

Alfred Baker

Writing - Talks by Baker

[Various 4-15/1992]

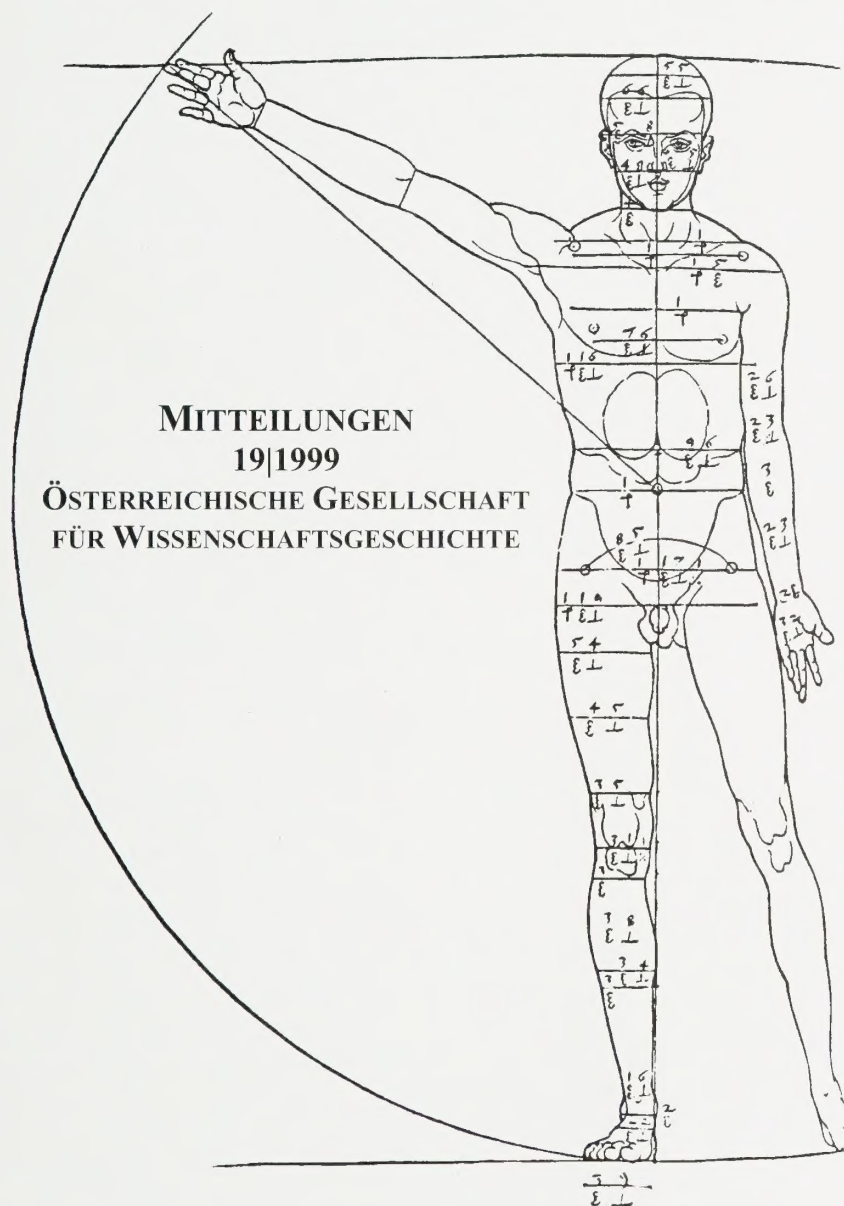
[1988-1992]

QUEEN'S UNIVERSITY ARCHIVES	
LOCATOR	5169
BOX	10
FILE	2

MENSCH

WISSENSCHAFT

MAGIE

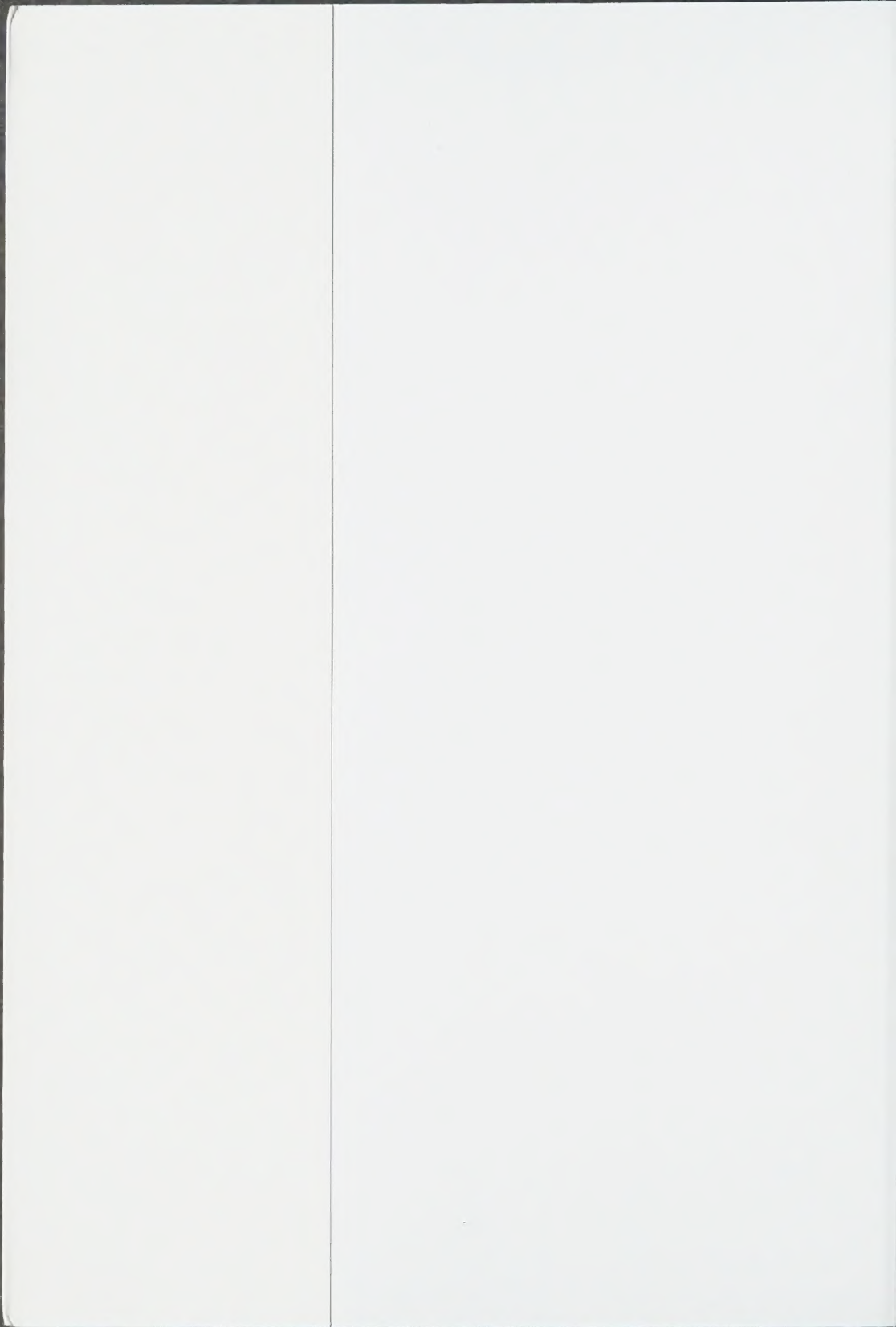


MITTEILUNGEN

19|1999

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT
FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

ERASMUS *Wien*



MENSCH - WISSENSCHAFT - MAGIE

Mitteilungen der
Österreichischen Gesellschaft
für Wissenschaftsgeschichte
19|1999

Herausgegeben im Auftrag der ÖGW
von
Helmuth Grössing, Alois Kernbauer und Karl Kadletz

ERASMUS *Wien*

Titelzeichnung:

**Leonardo da Vinci, Der Mensch.
(Graphische Sammlung Albertina, Wien)**

INHALT

AUFSÄTZE

Alfred **Bader**, Robert **Rosner** und Paul **Shore**, Anti-Semitism, Tolerance, and the Politics of Chemistry in Nineteenth Century Vienna **1**

Elmar **Lechner**, Pädagogik an der ehemaligen Franz-Josephs-Universität zu Czernowitz **19**

Peter **Habison**, Karl Schwarzschilds photometrische Untersuchungen zwischen 1897 und 1899 an der Kuffner-Sternwarte in Wien **47**

Friedrich **Schaller**, Als Zeuge und Mittäter der Wiener Zoologie 1939–1986. Rede zur 150-Jahrfeier der Wiener Zoologie **59**

Alexandra **Linzmeier**, Otto von Guericke und das Wien um 1650 – Eine Studie zu seinen Briefen **69**

Friedrich **Schaller**, Immanuel Kant und Konrad Lorenz, eine zweifach zunftwidrige Betrachtung **81**

Michael **Grünwald**, Das Artistenszepter der Philosophischen Fakultät an der Universität Wien **87**

Rudolf **Mett**, Regiomontanus und das Heliozentrische Weltbild **99**

Maria **Petz-Grabenbauer**, Bausteine für eine zusammenfassende Geschichte des Botanischen Gartens der Universität Wien von 1754 bis 1945 **105**

Tillfried **Cernajsek** und Michaela **Gstöttner**, Der Briefwechsel Wilhelm Haidingers mit Eduard Suess und dem Innenminister Alexander v. Bach **123**

MISZELLEN

Johannes **Seidl**, Tillfried **Cernajsek**, Christoph **Hauser**, Erbe-Symposium **141**

Roland **Stieglecker**, Wo steckt der Teufel? Aby M. Warburgs Werk und Wirkung von Dieter Wuttke bibliographiert **151**

BERICHTE

Hohe Auszeichnung für Univ.-Prof. Dr. Helmuth Grössing (R. Mett) **155**

BUCHBESPRECHUNGEN

V. *Bialas*, Vom Himmelsmythos zum Weltgesetz (Grössing) **157**; E. *Garin*, Astrologie in der Renaissance (Reisinger) **158**; C. *Schwinges* (Hg.), Gelehrte im Reich (Mühlberger) **160**; N. *Hammerstein* (Hg.), Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte (Graf-Stuhlhofer) **162**; L. *Boehm*, Geschichtsdenken, Bildungsgeschichte, Wissenschaftsorganisation (Graf-Stuhlhofer) **163**

PERSONENREGISTER 165

REDAKTIONELLES 173

AUTOREN

Central

[Faint, illegible text covering the majority of the page]

Alfred Bader (New York), Robert Rosner (Vienna) and Paul Shore (St. Louis)*

ANTI-SEMITISM, TOLERANCE, AND THE POLITICS OF CHEMISTRY IN NINETEENTH CENTURY VIENNA

Introduction

No city in Europe in the nineteenth century had a history as deeply intertwined with the careers of its Jews as Vienna. No city has had more great Jewish scientists and artists, and none has harbored more virulent anti-Semitism.¹ The long history of the Jews in Vienna covers periods of prosperity and persecution which depended on the needs and whims of the Habsburg monarchy. During wars against Protestants or the Turks, whenever there was pressing need for their support as financiers and suppliers of food and munitions for the army, the wealthier Jews were protected by Imperial policy. When need for organized support lessened or opposition from the Catholic Church and from popular demonstrations increased, they suffered suppression and even expulsion. The Empress Maria Theresia (1740–80), like most of her Habsburg ancestors, despised the Jews and restricted the number living in Vienna to wealthy bankers and their families. Of a total of 350,000 Jews living in the entire Austrian Empire in 1779, only about 500 lived within the city.

Maria Theresia's son, Joseph II, driven by the desire to make his dominions more efficient and prosperous, made great efforts to centralize and modernize the Habsburg empire. In 1782, one year after his ascension to the throne, he issued the *Toleranzpatent*, which made it easier for the Jews to settle in

* The writers gratefully acknowledge the assistance of Professor Edward Timms.

¹ For overviews, see:

- (a) R. S. Wistrich, „The Jews of Vienna in the Age of Franz Joseph“, Oxford University Press, 1990;
- (b) G. E. Berkley, „Vienna and Its Jews: The Tragedy of Success, 1880–1980's“, Abt Books, Cambridge, Massachusetts, 1988;
- (c) B. Pauley, „From Prejudice to Persecution: A History of Austrian Antisemitism“, The University of North Carolina Press, 1992;
- (d) M. L. Rozenblit, „The Jews of Vienna 1867–1914: Assimilation and Identity“, The State University of New York Press, Albany, 1983;
- (e) P. J. Shore, „Jews at the University of Vienna, 1782–1822“, *Öst. Ges. Wissenschaftsgeschichte*, 15, 43 (1995);
- (f) R. Rosner, „Die Chemie in Österreich zur Zeit der Veröffentlichung von Josef Loschmidt's *Chemische Studien*“, ADEVA Archiv der Universität Graz, 1997.

Vienna and removed some of the worst restrictions under which they suffered.² They were encouraged to engage in agriculture and to learn trades. Most importantly, Jews were permitted to attend schools and universities and could receive doctorates in the faculties of Medicine and Law.³ The edict's goal was: *To make the Jewish nation useful and serviceable to the state, mainly through education and enlightenment of the Jews as well as by directing them to the sciences, the arts and the crafts.*

This ordinance was strongly criticized by the conservative members of the Catholic clergy, led by Christoph Anton Cardinal Migazzi, the Archbishop of Vienna, and many others. After Joseph's death in 1790, new regulations were issued by his successors, Leopold (1790–1792) and Francis I (1792–1835) which again made it more difficult for Jews to stay in Vienna and the neighboring provinces of Upper and Lower Austria. But in spite of all the restrictions, a growing number of Jews did settle in Vienna in the first decades of the 19th century and start businesses.

Some of these were related in one way or another to chemistry. A survey of the development of industry in 1825 reported that production of acetic acid had begun in Mödling, a town near Vienna, according to the process developed by „Ehrenfels the Israelite“.⁴ Several patents for novel methods of producing acetic acid and for tanning and similar trades were granted to Jews coming from the Eastern part of the empire, but such business activities were often feared by Gentile competitors who tried to oppose the licensing of Jewish merchants, and were willing to go to the authorities to prevent such competition.⁵

² The legal and political background of emancipation in the Habsburg lands is outlined in „Joseph and the Jews: The Origins of the Toleration Patent of 1782,“ *Austrian History Yearbook*, 4, 101–119.

³ Joseph's decree of January 12, 1782 states „...His Majesty has most graciously resolved that as children of Jews are permitted to attend all schools of higher learning apart from those of Theology, provided they exhibit excellence through talent and application in the sciences, have passed all preliminary examinations and fulfilled all requirements, they may attain the title of Doctor in Law and in Medicine ...“ [Translated from the decree in the archives of the University of Vienna]

⁴ S. von Keess, *Beschreibung der Fabrikate, die in den Fabriken des österreichischen Kaiserstaates erzeugt werden*. Vol. 2, p. 356. J. Wellishauser, Vienna, 1820–1823. Anton Ehrenfeld, whose father was „*Essigfabrikant*“ (producer of acetic acid), was a student at the Polytechnical Institute in 1819–20.

⁵ Competition between Gentile and Jewish merchants had long antecedents in the Habsburg empire. See Tomas Pekny, *Historie Židů v Čechách a na Moravě*. Sefer, Praha 1993, p. 220ff.

Regulations for the establishment of such businesses were very restrictive, and the Professor of Chemistry of the Polytechnic Institute (today the Technical University) in Vienna was often consulted before any chemistry-related business could be established.⁶ Professor Paul Traugott Meissner (1778–1864), a native of Transylvania, who held this position from 1816 to 1845, met fierce opposition when he tried to help Jews

P. T. Meissner's The Emancipation of the Jews

Meissner was a man of unique character and great wit and therefore popular with his students. He was known for his experimental skill and for the development of novel chemical equipment, but he was very obstinate and sometimes quarrelsome. He clung to theories which had been discarded by most other scientists and developed his own system of chemistry, for which he was strongly criticized by Justus von Liebig, the most outstanding German organic chemist of his time.

Meissner's greatest claims to fame came through two totally different events. His invention of a practical heating system for buildings in Austria endeared him to the upper classes. Yet Meissner had his enemies. Liebig's attack on him in an article on chemistry in Austria described his incompetence as a teacher of chemistry and finally led to his forced retirement.⁷

... in the most important and most influential institute, we see a man of whom we can honestly say that he has harmed his country immeasurably. His tremendous memory is like the stomach of one who eats everything that is offered. Food is gobbled up along with bits of glass and stones, but nothing of

⁶ The Polytechnical Institute was divided into a commercial and a technical division. From its very beginning, there were Jews, mainly from Hungary, Bohemia, Moravia and Triest, enrolled in each division. The exact number cannot be determined. The records of some students were clearly labeled 'Israelit'. Others indicate that the student came from the 'Israelitische Schule in Prag'. Yet others gave the father's profession as 'Handelsjude'. In some instances, only the names – e. g. Wertheimstein in 1816, Eduard Lewy and Joseph Muttersgleich in 1817 – suggest that they were Jews.

It is interesting to note that many Moravian Jews obtained patents related to the production of alcohol and acetic acid. Albert Lewin and Moses Trebitsch from Nikolsburg received a patent in 1824 for improved distillation equipment, as did Wolf Tauber from Leipzig in 1825 and Isaak Kohn from Jannitz in 1826. Before Ehrenfels the Israelite produced acetic acid in Mödling in 1825, Rubin Friedman and Albert Simon Kohn had received patents for improved acetic acid production in 1823. [S. von Keess and W. C. W. Blumenbach, *Systematische Darstellung der neuesten Fortschritte in den Gewerben und Manufakturen*, Vol. 2, pp. 198–209. Carl Gerold, Vienna, 1830.]

⁷ J. Liebig, *Annalen der Pharmazie*, 25, 339 (1838).

what he devours goes into his bloodstream. His strength is not increased but rather diminished. In all his organs there is irritability and weakness, his nerves are jangled, his impressions are all wrong, his eyes cannot distinguish between colors, his feelings are dulled. Read his books: every letter therein is typically Meissner.

... Take a young man who has studied under Meissner: he is stuffed with the most desperate and pretentious views. He has learned nothing about real chemistry ... Nonetheless, Meissner had many students: He was straightforward and totally without Viennese charm and hypocrisy. They loved him despite his being a Protestant – a rarity among Austrian academics – despite his absurd chemical ideas and his boring lectures – he usually read from a chemical textbook he had written and rarely demonstrated experiments.

He considered himself „a strict Communist“. Today we would call him an idealistic socialist. Perhaps his experiences in a minority religious group influenced his hopes for fair treatment for all. When, after the revolution of March 1848, censorship was abolished in Austria and everyone could express his views freely, Meissner wrote a book (*fig. 1*) of 177 pages proposing a constitution for an imaginary newly-populated island.⁸ Almost at the end of this „last epistle to his former students“ are his thoughts about Jews, expressed in vignettes:

The Emancipation of the Jews

My father had a large dairy farm in the suburbs. On the farm was a distillery where there was an old Jew named Abraham, a thoroughly honest fellow. He had a daughter called Salome. Salome had married Ephraim and the two had a son who was to be named Isaac.

Old Abraham had invited me to this celebration, but before the ceremony, the future little Isaac had a very human accident. I chanced to come along just as he was taken out of the bathtub and, cleaned up after this little mishap, was about to be tidied and made ready to appear before the Rabbi. I happened to notice for the first time that little Jewish babies looked exactly like little gypsies, ordinary Christians and even the babies of the nobility.

After this discovery in natural history had established itself in my mind, we moved on to the sacred business of changing the future Isaac into the present Isaac. Oh, even now, after sixty-two years, my mouth waters and I remember with pleasure how good the cookies were that old Martha gave me, which looked much like vetchbeans but were nicely brown and very sweet. Just as this delicacy was most luscious, little Isaac suddenly cried out at the very instant when he had turned into the Isaac of the present. I rushed towards

⁸ P. T. Meissner, „Des alten Schulmeisters Glossen über die neuen Verfassungs-Experimente“, Vienna, 1848.

him but couldn't see anything because of the rabbi's long caftan. Children, however, are careful observers, and also streetwise. Before a fortnight had passed, the secret was out, and from then on I couldn't stand the old rabbi with his long ugly beard. I really don't approve that man should want to correct God's work, just as is now the case with celibacy and was years ago – in honor of God – in the boys' choir of the Holy Father in Rome.

From then on, my childish ideas about Jews stood corrected. I then knew, through having seen this with my own eyes, that Jews were human beings, and I tried as best I could to help my father when he got angry, when he fought with the entire city because they would not allow him to keep old Abraham living at his dairy.

However, there were many occasions when I got angry by myself and argued pretty hard on my own account, quarreling with other people about the Jews, because no matter where my fate sent me, everywhere I found the same hostile spirit against this terribly downtrodden people.

From the frying pan into the fire – by chance I got my appointment where I was meant to act as a brake to keep the Jews down. I am speaking of the post as teacher of chemistry in the Polytechnic Institute, a post which involved me in refereeing trade disputes, particularly those dealing with licensing – all behind the scenes and clearly for the convenience of those in power.

In this position, I simply couldn't avoid a fight. I just had to choose between helping to keep these severely repressed Jews down or making a number of enemies. I chose to follow my conscience and so had to fight a good deal, and even in just causes was rewarded only with trouble and jealousy. Yes, it even came to the point that I was accused of accepting bribes, and the Minister President shouted to my face, „Well, we know that you are a patron of the Jews.“

From these facts, you can see, my friends, that I more than many another, had the opportunity to study the full extent of the pressure on the Jews, and I have therefore had occasion, more than others, to think seriously about the Jewish Question.

You may also conclude from this how happy I was later, that the old prejudices against this poor oppressed people slowly declined and were replaced by friendlier thoughts.

Finally, you will understand how sad I am nowadays to see this good feeling declining. Why is this happening? Because now and then a Jew in this period of free speech is speaking too loudly, and perhaps has even done something bad. Is that enough reason to hate the entire people, the people that has been treated more miserably than any other? I believe not.

Look here, my friends, this is the point we have now reached. Should the Jews be partially or completely emancipated?

By way of reply, I offer only the short account of the case in which I defended myself when I was called a patron of the Jews. What happened was the following. At the time of the famine of 1817, two hard-working Jewish brothers who wanted to work, not just as traders, had established a factory in Vienna in which a good many men found employment. Soon, however, Christian manufacturers of the same product complained and demanded their expulsion. During the investigation by the commission, and to its astonishment, it was found that most of the Christian manufacturers who were complaining had dismissed their workers because everything had become so expensive, whereas the Jewish manufacturers had kept their workers on – Christian workers, mind you – even though they could not sell their goods. And despite considerable sacrifice and troubles they continued to pay them. Hence, my conscience forced me to stand up for these good brothers, and this was why I was accused of being a patron of the Jews.

My defense was as follows: It is quite true that Jews have several bad traits, often, for instance, bargaining so hard that I could not possibly defend it. However, it is undoubtedly equally true that Jews have been forced out of all other means of earning a living and the only thing they could do was to trade. This has been so for the last 1800 years and has forced the Jews to become what they now are.

If this really is the case – and surely no sensible person can deny it – then we are the real cause of this, and we have the absolute obligation to give these miserably treated Jews all rights, without exception, just as we have them. Then we should wait for another 1800 years to see whether they change.

If the Jews don't change in 1800 years, then there is proof that they are absolutely no good, and we have the right to drive all of them out of the world. I prophesy, however, that the emancipated Jews, once they live among us, will be ashamed of their repulsive peculiarities and customs and will lose these. Yes, I even prophesy that emancipation is the surest means of letting the Jews disappear completely from the world as a peculiar people, because, through marriage they will intermingle with other people.

„You are certainly mistaken in that,“ the President shouted, „because a Jew will never marry a Christian.“ My reply was, „Your Excellency, I don't depend on the Jew at all. My hope rests on the Christian son. The young scamp will look over the fence and discover that the daughter of Israel is a very pretty child. He will chat up pretty Judith and poor old Israel will have to recognize his fate. That is what my calculation is based on.“

That was my opinion then and still is and will remain so, because I am convinced that God is such a great monopolist, that despite our different Gods, once God's patience is at an end, he will chase us with the broom of common sense into a single and united church.

Now, however, my Old Testament friends, a word to you: „Look, you cannot imagine how much I have had to bear because of and for you these 40 years. Inquire and you will learn that even at the time when it was still customary, I never accepted the ducats offered by your brothers. However, I certainly deserved thanks, and now in these new times, I demand it. Therefore I ask you for two things:

Firstly, restrain your hotheads so that they do not inflame other people too much. Be assured that it does no good. It alienates many a person who felt warmly toward you, and it can only do harm.

Secondly, I still do not accept money from you; however, speak to your rabbis for me. They are in the position to do me a great favor. What is that? I don't have to tell you. The rabbis are educated people. They will discover for themselves what they should, or rather, what they should not do

Now, however, another word to you, my Christian friends – a little story. A few days ago, at the Schottenhof, I met an old butcher whom I have known for 34 years and who feels kindly towards me. Meaning well, I spoke very strongly to this fellow about these hotheads. Think carefully about his answer. „Dear sir,“ he said, „when a man has had nothing to eat for a long time and then comes to a laden table, he thinks that he simply cannot get enough, and so he sometimes eats too much. You shouldn't take that amiss.“ Isn't the old butcher a clever man? Should we be less clever than that old butcher?

While Meissner was arraigned as an incompetent chemist, he nevertheless was idealistic and tolerant at a time of widespread intolerance. It is worth noting, however, that Meissner did express the hope, common to many Gentiles educated after the Enlightenment, that the Jews would ultimately „change“ and thereby become better citizens.⁹

Viennese society, and university academic culture in particular, were slow to accept even the cautious tolerance of Meissner. Although the first Jewish students entered the medical school in Vienna in 1782 and received their degrees in 1789, study and advancement, particularly in the academic world, was extremely difficult until late in the next century.¹⁰ The careers of Wilhelm and Theodor Wertheim illustrate the problems Jews faced.

⁹ Enlightenment intellectuals, almost without exception, tempered their toleration of Jews with the hope that contact with Gentiles would ultimately „improve“ them. See Jonathan Hess, „Progress, Violence and the Jewish Question: Christian Wilhelm Dohm and the Debate on Jewish Emancipation in Eighteenth-Century Germany,“ Proceedings of the East-West Seminar, Berlin, 1997 (in press).

¹⁰ Max Neuberger, „Die ersten an der Wiener medizinischen Fakultät promovierten Ärzte jüdischen Stammes,“ Monatschrift für Geschichte und Wissenschaft des Judentums 62, 219–222.

The Careers of the Wertheim Brothers

The father of Wilhelm and Theodor, Zacharias Wertheim, descendant of a Viennese Jewish family of 'Hoffjuden' (protected Jews) who had been prominent for centuries, had graduated from the medical school in 1802 at age 22. Wilhelm and Theodor were particularly attracted to physics and chemistry, fields which Jewish students were entering in greater numbers in the decades after 1815. Both were taught in the medical faculty at the University of Vienna until 1849, when they came under the faculty of philosophy. After receiving his M.D., Wilhelm went to Berlin to continue studying physics and chemistry with Mitscherlich. Theodor, the younger brother, followed him to Berlin before his graduation, despite their father's protests.¹¹

Wilhelm, a physicist, then moved to Paris to accept a position at the Ecole Polytechnique. Theodor, who concentrated on organic chemistry, returned to Austria to work with Redtenbacher, a Liebig student, who had become Professor of Chemistry in Prague. Redtenbacher helped him obtain a grant for his research, which enabled Wilhelm Wertheim to publish a paper, praised by Liebig and Berzelius, on the chemistry of oils of garlic and mustard. In 1848, the year of great revolutionary hope for reform, both Wertheim brothers were elected members of the newly-formed Vienna Academy of Sciences. There was no possibility of academic advancement in Austria, however, for only members of the Catholic church were normally appointed as university professors.¹² After the death of their father in 1852, Theodor converted and was offered a professorship in Pest in 1854, where he taught in German until 1860. After 1860, because of Hungarian nationalist demands, he was required to lecture in Hungarian, although they would have made an exception and allowed him to teach in Latin, the traditional language of education and politics in that country. Unwilling to do this, Theodor moved to Graz in 1861, where he was successful, becoming dean in 1862, a position he held until his death in 1864.

Wilhelm would not consider conversion and remained in Paris, where Jews had enjoyed relatively better opportunities since the reforms initiated by

¹¹ Biographical sketches of the Wertheim family are found in C. von Wurzbach, „Biographisches Lexicon des Kaiserthums Österreich“, Vol. 53, 113–121 (1886), Vienna; and Siegfried Plaschkes, „Die ersten jüdischen Ärzte der Wiener Universität und ihre Schicksale,“ Bulletin des Leo Baeck Instituts, 5 (1962), p. 207.

¹² As early as 1806 a Protestant had been appointed to the Faculty of Philosophy, but the culture of the University of Vienna for many decades slowed the admission of non-Catholics, Protestant or Jewish, to university posts. See Shore, op. cit., p. 62. The issue of how academic prejudice in Austria against non-Catholics in general related to widely held societal attitudes of anti-Semitism merits further investigation.

Napoleon.¹³ Yet despite being greatly appreciated there, he wanted to return to his native Austria. In 1851, he did go briefly to Vienna, hoping to obtain some position commensurate with his abilities but was offered only a „Docentur“ at the university, the equivalent of an assistant professorship, which was itself considered a special concession. Frustrated, Wilhelm ultimately returned to Paris, where he became a French citizen and received many further honors for his outstanding work during the next ten years. Yet he was not happy, sank into a deep depression and committed suicide in 1861.

Wilhelm Wertheim's obituary was written by Anton Schrötter, Meissner's successor as professor of chemistry at the Polytechnic Institute in Vienna and secretary of the Academy of Sciences. Schrötter regretted the fact that no matter how outstanding, no Jew was ever given a professorship at an Austrian university¹⁴:

Thus passed a man of rare talent in the full flower of his powers, in a foreign land which had welcomed him, while his fatherland has only the consolation that hopefully the times have gone forever when a flawless character and outstanding scientific ability are not the deciding factors in the choice of a teacher.

Schrötter was overly optimistic in thinking that flawless character and scientific ability would eventually outweigh questions of religion. Anti-Semitism had continued and as the nineteenth century preoccupation with nationalism increased, had become more racial than religious.

Since the revolution of 1848, liberalism had been the dominant ideology of intellectuals and scientists in Austria as in most other European countries. But Austrian liberalism was not merely anti-clerical as elsewhere. With the growing demand by other nationalities within the Habsburg empire for the same rights as the German-speaking population, the Austrian liberals became increasingly German nationalists and anti-Slav. Significantly, their attitude was shared for some time by most Jewish intellectuals who were German-speaking. These Jews chafed under the humiliating sanctions placed on them and identified with the desire for constitutional freedom and equality, considering themselves not only Austrians in terms of political identity but Germans in terms of culture.

Some Austrian Jews had played a prominent part in the Revolution, for which they were blamed by the establishment and the Catholic Church, which was

¹³ See Abram Leon *Sachar*, *A History of the Jews*. New York: Alfred A. Knopf, 1964, pp. 281–283. Napoleon's reforms were preserved, at least on paper, first by the Bourbons and then by subsequent French regimes throughout the nineteenth century.

¹⁴ A. *Schrötter*, „Berichte des General-Sekretärs“, p. 188, *Almanach*, Academy of Sciences, Vienna, 1861.

alarmed by the prospect of equal rights for Jews. However, government restrictions were finally removed by the Constitution of 1867. Enacted primarily to appease Hungarian demands for equality, it „abolished all disabilities on grounds of religious differences“. As a result, the number of Jews in Vienna increased rapidly.

By 1885, 35% of students at the University of Vienna were Jews.¹⁵ Although this number decreased in the following years, fear of competition and Jewish domination of finance fostered a spread of racial anti-Semitism throughout the university. Many Jews had assimilated and intermarried and many others had converted, but to the anti-Semites, the conversion of a Jew to Christianity did not alter his 'race', in increasingly secular and ethnicity-conscious Austrian society the defining characteristic of a Jew. Even the famous surgeon, Theodor Billroth, later one of the non-Jewish founding members of the League Against Anti-Semitism, warned in a book¹⁶ in 1876 against having too many „members of the Jewish race“ in the medical profession. Defined in these ominous terms the „Jewish Question“ became one of the main topics in the political life of Vienna, particularly in the University.

Billroth, Loschmidt and the Jewish Question

Billroth's comments exemplify the opinions of many well-educated intellectuals:

Many young people, mainly Jews from Galicia and Hungary, come to Vienna absolutely penniless, with the crazy idea that they can earn a living (through giving lessons ...) and study medicine at the same time.¹⁷

Billroth stressed that he did not wish to be mistaken for *One of those modern Jew-bashers (Judenschimpfer) who are so popular these days... Thanks to their active imagination, Jews often have talent for science and medicine. And thanks to the sharpness of their minds, their energy and their tireless capacity for work, even with limited material means, success is generally assured. So they are often able to achieve the highest. And, in fact, the distinguished among the Jews are usually visionaries, idealists and humanists at the same time, often in the spirit of the Nazarene who stands above us all.*

¹⁵ Bruce Pauley, „From Prejudice to Persecution: A History of Austrian Anti-Semitism“, University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1992, p. 31.

¹⁶ T. Billroth, *Über das Lehren und Lernen der medizinischen Wissenschaften*, pp. 148–153, Carl Gerold's Sohn, Vienna, 1876.

¹⁷ It is interesting to reflect that penniless Eastern European youngsters could go to Vienna and study medicine at the University. It would have been much more difficult for sons of peddlers on the Lower East Side in New York to attend Columbia University.

Like so many Jews in Vienna (and elsewhere in Western Europe), Billroth looked down especially on the 'depraved' Eastern European Jews whose cultural norms were especially distant from those evident in the Imperial capital:

It seems to me that the Hungarian and Galician Jews have severely degenerated through constant inter- and early marriages (bridegrooms of 17 and brides of 12 are not rare) and in some areas are well on their way towards a certain physical and mental degeneracy.

He continued:

There is a widespread error, to speak of Jews as Germans or Hungarians or Frenchmen, who just happen to have a religion different from the other inhabitants of Germany, Hungary or France. One forgets completely that Jews are a clearly defined nation, and that a Jew can no more become a German than can a Persian, a Frenchman, a New Zealander or an African. What one calls Jewish Germans are Jews who just happen to speak German, who happen to have been brought up here, even though they may think and write poetry in better and more beautiful German than some Germans of the purest water. They lose their national tradition as little as Germans lose theirs among other nations such as Transylvania or America.

Note Billroth's identification of distant (New Zealand) or „savage“ (African) cultures as examples of societies irretrievably remote from German *Kultur*, as well as his regret at the isolation of ethnic German groups in Transylvania and America. Yet „isolated“ German speaking communities were often the most nationalist in their outlook. German nationalism was especially strong amongst German speakers in Bohemia and Moravia, even among those who were partly of Czech origin, and many of these opposed Slav demands for equal rights. In this complex situation some German nationalists looked on German-speaking Jews as their allies, while others were so anti-Semitic that they could not consider cooperation with Jews.

One of the latter was the influential scientist, Gustav Tschermak (1836–1927), a chemist who later became professor of mineralogy in Vienna. A German nationalist from Moravia, he changed the spelling of his name from Czermak to mask (not very effectively) his Czech origin. Whenever the appointment of a Jew was proposed by the members of the faculty of philosophy at the University, Tschermak opposed it. Seldom was his opposition overridden. In 1873, Adolf Lieben was proposed for the chair of the second of the two Chemical Institutes of the University of Vienna. Lieben was one of Austria's best-educated chemists. He had worked with Wurtz in Paris and with Cannizzaro in Palermo, and he had held the chairs in Turin and Prague, where he was one of the first Jewish professors. Despite Tschermak's objections, he was appointed and led this most important institute for organic chemistry until his retirement in 1906. but even this success. in a climate intolerance and

nationalism, had few positive consequences for the promotion of other Jews. Meanwhile the anti-Semitic atmosphere, particularly at the provincial universities throughout the Austrian Empire, became so pervasive that the Ministry of Education took „the Jewish question“ into account whenever a professor had to be appointed.¹⁸ Only in Prague was it somewhat easier for a Jew to become a university professor because there Jews were considered to be allies against the Czechs.

Tschermak opposed the appointment of Guido Goldschmiedt in Vienna in 1885. In 1887 a new head of the chemistry department was to be appointed in Graz. Although Goldschmiedt was one of the ablest senior chemists suitable for the post and had strong support from Josef Loschmidt¹⁹, who was Professor at the University of Vienna and on the Senate there, anti-Semitism prevailed. It was feared that a Jewish professor would not be accepted by the students and staff, so the appointment was given to Zdenko Hans Skraup, a German nationalist of Czech origin. Eventually Goldschmiedt did receive the chair of organic chemistry in Prague where he was also elected dean. Only in 1910, four years after Lieben's retirement, was Goldschmiedt, then 61 years old, finally invited to Vienna. Tschermak similarly opposed the appointment of another very able organic chemist, Josef Herzig.

The delayed career of Josef Herzig, a very able organic chemist, is an exemplary illustration of both the problems Jews experienced at the university and the way that the authorities under Francis Joseph dealt with these problems. At the time the University of Vienna had two chemical institutes, both headed by organic chemists. The head of the „Second Chemical Institute“ until 1906 was Adolf Lieben, as noted earlier. When the head of the „First Chemical Institute“ died in 1899, the most senior chemist there was Josef Herzig, a Jew born in Galicia, who carried on as temporary head. In the prevailing atmosphere of anti-Semitism at the university, the authorities were afraid of having Jews head

¹⁸ A well documented example for this was the appointment of a professor of chemistry in Innsbruck in 1902. As customary, the faculty made several proposals for the appointment: I. loco: Friedrich Emich (Graz) and Josef Herzig (Vienna); II. loco: Karl Brunner (Prague). In the report to the Emperor, the Minister of Education, Dr. Wilhelm von Hartel, said that he shared the doubts of the faculty regarding the acceptance of Herzig in Innsbruck, due to his Jewish religion. As Emich was still required in Graz, he proposed the appointment of Karl Brunner, who was appointed. (University Archives, Philosophical Faculty 639/1902 quoted in „Die Fächer Mathematik, Physik und Chemie an der Philosophischen Universität zu Innsbruck bis 1945“, edited by Franz Huter, Innsbruck 1971 p.191)

¹⁹ In an unpublished letter of March 4, 1888, Loschmidt wrote to Ludwig Boltzmann strongly supporting Goldschmiedt: „Among Austrian chemists who are not yet professors, Goldschmiedt is the most outstanding.“ (Archives of Graz University)

both chemical institutes. The Ministry of Education therefore decided to appoint a physical chemist as the head of the „First Chemical Institute“ (which ever since has been known as the Institute for Physical Chemistry). In 1906 Josef Herzig was appointed head of a newly created department for Pharmaceutical Chemistry, a post he held until 1923.

An interesting contrast to Tschermak's aversion to Jews is presented by Loschmidt²⁰. Born in a small village in Bohemia, he would have had his first contact with Jewish students at the University of Prague where he studied from 1837–41. From there he went to Vienna in 1841 and worked with Meissner and Schrötter, both of whom as we have seen favored a fairer treatment of Jews. Loschmidt spent one summer at the home of Meissner. In his posthumously published notes²¹, he described in detail Meissner's last lecture at the Polytechnic Institute in February 1845, the students' uproar that their beloved teacher was to retire, and the difficulties Schrötter had in his first lecture. Undoubtedly Loschmidt knew Meissner's essay about the Jews, published in 1848.

Loschmidt had considerable experience working with Jews. In Schrötter's laboratory, he and his friend, Benedict Margulies, later a Jewish convert to Protestantism, had developed a practical scheme for the conversion of sodium nitrate into potassium nitrate, required in gunpowder, and the two started a factory near Vienna. At first business went well, but the economic upheaval during the war in Hungary in 1849 led to the company's bankruptcy. In 1852 and 1853, Loschmidt worked in a chemical factory in Brünn (modern day Brno) owned by L. Kohn, presumably a Jew. He continued working with Margulies as we see from a joint patent application for an aeromotor filed in 1865. We know that the families remained close friends from correspondence between the wives and the inscription in a visitor's book on Loschmidt's death: „*Dem unvergesslichen Freunde (to a never to be forgotten friend) Benedict u. Anna Margulies*“. Loschmidt clearly had other Jewish friends, as the Margulies' inscription is followed by „*In Treuer Erinnerung, Oscar u. Hermine Bernheimer*“, another typically Jewish name.

²⁰ For a review of J. Loschmidt's life and chemistry, see W. J. Wiswesser, „Johann Josef Loschmidt (1821–1895): a forgotten genius“, *Aldrichimica Acta*, 22, [1] 17 (1989), and „Pioneering Ideas for the Physical and Chemical Sciences: Josef Loschmidt's Contributions and Modern Developments in Structural Organic Chemistry, Atomistics, and Statistical Mechanics“, *Proceedings of the Josef Loschmidt Symposium, held June 25–27, 1995, in Vienna, Austria*, Plenum Press, New York and London, 1997.

²¹ J. Loschmidt, „Zur Erinnerung an Anton Ritter Schrötter von Kristelli“, published posthumously, Vienna, 1906; A. Bauer, „Zur Erinnerung an Paul Traugott Meissner“, *Naturhistorisch-Biographische Essays*, Vienna, 1911.

As well as his business associations and friendships, Loschmidt knew many Jewish students and their parents because he lived and taught for nine years (1856–1865) in the Leopoldstadt, which had Vienna's largest concentration of Jews. Of the school's 250 students, 40% were Jews, over 50% were Catholics, and only 2% were Protestants. It is interesting to note that his weekly teaching load was 6 hours of chemistry, 5 of physics, and 3 of arithmetic, economics and bookkeeping, which would have brought him into close contact with his pupils.²²

Loschmidt was interested in the social and political issues of his day. Therefore, it is not surprising that at a time when the „Jewish Question“ was considered in Vienna to be a major issue, he gave some thoughts to the problem and put them down in a private note, which was found in his papers (*fig. 2*).

The Voice of the People is the Voice of God

The inundation by the Semitic race is no figment of the imagination. Public intuition carries the day against all the humanistic unction of popular literature. The danger threatens not only the lower echelons of society who feel the pressure firsthand, but also the state. It is both a social and a political tragedy. Every division that separates subjects of a state is a thorn in the flesh to the politician – he perceives it as a direct weakening of the strength of the state. It is no wonder that he brings his statesmanship to bear upon curing this attrition. It could be that the roots of the conflict lie in religion, or in language or in race [yet] it is always perceived as a misfortune and the solution has always been to cure the ill with whatever means are permissible and probably also ones that are not permissible. Mostly – but not always, it is with miserable success. In world history, the attempt to come up with a state religion or the attempt to sustain one. Triumphs: the Spanish Inquisition, the Drayonnades in France, the Counter-Reformation in Austria. No longer suitable today, the cure worse than the disease. On the other hand, the work of changing language was carried out in a more gentle and often more enduring way. [Stricken by author: In Germany against the Slavs ... too often with a bitter end, when force] There are enough renowned examples to show that the multi-lingual issue is a real evil for a large empire, at least if one language is not the state language of the vast majority.

The implication of „Vox populi, vox Dei“, a quotation attributed to the Medieval scholar Alcuin, with which Loschmidt begins, is that most people in Vienna hate the Jews and the voice of the people is the voice of God. But a careful analysis combined with our knowledge of Loschmidt's friendship with Jews leads to the conclusion that this essay, written late in Loschmidt's life, is

²² Religiöse Zusammensetzung der Schüler in der Unterrealschule: Programm der Unterrealschule St. Johann in der Jägerzeile, Jg. 4 (1859), p. 26.

not an expression of virulent anti-Semitism. Loschmidt's reasoning about anti-Semitism is reminiscent of his scientific arguments. Compare this, for instance, with his most studied analysis, that of the structure of benzene²³. There he stated that one might be tempted to think of benzene as a diallene, or possessing a bicyclic structure, but then chose a monocyclic structure for all his aromatic compounds. About the „Jewish Question“, he felt that two or more languages, religions and cultures threaten the efficiency of any empire, and the essay shows to what extent the position of Jews in a multi-ethnic and multi-national state was considered a very important topic. His method in both cases – benzene and anti-Semitism – was to begin with what seemed reasonable – the diallene structure and ‘The Voice of the People’ – and then to take critical issue with them. Indeed, Loschmidt's ideas were not very different from those of many Jews themselves. Baron Maurice de Hirsch, who gave over \$100 million to Jewish philanthropy in 1896, wrote, „All our misery comes from Jews who want to climb too high. We have too many intellectuals. I want to prevent the Jews from pushing ahead too much.“²⁴

What can we learn from all this? Perhaps most importantly, the danger of generalizing about cultural attitudes. Scholars such as Daniel J. Goldhagen assert that anti-Semitism was part and parcel of the emotional makeup of Germans and Austrians.²⁵ Goldhagen writes:

*Anti-Semitism in Germany was such that when Germans, participants or bystanders, learned that the Jews were to be killed, they evinced not surprise, not incredulity, but comprehension. Whatever their moral or utilitarian stances toward the killing were, the annihilation of the Jews made sense to them.*²⁶

If anything, the Viennese turned out to be even worse than the Germans. Hermann Göring commended them in the autumn of 1938 for having learned in only five months how to „deal“ with their Jews, when it had taken Germans five years to learn²⁷.

Goldhagen's thesis raises most serious questions. On the one hand, he demonstrates beyond doubt that many Germans were not only anti-Semitic, but also approved of Hitler's plan to kill all Jews. And he acknowledges that „By no means should this [indictment] be understood that a timeless German character exists.“²⁸ On the other hand, by minimizing the virulent anti-Semitism of other countries – Poland and the Ukraine had pogroms of unspeakable

²³ Wiswesser, op. cit.

²⁴ Berkley, op cit., p. 56.

²⁵ D. J. Goldhagen, „Hitler's Willing Executioners“, A. A. Knopf, New York, 1996.

²⁶ Ibid., p. 403.

²⁷ Quoted in Pauley, op. cit., p. 285.

²⁸ Goldhagen, op cit., p. 594, footnote 53.

cruelty before Hitler, and anti-Semitism in Poland was spread more widely than in Germany – he points to a generalization regarding the prevalence of Anti-Semitism in German speaking lands, both in the twentieth and nineteenth centuries whose limits are not known²⁹. It is not simply that we can identify those rare individuals who later would openly oppose Nazi policies³⁰. We must also consider the complexities of the debates concerning „the Jewish question“ that went on for more than a century before the Holocaust, and seek to understand what the participants were striving, sometimes in deliberately indirect ways, to say. Meissner’s and Loschmidt’s writings do not invalidate what we already know about attitudes held by Austrian university teachers, but they contribute to a more nuanced picture of the intellectual climate of the time.

To analyze the views of four Viennese chemists – Meissner, Schrötter, Loschmidt, and Tschermak – does not give a statistically valid overview of anti-Semitism among Austrian chemists in the 19th century, but it does show what diversity existed within an environment which is sometimes dealt with in broad brushstrokes and may tempt us to demonize an entire *Zeitgeist*. Anti-Semitism undoubtedly was a significant, even dominant feature of intellectual life at the University of Vienna. Yet the stated positions of Meissner and Schrötter suggest that there were variations and subtleties among the attitudes held by members of the academic community that have not always been appreciated from the distance of a century and a half or more. The surviving writings of these men also raise the possibility that other heretofore unknown documentation of varying viewpoints of Austrian academics on „the Jewish question“ awaits discovery in university archives and elsewhere. What is certain is that the arguments such as Meissner’s and Schrötter’s in favor of more opportunities for Jews, were part of the prelude to the remarkable efflorescence of Austrian arts and science before 1938, tragically the final moment of cross-fertilization between Jewish and Gentile intellectual traditions in that country’s universities.

²⁹ Some of the clearest accounts of how widespread anti-Semitism was in Poland are given by concentration camp survivors, in Chapter 1, Pre-War Years, in Martin Gilbert’s „The Boys. Triumph over Adversity“, Weidenfeld & Nicolson, London, 1996.

³⁰ *Goldhagen* cites examples of almost unbelievable courage. A hospital chaplain in France, Walter Höchstädter, secretly printed his scathing protest against anti-Semitism and sent a thousand copies through the military mail to soldiers at the front (pp. 431–32). As early as 1935, Marga Meusel, a Protestant social worker in Berlin, warned, „It is not an exaggeration when one speaks of the attempt to annihilate the Jews.“ She continues, „What shall we one day answer to the question, where is thy brother Abel? The only answer that will be left to us as well as the to the Confessing Church is the answer of Cain“ (pp. 437–38).

Figure 1

Des
alten Schulmeisters Glossen
über die neuen
Verfassungs-Experimente.

Letzte Epistel

an seine ehemaligen Schüler,

von

W. E. Meißner,

ehedem: Professor der Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien;
jetzt: ein strenger Communist.

W i e n.

Verlag von Zenzler & Comp.

1848.

Elmar Lechner, Klagenfurt

PÄDAGOGIK AN DER EHEMALIGEN FRANZ-JOSEFS-UNIVERSITÄT ZU CZERNOWITZ*

Einleitung

Der akademischen Disziplin Pädagogik an der ehemaligen Franz-Josefs-Universität zu Czernowitz ist in der letzten Zeit das Schicksal widerfahren, übersehen zu werden, womit für sie übrigens auch die Gefahr verbunden ist, vergessen zu werden: Im einschlägigen Standardwerk „Alma mater Francisco Josephina. Die deutschsprachige Nationalitäten-Universität in Czernowitz“¹ (1975) scheint sie – wie freilich etliche andere auch – unter den behandelten Wissenschaftsdisziplinen nicht auf² und auch in dem vor wenigen Jahren erschienenen Aufsatz „Die Geschichte des Faches Pädagogik an den österreichischen Universitäten von 1805 bis 1970“ von Wolfgang Brezinka (1995)³ findet sie – im Gegensatz etwa zur Pädagogik an der Universität Prag, die freilich Wirkungsstätte eines auch in europäischen Dimensionen gemessen erstrangigen Pädagogen wie Otto Willmann war – keine Erwähnung. Dabei wird von einem der seinerzeit das Fach Pädagogik an der Universität Czernowitz in Forschung und Lehre vertretenden Gelehrten, Rudolf Hohegger, im „Österreichischen Biographischen Lexikon 1815–1950“ (1959) mitgeteilt, daß sich dieser „später“, nämlich just in seiner Czernowitzer Zeit, „hauptsächlich der Pädagogik“ gewidmet habe⁴, eine genauere, auch die Viten der Czernowitzer Historiker berücksichtigende Durchsicht des genannten Standardwerks führt zum Ergebnis, dass das historisch-pädagogische Thema „Die Entwicklung des Schulwesens in der Bukowina seit der Vereinigung des Landes mit Österreich 1774 bis 1899“ immerhin dafür

* Gewidmet der jetzigen Juri-Fedkowicz-Universität Chernivtsi / Czernowitz zum 125-Jahr-Jubiläum ihrer Gründung am 4. Oktober des Jahres 2000. – In den Vorlesungsverzeichnissen der Universität scheint bis zum Sommersemester 1896 die Version „Franz-Josefs-Universität“ auf, ab dem folgenden Semester die Version „Franz-Josephs-Universität“. Hier wurde der Version „Franz-Josefs-Universität“ der Vorzug gegeben, weil sie die prioritäre und zudem die originale bzw. authentische, in der – vom Kaiser persönlich unterzeichneten – Gründungsurkunde vom 30. September 1875 fixierte ist.

¹ Festschrift zum 100. Jahrestag ihrer Eröffnung 1875. Hg. von Rudolf Wagner. München.

² Es werden – im Rückgriff auf Ernst Prokopowitsch, Gründung, Entwicklung und Ende der Franz-Josephs-Universität in Czernowitz (Bukowina-Buchenland). Clausthal-Zellerfeld 1955 (= Schriften zur Geschichte des Deutschtums in der Bukowina (Buchenland), I), S. 32 – (auf S. 126) lediglich die Namen und das Jahr der Ernennung und des Abgangs der Professoren für Philosophie aufgelistet.

³ In: Paedagogica Historica 31 (1995) S. 407–444.

⁴ II. Bd. Graz / Köln, S. 343.

würdig befunden wurde, Titel einer Inaugurationsrede des Rektors im Studienjahr 1899/1900 zu sein,⁵ und ein Blick in den Titelkatalog der Universitätsbibliothek Wien zeigt, daß auch im Opus seines Nachfolgers im Amt, Richard Wahle's, nicht nur einschlägige, sondern auch zentrale pädagogische Themen behandelnde Titel wie „Ideen zur Organisation der Erziehung“ und „Vorschlag einer universellen Mittelschule“ aufscheinen.

Aufgrund dessen wird es im Folgenden darum gehen, diese Lücke der (österreichischen) Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte zu schließen und zu zeigen, wie das Fach Pädagogik an dieser „deutschsprachigen Nationalitäten-Universität“ Czernowitz (heute Juri-Fedkowicz-Universität Chernivtsi) entstanden ist, sich entwickelt hat und welche charakteristischen Züge es aufzuweisen hat.

1. Didaktik im Dienste bildungspolitischer Taktik im Vorfeld der Gründung der Universität Czernowitz: Constantin Tomaszczuk

Die Geschichte des Pädagogik an der Universität Czernowitz beginnt, so sieht es aus, mit einem diplomatischen Schachzug, den deren Spiritus rector und späterer Gründungsrektor, Constantin Tomaszczuk, in seiner ersten parlamentarischen Wortmeldung im Reichsrat in Wien am 7. März 1872 in Sachen Gründung einer Universität in Czernowitz machte: Er argumentiert in ziemlicher Ausführlichkeit für diese Gründung; zugleich aber scheint er mögliche Bedenken und Gegenargumente bzw. den Vorwurf des lokalpatriotischen Egoismus dadurch entkräften bzw. gar nicht aufkommen lassen zu wollen, dass er ein die österreichischen Universitäten bzw. deren Lehrangebot im allgemeinen betreffendes Problem anspricht; dabei kommt er unter anderem⁶ auf die Pädagogik als akademisches Fach bzw. auf den Umstand zu sprechen, dass dieses Fach, von Wien abgesehen, an allen bestehenden österreichischen Universitäten fehle. Ohne es auszusprechen, konstruiert Tomaszczuk in diesem Zusammenhang einen Konnex zwischen der Notwendigkeit der Gründung einer Universität in der Bukowina bzw. in Czernowitz und der Behebung eines gravierenden didaktischen Defizits: Da seit der vor kurzem realisierten Polonisierung der der Bukowina am nächsten gelegenen Universität, der Universität Lemberg, sich die Entfernung zur nunmehr nächstgelegenen deutschsprachigen Universität, der Universität Wien, vervielfacht habe, sei eine auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende pädagogische Ausbildung der Kandidaten des Lehramts an Gymnasien und Realschulen gefährdet bzw. nur durch die Gründung einer Universität und

⁵ Hans *Prelitsch*, Ferdinand Ziegler von Blumenthal und seine Zeit. In: *Alma mater Francisco-Josephina. Die deutschsprachige Nationalitäten-Universität in Czernowitz. Festschrift zum 100. Jahrestag ihrer Eröffnung 1875.* Hg. Von Rudolf *Wagner*. München 1975. S. 289–292 (Zitat S. 291).

⁶ Nämlich den Themen Studium der Geographie an den österreichischen Universitäten einerseits und Mittelschulen für Mädchen andererseits.

damit einer Philosophischen Fakultät im Lande, also im Buchenlande, sicherzustellen: „Bedenken Sie, meine Herren, mit einigen zwanzig Jahren absolvirt ein junger Mann das Triennium an der philosophischen Facultät; ehe er die Prüfungen macht, wird er als Supplent an einem Gymnasium angestellt, kaum selbst der Schulbank entrückt, ohne jedes pädagogische Studium – was soll denn dieser Mann als Bildner der Jugend leisten können? Er wird an der Jugend experimentiren, und das Experimentiren an der Jugend ist wohl sicher eine sehr gefährliche Sache.“⁷ Mit dem Hinweis auf die allgemeine Notwendigkeit des „pädagogischen Studiums“ bzw. auf dessen „unverantwortliche Vernachlässigung“⁸ hat er damit stillschweigend die besondere Notwendigkeit der Gründung einer Universität in dem von ihm vertretenen Kronland, also der Bukowina bzw. dem Buchenland, konstatiert. Die nächsten Jahre sollten ihm in einen Punkt zur Gänze und im anderen zum Teil Recht geben.

2. Zwischen politischem Postulat und pädagogischer Professionalität: Anton Marty, Georg Elias Müller, Carl Überhorst, Anton Elter

Der letzte Satz des vorhergehenden Kapitels beschreibt u.E. den historischen Sachverhalt zwar zutreffend, doch ist einzuräumen, dass die systematische und konsequente Betreuung und Entwicklung des akademischen Faches Pädagogik an der Universität Czernowitz deren Gründung (1875) um gut eineinhalb Jahrzehnte nachhinkte. Denn viel wurde von Seiten der politisch Zuständigen bzw. des Gesetzgebers nicht getan, um Hoffnungen und Forderungen, wie sie Tomaszczuk hegte bzw. erhoben hatte, zu erfüllen: Zwar konnte die Bestimmung, dass Lehrer an höheren Schulen auch im pädagogischen Fach ihre – durch ein akademisches Zeugnis auszuweisende – Fähigkeit nachzuweisen haben, seit 1805, als in Wien eine eigene Professur für „Erziehungskunde“ geschaffen (und mit Vincenz Eduard Milde besetzt) und eben das Fach „Erziehungskunde“ als obligates Fach fixiert wurde⁹, auf eine

⁷ Constantin Tomaszczuk am 7. März 1872 im Haus der Abgeordneten des österreichischen Reichsrathes, in: Stenographische Protokolle über die Sitzungen des Hauses der Abgeordneten des österreichischen Reichsrathes, VII. Session (Vom 27. December 1871 bis 24. April 1873), II. Bd. (50. bis 87. Sitzung). Wien 1873, S. 380; Neudruck in: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (V.) (Die parlamentarische Debatte im Vorfeld der Gründung der Universität Czernowitz). Hg. von Galina Czeban und Elmar Lechner (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 6). Klagenfurt 1996, S. 6 f. – Zu Constantin Tomaszczuk (1840–1889): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich [...], Von Dr. Constant von Wurzbach, 46. Thl., Wien 1882, S. 77f.; Rudolf Wagner, Aus dem Leben Dr. Konstantin Tomaszczuk's. In: Alma mater, Hg. von R. Wagner, S. 284–287.

⁸ Ebd., S. 380 (Stenogr. Protok.) bzw. S. 6 (Neudr.)

⁹ Richard Meister, Die Geschichte des pädagogischen Studiums der Mittelschullehrer in Oesterreich. In: Wiener Zeitschrift für Philosophie, Psychologie, Pädagogik 7

mehr oder weniger durchgehende Tradition zurückblicken; doch eine „ordnungsgemäße Vertretung fand das Fach“, so Richard Meister¹⁰, seit Mildes Zeiten nicht, was sowohl in der Berufungspolitik des Ministeriums („für Cultus und Unterricht“), als eben auch in der Formulierung der relevanten gesetzlichen Bestimmungen seinen Niederschlag gefunden hat. Denn zum Zuge sind im allgemeinen Vertreter der Fächer Philologie, Philosophie und Psychologie gekommen, ein Umstand, der in Korrespondenz und Kongruenz steht mit den Anforderungen, die an die Kandidaten des höheren Lehramts gestellt wurden: In der die „Prüfung der Candidaten des Lehramtes an vollständigen Realschulen“ betreffenden Verordnung des Jahres 1853 ist davon die Rede, dass der Kandidat „zur häuslichen Bearbeitung“ „in der Regel“ [...] ein Thema allgemeineren, namentlich pädagogischen und methodischen Inhaltes zu wählen“ hat¹¹, der verwandte, die „Prüfung der Candidaten des Gymnasiallehramtes“ betreffende Erlass präzisiert, detailliert und operationalisiert die an die Kandidaten gestellten Anforderungen, wobei einerseits die Systematik und der Anwendungsbezug der Pädagogik (und Didaktik) stärker betont, andererseits aber die einschlägigen Studien nach wie vor der Rubrik „philosophische Vorbildung“ zugeordnet werden.¹²

(1959) (= Festschr. f. Professor Dr. Karl Bühler z. 80. Geburtstag), S. 169. – Meister bezieht bzw. stützt sich hier auf auf die beiden folgenden Artikel: Eduard *Martinak*, Zur pädagogischen Vorbildung für das Lehramt an Mittelschulen. In: *Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien* 55 (1904), S. 1043–1059, und Alois *Höfler*, Die Ausbildung der Mittelschullehramtskandidaten. Wie können die Kandidaten im allgemeinen am zweckmäßigsten in die Praxis des höheren Lehramtes eingeführt werden? (Korreferat). In: *Österreichische Mittelschule* 24 (1910), S. 271–284; an wichtigerem einschlägigem Schrifttum ist noch zu nennen: Otto *Adamek*, Die pädagogische Vorbildung für das Lehramt an der Mittelschule. Graz 1892, und Alois *Höfler*, Die philosophischen Grundlagen der pädagogischen Vorbildung im Mittelschullehrante (Correferat). In: *Österreichische Mittelschule* 6 (1892), S. 199–212.

¹⁰ S. 170.

¹¹ Verordnung des Ministers für Cultus und Unterricht vom 24. April 1853, Reichsgesetz-Blatt für das Kaiserthum Oesterreich, Jg. 1853, XXIV. Stk., Nr. 76, § 18, S. 354 f.

¹² Erl. d. Min. f. C. u. U. vom 24. Juli 1856, R-G-Bl., Jg. 1856, XXXVII. Stk., Nr. 143, § 11, S. 521: „Für eine derselben“, nämlich der „Aufgaben zur häuslichen Bearbeitung“, „ist ein Thema allgemeineren namentlich didaktischen oder pädagogischen Inhaltes zu wählen, dessen Bearbeitung dem Candidaten Gelegenheit bietet, einerseits die erworbene philosophische Vorbildung zu beurkunden [...], andererseits insbesondere nachzuweisen, daß er das Verhältniß seines Faches zur Aufgabe der allgemeinen Bildung richtig aufgefaßt und über seine Behandlung im Schulunterrichte mit Erfolg nachgedacht hat.“ – Novellierungen dieser Bestimmungen befinden sich – bezogen auf die Zeit bis 1918 – im „Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder“, Jg. 1870, LI. Stk., Nr. 122, § 18; Jg. 1884, VI. Stk., Nr. 26, Art. II u. XIX, und Jg. 1897, LXXXVII. Stk.,

Nebenfach und Nebensache war Pädagogik jedenfalls an den Provinzuniversitäten der Monarchie also sowohl für die Lehrenden als auch für die Lernenden. Im Falle Czernowitz manifestiert sich dies, bezogen auf die Zeit bis zur Berufung Rudolf Hoheggers (1891), darin, dass im Opus der das Fach Philosophie Vertretenden (Anton Marty, 1875–80; Georg Elias Müller, 1880–81; Carl Überhorst, 1881–85; Anton Elter, 1887–90)¹³ Veröffentlichungen zur Pädagogik fehlen und Lehrveranstaltungen zur Pädagogik und Didaktik nur sehr sporadisch angeboten wurden.¹⁴

Für die Frühzeit der Universität Czernowitz bzw. der Czernowitzer Philosophischen Fakultät steht fest, dass von einer sich in Veröffentlichungen niederschlagenden Beschäftigung der an sich fachlich Zuständigen mit der Pädagogik als Wissenschaft, wie Tomaszczuk es – wenn auch nicht ausdrücklich – 1872 gefordert hatte, nicht stattgefunden hat; aufgrund dessen liegt es nahe, für die gesetzlich geforderten pädagogisch-didaktisch akzentuierten Haus- bzw. Prüfungsarbeiten der Lehramtskandidaten anzunehmen, dass sie von pädagogischer Professionalität in noch weit höherem Maße entfernt gewesen sind.

3. Czernowitzer Hochschulpädagogik (Hodegetik): Rudolf Hohegger

Das Ende der Frühzeit der wissenschaftlichen Pädagogik an der Universität Czernowitz und damit des gefährlichen Experimentierens der (akademisch gebildeten) Lehrer an der Jugend, vor dem Tomaszczuk im selben Zusammenhang gewarnt hatte, ist mit der Berufung bzw. der Aufnahme der Lehrtätigkeit Rudolf Hoheggers (1891 bzw. 1892) anzusetzen.¹⁵

Nr. 220, Art. II.

¹³ Namen und Daten nach Anton *Norst*, *Alma mater Francisco-Josephina*. Festschrift zu deren 25-jährigem Bestande. Czernowitz 1900, S. 64 (Marty; Herkunft: Lyzeum in Schwyz, Abgang nach: Deutsche Universität Prag), 65 (Müller; H.: Universität Göttingen, A. n.: Universität Göttingen), 69 (Überhorst; H.: Universität Göttingen, A. n.: Universität Innsbruck), 59 (Elter; H.: Gymnasium in Bonn, A. n.: Universität Bonn); dort auch der Nachweis der bis 1900 erschienenen Publikationen der Genannten.

¹⁴ Nämlich „Elemente der Pädagogik (für die Candidaten des Lehramts)“ (A. Marty) (zweistünd.; SS 1877), „Grundzüge der Pädagogik“ (für Lehramts-Candidaten) (derselbe) (dreistünd.; SS 1880) und „Philosophische und pädagogische Uebungen“ (A. Elter) (zweistünd.; SS 1887). Anzumerken ist in diesem Zusammenhang noch, dass erstmals im Vorlesungsverzeichnis des WS 1876/77 (S. 11) vermerkt ist, dass der Professor der Philosophie (nämlich A. Marty) – offenbar ex officio – „Mitglied der k.k. Prüfungs-Commission für Candidaten des Gymnasial-Lehramtes“ ist.

¹⁵ Constantin Tomaszczuk hat wohl das Aufblühen der Czernowitzer Universität, nicht aber das der fachmännisch-wissenschaftlichen Pädagogik an derselben erlebt; er ist 1889 49jährig in Wien verstorben (Rudolf *Wagner*, *Aus dem Leben Dr. Konstantin Tomaszczuk's*. In: *Alma mater*. Hg. von R. *Wagner*, S. 287). Hier sei

Seine Beschäftigung mit Problemen der theoretischen Pädagogik reicht in die – in Innsbruck bzw. an der dortigen Universität verbrachte – Zeit vor seiner Berufung nach Czernowitz zurück. Von Einfluss wird dabei sowohl das häusliche Milieu als auch der favorisierte theoretische Ansatz gewesen sein und zwar insofern, als sein Vater, Franz Hohegger, nicht nur Gelehrter, nämlich Universitätsprofessor für Klassische Philologie, sondern auch einer der prominentesten Schulmänner des damaligen Österreichs gewesen ist¹⁶, und als er, also Rudolf Hohegger, frühzeitig Anhänger des Darwinschen Evolutionstheorie geworden ist.¹⁷ Jedenfalls findet in seiner in Innsbruck erschienenen Schrift „Über die Sprache und Zur Entwicklungsgeschichte der Menschheit, Populär-wissenschaftliche Abhandlungen (Separatabdruck aus dem 'Tiroler Schulfreund')“, die er – seit 1885 Privatdozent für Völkerpsychologie an der Universität Innsbruck – 1886 vorlegt, auch ein Kapitel „Die Sprache des Kindes“ Platz bzw. das Problem „die Entwicklung des kindlichen Seelenlebens“ Berücksichtigung.¹⁸ Dasselbe gilt für das Thema bzw. Kapitel „Über das Sprachstudium“.¹⁹ Unter Berücksichtigung auch pädagogischer Fachliteratur²⁰ wird das Erlernen von Muttersprache und von Fremd-

angemerkt, dass „Hodegetik“ als der zeitgenössische Begriff für Hochschulpädagogik zu gelten hat und inhaltlich durch den Titel der Lehrveranstaltung Hoheggers im WS 1892/93 definiert ist: „Ueber Wesen und Zweck des akademischen Studiums, Hodegetik für Studierende aller Facultäten.“

¹⁶ ÖBL 2 (1959), S. 343. Zu ergänzen ist in diesem Zusammenhang, dass er (gemeinsam mit Adolf Beer) als Verfasser der – profund gearbeiteten – Schrift „Die Fortschritte des Unterrichtswesens in den Culturstaaten Europas“ (2 Bde., Wien 1867/68) hervorgetreten ist.

¹⁷ Peter Goller, Die Lehrkanzeln für Philosophie an der Philosophischen Fakultät der Universität Innsbruck (1848 bis 1945) (= Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 169. Forschungen zur Innsbrucker Universitätsgeschichte XIV). Innsbruck 1989, S. 51. Keine Erwähnung findet dort Hoheggers 1887 erschienene, jedoch schon 1885 konzipierte (und mündlich publizierte) Abhandlung „Zur Charakteristik unseres Zeitalters. Eine Einleitung in die psychologische Anthropologie“ (in: Allgemeine Deutsche Universitäts-Zeitung, Jg. 1887, S. 6 f., 21 f., 34 f., 45 f.). Sie kann als sein frühes kulturtheoretisches Credo gewertet werden; auf dessen zentrale Aussagen (u. a. Entwicklungsgedanke, Postulat der Totalität der Bildung des Menschen) ist er immer wieder zurückgekommen. (Ausdrücklich zitiert wird diese Schrift in seinem – hier noch zur Sprache kommenden – Werk „Über die Kulturgeschichte des Lehrers ...“ u. zw. dort auf S. 20, Fußn.)

¹⁸ S. 27–30 bzw. 27. (Erstabdruck in: Tiroler Schulfreund, Organ des Tiroler Landes-Lehrervereins, 7, 1886, S. 65–67, 97–101, 162–166, 178–184, 193–194, 225–229, 241–245, 257–261, 289–292, 321–324, 336–340.) Mit Bezug auf Wilhelm Preyers Schrift „Die Seele des Kindes“ (2. Aufl. Leipzig 1884) wird ein Diktum Jean Pauls zitiert: „Der Mensch lernt in den drei ersten Lebensjahren mehr als in den drei akademischen.“ (S. 28)

¹⁹ S. 34–40.

²⁰ Zitiert wird „Schmidt, Encyclopädie des gesammten Erziehungs- und Unterrichts-

sprachen unter psychologischem, didaktischem und politischem Aspekt diskutiert.²¹ Ebenfalls noch in Hoheggers Innsbrucker Zeit fällt das Erscheinen seiner Aufsätze „Über den Lehrberuf und die Nothwendigkeit eines freien Lehrstandes“ und „Über die Erkenntnis und die Freiheit der Forschung“.²² Anlass waren die zu dieser Zeit unternommenen, „auf die Wiedererrichtung der konfessionellen Volksschule und auf eine Verkürzung der Unterrichtspflicht“²³ abzielenden Vorstöße – sie werden von Hohegger systematisch und energisch zurückgewiesen – und als Succus der Argumentation ist die rhetorische Frage „Und was könnte das Ziel der Menschheitsentwicklung anderes sein, als die volle Entfaltung, die vollkommenste allseitige Ausbildung des Menschlichen?“²⁴ anzusehen. Hier werden Ideen entwickelt und Positionen bezogen, die dann in der Czernowitzer Zeit weiter ausgebaut bzw. gefestigt werden. Dies gilt auch für Hoheggers letzte Schrift, die er als Mitglied des Lehrkörpers der Universität Innsbruck vorlegt: In der Monographie „Über Individual- und Sozialpädagogik“ (1891)²⁵ wägt er die Ansprüche des Individuums gegen die der Gesellschaft ab und kommt zu dem – die Ausführungen abschließenden – Ergebnis: „Nur die pädagogische Ansicht wird die richtigen Bahnen weisen, welche die individuelle Auffassung der Erziehung mit der sozialen vereint und zugleich die Bildung auf dem ganzen Untergrund der sozialen Faktoren aufzubauen sucht.“²⁶

wesens. Bd. I. Gotha 1859. Artikel 'Deutsche Sprache' und 'Deutsche Sprache in der Volksschule'." (S. 35, Fußn. **)

²¹ Eine der Schlüsselstellen: „Durch die Vertiefung in die Muttersprache tritt der Mensch in die Gemeinschaft seines Volkes, durch den Unterricht in fremden Sprachen in die Gemeinschaft mit der Menschheit. Die Bekanntschaft mit fremden Sprachen trägt dazu bei, vor nationaler Einseitigkeit und Überhebung im Vorstellen, Fühlen und Handeln zu bewahren.“ (S. 36)

²² In: Schulfreund, Organ der Landes-Lehrervereine von Tirol und Vorarlberg, Innsbruck, 9 (1888) Nr. 6, S. 89–96 (Untertitel: „Vortrag des Herrn Dr. Rudolf Hohegger, Privat-Dozent der k.k. Universität in Innsbruck, gehalten am 3. März 1888 in der 60. Hauptversammlung des 'Innsbrucker Lehrervereins'“) bzw. Nr. 11, S. 177–181, 193–196. – In der Neuauflage der eben genannten Schrift „Über den Lehrberuf ...“ („Über die Kulturaufgabe des Lehrers und die Nothwendigkeit eines freien Lehrstandes“, 1892; s. Fußn. 26, Nachwort) berichtet Hohegger von den Umständen, nämlich von den „gegen die berüchtigte Lex Lichtenstein“ gerichteten Proteststurm, die die Abfassung dieser Schrift veranlasst haben.

²³ Helmut Engelbrecht, Geschichte des österreichischen Bildungswesens. Erziehung und Unterricht auf dem Boden Österreichs. Bd. 4. Wien 1986, S. 120.

²⁴ Über den Lehrberuf, S. 90.

²⁵ Pädagogische Zeit- und Streitfragen. Flugschriften zur Kenntnis der pädagogischen Bestrebungen der Gegenwart. Hg. von Johannes Meyer in Osnabrück. 19. H. Gotha.

²⁶ S. 36 (Hervorhebung vernachlässigt); in diesem Kontext Hoheggers Definition von Erziehung: „Unter Erziehung versteht man die Einwirkung der mündigen Menschheit auf das noch unmündige Geschlecht, um dasselbe zunächst leiblich zu

Hoheggers Zeit in Czernowitz bzw. seine dort entwickelte wissenschaftliche publizistische Tätigkeit ist zum einen, wie eben festgestellt, durch die Fortführung der Innsbrucker Ansätze und zum andern, worauf Hans Hohenegg in seinem eingangs bereits zitierten ÖBL-Artikel hingewiesen hat, durch die Verlagerung des Schwerpunkts seines wissenschaftlichen Interesses weg von der Philosophie und hin zur Pädagogik gekennzeichnet. Das – in einer relativ langen Reihe von Schriften dargelegte – System dieser Pädagogik ist bestimmt durch den Entwicklungsgedanken, der einerseits durch eine paläontologisch-historische und andererseits durch eine anthropologische Dimension charakterisiert ist: Auf seine Sympathie für Darwins Evolutionstheorie wurde bereits hingewiesen und die Notwendigkeit, sowohl den allgemeinen historischen als auch den individuellen pädagogischen Prozess als konstitutiv für das Selbstverständnis des Menschen bzw. als sein persönliches Recht anzusehen, hat Hohegger eben in seinen Czernowitzer Schriften entwickelt und dargelegt. Dieses Verständnis von Entwicklung setzt Offenheit und Ganzheit bzw. Vollständigkeit voraus: Der historische Prozess wird als Garant dafür angesehen, dass Erstarrung und Stagnation der Interpretation des Wesens des Menschen und der Welt auf Dauer keine Zukunft haben, und der individuelle bzw. für alle menschlichen Individuen unverzichtbare pädagogische Prozess als Garant dafür, dass die Entfaltung aller und in allen Menschen angelegten psychischen Potentiale als Möglichkeit und Notwendigkeit gesehen und respektiert wird. Von dieser theoretischen Grundlage aus ergibt sich für ihn das Postulat, die klassische anthropologisch-pädagogische Trias Realität werden zu lassen bzw. die Möglichkeit und Notwendigkeit der gleichrangigen und gleichmäßigen, im pädagogischen Prozess zu realisierenden Entwicklung und Verwirklichung der Ideale des Wahren, Guten und Schönen systematischer und energischer als bisher voranzutreiben.

Schon in seiner ersten in Czernowitz verfassten Schrift „Über die Kulturaufgabe des Lehrers und die Notwendigkeit eines freien Lehrerstandes“ (1892)²⁷, in der er als „Professor der Philosophie und Pädagogik an der k. k. Franz-Josefs-Universität in Czernowitz i. d. Bukowina“ (Titelblatt) firmiert, findet sich dieser zentrale Gedanke Hoheggers; er formuliert folgend: „Jeder Blick verknüpft uns mit den Sternen, in jedem Athemzug atmen wir den Odem des Alls, dieselben ewigen Gesetze, welche das Ganze bewegen, bewegen auch uns. Indem wir seine Gesetze erkennen, erkennen wir uns selbst, und indem wir die uns von ihm gegebenen Anlagen des Geistes, der Sittlichkeit, der Kunst entfalten, fügen wir uns selbst erst recht in die allgemeine

erhalten, dann aber vorzüglich um dessen geistige Anlagen zur Entwicklung zu bringen, zu bilden und dasselben für die menschliche Lebensaufgabe tüchtig zu machen.“ (S. 12 f.)

²⁷ Sammlung pädagogischer Vorträge. 5. Bd. H. 1. Hg. von Wilhelm Meyer-Markau. Bielefeld.

Harmonie ein und erfüllen damit, soweit es uns gegönnt, unsere ewige Aufgabe. [...] Das wirre Gewoge des Daseins wird erst durch die Vernunft mit ihren Ideen zu einem geordneten und harmonischen umgestaltet. Was dieses Reich mehrt, was ihm dadurch Sicherung und Ausbreitung schafft, das ist das Ideale. Dieses Vernunftreich ist ein rein geistiges, begründet durch die geschichtliche Entwicklung des menschlichen Geistes, und umfasst die Ideen des Wissens, der Sittlichkeit und der Kunst. Ihre mögliche Herausbildung ist das unendliche und höchste Ziel der Menschheitsentwicklung, dessen Anstreben unserem Dasein Bedeutung und Wert sichert.“²⁸

Ausführlich behandelt er dieselbe Thematik in einer Monographie, deren Titel sowohl als Zäsur als auch als Programm aufzufassen ist: „Die Bedeutung der Philosophie der Gegenwart für die Pädagogik“ (1893)²⁹ prüft, welchen Beitrag die neueren philosophischen Systeme für die Konstruktion eines umfassenden Systems der Pädagogik leisten können, und Hohegger kommt zu dem Schluss, dass es die zwischen der „historisch-idealistischen“ und der „naturalistisch-positiven“ „vermittelnde“, durch Friedrich Paulsen, Wilhelm Wundt und Wilhelm Dilthey repräsentierte Richtung ist, die in diesem Zusammenhang von größter Relevanz ist. Das Ergebnis der ausführlichen Studie – sie hat ihr Pendant in der akademischen Lehre offenbar in Hoheggers vierstündiger, im Sommersemester 1892 gehaltenen Vorlesung „Geschichte der Pädagogik (Neuzeit)“³⁰ – lautet dann folgend: „Was

²⁸ S. 6 f.

²⁹ Pädagogische Zeit- und Streitfragen, Flugschriften zur Kenntnis der pädagogischen Bestrebungen der Gegenwart. Hg. von Johannes Meyer in Osnabrück. 32., 33. u. 34. H. Gotha. – Neuedition der „Einleitung“ und des Kapitels „Rückblick und Ergebnisse“ in: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (XI.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern: Rudolf Hohegger). Hg. Von Elmar Lechner (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 12). Klagenfurt 2000, S. 17–29. (In diese Neuedition wurden auch Arbeiten Hoheggers aufgenommen, die zwar vor seiner Czernowitzer Zeit erschienen, jedoch offensichtlich von Bedeutung für seine prinzipielle philosophische und pädagogische Einstellung sind, nämlich die 1887 erschienenen Artikel „Zur Charakteristik unseres Zeitalters, Eine Einleitung in die psychologische Anthropologie“ und „Über Gymnasial- und Universitätsbildung“.)

³⁰ Verzeichnis der öffentlichen Vorlesungen an der k.k. Franz-Josef-Universität [sic] zu Czernowitz im Sommer-Semester 1892. Czernowitz, S. 12. – Hohegger scheint mit dieser Lehrveranstaltung die einschlägigen legislativen Bestimmungen vorweggenommen zu haben; denn erst 1897 ist im „Reichsgesetzblatt für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder“ (LXXXVII. Stck., Nr. 220: Verordnung des Ministers für Cultus und Unterricht vom 30. August 1897, betreffend die Prüfung der Candidaten des Gymnasial-Lehramtes, Art. II. 2. b), S. 1294) davon die Rede, dass der Lehramtskandidat u. a. auch Vorlesungen über „Pädagogik (namentlich Geschichte derselben seit dem 16. Jahrhunderte)“ nachzuweisen habe. – Die erste Hälfte der Geschichte der Pädagogik, nämlich die „Geschichte der Pädagogik, I. Abtheilung: Alterthum und Mittelalter, zweistündig“, liefert

wir am Gebildeten bewundern, ist gerade die Harmonie des theoretischen und praktischen Wesens. Man klagt nicht mit Unrecht in unserer Zeit über die Folgen der intellektualistischen Pädagogik. Unsere Schulen sind mehr Pflanzstätten des Wissens – tragen daher meist einen gelehrten Charakter an sich – als wahre Bildungsstätten. Die intellektualistische Richtung führt notwendig zu jener absoluten Bewertung des Wissens, die namentlich Paulsen in ihren schädlichen Formen kennzeichnet. Jene intellektualistische Richtung verschuldet es, dass die sittlich-praktische Lebensbildung, wie auch die religiöse und künstlerische Ausbildung von der modernen Pädagogik nicht genügende Beachtung gefunden hat.³¹

Ebenfalls 1893 legt Hohegger in der Reihe „Sammlung pädagogischer Vorträge“ ein weiteres, mit „Erinnern und Vergessen“ betitelt Heft vor.³² Auch dieses Schriftchen ist vom Gedanken der stetigen Weiter- und Höherentwicklung des menschlichen Geschlechts bestimmt; seine pädagogische Relevanz verdankt es der – die neuere experimentalpsychologische Literatur (Hering, Ebbinghaus, Wundt u. a.) berücksichtigende – Untersuchung der Rolle des Gedächtnisses sowohl unter phylogenetischem als auch unter ontogenetischem Aspekt. Im einen Falle konstatiert er: „Körperlich und geistig reicht unser Stammbaum unabsehbar weit zurück. [...] In der Vererbung, d. h. in der Wiederholung und Erhaltung von Merkmalen und Eigenschaften innerhalb der Angehörigen einer Art zeigt die Natur ein unbewusstes Gedächtnis, ein Erinnern, wie auch ein Vergessen.“³³ Und hinsichtlich des anderen Aspekts stellt er fest, dass zum einen der Faktor Übung und zum andern der Faktor Aufmerksamkeit die entscheidende Rolle bei der Fixierung von Gedächtnisinhalten bzw. der Stärkung der psychischen Funktion Gedächtnis spielen. In diesem Zusammenhang präsentiert er ein scheinbares pädagogi-

Hohegger im Sommersemester 1895 nach.

³¹ S. 131 (Hervorhebung vernachl.) Die positive Ansicht derselben Sache wird, bezogen auf die Ebene des wissenschaftlichen Zugangs und Zugriffs, im Anschluss an die zitierte Stelle vorgetragen: „Eine Ausbildung der Pädagogik auf Grund der Analyse des ganzen Menschen ist noch Aufgabe der Zukunft. Wenn die Pädagogik sich der Philosophie der Gegenwart zuwendet, welche wieder das Bild des ganzen Menschen hervorholt, wird sie die Bausteine zu einer solchen wahrhaft allgemeinen Pädagogik finden.“ (S. 131 f.; Hervorhebung vernachl.)

³² Die Arbeit ist als Heft 1 des VI. Bandes der genannten Reihe erschienen und zwar ohne Angabe des Erscheinungsjahrs. (Als Erscheinungsjahr ist bei *Norst*, *Alma mater*, S. 60, eben 1893 angegeben.) Bemerkenswert ist, dass diese Schrift in der chronologischen Ordnung der erwähnten „Bedeutung der Philosophie ...“ vorzuzureihen ist; der abschließende Passus „Gehalten in der Aula der Universität zu Innsbruck“ scheint in diese Richtung zu weisen; möglicherweise war es Hoheggers Abschiedsvorlesung in Innsbruck (zu deren Drucklegung – der Autorentitel lautet: „Professor der Philosophie und Pädagogik an der Universität zu Czernowitz“ – es dann im Folgejahr gekommen ist).

³³ S. 16; Hervorhebung vernachl.

ches Paradox: „Die erfolgreiche Kunst des Lehrens besteht vielfach nur in der Weckung des Interesses. So merkwürdig es nun vielleicht klingt, möchte ich aber behaupten: beim Unterrichte ist es viel wichtiger, die Kunst des Vergessens zu üben als die des Erinnerns. Denn zur Aufmerksamkeit gelangt man nur, wenn es einem gelingt, die verschiedenartigen Vorstellungen, die unsere Seele bestürmen, zu Gunsten eines beschränkten Kreises derselben zu vergessen.“³⁴

Im nächsten Jahr 1894 veröffentlicht Hohegger zwei spezielle Studien, die – im Hinblick auf die oben zur Sprache gebrachten Schriften „Über die Kulturaufgabe ...“ und „Die Bedeutung der Philosophie ...“ – den bisher zu kurz gekommenen Stücken bzw. Dimensionen der genannten klassischen Trias gewidmet sind, die also dem Ideal und Prinzip Logik jenes der Ethik und der Ästhetik an die Seite bzw. gegenüberstellen.³⁵ Es handelt sich zum einen um den Aufsatz „Die religiöse Bewegung der Gegenwart und die Schule“.³⁶ Der Entwicklungsgedanke als allgemein historischer und als individuell pädagogischer Prozess ist auch für die Behandlung dieser Thematik bestimmend: „Der Religionsbegriff ändert sich im Laufe unserer individuellen wie auch der geschichtlichen Entwicklung. Das Kind, der Jüngling, der gereifte Mann, der Greis, welcher bereits der Welt und ihrem Getriebe ferne steht, denken Gott anders. Wie gemäß der Stufe der geistigen Entwicklung das religiöse Fühlen des Einzelnen sich wandelt, so zeigt die vergleichende Religionswissenschaft uns den Vorgang im Ganzen der Menschheit.“³⁷ Als Resultat ergibt sich für Hohegger – er bezieht sich dabei insbesondere auf die Schrift „Ernste Gedanken“ von Moritz v. Egidy (Leipzig 1891) –, dass im allgemeinen dem noch vorherrschenden Prinzip der Statik bzw. der – für den in aller Schärfe aufgebrochenen „Gegensatz zwischen Glauben und Wis-

³⁴ S. 14.

³⁵ Diese Studien stehen offenbar im Zusammenhang mit seiner im Jahr zuvor, nämlich im Sommersemester 1893 abgehaltenen (dreistündigen) Lehrveranstaltung „Gymnasial-Pädagogik“ (Verzeichnis der öffentlichen Vorlesungen an der k.k. Franz-Josef-Universität zu Czernowitz im Sommer-Semester 1893. Czernowitz, S. 12). Die Liste der von Hohegger an der Universität Czernowitz angekündigten Lehrveranstaltungen zur Pädagogik in: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (XI.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern: Rudolf Hohegger). Hg. Von Elmar *Lechner* (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 12). Klagenfurt 2000, S. 91.

³⁶ In: Rheinische Blätter für Erziehung und Unterricht. Frankfurt a. M. 68 (1894) H. 6, S. 211–229. – Neuedition in: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (XI.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern: Rudolf Hohegger). Hg. Von Elmar *Lechner* (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 12). Klagenfurt 2000, S. 37–45.

³⁷ S. 212. Dabei versteht Hohegger unter Religion „die gefühlsmäßige Ergänzung unseres Wissens“ bzw. „die gefühlsmäßige Ahnung, daß alles Zeitliche nur Teil und Erscheinung eines übersinnlichen Prinzipes sei.“ (Ebd.)

sen“ verantwortlich gemachten – „Verkirchlichung und Dogmatisierung des Glaubens“ die „Freiheit des Fühlens und Denkens“³⁸ in der Sphäre des Religiösen entgegensetzen ist, und im besonderen bzw. in pädagogischer Hinsicht, dass ein so geartetes Christentum auch für den Geist und die Seele der Schule bestimmend wird: „Der Jugendunterricht kann nur gedeihlich sich entfalten, wenn er beseelt ist von der reinsten Liebe. In diesem Betracht könnte die Schule die Verkörperung des christlichen Gedankens darstellen, das Liebeleben in ihr käme dem Gottesdienste gleich. Die Bedingung für eine solche ideale Zukunftsschule wäre aber eben die innere Wiedergeburt derer, denen das heilige Amt des Lehrens übertragen, denen die Familien ihr liebstes [sic] anvertrauen, denen das Volk und das Gemeinwesen die Zukunft anheimgeben. Die Lehrer müßten den wahren Geist des Christentums, den Funken begeisterter Gottesliebe in sich wieder beleben, auf daß die Schule zum Tempel Gottes, das Denken, Lernen und Lehren ganz verchristlicht würde.“³⁹ Die Wichtigkeit und Dringlichkeit dieser Intention sieht Hohegger durch die jüngsten politischen bzw. gesellschaftlichen Entwicklungen bzw. Eruptionen gegeben: In der eben etablierten sozialdemokratischen Partei sieht er einen schlechten Anwalt der nach oben drängenden „untersten Volksschichten“, da sie nur zur Kultivierung von „Individualismus und Egoismus“ und schließlich zu „Anarchismus“ führe. Seine Alternative bzw. die der Schule zugedachte gesellschaftliche Funktion definiert er folgend (und damit beschließt er seine Ausführungen): „Nur eine ideale Erziehung der untersten Volksschichten wird uns über die Gefahren der voraussichtlichen Umwälzungen im gesellschaftlichen Leben hinüberführen. Das Christentum in seinem reinen, ursprünglichen Wesen ist die Religion der Nächstenliebe, des Volkes, der Armen und Bedrückten. Eine von wahrhaft christlichen Grundsätzen durchdrungene Schule könnte da Großes leisten, ja in ihr könnte man geradezu die Rettung vom Zusammenbruch und der Entartung unseres Volkslebens suchen.“⁴⁰ Insgesamt stellt sich Hoheggers Auffassung vom Zusammenhang von Ethik und Politik, auf den Punkt gebracht, folgend dar: Anarchie in der Sphäre der Religion ist die Bedingung dafür, dass Anarchie in der Sphäre der Politik verhindert wird; und der Schule ist die Aufgabe übertragen, dass die Voraussetzung für die Erfüllung dieser Bedingung gegeben ist.

Zum andern handelt es sich um den Aufsatz „Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend.“⁴¹ In der zum Titel gehörigen Fußnote heißt es: „Aus

³⁸ S. 218.

³⁹ S. 227.

⁴⁰ S. 228 f.

⁴¹ In: *Illustrierte kunstgewerbliche Zeitschrift für Innen-Dekoration* [...]. Hg. von Alexander Koch. Darmstadt. Jg. 1894, S. 66–67, 74–75, 82–83, 90. – Neuedition in: *Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900* (XI.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern:

Anlaß von ‚Konrad Lange, Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend. Darmstadt. Arnold Bergsträßer. 1893‘ – K. Lange hat einen Vorläufer in Martin Kimbel in Breslau, welcher in seiner Streitschrift ‚Nothruf des Kunstgewerbes, Schulung und Niedergang desselben in Preußen‘, Darmstadt, Alexander Koch, 2. Auflage, 1893, in unerschrockener, scharfer, aber zutreffender Weise die Mängel und Versäumnisse, die grellen Mißstände und Fehler des kunstgewerblichen Unterrichtes kennzeichnet. Kimbel gebührt das Verdienst, zuerst die Frage einer gründlichen Reformation auf diesem Gebiete angeregt zu haben.⁴² Hier fungiert der Endpunkt der Argumentation des vorhergehenden Aufsatzes als Ausgangspunkt: Die soziale Frage wird als Schlüsselproblem bzw. als „Kulturproblem“⁴³ der Gegenwart identifiziert; deren Gewichtigkeit und Bedrohlichkeit und daneben auch die – humane und materielle Ressourcen über die Maßen in Anspruch nehmende – Hochrüstung der europäischen Armeen bzw. Staaten hat nach Hoheggers Dafürhalten dazu geführt, dass sich für die Kunst, jene „zarte Pflanze, die nur gedeiht im Sonnenschein des Friedens“, „keine Stätte findet zu breiter Entfaltung im Volk.“⁴⁴ Zwar hat Deutschland zuletzt „in der Wissenschaft und im politischen Leben eine Führerrolle übernommen“, doch als das „erste Kunstland Europas“ steht unbestritten Frankreich da und zwar nicht deshalb, weil es in Deutschland an Kunstbegabung fehlen würde, sondern weil man hier – eben im Gegensatz zu Frankreich – die „Nothwendigkeit einer allgemeinen Kunstbildung nicht einsieht.“⁴⁵ Als Folge der zugrundeliegenden Ignoranz bzw. Inkonsequenz⁴⁶ sieht Hohegger die einschlägigen Defizite an den deutschen Gymnasien und Universitäten: Da wie dort ist „die ästhetische Erziehung noch immer Stiefkind.“⁴⁷ Und abschließend betont

Rudolf Hohegger). Hg. von Elmar *Lechner* (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 12). Klagenfurt 2000, S. 31–35.

⁴² S. 66; Hervorhebung vernachl. – Ein knapper Hinweis auf Konrad Lange und die (gekürzte) Wiedergabe seines auf dem 1. Kunsterziehungstag in Dresden 1901 gehaltenen Vortrags in: Die Kunsterziehungsbewegung (Klinkhardts Pädagogische Quellentexte). Hg. von Hermann *Lorenzen*. Bad Heilbrunn / Obb., S. 133 (II.1.) bzw. 21–26; zur Kunsterziehungsbewegung im allgemeinen Wolfgang *Scheibe*, Die Reformpädagogische Bewegung 1900–1932. Eine einführende Darstellung. 3. Aufl. Weinheim und Basel 1972, S. 139–170.

⁴³ Ebd., Hervorhebung vernachl.

⁴⁴ S. 67.

⁴⁵ Ebd.

⁴⁶ Hohegger konstatiert diesbezüglich: „Jedes Kind zeigt auch schon früh den Trieb zu selbständiger Werkthätigkeit, namentlich zu kunstvoller Handbeschäftigung. Die Fröbel'sche Schule hat derartige bildende Spiele erfunden [...]“ (S. 75).

⁴⁷ S. 82; S. 83 heißt es diesbezüglich: „Die Universität wäre als wahre Hochschule des Geistes berufen, auch auf dem Gebiete der Kunst erleuchtend und bildend zu wirken. Die Universitätsbildung sollte doch Verständniß für die gesammte Kulturentwicklung gewähren. Aber, wie unsere Mittelschule, so trägt auch leider die

Hochegger nochmals – unter abermaligem Hinweis auf seine zum einen im theoretischen und zum andern im praktischen Fach tätigen Gewährsmänner – die seiner Auffassung nach zu den zentralen und elementaren Bedingungen der Existenz und der positiven Entwicklung des (deutschen) Volkes zählende Notwendigkeit der Pflege des Kunstsinns und des Unterrichts in der Kunst: „Wem die Zukunft der Kunstbildung in Deutschland, ja die Zukunft unseres Volkes überhaupt am Herzen liegt, vertiefe sich in den Inhalt jener Schriften und trachte, aufgemuntert durch sie, zu helfen, denn die Noth ist groß und die Gefahr verhängnißvoll.“⁴⁸

Sein Opus paedagogicum magnum (und repräsentativum) legt Rudolf Hochegger 1894/95 in der Schrift „Über die Aufgabe des akademischen Studiums, mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse und Forderungen der Gegenwart“ vor. Es ist an prominenter Stelle, nämlich zum Teil im ersten und zum Teil im zweiten Jahrgang der von O. Flügel und W. Rein herausgegebenen „Zeitschrift für Philosophie und Pädagogik“, erschienen.⁴⁹ Einleitend zitiert er seine wichtigsten Gewährsmänner, nämlich Comenius, Fichte, Herbart, Schleiermacher, Wundt, Paulsen, Willmann, Frohschammer (dessen einschlägige Schrift: Über die Organisation und Cultur der menschlichen Gesellschaft. Philosophische Untersuchungen über Recht und Staat, sociales Leben und Erziehung, München 1885), M. v. Egidy, L. v. Stein.⁵⁰ Thema ist das Wesen und der gesellschaftliche Auftrag der Universität. Deren Wesen definiert Hochegger zum einen historisch und zum andern systematisch. Was den historischen Aspekt angeht, macht er – im Anschluss an Georg Kaufmann bzw. an dessen „Geschichte der deutschen Universitäten“ (1. Bd. 1888) – die (hochmittelalterliche) Scholastik als Ort der Genese wissenschaftlichen Denkens aus; durch „jene logische Schulung, jene weitgehenden begrifflichen Zergliederungen und Unterscheidungen erlangte der Geist jene Geschmeidigkeit und Übung im abstrakten Denken, wie sie jede ernste wissenschaftliche Beschäftigung erfordert“⁵¹ und Ergebnis dieses Prozesses war die Etablierung der Institution Universität, was wiederum zur Folge hatte, dass die „Wissenschaft die Stellung einer ebenbürtigen, selbständigen Macht neben Staat und Kirche eroberte“; Schöpfer des modernen Begriffs der Universität ist für Hochegger Johann Gottlieb Fichte: Dieser „sieht die einzig denkbare Aufgabe der Universität in der Heranbildung zur Freiheit und Selbständigkeit des Denkens und Handelns“, „die Universität ihrem

Universität einen einseitig gelehrt-intellektualistischen Charakter an sich.“

⁴⁸ S. 90.

⁴⁹ Langensalza 1894 bzw. 1895, S. 428–452 bzw. 28–45. – Neuedition in: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (XI.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern: Rudolf Hochegger). Hg. Von Elmar Lechner (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 12). Klagenfurt 2000, S. 47–89.

⁵⁰ S. 428, Fußn. 1.

⁵¹ S. 434.

heutigen Begriff nach ist ihm eine Kunstschule des wissenschaftlichen Lebens.⁵² Was dagegen den systematischen Aspekt angeht, stellen sich die Universitäten für Hohegger im Vergleich zur Volksschule, deren Auftrag die „allgemeine Volksbildung“ ist, und zur Mittelschule, die „diese allgemeine Bildung mit Rücksicht auf Berufe, welche eine höhere geistige Ausbildung erfordern, vertieft und erweitert“, als „die Schulen der reinen und angewandten Wissenschaft“, als „die höchste Stufe des Bildungswertes“ dar.⁵³ Mit den beiden eben genannten Attributen sind die Stichworte gegeben, die Hohegger zu einer kritischen Auseinandersetzung mit der zeitgenössischen Form der Universität veranlassen. Zwar besteht er darauf, dass die Kategorien Geschichte und Philosophie unverzichtbar sind für jeden akademischen Habitus bzw. jeden akademischen Studienzweig: Im einen Fall soll damit jeder Erkenntnisstand durch Anerkennung des Prinzips Entwicklung als überholbar angesehen, dem möglichen Fortschreiten also eine Tür offengehalten werden⁵⁴, im anderen Fall gilt es, die Philosophie als „die Wissenschaft der Wissenschaften“ anzuerkennen und zwar hinsichtlich ihrer Aufgabe, „die Grundlagen allen Wissens zu prüfen“.⁵⁵ Er betont aber zugleich, dass auch das Prinzip Lebensnähe bzw. Anwendung, das Prinzip der Bildung zwecks Bewährung im späteren Beruf, zu gelten habe. Hieraus ergibt sich für ihn eine „Doppelaufgabe“ der Universität: „Die Universität ist nicht bloss eine Anstalt für die Wissenschaft als Beruf, sondern weit mehr begründet sie den Beruf durch die Wissenschaft.“⁵⁶ Wenn also das Prinzip Berufsbildung durch Wissenschaft gilt, die akademische Vorbildung für einen praktischen Beruf von konstitutiver Bedeutung ist, ist eine Verengung oder Deformierung des akademischen Bildungsbegriffs umso gravierender: Der Universität kommt es nicht zu und sie darf es nicht zulassen, dass sie als Ausbildungsstätte von Technikern der Wissenschaft oder, wie Hohegger mit Bezug auf Friedrich Paulsen (*System der Ethik*, 1891) formuliert, von „Wissensspezialisten“ fungiert; vielmehr muss sie der Ort sein, an dem das Prinzip der Bildung durch Wissenschaft gilt, an der die Heranbildung einer Intelligenz stattfindet, die sich den kardinalen Prinzipien des Wahren, Guten und Schönen verpflichtet bzw. der Menschheit und der Gottheit gegenüber verantwortlich fühlt.⁵⁷ Als positive personale Alternative zu einer positivisti-

⁵² S. 436 bzw. 437.

⁵³ S. 432.

⁵⁴ Hierzu S. 441.

⁵⁵ S. 449.

⁵⁶ S. 439; Hervorhebung vernachl.

⁵⁷ Er bringt das Problem in folgender Weise auf den Punkt: „Ich spreche nicht etwa gegen eine Vertiefung in Einzelfragen der Wissenschaft und will durchaus nicht einem oberflächlichen Allgemeinwissen das Wort reden, aber ich ziehe gegen jene Spezialisten des Gelehrtentums zu Felde, die oft im Staube wühlen und vermeinen Goldkörner zu finden, während sie bei ihrer Erdarbeit den Aufblick zum Himmel verlieren“ (S. 37) und er weist, was den aktuellen gesellschaftlich-politischen

schen, sich mit einem eng begrenzten Horizont und mit einer ebensolchen Verantwortung begnügenden Wissenschaft fungiert für Hohegger – Comenius: „Comenius kann uns Leitstern werden durch seine gesamte Weltanschauung und insbesondere durch die Auffassung des menschlichen Wesens; in ihm treffen wir die seltene Vereinigung von theoretischem und praktischem Interesse, und endlich als drittes im Bunde eine tiefgewurzelte Religiosität. In ihm erscheinen sämtliche Eigenschaften des menschlichen Wesens in ihrem Rechte unverkürzt: Verstand, Wille und Gemüt.“⁵⁸ Auf einen Nenner gebracht, wird Hoheggers Hochschulpädagogik (Hodegetik) charakterisiert werden können als Appell an die Studierenden, zwar unvoreingenommen, unabhängig und unerbittlich zu denken, dabei aber daran zu denken, dass mit der Zugehörigkeit zum Reich der Wissenschaft eine Zunahme der Verantwortung sowohl für die allseitige Entwicklung und die ethische und ästhetische Läuterung der eigenen Persönlichkeit im besonderen als auch der Menschheit im allgemeinen verbunden ist.

Rudolf Hoheggers *Opus paedagogicum magnum* wird zu seinem pädagogischen Testament. Denn schon im Jahre seines Erscheinens, also 1895, macht ein tückisches Leiden, wie Norst berichtet,⁵⁹ dem Leben des erst Dreiunddreißigjährigen ein Ende. So ist er nicht mehr dazu gekommen, seine für das Wintersemester 1895/96 angekündigten, pädagogische Themen behandelnden Lehrveranstaltungen abzuhalten; sie sind im Vorlesungsverzeichnis (S. 11; Hervorhebg. vernachl.) folgend ausgewiesen: „Ueber die Aufgaben des akademischen Studiums, einstündig, Tag und Stunde nach Vereinbarung. (Publice.) Saal VII. – Philosophisch-pädagogische Uebungen, einstündig, Tag und Stunde nach Vereinbarung (für Lehramtsandidaten unentgeltlich). Saal VII.“

Aspekt dieser Problematik angeht, auf Adolf Exners Wiener Inaugurationsrede „Über politische Bildung“ (Wien 1891) (S. 37 f.) hin. Dort, also bei Exner, heißt es gegen Ende der Ausführungen: „In dem Maasse, als es gelingt,“ – nämlich das patriotische Werk, das das Ergebnis der Bemühungen um die Etablierung politischer Bildung ist, „wird der politisch gebildete Oesterreicher des 20. Jahrhunderts ein Vaterland nicht bloß haben und lieben, sondern – in ganzer Erfüllung des schönen Dichterwortes – auch den Grund sehen, es zu lieben. Denn die blinde Heimatliebe aus socialem Instinct wird sich abklären zum Staatsgefühl und vertiefen zu einem auf politische Einsicht fest gegründeten, darum nicht minder warmen Patriotismus.“ (S. 37)

⁵⁸ S. 40. (Hervorhebung vernachl.) – In diesem Zusammenhang ist auch von einer internationalen „Comenius-Gesellschaft“ die Rede; als deren lokales, von Gymnasialpädagogen initiiertes Pendant wird man das „Comenius-Kränzchen“ (hierzu Elmar Lechner, Karl Tumlirz – Eine pädagogische Karriere am Rande und am Ende der österreichisch-ungarischen Monarchie. In: *MIÖG* 107, 1999, S. 369) werten dürfen.

⁵⁹ *Alma mater*, S. 60.

4. Czernowitzer Historische Pädagogik: Ferdinand von Ziegler

Parallel zu Rudolf Hoheggers Beschäftigung mit der Historischen Pädagogik als Gegenstand der Forschung und der Lehre⁶⁰ entwickelt sich das Interesse des in den ersten drei Jahrzehnten des Bestehens der Universität Czernowitz tonangebenden Historikers, des schon 1875 berufenen „Professors der österreichischen Geschichte“ Ferdinand von Ziegler, an – Österreich betreffenden – kulturgeschichtlichen und schließlich auch bildungsgeschichtlichen Fragen. Neben seiner Hauptvorlesung zu allgemeinen österreichischen Geschichte bietet er immer wieder auch Vorlesungen an, die ohne das Eingehen auf das Thema Bildungs- und Schulgeschichte unvollständig gewesen wären; diesbezüglich sind zu nennen die Lehrveranstaltungen „Die Reformen der Kaiserin Maria Theresia, zweistünd.“ (WS 1877/78, WS 1883/84, SS 1891, SS 1905), „Die Reformen Kaiser Joseph's II., zweistünd.“ (WS 1879/80, WS 1884/85, SS 1895, SS 1903, SS 1906), „Die Hauptvertreter des Humanismus in Oesterreich, zweistünd.“ (SS 1885, ähnlich SS 1892, WS 1896/97), „Innere Ordnung und Culturleben Oesterreichs im Zeitalter Maximilians I. und Ferdinands I., zweistünd.“ (SS 1890) sowie „Die Kulturverhältnisse Österreichs in den letzten Jahrhunderten des Mittelalters, dreistünd.“ (WS 1904/05). Was die historisch-pädagogische Forschung angeht, bleibt der Österreich-Historiker Ziegler im – relativ engen – Rahmen der Landesgeschichte, also der Geschichte des Kronlandes Bukowina. Und zunächst figuriert auch in diesem Zusammenhang die Historische Pädagogik bzw. das Thema Bildungs- und Schulgeschichte als Randthema: In seiner ersten einschlägigen Publikation „Geschichtliche Bilder aus der Bukowina zur Zeit der österreichischen Occupation. Dargestellt im Spiegel der Denkschriften des commandirenden Generals Freiherrn von Enzenberg. Sonder-Abdruck aus den ‚Bukowiner Nachrichten‘“ (Czernowitz 1893) wird das Thema Schule im Kapitel „Kirche und Schule“ und dieses auf wenigen Seiten der doch recht umfangreichen Schrift abgehandelt. In der die folgende Epoche behandelnden Arbeit des Titels „Geschichtliche Bilder aus der Bukowina zur Zeit der österreichischen Militär-Verwaltung. (Fünfte Bilderreihe. – Die Jahre 1784 und 1785) Nach den Quellen des k.u.k. Kriegs-Archivs und der Archive im k.k. Ministerium des Innern und des Unterrichts. Sonder-Abdruck aus den ‚Bukowiner Nachrichten‘“ (Czernowitz 1898) macht der schulgeschichtliche Part ein eigenes, relativ umfangreiches, dem Thema „Die Gründung der ersten Normalschulen in Czernowitz und Suczawa“ gewidmetes „Hauptstück“ aus.⁶¹ Höhepunkt und Abschluss der –

⁶⁰ Hierzu die obigen Ausführungen zur seiner Monographie „Die Bedeutung der Philosophie der Gegenwart für die Pädagogik“ (1893) und zu seinen historisch-pädagogischen Lehrveranstaltungen (1892 bzw. 1895).

⁶¹ Als zeitgenössische Sekundärliteratur dienen in erster Linie die Schriften Johann Polek's („Die Anfänge des Volksschulwesens in der Bukowina“, Czernowitz 1891, und „Joseph's II. Reisen nach Galizien und der Bukowina und ihre Bedeu-

also regionalgeschichtlich orientierten – historisch-pädagogischen Forschung Zieglauers stellt seine eingangs bereits erwähnte Schrift „Die Entwicklung des Schulwesens in der Bukowina seit der Vereinigung des Landes mit Oesterreich. (1774–1899)“ bzw. seine „Rede, gehalten am 4. October 1899 bei der Uebernahme des Rectorates“ dar.⁶² Sie bietet, nachträglich ergänzt bzw. armiert durch einen entsprechenden Apparat, einen Überblick über die Geschichte des Schul- und Bildungswesens der damals 125 Jahre zu Österreich gehörenden Bukowina. Die in festlich-feierlichem Rahmen gehaltene Ansprache ist erwartungsgemäß von Optimismus und Emphase bestimmt; entsprechend lautet das Resümee: „Die leuchtendste und edelste Lichterscheinung auf dem Gebiete des Unterrichtswesens in diesem Lande bietet die durch die Huld unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn unter freudiger Zustimmung der Vertretungskörper des Reiches erfolgte Gründung der Czernowitzer Universität. – Heute vor 24 Jahren fand in der festlich geschmückten Aula die Eröffnung der Universität in feierlichster und wahrhaft erhebender Weise statt, im Beisein des Unterrichtsministers, aller Landeswürdenträger, der Abgeordneten der in- und ausländischen Universitäten, aller neuernannten Professoren, zahlreicher Deputierter der Studentencorps der Schwester-Universitäten. – Welcher Sonnenglanz von Geist und Begeisterung war über jene Versammlung ausgegossen! Welcher Jubel begleitete die vom Ministerialrathe Dr. Carl v. Lemayer vorgenommene Verlesung des kaiserlichen Stiftungsbriefes, in dem der erlauchte Gründer u.A. sagt: ‚An dem Werke, das damals (bei Erwerbung des Landes) Unser grosser Vorfahr, weiland Kaiser Joseph II. unsterblichen Angedenkens, mit Errichtung der unentbehrlichsten niederen Schulen begonnen hat, haben Unsere in Gott ruhenden Vorfahren und Wir selbst redlich weiter gearbeitet. Uns aber ist es mit Gottes gnädigem Beistande zu Theil geworden, diesem Werke jetzt – nach hundertjähriger Arbeit – durch Errichtung der höchsten Schule den vollendeten Abschluss zu geben.‘⁶³ Immerhin ist damit festgestellt, dass die Historische Pädagogik in ihrer Funktion als Erforschung und Darstellung der Bildungsgeschichte der Region als würdig der Bearbeitung durch den zu diesem Zeitpunkt ersten Gelehrten bzw. obersten Repräsentanten der ersten

tung für die letztere Provinz“, Czernowitz 1895). Zu Zieglauer ausser der hier eingangs zitierten Literatur: Franz Hieronymus *Riedl*, Ein Südtiroler als Czernowitzer Hochschullehrer. Ferdinand Zieglauer, Edler von Blumenthal (* 28. 2. 1829 Bruneck, † 30. 7. 1906 Czernowitz). In: *Südostdeutsche Heimatblätter*. München, 5 (1956), S. 88–90.

⁶² In: Die feierliche Inauguration des Rectors der k.k. Franz-Josephs-Universität zu Czernowitz für das Studienjahr 1899/1900 am 4. October 1899. Czernowitz 1899, S. 13–38. – Neu hg. von Galina *Czeban* und Elmar *Lechner*: *Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900* (VI.) (Inaugurationsreden ausgewählter Rektoren der Universität Czernowitz) (Erste Hälfte) (= *Retrospektiven in Sachen Bildung*, R. 5, Nr. 7). Klagenfurt 1997, S. 31–44.

⁶³ S. 36 f., Hervorhebung vernachl.

Bildungsstätte des Landes errichtet wurde.

5. Czernowitzer Schulpädagogik: Richard Wahle

Doch die fortlaufende wissenschaftliche Bearbeitung der systematischen Dimension der Pädagogik bleibt Aufgabe der Inhaber der Lehrkanzel für Philosophie. Hoheggers Nachfolger als Professor für Philosophie und damit auch für Pädagogik (und Psychologie) an der Universität Czernowitz, Richard Wahle, war ein wesentlich längeres Wirken in diesem Amt als seinem Vorgänger beschieden: Mit Datum vom 14. März 1896 eben zum „Professor der Philosophie“ ernannt,⁶⁴ bekleidet er dieses Amt bis zu seiner Pensionierung 1917.⁶⁵ Anders als bei seinem Vorgänger bleibt bei Wahle, was seine Lehrtätigkeit,⁶⁶ vor allem aber seine Forschungstätigkeit angeht, Pädagogik Nebensache und Nebenfach. Denn nur zweimal in zwei Jahrzehnten gönnt er dieser Pädagogik einige Seiten im Rahmen seiner an sich recht umfangreichen publizistischen Produktion.⁶⁷

⁶⁴ Schreiben des Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 17. März 1896, Z. 6363 (Staatliches Archiv des Bezirks Chernivtsi / Czernowitz, Bestand 3, opis 2, Sache 16922, S. 40 f.)

⁶⁵ R. Reiningger in: Bericht über das Studienjahr 1935/36. Erstattet von Prof. Dr. Oswald Menghin. Wien 1937, S. 23. – Reiningger stützt sich dabei offenbar auf den von Adolf Stöhr verfassten „Kommissionsbericht über das Habilitationsgesuch des ordentlichen Professors a.D. Richard Wahle“ vom 11. Dezember 1918 (Archiv der Universität Wien, Phil. Personalakt Richard Wahle, fol. 19–20 (Kommissionsbericht vom 11. Dezember 1918; ebd. fol. 21–22 (Ansuchen Wahles vom 22. Oktober 1918)). Im selben Zusammenhang teilt Wahle in seinem Gesuch vom 22. Oktober 1918 um die erneute Verleihung der Venia für Philosophie mit, dass er „vor zwei Jahren, nach einer zwanzigjährigen Lehrtätigkeit in Czernowitz, nahe (seinem) sechzigsten Lebensjahre, um die Versetzung in den Ruhestand angesucht“ habe.

⁶⁶ Die Titel seiner der Pädagogik gewidmeten Lehrveranstaltungen (die offenbar in nur sehr losem Bezug zu seiner ohnehin sehr bescheiden entwickelten pädagogischen Publikationstätigkeit stehen – von einer forschungsgeleiteten Lehrtätigkeit auf pädagogischem Gebiet wird man bei Wahle also nicht sprechen können): WS 1896/97: „Pädagogik“ (dreistünd.), SS 1897: „Pädagogische Uebungen“ (zweistünd.), WS 1897/98: „Pädagogische Uebungen“ (zweistünd.), SS 1898 „Geschichte der Pädagogik“ (dreistünd.), WS 1899/1900: „Pädagogische Übungen“ (zweistünd.), SS 1903 „Pädagogische Uebungen“ (zweistünd.), WS 1903/04: „Pädagogische Übungen“ (zweistünd.), WS 1905/06: „Geschichte der Pädagogik“ (dreistünd.), WS 1908/09: „Pädagogische Übungen“ (zweistünd.), SS 1909: „Pädagogik“ (vierstünd.), SS 1910: „Geschichte der Pädagogik“ (vierstünd.), WS 1910/11: „Spezielle Didaktik“ (zweistünd.), WS 1911/12: „Ausgewählte Kapitel aus der Gymnasialpädagogik“ (zweistünd.), WS 1912/13: „Allgemeine Pädagogik“ (zweistünd.), SS 1913: „Spezielle Didaktik“ (zweistünd.), SS 1914: „Geschichte der Pädagogik“ (vierstünd.).

⁶⁷ Die Liste bei Reiningger, Bericht, S. 23 f.

Dabei handelt es sich im einen Fall, bei dem einschlägigen, die „Staatspädagogik“ betreffenden Kapitel seines (philosophischen) Hauptwerks „Das Ganze der Philosophie und ihr Ende. Ihre Vermächtnisse an die Theologie, Physiologie, Ästhetik und Staatspädagogik“ (1896; Attribut des Autors: „Professor der Philosophie an der Universität Czernowitz“) um die zweite, unveränderte Neuauflage einer schon vor seiner Czernowitzer Zeit, nämlich 1894, publizierten Schrift und im andern Fall um einen dreieinhalb Seiten umfassenden Artikel bzw. Essay des Titels „Ideen zur Organisation der Erziehung“ (1901).⁶⁸

Zur wissenschaftlichen und persönlichen Statur Wahles hat sich ein doch wohl Kompetenter, nämlich der bereits zitierte Robert Reiningger, folgend geäußert: „Wahle, ein mehr kritisch als schöpferisch veranlagter Geist, war Skeptiker und Agnostiker, beides allerdings im strengsten Sinne nur in Hinsicht metaphysischer Fragen, während er allgemeinste theoretische Grundansichten für die unentbehrliche Voraussetzung jedes wissenschaftlichen Weltbildes ansah. Es ist aber charakteristisch für den Denker Wahle, daß derselbe Mann, der schon 1894 des ‚Ende der Philosophie‘ vorausgesagt hatte, bis in sein hohes Alter immer wieder mit philosophischen oder der Philosophie nahestehenden Problemen rang, wie die lange Reihe seiner Schriften zeigt. Es ist aber auch charakteristisch für den Menschen Wahle, daß er, der unerbittliche theoretische Kritiker und Verneiner, im persönlichen Verkehr von größter Bescheidenheit und weitgehender Duldsamkeit für jede ihm fremde Geistesart gewesen ist.“⁶⁹ Dem ist noch hinzuzufügen, wie der bereits zitierte Adolf Stöhr Wahles Hauptschrift charakterisiert hat: „In weiteren Kreisen wurde Wahle durch das Buch ‚Das Ganze der Philosophie und ihr Ende‘

⁶⁸ Erschienen in: Die Gegenwart. Wochenschrift für Literatur, Kunst und öffentliches Leben, Berlin, 30 (1901), Nr. 28, S. 17–20. – Wohl um diesem Artikel eine größere Publizität zu verschaffen, ist es zu zwei (formal zwar leicht, inhaltlich aber nicht veränderten) Neuabdrucken gekommen und zwar zu einem „Sonderabdruck“ bei Bruno Bartel (Wien) und nochmals (unter einem neuen, „Vorschlag einer universellen Mittelschule“ lautenden Titel) bei Wilhelm Braumüller (Wien und Leipzig 1906). Beide eben genannten Schriften liegen zum Teil bzw. zur Gänze in einer Neuedition vor: Deutschsprachige Quellen zur Geschichte des Bildungswesens der Bukowina um 1900 (XII.) (Publikationen zur Pädagogik von Czernowitzer Hochschullehrern: Richard Wahle). Hg. Von Elmar Lechner (= Retrospektiven in Sachen Bildung, R. 5, Nr. 13). Klagenfurt 2000, S. 3–10 bzw. 11–16.

⁶⁹ Reiningger, Bericht, S. 23 (Hervorhebung vernachl.). – Im Sinne dieser – recht kritischen, aber doch wohl recht logischen – Argumentation wäre Wahle nach 1894 ausreichend Zeit zur Verfügung gestanden, sich der Abfassung von pädagogischen Publikationen in größerem Stil und Umfang zu widmen. – Über Wahle ferner Rudolf Eisler, Philosophenlexikon. Leben. Werke und Lehren der Denker. Berlin 1912, S. 800 f., und Werner Ziegenfuss, Gertrud Jung, Philosophen-Lexikon. Handwörterbuch der Philosophen nach Personen. 2. Bd. Berlin 1950, S. 823 (dort auch Sekundärliteratur).

1893 (in zweiter Auflage 1896) bekannt. Dieses Werk hatte einen für die Philosophie destruktiven Charakter und verfolgte die Absicht zu zeigen, zu welchem Ende das Philosophieren gelange, nämlich zur einfachen Hinnahme der Erscheinungen als ‚Vorkommnisse‘, die durch unfaßbare Kräfte oder so genannte unerkennbare Urfaktoren bedingt sind. ‚Staatspädagogik‘ und Altruismus seien das letzte Ergebnis der Ethik.⁷⁰

Nach Wahle hat, so der Titel dieser seiner Hauptschrift, neben anderen Wissenschaften also die – einem System der Ethik zuzuordnende – „Staatspädagogik“ die Nachfolge der an ihrem Ende angelangten Philosophie anzutreten. Dabei ist der Staat – jedenfalls „für jene, welche so arm sind, nicht an Offenbarungen zu glauben“ bzw. „für jene, welche nicht in der Offenbarung ihre Leitung gefunden haben“⁷¹ – der Hort, Wächter und Garant der Durchsetzung der Ethik. Und deren zentrales, dann auch für die Theorie und Praxis der (Staats-)Pädagogik relevantes Ziel ist die Erlangung bzw. die Durchsetzung von „ethischen Regulativen“, die sich in der allgemeinen, also von allen zu fordernden Beherrschung der Tugenden der Abhärtung und des Altruismus äußert: „Es muss Maxime sein, der Jugend so früh als möglich zu zeigen, dass sie sich auch beim Versagen ihrer zufälligen Wünsche, die eigentlich alle das Gepräge der Laune tragen, in ihrem bisherigen Zustande vollkommen wohl fühlen werde. Sie ist aber anderseits anzuhalten, fortwährend objectiv Werke zu schaffen und die anderen Menschen zu bedienen.“⁷² Als „praktische Mittel“, die im Dienste dieser „ethischen Regulative“ stehen, sieht Wahle zum einen eine entsprechende Gestaltung des Unterrichts in den einzelnen Schulfächern und zum andern der geltenden Erziehungsprinzipien: Im einen Fall freilich überwiegen die skeptischen und kritischen Bemerkungen zur herrschenden Unterrichtspraxis bzw. zum behaupteten Bildungswert der einzelnen Fächer; immerhin ist aber doch auch von positiven Alternativen die Rede und zwar insofern, als es – mit Bezug auf das Fach Mathematik – heißt, es „müsste durchgehends in der Weise gelehrt werden, dass die Schüler durch Anleitung des Lehrers dahinkommen, die einfacheren Verhältnisse zwischen algebraischen resp. geometrischen Größen selbst zu entdecken. Es muss selbst das Bedürfnis nach Auffindung der herrschenden Verhältnisse erzeugt werden.“⁷³ Und auch insofern, als das Studium der lateinischen und griechischen Grammatik als „in hervorragendstem Maße geeignet“ sei, „die Intelligenz, die Kraft des Nachdenkens zu heben.“⁷⁴ Im anderen Falle, also im Hinblick auf „die Principien der pädagogischen Methode, wel-

⁷⁰ Siehe Fußn. 60.

⁷¹ S. 520 (der betreffende Kontext: „Was in der theologischen Ethik Gott ist, ist in der Ethik für jene, welche so arm sind, nicht an Offenbarungen zu glauben: der Staat“) bzw. 523.

⁷² S. 528 f.

⁷³ S. 531.

⁷⁴ Ebd.

che der Staat in Anstrengung des ethischen Ideals maßgebend werden lassen müsste⁷⁵, entwickelt Wahle positive bzw. konstruktive Ideen und Vorschläge. Er plädiert in der Hauptsache dafür, dass nicht der Schüler als Person, sondern seine Produktivität bzw. die durch sie zustande gebrachten Produkte im Unterricht beurteilt werden, dass die Schüler anlässlich erbrachter schulischer Leistungen von einander lernen und einander Hilfe leisten, und schließlich, dass zwischen Lehrer und Schüler ein Klima der unbedingten „Wahrhaftigkeit und Offenheit“⁷⁶ herrscht. Diese Ausführungen zusammenfassend und resümierend lässt sich Wahle folgend vernehmen: „Das wären also Andeutungen über die Principien der Pädagogik, die der Staat mit starker Hand anwenden müsste, um ein Glück octroyierend zu begründen in den Individuen [...] Wir müssen uns nach Bethätigung praktischer Pädagogik sehnen, die auf jenen Principien aufgebaut ist. Wenn man unzufrieden ist mit dem gegenwärtigen Zustande der Moral, der Intelligenz und des inneren Glückes der Menschen – darf man mit dieser Unzufriedenheit unzufrieden sein und sie als Unruhestiftung brandmarken? Nein, gewiss nicht. Blicke uns denn überhaupt etwas zu wirken übrig, wenn wir uns nicht bessern wollen?“⁷⁷

Das konstruktiv angelegte und konkret werdende Gegenstück zu den überwiegend skeptischen und kritischen Ausführungen zum Thema Schule und Unterricht seiner „Staatspädagogik“ liefert Richard Wahle in seinen – oben bereits en passant erwähnten – „Ideen zur Organisation der Erziehung.“ Sie sind es, denen er es zu verdanken hat, dass ihm der Rang *des* Czernowitzer Schulpädagogen doch wohl zu Recht zuerkannt wird. In diesem – nicht gerade ausführlich und gründlich gestalteten – Schriftchen⁷⁸ beschäftigt er sich – offenbar auf dem Hintergrund bzw. im Kontext der zeitgenössischen „Mittelschul-Reformbewegung“⁷⁹ – mit Fragen der Inhalte, der Methode und der Organisation des Unterrichts, womit er doch die Angelpunkte bzw. die Charakteristik des Systems Schule thematisiert: Was den Aspekt „Inhalte“ angeht, kommt die Sprache rasch auf die – im gymnasialen Bereich an der Wende zum 20. Jahrhundert als Königsdisziplinen rangierenden – „altklassischen Sprachen“ Latein und Griechisch sowie „allgemeine Mathematik“.⁸⁰

⁷⁵ S. 534.

⁷⁶ S. 535.

⁷⁷ S. 536.

⁷⁸ Bezeichnend bzw. irritierend ist Wahles argumentativer Stil: Da gibt es keinen präzisen einleitenden Motivenbericht, keine Auseinandersetzung mit der relevanten Literatur bzw. keine Hinweise auf einschlägig tätige und bemühte Vordenker und Vorgänger, sondern in doch recht apodiktischer Weise werden die einzelnen Argumente vorgetragen, wobei der Verfasser behauptet, dass seinen Ausführungen „mannigfaltige Erfahrung und ein volles System der Pädagogik [nämlich ein rousseauistisches, E.L.] zu Grunde liegt.“ (S. 20)

⁷⁹ Engelbrecht, Geschichte des österreichischen Bildungswesens, S. 172 ff.

⁸⁰ S. 17.

Den hohen Bildungswert, den Wahle ihnen zuerkennt, sieht er unter Zurückweisung anderer Argumente ausschließlich darin begründet, dass – nur – diese Fächer eine „ästhetische Disposition“ bzw. einen „ästhetischen Habitus“⁸¹ zu erzeugen in der Lage sind. Mit Bezugnahme auf die beiden alten bzw. klassischen Sprachen heißt es dementsprechend: „Wir werden also nie hoffen, daß unsere alten Sprachen von positivem Nutzen für Mediciner, Verwaltungsbeamte, Techniker u. A. sind – insofern sie ihre concreten, erlernten Fachregeln anzuwenden haben. Wenn wir aber wollen, daß in all' diesen Functionären das Bewußtsein walte, das ganze menschliche Getriebe sei als Kunstsystem anzusehen, es gelte, dieses zu verbessern und schön zu gestalten, es gelte aus dem Leben ein Werk zu schaffen, wenn wir wollen, daß in allen diesen Arbeitern ein Künstler stecke, dann sollen wir ihnen als Leitstern das Kunstwerk der Sprache zeigen und durch Uebung in schönen Uebertragungen einen Hang zum Gestalten des Schönen entwickeln. Durch die Sprache werde jeder für's Leben zu einem Stück Dichter in seinem Berufe.“⁸² Und die in dieselbe Richtung weisende Funktion der Mathematik wird folgend begründet: „Sie bietet – wieder nur dem Reifen – ein System von Beziehungen innerhalb rein begrifflich fixierten, ohne jede Beimengung von Interessen existirenden Größen und Formen. Diese Idealität der Mathematik bringt sie in vollen Gegensatz zu den communen Formen des Lebens [...] Aber diese Idealität – wirklich, nicht scheinbar – in einen Geist eingepflanzt, macht ihn ethisch human, zieht ihn ein wenig ab vom Ordinären und Egoistischen, giebt ihm Freude an abstracter Behandlung der Erfahrung und an künstlerischer Proportion.“⁸³ Wird dieser für Wahle einzig der Verteidigung fähige und würdige Bildungswert der beiden kardinalen formalbildenden Fächer anerkannt, ergibt sich für ihn als unausweichliche Folge, dass dies allgemein zu gelten habe, dass die „Bildungskraft“ der altklassischen Sprachen und der allgemeinen Mathematik „allen geistigen Functionären, allen, die geistige Vollbürger werden, geboten werden. Haben die Sprachen die Wunderwirkung, dann darf man künftige Techniker nicht darum bringen, dann darf man sie Niemand, der zur Höhe des Lebens strebt, vorenthalten. Dort darf es nicht Menschen erster und zweiter Güte geben. Die Trennung von Real- und Gymnasialschulen falle!“⁸⁴

Was sodann den Aspekt „Methode“ bzw. „allgemeine Didaktik“ angeht, steht Wahle – was bereits in seiner Schrift „Das Ganze der Philosophie“ angeklungen war – als der Rousseauist unter den Humanisten da: Auszugehen ist, was die Art der Gegenstände und das Alter, in dem sich die Schüler mit ihnen beschäftigen sollen, angeht, vom „Bedürfniß Seitens des Zög-

⁸¹ S. 17 bzw. 18.

⁸² S. 18 (Pkt. A. 4.)

⁸³ *Ebd.*

⁸⁴ *Ebd.* (Pkt. A. 6.) (Hervorhebung vernachl.)

lings“;⁸⁵ damit Hand in Hand geht die Beachtung der „Grundregel“ bzw. des „Principis der absoluten Heuristik“: „Nirgends herrsche ein absolutes Uebermitteln von Kenntnissen! Sondern: vor jeder Arbeit muß eine Sehnsucht nach Lösung eines aus dem umgebenden Leben aufgegriffenen Problems bestehen und, unter Anleitung, vom Zögling selbst gefunden werden.“⁸⁶ Eine der Konsequenzen, die sich für Wahle hieraus ergibt, lautet: „Vom ‚Aufsatze‘ muß man sich befreien. Dieses Territorium der Unwissenheit, Lüge, Copirung, Phrase ist zu verlassen.“⁸⁷

Im Hinblick auf die Organisation des Unterrichts schließlich wiederholt Wahle in seiner Hauptschrift bereits Gesagtes: Er konzediert, dass forschendes Lernen der Schüler nicht im Rahmen der gesamten Schulklasse, sondern eben nur im kleinen Rahmen, in einer um den Lehrertisch versammelten Kleingruppe möglich ist; nur so sei es möglich, dieser Gruppe „die natürlichen, unschätzbaren didaktischen Vortheile zukommen zu lassen, die jeder Privatschüler genießt.“⁸⁸

Schließlich spricht Wahle noch die bildungspolitischen Konsequenzen einer derartigen Konstruktion von Schule bzw. Unterricht an. Dabei unterscheidet er zwischen Theorie und Utopie einerseits und (reformerischer) Realität andererseits: „Principiell freilich müssen alle Menschen auf die gleiche, höchste erreichbare Stufe zur selbstständigen geistigen Arbeitsfähigkeit gehoben werden. Unter Zurückstellung dieser in das [sic] Bereich des Socialismus gehörenden Idee scheinen sich, mit Rücksicht auf die jetzigen Verhältnisse, drei Cultivirungs-Stufen zu ergeben.“⁸⁹ Er nennt sie – die Absolvierung der einen zur Bedingung des Aufstiegs zur nächstfolgenden machend – die „commune“, die „urbane“ und die „humanistische“, wobei die erstgenannte für jene gedacht ist, „welche frühzeitig in das Getriebe banausischen Lebens hinein müssen, Handwerker, Landleute werden“, der zweitgenannten ein Maß an Bildung zugemessen wird, „das für die gute Gesellschaft genügt, das die gebildeten Menschen constituirt“, und auf der zuletzt genannten Stufe die bereits genannten „geistigen Vollbürger“, also die Absolventen der hohen Schulen, zu stehen kommen.⁹⁰

Ein doppeltes De-profundis Wahles schließt an seine an die Kargheit und Klarheit eines Fresco gemahnenden Ausführungen. Das eine ist ein nochmaliger Appell an eine seiner Auffassung nach natürliche Strukturierung des Lehrplans: „nicht frühzeitig Gegenstände zu bieten, die bei rückstehender Reife nur Ekel, Furcht, Verbitterung, Abstumpfung erzeugen, während sie von bewegten Geistern als Bedürfniß, mit Animo aufgenommen, Cultur-

⁸⁵ *Ebd.* (Pkt. B. 1.)

⁸⁶ *Ebd.* (Pkt. B. 2.) (Hervorhebung vernachl.)

⁸⁷ *Ebd.* (Pkt. B. 4.)

⁸⁸ *Ebd.* (Pkt. B. 3.)

⁸⁹ S. 19 (Pkt. C)

⁹⁰ *Ebd.*

werthe schaffen.“⁹¹ Und das andere ist eine – allzu anspruchsvolle – Behauptung, was die theoretische Fundierung des zugrundeliegenden Systems angeht bzw. der Ausdruck einer – vergeblich gebliebenen – Hoffnung: „Möge unser Entwurf, dem mannigfaltige Erfahrung und ein volles System der Pädagogik zu Grunde liegt, der eine universelle und homogene Bildung anstrebt, einige Beachtung finden.“⁹²

Wahles schulpädagogisches Konzept ist, soweit wir sehen, trotz seiner dreimaligen Publizierung ohne Widerhall und Beachtung geblieben. Dabei hätte es beides in der bald losbrechenden Debatte sowohl über das Recht auf gleiche Bildungschancen als auch über die Intentionen und Strukturen einer integrierten, primär pädagogisch orientierten Gesamtschule zweifellos verdient. Allerdings ist auch festzustellen, dass Wahle selbst dazu beigetragen hat, dass es dazu gekommen ist: Unter seinen nach 1901 bzw. 1906 publizierten – insgesamt doch sieben Monographien umfassenden – Schrifttum ist Pädagogik und damit auch Schulpädagogik kein Thema mehr.⁹³

⁹¹ S. 20. – Das zu Grunde liegende Motto ist kurz und bündig: „Spät gelehrt – leicht erlernt und Zeit gespart!“ (S. 19). Die Konkretion dieses Mottos erfolgt in einer entsprechenden Zuordnung der einzelnen Lehrgegenstände zu den einzelnen Lebensjahren und wird am deutlichsten am Anfang, also in den beiden ersten Schuljahren: Da wird nicht mit Lesen, Schreiben und Rechnen begonnen, sondern mit „Handarbeit, Handwerk, Märchen“ (7. Lebensjahr), und für das nächste Lebensjahr steht auf dem Lehrplan „Handwerk, Pflanzen-Cultiviren, Zeichnen, Lesen, Fabeln, Bilder und Erzählungen; das was man unter Anschauungsunterricht begreift.“ (Ebd., Hervorhebung vernachl.) Die beiden ersten Schuljahre sind also in der Hauptsache – nur – den Themen Entwicklung der Handfertigkeit und Anschauungsunterricht vorbehalten.

⁹² S. 20.

⁹³ Die betreffende Liste bei *Reininger*, Bericht, S. 23 f. – Anzumerken bleibt noch, dass im Sommersemester 1913 (und dann nochmals im Sommersemester 1914) Privatdozent Hugo Raubitschek „Schulhygiene (hyg. Pädagogik)“ angeboten hat (zur zeitgenössischen Diskussion zum Thema „Schulhygiene“ *Engelbrecht*, Geschichte des österreichischen Bildungswesens, S. 54 f.); Kapitel I. des Parts „Philosophische Fakultät“ des betreffenden Czernowitzer Vorlesungsverzeichnisses (S. 11) lautete infolgedessen (das erste und einzige Mal) „Philosophie und Pädagogik“ (Reproduktion der betreffenden Seite hier S. 45). – Schließlich ist noch anzumerken, dass Richard Wahles Kollege (seit dem WS 1913/14) und Nachfolger im Amt, Carl Siegel, jedenfalls in dem hier beobachteten Zeitraum, also in der Zeit des Bestands der Francisco-Josephina, weder in der Forschung, noch in der Lehre im Fach Pädagogik aktiv geworden ist; seine „Methodik des Unterrichts in der philosophischen Propädeutik“ (Praktische Methodik für den höheren Unterricht. Hg. unter Mitwirkung von Schulmännern von August *Scheindler* in Wien) (Wien 1913) verdient Beachtung als fachdidaktisches Standardwerk, kann aufgrund seines Erscheinungsdatums aber für die Czernowitzer Pädagogik nicht in Anspruch genommen werden.

Anstatt einer Zusammenfassung zwei Zitate

Das erste stammt aus der Feder von Theodor Mommsen (gest. 1903) und ist in den „Erinnerungen an Theodor Mommsen“ von Karl Emil Franzos (Deutsche Dichtung. Hg. von Karl Emil Franzos. 35. Bd. Berlin 1904, S. 174) überliefert: „Als ich in Ihrem ‚Halbasien‘ Ihren begeisterten Artikel über die Gründung der Universität las, da dachte ich: Der junge Mann wird seine Wunder erleben! Sie träumten so eine Art Straßburg im Osten. Und was ist's geworden? Die k.k. akademische Strafkolonie! Man wird zu einigen Jahren Czernowitz verurteilt und dann zu Innsbruck begnadigt.“

Was die Pädagogik angeht, ist zuzugestehen, dass dies, also das Avancement von Czernowitz nach Innsbruck, für Carl Überhorst zutrifft.⁹⁴ Von Innsbruck bzw. von der Pflege des Fachs Pädagogik an der Universität Innsbruck aber wird, so das zweite Zitat, vermeldet: „Ab 1852 haben auch die Professoren der Philosophie in unregelmäßigen Abständen einige pädagogische Vorlesungen gehalten. Von 1892 bis 1906 ist an der Philosophischen Fakultät jedoch keine einzige angeboten worden. Bis 1925 sind zwischen jeder pädagogischen Lehrveranstaltung – die zudem auf die ‚Geschichte der Pädagogik‘ beschränkt blieb – zwei bis drei Jahre ohne jedes Angebot vergangen.“⁹⁵

Und schlussendlich ein zusammenfassendes Wort: Die „Insassen“ des „k. k. akademischen Straflagers“ Czernowitz haben sich, soviel ist jedenfalls festzustellen, bei weitem mehr als ihre an vergleichbaren, aber – nach Mommsen – unvergleichlich attraktiveren und komfortableren Universitäten tätigen bzw. dorthin abgegangenen Kollegen um die Entwicklung und Pflege der wissenschaftlichen Pädagogik in Österreich verdient gemacht.

⁹⁴ Siehe oben Fußn. 13.

⁹⁵ Wolfgang Brezinka (geb. 1928) in seiner hier eingangs zitierten Studie aus dem Jahr 1995 (S. 429). (Zu den Grazer Verhältnissen in dieser Zeit Gerhild Bachmann, Regina Mikula, Ein Jahrhundert Pädagogik an der Universität Graz (= Bildung – Arbeit – Gesellschaft. Bd. 21). München/Wien 1966, S. 42). Zudem ist hier noch anzumerken, dass die in der Zeit zwischen 1875 und 1918 an der Universität Innsbruck tätigen Philosophen (und damit ex officio auch Pädagogen), nämlich K.-S. Barach-Rappaport, C. Überhorst, F. Hillebrand und A. Kastil, in ihrem Opus nicht *einen* dem Fach Pädagogik gewidmeten Titel aufzuweisen haben (Goller, Die Lehrkanzeln, S. 249 ff.), und ferner, dass *der* Bildungshistoriker des Landes, der – übrigens aus Tirol stammende – Ferdinand von Zieglauer, es vorgezogen hat, bis zu seiner Emeritierung als Ordinarius bzw. als Honorarprofessor (und dann bis zu seinem Ableben) in Czernowitz zu bleiben.

C. Philosophische Fakultät.

I. Philosophie und Pädagogik.

Wahle Richard, o. ö. Prof., Dr.: **Geschichte der neueren Philosophie*, 4stündig, Dienstag bis Freitag 12—1; Saal V.

**Spezielle Didaktik*, 2stündig, Montag, Samstag 12—1; Saal V.

Raubitschek Hugo, Privatdozent, Dr.: **Schulhygiene (hyg. Pädagogik)*, 3stündig, Montag, Mittwoch, Freitag 6—7; Saal wird später bekanntgegeben.

II. Geschichte.

Kaindl Raimund Friedrich, o. ö. Prof., Dr.: **Kulturverhältnisse Österreichs im Mittelalter mit besonderer Berücksichtigung der Rechtsgeschichte*, 3stündig, Montag, Mittwoch, Freitag 11—12; Saal III.

**Österreichische Geschichtsquellen im Mittelalter, II. Teil (Ungarn und Böhmen)*, 2stündig, Dienstag, Donnerstag 11—12; Saal III.

Herzberg-Fränkel Sigmund, o. ö. Prof., Dr.: **Die germanischen Staatengründungen*, 2stündig, Dienstag, Donnerstag 8—9; Saal III.

**Das Zeitalter der Gegenreformation*, 3stündig, Montag, Mittwoch, Freitag 8—9; Saal III.

Historisches Seminar, 2stündig, Tag und Stunde nach Vereinbarung; Saal III.

Kromayer Johannes, o. ö. Prof., Dr.: **Wirtschaftliche und soziale Entwicklung Italiens im Altertum*, 3stündig, Montag bis Mittwoch 10—11; Saal I.

**Quellen zur römischen Geschichte unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung*, 2stündig, Donnerstag, Freitag 10—11; Saal I.

Seminar: Übungen im Anschluß an Cato de re rustica, 2stündig, Freitag 6—8; Saal V.

Milkowicz Wladimir, o. ö. Prof., Dr.: **Byzantinische Geschichte*, 3stündig, Montag 4—6, Mittwoch 4—5; Saal IV.



Peter Habison, Wien

KARL SCHWARZSCHILD'S PHOTOMETRISCHE UNTERSUCHUNGEN ZWISCHEN 1897 UND 1899 AN DER KUFFNER-STERNWARTE IN WIEN

Um die Jahrhundertwende vollzog sich der Übergang von der klassischen Astronomie zur modernen Astrophysik. Karl Schwarzschild war einer seiner wichtigsten Wegbereiter und fand vor einhundert Jahren einen bedeutenden Effekt der fotografischen Photometrie. In umfangreichen Belichtungsreihen an mehreren offenen Sternhaufen unserer Sonnenumgebung wurde ein neues Verfahren zur Messung von Sternhelligkeiten entwickelt. Dieses Verfahren führte unter anderem zur Entdeckung des sog. Schwarzschild'schen-Schwärzungsgesetzes für fotografische Platten. Mit diesen Arbeiten von Karl Schwarzschild begann der Siegeslauf der fotografischen Photometrie.

Schwarzschild als junger Astronom in Wien

Nachdem Schwarzschild in München im Oktober 1896 sein Doktorat erworben hatte, bot sich dem jungen und hochbegabten Astronomen an der erst kürzlich in Wien gegründeten Privatsternwarte Moriz von Kuffners eine Assistentenstelle. Der historischen Tradition entsprechend widmete sich die Sternwarte noch vornehmlich der klassischen Astronomie und Astrometrie und war daher neben dem Großen Refraktor mit einem Meridiankreis, einem Vertikalkreis und einem Heliometer ausgestattet. Karl Schwarzschild begann sich, neben seiner Mithilfe bei diversen Programmen zur Astrometrie, intensiv mit dem neu installierten photographischen Refraktor in der großen Kuppel der Sternwarte zu beschäftigen. Das Teleskop war ein Sechszöller (156/2940mm), gefertigt von der renommierten Firma Repsold und Söhne in Hamburg, versehen mit einer fotografischen Linse von Steinheil aus München. Es wurde für ergänzende Beobachtungen zum großen 27cm-Refraktor der Sternwarte angeschafft und sollte für astrophotografische Aufnahmen dienen. Zur damaligen Zeit war diese neue Technik der Beobachtung gerade im Entstehen und eine Herausforderung für jedes astronomische Institut. Niemand erahnte jedoch damals, welche große wissenschaftliche Ausbeute Karl Schwarzschild diesem Instrument entlocken sollte. Das 1995 originalgetreu restaurierte Teleskop und seine Kamera (siehe hierzu Abbildung 2) sind noch heute auf der Sternwarte vorhanden.

Fotografische Photometrie der Gestirne

Mitte des vorigen Jahrhunderts hielt die Fotografie Einzug in die Astronomie. Die Bestimmung von Sternhelligkeiten mit Hilfe fotografischer Platten steckte jedoch noch um die Jahrhundertwende in

ihren Kinderschuhen und zeigte große Schwierigkeiten der Umsetzung. Die Dinge waren alle noch recht qualitativ. Die visuelle Helligkeitsbestimmung der Sterne hingegen hatte sich bereits im Laufe des 19. Jahrhunderts zu einem eigenen Bereich der Astronomie entwickelt. Die Stufenschätzmethode von F.W.A. Argelander für die Beobachtung veränderlicher Sterne (siehe hierzu z.B. [4]) ist bis heute ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur einfachen visuellen Helligkeitsbestimmung. Die fotografische Bestimmung der Sternhelligkeiten erfolgte vorwiegend durch das Abmessen der Scheibchendurchmesser der Sterne auf den Photoplaten, welche sich im Brennpunkt des optischen Systems des Teleskops befanden. Diese Methode ließ im günstigsten Fall eine Genauigkeit von 0,1 mag zu, und war daher schlechter als visuelle Helligkeitsbestimmungen, welche Unterschiede bis zu 0,01 mag zu messen im Stande waren. Beobachtungen der Sterne außerhalb des Fokus waren zwar vorgeschlagen, jedoch noch nicht durchgeführt worden. Hier setzte nun Karl Schwarzschild mit seinen Beobachtungen an. In seiner Arbeit „Die Bestimmung von Sternhelligkeiten aus Extrafokalen Photographischen Aufnahmen“ schrieb er:

„Versuche aber, wie ein solches Verfahren (fotografische Photometrie) im einzelnen auszubilden sein und welche Genauigkeit sich dabei erreichen lasse, scheinen noch nicht gemacht worden zu sein. Und doch lehrt eigentlich der Anblick jeder guten Photographie, daß die photographische Platte empfindlich für zarte Tonabstufungen ist wie das menschliche Auge, und verspricht mithin einer auf Beurteilung von Schwärzungen gegründeten photographischen Methode einen ähnlichen Erfolg, wie ihn die visuelle Photometrie erzielt hat.“

Schwarzschild erkannte sogleich das Wesentliche und steuerte mit mathematischer und experimenteller Leichtigkeit auf die Lösung des Problems zu. Seine Arbeit beinhaltet zwei grundlegende Entdeckungen, welche wir im folgenden besprechen wollen. Die erste behandelt die Verbesserung der photometrischen Genauigkeit bei Aufnahmen außerhalb der Brennebene des Teleskops, die zweite beschäftigt sich mit dem sogenannten „Reziprozitätsgesetz“ für fotografische Platten.

Sternhelligkeiten aus extrafokalen Aufnahmen

Ende des 19. Jahrhunderts war die gebräuchlichste Methode zur Bestimmung von Sternhelligkeiten aus fotografischen Aufnahmen das Ausmessen der Durchmesser der kleinen fokalen Sternscheiben. Es war allgemein bekannt, daß diese Methode für Zwecke der Katalogisierung durchaus ausreichte, für genauere photometrische Messungen jedoch unzureichend war und grundlegende Probleme aufwarf. Als Problem stellte sich einerseits die zeitliche Abhängigkeit der Beugungsscheibchen von der Luftunruhe, ande-

erseits die Unschärfe des Scheibchenrandes. Beide waren Schwarzschild sehr gut bekannt und er suchte eine Lösung der Probleme. Wie oben zitiert, erkannte er, daß eine neue Methode gefunden werden muß und begann mit Experimenten zu extrafokalen Aufnahmen.

Er verwendete für seine Versuche den sechszölligen fotografischen Refraktor der Kuffner-Sternwarte. Die fotografische Platte ließ sich am Refraktor zu beiden Seiten des Fokus um 28mm verschieben und die Sterne ergaben in verschobenem Zustand intra- bzw. extrafokale Beugungsscheibchen. Das Erscheinungsbild dieser Beugungsscheibchen war jedoch nicht symmetrisch zur Brennebene und so suchte Schwarzschild jene Bilder aus, welche unter allen erzielbaren die größten gleichmäßig belichteten Flächen ergaben. Diese Bedingung war bei der maximalen intrafokalen Verschiebung von 28mm erreicht und die Durchmesser der Scheibchen betragen 1,5mm. Alle Aufnahmen wurden sodann in dieser Stellung durchgeführt (siehe Abbildung 3). Zur Beurteilung der Schwärzung der Bilder entwickelte Schwarzschild eine Skala, welche durch Aufnahmen des Sternes δ Persei bei den Expositionszeiten

$$t = 3 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^k \quad \text{für } k = 0, 1, 2, \dots, 16$$

hergestellt wurde. Die Skalenplatte und die zu beurteilende Platte wurden mit den Schichtseiten aufeinander gelegt und gegen das Licht mit dem freien Auge betrachtet. War die grobe Einschätzung mit dem freien Auge zwischen zwei Skalenwerte erzielt, so wurde mit einer Lupe die Schwärzung auf ein Zehntel des Skalenintervalls bestimmt. Als Plattenmaterial wurden Dr. Schleussner's Gelatine-Emulsionsplatten verwendet, entwickelt wurde mit Rodinal in einer Verdünnung von 1:20 stets fünf Minuten lang.

Gegenüber intrafokalen Helligkeitsmessungen war Schwarzschild hiermit ein großer Fortschritt in der Steigerung der fotografischen Meßgenauigkeit gelungen. Dennoch war ihm klar, daß seine „Wiener Methode“ noch nicht ganz ausgereift war, und als er 1901 die Leitung der Universitätssternwarte Göttingen übernahm, konnte er auf seinen Arbeiten aus Wien aufbauen. Zusammen mit Meyermann entwickelte er die sogenannte Schraffierkassette. Mittels einer speziellen Vorrichtung wurde die Platte während der Belichtung derart bewegt, daß das Licht jedes einzelnen Sternes innerhalb von drei Minuten auf ein kleines Quadrat von $\frac{1}{4}$ mal $\frac{1}{4}$ mm² verschmiert wurde. Diese Schwärzung auf der Photoplatte ließ sich nun genau messen.

Nachdem Schwarzschild diese Methode nach allen Richtungen sehr genau getestet hatte, entstand in jahrelanger Arbeit ein Katalog der Helligkeiten von etwa 3500 Sternen in einer 20° breiten Zone entlang des Himmelsäquators. Diese unter dem Namen „Göttinger Aktinometrie“ bekannt gewordene Arbeit stellte die erste quantitative Bestimmung von fotografischen Helligkeiten mit

einer Genauigkeit von 2–3% dar. Die Aufnahmen wurden mit einem Instrument von Zeiss von nur 4,5cm Öffnung und 45cm Brennweite durchgeführt. Noch heute stellt die Göttinger Aktinometrie ein wesentliches Referenzsystem dar, wenn es darum geht, ob ein bestimmter Stern in den vergangenen 90 Jahren seine Helligkeit verändert hat.

Das Schwärzungsgesetz

Für die in der Fotografie üblichen Belichtungszeiten von etwa 1/1000 bis 1 Sekunde gilt das sogenannte Reziprozitätsgesetz von Bunsen und Roscoe. Dieses besagt, daß die nach der Entwicklung einer fotografischen Schicht erhaltene Schwärzung S nur von dem Produkt aus Belichtungszeit t und Beleuchtungsstärke I der fotografischen Platte abhängt. Im Bereich der Astrofotografie mit Belichtungen von Minuten bis Stunden versagt das Gesetz $S = I \cdot t$. Wenn man also eine Photoplatte mit einem Stern einer bestimmten Beleuchtungsstärke 10 Minuten lang belichtet, so erhält man bei einem anderen Stern mit genau der halben Beleuchtungsstärke und doppelter Belichtungszeit (20 Minuten) nicht die gleiche Schwärzung S der fotografischen Platte. Das Reziprozitätsgesetz ist somit verletzt. Dies bedeutet aber gerade, daß das Gesetz $S = I \cdot t$ nicht gelten kann und an seine Stelle ein Neues treten muß. Schwarzschild erkennt mit Leichtigkeit, daß die neue Form des Schwärzungsgesetzes die Form $S = I \cdot t^p$ mit $p = const$ erhält. Schwarzschild verwendete als Photomaterial damals gebräuchliche Gelatine-Emulsionsplatten. Mit diesen Platten führte er zahlreiche Versuche sowohl an künstlichen Lichtquellen als auch an Sternen (vornehmlich an den Plejaden) zur Bestimmung des Exponenten p durch. Hier bereits zeigte sich, daß der Schwarzschild-Exponent keine echte Konstante ist und von Platte zu Platte variierte. Für kurze Belichtungszeiten nähert er sich dem Wert 1 und damit geht das Schwärzungsgesetz in das altbekannte Reziprozitätsgesetz über. Mit wachsender Belichtungszeit nimmt er immer mehr ab und ist u.a. von Filmtyp, Lagertemperatur, Lichtwellenlänge und Alter abhängig. Die mitunter verwendete Formulierung „starkes“ oder „schwaches Schwarzschild-Verhalten“ sollte aus oben ersichtlichen Gründen somit vermieden werden, da sie keine gute Charakterisierung des fotografischen Verhalten der Platte darstellt.

Nachdem sich Schwarzschild in seiner Habilitationsschrift „Beiträge zur Photographischen Photometrie der Gestirne“ in Kapitel 1 mit dem Schwärzungsgesetz und in Kapitel 2 mit dem Wert des Exponenten p auseinandergesetzt hatte, behandelte er in Kapitel 3 schließlich die Gestalt und Form der Schwärzungskurve. Seine Betrachtungen beginnen mit der Vorbelichtung der photographischen Platte, behandeln sodann die Wirkung der Luftunruhe sowie den Einfluß der Entwicklungsart auf die Platte. In Abbildung 4 sind drei originale Schwärzungskurven wiedergegeben, welche Schwarzschild aus seinen Messungen erhalten hatte.

Um seine Arbeiten einem größeren Leserkreis zugänglich zu machen, veröffentlichte er seine Arbeiten nicht nur in den „Publikationen der Kuffnerschen Sternwarte“, sondern mehrfach in der „Photographischen Correspondenz“. Für seine diesbezüglichen Arbeiten wurde Schwarzschild sodann mit der Medaille der Wiener Photographischen Gesellschaft ausgezeichnet.

Die astronomische/astrophysikalische Relevanz der Ergebnisse

Die Arbeiten Karl Schwarzschilds zur fotografischen Photometrie der Gestirne führten darüber hinaus zu neuen Erkenntnissen in der Astronomie und neu aufkommenden Astrophysik. Im Zuge seiner Arbeiten konnten die fotografischen Helligkeiten der Plejaden verbessert und neue Daten über die bekannten offenen Sternhaufen η und χ Persei und Praesepe gewonnen werden. Weiters wurden die Helligkeitsvariationen der Sterne η Aql (Abbildung 5) und β Lyr mit der neuen Methode vermessen. Beide Sterne wurden sowohl fotografisch als auch visuell gemessen. Hier ergab sich ein für damalige Zeit höchst interessantes Ergebnis: Die Helligkeitsschwankungen von η Aql zeigten im fotografischen Bereich eine fast doppelt so große Amplitude wie im Visuellen. Schwarzschild gab als mögliche Erklärung eine „Variation in der Temperatur“ an und folgerte weiter richtig:

„Zur Erklärung der sekundären Anschwellungen der Lichtkurve zieht Herr Lockyer einen zweiten Trabanten heran. Vielleicht könnte man auch an Eigenschwingungen der gasigen Atmosphäre des Hauptkörpers denken, die bei der Grösse dieses Körpers wohl in Perioden von der Länge mehrere Tage vor sich gehen können.“

Zu dieser Zeit wurde der δ -Cephei Stern η Aql als Doppelstern betrachtet und die Annahme von Pulsationen der Atmosphäre müssen heute als visionäre Gedanken betrachtet werden. Die gleichzeitige Bestimmung der fotografischen und visuellen Helligkeiten der Sterne führte Schwarzschild weiter zur „relativen Farbtonung“ der Sterne. Es handelt sich hierbei um ein frühes Konzept der Farbindices der modernen Astronomie.

Weitere Arbeiten aus der Wiener Zeit

Schwarzschild publizierte in Wien nicht nur Arbeiten über fotografische Photometrie, sondern er beschäftigte sich auch mit Problemen der Himmelsmechanik, mit astronomischer Meßtechnik und Optik. Mit seiner Arbeit „Beiträge zur fotografischen Photometrie der Gestirne“, welche er in den Publikationen der Moriz von Kuffnerschen Sternwarte veröffentlichte, habilitierte sich Schwarzschild sodann in München. Mit diesen Arbeiten hat er auf Jahrzehnte hinaus die Grundlage für die praktische Astrophysik geschaffen.

Sein weiterer Lebensweg, welcher hier nicht mehr behandelt werden kann (siehe [1],[3],[5] und [6]), war von großen wissenschaftlichen Leistungen in vielen Bereichen der Astronomie und Physik geprägt. Karl Schwarzschild gilt als Schöpfer der modernen Astrophysik und sein Sohn Martin, welcher sich beruflich ebenfalls der Astronomie und Astrophysik zuwandte, führte das Werk seines Vaters mit großem Erfolg fort.

Literatur

- [1] Paul Ten Bruggencate: Karl Schwarzschild, Schöpfer der heutigen Astrophysik, SuW 5, 188, [8/9 1966]
- [2] Peter Habison: Die Sternwarte des Bierbrauers Moriz von Kuffner in Wien, SuW 37, 477, [5/1998]
- [3] Hans Kienle: Auf den Spuren Karl Schwarzschilds, SuW 13, 79, [3/1974]
- [4] Günther Dietmar Roth: Compendium of Practical Astronomy, Vol.1, Springer Verlag Berlin 1994
- [5] Karl Schwarzschild: Gesammelte Werke/Collected Works, Ed. by H.H. Voigt, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992
- [6] Hans Heinrich Voigt: Von Karl Schwarzschild bis Hans Kienle, SuW 28, 12, [1/1989]

Abbildungen

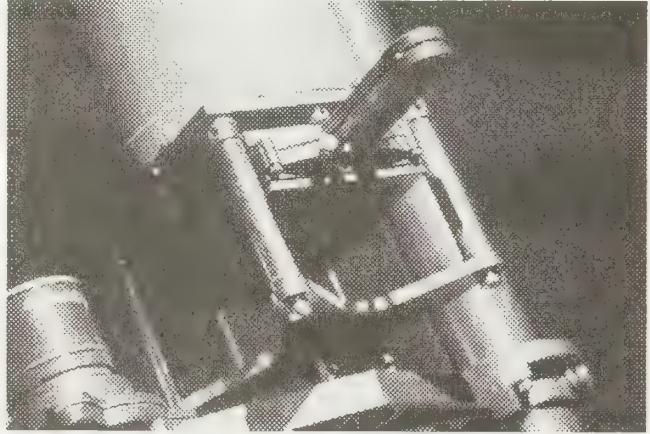
Abbildung 1:



Karl Schwarzschild, 1873–1916. Schwarzschild studierte in Straßburg und München. Nach seiner Promotion im Jahre 1896 ging er für drei Jahre an die Kuffner-Sternwarte nach Wien, habilitierte sich 1899 mit seinen Wiener Arbeiten in München und erhielt 1902 die ordentliche Professur an der Universitätssternwarte Göttingen. Seine Arbeitsschwerpunkte in Göttingen lagen in den Bereichen Photometrie, Elektrodynamik und Optik. Als besondere theoretische Leistung dieser Zeit ist seine Arbeit über das Strahlungsgleichgewicht in Sternatmosphären zu nennen sowie Arbeiten zur Stellarstatistik, welche ab 1909 weiter fortgeführt wurden, nachdem Schwarzschild Direktor am astrophysikalischen Observatorium in Potsdam geworden war. 1914 meldete er sich freiwillig zum Kriegsdienst und diente in Belgien, Frankreich und Rußland. In dieser Zeit entstanden seine bedeutenden Beiträge zur Allgemeinen Relativitätstheorie – im Speziellen die erste exakte Lösung der Einsteinschen Gravitationsgleichungen für einen Massenpunkt und eine

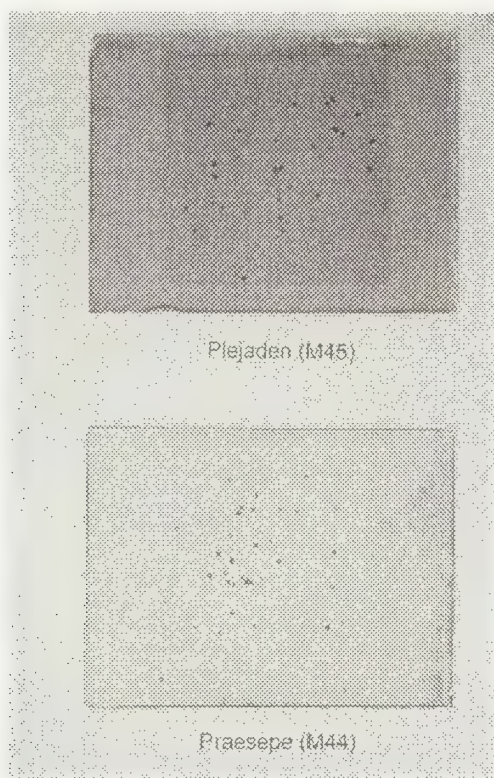
Kugel aus inkompressibler Flüssigkeit. Letztere Arbeit führte ihn auf den heute nach ihm benannten „Schwarzschild Radius“ für schwarze Löcher.

Abbildung 2:



Plattenkassette am fotografischen Refraktor. Die Kassette konnte vom Refraktor abgenommen werden, mit der fotografischen Platte bestückt und sodann belichtet werden. Die Belichtung erfolgte durch das Öffnen und Schließen einer Klappe am Objektiv, welche vom Okular aus mit einer Zugvorrichtung bedient wurde. Der Refraktor wurde 1994 umfassend restauriert und kann im Rahmen von Führungen auf der Kuffner-Sternwarte besichtigt werden.

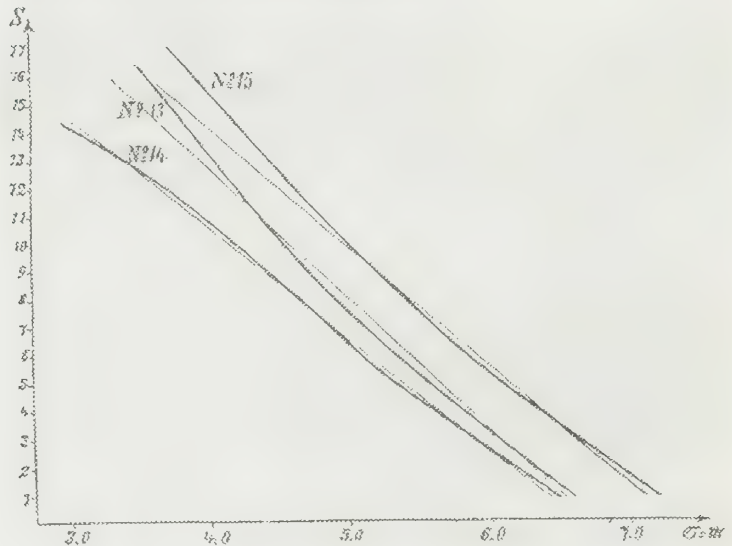
Abbildung 3:



Originalplatten von extrafokalen Sternaufnahmen der Plejaden (datiert 9. 10. 1897) sowie der Praesepe (datiert 11. 3. 1898). Durch zahlreiche Versuche sowohl an künstlichen Lichtquellen als auch an Sternen (vornehmlich an den Plejaden) gelang Schwarzschild die Bestimmung des heute nach ihm benannten Exponenten p . Die historischen Plattenaufnahmen befinden sich allesamt im Archiv der Kuffner-Sternwarte.

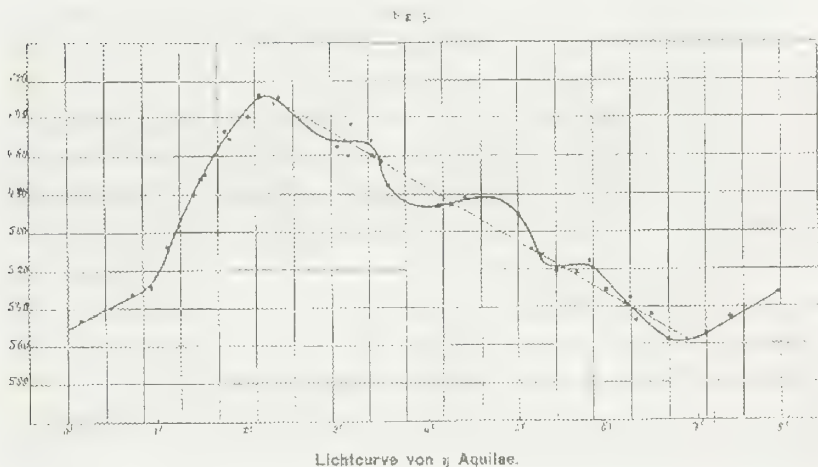
Abbildung 4:

Fig. 4.

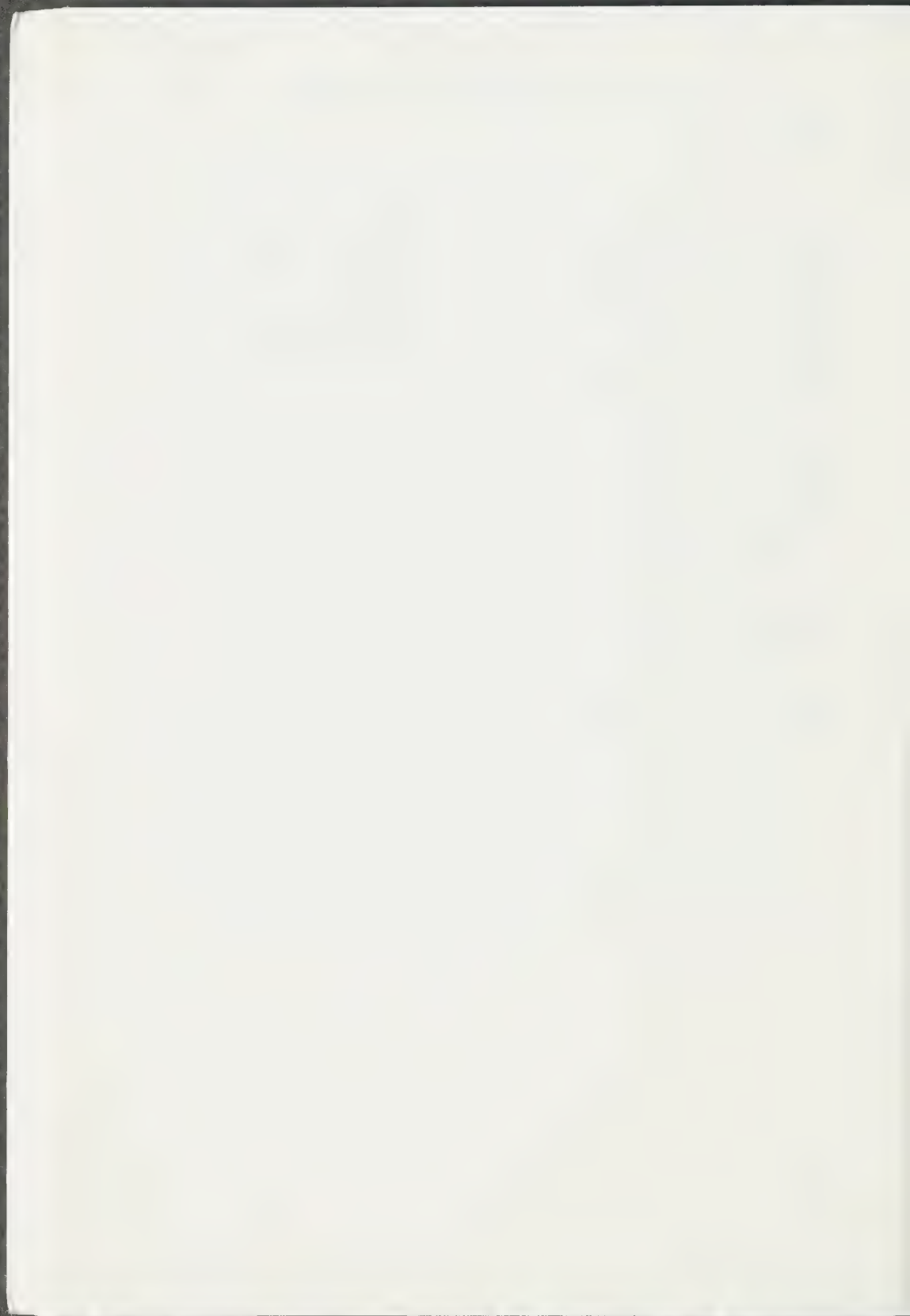


Die Abbildung zeigt drei jener originalen Schwärzungskurven, welche Schwarzschild aus seinen Messungen erhielt. Anstatt der Intensität ist auf der Abszisse die Helligkeit aufgetragen und dadurch ändert sich die Orientierung der Kurven in bezug auf heutige Darstellungen, welche vorwiegend Intensitäten angeben. Die Kurven Nr. 14 und Nr. 15 bringen den Einfluß der Temperatur des Entwicklers zur Anschauung. Der kalte Entwickler ($9^{\circ} C$) erzeugte ein fast vollständig gerade Kurve, der warme Entwickler hingegen ($30^{\circ} C$) die viel höher liegende und nach unten konvexe Kurve 15. Kurve Nr. 13 läßt den Einfluß des damals gebräuchlichen Bromkalziumzusatzes erkennen, welches die geringen Schwärzungen etwas mehr unterdrückte als die stärkeren.

Abbildung 5:



Historische Lichtkurve von Eta Aquilae in Schwarzschilds Habilitationsschrift. Er vermutete bereits richtig, daß es sich bei den Helligkeitsschwankungen dieses Sternes (klassischer Delta Cephei Stern) um Pulsationen der Sternatmosphäre handeln könnte. Die damalige Lehrmeinung betrachtete Eta Aquilae noch als Doppelsternsystem.



Friedrich Schaller, Wien

ALS ZEUGE UND MITTÄTER DER WIENER ZOOLOGIE 1939–1986

Rede zur 150-Jahrfeier der Wiener Zoologie

Als ältester der Runde darf ich meine Betrachtungen, die die Jahre zwischen 1940 und 1980 betreffen, in persönlicher Perspektive beginnen. Als geborener Franke bin ich 1939 durch höhere Gewalt und Fügung zur Wiener Zoologie gekommen. Und anfangs hatte ich auch keine Ahnung von deren spezifischem Charakter. Heute weiß ich, daß gerade mit dem Tode von Versluys eine große Epoche der Vergleichenden Anatomie zu Ende gegangen war. Und das stolze Produkt der Wiener Zoologie aus dem ersten Jahrhundertdrittel habe ich als Studienanfänger bald in die Hände bekommen: Den dickleibigen Claus-Grobben, der mehr als 60 Jahre lang das zoologische Standard-Lehrbuch in allen deutschen Ländern war.

Ich habe mein Studium in Wien mit Kriegsbeginn, d. h. mit dem Herbsttrimester 1939 begonnen. In meinem noch erhaltenen Meldungsbuch steht als erster Dozent Ludwig v. Bertalanffy (mit der Vererbungslehre), als zweiter Konrad Lorenz (mit der Allgemeinen Vergleichenden Verhaltensforschung). Damit sind zwei typische Gestalten des Wiener Geisteslebens festgehalten, die noch zu Weltbedeutung kommen sollten: Bertalanffy als Initiator der Theoretischen Biologie, Lorenz als Begründer der Vergleichenden Verhaltensforschung (die er selber damals schon Ethologie genannt hat). Im folgenden Wintertrimester kamen in meinem Studienbuch Hermann Weber und Wilhelm Marinelli dazu, also zwei Morphologen. Der Insektenmorphologe Weber ist ja noch heute ein Begriff (unter uns Zoologen), der Wirbeltiermorphologe Marinelli wird seltener zitiert; er war ein rhetorisch eindruckreicher Mann, hat aber auf Papier weniger hinterlassen. Von seiner Vergleichenden Anatomie und Morphologie der Wirbeltiere, die er zum Schluß zusammen mit Frau Anneliese Strenger begonnen hat, sind leider nur 4 Lieferungen zustande gekommen.

Natürlich habe ich damals als Bamberger Maturant und Studien-Anfänger nichts davon mitbekommen, daß auch die Wiener Zoologie – so wie viele andere Disziplinen an dieser Universität – sich gewissermaßen im Zustand eines Interregnums befand. Ein Jahr nach dem Anschluß klafften überall noch die Lücken der politischen und rassistischen Opfer. Um nur ein Beispiel zu nennen: Vom damaligen Pionier der funktionsanalytischen Kinematographie Otto Storch, der ja Schüler Hatscheks gewesen war, dann von 1929 an Vorstand des Grazer Instituts, kann ich mich nicht erinnern, während meines Wiener Studiums je wesentliches gehört zu haben. Anders war's mit Bertold Hatschek, der als der Klassiker der Amphioxus-Forschung auch im sogenannten 3. Reich aus dem zoologischen Lehrprogramm nicht zu ver-

drängen war. Aber, daß dieser bekannte Vertreter der Wiener Zoologie 1941 gestorben ist, und daß sich kurz danach sein früherer Assistent und als Mikrostrukturforscher bekannt gewordener Heinrich Joseph als Mitverfolgter des Nazi-Regimes das Leben nahm, davon habe ich als Zoologie-Student nichts gehört. Dazu muß man freilich bedenken, was uns in jener Zeit sonst noch wichtig gewesen ist! –

Mit Hermann Weber, der ein überzeugter, aber nicht aufdringlicher Nazi war, hatte die Wiener Zoologie wieder eine starke Leitfigur im Universitätsleben. Es sei ja nicht vergessen, daß die Wiener Zoologie damals und danach noch lange (bis 1976) zur Philosophischen Fakultät gehört hat. Die Zoologie zählte damals auch noch nicht zu den exakten, sondern zu den beschreibenden Wissenschaften. Immerhin hatte aber die Deutsche Kulturverwaltung innerhalb der Philosophischen Fakultät die Promotion zum Dr. rerum naturalium eingeführt, so daß ich 1944 an der hiesigen philosophischen Fakultät als Zoologe zum Dr. rer. nat. promoviert worden bin. Und dann bin ich ja 23 Jahre später (also 1967) als Zoologie-Professor und Institutsvorstand noch an diese gleiche Philosophische Fakultät hier berufen worden, was übrigens den Vorteil hatte, daß man sich notfalls gegen allzu machtgierige naturwissenschaftliche Konkurrenten philosophische oder geisteswissenschaftliche Bundesgenossen suchen konnte.

Die Zoologie war, als ich nach Wien kam – beide Male noch – im Universitäts-Hauptgebäude am Ring seit 1896 provisorisch untergebracht, noch dazu im 4. Stock über den Juristen, was sich später in ihrer zunehmend experimentellen Phase destruktiv für jene auswirkte, vor allem bei gelegentlichen Wasserschäden.

Zunächst freilich verlor sie (die Wiener Zoologie) den großen Entomologen Hermann Weber wieder, der 1941, weil er – herzkrank – die vielen Stiegen nicht steigen konnte, nach Straßburg ging; und nun gab's die Chance, einen „richtigen“ Physiologen für die Wiener Zoologie zu suchen. Seit nämlich 1934 Paul Krüger und 1938 Andreas Penners die Wiener Universität hatten verlassen müssen (jeweils aus politischen, aber sehr entgegengesetzten Gründen übrigens!), war ja kein adäquater Physiologe mehr in Wien – und das war, wo überall in der Welt die Physiologie aufzublühen begann, für so eine renommierte Universität nicht tragbar. Also suchte die Kommission einen Physiologen und fand auch rasch einen erstklassigen in Wolfgang von Buddenbrock (der zuvor wegen eines Streites mit örtlichen Nazigrößen von Kiel nach Halle strafversetzt war – so was hat es damals ja noch gegeben – und somit sich gern wieder ehrenvoll nach Wien berufen ließ.). Den Einzug des preußischen Junkers aus Schlesien ins Institut am Lueger-Ring habe ich 1942 als sogenannter Hilfsassistent vergnügt miterlebt, vergnügt vor allem wegen der damit verbundenen unvermeidlichen psychologischen Symptome bei meinen – wie man heute so schön sagt – verunsicherten Institutskolleginnen und -kollegen. Ich nenne einige von ihnen aus der Erinnerung: Frau Agnes Ruttner-Kolisko, die später bekannte Rotatorien-Spezialistin, Frau

Trude Pleskot, die Limnologin und spätere treuherzige Umweltpionierin, Frau Anneliese Strenger, die Insektenmorphologin und spätere Studentinmutter, den bereits in Uniform steckenden Fritz Schremmer, der als begabter Insektenbeobachter später nach Heidelberg berufen worden ist. Lediglich der etwas blasse Vergleichende Anatom Iselstöger – wir nannten ihn alle den Igel – mußte – übrigens wiederum aus politischen Gründen – nach dem Krieg seine zoologische Laufbahn abbrechen. Die anderen waren, als ich 1967 zurückkam, noch da, und Fritz Schremmer, der als Blütenbiologe Schüler von Fritz Knoll gewesen war, kam dann zum Schluß als Emeritus aus Heidelberg auch wieder dazu. Hier sei gleich eingeflochten, daß es uns später gelungen ist, in meinem Nachfolger Hannes Paulus die große blütenbiologische Tradition in der Wiener Biologie bis heute fortzusetzen.

Da am Ende des Krieges natürlich auch der „Piefke“ von Buddenbrock wieder gehen mußte, waren erst einmal alle Versuche einer Erweiterung der Wiener Zoologie beendet. Aber was sie damals, vor und nach 1945, aus eigener Fechtung vorzuweisen hatte, war doch sehr beachtlich. Ihr damaliger Doyen Marinelli war eine hochgebildete Persönlichkeit, der auch in der Repräsentanz nach außen gute Figur machte, auch wenn er als „Roter“ bei seiner mehrheitlich „schwarzen“ Fakultät Probleme hatte. Seine morphologischen Darstellungen, Ideen und Entwürfe waren von expressiver Anschaulichkeit und Einprägsamkeit gekennzeichnet. In der sogenannten Volksbildung spielte er eine bedeutende Rolle. Er war ein Spiritus Rector des heute noch wirksamen Instituts für Wissenschaft und Kunst.

Neben Marinelli hatte sich mit Fleiß und großer zoologischer Sachkenntnis der gebürtige Linzer Wilhelm Kühnelt emporgearbeitet. Er hatte die Ökologie zeitgemäß entwickelt und war gerade dabei, die Bodenbiologie zu einem eigenständigen Fachgebiet zu entwickeln. In den 50er Jahren dann konnte man von ihm sagen, daß er neben Bertalanffy und Lorenz einer der Wiener Zoologen sei, denen in der internationalen Geschichte ihrer Wissenschaft kreative Bedeutung zukomme; denn er war zum Begründer des bodenbiologischen Forschungszweiges der Ökologie geworden. Fast typisch freilich für den Zeitgeist am Ort war es aber auch, daß Bertalanffy nach Kanada, Lorenz nach Deutschland und Kühnelt nach Graz gingen bzw. gehen mußten.

In Wien ging die Geschichte der Zoologie mit der Rehabilitation des Naziopfers Otto Storch weiter. Er hat von 1945 bis 1951 vor allem den umfangreichen Lehrbetrieb reorganisiert. Und nach seinem Tod wurde örtlich folgerichtig Marinelli sein Nachfolger im Amt des Vorstands der Zoologie. Ihn unterstützten dabei zwei Dozentinnen, deren Ausstrahlung auf die Studierenden lange weiter- und nachgewirkt hat. Ich nannte sie schon: Frau Prof. Trude Pleskot, die sich als Limnologin und Spezialistin für Bachinsekten einen Namen gemacht hat, und Frau Prof. Anneliese Strenger, die von Hermann Weber her zur Insektenmorphologie gefunden hatte und nun auch an Marinellis Vergleichender Wirbeltieranatomie mitzuwirken begann. Neben diesen beiden Frauen seien Helmut Hofer und Fritz Schremmer nicht verges-

sen, die den Ruf der Wiener Zoologie in der sogenannten Nachkriegszeit aber bald nach Deutschland getragen haben, weil man dort auf ihre Leistungen aufmerksam geworden war. Später hat ja Gerhard Czihak noch einen ähnlichen Weg genommen.

Die sprichwörtliche Breite der Wiener Zoologie zeigte sich schon damals darin, daß nun – von 1950 an – der marinbiologische Sektor zunehmende Bedeutung und Anziehungskraft gewann. Ich brauche ja nur Rupert Riedl zu nennen, der bald mit seinem eindrucksvoll bebilderten *Adria*-Führer (Fauna und Flora der Adria 1963) internationale Aufmerksamkeit fand; wozu dann noch Erich Abel als attraktiver Unterwasser-Verhaltensforscher kam.

In jener fruchtbaren Restitutionsphase unseres Faches und Instituts begann auch das lange fruchtbarere graphische Wirken unserer Frau Maria Mizzaro. Unzählige zoologische Publikationen der Wiener Zoologie hat sie viele Jahre lang so illustriert, daß sie bis heute bekannt und brauchbar geblieben sind. Zudem hat sie eine graphische und photographische Dokumentation unserer Wiener Zoologie-Geschichte aufgebaut, die einmalig ist und die ich an einem solchen Tag der Besinnung wie dem heutigen den Erben verpflichtend in Erinnerung rufen und ans Herz legen muß!

Der Wiener Zoologie als universitärer Institution ist es schon damals bis heute nicht mehr gelungen, eine ihrer Differenzierung angemessene Endstruktur zu finden. Von der Vorgeschichte abgesehen war sie unter Weber, von Buddenbrock und Storch in einem Fach und Institut vereint. Unter Marinelli und Kühnelt teilte sie sich sinngemäß in das strukturanalytisch orientierte erste und in das funktionsanalytisch orientierte 2. Institut, analog der Botanik. Als ich dann 1967 berufen wurde, war es auch noch so. Doch dann kam Firnbergs sozioökonomisch progressives, aber wissenschaftstheoretisch repressives UOG, laut dem alle gleichlautend benannten Institute rückzuvereinigen waren, was für unsere Wiener Zoologie darin endete, daß sie bis heute zwar unter einem Institutsdach, aber in 8 (derzeit sind's wohl 10?) weitgehend autonomen Abteilungs-Appartements residiert. Nach meinem Verständnis ein verfassungsrechtlich bedenklicher Zustand, vergleicht man etwa damit den Status der Botanik, die weder Nerven noch Muskeln, weder Sinne noch Gehirne, weder Verhalten noch Soziales zu erforschen hat und trotzdem vom Gesetz getrennt gelassen worden ist, weil sie sich formal rechtzeitig Botanik und Pflanzenphysiologie genannt hat.

Man kann nur hoffen, daß jetzt die Ökologie ein Dach liefert, unter das wenigstens ein Teil der Zoologie auswandern kann, um das personell größte Institut unserer jetzt als Formal- und naturwissenschaftlich bezeichneten Fakultät einigermaßen menschlicher dimensionieren zu können.

Damals freilich – ich bin ja bei meiner historischen Betrachtung noch in der Wiederbelebensphase der unmittelbaren Nachkriegszeit – da hatten die Wiener Zoologen ganz andere Sorgen und Wünsche. Erst mußten die Bombenschäden beseitigt werden, die das Kriegsende gebracht hatte. Die Restauration und Neuaufstellung der dezimierten Sammlungen und sonstigen

Lehrbehelfe forderte viel Zeit und Kraft. Praktika und Exkursionen waren in Gang zu setzen. Das, was man gern den „Institutsgeist“ nennt, entwickelte sich dabei gerade in der Not und durch die Not vorbildlich. Die jungen Kriegsheimkehrer und vielfach dienstverpflichtet gewesenen jungen Frauen genossen die neuen geistigen Bereicherungsmöglichkeiten in vollen Zügen und ihre alten wie neuen akademischen Lehrer genossen die Neugier und den Eifer ihrer Schüler.

In der Wiener Zoologie dieser Nachkriegszeit gab es freilich auch Neid und Streit. Vor allem nach der Ära Storch brachen die Gegensätze zwischen den zwei grundverschiedenen Charakteren Marinelli und Kühnelt immer wieder auf, unterbrochen nur zwischen 1950 und 1953, wo Kühnelt als vorübergehender Nachfolger Karl von Frisch' in Graz war. Übrigens scheiterte damals Konrad Lorenz als Mit-Kandidat für Graz an seiner allzu biologischen Interpretation der menschlichen Natur. Er konnte ja bekanntlich erst nach Jahrzehnten nach Österreich und Wien zurück, wo er immerhin einst Zoologie studiert und sich mit seinen ersten pionierhaften Verhaltensstudien auch habilitiert hatte.

So komme ich denn nach der klassischen Nachkriegsära mit Marinelli und Kühnelt, die 1967 bzw. 1975 endete, zur neueren Geschichte unseres Faches an unserer Universität. Ihren personalen Anfang hat sie natürlich schon unter Storch, Marinelli und Kühnelt genommen. Die zum Teil schon genannten und im folgenden teilweise nochmals zu benennenden Akteure nahmen ja ihren akademischen Anfang mehr oder minder unmittelbar nach dem Krieg. Da studierten sie Zoologie in Wien und wirkten anschließend zum Teil als Assistenten. Ich nenne sie alphabetisch: Erich Abel (geb. 1919), Gerhard Czihak (geb. 1928), Walter Fiedler (geb. 1922), Heinz Löffler (1927), Harald Nemenz (geb. 1928), Rupert Riedl (geb. 1925), Kurt Russ (geb. 1929), Ferdinand Starmühlner (geb. 1927), Wolfgang Wieser (geb. 1924)

Diese Generation der 20er, wie ich sie verkürzt nennen möchte, war groß im Entwerfen und Improvisieren, und nahezu alle sind sie bedeutende Vertreter ihres Faches geworden: Starmühlner und Löffler improvisierten ihre ersten Forschungsfahrten, Riedl und Abel begannen mit der marinen Unterwasserzoologie, die übrigens Hans Hass noch während des Krieges in Wien begonnen hatte. (Ich bin übrigens 1942/43 als Kondoktorand mit Hass am selben Schreibtisch hinter dem Fünfertürl gesessen.) Riedl entwickelte bald die Marinbiologie am terrestrischen Standort Wien zu einer attraktiven und weithin beachteten Disziplin, indem er früh die regelmäßigen Meereseckursionen der Wiener Zoologie nach Rovinj für seine Studien nützte und andere dazu rekrutierte.

Fiedler begann seine Primatenstudien, die ihn zum Zoodirektor in Schönbrunn werden ließen. Wieser setzte auf die Ökophysiologie und ist damit Professor in Innsbruck geworden. Czihak, Nemenz und Russ begannen ihre Laufbahnen. Splechtna kam später als Frischpromovierter von Marinelli zu mir. Ihm sind dann Festetics, Salvini-Plawen, Nopp, Ott, Sängler, Schiemer,

Waltzbauer und Frau Klepal anzuschließen, alles Leute, die heute mit Ausnahme von Festetics, der als Wild- und Jagdbiologe in Göttingen wirkt, das Wiener Gesicht der Wiener Zoologie mitbestimmen und auf ihren Forschungsgebieten international angesehene Kollegen sind. Splechna ist uns leider viel zu früh verlorengegangen.

Und damit habe ich bereits den Punkt übersprungen, an dem meine Geschichte der Wiener Zoologie weitergehen und zu Ende kommen soll: Ich spreche von dem Jahr, in dem ich als unerwarteter Nachfolger Marinellis neben Kühnelt meine Arbeit als Vorstand am sogenannten 1. Zoologischen Institut begann: 1968. Ich erlebte diese Berufung an „meine“ Studienstätte als Lebensglück und Ehre, und ich habe die Annahme des Rufs nie bereut. Meine Hauptbedingung dafür war der 1914 und 1939 bereits geplante Neubau des Zoologischen Instituts. Heute darf ich's ja verraten: Insgeheim hatte ich mir geschworen: Dieses Lebensziel zu verfolgen, selbst auf Kosten meiner wissenschaftlichen Ziele. Am Beginn des dafür nötigen akademischen, administrativen und politischen Instanzenwegs war ich nur von mitleidigen Zweiflern umgeben. Der überzeugteste von ihnen war mein Vorgänger Marinelli. Er äußerte sich so skeptisch zu meinem Optimismus, daß ich tatsächlich aufmerksam die Weltpolitik verfolgte, weil in den Jahreszahlen der beiden früheren Bauplanungsansätze doch etwas Ominöses zu stecken schien. Ich erinnere: der 1. Versuch scheiterte 1914, der zweite 1939, und nun (um 1968/69) studierte ich also ängstlich die Temperaturkurve des damals sogenannten Kalten Krieges. Trotzdem lief ich – oft mit meinem treuen Kampfgefährten Eduard Piffel, unserem damaligen Kustos, im Bunde – unverdrossen von Pontius zu Pilatus in Wien, um für unseren Neubau zu werben. Doch als dann nach dem Regierungswechsel von 1969 auch die rote Ministerin Firnberg und sogar ihr Chef Kreisky unseren Zoologie-Neubau zu ihrem politischen Anliegen gemacht hatten, war ich überzeugt, daß wir die neue Zoologie doch in schon 2–3 Jahren auf dem vorgesehenen Sternwarteparkgelände beziehen könnten. Dann mußte ich aber rasch lernen, daß eine Gesellschaft, die für bessere Leute Villen baut, mehr vermag als unsereins. Kurz, nach der von solchen und anderen Kontrahenten ausgelösten (damals ganz Wien bewegenden) Sternwartepark-Affaire (die aus uns Zoologen „Baummörder“ machte und nebenbei dem damaligen Wiener Bürgermeister Slavik den Kopf gekostet hat) sollte es noch 12 Jahre dauern, ehe ich – als bereits amtsmüder Altzoologe – als erster der ganzen Wiener Zoologenrunde in diesen Neubau hier einzog, übrigens vom damaligen Ausweichlabor in der Gölsdorfasse her. Ich hatte da fruchtbare zoologische Jahre hinter mir, aber auch 10 politische Lehrjahre, deren Lehre für mich bis heute lautet: „Gottseidank haben wir Mitbürger, die für uns das politische Geschäft so gern betreiben.“ Meine Lernerkenntnis aber lautete: Ich werde bleiben bis ans Ende meiner Tage bei meiner Wissenschaft. Sie hat mich noch nie enttäuscht oder gar betrogen.

Zum eben erwähnten Labor in der Gölsdorfsgasse (nahe dem Rudolfs-Platz) sei hier noch eingeflochten, daß diese kleine Residenz als Zwischenlösung bis zur Realisierung des Neubaus eine sinnesphysiologische Arbeitsgruppe unter Werner Himstedt (der mit mir aus Braunschweig gekommen war) beherbergt hat. Dort hat Dr. Hödl seine Studien an Amphibien begonnen und Dr. Kratochvil die ersten bioakustischen Untersuchungen an Fischen gemacht. Nach Inkrafttreten des UOG hat dann das kleine Labor auch mir bis zum Umzug hierher gewissermaßen eine Heimat hinter der Universitätsreform-Front geboten.

Und hier sei nicht vergessen, daß es zeitweise noch zwei weitere Wiener zoologische Exklaven für den marinbiologischen und für den limnologischen Ast der Zoologie gab: Eine in der Währingerstraße, die andere in der Berggasse.

Trotz aller Querelen mit Neubau und Studienreform sind in dieser Zeit im Sektor der Wiener Zoologie, den ich noch meine Wiener Schule nennen darf, mehr als 10 schöne Studien über meine „Haustiere“, die Collembolen, entstanden. Herr Paulus und Herr Christian, Herr Kopeszki und Frau Brauner-Thibaud geben stellvertretend für die anderen Zeugnis davon. Der Bioakustik konnte ich eine Initialzündung geben. Und hier ist es mir in meinem letzten Lebensdrittel noch gelungen, die terrestrische Tropenbiologie, vor allem am Amazonas, zeitweise zu einer spezifischen Domäne der Wiener Zoologie zu machen. Meine Kronzeugen dafür sind Herr Walter Hödl und Frau Margarete Roithmair. Günter Pass und Heinz Tunner mit ihren Schülern sowie Harald Tichy sind weitere lebendige Zeugen jener fruchtbaren zoologischen Nachwuchsarbeit.

Schon früh in meiner aktiven Zeit wurde dann Kühnelt, der Parallelchef der sogenannten 2. Zoologie, emeritiert, und es erwies sich anfangs als unmöglich, einen physiologisch orientierten Nachfolger für ihn nach Wien zu bringen; denn die rückständigen Verhältnisse im Altbau, aber auch die damals beschämend geringen Forschungsförderungsmittel in Österreich schreckten alle unsere Nachfolger-Kandidaten ab. Hinzu kam noch der groteske Mangel an der lebensnotwendigen personalen Infrastruktur. So hatte die Zoologie, als ich nach Wien zurückkam, keine einzige biologisch-technische Assistenz. Erst meine Berufungsverhandlungen machten es möglich, daß ich mir mit Frau Elfriede Schubert (Gelinek) und Frau Doris Sint die ersten Technischen Assistentinnen der Wiener Zoologie holen konnte. Es sollte also 11 Jahre dauern, bis wir endlich mit Herrn Friedrich Barth den idealen Forscher und Lehrer bekamen. Die Besetzung der neuen 3., 4., und 5. Lehrkanzeln bzw. ordentlichen Professuren erwies sich als leichter: Für die 3. (Fachgebiet Limnologie) war schon Heinz Löffler als bewährter a.o. Professor da (seit 1971); für die 4. (Meeresbiologie) konnten wir den in die USA ausgewanderten Rupert Riedl zurückholen; er hat ja später sein Arbeitsfeld um die literarisch besonders dankbare Dimension der Theoretischen Biologie erweitert. Und schließlich gelang es der Wiener Zoologie doch noch, auch das

Erbe des einst nach Königsberg entschwundenen Konrad Lorenz durch die 5. Lehrkanzel am Institut zu sichern, in Gestalt unseres Ethologen John Dittami. Vor ihm hatte Erich Abel diesen beliebten Sektor der Zoologie betreut.

Ich weiß, daß ich mit diesen Bemerkungen meinen vorgegebenen Zeitrahmen in die Gegenwart gesprengt habe. Aber wer wie ich diese neue Zoologie hier in der Althanstraße weiterhin in Fortsetzung eines langen Lern- und Arbeitsprozesses fast noch täglich erlebt, der muß staunen, wenn er Anfang und Jetztstatus vergleicht. 1939 gab es beispielsweise außer Mikroskopen, Binokularen und Mikrotomen kaum irgend ein etwas aufwendigeres Forschungsgerät in der Wiener Zoologie. Das war, als ich 1968 zurückkam, kaum anders, vor allem im Marinelli-Institut.

Dann haben die Studentenzahlen der Zoologie ganz neue Dimensionen erreicht. Als ich studierte, saßen wir etwa zu 10. im Großen zoologischen Praktikum. Das war Standard seit der Kaiserzeit. Dem entsprach auch die Resonanz und Bedeutung unseres Faches im öffentlichen Bildungsbewußtsein. Noch bei meinen Berufungsverhandlungen 1967 fragte mich ein durchaus „gebildeter“ Ministerialrat: Wo kann man denn in Wien eigentlich „Biologie“ studieren? Und meine Antwort, daß er das unter anderem auch bei mir könne, ließ ihn staunen; denn offensichtlich meinte auch er, Biologie sei nur das Geschäft von molekular und zellulär forschenden Leuten und Institutionen. Dem entsprach denn auch der budgetäre Status der damaligen Zoologie, wie damals überhaupt im österreichischen politischen Bewußtsein Naturwissenschaften nicht so recht zum kulturellen Bildungsgut zählten. Folglich habe ich mich 1969 mit Vergnügen als Frischberufener einem zornigen Haufen von Kollegen angeschlossen, der rasch als Initiativgruppe der 109 journalistisch bekannt wurde und einigen Furore machte mit Vorlagen, Vorsprachen und öffentlichen „hearings“, um die zuständigen Minister (erst Mock, dann Firmberg) zur längst fälligen Aufstockung unserer Institutsbudgets zu zwingen. Mir als einem Mit-Revoluzzer dieser professoralen Art blieb es dabei nicht erspart, daß ich zeitweise als ein guter „Roter“ galt, ehe ich dann später zum eher „rechten“ Biologen mutierte. Letzteres geschah aber erst in der aktiven Ära der jetzt als 68er für Österreich unkorrekt datierten studentischen Elfenbeinturmstürmer und Weltverbesserer.

Nun, jene professorale Revolte (der 109) zeitigte einige Frucht: Die Zoologie konnte z. B. die Anschaffung eines eigenen Elektronenmikroskops in Angriff nehmen (1971), ein noch mit Röhren bestücktes Gerät, an dem aber dann viele schöne strukturanalytische Arbeiten entstanden. Zuvor hatten meine ersten Schüler (zB. Harald Tichy, Hannes Paulus oder Thomas Bauer) noch zu Hans Adam auf die BOKU (Hochschule für Bodenkultur) gehen müssen, um bei ihm ihre Präparate zu machen und zu dokumentieren.

Nun also hatte die Wiener Universitätszoologie endlich ihr eigenes elektronenmikroskopisches Labor, und bald fand sich eine Betreuerin und Leiterin dazu, die diese Abteilung zu einer unserer fruchtbarsten in Forschung und Lehre weiterentwickelte. Frau Prof. Waltraud Klepal hat ja inzwischen 4

Zeiss-Geräte, an denen hunderte von Studierenden und technischen Assistentinnen ausgebildet und viele schöne Auflicht- und Durchlichtstudien gemacht wurden und werden. So hat sie der großen vergleichend-anatomischen und mikroskopischen Tradition der Wiener Zoologie zeitgemäß eine ebensolche ultrastruktur-analytische angefügt.

An dieser Stelle (d. h. im Zusammenhang mit der Beschaffung so kostspieliger Geräte) muß ich wenigstens ein Wort noch zu unseren bisherigen formalen Dienstgebern im jeweils zuständigen Ministerium sagen: Sie haben trotz unserer berechtigten Klagen redlich stets ihr persönlich Möglichstes für uns bewirkt und getan. Ich kann sie alle hier nicht nennen, aber danken darf ich ihnen im Namen unserer Wissenschaft von Herzen! Gleiches gilt für unsere Helfer im Dekanat und Rektorat, vor allem für Herrn Dekanatsdirektor Fellner.

Alle weiteren und jüngeren Breiten- und Tiefenentwicklungen unserer Wiener Zoologie sind leider nicht mehr mein Thema, und ich muß mich bei allen entschuldigen, deren Wirken ich zu kurz oder gar nicht würdigen konnte. Aus „meiner“ Zeit – wenn ich das so sagen darf – stammen ja die meisten jener, die nun hier sitzen als die derzeitigen Träger und Erneuerer unserer Wissenschaft. Ihr wissenschaftliches Themen- und Arbeitsspektrum hat sich gewaltig aufgefächert. Die Zoologie als Teil der Biologie ist lebendiger als je, und ich komme noch gern in dieses große Leben-erfüllte Haus, das so vielseitig im Dienste der biologischen Aufklärung wirkt.

Manches menschliche Produkt dieser wissenschaftlichen Zeugungsstätte wirkte und wirkt noch in der Ferne befruchtend weiter. Ich erinnere an Duspiva in Heidelberg, an Irenäus Eibl-Eibesfeld in München, an Antal Festetics in Göttingen, an Thomas Bauer in Kiel, an Reinhard Rieger in Innsbruck, an Günther Wagner in Amerika, an Horst Aspöck bei den Medizinern, an Erhard Christian auf der Boku, an Hans Winkler am Wilhelminenberg, an die vielen Zoologen im Naturhistorischen Museum u. v. a. m.

Bevor ich schließe noch ein besonderer Dank an alle unsere guten Geister im Haus, die still und treu dafür sorgten und sorgen, daß wir Zoologen hier unserem Berufshobby unbelastet vom Alltag nachgehen können. Sekretariat, Präparation, Werkstätte, Hörsaaldienst, Raumpflege; das sind doch alles Vorbedingungen unseres abgehobenen Tuns, die wir oft und gern vergessen. Hier sei ihren oft originellen Repräsentanten und -innen wenigstens anonym unser herzlicher Dank ausgesprochen.

Unsere Wiener Zoologie ist nach 150 Jahren lebendiger denn je. Sie kann sich – meine ich – in unserer kulturbeflissenen Stadt und in der Welt sehen lassen. Danken wir allen, die sie bis hierher getragen haben. Und denen, die heute hier mit mir sind, um dann für die Wiener Zoologie nach mir zu sein, wünsche ich alles Gute. –

Programm

150 JAHRE ZOOLOGIE WIEN:

FREITAG, 19. November 99

- | | |
|-----------------------|---|
| 9. ¹⁵ Uhr | Dekan Prof.Dr. W. KUBELKA: Begrüßung |
| 9. ²⁰ Uhr | Vorstand Prof.Dr. J. OTT: Einführung |
| 9. ³⁰ Uhr | L. SALVINI-PLAWEN (Wien): Zur Geschichte der Wiener Zoologie, ein Überblick |
| 10. ¹⁵ Uhr | <i>Pause</i> |
| 10. ⁴⁵ Uhr | F. SCHALLER (Wien): Als Zeuge und Mittäter der Wiener Zoologie 1939 - 1986 |
| 11. ¹⁵ Uhr | TH. HOLSTEIN (Darmstadt): Die Zoologie in Wien aus der Sicht eines ehem. Studenten der 70er Jahre |
| 11. ⁴⁵ Uhr | G. HASZPRUNAR (München): Die Einwanderung sowie Reflexionen eines Auswanderers |
| 12. ¹⁵ Uhr | H.L. NEMESCHKAL (Wien): Die zoologische Sammlung(en) als historischer Zeuge - Ausstellung (am Hauptgang des Institutes) |

nachmittags: nach Wunsch Führung durch die Sammlung (H.L.Nemeschkal)

ab 18 Uhr: Begrüßungsabend zum **Phylogenetischen Symposium 1999** im Heurigen-Lokal "Schübel-Auer", 1190 Wien-Nußdorf, Zahnradbahn-Straße 17 (Endstation der Straßenbahn-Linie D, ca. 20 Fahrminuten vom Institut)

Ort: Institut für Zoologie, Univ. Wien, 1090 Wien, Althanstr. 14, HS I
(freier Zugang zu allen Veranstaltungen)

Alexandra Linzmeier, Wien

OTTO VON GUERICKE UND DAS WIEN UM 1650

Eine Studie zu seinen Briefen*

Für meine Eltern

Das Ergebnis meiner Forschungsarbeit stützt sich auf die Bearbeitung von Briefen Otto von Guericke, die ich im Stadtarchiv Magdeburgs einsehen konnte. Hierbei handelt es sich um Berichte des Diplomaten von Wien an den Rat Magdeburgs, in denen er über seine Verhandlungen über eine freie Reichsstadt berichtet. Ich habe der Analyse der Briefe eine Biographie vorgestellt, um ein möglichst vollständiges Bild Otto von Guericke zu zeichnen.

Otto von Guericke, bis zu seiner Nobilitation im Jahre 1666 noch Otto Gerike, konnte auf eine lange und bedeutende Ahnenreihe zurückblicken. Diese alteingesessenen Familien waren maßgeblich an der Gestaltung seiner Heimatstadt beteiligt. Unter seinen Vorfahren sind allein dreizehn Bürgermeister zu finden.

Otto von Guericke kam am 20. November 1602 in Magdeburg zur Welt.¹ Er wurde in eine Zeit großer wissenschaftlicher Umwälzungen hineingeboren. Das Experiment wurde nach und nach als wissenschaftliche Methode anerkannt, und das zunehmende Detailwissen bedingte die Emanzipation der einzelnen Wissenschaften und ihre Befreiung aus religiösen Umklammerungen. Dieser Prozeß war aber ein äußerst schwieriger, was viele Wissenschaftler schmerzhaft erfahren mußten.

Otto von Guericke absolvierte an der philosophischen Fakultät Leipzig ein Vorbereitungsstudium, welches die Fächer Latein, Dialektik und Logik umfaßte. Da er aber eine politische Laufbahn einschlagen wollte, hatte er in Jena zusätzlich ein Jusstudium anzutreten. Das Vermögen seines Stiefvaters Christoph Schultze ermöglichte es Guericke aber auch, in Leiden seine Studien fortzusetzen, wo er sich in Mathematik, Geometrie und Mechanik bildete. An dieser Universität wurden Beobachtungen und das Experiment großgeschrieben. In Leiden wurde im Jahre 1600 auch die erste Ingenieurschule Europas gegründet. Dieser Aspekt ist deshalb von erheblicher Bedeutung, da Otto von Guericke als Festungsbauingenieur seiner Heimatstadt in späterer Zeit große Dienste leistete.²

* Erarbeitet mit Hilfe eines Forschungsstipendiums der MA 18 – Gruppe Wissenschaft.

¹ Ditmar *Schneider*, Otto von Guericke. Ein Leben für die Alte Stadt Magdeburg (= Einblicke in die Wissenschaft, Leipzig 1995) 22–27.

² *Schneider*, Otto von Guericke. S. 34–41.

Das Jahr 1628 stellte hohe Anforderungen an den Festungsbaingenieur Guericke, da sich zusätzlich die politische Lage verschärfte. In diesem Jahr wurde die protestantische Stadt Magdeburg im Dreißigjährigen Krieg zwar wegen Ihrer *beharrlichen trewen Devotion gegenüber dem regierenden Kaiser Ferdinand II. gerühmet*, doch dies entsprach nicht der wahren Situation. Die kaisertreue Partei des Rates der Stadt Magdeburg konnte die opponierende protestantische Partei kaum niederhalten. Die Glaubenskonflikte gipfelten schließlich in der sogenannten Magdeburger Hochzeit des Jahres 1631, in der die Stadt unter der Führung des kaiserlichen Feldherrn Tilly dem Erboden gleichgemacht, beziehungsweise an der protestantischen Bevölkerung ein Blutbad angerichtet wurde.

Bereits im darauffolgenden Jahr konnte mit dem Aufbau Magdeburgs begonnen werden, an dem Otto von Guericke maßgeblich beteiligt war. Man wählte seinen Entwurf zum Grundriß für die neue Stadt. Die Zerstörungen waren aber dermaßen fürchterlich gewesen, daß sich der alte Glanz erst nach sechzig Jahren wieder entfalten konnte.³

Otto von Guericke gelangte aber hauptsächlich durch seine naturwissenschaftlichen Errungenschaften zu Weltruhm. Er war es, der den horror vacui die Furcht vor dem Leeren des Aristoteles überwand und dessen Endlichkeit zeigte. Guericke war der Überzeugung, daß man durch das Herstellen eines Vakuums auf der Erde die Existenz eines luftleeren Raumes beweisen könnte, was er in der Folge auch tat.⁴

Zum Evakuieren von Gefäßen verwendete der Forscher für seine Pumpe 1. Bauart, die sehr wahrscheinlich nach Guerickes Rückkehr vom Reichstag zu Osnabrück und Münster im August oder September 1647 entstand, eine einfache umgebaute Kolbenfeuerspritze.⁵ Der Vorteil der umgearbeiteten Spritze war der geringe Todraum zwischen Ein- und Auslaßventil, der ein direktes Pumpen der Luft aus dem Gefäß ermöglichte. Gegen Ende des Evakuierungsprozesses war das Pumpen am schwierigsten, da man gegen den gesamten Luftdruck zu arbeiten hatte.

Die Pumpe 2. Bauart war im Keller von Guerickes Haus untergebracht und hatte einige Verbesserungen aufzuweisen. Beispielsweise wurden alle Steckverbindungen, die bei dem Versuchsaufbau nötig waren, unter Wasser gesetzt, damit keine Luft eindringen konnte, was die Erzeugung eines Vakuums sehr vereinfachte.

Die Pumpe 3. Bauart vereinte alle Erfahrungen, die Otto von Guericke bei seinen Experimenten gemacht hatte. Ein weiterer großer Vorteil war die Tat-

³ Ebd. S. 37–73.

⁴ Prospekt: Otto von Guericke, ed. *Otto von Guericke-Gesellschaft e. V. Magdeburg* (Magdeburg 1991) Rückseite.

⁵ Fritz Krafft, *Otto von Guericke* (= *Erträge der Forschung*, Darmstadt 1976) 98f.

sache, daß sie demontiert und somit an jeden Ort leicht mitgenommen werden konnte.⁶

Es sollte aber der Versuch mit den Magdeburger Halbkugeln sein, mit dessen Hilfe Guericke das Vakuum und den Luftdruck am spektakulärsten demonstrieren konnte. Die beiden Halbkugeln waren aus Kupfer gefertigt. Otto von Guericke legte sie aufeinander und ließ sie evakuieren. Nach Beendigung dieses Vorganges preßte der äußere Luftdruck die Halbkugeln so stark zusammen, daß sie weder erwachsene Männer noch bis zu 30 Pferde zu trennen vermochten. Um die beiden zusammengepreßten Hälften wieder zu teilen, brauchte nur ein kleiner Hahn an der Kugel geöffnet werden. Die Luft strömte ein, und sie fiel auseinander. So demonstrierte Guericke eindrucksvoll die Stärke des Luftdrucks.⁷

Otto von Guericke's Galgenversuch mit den Halbkugeln zeigte, daß der atmosphärische Luftdruck Arbeit verrichten kann. Er konstruierte einen Galgen, hängte eine evakuierte Kugel daran, und an diese wiederum ein Waagebrett. Der Galgen hielt auch einen zylindrischen Kolben. Die Tatsache, daß der Luftdruck Arbeit verrichten kann, wurde auf folgende Weise veranschaulicht. Wird der Raum zwischen Zylinder und Kolben evakuiert, drückt der äußere Luftdruck den Kolben in den Zylinder. Das Waagebrett, mit Gewichten beschwert, wird demzufolge in die Höhe gehoben. Das Faktum, daß der äußere Luftdruck Arbeit verrichten kann, führte über Huygens, Papin, Newcomen und Watt zu der atmosphärischen Dampfmaschine. Ein weiterer Vorteil dieses Versuches war, daß mittels der Lasten auf dem Waagebrett der absolute Wert des Luftdruckes genau berechnet werden konnte. Man legte so lange Gewichte auf das Brett, bis die Halbkugeln auseinanderfielen. Die Summe der Gewichte ergab den Wert des Luftdruckes.⁸

Das Magdeburger Thermometer, das Barometer und das Wettermännchen sind ebenfalls erwähnenswerte Errungenschaften des Naturwissenschaftlers Otto von Guericke.

Bei dem Thermometer ist eine geschlossene Kupferkugel mit Luft gefüllt und mit einem gläsernen U-Rohr verbunden. Ein Schenkel des Rohres ist nicht direkt an die Kugel angeschlossen. Auf der Sperrflüssigkeit dieses Schenkels befindet sich ein Schwimmer, der durch eine Schnur und eine Rolle mit einer hölzernen Figur verbunden ist. Wenn nun die Temperatur der Umgebung steigt, dehnt sich die Luft in der Kugel aus. Aus diesem Grund wird die Sperrflüssigkeit des direkt an der Kugel angeschlossen Schenkels nach unten gedrückt. Der Schwimmer des offenen Schenkels allerdings wird nach oben getrieben und die hölzerne Figur bewegt sich dadurch nach unten. Ge-

⁶ Prospekt: Otto von Guericke, ed. *Otto von Guericke-Gesellschaft e. V. Magdeburg* (Magdeburg 1991) Vorderseite.

⁷ *Krafft*, Otto von Guericke. S. 116–121.

⁸ Prospekt: Otto von Guericke, ed. *Otto von Guericke-Gesellschaft e. V. Magdeburg* (Magdeburg 1991) Rückseite.

räte solcher Natur werden auch Thermoskope genannt, da sie von der Temperatur abhängen. Das Magdeburger Thermometer besaß auch eine Skala, die von „große Kälte“ bis „große Hitze“ reichte. Mit dieser Konstruktion konnte Otto von Guericke zeigen, daß die Dichte der Luft von der Temperatur abhängt.⁹

Guerickes Wettermännchen wurde in ein Glas eingeschlossen, wo es von der Luft getragen wurde. Es stieg auf und ab, je nach deren Schwere. Das Männchen sank einmal vor einem schweren Sturm auf den tiefsten Punkt herab, da die Luft bei Schlechtwetter leichter wird. Otto von Guericke brachte die Luftdruckschwankungen mit den verschiedenen Witterungen in Zusammenhang.¹⁰

Mit einem Wasserbarometer zeigte der Naturwissenschaftler, daß die Furcht vor dem Leeren nicht unendlich ist. Er füllte ein luftleeres, senkrechtstehendes Rohr teilweise mit Wasser. Die Höhe der Wassersäule hängt allerdings vom Luftdruck ab. Je höher der Luftdruck ist, desto höher ist die Wassersäule. Sie stieg aber nie höher als zirka 10 Meter. Das ist der endliche Wert der Furcht vor dem Leeren. Der horror vacui ist also meßbar, und die Furcht davor unbegründet.¹¹

Otto von Guericke's Hauptwerk EXPERIMENTA NOVA (UT VOCANTUR) MAGDEBURGICA DE VACUO SPATIO erschien 1672 in Amsterdam bei Johannes von Waesberge. Es besteht aus sieben Büchern, und fand großen Anklang. Die Royal Society of London äußerte sich sehr positiv darüber.¹²

Ich gehe nun auf den Politiker und Diplomaten Otto von Guericke ein, der für meine Forschungsarbeit maßgebend war. Im Jahre 1642 wurde Guericke vom Baumeister zum Kämmerer ernannt. In dieser Position hatte er vorwiegend Probleme finanzieller Natur zu lösen. Die Stadt Magdeburg, die zu dieser Zeit des Dreißigjährigen Krieges von sächsischen Truppen besetzt war, hatte unter dem Kommandanten Trandorff sehr zu leiden. Die schlechte wirtschaftliche Lage der Stadt wurde von ihm nicht zur Kenntnis genommen. Man suchte nun einen Mann, der zwischen dem Rat Magdeburgs und dem Kurfürsten von Sachsen vermitteln konnte. Er sollte Durchsetzungskraft besitzen und mit dem Kurfürsten von Sachsen eine gute Gesprächsbasis haben. Die Wahl fiel auf Otto von Guericke. Nach dreijähriger diplomatischer Tätigkeit in dieser Sache konnte Guericke erreichen, daß die kursächsischen Truppen abziehen mußten. Die Stadt Magdeburg wurde selbständig und unabhängig. Otto von Guericke wurde nicht nur vierter Bürgermeister, sondern auch eine Art Außenminister seiner Heimatstadt. Weitere Missionen ließen allerdings die Hoffnungen auf eine freie Reichsstadt Magdeburg

⁹ Prospekt: Otto von Guericke. Rückseite.

¹⁰ Kraft, Otto von Guericke. S. 110f.

¹¹ Ebd. S. 107, Prospekt: Otto von Guericke. Rückseite.

¹² Ditmar Schneider, Otto von Guericke. Ein Leben für die Alte Stadt Magdeburg (= Einblicke in die Wissenschaft, Leipzig 1995) 127.

wieder schwinden. Es wurde sehr bald klar, daß die Stadt an Brandenburg fallen sollte. Im Zuge seiner diplomatischen Tätigkeiten gelangte Otto von Guericke im Jahre 1649/50 auch nach Wien, wo das einzige Farbportrait dieses vielseitig begabten Mannes von Lucia Maria Lauch geschaffen wurde. Er führte Verhandlungen für eine freie Reichsstadt Magdeburg und konnte in diesem Zusammenhang sogar eine Audienz bei Kaiser Ferdinand III. erlangen.¹³ Ich habe einen Teil der Briefe, die der Diplomat von Wien an den Rat in Magdeburg geschrieben hat, bearbeitet und werde nun das Ergebnis präsentieren.

Otto von Guericke war Zeit seines Lebens für seine Heimatstadt Magdeburg tätig. Er war ein sehr eifriger Diplomat, was man seiner Aussage: *In erkundigung der Acten will ich alles möglichen fleiß anwenden*¹⁴ entnehmen kann. Guericke kann in dem Brief vom September 1649 aus Wien, wo die Verhandlungen über die Kriegsentschädigungen des Dreißigjährigen Krieges tagten, dem Rat Magdeburgs nicht bestätigen, daß die Landstände die Stadt benachteiligen würden. Die Gelder, die Magdeburg zugute kämen, stimmen mit der Rechnung des Kassiers überein. Der Diplomat weiß also nicht, wie er sich bei den Vertretern Schwedens in Nürnberg beschweren soll, daß die Wiedergutmachungsgelder nicht ordnungsgemäß ausbezahlt wurden. Er versucht sich aber immer nach dem Willen des Rates von Magdeburg zu richten, um alles erdenklich Mögliche für die Stadt zu erreichen.

Otto von Guericke berichtet in diesem Brief auch über Todesfälle. Der Sekretär eines höheren Beamten dürfte verstorben sein. Der Bericht an den Rat läßt Guericke's Gottvertrauen erahnen, macht aber auch die starre Wortwahl bei Nachrufen deutlich. [...] *Dieweil es aber der wegk alles fleisches, muß man es Gottes willen anheimb stellen, Derselbe gebe ihm die Ewige Säligkeit.*¹⁵ Die Art der Mitteilung eines Todesfalles ist für die damalige Zeit üblich. Sie wurde oft angewendet. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, daß auch Otto von Guericke selbst der Ansicht war, daß der Tod einfach als höheres Schicksal hingenommen werden sollte.

Das *hauptwercke*¹⁶ dieses Briefes ist aber der Bericht über die Audienz beim Kaiser. Guericke beschreibt die Erscheinung des Herrschers folgendermaßen. *Ihr Kayserl. Mayst: stunden unter einen thraurhimmell zu ende im gemach, mitt den rücken an den tisch welcher auf ein tritt etwaß erhaben und nahend an die Wand wie ein Altar stande, Sie hatten ein langen trauermantel, der weitt uff die erde hing, umb, Nach gebrauchten curialien und condolierung des unverhofsten früzeitigen [...] hintritts I. Kays: Mt: höchstgeliebten gemahlin, unser allergnedigen Kayserin etc.*¹⁷

¹³ Schneider, Otto von Guericke. S. 85–97.

¹⁴ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

¹⁵ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

¹⁶ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

¹⁷ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

Der Kaiser trägt Trauer, da erst vor kurzem seine zweite Gemahlin Maria Leopoldina, Erzherzogin von Tirol, nach nur knapp einem Jahr Ehe verstorben ist. Die Kaiserin hatte im August des Jahres 1649 die Geburt ihres ersten Kindes nicht überlebt.

Der Kaiser verhält sich dem Diplomaten gegenüber nicht ablehnend. Er zeigt sich bereit, über eine Freie Reichsstadt Magdeburg nachzudenken. *Ihr Kayserl. Mayst: antworteten drauf gar gnedigst, daß Sie der Stadt suchen wohl vernommen, wolten der Sache ferner nachdrucken und den Rath mit gnädigster antwort versehen, ich solte ihne inzwischen alle Kayserl. Gnade und hulde hinwiederümb vermelden, Daruff nehmen Ihr Mayst: daß Memorial allergnedigst ansich und botten mir die hand.*¹⁸ Natürlich kann das Verhalten des Kaisers nicht als Versprechen angesehen werden, daß Magdeburg einmal zur Freien Reichsstadt wird. Dieses Vorhaben konnte Otto von Guericke auch nie verwirklichen. Der Herrscher sichert ihm aber immerhin zu, über die Angelegenheit nachzudenken.

Wir sehen in dem Schreiben vom September auch, daß Otto von Guericke auf die Trauer des Kaisers Rücksicht nehmen will. *Sonsten haben Sie auch wohl pflügen von ein und andern nachzufragen, ietzo tuhen Sie solches nicht, dan die bekümmerniß ist so uberauß groß, das es nicht zubeschreiben, Eß wirdt auch die trauwer von allen bedienten und frömden Gesanten viell größer mit trauwer habiten celebriret, alß bey ableibung der vorigen Kayserin, Insumma Ihr Mayst: haben sich gantz, von freündlichkeit, farbe und fleisch daß ange-sichtes verendert.*¹⁹ Guericke rät, es bei der einen Bitte zu belassen, da sich der Kaiser in einem schlechten seelischen und körperlichen Zustand befindet und nur mit dem Nötigsten belastet werden sollte. Die Trauerfeierlichkeiten übertrafen diejenigen, die vor drei Jahren zu Ehren der ersten Gemahlin des Herrschers abgehalten wurden. Maria Anna von Spanien war nach fünfzehnjähriger Ehe 1646 in Linz verstorben. Man kann aber daraus nicht schließen, daß der Kaiser seine erste Frau weniger betrauert hätte

In seiner weiteren diplomatischen Tätigkeit in Wien trifft Otto von Guericke auf den Grafen von Schlick. Er scheint der Stadt Magdeburg sehr gewogen zu sein und möchte über die Ereignisse informiert werden. Graf von Schlick glaubt aber, daß die Bestätigung der Privilegien Magdeburgs erst dann erfolgen wird, wenn das Erzstift an Brandenburg kommt. Als Otto von Guericke widerspricht, meint der Graf, daß der Reichsvize *Cantzeler*²⁰ darauf bestehen wird. Desweiteren führt der Abgesandte Guericke eine Liste der Personen an, die für Magdeburg bei den Verhandlungen wichtig sein werden. Diese möchte ich nun aufzählen. *Kayserl. Mayst: Chur Sachsen, Chur Brandenburg, Herr Administrator, Graff Trautmannsdorff, Graff Schlick, Graff von Bucheim, Graff Kurtz Reichs vice Cantzeler, Graff von Öttingen Reichs hoff*

¹⁸ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

¹⁹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

²⁰ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

*Raths Praesident, Graff von Lambergk, der von Gebhart [...], H. Blumenthal Reichs hoff rath, H. Cran, Reichshoffrath, [...] H. Crudelli Reichs hoff Rath, H. Bidenbach Reichs hoff Rath, H. Secretarius Wilhelm Schrötter.*²¹

Damals wie heute werden beim Schreiben von Briefen Normen eingehalten. Dies gilt natürlich vor allem für Geschäftsbriefe. Aber auch bei privater Korrespondenz gab und gibt es gewisse Regeln. Wenn Otto von Guericke Verhandlungsergebnisse an die Stadt Magdeburg in seiner Eigenschaft als Diplomat und Gesandter schickt, ist die Anrede förmlich. *Hoch und wohlweisen hoch und wohlgelahrte Herren Bürgermeistern und Rath der Stadt Magdeburgk. Zonders groß günstige hoch und vielgeehrte Herren Collegen, vornehmen werthe Freunde und Oberrn.*²² Worte wie untertänigst, viel geehrt, hochgräflich oder hochlöblich finden sich in den Schreiben Otto von Guericke ziemlich oft. Diese Wortwahl läßt sich ganz einfach dadurch erklären, daß es sich um Berichterstattungen an hochgestellte Persönlichkeiten seiner Heimatstadt Magdeburg handelt, die es dementsprechend anzureden gilt. Es sind Ehren- und Höflichkeitsbezeugungen, die in diesen Kreisen selbstverständlich sind. Sie entsprechen den Gepflogenheiten der damaligen Zeit. Dies läßt sich auch am Abschluß eines Briefes vom Mai 1650 erkennen. Guericke möchte die *Stadt und Bürgerschaft, in die gnädige Bewahrsamb Des Allerhöchsten treulich empfehlen.*²³

Otto von Guericke hat es in seinen diplomatischen Diensten nicht leicht gehabt. Bei den Verhandlungen um eine Freie Reichsstadt Magdeburg, kam es immer wieder zu Verzögerungen. Einer beschuldigt den anderen, diese verursacht zu haben. Ein Beispiel dafür wäre eine weitere Stelle aus einem Brief von 1650. *Darauff ich (Guericke, A. L.) des folgenden tages und [...] folgenden tages gelegenheit gesucht, den Herrn Praesidenten auch anzusprechen, der entschuldiget den bißherigen Verzugh mitt den Nürnbergischen Tractaten, undt lägte im ubrigen die schuld uff den Reichshoffrath, daß der die Sache nicht abfaßette und vorträge, Er hatte ihm auch mein iüngstes Memorial zugestellt, könnte nichts mehr bey der Sache thun, etc.*²⁴

Der Diplomat Guericke hat es oft schwer, seine Ziele und Gesprächspartner zu erreichen. Man weiß, daß er es durchsetzen konnte, bei Kaiser Ferdinand III. eine Audienz zu erhalten, doch der Herrscher war auch nicht immer zugegen, was ebenfalls zu Verzögerungen führte. Noch dazu verlangsamten Feiertage die Verhandlungen des Abgesandten Guericke. *Nuhn ist dieße woch Fastnacht gewesen, Also muß man sich gedulden biß auff die andere woch, wo den nichts wird, so weiß ich nicht, was darzu zu sagen sein werde.*²⁵

²¹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁴. Brief vom 18./28. September 1649.

²² Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 23. Februar 1650.

²³ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

²⁴ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 23. Februar 1650.

²⁵ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 23. Februar 1650.

Ein anderes Beispiel für die Probleme im Leben eines Diplomaten wären die Behinderungen durch Kollegen. Otto von Guericke mußte dies mit Graf Colloredo erfahren. *Der Graff Coloredo hatt auff die [...] Resolution nicht wieder zu mir geschicket.*²⁶ Der Abgesandte hofft aber immer auf ein gutes Gelingen seiner Vorhaben, trotz der Rückschläge, die er zu überwinden hat. Er drückt dies unter anderem mit den Worten *Gott helffe zum gutten gewünschten schluß,*²⁷ aus.

Der Diplomat Guericke hatte auch mit gesundheitlichen Problemen zu kämpfen. *Darümb, daß ich auf alle fälle gerne E. E. Raths gedanken wissen wolte, dan daß lange liegen alhier der Stadt weill kostet, die edle Zeitt verspildet und mir ia gar zu unerträglich fället wegen meiner gesundheit stehets noch so schlecht hin.*²⁸ Neben seiner angegriffenen Gesundheit plagt ihn auch das Verstreichen der Zeit. Zeit war für ihn wertvoll. Man spürt, so meine ich, daß Otto von Guericke endlich Fortschritte machen will. In dieser angespannten Situation verträgt er auch keine Scherze. Der Rat von Magdeburg hat anscheinend in einem Schreiben den Diplomaten in Bezug auf eine Frau verspottet. In Guerickes Antwortschreiben merkt man klar, daß er sich über die Äußerungen der hohen Herren brüskiert. [...] *Die schertzen in ihrem schreiben mitt den frauenzimmer, aber mir ists gar nicht schärtzhäfftig.*²⁹ Wie man sieht, hatte der Abgesandte Guericke auch noch mit anderen Ärgernissen zurechtzukommen.

Wir erfahren in seinem Brief vom Mai 1650 aus Wien noch weiteres über seine Vorlieben. Er schreibt, daß bereits Bier aus Regensburg für ihn angekommen ist, und daß er wegen eines weiteren *fäßlein*³⁰ nach Regensburg geschrieben hat. Wie man sieht, hat sich Otto von Guericke auch sehr um sein leibliches Wohl gekümmert.

Guericke dürfte ein Diplomat gewesen sein, der zwar anderen Kollegen Vorschläge macht, deren Meinung aber ebenso zu akzeptieren scheint. Dem Abgesandten Rosenstock empfiehlt er einmal, den Vorschlag des Rates von Magdeburg in einer bestimmten Angelegenheit zur Sicherheit einzuholen, aber er *wolte ihme nichts heißen noch vorschreiben, kan leicht etwaß unrecht machen.*³¹

In dem Postskriptum von Guerickes Brief vom Mai 1650 zeigt sich ein weiterer Aspekt der Diplomatie, der auch heute noch wichtig ist. Es wurde versucht, mit kleinen Geschenken den eigenen Wünschen Nachdruck zu verleihen. Otto von Guericke wird gebeten, den Reichshofräten frischen Hering anzubieten. Er schreibt dem Rat von Magdeburg, daß es günstiger wäre, die-

²⁶ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 23. Februar 1650.

²⁷ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 23. Februar 1650.

²⁸ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

²⁹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

³⁰ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

³¹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

ser Anfrage aus diplomatischen Gründen nachzukommen, da diese Herren dem Anliegen Magdeburgs sehr hilfreich sein könnten: [...] *ich möchte doch laßen 1/4 [...] frischen Heringk anhero bringen, es würde den Herren Reichshoffrätthen sehr angenehm sein, Ich stelle nuhr dahin was E. E. Rath zu thun vermeinet, wier werden dießer Leüte noch viel bedürfften, undt kann man sich offte mitt weiniger guten willen machen.*³² Natürlich betont Guericke, daß die Heringe von guter Qualität sein müssen.

In diesem Zusammenhang wäre auch noch einmal auf die wichtige Erkenntnis in Bezug auf Otto von Guericke's Aufenthaltsort in Wien zurückzukommen. Er schreibt, man solle ihm die Lieferung Heringe *auffn Kollen Marckt in Herrn Premers behaußung*³³ liefern. Bei dem Wort *Kollen Marckt* handelt es sich um den heutigen Kohlmarkt in der Inneren Stadt Wiens. Ich stütze meine Behauptung auf die Durchsicht alter Pläne, in denen für den heutigen Kohlmarkt folgende Bezeichnungen zu finden sind. Im Plan von August Hirschvogel aus dem Jahre 1547 steht *Am Kolnmarckt* zu lesen. Bonifazius Wolmuert hat im selben Jahre ebenfalls eine Karte Wiens geschaffen, in der die Bezeichnung *Kholn Margkgt* zu finden ist. Schließlich möchte ich noch einen anonymen Plan aus 1529 anführen, in den für den heutigen Kohlmarkt *An dem Kollmarck* geschrieben steht.

Man erkennt hier ganz deutlich, daß mit *Kollen Marckt* sicherlich der Kohlmarkt gemeint ist. Desweiteren kann angenommen werden, daß Otto von Guericke in dem Haus des Herrn Premer gewohnt hat. Ein Herr Prämer, beziehungsweise dessen Witwe, war um 1650 tatsächlich Hausbesitzer am Kohlmarkt. Prämer war 1649 verstorben, und er hatte das Haus seiner Witwe Anna überschrieben, die es zum Zeitpunkt des Besuches Guericke's in Wien auch besessen hat. Das Haus der Prämers hatte die Konskriptionsnummer 256 und wurde später mit den Häusern Nr. 255 und Nr. 254 zum heutigen Kohlmarkt Nummer 16 zusammengelegt. Es ist also wohl davon auszugehen, daß Otto von Guericke bei einem seiner Wien-Aufenthalte am Kohlmarkt, heute Nummer 16, abgestiegen ist.³⁴

Zu dem Schlüsselsatz: *auffn Kollen Marckt in Herrn Premers behaußung*, wäre noch zu sagen, daß es durchaus üblich war, daß Häuser den Namen von Besitzern trugen, beziehungsweise sogar den von ehemaligen Hausherrn beibehielten. In der Vergangenheit standen an der Stelle des heutigen Kohlmarkt Nummer 6 zwei Häuser, und das eine Gebäude wurde 1616 Bernhard von Puchhaim von seiner Gattin Anna hinterlassen. Er war Herr zu Heidenreichstein, Gmünd und Schrems, desweiteren Erbtruchsess in Österreich. Das

³² Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

³³ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 18./28. Mai 1650.

³⁴ Paul *Harrer von Lucienfeld*, Wien, seine Häuser, Menschen und Kultur, Typskript, Bd. 7 Wien (1957) 25f. [Wiener Stadt- und Landesarchiv: W 190/17]. Vielleicht ein Verwandter des Baumeisters Wolfgang Prämer (1637–1716).

Haus hieß noch Puchhaimsche Behausung, als bereits andere Familien darin wohnten.³⁵

Die Verhandlungsschwierigkeiten, mit denen der Diplomat zu kämpfen hat, werden auch im darauffolgenden Brief vom Juni 1650 deutlich. Erstens hat er mit *viell wiederpart*³⁶ zurechtzukommen, und zweitens wird der Beschluß, die Sache Magdeburgs betreffend, immer wieder geändert, sodaß keine eindeutige Erkenntnis gewonnen werden kann.

[U]nd hatt man hier (in Wien, A. L.) *viell exempel, daß dergleichen conclusa, uf instant der gegentheile, offers wieder geendert, suspendiret, der zu weittern erkenntniß außgesetzt worden was dan in unser Sache ein conclusum heraus kehme mitt welchen man der Zeit und gelägenheit nach zufrieden sein könnte, wie würde es darnach zu verantworten sein, was es durch längere cunctierung geendert und geschlimmert würde?*³⁷ Es zeigt sich deutlich, daß Otto von Guericke die langen Verhandlungen zwiespältig sieht. Es könnte für die Sache Magdeburgs ein akzeptabler Beschluß zustandekommen, oder die Situation der Stadt könnte durch langwierige Besprechungen nur noch unsicherer werden.

Wir finden in demselben Brief auch den Grund, warum das Anliegen Magdeburgs, eine Freie Reichsstadt zu werden, so zögerlich behandelt wurde. *In der hauptsache berichte ferner, das am verschieenen dienstage der Reichshoffrath mitt ihren gutachten ad Imperatorem färtig worden, Ire Secretarig hatte es uffn tische liegen, wahren wohl 10 bogen und sagte, weill es so eine weitläuffige schwere sache gewesen, darümb hatte dem Referenten darfür gegrauet, und so lange Sie liegen lassen, es wehren die vota der Reichshoffräthe auch so gar ungleich in der Sache, daß es dennoch alles uff Kayserl. May. selbst eigene bewilligung berufen würde; Ein mehres konte ich nicht heraus kriegen, er sagte, er hette mihr schon zu viel gesaget, hätte geschworen, die Guttachten in geheimb zu behalten. Alßo mußte ichs dabey bewenden laßen.*³⁸ Der Antrag Magdeburgs war für die Referenten nicht einfach zu handhaben, deshalb haben sie die Bearbeitung hinausgezögert. Desweiteren sind sich die Reichshofräte uneinig, und der Kaiser muß selbst eine Entscheidung herbeiführen.

Wir sehen in diesem Zitat auch einen Fall von Preisgabe von vertraulicher Information. Der Sekretär des Reichshofrates berichtet Guericke über den Fortgang des Anliegens Magdeburgs, obwohl er es eigentlich nicht dürfte. Entweder haben wir es mit einem besonders geschwätzigem Sekretär zu tun, oder Otto von Guericke hat ihm diese Information geschickt entlockt.

Der Diplomat Guericke führt in demselben Brief weitere Leute an, die der Stadt Magdeburg noch hilfreich sein können. Dies wären *Graff Martenitz*,

³⁵ *Harrer*, Wien, seine Häuser. Bd. 7. S. 9.

³⁶ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

³⁷ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

³⁸ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

*Graff Bucheim, Graff Auersbergk und der Freyherr Wrickelmeyer.*³⁹ Bei letzterem und Graf Martenitz ist er schon gewesen, um sie an sein Ansuchen zu erinnern. Das Wichtigste ist für ihn zu diesem Zeitpunkt aber, daß ihre Majestät ebenfalls *erinnert und informiret werden.*⁴⁰ Doch Otto von Guericke hat sich wieder mit Verzögerungen abzufinden. *Am donnerstage aber habe ich wegen der großen procession /: so wegen des großen regens für 8 tagen ufgeschoben und hirheer verläget worden:/ zu derselben nicht kommen können, gestern ist Johannistagk gewesen, da sich (Ihre Majestät, A. L.) draußen im garten enthalten, heüte früh sind Sie hinnaus nach Schönbrunn im tihrgarten gefahren, kommen für abents nicht wieder, morgen ists Sonntagk, alßo gehet die Zeit untern händen wegk, ich aber wolte gerne bey Zeite vorkommen, dann der Herr von Gebhartt vermeinerte, es würde die Sache gar bald nuhrmehr ihr May. vorgetragen werden.*⁴¹

Trotz intensiver und geduldiger Bemühungen des Diplomaten Guericke ist Magdeburg letztendlich doch nicht zur Freien Reichsstadt erhoben worden. Die Hoffnung gab er aber bis zum Schluß nicht auf, wie man aus obigen Zitaten entnehmen kann.

Über seine Briefe ist man dem Menschen Guericke etwas näher gekommen. Aber die wichtigste Erkenntnis der Forschungsarbeit war die Feststellung einer Adresse des Gesandten Otto von Guericke in Wien. Dies war vor allem auch ein großes Anliegen der Otto von Guericke-Gesellschaft in Magdeburg. Zum Abschluß wäre noch zu sagen, daß der große Wissenschaftler und Politiker seinen Lebensabend bei seinem Sohn in Hamburg verbrachte. Nach Guericke's Tod 1686 wurden seine sterblichen Überreste nach Magdeburg überführt und in der Alemann-Guerickeschen Gruft in der Johanniskirche beigesetzt. Im Jahre 1890 wurde die Gruft zu einem Heizungskeller umgebaut und die Gräber geräumt.

Heute, über 100 Jahre später, wird an dieser Stelle eine Gedenkstätte für Otto von Guericke errichtet.

Der große Sohn Magdeburgs ist in seiner Heimatstadt weiters durch das Guericke-Denkmal, die Otto von Guericke-Universität und natürlich die Otto von Guericke-Gesellschaft allgegenwärtig. Sein Vermächtnis wird durch Forschung und Öffentlichkeitsarbeit gewürdigt.⁴²

³⁹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

⁴⁰ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

⁴¹ Stadtarchiv Magdeburg. AI UV 6⁵. Brief vom 15./25. Juni 1650.

⁴² Ditmar *Schneider*, Otto von Guericke. Ein Leben für die Alte Stadt Magdeburg (= Einblicke in die Wissenschaft, Leipzig 1995) 135–155.

Friedrich Schaller, Wien

**IMMANUEL KANT UND KONRAD LORENZ,
eine zweifach zunftwidrige Betrachtung***

Im sogenannten 3. Reich waren einige kuriose Dinge möglich, die sonst kaum denkbar gewesen wären. Dazu gehört das gern vergessene Faktum, daß es möglich war, auf einen der Nachfolge-Lehrstühle des preußischen Weltphilosophen Immanuel Kant einen schlichten Wiener Zoologen namens Konrad Lorenz zu plazieren.

Herkunft, Genese, Status und Lebensstil beider Männer wirken auf den ersten Blick so verschieden, daß man versucht ist, von einem Treppenwitz der Kulturgeschichte zu sprechen. Aber auch in der Nazi-Zeit saß bekanntlich in den Fakultäten unserer deutsch („sprachig“)en Universitäten ein sehr wesentlicher Prozentsatz dessen, was man die Crème des Deutschen Geistes nennen darf. Es waren ja nicht wenige darunter, die es auch „nachher“ zu etwas gebracht haben. Im konkreten Fall der Weiterbesetzung des Kantschen Lehrstuhles in Königsberg waren es Philosophie- und Zoologieprofessoren, die zunächst einmal vertrauenerweckende „Beziehungen“ zur universitären Nazi-Administration gehabt haben mußten; sonst wäre die progressive Kombination von psychologisierender Philosophie und philosophierender Ethologie nicht möglich bzw. nicht administrierbar gewesen.

Für die konkrete Zielsetzung unseres jetzigen Zusammenseins – laut Prof. Dr. K. Kotschal, Februar 1999, ist es die „Einschätzung des Lorenz'schen Erbes, Spurensuche und Standortbestimmung“ – stelle ich mir hier nun die freche Frage: Was haben Kant und Lorenz miteinander zu tun, abgesehen davon, daß letzterer kurzzeitig auf einem Teil-Lehrstuhl des ersteren saß. Und ich möchte meine Frage noch gewagter so formulieren: Was hätte Kant zu Lorenz zu sagen gehabt? Lorenz hatte ja als der Epigone genug Gelegenheit zu sagen, was er von Kant hielt – soweit er ihn überhaupt gelesen hat.

Ich saß 1939 in der Vorlesung, in der Lorenz sein Dictum zum naturgesetzlichen Verständnis der sogenannten a priorischen Vorkenntnisse des denkenden Menschen von sich gab, und spüre bis heute den Blitz, den diese Aussage in meinem jungen Hirn gezündet hat.

Dem reinen Rationalisten Kant sind evolutive Gedankengänge nicht fremd gewesen. Seine kosmogenetischen Überlegungen sind als Kant-Laplace-These allgemein bekannt. Wie aber hätte er wohl reagiert, wenn er Darwins Thesen zu lesen bekommen hätte? Nun, wer ihn ein wenig zu verstehen versucht hat, zögert nicht mit der Antwort: Kant wäre sofort eingestiegen in den

* Vortrag anlässlich des Gedenksymposiums zum 10. Todestag von Konrad Lorenz in Grünau vom 11. bis 13. November 1999. (Er wird auch im Tagungsband erscheinen: K. Kotschal, G. Müller und H. Winkler (Hrsg.), Konzepte der Verhaltensforschung. Konrad Lorenz und die Folgen. Flander Verlag, Fürth 2000).

rationalen Disput über derart verstandesgemäße Denkansätze und Indizien zur Evolutionstheorie, wie sie Darwin zusammengetragen hat. Und die ebenso rationalen Überlegungen des Konrad Lorenz zur ontogenetisch erfahrungsfreien Natur unserer „a priori“ hätten sein größtes Interesse erregt. Kant war zwar ein Kind seiner pietistischen Zeit, aber er ist unzeitgemäß vorurteilsfrei gewesen oder geworden, wenn er die logische Möglichkeit eines neuen Denkansatzes und die rationale Redlichkeit seines Denkers erkannt hatte. Aus seinen überlieferten Tischgesprächen geht das klar hervor.

Ich bin also davon überzeugt, daß Kant ein ernster Diskutant unserer biologischen Evolutionslehre gewesen wäre, nicht ein von ideologischen Vorurteilen beliebiger Provenienz gehemmter oder gar erzürnter Vor-Verurteiler. Es findet sich bei ihm kein Denkverbot für irgendein naturgesetzlich verstehbares Phänomen. Die animalische Natur des leiblichen Menschen war ihm ja bewußt. Folglich hätte er gewiß begründete evolutive Überlegungen dazu ernst genommen und versucht, sie in sein vernünftiges Weltbild einzubauen. Daß die wörtliche Schöpfungsgeschichte der Bibel nicht vernunftgesetzlich zu verstehen sei, war für Kant ja evident. Vergessen wir doch auch nicht, daß seine Kritik der reinen Vernunft seit 1827 noch immer auf dem Index librorum prohibitorum steht (auch wenn dieser seit 1966 seine kirchenrechtliche Verbindlichkeit verloren hat.) Und was für Probleme Kant mit seiner protestantisch-preußischen Kirchen- und Ministerialverwaltung gehabt hat, ist ja hinreichend bekannt.

Und somit ist es nicht unlogisch und nicht unredlich, sich vorzustellen, wie eine Begegnung der beiden Männer ausgegangen wäre, auch wenn man sich – menschlich gesehen – kaum zwei verschiedenere Männertypen, als sie es gewesen sind, vorstellen kann.

Beide waren reine Rationalisten und fundamentale Ethiker. Das Anliegen der Aufklärung bewegte sie beide, nicht in dem historisch jämmerlich eingegengten Sinn, wie wir ihn heute zeitgeistig verstehen, sondern im universalen Sinn unserer europäischen Geistesgeschichte seit Aristoteles. Das denkende und urteilende Lebewesen Mensch war beider Hauptthema als erkennendes und handelndes Subjekt in artgenössischer Gemeinschaft, und „Was kann ich wissen“, „Was soll ich tun“, waren ihre zwei Hauptfragen, deren Voraussetzungen Ich-Bewußtsein und persönliche Freiheit waren und sind. Vier Generationen nach Kant hat Lorenz „nur“ noch die weitere Frage vorausgestellt, die Kant zwar denken, aber nicht stellen konnte: Wo kommen wir her? In ihrer Beantwortung gründen die beiden Aufklärungsleistungen, für die Kant als Vordenker und Lorenz als Entdecker unsere dauernde Bewunderung verdienen. Und das sind, meine ich: 1. Die a prioriischen Voraussetzungen unserer Erkenntnis- und Bewußtseinsleistungen, und 2. der kategorische Imperativ.

Wenn wir also aus dieser irdischen „Welt“ kommen – woran heute kein rational denkender Mensch mehr zweifelt – dann muß unser Welt-Bild a priori wie a posteriori ein der Wirklichkeit angemessenes sein; sonst könnten wir ja

nicht da sein. Und wenn unser Handeln frei ist, dann muß es das leisten, was sonst aus Instinkt geschieht, das heißt unsere Freiheit muß eine artgemäß begrenzte sein.

Lorenz hat nichts in Frage gestellt, was Kant sah und forderte, er hat „nur“ („...“!) konkrete Erklärungen und Überlegungen dazu geliefert. Die Kenntnis des Animalischen an uns und in uns bietet uns nun die Möglichkeit, uns in unserer rätselhaften Doppelnatur zwischen Gut und Böse endlich zu verstehen. Das ist die Aufklärungsleistung des Konrad Lorenz, deren allgemeine Würdigung freilich erst nach einigen weiteren Generationen zu erwarten ist.

Und hier sage ich nochmals, was ich schon eingangs sagte: Tief davon bin ich überzeugt, daß auch Kant den Lorenz als Evolutionsdenker verstanden und ihn als großen rationalen Aufklärer gewürdigt hätte.

Daß wir heute allerdings – nach Kant und nach Lorenz – von einem eher irrationalen Zeitgeist umweht werden, liegt nicht am mangelhaften Konzept der beiden, sondern am quantitativen Übergewicht unserer aufklärungsunwilligen Artgenossen. Sie wissen ja, meine Damen und Herrn, von wem der folgende, diesen Sachverhalt genial erhellende Satz stammt, der lautet: „Das fehlende Glied zwischen Tier und Mensch sind wir“!

So betrachtet ist also die Berufung des Konrad Lorenz nach Königsberg in apokalyptischer Zeit gar nicht so etwas Verrücktes gewesen, wie es – damals und heute – vielen erscheinen mochte und mag.

Bemerkenswert ist nur der progressive Mut der stillen Betreiber jenes akademischen Grenzverletzungsaktes: Vom einzigen hautnahen, aber uneingezeichneten Zeitzeugen Leyhausen wissen wir wenigstens, wie ungemein vorsichtig Konrad Lorenz mit den Königsberger Kantianern umging. Damals war nämlich auch im biologistisch dominierten Sprachgebrauch des 3. Reichs das Wort Darwinismus oft noch negativ besetzt. Evolution, auch die des Menschen, war zwar konkret denkbar, wo aber sollten Geist und Seele hergekommen sein? Meine Damen und Herren! Machen wir uns doch nichts vor: Für die weit überwiegende Mehrzahl unserer inzwischen 6 Milliarden zählenden Mitmenschheit ist das ja auch heute noch nicht rational denkbar!

Und gar, was dann der philosophisch unbelesene Wiener Zoologe da über das a priori von sich gab, wie er von der Moralanalogie bei Tieren sprach, wie er das Ungute am und im Menschen als Domestikationseffekt zu deuten versuchte, das waren doch alles Sünden wider den Heiligen Geist der *Philosophia perennis*.

Paul Leyhausen hat ja auch in seinem Altenberger Referat vom 9. 9. 1992 (mit dem Titel „Das Königsberger Jahr“) geschrieben: „Es ging damals ein Aufschrei durch die geisteswissenschaftlichen Institute Deutschlands: Wie konnte man nur „einen solchen Menschen“, einen darwinistischen Zoologen, auf den heiligen Lehrstuhl Kants berufen?!“

Und in seinem letzten Brief an mich (vom 21. 4. 1998) schildert Leyhausen noch das Philosophenleid in dieser Causa anschaulich so: „Was speziell die Kantianer zu Lorenz Berufung sagten, weiß ich nicht. Der einzige in der

Wolle gefärbte Kantianer, dem ich je begegnete, war Dr. Leider im Königsberger Institut. Er war ein stiller, sicher sehr belesener Gelehrter, der sich allen Ernstes für den einzigen Menschen hielt, der Kant je richtig verstanden hat. Er war, wie gesagt, still. Die einzige „Kritik“, die ich je an ihm bemerkte, war ein stilles, etwas mitleidiges Lächeln jedesmal, wenn in seiner Gegenwart Lorenz das Wort Kant in den Mund nahm. Er erhielt, glaube ich, nach dem Kriege einen philosophischen Lehrstuhl in Erlangen. Ich weiß nicht, ob er noch lebt.“

Ein Mann, der nach eigener Aussage vom ganzen Kant nur die „Prolegomena zur Kritik der reinen Vernunft“ „wirklich gelesen“ hat (zitiert aus Lorenz Konrad und Kreuzer Franz: *Leben ist Lernen*, 1981) bekommt also den Ruf auf einen der Kantschen Lehrstühle, wobei ein in Amerika zum Soziologen entarteter Philosoph namens Baumgarten, der geniale Mitbegründer der neuzeitlichen experimentellen Neurobiologie und spätere Mitgestalter der Seewiesener Forschungsstätte Erich v. Holst, sowie der als Lernforscher bewährte, aber philosophisch kaum ausgewiesene Verhaltensforscher Otto Köhler die Fäden in Königsberg, Göttingen und Berlin zogen, was der Berufene später selbst in seiner erfrischenden komplexfreien Diktion schlicht als „blödsinnigen Glückszufall“ gewertet hat.

Beide sind schließlich Männer von Weltbedeutung gewesen bzw. geworden: Kant, der korrekt lebende Einzelgänger, der nicht einmal seine am gleichen Ort wohnenden leiblichen Schwestern menschlich zur Kenntnis nahm, Lorenz, der körperbetonte Weltbürger, der noch im hohen Alter gern ins Gedere kam, wenn es um Dinge ging, die ihm moralisch wesentlich erschienen. Beide waren sie fundamentale Moralisten und auf ihre Art kompromisslose Sucher nach und Kämpfer für logisch oder durch exakte Beobachtung nachprüfbar Wahrheiten. Weiche Stellen hatten beide nur im Verhalten zur Macht: Kant als alternder Mann gegenüber den Religionsmachthabern, denen er sein Konzept von der „Religion innerhalb der Grenzen der bloßen Vernunft“ schließlich nur in entschärfter Form zum Druck vorlegte, Lorenz, der ebenfalls als alternder aus Sorge um die verkommene Menschheit und um die von deren Dummheit bedrohte Natur zum missionierenden Vokabular des Predigers griff. Denn er war bis zum Schluß von der quantitativen Unwirksamkeit der Aufklärungsarbeit bis hin zur Verzweiflung, ja manchmal bis hin zur Resignation überzeugt. Schon 1967 (da war er also erst 64 Jahre alt) hat Lorenz in einem Aufsatz über „Die instinktiven Grundlagen menschlicher Kultur“ – offensichtlich unter dem schockierenden Eindruck des Zusammenbruchs seines gewohnten euro-zivilisierten Verhaltensinventars geschrieben: „Was wir uneingeschränkt bekämpfen dürfen und müssen, das ist die Dummheit, die ungeheure kollektive Dummheit der Menschheit, die nach alter Sprichwortweisheit mit dem Stolz auf gleichem Holze wächst und die uns eben deshalb mit Vernichtung bedroht.“

Beide – Kant wie Lorenz – hätten kürzlich das irrationale Getue um eine simple Sonnenfinsternis ebenso schmerzhaft erlebt wie die komische Zah-

lenmagie des bevorstehenden Jahreswechsels. Und als Bewunderer ihrer redlichen Rationalität darf ich schließlich noch sagen, daß sie beide glücklich zu schätzen sind, weil ihnen die postmodernen Rückwendungen zu esoterischer Nabelschau und egozentrischer Sinnsuche erspart blieben, auch wenn es schade ist, daß sie folgerichtig auch unsere rationalen Fortschritte nicht miterlebten, wobei Lorenz immerhin die irdischen Vergnügungen der Motorisierung, des Fliegens, der Telekommunikation noch hat genießen dürfen.

Nachwort

Wesentliche Hinweise und Recherchen zu diesem Referat verdanke ich Dr. Werner Woschnak, Wien, (einem Schüler Heintels), mit dem mich seit mehr als 25 Jahren eine fruchtbare Streitpartnerschaft verbindet. Sie wurzelt in unserem Philosophisch-Biologischen Seminar in Zwettl, wo Kant und Lorenz regelmäßig Themen waren. Allerdings ist es uns Biologen dort nie gelungen, den Philosophen Kants erkenntniskritische und kategorisch-ethische Denkleistungen als evolutive Errungenschaften nahezubringen, geschweige denn, ihnen Konrad Lorenz als relevanten Philosophen schmackhaft zu machen, obwohl er doch mit seinen Gedanken soviel philosophischen Staub aufwirbeln konnte. Mein unermüdlicher Versuch, im Lorenzschen Sinn den drei Grundfragen Kants (Was kann ich wissen; was soll ich tun; was darf ich hoffen?) die vierte (wo komme ich her?) voranzustellen, ist mir in jenem Seminar bis zum Schluß verwehrt geblieben. Umso mehr danke ich den Philosophen dafür, daß sie meinen Aufklärungseifer nie erlahmen ließen.

Einem zweiten Helfer kann ich leider nicht mehr danken: Paul Leyhausen starb genau zu dem Zeitpunkt, an dem ich wegen des Königsberger Auftritts von Konrad Lorenz einen Aussprache-Termin mit ihm, dem einzigen kompetenten Zeitzeugen, vereinbart hatte. Exakt an dem Tag, an dem ich Leyhausen (anlässlich eines Vortrags von ihm) in Altenberg treffen wollte, erhielt ich seine Todesanzeige. Das war eine meiner schmerzlichen Lebenserfahrungen von endgültigem Zuspätkommen.

Schließlich danke ich noch Herrn B. Hassenstein für den Hinweis auf die entscheidende Mitwirkung des jüngeren E. v. Holst bei Konrad Lorenz' Berufung nach Königsberg.



Michael Grünwald, Wien

DAS ARTISTENSZEPTER DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT AN DER UNIVERSITÄT WIEN

Schon bald nach der Gründung der Wiener Universität 1365 lassen sich Universitätsszepter archivalisch nachweisen. Bereits 1382 finden sich solche unter den officialia des Rektors, auch in den Statuten von 1385 werden virgulae erwähnt.¹ Über Anzahl, Gestalt und Material der Szepter können keine Aussagen mehr getroffen werden, da sie nicht auf uns gekommen sind. Doch wird vermutet, daß es sich um zwei Holzstäbe gehandelt haben könnte, die für die Juristen- und die Artistenfakultät bestimmt waren.

1401 wurde auf Anregung des Pedells Nikolaus und mit seiner finanziellen Beteiligung ein silbernes Szepter für die Artistenfakultät (heute: Philosophische Fakultät) angeschafft.² Ob dieses schon dem Wiener Kolbentypus mit vegetabilem Kopfstück angehörte, wie sämtliche sich bis heute im Gebrauch der Universität befindenden Szepter, muß jedoch offen bleiben, da es seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts verschollen ist. Außerdem gilt zu bedenken, daß noch in Johann Theodor Bonannos *Calendarium academicum* von 1693 die Wiener Pedellen Szepter mit architektonischer Bekrönung nach Heidelberger Vorbild tragen.³ Reparaturen am Fakultätsszepter sind für die Jahre 1447, 1492, 1537, 1564, 1576/77, 1594 und 1601 archivalisch gesichert.⁴ 1443 schaffte die Artistenfakultät ein zweites silbernes, teilweise vergoldetes Szepter an.⁵ Dieses *sceptrum minus* sollte pro actibus minoris⁶ verwendet werden, das *sceptrum maius* von 1401 dagegen hatte nur noch bei Fürstenempfängen und öffentlichen Universitätsakten zu fungieren. Das kleine Szepter wurde 1537⁷ renoviert und läßt sich bis 1633⁸ in den Universitätsakten nachweisen. Nachrichten über seine Gestalt sind nicht überliefert.

¹ Franz Gall, *Insignien der Universität Wien*, Graz-Köln 1965, S. 16. Walter Paatz, *Sceptrum Universitatis. Die europäischen Universitätsszepter*, Heidelberg 1953, S. 139. Zur Terminologie siehe Walter Paatz, *Die akademischen Szepter und Stäbe in Europa. Systematische Untersuchungen zu ihrer Geschichte und Gestalt* (= *Corpus Sceptorum*, Bd. 2), Heidelberg 1979, S. 16ff.

² Archiv der Universität Wien, *Acta facultatis artium* I, fol. 93^v, fol. 94^v und fol. 95^v.

³ Franco Cardini, M. T. Fumagalli *Beonio-Broccherio*, *Universitäten im Mittelalter. Die europäischen Stätten des Wissens*, München 1991, Abb. S. 135.

⁴ Archiv der Universität Wien, *Acta facultatis artium* III, fol. 266^v und fol. 353^r (1492: fractum in capite); *Acta fac. art. IV*, fol. 174^r und fol. 255^r; *Liber bonorum facultatis artium I*, fol. 174^r, fol. 223^r und fol. 347^r.

⁵ Archiv der Universität Wien, *Acta facultatis theologicae* II, fol. 157^r.

⁶ *Acta fac. theolog. II*, fol. 158^v. Als gewöhnliche Akte der Fakultät werden *inceptio magistrorum* und *determinatio baccalariorum* genannt.

⁷ *Acta fac. theolog. IV*, fol. 174^r.

⁸ wie Anm. 7, fol. 209^r.

Im Jahre 1666 wurde vom Rektor Balthasar Nolaren von Nolenstein das noch heute bei akademischen Feiern verwendete Artistenszepter angeschafft, weil das alte schadhafte geworden war.⁹ Ob es das *sceptrum maius* von 1401 oder das *sceptrum minus* von 1443 ersetzen sollte, geht aus der Archivnachricht nicht hervor. Das Szepter mißt 143,5 cm; an seinem untersten Abschnitt findet sich ein Renovierungsvermerk von 1687.¹⁰ In jüngerer Zeit wurde es wie die übrigen erhaltenen Wiener Universitätsszepter 1844 und 1958 instand gesetzt.

Der schlanke, glatte, hexagonale Silberstab des Wiener Artistenszepters wird durch fünf angeschraubte, vergoldete Schaftknäufe in vier etwa gleich lange Kompartimente gegliedert. Die mittleren drei Knäufe sind von gleicher Gestalt: ein Perlband schließt die sechsseitigen Schaftknäufe nach oben und unten zu ab; die breiteste Stelle wird von einem mehrfach profilierten Ring umzogen, der sich aus Kehlung, Perlband und Kehlung zusammensetzt. Beim Knauf in der Mitte wird die Kehlung durch einen Fries aus punzierten Andreaskreuzen ersetzt. Eine sechskantige Kehle leitet zu den gravierten Kassetten der Ober- und Unterseite über. Die Kassetten sind abwechselnd entweder mit teigigem Blattwerk vor kreuzschraffiertem Grund oder mit einer Abfolge von Rautengitter-, Schuppen- und Zackenmustern graviert. An der Unterseite des vorletzten Knaufes ist dazu noch eine Tiergestalt zu erkennen.

Die untere Hälfte des sechsseitigen Fußknaufes weist in etwa die Form einer Halbkugel mit darübergelegten Blättern auf. Der oberhalb waagrecht verlaufende profilierte Ring besteht aus zwei Andreaskreuz-Friesen mit einer dazwischen liegenden Kehlung. Eine sechskantige Kehlung vermittelt zwischen dem profilierten Ring und den sechs gravierten Kassetten an der Oberseite. Neben graviertem Blattwerk in der oben genannten Art sind auf drei Feldern liegende Tiergestalten zu sehen. Die Gravuren sind wie an den vorher besprochenen Knäufen stark abgenutzt.

Der oberste Schaftknauf ist etwas größer als die anderen. Im unteren Abschnitt steigt er nach dem Perlband kelchartig auf, an den sechs Ecken befinden sich Blattvoluten. Die Kassetten an der leicht bombierten Oberseite sind mit feinem, sich schneckenartig einrollendem Blattwerk graviert. Ein Blattkrönchen leitet zu der in zwei Geschossen aufragenden Blattdolde über. Aus den profilierten Stielen entfalten sich pro Geschoß zwei Blattkränze. Der Kranz stehender, nach oben eingerollter kleiner Blätter korrespondiert mit dem darüberpositionierten mit nach unten eingerollten größeren Blättern. Die Adern des getriebenen Blattwerks treten gratig aus dem fein geriffelten Grund hervor.

Die Bekrönung wird von einer gegossenen, vergoldeten Silberfigur der hl. Katharina von Alexandrien gebildet, deren Gesicht und Hände in Silber

⁹ Acta fac. art. VI, fol. 256.

¹⁰ RE(NOV)IRT 1687.

belassen sind. Sie steht auf einer sechsseitigen, von einem stehenden und einem hängenden Lilienfries umzogenen Plinthe, wobei der untere Fries Beschädigungen aufweist. In ihrer linken Hand hält sie ihr Attribut, das Rad. Das nach unten gerichtete Schwert in ihrer Rechten ging verloren, doch auf der Bodenplatte ist noch deutlich der Schlitz zu erkennen, in dem die Klinge einrastete. Die Heilige steht betont aufrecht da und ist auf eine Schauseite hin konzipiert. Die Figur wirkt flach; den einzigen räumlichen Akzent setzt die quer vor dem Körper geführte, leicht nach links durchhängende Schlüssel-falte. Diese Mantelbahn wird an ihrer linken Seite gerafft und bildet ein schlichtes Stoffgehänge mit mäanderartig nach unten verlaufenden Säumen. Die plastisch durchgestalteten Falten gehen auf den Körperbau ein: der Stoff legt sich glatt über den Oberschenkel des linken Spielbeins; in Kniehöhe – das Gelenk drückt sich leicht durch das Gewand – entspringt eine Sichelfalte, die nach rechts vor dem stark zurückgesetzten Standbein am Boden ausschwingt. Die vor dem linken Bein spitz zulaufende Faltenpyramide betont das Standmotiv genauso wie die von der rechten Hüfte zum linken Oberschenkel verlaufende Haarnadelfalte, die in die Einbuchtung zwischen Stand- und Spielbein hineinführt; die Falten darüber stoßen gegenläufig aufeinander.

Das Artistenszepter wurde 1953 zum ersten Mal von W. Paatz in seinem Werk über die europäischen Universitätsszepter ausführlicher behandelt.¹¹ Seines Erachtens stammt das Katharinenfigürchen von einem der beiden verlorenen, gotischen Szepter und wurde 1666 wiederverwendet. In späteren Publikationen bringt er die Figur eindeutig mit dem *sceptrum maius* von 1401 in Verbindung.¹² H. Fillitz nimmt die Entstehung der Katharinenstatuette in Wien um 1401 an¹³; es folgen dieser Datierung auch F. Gall¹⁴, G. W. Vorbrodts¹⁵, A. Saliger¹⁶ und F. Wagner¹⁷. 1986 war das Fakultätsszepter anlässlich des 600 Jahr-Jubiläums der Heidelberger Universität ebendort ausgestellt. Die beiden Katalogbearbeiter J. M. Fritz und J. Miethke meinen, daß

¹¹ Walter Paatz, *Sceptrum Universitatis*, Heidelberg 1953, S. 62 und S. 139 ff.

¹² Walter Paatz, *Prolegomena zu einer Geschichte der deutschen spätgotischen Skulptur im 15. Jahrhundert*, Heidelberg 1956, S. 32, Anm. 92. Ders., *Die akademischen Szepter und Stäbe in Europa* (= *Corpus Sceptorum* Bd. 2), Heidelberg 1979, S. 71, S. 103 und S. 213.

¹³ Hermann Fillitz, *Das Kunstgewerbe*, in: Fritz Dworschak, Harry Kühnel (Hrsgg.), *Die Gotik in Niederösterreich*, Wien 1963, S. 197 und S. 201.

¹⁴ Franz Gall, *Die Insignien der Universität Wien*, Graz-Köln 1965, S. 18 und S. 23.

¹⁵ Günther W. Vorbrodts, Ingeborg Vorbrodts, *Die akademischen Szepter und Stäbe in Europa* (= *Corpus Sceptorum* Bd. 1), Heidelberg 1971, S. 263.

¹⁶ Arthur Saliger, *Hl. Katharina von Alexandrien, 1401*, in: *Der Meister von Großlobming*, Ausst.-Kat., Wien 1994, Nr. 33, S. 155.

¹⁷ Franz Wagner, *Kunsthandwerk*, in: Günther Brucher (Hrsg.), *Geschichte der bildenden Kunst in Österreich*, Bd. 2: *Gotik*, München-London-New York 2000, Nr. 322, S. 582.

nicht nur das bekrönende Figürchen, sondern auch die Blattdolde, das Blattkrönchen und die Schaftknäufe zu dem für das Jahr 1401 bezeugten Szepter gehören.¹⁸ Wie mir scheint, handelt es sich beim Wiener Artistenzepter nicht um eine totale Neuanschaffung des Rektors Balthasar Nolaren von Nolenstein im Jahr 1666, sondern ältere Teile wurden zu einem Pasticcio neu montiert. Es stellt sich nun die Frage, ob dabei Partien der beiden Fakultätszeptern des 15. Jahrhunderts wiederverwendet wurden.

Morphologisch betrachtet, läßt sich die vegetabile Bekrönung des Artistenzepters als Derivat der Herrscherszepter des 14. Jahrhunderts definieren. Das Szepter aus dem Grab des 1307 verstorbenen böhmischen Königs Rudolf von Habsburg im Prager Domschatz zeigt als Kopfstück drei aufrecht stehende und drei nach unten gebogene stilisierte Eichenblätter, die eine Kugel umschließen.¹⁹ Der Typus ist dem des Szepters der Wiener Schatzkammer vergleichbar, das 1351 im Übergabeinventar an Karl IV. zum ersten Mal genannt wird.²⁰ Als Bekrönung tragen dort sechs stilisierte Eichenblätter eine Eichel. Bekrönende Rundfigürchen fehlen an den Herrscherszeptern, lassen sich aber seit dem 15. Jahrhundert an Universitätszeptern nachweisen.

Das erste erhaltene Fakultätszepter mit Blattbekrönung ist das der Artistenfakultät an der Universität Rostock um 1419.²¹ Über profilierten Stengeln steigt kelchartig die in zwei Geschossen gegliederte, sich nach oben verjüngende Blattdolde auf, die aus kräftig gebuckeltem Laubwerk besteht. Die Blätter des unteren Kranzes sind leicht nach innen gerollt und korrespondieren mit den darüber hängenden. Zuoberst wird aus einem Kranz stehender Blätter eine Blattknolle gebildet, die sich schalenartig öffnet. Darüber steht als Bekrönung eine Musikantenfigur. Der zweigeschossige Aufbau mit bekrönender Figur läßt sich gut mit dem Wiener Szepter vergleichen, doch stilistisch entsprechen sie einander nicht. 1460/61 wurde das Szepter der Basler Universität von Meister Andres Überlinger angefertigt.²² Den Über-

¹⁸ Johann M. Fritz, Jürgen Miethke (Bearb.), *Mittelalterliche Universitätszepter. Meisterwerke europäischer Goldschmiedekunst der Gotik*, Ausst.-Kat., Heidelberg 1986, S. 28 f.

¹⁹ Anton Podlaha und Eduard Sittler, *Der Domschatz in Prag*, Prag 1903, S. 167.

²⁰ Hermann Fillitz, *Die Schatzkammer in Wien. Symbole abendländischen Kaisertums*, Salzburg-Wien 1986, S. 174, Nr. 17. – Vielleicht handelt es sich um das Krönungszepter Ludwigs des Bayern von 1314.

²¹ Günther W. und Ingeborg Vorbrodt, *Corpus Sceptrorum I*, 1971, S. 215 f. Johann M. Fritz, *Goldschmiedekunst der Gotik in Mitteleuropa*, München 1982, S. 259, Nr. 519.

²² Ulrich Barth, *Wer ist Meister Andres, der Verfertiger des Universitätszepters?*, in: *Historisches Museum Basel, Jahresberichte und Rechnungen*, 1960, S. 38. Lukas Wüthrich, *Die Insignien der Universität Basel (= Studien zur Geschichte der Wissenschaft in Basel, Bd. 8)*, Basel 1959, S. 11 ff. Spätgotik am Oberrhein. Mei-

gang zwischen Stab und Bekrönung kennzeichnet eine kräftig profilierte hexagonale Platte. An dem sich nach oben verzüngenden, sechskantigen Träger sind in der unteren Zone drei getriebene Blätter befestigt, die sich im darüberliegenden Geschoß kleiner wiederholen. Den obersten Abschluß bildet über einem Schafring ein sich öffnender Granatapfel. Im Aufbau der zweigeschossigen, aus vegetabilen Formen bestehenden Bekrönung entspricht das Basler Szepter dem Wiener Werk. In Wien werden die Blattkränze pro Geschoß verdoppelt, in Basel ist der figürliche Schmuck durch die Frucht ersetzt. Die fein gerippten Blätter – beim Wiener Artistenszepter treten die Blattadern noch kräftiger hervor – erinnern an das Blattwerk eines Ornamentstiches des Meisters E. S.²³: die gekräuselten, sich einrollenden Blattzungen zeigen große Ähnlichkeit mit dem unteren Blattkranz am Basler Szepter. Die organische Struktur der Blattrippen und die stoffliche Wiedergabe der Blattoberfläche läßt sich mit der Wiener Bekrönung vergleichen. Der anonyme Meister E. S. war am Oberrhein zwischen 1430/40 und 1460 tätig.²⁴ Viele seiner über 300 Stiche wurden durch Pausen direkt übertragen, aber auch als mittelbare Vorgaben für Gravierungen, Treib- und Gußarbeiten in der Goldschmiedekunst verwendet.

Das Szepter der Universität Freiburg im Breisgau zeigt am Schaft die Datierung 1466 und das Beschauzeichen F der Freiburger Goldschmiedezunft.²⁵ Über dem obersten Knauf sind drei silbergetriebene und gepunzte Wappenschilder angebracht, die ehemals in heraldischen Farben emailliert waren: das Freiburger Stadtwappen, der österreichische Bindenschild und das pfälzische Wappen mit steigendem Löwen und Rauten. Die beiden letzten Wappen gehören dem Gründer der Universität, Erzherzog Albrecht VI. und seiner Gattin Mechthild, eine geborene Pfalzgräfin bei Rhein. Da der Erzherzog bereits 1463 verstorben war, dürfte seine Gemahlin das Szepter für die Universität anfertigen haben lassen.²⁶ Oberhalb der Wappenschilder ist das getriebene Laubwerk auf dem sechseckigen Träger, der in einer Art Fahnen spitze endet, angeschraubt. Die zwei Reihen stark gerippter und geschlitzter, großer und kleiner Blätter, die sich wechselnd überschneiden und begegnen, bilden ein dichtes pflanzliches Gebilde. In der geschlossenen, blütenartigen Dolde läßt sich eine engere Beziehung zur Wiener Bekrönung erkennen, als zu den deutlich voneinander abgesetzten, übereinander angeordneten Blättern des Basler Szepters.

sterwerke der Plastik und des Kunsthandwerks, Ausst.-Kat., Karlsruhe 1970, S. 273, Nr. 243. *Vorbrott*, *Corpus Sceptorum* I, 1971, S. 16 f.

²³ Mittelalterliche Universitätszepter, 1986, S. 42, Meister E. S. Ein oberrheinischer Kupferstecher der Spätgotik, Ausst.-Kat., München 1986, S. 94, Nr. 135.

²⁴ Johann M. Fritz, Graphik, in: Spätgotik am Oberrhein, Ausst.-Kat., 1970, S. 309 f.

²⁵ *Vorbrott*, *Corp. Scept.* I, 1971, S. 71. Mittelalterliche Universitätszepter, 1986, S. 38.

²⁶ Inge Schroth, Die Szepter der Universität, in: Kunstwerke aus dem Besitz der Albert-Ludwig-Universität Freiburg im Breisgau, Freiburg 1957, S. 43.

W. Paatz²⁷ meint, daß die vegetabile Bekrönung des Artistenszepters der des Rektorenszepters von 1558 nachgebildet ist, daran hält auch G.W. Vorbrodts fest.²⁸ Nicht nur das Rektoren- und das Artistenszepter entsprechen einander im Aufbau der Blattdolde, sondern auch die Szepter der Mediziner und der Juristen aus dem Jahr 1615. Es sieht so aus, als hätte man bei den Universitätsszeptern auf ein einheitliches Erscheinungsbild Wert gelegt. Diese Kontinuität, eine einmal gefundene Gestalt zu wiederholen, läßt sich schon beim verlorenen Szepter der theologischen Fakultät von 1413 nachweisen, das nach dem Vorbild der übrigen hergestellt werden sollte. Über die Beschaffenheit des Szepters hören wir 1492: „(...) pro eius (gemeint ist ein bekrönendes Figürchen des Evangelisten Johannes) et floris deuratione dedit decanus VI flor. hung.“²⁹ Das läßt den Schluß zu, daß schon im ersten Viertel des 15. Jahrhunderts der Wiener Kolbentypus – also ein Szepter mit vegetabilem Kopfstück – ausgebildet war.

Die Vergleiche mit den Szeptern aus Basel und Freiburg im Breisgau bringen die Blattdolde des Wiener Artistenszepters eher mit dem *sceptrum minus* von 1443 als mit dem *sceptrum maius* von 1401 in Verbindung. Wenn die Bekrönung nicht tatsächlich vom jüngeren Szepter stammt – wir wissen, daß gerade das getriebene Blattwerk für Beschädigungen anfällig war und oftmals repariert und ergänzt werden mußte³⁰ – so wurde es im 17. Jahrhundert zumindest nach diesem Vorbild hergestellt.

Graviertes Blattwerk vor kreuzschraffiertem Grund, wie es an den Schaftknäufen vorkommt, gilt als Charakteristikum oberrheinischer Goldschmiedekunst seit dem 14. Jahrhundert.³¹ Für das sich volutenartig einrollende Blattwerk am obersten Schaftknäuf könnte ein Ornamentblatt mit zwei Querfüllungen des oberrheinischen Meisters E. S. aus der ersten Hälfte der 40er Jahre des 15. Jahrhunderts als Vorlage gedient haben.³² Das dichte, schneckenförmig eingerollte Akanthusblattwerk in der unteren Hälfte des Stiches wird von Vögeln belebt. Die Gravur rezipiert das Blattmotiv nur vereinfacht; die kleinen Auswüchse am Blattrücken könnten durch das obere Ornament angeregt worden sein. Wenn diese Annahme zutrifft, so würde die Verbindung zwischen der Wiener und der oberrheinischen Goldschmiedekunst, die seit den frühen Habsburgern besteht und mit den Ergänzungstafeln

²⁷ Walter Paatz, 1953, S. 143.

²⁸ vgl.: Vorbrodts, Corp. Scept. I, 1971, S. 259 f. und S. 263.

²⁹ Archiv der Universität Wien, Acta facultatis theologiae II, fol. 121^v. Zitiert nach Franz Gall, 1965, S. 19.

³⁰ vgl. Anm. 4.

³¹ Siehe: Johann M. Fritz, Gestochene Bilder. Gravierungen auf deutschen Goldschmiedearbeiten der Spätgotik, Köln-Graz 1966, S. 42, und die dort angeführten Beispiele zur Unterstützung dieser These.

³² Rudolf Berliner, Ornamentale Vorlageblätter des 15. bis 18. Jahrhunderts, Bd. 1, Leipzig 1926, S. 3 f. Meister E. S. Ein Oberrheinischer Kupferstecher der Spätgotik, Ausst.-Kat., München 1986, S. 98 ff.

des Verduner Altars im ersten Drittel des 14. Jahrhunderts einsetzt,³³ noch in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts fortbestehen. Dem entsprechend wird der oberste Schaftknauf in die Nähe des *sceptrum minus* von 1443 gebracht, da er sich schon durch die größeren Dimensionen und die bombierte Oberseite von den übrigen unterscheidet, auch lösen sich die Blattzungen der Eckvoluten stärker vom Grund ab, als dies bei den Blättern am Fußknauf der Fall ist. Das teigige, lappige Blattwerk der Gravuren an den übrigen Schaftknäufen erinnert an die Blattranken des Rahmens auf fol. 1^r im *Rationale Durandi* (Österreichische Nationalbibliothek, Cod. 2765), das um 1385 bis um 1404/06 entstanden ist.³⁴ Der Codex war für den Auftraggeber Herzog Albrecht III. bestimmt. Es lassen sich bei der Ausstattung mehrere Illustratoren unterscheiden, die in drei zeitlich getrennten Phasen arbeiteten.³⁵ Der älteste Meister, von dem die erste Seite stammt, verarbeitet italienische Vorlagen. Die Blätter der rechten Rahmenleiste scheinen mir analog denen der Gravuren an den Schaftknäufen gebildet. Die Darstellungen in der Initialminiatur und den vier Medaillons beziehen sich auf die Universitätsreform durch Albrecht III. Die Schaftknäufe stammen meiner Ansicht nach vom *sceptrum maius* aus dem Jahre 1401, ausgenommen der oberste Knauf, der eher in Verbindung mit dem *sceptrum minus* von 1443 steht, wenn es sich nicht um eine Ergänzung aus dem Jahr 1666 handelt.

Das Blattkrönchen, das vom obersten Schaftknauf zur Bekrönung überleitet, findet sich nach J. M. Fritz und J. Miethke „nahezu identisch“ an zwei Blattkränzen der Reliquienmonstranzen im Stift Klosterneuburg.³⁶ Damit ist der Krabbenfries gemeint, der bei der Dornreliquien-Monstranz zwischen 1420 und 1430 den Bergkristallzylinder mit der Reliquie faßt, bzw. jener, der den unteren Abschluß des Horizontalbandes der Kreuzpartikel-Monstranz von etwa 1430/40 bildet, auf dem das Schaugefäß ruht.³⁷ Das würde jedoch gegen die von den beiden vorgeschlagene Datierung um 1400 sprechen.³⁸ Formal

³³ Hermann Fillitz, *Bildende Kunst: Kunstgewerbe*, in: *Die Zeit der frühen Habsburger. Dome und Klöster 1279–1379*, Ausst.-Kat., Wiener Neustadt 1979, S. 98 ff.

³⁴ *Gotik in Österreich*, Ausst.-Kat., Krems 1967, S. 150 ff. Günther Hamann, Kurt Mühlberger, Franz Skacel, *Das alte Universitätsviertel in Wien, 1385–1985* (= Schriftenreihe des Universitätsarchivs), Wien 1985, S. 248 f. Martin Roland, *Buchmalerei*, in: Günther Brucher (Hrsg.), *Geschichte der bildenden Kunst in Österreich*, Bd. 2: *Gotik*, München-London-New York 2000, Nr. 259, S. 519 f., Taf. S. 154.

³⁵ *Gotik in Österreich*, 1967, S. 151.

³⁶ *Mittelalterliche Universitätsszepter*, 1986, S. 29.

³⁷ Hermann Fillitz, *Die beiden Reliquien-Monstranzen der Klosterneuburger Schatzkammer*, in: *Jb. des Stiftes Klosterneuburg*, N. F. Bd. 4, 1964, S. 131 ff. Hannelore Karl, *Beobachtungen an den beiden gotischen Turmmonstranzen in Klosterneuburg*, in: *Festschrift für Hermann Fillitz zum 70. Geburtstag* (Aachener Kunstblätter des Museumsvereins, Bd. 60), 1994, S. 327–332 (Lit.).

³⁸ wie Anm. 35.

erinnert das Blattkrönchen auch an die Einfassung des Holzkreuzes vom Andreaskreuz-Reliquiar um 1440 im Wiener Dom- und Diözesanmuseum.³⁹ Stilistisch jedoch halte ich diesen Teil des Artistenszepters für eine Zutat des 17. Jahrhunderts, da die einzelnen Krabben nicht so plastisch wie zum Beispiel an den beiden Ostensorien in Klosterneuburg durchgestaltet, sondern eher flach ausgeführt sind.

Die Katharinenfigur vom Artistenszepter wird von W. Paatz⁴⁰ zur Stützung seiner Datierung um 1400 der Krumauer Madonna herangezogen. Er meint, sie würden einander im Typus entsprechen. Zum Vergleich verweist W. Paatz auch auf ähnliche Figuren im Hasenburger Missale und auf eine Muttergottes-Statue in Klosterneuburg.⁴¹

Die kurz vor 1400 entstandene Krumauerin⁴² im Wiener Kunsthistorischen Museum gehört zur Gruppe der böhmischen Schönen Madonnen. Ihre betonte S-Kurvatur, der zum Jesusknaben geneigte Kopf, das Standmotiv und das größere Gewandvolumen haben mit unserer Figur nur sehr wenig gemeinsam. Während die hl. Katharina auf eine Schauseite hin ausgerichtet ist, ist die Madonnenstatue auf Mehransichtigkeit konzipiert: Die plastisch durchgestalteten Falten führen um den Körper herum. Durch den weit ausladenden Gestus verdrängt die Krumauerin viel mehr Raum. Die Stoffgehänge zu beiden Seiten der Madonna – ein sehr allgemeines Motiv dieser Zeit, das sich noch am ehesten mit der Figur am Artistenszepter vergleichen läßt – sind räumlich übereinander geschichtet.

Das Hasenburger Missale, das die Österreichische Nationalbibliothek als Codex 1844 aufbewahrt, wurde 1409 von Laurin von Klattau für Erzbischof Sbinko von Hasenburg in Prag geschrieben.⁴³ Zum Vergleich eignet sich am besten die Figur des hl. Johannes vom Kanonblatt auf folio 149 verso. Das Gewandschema des rechts vom Kreuz stehenden Jüngers setzt sich aus drei Hauptfalten zusammen; es sind dies: die leicht nach rechts auseckende Schüsselfalte, die Haarnadelfalte darunter und die nach links zum Boden ausschwingende Sichel-falte.⁴⁴ Das Motiv des spitz zulaufenden Faltdreiecks vor dem linken Bein des Johannes läßt sich mit der Faltenpyramide vor dem Spielbein der Silberfigur vergleichen, doch ist es in der Miniatur nicht

³⁹ Arthur Saliger (Hrg.), Dom- und Diözesanmuseum Wien, Wien 1987, S. 26 ff.

⁴⁰ Walter Paatz, Prolegomena, 1956, op. cit., S. 32, Anm. 92.

⁴¹ Walter Paatz, Sceptrum Universitatis, 1953, op. cit. S. 140.

⁴² Karl H. Gall, Der Meister der Schönen Madonna, Berlin-New York 1974, S. 69.

⁴³ Europäische Kunst um 1400, Ausst.-Kat., Wien 1962, S. 206, Nr. 180. Franz Unterkirchner, Abendländische Buchmalerei: Miniaturen aus Handschriften der Österreichischen Nationalbibliothek, Graz-Wien-Köln 1967, S. 94 f. Gerhard Schmidt, Malerei bis 1450. Tafelmalerei – Wandmalerei – Buchmalerei, in: Karl M. Swoboda, Gotik in Böhmen, München 1969, S. 244 f.

⁴⁴ Zum Kanonblatt vgl.: Heinrich Jerchel, Das Hasenburgische Missale von 1409, die Wenzelswerkstatt und die Mettener Malereien von 1414, in: Zs. des deutschen Vereins für Kunstwissenschaft, Bd. 4, 1937, S. 222.

haltungsbedingt, denn eine Differenzierung zwischen Stand- und Spielbein des Heiligen fällt schwer. Die Proportionen der schlanken Figur sind auch im Gegensatz zur hl. Katharina stark gelängt. Der Körper unter dem Gewand läßt sich kaum erahnen.

Für die Turmmadonna aus dem Stift Klosterneuburg bildet eine Nachricht von 1405 in der kleinen Klosterneuburger Chronik den terminus ante quem.⁴⁵ Die aus Wien stammende Madonna⁴⁶ zeigt einen starken S-Schwung, das über dem rechten Standbein gehaltene Kind hat sich nur noch in Fragmenten erhalten. Das Faltenschema konstituiert sich durch eine Reihe von Schüsselfalten, die nach unten zu verebben. Jede einzelne Falte wird gleichwertig durch starke Unterschneidung sehr plastisch behandelt. Das so entstehende tiefere Faltenrelief und die Häufung der kleinteiligen Faltenmotive finden sich bei der hl. Katharina nicht. Das Verhältnis von Stand- und Spielbein ist bei beiden Figuren gleich. Das Motiv der Faltenpyramide wird von der Klosterneuburger Madonna übernommen, ist jedoch nicht mehr körperlich bedingt, da sich hier das Knie nicht mehr durch den Stoff drückt. Allgemein läßt sich bemerken, daß die Statur kaum durch das Gewand spürbar wird. Die Umrißlinie der unteren Partie ist bei beiden analog gestaltet: Die Falten schwingen glockenförmig gegen den Boden zu aus, wobei einige Falten der Klosterneuburgerin eine leichte Tendenz zu Knickungen haben.

Im Figurentypus zeigt die Klosterneuburger Madonna – und damit auch die hl. Katharina vom Artistenszepter – enge Verwandtschaft zu einer Wiener Madonna des Schönen Stils im Stift Heiligenkreuz aus dem letzten Jahrzehnt des 14. Jahrhunderts.⁴⁷ Als Stifter kann vielleicht Abt Nikolaus angesprochen werden, der dort von 1392 bis 1402 regierte und einen Marienhymnus verfaßte.⁴⁸ Die Gewanddrapierung betont mehr das Flächige und ist weniger strukturiert als bei der Silberfigur. Vergleichbar ist die in Kniehöhe des Spielbeins entspringende Sichelfalte, die am Boden vor dem stark zurückge-

⁴⁵ „An S. Johannes ist unser groß Frawn bildt ausgesetzt worden an den newen Thurn und hats lassen manchen Andre der Lohner.“ Zitiert nach Renate *Wagner-Rieger*, Zur Baugeschichte der Stiftskirche in Klosterneuburg, in: *Jb. des Stiftes Klosterneuburg*, N. F. Bd. 3, 1963, S. 164.

⁴⁶ Gerhard *Schmidt*, Gotische Bildwerke und ihre Meister, Wien-Köln-Weimar 1992, S. 308 f. Lothar *Schultes*, Die Plastik – Vom Michaelsmeister bis zum Ende des Schönen Stils, in: Günther *Brucher* (Hrsg.), Geschichte der bildenden Kunst in Österreich, Bd. 2: Gotik, München-London-New York 2000, Nr. 140, S. 381 f.,

⁴⁷ Zur Datierung: Josef *Zykan*, Die Plastik, in: Fritz *Dworschak*, Harry *Kühnel* (Hrsg.), Gotik in Niederösterreich, Wien 1963, S. 131, denkt an eine Datierung der Marienstatue vor 1390. Lothar *Schultes*, Der Meister von Großlobming und die Wiener Plastik des Schönen Stils, in: *Wr. Jb. für Kunstgeschichte*, Bd. 39, 1986, S. 7 f., setzt sie um 1400 an. *Ders.*, Die Plastik, 2000, Nr. 131, S. 381. Arthur *Saliger*, Großlobming, 1994, Nr. 34, S. 156 datiert die Madonna um 1390.

⁴⁸ Franz *Kieslinger*, Österreichs frühgotische Madonnenstatuen, in: *Jb. der österreichischen Leo-Gesellschaft*, 1932, S. 197.

nommenen Standbein ausschwingt. Das Gewand spannt sich aber nicht so stark über den Oberschenkel, sondern der Stoff fällt vorhangartig in Parallelfalten über das Standbein. Die Schüsselfalten der quer vor dem Körper geführten Stoffbahn sind straffer gespannt als bei der hl. Katharina. Die Haarnadelfalte bei der Heiligenkreuzerin dient bloß der Belebung des Gewandes, während sie bei der Figur des Artistenzepters durch das Standmotiv hervorgerufen wird, bzw. dieses noch unterstreicht. Die Falte führt dort in die Einbuchtung und die darüberliegenden stoßen gegenläufig aufeinander, was das Zurücknehmen des Standbeines mehr organisch betont.

Keinen so starken S-Schwung wie die beiden Madonnen zeigt die Johannesfigur des Meisters von Großlobming aus dem späten 14. Jahrhundert⁴⁹, die sich heute in der Österreichischen Galerie im Unteren Belvedere befindet. Auch ist der Kopf des Evangelisten weniger geneigt. Die aufrechte Haltung läßt sich gut mit jener der Silberfigur am Artistenzepter vergleichen. Das Faltenrelief wirkt flacher, es gibt weniger Unterschneidungen. Der linke Oberschenkel des Heiligen drückt sich leicht durch das Gewand, die Faltenfiguration ist hier etwas anders: vom linken Knie führen zwei Falten, die leicht umknicken, zu Boden. Dieses Auseinanderklaffen führt zu einer schattigen Zone in der Art eines Schlitzes.

Die böhmischen Vergleichsbeispiele zur Katharinenfigur zeigen weniger Signifikanz als die der österreichischen Plastik, besonders die beiden Wiener Madonnen des Schönen Stils. Vom Typus her scheint am ehesten eine Parallele zwischen der hl. Katharina vom Artistenzepter und dem Johannes Evangelista aus Großlobming herstellbar zu sein. Stilistisch läßt sich die Silberfigur zwischen der Heiligenkreuzer Madonna aus den 90er Jahren des 14. Jahrhunderts und der Madonna in Klosterneuburg vor 1405 einordnen. Eine Lokalisierung nach Wien sowie die Provenienz vom *sceptrum maius* aus dem Jahre 1401 sind meiner Ansicht nach eindeutig zu belegen.

Mit großer Sicherheit lassen sich einige Partien des Artistenzepters der Wiener Universität mit den beiden Fakultätszeptern des 15. Jahrhunderts in

⁴⁹ Schon Ernst *Kris*, Über eine gotische Georgsstatue und ihre nächsten Verwandten, in: *Jb. der kunsthistorischen Sammlungen in Wien*, N. F. Bd. 4, 1930, S. 123, datiert die Figuren aus Großlobming ins ausgehende 14. Jahrhundert. Lothar *Schultes*, *Der Anteil Österreichs an der Entwicklung der Plastik des Schönen Stils*, ungedr. Diss., Wien 1982, S. 133 und S. 191, bringt die Figuren mit einer Stiftung von 1403 in Verbindung, doch lassen die Übereinstimmungen im Drapierungsschema mit der Heiligenkreuzer Madonna eher an eine Datierung vor 1400 denken. Die Spätdatierung nach 1415 bei Elfriede *Baum*, *Katalog des Museums mittelalterlicher österreichischer Kunst*, Wien-München 1971, S. 26, läßt sich nicht halten. Der Ansatz um 1380 bei Karl *Ginhart*, *Die Fürstenstatuen von St. Stephan in Wien und die Bildwerke aus Großlobming*, Klagenfurt 1972, S. 70, scheint mir doch etwas zu früh. Die Datierung um 1395 bei Lothar *Schultes*, *Die Plastik*, 2000, Nr. 131, S. 275 ff., ist sehr plausibel. Zuletzt: Arthur *Saliger*, *Großlobming*, 1994, Nr. 15, S. 105 f., datiert um 1375.

Verbindung bringen; demnach stammen nicht nur das Silberfigürchen der hl. Katharina von Alexandrien, sondern ebenso die unteren Schaftknäufe vom *sceptrum maius* aus dem Jahr 1401. Die Blattdolde des vegetabilen Kopfstückes, der oberste Knauf und das Blattkrönchen stehen im engen Zusammenhang mit dem *sceptrum minus* von 1443, könnten aber anlässlich der Neumontierung von 1666 teilweise nur nach diesem Vorbild hergestellt worden sein.



Rudolf Mett, Königsberg i. Bayern

REGIOMONTANUS UND DAS HELIOZENTRISCHE WELTBILD

Der Astronom und Mathematiker Regiomontanus, als Johannes Müller im fränkischen Königsberg geboren, lebte von 1436 bis 1476. Daß er als Astronom noch von der geozentrischen Weltvorstellung des Ptolemaios (um 150 n. Chr.) ausging, hat insbesondere Grössing unterstrichen (2, 194). Es ist in der Wissenschaft aber auch unbestritten, daß durch Regiomontans Kritik an der Sternkunde des Ptolemaios und an dessen *Almagest* (arab. = Das große Werk) die Sternforschung zur Überprüfung des alten Weltbildes angeregt wurde. Regiomontanus gilt daher als Wegbereiter des Copernicus (1473–1543). Neuerdings stellt sich die Frage, ob er nur „Wegbereiter“ war.

Verschiedene Andeutungen und Äußerungen Regiomontans, die man zusammenfassend werten muß, lassen vermuten, daß er, der berühmteste Astronom des 15. Jahrhunderts, dem heliozentrischen Weltsystem sehr nahe war. *Da die Sonne der Quell der Wärme und des Lichtes ist, schrieb er, müsse sie mitten zwischen den Planeten sein...* (3, 180ff.). Welche Werke Regiomontans bei der durch Copernicus herbeigeführten Wende vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild eine Rolle spielten, ist allgemein bekannt. Die Frage, wie weit Regiomontans Gedankengänge an die Heliozentrik heranreichten, ist dagegen so leicht nicht zu beantworten, es sei denn, man findet im Vatikanischen Archiv bisher unbekannte einschlägige Arbeiten Regiomontans, die er bei seiner 1475 durch Papst Sixtus IV. erfolgten Berufung, eine Kalenderverbesserung durchzuführen, möglicherweise nach Rom mitgenommen hatte und die nach seinem unerwarteten Tod 1476 dort geblieben waren.

Das Thema wird durch eine jüngste Veröffentlichung von Felix Schmeidler erneut aktuell und könnte uns der Lösung des Problems etwas näher bringen. Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurde in der Zeit von 1991 bis 1995 am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der Universität München das Hauptwerk von Copernicus *De revolutionibus* gesichtet und kommentiert. Den Kommentar schrieb der Astronom Univ.-Prof. Dr. Felix Schmeidler, München (veröffentlicht im Akademie-Verlag, Berlin 1998). Bei Durchsicht des Kommentars fiel auf, daß darin nach Ptolemaios als meistgenannter Name Regiomontanus vorkommt. Daraus ist zu schließen, daß der Königsberger Gelehrte durch seine Werke bei der Erarbeitung des heliozentrischen Weltbildes einen nicht unwesentlichen Einfluß genommen hatte. Copernicus selbst nannte Regiomontanus zwar nur ein Mal (4, 184), aber es ist offensichtlich, daß er Regiomontans *Tabulae directionum*, die *Dreieckslehre* und vor allem vielfach die *Epitome* benutzte. Es ist ein Verdienst Schmeidlers, diejenigen Stellen gefunden zu haben, die zweifelsfrei auf Regiomontanus zurückgehen.

Die *Tabulae directionum* vollendete Regiomontanus 1467 in Ungarn (3, 94). Die Tafeln zur Umrechnung sphärischer Koordinaten benutzte Copernicus, um die Polhöhen zu bestimmen. Aus Regiomontans Tabellen konnte er die Werte bis zur Polhöhe 32° entnehmen. Die Werte für die Polhöhen von 33° bis 36° mußte er selbst errechnen, wobei ihm Fehler unterliefen, die später korrigiert wurden (4, 97).

Die *Dreieckslehre*, damals wurde die Trigonometrie so genannt, war für astronomische Rechnungen eine wichtige Grundlage. Regiomontans Dreieckslehre, die er 1462/63 begann, umfaßte 5 Bücher über die ebene und sphärische Trigonometrie. Es war das erste zusammenfassende Lehrbuch, wobei Regiomontanus in seiner Widmung sogleich darauf hinwies, daß er aus dem vorausgegangenen, vor allem aus dem arabischen Schrifttum geschöpft habe. Eigene Lehrsätze kamen hinzu, so daß sich unter dem Einfluß dieses Werkes die moderne abendländische Trigonometrie entwickeln konnte (3, 68).

Als Copernicus mit seinem Hauptwerk begann, stand ihm Regiomontans zusammenfassendes Lehrbuch über das Dreieck noch nicht zur Verfügung. Das Werk wurde erst 1533 gedruckt. Copernicus mußte sich eine eigene Dreieckslehre erarbeiten. Der Wittenberger Mathematiker Joachim Rheticus schenkte seinem Lehrer Copernicus 1539 ein Exemplar der Regiomontanus'schen Trigonometrie. Dort fand Copernicus z. B. den Beweis, daß aus drei bekannten Seiten eines sphärischen Dreiecks die drei Winkel bestimmt werden können (4, 93). Der Astronomie betreibende Domherr sah sich veranlaßt, seine Berechnungen in Kapitel 14 von Buch 1 seines Hauptwerkes zu ändern und seinen an 8. Stelle stehenden Beweis völlig zu streichen. An seiner Stelle wurde als nunmehr 13. Lehrsatz ein neuer Beweis des gleichen Theorems geschrieben. Später wurden an 14. und 15. Stelle zwei weitere Lehrsätze eingefügt. Schmeidler: *Diese drei letzten Theoreme (XIII, XIV, XV) sind ohne Zweifel unter dem Einfluß der Dreieckslehre von Regiomontanus entstanden* (4, 26). Die der copernicanischen Dreieckslehre 1542 beigegebene Tafel der Sinusfunktion und die Sinustafel in *De revolutionibus* sind ebenfalls ein Nachdruck der siebenstelligen Sinustafel von Regiomontanus (4, 24). Weiter sind einige Beweise von Theoremen weniger klar als die bei Regiomontanus. Copernicus wird wahrscheinlich, weil er sein Hauptwerk schnell abschließen wollte, auf weitere Ergänzungen seiner Dreieckslehre verzichtet haben, obwohl er vieles leicht aus Regiomontans Werk hätte entnehmen können (4, 28). Aber er hielt die Lehre von den sphärischen Dreiecken als ausreichend behandelt.

Epytoma Joannis de monte regio In almagesti ptolomei ist der Titel eines großen Werkes, das im Auftrag von Kardinal Bessarion, der einen kurzen und verständlichen Auszug aus dem *Almagest* des Ptolemaios wünschte, entstand. Die ersten sechs von 13 Büchern des *Almagest* bearbeitete der Lehrer Regiomontans Georg von Peurbach in Wien. Als Peurbach 1461 starb, setzte Regiomontanus die Arbeit im Gefolge Bessarions in Italien fort

und konnte die Überarbeitung der nächsten Bücher des Almagest mit dem wichtigsten Inhalt, nämlich mit der eigentlichen Theorie der Bewegung der Planeten, 1462 beenden (5, XVI). Das Wesentliche an Regiomontans Epitome war das Weglassen von nach damaligem Wissensstand überalterten Ausführungen und das Hinzufügen neuer Erkenntnisse und kritischer Anmerkungen. Damit war ein neues eigenständiges Handbuch der Sternkunde geschaffen, das der nachfolgenden Gelehrten generation als Lehrbuch diente (3, 64).

Copernicus erwarb die Epitome in der Druckausgabe von 1496. In seinem Hauptwerk finden sich vielfach Stellen, die der Epitome Regiomontans entnommen sind. So verwendete Copernicus z. B. Gradwerte des sog. Sehungsbogens, der diejenige Winkelhöhe der Sonne unter dem Horizont angibt, bei der ein Stern sichtbar wird (4, 36). Bei der Nachprüfung der Angaben im Almagest über die Exzentrizität und Länge des Apogäums der Bahn der Sonne bzw. der Erde benutzte Copernicus wahrscheinlich das Rechenverfahren aus der Epitome (4, 46).

Der Domherr in Frauenburg hatte sich auch eine eigene Theorie über die Geometrie der Mondbahn erarbeitet, die von der des Ptolemaios erheblich abwich. Hilfreich war dabei die Kritik Regiomontans an Ptolemaios: *Wenn der Mond sich wirklich in einer excentrischen und epizyklischen Bahn bewegt, so müßte er gelegentlich viermal so groß als sonst erscheinen* (3, 63). Copernicus fand seine Mondtheorie durch Regiomontanus bestätigt, weil die Beobachtungsergebnisse dafür sprachen. Er hielt sich dann auch nicht länger mit Erörterungen über Mondfinsternisse auf, die im Almagest und in der Epitome (4, 145) ausführlich erklärt worden waren (4, 60).

Copernicus hatte 30 Jahre lang zahlreiche Beobachtungen der Schiefe der Ekliptik durchgeführt. Die Ekliptik schneidet im Frühlings- und Herbstpunkt den Himmelsäquator unter einem Winkel von etwa $23^{\circ} 28'$, der als Schiefe der Ekliptik bezeichnet wird. Durch die Epitome, die die gleichen, richtigen Werte angab, wußte Copernicus, daß seine Beobachtungsergebnisse stimmten (4, 95). An weiteren Stellen seines Hauptwerkes übernahm er mehrfach Zahlen aus der Epitome, selbst wenn sie vom Almagest abwichen (4, 100). Die Berechnung des Mondortes, die Länge der Sonne (4, 101), die Länge des Jahres (4, 114), die Zeitgenauigkeit – sie weicht in der Epitome nur um + 2 Sekunden vom Wert der modernen Astronomie ab – (4, 115), alle Angaben schöpfte Copernicus aus Regiomontans Werk. Auch die benötigten Angaben aus der islamischen Astronomie waren in der Epitome zu finden (4, 184).

Bernhard Walthers Beobachtungsergebnisse über den Merkur erhielt Copernicus zur Kenntnis, noch bevor sie publiziert waren (3, 185). Walther (1430–1504), Mitarbeiter Regiomontans in Nürnberg, hatte nach dessen Abreise nach Rom 1475 die begonnene Beobachtungsreihe fortgesetzt.

Schließlich und endlich enthält die Epitome einen wichtigen Hinweis, der bei entsprechender Folgerung zum heliozentrischen Weltbild führt. In Abschnitt XI des 10. Buches hatte Regiomontanus ausgeführt, daß die Planeten der

Erde am nächsten sind, wenn sie in Opposition zur Sonne stehen. Diese Tatsache gibt den Hinweis darauf, daß die Sonne im Mittelpunkt der Bahnen der Planeten stehen müßte (4, 87). Copernicus betrachtete diese Stelle als eine Bestätigung seines heliozentrischen Gedankens. Der betreffende Abschnitt in Regiomontans Epitome ist daher von einer so enormen Bedeutung, daß eine nähere Untersuchung des Textes angezeigt erscheint.

Nachstehend die Originalfassung aus der Epitome, 10. Buch, Abschn. XI (5, 216):

Propositio **xj.**

Quilibet trium superiorum in linea medij motus Solis quatum libet protracta constitutus: in auge vera epicycli aut eius opposito fore convincet. Unde constat centrum epicycli et centrum corporis planetae sub vno celi puncto reperiri.

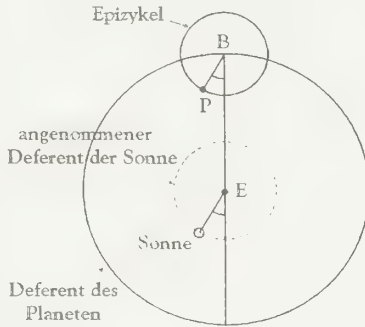
Nec est conuersa none huius. Tunc aut planeta erit in auge vera epicycli quando fm verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vero augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo.

Die deutsche Übersetzung (von Schmeidler):

Wenn einer der drei oberen Planeten in der verlängerten Linie zum Ort der mittleren Sonne steht, ist sein Ort der der Erde nächstgelegene Punkt im Epizykel und er steht in seiner Opposition. Denn man kann feststellen, daß der Mittelpunkt des Epizykels und der Mittelpunkt des Planeten am gleichen Punkt des Himmels zu finden sind. – Das ist die Umkehrung des Satzes von Kapitel 9. Danach ist der Planet an dem der Erde nächstgelegenen Punkt des Epizykels, wenn er in seiner Bahn bis zum Ort der mittleren Sonne gekommen ist. Er steht aber in dieser Linie, wenn er in Opposition zur Sonne steht. Das werde ich wie folgt beweisen.

Es wird der Versuch unternommen, den Sachverhalt anhand der Skizze Nr. 1 (von Schmeidler) etwas verständlicher darzustellen.

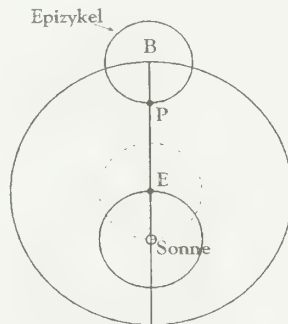
In Punkt E steht die (unbewegliche) Erde. Der sie umgebende Kreis ist der Deferent des Planeten, der den Epizykel trägt, dessen Mittelpunkt B ist. Die von E nach links unten ausgehende Linie ist die Richtung zur mittleren Sonne. In P steht der Planet. – Nun wußte man schon im Altertum durch astronomische Messungen, daß der bei B eingezeichnete Winkel immer gleich groß ist wie der bei E eingezeichnete Winkel. Folglich: Wenn der Winkel bei B gleich Null ist, ist es auch der bei E. Dann aber steht der Planet auf der Linie zwischen B und E und die Sonne in der Verlängerung der Linie BE, der Planet also in Opposition zur Sonne.



Skizze Nr. 1

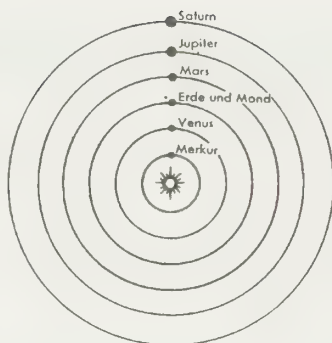
Der Planet steht der Erde am nächsten, wenn er in Opposition zur Sonne steht, wird in der Epitome festgestellt. Das bedeutet, daß bei dieser Konstellation der Winkel beim Planeten entfällt, automatisch auch der bei der Erde.

Die gerade Linie Planet- Erde führt in Verlängerung zur Sonne, die innerhalb des Deferents steht. Folgt man dem Gedanken, daß die Sonne eine zentrale Funktion im Planetensystem einnimmt, was Regiomontanus wußte, gibt man ihr, um den komplizierten Vorgang vereinfacht darzustellen (Skizze Nr. 2), einen Deferenten, der die Erde durchschneidet. Damit wird der neue Deferent um die Sonne herum ein Trägerkreis für die Erde.



Skizze Nr. 2

Der Deferent der Sonne entfällt, weil sie als Mittelpunkt keine Kreisbewegung ausführt. Trägerkreise (Deferenten) für die Planeten werden in dieses System eingeordnet (Skizze Nr. 3).



Copernicanisches Weltbild

Regiomontanus hätte bei seinen Fähigkeiten zu dieser Schlußfolgerung kommen können (4, 87). Sein Briefwechsel, mit dessen geometrisch-astronomischen Teil sich insbesondere Gerl beschäftigt hat, beweist, mit welchem Ideenreichtum der Königsberger Gelehrte die Erneuerung der Astronomie anstrebte (1, 19). Er war dem Heliozentrismus ganz nahe.

Warum er allerdings die in der Epitome an sich vorgegebene weitere Fragestellung nicht folgerichtig verfolgte, kann verschiedene Ursachen haben. Möglicherweise hat er die Frage in seiner nach Fertigstellung der Epitome geschriebenen *Problemata almagesti* behandelt, die einen Umfang von 13 Büchern hatten, aber verschollen sind (5, XVII). Ganz sicher wird ihn seine ständige Arbeitsüberlastung vom Nachdenken über die von ihm bereits behandelten und niedergeschriebenen Probleme abgehalten haben.

Wenn man das unwahrscheinlich umfangreiche Lebenswerk Regiomontans erfaßt und sein relativ kurzes Leben in Betracht zieht, wird man dem berühmten Astronomen einen hohen Rang in der Geschichte der Naturwissenschaften einräumen müssen. Wertet man dabei die Gesamtheit seiner Beiträge zur Lösung astronomischer Probleme, war er nicht nur Wegbereiter, sondern geistiger Vorläufer des Copernicus, der, aufbauend auf Regiomontanus, letztlich das neue Weltbild fand.

QUELLEN

1. Gerl, Armin: Trigonometrisch-astronomisches Rechnen kurz vor Copernicus, Stuttgart 1989.
2. Grössing, Helmuth: Humanistische Naturwissenschaft, Baden-Baden 1983.
3. Mett, Rudolf: Regiomontanus – Wegbereiter des neuen Weltbildes, Stuttgart-Leipzig-Zürich 1996.
4. Schmeidler, Felix: Kommentar zu „De revolutionibus“, Band III/1 der N. Copernicus-Gesamtausgabe, Berlin 1998.
5. Schmeidler, Felix (Hrsg.): Joannis Regiomontani opera collectanea, Osnabrück 1972.

Maria **Petz-Grabenbauer**, Wien

BAUSTEINE FÜR EINE ZUSAMMENFASSENDE GESCHICHTE DES BOTANISCHEN GARTENS DER UNIVERSITÄT WIEN VON 1754 BIS 1945*

Durch die großen Weltreisen im 18. Jahrhundert gewann die Auseinandersetzung mit der Pflanzenkunde erhöhte Beachtung. In ganz Europa wurde die Sammelleidenschaft und wissenschaftliche Neugierde nach der noch unbekannteren überseeischen Tier- und Pflanzenwelt geweckt. Auf diesem Weg erwachte das Interesse, diese bis dahin unbekannteren Pflanzenarten aus wirtschaftlichen und politischen, aber auch repräsentativen Gründen zu kultivieren. Das gesteigerte überstaatliche, politische und wirtschaftliche Interesse am Nutzen der Naturwissenschaften übertrug sich im 18. Jahrhundert auch auf die Habsburgermonarchie.¹

Dazu wurde in Schönbrunn auf Empfehlung des Leibarztes und wissenschaftlichen Beraters des Kaiserhauses, Gerhard van Swieten, vom holländischen Hortologen Adrian van Stekhoven und von seinem aus Delft stammenden Gehilfen Richart van der Schot ein botanischer Garten eingerichtet.² Diesen botanischen Garten besuchte Franz Stephan von Lothringen fast täglich. Die Ausstattung mit exotischen und bis dahin unbekannteren Pflanzen sollte zum großen Wettspiel des Regenten mit anderen Dynasten werden, deren Ziel es war, die faszinierendsten, ungewöhnlichsten und seltsamsten Kostbarkeiten in ihren Prachtgärten zu vereinen.³

Beginnend mit der Direktion des aus Leiden stammenden Arztes und Botanikers Nikolaus Freiherr von Jacquin⁴ war der nun fast schon 250 Jahre bestehende Botanische Garten der Universität Wien nicht nur als Institution sondern auch durch die außergewöhnlichen Persönlichkeiten, die die Direktion dieses Gartens übernommen hatten, Drehscheibe der politischen Meinungsbildung.

* Teile dieses Aufsatzes sind Resultat der durch das FWF-Projekt P 11885-HIS geförderten Arbeit zur Geschichte des Wiener Botanischen Gartens von 1898 bis 1931.

¹ *Raffler* Marlies, *Austriae extensio in orbem ultimum*, Naturforscher aus der Habsburgermonarchie in Übersee, in: *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft zur Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts* 13, Wien 1999, 183–194.

² *Hajos Géza*, Schönbrunn, Wien 1976, 87.

³ *Petz-Grabenbauer* Maria, *Der Botaniker Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin und die Einflüsse der botanischen Wissenschaft auf die Kunstströmungen im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus*, Wien 1993, 42.

⁴ *Hermann* Elisabeth, *Beiträge zur Geschichte des Lehrkörpers der Medizinischen Fakultät der Universität Wien im 18. Jhd.*, Wien 1981, 58; *Univ. Archiv Wien, Med.11 Acta fac. med. 1764–1774*.

Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin

Durch seine Tätigkeit im Schönbrunner Pflanzengarten oder, wie dieser während der Regierungszeit Maria Theresias und Franz Stephans hieß, „holländisch-botanischer Garten“, wurde der Arzt Nikolaus Jacquin⁵ vom Kaiserpaar als äußerst begabter Wissenschaftler entdeckt und gefördert. Um nun die kaiserlichen Gärten in Wien mit seltenen exotischen Pflanzen auszustatten, übertrug Franz Stephan von Lothringen Jacquin die Leitung einer wissenschaftlichen Expedition ins tropische Mittelamerika. Diese Reise, die 5 Jahre und 7 Monate dauerte, machte Jacquin zum gefeierten Abenteuerhelden und Wissenschaftler von Rang.⁶

Der botanische Garten der Universität Wien dessen Gründung auf eine Initiative von Gerhard van Swieten zurückzuführen ist, spielte bei der Neugestaltung des Unterrichtswesens bereits eine bedeutende politische Rolle. Maria Theresia hatte sich dabei überwiegend von Zweckdienlichkeiten für Staat und Wirtschaft leiten lassen. Wohl nahmen unter ihrer Staatsführung Medizin und dabei die Hilfswissenschaften Botanik und Chemie sowie die Erdwissenschaften, als Grundlage für Bergbau und Industrie, einen deutlichen Aufschwung.⁷ Die von verschiedenen Seiten gewünschte Gründung einer Akademie der Wissenschaften kam jedoch nicht zustande. Dies bedeutete ein deutliches „Nicht-Schritt-Halten-Können“ innerhalb des europäischen Kulturgefüges. Die deutsche Akademie der Naturforscher „Leopoldina“ reicht mit ihren Anfängen bis ins Jahr 1652 zurück. London besaß seit 1662, und Paris seit 1666 naturwissenschaftliche staatliche Akademien. In Berlin gab es die seit 1700 von Gottfried Wilhelm Leibniz initiierte „Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften“. Die seit 1782 von dem Montanisten, Mineralogen und Geologen Ignaz von Born zur akademieähnlichen Gesellschaft ausgebaut Wiener Freimaurerloge „Zur wahren Eintracht“ konnte dieser Konkurrenz nicht standhalten. Allerdings leistete sie seit ihrem Bestehen beeindruckende akademische Arbeit, fiel aber bald den Reformen

⁵ Nowotny Otto, Die Forschungs- und Sammelreise des Nikolaus Joseph von Jacquin in die Karibik und zu den Küsten Venezuelas und Kolumbiens 1755–1759, in: Österreich und die Neue Welt, Symposium in der österreichischen Nationalbibliothek, Wien 1993, 89–94.

⁶ Petz-Grabenbauer Maria, Der Botaniker Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin und die Einflüsse der botanischen Wissenschaft auf die Kunstströmungen im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus, ungedr. Diplomarbeit, Wien 1993, 8–23

⁷ Kernbauer Alois, Zwischen Zunft und Wissenschaft: Der österreichische Apotheker- und Pharmazeutenstand in der Krise, in: Geschichte der Pharmazieausbildung in Österreich 2, Graz 1989, 25–28; Geschichte der Wiener Universität von 1848–1895. Huldigungsschrift zum 50jährigen Regierungsjubiläum s. k.k. Apostol. Majestät des Kaisers Franz Joseph I., Hrg. Akademischer Senat der Wiener Universität, Geschichte der Wiener Universität, Wien 1898, 296 und 310.

Josephs II. zum Opfer. Dieser vom Geist der Aufklärung durchdrungene Kaiser liebte und förderte jedoch das Sammeln von Naturalien. Das Bestreben, seine absolutistisch-aufgeklärten Gedanken in seinem Reich durchzusetzen, steigerte auch sein Interesse an der Botanik. So ließ er große Gewächshäuser anlegen, um die Pflanzen, die durch Expeditionen ins Habsburgerreich gekommen waren, unterzubringen. Auf dem Gebiet der Chemie und Botanik war mit dem Tod des zweiten Direktors des Botanischen Gartens Nikolaus Joseph von Jacquin am 26. Oktober 1817 ein „goldenes Zeitalter der Botanik“ zu Ende gegangen.

Joseph Franz von Jacquin

Das bedeutete für dessen Sohn Joseph Franz, der 1797 bereits die Lehrkanzel für Chemie und Botanik von seinem Vater übernommen hatte, ein schweres Erbe. Noch immer galten beide Fächer nur als Hilfswissenschaften für die Ausbildung der Ärzte und Apotheker, und noch immer mußten neben der Direktion des Botanischen Gartens diese beiden Fächer von ein und demselben Professor gelehrt werden. In der Nachfolge seines Vaters bemühte er sich um die enorme Erweiterung und systematische Ausgestaltung des Gartens.⁸

Beachtet man folglich die ökonomische und politische Entwicklung des Vormärz, so erscheint der Stellenwert des Botanischen Universitätsgartens als wissenschaftliche Forschungsstätte wie als Umschlagplatz für politische Meinungen von nicht unwesentlicher Bedeutung. Jacquin Vater und Sohn hatten es äußerst geschickt verstanden, gesellschaftliche und politische Verbindungen durch den von ihnen in Wien geführten Salon anzuknüpfen.⁹

Die unter Franz II/I einsetzenden politischen Bewegungen verschlechterten die Verhältnisse. Der Mittelpunkt naturwissenschaftlicher Forschung im vormärzlichen Wien blieb somit das kaiserliche Naturalienkabinett in der Hofburg; eine von der Tagespolitik nicht betroffene Institution der durch eine nahe Beziehung zum Herrscherhaus und den individuellen Engagements und Vorlieben mancher Habsburger für die Naturwissenschaft große Vorteile erwachsen. Als private Sammlung von Franz Stephan von Lothringen gegründet, wurde das Naturalienkabinett nach dem Tod des Kaisers in den Staatsbesitz übernommen und nach mehreren nicht andauernden personellen

⁸ Oberhummer Vinzenz, Die Chemie an der Universität Wien in der Zeit von 1749–1848 und die Inhaber des Lehrstuhls für Chemie und Botanik, in: Studien zur Geschichte der Universität Wien, Band III, Graz-Köln 1965, 135 ff.; Petz-Grabnbauer Maria, Der Botanische Garten der Universität Wien als wissenschaftliche Forschungsstätte unter Joseph Franz von Jacquin, in: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte Jg. 16, 1996, 2–20.

⁹ Petz-Grabnbauer Maria, Der Botaniker Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin und die Einflüsse der botanischen Wissenschaft auf die Kunstströmungen im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus, Wien 1993, 112 ff.

Neuerungen im Jahr 1806 einem zuverlässigen Mann, Carl von Schreibers, zur Führung anvertraut. Der Schwiegersohn Joseph Franz Jacquin, Schreibers, der als Organisator wie als Gelehrter einen besonderen Ruf genoß, machte das Hofnaturalienkabinett, ungeachtet der Unruhen, die durch die napoleonischen Kriege entstanden, binnen kurzem zu einem international anerkannten Mittelpunkt naturwissenschaftlichen Sammelns und Forschens. Die „Vereinigten k.k. Naturalien-Cabinete“ umfaßten mit ihren Sammlungen die den drei „Naturreichen“ dazugehörigen Gebiete Mineralogie-Geologie, Zoologie und Botanik. Mit ihren stark besuchten Schausammlungen trugen sie wesentlich zur Bildung der Bevölkerung bei.¹⁰ Für die Erweiterung der kaiserlichen Sammlungen erlangte vor allem die von Kaiser Franz 1817 nach Brasilien entsandte naturwissenschaftliche Expedition zentrale Bedeutung.

Stephan Ladislaus Endlicher

Endlicher war, bevor er 1840 Direktor des Botanischen Gartens wurde, seit 1836 als Kustos am Hof-Naturalienkabinett beschäftigt. Während seiner Laufbahn als Botaniker ließ er eine Reihe bedeutender botanischer Werke erscheinen, unter denen die „Genera palantarum secundum ordines naturales disposita“, die Beschreibung eines neuen „Natürlichen Pflanzensystems“, einen besonderen Stellenwert für die damalige Forschung besaß. Als Direktor des Botanischen Gartens versuchte er im Sinne dieser jungen, fast weltumspannenden Geisteshaltung, sein „Natürliches System der Pflanzen“ durchzusetzen. Mit einer völligen Veränderung der Gestaltung des Botanischen Gartens wurde dieses neue „System Endlicher’s“ am Rennweg praktisch umgesetzt.

Mit dem Tod Kaiser Franz II/I erneuerten sich die Hoffnungen auf Gründung einer Akademie der Wissenschaften. Mehrere Gelehrte – darunter Schreibers, Jacquin und Endlicher – bemühten sich mit Entschiedenheit um die Begründung einer derartigen Institution, scheiterten jedoch lange am konsequenten Widerstand Metternichs.

Erst als die liberale Bewegung zusehends an Boden gewann, der Ruf nach Reform der Zensur lauter wurde und die Opposition immer deutlicher auf das geringe wissenschaftliche Ansehen Österreichs im Ausland hinweisen konnte, waren es wieder Endlicher und Fenzl zusammen mit Hammer-Purgstall und Alexander von Ettingshausen, die Metternich dahingehend beeinflußten. Metternich, der persönlich an den Naturwissenschaften interessiert war¹¹ engagierte sich nun persönlich und ergriff die Initiative zur Gründung einer Akademie, die im Mai 1847 von Kaiser vollzogen wurde. Damit war

¹⁰ Riedel-Dorn Christa, Das Haus der Wunder. Zur Geschichte des Naturhistorischen Museums in Wien, Wien 1998, 87 ff.

¹¹ Kadletz-Schöffel Hedwig, Metternich und die Wissenschaften (Dissertationen der Universität Wien, 234), Wien 1990.

für die naturwissenschaftliche Forschung in Österreich am Ende des Vormärzes eine entscheidende Aufwärtsentwicklung errungen worden.

Das alte Naturalienkabinett behielt jedoch weiterhin seine Bedeutung als wichtigste naturhistorische Sammlung der Monarchie. In Verbindung mit dem Vorhaben, den Botanischen Garten nach seinem System des Pflanzenreiches umzugestalten, verfolgte Stephan Endlicher auch konsequent die Idee, die botanischen Sammlungen, die sich im kaiserlichen Naturalienkabinett befanden, abzutrennen und in den Botanischen Garten am Rennweg zu übertragen. Dabei gelang es ihm nach Überwindung großer Schwierigkeiten im Jahr 1842, den Bau eines Musealgebäudes für die Unterbringung der botanischen Sammlungen des k.k. Hofnaturalienkabinettes zu erwirken. Bei der Genehmigung und Ausführung des Bauvorhabens fand Endlicher in Kaiser Ferdinand einen großen Förderer. Aus diesem Grund konnte der Bau dieses Museums in einer Rekordbauzeit von knappen zwei Jahren vollendet werden. Obwohl Endlicher großes Ansehen beim Kaiser genoß, war er in seiner politischen Gesinnung absolut liberal. Im Revolutionsjahr 1848 war er einer von zwei Professoren, die von einem Studentenausschuß mit einer Bittschrift an den Hof gesandt wurden.

Eduard Fenzl (1848–1878)

In Fortführung der Funktionen Stephan Endlichers, der mitten in seinen Bestrebungen, den Botanischen Garten der Universität nach seinem System völlig umzugestalten, aus dem Leben gerissen wurde, war Eduard Fenzl bemüht, die wissenschaftliche Vorgabe seines Amtsvorgängers zu vollenden. Verbunden mit den, dem Zeitgeist entsprechenden, geänderten wissenschaftlichen Anforderungen an die Botanik und den botanischen Garten bedeutete dies für Fenzl eine gewaltige Aufgabe und in seiner Bestimmung als Gartendirektor auch eine außerordentlich physische wie psychische Belastung. Dennoch gelang Fenzl in der Nachfolge Endlichers durch seinen ungeheuren Fleiß und zuletzt auch durch sein überaus großes Engagement für den Botanischen Garten der Universität Wien, der Botanik weite Geltung zu verschaffen und somit im auslaufenden 19. Jahrhundert einen bedeutenden Wandel in der Geschichte des „Hortus Botanicus Vindobonensis“ einzuleiten.¹²

Anton Kerner von Marilaun

1878 übernahm Anton Kerner von Marilaun (1878–1898) die Direktion des Wiener Botanischen Gartens. „Die Botanischen Gärten ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ ist eine Arbeit von Anton Kerner,

¹² *Petz-Grabenbauer Maria*, Der „Hortus Botanicus Vindobonensis“ unter der Leitung von Joseph Franz von Jacquin, Stephan Endlicher und Eduard Fenzl, maschinschriftl. Dissertation, Wien 1977, 203–207.

in der er zu seinen wissenschaftlichen Forschungszielen innerhalb eines Botanischen Gartens Stellung nahm, wobei ein wichtiges Kriterium zur Erreichung dieser Ziele das richtige Funktionieren eines Botanischen Gartens bildet. So schrieb Kerner, der auch die Meinung von Fachkollegen in vergangenen Jahrhunderten hoch achtet: *„Wenn Martius gelegentlich einer Darlegung der Aufgaben botanischer Gärten sagt, daß man aus dem, was in einem botanischen Garten kultiviert wird, auf den leitenden Botaniker, aus dem aber wie die Pflanzen kultiviert werden auf den Gärtner schließen möge, so ließe sich diese Bemerkung noch dahin erweitern, daß aus der ganzen Einrichtung eines botanischen Gartens auch auf seine Zeit und auf den jeweiligen Stand der Botanik ein Rückschluß gestattet ist.“*¹³

Anhand der aufgefundenen Quellen und dieser seiner Ziele, die Kerner sich als Gartendirektor gesetzt hat, steht dieser Aufsatz im Spannungsfeld zwischen Vorsatz und Realisation. Will man das Wachstum eines botanischen Gartens geschichtlich darstellen, muß man versuchen darzulegen, wie sich die Richtungen und Ziele, die die Botanik beherrschten, umgestaltet und erweitert haben und wie sich aus den unscheinbaren in vergangenen Jahrhunderten gelegten Grundsteinen durch unentwegtes Forschen nach und nach die „wissenschaftliche Schöpfung“ eines Gartens entwickeln konnte.

Ein sehr großer Teil des Nachlasses von Anton Kerner besteht aus handschriftlichen Manuskripten seiner Werke. Daraus ist aber auch ersichtlich, welche wissenschaftliche Vorhaben und Experimente das Vorhandensein eines Botanischen Gartens zwingend notwendig machten. So z. B. sein Werk: „Können aus Bastarden Arten werden?“ Kerner meint dazu: *„Wie und wo könnten aber die einschlägigen Fragen über die Variabilität der Pflanzenarten, über Bastardierung, Rückschläge, Atavismus, über die Bedeutung des Einflusses äußerer Verhältnisse auf die Gestaltung und Verbreitung der Pflanzen besser entschieden werden als mit Hilfe des Experimentes auf der wissenschaftlichen Pflanzenkunde gewidmeten Versuchsfeldern, das ist in den botanischen Gärten. Dort ist die Stätte, wo jetzt vor allem in exakter Weise festzustellen sein wird, welche Veränderungen der äußeren Merkmale durch veränderte Lebensbedingungen direkt veranlaßt, sich zu diesen wie Wirkung zur Ursache verhalten, und welche der Formänderungen sich aus der Änderung der Lebensbedingungen allein nicht erklären lassen; es wird dort weiterhin zu ermitteln sein, ob in der Tat ein greifbarer Unterschied von Arten und Rassen existiert, ob es möglich ist, eine gelegentlich in Erscheinung tretende individuelle Variation, welche mit Rücksicht auf die lokalen Verhältnisse vorteilhafte Eigenschaften zeigt, zum Ausgangspunkt einer neuen Art zu machen, d. h. es dahin zu bringen, daß sie sich auch in der freien Natur erhält, vermehrt und verbreitet, ob die unter der leitenden Hand des Menschen entstandenen Rassen und Hybriden sich selbst überlassen*

¹³ Kerner von Marilaun Anton, Die Botanischen Gärten, ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Innsbruck 1874, 2 ff.

*auch dann zur Stammform zurückkehren, wenn eine Kreuzung mit dieser nicht möglich ist. – Diese und zahlreiche andere Fragen, die sämtlich auf das innigste verkettet sind, zu lösen, wird eine der wichtigsten Aufgaben der botanischen Gärten sein.*¹⁴

Die Beziehung Anton Kerners zu Charles Darwin

Als Darwin die wissenschaftliche Theorie der Evolution begründete, befaßte sich die Biologie noch hauptsächlich damit, die Lebewesen und ihr individuelles Werden vergleichend und klassifizierend zu beobachten und zu beschreiben. Der Biologie des 19. Jahrhunderts gab Darwin zunächst eine neue Erklärungsweise ihrer Untersuchungsergebnisse, mit der sich die Evolutionsforschung als Stammesgeschichtsforschung entfaltete.¹⁵

So folgte in Wien der menschlich bescheidene Anton Kerner, ein großer Verehrer von Goethes Methamorphosenlehre, von zeitgenössischen Kollegen als Visionär bezeichnet, mit seinen Arbeiten der „entwicklungsgeschichtlichen Methode“¹⁶ und nahm dazu folgendermaßen Stellung: *„Wenn so die Lehre von der Metamorphose und die Idee der Urpflanze einerseits in das unfruchtbarste Gedankenspiel ausartete, so wurde sie andererseits auch zur Quelle jener entwicklungsgeschichtlichen Richtung, welche auf alle Zweigdisziplinen der Botanik befruchtend einwirkte. Man gelangte zur Überzeugung, daß jede lebende Pflanze eine stetige Umgestaltung erfährt, die in einer bestimmten Reihenfolge vor sich geht, daß sich also jede Art nach einem in den allgemeinen Umrissen festgestellten Plane aufbaut und nur in äußerlichen Abweichungen zeigt, die freilich bei flüchtiger Betrachtung oft weit mehr in die Augen fallen als die Richtung und Lage jener Teile, welche Grundmauern gleich, die unverrückbare Stütze des ganzen Bauwerkes bilden. Um aber den Bauplan zu ermitteln, war es notwendig, zurückzugehen bis auf das erste Sichtbarwerden eines jeden Gliedes des Pflanzenstockes und festzustellen, wie sich die ersten Anlagen des Embryos, wie sich die Anfänge der Wurzeln, des Stengels, des Laubes und der Blütenteile bilden und*

¹⁴ Kerner Anton, Die Botanischen Gärten ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Innsbruck 1874, 11–41; Kiehn Michael, Die Bedeutung Botanischer Gärten aus der Sicht Anton Kerners, in: „Das Leben und Werk von Anton Kerner von Marilaun“, Perspektiven der Wissenschaftsgeschichte Bd. 13, Wien 2000, im Druck.

¹⁵ Klemun Marianne, Der „Historische Erfahrungsraum“ von Naturgeschichte und Biologie, in: Wiener Beiträge zur Geschichte der Neuzeit, Wien 1999, 61; Darwin Charles, Gesammelte Werke. Übersetzung von Carus, Stuttgart 1875–1882; Darwin Charles, Die Entstehung der Arten. Übersetzung von G. Gärtner, Halle 1882; Darwin Charles, Die Abstammung des Menschen. Übersetzung von G. Gärtner, Halle 1882; Zimmermann Walter, Evolution. Die Geschichte ihrer Probleme und Erkenntnisse, München 1953, 445 ff.

¹⁶ Mayr Ernst, Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Vielfalt, Evolution und Vererbung, New York-Tokyo-Berlin 1992, 2 ff.

*ausgestalten, ob sie sich mächtig ausbreiten, spalten und teilen, oder ob sie zurückbleiben, verkümmern und von benachbarten überwuchernden Gliedern verdrängt und unterdrückt werden.*¹⁷

Richard von Wettstein

Mit seinem Ableben im Jahr 1898 übergab Anton Kerner seinem Schwiegersohn Richard von Wettstein ein gewaltiges Erbe. Richard von Wettstein¹⁸,

¹⁷ Kerner Anton, Das Pflanzenleben, Wien-Innsbruck 1890, 4; UA Nachlaß Anton Kerner 281/15. „Diese entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen der einzelnen Teile der Blütenpflanzen und noch mehr die durch die Vervollkommnung des Mikroskopes ermöglichten Beobachtungen der Entwicklung der Kryptogamen oder Sporenpflanzen führten aber naturgemäß auch zur Entwicklungsgeschichte der elementaren Gebilde, aus welchen sich alle Gewächse aufbauen. Man hatte früher dreierlei Elementarorgane, nämlich Bläschen, Gefäße und Fasern, angenommen. Die Beobachtungen von R. Brown und Mohl führten aber dahin, daß der gemeinsame Ausgangspunkt dieser Elementarorgane die Zelle sei; sie führten auch zu der Entdeckung des Protoplasmas, als des bildenden, lebendigen Teiles der Zelle, und zu dem Resultate, daß sich jede Zelle in den Protoplasmatischen Zellenleib und in die Zellhaut sondert, sowie daß die Hülle des Zellenleibes oder die Zellhaut, welche man früher als die ursprüngliche Bildung auffaßte, das Produkt des von dieser Hülle umgebenden Protoplasmas sei, eine Entdeckung, welche eine vollständige Reform in der Auffassung der Zellen überhaupt im Gefolge hatte. Die weiteren Untersuchungen führten auch zu dem Ergebnisse, daß die Art und Weise, wie die Zellen auswachsen, und wie sie sich vervielfältigen, nach bestimmten Regeln stattfindet, und daß auch bei den Vorgängen des Aneinanderreichens der durch Vervielfältigung entstandenen Tochterzellen bei jeder Pflanzenart ein bestimmter Bauplan zu erkennen ist, der in letzter Linie mit dem Bauplane der ganzen Pflanze in ursächlichem Zusammenhange stehen muß. Die in dieser Richtung im Verlaufe weniger Dezennien gewonnenen Resultate sind außerordentlich reichlich. Ihre Fülle ist aus dem fesselnden Reize zu erklären, welchen das Verfolgen des Werdens und Umgestaltens lebendiger Gebilde, die Beobachtung geheimnisvoller Vorgänge, welche dem unbewaffneten Auge gänzlich verschlossen sind, auf jeden Beobachter ausübt.“

¹⁸ Richard Wettstein wurde am 30. Juni 1863 als Sohn eines Beamten der Finanzbehörde geboren. Die Familie Wettstein stammte aus der Schweiz. Einer seiner Vorfahren nahm als Bürgermeister von Basel an den Verhandlungen zum Westfälischen Frieden bei. Söhne und Enkel dieses Wettstein kamen durch Waffendienste im Reichsheer nach Österreich, und 1709 erhielt die Familie von Kaiser Josef I. den erblichen Reichsritterstand (Ritter von Westerheim). Richard Wettstein absolvierte das Gymnasium in der Wasagasse in Wien, studierte dann 1881 bis 1884 an der philosophischen Fakultät der Universität Wien, wo er am 17. Dezember 1884, auf Grund der Dissertation „Über die Wachstumsgesetze der Pflanzenorgane“ zum Doktor der Philosophie promoviert wurde. 1886 habilitierte er sich mit der Schrift „Untersuchungen über einen neueren pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers“ an der Universität Wien als Privatdozent für systematische Botanik. Von 1886 bis 1898 war er Assistent an der Lehrkanzel für

der von seiner Ernennung zum Direktor des Botanischen Gartens nicht einmal persönlich informiert wurde, war dadurch um die Möglichkeit gekommen, für die Wiener Lehrkanzel, deren vollkommen konservative Einrichtung er nur zu genau kannte,¹⁹ von Anfang an entsprechende Bedingungen zu stellen. Ungern übernahm er diese Aufgabe. Er mußte in Prag all das verlassen, was er in jahrelanger Arbeit geschaffen hatte, um in Wien die gleiche Aufbauarbeit von vorne anzufangen. Die wichtigste Sorge Wettsteins war, auch in Wien ein neues Institut zu schaffen, in dem ein moderner Unterrichts- und Laboratoriumsbetrieb möglich war. Die faszinierende, fast mächtig wirkende Persönlichkeit Wettstein zog viele Studenten an.

Sein Schwiegervater Kerner hatte versucht, das Botanische Institut samt Garten gleich einem Unternehmen zu organisieren. Gleichzeitig hatte Kerner große Veränderungen in der Organisation des Gartens und der Aufstellung der Sammlungen vorgenommen: Wettstein erinnert sich in seiner Autobiographie: „*Meine Docenten und Assistentenzeit an der Seite Kerners war eine glückliche. Damals erfolgte die Umgestaltung des botanischen Gartens und die Trennung der botanischen Abteilung des Hofmuseums von der botanischen Lehrkanzel der Universität. Da gab es beim Beschaffen und Aufstellen der Sammlungen reiche Gelegenheit, Objekte zu sehen und kennen zu lernen.*“²⁰ Die Umgestaltung der Institution erfolgte allerdings mit einem sehr kleinen Mitarbeiterstab. Das wissenschaftliche Personal bestand aus einem Adjunkten, einem Assistenten und einem Demonstrator. Die Oberaufsicht über das Gartenpersonal hatte nur ein Garteninspektor, dem sechs Gärtnergehilfen, drei für die Freilandpflanzen und drei für die Gewächshäuser unterstellt waren. Die groben Arbeiten wurden von Tagelöhnern ausgeführt, die je nach Bedürfnis in größerer oder geringerer Zahl aufgenommen wurden.²¹ Die Aufgaben, die nunmehr ein Direktor des Botanischen Gartens zu bewältigen hatte, glichen denen eines Managers, der ein Großunterneh-

systematische Botanik, von 1888 bis 1892 Adjunkt am Botanischen Garten der Universität Wien. 1892 wurde er als ordentlicher Professor der systematischen Botanik nach Prag berufen, wo er den Botanischen Garten und das Botanische Institut der Deutschen Universität Prag neu einrichtete und in dem Semester vor seinem Abgang (WS 1898/99) Dekan der philosophischen Fakultät war. Mit Beginn des S. S. 1899 wurde er als ordentlicher Professor der systematischen Botanik und Direktor des Botanischen Gartens und Institutes an die Universität Wien berufen. 1901 leitete er die von der Akademie der Wissenschaften veranstaltete botanische Expedition nach Brasilien, 1909 war er Dekan der philosophischen Fakultät, 1913–14 Rektor.

¹⁹ UA-Nachlaß Richard von Wettstein 236/3/4, Selbstbiographie, geschrieben während der Afrika-Reise 1929/30 auf der Meerfahrt von Europa nach Südwest-Afrika.

²⁰ Ebenda, fol. 16.

²¹ ÖStA-AVA.

men zu führen hat.²² Die Einrichtungen für einen modernen Institutsbetrieb waren jedoch veraltet. Die jährlichen Dotationen für die Erhaltung des Gartens zu gering.²³ Obwohl es sich wie ein roter Faden durch die Geschichte des Botanischen Gartens zieht, daß Dotationen für die Aufrechterhaltung eines ordnungsgemäßen Institutsbetriebes, sowie für die Erhaltung der Gartenanlagen vom Unterrichtsministerium immer sehr knapp bemessen wurden, gelang es Wettstein mit äußerstem diplomatischen Geschick, die Geldmittel für einen Neubau des botanischen Institutes aufzubringen. Ein großes Verdienst um das Zustandekommen des Institutes hatte sich der damalige Finanzminister Böhm-Bawerk erworben, der für die Pläne Wettsteins ein sehr verständnisvolles Entgegenkommen zeigte. 1905 wurde dieses neue Institutsgebäude eröffnet²⁴. Nachdem das Institut fertiggestellt und das wissenschaftliche Leben darin in Fluß gebracht war, wollte Wettstein an eine großzügige Ausgestaltung des botanischen Gartens schreiten. Mangels an Geldzuwendungen ist ihm dies nicht gelungen, allerdings eine Vergrößerung des Gartens, die Angliederung des Host'schen Gartens an den Botanischen Garten.²⁵

Wettsteins eigene wissenschaftliche Arbeit war in den ersten Wiener Jahren in erster Linie auf die Fertigstellung seines Handbuches der Systematischen Botanik gerichtet.²⁶ Daneben begann Wettstein die Vorarbeiten für eine „Phylogenie des Pflanzenreiches“, die die ausführliche Begründung der im Handbuch vorgebrachten Anschauungen enthalten sollte.²⁷ Verschiedene Arbeiten über Neo-Lamarckismus und Abstammungslehre folgten.

Außer seiner Lehr- und Forschertätigkeit widmete sich Wettstein dem Dienste an der philosophischen Fakultät (1909–10 als Dekan) und der Gesamtuniversität (1913–14 als Rektor), der Akademie der Wissenschaften seit 1910 als wirkliches Mitglied und als Vizepräsident von 1919 bis 1931, der

²² ÖStA-AVA Bot. Garten Kerner.

²³ ÖStA-AVA Bot. Garten Kerner, Wettstein-Dotation.

²⁴ Hesse Michael, Baugeschichte des Instituts für Botanik der Universität Wien, in: Die Botanik am Rennweg. Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Festband zur Eröffnung des neuen Instituts, Hrg. Wilfried Morawetz, Wien 1992, 9–44.

²⁵ ÖStA-AVA 858, Botanik – Philosophie 1927–1935, 20264.

Kiehn Michael, Der Botanische Garten der Universität Wien, in: Die Botanik am Rennweg. Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Festband zur Eröffnung des neuen Instituts, Hrg. Wilfried Morawetz, Wien 1992, 97 ff.

²⁶ Die Vorstudien und zahlreichen eigenen Untersuchungen dazu befinden sich im Archiv der Universität Wien.

²⁷ Janchen Erwin, Richard Wettstein. Sein Leben und Wirken, in: Österreichische Botanische Zeitschrift, Band LXXXII, Heft 2, Wien 1933, 24.

Zoologisch-Botanischen Gesellschaft (seit 1901 als Präsident), der österreichischen Gartenbaugesellschaft, dem Volksbildungswesen.²⁸

Eine in jeder Hinsicht einschneidende Wende für den Botanischen Garten der Universität Wien brachte der Ausbruch des ersten Weltkrieges mit sich. Das männliche Personal mußte größtenteils zum Kriegsdienst einrücken. Die Gartenarbeiten wurden in dieser Zeit hauptsächlich von Frauen in Tagelohnarbeit erledigt. Seine Aufgaben als Direktor des Botanischen Institutes stellte er in der Kriegszeit hintan. Als Prorektor der Universität richtete er auf Grund eines Senatsbeschlusses in der Universität ein Verwundetenspital mit rund 800 Betten ein, das er bis 1916 selbst leitete.²⁹

In den ersten, schlimmen Nachkriegsjahren widmete sich Wettstein besonders stark dem Wiederaufbau des Institutes, der Fürsorge für Studenten und Angehörige der Universität aber auch der Ausbildung seiner im botanischen Institut beschäftigten Gärtner und Gärtnerlehrlinge. Er bemühte sich fortwährend um eine Pragmatisierung seiner im botanischen Garten tätigen Angestellten³⁰ sowie um die Vergütung der Überstunden und Mehrleistungen, die sein Personal bis einschließlich des Nachtwächters leistete.³¹ Immer wieder gelang es ihm, bedeutende Geldsummen aufzutreiben, die jedoch auf Grund der allgemeinen Wirtschaftslage nie wirklich ausreichten, um einen gesicherten Instituts- und Gartenbetrieb aufrechtzuerhalten.³²

Die drastische Lage beweist ein Brief, den Wettstein als Direktor des Botanischen Gartens, Professor der Botanik und Prorektor der Universität Wien am 20. Mai 1924 persönlich schreibt:

Betreff: Abgabe von Abfallholz an Angestellte des Botanischen Gartens und Institutes der Universität Wien

„... Die Abgabe von Abfallholz, d. h. Klaubholz und für die Beheizung der Gewächshäuser ungeeignete Holzabfälle, wie solche in einem größeren Gartenbetrieb immer vorhanden sind, an die wirtschaftlich schwächsten Gartenangestellten war und ist seit jeher in allen botanischen Gärten und ähnlichen größeren Gartenbetrieben allgemein üblich und unvermeidlich. Dieses Gewohnheitsrecht auszumerzen, ist nicht nur sehr schwierig, sondern auch eine Maßregel von höchst zweifelhaftem Wert.“³³

²⁸ UA-Personalakt, Richard Wettstein, fol. 1–4.

²⁹ UA-Nachlaß Richard Wettstein 236/3/4, Selbstbiographie, geschrieben während der Afrika Reise 1929/30 auf der Meerfahrt von Europa nach Südwest-Afrika. (Unter dem Ausgang des Krieges, dem Zusammenbruch des österreichisch-ungarischen Staates und den vielen vernichtenden Begleit- und Folgeerscheinung hat Wettstein außerordentlich gelitten.)

³⁰ ÖStA-AVA 858 Botanik – Philosophie 1927–1935, 22655, 24000 ff.

³¹ ÖStA-AVA 858 Botanik – Philosophie 1927–1935, 33300, 35431 ff.

³² ÖStA-AVA 857 Botanik – Philosophie 1909–1926 ff.

³³ Ebd.

Fragen der Politik beschäftigten Wettstein schon seit seiner Studienzeit. Als Spiegelbild der allgemeinen politischen Lage tobte der Kampf zwischen dem „Deutsch-österreichischen Leseverein“ und der „Lesehalle deutscher Studenten“. Wettstein trat der großdeutschen Burschenschaft „Thuringia“ bei, fühlte sich jedoch sehr bald beengt.³⁴ Sein Schüler Janchen berichtet: *„Wenngleich Wettstein nie ein Freund der Juden als Rasse war, weil er die dem deutschen Volke von dieser Seite drohenden Gefahren kannte, so war er doch viel zu objektiv und gerecht, um ein ungünstiges Urteil zu verallgemeinern und hätte sich den persönlichen Verkehr mit einzelnen Juden, vor denen er Hochachtung hat, nicht verwehren lassen.“*³⁵

Am Ende seiner Studienzeit hatte Wettstein einen sehr starken Bezug zum Liberalismus mit starker nationaler Färbung und demokratischer Richtung, fühlte sich jedoch keiner politischen Partei zugehörig. Die Stellung, die Wettstein dann in Wien einnahm und zum Teil auch die Verdienste, die er sich als Rektor und Prorektor erworben hatte, führten dazu, daß er im Jahr 1917 zum Mitglied des österreichischen Herrenhauses ernannt wurde. Er trat im Herrenhaus der „Verfassungspartei“ bei. Wettsteins vielbeachtete Herrenhausrede am 29. Oktober 1917 betraf das Unterrichtsbudget und den Ausbau des Schulwesens.³⁶ Eine unbeabsichtigte Nebenwirkung dieser Rede war, daß er seitdem wiederholt als Anwärter für den Posten des Unterrichtsministers galt. Von 1917–1919 war Wettstein Präsident der Österreichischen Politischen Gesellschaft. Diese Gesellschaft war überparteilich angelegt. Besonders stark wurde Wettsteins Anteilnahme am öffentlichen Leben seit dem Ende des ersten Weltkrieges. Wettstein war durch sein Rektorat, durch die Zugehörigkeit zum Herrenhaus stark ins öffentliche Leben gezogen worden. Im Februar 1919 kandidierte er bei den Nationalratswahlen. Von dem auch von Wettstein vertretenen Gedanken ausgehend, daß zwischen den extremen Parteien eine Mittelpartei notwendig sei, war nicht lange vorher eine „bürgerlich-demokratische“ Partei gegründet worden, auf deren Programm damals unter anderem Wettstein zugleich mit Minister Franz Klein kandidierte. Er verfehlte die Wahl jedoch um nur wenige Stimmen.

Besonders engagierte sich Wettstein immer wieder für die Volksbildung. In einem Artikel, den Wettstein im Jahr 1927 zur Festschrift „40 Jahre Wiener Volksbildungsverein“ hebt er hervor: ... *„daß die Vortragenden des Volksbildungsvereines, insbesondere die jüngeren akademischen Lehrer, nicht nur Gebende, sondern auch Empfangende sind, weil das Sprechen zum Volk und der Dienst an der Volksgemeinschaft sie auch in ihrem eigenen Beruf wesentlich zu fördern geeignet ist.“*³⁷ Wettstein vertrat jedoch den Standpunkt: ... *„daß in der Volksbildung unbedingte politische Neutralität*

³⁴ UA-Nachlaß Wettstein, 362, 333.

³⁵ Janchen, 100–101.

³⁶ Ebd.

³⁷ UA-Nachlaß Richard Wettstein 363/363/3 Volksbildungswesen.

gewahrt werden müsse, daß hier kein Platz sein dürfe weder für politische Agitation, noch für Befriedigung persönlicher Eitelkeit und Streberei, sondern daß Volksbildung von allen, die sich dazu berufen fühlen, als eine Angelegenheit sozialer und nationaler Pflichterfüllung aufzufassen sei.³⁸

Auf Grund seines politischen Engagements wurde er 1928 von verschiedenen Seiten für die Stellung eines Bundespräsidenten der Republik Österreich in Aussicht genommen.

Zu seiner politischen Einstellung schreibt sein Schüler Ernst Janchen: „Es war Wettstein nicht um politische Machtstellung und um äußere Ehren zu tun; es war ihm viel wichtiger, für seine politischen Ideale in der Stille erfolgreich wirken zu können. Dasjenige Ziel, welches er seit dem unglücklichen Ende des Weltkrieges und dem schmachvollen Gewaltfrieden von St. Germain als das Wichtigste für sein geliebtes deutsch-österreichisches Volk und Vaterland erkannte, war die Vereinigung mit dem Deutschen Reiche. In ihr erblickte er eine unerläßliche Vorbedingung für eine Gesundung und einen Wiederaufstieg Österreichs.“³⁹

Wettstein stand im Spannungsfeld von verschiedensten Welten. Einerseits die Führung eines Botanischen Institutes mit einem 8 ha großen Garten, seine Arbeit als Wissenschaftler seiner politischen Einstellung zu einem Großdeutschen Reich und der bereits bestehenden gesellschaftlichen Ideologien, deren Gefahren er sehr wohl – zumindest intuitiv – erkannte.

Sicherlich, die wirtschaftlich schwierigste Periode in der Geschichte des Botanischen Gartens war die Zeit nach dem ersten Weltkrieg. Bei der Bewältigung seiner Aufgaben wurde er von zwei Männern besonders unterstützt. Von Garteninspektor August Wiemann,⁴⁰ der durch seine großen Führungsqualitäten es immer wieder verstand, das Gartenpersonal zu erhalten und von seinem wissenschaftlichen Mitarbeiter Fritz Knoll, der ihm seit November 1913 als Assistent zur Seite stand.

Fritz Knoll

Zur Zeit des Direktoriums Knoll (von 1931–1945) machten sich die Wechselwirkungen von Wissenschaft, im speziellen botanischer Forschung und politischen Implikationen und Einflußnahmen bzw. Konsequenzen, die sich daraus für die Forschung ergaben, besonders deutlich bemerkbar.

Die Übertragung der Lehren Darwins auf die menschliche Gesellschaft erfolgte fast gleichzeitig mit der Amtsperioden Anton Kerners und Richard Wettsteins. Bedeutender deutscher Vertreter dieser Denkrichtung war der

³⁸ UA-Nachlaß Richard Wettstein 363/364/3 Volksbildungswesen.

³⁹ Janchen Erwin, Richard Wettstein. Sein Leben und Wirken, in: Österreichische Botanische Zeitschrift, Band LXXX, 1933, Hef1, 2, 26 ff.

⁴⁰ ÖStA-AVA, 857 Botanik-Philosophie (1909–1926) 29947.

Zoologe und Naturphilosoph Ernst Haeckel (1834–1919).⁴¹ In seinem Werk „Natürliche Schöpfungs-Geschichte“ (1868) übertrug Haeckel neben der Deszendenztheorie auch die Selektionstheorie auf den Menschen und unterschied zwei Formen der Selektion: Während eine „natürliche Züchtung“ durch den „Kampf der Menschen ums Dasein“ entwicklungsgeschichtlich bedingt sei, unterliege eine als „künstlich“ bezeichnete Züchtung der direkten Beeinflussung durch den Menschen. Als Beispiel für die zweite Variante der Selektion nennt Haeckel die alten Spartaner, die alle schwachen, kränklichen oder mißgebildeten Neugeborenen getötet hätten. Aber auch die Todesstrafe, die Kriminelle an einer Weitervererbung ihrer verbrecherischen Eigenschaften hindern würde, wirke sich positiv auf die künstliche Zuchtwahl aus. Im Unterschied zu Haeckels ausschließlich theoretischen Überlegungen gingen die Anhänger der sogenannten „Rassenhygiene“ über reine Beschreibungen hinaus und forderten das praktische Eingreifen in die gesellschaftliche Entwicklung.⁴² Die Erforschung von Vererbungsgesetzen, die künstliche Zuchtwahl und schließlich die Ausmerzungen der „Minderwertigen“ wurden als Ziele propagiert.⁴³

Den Theorien des Sozialdarwinismus und der Rassenhygiene lag zunächst ein positiver Denkansatz zugrunde. Sie entstanden oftmals in der Absicht, die Menschheit von vererbaren Leiden zu befreien. Dabei wurde die Gefahr eines Mißbrauches übersehen. Obwohl es sicherlich verfehlt wäre, in ihnen direkte Wegbereiter für die Tötungen während der nationalsozialistischen Herrschaft zu sehen, können die durch Sozialdarwinismus und Rassenhygiene gezogenen Schlußfolgerungen als Grundlage für den in der NS-Ideologie verankerten Rassismus angesehen werden.⁴⁴

Das nationalsozialistische Regime machte sich mit der Biologie eine Wissenschaft in einer bisher in der Geschichte nie dagewesenen Form zunutze: Es übertrug ihr den Auftrag der wissenschaftlichen Legitimierung der nationalsozialistischen ideologischen Grundsätze und damit der Gesetzgebung und der praktischen Politik. Grundlage war dabei die Auffassung, daß der Nationalsozialismus „politisch angewandte Biologie“ sei, daher könne man ihm ewige Dauer voraussagen. So äußert sich der Professor am Zoologischen Institut in Münster, Heinrich Jacob Feuerborn: *„Der Nationalsozialismus ist nicht irgendeine Staatsidee, nicht irgendeine Parteimeinung oder gar ein Kompromiß zwischen verschiedenartigsten Anschauungen und Wünschen. Er*

⁴¹ Mason Stephen F, Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen, Stuttgart 1991, 503 ff.

⁴² Weingart P., Kroll J., Bayertz, Rasse, Blut und Gene. Geschichte der Eugenik und Rassenhygiene in Deutschland. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992.

⁴³ Ebenda.

⁴⁴ Bäumer-Schleinkofer Änne, Staatlicher Mißbrauch von Wissenschaft: Biologie im Dritten Reich, in: Naturwissenschaften und Politik. Brennpunkte im 20. Jahrhundert, 1998, 35–46.

*ist vielmehr nichts anderes als die umfassende und zielklare Anwendung gegebener Naturgesetze auf das Leben des Einzelmenschen sowohl als das des ganzen Volkes; er ist die Verwirklichung einer Weltanschauung, die sich auf den Erkenntnissen einer naturwissenschaftlichen Weltbetrachtung gründet.*⁴⁵

Dies macht deutlich, daß die NS-Ideologie als biologisch, d. h. wissenschaftlich begründet galt. Die Biologie mußte das Kernstück der „Volksbildung“ sein. Die Biologen selbst sollten sich als „Volksaufklärer“ oder „Volkserzieher“ verstehen.⁴⁶

Über die Unerläßlichkeit der Förderung der botanischen Forschungsarbeit führt der Rektor der Universität und Direktor des Botanischen Gartens, Fritz Knoll, im Jahr 1938 aus:

„Da die Pflanzen eine besondere Rolle in der Rohstoff- und Ernährungsfreiheit unseres Volkes spielen, beginnen nun auch jene Menschen, die keine Beziehung zur Botanik besitzen, die wissenschaftliche Erforschung der Pflanzenwelt mit grösserer Aufmerksamkeit zu betrachten.

Hierzu muß gesagt werden, daß auch in der Botanik eine grundsätzlich bevorzugte Förderung der angewandten Seite gegenüber der rein wissenschaftlichen, die zunächst an keine praktische Anwendung denkt, unbedingt abgelehnt werden muß. Denken wir weiter an die Vererbungsversuche, die Gregor Mendel aus reiner Wissbegierde mit Erbsen und anderen Pflanzen angestellt hat! Er dachte zunächst nicht im entferntesten an eine praktische Anwendung, und dennoch, welch hervorragende praktische Bedeutung haben diese Untersuchungen und ihre Ergebnisse im Laufe der Zeit für die Praxis der Pflanzen- und Tierzüchtung, und nicht zuletzt für die körperliche und geistige Wohlfahrt des deutschen Volkes erlangt! Abgesehen von solchen Erwägungen ist auch darauf hinzuweisen, daß es eine der kennzeichnenden Eigenschaften germanischer Geistesverfassung ist, ohne Rücksicht auf den praktischen Nutzen die Erscheinungen der Natur und ihre Zusammenhänge zu erforschen. Indem wir Deutschen diesem aus unserem Rassenerbgute entspringenden Drange nachgehen, folgen wir einer unserer edelsten Veranlagungen und dienen zugleich der Erhaltung der Weltgeltung des deutschen Volkes im Wettkampf der Wissenschaft aller Völker....

Daß auch die botanische Erbforschung (Genetik) heute eine besondere Förderung benötigt, ist bereits allgemein anerkannt. An den pflanzlichen Objekten lassen sich ja vielfach bestimmte Erbvorgänge weit besser untersuchen als an Tieren. Das wurde auch frühzeitig festgestellt, und es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß die Hauptgesetze der Vererbung zunächst bei bestimmten Pflanzen entdeckt wurden. An den neuen Grenzgebieten häufen sich die neuen Erkenntnisse. Deshalb müssen wir der Erbforschung dabei behilflich sein, ihre Tätigkeit immer wieder auf neue Gebiete auszudehnen

⁴⁵ Ebenda.

⁴⁶ Ebenda.

*und dadurch nicht nur neue Erkenntnisse zu gewinnen, sondern auch das ursprüngliche Arbeitsgebiet durch die Ergebnisse von den neuen Bereichen zu beleuchten und zu überprüfen.*⁴⁷

Fritz Knoll wurde am 21. Oktober 1883 in Gleisdorf in der Steiermark als Sohn einer Juristenfamilie geboren. Nach der Matura am humanistischen Gymnasium in Graz studierte er an der Universität Graz Naturwissenschaften. Im zweiten Studienjahr wurde er bei Professor Fritsch Demonstrator am systematisch-botanischen Laboratorium. Daneben beschäftigte er sich mit paläontologischen Fragen und erhielt dafür 1906 den Unger-Preis verliehen. Im gleichen Jahr promovierte er zum Doktor der Philosophie und erhielt sofort darauf eine Stelle bei Professor Haberlandt⁴⁸ als Assistent. An der Universität stand er unter dem Einfluß der Physiologisch-anatomischen Arbeitsrichtung Haberlandts. Gottlieb Haberlandt (1854–1945) reformierte die zeitgenössische allgemeine Botanik, „als er in der Funktion anatomischer Strukturen ein neues, durchgängiges Einteilungsprinzip pflanzlicher Gewebe sah und die gesamte Histologie der Pflanzen auf eine anatomisch-physiologische Grundlage stellte. Das System physiologisch einheitlicher Gewebe erklärte den funktionsorientierten, zweckmäßigen Bau von Geweben und Zellen als eine Folge ihrer stammesgeschichtlichen Anpassung und führte mithin die Anatomie und Physiologie der Pflanzen, die sich weit voneinander entfernt hatten, auf dem Boden der evolutionistischen Morphologie Charles Darwins zusammen“.⁴⁹ Fritz Knoll habilitierte sich 1912 bei Gottlieb Haberlandt und betrat bereits bei seinem Lehrer jenes Arbeitsgebiet, auf dem er richtungsweisend in der Zukunft arbeiten sollte, die experimentelle Blütenökologie.

Nach seiner Habilitation, im November 1913, berief Richard von Wettstein Fritz Knoll an das Botanische Institut nach Wien.⁵⁰ Mit kriegsbedingten Unterbrechungen zwischen 1914–18 verblieb Knoll in Wien. 1922 wurde er, wie Wettstein vor ihm, als Direktor des Botanischen Institutes und Gartens an die Deutsche Universität Prag berufen, 1931 als Nachfolger Wettsteins

⁴⁷ Knoll Fritz, Über die Notwendigkeit der Förderung der botanischen Forschungsarbeit, in: Aus der Arbeit des Stiferverbandes der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft), Berlin 1938, 35 ff.

⁴⁸ Haberlandt Walter, Gottlieb Haberlandt (1854–1945) – Reminiszenzen eines Nachfahren, in: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte Jahrgang 16, Wien 1996, 21–27.

⁴⁹ Höxtermann Ekkehard, Berliner Schüler Gottlieb Haberlandts in der Geschichte der Zell- und Gewebekultur, in: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte Jahrgang 16, 1996, 29; Höxtermann Ekkehard, „Das Wetter wird vermutlich schön ...“ – Eine Erinnerung an Gottlieb Haberlandt (1854–1945) im 50. Todesjahr, in: Biologisches Zentralblatt 115, 1996, 214–240.

⁵⁰ UA-Personalakt Fritz Knoll, Gesuch des Fritz Knoll um Übertragung der an der Universität Graz erworbenen *venia legendi*, fol. 004–0021.

nach Wien zurückgeholt.⁵¹ 1935 wurde er korrespondierendes, 1938 wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien und der Universität Wien.⁵² Das Amt des Rektors hatte er bis 1945. Neben der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gehörte Knoll der Leopoldina in Halle/S an, ferner der Königlichen Sozietät der Wissenschaften in Uppsala. Er war Ehrenmitglied der Rumänischen Akademie und Mitglied der Akademie in Bologna und des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark.⁵³

Fritz Knoll ist im Jahre 1981 hochbetagt gestorben.

Bemerkenswert sind seine wissenschaftlichen Leistungen. Er gilt zusammen mit Karl von Frisch als Begründer der experimentellen Blütenökologie. Unter anderem entdeckte er auch den Farbensinn der Insekten. Im Sinne der Volksbildung veröffentlichte er Werke in der Serie „Verständliche Wissenschaft“, wie z. B. „Biologie der Blüte“ und „Vogelblumen“.⁵⁴

Die geplante große Geschichte des Botanischen Gartens der Universität Wien von den Anfängen im 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart ist als interdisziplinäres Projekt angelegt, wobei historische und naturwissenschaftliche Forschungsansätze zum Thema sowie beide Methoden in einem Werk zur Anwendung gelangen sollen. Der Abschluß der Arbeit ist für das Jahr 2004 vorgesehen und soll in der Veröffentlichung einer Monographie gipfeln.

⁵¹ UA-Personalakt Fritz Knoll, Ernennung zum ordentlichen Professor der systematischen Botanik und Direktor des botanischen Gartens, fol. 028-032.

⁵² UA-Personalakt Fritz Knoll, fol. 039-040. Mit Erlaß des Herrn Reichsministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 15. März 1939 wurde der kommissarische Rektor Prof. Dr. Knoll zum Rektor der Universität in Wien ernannt.

⁵³ UA-Personalakt Fritz Knoll, fol. 049-052

⁵⁴ *Ehrendorfer* Friedrich: Fritz Knoll 1883-1981, in: *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 27. Jg. 1984, Bd. 97, 497-503.



Tillfried Cernajsek, Wien und Michaela Gstöttner, Wien

EIN BRIEFWECHSEL WILHELM HAIDINGERS MIT EDUARD SUESS UND DEM INNENMINISTER ALEXANDER VON BACH

Bei der Suche nach wichtigen Unterlagen für das FWF-Forschungsprojekt* mit dem Thema: Aufarbeitung und wissenschaftliche Erschließung der Geologennachlässe an der Geologischen Bundesanstalt (GBA) aus den Jahren 1849 bis 1903 wurde im Amtsarchiv in den Schachteln mit der Aufschrift Ministerial Erlässe im Jahre 1857 ein Brief des Innenministers Bach (Ministerialerlässe: Prot. Nro. 321, 12. April 1857) an Direktor Wilhelm Haidinger gefunden, in dem dieser gerügt wurde, sich für die Angelegenheit Eduard Sueß eingesetzt zu haben. In diesem Schreiben wurde auf die Protokollzahl 245 verwiesen.

Unter der Protokollzahl Nro. 245 lag ein Schreiben von Eduard Sueß (1. März 1857) an die Direktion der Geologischen Reichsanstalt (GRA) mit der Bitte um Unterstützung seiner Bestrebungen, Vorlesungen für Palaentologie an der Universität Wien im Oktober 1857 zu eröffnen, vor. Weiters war eine Abschrift des Unterstützungsschreibens Haidingers (23. März 1857) an Sueß beigelegt. In diesem Schreiben berief sich Haidinger auf die Geschichte, die zur Entstehung der GRA geführt hatte und daß es an gut ausgebildetem Nachwuchs für die GRA mangelte, da es dieser verwehrt wurde, selbst Vorlesungen und Lehrkurse abzuhalten. Haidinger wünschte Sueß viel Glück und hoffte inständig, daß es diesem glücken würde, seine Vorlesungen durchzusetzen.

Fast zur gleichen Zeit dürfte Haidinger vom Innenminister Bach (24. März 1857) eine Aufforderung zur Stellungnahme zur Einführung von Lehrkursen an der GRA erhalten haben.

Das Schreiben Haidingers (Prot. Nro. 322, 14. April 1857) zur Einführung von praktischen und theoretischen Lehrkursen an der GRA wurde erst ein halbes Jahr später vom Innenminister (Ministerialerlässe: Prot. Nro. 823, 6. Oktober 1857) beantwortet. Dieser verwies auf die ungünstigen Zeitverhältnisse, die einen ausreichenden Zuspruch für diese Veranstaltungen nicht genügend garantieren würden und forderte Haidinger auf, eventuell, wenn er dennoch genügend Teilnehmer vorweisen könnte, ein neuerliches Gutachten an ihn zu senden.

Dieses Gutachten konnte leider bisher noch nicht im Amtsarchiv gefunden werden.

* Projekt-Nr. 12535-SPR Geschichte der Geologie in Österreich

Schreiben von Eduard Sueß an die Direction der K.K. GRA
(Amtsarchiv: 1857 Prot. Nro. 245)

Am 1. März 1857 schrieb Eduard Sueß, Custos-Adjunct am k.k. Hof-Mineraliencabinett, einen Brief an die Direktion der Geologischen Reichsanstalt, in dem er seine Bemühungen zur Eröffnung paläontologischer Vorlesungen an der Universität Wien darstellte und um Unterstützung bei seinem Unternehmen bat.

*Hochlöbliche Direction! Der ergebenst Gefertigte wünscht, namentlich um jüngere Kräfte für das Studium der Palaeontologie zu gewinnen, im kommenden October Vorlesungen über diesen Gegenstand an der kk. Universität zu eröffnen. Da aber direkte Anschauung das wirksamste, ja das unentbehrlichste Mittel ist um derlei Vorlesungen zugleich anziehend und fruchtbringend zu machen, wagt es derselbe, an eine Hochlöbliche Direction die Bitte zu richten, es möge dieselbe ihm gestatten, seine künftigen Zuhörer von Zeit zu Zeit in den Räumen der kk. Geologischen Reichsanstalt zu versammeln, und möge überhaupt den großen Einfluß, welchen Sie auf die öffentliche Meinung besitzt, seine Zeit dazu verwenden, um dieses Unternehmen zu unterstützen, und ihm einen ausgiebigeren Erfolg zu sichern. Es würde der ergebenst Gefertigte diese Bitte nicht wagen, wenn er nicht andererseits hoffen dürfte, durch Erweckung einer regeren Theilnahme für diese Wissenschaft in weiteren Kreisen und durch die Heranbildung künftiger Arbeitskräfte, auch die Interessen einer kk. Geologischen Reichsanstalt einigermaßen zu fördern. Mit schuldiger Hochachtung Eduard Sueß Custos-Adjunct am kk. Hof-Mineraliencabinete.
Wien, am 1. März 1857.*

Antwortschreiben von Haidinger an Sueß.
(Abschrift, Graf Marschall)
(Amtsarchiv: 1857 Prot. Nro. 245)

Am 23. März 1857 beantwortete W. Haidinger dieses Schreiben. Er brachte darin seine Freude zum Ausdruck, daß endlich an der Universität geeignete Vorlesungen stattfinden sollten.

*Sr. Wohlgeboren
Herrn Eduard Suess, Custos Adjunkt am K.K. Hof Mineralien Cabinet Wien.*

*Hochv. Herr.
Ihre freundliche Anfrage es möge Ihnen von der Direction der K.K. GRA gestattet sein bei Ihrer für den künftigen Herbst beabsichtigten Vorlesungen über Paleontologie sich mit Ihren Zuhörern von Zeit zu Zeit in den Räumen der k.k. GRA zu versammeln, kann ich nur mit der Zusicherung aufnehmen, daß es mir jederzeit das größte Vergnügen gewähren wird, Alles anzuwen-*

den wie diesen für unsere eigene geologische Arbeiten so notwendigen, so unentbehrlichen Zweige des menschlichen Wissens, mit möglichstem Nachdrucke zu fördern.

Im weiteren Abschnitt gibt Haidinger einen historischen Überblick über die Vorarbeiten und die Vorkommnisse, die zur Entstehung der Geologischen Reichsanstalt geführt hatten.

Daß ich diesen Ausspruch mit voller Ueberzeugung begründen kann, dafür liegen wohl zahlreiche Beweise in der Zeit der Wirksamkeit vor, zu welchem ich als Nachfolger unseres unvergeßlichen Lehrers Mohs in Wien berufen war. Ich fand in der Sammlung der k.k. Hofkammer in Münz u. Bergwesen im J. 1840 etwa 200 Exemplare Petrefakten vor. Aber es sollten für die jüngeren Glieder unseres wissensdurstigen u. wissensbedürftigen Montanistikums auch Vorträge über Mineralogie, Geologie u.s.w. gehalten werden. Meine Vorträge über Mineralogie begannen am 9. Jänner 1843. Schon im J. 1844 war unsere Petrefakten Sammlung reich genug um den ersten Course des gegenwärtigen k.k. Bgr. Dr. Ritt. v. Hauer als Grundlage zu dienen. Sein neuer Geist, in dem k.k. Montan Museum zog junge Männer an die sich mit Lust und Liebe der Naturwissenschaften zuwandten. E. H. selbst sind uns aus jener Zeit freiwilliger Studien ein hochverehrter, nun schon vielfach bewährter, anerkannter Arbeitsgenosse geblieben u. haben sich durch wichtige Leistungen einen unvergänglichen Platz in unserer Wissenschaft gesichert. So pfl egten wir, was Fürst Lobkowitz gegründet, was auch unter dem Freiherrn v. Kübeck nicht beanstandet war, worin uns der hohe Staatsmann Fürst von Metternich durch Beifall u. That unterstützte, u. sorgten für Heranbildung durch Lehre und Anregung. Man weiß wie die Freunde der Naturwissenschaften sich zusammenfanden, wie sie die Vorläufer unserer kais. Akademie der Wissenschaften werden. Aber es kommen die Störungen des J. 1848. Der Winter Kurs 1848/49 begann an der k.k. Universität in Wien u. an anderer Lehranstalt erst im Februar 1849. Unser k.k. Montan. Museum war rasch in seiner Arbeit, schon im November 1848 begannen unsere Sitzungen, unsere Vorlesungen, von den ersten die Berichte in der Wiener Zeitung wie früher, zahlreiche Bergakademiker, welchen Schemnitz verschlossen war, fanden hier Ihre Fortbildung durch freiwillig eingeleitete Lehre. Unser Fr. v. Hauer war es vorzüglich, der als ein kenntnißreicher gediegener Lehrer der Paläontologie bereits weithin anerkannt war. Aber so sollte es nicht weiter fort dauern können.

Unter anderem beklagte Haidinger sich in diesem Brief, daß die am k.k. Montanistischen Museum abgehaltenen Kurse untersagt wurden und auch später, an der Geologischen Reichsanstalt keine Vorträge mehr abgehalten werden durften.

Anstatt wie wir es gethan nach unseres Allerh. Kaisers u. Herrn Wahlspruch Viribus unitis zu arbeiten, wurde dem damaligen k.k. M.L.B nicht mehr ge-

stattet die Vorlesungen über Mineralogie, Geologie, Paleontologie, Chemie wie sie im engsten Verbande sich so günstig unterstützten, weiter fortbestehen zu lassen. Das k.k. Montan. Museum war zum Schweigen gebracht. Dieser Zweig unserer Wirksamkeit war gänzlich abgeschnitten u. unser Einfluß in dieser Richtung herabnegirt. Glückliche für die Wissenschaft u. für unser Oesterreich darf ich erst jetzt im Angesichte des Beifalls eines Humboldts u. a. erworbenen Auszeichnungen nach 7 jährigem Bestande mit Befriedigung sagen, wurde von Sr. k.k. Apost. Majestät unter demselben Ministerium des gegenwärtigen Freih. v. Thinfeld die k.k. GRA gegründet, aus Männern bestehend, die sich in der unmittelbar vorhergehenden Periode theils erst herausgebildet hatten, theils durch dasselbe zusammengeführt waren. Wir hatten selbst für unsere Zukunft gesorgt. Aber es war doch klar, daß wenn die Quelle versiegt, und der Strom nicht mehr fließen wird die paleontologischen Aufgaben würden immer ausgedehnter. Zahlreiche Arbeiten würden von befreundeten Forschern übernommen, aber es müßte uns um die Zukunft zu thun sein.

Haidinger weist darauf hin, daß an der Universität nicht für ein Studium der Paläontologie und Geologie gesorgt ist und das Finanzministerium eine eigenartige Stellung gegenüber der Geologischen Reichsanstalt einnimmt.

Auf das Allerungünstigste ist an unseren Universitäten für das Studium der Geologie und Paleontologie gesorgt. Ich habe mich selbst erfolglos bey Sr. Ex. dem k.k. Herrn Minister für K. u. U. in dieser Beziehung gewendet. Selbst das was auf den eigentlich montan. Bildungs Anstalten von Paleontologie gelehrt wird, kommt uns nicht mehr zu Gute seitdem das k.k. Finanz Ministerium eine so ganz eigenthümliche Stellung gegen uns einnimmt, die wir um unseren Fortbestand zu sichern von Sr. Ex. dem Herrn k.k. Minister des Innern, Freiherrn von Bach wohlwollend aufgenommen wurden.

Haidinger meint, daß für den Nachwuchs und somit für die Zukunft der Geologischen Reichsanstalt nicht gesorgt wird und die wenigen gut ausgebildeten Herren ihr wieder entzogen würden.

Die Erfahrung der Jahre lehrt nun, daß in dieser Beziehung für unsere Zukunft gar nicht gesorgt ist. Was an freiwilligen Arbeitern sich in neuerer Zeit einfand, kam aus dem Auslande. Aber uns auffallender ist es, wenn nach wenigen Jahren selbst die Herren, welche bei uns sich praktisch ausgebildet, u. die uns u. dem Lande ihrer Erfahrung wegen, vielfach für fernere Arbeit werthvoll wären, uns wieder entzogen werden, wie nun Dr. Hochstetter für die Weltumsegelung, wie Const. v. Ettingshausen, Dr. Karl Peters, Ritter v. Zepharovich u. z. größtentheils von jener Seite, von welcher wir tüchtig vorgebildete junge Männer erwarten könnten, weil uns selbst die Möglichkeit für unsere Zukunft zu sorgen abgeschnitten worden ist. Euer H. sind die vorerwähnten Verhältnisse wohlbekannt, wir haben sie ja zusammen erlebt. Doch dürfte Ihnen der Zusammenhang, der Lage der Gegensätze nicht so

lebhaft u. klar vorliegen wie mir u. ich habe sie daher gerne aneinandergereiht um den gegenwärtigen Augenblick besser zu bezeichnen. Nicht klarer als in dieser Darstellung konnte ich auch meinen innigsten Antheil an dem Erfolge Ihres Entschlusses begründen.

Der Brief schließt mit den besten Wünschen für Eduard Sueß und einer gewissen Resignation, nicht alles Geplante und Erhoffte für sich selbst und die Geologische Reichsanstalt erreicht zu haben.

Meine besten Wünsche begleiten Ihre Schritte. Kurze Zeit nur ist dem Menschen beschieden in dieser Welt zu wirken. Möge Ihnen, dem unternehmenden hochgebildeten Forscher, bereits der jüngeren thatkräftigen Generation angehörigen gelingen, worauf ich Verzicht leisten mußte, als ich die wohl gewiß gut gemeinten, vorbereiten u. durch längere Zeit verfolgten Pläne für Verbesserung unserer Zustände, einen nach dem andern scheitern sah, wo freilich dasjenige was übrig geblieben ist in der angestrengtesten Arbeit so vieler eifriger Kenntnißreicher u. wohlwollender Theilnehmer noch Ihre Anerkennung in unparteiischen Kreisen findet, es aber so viele meiner wahren einflußreichsten Gönner u. Freunde den höchsten Trost in dem Ausspruche zusammenfassen: Man muß noch froh sein das zu sehen was gelungen ist.

Wien 23. März. 1857. – W. Haidinger

Rüge des Innenministers über die Einmischung Haidingers betreffend Ed. Sueß.

(Ministerialerlaß: 1857 Prot. Nro.321)

Schreiben vom 12. April 1857 vom Innenminister Bach an Haidinger. Darin wird Haidinger heftigst gerügt, da er sich für Sueß eingesetzt hatte und sich selbst über die derzeitigen Verhältnisse sehr beklagt hatte.

[...] Hiebei findet man sich in Bezug auf den, unter der Protokolls-Zahl 245 erscheinenden Entwurf der Erledigung des Ansuchens des k.k. Custos-Adjunkten Ed. Sueß um Unterstützung seiner paläontologischen Vorlesungen zu der Bemerkung veranlaßt, daß es der gleichzeitigen öffentlichen Stellung der k.k. geologischen Reichs-Anstalt nicht wohl entsprechend erscheint, in Erledigung an Parteien, als welche in dem gegebenen Falle der Genannte erscheint, Verhältnisse in den Kreis der Erörterung vorgesetzten Behörden allein vorbehalten ist, und welche daher wohl in Ausfertigungen an Private besprochen werden können, zumal wenn, wie dieß in dem gedachten Erledigungs-Entwurfe geschieht, solche Verhältnisse in einer Weise erwähnt werden, welche nur geeignet erscheint, in weiteren Kreisen zu irrigen oder mißverständlichen Auffassungen der eigentlichen Sachlage Anlaß zu geben.

Der k.k. Direktion ist rücksichtlich der Aeußerung von Wünschen und der Erstattung von Anträgen in Absicht auf die Förderung ihrer Zwecke gegen-

über der vorgesetzten Behörde jederzeit die freieste Bewegung gestattet worden, und daher um so weniger Grund zu derartigen Mißdeutungen unterliegenden und keinen praktischen Nutzen für die geologische Reichsanstalt gewährenden Erörterungen gegenüber von Privaten vorhanden.
Wien den 12. April 1857. — Bach

Schreiben des Direktors der GRA an das Innenministerium
Anträge zur Bildung inländischen Nachwuchses für die GRA.
(Abschrift, Graf Marschall)
(Amtsarchiv: 1857 Prot. Nro. 322)

Am 14. April 1857 beantwortete Haidinger das Schreiben des Innenministers Bach vom 24. März 1857, indem der Minister Anträge zur Sicherstellung des inländischen Nachwuchses für die Geologische Reichsanstalt von Haidinger fordert.

Wohl darf ich es offen u. laut aussprechen, mit größter Freude erfüllt mich E.E. in dem H. Erlaße v. 24. März l. J. (Z. 2234 M.J.) enthaltener Auftrag auf die Sicherstellung des Nachwuchses der k.k. GRA aus (diesem montan.) Kreise einheimischer jüngerer Kräfte besonders bedacht zu nehmen und Eurer Ex. diejenigen Anträge vorzulegen, welche geeignet sein dürften, der GRA einen ausreichenden Nachwuchs an solchen geeigneten inländischen Kräften für die Zukunft zu sichern. Ich erblicke in demselben den wahren Wendepunkt unserer bisheriger Verhältnisse, die Rückkehr zu unserem ersten u. ich darf wohl sagen erfolgreichen Bestrebungen zur Erreichung des bekannten Zweckes.

Entschuldigen E. E. gnädigst, es mir die Wichtigkeit so ungemein groß erscheint, wenn ich vieler Worte mich bediene um den Gegenstand nach allen Richtungen möglichst zu beleuchten, während ich aber doch hoffe durch Betrachtung in verschiedenen Abschnitten der erforderlichen Uebersicht und Klarheit Rechnung zu tragen.

Haidinger beklagt den Zustand, daß vorwiegend Ausländer die Professuren an der Universität inne haben und inländische Kräfte kaum berücksichtigt werden und deshalb oft sehr entmutigt sind.

1. Grundsätze

E.E. bezeichnen mir „besonders rücksichtswürdige Fälle“ als solche in welchen die k.k. GRA Ausländer in ihren Verband aufnehmen sollte. Gewiß ist dieser Grundsatz der wahre, dem wir aus vollem Herzen beipflichten. Das grosse, mächtige Oesterreich muß auch über die Grenzen hinaus, wo es wünschenswerth erscheint, wohlwollend einzuwirken. Dieß hindert aber nicht, daß seine eigene grosse Pflicht darin besteht, nach allen Richtungen unabhängig, selbstständig, bei seiner grossen Bevölkerung von 40 Millionen thatkräftig zu wirken, daß es nicht Bildung u. Lehre aus dem Auslande

leichthin entlehnt, sondern daß es für seine eigene Zukunft sorgt. Nichts wirkt dämpfender für alle Nacheiferung der jüngeren Generation, als die Berufung zu den Lehrstellen aus dem Auslande, während die ohnehin, weil auf diesem Wege nur spärliche Erfolge zu erreichen sind, zu dem gar wenig bemittelte Klassen der Bevölkerung gehörenden jungen Männer bei ihrem Mangel an Mitteln u. dem daran so viel abhängenden Muth, nur wenig im Stande sind, durch Reisen diejenige Erfahrung sich zu verschaffen, welche für den Lehrer so höchst günstig ist u. erfolgreich wirkt.

Ich habe mich nicht gescheut bei einer im v. J. sich darbietender Gelegenheit in einer Eingabe an I. Ex. dem k.k. H. Minister f. K. u. U., deren Zweck die Erlangung einer Auszeichnung für den sehrverdienten Physiker und Mathematiker C. v. Ettingshausen war, als eines der Verdienste desselben u. z. in der Leitung des k.k. physikal. Instituts, hervorzuheben, daß wenigstens für den Gegenstand der dieses Institut betrifft, jene beklagenswerthen Besetzungen der Proffesuren durch ausländische Lehrer, welche nur dazu dienen, die ganze künftige Generation der Studierenden zu entmuthigen, da ihnen das Letzte entzogen wird, was ihre Hoffnung noch aufrecht erhielt, nicht mehr erforderlich sind.

Anders in vieler Beziehung gestalten sich die Verhältnisse, wenn ein junger Mann durch besondere Lagen seines Lebens auf Oesterreich angewiesen, mit allen Schwierigkeiten bereits in untergeordneten Stellungen gekämpft u. sie erfolgreich überwunden hat. Solche waren es, die sich als freiwillige Arbeiter der k.k. GRA darboten u. die in der That in der letzten Zeit vorwaltend, man kann sagen allein übrig blieben. Es wäre gewiß auch in sehr vielen Beziehungen nicht günstig vollständig ausschließende Grundsätze auszusprechen u. sich eines sehr wohlfällig wirkenden Wetteifers selbst berauben wollen. Auch dürfte wohl gegen wahre Illustrationen die berufen werden, Mißbilligung kaum am Platze sein, wenn auch dadurch kein Zeugniß unseres Reichthums ausgestellt wird, worüber man sich allerdings nicht freuen kann.

Haidinger gibt einen großen historischen Überblick über das Montanistische Museum und die Umstände, die zur Gründung der Geologischen Reichsanstalt führten.

2. Historischer Rückblick.

Der Wunsch die für die Ausbildung jüngerer Montanistiker so anregenden u. erfolgreichen Vorträge des voran grossen Lehrers Mohs des Kreises des k.k. Montanisticums zu erhalten, war es, der die neue Gründung einer Sammlung der k.k. Hofkammer u. M. u. Bgw. im J. 1835 veranlaßte, als aus andern Rücksichten die Fortsetzung derselben am k.k. Hof Min. Kabinete nicht mehr Stattfand. Unter der Agende des Fürst Aug. L. von Lobkowitz wieder Einsendungen aus den k.k. Bergwerken organisirt, die Säle in dem neu in Bau begriffenen k.k. Münzgebäude auf der Landstrasse am Glasis für dieselbe aussersehen, H. k.k. Hofm. Grf. v. Breuner schenkte seine schöne wertvolle

Sammlung dem neuen Institut, es wurden Sammlungen angehäuft, man sammelte auf geolog. Reisen, bei welchen dem k.k. Bergrathe Mohs zur praktischen Ausbildung jüngerer Bergbeamten als Begleiter beigegeben waren. Als ich, durch all. höchste Gnade zum Nachfolger meines langjährigen unvergeßlichen Lehrers ernannt, am 14/4 1840 meinen Dienst antrat, mußten zuerst die für die Sammlung zusammengebrachten Massen systematisch geordnet werden. Aber dem ursprünglichen Plane nutzensprechend wurde unter der Presidentschaft des Freih. v. Kübek schon für den Winter 1842/43 jüngere k.k. Bergbeamte u. Absolventen k.k. Berg Akademiker zur Anhörung von Vorträgen über Mineralogie einberufen, mit welchen mancherlei praktisch wissenschaftliche Aufgaben verknüpft wurden u. die sich sehr bald unter Mitwirkung der H. Löwe, Fr. v. Hauer, späterhin der H. Dr. Hörnes, Pöschl, Dr. Köller über analytische Chemie u. Probirkunst, Paleontologie, Geologie, darstellende Geometrie (auf besonderes Verlangen.) sich erstreckten. Alle Beihilfe war freiwillig gewonnen. Der erste Kurs, bloß für Mineralogie, am 9. Jänner begonnen Schluß am 13. May. Aber er hatte bereits günstig gewirkt. Arbeiten in Wien lernten die jungen einberufenen Männer durch persönliche Ansicht und Theilnahme an den Fortschritten des neuen Institutes besser kennen, als aus den früheren schriftlichen Berichten und Kompetenz-Inhalten. Neun Zuhörer waren einberufen gewesen, vier derselben erhielten eine Subvention zu einer Reise nach Freiberg u. dem Harz. Aber einer derselben, der talentvolle nachmalige k.k. Bergrath Joh. v. Pettko wurde schon von der Reise weggerufen um die Stelle eines Prof. der Min., Geognosie u. Paleontologie in Schemnitz prov. einzunehmen, welche er bei einem späteren Concurse auch definitiv behauptete. Die andern traten in ihre frühere Laufbahn ein, einer der Praktikanten blieb bei den Sammlungen zurück, welche neu unter dem Nahmen des k.k. Montan. Museums sich bereits mehr Geltung erworben hatten. Ad. Karafiat aus dem ersten Curs, für den zweiten, Fr. v. Hauer aus dem zweiten Curs für den dritten. Dieß war ein besonders glücklicher Anfang, den Fr. v. Hauer sogleich, vorbereitet durch frühere Studien aus Veranlassung der Lieblingsbeschäftigung seines wissenschaftliebenden hochv. Vaters, des k.k. H. Prof. u. geh. Raths J. v. Hauer, einen trefflichen Curs paleontologischer Vorträge einleiten konnte. H. v. Hauer mit seltenen Talenten begabt war am Schlusse seines zweiten Jahres ein trefflicher, ein geschulter Lehrer. Alles mußte mir zum Besten durch begonnene Arbeiten daran liegen ihn dem k.k. Montan. Museo zu erhalten. Zwar gelang dies auch, aber zu meiner grossen Beschämung nur unter der Bedingung daß Fr. v. Hauer auf sein Praktikanten Diurnium [?] von 1 fl. verzichtete. Aus dieser seiner Thatsache entnehmen E.E. übrigens leicht den Geist der damaligen Verhältnisse. Glücklich wurde indessen vor dem Ablaufe der Zeit eine Assistentenstelle gegründet u. Fr. v. Hauer zu demselben ernannt. Von d. ersten Woche meiner Vorträge an, versammelte ich die einberufenen Zuhörer zu Berichterstattungssitzungen, wo sie abwechselnd von den Vorgängen der Woche, den einlangenden Sendungen an Mineralien,

ihren eigenen Arbeiten im Museo etc. Rechenschaft legten, in der Form einer Gesellschaft. Auch ausserhalb des ersten Kurses nahmen viele Freunde u. Genossen der Zuhörer, namentlich die des H. v. Hauer theil, v. Ferstl, Springer, Hörnes, Patera, Czizek u. a. Gegen d. Ende des J. 1845 hatte die Lebhaftigkeit des Verkehrs den Wunsch zu periodischen Versammlungen die jüngern Männer unter sich rege gemacht deren erste in d. That statt gefunden ihrerseits wieder zu den Besprechungen zwischen d. Prof. v. Ettingshausen, Schrötter u. mir u. sodann zu den zwei Sitzungen naturwiss. Notabilitäten [?] Wiens, am 11. u. 18. Oct. 1843 zu d. Zweck der Bildung einer Gesellschaft für Naturwissenschaften der zwar in erster Linie nicht erreicht wurde, aber nach welcher die Gründung der kais. Ak. d. W. am 30 May 1846 so nahe liegt, durch einigem Einfluß auf die Beschleunigung derselben wohl kaum in Abrede gestellt werden dürfte, die zwanglosen Versammlungen der jüngeren Forscher, der hon. v. Naturw. dauerten fort, Berichte, Abhandlungen wurden durch Subscription gedeckt, E. E selbst waren schon damals unser u. ich darf insbesondere noch sagen, mein hoher hochv. Gönner.

Während der Zeit ging d. Wesen der Vorträge ruhig seinen Gang fort u. aus den Beschäftigungen mit demselben zusammenhängend, sammelte u. bildete sich eine Anzahl junger Männer heraus die nun schon vielfältig, überall wo man von Erfahrungen u. von den von uns gepflegten Wissenschaftszweigen spricht, als anerkannte Autoritäten gelten läßt. Aber E. E. es waren dieß Inländer, Diener, meine eigenen Mitbürger, wie ein Fr. v. Hauer, M. Hörnes, Ad. Patera, C. v. Ettingshausen, V. v. Zepharovich, die Lehrer J. Czizek, K. Peters, E. Suess, der Mähre F. Foetterle die Ungarn J. v. Pettko, D. Stur, der Steiermärker M. V. Lipold. Nebst derselben, wenn auch weniger innig verbündet, besonders in späteren Zeiten, Dr. Ehrlich, Simony, J. Kudernatsch, Kleszczynski [Kleszczynski], Reissacher, Trinker, A. v. Bischoff [Bischof], Zekeli [Zekely], Rossiwall, Prinzing, Friese [?], v. Lidl, Jokely alles Oesterreicher aus d. verschiedensten Kronländern, ausserdem schlossen sich uns manche höchst achtbare u. erwähnungswürdige, bereits in festen Stellungen stehende Männer an. Besonders dürfte noch hervorzuheben werden, daß viele der gegenwärtigen ausgezeichneten jüngeren mont. Beamten gerade zu der Zahl derjenigen gehören, welche zu den Lehrkursen im k.k. Mont. Museum einberufen waren, wie die H. Foith, Kolosváry, Schott, Stadler, Weinek, Faller, v. Antos, Brujmann, P. v. Ferro, Keszt, Brauver, Lumbe, Matiegka, Rath, Vallach, Litschauer, Stockher, Zgrzebny, v. Dercsény, Dworzák, Hellvig, v. Hubert, Jurasky, Divald, Jucho, Kirnbauer, Potiorek, Wachtel, Hutzelmann.

Gestatten E. E daß ich hier seines Zeugnisses gedenke, das freilich mir den Vorwurf der Aufwendigkeit zuziehen könnte, aber das ich doch nicht unterdrücken kann. Es spricht für mich, ja, aber es spricht auch für Oesterreich. L. v. Buch schrieb an mich in einem Brief von 21. Oct. 1851: Mit lebhafter Erwidderung betrachte ich schon lange Ihre thätige u. so höchst erfolgreiche wissenschaftliche Wirksamkeit, die nicht auf die Grenzen Ihres Vaterlandes

eingeschränkt ist, sondern allen gründlichen Forschern der reinste Gewinner ist. Sie wissen nicht bloß verdienstvolle Männer zu fruchtbringender Thüchtigkeit zu vermögen, Sie lassen auch geistreiche u. gründliche junge Männer aus d. Boden hervorsteigen, die ohne Sie, als unentwickelte Keime sich verloren hätten. Dieser Brief war allerdings erst in einer späteren Periode geschrieben, aber es ist wohl im gewöhnlichen Gange der Verhältnisse begründet, wenn ein Urtheil dieser Art, eine wohlwollende Ausserung von so grosser Tragweite u. von einem Mann wie unser L. v. Buch gesprochen, auch durch Erfahrung erst begründet werden mußte.

So überraschte auch uns in unserem Fortschritt der 13. März 1848, an welchem Tage ich noch meinen letzten Vortrag um 9 Uhr M. gehalten hatte. Als am 31. Nov. Wien wieder gewonnen war, als während des Belagerungszustandes die sämmtlichen öffentlichen Lehranstalten geschlossen, Vereinsversammlungen untersagt werden mußten, blieb unser k.k. Montan. Museum unberührt. Begleitet vom H. Grf. v. Marschall lud ich den H. Gouv. Freih. v. Welden zur Subscription als Freund I.M. ein, mit der Anzeige unserer Versammlungen, über welche nach wie vor, schon vom Nov. an die Berichte wieder durch Ztg erschienen. Auch die Vorlesungen begannen im Nov. wieder u. z. mit einem denkwürdigen durch das augenblicklichste Bedürfniß begründeten Aufschwungs Schemnitz war für die bis dahin dort studierenden Bergakademiker geschlossen. Es fehlten hier eine Anzahl von Studiengegenstände um in Vordernberg einzutreten. Schnell war im k.k. Mont. Museum durch freiwilliges Anerbieten unserer Freunde für Alles gesorgt u. mit der Bewilligung des damaligen k.k. Ministers für L. u. B. den fleissigen nach Wien geflüchteten Berg Akademikern ein Studienjahr des Lebens gewonnen, diese Lehrkurse des wahren dringenden Bedürfnisses waren aber auch die letzten. Von dem Gesichtspunkte ausgehend alle Lehre im k.k. M. f. C. u. U. zu versammeln, wurde demjenigen der L. u. B. auch die Fortdauer der unter dem Fürst v. Lobkowitz vorbereiteten, unter dem Freih. v. Kübek in das Leben getretene Vorträge am k.k. Mont. Museum eingestellt. Allein man hat keinen Ersatz für dieselben geboten. Man kann hier wie an so vielen Orten einen Beweis für die Wahrheit des Satzes erblicken, dass es viel leichter ist zu zerstören als aufzubauen. Für uns hieß dieß nicht nur ein Mißtrauen u. Tadelsvotum geben, sondern wir wurden gänzlich zum Stillschweigen gebracht.

Nur durch ein einziges Organ setzte sich unser Einfluß zum Lehren, wenn auch nicht in Wien unmittelbar fort. Dem gegenwärtigen H. Bgr. Foetterle wurde ein im October 1848 erster Curs der Abtheilung für Mineralogie, Geologie und Paleontologie in Vordernberg übertragen für diejenigen Berg Akademiker, welche in den 2. Curs an der neugegründeten k.k. Mont. Lehranstalt in Leoben eintreten sollten, u. welchen die stürmischen Zeitverhältnisse die Fortsetzung ihrer Studien in Schemnitz abgeschnitten hatten. Es war dieß gleichzeitig mit unserm letzten Curse, setzte aber länger fort. Der Schluß der von H. Foetterle abgehaltenen Vorträge mit den Berg Eleven

fund in den Räumen und mit den Hilfsmitteln des k.k. Mont. Museums statt. Damals verschwanden diese Gegenstände vollständig aus den Lectionskatalogen der k.k. Mont. Lehranstalten. Nur an der Schemnitzer Berg Akademie wurde später wieder eine Professur dafür hergestellt. Zu Pribram u. Leoben sind sie Bestandtheile eines seit drei Jahren eingerichteten encyclopedischen Vorbereitungskurses. Während der Zeit war aber die Frage der Nothwendigkeit einer geolog. Landesdurchforschung immer lauter geworden. Erst hatten Einzelne, L. v. Buch, Buckland, Boué, Lill v. Lilienbach, v. Rosthorn, Partsch, Sir R. Murchison, Zippe, Czjzek u. s. w. dafür gewirkt, dann war unter der Aegyde des F. v. Lobkowitz am k.k. Montan. Museo eine Uebersichtskarte zusammengestellt u. mit des Freih. v. Kübek Beifall veröffentlicht worden, aber er lehnte das Unternehmen weiterer Maßregeln zur geolog. Durchforschung ab. Anders die k. Ak. d. W. hier wurden die H. v. Hauer und Hörnes uns im Sommer 1848 nach Deutschland, Frankreich, England mit Subventionen zu vorläufigen Studien entsandt, 1849 in einigen unserer bereisbaren Kronländer. Am 15. Nov. geruhte I. K.K. Ap. Maj. auf den Antrag des nachmaligen Freih. v. Thinnfeld die Gründung der k.k. GRA Allernädigst auszusprechen. Nun war uns ein grosser Schauplatz der Thätigkeit eröffnet. Wenn wir von J. 1835 beginnen, so waren 8 Jahre der Vorbereitung bis zum Beginn der Vorlesungen verflossen, 6 fernere Jahre zur Heranbildung der Mitglieder des neuen Instituts – wir sind nun bereits länger als 7 Jahre in voller Thätigkeit, von den Ergebnissen unserer reicheren Vorbereitungen unterstützt, ohne für ferneren Nachwuchs Sorge tragen zu können, da uns das Wort entzogen war. Aber ein neuer Zwischenfall isolierte uns vollends von der administrativen Abtheilung des Montan., in dessen Schoß u. für dessen dringende Bedürfnisse der F. v. Lobkowitz die Anstalt gegründet, die sich seitdem immer mehr entfaltet, u. gewiß bis zu dem Wege der Trennung nützlich in d. Kreise der Bergwerks Interessen gewirkt hatte. E. E. haben uns im Frühjahr 1853 wohlwollend aufgenommen u. so manche d. meisten Ereignisse u. Anerkennungen deren wir uns erfreuen dürfen, wir wohl mit Freude anführen, wenn es sich darum handelt zu erhärten durch dieses sehr liebeiche Wohlwollen nicht unnütz vergeudet war. Aber die Votation [?] des k.k. Finanz Ministeriums schloß sich immer schroffer gegen uns ab. Nur wer von den jüngeren Theilnehmern schnell sich gewissermassen retten konnte. Rossiwall, Friese[?], Prinzing erhielt noch einen Platz. Der ausgezeichnete höchst verläßliche, kenntnisreiche, gegenwärtige k.k. Bergrath Lipold, der aus Familienrücksichten zu dem Wunsche gezwungen war aus seiner damaligen so prekären Stellung als zeitlicher Geologe in der k.k. GRA herauszukommen, wurde einmal um das andere abgewiesen, der Praktikant v. Lidl ebenfalls, angeblich weil er aus der Praxis herausgekommen wäre, bis er nun am Ende in Privatdienste trat. Aber noch mehr, die Einsendungen der Bergwerksvorkommen an die k.k. GRA wurden erschwert, zum Theil untersagt, auch wohl was eingeliefert war, mit der Bestimmung für unser Reichs Museum, uns nicht überantwortet u. beliebig vertheilt, ohne

daß man wissenschaftliche Arbeiten unternommen zu welchen wir jederzeit bereit waren, u. ohne doch die Gegenstände überhaupt für öffentliche Zwecke aufbewahrt worden wären.

Wie unter solchen Verhältnissen ungeachtet der freundlichsten Stimmung u. Beziehungen der einzelnen ausgezeichneten u. ehrenwerthesten Mitglieder des administrativen Montanistikums, von welchen gewiß der sprechendste Beweis die grosse Theilnahme und die schöne Gold Ehren Medaille von 24. Apr. 1856 ist, die mir stest die der werthvollsten Erinnerungen in das Gedächtniß ruft, wie sich die Entfernung immer vergrössern u. das Anerbieten jüngerer Kräfte sich mit uns zu vereinigen vermindern müßte, ist sehr begreiflich. Was uns aber um diese Zeit das Inland versagte, das waren wir glücklich an einigen jungen Männern zu finden, welche mit hoher wissenschaftlicher Vorbildung versehen und angezogen von den Erfolgen unserer Arbeiten, die sich nun immer allgemeinere Anerkennung verschafften, aus dem Auslande zu uns fanden. Früher schon hatte ein Schweizer H. A. v. Morlot als geolog. Commissär des Inneroesterr. Vereins vielfältig nützlich und erfolgreich mit uns gearbeitet. Als H. Dr. C. v. Ettingshausen als k.k. Prof. ernannt, aus unseren Reihen schied, als der Tod unseren trefflichen Czjzek entriß, Dr. Peters als k.k. Prof. nach Pest versetzt wurde, F. v. Lidl in Privatdienste trat, waren wir glücklich H. Dr. F. Hochstetter zu finden, später H. Dr. F. Fr. v. Richthofen endlich als Dr. Hochstetter für die Weltfahrt der k.k. Fregatte Novara gewonnen war, H. V. Zepharovich als Prof. an d. tech. Universität nach Krakau kam, ganz kürzlich H. Dr. G. Stache, während als Nachfolger des H. v. Morlot gleichfalls zwei Ausländer Dr. V. Andreas u. Dr. Fr. Rolle die Stelle eines geolog. Commissärs in Steiermark versahen, alles treffliche geologische, praktische Schüler, woher sich in Oesterreich kein freiwilliger fand! Es verdient bemerkt zu werden, daß uns die arbeitenden Kräfte größtentheils gerade von jener Seite her entzogen wurden, welche uns an der Fortbildung eines Nachwuchses gehindert hatten, ohne daß von jener Seite selbst dafür entsprechende gebildete junge Männer gesorgt worden wäre, während von der andern Seite aber auch wenig Erfolge sichtbar waren selbst bei den Versuchen vereinzelter Beamten Curse. So erfüllte sich was unvermeidlich war.

Im nächsten Abschnitt beschreibt Haidinger die gegenwärtige Lage. Regelmäßigen Kurse und Vorträge endeten im Jahre 1849, seither wurde es immer schwieriger, geeigneten Nachwuchs aus dem Inlande zu finden und heranzubilden.

3. Gegenwärtige Lage.

Von den 17. Jahren meines Aufenthalts in Wien seit 1840 gehören noch 3 bis 1843 zu den Vorbereitungen zu den Vorträgen, die sechs auf dieselben folgenden bis 1849 sind durch Heranbildung durch Lehre u. gemeinschaftliche Arbeit die Bildungsperiode der Theilnehmer an den späteren 8 Jahren der

Arbeit mit der k.k. GRA. Wir stehen nun von allen Seiten entblößt zur Heranbildung eines Nachwuchses.

Was wir von Arbeitskräften besitzen, [...] sich aus früherer Zeit, aber nun drängt allerdings das Bedürfniß durch zweckmässige Anwendung der flüssigen [...] A. H. Bewilligungen, unserer eigenen in vielen Individualitäten gewonnenen persönlichen Credit u. angewendete Thatkraft sind wir im Besitze werthvoller reicher Sammlungen, lebhafter zahlreicher Verbindungen im In und Ausland, aber der Beifall hochv. Boués u. Freunde, zahlreiche Auszeichnungen mehr erhalten, als gegeben, legen uns die Pflicht auf doch auch für die Zukunft zu sorgen, durch Lehre die wir vielleicht den nähern gegenwärtigen Bedürfnissen entsprechend, nach einem neuen Plan unternehmen dürften, zu dem Zwecke um einen Kreis lernbegieriger junger Männer zu versammeln, aus welchen später die Lücken, welche die Zeit in die Reihen unserer Theilnehmer hervorbringt sich vorzugsweise ergänzen lassen. Ungeachtet unserer regelmässigen Curse von Vorträgen im J. 1849 ein Ende nahmen, gelang es später doch durch das lebendige Wort u. durch eine periodische Publikation unsere Verbindungen in Wien u. nach Auswärts in Gang zu erhalten, für das erste sorgten unsere Berichterstattungssitzungen. Später schlossen sich die Sitzungen der k.k. Geogr. Ges. an, die ein grösseres mannigfaltiges Publicum gewann u. deren Erfolge gewiß höchst erfreulich sind. Unter den jüngeren Freunden machte sich ein Bedürfniß fühlbar, fast ähnlich der früheren Freunden der Naturw., einzelne Gegenstände, weniger ganz Neues als das Wichtigste besonders anziehend in einzelnen Vorträgen zu behandeln. Aber der Wunsch auch regelmässige Curse wieder aufleben zu sehen wurde unter den jüngeren Forschern selbst immer lebhafter. H. E. Suess Custos Adjunkt am k.k. Hof Min. Kabinet entschloß sich mit der Aussicht auf die Räume der k.k. GRA sich an das h. k.k. Ministerium für C. u. U. zu wenden um die Erlaubniß überhaupt Vorträge zu halten. Auch bei der Dir. der k.k. GRA hatte er angefragt u. ich glaubte ihm die gef. in Abschrift beigelegte in allgemeinen Ausdrücken zu gebende eventuelle Unterstützung zusagen zu müssen u. z. durch eigenthümliches Zusammentreffen gab ich meine Schrift am 23. März ab, nur einen Tag später als E. E. gnädiger Erlaß uns nun dieselbe Frage, aber mit ganz andern gewaltigen Nachdruck so hoffnungsvoller Erfüllung in unmittelbare Nähe bringt.

Haidinger unterbreitet dem Minister Bach eine Reihe von Vorschlägen, wie solche Kurse abgehalten werden sollten, wann sie beginnen und welche Vorlesungen schon ab Herbst abgehalten werden könnten. Weiters bittet er den Minister für die notwendigen Bewilligungen und Zustimmung anderer Ministerien zu sorgen.

4. Sorge für den Nachwuchs

Die Bedingungen einheimischen namentlich montan. Nachwuchs für d. Bedürfnisse der Arbeiten der k.k. GRA vorzubereiten dürften mit größter Wahrscheinlichkeit in folgenden bestehen:

1. Es würden an der k.k. GRA Vorträge u. praktische Verwendungen im Museo u. auf geologische Excursionen einzuleiten sein.
2. Es würde zu demselben jährlich eine kleine Zahl absolvirter Bergakademiker oder jüngerer montan. Beamter an die k.k. GRA gesandt. In Bezug auf den ersten Punkt wäre es wünschenswerth wenn Euer H. K.K. Ministerium des Innern dem H. k.k. Ministerium für C. u. U. gnädigst die geeigneten Mittheilungen machte, in Bezug auf den zweiten mit dem H. k.k. Finanz Ministerium sich ins Einvernehmen setzten. Was das Erste betrifft so ist der Unterricht wenn auch öffentlich gegeben, doch das specielle Bedürfniß der beiden Theile des Montanistikums unter den zwei hohen k.k. Ministerien des Innern u. der Finanzen eingerichtet. Die Vorträge würden nur innerhalb der Winter Monate stattfinden, die von der H. k.k. Finanz Ministerio für dieselben einberufenen Bergeleven würden Gelegenheit finden sich während der Sommermonate entweder die Geologen der k.k. GRA auf den Excursionen zu begleiten, oder für praktische Studien in dem Museo u. in den Schreibgeschäften sich zu verwenden. Ich darf nicht unterlassen hier noch eine Betrachtung anzuschliessen. Die Bergeleven erhalten an den drei gegenwärtig bestehenden k.k. Mont. Lehranstalten in Ungarn, Böhmen und Steiermark zu Schemnitz, Pribram u. Leoben unter den gegenwärtig bestehenden Verhältnissen sehr provinzielle Färbung u. es werden für die spätere Entwicklung wenig gemeinsame Beziehungen unter den künftigen Bergbeamten vorbereitet. Es ist gewiß sehr wünschenswerth daß sie theils während ihres Aufenthaltes in Wien u. gemeinsamer erfolgreicher Studien die Jahre des großen gemeinsamen Vaterlandes, des wahren Kaiserstaates Oesterreich, der die gesamten Kronländer wohlwollend umfaßt, in den Vorgrund gestellt und praktisch durchgeführt sehen, als Ausdruck eines grösseren Staatslebens. Wenn sich dann noch freiwillige strebsamer junger Männer des In und Auslandes anschliessen, so erwächst daraus nur um so grösserer Wetteifer u. Erfolg.

Ich darf noch beifügen, daß bereits für den Beginn der Studien im nächsten Winter, nach der Eröffnungssitzung der k.k. GRA in den ersten Tagen des November folgendes vorläufige Verzeichniß der Herren u. des Gegenstandes ihrer Vorträge besprochen worden ist.

I. Mitglieder der K.K. GRA.

1. Franz v. Hauer k.k. Bergrath, C.M.K.A. – Geologie der Schichtgebirge mit besonderer Rücksicht auf Oesterreich
2. F. Foetterle K.K. Bergrath – Geologie der Lagerstätten nutzbarer Mineralien vorzüglich in Österreich.

3. K. v. Hauer K.K. Hptm., Vorstand des chem. Labor. – Analytische Chemie vorzüglich mit Beziehung auf die Zusammensetzung inländischer Gesteink. u. hüttenm. Producte

4. Dr. F. Fr. v. Richthofen in zeitlicher Verwendung als Geologe, Privatdocent an der k.k. Universität – Petrographie vorzüglich inländische.

II. Auswärtige Theilnehmer

5. O. Fr. v. Hingenau, K.K. Repr. u. Prof. an k.k. Universität – Bergrecht u. Nationaloekonomie in montan. Beziehung.

6. E. Suess Custosadjunct am K.K. Hof. Min. Cab. – Paleontologie.

7. Dr. Jos. Grailich, Assistent am K.K. Hof. Min. Cab., Docent an K.K. Universität – Mineralogie

Die so freundlichst in Aussicht gestellte Theilnahme der letztgenannten ausgezeichneten Männer, verleiht uns eine grosse glänzende Beihilfe. Es dürfte vielleicht, namentlich wenn das H.k.k. Finanz Ministerium seinen mächtigen Einfluß walten läßt, wohl auch gelingen für die Constructionslehre der montan. Mechanik einen berühmten höchst ausgezeichneten Representative zu gewinnen.

Wenn auch im Vorhergehenden so Vieles erwähnt worden ist, was eigentlich noch der Bewilligung im Grundsätze von E.E. bedürfte, so glaube ich doch jetzt schon um eine bestimmte Gestaltung ausdrücken zu können um die Erlaubniß bitten zu sollen, die nachträglichen gef. Anträge formuliren zu dürfen.

1. E.E. wollen gnädigst anordnen, daß an der k.k. GRA Kurse von öffentlichen Vorträgen abgehalten werden sollen, die sich auf die Aufgaben der k.k. GRA unmittelbar oder als Vorbereitung beziehen, zu dem Zwecke der Heranbildung jüngerer Kräfte.

2. Der Director der k.k. GRA hat das Programm zur gnädigsten Bewilligung jedes Jahr zu rechter Zeit vorzulegen.

3. Das H. k.k. Ministerium des Innern wolle die gnädigste Einleitung treffen, daß dieses Programm sodann dem H. k.k. Ministerium des K. u. U. zur Kenntnißnahme u. eventuelle Aufnahme als ein Ganzes in den Universitäts Lections Catalog übermittle werde.

4. E.E. wollen dem H. k.k. Finanz Ministerio die Eröffnung der Lehrkurse anzeigen u. derselben anheimstellen absolv. BergAkademiker der sämtlichen drei k.k. Mont. Lehranstalten zur Benützung derselben zu den oberwähnten Zwecken einzuberufen, so wie dasselbe überhaupt zur Unterstützung u. Förderung der grossen gemeinschaftlichen Aufgabe wohlwollendst einladen.

Zum Schluß erlaubt sich Haidinger, seiner innigsten Freude über die bevorstehende Errichtung von Lehrkursen an der GRA nochmals Ausdruck zu verleihen.

Erlauben E. E. daß ich zum Schlusse noch einmahl mein innigstes wahres Freudgefühl bei der Aussicht ausspreche, welche sich eröffnet, die voranstehenden Einrichtungen in Erfüllung gehen sehen. Fortwährend unter E.E. hohen Schutze gestellt, den wir ja im wahren Sinne des Wortes verdanken, daß unser Institut noch besteht u. ich darf doch auch wieder meinerseits hinzusetzen, zur Ehre unseres grossen geliebten Oesterreich, ist uns die Aussicht eröffnet wieder dem Lande der Vereinigung in den Arbeiten mit dem H. k. Finanz Ministerio in der montan. Abtheilung u. zugleich mit dem H. k.k. Ministerium für C. u. U., die längere Zeit gelockert u. theilweise ganz abgeschnitten waren, wieder u. zwar fester als je verschlungen zu sehen, im eigentlichen Sinne des Wortes viribus unitis u. nachdem Erfahrung mehrerer Jahre die Nachtheile der Vereinzelnung recht augenscheinlich dargethan. Nur aus der Vereinigung der Kräfte erwächst der wahre Fortschritt.

Wien 14. Apr. 1857 — W. Haidinger

Antwortschreiben des Ministers Bach an Haidinger wegen der beabsichtigten Einführung von Lehrkursen zur Sicherung des Nachwuchses.
(Ministerialerlaß: 1857 Prot. Nro 823)

Am 24. März 1857 wurde vom Innenminister Bach ein Erlaß an W. Haidinger geschickt, in dem Bach ein Gutachten und die Anträge zur Sicherstellung des inländischen Nachwuchses für die Geologische Reichsanstalt von Haidinger forderte. Dieses Schreiben vom 24. März 1857 überschneidet sich mit dem Brief Haidingers vom 23. März 1857 an Eduard Sueß, indem er diesen unterstützte und Haidinger sich über die derzeitige Situation der GRA sehr beklagte. Als Haidinger das Schreiben des Innenministers vom 24. März 1857 am 14. April 1857 beantwortete, war die gute Stimmung und der Wille, Vorlesungen an der Geologischen Reichsanstalt einzuführen deutlich gesunken. Das Antwortschreiben Bachs auf das Gutachten Haidingers vom 14. April 1857 kam erst am 6. Oktober 1857, wenige Tage vor der Antrittsvorlesung Ed. Sueß an der Universität Wien.

Im Grunde wären der Innenminister und der Finanzminister geneigt, theoretische und praktische Lehrkurse an der Geologischen Reichsanstalt zu gestatten.

Über die schätzbaren Anträge wegen Sicherstellung eines entsprechenden Nachwuchses von Personalkräften für die geologische Reichsanstalt aus dem Inlande, welche mir Euer Wohlgeboren unterm 14. April d. J. Z. 322 vorgelegt haben, habe ich vorerst mit dem Herrn Finanzminister in der Richtung das Einvernehmen gepflogen, ob für die, von Euer Wohlgeboren in Vorschlag gebrachten theoretischen und praktischen Lehrkurse an der geologischen Reichsanstalt auf die Einberufung einer Anzahl geneigter absolvirter Berg-Akademiker und Bergbeamten gezählt werden könne.

Der Finanzminister würde das Vorhaben zwar bewilligen, kann aber keine Zusicherung über die Zuweisung geeigneter Bergakademiker und Bergbeamter machen.

Aus der beifolgenden Note wollen Euer Wohlgeboren entnehmen, daß der Herr Finanzminister in der Bewilligung des zweckmäßigen Vorhabens dieser Lehrkurse mit mir zwar vollkommen übereinstimmt, und geneigt wäre von Zeit zu Zeit junge Bergakademiker und Bergbeamte zur höheren Ausbildung auf 1–2 Jahre an die geologische Reichsanstalt zu verweisen, daß jedoch dießfalls bestimmte Zusicherungen nicht gemacht werden können, indem bei dem durch die Zeitverhältnisse verminderten Besuche der Montan-Lehr-Anstalten und durch die sich jetzt so vielseitig darbietenden Gelegenheiten zu vortheilhaften Bedingungen der absolvierten Eleven, der Kreis der zu diesem Behufe verfügbaren Persönlichkeiten ein ziemlich beschränkter geworden ist.

Unter den gegebenen Umständen wäre die Anzahl der Zuhörer sehr gering und der Sinn der Vorlesungen in Frage gestellt.

Unter diesen Umständen erscheint das Unternehmen der Lehr-Kurse im wesentlichen in Frage gestellt, da bezüglich eines wenn auch nur kleinen Zuhörer-Kreises, auf dessen seinerzeitige zeitweilige Mitwirkung bei der geologischen Reichsanstalt innerhalb bestimmter Grenzen ein imperativer Einfluß genommen werden könnte, keine beruhigenden Garantien vorliegen, es wäre denn, daß auf einer solchen Anzahl freiwillig beitretender jüngerer Männer gezählt werden könnte, welche die fragliche Einrichtung bei Festhaltung ihres auf die Heranbildung eines verfügbaren geeigneten Nachwuchses gerichteten nächsten Zweckes angezeigt erscheinen ließe, worüber jedoch der erwähnte Bericht Euer Wohlgeboren nur eine allgemeine Andeutung enthält.

Von Haidinger wird ein weiteres Gutachten gefordert, in dem er neuerlich nachweisen sollte, ob auch ohne die Zuweisung von Bergbeamten und Bergakademikern andere, freiwillige Teilnehmer an den Lehrkursen Interesse hätten.

Euer Wohlgeboren wollen Sich daher mit Berücksichtigung der Eröffnungen des Finanz-Ministeriums darüber gutächtig aussprechen, ob bei den prekären Aussichten auf die Zuweisung von Berg-Akademikern und Bergbeamten im Hinblick auf etwa aus andern Kreisen vorhandene Theilnehmer die beantragten Lehrkurse mit der Aussicht auf thatsächliche günstige Erfolge für die Sicherstellung geneigter Personalkräfte für die geologische Reichsanstalt einzuführen wären, wobei Euer Wohlgeboren im bejahenden Falle die Einrichtung dieser Lehrkurse einer näheren Erörterung unterziehen wollen.

Nach Maßgabe dieses neuerlichen Gutachtens behalte ich mir die definitive Schlußfassung über die gestellten Anträge nach Umständen das weitere Einvernehmen mit dem Ministerium für Kultus und Unterricht vor.

Wien am 6. Oktober 1857. — Bach

MISZELLEN

Johannes Seidl, Wien

Mit Ergänzungen von Tillfried Cernajsek, Wien und Christoph Hauser, Wien

BERICHT ÜBER DAS „5. INTERNATIONALE ERBE-SYMPOSIUM“*

Ziele der internationalen Symposien zum „Kulturellen Erbe in den Montan- und Geowissenschaften, Bibliotheken, Archive und Museen“

Die Initiative zur Durchführung eines derartigen Symposiums, welches Archivare, Bibliothekare und Kustoden mit den Wissenschaftshistorikern zusammenführen soll, geht auf ein Zusammenarbeitsübereinkommen zwischen der Universitätsbibliothek Leoben und der Universitätsbibliothek Bergakademie Freiberg/Sachsen, Wissenschaftlicher Altbestand, zurück. Lieselotte Jontes, Leoben und Peter Schmidt †, Freiberg/Sachsen, haben sich entschlossen, 1993 das 1. Symposium dieser Art in Freiberg unter dem Titel „Das kulturelle Erbe geowissenschaftlicher und montanwissenschaftlicher Bibliotheken“ durchzuführen, welches damals von über 120 Teilnehmern besucht worden war. Im Gegenzug dazu fand 1995 das 2. Symposium mit dem Tagungsschwerpunkt Kulturgeschichte in den Montan- und Geowissenschaften in Leoben statt. 1997 wurde an einem weiteren montangeschichtlich bedeutenden Ort das 3. Symposium in Sankt Petersburg, Rußland, durchgeführt. Es ist dies ein Verdienst einiger Mitarbeiter der Geologischen Bundesanstalt, daß die Proceedings über diese Symposien in den „Berichten der Geologischen Bundesanstalt“ herausgegeben werden konnten. Ein Jahr später folgte schon das 4. Erbe-Symposium in Banská Štiavnica (dt. Schemnitz, ungar. Selymeczbánya), welches das montanistische Schulwesen in der Welt zum Tagungsthema hatte. Das Zentrale Slowakische Bergbauarchiv gab kürzlich einen Tagungsband heraus. In Banská Štiavnica wurde beschlossen, das 5. Erbe-Symposium in Golden/Colorado, USA, abzuhalten, worüber nun berichtet werden soll. Die Colorado School of Mines (CSM) ist ein fester Bestandteil des Universitätssystems (Higher Education System) des Staates Colorado. Sie wurde in der damals noch recht jungen Stadt Golden (gegr. 1858) im Jahre 1874 gegründet. Die Lage dieser Lehranstalt war damals ideal, befand sie sich doch im Vorfeld einer heftigen Bergbautätigkeit in den Rocky Mountains (Goldrausch!). Diese universitäre Einrichtung ist mit der Montanuniversität Leoben vergleichbar. Etwa 3100 Studenten haben heuer

* 5th International Symposium Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy, Libraries, Archives, Museums: Mining History) an der Colorado School of Mines, Golden, Colorado, USA (21. Juli bis 30. Juli 2000)

inskribiert. 34% der Studenten kommen von außerhalb des Staates Colorado, 15% von außerhalb der USA, 22% der Studenten sind Frauen.

Freitag, 21. 7. 2000: Ankunft am International Airport in Denver, Colorado, USA; anschließend Beziehung des Quartiers im Campus der Colorado School of Mines in Golden, Colorado.

Samstag, 22. 7. 2000: 1. technische Vorbesprechung der Working-group für das Symposium.

Sonntag, 23. 7. 2000: 9 – 18,30 Uhr: Exkursion zum Rocky Mountain National Park, wo eine anschauliche und sachkundige Einführung in Geologie, Flora und Fauna Westcolorados durch Professoren der Colorado School of Mines erfolgte.

18,30 – 19,30 Uhr: Registrierung der Symposiumsteilnehmer und Aushändigung der Tagungsunterlagen. Anschließend eine Icebreakerparty in den Leserräumen der Arthur-Lakes-Library der Colorado School of Mines. Der Namensgeber dieser Bibliothek, Arthur Lakes (1844–1917), war der erste Professor für Geologie an der CSM und gilt als „Vater“ der Geologie des Staates Colorado. Lakes war ein Pionier der Erdwissenschaften und Lagerstätten erkundung im Staate Colorado. Einige kolorierte Zeichnungen von Lakes schmücken gegenwärtig den Eingangsbereich der Bibliothek. A. Lakes' Nachlaß befindet sich heute an der Yale-University. Arthur Lakes verfaßte im 19. Jahrhundert einige Bücher über die Geologie Colorados, in denen er sich u. a. auf die Werke von Eduard Sueß (1831–1914) stützte! Im Anschluß an das erste Treffen der Tagungsteilnehmer erfolgte ein zwangloser Rundgang durch das Bibliotheksgebäude, in welchem der Großteil der Buchbestände in Freihandstellagen aufgestellt ist. Die Bibliotheksbestände werden durch das Opac-System Catalyst für den Leser zugänglich gemacht. Daneben stehen den Lesern der Verbundkatalog Prospector (ein Verbund von 12 wissenschaftlichen Bibliotheken Colorados) zur Verfügung. Die Arthur-Lakes-Library ist auch Mitglied der Colorado Alliance of Research Libraries, welche einen online-Katalog (CARL) für diesen Verbund betreibt. Eine Besonderheit ist, daß die Bibliothek ein Depot von ausgewählten „government publications“ im Tiefgeschoß aufgestellt hat, welche im Wesentlichen die Veröffentlichungen des U. S. Geological Survey und anderer Geologischer Dienste umfassen. Hier befindet sich auch das sogenannte Archiv, das zur Aufbewahrung seltener und wertvoller Materialien dient. So liegen hier die schon stark zerlesenen Werke von Arthur Lakes und eine Ausgabe von Agricolas „De re metallica“. Die Bibliothek besitzt über 145.000 Bände, 4.500 Zeitschriften und Serien, 500.000 Mikroformen und 184.000 Kartenblätter. Daneben beherbergt die Bibliothek eine Sammlung von Gold- und Silberobjekten, die ihr 1937 von der Familie Boettcher geschenkt worden war.

Montag, 24. 7. 2000: 10 – 10,30 Uhr: Eröffnung des „5th International Symposium: Cultural Heritage in Geoscience, Mining and Metallurgy. Libraries, Archives, Museums, Mining History“ im Green Center durch Jan Schenck, Bürgermeister von Golden, und Univ.-Prof. Dr. John Trefny, interimistischer Präsident der Colorado School of Mines.

10,30 – 11,15 Uhr: Vortrag von Duane Smith (Colorado School of Mines): *Aspects of Mining in the 19th century*: Der Vortrag gibt einen Überblick über die Geschichte des Bergbaus in Colorado und legt einen besonderen Schwerpunkt auf die aus der besonderen Höhe des Bergbaues (ca. 3000 m) resultierenden Transportprobleme des Gold- und Silberabbaues. Ein typisches Kennzeichen in den Rocky Mountains ist das rasche Emporblühen und Verschwinden der Bergbaustädte im 19. Jahrhundert. Einen besonderen Aufschwung erlebte der Bergbau in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts durch die Forcierung des Eisenbahnausbaues.

11,15 – 12 Uhr: Vortrag von Sam Romberger (Colorado School of Mines): *Geology and Resources of Colorado*: Nach einem Überblick über die geologische Entwicklung Nordamerikas geht der Vortragende auf die spezifischen Verhältnisse Colorados ein, wobei der Zusammenhang zwischen geologischem Aufbau und dem „Colorado Mineral belt“, den Erzlagerstätten (Gold, Silber, Blei, Uran, Molybdän) als Folge des Eindringens des sogenannten „Peakgranit“ in die präkambrischen Materialien plastisch dargestellt wird. Beide Vorträge dienen der Einstimmung in die geologischen Verhältnisse und in die Bergbaugeschichte der Rocky Mountains in der Umgebung von Golden.

Anlässlich des 5. Erbe-Symposiums wurde die neu geschaffene Peter-Schmidt-Plakette an Frau Hofrätin Dr. Lieselotte Jontes, Direktorin der Universitätsbibliothek Leoben, verliehen.

Montag nachmittag, 14 – 18 Uhr, erfolgte eine Besichtigung des historischen Stadtkernes von Golden, Colorado.

Dienstag, 25. 7. 2000: erster Vortragstag im Green Center der Colorado School of Mines

9 – 10 Uhr: Vortrag: Lisa G. Dunn (Colorado School of Mines): *Cultural influences of immigrants in the hard rock mining industry, Colorado, USA, 1860–1900*: Anhand alter Fotografien werden das soziokulturelle Milieu der Bergbaustädte in Colorado sowie die Auswirkungen dieses nationalen Schmelztiegels (Engländer, Franzosen, Walliser, Deutsche etc.) auf das kulturelle Leben in den städtischen Neugründungen (Musik; Sport; Essen und Trinken; Aberglaube der Bergleute in verschiedenen ethnischen „Schattierungen“) demonstriert.

10,15 – 11 Uhr: Vortrag: Thomas G. Andrews (University of Wisconsin-Madison, USA): *The Colorado Fuel & Iron Company's industrial empire: Nature, workers, and the transformation of western landscapes, 1880–1915*: Die genannte „Company“, eine der bedeutendsten kapitalistischen Unternehmungen

gen der Jahrhundertwende, besaß Kohlen- und Erzminen in Colorado, New Mexico und Wyoming und verfügte über eine eigene Eisenbahn. Rücksichtslose Ausbeutung der Lagerstätten sowie negative Auswirkungen auf die Umwelt (Wasser- und Luftverschmutzung, riesige Abholzungen) kennzeichnen die Aktivitäten der CF & I. Die Firma beschäftigte Arbeiter aus Europa und Asien (Chinesen), die sie rücksichtslos ausbeutete, was in weiterer Folge zu schweren, oft blutigen Arbeitskämpfen führte.

11,15 – 12 Uhr: Vortrag: Johann Delanoy (Montanuniversität Leoben, Österreich): *Mining history in contemporary mining songs (Critical folk/pop songs in the 2nd half of the 20th century)*: Der Vortrag gibt Einblicke in die Zusammenhänge zwischen Bergbaugeschichte und Musik der letzten 30 Jahre in den USA, Großbritannien, Kanada und Österreich.

14–14,45 Uhr: Vortrag: Günther Jontes (Inst. für Europ. Ethnologie der Univ. Graz, Österreich): *Funeral Customs and Symbolism of Miners' Tombs in Central European mining regions*: Der Vortrag gibt Einblicke v. a. in die religiöse Vorstellungswelt der Bergarbeiter in deutschen (Freiberg/Sachsen) und österreichischen (Erzberg, Steiermark; Schwaz, Tirol) Bergbauregionen. Insbesondere wird auf die Bedeutung der Fraternitates (Bruderschaften) bei den Leichenbegängnissen hingewiesen. Die Informationen werden mit zahlreichen Bildbeispielen von Grabsteinen (15.–20. Jh.) unterlegt.

15 – 15,45 Uhr: Vortrag: Fred N. Holabird (Fred Holabird Mining & Environmental, Reno, Nevada, USA): *The Discovery of Silver in Nevada: The Grosh Brothers Correspondence, 1849–1857*: Der Vortrag wertet die Korrespondenz der Brüder Eathan Allen und Hosea Ballou Grosh in bezug auf den „Silberrausch“, der in Nevada 1849 einsetzte, erstmals aus. In den 111 Briefen der Brüder, die eine Silbermine in Virginia City, Nevada, erwarben, wird oftmals auf die tägliche Mühsal im Bergbau (Minenunglücksfälle; schwere Erkrankungen, etc.) hingewiesen. Die Briefsammlung befindet sich im Privatbesitz der Familie Grosh.

16 – 16,45 Uhr: Vortrag: Peter Hammer (Zschopau, Deutschland): *Georgius Agricola, a Man of Honors on Medals*: Der Vortrag bespricht zunächst Leben und Werk dieses berühmten humanistischen Universalgelehrten, setzt jedoch den Schwerpunkt der Darstellung auf die Leistungen des Wissenschaftlers im Bereich der Metallurgie sowie auf sein Hauptwerk „*De re metallica libri XII*“. In weiterer Folge werden vom Vortragenden wesentliche Agricola-Medaillen mittels Lichtbildern vorgestellt.

17 – 17,45 Uhr: Vortrag: Tillfried Cernajsek (Geologische Bundesanstalt, Bibliothek): *The Relations of the Geologische Reichsanstalt (Imperial Geological Survey) to Mining Activities in the Austrian Monarchy: A Contribution to the Research project „History of Geology in Austria“ of the Austrian Science Fund (Project P12535-SPR)*: Der Vortrag skizziert zunächst die historische Entwicklung des Revolutionsjahres 1848, die Krönung Kaiser Franz Josephs I. und die von Minister Ferdinand Thinnfeld initiierte Gründung der Geologischen Reichsanstalt im Jahre 1849. In weiterer Folge arbeitet der

Referent den engen Zusammenhang zwischen den Aufgaben der Reichsanstalt und dem um die Jahrhundertmitte auch in der Habsburgermonarchie einsetzenden Bergbau-Boom heraus. Danach geht der Vortragende auf Leben und Werk von Marko Vinzenz Lipold ein, dessen geologische Aufnahmen aus dem gesamten Gebiet der Habsburgermonarchie als wahrlich pionierhaft anzusehen sind. Der Großteil von Lipolds Aufnahmen befindet sich noch heute in den Beständen der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt.

18 – 18,45 Uhr: Vortrag: Nina A. Ken (Universität St. Petersburg, Rußland): *Count. E. F. Kankrin (1774–1825): Russian minister, German writer, hereditary miner*: Egor (Georg), der die Vorliebe für das Berg- und Hüttenwesen von seinem Vater Franz Ludwig geerbt hatte, studierte an den Universitäten von Marburg und Giessen Jus und wurde zum Doktor der Rechte promoviert. Nebenher hatte er auch Metallurgie und Architektur studiert. 1797 nach Staraya Russa berufen, wo er Bergwerksassistent seines Vaters wurde, bekleidete er ab 1802 den Posten eines Kommissärs für Salz- und Forstwesen. Seine belletristische Begabung öffnete ihm schließlich den Weg zu einer großen Karriere. Zar Alexander I., durch ein Werk aus der Feder Kankrins auf diesen aufmerksam geworden, ernannte den gebürtigen Deutschen zunächst zum Generalintendanten der Russischen Armee, um ihn 1823 mit dem Amt des Finanzministers zu betrauen. In dieser Funktion machte sich Kankrin um die russische Wirtschaft, insbesondere um das Berg- und Hüttenwesen hoch verdient. Zudem wurde unter seiner Ägide eine große Anzahl an Bergbauschulen in ganz Rußland errichtet.

Mittwoch, 2. Vortragstag, 26. 7. 2000:

9 – 9,45 Uhr: Vortrag: Fathi Habashi (Laval University, Quebec City, Canada): *„Metallurgic Chymistry“, the four Elements, and the Phlogiston*: Der Vortrag beschäftigte sich mit Leben und Werk von Christlieb Ehregott (1713–1795), dem ersten Professor für Metallurgische Chemie an der 1765 gegründeten Bergakademie in Freiberg/Sachsen. In seinem 1751 erschienenen Werk *„Anfangsgründe der metallurgischen Chemie“*, geschrieben am Ende des Zeitalters der Alchimie, kombiniert der Autor nochmals die Chemie mit der Metallurgie. Wissenschaftsgeschichtlich interessant ist der Umstand, daß Ehregott letztmals alchimistische Symbole gebraucht, die vier Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer diskutiert und die Phlogiston-Theorie adoptiert.

10–10,45 Uhr: Vortrag: Mora Gregg (University of Manitoba, Canada): *„Biographical Dictionary of Women in the Geological Science*: Dieses bibliographische Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, möglichst viele Frauen darzustellen, die im Zeitraum zwischen 1600 und 1997 (Todesdaten) im geologischen oder bergbautechnischen Bereich in den verschiedensten Funktionen tätig waren. Als Quellen werden biographische Lexika, Bibliographien, Nachrufe, Parten, Autobiographien, Archivgut sowie Informationen aus dem Internet herangezogen. Der Vortrag war deswegen äußerst interessant, da vom ÖBL ein ganz ähnliches Projekt in Kooperation mit der Geolo-

gischen Bundesanstalt in Wien in Angriff genommen wurde (siehe den Vortrag von Johannes Seidl). Ein kontinuierlicher Informationsaustausch der Österr. Akademie der Wissenschaften / Österr. Biographisches Lexikon etc. wurde mit Mora Gregg vereinbart.

11–11,45 Uhr: Vortrag: Lan Tran (Musée de la Civilisation, Quebec City, Canada): *History of Science Libraries in the Quebec Province*: Der Vortrag stellte zunächst die historische Entwicklung des *Collège des Jésuites*, gegründet 1635, und der *Société des Missions Etrangères (Séminaire de Québec)*, beide Geburtsstätten wissenschaftlicher Forschung in der *Nouvelle France*, dar. Nach der Eroberung der *Nouvelle France* durch die Engländer 1764 wurde das Jesuitenkolleg geschlossen und seine bedeutenden Buchbestände auf das *Séminaire* bzw. andere kanadische Bibliotheken verteilt. 1852 wurde das *Séminaire* durch Königin Victoria in eine Universität (Laval University) umgestaltet. Die Bibliothek, die rund 200.000 Bände beherbergt, enthält wichtige wissenschaftsgeschichtliche Werke vom 15. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Die Vortragende stellte bedeutende Bücher aus den Bereichen der Naturwissenschaften, Medizin, Geschichte, Rechtswissenschaften und Religion vor. Neuerdings wurde die Bibliothek mit dem *Musée de la Civilisation* vereinigt. Abschließend wurden die Bestände der medizingeschichtlich bedeutsamen, 1929 eröffneten *Oster-Library*, benannt nach dem kanadischen Mediziner Sir William Oster, vorgestellt.

14–14,45 Uhr: Vortrag: Tillfried Cernajsek (Geologische Bundesanstalt, Wien, Bibliothek): *On Some Precious Materials of the Library of the Geological Survey of Austria: A Contribution to the Conservation of the Cultural Heritage in Austria*: Der Vortrag erläuterte zunächst die 1978 erfolgte Ausgliederung der Archivbestände aus der Bibliothek sowie die Neuaufstellung der Geologischen Kartensammlung der Geologischen Bundesanstalt. Die Kartensammlung wurde damals erstmals katalogisiert und damit der wissenschaftlich orientierten Benützung zugänglich gemacht. In den letzten Jahren wurde mit der Digitalisierung der Bestände der Karten- sowie der graphischen Sammlung begonnen. Die Bestände der Bibliothek sind abrufbar unter der Internetadresse: <http://www.geolba.ac.at>. In der Folge zeigte der Vortragende mehrere herausragende Stücke der Kartensammlung, darunter die erste geologische Weltkarte von Ami Boué.

15–15,45 Uhr: Vortrag: Lieselotte Jontes (Montanuniversität Leoben, Bibliothek): *Student's Manuscripts as Sources of the History of Mining and Metallurgy*: Der Vortrag beleuchtete zunächst die Gründungsgeschichte der als „K. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben“ 1840 in Vordernberg gegründeten heutigen Universität, um sodann auf die Lehrpläne in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts näher einzugehen. Das Montanstudium, das sehr praxisorientiert war, sah u. a. die Arbeit der Studierenden in den steirischen Eisenerzminen sowie eine große Exkursion am Beginn der Sommerferien vor, welche die Studenten in weite Teile der österreichisch-ungarischen Monarchie führte. Eine derartige Studienreise, die 1841 unternommen wurde, führte

(zu Fuß!) von Vordernberg u. a. nach Salzburg, Kärnten, Niederösterreich und zurück (ca. 1.000 km). Während derartiger Reisen faßten die Studenten Manuskripte ab, die sie auch mit oft detaillierten Zeichnungen versahen, die für die Geschichte der Technologie von großer Bedeutung sind. Neben diesen Arbeiten wurde auch eine Studentenmitschrift aus dem Studienjahr 1842/43 aus dem Gegenstand „Eisenmetallurgie“ vorgestellt, die interessante Einblicke in den Lehrstoff der damaligen Zeit bietet.

16–16,45 Uhr: Vortrag und Poster: Christoph Hauser (Geologische Bundesanstalt, Wien): *Establishing a Drilling-Core-Depot and a Drilling-Core-Archive – a Cultural Responsibility?*: Der Vortragende ging zuerst auf die Geschichte von geologischen Bohrungen in Österreich ein, die seit der Mitte des 19. Jahrhunderts durchgeführt wurden. Während in früherer Zeit die Bohrkernkerne vernichtet wurden, existiert seit 1999 ein von der Geologischen Bundesanstalt im steirischen Erzberg befindliches Bohrkernarchiv. Zweck dieser Aufbewahrung ist die von der Wissenschaft wie von der Industrie gleichermaßen gewünschte Möglichkeit, bei künftigen Bohrungen Vergleiche mit den im Bohrkernarchiv aufbewahrten Materialien zur Hand zu haben. Erstmals stellte der Vortragende Bohrprofile aus den Beständen der GBA der Öffentlichkeit vor, welche durch die Katalogisierung und Neuauflistung der Kartensammlung der Bibliothek der GBA zum Vorschein gekommen waren.

18–20 Uhr: Besuch der Universitätsbibliothek von Golden (Arthur-Lakes-Library): Nach Erläuterung der großteils sehr wertvollen Bestände der Bibliothek konnten Tillfried Cernajsek und Johannes Seidl gezielte Literaturstudien über den berühmten österreichischen Geologen und Akademiepräsidenten Eduard Sueß (1831–1914) anstellen. Dabei wurde ein französisches Werk[†] gefunden, in dem auch Arbeiten an der französischen Übersetzung von Sueß' epochemachender Studie „Das Antlitz der Erde“ (*La face de la terre*) präzise besprochen werden.

Donnerstag, 27. 7. 2000: Exkursion in das Clear Creek Gebiet und das Leadville-Bergbaugebiet:

Auf dem Weg nach Leadville erfolgte eine Besichtigung der Edgar-Mine im Clear Creek-Gebiet: Diese immer noch zugängliche Goldmine dient v. a. der praktischen Unterweisung der Studenten der Colorado School of Mines. Während der äußerst sachkundigen Führung wurden historische und gegenwärtige Abbaumethoden im amerikanischen Goldbergbau vorgestellt. Auf dem Weg nach Leadville (3.000 m ü. M.!) konnten zahlreiche aufgelassene Bergbaue nur von der Ferne gesehen werden. Ein näherer Besuch wurde dem

[†] Emmanuel de Margerie, *Critique et géologie. Contribution à l'histoire des sciences de la terre* (1882–1942), 4 Bde. (Paris 1943–1948). In Bd. 1, S. 375–658: Edition française de „La face de la terre“. Diese Werk dürfte sich an keiner österreichischen Bibliothek befinden. Die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt hat daher eine Kopie bei der Bibliothek der CSM in Auftrag gegeben.

Climax-Bergbau gewidmet (Molybdän-Lagerstätte), wo anhand eines Lehrpfades die Geologie, der Bergbau und das Problem des Umweltschutzes gezeigt wurden. Dieser Betrieb ist so groß, daß drei Geisterstädte von den Flotationsrückständen, d. h. ein ganzes Tal, zugeschüttet wurde. Dieses Tal wird durch Rekultivierungsmaßnahmen wieder lebensfähig gemacht.

14–17 Uhr: Besuch des Geologischen Museums (ehemalige High-School) der traditionsreichen Bergbaustadt Leadville; danach Besichtigung des historischen Stadtkernes, der auf uns Europäer den lebenden Eindruck des „Wilden Westens“ machte.

17,30–18,30 Uhr: Besichtigung des weitgehend aufgelassenen Friedhofs der Bergbaustadt Georgetown, der ein beredtes Zeugnis von der multinationalen Zusammensetzung der Bergbaukommune zwischen 1850 und den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts gibt.

Freitag, letzter Vortragstag, 28. 7. 2000:

9–9,45 Uhr: Vortrag: Fred N. Holabird (Fred Holabird Mining and Environmental, Reno, Nevada, USA): *The Gold Ingots of the SS Central America, 1857*: Der Vortrag geht auf die 1983 erfolgte Bergung der 1857 rund 100 Meilen vor der Küste von Virginia gesunkenen *SS Central America* ein. Der Goldschatz an Barren und Münzen repräsentiert einen Wert von ca. 100 Millionen \$. Die Verunglückten wollten ihre Schätze aus Kalifornien an die US-Ostküste verbringen. Die in San Francisco gefertigten Goldbarren erbringen gemeinsam mit verstreut erhalten gebliebenen schriftlichen Dokumenten wertvolle historische Einblicke in den Kalifornischen Goldrausch der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts.

10–10,45 Uhr: Vortrag: Johannes Seidl (Österr. Akademie der Wissenschaften, ÖBL, Wien): *On Some Problems Concerning a Biobibliography of Geoscientists in Austria*: Der Vortragende stellte die gemeinsam mit HR Dr. Tillfried Cernajsek erarbeiteten Grundlagen einer Biobibliographie österreichischer Geologen und Sammler geologischer Objekte (1748–2000) vor. Dabei wurde ein Überblick über die biographisch relevante geowissenschaftliche Literatur Österreichs und des Auslandes geboten. Ebenso wurden Beispiele für die biobibliographische Erfassung einiger Geowissenschaftler präsentiert. Zudem wurde versucht, wissenschafts- und bildungsgeschichtliche Schlaglichter auf die Entwicklung der Geowissenschaften an österreichischen Institutionen (v. a. Museen und Universitäten) zu werfen. Der Vortrag, der noch heuer in Druck gelegt werden soll, stellt eine überarbeitete Fassung folgender Studie dar: Tillfried Cernajsek und Johannes Seidl, unter Mitarbeit von Astrid Rohrhofer, Geowissenschaften und Biographik. Auf den Spuren österreichischer Geologen und Sammler (1748–2000) (= Österr. Biographisches Lexikon, Schriftenreihe 6), Wien 2000.

11–12 Uhr: Schlußbesprechung des Symposiums: Nach einer Zusammenfassung der Vorträge durch die Symposiumsleiterin Frau Direktor Joanne Lerud bewerben sich das Bergbaumuseum von Idrija in Slowenien und das Naturhi-

storische Museum von Leiden in den Niederlanden um die Ausrichtung des 6. Internationalen Erbe-Symposiums in den Geowissenschaften für das Jahr 2002. Nach einem knappen Abstimmungsergebnis erhält Idrija/Slowenien den Vorzug, während Dr. Winkler-Prins die übernächste Tagung in Leiden für 2003 ausrichten wird.

12–17 Uhr: Letzte Exkursion in das Gebiet SSW Golden, Besichtigung der Dinosaur-Ridge unter sachkundiger Führung durch einen Geologen des US-Geological Survey. Zum Abschluß wurde noch dem Federal Center in Denver, wo sich eine „Regional Library“ des United States Geological Survey befindet, ein Besuch abgestattet. Dieser Geologische Dienst hat vier Einrichtungen dieser Art in den USA, wobei jede neben der Sammlung von Veröffentlichungen der Geologischen Dienste in aller Welt einen weiteren besonderen Sammlungsschwerpunkt hat. In Denver befindet sich die Photographic Library und die Field-journals-library. Der USGS sammelt seit 1869 alle Fotografien von geologischen Ansichten und Porträts amerikanischer Geologen, die in einem Zettelkatalog verzeichnet sind. Hier wird auch die Publikation einzelner Bilder nachgewiesen. Daneben hat der USGS 1500 für die Erdwissenschaften wichtige Fotografien auf 4 CD-ROM digitalisiert, die für verschiedene Zwecke einsetzbar sind. Die Field-journals-library bewahrt alle Feldtagebücher amerikanischer Geologen seit der Gründung des USGS 1879 auf. Laufend werden sogenannte „inventories“ von nicht publiziertem Material von Geologen, also Nachlaßverzeichnisse von Korrespondenzen, Werkmanuskripten, Feldtagebüchern usw. angelegt, eine Tätigkeit, die in der GBA zaghaft im Zuge eines FWF-Projektes in Angriff genommen wurde und sich leider nur auf wenige Personen beschränkt. Der Besuch in diesem geologischen Dienst war wohl die eindrucksvollste Exkursion für Geologen, Bibliothekare und Historiker während der gesamten Tagung.



Roland Stieglecker, Bamberg

WO STECKT DER TEUFEL?

Aby M. Warburgs Werk und Wirkung von Dieter Wuttke bibliographiert

„Der Teufel steckt im Detail.“ Diese bekannte Redensart geht auf den mittlerweile fast ebenso bekannten Kunsthistoriker und Kulturwissenschaftler Aby M. Warburg (1866–1929) zurück. Nur sprach er nicht vom „Teufel“, sondern vom „lieben Gott“.

Warburg betrieb genau das Gegenteil einer rein ästhetisierenden Betrachtungsweise von Kunstwerken, die den Schwerpunkt ganz auf die Stilbeschreibung legte, und zwar losgelöst von der historischen Verflechtung und Bedingtheit der Kunstwerke (z. B. Heinrich Wölfflin). Demgegenüber versucht Warburg, die Kunstwerke in ihren historischen Kontext zu stellen, indem er danach fragt, von welchen Abhängigkeiten das einzelne Detail geprägt ist. Dabei geht er den Abhängigkeiten von Kunstwerken untereinander genauso nach wie ihren Abhängigkeiten von schriftlichen Quellen und von den Lebensumständen des Künstlers. Ein Ergebnis dieser Arbeitsweise: Seit der Antike bis in die Neuzeit gibt es Ausdruckskonstanten, Formen, die immer wieder auftauchen, wenn es darum geht, äußere Bewegung oder seelische Erregung darzustellen. Ernst Robert Curtius regte dies zur historischen Betrachtungsweise von Literatur und zur Ausbildung seiner Toposforschung an.

Durch seinen Ansatz wurde Warburg zum Grenzüberschreiter. Er bezog in seine Kunstwissenschaft alle historischen Fächer ein, natürlich die Philologien, aber auch etwa die Geschichte der Naturwissenschaften – und umgekehrt betrachtete er die Kunstwissenschaft als einen Beitrag zur historischen Erkenntnis der europäischen Kultur. Wissenschaft war für ihn Kulturwissenschaft, an der alle historisch ausgerichteten Disziplinen teilhaben, und er baute seit 1901 in Hamburg die *Kulturwissenschaftliche Bibliothek Warburg* auf, deren Bestände im weitesten Sinne um die Frage kreisen, was der Einfluß der Antike auf die europäische Kultur bedeutet. Diese Bibliothek wurde zur Inspiration für Forscher wie Ernst Cassirer, Eduard Norden, Paul Lehmann, Percy Ernst Schramm oder Erwin Panofsky. 1933 emigrierte sie nach London – Warburg und viele seiner Schüler waren Juden –, wo sie an der Universität Aufnahme fand und seither als *The Warburg Institute* besteht.

1966 jährte sich Warburgs Geburtstag zum hundertsten Mal. In deutscher Sprache erschien aus diesem Anlaß ein einziger wissenschaftlicher Aufsatz. Warburg erfreute sich zwar großen Nachruhms, eine wissenschaftliche Beschäftigung mit ihm war und ist indes nur schwer möglich, da die meisten seiner Aufzeichnungen ungedruckt blieben und bis heute eine historisch-kritische Ausgabe fehlt. Jener Aufsatz aber stammt aus der Feder von Dieter

Wuttke, der damit die Geisteswissenschaften und gerade die Philologien auffordert, Warburg kennenzulernen und an seine Methode anzuschließen. 1974 dann macht Wuttke diese Methode dem Deutschen Kunsthistorikertag zur Aufgabe, indem er sie in einem Vortrag beispielhaft auf Dürers Selbstbildnis von 1500 anwendet. Durchschlagenden Erfolg aber hatte Wuttke erst 1979 mit seinem Warburg-Lesebuch, das Aufsätze von Warburg sowie Würdigungen Warburgs wiederabdruckt, ferner eine Warburg-Bibliographie mit etwa 900 Titeln bietet. Das Buch war in kurzer Zeit vergriffen, Warburg wurde nun auf Teufel komm raus gelesen, und die Zahl der ihm gewidmeten Publikationen stieg sprunghaft an. Erschienen von 1966 bis 1978 etwa 500 Titel, die sich in irgendeiner Form mit Warburg oder seiner Methode beschäftigen, waren es von 1980 bis 1995 etwa 1300.

Dies kann man Wuttkes neuestem Paukenschlag entnehmen, seiner nun eigenständig erschienenen Warburg-Bibliographie, mit der er der Inter- und Transdisziplinarität dienen möchte. In die Bibliographie hat er in gewohnter Gründlichkeit und Detailtreue aufgenommen, was immer aus der Feder von Warburg stammt, sich mit Warburg beschäftigt oder in der Tradition Warburgs und seiner Methode steht – dies zum Teil auch, wenn entsprechende Werke den Zusammenhang mit Warburg nicht benennen. Da ist es natürlich schwer, den Titeln anzusehen, was sie mit Warburg zu tun haben, und der Leser ist dankbar für die Annotationen, in denen Wuttke gegebenenfalls nicht nur die interessanten Seiten nennt oder den Warburg-Bezug herstellt, sondern auch Kritik äußert.

Die Bibliographie, für die Petra Schöner die Redaktionsassistentin übernahm, erstreckt sich in zwei Teilen, *Drucke* und *Archivmaterial*, über die Jahre 1866 bis 1995. In Teil A, der 3184 Titel auflistet, sind Warburgs zum Druck gelangte Schriften chronologisch und alphabetisch eingereiht, um den Zusammenhang zwischen Werk und Wirkung sichtbar zu machen. Kein Problem für den „idealen Benutzer“, als den sich die „Bibliographie den vor[stellt], der sie durchliest“. Und wer sich nur für Warburgs Wort interessiert, dem helfen die von Reiner Reisinger erstellten Register weiter. Neben einem Namen- und Sachregister findet sich ein Autorenregister, das unter dem Stichwort *Warburg* dessen gedruckte wie ungedruckte Schriften auflistet – die Bibliographie enthält damit das bislang vollständigste Warburg-Werk-Verzeichnis.

Das in Teil B erfaßte ungedruckte Schrifttum ist nach seinen Fundorten sortiert. Hier ist auf 54 Seiten alles verzeichnet von Warburgs Geburtsurkunde (1866) über die Baupläne für seine Bibliothek, Eintragungen Warburgs in Gästebücher, Briefe, Postkarten, Matrikeleinträge, Warburgs Krankenakte und Registrierung zum Militärdienst bis hin zu Warburgs Büste in der Kunsthalle Hamburg.

Die Fülle des Materials war, wie aus Wuttkes Einleitung hervorgeht, „zu einem Alptraum geworden“. Sie ließ ihn in Teufels Küche geraten, aus der er sich nur durch die Publikation befreien konnte. Auf deren letzter Seite ist auf

einem Bild von Francisco de Goya ein Hund zu sehen, der im Sand, in unzähligen Details zu versinken droht. Wuttke hat sich gerade noch gerettet. Glück nicht nur für ihn: Mit seiner Bibliographie bietet er unzählige Zugänge zu Warburg. Und zum lieben Gott.

Dieter **Wuttke**, Aby M. Warburg-Bibliographie 1866 bis 1995. Werk und Wirkung. Mit Annotationen. Baden-Baden: Valentin Koerner 1998 (= Bibliotheca Bibliographica Aureliana, CLXIII). DM 200,-



BERICHTE

Hohe Auszeichnung für Univ.-Prof. Dr. Helmuth Grössing

Am 14. April 2000 wurde an Univ.-Prof. Dr. Helmuth Grössing, Wien, die Ehrenplakette der Regiomontanusstadt Königsberg verliehen. Der Verleihungsakt fand im historischen Rathaussaal von Königsberg im Rahmen einer Festsitzung des Stadtrates statt, zu der neben den Ratsmitgliedern Bürgermeister Kurt Sieber auch eine Anzahl von Ehrengästen begrüßen konnte, u. a. Bürgermeister a. D. und Ehrenbürger Dr. Rudolf Mett.

In seiner Laudatio stellte der Bürgermeister fest, daß die Beziehungen der Stadt Königsberg in Franken zur Universität Wien in früher Zeit begannen, nämlich damit, daß sich Regiomontanus 1450 als Johannes Molitoris de Künigsperg an der Alma Mater Rudolfina immatrikulierte. Zur Wiederkehr des 500. Todesjahres Regiomontans 1976 zeigte es sich, daß die Universität Wien die geistige Hinterlassenschaft Regiomontans bewahrt und gepflegt hatte. Die Universität und die Österreichische Akademie der Wissenschaften widmeten aus dem genannten Anlaß dem großen Königsberger Gelehrten ein einwöchiges internationales Symposium. Dabei wurden enge Kontakte mit Königsberg geknüpft. Auch nach Beendigung der Festlichkeiten des Jahres 1976 blieb die Verbindung erhalten, zunächst über Univ.-Prof. Dr. Günther Hamann, jetzt über Univ.-Prof. Dr. Grössing.

Dr. Grössing war 1976 Assistent von Prof. Hamann und wurde durch das Symposium an das Leben und Wirken Regiomontans herangeführt. Seitdem ließ ihn diese große Figur der Renaissancezeit nicht mehr los. In seiner Habilitationsschrift 1982 erhielt der Königsberger Astronom einen festen Platz und in seinen Vorlesungen ebenso. Als Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte hat Dr. Grössing auch die Aufgabe, jährlich die beiden Regiomontanus-Stipendien der Stadt Königsberg an verdiente und besonders interessierte junge Akademiker der Universität Wien zu vergeben. Bisher haben im Laufe der Jahre 30 Studierende und Magister dieser Universität die Gelegenheit wahrgenommen, die fränkische Heimat Regiomontans kennenzulernen. Eine enge Beziehung zu Königsberg bewies Dr. Grössing auch dadurch, daß er über die Österreichische Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte die Königsberger Tage der Naturwissenschaftsgeschichte einführte. Alle zwei Jahre tagen in Königsberg Professoren, Dozenten und Interessierte und lernen im Rahmen dieser fünftägigen Tagungen die Geburtsstadt Regiomontans und ihre Geschichte kennen.

Die Breitenwirkung, die Dr. Grössing nach Jahren der beschriebenen Tätigkeit erzielt hat, sein Wirken an der Universität Wien im Sinne des Anliegens der Stadt Königsberg, seine ständige Hilfsbereitschaft in der Archivforschung zeigen, daß er ein Bindeglied zur europaweit bedeutenden Universität Wien ist und sich um Königsberg besonders verdient gemacht hat. Bür-

germeister Sieber wörtlich: *Der Stadtrat hat daher einstimmig beschlossen, Ihnen die Ehrenplakette der Regiomontanusstadt zu verleihen. Ich vollziehe diesen Beschluß in aufrichtiger Freude und danke Ihnen für das, was Sie bis jetzt und hoffentlich auch in Zukunft für unsere Stadt getan haben und noch tun werden.*

Nach einem Vortrag über Johannes von Gmunden, den der Geehrte an den Anfang des Dreigestirns Gmunden-Peuerbach-Regiomontanus stellte, erhielt Dr. Grössing die Gelegenheit, sich in das Goldene Buch der Stadt einzutragen.

Rudolf Mett
Ehrenmitglied der ÖGW

BUCHBESPRECHUNGEN

Volker **Bialas**, Vom Himmelsmythos zum Weltgesetz. Eine Kulturgeschichte der Astronomie. Ibero Verlag / European University Press, Wien 1998. ATS 577,-/DM 79,-/SFr 79,-

Volker Bialas versteht „die astronomische Tätigkeit des Menschen in der Geschichte als eine kulturbildende Leistung“ (S. 9), wobei hier primär der Konnex der Astronomie mit der geistigen Kultur gemeint ist.

Astronomiegeschichte manifestierte sich bis zu dieser hier zu besprechenden Kulturgeschichte der Astronomie in einer auf mehr oder minder sachgeschichtlicher Basis aufgebauten Darstellung der astronomisch-kosmologischen Theorien, der Himmelsbeobachtungen seit der Antike und deren zweifellos bemerkenswerte epochale Leistungen, der Geräte, mit welchen diesen Beobachtungen vorgenommen wurden sowie einer Personengeschichte, die zumeist nur die bedeutenderen Astronomen aufzählte. Diese durchaus verdienstvolle Art von Astronomiegeschichte – und man kann sie vornehmlich mit einem Namen wie Ernst Zinner verbinden – bringt den Kulturbegriff, zumindest nicht mit der Klarheit und Instrumentalität, wie dies bei Bialas geschieht, in die Diskussion. „Vom Himmelsmythos zum Weltgesetz“ ist daher nicht nur die erste Kulturgeschichte der Astronomie, sondern auch ein Werk, das diesen Anspruch befriedigend löst.

Dies hätte auch durchaus fehlgehen können, denn zwischen Idee und Verwirklichung lauern viele Fallstricke, die ein wissenschaftliches Werk zum Scheitern bringen können. Nach der Lektüre des Buches von Bialas gewinnt man aber den Eindruck, daß es sich hier nicht nur um die -zigste Astronomiegeschichte handelt, sondern schlichtweg um ein Werk, auf das die Wissenschaftsgeschichte lange gewartet hat.

Der Professor für Wissenschaftsgeschichte an der Technischen Universität München sowie wissenschaftliche Leiter der Kepler-Edition an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München ist durch zahlreiche einschlägige Arbeiten zur Geschichte der Astronomie, die zu seinen hauptsächlichen Arbeitsschwerpunkten – auch in der Lehre – zählt, als ein hervorragender Kenner der Materie ausgewiesen. Zweifellos kommt Bialas hier auch seine langjährige Beschäftigung mit philosophischen Themen zugute, versteht er mit Hegel Philosophie doch „als Möglichkeit, das Allgemeine zu denken“. Dieser Umstand mag wohl auch dazu geführt haben, daß Bialas „Elemente des umfassenden Begriffs von Kultur“ (S. 10) auf die Astronomie und Beschäftigung mit dieser bezog und von daher abzuleiten versuchte, „...in welcher Weise sie [die Astronomie, H. G.] dann als kulturbildender Faktor geschichtliche Gestalt angenommen hat“ (S. 10).

Mit dieser philosophischen, heißt allgemeinen Zweckbestimmung führt uns der Autor in drei Hauptteilen seines Buches von der Betrachtung des Him-

mels im Zeichen des Mythos über die „Schwelle“ vom Mythos zum Logos und schließlich zur Selbstdifferenzierung des Logos. Diesem entsprechend wird der Ablauf der Astronomiegeschichte in kulturhistorischer Sicht von den astronomischen Spuren der Vorzeit, über die Naturvölker, die Hochkulturen in Asien und Amerika, das alte Ägypten und Mesopotamien vorgeführt. Bialas folgt dann den antiken griechischen, römischen, frühchristlichen, islamischen und mittelalterlichen europäischen Spuren bzw. schlägt mit Copernicus, Kepler und Newton das Buch der Natur auf und zeigt über klassische Astronomie und philosophische Aufklärung neue Wege der Kosmosforschung in Astrophysik und Kosmologie von etwa 1850 bis 1950 auf.

Zweifellos ist es schwierig, ein Buch dieser Qualität und Güte in allen Einzelheiten zu besprechen. Zu bemerken ist, daß es auf dem neuesten Stand der wissenschaftsgeschichtlichen Forschung steht, welche der Autor als Universitätslehrer und Hauptherausgeber von Keplers Gesammelten Werken international mitrepräsentiert.

Der Text selbst ist wie alle Arbeiten von Bialas *clare et distincte* – um mit Descartes zu sprechen – verfaßt; vom Inhaltlichen her hat das Buch aber durchaus auch den Charakter eines Lehrwerkes, das sich für den astronomie- und kosmologiehistorischen universitären, im speziellen wissenschaftsgeschichtlich-kulturhistorischen Unterricht bestens empfiehlt.

P.S.: Der Rezensent muß allerdings anmerken, daß ihn das Nachschlagen in einem gleichsam auseinandergerissenen Literaturverzeichnis, das kapitelweise vorgeht, gelegentlich etwas verstimmt hat. Aber was bedeutet diese kleine Irritation im Vergleich zum Genuß, den ihm die Lektüre des Buches verschafft hat?

Helmuth Grössing

Eugenio **Garin**, Astrologie in der Renaissance. Aus dem Italienischen von Eleanor Lackner. Frankfurt/New York 1997: Campus. 190 Seiten, 17 Abb. ATS 350,-/DM 48,-/SFr 46,-

Die Renaissance zog eine klare Trennungslinie zwischen der spekulativ divinitorischen Astrologie und der streng wissenschaftlich, mathematisch verfahrenen Astronomie. – Diese mittlerweile zu einem Stereotyp der Forschung gewordenen These möchte Eugenio Garin in seiner Abhandlung zur „Astrologie in der Renaissance“ widerlegen. Das Buch, das vier Vorlesungen entspricht, die der Autor im April und Mai 1975 am Collège de France gehalten hat, hat den Charakter einer mündlichen Darlegung bewahrt und bietet die gesammelten Ergebnisse von Garins Forschungen zur Astrologie und dem gewaltigen Wissenschafts-Streit, der in der Geburtsstunde der Wissenschaften um sie entbrannte.

Drei größere astrologische Vorstellungskomplexe werden in Garins Buch kritisch beleuchtet: Die Lehre von den „Großen Konjunktionen“, der engen

Verbindung von Himmelsumwälzungen und den großen Umbrüchen in der Menschheitsgeschichte, sodann die Lehre von der Wirksamkeit astraler Amulette und Talismane, die der Renaissance in der 1256 aus dem Arabischen ins Spanische und Lateinische übertragenen „Picatrix“ zugänglich gemacht wird, und schließlich das Eindringen des Neoplatonismus mit seiner Betonung des Schicksalsglaubens in die weströmische Kirche auf dem Konzil von Florenz 1439. Besonders an der „Picatrix“, einer Sammlung magischer Anweisungen, die für einen beträchtlichen Teil der Renaissancekultur, einschließlich der bildenden Künste, von zentraler Bedeutung war, wird die ambivalente Haltung dieser Epoche gegenüber der Astrologie deutlich. Anhand von Zitaten, die fast ausschließlich von den Gegnern der Astrologie wie Pico della Mirandola, Pietro d'Abano, Galilei oder Marsilio Ficino stammen, demonstriert Garin, wie schwer sich eine klare Grenzscheide zwischen Medizin, Astrologie, Astronomie und Magie ziehen lässt. So sperrte sich die wissenschaftliche Medizin der Renaissance zwar zunächst gegen den Glauben an die Wirksamkeit magischer Formeln, Talismane und astraler Einflüsse, doch sogar die seriösesten Ärzte beachtetten damals die Mondphasen oder die rein astrologisch bestimmten Kritischen Tage (*dies aegyptiaci*, *dies atri*). Selbst Marsilio Ficino, einer der entschiedensten Kritiker der Astrologie, der in seiner „*Disputatio contra iudicium astrologorum*“ noch zahlreiche Argumente gegen den Wert und die Gültigkeit der Astrologie aufgeführt hat, räumt für den Bereich der Medizin durchaus den Nutzen astrologischer Konzepte ein. In reiferen Jahren besteht er in der Medizin sogar energisch auf die wissenschaftliche Gültigkeit der Astrologie.

Durch die neue, kritische Sichtung der Positionen von Skeptikern wie Ficino gelingt es Eugenio Garin, seine im Vorwort aufgestellte These mit zahlreichen Einzelargumenten glaubhaft zu untermauern. Die Haltung der gelehrtesten Köpfe der Renaissance zur Astrologie – und selbst die ihrer ausgewiesenen Gegner – ist durchaus ambivalent und muss in Zukunft einer differenzierteren Betrachtung unterzogen werden. In der Renaissance hat es demnach ein klares Zerwürfnis zwischen der Astronomie und der mittelalterlichen Astrologie, eine Trennung von Logos und Mythos nie gegeben. Garin gelingt der Nachweis, dass sich in der Renaissance-Astrologie mathematische Rationalität und klarer Verstand mit trüber Magie, Mythos, Religion und Aberglauben mischte. Oder, wie es bereits der Kunst- und Kulturhistoriker Aby M. Warburg in Worte gefasst hat: ob nun seriöse Wissenschaft oder abergläubische Irrlehre, „die Astrologie zeigt von Anfang an ein geistiges Doppelantlitz“.

Reiner Reisinger

Gelehrte im Reich. Zur Sozial- und Wirkungsgeschichte akademischer Eliten des 14. bis 16. Jahrhunderts, hrsg. von Rainer Christoph **Schwinges** (= Zeitschrift für Historische Forschung. Vierteljahrsschrift zur Erforschung des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit, Beiheft 18, Berlin 1996) 549 Seiten. ATS 540,-/DM 74,-/SFr 74,-

Der umfangreiche Sammelband enthält vor allem Beiträge und Ergebnisse einer Tagung, die im Jahre 1993 auf dem Monte Verità in Ascona (Schweiz) stattfand. Rund sechzig Fachleute diskutierten über die gesellschaftlichen Auswirkungen der steigenden Präsenz akademisch ausgebildeter Gelehrter in Bereichen des politischen und gesellschaftlichen Lebens. Es ging um die zentrale Frage, „auf welche Weise und mit welchem Erfolg die Gelehrteneliten, die als Modernisierungsträger vereinnahmten Juristen, Theologen, Mediziner und Artisten ihre Fertigkeiten und ihr Wissen in städtische, landesherrliche und geistliche Verwaltungen, in Höfe, Ratsgremien und Gerichte, in Kirchen, Schulen und Universitäten hineingetragen, angewendet und dabei selbst Karriere gemacht haben“ (Schwinges). In dreiundzwanzig Beiträgen wird dieser umfangreiche Fragenkomplex aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchtet und zum Teil auch regionale Unterschiede und Besonderheiten aufgezeigt.

Der Herausgeber und „Motor des Unternehmens“ Rainer Christoph Schwinges (Universität Bern) unterstreicht in seiner Einführung („Karrieremuster: Zur sozialen Rolle der Gelehrten im Reich des 14. bis 16. Jahrhunderts“) die Rolle der Gelehrten als wichtige Modernisierungsträger auf Reichsboden und weist auf die grundlegende Bedeutung der eingehenden Erforschung ihrer Karrieren für die Beurteilung des Stellenwertes der Universität im politischen und sozialen Leben hin. Er stellt weiters die Frage, wann und wie die ältere Geburtselite durch Wissenseliten ergänzt oder sogar ersetzt werden konnte, sowie nach der Wirkungsgeschichte, der „Ausarbeitung und Anwendung von Herrschafts- und Verwaltungstechniken, dem Transfer tradierten Wissens und methodischer Schulung in Hof- und Verwaltungskarrieren, in Kirchen und Klöstern, in Gerichten und Schulen, städtischen und territorialen Ämtern, in selbständig bestimmten Professionen der medizinischen und juristischen Praxis, in der Laufbahn von Theologen und nicht zuletzt in der des werdenden Universitätsprofessors“ sowie die Fragen nach den Möglichkeiten sozialer Mobilität und dem Entstehen neuer Führungsgruppen. Nach diesem umfassenden Fragenkatalog formuliert Schwinges acht institutionelle und soziale Bedingungen, die „gleichsam als Rahmenbedingungen gelehrter Karrieren“ auftreten können, um abschließend die Besucherschaft der Universität Köln (1465–1495) hinsichtlich der auftretenden Karrieremuster exemplarisch zu untersuchen.

Im Anschluß auf diesen einleitenden Fragenkatalog folgen 22 kritische Beiträge namhafter Universitäts- und Sozialhistoriker über die Karrieren von Universitätsabsolventen und die Wirkungsgeschichte akademischer Eliten.

Die einzelnen Beiträge können in diesem Rahmen bloß aufgezählt werden: *Jacques Verger*, Etudiants et gradués allemands dans les universités françaises du XIV^e au XVI^e siècle; *Agostino Sottili*, Ehemalige Studenten italienischer Renaissance-Universitäten: ihre Karrieren und ihre soziale Rolle; *Michal Svatoš*, Die soziale Stellung der Angehörigen der Universität Prag, 1348–1419; *Christian Hesse*, Artisten im Stift. Die Chancen, in schweizerischen Stiften des Spätmittelalters eine Pfründe zu erhalten; *Markus Bernhardt*, Gelehrte Mediziner des späten Mittelalters: Köln 1388–1520. Zugang zum Studium; *Cay-Rüdiger Prüll*, Die „Karriere“ der Heilkundigen an der Kölner Universität zwischen 1389 und 1520; *Robert Jütte*, Zur Funktion und sozialen Stellung jüdischer „gelehrter“ Ärzte im spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Deutschland; *Jürgen Miethke*, Karrierechancen eines Theologiestudiums im späteren Mittelalter; *Zenon Hubert Nowak*, Die Rolle der Gelehrten in der Gesellschaft des Ordenslandes Preußen; *Dietmar Willoweit*, Juristen im mittelalterlichen Franken. Ausbreitung und Profil einer neuen Elite; *Ingrid Männl*, Die gelehrten Juristen im Dienst der Territorialherren im Norden und Nordosten des Reiches von 1250 bis 1440; *Rainer A. Müller*, Zur Akademisierung des Hofrates. Beamtenkarrieren im Herzogtum Bayern 1450–1650; *Peter Moraw*, Improvisation und Ausgleich. Der deutsche Professor tritt ans Licht; *Dieter Mertens*, Zu Sozialgeschichte und Funktion des poeta laureatus im Zeitalter Maximilians I.; *Martin Kintzinger*, Scholaster und Schulmeister. Funktionsfelder der Wissensvermittlung im späten Mittelalter; *Andreas Beriger*, Der Typus des „Monastischen Privatgelehrten“; *Beat Immenhauser*, Zwischen Schreibstube und Fürstenhof. Das Verfasserlexikon als Quelle zur Bildungssozialgeschichte des späten Mittelalters; *Klaus Wriedt*, Gelehrte in Gesellschaft, Kirche und Verwaltung norddeutscher Städte; *Urs Martin Zahnd*, Studium und Kanzlei. Der Bildungsweg von Stadt- und Ratsschreibern in eidgenössischen Städten des ausgehenden Mittelalters; *Ulrich Meier*, Ad incrementum rectae gubernationis. Zur Rolle der Kanzler und Stadtschreiber in der politischen Kultur von Augsburg und Florenz in Spätmittelalter und Früher Neuzeit; *František Šmahel*, Die Karlsuniversität Prag und böhmische Humanistenkarrieren; *Kaspar Elm*, Gelehrte im Reich. Zur Sozial- und Wirkungsgeschichte akademischer Eliten des 14. bis 16. Jahrhunderts. Ein Resümee.

Der Band kann als ein hervorragendes Beispiel moderner, sozialgeschichtlich orientierter Universitätsgeschichte gelten, in deren Zentrum nicht die Institutionen, sondern die Absolventen der höheren Studien stehen als „Angehörige von Gruppen, Zugehörige von Schichten und Mitglieder von Eliten, die weniger innerhalb als vielmehr außerhalb ihrer Bildungsstätten, nicht während, sondern nach ihrem Studium als ein dynamisches Element tiefgreifende Wirkungen in einer traditionell als statisch bezeichneten Gesellschaft herbeiführten“ (Elm). Es wird zudem auch versucht die älteren und neueren Fragen und Methoden aus Institutionen-, Sozial- und Rechtsgeschichte, aus Kultur- und Wissenschaftsgeschichte und anderen Sparten miteinander zu verknüpfen.

fen. Bei Interessenten einer sozialgeschichtlich orientierten Universitäts-geschichte bzw. der Wirkungsgeschichte der Universität und ihrer Absolventen in Gesellschaft und Politik wird dieser Band wohl einen wichtigen Platz am Bücherregal einnehmen.

Kurt Mühlberger

Notker **Hammerstein** (Hg.), Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte, Bd.1: 15. bis 17. Jahrhundert. Von der Renaissance und der Reformation bis zum Ende der Glaubenskämpfe. München: Verlag C. H. Beck 1996, 476 Seiten. ATS 1391,-/DM 188,-

Diese sechsbändige Reihe reicht bis zur Gegenwart. Der hier zu besprechende 1. Band beinhaltet auch jene Phase, in der die Universität Wien in manchen Forschungsdisziplinen sowie im Zustrom von Studenten eine Spitzenstellung im deutschen Sprachraum hatte. Der Begriff „Bildungsgeschichte“ wird hier in einem sehr umfassenden Sinn verstanden, z. B. ist ein kurzes (von insg. neun) Kapitel mit „Familie – Kindheit – Jugend“ überschrieben. Zur Wissenschaftsgeschichte ergeben sich natürlich zahlreiche Berührungen, wobei unser besonderes Interesse der Universitätsbildung gilt. Das Kapitel über die „Universitäten und Gymnasien“ wurde vom leider bereits verstorbenen Arno Seifert verfaßt. Ich halte Seiferts Einschätzung der Universitätslandschaft zur Zeit von Humanismus und Reformation für zutreffend, sehe aber doch auch, wie vieles noch im Fluß ist. Das will ich an einem Beispiel demonstrieren. Für Konrad Celtis' „Collegium poetarum“ (S. 247: „... hatte den Charakter einer eigenen Humanistenfakultät“) verwendet Seifert den von Joseph Aschbach erfundenen längeren Namen „Collegium poetarum et mathematicorum“ (S. 238, 247) und meint, daß es „kaum bis zu Celtis' Tod Bestand“ hatte, also nicht einmal bis zum Jahr 1508. Andererseits bezeichnet Seifert Joachim Vadian als „Wiener Celtis-Nachfolger“. Vadian als Lehrer für *Poetik* – obwohl die Bücherverteilungen der Artisten-Fakultät ihn nur mit zwei naturwissenschaftlichen Vorlesungen nennen. Seine *Poetik*-Lehrtätigkeit wird sich wohl am – auch nach Celtis' Tod weiterexistierenden – Poetenkolleg abgespielt haben (die genauere Argumentation findet sich in meinem Artikel in der Zs. *Zwingliana* 1999). Ein Hinweis auf Weiterbestehen und Attraktivität dieses Poetenkollegs im Jahrzehnt nach Celtis' Tod liegt darin, daß der Anteil der zum Bakkalar Graduierten an der Gesamtzahl der Immatrikulierenden innerhalb von 10 Jahren um etwa die Hälfte sank (siehe Thomas Maisels Artikel in diesen *Mitteilungen* 1995), während nach Seifert (S. 247) an den Universitäten Erfurt, Leipzig und Ingolstadt ein solches Sinken nur um etwa 10% erfolgte. D. h. es wurde generell das Streben nach Studienabschlüssen schwächer, aber in Wien kam offenbar ein zusätzlicher Faktor dazu: Die Artistenfakultät hatte Konkurrenz durch das

Poetenkolleg, das zu keinen akademischen Graden führte (sondern zur in den erwähnten Statistiken nicht berücksichtigten Dichterkrönung).

Die weitere Forschung zur deutschen Universitätsgeschichte wird auf dieses – durch Sach-, Namen- und Ortsregister gut erschlossene – Handbuch unbedingt bezug nehmen müssen, aber nicht dabei stehenbleiben: Spannende Fragen warten auf eine gründliche Klärung.

Franz Graf-Stuhlhofer

Laetitia **Boehm**, Geschichtsdenken, Bildungsgeschichte, Wissenschaftsorganisation. Ausgewählte Aufsätze, hg. von Gert Melville, Rainer A. Müller & Winfried Müller (= Historische Forschungen 56). Berlin: Duncker & Humblot, 1996, 911 Seiten. ATS 1077,-/DM 138,-

Dieser Sammelband enthält insgesamt 28 Aufsätze von 1956 bis 1993 (im Schnitt ursprünglich 1977 gedruckt, also etwa 2 Jahrzehnte alt). Der Nachdruck geschah unverändert – nicht im Schriftbild, sondern im Wortlaut. D. h. neuere Diskussionen, neue Erkenntnisse und neueste, gelegentlich ausführlichere Literatur fehlt in vielen Aufsätzen. Das setzt die Verwendbarkeit etwa als Lehrbuch herab; für den Zweck des Nachschlagens macht sich das Fehlen jedes Registers nachteilig bemerkbar. Welcher Aufsatz hauptsächlich eine bestimmte Universität (z. B. Würzburg) betrifft, ist aus dem Inhaltsverzeichnis im allgemeinen nicht erkennbar. Bei zusammenfassenden Darstellungen, die auf teilweise unzuverlässiger Sekundärliteratur beruhen, wären eigene Nachforschungen wünschenswert; z. B. wären einige der Angaben zu Celtis' „Collegium poetarum“ (S. 660) auch schon damals als nicht quellenfundiert erkennbar gewesen.

Eine solche Publikation wird am ehesten derjenige befürworten, der die Aufsätze Boehms geradezu als klassisch, ja selbst als Teil der Wissenschaftsgeschichte ansieht. Tatsächlich beeindruckt Boehms Texte durch ihren durchdachten und präzisen Stil. Inhaltlich betreffen sie überwiegend die Universitätsgeschichte, insb. die von Ingolstadt bzw. München. Alle Perioden der Universitätsgeschichte sind vertreten; naturgemäß geht es bei so umfassenden Darstellungen nur am Rande um bestimmte wissenschaftliche Inhalte, sondern hauptsächlich um Strukturgeschichte sowie um Ideengeschichte.

Franz Graf-Stuhlhofer



PERSONENREGISTER

- Abano s. Pietro d'
Abel, Erich 62, 63, 66
Abraham 4, 5
Adam, Hans 66
Agricola, Georgius 142, 144
Albrecht III., Herzog 93
Albrecht VI., Eh. 91
Alexander I., Zar 145
Alkuin (Alcuin) 14
Andreas, V. 134
Andres Überlinger, Meister 90
Andrews, Thomas G. 143
Anna von Puchhaim 77
Antos v. Réty, Joseph 131
Argelander, Friedrich W. A. 48
Aristoteles 70, 82
Aschbach, Joseph 162
Aspöck, Horst 67
Auersbergk, Graf 79

Bach, Alexander v. 123, 126, 127,
128, 135, 138, 140
Barach-Rappaport, K.-S. 44
Barth, Friedrich 65
Bauer, Thomas 66, 67
Baumgarten 84
Beer, Adolf 24
Bergsträßer, Arnold 31
Beriger, Andreas 161
Bernhard Walther 101
Bernhardt, Markus 161
Bernheimer, Hermine 13
Bernheimer, Oscar 13
Bernoulli 174
Bertalanffy, Ludwig v. 59, 61
Berzelius, Jöns Jakob v. 8
Bessarion, Johannes, Kardinal 100
Bialas, Volker 157, 158
Bidenbach, Reichshofrat 75
Billroth, Theodor 10, 11
Bischof (Bischoff), Alex. v. 131

Blumenthal, Reichshofrat 75
Boehm, Laetitia 163
Böhm-Bawerk, Eugen v. 114
Boettcher (Familie) 142
Boltzmann, Ludwig 12
Bonanno, Johann Theodor 87
Born, Ignaz v. 106
Boué, Ami 133, 135, 146
Brauner-Thibaud 65
Brauer 131
Breuner (Breunner), August v. 129
Brezinka, Wolfgang 19, 44
Brown, R. 112
Brujmann, Wilhelm 131
Brunner, Karl 12
Buch, Leopold v. 131–133
Bucheimb, Graff 74, 79
Buckland, William 133
Buddenbrock, Wolfgang v. 60, 61,
62
Bunsen, Robert Wilhelm 50

Cannizzaro, Stanislao 11
Cassirer, Ernst 151
Celtis, Konrad 162, 163
Cernajsek, Tillfried 141, 144, 146,
147, 148
Christian 65
Christian, Erhard 67
Colloredo (Coloredo), Graf 76
Comenius 32, 34
Copernicus, Nikolaus 99, 100,
101, 102, 104, 158
Cran, Reichshofrat 75
Crudelli, Reichshofrat 75
Curtius, Ernst Robert 151
Czermak s. Tschermak
Czihak, Gerhard 62, 63
Czjzek (Czizek), Johann 131, 133,
134

- Darwin, Charles 26, 81, 82, 111,
 117, 120
 Delanoy, Johann 144
 Dercsény, Ladislaus 131
 Descartes, René 158
 Dilthey, Wilhelm 27
 Dittami, John 66
 Divald, Julius 131
 Dürer, Albrecht 152
 Dunn, Lisa G. 143
 Duspiva 67
 Dworzák, Simon 131

 E. S., Meister 91, 92
 Ebbinghaus, Hermann 28
 Egidy, Moritz v. 29, 32
 Ehregott, Christlieb 145
 Ehrenfeld, Anton 2
 Ehrenfels der Israelit 2, 3
 Ehrlich, Dr. 131
 Eibl-Eibesfeld, Irenäus 67
 Elm, Kaspar 161
 Elter, Anton 21, 23
 Emich, Friedrich 12
 Endlicher, Stephan L. 108, 109
 Enzenberg, Frhr. v., General 35
 Ephraim 4
 Ettingshausen, Alexander v. 108
 Ettingshausen, Constantin v. 126,
 129, 131, 134

 Faller 131
 Fellner, Dekanatsdirektor 67
 Fenzl, Eduard 108, 109
 Ferdinand I., Ks. 35
 Ferdinand, Ks. 109
 Ferdinand II., Ks. 70
 Ferdinand III., Ks. 73, 75
 Ferro, Pasqual v. 131
 Ferstl, Joseph v. 131
 Festetics, Antal 63, 64, 67
 Feuerborn, Heinrich Jacob 118
 Fichte, Johann Gottlieb 32
 Ficino, Marsilio 159

 Fiedler, Walter 63
 Fillitz, Hermann 89
 Firmberg, Hertha 62, 64, 66
 Fischer, Oskar 174
 Flügel, O. 32
 Foetterle, Franz 131, 132, 136
 Foith, Karl 131
 Francis I s. Franz II./I.
 Francis Joseph s. Franz Joseph
 Franz II./I., Ks. 2, 107, 108
 Franz Joseph I., Ks. 12, 144
 Franz Stephan v. Lothringen, Ks.
 105, 106, 107
 Franzos, Karl Emil 44
 Friedman, Rubin 3
 Friese 131, 133
 Frisch, Karl v. 63, 121
 Fritsch, Prof. 120
 Fritz, Johann M. 89, 93
 Frohschammer, Jakob 32

 Galilei, Galileo 159
 Gall, Franz 89
 Garin, Eugenio 158, 159
 Gebhart (Gebhardt), v. 75, 79
 Georg von Peuerbach 100, 156
 Gerike (Guericke) 69
 Gerl, Armin 104
 Gmunden s. Johannes v.
 Göring, Hermann 15
 Goethe, Johann Wolfgang v. 111
 Goldhagen, Daniel J. 15
 Goldschmiedt, Guido 12
 Goya, Francisco de 153
 Grailich, Josef 137
 Gregg, Mora 145, 146
 Grössing, Helmuth 99, 155–156
 Grosh, Eathan Allen 144
 Grosh, Hosea Ballou 144
 Guericke, Otto v. 69–80

 Habashi, Fathi 145
 Haberlandt, Gottlieb 120
 Haeckel, Ernst 118

- Haidinger, Wilhelm 123–140
Hamann, Günther 155
Hammer, Peter 144
Hammer-Purgstall, Joseph v. 108
Hartel, Wilhelm v. 12
Hasenburg s. Sbinke
Hass, Hans 63
Hassenstein, B. 85
Hatschek, Bertold 59
Hauer, Franz v. 125, 130, 131,
133, 136, 137
Hauser, Christoph 141, 147
Hegel, Georg Wilhelm F. 157
Heindl, Gerhard 173
Heintel, Erich 85
Hellvig, Ferdinand 131
Herbart, Johann 32
Hering, Carl Ewald C. 28
Herzig, Josef 12, 13
Hesse, Christian 161
Hillebrand, F. 44
Himstedt, Werner 65
Hingenau, Otto v. 137
Hirsch, Maurice de, Baron 15
Hirschvogel, August 77
Hitler, Adolf 15, 16
Hochegger, Franz 24
Hochegger, Rudolf 19, 23–35, 37
Hochenegg, Hans 26
Hochstetter, Ferdinand v. 126, 134
Höchstädter, Walter 16
Hödl, Walter 65
Hoernes (Hörnes), Moriz 130,
131, 133
Hofer, Helmut 61
Holabird, Fred N. 144, 148
Holst, Erich v. 84, 85
Hubert, Alois v. 131
Humboldt, Alexander v. 126
Hutzemann, Adolph 131
Huygens Christiaan 71

Immenhauser, Beat 161
Isaac 4

Iselstöger 61

Jacquin, Joseph Franz v. 107, 108
Jacquin, Nikolaus J. v. 105, 106,
107
Janchen, Ernst 116, 117
Joachim Rheticus 100
Joannes de monte regio s. Johannes
Regiomontanus
Johannes Molitoris s. Johannes
Regiomontanus
Johannes Regiomontanus (Müller)
99–104, 155, 156
Johannes von Gmunden 156
Jokély, János v. 131
Jontes, Günther 144
Jontes, Lieselotte 141, 143, 146
Josef I., Ks. 112
Joseph II., Ks. 1, 2, 35, 36, 107
Joseph, Heinrich 60
Jucho, Franz 131
Jütte, Robert 161
Jurasky, Johann 131

Kankrin, Franz Ludwig 145
Kankrin, Georg (Egor) 145
Kant, Immanuel 81–85
Karafiat, Ad. 130
Karl IV., Ks. 90
Kastil, A. 44
Kaufmann, Georg 32
Ken, Nina A. 145
Kepler, Johannes 157, 158
Kerner v. Marilaun, Anton 109,
110, 111, 112, 113, 117
Keszt 131
Kimbel, Martin 31
Kintzinger, Martin 161
Kirnbauer, Philipp 131
Klattau s. Laurin v.
Klein, Franz 116
Klepal, Waltraud 64, 66
Kleszczynski (Klesczyński) 131
Knoll, Fritz 61, 117, 119, 120, 121

- Köhler, Otto 84
 Köller, Dr. 130
 Kohn, Albert Simon 3
 Kohn, Isaak 3
 Kohn, L. 13
 Kolosváry 131
 Kopeszki 65
 Kotrschal, K. 81
 Kratochvil, Dr. 65
 Kreisky, Bruno 64
 Kreuzer, Franz 84
 Krüger, Paul 60
 Kudernatsch, Johann 131
 Kübeck von Kübau, Karl 125, 130,
 132, 133
 Kühnelt, Wilhelm 61, 62, 63, 64,
 65
 Kuffner, Moriz v. 47
 Kurtz, Graf, Reichsvizekanzler 74
- Lakes, Arthur 142, 147
 Lambergk, Graf 75
 Lange, Konrad 31
 Lauch, Lucia Maria 73
 Laurin v. Klattau 94
 Lehmann, Paul 151
 Leibniz, Gottfried Wilhelm 106
 Leider, Kurt 84
 Lemayer, Carl v. 36
 Leopold II., Ks. 2
 Lerud, Joanne 148
 Lewin, Albert 3
 Lewy, Eduard 3
 Leyhausen, Paul 83, 85
 Lidl v. Lidsheim, Ferdinand 131,
 133, 134
 Lieben, Adolf 11, 12
 Liebig, Justus v. 3, 8
 Lill v. Lilienbach, Karl 133
 Lipold, Marko Vincenc 131, 133,
 145
 Litschauer, Ludwig 131
 Lobkowitz, August Longin v. 125,
 129, 132, 133
- Lockyer, Sir Joseph N. 51
 Löffler, Heinz 63, 65
 Löwe, Alexander 130
 Lorenz, Konrad 59, 61, 63, 66,
 81–85
 Loschmidt 10, 12, 13, 14, 15, 16
 Lumbe, Mathias 131
- Männl, Ingrid 161
 Maisel, Thomas 162
 Margulies, Anna 13
 Margulies, Benedict 13
 Maria Anna von Spanien 74
 Maria Leopoldina, Erzherzogin v.
 Tirol 74
 Maria Theresia, Königin 1, 35,
 106
 Marinelli, Wilhelm 59, 61, 62, 63,
 64, 66
 Marschall, August Friedrich 124,
 128, 132
 Martenitz, Graf 78, 79
 Martha 4
 Martius, Karl Friedr. 110
 Marty, Anton 21, 23
 Matiegka, Karl 131
 Maximilian I., Ks. 35, 161
 Mechthild, Gattin Albrechts VI. 91
 Meier, Ulrich 161
 Meissner, Paul Traugott 3, 4, 7, 9,
 13, 16
 Meister von Großlobming 96
 Meister, Richard 22
 Mendel, Gregor 119
 Mertens, Dieter 161
 Mett, Rudolf 155, 156
 Metternich, Clemens Lothar, Fürst
 108, 125
 Meusel, Marga 16
 Meyermann 49
 Miethke, Jürgen 89, 93, 161
 Migazzi, Christoph Anton, Kardi-
 nal 2
 Milde, Vincenz Eduard 21, 22

- Mirandola, Pico della 159
 Mitscherlich, Alexander 8
 Mizzaro, Maria 62
 Mock, Alois 66
 Mohl 112
 Mohs, Friedrich 125, 129, 130
 Mommsen, Theodor 44
 Moraw, Peter 161
 Morlot, Adolph v. 134
 Müller s. Johannes Regiomontanus
 Müller, Georg Elias 21, 23
 Müller, Rainer A. 161
 Murchison, Sir Roderick I. 133
 Muttersgleich, Joseph 3

 Napoleon Bonaparte 9
 Nemenz, Harald 63
 Newcomen, Thomas 71
 Newton, Isaak 158
 Nikolaus, Abt, Pedell 87, 95
 Nolaren v. Nolenstein, Balthasar
 88, 90
 Nopp, Herbert 63
 Norden, Eduard 151
 Norst, Anton 34
 Nowak, Zenon Hubert 161

 Öttingen, Graf, Reichshofrat 74
 Oster, Sir William 146
 Ott 63

 Paatz, Walter 89, 92, 94
 Panofsky, Erwin 151
 Papin, Denis 71
 Partsch, Paul M. 133
 Pass, Günter 65
 Patera, Adolf 131
 Paulsen, Friedrich 27, 28, 32, 33
 Paulus, Hannes 61, 65, 66
 Penners, Andreas 60
 Peters, Karl 126, 131, 134
 Pettko, Joh. 130, 131
 Peuerbach s. Georg v.
 Pietro d'Abano 159

 Piffel, Eduard 64
 Pleskot, Trude 61
 Pöschl, Eduard 130
 Potiorek, Paul 131
 Prämer (Premer), Hausbesitzer 77
 Prämer, Anna 77
 Prämer, Wolfgang 77
 Prinzing, Heinrich 131, 133
 Prüll, Cay-Rüdiger 161
 Ptolemaios, Klaudios 99, 100, 101
 Puchhaim, Bernhard v. 77

 Rath, Franz 131
 Raubitschek, Hugo 43
 Redtenbacher, Josef 8
 Regiomontanus s. Johannes Regio-
 montanus
 Rein, Wilhelm 27, 32, 41
 Reining, Robert 37, 38
 Reisinger, Reiner 152
 Reissacher, Karl 131
 Richthofen, Ferdinand v. 134, 137
 Riedl, Rupert 62, 63, 65
 Rieger, Reinhard 67
 Rohrhofer, Astrid 148
 Roithmair, Margarete 65
 Rolle, Friedrich 134
 Romberger, Sam 143
 Roscoe, Henry Enfield 50
 Rosenstock (Abgesandter) 76
 Rossiwall, Joseph 131, 133
 Rosthorn, Franz v. 133
 Rudolf von Habsburg, Kg. 90
 Russ, Kurt 63
 Ruttner-Kolisko, Agnes 60

 Sänger, Karl 63
 Saliger, Arthur 89
 Salome 4
 Salvini-Plawen 63
 Sbinke v. Hasenburg, Erzb. 94
 Schenck, Jan 143
 Schiemer, Fritz 63
 Schleiermacher, Friedrich E. D. 32

- Schleussner, Dr. 49
Schlick, Graf 74
Schmeidler, Felix 99, 100, 102,
103
Schmidt, Peter 141, 143
Schöner, Petra 152
Schot, Richart van der 105
Schott 131
Schramm, Percy Ernst 151
Schreibers, Carl v. 108
Schremmer, Fritz 61
Schrötter v. Kristelli, Anton 131
Schrötter, Anton 9, 13, 16
Schrötter, Wilhelm 75
Schubert (Gelinek), Elfriede 65
Schultze, Christoph 69
Schwab 174
Schwarzschild, Karl 47–57
Schwarzschild, Martin 51
Schwinges, Rainer Christoph 160
Seidl, Johannes 141, 146, 147, 148
Serios, Ted 173
Seifert, Arno 162
Sichler, Albert 174
Sieber, Kurt 155
Siegel, Carl 43
Simony, Friedrich 131
Sint, Doris 65
Sixtus IV., Papst 99
Skraup, Zdenko Hans 12
Slavik, Felix 64
Šmahel, František 161
Smith, Duane 143
Sottili, Agostino 161
Splechtna 63, 64
Springer, Franz J. 131
Stache, Guido 134
Stadler 131
Starmühlner, Ferdinand 63
Stein, L. v. 32
Stekhoven, Adrian van 105
Stockher 131
Stöhr, Adolf 38
Storch, Otto 59, 61, 62, 63
Strenger, Anneliese 59, 61
Stur, Dionys 131
Sueß, Eduard 123, 124, 127, 131,
135, 137, 138, 142, 147
Svatoš, Michal 161
Swieten, Gerhard van 105, 106
Tauber, Wolf 3
Thinnfeld, Ferdinand v. 126, 133,
144
Tichy, Harald 65, 66
Tilly, Johann, Feldherr 70
Timms, Edward 1
Tischner, Rudolf 174
Tomaszczuk, Constantin 20, 21,
23
Tran, Lan 146
Trandorff, Kdt. 72
Trautmannsdorff, Graf 74
Trebitsch, Moses 3
Trefny, John 143
Trinker, Joseph 131
Tschermak v. Seysenegg, Gustav
11, 12, 13, 16
Tunner, Heinz 65
Überhorst, C. 44
Überhorst, Carl 21, 23, 44
Überlinger s. Andres
Vadian, Joachim 162
Vallach, Georg 131
Verger, Jacques 161
Versluys 59
Victoria, Königin 146
Vorbrodt, Günther W. 89, 92
Wachtel, Heinrich 131
Waesberge, Johannes v. 72
Wagner, F. 89
Wagner, Günther 67
Wahle, Richard 20, 37, 38, 39, 40,
41, 42, 43
Waitzbauer 64

- Warburg, Aby M. 151, 152, 153
Warburg, Aby M. 159
Wassilko-Serecki, Zoé 173
Watt, James 71
Weber, Hermann 59, 60, 61, 62
Weinek 131
Welden, Frhr. v. 132
Wertheim, Theodor 7, 8
Wertheim, Wilhelm 7, 8, 9
Wertheim, Zacharias 8
Wertheimstein 3
Wettstein, Richard v. 112, 113,
114, 115, 116, 117, 120
Wiemann, August 117
Wieser, Wolfgang 63
Willmann, Otto 19, 32
Willoweit, Dietmar 161
Winkler, Hans 67
Winkler-Prins, Dr. 149
Wölfflin, Heinrich 151
Wolmuet, Bonifazius 77
Woschnak, Werner 85
Wrchovszky (Wrchovsky),
Wilhelm 173, 174
Wrickelmeyer, Frhr. 79
Wriedt, Klaus 161
Wundt, Wilhelm 27, 28, 32
Wurtz, Charles Adolphe 11
Wuttke, Dieter 151–153
- Zahnd, Urs Martin 161
Zekely (Zekeli), Friedrich L. 131
Zepharovich, Viktor Leopold v.
126, 131, 134
Zgrzebny, Joseph 131
Zieglauer, Ferdinand v. 35, 36, 44
Zinner, Ernst 157
Zippe, Franz Xaver M. 133



REDAKTIONELLES

W. Peter Mulacz, Wien

ERWIDERUNG

auf die „Entgegnung“¹ von Gerhard Heindl, Wien, auf meine „Richtigstellungen“² zu seinem Aufsatz „70 Jahre ‚Österreichische Gesellschaft für Parapsychologie und Grenzgebiete der Wissenschaften‘“³

Um diese literarische Kontroverse nicht zu einer „unendlichen Geschichte“ auszuweiten, möchte ich hiermit nur auf zwei Punkte kurz eingehen.

1. – formal:

Was den Stil einer wissenschaftlichen Kontroverse anlangt, wird es vermutlich stets unterschiedliche Auffassungen geben: *de gustibus not est disputandum*.

2. – inhaltlich:

G. Heindl schreibt gegen Schluß seiner „Entgegnung“ (S. 218):

„Für eine Teilnahme von Wilhelm Wrchovszky⁴, eines der 19 Gründungsmitglieder des Vereines, am Kongreß des Jahres 1927 lagen und liegen in dem mir zur Verfügung stehenden Material keine Hinweise vor; selbst wenn er auf der Teilnehmerliste aufscheint, so ist nicht unbedingt von seiner Anwesenheit auszugehen.“

Gerne konzediere ich die Richtigkeit des letzten Satzes als eine Denkmöglichkeit; freilich geht es hier jedoch nicht um bloße Denkmöglichkeiten, sondern um die Tatsachen. So ist es eine Tatsache, daß nicht von irgendeiner Teilnehmerliste, sondern vom Tagungsband die Rede gewesen ist, und daß sich in diesem der Vortrag, den Wilhelm Wrchovszky dort gehalten hat, abgedruckt findet (wenn auch nur in einer Kurzfassung). Nun ist zugegebenermaßen dieser Band selten, und überdies könnte auch trotz Einsichtnahme, in Fortführung des Obigen, argumentiert werden, daß selbst der Abdruck des Referats noch kein Beweis für die physische Teilnahme des Referenten⁵ ist, es sind auf Kongressen⁶ Referate auch *in absentia* verlesen worden.

Was wäre dann als Nachweis der (physischen) Teilnahme Wrchovszkys an dem Kongreß zu akzeptieren? Vielleicht ein Photo?⁷

¹ Abgedruckt in den „Mitteilungen der ÖGW“ 18 (1998) 214–218.

² Abgedruckt in den „Mitteilungen der ÖGW“ 18 (1998) 209–213.

³ Abgedruckt in den „Mitteilungen der ÖGW“ 17 (1997) 141–159.

⁴ Übrigens zweifle ich vehement die Richtigkeit der von Heindl gebrauchten Schreibweise (*passim*) dieses Eigennamens an. Mir liegt ein eigenhändiger Brief Wrchovszkys an (Gräfin) Wassilko vor (o. O., undatiert, ca. 1930/31), den der Verfasser wie folgt unterzeichnet: „Wilh. Wrchovszky“, also eindeutig mit *sz*.

⁵ Freilich geht es im Kontext nicht so sehr um die physische Teilnahme, sondern es geht um den Grad der Integration in die internationale Fachwelt, und als Nachweis dessen würde wohl auch ein *in absentia* von einem Dritten verlesenes Referat reichen.

⁶ Übrigens gerade auch am gegenständlichen Kongreß.

⁷ Ich nehme nicht an, daß jemand ernsthaft die Denkmöglichkeit verfolgen wird, daß das Bild eines Nicht-Anwesenden in das Photo hineinkopiert worden sei. *Cui bono?* Die aufgrund des Gegenstands der Parapsychologie vielleicht verlockende Spekulation eines „Psychophotos“ in der Art von Ted Serios muß definitiv zu-

Nun, damit kann gedient werden. Ein Bild, betitelt „Gruppe der deutschen Teilnehmer am III. Internationalen Kongreß für psychische Forschung in Paris.“ befindet sich, auf Kunstdruckpapier gedruckt, als Frontispiz im elften Heft des Jahrgangs 1927 der *Zeitschrift für Parapsychologie*, des führenden Fachorgans der damaligen Zeit, das man wohl als erstes konsultieren wird und das in der Tat einen ausführlichen Kongreßbericht liefert⁸. In der Legende unter dem Bild ist die siebente Person von links angegeben als „Wrchovszky. (Wien.)“⁹.

Übrigens, diese Zeitschrift befindet sich natürlich in der Bibliothek der Österreichischen Gesellschaft für Parapsychologie und Grenzgebiete der Wissenschaften, der hauptsächlichsten Materialquelle für Heindls Arbeit. Dort ist sie, säuberlich nach Jahrgängen gebunden, aufgestellt – griffbereit und in Augenhöhe.

(Die Redaktion betrachtet diese Kontroverse damit für beendet.)

rückgewiesen werden; derartige Photos haben eine Reihe von Charakteristika (mangelnde Schärfe, merkwürdige Beleuchtung, etc.), sodaß sie nicht mit normalen Photos verwechselt werden können.

⁸ Bericht über den 3. Internationalen Kongreß für Parapsychologie in Paris. I. Von Dr. Paul Süner. II. Von Hans Driesch. *Zeitschrift für Parapsychologie*, 11. Heft (November 1927) S. 641–648.

⁹ Es sind überdies sogar penibel auch jene „deutschen“ Kongreßteilnehmer namentlich angeführt, die *nicht* auf dem Photo abgebildet sind: „Die Ländergruppe der deutschen Vertreter der Parapsychologie war in Paris bei weitem am größten. Es fehlen auf dem Bilde noch unsere Mitarbeiter, die Herren Dr. Bernoulli-Zürich. Prof. Oskar Fischer-Prag. Albert Sichler-Bern. Dr. Schwab-Berlin, Dr. Tischner-München.“ (sic)

AUTOREN

Dr. Alfred **Bader**
2961 North Sheppard Avenue
Milwaukee/Wisconsin 53211
USA

HR Dr. Tillfried **Cernajsek**
Geologische Bundesanstalt
A-1031 Wien, Tongasse 10-12
Postanschrift:
A-1031 Wien, Postfach 127
E-Mail: tcernajsek@cc.geolba.ac.at

Dr. Michael **Grünwald**
Stift Göttweig
A-3511 Furth bei Göttweig

Dr. Michaela **Gstöttner**
Geologische Bundesanstalt
A-1031 Wien, Tongasse 10-12
Postanschr.: A-1031 Wien, Postf. 127

Mag. Dipl.-Ing. Peter **Habison**
Kuffner-Sternwarte
Johann Staud-Str. 10
A-1160 Wien
Tel. 9148130
E-Mail: phabison@kuffner.ac.at

Dr. Christoph **Hauser**
Geologische Bundesanstalt
A-1031 Wien
Rasumofskygasse 23, P.O.B. 127
Tel. 712 56 74 / 255
E-Mail: hauchr@cc.geolba.ac.at

Univ.-Prof. Mag. Dr. Elmar **Lechner**
Universität Klagenfurt
Abteilung für Historische und
Vergleichende Pädagogik
Universitätsstraße 65-67
A-9020 Klagenfurt

Mag. Alexandra **Linzeier**
Hellwagstr. 4-8/1/2/16
A-1200 Wien
Tel. 3308304

Dr. Rudolf **Mett**
Martin-Luther-Str. 1
D-97486 Königsberg in Bayern

W. Peter **Mulacz**
Hernalser Hauptstr. 38
A-1170 Wien

Mag. Dr. Maria **Petz-Grabenbauer**
Radeckgasse 3/9
A-1040 Wien
Tel. 5042538

Mag. Dr. Robert **Rosner**
A-1110 Wien, Paul Heysegasse 32
Tel. 7698607
E-Mail: robert.rosner@netway.at

Univ.-Prof. Dr. Friedrich **Schaller**
Rabenweg 1/14/3
A-1170 Wien

Dr. Johannes **Seidl**
Österr. Akad. d. Wissenschaften
Inst. Österr. Biogr. Lexikon u.
Biographische Dokumentation
A-1030 Wien, Kegelgasse 27/2
Tel. 7122148/26
E-Mail: johannes.seidl@oeaw.ac.at

Prof. Dr. Paul Shore
Saint Louis University
Department of Educ. Studies
3750 Lindell Blvd.
St. Louis, MO 63108-3412
E-Mail: shore@slu.edu

Roland Stieglecker
Weyermannstr. 19
D-96049 Bamberg
Tel. 0951/603194

MITTEILUNGEN DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE (ÖGW)

HERAUSGEBER: Österreichische Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, c/o Archiv der Universität Wien, A-1010 Wien, Postgasse 9.

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz: Der Zweck des Vereins "Österreichische Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte" liegt aufgrund der am 8. Juli 1992 genehmigten Statuten darin, alle Gebiete der Wissenschaftsgeschichte zu erforschen und in gemeinnütziger Weise durch Publikationen einem weiteren Kreis von Personen zugänglich zu machen.

REDAKTION: Univ. Prof. Dr. Helmuth Grössing, Universität Wien, Institut für Geschichte, Dr. Karl-Lueger-Ring 1, A-1010 Wien. helmut.groessing@univie.ac.at; Univ. Prof. Mag. Dr. Alois Kernbauer, Universität Graz, Universitätsarchiv, Universitätsplatz 3, A-8010 Graz. alois.kernbauer@kfunigraz.ac.at; Karl Kadletz, A-2100 Leobendorf. khz.kadletz@aon.at.

ZUSCHRIFTEN und MANUSKRIPTE sind an die Redaktion zu richten. Für den Inhalt der Beiträge tragen die Verfasser die Verantwortung. REZENSIONEN können nur erfolgen, wenn Belegstücke vorliegen; diese werden an die Redaktion erbeten. Eine Gewähr für unverlangt eingesandte Bücher, Separata etc. sowie deren Berücksichtigung kann nicht geboten werden.

ERSCHEINUNGWEISE: In Jahresbänden, die nach Bedarf auch in Jahreshften herausgegeben werden können.

DIE DRUCKLEGUNG ERFOLGT MIT UNTERSTÜTZUNG DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND
KULTUR.

© 2001 by Verlag ERASMUSWien
Druck: Ferdinand Berger und Söhne, Horn.

ISSN 1024-2767



Das Signet der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte versinnbildlicht die für die Wissenschaftsgeschichte erkennbare Synthese von Mythos (Ourobouros, alchemistisches Symbol) und rationalem Denken (eingeschriebenes „ÖGW“ in Form eines gleichseitigen Dreiecks).

ÖGW - MITTEILUNGEN 19 | 1999

Alfred Bader-Robert Rosner-Paul Shore, Anti-Semitisme, Tolerance, and the Politics of Chemistry in Ninteenth century Vienna/ Elmar Lechner, Pädagogik an der ehemaligen Franz-Josephs-Universität zu Czernowitz/ Peter Habison, Karl Schwarzschilds photometrische Untersuchungen zwischen 1897 und 1899 an der Kuffner-Sternwarte in Wien/ Friedrich Schaller, Als Zeuge und Mittäter der Wiener Zoologie 1939-1986. Rede zur 150-Jahrfeier der Wiener Zoologie/ Alexandra Linzmeier, Otto von Guericke und das Wien um 1650 - Eine Studie zu seinen Briefen/ Friedrich Schaller, Immanuel Kant und Konrad Lorenz, eine zweifach zunftwidrige Betrachtung/ Michael Grünwald, Das Artistenszepter der Philosophischen Fakultät an der Universität Wien/ Rudolf Mett, Regiomontanus und das Heliozentrische Weltbild/ Maria Petz-Grabenbauer, Bausteine für eine zusammenfassende Geschichte des Botanischen Gartens der Universität Wien von 1754 bis 1945/ Tillfried Cernajsek-Michaela Gstöttner, Der Briefwechsel Wilhelm Haidingers mit Eduard Suess und dem Innenminister Alexander v. Bach/ u.a. Beiträge.

ISSN 1024-2767

The Building of Aldrich

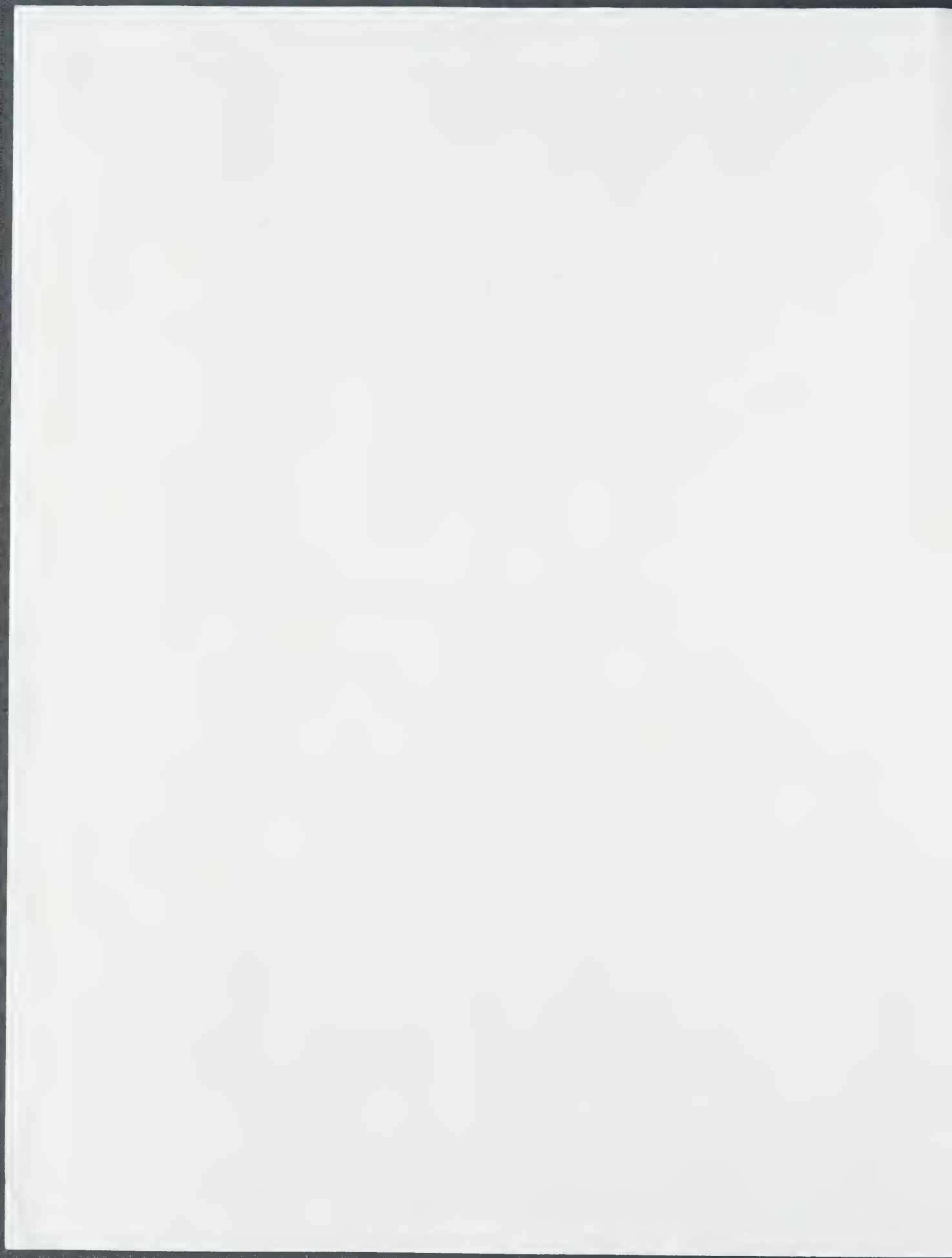
My Advice to Entrepreneurs

My friends, please accept my sincere thanks for this great honour.

This evening I would like to share with you some advice to young chemists who hope to become entrepreneurs, who would like to start their own businesses.

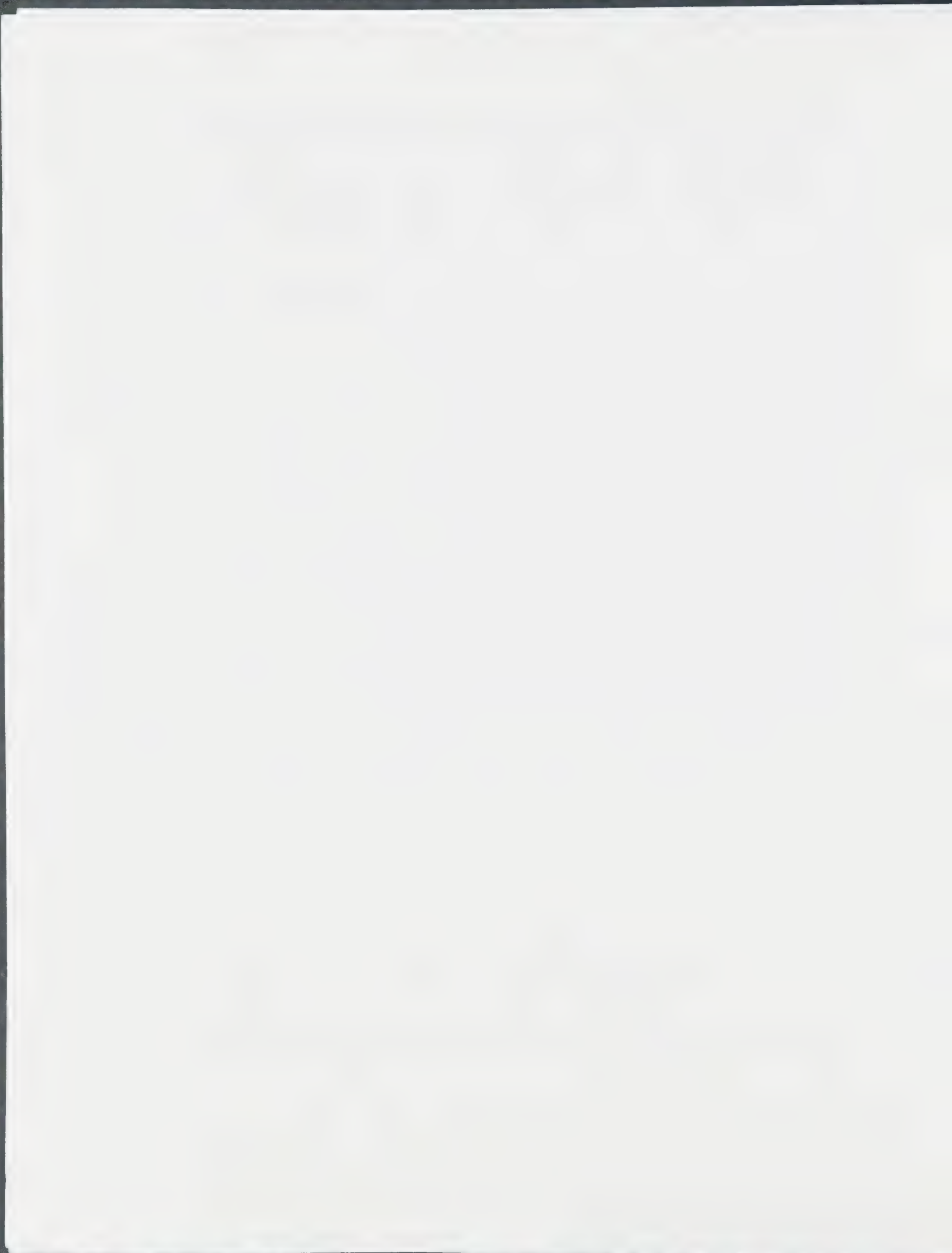
Please keep in mind that I have never had a single course in business and, in fact, during the first 40 years at Aldrich carefully kept away from MBA's, feeling that it is far easier for a chemist to learn business than for a business major to learn chemistry. So my advice is based on my own experiences in building Aldrich and Sigma-Aldrich.

When I started Aldrich with an attorney friend, I had no plan whatsoever, and certainly no vision that Aldrich and its successor, Sigma-Aldrich, would become *the* major supplier of research chemicals around the world.



In our first year, we offered just one product [*figure 1*] and had sales of \$1,705 - all packaged and shipped from a small closet in the attorney's office. As we gave ourselves no salaries, our profit was \$20. That first product, MNNG, turned out to be a most mutagenic compound [*figure 2*]. Aldrich still makes it, but much more carefully than I did!

Luckily I had a good job as research chemist with Pittsburgh Plate Glass where I had started in 1950. My syntheses of new monomers were going very well but I loved making all sorts of chemicals, and so I had asked my director of research at PPG whether we might not start a small research chemicals division within PPG. "Look," I said to Howard Gerhart, "I have a lab, a very good lab technician, enough glassware, and I think I could make perhaps five compounds a week, not offered by Kodak." Five a week would be 250 a year - 10 years from now we would have 2,500 compounds and we could compete with Kodak which practically had a monopoly." Howard Gerhart told me that this simply would not work: "Nobody can compete with Kodak." They had started in 1919, and listed some 4,000 compounds, but I knew from sad experience in graduate school that Kodak's service was

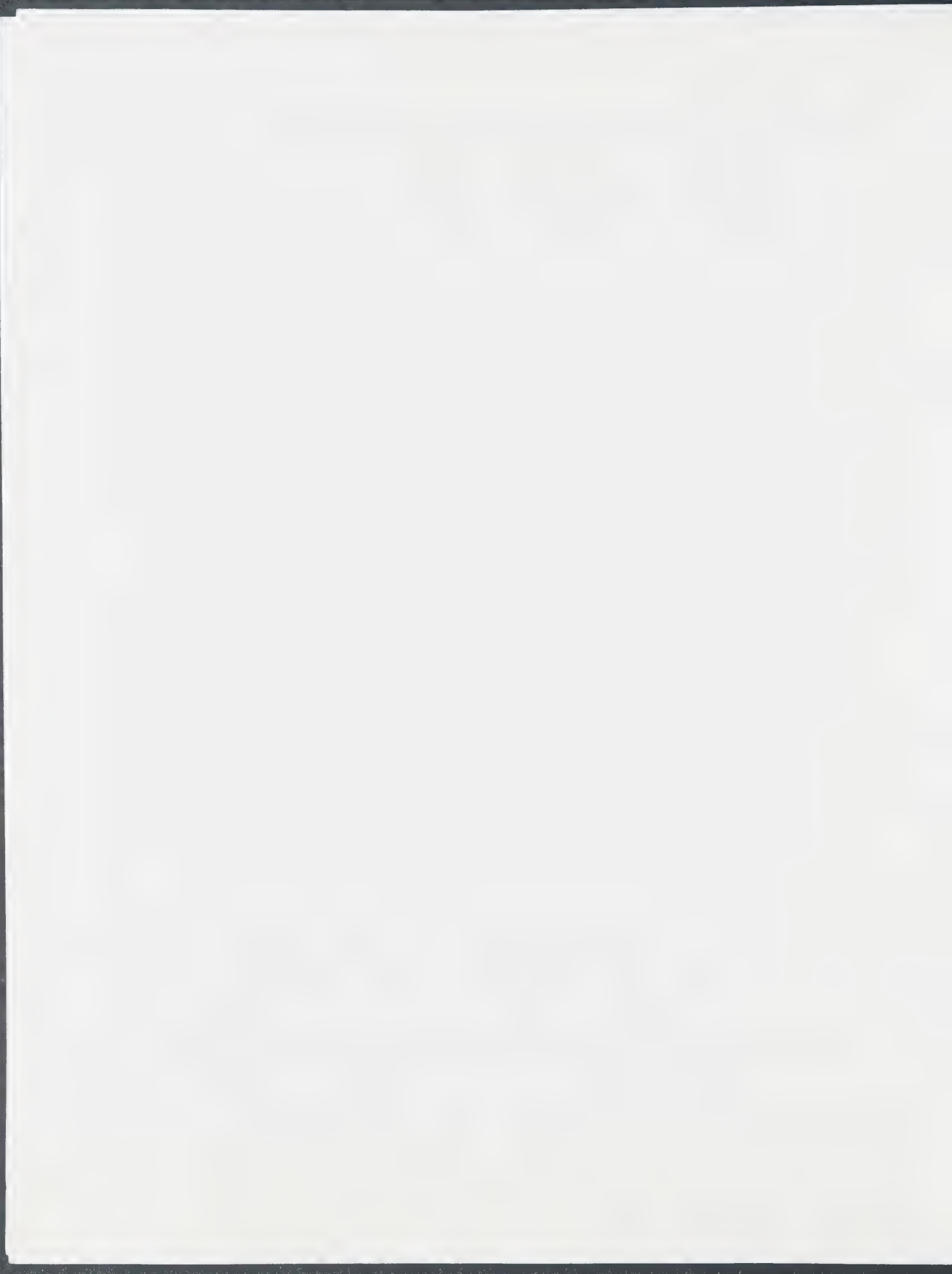


terrible. And so I asked Howard whether he would mind if I started a little operation - of course just evenings and weekends - and he said no, provided only that it did not interfere with my work, which it never did.

And here, then, is my first recommendation: If at all possible start by moonlighting for a while. When there is a regular paycheck coming in, it makes it easier to decide whether running your own business is really for you.

Choose a good name for the company. We tossed up for the name - I lost to my attorney friend who was engaged to Betty Aldrich, a charming Quaker girl from Philadelphia, and so the company was named the Aldrich Chemical Company. Aldrich starts with A, a good American name, but I don't recommend 'tossing up' as the best way to choose.

By the second year, we had 12 compounds and worked from a garage we had rented for \$25 a month. Sales went to \$5,400 and increased to \$15,000 the third year. It has been a long way from there to over a billion dollars -

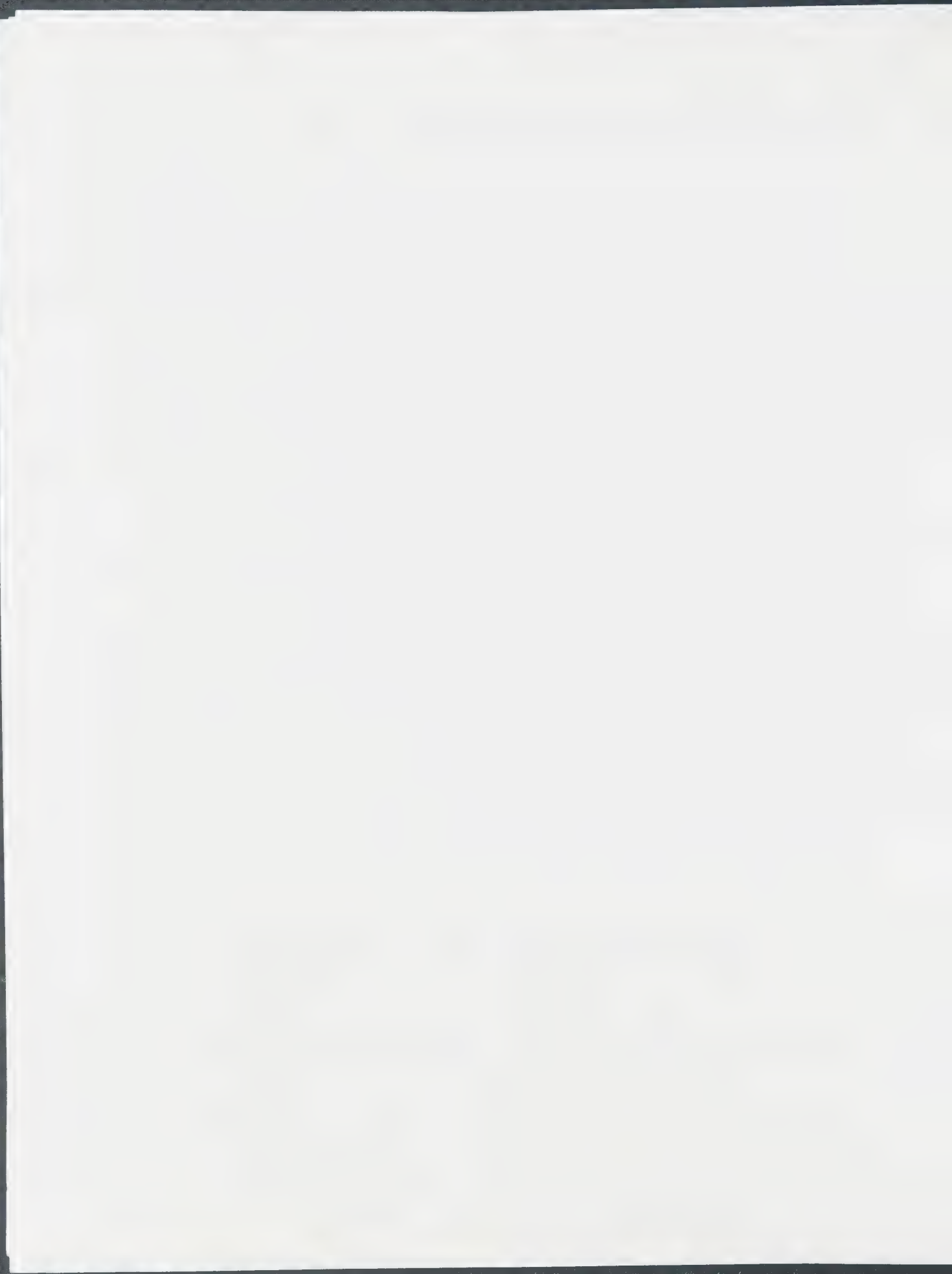


the sales of Sigma-Aldrich in 1996. [Figure 3]

Did we even *think* about a business plan? Well, not really. Years later, when various companies considered buying Aldrich, I was asked whether we had a three-year or five-year business plan, and I had to admit that we never did. Gradually we did develop a budget for the coming year but much more as a guideline than a strait-jacket.

During those first three years of Aldrich, my work at PPG continued very well indeed with many patents and publications - one of the patents actually sold to Johnson Wax for a million dollars. I still have PPG's \$1 cheque to me framed in my office.

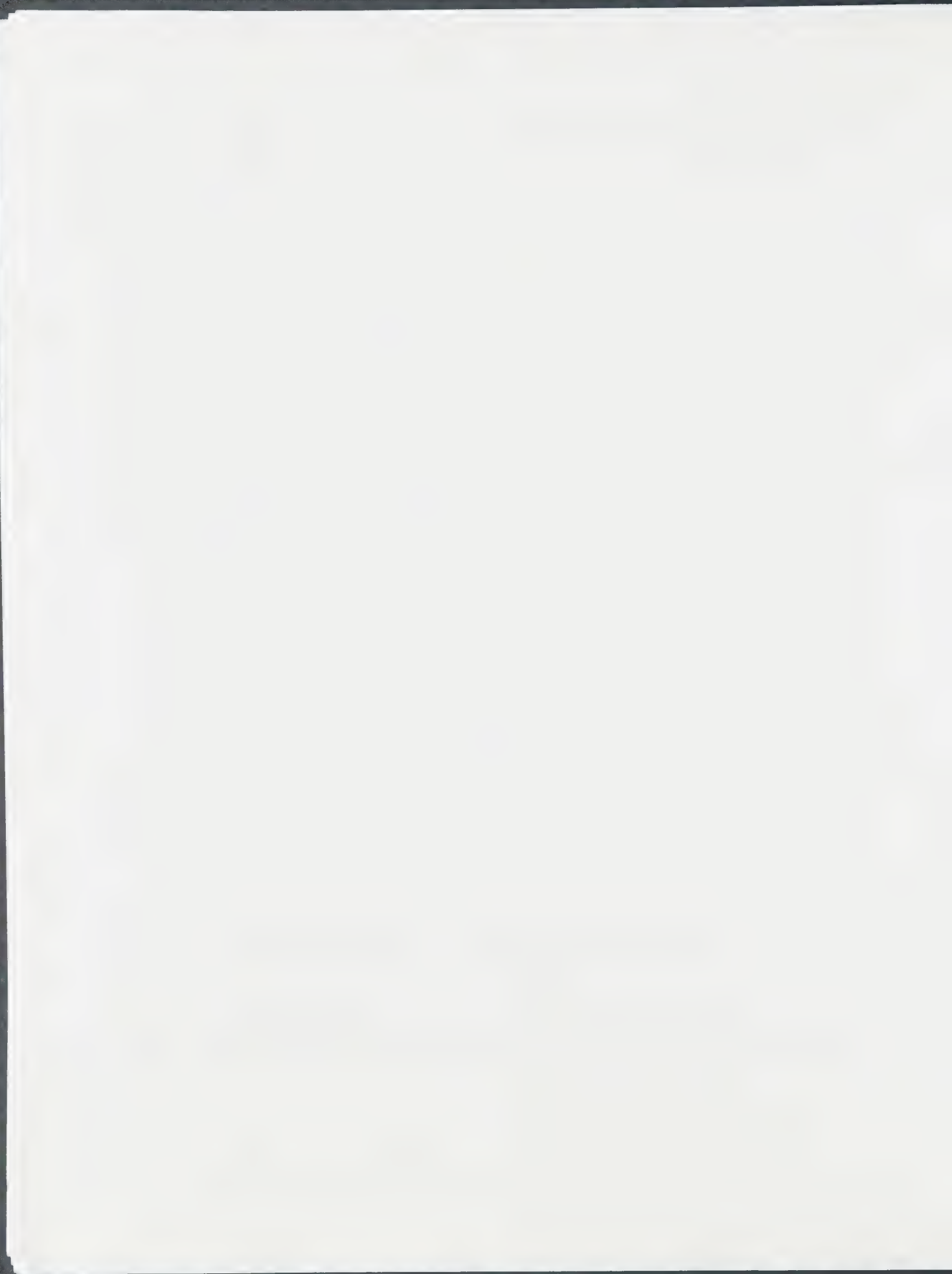
But then, in 1954, everything changed. PPG decided to move its research labs to Pittsburgh - a town then not nearly as attractive as it is now. I really liked Milwaukee and decided to begin full-time at Aldrich. Howard Gerhart told me that I was crazy, I was a good experimentalist but not a businessman and so Aldrich would go bankrupt. "Don't worry," he said, "when that



happens, come back to work for PPG, and in the meantime please consult for us."

Neither my partner nor I had much money. We had each put in \$250 to start the company because \$500 was the minimum capital required in Wisconsin. But once I was full time at Aldrich I took a drop from \$800 to \$500 a month and agreed not to cash my paychecks for the first six months. We badly needed capital, so we sold one third of Aldrich to a well-to-do local businessman with the agreement that he would pay \$5,000 up-front and then \$1,000 a month for 20 months. He had the option to pull out at any time if he felt we weren't doing well and then get his money back over two years.

We took the first \$5,000, rented a 1,000-square foot, second-story space and turned it into a laboratory. It is far better to start in rented space than to buy or build. It gives you time to see how the business develops. Perhaps the ideal situation is that encountered by some good friends in Toronto who were able to lease space at York University. That has the great advantage that the analytical facilities and a library are nearby. All we had for analyses was a



Herschberg melting point apparatus which I bought at Harvard and took along. I still remember sending my first compounds to students of one of my oldest chemist friends, Gilbert Stork at Columbia, and they ran the infrared spectra for me at \$3.00 per spectrum.

After our seventh \$1,000 infusion, we faced a crisis. Luckily, although it did not seem so at the time, our investor decided that despite the steady increase in sales, Aldrich would never be worth \$75,000 to justify his \$25,000 investment for one third, so he pulled out and was due to receive his \$12,000 over the next two years.

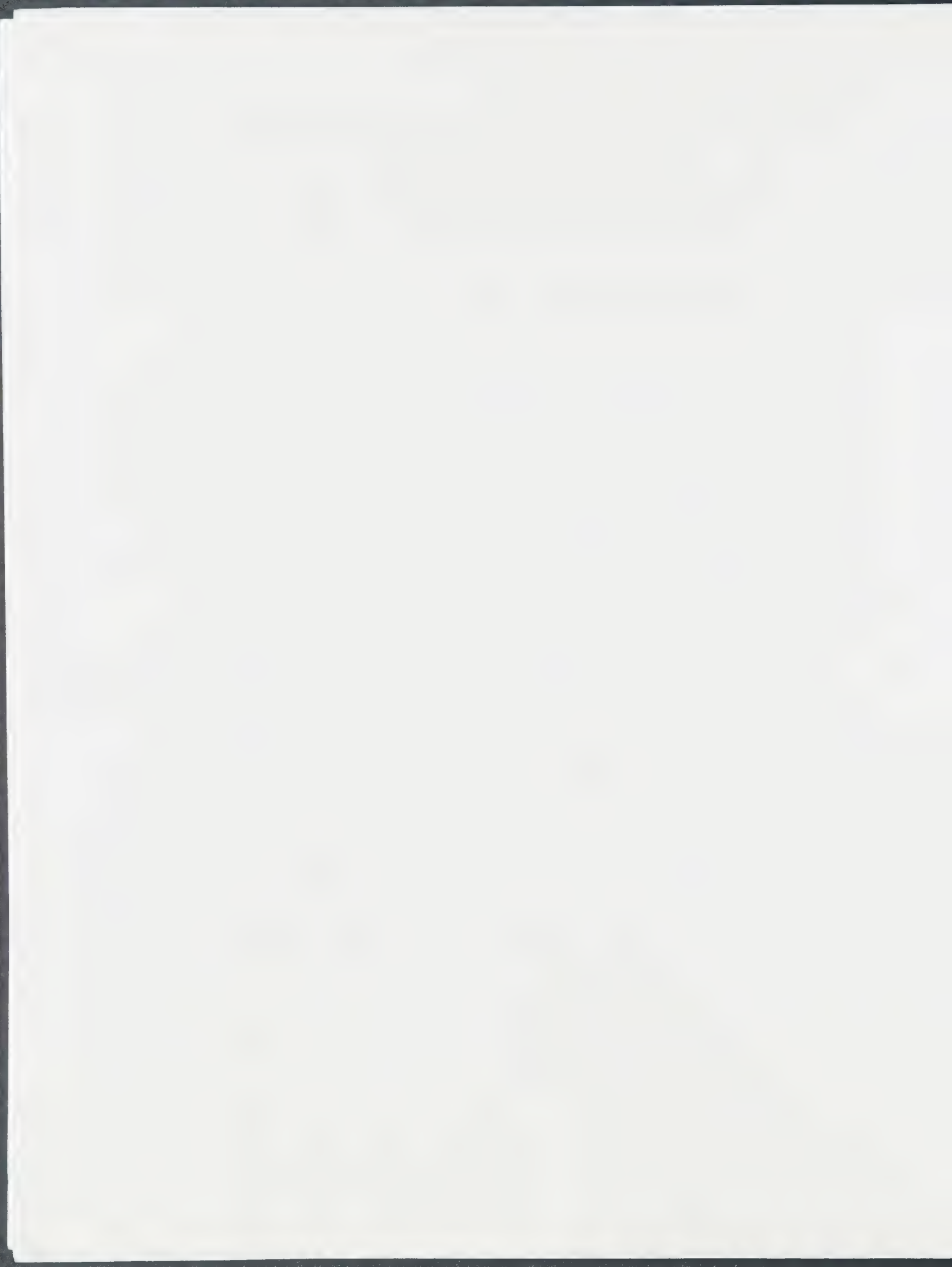
Why do I say "Luckily?" Here is an important piece of advice to entrepreneurs: Don't give the store away. Try to stay independent as long as you can, if necessary borrowing money from friends and family. Once you do well, you will find that all sorts of venture capitalists will want to invest substantial funds - but then, of course, they will usually want control. We had nearly given the store away, selling one third for \$25,000!



I have always loved to work, but during those first years in our small lab, I probably worked harder than I had ever done before. That \$12,000 had to be repaid, and I decided to purchase the attorney's share of Aldrich for \$15,000. Money was really tight, and I was just delighted and certainly relieved when another important stroke of luck came our way.

We received a form letter from DuPont. They were looking for a supplier of suberic acid. I had never made suberic acid, but I had some of the starting material - 1,6-hexanediol and quickly converted that to the dibromide and the dicyanide and hydrolysis gave a fine pure white suberic acid.

I wanted to send in my quotation as soon as possible, but I had no idea how to price it. I knew the starting material cost only 50 cents a pound and HBr and sodium cyanide were cheap. So I just pulled a figure out of a hat, \$38 a pound and - blow me down - we got the order for delivery three months later. Making 100 grams was easy but where could I get 500 pounds - certainly not in our small lab.

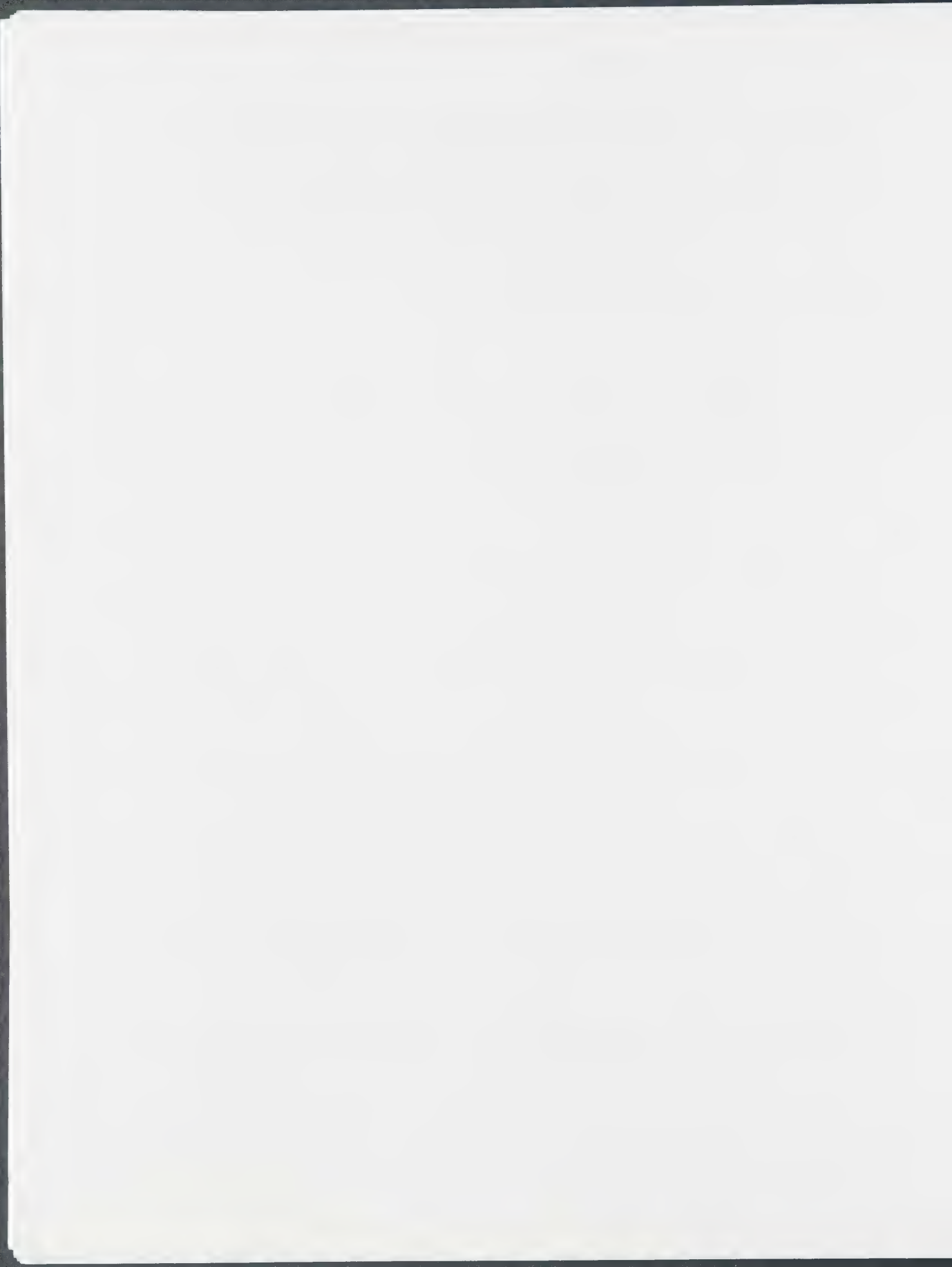


A good friend of mine, Max Gergel in Columbia, South Carolina, agreed to make 250 pounds, and a company in Germany, which Aldrich bought later, agreed to make another 250 pounds. We made timely delivery to DuPont that Christmas. \$19,000! We were saved.

A speedy reply, a reasonable quotation, good quality and delivery as promised are the keys to happy customers.

But as I said, I worked harder than ever. Any idea you might have that starting your own company will give you more free time is just a delusion. At first you will work immensely hard just to keep above water. Eventually, you may so enjoy your work that you won't want a holiday. I loved making chemicals. The last time I took what my wife called a real holiday - that is just being on a beach and doing nothing - was in Jamaica, I believe that was in 1962. I went absolutely stir-crazy; there were neither old paintings to be found nor any chemists to talk to and I haven't taken any such holidays since.

My *only* plan, if you could call it a plan, was to offer as many products as

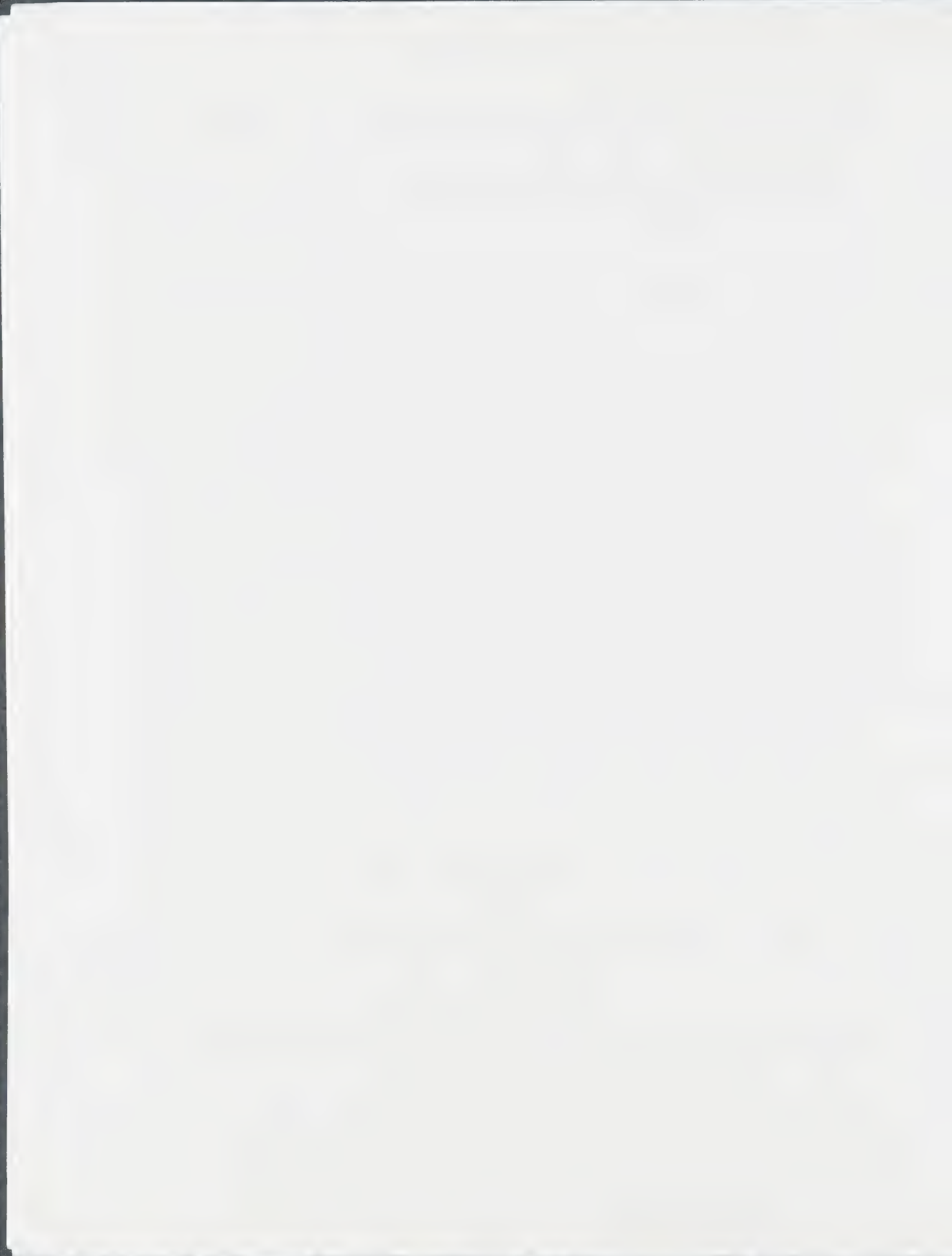


I could. I knew no one could compete with Kodak, so I was looking only for interesting compounds which Kodak didn't have. But I soon realized that despite all our hours of work, we could not make much, so I decided to spend summer months in Europe visiting small- and medium-sized chemical companies and ask them which compounds they made. I knew what was in our catalogue and so I just carried Eastman catalogue with me. If Eastman listed it, I did not want it. If not, I bought \$100 or \$200 worth, had that shipped to the United States and put into our catalogue.

One of the first companies I visited was Fluka in Buchs at the Swiss-Austrian border. *Figure 4* shows a copy of their first invoice to us. They shipped ethanedithiol, tetranitromethane and ethyl diazoacetate - all by parcel post - not possible today. Luckily they all arrived safely!

Then they offered us a number of heterocyclics shown in *Figure 5*, our first advertisement in C&E News. In 1953, that cost about \$25.00.

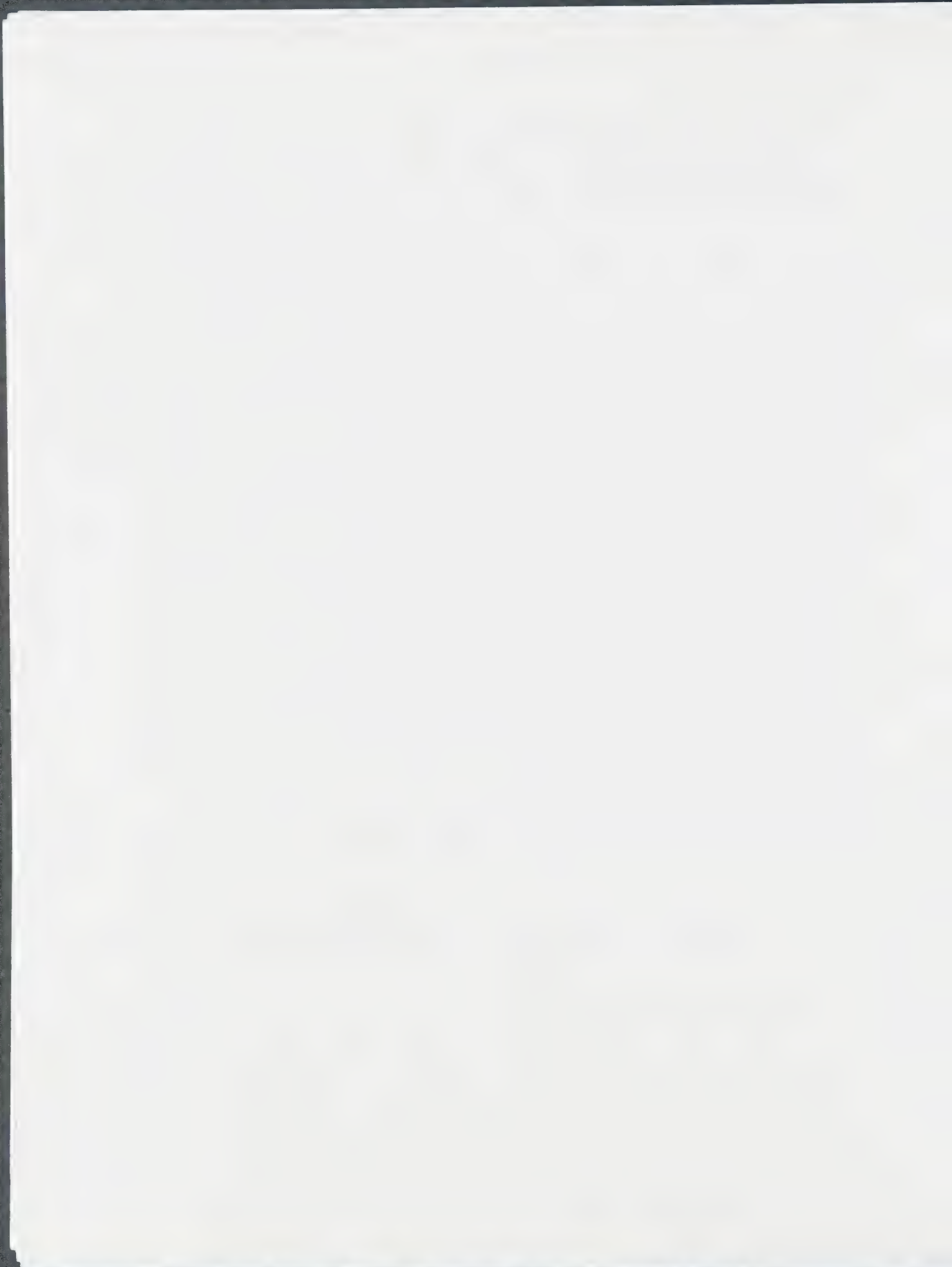
Pretty soon, however, I discovered that Fluka did not make any of these but



purchased them from an excellent company in Germany, Raschig. Naturally I visited Raschig to buy them directly. Even now Aldrich buys 60% of the compounds listed and purchasing from the manufacturer is most important. But we continued to work with Fluka and eventually in 1989 Sigma-Aldrich purchased Fluka.

Today, I think, it would be almost impossible to start a company as general as I built up in the 1950s and '60s. I would counsel young chemist entrepreneurs to specialize and then to advertise widely. Suppose, for instance, that you have real experience with many purines. Start a company, Purines Unlimited, print a small catalogue with all the purines you can supply, and send it to chemists worldwide.

Today, with faxes and e-mail, communication is instantaneous and English is understood almost everywhere. But I found doing business in Europe much easier because I speak German fluently and French haltingly. And that was really appreciated.

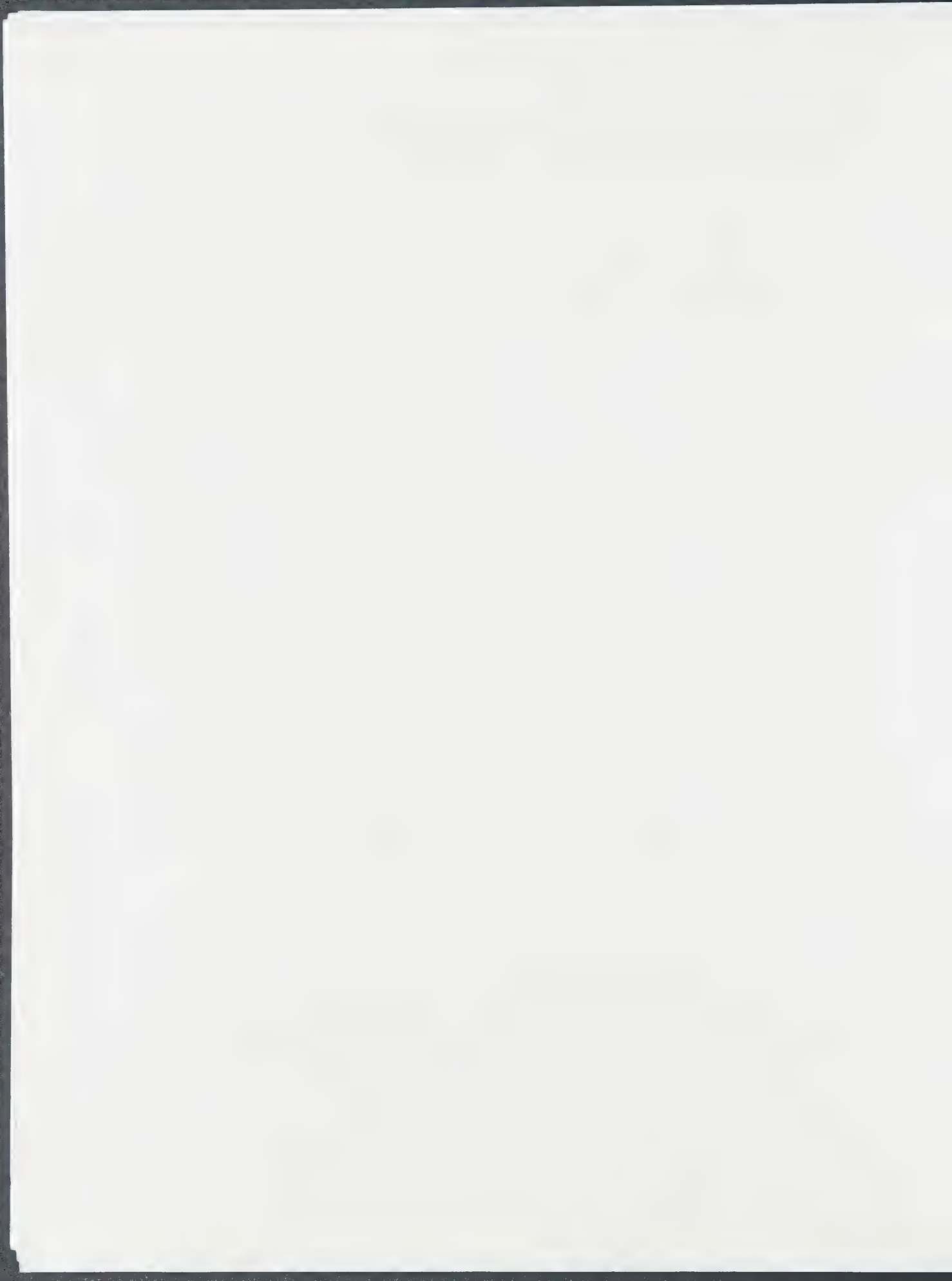


So much in business life revolves around communication.

Listening to your customers is essential. From the early days I kept track of all the inquiries and answered each one promptly - even when the answer had to be "no."

Figure 6 shows a very early letter from one of America's ablest chemists, Professor Henry Gilman, inquiring whether Aldrich could supply 3-hydroxypyridine. I used to visit the attorney's office late every Friday afternoon and then hand-write the reply. In this case, "Thank you for your inquiry for 3-hydroxypyridine. We do not have any in stock, but our heterocyclic chemist is looking into its preparation, and we shall send you a quotation shortly." Naturally if we got a steroid inquiry, our steroid chemist would answer; if a sugar inquiry, our sugar chemist would answer. Keep in mind that those chemists were all one and the same person, myself.

Actually, the preparation of 3-hydroxypyridine at the time was just terrible. But one day a most brilliant and likeable Danish chemist, Niels Clauson-

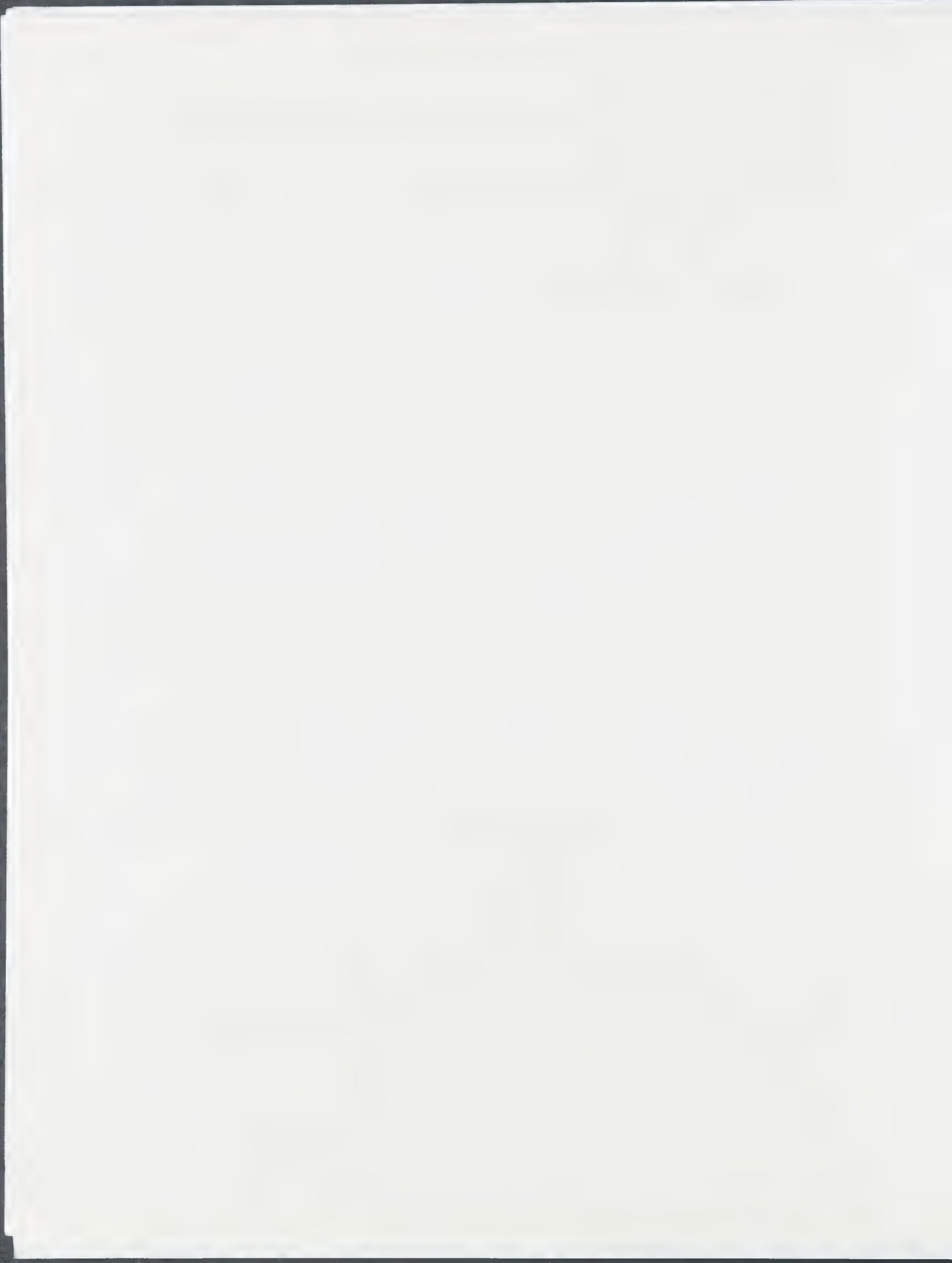


Kaas, visited us in Milwaukee. He impressed my children by showing them that he could stand on his head - I certainly could not - and he impressed me by telling me that he could make 3-hydroxypyridine easily from furfural - made from corn cobs rather than pyridine - and then by a ring enlargement from furfurylamine to 3-hydroxypyridine. Remembering Professor Gilman's letter and my own difficulties, we signed an exclusive contract with Niels, purchased two tons right away and Aldrich has imported hundreds of tons since then. *[Figure 7]*

Listening to your customers, to your suppliers, and particularly to your own people is all a part of one: communication, developing the confidence of people.

From my early days at Aldrich, I had the great good fortune to work with two intelligent, ethical, caring men.

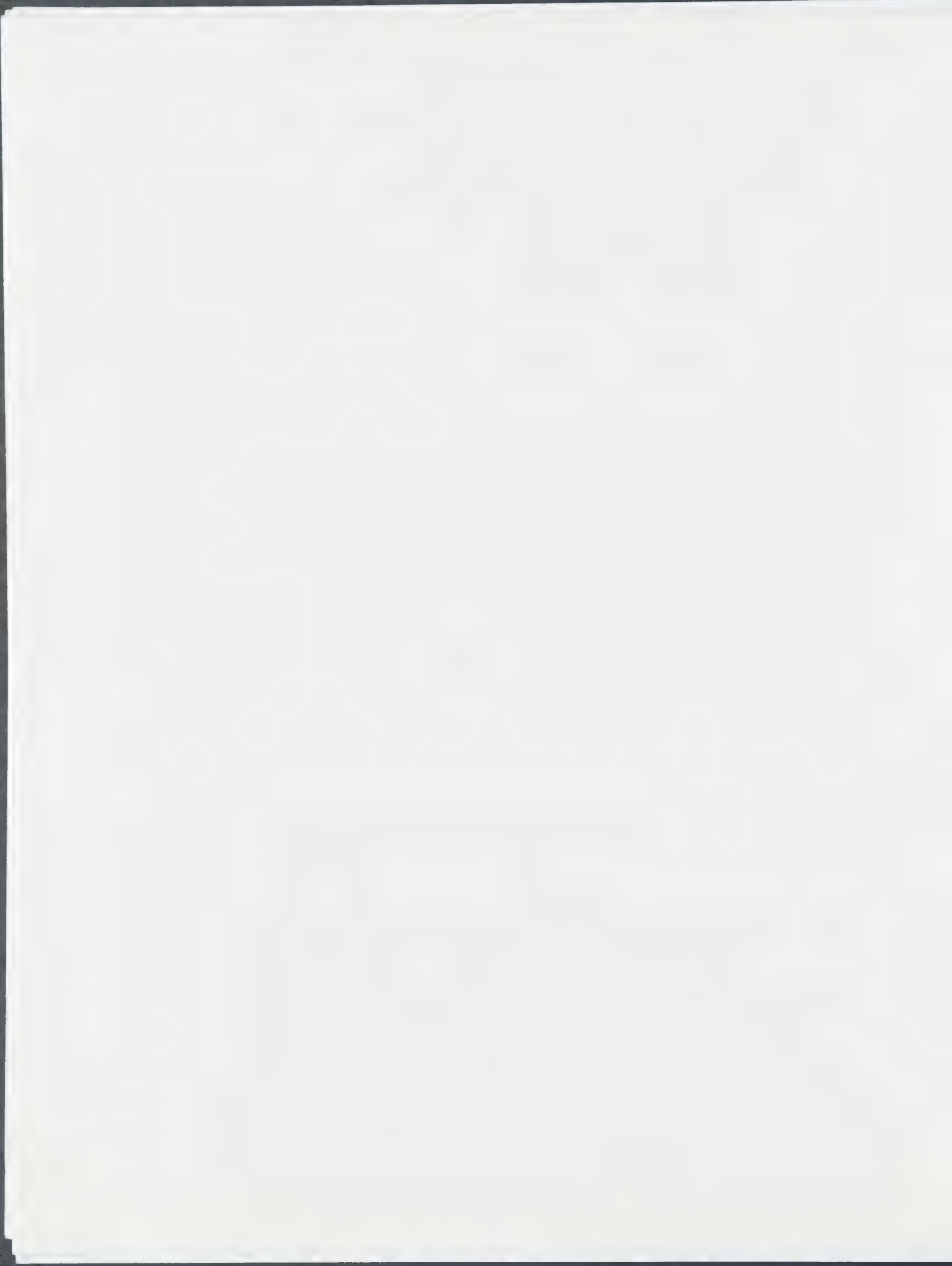
Shortly after I had bought out my partner, I met Marvin Klitsner, who became my very good friend, and I discussed every aspect of the business



with him regularly. He is a most kind and giving person and one of Milwaukee's most brilliant lawyers. He guided us in every business move, became a director of Aldrich when we went public and then of Sigma-Aldrich when we merged, and I can truly say that it was really he who was instrumental in building the company so successfully.

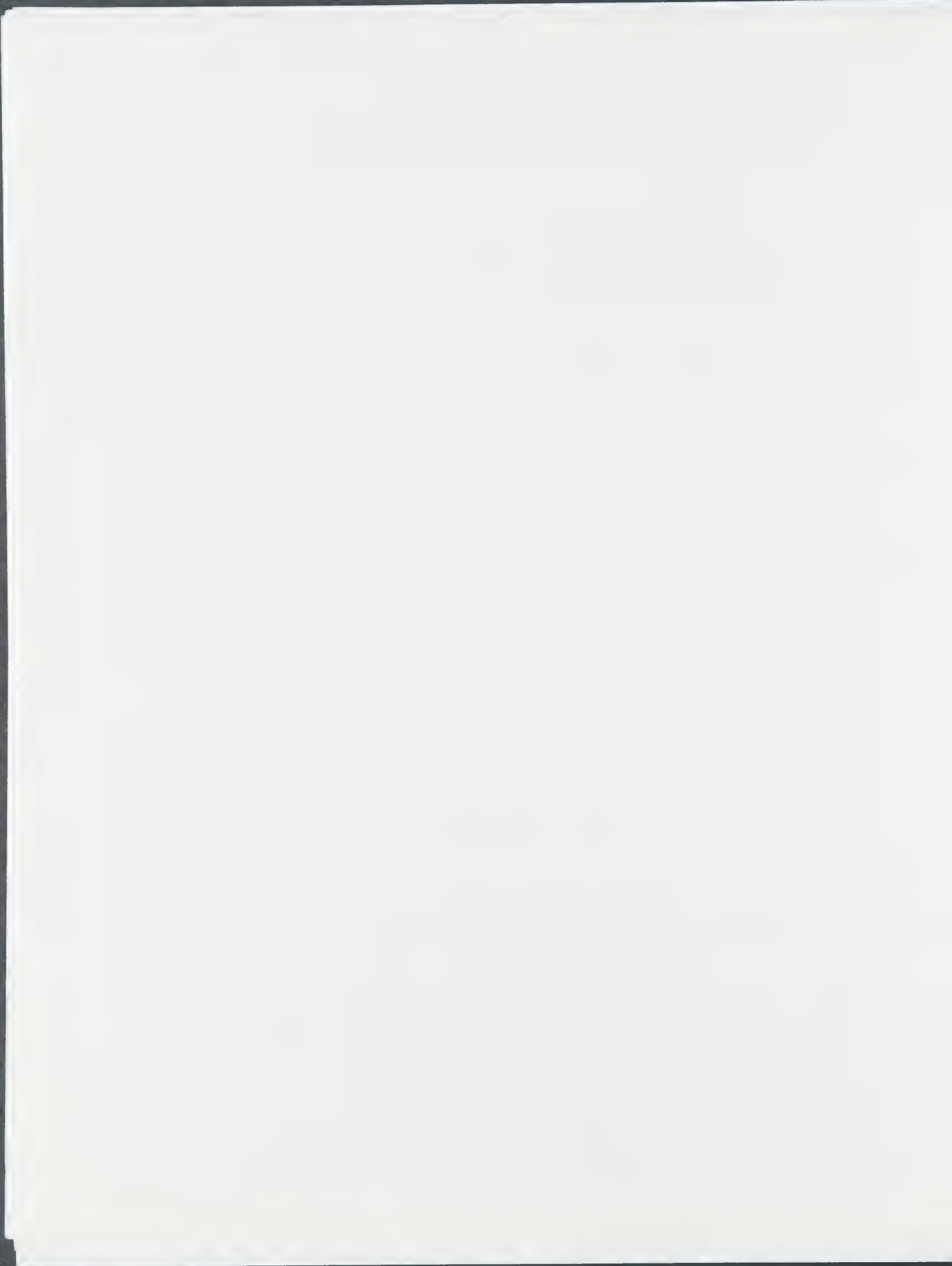
One of my problems is that I have quite a short attention span but can really focus if something is of great interest to me. Isabel has said to me many times that only the ABC's of my life - Art, Bible, and Chemistry - really interest me - though surely she is leaving out the "I" - Isabel. But I was so occupied with the chemistry that we needed someone in the company to look carefully at the human problems.

In 1962, a fellow with degrees in chemistry and law, Bernie Edelstein, joined us as secretary of the company, and unlike me he spent a great deal of time talking to people, making up for my human failures. Bernie also became my good friend. Sadly he died of complications of diabetes in 1983.



Having two such friends truly made a world of difference.

I have already mentioned that listening to your customers is essential. We learned about hundreds of new products and one suggestion, from Professor John Sheehan at MIT, actually changed the way we did business. We had never offered compounds that were in the Kodak catalogue because I knew "No one can compete with Kodak." But one day John Sheehan told me about a new peptide reagent, dicyclohexylcarbodiimide, which Kodak did not list. It is a rather difficult preparation and DCC is an eye and skin irritant. Still we offered it, and it sold like "hotcakes." When Kodak's new catalogue came out, I took an evening off, as I always did, to see which new compounds they had added. There, to my great chagrin, was DCC. Aldrich offered 25g for \$10; Kodak now listed 25g for \$9.90. The next day I said to our people in the lab, "Pack up all the work on DCC. Kodak now lists it, and no one will buy it from us." But then: miracles do still happen! Our sales of DCC kept going up and I realized it was possible to compete with Kodak. I no longer worried about their catalogue, and whatever good products we could buy or make we added to ours - Kodak listing or no.

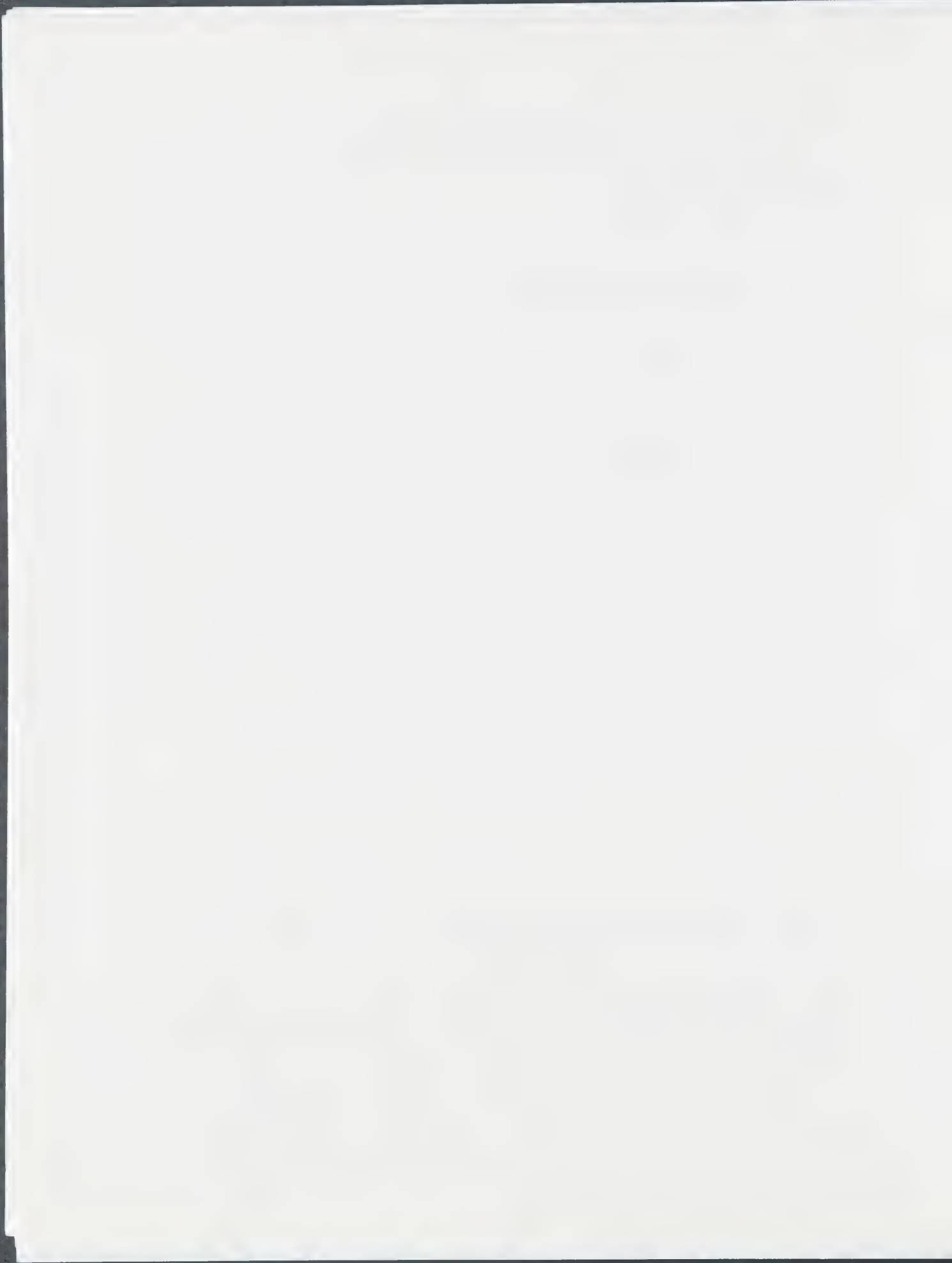


Now, of course, as you know that the fine chemical division of Eastman Kodak no longer exists.

Don't be intimidated by competition. If you can produce a top-quality product at a good price, you will find buyers.

Perhaps the most important advice I can give young entrepreneurs is to try to get the very best people that you can possibly afford to come and work with you. My failure to realize the importance of this led to some of my worst mistakes. Of course, starting the company with a capital of \$500 I had to be careful. But even later when we were financially secure, I still kept tight reins - now I believe much too tight reins - on the salaries of our people.

Let me give you an example: In 1962, a world-class medicinal chemist, Dr. John Biel, joined us as our Director of Research. In 1968 he told me that Abbott had offered him a salary twice ours and he left. This story has a particularly sad ending because seven years later, just as Aldrich was merging

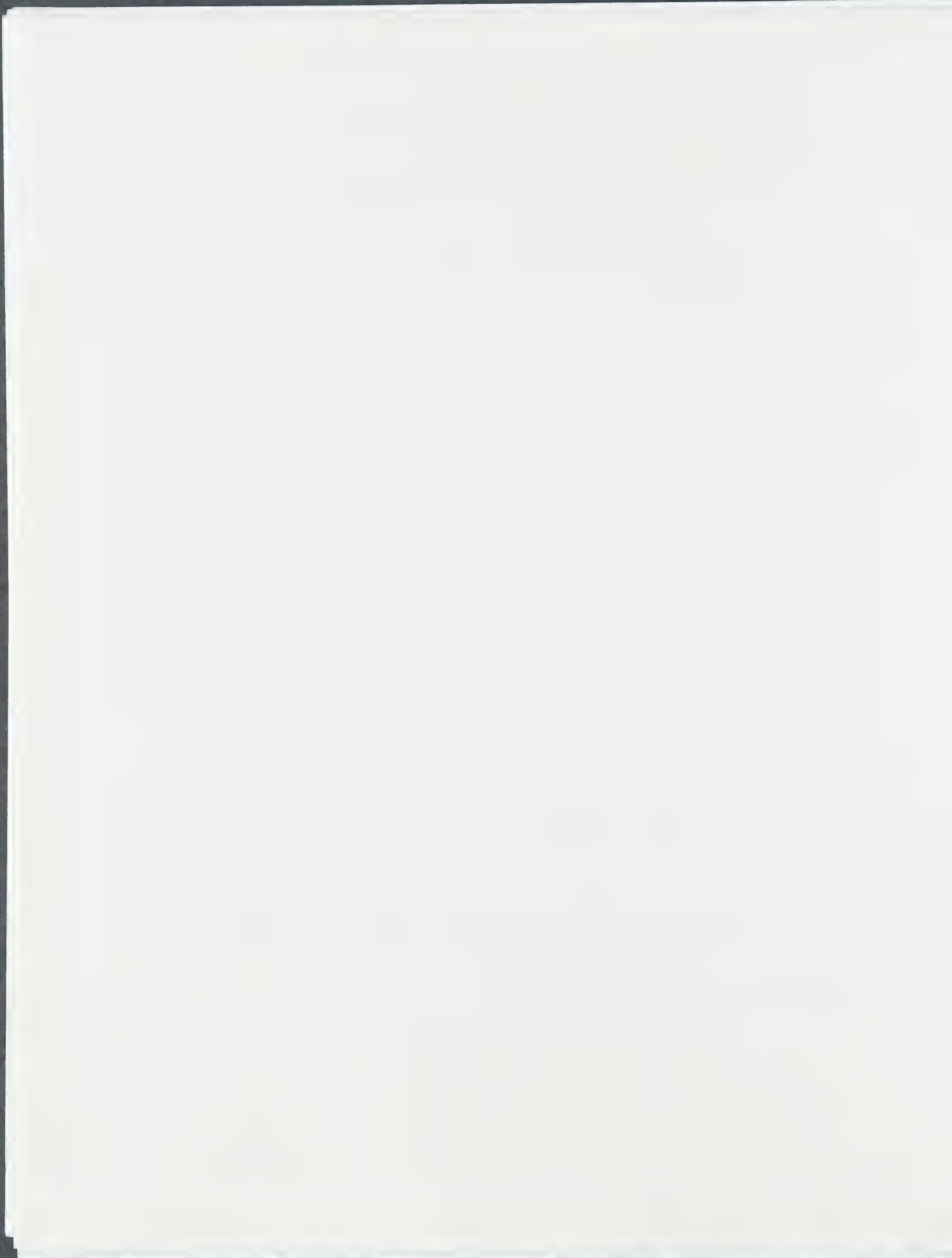


with Sigma, John said that he would like to come back. Yes, he said, the salary at Abbott *was* much higher, but the internal politics were much worse. Of course, we welcomed him back, but sadly he died of a heart attack within days after joining us.

But John Biel's leaving was not the exception. Many other really fine chemists were very well trained at Aldrich, only to be lured away by the large pharmaceutical companies.

Where I did not fail was in providing good health benefits and in giving our key people very attractive stock options because I wanted them to have a share in our future.

It goes almost without saying that it is essential to have good products. But, it is also essential to have good people who are really "turned on," excited by the work they are doing, eager to do a good job because they have a real interest in the growth of the company.

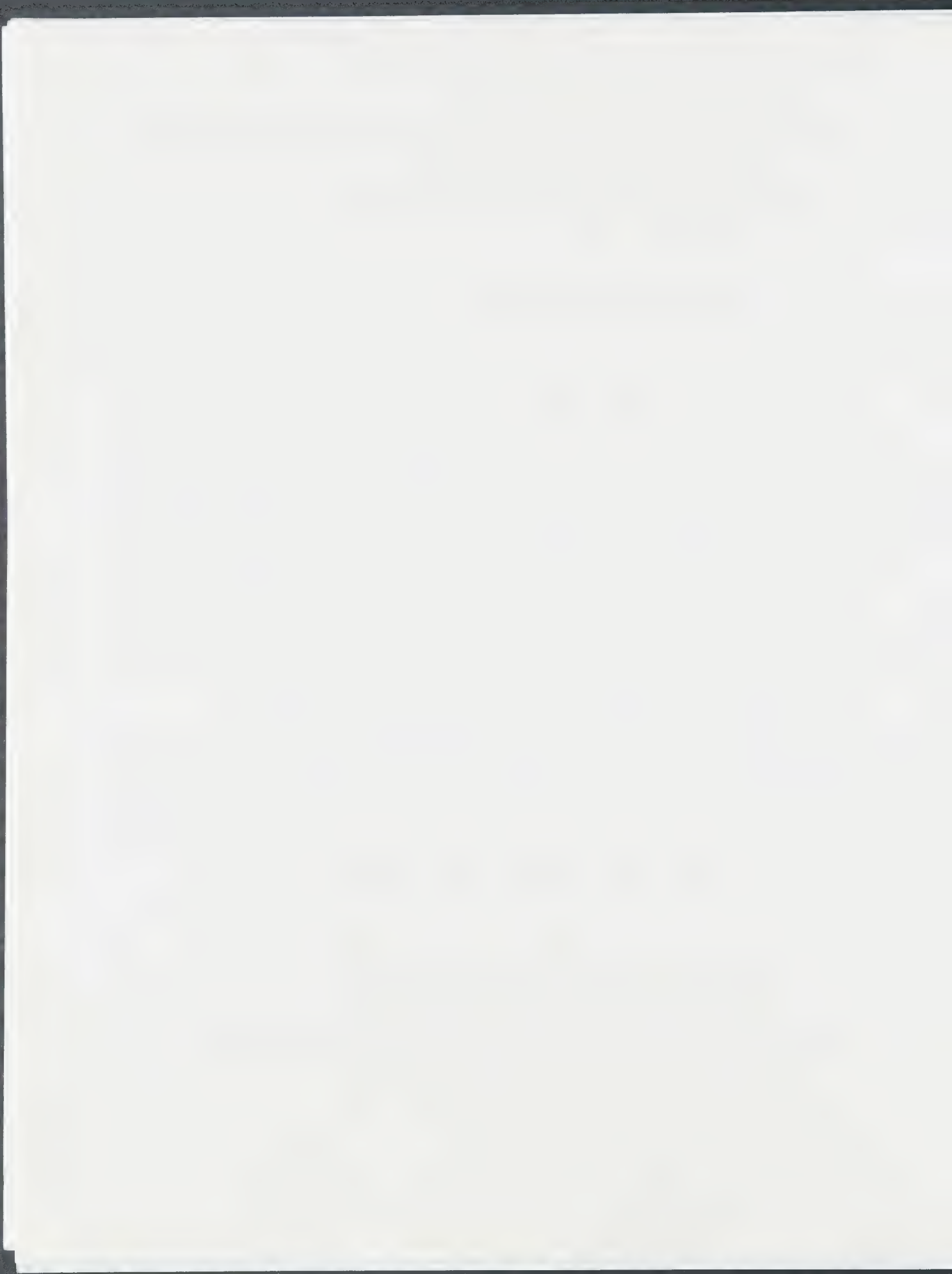


From the first, two important dividers in our society must be addressed: One is the sexual divide, and the other is the racial divide.

The only large company I worked for in this country was Pittsburgh Plate Glass in Milwaukee where both divides were clearly in operation. All the executives were men who had private offices, drove large cars to and from their homes which were painted with PPG paints to "test" the durability of the paints. All the women employees sat in large overcrowded offices and came by bus. As I had not yet learned how to drive, I also came by bus and soon realized that some of my fellow passengers, women, were as smart or smarter than some of the men in executive positions. And among the 800 employees at PPG was not a single black!

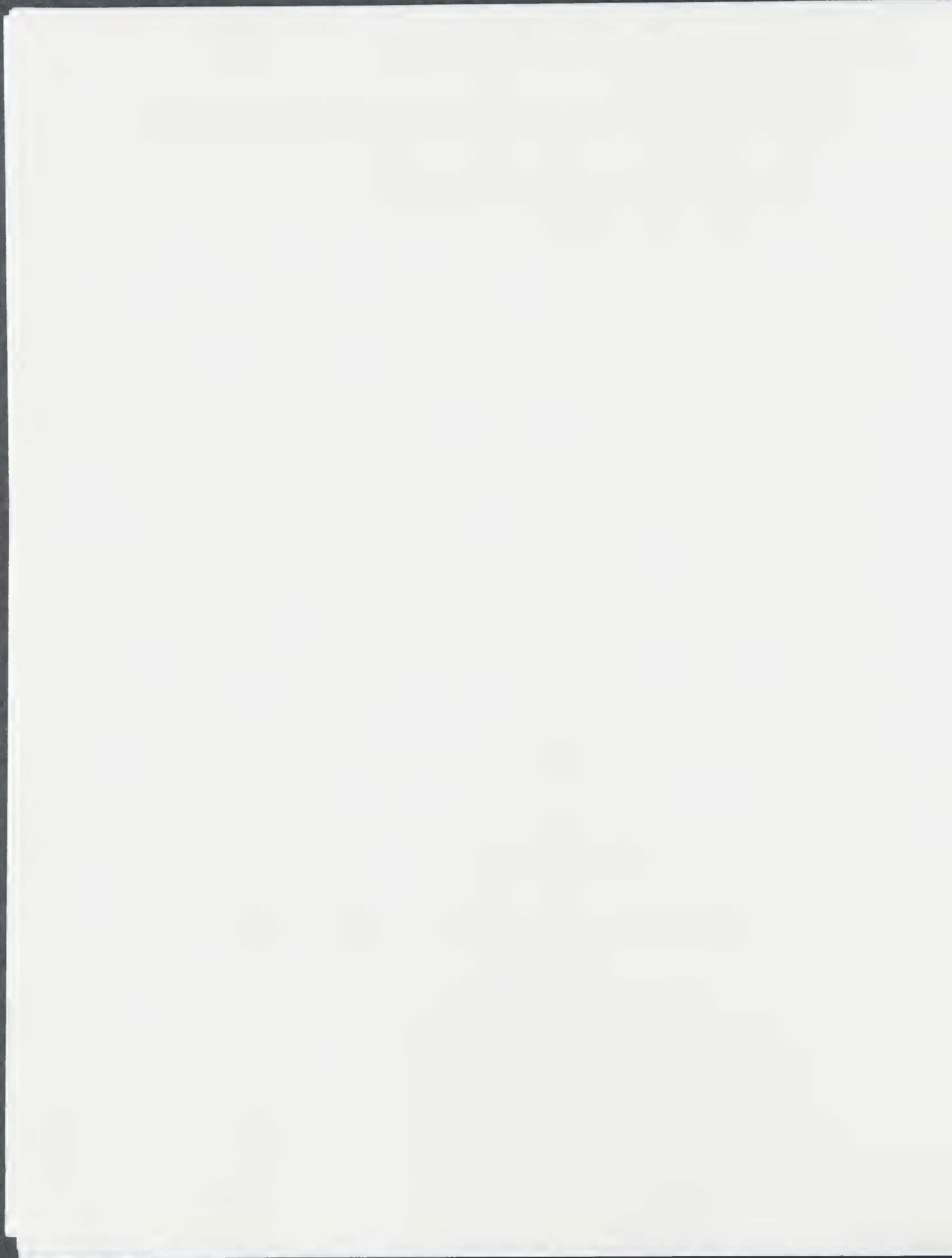
Today, in some companies, the situation has improved. The glass ceiling is disappearing, albeit slowly, and the country is getting better for it.

The racial divide is more dangerous and may yet lead to violence. The solution to that problem is much more difficult because it is not easy to find



really well-trained black chemists. And when such chemists graduate, they are usually snapped up eagerly by large corporations to show, at least on paper, that they are not prejudiced.

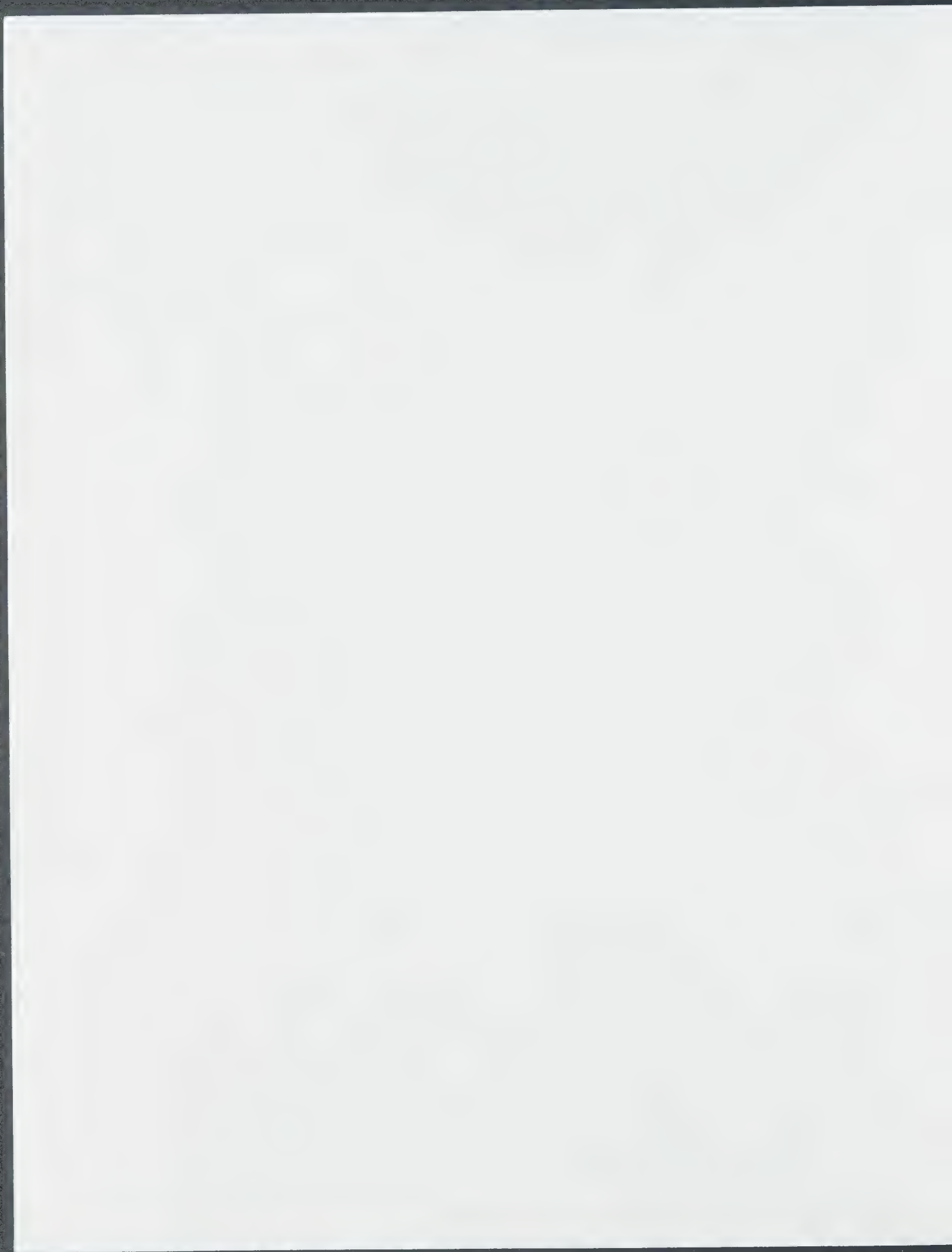
I came to this country, and most other whites came to this country because we very much wanted to live and work here. Blacks are the only people I know of who were brought here against their will - as slaves - and for generations were treated horribly. I tried very hard to find good black employees, and I was successful. I remember when Aldrich got the first government contract, in the early 1960's, we were visited by a government inspector who interviewed our people, ostensibly to assure that we did not discriminate against blacks. Finally, he came into my office and said to me: "Dr. Bader, do you by any chance discriminate against white Protestants?" Well, it so happened that a number of my co-workers were Catholics - but that was purely by chance: I do not care what a person's religion. My interest is that he does a good job. But, yes, I had tried to find good black employees.



Since I started Aldrich, a great deal has changed in the chemical industry. Some of it much for the worse - here I surely do not have to talk about the burden of chemophobia and government regulations - but much has also improved.

One of the great improvements is the way large companies today deal with small companies. When I first visited the very large companies, particularly in Germany, to interest them in our products, I was told that they generally did not buy laboratory reagents because they had plenty of good chemists on their staffs and they could make everything that was needed in house. This, of course as you know, is no longer so. And I am convinced and so proud that Aldrich and Sigma-Aldrich have saved chemists around the world many, many millions of man-hours by making intermediates available.

And from the beginning I did find some large companies very easy to work with. For instance, in the late 1950s I got to know many of the chemists at Upjohn - some became my very good personal friends - and perhaps a third of our time at Aldrich was spent making intermediates required for Upjohn

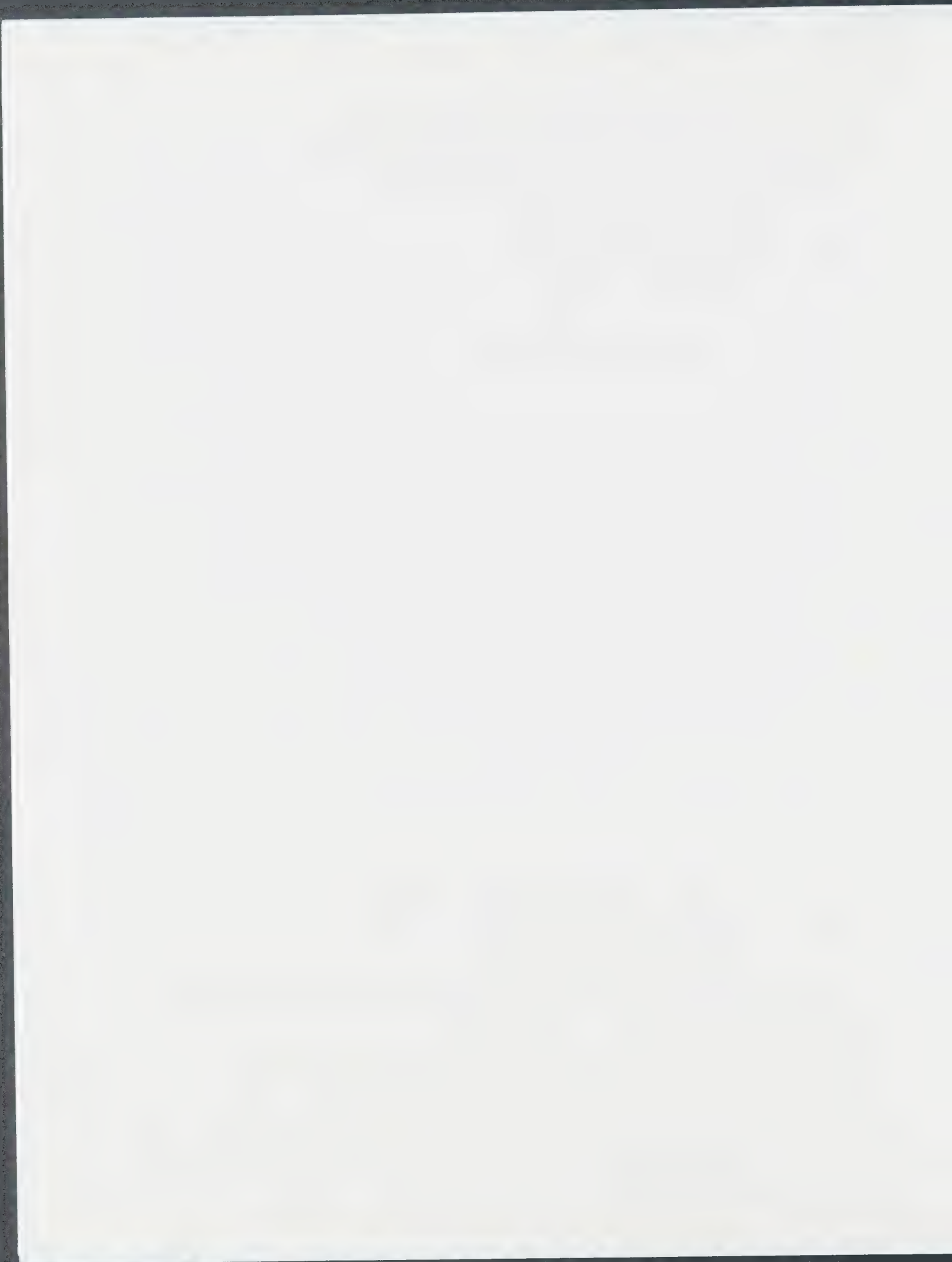


research or finding these for them. The people in Kalamazoo were totally fair. The idea of a joint venture never crossed my mind, Upjohn was too big, but for a while I thought perhaps they might like to buy Aldrich. Some of the chemists there hoped so too, but one of the directors nixed the idea, because he felt Upjohn would be buying only the talent of one person. Still, Upjohn was most helpful.

You might be tempted to think that a joint venture would offer great possibilities. Perhaps there are some successes; I certainly do not know the details of many.

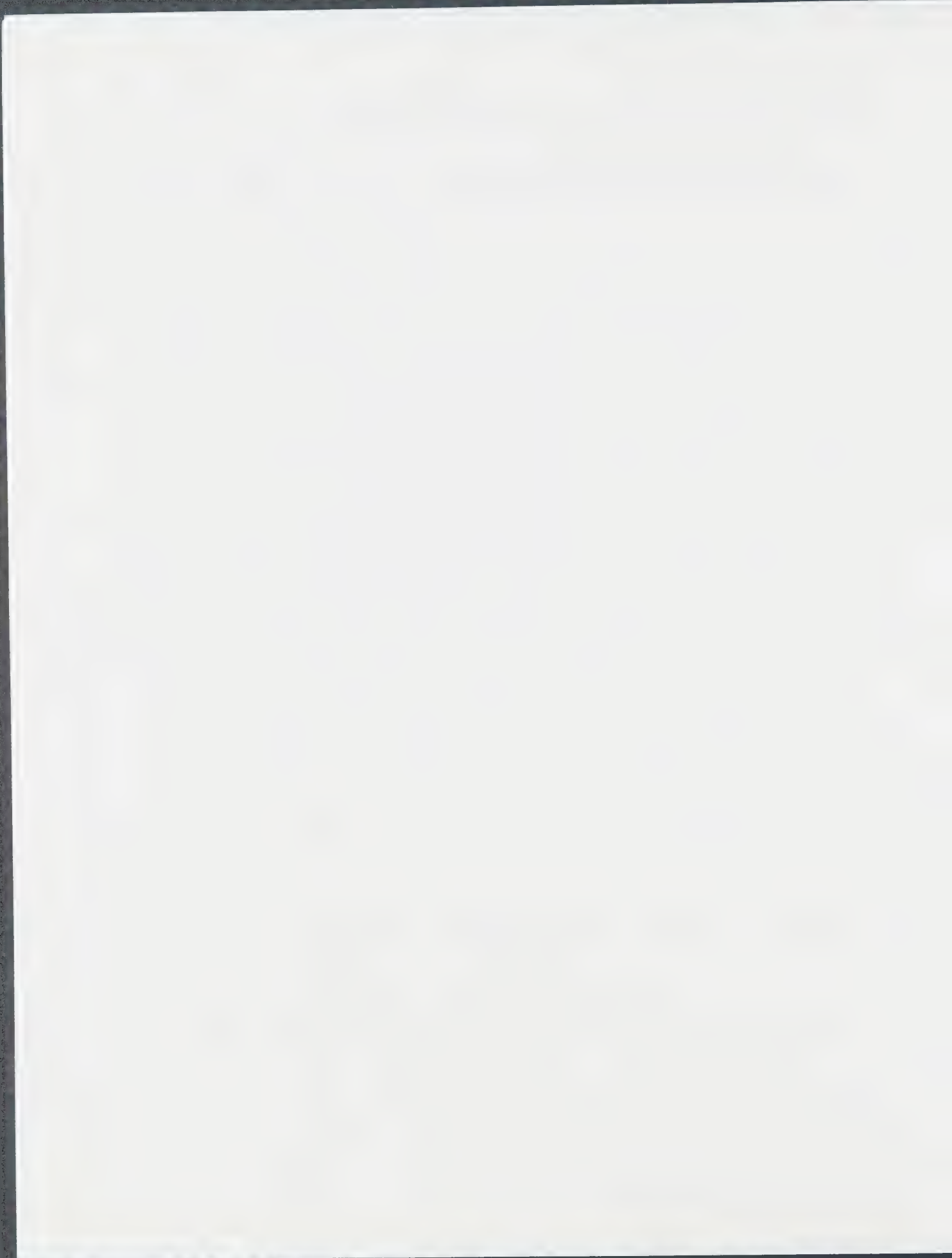
My friend Michael Strem, for instance, began a joint venture with Ventron, and then had a hard time buying himself free.

In an attempt to get into inorganics and to broaden our distribution in Europe, Aldrich became involved in two major joint ventures - with Ventron to found Alfa Inorganics and with Janssen Pharmaceutica to start Aldrich Europe.



Both were *learning* experiences although not complete successes. I believe that frequently each party in a joint venture feels that the *other* should do more.

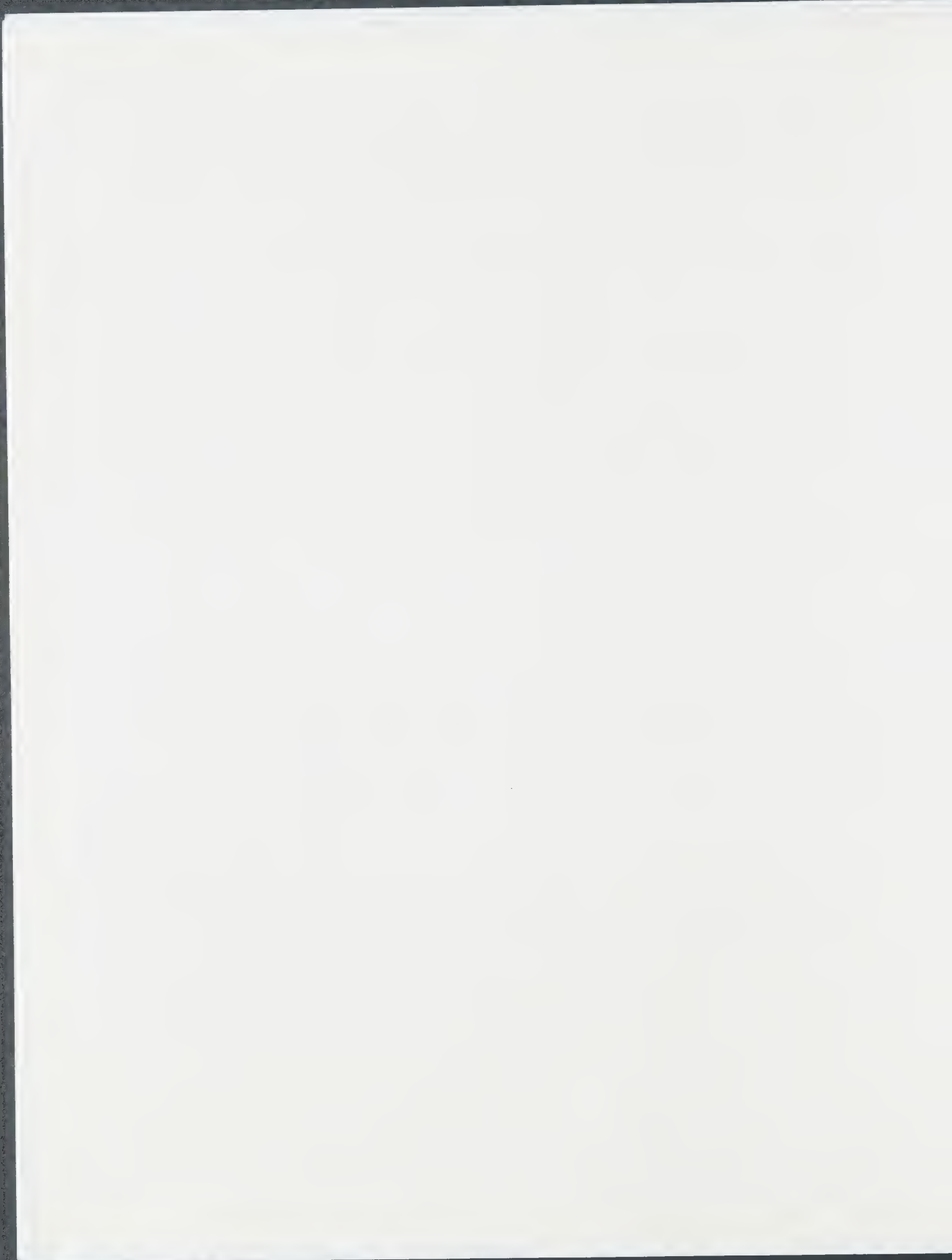
The first involved collaboration with Metal Hydrides, the forerunner of Ventron already referred to. One day, unannounced, a very personable young fellow, Milton Lauenstein, introduced himself and wondered whether we shouldn't work together in the selling of inorganic chemicals. Up to that point in 1962, Aldrich had been selling only organic chemicals and the idea of joining forces with Metal Hydrides seemed attractive. We started a company called Alfa Inorganics - AL from Aldrich and FA from Falconbridge Nickel - which at the time controlled Metal Hydrides. We located Alfa near Metal Hydrides in Massachusetts, hired a Harvard Ph.D., and began selling inorganic chemicals. Sales grew very nicely, but we were bothered by two disagreements: One was exactly how to define an inorganic chemical - for instance, is borane-THF organic or inorganic. And then I disagreed with Alfa about the need to analyze each purchased chemical. Then, as now, Aldrich purchased the majority of compounds listed in the



catalogue, but each lot was analyzed carefully. Alfa's management, in Beverly, Mass., felt that when a compound was purchased from a reputable supplier, analysis was unnecessary. Well, I know from long experience that Murphy's Law is correct: When a mistake can happen, it will happen. And I felt that analyses were essential. Anyway, these arguments made me accept Milt Lauenstein's proposal in the spring of 1967 to exchange our half-interest in Alfa for Ventron stock. And we agreed that Aldrich would not compete in inorganic chemicals and Ventron would not offer organics for a period of 10 years.

After that period, in 1978, we hired a very good inorganic chemist, Dr. John Long, whose specific job it was to acquire many inorganic chemicals to compete with Alfa. Soon our sales in inorganics overtook Alfa's.

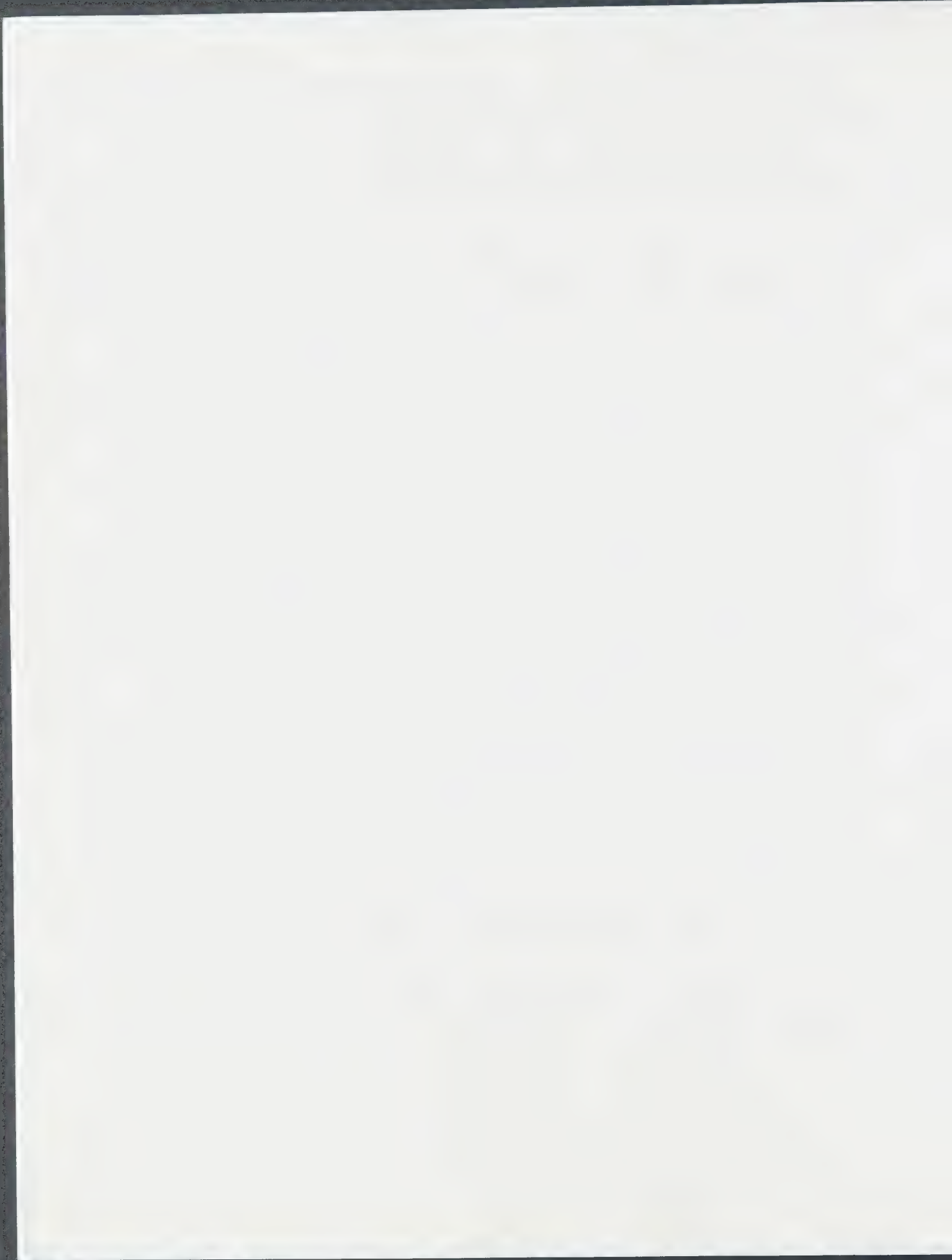
Clearly, Aldrich would have been better off if we had hired a man like John Long in 1962 and had done it all ourselves. We would not have lost the 10 years.



Our second joint venture was very different in nature, much more interesting, and yet *it* was not a complete success either. We formed *Aldrich-Europe* with Janssen Pharmaceutica - a Belgian company which later became a wholly owned subsidiary of Johnson & Johnson.

When I first visited Janssen Pharmaceutica in the autumn of 1959, it was still a small pharmaceutical company privately owned by Dr. Paul Janssen and his family. Paul was one of the world's most productive medicinal chemists, but the family sold out to Johnson & Johnson in 1961. J&J's purchase of Janssen Pharmaceutica for all of \$7,000,000 must have been one of the great coups in the annals of business acquisitions in this century. For years now Janssen Pharmaceutica has accounted for a very substantial share of J&J's profits.

On my first visit to the small Flemish town of Beerse, near the Dutch border town of Breda in September 1959, Janssen was still independent, and I had the great good fortune of meeting Bert van Deun. At that time he was in purchasing, but was also involved in selling intermediates made by the company.

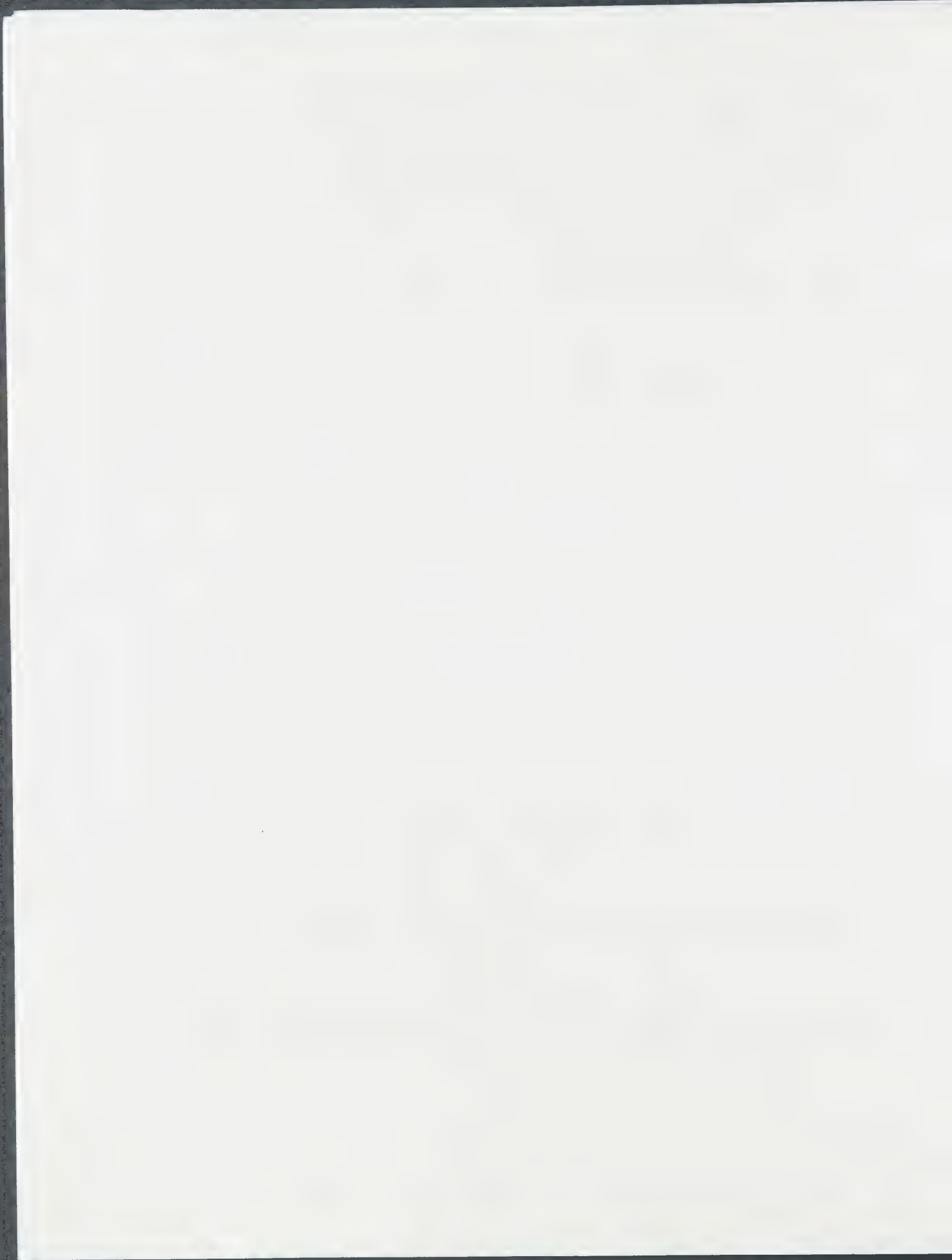


Although I chatted with Paul Janssen on every visit to Beerse, my dealings were almost exclusively with Bert, who soon became my very close friend. Aldrich purchased more and more compounds from Janssen, and in 1962 became Janssen's US sales agent, distributing their attractive 114-page catalogue of many research intermediates. By the late 1960s, when we were working well together, Bert suggested that Janssen and Aldrich should cooperate to market research chemicals on the Continent.

We set up a distributorship agreement in which Janssen organized a division, Aldrich-Europe, wholly owned by Janssen.

Aldrich was to share with Janssen its knowledge about purchased chemicals, its analytical data and all the information needed for the compilation of an Aldrich-Europe catalogue paralleling the Aldrich catalogue. Janssen was to pay Aldrich a 10% commission on Aldrich-Europe net sales, except for smaller commissions on Janssen-originated items and on bulk sales.

For the first five years, this joint venture worked quite well. But during

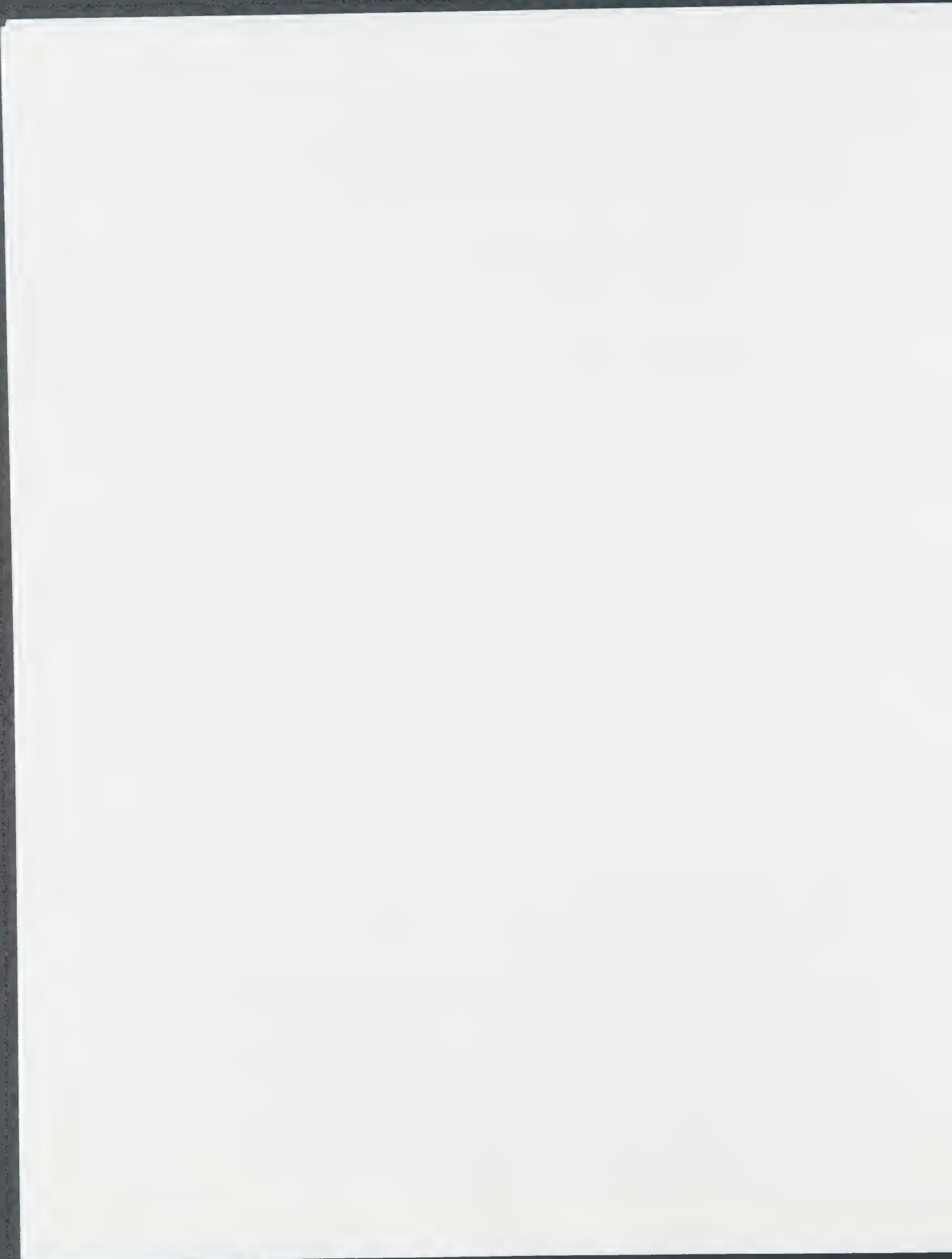


Aldrich's merger negotiations with Sigma in 1975, it became very clear that the Sigma executives did not like the Aldrich-Europe agreement, and some time later I was told that it was really the major stumbling block to our merger. Shortly after the merger, Tom Cori and David Harvey visited Paul Janssen, whom they thoroughly disliked. Since Paul also disliked Tom, the collaboration went downhill.

This led to a serious but really quite friendly discussion about how the joint venture could be terminated which happened in June 1982.

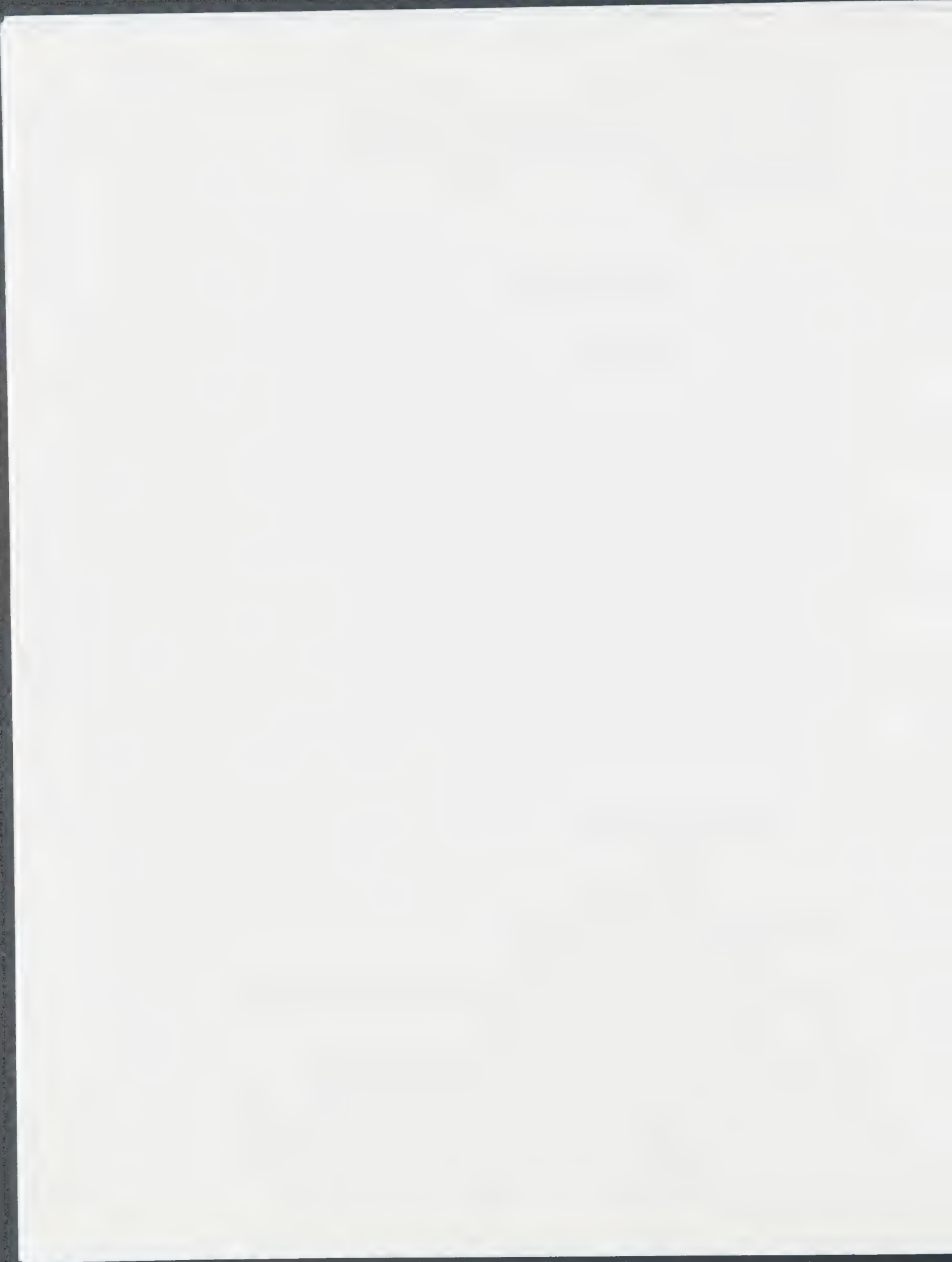
An agreement of June 1982 spelled out the details for termination of the 1970 contract. The name Aldrich-Europe would be changed to Janssen Chimica, which would continue to pay royalties until 1990.

Janssen Chimica subsequently made substantial efforts to market fine chemicals around the world, but I do not think that they succeeded particularly well. The key factor to success in any fine chemical company is the availability of good chemists, and although Janssen Pharmaceutica of



course has superb chemists, they have been interested almost exclusively in medicinal research.

To me, it was clear that in time J&J would insist that Janssen Chimica be sold. But who would buy it or - a more relevant question - what was there to buy? Since the split with Aldrich, Janssen Chimica had built its reputation on being a low-cost supplier of common solvents used by Janssen Pharma in large quantities, and a supplier of important pharmaceutical intermediates. Would a buyer of the chemical company have access to these? There usually is a buyer, however, for every company, and Fisher Scientific bought it early in 1994. Fisher has been a respected name in the fine chemical business for many years, with a roller-coaster corporate life. It was purchased by Allied Chemical in 1981, then, via Allied Signal, became part of Henley and finally in 1991 again became an independent, publicly-owned company. Fisher paid a little over \$30,000,000 for Janssen Chimica, which had sales of \$30,000,000, the jobs of the 75 Belgian employees were guaranteed and, I am sure, Fisher hoped that they would be comfortable with the new owners.

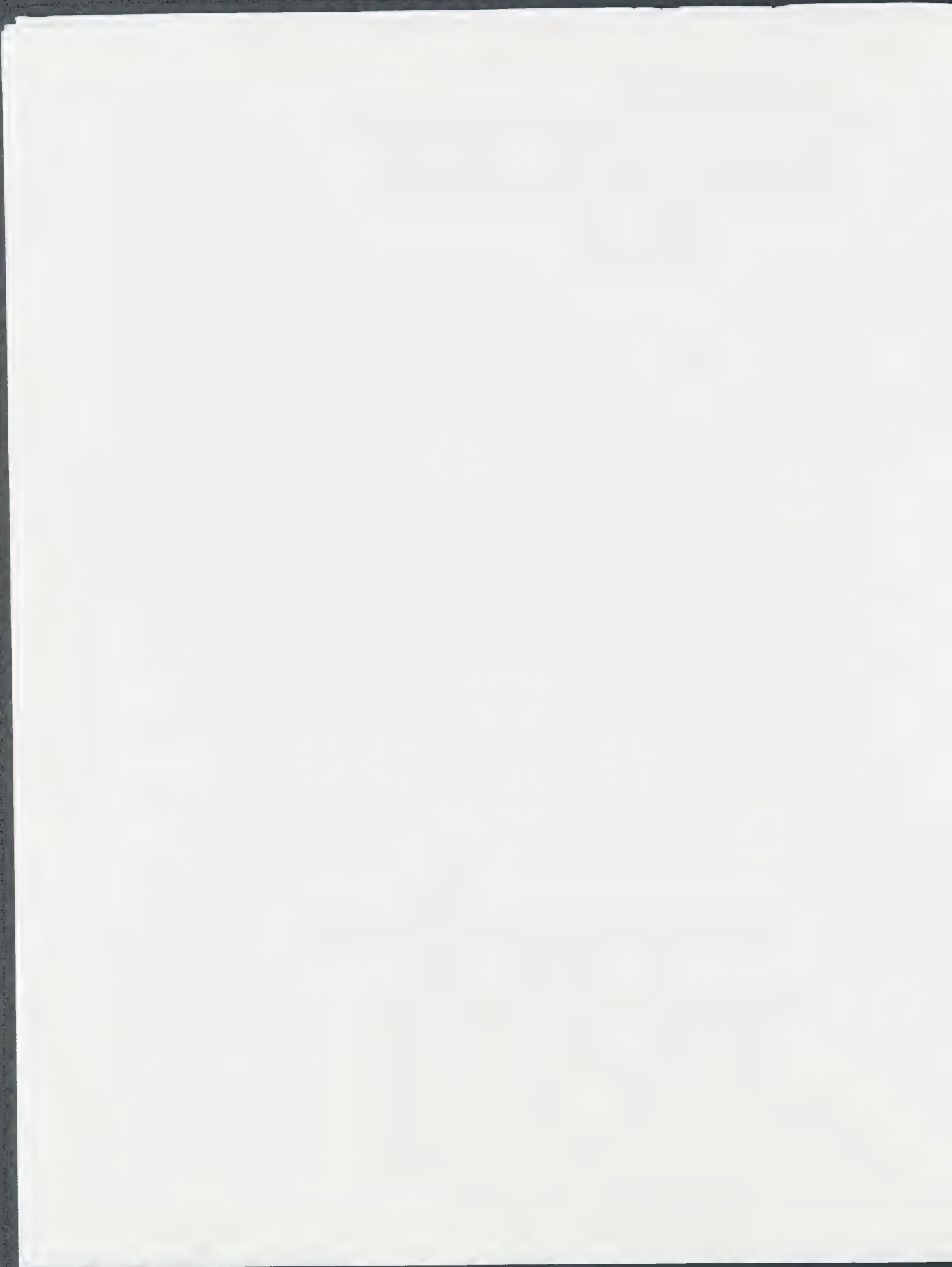


At the same time, Fisher purchased the research chemical business of Eastman Kodak, the oldest in the United States. It goes back to the First World War when the US government asked Eastman to fill the void due to the unavailability of German chemicals, and during all this time Fisher had been Eastman's most important distributor. Until about 1950, Eastman had a virtual monopoly in research chemicals - "no one can compete with Eastman," my boss at PPG had told me in 1951 - but since Eastman paid little attention to this, its market share and thus Fisher's also declined. Finally Eastman told Fisher that it would either close the fine chemicals division or sell it to Fisher for very little. Fisher's purchase of the Eastman division made much better sense than that of Janssen Chimica, and not just because the Eastman division cost so much less. Some years ago Fisher commissioned a very interesting and thought-provoking study on how to compete with Sigma-Aldrich. I could have given them the key to success at no cost and in one sentence: All will depend on people, on really good and imaginative chemists who can think internationally. There were none such at Janssen Chimica.

Fisher consolidated Janssen Chimica with the Kodak fine chemicals business and renamed it ACROS. Why not Fisher Fine Chemicals is a mystery to me. Just recently Fisher was sold once again - another turn in its roller coaster.

Would Aldrich have been better off without the joint venture with Janssen? Perhaps. But there also were great advantages. We acquired many drug intermediates through Janssen. The name Aldrich - and our quality and service - became much better known in Europe. And - most important to me personally - I became such a good friend of Bert van Deun. His great ability was recognized by J&J which put him in charge of another of their companies, Cilag in Switzerland. We have remained close friends, sharing an interest in chemistry and art, because he has become a serious collector of Dutch paintings.

Certainly these two joint ventures were *learning* experiences although not complete successes. I believe that frequently each party in a joint venture feels that the *other* should do more.

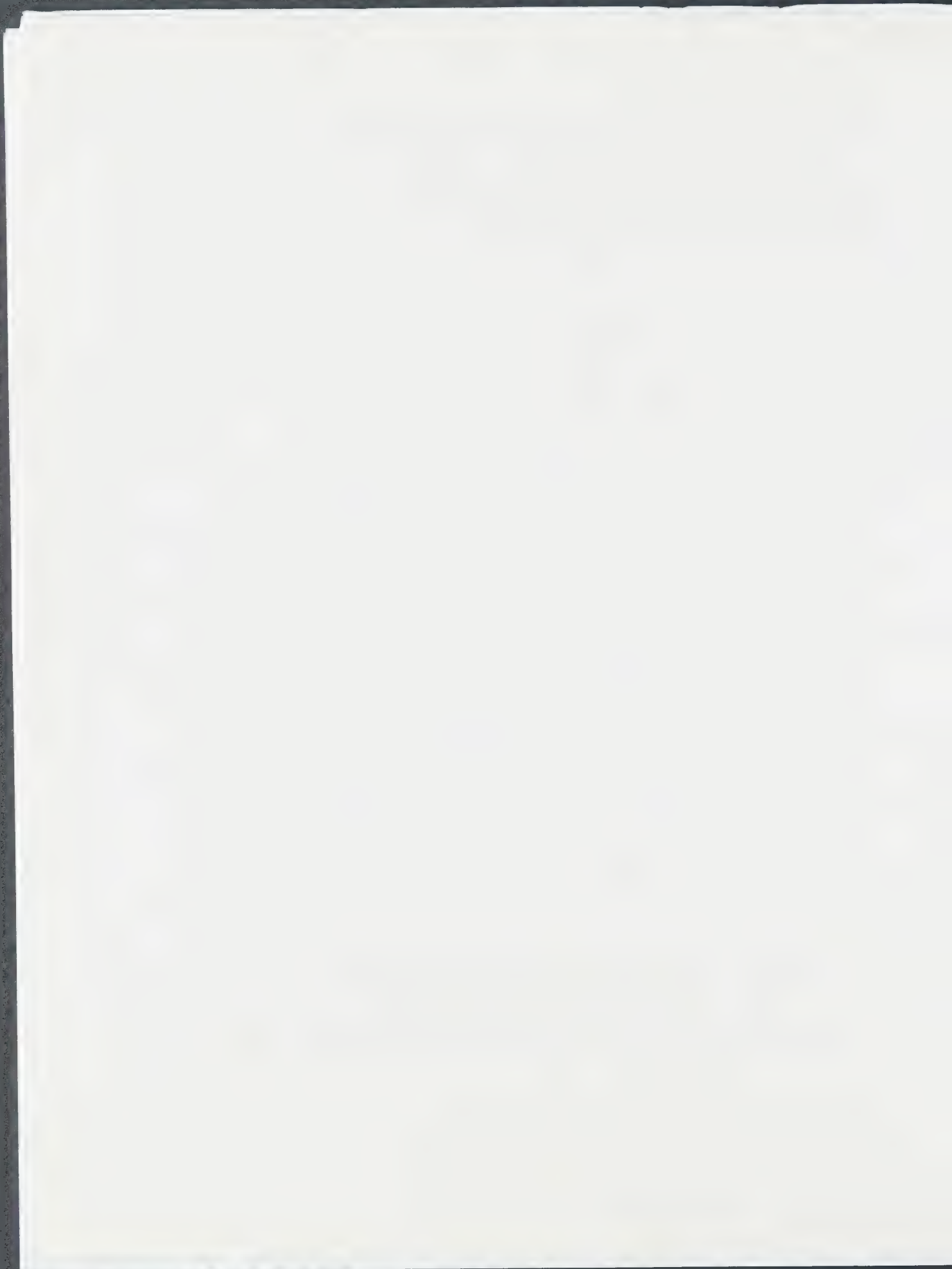


Another recommendation: get to know, respect and appreciate your chemical suppliers. They can often provide information about important products. Naturally most know far more about their own line than you do.

My successor at Sigma-Aldrich kept chiding me: "Alfred, you have a serious problem: You want to be liked, even loved. But there are no friends in business." And yet I have made hundreds of friends through Aldrich, and they have remained my good friends - many of you are here tonight.

This leads me to my last and one of my most important recommendations. Treat your customers with love and care. Let me repeat: each enquiry, each suggestion should be answered promptly - even when you cannot help. Keep track of every enquiry: Professor Gilman was happy to purchase 3-hydroxypyridine more than a year after he enquired, and his enquiry led us to one of our major products.

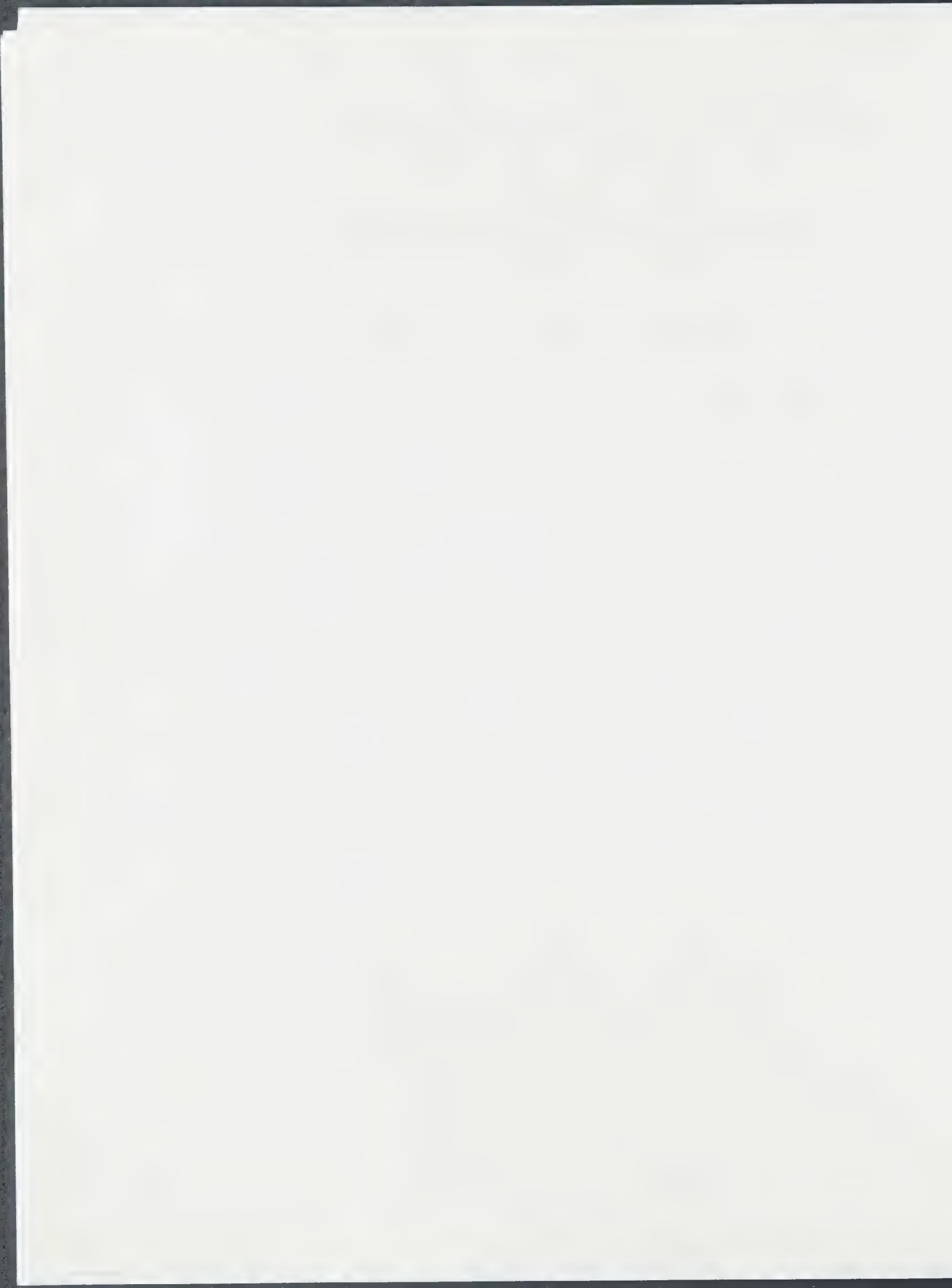
No customers, no business. If you treat your customers well they will return to do further business. But it is worth noting that many years of good service



can be lost quickly by arrogance or poor service.

And without able and enthusiastic co-workers, there will be no growth.

All this is elementary, yet many companies fail by not heeding such elementary advice.



CHEMOPHOBIA: FEAR FOR THE FUTURE

ALFRED BADER

The world faces three great problems. Two are well-known; the third is just emerging.

One, perhaps the greatest, is the lack of respect that we have for each other.

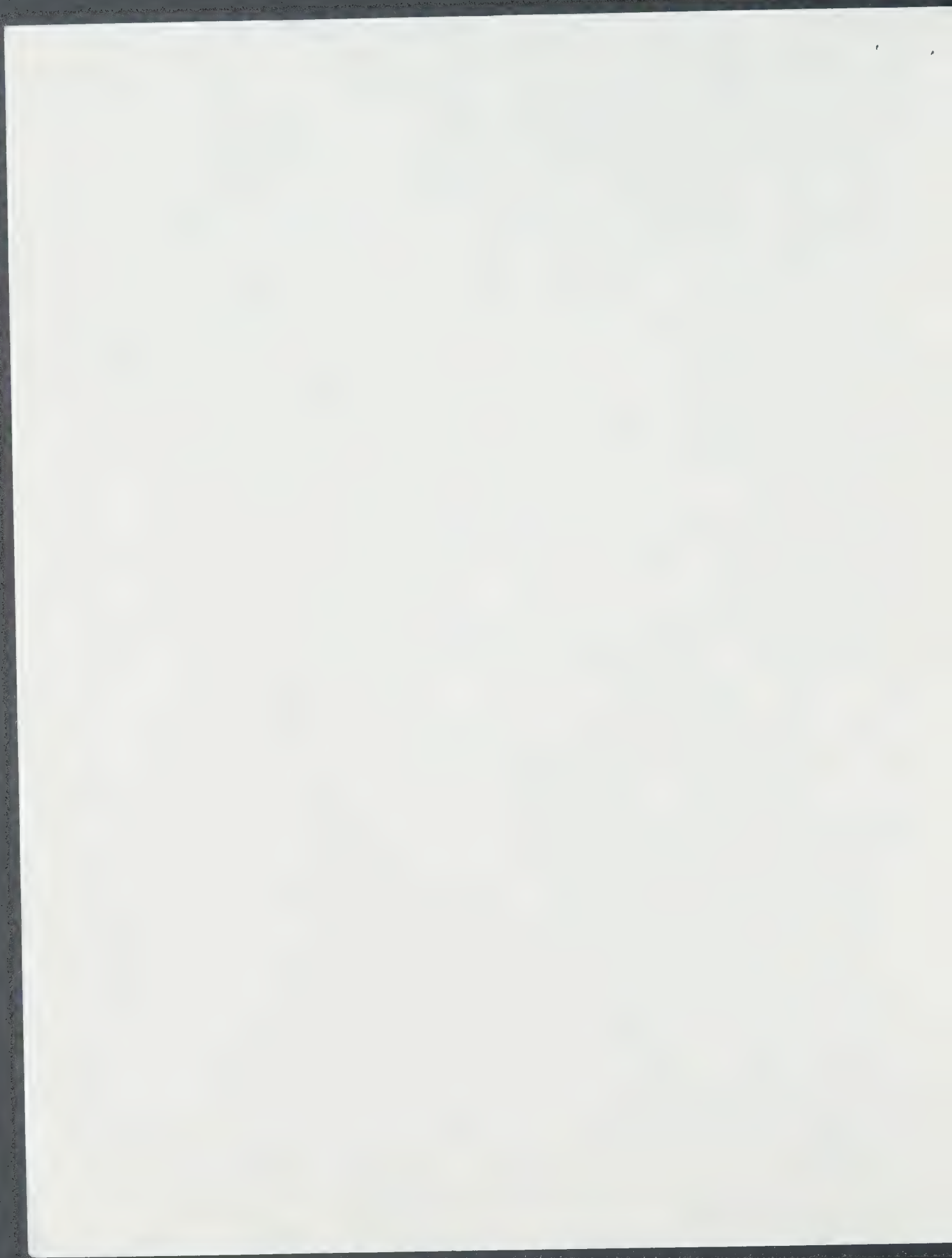
The very beginning of the world's greatest book, the Bible, gives us what is surely the Magna Carta of humanity: Man was created in the image of God. There is some of God in each of us. Man, not just white or black or yellow man, not Christian or Jew, Muslim or Buddhist, but man. But there is a serious defect in man's character. From time to time, particularly in the 19th and early 20th century, we have kidded ourselves that science and education would lead to a cure. But there is no cure, as the holocaust and ethnic cleansing in Bosnia and Somalia and Rwanda have shown. And there is nothing that chemistry can do about this. Perhaps one should never say never, but I doubt that we will ever be able to find a pill to induce tolerance and understanding.

The world's second great problem is over-population. If population were to continue to increase as it has in the last century, the time would soon come when the world could not sustain the additional billions. But part of the answer to this second major problem has already come to us through chemistry in two totally different ways.

The Haber Bosch process converting nitrogen and hydrogen into ammonia used in fertilizers has prevented the starvation of hundreds of millions. And you know the history of the Pill. Suffice it to say that I have no doubt that in time chemists will also perfect a male Pill.

The third problem, chemophobia, may sound trivial compared to the first two, and many of the manifestations of chemophobia are indeed trivial - but not its long-range effect.

Allow me to digress for a moment. When I was 17, the man who looked after me gave me some essays written by Thomas Babington Macaulay. What language, what arguments, what history. I still own those volumes, which I carefully covered in paper, though the Scotch tape holding it has now turned dark brown. The thrill of opening them now - after reading them from cover to cover several times in the 1940's - is much like seeing an old friend in a museum, a great Dutch painting not seen for many years. Macaulay's language, his arguments are brilliant - how often have I said to myself, "If only I could speak and write like that!" And in Macaulay's great third chapter of his History of England published in 1848, he wrote about our times that "It may well be, in the twentieth century, that the peasant of Dorsetshire may think himself miserably paid with twenty shillings a week; that the carpenter at Greenwich may receive ten shillings a day; that laboring men may be as little used to dine without meat as they now are to eat rye bread; that sanitary police and medical discoveries may have added several more years to the average length of human life ..." Beautifully put and so understated. The collaboration of chemistry and medicine has added not just several more years to the average life but has doubled it, and the poorest amongst us enjoy advantages not even dreamed of by the aristocrats of 1848.



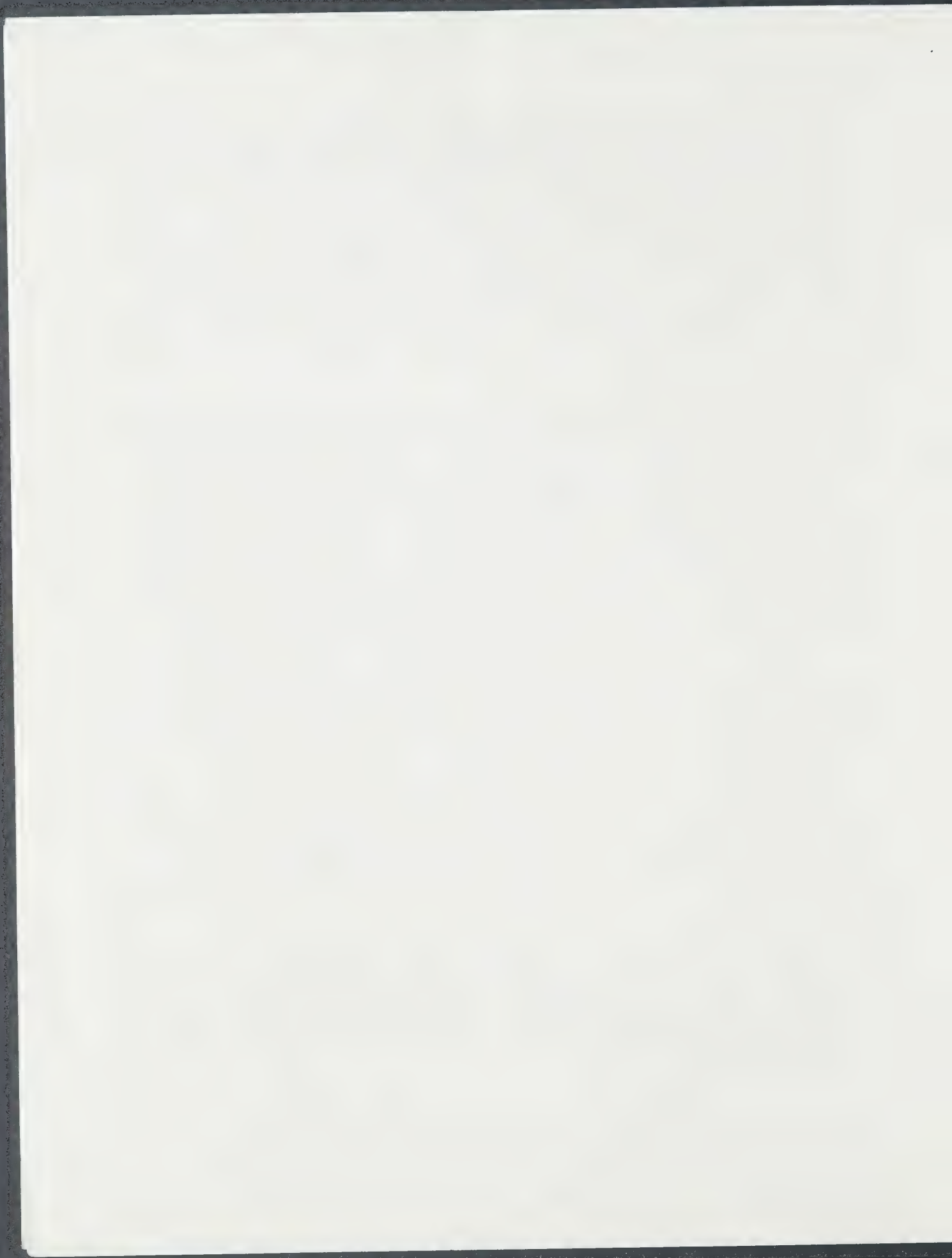
Who, when I was a boy, would have thought seriously about walking on the moon, about transplanting a human heart, about genetic engineering? The sciences have made this possible. In that same chapter, Macaulay speaks of a double deception of people of his time - thinking about a glorious past and a great future - similar to that which misled the travellers in the Arabian desert. Beneath the caravan, all is dry and bare, but far in advance and far in the rear is the semblance of refreshing waters. The pilgrims hasten forward and find nothing but sand where an hour before they had seen a lake. Today we are not under any such deception. My mother in 1930 spoke of the "guten, alten Zeiten", the good old days in Austria's monarchy. I have no such memories. Fifty-five years ago, in 1941, life was far more difficult, and we were still afraid that Hitler might yet prevail. And I am not at all certain that life 50 years from now will be better, because of the triple threats - over-population, human intolerance and chemophobia.

I hope and pray that I am mistaken. It is so easy to make mistakes, particularly about the future. Even Nobel Laureates can make such mistakes in the areas of their expertise. In 1928, Robert Millikan put it so clearly: "There is no likelihood man can ever tap the power of the atom." When chemists in the early '40's worked on the structure of penicillin, a young woman crystallographer, Dorothy Hodgkins, told them that penicillin's core was a 4-membered ring, with three carbon and one nitrogen atom. "If that's the formula of penicillin, I'll give up chemistry and grow mushrooms," said one of the chemists involved, John Cornforth. Luckily for chemistry and the world, he didn't go into mycology. He was an able chemist, and it took him just a few weeks to synthesize and resolve one of penicillin's degradation products - penicillamine - incidentally Aldrich's first orphan drug. He stayed in chemistry and some thirty years later won the Nobel Prize for his work on the stereochemistry of enzymatic reactions.

Many of us make such mistakes. Rudy Marcus pointed out recently in Chemtech, my favorite chemical journal for night-time reading, that a prominent biologist was quoted in 1975 as saying that "during the last 150 years, the Western world has virtually eliminated death due to infectious diseases." And then came AIDS. Yet I am confident that chemistry and medicine will find a cure for AIDS.

I made a serious mistake, on a much smaller scale, in the late 1960's. Organic chemistry, I thought, would level off. The greatest organic chemist of the time, Bob Woodward, had synthesized strychnine in 1954. The Mount Everest had been reached. What more was there to achieve? I thought progress from then on would come mainly from biochemistry, and I looked for a merger with a biochemical company, and Sigma-Aldrich was born.

I was mistaken - not about the merger, that made very good sense - but about organic chemistry. There were higher mountains. Woodward and Albert Eschenmoser went on to synthesize Vitamin B₁₂. I finally understood the importance of Herb Brown's hydroboration, Barry Sharpless' chiral epoxidation and so much more. Organic chemistry has not levelled off nor, I think, ever will, provided only that we can get some of the world's brightest youngsters to study chemistry.



I am reminded of the end of David Dolphin's wonderful tribute to Woodward in the Aldrichimica Acta in 1977 when he quoted the dialogue between Alice and the White Queen in Alice Through the Looking Glass: "There is no use trying," Alice said. "One can't believe impossible things." "I dare say you haven't had much practice," said the Queen. "When I was your age, I always did it for half an hour a day. Why, sometimes, I believed as many as six impossible things before breakfast." So apt for today: There are so many great scientific discoveries being made through the collaboration of chemistry with biology, genetic engineering and medicine, and that will continue IF - if we can get some of the ablest youngsters into chemistry.

What did level off in the 1970's was the exponential growth of the numbers of students going into the sciences, fueled by the demands of World War II and the euphoria of what may be called the golden age of Science in America, from 1945 to 1970. Since then, we have become to Asian students what Germany was to American students early in this century, and we may be entering the golden age of Science in Asia, for some very able American-trained Asian scientists are returning home.

Many great American universities on the west coast already have Asian majorities among the graduates and post-docs in chemistry. But the change is also very clear on the east coast. Professor E.J. Corey at Harvard, for instance, in the 25 years between 1959 and 1984 had 188 American and 64 Asian students; in the last 10 years, he has had 38 Asian and 34 American students, that is, more Asians than Americans. This distribution is, I believe, quite typical. It may turn out to be a great blessing, if the Asian students returning home can prevent the spread of chemophobia there.

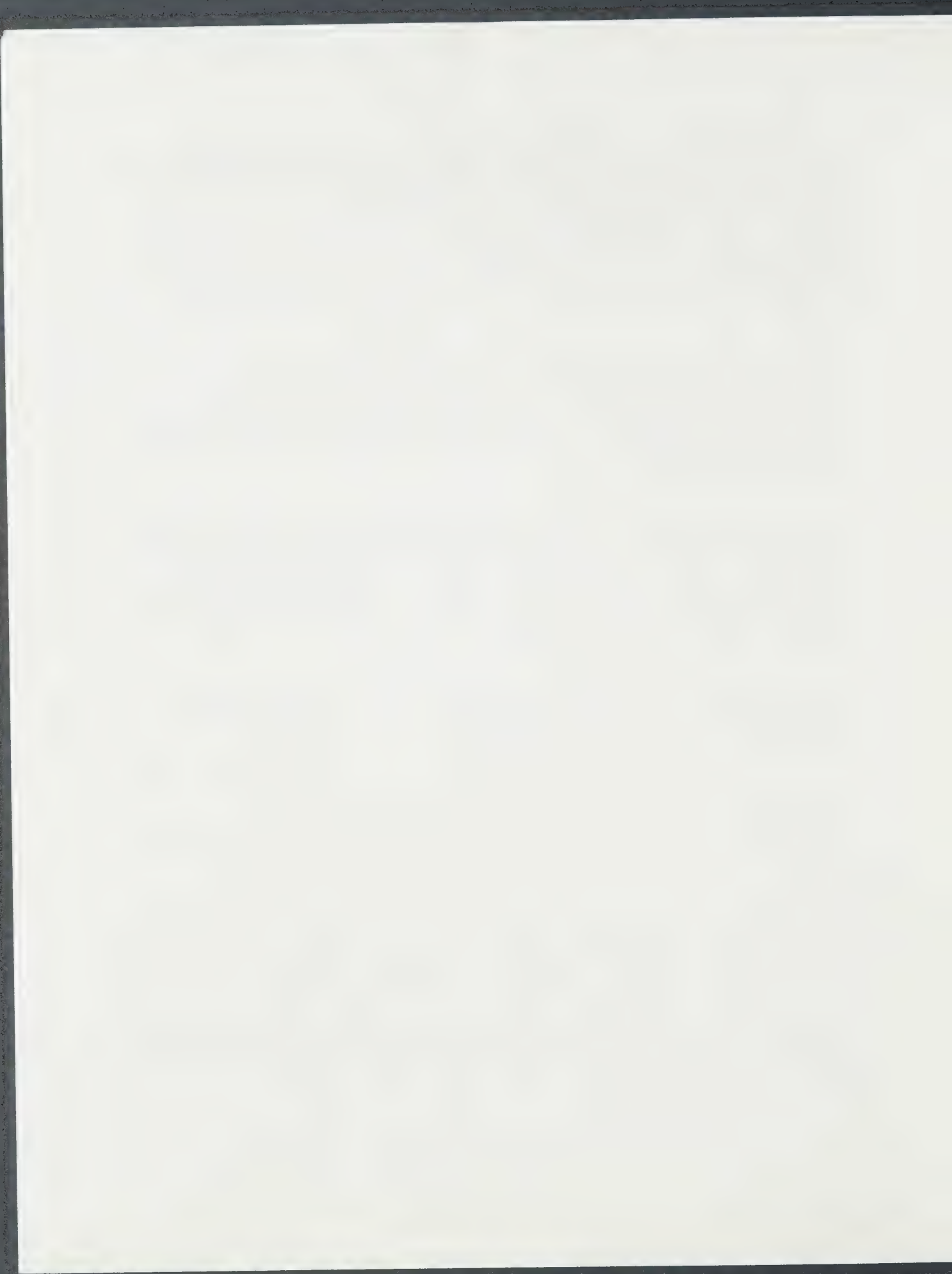
It matters very much to America where great chemistry is studied, although this is not so important to the world. What is important - no, vital - to the continued improvement of life is that some of the world's ablest youngsters do go into chemistry somewhere.

And why should this not be so? Because of chemophobia in the West, the third of the three great problems of the world and the one we can and must do most about.

Why may there come a decline in the number of the ablest American youngsters studying chemistry? What will be the causes of this and what can we do about it?

Fear is one. As Jim Hanson at the University of Sussex said it so clearly: With our emphasis on safety, we have ended up teaching students to fear chemicals rather than to respect them. If you fear water, you will never swim; if you respect it, you should not drown. You always fear that which you do not understand, with chemicals as with people.

The ignorance of the media is another cause and is appalling, but it cannot be merely ignorance. The words 'toxic' and 'pollution' catch the eye. Sensation sells. And almost all chemistry reported by newspapers is wrong or at least misleading. How many of us have really tried to correct the media?



Coming close to home, the first reference to my autobiography, Adventures of a Chemist Collector, in a respected London newspaper, *The Independent*, said in December of 1994 that the book "sounds destined to be a classic best-seller: presumably it describes a brutal murderer-rapist whose horrifying skill with Bunsen burner and pipette brings tears to everybody's eyes. But it turns out to be a life of Alfred Bader ..." It never occurred to me, a harmless chemist, that the very title, Adventures of a Chemist Collector, could conjure up the picture of a brutal murderer-rapist. Chemophobia can even be hurtful personally!

Nor has the media alone been guilty of misrepresentation of chemistry.

Consider how the Smithsonian Institution in Washington depicted chemistry in the exhibit entitled "Science in American Life" which opened in April 1994.

Believe it or not - the American Chemical Society gave the Smithsonian over \$5 million for the exhibit, and what we got is not what we hoped for - something close to "better things for better living through chemistry", DuPont's best ad ever - but rather something close to Frankenstein and the Love Canal.

The ACS' argument with the Smithsonian has been going on for almost six years, and I cannot improve on what two ACS presidents and the present chairman of the ACS Board of Directors have written.

In 1990, the late Professor Paul Gassman, then ACS president, wrote:



American Chemical Society

OFFICE OF THE PRESIDENT

Paul G. Gassman
President-Elect, 1989
President, 1990
Immediate Past President, 1991

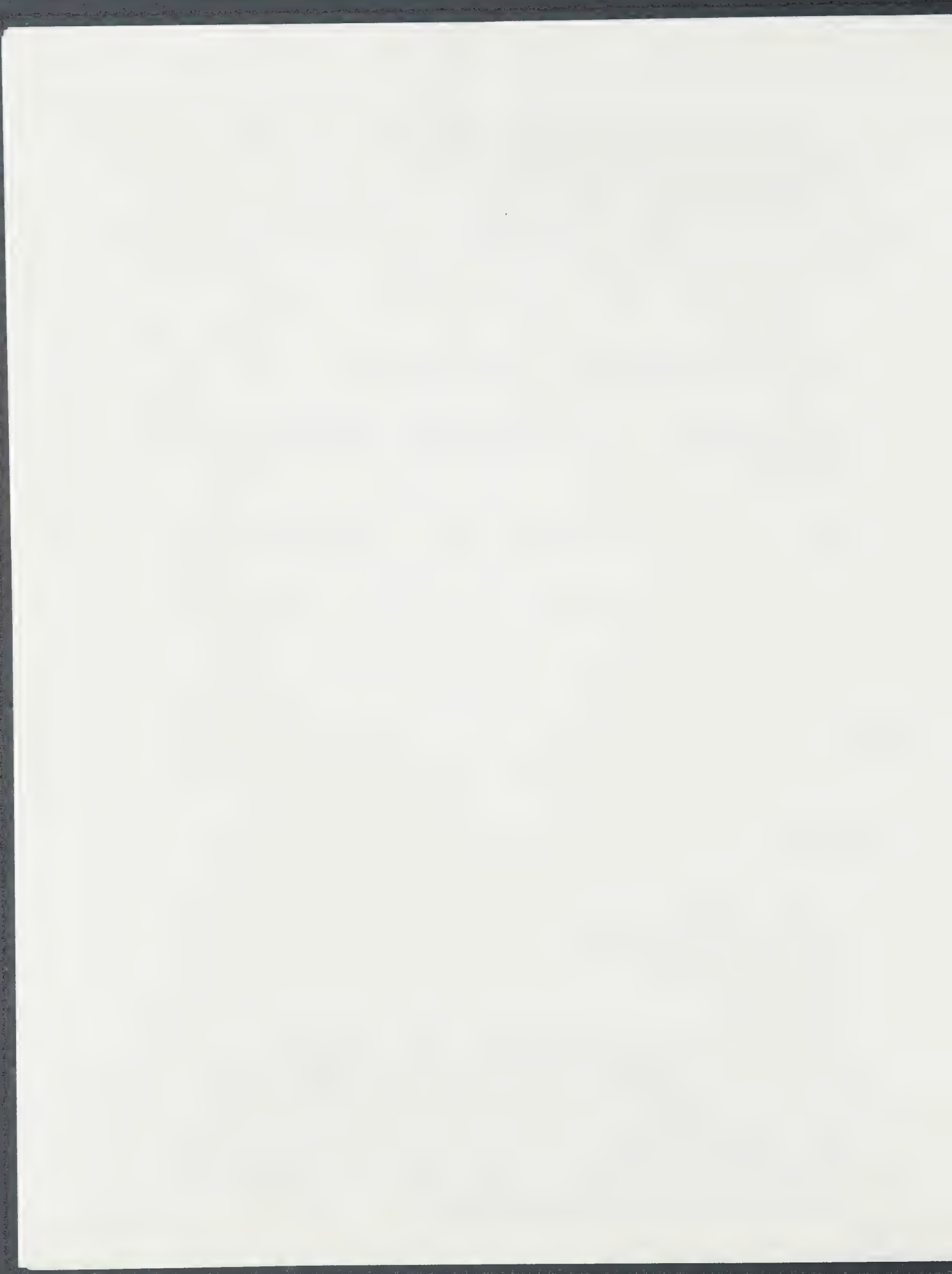
Department of Chemistry
University of Minnesota
Minneapolis, MN 55455-0431
(612) 625-2345

September 5, 1990

Mr. Roger G. Kennedy
Director, National Museum of American History,
Science, Technology and Culture
The Smithsonian Institution
Washington, DC 20560

Dear Mr. Kennedy:

I have just finished reading the description of the main exhibition for Science in American Life, dated August 17, 1990, for the third time. The plans put together by Mr. Stine took my breath away. It must have taken my breath away because I was speechless! Perhaps I was speechless because I was so angry. I came away wondering whether this exhibit would be entitled "A Century With the Mad Scientist" or "A Century of Disaster through Science." After all, what could I conclude when main features of the exhibition were such outstanding displays as Dr. Frankenstein, nuclear fallout shelters, poison gas, and agent orange?

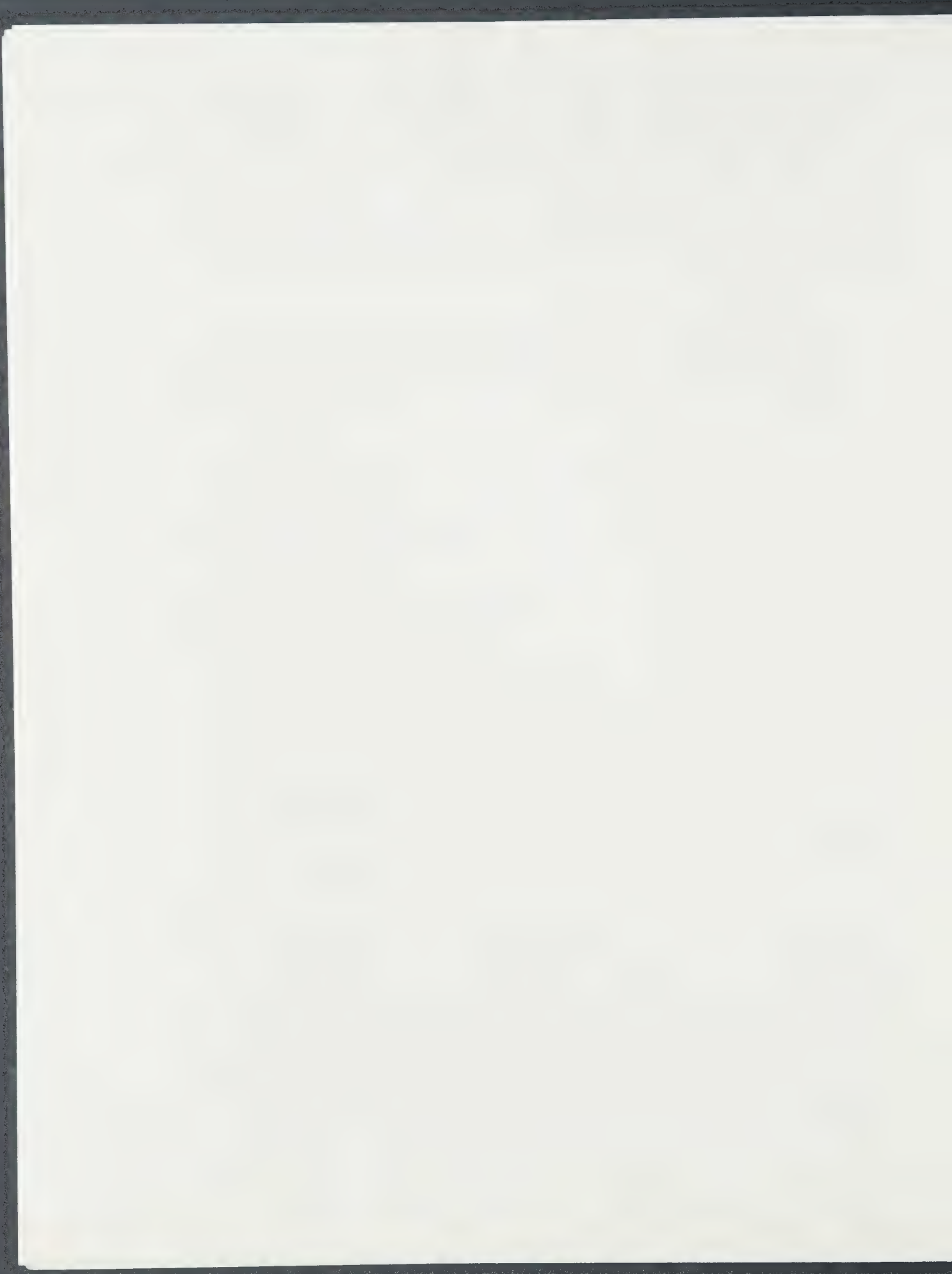


Throughout the plans for the exhibition, I feel that the downside of science is emphasized. Throughout the plans, I read time and time again the implication that science is suspect. Nowhere do I see that in the last century life expectancy has doubled due to the accomplishments of science. Nowhere do I read that we have better health, healthier food, medical marvels, better living conditions, and, most importantly, a much higher standard of living as a result of science. Nowhere do I see the impact of science on our economy -- that we are a wealthier nation with a higher standard of living because of our technological achievements. Instead, the group lead by Curator Jeffrey Stine spends much of its time emphasizing controversy and criticism.

I believe that you, Mr. Stine, and the members of Mr. Stine's staff should review the contract which you have with the American Chemical Society. It clearly states that this exhibit will emphasize chemistry and chemical engineering. It clearly states that this exhibit would chronicle the achievements of science, certainly not the disasters of science.

After reading the description of the main exhibition for Science in American Life for the third time, I am thoroughly convinced that this exhibition will be seen by the people who have donated the funds not as a pro-science exhibition designed to attract the young into science, but rather as a social/political antiscience statement. Practically every exhibit discussed features a controversial issue. Is it possible that those who put this 'description of main exhibition' together are so uninformed in what has really happened in science, that they have gained their total impression of what science is today and has been during the last century from newspaper clippings and television? That is the impression with which I am left, having read this description. I come away with the impression that there has been no great science in the period 1970 to present, only problems and protests. I come away with the impression that the achievements of science have been in big physics, space science, and big biomedicine, but not in chemistry (which is paying the bill). I come away with the impression that there have been no achievements of 'little science.' Yet the real progress which has been made in science in the United States has been accomplished in large part by 'little scientists' in 'little laboratories' doing 'little science.' Kinsey, Barry Commoner, and Frankenstein are not the heroes of the American chemists, nor are Freud, Skinner, Richards, and Wiley individuals with whom modern day chemistry or chemical engineering would be associated.

Mr. Kennedy, I am sure that you can tell by this letter that I feel personally and professionally betrayed by the description of the main exhibition for Science in American Life which I have received. I know that I am not alone in this feeling. The American Chemical Society contracted with you to have the Smithsonian develop a science exhibit which emphasized chemistry and chemical engineering and which was designed to attract individuals into science and engineering. The outline which has been provided to us certainly does not accomplish these goals and I personally believe that it is not in line with our contractual agreement. The dark side of science which is emphasized in this outline will do just the opposite of our agreed upon mutual goals.



I believe that if we are to continue our interactions with you on this project, major sections of the plan for Science in American Life will need to be completely deleted, other sections will need dramatic changes, and extensive re-thinking will need to be done on how to incorporate displays which will show how science has improved our lives and our longevity during the last century. Bomb shelters, gas masks, agent orange, Kinsey Reports, and Barry Commoner do not accomplish this goal. If you feel that your staff can make the changes which will be necessary for our original contractual agreement to be completed, please let me know. If you feel that your staff cannot put together a science exhibit which emphasizes chemistry and chemical engineering and is upbeat about science, I would also need to know that at your earliest convenience. If this latter case prevailed, a quick response from your office is also desirable because I would want to encourage the chairman of the Board of Directors and the members of the Board of Directors of the American Chemical Society to end our contractual agreement with you in order to save your staff from wasting its time and the American Chemical Society from wasting its money. If you wish to discuss this matter with me personally, my telephone number is (612) 625-2345.

Sincerely yours,



/cml

cc: Dr. Justin Collat
Dr. John Crum
Dr. Joseph Dixon
Mr. William Butler

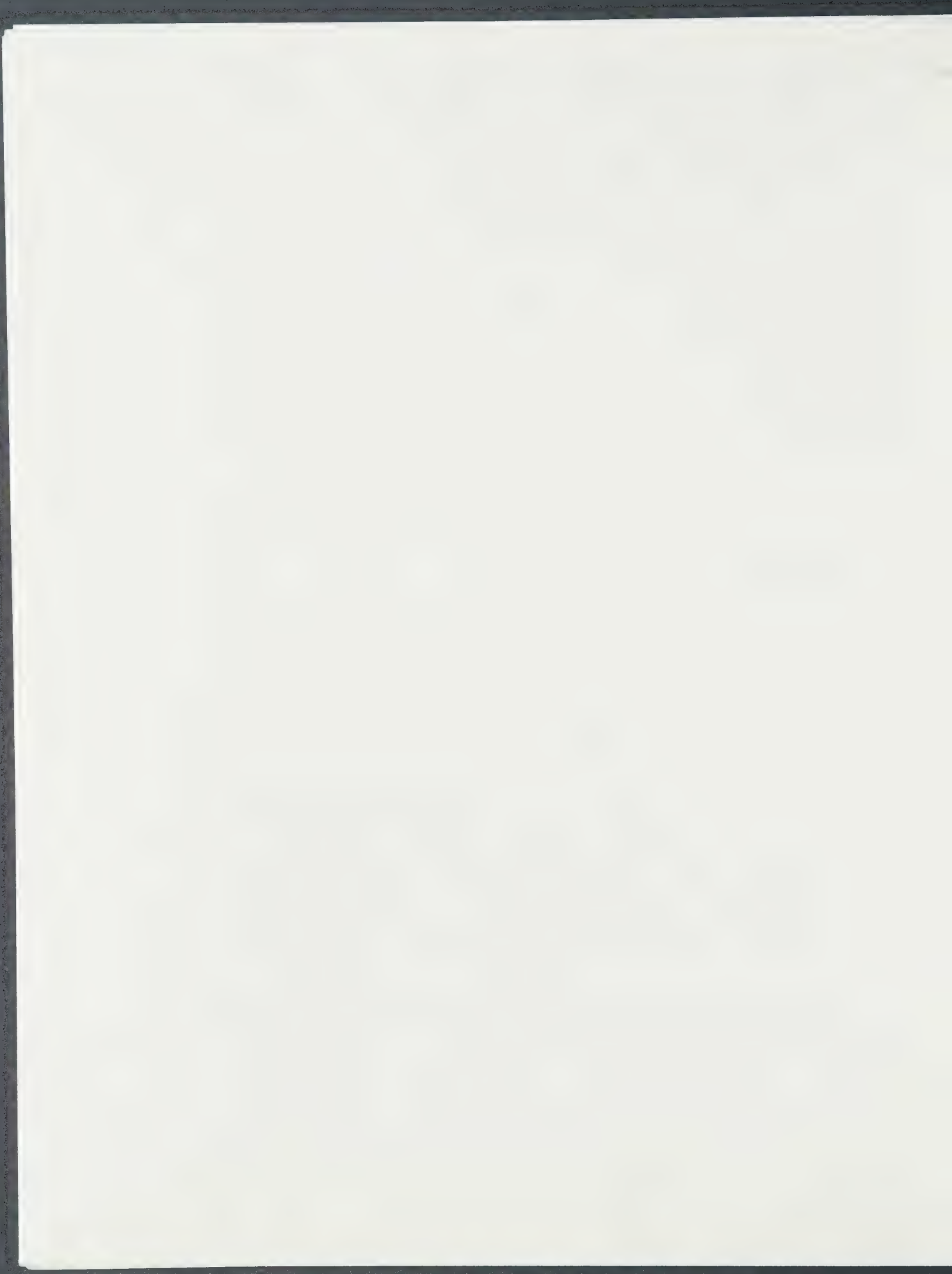
I have seldom seen an angrier letter.

The Smithsonian made some changes, but certainly not enough, and early this year Professor Ronald Breslow, our current ACS president wrote:

"The exhibit is a catalogue of environmental horrors, weapons of mass destruction, and social injustice. There is no hint of the millions of lives saved by the discovery of antibiotics, no discussion of the alternative to weapons superiority, no mention of those spared from starvation by pesticides and fertilizers, no value assigned to improved working conditions. Indeed, a visitor might come away convinced that science is a serious threat to human life. But in the century covered by the exhibit, science has more than doubled the life expectancy of Americans. What century, you are left to wonder, would the Smithsonian historians prefer to live in?"

[from page 15 of ACADEME, January/February 1996]

If students of business ever wanted to find a classic case of stonewalling, here it is. Finally Professor Joan E. Shields, the chairman of the ACS Board of Directors, wrote of her frustration in the March 11, 1996 issue of *C&E News*.



Science In American Life Revisited

Few projects undertaken by the American Chemical Society have created as much potential—and as many headaches—for enhancing the image and understanding of chemistry as “Science in American Life,” the Smithsonian Institution’s exhibition that opened at the National Museum of American History (NMAH) in April 1994. The exhibition is one of the largest undertaken by the Smithsonian and has been seen by millions of visitors. The society’s goal in providing the financial sponsorship for the exhibition was to improve the public understanding of science and encourage young people to pursue careers in science.

Unfortunately, many of us in ACS believe that the exhibition conveys a significant amount of inappropriate antiscience sentiment. Other scientific societies share this opinion. Last May, a special ACS

Board of Directors committee was established and charged to work with the Smithsonian to modify the exhibition and balance its negativity. Our committee met a number of times with the NMAH director and staff. We communicated in meetings and in writing our reasons for requesting specific changes in the exhibition that would provide more balance. Initially, we submitted a list of 40 items that we felt should be deleted, added, or changed. We complied with the museum’s request to resubmit the 10 changes that were most important to us.

After much delay, the museum was willing to make about 35 changes—many of which were not requested by us—at a cost of almost \$400,000. The museum’s proposal included mainly minor changes in exhibition labels. In one case, the museum proposed adding a sentence to a label—at a cost of \$4,205. In general, the proposed changes are trivial, nonsubstantive, and outrageously expensive.

On the positive side, a study of visitors to the exhibition recently published by the Smithsonian’s Office of Institutional Studies—an independent survey of office not affiliated with NMAH—shows that the visiting public entered the exhibition with a positive view of science and technology and that their views were reinforced and confirmed by the experience of “Science in American Life,” rather than changed in either a positive or negative direction. Nearly 40% of the visitors thought the exhibition was about progress in science, and another 21% said that science is impor-



Joan E. Shields
chairman, Special Board
Committee on the
Smithsonian Exhibition
and chairman,
ACS Board of Directors

tant in our daily lives. Interestingly, only 7.5% of visitors thought the exhibition was trying to say that science has both benefits and risks, and only a marginal 2.6% thought the message was that there are problems or dangers associated with science and technology. The “Hands-On Science Center” part of the exhibition has been a success, with more than 70% of the visitors reporting a positive impression about the role of science in daily life.

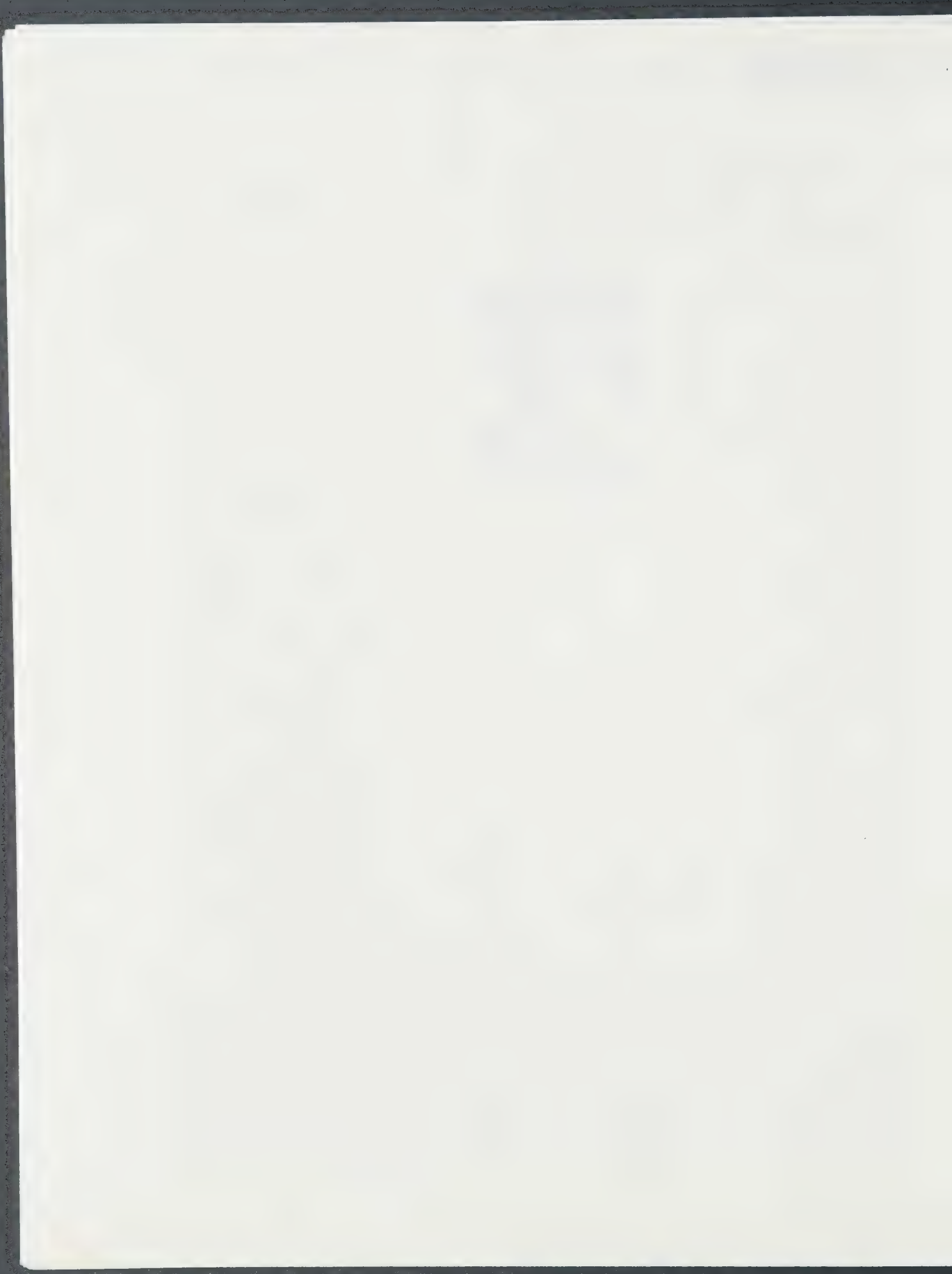
Our committee, acting in good faith and with tremendous patience, has concluded that the laborious process we have followed with the Smithsonian still does not provide the desired balance in the exhibition, and we have told the museum that further negotiations would be fruitless. This is truly disappointing to all of us. We have always acknowledged that the Smithsonian has control

over the content of any exhibition that it produces, and the exhibition, by virtue of its presence in a history museum, should have a historical perspective.

But ACS did not expect a politically correct, revisionist historical display of science as a litany of moral debacles, environmental catastrophes, social injustices, and destruction by radiation, while at the same time ignoring the many triumphs, achievements, and contributions of science to our lives. This deconstructionist view of history seems to be pervading the Smithsonian and many other history museums today. Witness the controversy over the *Enola Gay* exhibition commemorating the dropping of an atomic bomb on Hiroshima, at the Smithsonian’s Air & Space Museum.

The Smithsonian should understand that its financial viability in the future will depend more on donors. We feel that exhibitions must give donors a sense of pride in their financial commitment, which can only come from a worthy exhibition that commands respect. “Science in American Life” falls far short of these expectations.

Those of us who have been working with the Smithsonian management have reached an impasse in persuading them that the exhibition needs to be substantially changed. We feel that because of the intransigence of the Smithsonian Institution, further negotiations would be nonproductive. As one of the largest single donors to the Smithsonian, ACS feels an obligation to alert other potential private and corporate donors to the problems they will confront.



Of course, you will say: But chemistry has done some terrible things. Read Rachel Carson's "*Silent Spring*" or think about dioxins or thalidomide. True, but these mistakes have also been corrected by chemistry.

Let me share with you the thoughts of a Nobel Laureate in chemistry and a brilliant writer, Professor Roald Hoffmann at Cornell:

"Technology, that curious hybrid of craft, science, and business, has just grown like Topsy. A refrigerant was needed - have we got a great substance for you, an inert chlorofluorocarbon! New plastics need to be blown in the process of the manufacture - the chlorofluorocarbons do that so well! Shaving cream propellants, whipped cream propellants - there ain't any better ones around! Light, odorless, completely nontoxic. So chlorofluorocarbons, once a class of molecules of only academic interest, were made and sold, first in gram lots, then in kilotons.

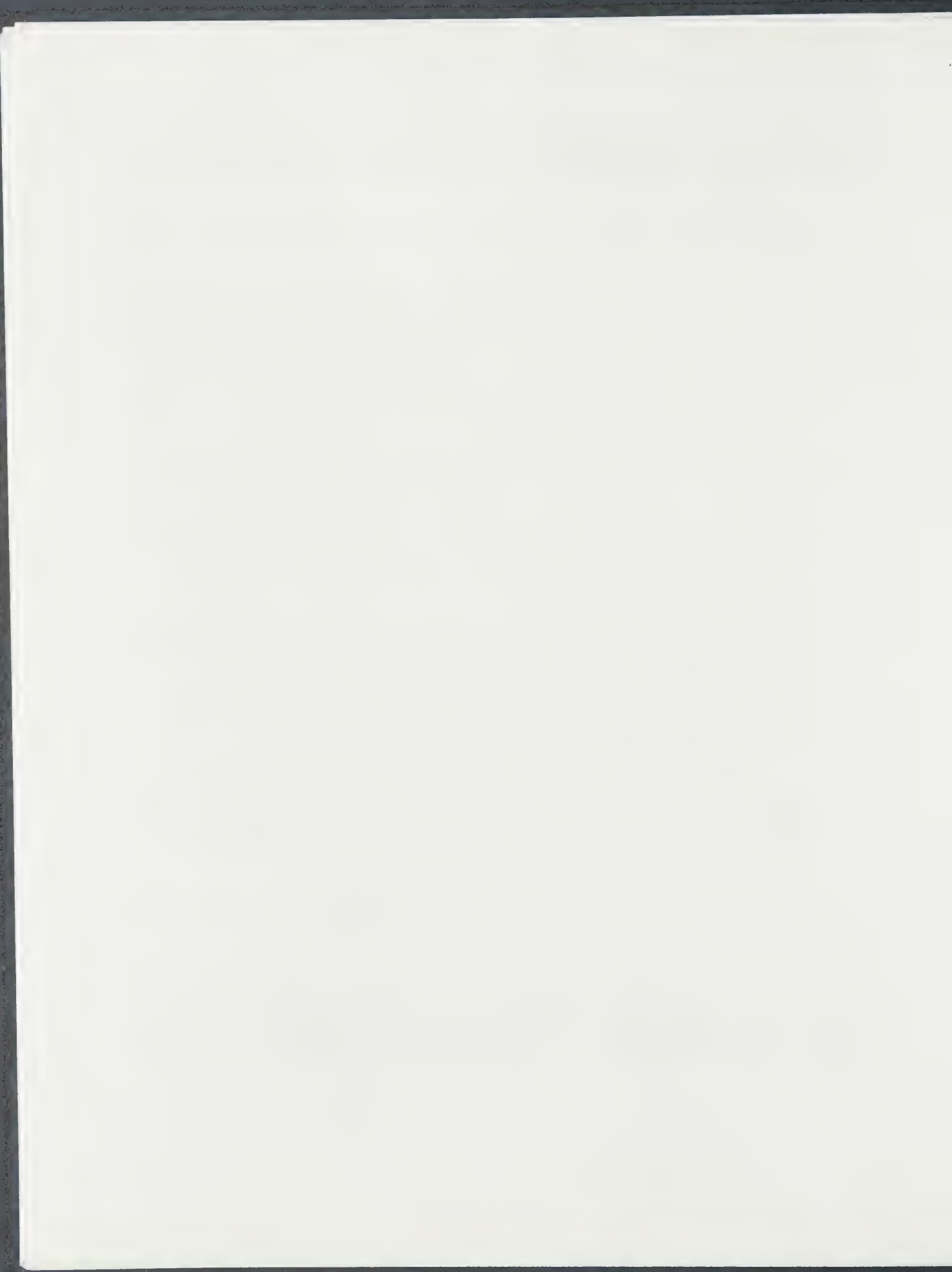
"As you know, these wonderfully inert (at sea level) molecules were later shown to contribute essentially to the deterioration of the fragile layer of a Manichean molecule, ozone (good up there, a bad actor in photochemical smog at sea level) in our stratosphere. Ozone filters out an important, harmful (to us) part of the sun's predominantly benevolent, much-desired radiation. There was a cursory consideration of the harmful effects of chlorofluorocarbons, and then there seemed to be none. They were nontoxic to humans, animals, and plants. They just floated up and away. And we had no reliable models of the atmosphere ...

"It was science, not anything else, which provided knowledge of the mechanism of action of the chlorofluorocarbons on the ozone layer. This was accomplished on the basis of laboratory experiments and theory by Harold Johnston and his coworkers (initially worrying about the effects of a commercial fleet of supersonic transports in the stratosphere), and by F. Sherwood Rowland and Mario Molina. Their analysis, suspicions, and conclusions were published prior to the discovery of any depletion of the ozone layer, itself a finding of great skill by atmospheric chemists.

"Thus some scientists believed early on that unbridled use of chlorofluorocarbons could damage the ozone layer. Other scientists disagreed. And, as you might expect, the makers of the gases put together superbly qualified 'defense teams' to find fault in the arguments of the scientists whose finding threatened the livelihood of these companies. A scientific dispute was transformed into a negotiated political one."

The pessimists fear that the earth will survive - just an earth without us. The realists among us know that other disasters will happen, but that scientists - first and foremost chemists - will find solutions.

The great goal of chemistry is best expressed in Elkan Blout's moving eulogy of the greatest among us, Bob Woodward, in November 1979. His aim - and the aim of chemistry - was and is understanding the processes by which both nature and man can construct complicated compounds - compounds that allow life to exist, and compounds that can be used to improve the



quality of life. To improve the quality of life, that is the key. Scare the ablest youngsters by showing America slowly sinking into a cesspool of poisonous chemicals, show many such apocalyptic visions, and the improvement of life will slow, because fewer of our ablest youngsters will go into chemistry.

Isabel and I spent a dozen years walking from lab to lab in the best universities of North America and Western Europe, and we were astounded and delighted by the quality, the enthusiasm and the hard work of the thousands of students we met. There is no dearth of such students yet, because our great teachers attract students from all over the world. But there is the terrible chasm between the ablest students and the majority of Americans and Europeans who are not only ignorant even of elementary chemistry but downright antagonistic to it. There lies the danger - in ignorance.

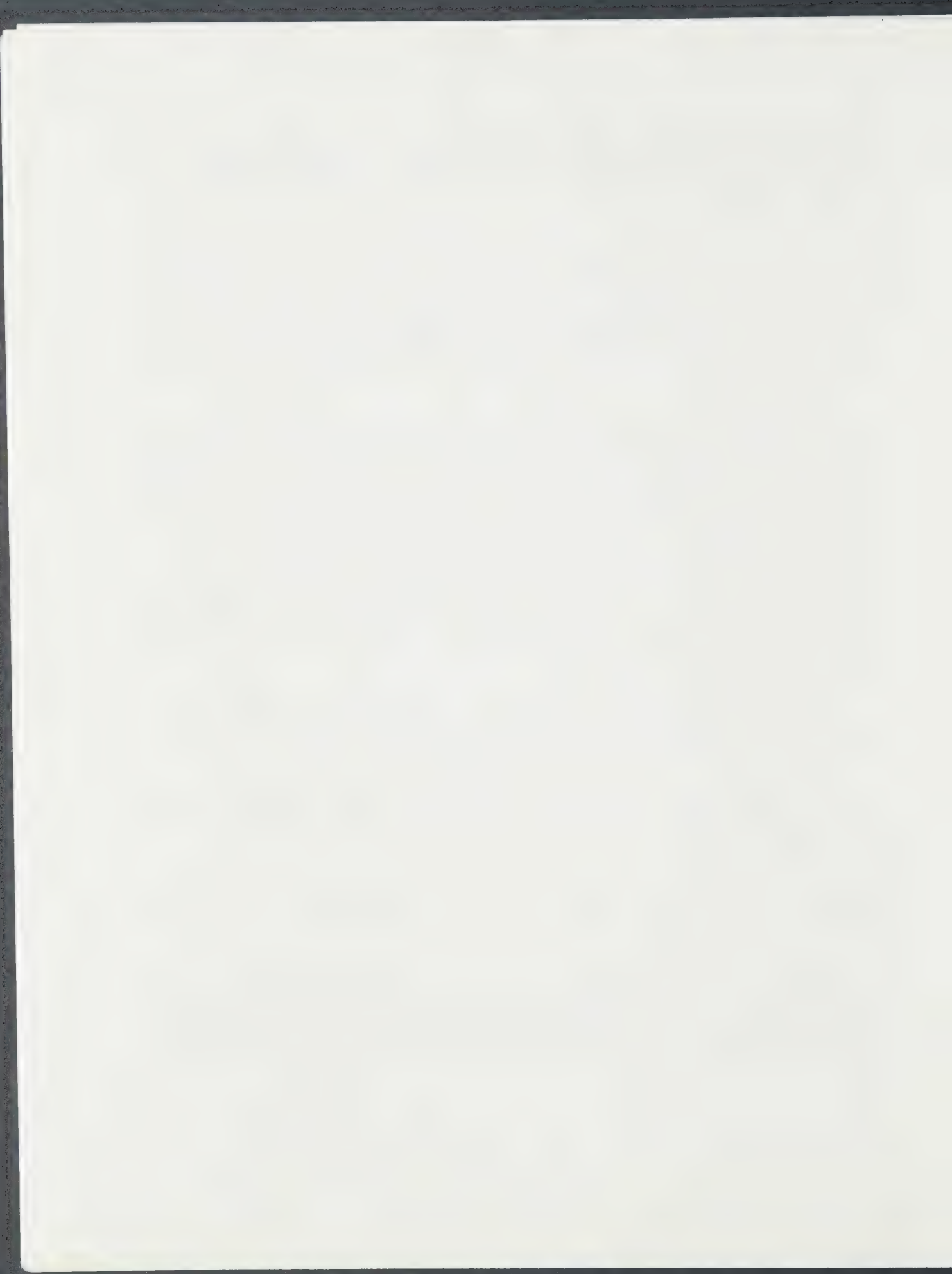
Neither the media nor most politicians really understand what chemistry is all about. We keep being told by politicians that we must concentrate on harvesting, on practical applications of chemistry, not on theoretical chemistry, not on planting. I am reminded of one of the favorite sayings of the late Ernst Vogel, the man who built Fluka: There are two ways of getting more orange juice. You can squeeze the orange harder or you can plant more orange trees. The study of theoretical chemistry plants more orange trees. In a delightful address in Toronto in 1994, John Polanyi put it so beautifully. Charles II founded the Royal Society in London in 1660 and then castigated it for being too theoretical. They were studying nothing, empty space, vacuum science as it was called derisively. A myriad improvements to life from light bulbs to vacuum tubes to barometers followed. What earthly use can it be to study the biosynthesis of cholesterol, surely - again, to echo Polanyi - this comes too late to be of value to God. But what enormous value understanding nature can be to us!

The key to continuing progress for the world is to excite the ablest youngsters to study chemistry - not business or law or journalism - to become chemists, truly the locksmiths to a better world. And I am afraid that chemophobia will slow that progress.

Ask yourselves how much poorer we would be, how much slower electricity would have been understood if Michael Faraday had been scared by Humphry Davy's chemical lectures at the Royal Institution and had remained a binder of books?

Or where would chemistry be today if the giants among the teachers of our day - men like Bob Woodward and Gilbert Stork and Jack Roberts - had become stockbrokers instead of chemists. They would be much richer and we so much poorer.

Of course I have asked myself whether it is fitting to speak about my fears, particularly as there is nothing I can say about chemophobia that has not already been said, most eloquently time and again, by some of the ablest chemists of our time. But so often chemophobia is thought of mainly in connection with short-term problems - fear of handling chemicals, transporting them, building chemical plants, waste disposal, fewer employment opportunities.



These are all real problems, but none that so affect the entire world - not just chemists - as does the danger that chemophobia will slow research and hence the rate of life improvement.

Allow me to revert to the beginning of my talk, to our greatest book, the Bible and what I like to think of as the Magna Carta of humanity: Man was created in the image of God. Let us look closely at the Biblical text:

Genesis 1:

26 *And God said, Let us make man in our image, after our likeness: and let them have dominion over the fish of the sea, and over the fowl of the air, and over the cattle, and over all the earth, and over every creeping thing that creepeth upon the earth.*

27 *So God created man in his own image, in the image of God created he him; male and female created he them.*

28 *And God blessed them, and God said unto them, Be fruitful, and multiply, and replenish the earth, and subdue it: and have dominion over the fish of the sea, and over the fowl of the air, and over every living thing that moveth upon the earth.*

But careful readers of the Bible know that there are two descriptions of the creation of Man. The second is in Chapter 2 of Genesis and is totally different:

Genesis 2:

7 *And the Lord God formed man of the dust of the ground, and breathed into his nostrils the breath of life; and man became a living soul.*

15 *And the Lord God took the man, and put him into the garden of Eden to dress it and keep it.*

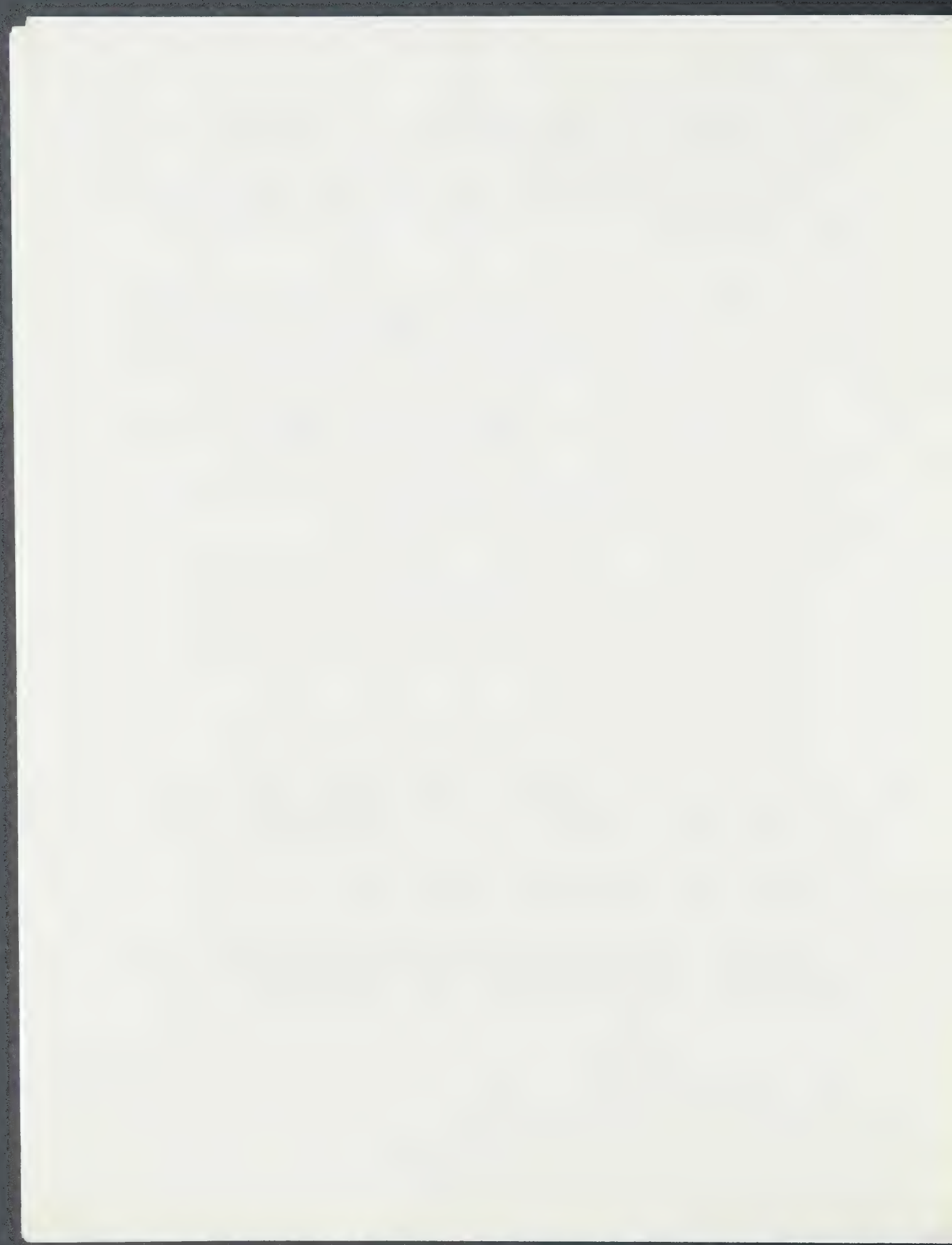
18 *And the Lord God said, It is not good that the man should be alone; I will make him an help meet for him.*

Two Adams. Adam I to subdue the earth. Adam II to dress it and to keep it.

Many Bible scholars have thought that we are dealing with two different traditions - two different creation stories, not well-put-together. But Roald Hoffmann - in that beautiful essay I quoted before - shares with us the thinking of a great 20th century philosopher who passed away recently, Rabbi Joseph Soloveitchik. He sees in the two Adams the two sides of humanity.

Adam I - many of our great chemists are examples - was blessed with great drive for creative activity - great energy and intelligence to subdue the earth.

Adam II is a very different creature. Alone, so alone at first. Pondering the questions *Why? What? Who?* He was placed on earth "to dress it and keep it". There is some of each Adam in each of us, and we must choose to live - not without anguish but to live - on the only earth given to us.





A · F · O · C · U · S · O · N

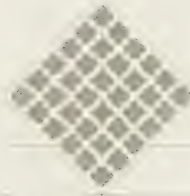
IMAGES - SENSE

AND FORM

Inaugural Exhibition
Marquette University
Patrick & Beatrice Haggerty
Museum of Art

Milwaukee, Wisconsin, U.S.A.

MARQUETTE UNIVERSITY



PATRICK & BEATRICE HAGGETT
MUSEUM OF ART

Word And Image

Abbreviated Schedule of Sessions and Events

Inaugural Symposium
November 13-16, 1984
Marquette University

Tuesday, November 13

9 pm Opening Lecture:
"The Imagery of Pictures and Words"
Adolf Arnheim, psychologist,
Fritz Thurnwald University.

Assembly Theater

Wednesday, November 14

Sessions 9:00 am-4:45 pm

College of Nursing
Room 111

9 pm Feature Performance:
"Measurement and the Twins"

Brooks Memorial
Union
Ballroom

10 pm Musical: "The Film Company"
New York

Thursday, November 15

Sessions 9:30 am-4:30 pm

Brooks Memorial
Union
Ballroom

8 pm Poem Reading:
John Ashbery, poet and art
critic, *Newsweek*

Brooks Memorial
Union
Ballroom

Friday, November 16

Sessions 9:30 am-11:15 pm

Brooks Memorial
Union
Ballroom

Sessions 1:45-3:30 pm

College of Nursing
Room 111

2 pm Lecture:
"The Stench of Lazarus"
Arthur Danto, philosopher,
Columbia University.

College of Nursing
Room 111

The Symposium is an invitation to the out-of-school public and to students to join with artists, scholars, and nationally prominent museum leaders in a four-day discussion of visual learning through the arts and its relation to the humanities and sciences with particular attention to the role of the art museum. In addition to lectures and performances, the program will include special sessions on learning through the museum and the role of private collectors. For further information please call 224-1669.

Inaugural events funded in part by the National Endowment for the Arts and the Wisconsin Humanities Committee.

Speakers, Panelists and Performers:

Kent Anderson
Rudolf Arnheim
John Ashbery
Alfred Bader
Lillian Berkman

Noel Carroll
Ping Chong
Selma Jeanne Cohen
Arthur Danto
Marvin Fishman

Lukas Foss
Kenneth Gaburo
Garry Hagberg
Hilde Hein
Kenneth Maier

Gerald Nordland
Peter Selz
Kenneth Starr
Judith Wechsler
Yehuda Yannay

A Focus On Images — Sense And Form

"A Focus on Images — Sense and Form," an exhibition of selected works from the Permanent Collection with added selections from private collectors, is an occasion to explore a sampling from a variety of artists' images encompassing the 12th century to the present and to reflect upon their importance in human experience.¹ From the mysterious and elegant masks of African tribal arts to the often provocative figurative and abstract wall markings of yesterday's graffitiists, artists' images have enjoyed cultural significance quite beyond any apparent contribution to the necessities of day-to-day practical living.

Prior reflections upon the question of why art images retain their high place have produced a variety of theories. Aristotle surmised that the pleasure from imitative artistic images is a consequence of man's inborn love of learning. The pleasure of looking at art, according to Aristotle, is one of recognizing the familiar world in the configurations of paint arranged on a canvas or perhaps in a three dimensional sculpture.² Aristotle's explanation applies to some, that is to the so-called figurative, realistic, or naturalistic works that depict a familiar event, scene or person. Both Aristotle and Pope Gregory the Great, who pronounced that pictures are for the illiterate what letters are for those who can read, recognized the importance of visual images in human experience.³ But Aristotle's theory of the imitative arts does not explain our enjoyment of images that introduce unfamiliar scenes; nor does his theory help us with the many works that are "non-representational" or abstract. Pope Gregory's assertion is also inadequate because he fails to see that pictures, as well as words, require their own conditions of literacy. Even those images such as George Grosz's *Berlin Street* that suggest a particular city scene require certain acquired skills in learning to "read" pictures. E. H. Gombrich has identified three essential elements that enable us to read a picture: code, caption, and context.⁴ The code, which is given in the artist's style, tells us how to produce various images and how to interpret the symbols as set forth by the artist. Captions (titles) and cultural context normally function to narrow further the intended "messages" or other purposes of the picture. Rudolf Arnheim reminds us that expressive or dynamic properties are fundamental components of an artist's communicative means. That is, such features as degrees of brightness in color, tension of line, and fluidity of shapes or forms contribute to the intelligibility of images for the viewer.⁵

This exhibition is intended to suggest that art, both in its making and in the responses it evokes, is an essentially cognitive activity, that is, one concerned with "stimulating inquisitive looking, sharpening perception, raising visual intelligence, widening perspectives, bringing out new connections and contrasts" and participating in significant ways in the organization and reorganization of human experience.⁶ The contributions of art to human understanding in these respects are still largely unrecognized in our essentially word-oriented world, despite abundant past and present testimony in favor of art's importance. The philosopher Hegel, for instance, has argued that art is a

necessary activity of mankind, and an important expression for understanding the spirit of a person or a nation.⁷ A general neglect of visual and art education in our particular culture, if not in others, makes it difficult for many of us to see the importance of visual learning through the arts and its relationships to verbal and quantitative knowledge.

The exhibition invites consideration of images and their various cognitive functions, including the interplay of verbal and visual symbols in a variety of artistic images. It is founded on the belief that students of the humanities and sciences can increase their potential for learning about the world by becoming literate in the "languages of art."

Art images consist of complex visual patterns as arranged by artists in relation to one or another tradition of art-making. As purely sensory objects art images are composed of the dynamic properties of color, line, texture, shape, and three dimensional forms. The intentional ordering patterns that artists operating in various styles provide channel these sensory elements into symbols that compel our interest and attention at higher levels of consciousness.

From the viewer's perspective, responses are influenced by properties of images acting in conjunction with the perceptual and interpretive format brought to the work.⁸ These images affect our "understanding" at many levels of sensory, emotive, and conceptual experience. As purely sensory objects, art images offer important stimulation necessary for developing skills in perceptual discrimination in a media-oriented world. Nancy Graves' *Xig* with its multi-colored abstract lines and shapes is especially suggestive in this respect. By contrast, a viewer familiar with Christian traditions may associate feelings of reverence and devotion with Francesco Trevisani's *Saint Francis in Penitence*.

Such images as these also draw attention to artistic style and to symbolic relationships between the works and the wider culture in which the works have been produced, relationships that may require sophisticated analysis on various levels. Style encompasses the personal and/or period characteristics that reflect a choice of artistic means, including the ideas and technical innovations governing composition, and influence the choice of subject matter. A style provides the vocabulary and syntax for expressive, as well as representational symbols that refer beyond the work itself in order to depict some person or event, or ideas in a visual form.

The exhibition title invites us to consider the sense and form of images. In the context of our present discussion, the *sense* of an image thus may include its uses at any of these levels: as a factor in stimulating and ordering acts of perceptual discrimination, as an expressive element, or as a kind of literal or metaphorical representation extending the image's meaning beyond the symbol itself. The *form* of an image is the overall structure that the artist creates in reference to a particular visual style or "language." Artistic forms can be appreciated and explored for their own sensory richness as well as for any expressive or representational messages that they might convey.

What can the experiences of art images contribute to understanding? First, they can literally alter our ways of seeing and experiencing the world by directing our attention to unnoticed features of the world. Further, art images supply us with "inverted pictures" where we see reality through the visual vocabulary provided by a single image or style of painting.⁹ Bierstadt's *View in the Yosemite Valley* and his pictorial vocabulary for depicting nature actually provides a visual frame of reference for experiencing the "sublime American wilderness." In another context, the set of images provided by Chagall's *Bible Series*, and also by Kokoschka's *King Lear* illustrations, present the viewer with a set of visual images that enable him to return to the Biblical or literary texts with a new perception of their meanings. In these and other instances, the visual images expand beyond the limits of verbal and quantitative systems of the repertory of symbols for exploring the world.

The opening symposium, "Word and Image," draws our attention to the interrelationships between the symbolic functioning of words and their visual counterparts in the arts. At the most basic level, art images provide interpretive illustrations that augment a verbal presentation, as with the Chagall *Bible* images and the Biblical scenes illustrated in the numerous Old Master paintings on display. In many instances, the reinforcement is reciprocal; the verbal text enhances our understanding of the picture and vice versa. Other instances of visual learning capture aspects of things that are far less clear in a verbal form. The rhythmic qualities of a Martha Graham dance movement, for instance, are better understood through a Barbara Morgan photograph than through a discursive verbal account (see the Barbara Morgan *Dance Photographs*).

Interpreting an art work sometimes requires as much effort as deciphering a difficult text. Some of the images presented here will remain partially closed to viewers who do not make the necessary effort to probe beyond initial responses and make a deeper investigation into the place of the work in art history, its iconography, its form, and its relationship to the artistic and general cultures that produced it. Frequently an image produced in one age refers to works of another age as well as to events in its own time. Salvador Dali's *Madonna of Port Ligat*, for instance, encompasses symbolism inspired by Raphael's *Madonnas* in the Renaissance and by the atomic age. Often the symbols of art are intentionally less explicit than a corresponding verbal account, for the purpose of drawing attention to the more universal aspects of the subject matter, or for emphasizing the sensuous or the emotive aspects over the more practical.

We can agree with Susanne Langer and Nelson Goodman that pictures and paragraphs differ in respect to some of their symbolic properties.^{10,11} Their precise differences and similarities require continuing investigation. For those viewers whose curiosity demands more, the symposium, "Word and Image," together with their own exploration and thinking, will provide further instruction on the subject.

Curtis L. Carter
Director

View in the Yosemite Valley, Albert Bierstadt, oil on panel



¹The title of the exhibition was proposed by Rudolf Arnheim.

²Aristotle, *Poetics* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 1967).

³Pope Gregory the Great. Cited in E. H. Gombrich, *The Image and the Eye* (Ithaca, New York: Cornell University Press, 1982), 155.

⁴*The Image and the Eye*, 142 ff.

⁵Rudolf Arnheim, *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye* (Berkeley: University of California Press, 1974), 451-457.

⁶Nelson Goodman, *Of Mind and Other Matters* (Cambridge, Mass., and London: Cambridge University Press, 1984), 179, 180.

⁷G. W. Hegel, *Lectures on the Philosophy of World History*, trans. by J. B. Nisbet (London: Cambridge University Press, 1975), 58.

⁸Rudolf Arnheim, "Perceptual Invariants," in *Perceiving Artworks*, ed. by John Fisher (Philadelphia: Temple University Press, 1980), 166-184.

⁹*The Image and the Eye*, 30-33.

¹⁰Susanne Langer, *Feeling and Form* (New York: Scribners, 1953).

¹¹Nelson Goodman, *Languages of Art* (Indianapolis: The Bobbs Merrill Co., 1968).

Notes On Loans To The Exhibition

Augmenting the works from the Permanent Collection are fine examples of works across the centuries relating broadly to the general theme, "A Focus on Images," and, in some instances, to particular topics of the symposium, "Word and Image." Two splendid examples of Medieval sculpture from the collection of Mrs. Patrick Haggerty are being exhibited: a 12th century German Romanesque bronze corpus, and a 13th century French ivory diptych portraying New Testament events. The ivory diptych was formerly in the M. O. Homberg Collection and is published in Raymond Koechlin's definitive study of French Gothic ivories.¹

Works from the 15th century include Gerard David's **Madonna and Child** on loan from the collection of the Rojzman Foundation of New York City. The David was featured on the cover of *Connoisseur* magazine, December 1961, and has been authenticated by the distinguished art historian Max Friedländer. Two charming Netherlandish Lower Rhine panel paintings depicting **St. Catherine of Alexandria** and **St. Barbara** are on loan from the collection of Miss Catherine Quirk. These probably were originally part of a large polyptych designed for a church altar. Augmenting these is the **Madonna and Child with Saints and Angels** attributed to the Flemish painter Jan Provost II, from the collection of Mrs. E. James Quirk.

From the 17th century is Jacob Backer's **Democritus Visited by Hippocrates** from the collection of Dr. and Mrs. Alfred Bader. This unusual subject by a Rembrandt student shows the famous physician observing the allegedly mad Greek scientist and wise man, Democritus, at work. The picture, which is based on apocryphal letters of Hippocrates, was published in Werner Sumowski's definitive study, *Gemälde der Rembrandt*.²

Several 18th century French objects are featured in the exhibition. These include an oil painting by Jean-Baptiste Huet entitled, **Peasant Family**, from the collection of Mr. E. James Quirk, and a watercolor, also by Huet, **Personnages et animaux dans la campagne**, from the collection of Dr. Kenneth Maier. The Huet watercolor was exhibited in Wildenstein's "Master Drawings" exhibition in New York, February-March 1973. Other selections from the Maier collection include a pastel by Francois Boucher, **Two Cupids with Basket of Flowers**, and Jean-Antoine Watteau's **Paysage avec riviere**, reportedly one of fewer than forty surviving landscape drawings by Watteau. The final piece from the Maier collection is a drawing by Gabriel-Jacques de Saint-Aubin.

The two large mid-19th century German Romantic paintings depicting the **Trial of Jan Hus** and the **Execution of Jan Hus** from the collection of Ms. Joanna Sturm bear the initials of Karl-Friedrich Lessing, a Dusseldorf Academy painter. Lessing's history paintings express a spirit of bourgeoisie-supported radicalism that was developing at the time in the Rhineland against a reactionary political regime.³ The

paintings were formerly in the collection of Alice Roosevelt Longworth, the daughter of President Theodore Roosevelt. They were acquired after being discovered in a Washington basement.

Among the 20th century objects on loan are several important works. There are six pictures from the collection of Janet and Marvin Fishman representing the German Neue Sachlichkeit (New Objectivity) artists of the early 20th century: Fritz Burmann, **Alte Frau**; Conrad Felix-Müller, **Portrait of Otto Ritschl from Wiesbaden**; George Grosz, **Berlin Street**; Josef Scharl, **The Soup Eater**; Georg Tappert, **Dame in Cafe**; and Karl Hubbuch, **Martha in Kaimonal**. The Neue Sachlichkeit painters depict the often somber aspects of a difficult period in German society between World War I and the early 1930's. All of these "strong and very expressive" works are shown publicly for the first time in the United States in this exhibition. Also from the Fishman collection is Joan Miró's **Etoile Filante**, **Lune**, **Femme et Paysage**, a choice mixed-media piece formerly in the collection of Douglas Cooper, Esq.

In addition to these 20th century works is Odilon Redon's **Tête de Femme** which was exhibited in the watershed exhibition of modern art held at the 69th Regiment Armory in New York in 1913. **Tête de Femme** is loaned jointly by Mrs. Patrick Haggerty and the Dallas Museum of Art. From the collection of Mr. Richard Yoder are **Danse Elance** and **Le Vizi** from the "Coucou Bazar" series of Jean Dubuffet. **Danse Elance** is the largest and perhaps most visually provocative object in the exhibition. It represents Dubuffet at his best, and its colorful rhythmic patterns immediately engage the viewer in the sort of visual dialogue which we hope clarifies the exhibition.

C.L.C.

¹Raymond Koechlin, *Les Ivoires Gothiques Français*, II (Paris, 1924), cat. no. 294.

²Werner Sumowski, *Gemälde der Rembrandt - Schüler, J. A. Backer - A. van Dijk* (Landaw/Pfalz, Germany, 1983), cat. no. 3, 266.

³William Vaughan, *German Romantic Painting* (New Haven and London: Yale University Press), 2, 134, 137, 221, 224-226.

Inaugural Gifts Included In The Exhibition

The opening of the new Museum has prompted a number of significant inaugural gifts. Among the gifts on display is Albert Bierstadt's **View in the Yosemite Valley**, a gift of Brandt, Inc., in memory of Earl and Eugenia Brandt Quirk. The Bierstadt painting is of the same subject as Bierstadt's famous **Domes of the Yosemite**, but with a different composition.

Other inaugural gifts include three old master paintings from the Rojzman Foundation: **Scenes from the Life of St. Elias**, a 17th century Byzantine School painting; **St. Julian of Toledo** by the 15th century Girard Master; and the **Adoration of the Magi**, a 17th century panel painting of the Veneto-Byzantine School. Dr. and Mrs. Alfred Bader's gift of the **St. Sebastian**, a mid-17th century Italian Caravaggesque painting, joins the old master gifts.

On display in the Print Gallery are inaugural gifts in the category of Master prints. These include selections from the twenty-eight 16th-18th century Master prints given by Dr. and Mrs. Sidney M. Boxer, representing artists such as Lucas (Cruikshank) the Younger, Hendrik Goltzius, and others. Also among inaugural Master print gifts is Janet and Marvin Fishman's gift of a Piranesi engraving, **The Baths of Trajan**.

Inaugural gifts of the work of modern and contemporary artists include an aquatint/engraving by Georges Rouault given by Ray and Martha Smith, Jr., an abstract watercolor mixed media work, entitled **Xig**, by Nancy Graves given by James H. Brachman, and a section of the untitled mural for the Museum construction site by Keith Haring, given by the artist.

A selection of West African ritual masks and figurative works from the Pinsof family, Mr. Avery Z. Eliscu, and Mr. Julian Ettelson broadens the range of the exhibition and the Museum's collection of sculpture. In the area of decorative arts, several pieces of Chinese Export porcelain are inaugural gifts from Mr. and Mrs. John Ogden in memory of Mrs. Walter Hamischfeger.

Augmenting these inaugural gifts is, of course, Ernest Shaw's **Ruins X**, newly installed in the court in front of the Museum. The Shaw sculpture is a gift of Michael and Maj-Britt Rosenbaum, and, marks the beginning of an out-of-doors Museum sculpture collection that will be developed through gifts over the next several years.

C.L.C.

Lenders To The Exhibition

Dr. and Mrs. Alfred Bader
Dallas Museum of Art
Janet and Marvin Fishman
Mrs. Patrick Haggerty
Dr. Kenneth Maier
Miss Catherine Quirk
Mr. and Mrs. E. James Quirk
The Rojzman Foundation
Ms. Joanna Sturm
Mr. Richard Yoder

University Officials

Reverend John P. Raynor, S.J., President
Quentin L. Quade, Executive Vice President
Edward D. Simmons, Vice President for Academic Affairs
Reverend Richard A. McGarrity, S.I., Associate Vice President for Academic Affairs

Trustees

Robert M. Hoffer, Chairman
Donald B. Abert
Mr. Robert H. Apple
Fred L. Brengel
Edward A. Brennan
Robert T. Foote
Reverend Robert G. Gassert, S.J.
Lawrence G. Haggerty
Reverend Thomas L. Hogan, S.J.
James J. Howard
Steven E. Keane
Hal C. Kuehl
John H. Ladish
Sheldon B. Lubar
Daniel F. McKeithan, Jr.
John A. Murphy
Reverend Ladislas M. Orsy, S.J.
Mrs. William Pier
John A. Puelicher
Gerald A. Rauenhorst
Reverend John P. Raynor, S.J.
Donald J. Schuenke
David C. Scott
Reverend John R. Sheets, S.I.
George R. Slater
Reverend Richard F. Smith, S.J.
Reverend William V. Stauder, S.J.
Reverend Terrence J. Toland, S.J.

Acknowledgments

Emeritus Trustees

Max H. Karl
Urban T. Kuechle
Victor McCormick
Gustave H. Moede, Jr.
Everett J. Moen
Reverend E. J. O'Donnell, S.J.
Clifford A. Randall

Campaign Cabinet

Mr. Robert H. Apple, Chairman
Mrs. John Ogden, Vice Chairman
Mrs. E. Gardner Goldsmith
Mrs. John H. Ladish
Mrs. Charles E. Pain
Mrs. William J. Pier
Mrs. Herbert Polacheck
Mrs. Gerhard H. Schroeder
Mrs. David C. Scott
Mrs. Thomas L. Smallwood

Building Committee

Mr. Sebastian J. Helfer, Chairman
Mrs. Robert H. Apple
Mrs. Dorothy Biwer
Dr. Curtis L. Carter, Secretary
Reverend John P. Donnelly S.J.
Mrs. Peggy Lou Prudell James
Mr. Richard Kneiser, Jr.
Mrs. John H. Ladish
Dr. Kenneth Starr

Committee on the Fine Arts

Dr. Curtis L. Carter, Chairman
Mrs. Dorothy Biwer
Mr. Warren Bovee
Ms. Mary C. Carlson
Ms. Harriet Croskey
Mr. Marvin L. Fishman
Mr. David Foran
Mr. William Gardner
Dr. Daniel Haworth
Dr. Robert P. Hay
Reverend D. Thomas Hughson, S.J.
Mrs. Peggy Lou Prudell James
Dr. Ronald Jodat
Mrs. John H. Ladish
Mr. Dan Mueller
Sr. M. Paton Ryan, R.S.M.

Museum Personnel

Dr. Curtis L. Carter, Director
Ms. Mary L. Ladish, Assistant Director
Ms. Susan Talbot-Stanaway, Registrar Membership
Coordinator
Ms. Barbara Lewczyk, Secretary
Mr. Patrick J. Grace, Technician

Mounting an exhibition, particularly in a new space, requires the dedicated minds and hands of many persons. Our thanks go to the donors past and present and to the lenders for this particular exhibition. Without their generous support all other efforts would be superfluous. Stuart Silver and Clifford La Fontaine of Stuart Silver Associates in New York are responsible for the design and lighting of the exhibition, the furniture used to display the objects, and the graphics. Their creative design and professional counsel have contributed enormously both to the beauty of the exhibition and to the technical aspects of its development. Norene Thiel of J. & N Thiel Visual Communications Inc. was the designer for the handsome exhibition publications. The efforts of David Dudley and the conservation staff of the Upper Midwest Conservation Center in Minneapolis in preparing works for exhibition under the pressure of time is much appreciated.

This exhibition was organized with the aid of a grant from the National Endowment for the Arts in the area of Utilization of Museum Resources, for which special appreciation is due. We are grateful to the Wisconsin Humanities Committee which supported in part the symposium, "Word and Image." The Associated Students of Marquette University, the Marquette Students for the Fine Arts, the Marquette University Philosophy Department, the Marquette University College of Speech, the Mellon Foundation through funds received from the Marquette University Colloquium on German Romanticism, and several private donors have also made important contributions to these inaugural events.

The Museum's Assistant Director, Mary L. Ladish, has ably coordinated operational arrangements for the exhibition installation, publications and graphics. Susan Talbot-Stanaway, Registrar and Membership Coordinator, assembled this checklist and assisted with installation. Pat Grace prepared the objects and galleries and supervised exhibition furniture construction and installation. He was assisted in object preparation by Michael Judy. Special thanks also go to Museum secretary, Barbara Lewczyk. Valuable efforts were also provided by Marquette student assistants. All staff members have worked beyond the call of duty to bring together the complex "behind the scenes" steps that are necessary to produce the Inaugural Exhibition.

Beyond these immediate contributors, the dedicated members of the Marquette Women's Council and the architectural firms of Ford, Powell, and Carson, San Antonio, Texas, and Kahler, Slater, Torphy, Engberg, Milwaukee, have provided the beautiful space that encloses the exhibition. For their efforts we are extremely grateful. Without the cooperation of many divisions of the University: Development, Public Relations, Instructional Media, Physical Environment, and Brooks Memorial Union, our task would never have been successfully completed.

C.L.C.

Paintings

- JACOB ADRIAENSZ. BACKER. Dutch, 1608-1651
DEMOCRITUS VISITED BY HIPPOCRATES
 Oil on canvas, 37 x 26 in.
 Loan from the collection of Dr. and Mrs. Alfred Bader
- ATTRIBUTED TO NICOLAS BAUDESSON. French, 1611-1680
STILL LIFE WITH FLOWERS
 Oil on panel, 24 x 33 in.
 Gift of Miss Paula Uihlein. 66.11
- ALBERT BIERSTADT. German American, 1830-1902
VIEW IN THE YOSEMITE VALLEY
 Oil on panel, 31 1/2 x 48 in.
 Gift of Brandt, Inc., in memory of Earl William and Eugenia Brandt Quirk. 83.48.1
- EUGENE BOUDIN. French, 1824-1898
CITY STREET SCENE
 Watercolor, 4 x 7 1/2 in.
 Anonymous Gift. 82.10.2
- WOMEN IN COWNS**
 Watercolor, 4 x 7 1/2 in.
 Anonymous Gift. 82.10.1
- FRITZ BURMANN. German, 1892-1945
ALTE FRAU, 1925
 Oil on canvas, 17 1/2 x 14 in.
 Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman
- BYZANTINE SCHOOL. 17th century
SCENES FROM THE LIFE OF ST. ELIAS (THE PROPHET ELIJAH)
 Tempera and oil on panel, 50 x 38 in.
 Gift of the Rojzman Foundation. 84.7.3
- ATTRIBUTED TO ANTONIO CARNEO. Italian, 1637-1692
ABIMELECH RESTORES SARAH TO ABRAHAM
 Oil on canvas, 49 1/2 x 46 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Eckhart G. Grohmann. 81.23
- ATTRIBUTED TO ANTHONIS CLAEISSENS. Flemish, 1536-1613
THE STORY OF ELIJAH
 Oil on panel, 26 1/2 x 15 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 60.3
- JUAN CORREA DE VIVAR. Spanish, active 1539-1562
THE LAMENTATION OF MARY OVER THE BODY OF CHRIST WITH ANGELS HOLDING THE SYMBOLS OF THE PASSION
 Oil on panel, 56 1/2 x 47 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 58.5
- SALVADOR DALI. Spanish, b. 1904
MADONNA OF PORT LLIGAT, 1949
 Oil on canvas, 19 1/2 x 15 1/16 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Ira Haupt. 59.9
- GERARD DAVID. Flemish, c. 1460-1523
MADONNA AND CHILD
 Oil on panel, 46 x 32 in.
 Loan from the Rojzman Foundation
- NARCISSE VIRGILE DIAZ DE LA PEÑA. French, 1808-1867
WOODED LANDSCAPE
 Oil on panel, 11 3/4 x 16 1/2 in.
 Gift of Dr. and Mrs. Francis J. Millen. 62.4
- JEAN DUBUFFET. French, b. 1901
DANSE ELANCE
 Acrylic on synthetic board, 111 x 177 5/8 in.
 Loan from the collection of Mr. Richard Yoder
- LE VIZIR**
 Acrylic on synthetic board, 72 3/8 x 42 1/2 in.
 Loan from the collection of Mr. Richard Yoder
- DUTCH. 17th century
ST. JEROME
 Oil on panel, 9 1/4 x 8 3/8 in.
 Gift of Mrs. William P. Hayes. 64.33
- LOUIS ELLE I (CALLED FERDINAND THE ELDER). French, 1612-1689
PORTRAIT OF FRANÇOISE BERTAUT, 1664
 Oil on canvas, 70 1/2 x 35 3/8 in.
 Anonymous Gift. 79.3
- EMILIAN SCHOOL. 16th century
ADORATION OF THE SHEPHERDS
 Oil on panel, 20 3/8 x 15 1/8 in.
 Gift of Dr. and Mrs. Joseph E. Halloin. 64.14
- RUDOLPH ERNST. Austrian, 1854-1932
A MOOR ROBINING AFTER THE BATH
 Oil on panel, 21 3/4 x 18 1/4 in.
 Gift of the Estate of Claire Hoff Toole. 82.1.1
- CONRAD FELIXMULLER. German, 1897-1977
PORTRAIT OF OTTO RITSCHL FROM WIESBADEN, 1920
 Oil on canvas, 33 1/2 x 29 1/2 in.
 Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman
- FLEMISH. 17th century
MARY MAGDALENE IN PENITENCE, c. 1630
 Oil on panel, 14 1/2 x 22 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 61.5

ATTRIBUTED TO AMBROSIUS FRANCKEN THE ELDER
Flemish, 1544-1618

**THE HOLY FAMILY WITH SAINTS
JOHN THE BAPTIST AND ELIZABETH**

Oil on canvas, 44 $\frac{1}{8}$ x 55 in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman 61.3

PIER LEONE GHEZZI. Italian, 1674-1755

THE SINGING MONKS (MATINS), c. 1715-1730

Oil on canvas, 32 $\frac{1}{2}$ x 18 $\frac{3}{4}$ in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 60.2

ATTRIBUTED TO PIER LEONE GHEZZI. Italian, 1674-1755

PORTRAIT OF CARDINAL GIUSEPPE RENATO IMPERIALI, c. 1710-1715

Oil on canvas, 51 $\frac{1}{4}$ x 38 $\frac{1}{2}$ in.
Gift of Schroeder Hotels, Inc. 73.17

GIRARD MASTER (POSSIBLY PEDRO GIRARD). Spanish,
active 15th century

SAINT JULIAN OF TOLEDO

Oil on panel, 54 x 18 in.
Gift of the Rojzman Foundation. 84.7.1

NANCY GRAVES. American, b. 1940

XIG, 1977

Watercolor and mixed media on paper, 22 $\frac{1}{2}$ x 30 in.
Gift of Mr. James H. Brachman 84.15

GEORGE GROSZ. German, 1893-1959

BERLIN STREET, c. 1923

Watercolor on paper, 23 x 15 in.
Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman

KEITH HARING. American, b. 1958

**UNTITLED (MURAL FOR THE
MUSEUM OF ART CONSTRUCTION SITE), 1983**

Oil on plywood, 96 x 8 ft.
Gift of the artist. 83.12.1

JEAN-BAPTISTE HUET. French, 1745-1811

PEASANT FAMILY

Oil on fabric, 32 x 47 in.
Loan from the collection of Mr. E. James Ourk

PERSONNAGES ET ANIMAUX DANS LA CAMPAGNE, 1791

Watercolor, 12 $\frac{3}{16}$ x 17 $\frac{1}{4}$ in.
Loan from the collection of Dr. Kenneth Maier

ITALIAN. mid-17th century

ST. SEBASTIAN

Oil on canvas, 42 x 33 in.
Gift of Dr. and Mrs. Mimi Ender 81.24

SIR GODFREY KNIGHT. English, 1646-1723

SELF-PORTRAIT WITH DIAMONDS, c. 1705

Oil on canvas, 22 x 22 in.
Gift of Mr. I. A. Dinterstein 61.14

ANDRÉ LANSKOY. French, 1902-1976

PORTRAIT OF A MAN

Acrylic on canvas, 25 x 21 in.
Gift of Mr. and Mrs. Charles Zadok. 60.4

ATTRIBUTED TO SIR THOMAS LAWRENCE. English

PORTRAIT OF VINCENZO CAMUCCINI (?) 1769-1830

Oil on canvas, 29 x 24 in.
Gift of Mr. and Mrs. James W. Bergstrom 73.18

KARL-FRIEDRICH HESSING. German, 1808-1880

TRIAL OF JAN HUS

Oil on canvas, 40 x 60 in.
On extended loan from Ms. Joanna Sturm

EXECUTION OF JAN HUS

Oil on canvas, 40 x 60 in.
On extended loan from Ms. Joanna Sturm

Saint Julian of Toledo, Girard Master (possibly Pedro Girard), oil on panel



AFTER SEBASTIANO MAINARDI. Italian, c. 1455-1513

THE NATIVITY OF CHRIST

Oil on canvas, transferred from panel, 35 $\frac{5}{8}$ x 25 $\frac{3}{4}$ in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 59.3

JOAN MIRO. Spanish, 1893-1983

ETOILE FILANTE, LUNE, FEMME ET PAYSAGE, 1935

Gouache and watercolor, 12 $\frac{1}{4}$ x 14 $\frac{5}{8}$ in.
Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman.

GILLIS MOSTAERT. Flemish, 1534-1598

THE PASSION OF CHRIST

Oil on canvas, 43 $\frac{1}{2}$ x 50 $\frac{1}{2}$ in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 58.9

NETHERLANDISH/LOWER RHINE. 15th century

ST. CATHERINE OF ALEXANDRIA

Oil on panel, 28 $\frac{1}{4}$ x 9 $\frac{1}{2}$ in.
Loan from the collection of Miss Catherine Quirk

ST. BARBARA WITH HER TOWER 15th century

Oil on panel, 28 $\frac{1}{4}$ x 9 $\frac{1}{2}$ in.
Loan from the collection of Miss Catherine Quirk

NORTHERN EUROPEAN. 18th century

THE HOLY FAMILY

Oil on panel, 16 x 22 in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 61.2

JAN PROVOST II. Flemish, 1462/1465-1529

MADONNA AND CHILD WITH SAINTS AND ANGELS, c. 1510

Oil on panel, 31 x 25 $\frac{1}{2}$ in.
Loan from the collection of Mrs. E. James Quirk

ODILON REDON. French, 1840-1916

TETE DE FEMME

Watercolor and pastel, 16 $\frac{1}{4}$ x 21 $\frac{1}{4}$ in.
Loan from Mrs. Patrick Haggerty and the Dallas Museum of Art

ATTRIBUTED TO SIR JOSHUA REYNOLDS. English, 1723-1792

PORTRAIT OF AN OFFICER IN A RED JACKET,

Oil on canvas, 30 x 25 in. c. 1755 61.13
Gift of Mr. I. A. Dinerstein.

CIRCLE OF PETER PAUL RUBENS. Flemish, 1577-1640

NOLI ME TANGERE

Oil on panel, 18 x 27 $\frac{3}{16}$ in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 59.2

St. Sebastian, Italian, mid-17th century, oil on canvas



JOSEF SCHARL. German, 1896-1954

THE SOUP EATER, 1932

Oil on canvas, 45 $\frac{7}{8}$ x 36 $\frac{1}{4}$ in.
Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman

GEORG TAPPERT. German, 1880-1957

DAME IN CAFE, c. 1912-1917

Oil on canvas, 32 $\frac{1}{4}$ x 30 in.
Loan from the collection of Janet and Marvin Fishman

FRANCESCO TREVISANI. Italian, 1656-1746

ST. FRANCIS IN PENITENCE, c. 1695-1700

Oil on canvas, 52 $\frac{7}{8}$ x 38 $\frac{7}{16}$ in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 59.5

ST. MARY MAGDALENE IN PENITENCE, c. 1710-1715

Oil on canvas, 39 x 30 in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojzman. 59.6

Miniature Paintings

VENETO-BYZANTINE SCHOOL. 16th century

ADORATION OF THE MAGI
Tempera on panel, 29 x 40 in.
Gift of the Rojtman Foundation. 84.7.2

GERMAINE VERNA. French, 1918-1975

PORTRAIT OF PAULETTE GODDARD, 1974
Oil on canvas, 28¾ x 21 in.
Anonymous Gift. 81.20.2

CLAUDE VIGNON. French, 1593-1670

ADORATION OF THE MAGI, c. 1625-1630
Oil on canvas, 36 x 46 in.
Gift of Mr. and Mrs. Marc B. Rojtman. 198.8

JACQUES VILLON. French, 1875-1963

MATERNITÉ, c.1948
Oil on canvas, 57¾ x 38 in.
Gift of Mr. and Mrs. Ira Haupt. 192.7

PROMETHÉE LIBÈRE DE SES CHAINES (PROMETHEUS

FREED FROM HIS CHAINS), 1956
Oil on canvas, 35¾ x 25¾ in.
Gift of Mr. and Mrs. Ira Haupt. 60.11

TURI WERKNER. Austrian b. 1948

AKTUELL '83, 1983
Mixed media, 56 x 93 in.
Anonymous Loan

All miniature paintings listed below are part of the A. J. Conroy Collection of Miniature Paintings in the Marquette University Fine Art Collection.

AMERICAN. late 18th-early 19th century

PORTRAIT OF A GENTLEMAN, JOHN ADAMS, WEARING A BLUE COAT
Watercolor on ivory, 1½ x 1½ in.
Anonymous Gift. 81.28.12

MARCELINE BURET (MADAM CRESTY). French, 1841 - ?

PORTRAIT OF KING STANISLAUS OF POLAND
Watercolor on ivory, 3 x 2½ in.
Anonymous Gift. 80.28.14

ATTRIBUTED TO LOUIS ANTOINE COLLAS. French

PORTRAIT OF A WOMAN WEARING A WHITE GOWN WITH VEIL
Watercolor on ivory, 2½ x 2½ in.
Anonymous Gift. 80.28.13

PORTRAIT OF A WOMAN WEARING A WHITE LACE GOWN

Watercolor on ivory, 2½ x 2½ in.
Anonymous Gift. 80.28.19

ATTRIBUTED TO CLAUDE CORNEILLE DE LYON

(CALLED CORNEILLE DE LA HAYE). Flemish, b. 1474

PORTRAIT OF MARY, QUEEN OF SCOTS

Watercolor on ivory, 3¾ x 2¾ in.
Anonymous Gift. 80.20.1

ATTRIBUTED TO RICHARD COSWAY. English, 1742-1821

PORTRAIT OF A WOMAN IN A WHITE RUFFLED GOWN AND HAT

Watercolor on ivory, 2 x 2¾ in.
Anonymous Gift. 81.28.5

DOUMANT (?). European, 18th century

LADY WITH A PLUMED HAT

Watercolor on ivory, 2½ x 3¾ in.
Anonymous Gift. 81.28.14

DUBILLO (?). European, 19th century

SUZANNA BEFORE THE ELDERS

Watercolor on ivory, after Anton van Dyck, 4¼ x 3¾ in.
Anonymous Gift. 80.28.18

AFTER GEORGE ENGLEHEART. English, late 18th-early 19th century

PORTRAIT OF MRS. MILLS, DUCHESS OF DEVONSHIRE

Watercolor on ivory, 3 x 3 in.
Anonymous Gift. 81.28.3

ENGLISH OR AMERICAN. 18th century
PORTRAIT OF A GENTLEMAN IN PROFILE, c. 1785
 Watercolor on ivory, 1 $\frac{3}{8}$ x 2 in.
 Anonymous Gift. 81.28.24

EUROPEAN. 18th century
PORTRAIT OF MARIE LOUISE OF PRUSSIA IN A PINK GOWN WITH JEWELLED CROWN
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{3}{4}$ x 2 in.
 Anonymous Gift. 81.28.9

EUROPEAN. 18th century
PORTRAIT OF PETER THE GREAT OF RUSSIA
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{1}{4}$ x 2 $\frac{1}{4}$ in.
 Anonymous Gift. 80.28.15

EUROPEAN. 19th century
PORTRAIT OF BISMARCK, CHANCELLOR OF GERMANY
 Watercolor on ivory, 2 x 2 in.
 Anonymous Gift. 82.20.2

EUROPEAN. 19th century
PORTRAIT OF LOUIS XV
 Watercolor on paper, 1 x 1 in.
 Anonymous Gift. 80.28.16

FRENCH. 17th century
PORTRAIT OF PHILLIPE DE CLARNIBAUT, MARSHALL OF FRANCE, 1650
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{1}{4}$ x 3 in.
 Anonymous Gift. 81.28.8

FRENCH. Late 18th century
PORTRAIT OF A RUSSIAN PRINCESS
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{1}{4}$ x 3 in.
 Anonymous Gift. 81.28.20

ATTRIBUTED TO PETER ADOLPH HALL. Swedish, 1739-1793
PORTRAIT OF A YOUNG WOMAN
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{1}{4}$ x 3 in.
 Anonymous Gift. 81.28.6

ATTRIBUTED TO GUSTAV ADOLPH HIPPIUS. Russian, 1792-1856
PORTRAIT OF MARIA THERESIA, QUEEN OF HUNGARY
 Watercolor on ivory, 3 x 2 $\frac{1}{2}$ in.
 Anonymous Gift. 83.38.5

ATTRIBUTED TO JEAN BAPTISTE ISABEY. French, 1767-1858
PORTRAIT OF A LADY
 Watercolor on ivory, 1 $\frac{5}{16}$ x 1 $\frac{1}{2}$ in.
 Anonymous Gift. 83.38.2

ATTRIBUTED TO CHARLES WILLSON PEALE. American, 1741-1827
PORTRAIT OF A MAN IN A HOUNDSTOOTH CHECK VEST
 Watercolor on ivory, 1 $\frac{3}{4}$ x 2 $\frac{1}{4}$ in.
 Anonymous Gift. 81.28.4

ATTRIBUTED TO MOSES B. RUSSELL. American, 1810-1884
PORTRAIT OF ALBERT ALDEN
 Watercolor on ivory, 2 x 2 $\frac{1}{2}$ in.
 Anonymous Gift. 81.28.2

ATTRIBUTED TO MARIE LOUISE ELISABETH VIGEE-LE BRUN. French, 1755-1842
PORTRAIT OF COUNTESS SKOWRANSKY
 Watercolor on ivory, 2 x 1 $\frac{5}{8}$ in.
 Anonymous Gift. 83.38.3

PORTRAIT OF GRAF SKOWRANSKY
 Watercolor on ivory, 2 x 1 $\frac{5}{8}$ in.
 Anonymous Gift. 83.38.4

ATTRIBUTED TO ALYN WILLIAMS. English, 1865-1941
PORTRAIT OF A YOUNG WOMAN
 Watercolor on ivory, 2 $\frac{1}{8}$ x 1 $\frac{1}{8}$ in.
 Anonymous Gift. 80.28.4

Plate VIII (St. Jude ?), from *Christ, St. Paul and the Twelve Apostles*, Hendrik Goltzius, engraving



Prints And Drawings

The Dance of Miriam, Sister of Moses, from the Bible Series, Marc Chagall, hand-colored etching



MARC CHAGALL.

Russian, b. 1887

THE BIBLE SERIES, 1957

Hand-colored etchings, 24 x 18 in., each
Gift of Mr. and Mrs. Patrick Haggerty.

80

- The Dance of Miriam, Sister of Moses
- David and Goliath
- David on the Mount of Olives
- Ezekiel's Vision
- Jacob Weeps for Joseph
- King David
- The Lament of King David for Jonathan
- Lot and his Daughters
- Moses Breaking the Tablets
- Moses Receiving the Tablets
- Moses Spreads Darkness over Egypt
- The Nakedness of Noah
- Oracle of Babylon
- Penephah's Wife
- Sampson and Delilah
- Sampson Carries off the Gates of Gaza
- Sampson Destroys the Temple
- The Sufferings of Jeremiah

ALEXANDER ARCHIPENKO.

Russian, 1887-1964

MADONNA AND CHILD

Colored pencil, crayon and ink, 15½ x 13 in.

Gift of the artist through the friendship of Mr. Roman S.

Smal-Stocki.

55.4

WILLIAM BLAKE.

English, 1757-1827

ILLUSTRATION FOR THE BOOK OF JOB (NO. 19)

Engraving, 7½ x 5¾ in.

Gift of Mrs. George E. Whalen

64.31

FRANÇOIS BOUCHER.

French, 1703-1770

TWO CUPIDS WITH BASKET OF FLOWERS

Chalk with pastel, 11¼ x 10¾ in.

Loan from the collection of Dr. Kenneth Maier.

PAUL CASSIRER.

German (editor)

KRIEGSZEIT. KÜNSTLERFLUGBLATTER. (WARTIME.

ARTISTS' PAMPHLETS), August 1914-March 1916

Offset lithographs on newsprint, 19 x 12¾ in., each

Gift of Janet and Marvin Fishman.

81.15

MAX LIEBERMANN, Cover Illustration, September 7 1914.

MAX BECKMANN, *Bildnis des verwundeten Schwagers Martin Tube (Portrait of the Wounded Brother-in-Law Martin Tube)*

ERNST BARLACH, *An der Ostgrenze (On the Eastern Frontier)*

LUCAS CRANACH THE YOUNGER.

German, 1515-1585

PHILIP MELANCHTHON.

Wood engraving, 16¾ x 12 in.

Gift of Dr. and Mrs. Galois M. Maier

82.22

NATHANIEL CURRIER.

American 1812-1882

JAMES MERRITT IVES.

American 1814-1895

THE SOLDIER'S GRAVE, 1862

Hand-colored lithograph, 11½ x 8 in.

Gift of Dr. Kenneth Maier

82.70

ALBRECHT DURER.

German 1471-1528

BOOK OF REVELATIONS: SEALS

FOUR HORSEMEN

Woodcut, 15 x 11 in.

Gift of Mrs. Otto H. Falk

83.75

ST. JOHN BEFORE GOD AND THE BELIEVERS

Woodcut, 15 x 11 in.

Gift of Mrs. Otto H. Falk

83.75

ST. MICHAEL FIGHTING THE DRAGON

Woodcut, 15 x 11 in.

Gift of Mrs. Otto H. Falk

83.75

WORSHIP OF THE LAMB

Woodcut, 11½ x 8 in.

Gift of Mrs. Otto H. Falk

84.11

- ALBRECHT DURER. German, 1471-1528
MELENCOLIA I, 1514
 Engraving, 9½ x 7¼ in.
 Gift of Mrs. Otto H. Falk. 56.5
- HENDRIK GOLTZIUS. Dutch, 1558-1617
CHRIST, ST. PAUL AND THE TWELVE APOSTLES, 1589
 Set of fourteen engravings, 5¾ x 4 in., each
 Gift of Dr. and Mrs. Sidney M. Boxer. 83.32.14
- MUCIUS SCAEVOLA, from the Warrior Series
 Engraving, 22¼ x 17½ in.
 Gift of Dr. and Mrs. Sidney M. Boxer. 83.32.3
- TITUS MANLIUS TORQUATUS, from the Warrior Series
 Engraving, 20¼ x 15 in.
 Gift of Dr. and Mrs. Sidney M. Boxer. 83.32.4
- KARL HUBBUCH. German, 1891-1979
MARSHA IN RAINCOAT, 1926
 Pencil drawing, 28 x 21 in.
 From the collection of Janet and Marvin Fishman
- WASHINGTON IRVING. American, 1783-1859
AUTOGRAPH LETTER AND IMAGE OF THE AUTHOR, 1837
 Pen and ink, 9 x 7 in.
 Etching, 8¼ x 6¼ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.6a&b
- SHUNSHO KAMISUKAWA Japanese, 1726-1792
TWO WOMEN WITH PICTURE
 Woodcut, 23 x 14 cm.
 Anonymous Gift. 00.308
- EISEN KIKUGAWA. Japanese, 1790-1848
A WOMAN
 Woodcut, 13¼ x 9¾ in.
 Anonymous Gift. 00.317
- OSKAR KOKOSCHKA. Austrian/English, 1886-1980
KING LEAR, 1967
 Lithographs, 18 x 14¼ in., each
 Gift of Mr. R. B. Kitaj. 80.24.4
- LEAR AND FOOL, Act III, Scene VI**
- LEAR WITH THE BODY OF CORDELIA, Act V, Scene III**
- ISODA KORIUSAI. Japanese, active 1750-1800
AT SWEET CAKE STORE NOMURAYA
 Woodcut, 25¾ x 47¼ in.
 Anonymous Gift. 00.306
- THE GAME**
 Woodcut, 27¼ x 4¾ in.
 Anonymous Gift. 00.305
- YASUO KUNIYOSHI. Japanese, 1893-1953
A WOMAN
 Woodcut, 13½ x 9¾ in.
 Anonymous Gift. 00.309
- HARUNOBU KYOKO. Japanese (n.d.)
HANA AWASE (A WOMAN)
 Woodcut, 14¾ x 9¾ in.
 Anonymous Gift. 00.318
- GASTON LACHAISE. French, 1882-1935
RECLINING NUDE SEEN FROM BEHIND
 Graphite on envelope, 3¾ x 6¼ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.3.3.1
- RECLINING NUDE SEEN FROM THE FRONT**
 Graphite on envelope, 3¾ x 6¼ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.3.3.2
- TWO RECLINING NUDES SEEN FROM BEHIND**
 Graphite on envelope, 3¾ x 6¼ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.3.3.3
- FREDERIC LEIGHTON. English, 1830-1896
HEAD OF VENUS
 Charcoal, 13¾ x 10½ in.
 Gift of Mr. and Mrs. Philip Pinsof. 00.239
- RICHARD LINDNER. German/American, 1901-1978
UNTITLED (REAR VIEW OF A MAN), from the Shoot Series, 1971
 Serigraph, 40½ x 29¼ in.
 Gift of Mr. George Friedman and Ms. Diane Love. 80.24.22
- HENRY WADSWORTH LONGFELLOW. American, 1807-1882
AUTOGRAPH LETTER AND IMAGE OF THE POET
 Pen and ink, 6¾ x 4½ in.
 Etching, 7½ x 5½ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.5a&b
- JAMES RUSSELL LOWELL. American, 1819-1891
AUTOGRAPH LETTER AND IMAGE OF THE POET, 1890
 Pen and ink, 6½ x 4½ in.
 Etching, 3¾ x 2½ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.7a&b
- EDOUARD MANET. French, 1832-1883
UNTITLED (PORTRAIT OF A MAN), 1865
 Engraving, 12¾ x 8¼ in.
 Anonymous Gift. 00.215

JEAN-LOUIS-ERNEST MEISSONIER. French, 1815-1891
UNTITLED (SKETCHES OF HEADS)
 Pen and ink, 8½ x 6¾ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.3.4

THOMAS MERTON. American, 1915-1968
THE NORTH AMERICAN RIDE, 1964
 Ink wash, 13¾ x 10 in.
 Gift of Dr. and Mrs. John Pick. 65.16

MARIANNE CRAIG MOORE. American, 1887-1972
IN DISTRUST OF MERITS
 Autograph manuscript in pen and ink, 9½ x 5¾ in., each panel
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.8a&b

ROBERT MOTHERWELL. American, b. 1915
UNTITLED, from the African Suite
 Lithograph, 40¾ x 28¾ in
 Gift of the Ackerman Foundation. 83.53.1.1

PABLO PICASSO. Spanish, 1881-1972
L'ATELIER (THE STUDIO), 1927
 Etching, 13¾ x 15½ in.
 Gift of Mr. Jack M. Horner. 81.31

GIOVANNI BATTISTA PIRANESI. Italian, 1720-1778
VEDUTA DEGLI AVANZI DELLE FABBRICHE DEL SECONDO PIANO DELLE TERME DI TITO (THE BATHS OF TRAJAN)
 Engraving, 19¼ x 27¼ in.
 Gift of Janet and Marvin Fishman. 83.37.2

PATRICK PROCKTOR. English/Irish, b. 1936
UNTITLED, from **THE RIME OF THE ANCIENT MARINER**
 Etching, 25½ x 19½ in.
 Gift of Mr. James W. Harpel. 80.24.12.9

GEORGES ROUAULT. French, 1871-1958
BAIE DES TRESPASSÉS, VOLLARD, 1939
 Aquatint and etching, 24¾ x 17¼ in.
 Gift of Ray and Martha Smith, Jr. 83.27.6

QUI NE SE GRIME PAS?, from the Miserere Series, 1948
 Aquatint, drypoint and etching, 25½ x 19¾ in.
 Gift of Mr. Leonard J. Scheller. 80.30

PETER PAUL RUBENS. Flemish, 1577-1640
MARCUS BRUTUS, 1638
 Engraving, 11½ x 7¾ in.
 Gift of Mrs. Joseph D. Patton 00.224

M. TULLIUS CICERO, 1638
 Engraving, 14¾ x 9½ in
 Gift of Mrs. Joseph D. Patton 00.234

IAN SAENREDAM. Dutch, 1565-1607
ADAM AND EVE, c. 1602
 Engraving, 12¾ x 8¾ in
 Gift of Dr. and Mrs. Sidney M. Boxer. 83.32.6

GABRIEL-IAQUES DE SAINT-AUBIN. French, 1724-1780
SALLE DE CONCERT (RECTO); PROFILE PORTRAIT OF JOHANN SEBASTIAN BACH, 1778
 Black chalk, 8¾ x 5 in.
 Loan from the collection of Dr. Kenneth Maier

GINO SEVERI. Italian, 1883-1966
FESTER PLAYING GUITAR
 Pen and ink, 9½ x 12½ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.9

KIYOMASA NITOH. Japanese, 1752-1811
LOVERS UNDER AN UMBRELLA
 Woodcut, 27 x 41 in.
 Anonymous Gift. 80.37

UTAGAWA KUNISADAO. Japanese, 1686-1864
THE ACTOR ICHIKAWA
 Woodcut, 9 x 6 in.
 Anonymous Gift. 00.32

ATTRIBUTED TO UTAGAWA KUNISADAO. Japanese, 1797-1801
STANDING WARRIOR
 Woodcut, 14¾ x 10 in.
 Gift of Mr. Samuel Gansheroff. 83.11.12

JEAN-ANTOINE WATTEAU. French, 1684-1721
PAYSAGE AVEC RIVIERE
 Sanguine, 3½ x 5½ in.
 Loan from the collection of Dr. Kenneth Maier

Photographs

BARBARA MORGAN. American, b. 1900
BARBARA MORGAN DANCE PHOTOGRAPHS, 1935-1944

MARTHA GRAHAM — FRONTIER, 1935
Photograph, 10⁷/₈ x 13¹/₁₆ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.1

MARTHA GRAHAM — LAMENTATION (OBLIQUE),
1935
Photograph, 13⁵/₈ x 10¹/₁₆ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.2

MARTHA GRAHAM — LETTER TO THE WORLD
(KICK), 1940
Photograph, 10³/₄ x 13³/₄ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.3

MARTHA GRAHAM — LETTER TO THE WORLD
(DUET WITH MERCE CUNNINGHAM "DEAR
MAMMIE COME IN"), 1938
Photograph, 10⁷/₁₆ x 13⁷/₈ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.4

MARTHA GRAHAM — EKSTASIS (TORSO), 1938
Photograph, 7¹/₂ x 10¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.5

MARTHA GRAHAM — EL PENITENTE (SOLO - ERICK
HAWKINS - EL PENITENTE), 1940
Photograph, 13¹/₂ x 10¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.6

CHARLES WEIDMAN - LYNCHTOWN (HUMPHREY -
WEIDMAN GROUP), 1938
Photograph, 9³/₄ x 13¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.7

JOSE LIMÓN — MEXICAN SUITE (PEON), 1944
Photograph, 10³/₁₆ x 13¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.8

PEARL PRIMUS — SPEAK TO ME OF RIVERS, 1944
Photograph, 10³/₈ x 13¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.9

DORIS HUMPHREY — PASSACAGLIA, 1938
Photograph, 13¹/₄ x 10¹/₂ in.
Gift of Mr. and Mrs. John Ogden. 78.1.10

COLLECTION OF VINTAGE PHOTOGRAPHS, 1935-1944

VALERIE BETTIS
Photograph, 20⁷/₈ x 15 in.
On extended loan from an Anonymous Lender

MERCE CUNNINGHAM - ROOT OF THE UNFOCUS,
1944
Photograph, 15¹/₂ x 18³/₄ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

MARTHA GRAHAM — EVERY SOUL IS A CIRCUS
(DUET WITH HAWKINS), 1940
Photograph (solarized), 14³/₄ x 18 in.
On extended loan from an Anonymous Lender

MARTHA GRAHAM AND ERICK HAWKINS —
PURITAN LOVE DUET FROM AMERICAN
DOCUMENT, 1938
Photograph, 15 x 18³/₄ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

MARTHA GRAHAM — ERICK HAWKINS AND
COMPANY — DEATH AND ENTRANCES, 1944
Photograph, 14⁵/₈ x 19¹/₂ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

DORIS HUMPHREY — SHAKERS
(HUMPHREY - WEIDMAN GROUP), 1938
Photograph, 14⁵/₈ x 18³/₄ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

JOSÉ LIMÓN
Photograph, 13¹/₂ x 10 in.
On extended loan from an Anonymous Lender

JOSÉ LIMÓN — MEXICAN SUITE (PEON)
Photograph, 10³/₈ x 12⁵/₈ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

PHOTOGRAPHER'S ACCIDENT — TRIPLE
EXPOSURE
Photograph, 15³/₈ x 18¹/₈ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

CHARLES WEIDMAN — HAPPY HYPOCRITE, 1944
Photograph, 15 x 13³/₄ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

CHARLES WEIDMAN — KATHRINE LITZ — HAPPY
HIPPOCRITE, 1944
Photograph, 10³/₄ x 13³/₄ in.
On extended loan from an Anonymous Lender

Sculpture

- VICTOR-CONSTANTINE DELAIGUE. French, (active early 20th century)
DANTE IN THE INFERNO
 Bronze and ivory, 30 x 15 x 17½ in.
 Anonymous Gift. 64.2
- FRENCH. 17th century
FIGURE OF A WOMAN
 Wood, 26 x 7 x 5¼ in.
 Gift of Dr. Kenneth Maier. 80.19.4
- GERMAN. 12th century
CORPUS
 Bronze, 4½ x 4½ in.
 Loan from the collection of Mrs. Patrick Haggerty
- WILHELM LEHMBRUCK. German, 1881-1919
GENEIGTER FRAUENKOPF (called HEAD OF A KNEELING WOMAN), 1911
 Bronze, 16½ x 16 x 9 in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 64.15
- FOLLOWER OF ANDREA DELLA ROBBIA. Italian, 1435-1525
MADONNA AND CHILD WITH ANGELS
 Terra-cotta, glazed, 43 x 23⅞ in.
 Gift of Boston Store. 49.1
- AFTER PAUL SPECK. Swiss, 1896-1966
DEATH MASK OF JAMES JOYCE
 Bronze, 12 x 7 x 6½ in.
 Gift of Mr. and Mrs. Paul J. Polansky. 77.10
- PETER STEYER. Czechoslovakian, b. 1927
PORTRÄT AMIR (PORTRAIT OF AMIR), 1955
 Bronze, 16½ x 9½ x 9½ in.
 Gift of Mr. Joseph P. Antonow. 80.25.1
- DAVID WYNNE. English, b. 1926
THE BEATLES
 Bronze, .1: 7¾ x 5⅞ x 3 in.; .2: 8¼ x 3⅝ x 2⅝ in.; .3: 5⅞ x 5⅞ x 5¼ in.; .4: 8½ x 4½ x 5¼ in.
 Gift of Mrs. Lloyd H. Pettit. 82.4.2.1-.4

Ivories

- FLEMISH. 19th century
LIBATION CUP
 Ivory, 7⅛ x 1¾ in. d.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 63.11
- FRENCH. c. 1350-1400
DIPTYCH: CRUCIFIXION, ANNUNCIATION, NOLI ME TANGERE, AND NATIVITY
 Ivory, 6⅞ x 6⅞ x ⅞ in.
 Loan from Mrs. Patrick Haggerty
- FRENCH. mid-19th century
SEATED MOON SPRING
 Ivory, 17⅛ x 8 x 6¼ in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 63.10
- FRENCH. 19th century
PAIR OF SCENES FROM THE THIRD CRUSADE
 Ivory, 5⅞ x 11¼ x 1 in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.9&.10
- FRENCH. 19th century
ST. SEBASTIAN
 Ivory, 6¼ x 1⅞ x 1⅞ in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.11
- GOAN. 19th century
MADONNA AND CHILD
 Ivory, 20½ x 4½ x 4 in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.12
- ITALIAN. 16th century
ST. ANTHONY OF PADUA AND CHRIST CHILD
 Ivory, 5 x 1½ x 1⅞ in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.13
- SPANISH. 17th century
CHRIST AS CHILD
 Ivory, 5⅞ x 2½ x 1⅞ in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.14
- SPANISH. 17th century
MONK
 Ivory, 19⅞ x 5¼ x 4 in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.15
- SPANISH/PORTUGUESE. 15th century
MARY MAGDALENE
 Ivory, 7⅞ x 2⅜ x 2 in.
 Gift of Mr. Norbert J. Beihoff. 60.16

African Sculpture

IVORY COAST, GURO TRIBE

HEDDLE PULLEY WITH CORD

Wood, 8½ x 2¾ x 2¾ in.

Gift of Dr. William M. Pinsof.

83.20.2

MALIAN, KORE SOCIETY

RITUAL MASK

Wood with pigment, 16¼ x 6¼ x 6 in.

Gift of Mr. and Mrs. Philip Pinsof.

83.23.3

MALIAN, BAMANA TRIBE

PUPPET FIGURE OF AN ANCIENT WOMAN

Wood and trade cloth (?), 44 x 12 x 12 in.

Gift of Mr. Julian Ettelson.

84.26

MALIAN, MARKA TRIBE

N'TOMO RITUAL MASK

Wood, brass and aluminum, 19½ x 7½ x 5¼ in.

Gift of Mr. Oscar M. Pinsof.

83.22.1

MALIAN, MARKA TYPE

RITUAL MASK

Wood with brass and red cloth, 18½ x 6¼ x 4 in.

Gift of Mr. Oscar M. Pinsof.

83.22.3

MALIAN, MARKA TYPE

PAIR OF RITUAL MASKS

Wood with patterned metal and red cloth, 1:21 x 6¾ x 6 in.;

2 19 x 6 x 4 in.

Gift of Mr. and Mrs. Philip Pinsof.

83.23.1.1&.2

MALIAN, TYI-WARA SOCIETY, BAMANA TRIBE

DANCE HEADDRESS

Wood, 18¾ x 3¾ x 3¼ in.

Gift of Mr. Avery Z. Eliscu.

83.47.9

NIGERIAN, NIGER RIVER DELTA

IJO HEADPIECE

Wood with pigment, 21½ x 49 x 12 in.

Gift of Mr. Avery Z. Eliscu.

84.1

NIGERIAN, YORUBA TRIBE

STANDING FEMALE FIGURE

Wood, 34½ x 11½ x 7 in.

Gift of Mr. Avery Z. Eliscu.

83.47.3

ZAIRIAN OR CAMEROON, TIKAR AREA, BATSHIOKO TRIBE

CHIEF'S STOOL

Wood, 13 x 15¾ x 15¾ in.

Gift of Mr. Joseph P. Antonow.

83.36.8

Puppet Figure of an Ancient Woman, Malian, Bamana Tribe, wood and trade cloth (?)



Decorative Arts

FERDINAND BARBEDIENNE. French, 1810-1892
PAIR OF CYLINDRICAL FOOTED GOBLETs
 Bronze, 6 $\frac{1}{16}$ x 3 $\frac{3}{16}$ in. d.
 Gift of Mr. and Mrs. Robert L. Pagel, Sr. 83.46.7 1E.2

CHELSEA-DERBY English, c. 1790
PAIR OF PASTILLE BURNERS
 Porcelain, 4 x 5 in. d.
 Gift of Dr. Kenneth Maier. 80.27.1.1&.2

CHINESE. CH'ING DYNASTY, CH'IEN-LUNG PERIOD. 1736-1795
EXPORT SAUCER
 Porcelain, 1 $\frac{7}{16}$ x 6 $\frac{1}{4}$ in. d.
 Gift of Mr. and Mrs. John Ogden in memory of Mrs. Walter Harnischfeger. 84.20.3

CHINESE. CH'ING DYNASTY, CH'IEN-LUNG PERIOD. 1736-1795
EXPORT TUREEN WITH COVER AND STAND
 Porcelain, .1a: 4 $\frac{3}{4}$ x 11 $\frac{3}{8}$ x 9 $\frac{3}{8}$ in., .1b: 3 x 11 $\frac{3}{8}$ x 9 $\frac{3}{8}$ in., .2: 1 $\frac{7}{16}$ x 14 $\frac{7}{16}$ x 12 in.
 Gifts of Mr. and Mrs. John Ogden in memory of Mrs. Walter Harnischfeger. 84.20.1a&b; 84.20.2

CHINESE. CH'ING DYNASTY, CH'IEN-LUNG PERIOD. 1736-1795
PAIR OF WATER BUFFALOES
 Porcelain, .1: 5 $\frac{1}{4}$ x 8 $\frac{3}{8}$ x 4 in., .2: 5 $\frac{1}{4}$ x 8 x 5 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Philip Pinsof. 76.20.1&.2

DERBY. English, c. 1810
SOUP BOWL
 Porcelain, 1 $\frac{1}{16}$ x 8 $\frac{1}{2}$ in. d.
 Gift of Mr. and Mrs. Ernest F. Ricci. 81.12

FLEMISH. early-mid 17th century
THE TRIUMPH OF ALEXANDER THE GREAT
 Tapestry, 106 x 177 in.
 Gift of Mr. and Mrs. Omar Bittman. 74.2

GERMAN. c. 1740-1760
SECRETARY
 Walnut veneer with marquetry, 80 x 50 x 26 in.
 Gift of Mrs. Victoria S. Higgins in memory of Mr. Richard Calvin Roll. 81.12

ITALIAN. 16th century
DOMESTIC SHRINE WITH SCENE OF THE MARRIAGE OF ST. CATHERINE
 Oil on lapis lazuli with marble and semi-precious stones, 20 $\frac{1}{2}$ x 12 $\frac{3}{8}$ x 3 $\frac{1}{2}$ in.
 Gift of Mr. and Mrs. Richard B. Flagg. 63.17

JAPANESE. late 18th century
LETTER BOX
 Lacquered wood, 1 $\frac{1}{4}$ x 4 $\frac{3}{8}$ x 1 $\frac{1}{4}$ in.
 Gift of Mr. Oscar M. Pinsof. 76.56a&b

JAPANESE. late 18th century
SCROLL BOX
 Lacquered wood, 1 x 1 $\frac{1}{2}$ x 1 $\frac{1}{2}$ in.
 Gift of Mr. Oscar M. Pinsof. 76.56a

JAPANESE. EDO PERIOD (1600-1868)
ORIENTAL URN
 Ceramic with hand-painted figures
 Anonymous Gift. 80.27

OLD HARTFORD 17th century
PAIR OF CORNUS COPIAS
 Porcelain, 11 x 10 x 7 in.
 Gift of Dr. Kenneth Maier. 80.27.1.1&.2

SEVRES. 18th century
BOWL
 Porcelain with a painting by Bernardin
 Formerly at the collection of the Duke of Kent
 Kenneth Maier. 70.23.1

SEVRES. 18th century
BOWL WITH COVER
 Porcelain, 10 x 5 $\frac{1}{2}$ x 4 in.
 Formerly at the collection of the Duke of Kent
 Kenneth Maier. 70.23.2&.3

SEVRES. 18th century
PAIR OF TAZZAS WITH PIEDISTALS
 Porcelain, 11 x 8 $\frac{1}{2}$ in. d.
 Gift of Dr. Kenneth Maier. 80.27.1.1&.2

SEVRES. DESIGNED BY ADOLEPHE BIAIS, BARTHELEMY CALLOT 18th century
FRUIT BOWL
 Porcelain with gilt bronze
 Gift of Mr. Oscar M. Pinsof. 76.56a

WEDGWOOD. English, 18th century
INSIGNIA PLATE
 China, 10 $\frac{1}{4}$ in. d.
 Gift of Dr. Kenneth Maier. 80.27

WEDGWOOD. DESIGNED BY EMMA KILBECKSON English, 18th century
VASE
 Faience with Fairyland House
 Gift of Mr. and Mrs. Ernest F. Ricci. 81.12



proposing not only the collaboration of pupils but also a late date, around 1525. Unfortunately Franciabigio's classicising fresco with the *Triumph of Cicero* in the Villa Medicea di Poggio a Caiano (1521) made nonsense of their proposal. Very sensibly, Sidney Freedberg⁷ protested that so late a date was incompatible with a composition *à la Ghirlandajo* and that the *Cena* at Candeli was 'not an interpolable term in a classical development of style' (p.237). He also expressed astonishment at the 'striking differences' between the *Supper* at Candeli, which he tentatively dated around 1511, and the *Supper* at La Calza (Fig.39), of 1514. However, confronted with the stumbling-block of the supposed signature, he resorted to the assumption that the *Supper* at Candeli had been 'ruined by repainting'. The same conclusion was reached by Fiorella Sricchia Santoro, who simply refused to discuss, in her article on Franciabigio,⁸ a fresco '*ignobilmente ridipinto*': her refusal had been strengthened by the date 1514 on the dado of the adjoining wall, which coincided with the date painted by Franciabigio on his *Supper* at San Giovannino della Calza (Fig.39). Extensive overpainting was, indeed, the only permissible explanation, if a critic was to accept the validity of the so-called signature.

Now the fresco has been cleaned and the cleaning has proved that the old restorations had not altered its style. On the contrary, the 'Bartolomesque light' and 'mode' (Freedberg) have become more obvious. The preparatory drawings which I had found in the Uffizi (Figs.40, 41, 42) are certainly by Sogliani and their stylistic kinship with the finished work is now even more apparent: here is an artist who expresses himself through nervous outlines, subdued colouring, soft modelling, sensitive hands and faces, in a generally restrained mood—the very opposite of the vivid colours, massive shapes and eloquent gestures of Franciabigio.

In 1964 the so-called signature FA^A B^O looked to me overpainted and I had wondered whether the old restorer had misinterpreted an original signature by Sogliani, similar to the one visible on Sogliani's fresco in the refectory of San Marco. The cleaning of 1967 confirmed that the initials had been restored; it obliterated the vowels but preserved the top of what could have been a capital F or E and, beside it, a capital B. This, according to Paolo Dal Poggetto, is the ultimate proof of Franciabigio's authorship. On the basis of the account presented by the laboratory that these clearly separated letters are contemporary with the fresco, he felt bound to re-state, against all the doubts raised by art historians in the past, that the *Last Supper* of Santa Maria di Candeli was an indisputable work by Franciabigio because it is signed with his 'monogram'.

As luck will have it, several monograms of Franciabigio have reached us: one is also on a fresco, and precisely on the *Last Supper* of San Giovannino della Calza (Fig.39), where it appears on a leg of the second trestle from the left. Here, as elsewhere, it is formed by the four letters FRAC entwined in a decorative tangle. Franciabigio never signed his name (Francesco di Cristofano) with initials and the remains of what used to read FA B^O can be explained — now that we know some of the letters to be genuine — as the initials or the fragmentary name of the donor of the fresco. In Franciabigio's fresco at La Calza the full name of SUOR ANTONIA, in capital letters, occupies a similar place.⁹ At all events, students of Franciabigio can put

their minds at rest and stop worrying about his 'signed' *Supper* of Candeli. To call separate initials a monogram, is like calling a spade a diamond: it remains a mistake, even if it has been repeated to the whole world in a dozen different languages.

An Unknown Self-Portrait of Michael Sweerts

BY ALFRED BADER

In 1968 there appeared on the Munich art market a painting¹ of a man in a broad-brimmed hat (Fig.43) then tentatively attributed to Peeter Franchoys. The man seemed to point into space; the meaning of this gesture became clear during restoration which revealed that a skull to which the man was pointing, had been overpainted (Fig.1, 44). In another version² (Fig.45) which, from the photograph, appears to be a copy, the man still points aimlessly into space.

The features of the man (Fig.44) are very similar to those of the well-known self-portrait³ of Michael Sweerts at Oberlin (Fig.46) and a direct comparison⁴ leaves no doubt that both are self-portraits by the same artist, albeit very different in composition. The Oberlin painting shows a rather self-satisfied bourgeois artist in a traditional pose; the other is a *vanitas* almost frightening in its realism, with the artist's finger pointing into the nasal cavity of the skull. Both paintings show the same reddish underpainting of the skin, the same soft, rather large hands, the same delicate nuances of grey and black. In the *vanitas*, the hat and dress are black, the skull brown, the background grey. Both paintings must have been painted at about the same time, before Sweerts's trip to the Orient in 1662.

There has been a good deal of speculation⁵ why Sweerts was asked to leave the mission in Tauris and we will never know for certain, unless further documents are found. However, a man who had so different a vision of himself within so short a span of time might well not have been the easiest man to live with. As Waddingham⁶ has aptly put it '... one senses that profound dualism in his temperament, which compels him in his work to dwell on dandies with their effeminate graces, and then as if with quick compunction, on penitents touched with saintliness.' That dualism shows itself most clearly in this and the Oberlin self-portraits,⁷ and of the two the Oberlin painting is really the more surprising. Here is an artist 'who unaccountably paints himself as a self-confident, well-adjusted bourgeois instead of the victim of some vice or disability which the sources seem to suggest was so shameful or disagreeable that people would shun his company.'⁸ The *vanitas*, intensely personal, and perhaps with mystical implications, corresponds much more closely to our vision of the artist.

¹ Canvas, 31 by 23½ inches, first exhibited in 'Dutch Art of the 1600's', Paine Art Center, Oshkosh, Wisconsin [1968], No.30.

² Canvas, 30 by 24 inches; private collection, Salt Lake City, Utah.

³ Canvas, 37 ¾ by 28 ¾ inches. W. STECHOW: 'Some Portraits by Michael Sweerts', *Art Quarterly*, XIV [1951], p.211; *European and American Paintings and Sculpture in the Allen Memorial Art Museum, Oberlin College* [1967], pp.145-46 and Fig.66.

⁴ I am deeply indebted to Dr Walther Bernt for bringing this *vanitas* to my attention and to Professor Wolfgang Stechow for confirming the identity of subject and artist of both paintings in a direct comparison at Oberlin College.

⁵ Cf. V. BLOCH: *Michael Sweerts*, The Hague [1968].

⁶ M. R. WADDINGHAM: 'The Sweerts Exhibition in Rotterdam', *Paragone*, 107 [November 1958], pp.67-73.

⁷ At least two other portraits have been considered Sweerts's self-portraits. Whether the charming, small *Young Man Reading* (No.45 in the Rotterdam Exhibition) is really a self-portrait, has been questioned⁶; in the double portrait presumably painted on the journey to the Orient (cf. frontispiece and No.57 in the Exhibition catalogue and W. STECHOW, *loc. cit.*, pp.206 ff.), the artist's features are unfortunately obscured by beard and turban.

⁸ B. NICOLSON, *THE BURLINGTON MAGAZINE*, 104 [1962], p.310.

⁷ SIDNEY FREEDBERG: *Painting of the High Renaissance in Rome and Florence*, Harvard [1961], p.223 and 238.

⁸ FIORELLA SRICCHIA SANTORO in *Paragone*, No.163 [1963], p.3 ff.

⁹ Unfortunately, also the fresco by Franciabigio in the refectory of San Giovannino alla Calza was detached not long ago, and it is impossible to foresee when it will again be visible to scholars, students, art lovers and tourists. Renovations are being carried out at the moment in the former monastery of Santa Maria di Candeli, but access is forbidden to students.

A Note on the Chronology of Larionov's Early Work

BY PETER VERGO

THE chronology hitherto proposed for Larionov's early work is, on stylistic grounds alone, unconvincing.* Only recently, however, has sufficient external evidence become available to enable one to undertake a new examination of this problem. In this article, I shall attempt to give a brief résumé of this evidence, and propose what seems a more satisfactory account of the artist's activity during the period immediately before the First World War.

Apart from the evidence of the pictures themselves, there are three crucial publications which bear upon this problem of dating: Larionov's own essay *Luchizm* (Rayonism), the anthology *Oslinyi Khvost i Mishen* (The 'Donkey's Tail' and 'The Target') of 1913, and the biographical study of Larionov and Goncharova by Eli Eganbury, also of 1913.¹ The latter two works were in fact produced by the same publisher, and it seems likely that they appeared within a very few months of each other, i.e. during the first half of that year. All three publications are now extremely rare, and we are fortunate that the Larionov archive, now kept by the Victoria and Albert Museum, possesses originals of both *Luchizm* and *Oslinyi Khvost i Mishen* – both at one time the property of Larionov himself.

These originals, however, display certain peculiarities which are themselves not unimportant as regards the questions of chronology to which this article is devoted. *Luchizm*, the artist's manifesto of Rayonism² ('Ray-ism' might be a better translation, since Rayonism seems to convey a predilection for, or preoccupation with rayon), has had the flyleaf bearing details of the date and place of publication torn out, and the title page has an inscription in Larionov's hand, in Russian: 'second, revised edition 1911'. This date, especially for a second edition, is highly improbable, particularly since Larionov's text reveals a detailed knowledge of the later stages of French Cubism. *Luchizm*, originally published as an independent pamphlet, was, however, also reprinted with several small but important revisions as an article entitled *Luchistaya Zhivopis'* (Rayonist Painting) in the anthology *Oslinyi Khvost i Mishen*. One of the above-mentioned 'peculiarities' of the artist's own copy of the anthology is that this article, like the flyleaf of *Luchizm*, has been torn out; but a glance at the microfilm of a second copy³ reveals that Larionov's article

here bears the date June 1912 – a date adhered to by most later commentators. Admittedly, the fact that *Luchistaya Zhivopis'* differs from *Luchizm* in several respects – including, interestingly, an additional reference to Goncharova among other 'Cubist' painters – might have suggested an earlier date than 1912 for the pamphlet itself. It is, none the less, significant that a recent Soviet anthology of artists' writings, which reproduces the earlier (i.e. pamphlet) version of Larionov's 'manifesto', unequivocally gives the date of publication of this version as 1913.⁴ It would, therefore, appear probable that June 1912 should, on the contrary, be the earliest date which may be given to the formulation of *Luchizm*; while the revised version may be ascribed with some certainty to not earlier than 1913 – a certainty which is reinforced by the author's reference at the end of *Luchistaya Zhivopis'* to 'pneumo-Rayonism . . . the latest stage in the development of Rayonism'.

Further problems of chronology are posed by the question of the exact date of Larionov's military service. Eganbury, whose account must be regarded as a primary source as regards questions of dating, tells us categorically that Larionov was called-up in 1910 'upon expiry of the postponement granted him in order that he might complete his studies',⁵ and that his military service lasted for eleven months. Since we know that Larionov spent the summer of 1910 in the South of Russia in the company of Burliuk and Khlebnikov,⁶ this would appear to suggest that Larionov was called up in the late autumn of that year (perhaps November or December, in which case he would have been discharged from the army by October or November 1911). This hypothesis is reinforced by Logina's note to the effect that Larionov's diploma of 'painter, 2nd class' was awarded him at a meeting of the Council of the School which took place on 24th September 1910.⁷ On the other hand, Isarlov, writing admittedly in the early 1920's, gives a none the less highly circumstantial account, including details of the actual regiment which Larionov joined, in which he states that the artist was called up in the autumn of 1909⁸ (which is not wholly incompatible with Eganbury's account, since Larionov would still have been serving during most of 1910; Isarlov's statement also fits better with what we know of Larionov's activity in organizing the first *Jack of Diamonds* exhibition in December 1910). It appears impossible to establish which account is in fact correct. It is, however, clear that Larionov's *Soldier* paintings (by which I mean the actual series of barrack-room and similar scenes, rather than the earlier paintings in which soldiers occasionally figure) must at all events be dated not earlier than 1909–10; Eganbury mentions specifically that such scenes of military life presented Larionov with 'altogether new subjects . . . to which nobody had previously turned his attention',⁹ a statement of some importance in view of the fact that certain of these pictures have been dated by the artist himself, and by the majority of subsequent critics, to as early as 1908. Eganbury also goes on to speak of the works 'done under the influence of Cubism and Futurism' (the Italian Futurists are clearly meant here)

* I am indebted to the staff of the Library of the Victoria and Albert Museum, and in particular to Gerald D. A. McPherson, for making material from the Larionov archive available to me, and for much assistance. I should also like to thank two friends, Mary Chamot and Sue Compton, for many useful discussions, and for drawing my attention to aspects of Larionov's work bearing upon the problem treated here.

¹ E. EGANBURY: *Nataliya Goncharova [i] Mikhail Larionov*, Moscow [1913]. Eli Eganbury is a pseudonym for Ilya Zdanevich, brother of the artist Kirill Zdanevich who illustrated, among other Futurist publications, Kruchenykh's *Malokholiya v Kapote, istoriyakak anal'naya erotika* (Slight melancholy in a condom, an history seen as anally erotic). The name Eganbury is arrived at by reading the author's real name Zdanevich, handwritten in Cyrillic characters, with Western eyes, and then transliterating the result back into Russian.

² Not to be confused with the text reproduced by CAMILLA GRAY: *The Great Experiment*, London [1962], pp.124–25, which she also terms a Rayonist manifesto, but which is part of the article 'Rayonists and Futurists' also published in *Oslinyi Khvost*. The signatories to this article include Goncharova, K. Zdanevich and Aleksandr Shevchenko; there can, however, be little doubt of Larionov's authorship, since several sentences paraphrase short passages of *Luchizm*. It has, so far, proved impossible to locate a complete copy of the brochure version of *Luchizm*.

³ There exist a number of microfilm or microfiche copies of *Oslinyi Khvost*, including one in the V&A thought to have been made after a copy of the anthology deposited in Prague (information from Gerald McPherson).

⁴ *Mastera iskusstva ob iskusstve*, ed. A. FEDOROV-DAVYDOV and G. NEDOSHIVIN, Moscow [1970], vol.7, pp.476–77. To ascribe the publication of *Luchizm* to 1913, rather than 1912, does not, however, materially affect the conclusions proposed in this article.

⁵ EGANBURY, p.32.

⁶ Two portraits by Larionov, one of V. Burliuk, the other of Khlebnikov (repr. W. GEORGE: *Larionov*, Paris [1966], pp.54, 57) must have been painted in the summer of 1910 and not, as suggested by George and others, in 1907. They were clearly painted as a pair, and both are characterized by the Southern intensity of their colouring.

⁷ *Goncharova et Larionov, témoignages et documents recueillis et présentés par Tatiana Loguine*, Paris [1971], p.13, n.9. The chronology which Logina proposes is not wholly accurate.

⁸ G. I. ISARLOV: 'M. F. Larionov', in *Zhar Ptitsa*, No.12, p.26 f.

⁹ EGANBURY, p.33.

THE BURLINGTON MAGAZINE

VOLUME CXIV NUMBER 832 JULY 1972

Contents

Editorial: RIBA Drawings in Portman Square	117
Giuliano da Maiano's Santa Maria del Sasso BY LUDOVICO BORGIO	148
The Sixteenth-Century Windows in the rear Choir of the Duomo in Milan and Dürer's Engravings BY CATERINA GILLI PIRINA	152
Paul Sandby and Sir Watkin Williams-Wynn BY PETER HUGHES	459
Sir Roger Newdigate and Piranesi BY MICHAEL MCCARTHY	466
Shorter Notices <i>The 'signed' Franciabigio of S. Maria di Candeli, Florence</i> BY LUISA VERTOVA	472
<i>An Unknown Self-Portrait of Michael Sweerts</i> BY ALFRED BADER	475
<i>A Note on the Chronology of Larionov's Early Work</i> BY PETER VERGO	476
Correspondence	479
Obituaries	481
The Literature of Art <i>Engraved work by Manet</i> BY ANNE COFFIN HANSON	481
<i>Catalogue of the Oil Paintings in the London Museum</i> (John Hayes) BY DAVID PIPER	484
Current and Forthcoming Exhibitions	484
Recent Museum Acquisitions	508
Publications Received	508
Announcements	508
Supplement: Acquisitions of Modern Art by Museums	509

Editor:

BENEDICT NICOLSON

Consultative Editor for *Oriental Art*:
WILLIAM WATSON

Consultative Committee:

JOHN BECKWITH
SIR ANTHONY BLUNT, K.C.V.O., F.B.A., F.S.A.
F. S. R. BOASE, D.LITT., F.B.A.
R. J. CHARLESTON
LORD CLARK OF SALTWOOD, C.H., K.C.B., F.B.A.
W. G. CONSTABLE
SIR MARTIN DAVIES, C.B.E., F.B.A., D.LITT., F.S.A.
RALPH EDWARDS, C.B.E., F.S.A.
BRINSLEY FORD
SIR ERNST GOMBRICH, C.B.E., F.B.A., F.S.A.
BASIL GRAY, C.B., C.B.E., F.B.A.
FRANCIS HASKELL, F.B.A.
MICHAEL HIRST
A. HYATT MAYOR
OTTO KURZ
MICHAEL LEVEY, M.V.O.
DENIS MAHON, C.B.E., F.B.A., D.LITT.
CHARLES OMAN
SIR JOHN POPE-HENNESSY, C.B.E., F.B.A.
PHILIP POUNCEY
JOHN SHEARMAN
JAMES J. SWEENEY
ELLIS K. WATERHOUSE, C.B.E., F.B.A.
F. J. B. WATSON, C.V.O., F.B.A., F.S.A.
GEORGE ZARNECKI, C.B.E., F.B.A., F.S.A.

Although the members give invaluable assistance to the editor on their respective subjects they are not responsible for the general conduct of the magazine.

Associate Editor for Works of Art:

KEITH ROBERTS

General and Advertisement Manager:

DAVID NORSWORTHY

Italian Representative:

DR. GIULIANO BLEI, PIAZZA DEL LIBERTY 8, MILAN 20121.
TEL: MILAN 79 90 58 AND 78 16 28

New York Representative:

MISS MARINE MAHÉ, 43 WEST 84TH STREET, NEW YORK, N.Y. 10024.
TEL: (212) 595 9068

French Representatives:

AGENCE FRANCO-EUROPÉENNE, 69 RUE D'AMSTERDAM, PARIS VIII
JEAN GERARD, DIRECTOR. TEL: PARIS 874 84 82 AND 874 65 44

THE BURLINGTON MAGAZINE PUBLICATIONS LTD.

Editorial, Advertising and Publishing Offices

49 PARK LANE, LONDON, W.1

Telephone: 01-493 2622

Telegrams: Rariora, London, W.1

Subscription and Accounts Departments

HOLBORN HALL, 100 GRAY'S INN ROAD, LONDON, WC1

Telephone: 01-242 9700

Although every care is taken by the Publishers attributions and descriptions relating to objects advertised in the magazine are the responsibility of the advertisers concerned.

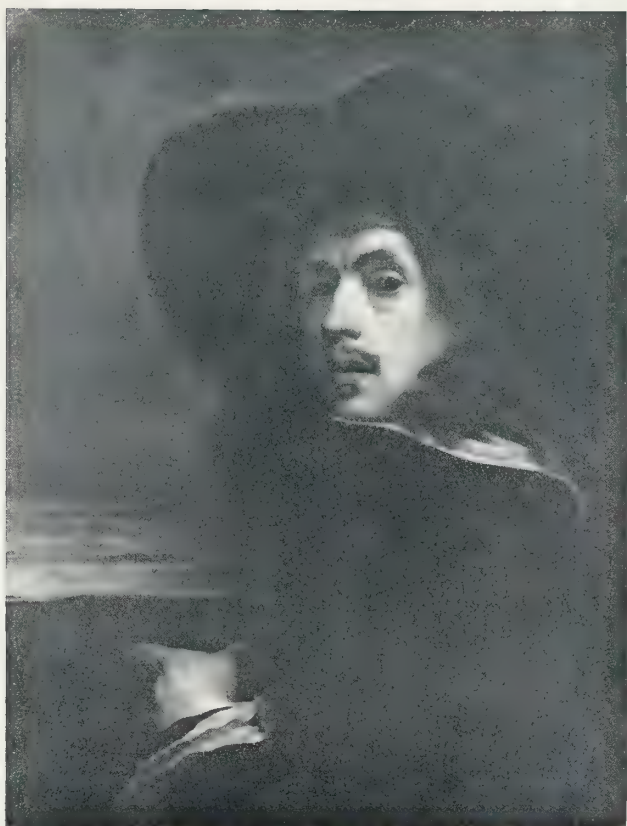
© The Burlington Magazine Publications Ltd. All Rights Reserved.
Printed in England by The Sidney Press Limited, Bedford.

Forthcoming Issues

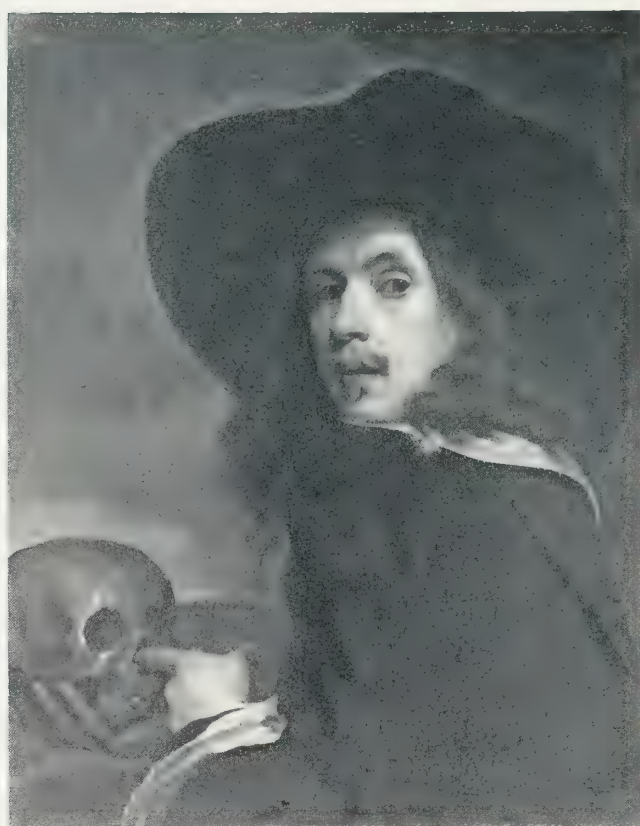
The first main article in the August issue is a review by Anthony Blunt of the current exhibition devoted to Georges de la Tour at the Orangerie. This is followed by an iconographical study by Donald Posner of the Fragonard 'Progress of Love' series in the Frick Collection, New York; a study by Dorinda Evans of the American portrait-painter Mather Brown, with special reference to some drawings by him in Edinburgh; and a reconsideration of Michelangelo's Medici tombs in the light of some drawings in the Louvre and elsewhere. The Shorter Notices in August concern Bernini, Gherardini, De Louthembourg and Turner.



1. *Self-Portrait*, by Michael Sweerts. Canvas, 78.7 by 60.3 cm. (Collection Dr Alfred Bader, Milwaukee.) See p.475.



43. *Self-Portrait* by Sweerts illustrated in Figs. 1 and 44 before cleaning.



44. *Self-Portrait* by Sweerts illustrated in Fig. 1.



45. Copy of *Self-Portrait*, by Michael Sweerts. Canvas, 76.2 by 61 cm. (Private Collection, Salt Lake City, Utah.)



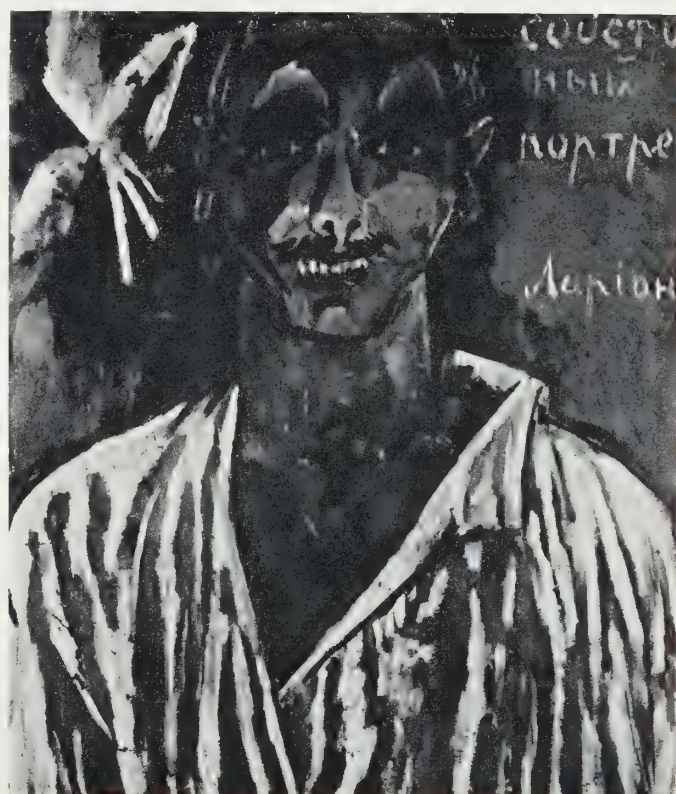
46. *Self-Portrait*, by Michael Sweerts. Canvas, 94.5 by 73.3 cm. (Allen Art Museum, Oberlin College, Oberlin, Ohio.)



47. *Prostitute at the Hairdresser's*, by Michel Larionov. (Exh. Galerie de Paris, 1969, No.38.)



48. *Bread*, by Michel Larionov. (Exh. Galerie de Paris, 1969, No.31.)



49. *Self-Portrait*, by Michel Larionov. (Exh. Galerie de Paris, 1969, No.39.)

To Mrs. Miane Vance
5 pages

Chemical PastTimes / Petite chronique archéologique

THE BEGINNINGS OF ALDRICH

The idea that I might have a place in the fine chemical business first came to me while in graduate school at Harvard in 1949. When you needed a research organic in those days, you looked into one catalog, that of Eastman Kodak. If it was in there, you bought it; if not, you made it. The starting material I needed for my last product to complete my research under Prof. Louis Fieser was 2-isopropylphenol, to make 2-isopropyl-naphthoquinone. The Eastman catalog listed 2-isopropylphenol, and so I ordered 500 grams. Six weeks later it still had not come, and I went to see Warren Stockwood in charge of the storeroom at Harvard, and asked his advice. He handed me a sheet of Harvard Chemistry Department notepaper and told me to write to them — « See what happens. » I received a form post card — I wish I had kept it; I would frame it. It simply said that my order had been received and would I please not add to the paperwork; Eastman would ship the material whenever possible. At that point I said to myself, « My gosh, if that is the way the fine chemical business is operated in the United States, maybe I have a place in it ».

On graduation from Harvard, I joined the research laboratories of the Paint Division of the Pittsburgh Plate Glass Company in Milwaukee, and became good friends with the Director of Research, Dr. Howard Gerhart. I asked Howard whether I might not start a tiny division within PPG to make and sell research chemicals, and he just shook his head and said no, that wouldn't fly. He believed Eastman Kodak was so well entrenched that one just could not compete.

I agreed that one could not compete with Kodak, but DPI, the Distillation Products Industries Division of Kodak which sold the fine chemicals offered only about 4,000 products, and there were so many others which would interest research chemists. So a friend of mine, a Milwaukee attorney, Jack E., and I decided to start a company to offer research chemicals. We incorporated on August 17, 1951, with the minimum required capital of \$ 500, each of us putting in \$ 250. We tossed up for the name; I lost the toss. Jack was engaged to a charming girl, Betty Aldrich, and so the company was named the Aldrich Chemical Company. At first, all the paperwork, storage, weighing, labelling, packaging and invoicing was done in Jack's office; later we rented a garage (on Farwell Avenue) on Milwaukee's east side for \$ 25 a month. Our first product was one that I had learned to make while working for my MSc at Queen's University, methyl nitrosnitroguanidine first made by my professor at Queen's, Arthur F. McKay. We contracted with Dr. McKay and with a small company in Milwaukee to make this for us. MNNG is an excellent precursor for diazomethane. It is a stable crystalline solid melting at 118°, and its great advantage over other precursors is that it yields diazomethane with aqueous alkali rather than with ethanolic alkali, as is the case with other precursors. I had told Prof. Fieser about this compound, and he had every student in Chemistry 20 at Harvard, the

every student in Chemistry 20 at Harvard, the first organic chemistry course, make one batch. I then took all of these batches, crystallized them once from methanol to get rid of all the cigarette butts and bobbypins, and the chemistry department then had a sufficient supply of MNNG to last for the entire year. We had a permanently set-up diazomethane still in my lab so that anyone needing diazomethane could use it. What we didn't know at the time was that MNNG is one of the most powerful mutagenic agents known; that wasn't discovered until a few years later.

TELEPHONE BROADWAY 2-1600

Aldrich CHEMICAL COMPANY
161 WEST WISCONSIN AVENUE
MILWAUKEE 3, WISCONSIN

N-methyl-N-nitroso-N'-nitroguanidine for the preparation of Diazomethane is now being distributed for the first time anywhere by the Aldrich Chemical Company.

Diazomethane is an invaluable reagent for the methylation of carboxylic acids, phenols and enols, for the preparation of heterocyclic compounds and in the Arndt-Eistert reaction. It has hitherto been prepared through intermediates which are unstable and strong skin irritants.

Diazomethane can now be prepared most simply by the action of alkali on methyl nitroso nitroguanidine. (cf. McKay JACS 70, 1974 (1948); McKay et al, Can. J. Res., 28, 683 (1950); Organic Chemistry, Fieser and Fieser, 2nd. Ed. 178.

Methyl nitroso nitroguanidine is a crystalline compound, m.p. 118°C. which has been kept in brown bottles at room temperature for over a year without decomposition. The addition of this crystalline compound to a cold 50% aqueous potassium hydroxide solution covered with ether yields diazomethane in 70-90% yield. Numerous experiments have shown that when this ethereal diazomethane solution is distilled and added to an ethereal solution of a pure carboxylic acid, then evaporation of the resulting solution leaves the analytically pure methyl ester of the acid.

N-methyl-N-nitroso-N'-nitroguanidine Prices:	
10 gms.	\$ 5.00
25 gms.	10.00
100 gms.	25.00

We shall be pleased to receive your introductory order.

ALDRICH CHEMICAL COMPANY

Figure 1.

The first Aldrich catalog (Fig. 1) was a mimeographed sheet which we sent to some 2,000 research chemists around the country. The mailing list was constructed from the senior authors of organic papers in the JACS and the JOC.

Gradually we added other compounds not listed by Kodak. Catalog No. 2 was again a single mimeographed sheet, but unfortunately I do not have a copy of it. An appeal to readers of the Aldrichimica Acta in Volume 17, No. 3, to exchange a fine English 19th century landscape for that single sheet if any customer should chance to find one, was unsuccessful. Sales in the first year were \$ 1,705 and as

we paid no salaries, we actually showed a \$ 20 profit. In the second year sales climbed to \$ 5,400 and reached \$ 15,000 by the third year.

I was very happy in my work at PPG and had also really grown to like the city of Milwaukee. Early in 1954, PPG decided to move its research laboratories from Milwaukee to Springdale, near Pittsburgh, Pennsylvania. In those days, Pittsburgh was not all like it is now ; my impression, at least, was that it was really quite an unpleasant and dirty city, and I didn't want to move from Milwaukee. Hence, I told Howard Gerhart that I planned to leave PPG and work full time at Aldrich. He said, « Alfred, you are a very good chemist. You can make a great many things, but you are not a businessman. I am convinced that within a couple of years Aldrich will go bankrupt. When it does, please don't look for another job but come back to PPG ; we need you. And in the meantime, will you please consult for us. » This I was happy to do.

Of course, Aldrich had no capital, and neither Jack nor I was in a position to put any money into the company. So we went to a friend, a Milwaukee businessman, and persuaded him to buy 1/3 of the company for \$ 25,000. The agreement was that he would put in \$ 5,000 immediately and then a thousand dollars a month for the next 20 months. To conserve capital, my salary was to drop from the \$ 800 a month I had been making at PPG to \$ 500 a month, and I was not to cash the salary checks for the first six months. Our investor had the option at any time to withdraw his capital in exchange for his stock. After seven months, in 1955 he came to me and said, « Look, Aldrich has been growing nicely, sales are up practically every month, but still, I don't think that the company will ever be worth \$ 75,000 to justify a \$ 25,000 investment for one third, so I want out ; please return my money. »

In such decisions, people usually have good reasons and real reasons, and with ordinary human beings these are often quite different. When I pressed him for his real reason, he said, « Well, I was so disappointed in you. You will recall that some weeks ago you had a friend of yours, Prof. Martin Ettlinger, visit you and you paid him a consulting fee of \$ 100 without asking my consent. Martin Ettlinger had been my good friend since Harvard days. He helped enormously with the publication of papers, with making suggestions for Aldrich, with many chemical matters, and when he visited us, that small gift seemed entirely justifiable. Our investor, of course, was on our board of directors and there was a very tight control of expenses. For instance, the only action of the last board meeting before his departure was to empower me to buy another badly needed, secondhand desk at a cost not to exceed \$ 35 ! Still, a consulting payment to Martin of only \$ 100 seemed so well-deserved, that I had, quite unthinkingly, not asked for board approval.

We were now in a difficult position. Our investor had put \$ 12,000 into the company and was entitled to receive that back over the next couple of years. Jack, the attorney who set up the company in 1951, had helped a great deal in the early days. But since leaving PPG, I was working 12-14 hours a day, whereas with his law practice, Jack could help very little now. Moreover, every move, including minor purchases, required mutual agreement, making progress and decision making difficult. With the withdrawal of the only real capital, the only source of capital was to be that generated by our own efforts. Under the circumstances, a 50/50 interest between Jack and me did not strike me as fair or workable, and so I went to an old friend, another attorney known for his uprightness and legal wisdom, Harry K.,

and explained the problem. Harry worked out three alternatives and suggested that I submit these to Jack. One was that I would sell to Jack my 50 % for \$ 3,000, but then would take the \$ 3,000 to start the Bader Chemical Company. The second was that Jack would sell me his 50 % for \$ 10,000 to be paid over two or three years. The third was that Jack sell me 20 % of the company for \$ 6,000, so that I would have 70 % and he, 30 %. Jack did not like any of these alternatives and became very angry. Eventually, he proposed that he would sell me his half for \$ 15,000, to be paid over three years, and I am sorry that he has not spoken to me since:

When I left PPG, Aldrich moved from the garage on Farwell to a thousand square foot laboratory near Capitol Drive in Milwaukee and hired two secretaries and a full time lab technician from PPG, George Skeff, who is still with us at Aldrich. But now there were substantial debts, \$ 12,000 to our former investor and \$ 15,000 to Jack. Sales, however, skyrocketed to \$ 39,000 by that fourth year, and just at about that time we received our first really large order. Du Pont had written to a number of companies asking for quotations for 500 pounds of suberic acid. I had never made suberic acid before, but the preparation seemed straightforward and the starting material, 1,6-hexanediol, was available very inexpensively from Union Carbide. I had no idea how to figure costs of production, but just felt that we couldn't go wrong if we got the order at \$ 38 a pound. And believe it or not, we got that order for delivery by the end of the year. That \$ 19,000 really helped.

It became clear to me very early that we couldn't succeed if we sold only what I knew how to make ; we must combine production with resale, particularly of imports. I knew western Europe fairly well, spoke German fluently and French haltingly, so I decided to spend a month or two every year travelling from one country to the other, visiting small and medium-sized chemical companies asking what we might purchase from them. Of course, I knew what was in our own catalog, and I always carried a Kodak catalog with me to check whether the chemicals offered were in the Kodak catalog. If they were, I declined — how could we compete with Kodak — but if they were not, I bought a hundred to two hundred dollars worth to ship to Milwaukee and add to our catalog.

A few years later, an interesting experience changed this policy. An old friend, Prof. John Sheehan at M.I.T., contacted me and urged me to offer a new peptide reagent which he had developed, dicyclohexylcarbodiimide, which was not in the Kodak catalog. The preparation is not particularly easy as it involves a mercuric oxide oxidation and the material is a strong eye and skin irritant. But we listed it, and sales did very nicely. Then one day, when I glanced through the new Kodak catalog, I noticed to my great chagrin that Kodak was now offering DCC at a few pennies per bottle less than ours. Of course I figured that that was the end for that product ; no one would buy DCC from Aldrich. But I was totally mistaken : sales kept going up. Then I realized that we could compete with Kodak, and from then on we listed whatever useful products we could buy or make, regardless of the compound's listing in the Kodak catalog.

In the middle fifties, I met another Milwaukee attorney, Marvin Klitsner, who became my very good friend, and is really the man whose wisdom and help were instrumental in building Aldrich. He has remained with us, first as a

director of Aldrich and then of Sigma-Aldrich, and his help is still sought in many major decisions.

By 1958, we had about a dozen people, most of whom are still with us, and we had outgrown the rented laboratory. We purchased an old 27,000 sq. ft. shoe factory building on the near northside, and within three years another much larger building, formerly the headquarters of the Badger Meter Company. I remember how we rattled around first in the old shoe company and then in the Badger Meter building, but within a few years we filled them up. We have never had a year in which our sales or our profits were less than those of the year before, and of course at the beginning we plowed all our earnings back into the business.

Most of our sales were for catalog items, but gradually we began to be involved in more and more custom syntheses, particularly for pharmaceutical companies. Among these, Upjohn was by far our best customer in the early days, and many of the Upjohn chemists became my good personal friends. For years I thought that in time Upjohn would purchase Aldrich. I found out later that a number of the chemists at Upjohn thought so too, but others in management counselled against it because we were, in their view, after all, just a « one-man company. »

In 1962, executives from J. T. Baker visited us and were very blunt in expressing their wishes. They had studied Aldrich and wanted to buy the company for \$ 1.5 million, either in cash or in Richardson-Merrill stock. There were, they explained, two alternatives. We could sell and become part of the great J. T. Baker organization, or not sell, in which case Baker would go into the fine organic chemical business. They had such a wonderful distribution set-up that they were sure that they would quickly capture our entire market. \$ 1.5 million was a lot of money, and we thought about this carefully, but finally said no. Baker did go into the fine organic chemical business, in a rather odd way. They arranged to buy several thousand products from Fluka who only gave them a modest discount, and so in fact Baker could not really compete with us. Some years later they went out of this business, not having done at all well, and when they offered us their stock of several thousand products, we declined.

In 1962, Aldrich's sales reached the first million and by 1965 our total sales and research income reached two million.

By this time, some very able chemists had joined us. Dr. John Biel, director of laboratories at the Lakeside Laboratories in Milwaukee for a number of years, joined us in 1962 to head our research department. We had some 15 chemists, including 7 Ph. D.'s working on various research contracts, principally for pharmaceutical companies and the government. Bernie Edelstein, a graduate chemist from the University of Wisconsin, graduated from the University of Michigan Law School and joined us in 1962. By 1965, many of our chemist friends were asking how they could buy Aldrich stock. We felt that we had such a good record of steadily growing sales and revenues that it was time to go public — not on any grand scale, but simply by offering 100,000 shares of the, by then, total of 600,000 shares to a select list of chemists and friends who had often expressed an interest. We went to a small Milwaukee stockbroker, the Marshall Company, and asked what the minimum commission would be for selling the stock at \$ 10 a share on what they called a best efforts basis. The minimum commission permitted by the S.E.C. was 17 ¢, and so my family and I offered up to 100,000 shares at \$ 10 a share. There were considerable difficulties with

the State of Wisconsin regulatory agency which protested that \$ 10 a share for a company whose earnings were only 30 ¢ a share was very high. Of course we pointed out that the Marshall Company would sell the shares only on a best efforts basis, and finally we did receive permission. What we didn't realize was that when prospective stockholders called the Marshall Company to inquire, the individual stockbrokers were discouraging and suggested that if the buyer wanted to speculate there were very much better stocks in the \$ 10 a share range; at least better in the commission that they would pay to the stockbrokers. As a result we sold very few shares in Milwaukee and only about 16,000 in total around the country, to about 200 chemists and friends who knew us well. After the offering closed, the market generally went down, and the executives at the Marshall Company who really didn't understand our business began to sell the stock short, feeling that the \$ 10 a share had been too high. What they didn't realize, at least not at first, was that all our new stockholders had known the company for some years and had faith in it. In fact, during the first year, only 45 shares were offered by these new stockholders, those owned by an investment club in Ann Arbor which folded. The Marshall Company merrily kept selling stock short — 4,000 shares — until they realized some months later that they couldn't deliver. They then came to me in some panic and pointed out that they had been most helpful in selling the stock and asked if I would please help them now. By that time, their offering of \$ 14 a share had not elicited any sales, and I got them out of their misery by selling them the needed stock at that price.

During the next year, one of the stockbrokers at a much more substantial Milwaukee brokerage house, Mr. William Schield at Robert W. Baird, got to know me well personally and really became intrigued by the company. He persuaded Baird to offer 120,000 shares of Aldrich stock at \$ 23/share (including a commission of \$ 1.45 for Baird), again a sale by my family and me, not the company. The sale did well, and Aldrich stock has never sold below that \$ 23. One of those old shares has now been split into 12 Sigma-Aldrich shares, which in 1987 were traded between \$ 30 and \$ 50 per share.

By the late sixties, it was clear to me that the greatest growth in chemical research lay in biochemistry — the elucidation of the chemistry of life — and we were not biochemists. Organic chemistry seemed to have peaked with Woodward's synthesis of strychnine — Sharpless' chiral epoxidation and Brown's hydroboration were not yet with us. So we started a small biochemical department, with a small, but eye-catching, catalog and began considering a merger with a biochemical company. In Europe, the biochemical companies were very large — companies like Boehringer, Mannheim, that might consider buying Aldrich — but that would not be a true merger. In the U.S. there were three important biochemical companies. Calbiochem had just been purchased by Hoechst, and in my experience large companies usually ruin the entrepreneurial spirit of the smaller company, the spirit which is really the reason for the acquisition. J. T. Baker would have ruined the spirit of Aldrich; Hoechst the spirit of Calbiochem. The second company, Nutritional Biochemicals, had been bought by a very curious company, ICN, which struck me as being a conglomerate acquiring companies here, there and everywhere. For some years, one of their men called me regularly to inquire when we would join their « family of companies », and I just laughed and declined.

The third company, Sigma in St. Louis, was the ablest and most interesting of the lot, presided over by a towering figure, Dan Broida.

Dan was one of the most interesting men I have ever known. On graduation as a chemical engineer, he was employed by Midwest Consultants, a small company owned by two brothers, Aaron Fisher and Bernard Fishlowitz, in St. Louis. Midwest Consultants was the forerunner of the Sigma Chemical Company, set up first to make saccharin and then biochemicals. Dan, Aaron, Bernard and their families each owned about a third of Sigma, at first just a small storefront operation.

Dan was intelligent, handsome, immensely hard working, totally honest, opinionated and disdainful of most Ph. D.'s, calling all and sundry idiots, if they disagreed with him. You could never win an argument with Dan. The love and care of his well-balanced and charming wife, Roma, made being with Dan bearable.

Dan built Sigma into a most singular company where service, purity of products and lowest price in the marketplace were absolute musts. Employees could not leave Sigma at the end of the day until the last order was shipped. Advertisements were shunned; service and product quality must speak for themselves. Dan truly believed that any biochemist who was foolish enough to buy from a competitor deserved what he received.

Sigma placed far greater emphasis on production than Aldrich. In fact, Dan considered suppliers just a necessary evil — if a purchased product sold well, Sigma would in time make it. And Dan treated many suppliers (including Aldrich) disdainfully. Purchased products were often rejected for good reasons, but Dan would not give the reasons to the suppliers, for they might then improve their products and sell the improved products also to competitors! Aldrich, on the other hand, worked very hard to establish good relations with suppliers, and many of these became our good friends. By working with reliable suppliers, we were able to concentrate our efforts at Aldrich on new products. And when requirements for these became so large that Aldrich could no longer handle them, we could go to a supplier-friendly with the right equipment, and have our requirements filled. I am sure that our good relations with suppliers was a real eye-opener to Sigma on our merger, as was their insistence on same day service to Aldrich.

Correspondingly, Aldrich had good relations with its competitors, many of whom — like Fluka and Kodak were also our suppliers and customers. In contrast, Dan refused to sell to Sigma's competitors, and attacked them in the introduction of the Sigma catalog.

I approached Sigma in 1967 to suggest a merger between Sigma, then still family-owned, and Aldrich, now a public

company, and I was quickly rebuffed. Sigma went public through Goldman, Sachs in 1972 — of a total of about 3 million shares, 700,000 were sold to the public at \$ 22 per share. The offering did not do well and the stock price dipped to \$ 11 per share in 1973, partly because of some undeserved bad publicity. Dan's manner caused many competent scientists to leave Sigma over the years, and Bernard Fishlowitz who was competent and very people-oriented died in 1968. Thus, Sigma was very thin in top management, and when the talks were resumed again in 1974, the directors became very interested. Only Dan objected vigorously.

Scientifically, the merger made excellent sense. By 1975 Sigma was the leading supplier of biochemicals, Aldrich of organics. The technical competence in both areas had become important as the two fields became more interrelated. None of our organic competitors had a substantial share in the biochemical market, and none of Sigma's competitors knew as much organic chemistry as Aldrich. To Aldrich stockholders it would open up the greater expansion opportunities afforded by biochemistry as compared with organic chemistry. To Sigma stockholders it was a sensible deal, because the merger gave Sigma organic chemicals know-how which was valuable in the development of many biochemical products as well as a potential for a new balanced management — balance difficult to achieve with Dan alone at the helm.

The valuation of Sigma and Aldrich stock was fairly simple — neither of us had debt, Sigma had long been about twice the size of Aldrich in sales and profits. Each had very conservative accounting policies and there was no doubt — so often present in merger negotiations — that neither had overstated its earnings.

We merged in August of 1975, Aldrich shareholders receiving one third and Sigma two thirds of the new Sigma-Aldrich Corporation stock. There has never been a time when any of our stockholders had reason to regret the merger on economic terms, although it made the personal lives of some of us, certainly of Dan and me, much more difficult. And, of course, our customers have benefitted because now Sigma and Aldrich give better, more balanced service than before the merger.

Dr Alfred Bader
Chairman
SIGMA - ALDRICH CORPORATION

This a chapter taken from
Dr. Bader's autobiography
now in preparation

Biographical notes.

November 15 has been a special day in my life. On Thursday, November 15 1941, I arrived at Queens' University, scared, wondering whether I could succeed, arriving so late in the academic year.

For Friday, November 15 1991, Queens' had planned some special festivities to mark the 50th anniversary of my arrival. In the morning, I gave two lectures; one on challenges at Sigma-Aldrich, in the chemistry department; the second, "adventures of a chemist collector", in the department of art history. In the evening there was a fine dinner, hosted by Principal Smith, followed by a third lecture on Jan Lievens, in the art centre. There had been a lecture on Joseph Loschmidt the day before, and another, "The Bible Through Dutch Eyes" at the art centre on Saturday afternoon. All in all, it would have been a wonderful weekend, had it not been for a most threatening phone call from Tom Cori, after the first lecture on the Friday morning. He said he had to see me, and refused categorically to discuss the matter over the phone. I asked whether we could meet in Canada on Saturday or Sunday—that was impossible for him because of discussions with people from Warburg and Goldman Sachs, and some honours to Tom at Washington University. I could not come to St. Louis since I was flying to England on the Sunday, and so Tom ordered me to meet him at the Russell Square Hotel in London at 1 pm. the next Wednesday, November 20. He said he would fly over specially and I was to give him several hours.

I could think of only two matters Tom might want to discuss. One, less likely, was the subject of his discussions with the bankers that weekend; the other was my sale of options in Sigma-Aldrich stock.

At the Sigma-Aldrich board meeting on August 12, Tom had told the board that management would sell about 10% of their stock. Subsequently the papers reported that Tom, David Harvey and Peter Gleich had sold 10,000, 7,500 and 5,000 shares respectively. I was sorry to see that, because it might indicate that they had doubts about the company's future.

On the way back from St. Louis, after that board meeting on August 12, Marvin Klitsner, my best friend and the ablest attorney I know, told me that one good way to sell stock was first to sell an option. For example, one might sell an option of Sigma-Aldrich for January 31 at \$45, getting about \$2 for the option. The stock was then selling at \$43, so one would either get \$47 per share if the stock rose, or \$2 for the option if it fell. In fact Tom Cori, David Harvey and Peter Gleich sold their blocks for about \$42 per share; \$47 seemed better.

I didn't want to sell any stock. I have never sold any since the first offerings of Aldrich in the 60's. I did not join the Fischers and the Broidas who sold substantial blocks in the last ten years, although I have given stock to many universities, and early in 1991, I committed a substantial gift to Queen's University. In fact, on the day before that threatening call from Tom, I had given Principal Smith a check for a million dollars, and had told him of my gift of optioned shares.



Unfortunately neither Marvin, who now lives in Israel, nor I, nor our stock-broker, William Schield at Baird was aware that a new SEC regulation, passed in May 1991, requires company directors to report option sales like stock sales, and I did not report my August 15 option sale as I should have in September. I first learnt about the need to report on option sales in November.

On the Wednesday morning after the November board meeting, Tom and David Harvey called me from St. Louis and enquired whether Marvin and I had been selling options "in concert"; Marvin had told Tom about the option sales two days before. I explained my reason for the sale and sent Tom a copy of my late SEC filing which Foley and Lardner had just prepared for me. I ascribed Tom's nervousness to an SEC investigation into large Sigma-Aldrich stock sales just before the August 12 board meeting, at which slightly lower than expected quarterly earnings were announced. ~~Both~~^{But} those sales had nothing whatever to do with my option sale of 10,000 shares three days later and I was relieved when Tom told me that ~~we~~ we would take legal counsel about these option sales—surely the company's lawyers would know the difference between a misdeed and a technical infraction.

After Tom's threatening phone call on November 15, I called one of the attorneys at Foley and Lardner in Milwaukee to ask him how serious a matter that failure to report was. He replied that I would not be fined and that he thought that about half the directors of large companies in the country were guilty of some such infraction sometime in their lives. However the non-reporting would have to be disclosed in the company's proxy statement.

At 1 pm. on Wednesday November 20 Tom Cori and David Harvey met me at the hotel in London, and in all of seventeen minutes demanded that I sign a letter of resignation and told me that a contract for my work next year, which Tom had written and we had agreed verbally on November 12 in St. Louis, would not be renewed. Tom said that he had discussed the option sale with all directors (except Marvin who had just undergone a heart by-pass operation) and all had agreed that a director who was "betting against the company" by selling options should not remain on the board. Of course I wasn't betting against the company; I just wanted to maximise the gift to my alma mater. In fact I am the only major stockholder who has never sold any Sigma-Aldrich stock—and I had wondered whether Tom and David and Pete selling stock when they felt the stock was high might not be "betting against the company".

The meeting had its comical aspects. Just a few weeks earlier Tom had chided me about sending him Xerox copies of my correspondence—"that is a waste of money, and you know how careful I am with the company's money!" he said. Yet now he and David had flown to London, to spend 17 minutes to get rid of me. Needless to say I refused to sign the letter of resignation, but have kept it, though I hardly need a reminder of that meeting. At the end I suggested to Tom that he allow me to record the gist of what they had told me, and he replied, "we don't have time for that, get out of here!". Well, 17 minutes was an improvement over the hours I was to reserve for him.



It confirmed what I knew: Tom is very intelligent and hardworking, immensely materialistic, quite unable to put himself into the position of another. Yet, despite his intelligence, he had erred here: by no stretch of the imagination did I pose a threat to him then; I had worked harder than ever before during that year, initiated many hundreds of new products, had been involved in many large bulk purchases and had been a constant link between academics around the world and our company. Tom and David knew all the details of my work. Hence Tom's decision—and I am certain it was Tom's, not David's—was solely due to his ego: he was jealous of the honors I received, of the many chemists inside the company who ask my advice about matters large and small.

My many years working with David Harvey, and the analysis of his handwriting showed him to be immensely hardworking, very analytical, intelligent and honest. But for years he has been mesmerized by Tom, "the most intelligent man I know", quite oblivious to Tom's human failings: I just don't know what the basis for this special relationship is. Sigma-Aldrich certainly would not have succeeded as it has without David's work, but Tom has made it clear to David and the directors that he does not consider David his successor— the "good" reason given being David's age.

Able and dedicated people have often been fired summarily by Tom. In ~~November~~ ^{September} Tom fired Dan Fagan, the president of Sigma—an intelligent, really people orientated biochemist—"not decisive enough"—and I fear that some day David may have to go similarly.

The extent of Tom's strange hold over David first became clear to me when David joined Tom in forcing Ralph Emanuel off our board of directors. Had David voted for Ralph he would almost certainly have stayed on the board—Ralph who had hired David, had trusted him and had urged his promotion time and again. When Margaret Harvey, David's able German wife, heard of David's stabbing Ralph in the back, she was in tears. David generally manages to keep his business and his family life in separate airtight compartments and has often faulted me for sharing all my experiences with Isabel. Yet Margaret is bound to find out about Tom's enlisting David in his conspiracy against me, and I fear that David will then forbid Margaret to continue her friendship with Isabel.

In the weeks following the November 20 meeting in London I continued my work at English Universities, interrupted only by visits to a Belgian and a Dutch chemical conference and three days holiday in Leiden, to let paintings take my mind off my worries. Many lectures and visits with some of England's ablest chemists and their many suggestions for new products reinforced my certainty that I was a useful link between academics and our company. But how many of our directors knew or cared? David Harvey certainly knew, but seemed helpless—too weak to contradict Tom.



Of course, I spent a lot of time in the days following that meeting puzzling over Tom's and David's motivations, certain that these differed from each other. I believe in the validity of handwriting analyses if the graphologist is able, and was reminded of Tom's analysis, done by Dr. Kurt Rohner an able Swiss graphologist.



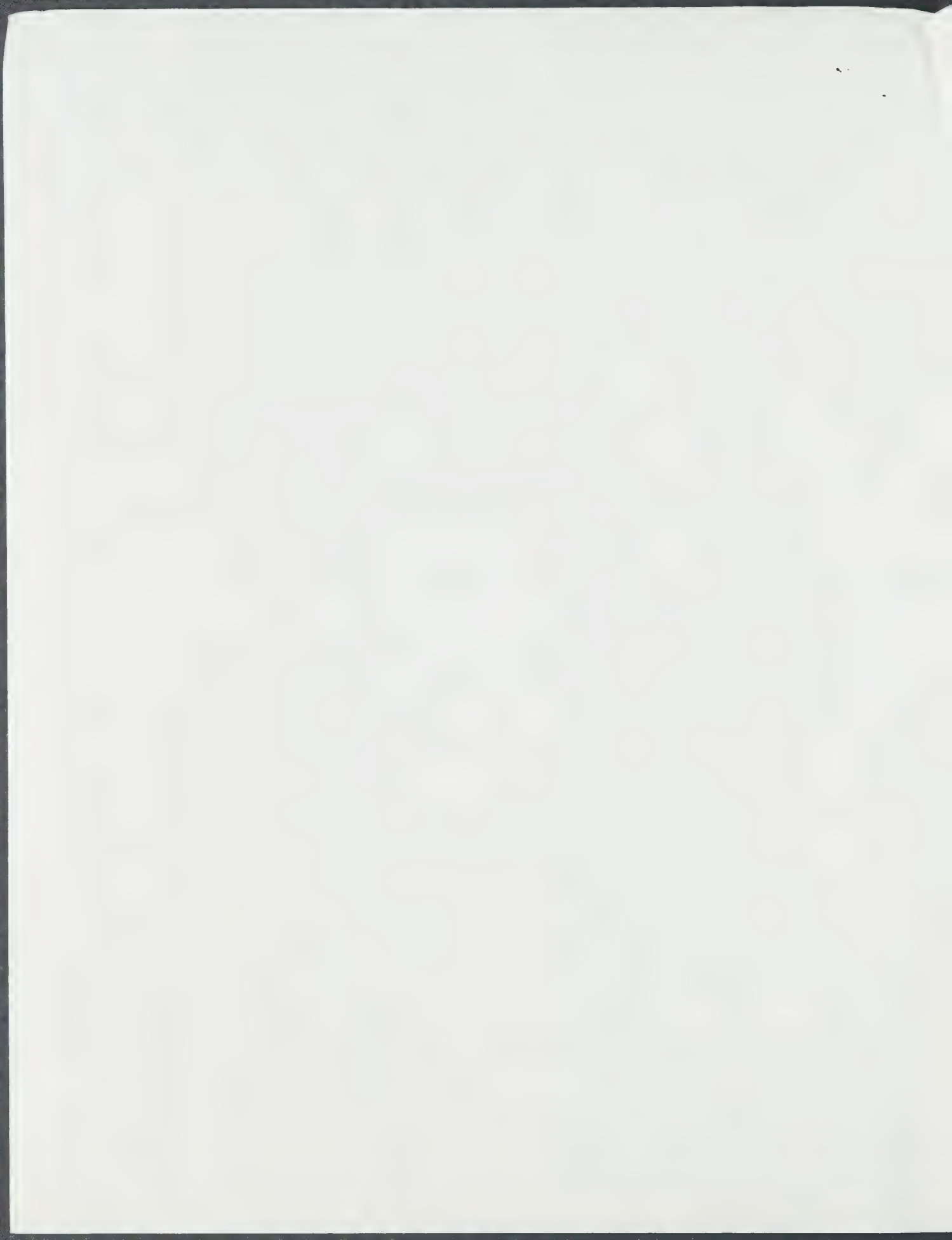
1991

Biographical notes

Sigma-Aldrich stock rose in November and December, the option was taken up and Queen's University received some \$60,000 more than Tom Cori had received in his sale of the same number of shares.

We returned home just before Christmas and I tried to speak to each of the directors personally, by telephone, to explain why Marvin and I had not been betting against the company. The longest discussion was with Jim Weinberg, financially the most experienced of all the directors on the board, and he kept reiterating that directors of public companies "just know" and had been told by management that directors should not trade in options. Well, the Sigma-Aldrich management had not told us, and a long letter (Appendix I) was not answered. The most comical directors were Tom Urban, the President of Pioneer Seed, and Don Brandin, the retired Chairman of Boatmen's Bank. Urban said, "I clearly understand Tom Cori's position and yours." "But we can't both be right," I replied. Urban then responded, "That is right, too." You cannot argue with a jellyfish. Don Brandin, Cori's closest ally for years, told me that he was happy that he would miss the next board meeting; long ago he had made plans to go to Africa. When I reminded him that I had resigned as chairman the year before based on his assurance as chairman of the nominating committee that the company would have a successor to Cori in place within a year, he claimed not to remember that promise! The sharpest director was Andy Newman, the CEO of the Edison Brothers Stores in St. Louis. "Don't give me all this crap, all your ex post facto explanations. You bet against the company, you should be out, and what you do is your call."

For many years I had really paid attention to our customers and our employees, and little



to our board of directors. That was a serious mistake. Not one of the outside directors really knows what goes on in the company, and none replied to the letter (Appendix II) which I sent to each just before the annual meeting.

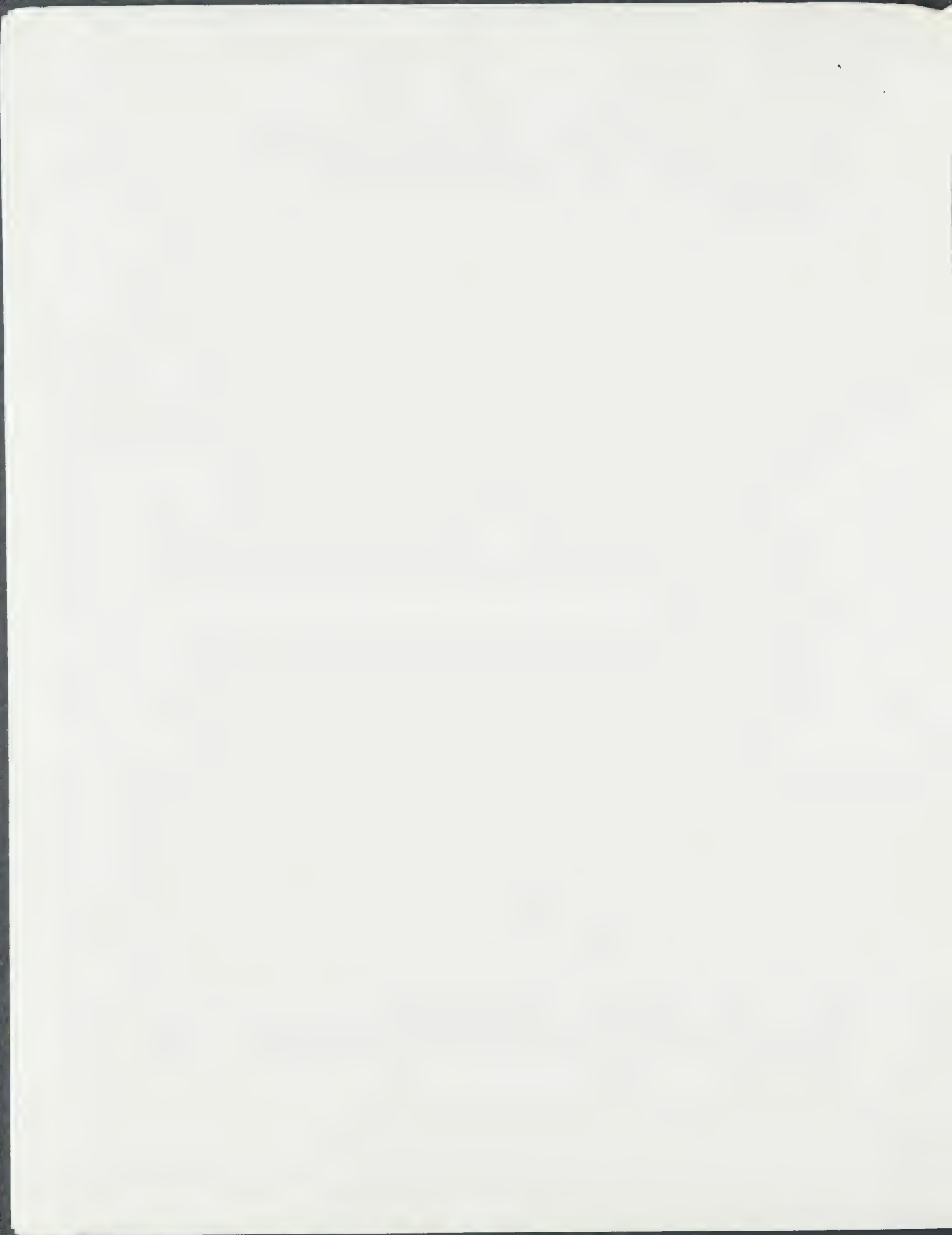
At the last full board meeting Marvin and I attended in St. Louis on February 18th, all was cut and dried. At the meeting of the nominating committee preceding the meeting of the board, Marvin and I did our best to prove that we had not "bet against the company." There was not a single question, but minutes later the committee presented to the board a previously prepared resolution against which Marvin and I cast the only dissenting votes. What a sad example of outside directors--men of substance and ability, not doing their job.

Tom Cori tried to pacify me by preparing a fulsome, obituary-like appreciation (Appendix III) to be included in the company's 1991 annual report, and said in his proposed letter to shareholders:

"A review of Alfred Bader's many achievements during his 41 years with Aldrich Chemical and Sigma-Aldrich follows this letter. Dr. Bader, named Chairman Emeritus in 1991, and Marvin Klitsner will not stand for reelection to the Board of Directors in 1992. We have gained from their many years of dedicated service and are grateful for the important contributions they have made."

What bull. At the last Aldrich board meeting I attended, on March 10, Tom Tallarico handed me that draft, with Tom Cori watching carefully, and I had a hard time not laughing out loud.

I had been working on an open letter to chemists (Appendix IV) which I submitted to Chemical & Engineering News, the magazine going to all members of the American Chemical Society, as an advertisement. Professor Ernest Eliel, the President of the A.C.S., and Michael Heylin, the Editor of C&E News, called me to explain that they could not accept such a letter as an advertisement, but the Editor told me that a detailed article would appear, and it did in the

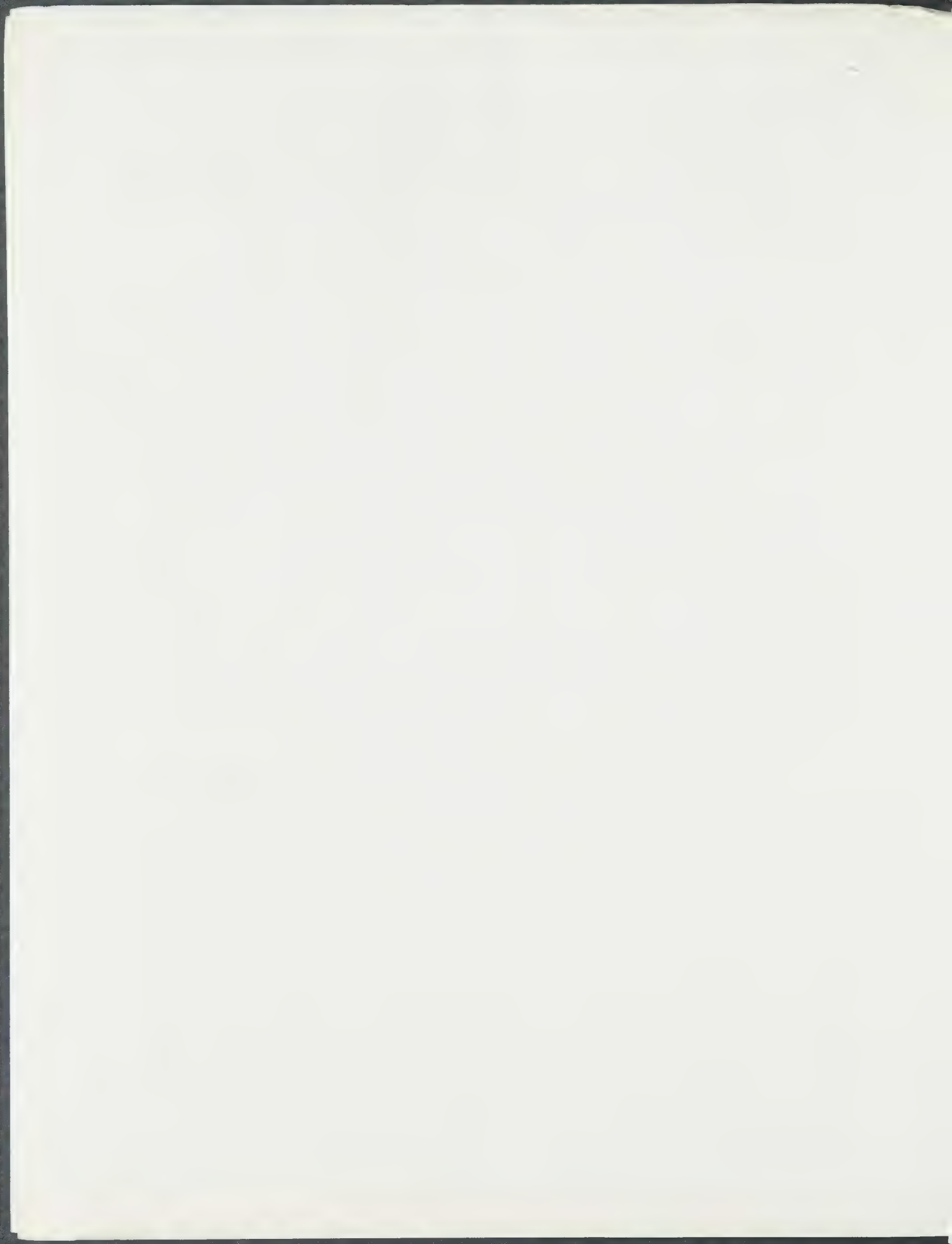


April 6th issue. As a result, Tom Cori removed his praise from the annual report.

Many articles followed, in the St. Louis Post Dispatch (April 16), the Milwaukee Sentinel (May 2 and 6), the Canadian Chemical News (June), Chemistry in Britain (June), even a brief piece in Forbes (June 11), all quite accurately giving the story in varying detail.

I began giving the open letter to chemist friends at three symposia we attended in April, one honoring Gilbert Stork on his 70th birthday, one for Herbert Brown's 80th, and the R. B. Woodward Symposium at the Beckman Center, remembering this greatest of organic chemists on 75th anniversary of his birth. As a result of the letters and articles, I received a great many letters from friends all over the world--I never realized how many friends I had. The simplest and pithiest came from that ablest of Danish chemists, Niels Clauson-Kaas, who wrote, "...I can, about the new leadership, only cite, what my father often said (mostly to me): wie kann man nur so dumm sein." How can one be so stupid. The most poetic (Appendix V), came from Carlos Seoane in Madrid, and I framed it for my office. The most thought provoking came from an old industrialist friend who has known us for many years (Appendix VI). I don't usually care for psychoanalytical analyses, but this is probably correct--and funny.

When successful men retire, they are feted and given a gold watch or some such, and of course wonder how much of that praise is sincere. Much is for show, such as Cori's page. But when a man is thrown out, he learns who his real friends are.



Of things to come

Alfred Bader: Aldrich Chemical Company, Inc.

The most common question I am asked by friends, customers and stockholders—in fact almost invariably by anyone who discusses Aldrich with me for any length of time, is, "What will Aldrich be doing five or ten years from now?" This may seem like a simple question, and yet, could I have foreseen in 1958 or even in 1963 what we are like today? And why should our crystal ball be clearer now than then?

Nonetheless, a clear knowledge of what has happened in the fine chemical industry generally, and with Aldrich in particular, should allow us to make at least some intelligent guesses of what both will be like ten years from now.

Two fundamental changes have taken place in our industry in the last twenty years; a third is just taking place.

When I was a graduate student at Harvard in the forties, we looked into one catalog to see whether a required research chemical was available. If it was not, we made it ourselves. This catalog has remained essentially unchanged in format and size for the last twenty years. Today, however, several catalogs, American and European, offer many more chemicals, and the Aldrich catalog, listing our products not only alphabetically but also with structures and by classes of compounds and empirical formulae, makes finding a compound or class of compounds much easier.

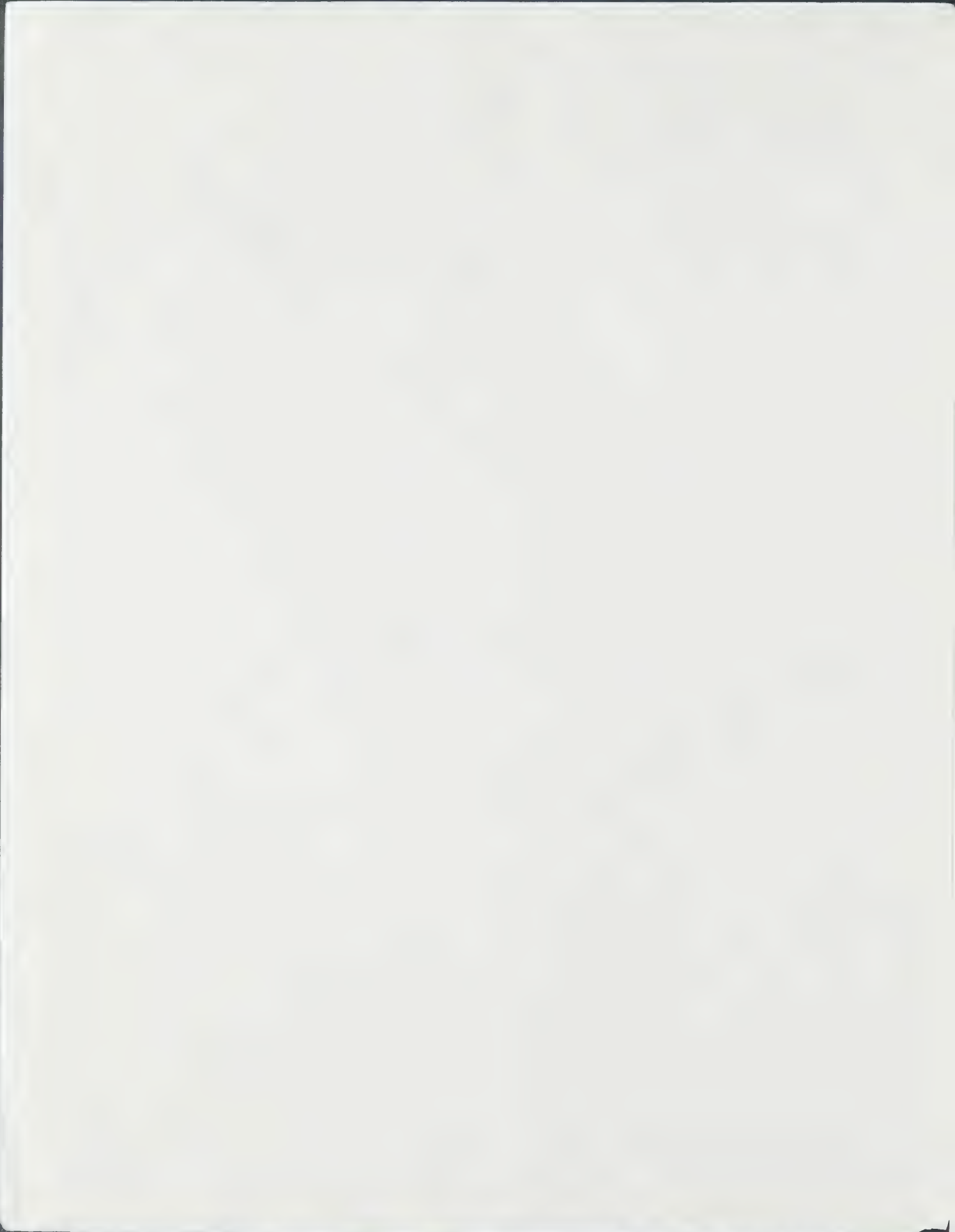
The second fundamental change has been with purity of the compounds offered. Even only a few years ago, you could not be certain that a given chemical, particularly a liquid, in any of the standard catalogs, was pure. I venture a guess that as many as 30 or 40% of the liquids offered, while having reasonably close boiling ranges, were less than 90% pure, and a fair number would have had v.p.c.'s like Christmas trees. My old friend, Michael Carroll, the discoverer of the Carroll Reaction, said to me in 1952—"You will see, Alfred, gas-chromatography will make honest men of many of us." He was right, and gas chromatography, the greatly expanded use of spectroscopy (i.e., u.v., n.m.r.), thin layer chromatography and the scores of specific functional group methods of analysis have enabled our industry to assure high purity products.

The third change is just beginning: it is the impact of the computer on our industry. Not just the impact on inventory control and invoicing but particularly its impact on finding sources for individual products and groups of definite structural characteristics. Suppose that five years ago

a medicinal chemist had found that a cyclopropylamine had a very specific pharmacologic action, and he wanted to compare the action of other cyclopropylamines and perhaps of similar cyclobutyl—and cyclopentylamines also. Where could he have gone? He would have looked into the standard catalogs under *cyclopropyl* and he would have contacted chemists who have recently published on such compounds. Then he would have gone to the literature and made analogs himself. Today Aldrich can send him, at no charge, a complete computer print-out of all our cyclopropyl, or cyclobutyl or cyclopentyl compounds among the 14,000 compounds in our two catalogs; and before long we will be able to supply him with a print-out of all the chemicals in these categories available commercially anywhere. Soon, also, all of the compounds in Chemical Abstracts will have been computer coded and our catalog will list the C.A. code numbers of all of our products, so that it will be easy to determine just what has been published on every compound offered.

Just a few years ago, we bought our first building, and the six of us, who are all still with Aldrich, felt a little lost in the cavernous 27,000 square foot building which was ten times as large as the laboratory we had rented previously. Since then, we have added 160 employees, including nine Ph.D.'s among 40 chemists in all, and we are now housed in much larger buildings and in research and production laboratories specially built for our needs. Most of our expansion in the next ten years will probably come in distribution and in production. We are just moving into a much larger warehouse in New Jersey and will probably add warehouses in Washington, D. C. and other parts of the country. We are not likely to go into the large scale production of anything, but will expand our production facilities, rapidly to be able to make up to 25 kilo lots of many more products.

Ten years ago, our Catalog No. 8 was a simple 82-page compilation of our products listed alphabetically and by classes of compounds only; Catalog No. 9 was the first catalog also to offer compounds with empirical formulae, and Catalog No. 11 with structures. Our Catalog No. 19, ten years from now will probably not look so very different from our present catalog, but our Library of Rare Chemicals catalog will probably list some 25,000 compounds rather than only the 5,000 listed in our present library catalog. Ten years ago we offered only out-of-the-way chemicals; today we also offer several thousand common organic chemicals, and long before 1978 we will undoubtedly have a complete line of every common organic chemical.



The advertisement of Fig. 1, of five years ago, states one of our most important aims: the sale of fine organic chemicals used to support fundamental research. That we have saved chemists throughout the world millions of man hours of labor by supplying chemicals not available elsewhere, is obvious. But Aldrich is today the only major supplier of organic laboratory chemicals whose major—in fact, whose only—business is in organic chemicals, and we have plowed a good share of our earnings back into fundamental re-

search. Five years ago we had made only the modest beginning referred to in the ad. Today we have a Research Department headed by one of the country's foremost medicinal chemists, with some fourteen chemists turning out novel structural classes of chemicals of great significance to both organic and medicinal chemists.

Our dream is coming true.

... of things to come!



Oil on copper, 5" x 5"

Hofstede de Groot No. 240

THE SCHOLAR BY CANDLELIGHT

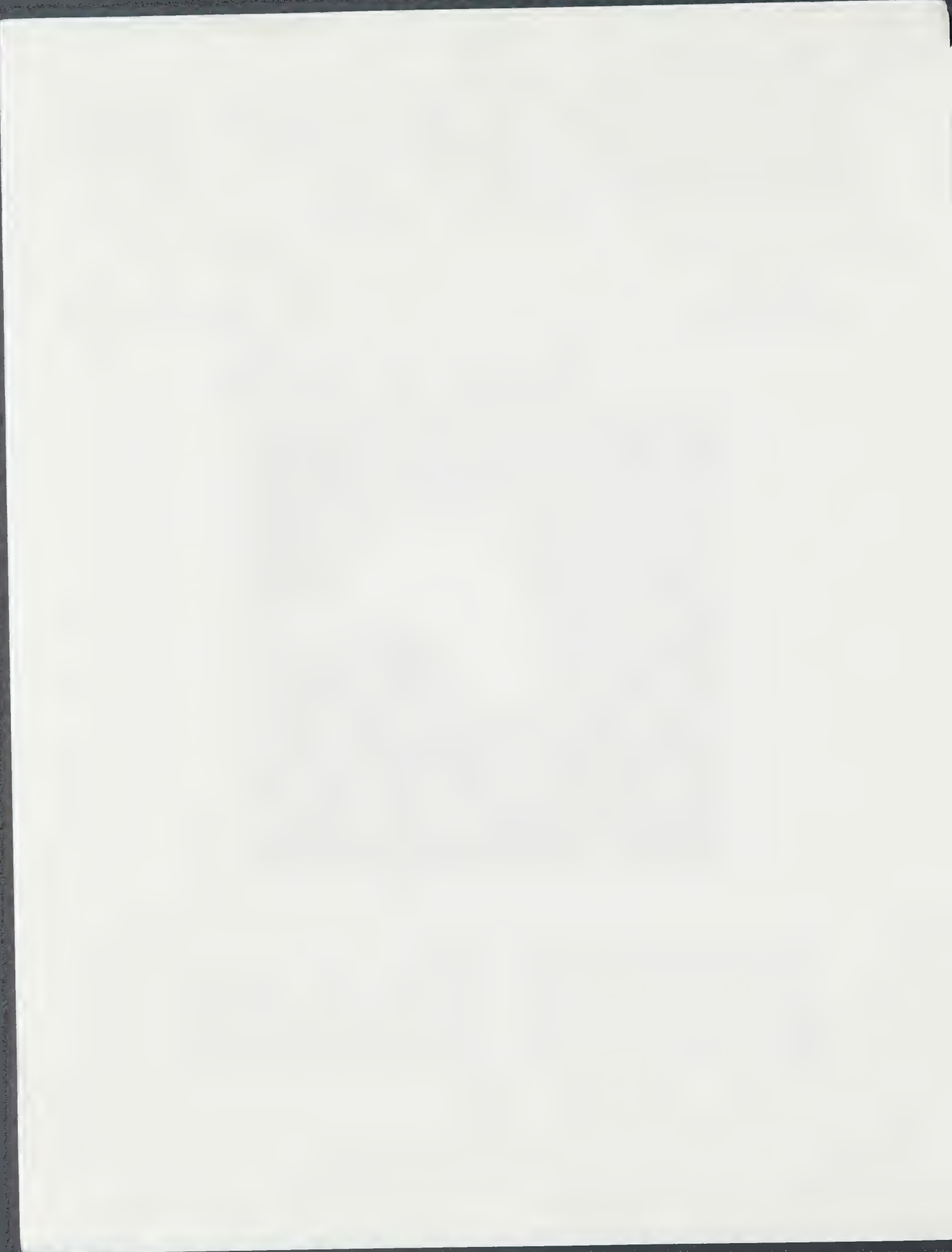
One of our chemists collects Dutch paintings and managed to pick up a small, early Rembrandt in Vienna some years ago.

Discussing this painting with us, he admitted that he would prefer a late Rembrandt portrait, and yet he almost got us to share his enthusiasm for this small piece of copper. Done in Leiden when Rembrandt was in his early twenties, it clearly foreshadows the great things to come: "The Supper at Emmaus," in the Musée Jacquemart André in Paris; and the "Self-portrait

Before the Easel," in Boston, painted only a year or two later.

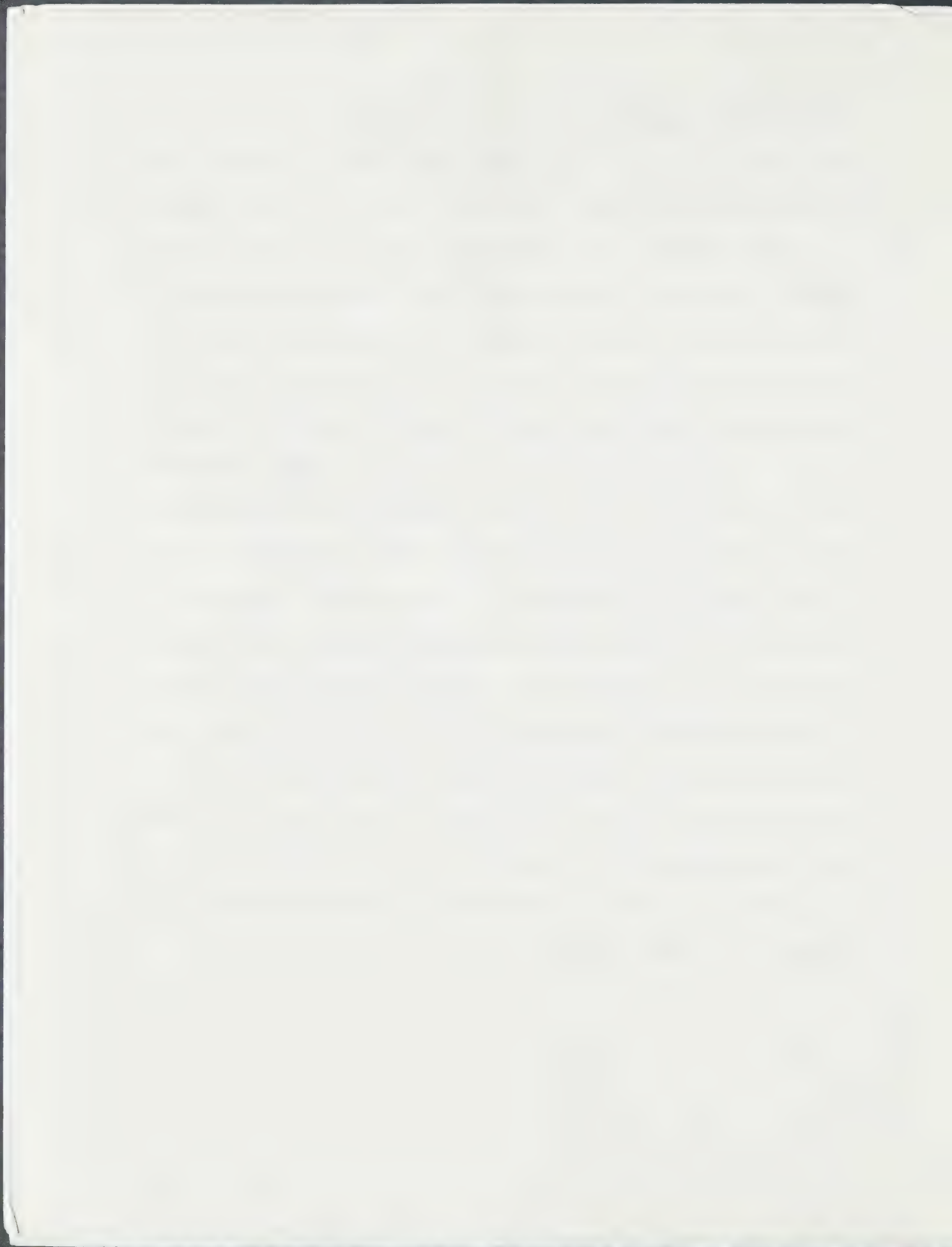
Perhaps what struck us so forcefully about these comments was their likeness to our own dreams for Aldrich: a modest beginning—a new synthesis of indoles, our work on unsaturated phenols, on *o,p'*-DDD and cyclohexenones—foreshadowing the things to come: the sale of fine organic chemicals used to support fundamental research.

Figure 1



Queen's and wrote a scathing letter to the Kingston Whig Standard, inquiring why Queen's admitted "enemy aliens." Jean Royce called me into her office and assured me that the university's view would not change. Stetham died in Kingston in 1943, unmourned by me.

While I experienced no anti-Semitism directed against me personally at Queen's, a protracted discussion went on at the University's Board of Trustees meetings regarding the increasing number of Jewish students. Before the war, two or three per cent of the students were Jews, by 1944 this had risen to ten per cent. They came mainly from Montreal where McGill enforced a numerus clausus. Jews had to have higher marks than Christians to be admitted. So Jews who were refused by McGill sought admittance to Queen's. Should Queen's limit the number of Jews? It was much later that I learned about these discussions at the Board Meetings between 1942 and 1945, and I found them fascinating. Principal Wallace worked hard to delay a decision, with a practical rather than a moral rationale: could one, should one discriminate in wartime? The obvious question--should one ever discriminate--must have been asked in private, but was not recorded in the minutes. But one of the practical consequences of non-discrimination was the admittance of the first Jews from the internment camp to a Canadian university. Our two years in the camp, education without distraction, followed by four years at Queen's was a great beginning for a successful life. Many of us have done remarkably well. Carl Amberg became dean at Carleton University; Arno Cahn director of research at Lever Brothers; Klaus Schaye, vice president of Grace; Kurt Rothschild started his own very successful electrical engineering company in Toronto.



In Pursuit of Science

For Ben
Harcik
not sent
Sept 1983

I worked as a consultant for about six years to a large chemical company and would, from time to time, make special compounds for them. These were usually "touchy" (i.e. -they would blow up without warning) or "active" (i.e. -they would produce cancer in rats and were on a special list of "no-no" compounds whose presence in one's stockroom was counterindicated (i.e. a visit from one of the several government agencies who help lower the ranks of unemployed by sending a member of their pool of inspectors to see that you did not harm yourself by working with a compound with which you are completely familiar, and which usually they cannot spell). Caught with the goods-as they say of criminals, you can be heavily fined, or jailed-unless you flee the country, and then they will pursue you at taxpayers expense. One gets accustomed to eyeing suspiciously any visitor to the labs; if you don't have the culprit on your shelf he may be capable of putting one there, like the police who generously slip a bit of marijuana into the pocket of a suspect, who might otherwise have been "clean" at the time of their visit.

My adventure started with a telephone call. "How would you like to make "x", for us, not as an assignment in connection with your consultancy for us, but as a qualified bench chemist handling a special assignment-for pay?" From the lavishness of this proposal I deduced that "x" was dangerous and imbibed or breathed or scattered on the skin following an accident, could terminate my life as well as the consultancy. Were I paranoid I might suspect that the director of research, who was calling, had an ulterior motive in choosing me for the assignment. He has not smiled at me for months and does not answer my letters, although our friendship goes back for many years. He, himself, is a good bench chemist and has very qualified helpers. He is paranoid.

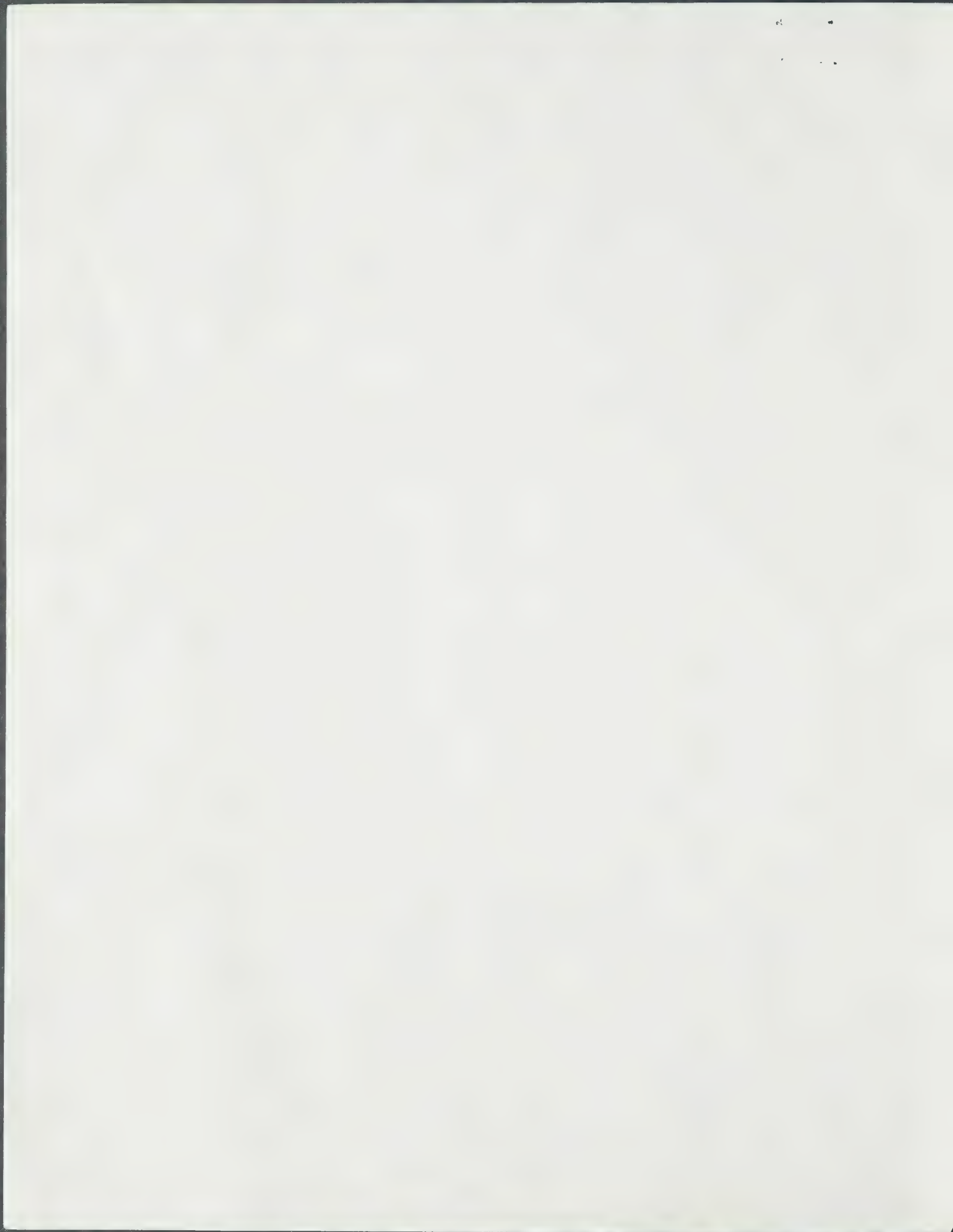
I told him I would use the laboratories at "y", the small university where I teach, "No, I would not use any of my students on the prep at any stage, Yes, I was familiar with the hazards, yes, I would buy the raw material myself and take responsibility for all residue whether in the flask or on the ceiling.

As we talked, I could hear a murmur of conversation back of the DOR and recognized the voice of the assistant DOR who has never liked me. The DOR said loudly to this voice "He says he'll make it" and I heard an answer "Good." The DOR told me the purchase order would be in the mail, to rush the procurement of raw materials and any special equipment I might need, for they were in a hurry. He cautioned me not to mention that I was working on "x" and under no circumstances, his name, or the company we work for.

"Isn't it true", I asked, "that CME (a terrible cancer producer) is one of the raw materials?" He answered that unfortunately that this was indeed true, that I should be careful, to help they would pay for part of the cost for my work in advance, just send an invoice.

It is a terrible reaction. One adds aluminum chloride to "z" in a solution of CME. This takes six or more hours and the temperature must be maintained close to 60°C. Add too much and the temperature shoots up and the deadly vapor of CME which has a characteristic odor is discernable at once. Let it fall below 60°C. and the reaction stops. You cannot go home and start over the next day for the flask contents will polymerize, even going to the bathroom is dangerous. After a week I shipped 100g of authentic x.

time spent



In Pursuit of Science

2.

Three weeks later my tongue began to swell and large bumps developed on my hands. After a short time my eyeballs protruded and I lost the power of speech. Since it was time for me to visit y, I persuaded my nurse to accompany me on the airplane trip to Q, the city where y is located. A taxi brought me to their research labs and with the aid of some Pinkerton men I was lifted to the third floor and delivered to the office of the DOR. He was wheeled into the room, a mass of nodules, unable to speak except by signs. He pointed to the lab and they brought in the assistant DOR, similarly affected. I felt a wave of gratitude mixed with compassion. They had not tried to expend me, they were fellow victims in our dangerous profession.

Note: I recovered in seven months for my liver is hyperactive and detoxes quickly. I have ampouled my remaining stock of x, which I plan to coat on ten dollar bills, or notes asking people for the third time to pay me a back bill. The bills I will use to pay people I don't like; the duns will give some small satisfaction. Then I plan to coat blank paper with large amounts and send letters to people who talk about me, and look my way-and laugh.

RECEIVED
SEP 28 1983
Aldrich Chemical Co., Inc.

BULLETIN FOR THE HISTORY OF CHEMISTRY

Division of the History of Chemistry of the American Chemical Society

NUMBER 22

1998



BULLETIN FOR THE HISTORY OF CHEMISTRY

William B. Jensen, Founding Editor

Paul R. Jones, Editor
Department of Chemistry
University of Michigan
930 N. University Avenue
Ann Arbor, MI 48109-1055

Herbert T. Pratt, Ed. Board
23 Colesbery Drive
Penn Acres
New Castle DE 19720-3201

Dr. Peter Ramberg, Ed. Board
Department of Chemistry
Johns Hopkins University
3400 N. Charles Street
Baltimore, MD 21218

CONTENTS

1996 DEXTER AWARD ADDRESS	
CONTRASTS IN CHEMICAL STYLE: SIDGWICK AND EYRING	1
by <i>Keith J. Laidler</i>	
MORRIS LOEB: OSTWALD'S FIRST AMERICAN STUDENT AND AMERICA'S FIRST PHYSICAL CHEMIST	10
by <i>Martin D. Saltzman</i>	
LATENT HEAT AND ELECTRODE POTENTIAL	16
by <i>John T. Stock</i>	
THE WISWESSER-LOSCHMIDT CONNECTION	21
by <i>Alfred Bader</i>	
WHEN PIPERIDINE WAS A STRUCTURAL PROBLEM	29
by <i>Edgar W. Warnhoff</i>	
Book Reviews	35

HIST OFFICERS, 1998

Harold Goldwhite, Chair
Dept. of Chemistry
Cal. State University
Los Angeles, CA 90032
hgoldwh@calstatela.edu

Stephen J. Weininger, Chair Elect
Dept. of Chemistry
WPI
Worcester, MA 01609-2280
steveiw@wpi.edu

Vera V. Mainz, Sec/Treas
School of Chemical Sciences
Un. Illinois
Urbana, IL 61801
mainzv@aries.scs.uiuc.edu

Roger A. Egolf, Program Chair (after 1/1/99)
Dept. of Chemistry
Penn. State Univ.
Fogelsville, PA 18051
rae4@psu.edu

Ben B. Chastain, Councilor
538 Hampton Drive
Birmingham, AL 35209
bbchasta@sanford.edu

Mary Virginia Orna, Councilor
Chemical Heritage Foundation
315 Chestnut St.
Philadelphia, PA 19106-2702
mvorna@chemheritage.org

Albert S. Kirsch, Alternate Councilor
94 Marion St. #1
Brookline, MA 02146
askirsch@compuserve.com

The Cover...Laidler and Mentors

See Dexter Award Address, p. 1

The BULLETIN FOR THE HISTORY OF CHEMISTRY (ISSN 1053-4385) is published biannually (February & September) by the History of Chemistry Division of the American Chemical Society. All matters relating to manuscripts, book reviews, and letters should be sent to Dr. Paul R. Jones, Editor. Subscription changes, changes of address, and claims for missing issues, as well as new memberships, are handled by the Sec./Treas.

"INSTRUCTIONS FOR AUTHORS" see back inside cover

THE 1996 DEXTER AWARD ADDRESS

CONTRASTS IN CHEMICAL STYLE: SIDGWICK AND EYRING

Keith J. Laidler, University of Ottawa

In this address I will say something about two people I came into contact with early in my career, Nevil Vincent Sidgwick and Henry Eyring. They offer a striking contrast in every respect, and the contrast between them illustrates something of which I have become more and more convinced as I have worked on the history of science - that there is really no such thing as a scientific method. There are as many ways of doing good science as there are good scientists. Moreover, one can do little planning ahead in the case of a piece of scientific research; one must constantly make decisions - sometimes daily - as one proceeds with the work.

Let me make a few general comments first, before I come to Sidgwick and Eyring. Nonscientists, and indeed some scientists, often think that scientists are in some way a special breed of people. I have been lucky enough to know personally a considerable number of scientists, many of them extremely good ones, and I have read many biographies of scientists. My conclusion is that scientists are much the same as other competent people and that there are enormous differences between different scientists, even between those working in the same field.

For one thing, many good scientists would have been successful in anything they undertook to do. Quite a number of scientists did not originally intend to be scientists; J. J. Thomson (1856-1940), P. A. M. Dirac (1902-1984), and Henry Eyring, for example, originally wanted to be engineers; it is hard to believe that they would not have been good ones. Joseph Black (1728-1799) took a medical degree and practiced medicine

during the same period that he lectured in chemistry. Thomas Young (1773-1829) and many others, particularly a number of chemists, also began their careers in the practice of medicine. Several scientists, like William Grove (1811-1896) and Joseph Plateau (1801-1883), became lawyers before becoming scientists; Grove, in fact, finally went back into law and became a judge.

Several scientists have won such great renown in fields other than science that they are better known for their other achievements than for their scientific work. An obvious example was the architect Sir Christopher Wren (1632-1723), who was a mathematician and a professor of astronomy at Oxford. There was also the physicist and statesman Benjamin Franklin (1706-1790) and the composer Alexander Borodin (1833-1887), who was a full-time professor of chemistry; for the most part he only composed when he did not feel well enough to do scientific work! Last but not least, there was Chaim Weizmann (1874-1952), who became the first President of the State of Israel, and who would probably not have been chosen for that position if he had not done, in Britain, some very important research in chemistry which contributed to the allied success in World War I.

Scientists, then, seem to be very much like other people who are interested in intellectual pursuits. In their general behaviour also, scientists seem just like other people. Some are generous, and the proportion of generous scientists is not obviously different from the proportion of generous people as a whole. A few scientists have been scoundrels, but again their proportion seems no greater than that in the general population. Religious

belief does not seem to be much affected by whether one is a scientist or not. Michael Faraday (1791-1865) was a Sandemanian, which means that he was a religious fundamentalist; one wonders, incidentally, how he would have taken to the theory of evolution. Henry Eyring was born a Mormon and rose to high office in that church. Some scientists, including Sidgwick, were agnostics; but their proportion seems about the same as that among other intellectuals.

Some scientists are highly gregarious, some are hermits, and most are somewhere in between. Most scientists are enthusiastic about discussing their ideas with others, but some fear that their ideas will be stolen by others and are secretive. Wilhelm Konrad von Röntgen(1845-1923), famous for his discovery of X-rays, is believed never to have discussed his scientific work with anyone. Oliver Heaviside (1850-1925), remembered today for the Heaviside layer in the ionosphere, retired at the age of 24 (perhaps a record for early retirement) and tried to avoid speaking to anyone during the rest of his life.

Now I come to the two men I am going to talk about, Sidgwick and Eyring. First I will say something about the differences in their personalities. Sidgwick was austere in manner and never married, while Eyring was friendly and gregarious, and loved his wife and family. Sidgwick was by no means easy to talk to, while Eyring was just the opposite. Sidgwick was an avowed atheist, while Eyring was a devout Mormon. What they did have in common was a devotion to science and a high regard for the truth. Both had a great effect on the progress of chemistry. Chemists today who may not know much about their work are greatly influenced by what Sidgwick and Eyring did, since it is reflected in the textbooks we use today.

The two men contrasted sharply in their ways of doing science. Sidgwick had little competence in mathematics and made little use of it in his work. All of Eyring's work, on the other hand, was of a mathematical character. Sidgwick was a great scholar of science, by which I mean that he studied the scientific literature with great care, and was thoroughly familiar with the experimental results that had been obtained in all branches of chemistry. Eyring, on the other hand, did not pay too much attention to what had been done before; he preferred to think about science in an intuitive way and seemed to pick up experimental facts (or get his graduate students to pick them up) as he needed them to test his theoretical ideas. Sidgwick based his work on mathematical treatments that had been worked out by others, and he had the knack of understanding their im-

plications without going into all the details; he then collated a huge mass of experimental data on the basis of his interpretation of the theories. Eyring worked the other way round; he arrived at his ideas intuitively, then formulated his theories on the basis of rigorous mathematical treatments, and finally examined the way in which his formulations fitted the experimental results.

Nevil Vincent Sidgwick

Perhaps I may tell a personal story about how I first came in touch with Sidgwick (1, 2; Fig. 1). While at school in England in the early thirties I decided that I wanted to be a chemist; and since the man who taught me chemistry was an Oxford man he thought that Oxford was the best university for me. The system at Ox-

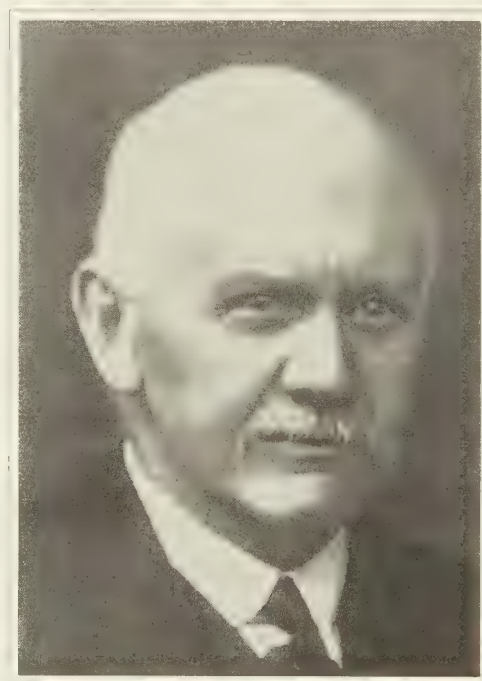


Figure 1. Nevil Vincent Sidgwick (1873-1952), from a photograph given by Sidgwick to the author in the 1940s, perhaps during World War II. He had looked much the same for several decades.

ford is that one must first gain admission to a college, which automatically makes one a member of the University. I again took the advice of my teacher. The outstanding chemist at Oxford, he said, was Sidgwick, who was at Lincoln College; and in fact at school I had already read his famous *Electronic Theory of Valency*

(Clarendon Press, Oxford, 1929). He added that there was also a younger man who was showing great promise - a man called Hinshelwood at Trinity College. I therefore put Lincoln College down as my first choice and Trinity as my second.

In December, 1933 I took the scholarship examination, and I still remember very vividly that when I was doing the experimental part of the examination Hinshelwood came beside me, and in his unforgettable drawl said, "Well, Laidler, how are you getting on?" I made some mumbling reply, now forgotten. A few days later I learned that I had been accepted by Hinshelwood, and as a result I went to Trinity College. There is an amusing sequel to this story, which I learned about only recently. I was in correspondence with Professor Brebis Bleaney, who became professor of experimental philosophy at Oxford in 1956 and has done distinguished work in electron spin resonance spectroscopy. It turned out that he, too, had given Lincoln College as his first choice at exactly the same time. We had both sat the same examination and had therefore been rivals, but he, too, had been turned down by Sidgwick and had been chosen by H. W. Thompson, the spectroscopist, for St. John's College. Thompson, incidentally, had been one of Hinshelwood's students and had perhaps learned from Hinshelwood the art of snatching people away from Sidgwick.

I still clearly remember, although it was over 60 years ago, sitting in front of Sidgwick at his lectures. This was at the time when he was working on his massive two-volume *Chemical Elements and their Compounds* (Clarendon Press, Oxford, 1950). When that book later came out, in 1950, I realized that my lecture notes taken fifteen years before were very much like a precis of the book. The lectures were quite superb; meticulously prepared, they were delivered with great style. At the end of each lecture he picked up his notes and walked out; in those days and in that University there was no opportunity for anyone to ask a lecturer a question. This sounds unsatisfactory, but we had tutors whom we saw for at least an hour once a week. Since my tutor was Hinshelwood, who also was a great chemical scholar as well as a man of great originality, I did not feel deprived as far as getting help was concerned.

Nevil Vincent Sidgwick was born in Oxford in 1873, of a rather remarkable family. His father had been a teacher of classics at Oxford and later a lecturer in politics and political economy. His uncles included Henry Sidgwick, professor of moral philosophy at Cambridge, Edward White Benson, who later became Archbishop of Canterbury, and Sir Benjamin Collins

Brodie, who was Aldrichian professor of chemistry at Oxford from 1855 to 1872. The Archbishop must have been a little discomfited by the fact that Brodie, Henry Sidgwick, N. V. Sidgwick's father, and Sidgwick himself were all fairly militant atheists.

Sidgwick was a student at Christ Church, Oxford, where his tutor was A. G. Vernon Harcourt (1834-1919), one of the early pioneers in chemical kinetics. He gained first-class honors in natural science in 1895 but found that his rather classically minded relatives considered a degree in science to be much inferior to one in classics. Just to impress them he stayed on in Oxford for two more years and then gained first-class honors in Greats, which covers classical literature and philosophy in the original languages, Latin and Greek.

Sidgwick later went to Tübingen University, studying under von Pechmann, and in 1901 was awarded a D. Sc. degree *summa cum laude*, for work in organic chemistry. He was elected to a tutorial fellowship at Lincoln College, Oxford, and from 1901 the College was his home until he died in 1952; he never married. From 1901 to 1916 he carried out research, mainly on the physical properties of organic compounds, but did little work of any distinction until he was in his late forties. This late development in a scientist is unusual but not unique. Sir William Bragg (1862-1942) was also well in his forties before he did anything much in science, and then, with much help from his son Lawrence Bragg (1890-1971), he pioneered X-ray crystallography.

In 1916 Sidgwick moved to the new organic chemistry laboratories, which were directed by Sir William Henry Perkin, Jr. (1860-1929). The two could scarcely tolerate each other. Sidgwick had a deep interest in physical chemistry, which Perkin thought a waste of time; Sidgwick claimed that Perkin on several occasions said to him "Physical chemistry is all very well, but of course it doesn't apply to organic compounds." Since recorded organic compounds constitute over 99 per cent of the total number of chemical compounds, this was hardly an enthusiastic endorsement of physical chemistry.

Sidgwick's later successes followed a suggestion in 1914 from Ernest Rutherford (1871-1937) that he should relate chemical properties to the new electronic and quantum theories, something that had never been done before. Just a year previously Niels Bohr (1885-1962) had published his famous work on which he explained the orbital arrangements of electrons in atoms, work that he had carried out in Rutherford's laboratories in Manchester. At once Sidgwick began to consider how chemical properties could be explained on the basis of

these ideas. In 1916 G. N. Lewis (1875-1946) published his famous paper on his octet theory and in subsequent years developed his ideas in many ways. Irving Langmuir (1881-1957) also made important contributions in this field, and since he was an excellent lecturer he did much to make chemists aware of these important new developments.

In 1919 Sidgwick applied for the Dr. Lee's Professorship at Oxford, but the appointment went instead to Frederick Soddy (1877-1965), who was to receive the 1921 Nobel Prize for Chemistry. The choice, though understandable at the time, turned out to be a poor one, as Sidgwick's teaching and later research would have made him a much better professor than Soddy, who did little research and gave indifferent lectures during his tenure of the chair. In 1922, when Sidgwick was forty-nine, he was elected a Fellow of the Royal Society, and in 1924 he was appointed University Reader in Chemistry. The title of Professor was conferred on him in 1935.

Sidgwick did not do anything highly original, but he followed the work of Lewis and Langmuir; his important contribution was to use it to explain chemical behavior. His detailed knowledge of the facts of chemistry put him into a unique position to apply the electronic theories to a wide range of chemical compounds. His work led to his book *The Electronic Theory of Valency* which appeared in 1927, when he was fifty-four. The book was soon recognized to be a scientific classic. In it Sidgwick skillfully and lucidly gave a fresh unity to the whole of chemistry, which for the most part had been presented as a large collection of isolated facts. This book had a wide influence. At once the textbooks of chemistry, even those used in high schools, began to change; even if they did not mention Sidgwick by name, they were influenced by his ideas.

In 1931 there came a great change in Sidgwick's life and attitude toward others. He was invited by Cornell University to be the George Fisher Baker Lecturer in Chemistry. This was to be his first visit to the United States, and with a prejudice that was rather typical of him he announced that he was 'sure he would not like the place.' Within a week of his arrival, however, he had completely reversed his opinion, afterwards taking every opportunity to return. On his first visit he was fifty-eight, a formidable figure, quite set in his ways. Oxford students had always been in awe of him, but the Cornell students saw him quite differently and were able to penetrate the crusty exterior, finding an amusing and kindly man underneath. They even called him 'Gran' pa,' which delighted him. They paid him the compliment of

inviting him to stay at their fraternity, Telluride House, which he greatly appreciated and enjoyed. From then on he crossed the Atlantic whenever he could, becoming one of the best known British scientists in the United States; in the end he was proud to have visited 46 of the 48 continental states. (I myself, incidentally, have visited all 48 of them; the last one I got to, rather surprisingly, was Maine).

On Sidgwick's return from his first visit to Cornell, in 1932, his energies were mainly devoted to expanding and applying in much greater detail his previous formulation of the electronic theory. He labored for about twenty years on his great book, *The Chemical Elements and their Compounds*; when it appeared in 1950 he was seventy-seven. It consisted of two massive volumes containing a total of about 750,000 words. It was written in a lively style and gave an astonishing and panoramic



Figure 2. A photograph taken in 1910 of Sidgwick in the physical chemistry teaching laboratories at Balliol and Trinity Colleges, Oxford.

view of much of chemistry as it was at the time. This book also quickly became a classic. It is interesting, and rather unusual, that Sidgwick's reputation is based almost entirely on his books, and scarcely on his papers in research journals.

In appearance and personality Sidgwick was unusual. Figure 2 shows him as he was in 1910, and he looks rather elderly. At the time, however, he was only

thirty-seven. When I first saw him twenty-four years later he looked almost exactly the same; only the depth of his collars had decreased. Indeed, forty years after that picture was taken he still looked much the same. He was always conventional in dress and invariably carried an umbrella; even in the hot California sun he would wear a felt hat, a thick English suit, and a raincoat. He cared very little about his surroundings, and his rooms in Lincoln College always looked shabby and untidy.

In his relationships with others he was very prejudiced, either completely approving or completely disapproving; in Leslie Sutton's words(2):

In personal judgments he seemed sometimes to be carried away by the poetic ecstasy of imaginative denigration.

He would aggressively pounce on any loose or inaccurate statement and so made a few enemies; others became immune to being bitten. He made a particular point of being rude to clergymen. He was quite prepared to adjust his prejudices if confronted with adequate evidence as he did after his first visit to the United States.

In 1951, in failing health, he was determined to make what he knew must be his last visit to the United States. After undergoing an operation he returned to Telluride House at Cornell University, where the students helped him to go up and down stairs and took him for trips to see the autumn colors. He had a stroke on the ship returning to England and spent his final months in a nursing home, where he died peacefully on March 15, 1952. Throughout his adult life he insisted that he had no belief in God or in an after life.

Henry Eyring

I mentioned earlier that when I became an undergraduate, my first choice had been to go to Sidgwick's college (Lincoln), but that instead I became Hinshelwood's pupil at Trinity. A similar thing happened when I became a graduate student in 1938. Late in 1937 I applied for a fellowship which would allow me to go to an American university, asking Hinshelwood for advice. Hinshelwood was always in favor of broadening one's experience. Since I was then doing a year's undergraduate research in kinetics with him, his idea was that I should do my graduate work in another branch of chemistry. His advice was that I should give Linus Pauling (1901-1994) as my first choice, and this I did. I also had to give a second choice. My research with Hinshelwood had brought us into contact with what Henry Eyring had been doing at Princeton, particularly his formulation of transition-state theory in 1935. I had in fact myself been

present at a seminar that Eyring had given at Oxford in 1937, a seminar that is still deeply engraved in my mind, because afterwards F. A. Lindemann (later Lord Cherwell), the professor of physics, was publicly extremely rude to Eyring, treating him like a stupid schoolboy who had forgotten his basic physics. I remember that afterwards Hinshelwood was extremely angry at Lindemann's behavior. I also remember that soon after I met Eyring he referred to what Lindemann had said, which he had naturally found very offensive.



Figure 3. Henry Eyring (1901-1981), from a photograph given by Eyring to the author in the 1950s.

Hinshelwood suggested to me that I should put Eyring down as my second choice. When I was interviewed for the fellowship the chairman of the committee told me that they had decided that I was successful, but mentioned that many Englishmen during the past few years had gone to work at the California Institute of Technology with Pauling; would I mind going instead to Princeton to work with Eyring, my second choice. Would I mind? Of course I was overjoyed. Thus, at a second crucial stage in my life I was given my second choice instead of my first, and I now think that this was fortunate for me. If I had been granted my first choices, Sidgwick and Pauling, my subsequent career would probably have been very different. Instead of working on kinetics, I should perhaps have concentrated on chemical structure, and I have a feeling that I might well have been a complete failure at it.

I mention these two incidents of my being given my second choice to emphasize that sheer luck does play a great role in all our lives. I have often speculated as to what would have happened to Michael Faraday, the son of an impoverished blacksmith living in the slums of London, if he had not got a job with a kindly bookbinder who encouraged him to read the books he bound, or if a

kindly customer had not given him a ticket to go and hear one of Sir Humphry Davy's lectures. Faraday might well have lived in obscurity; at least he might have started his career much later. Similarly, what if Joseph Henry (1797-1878), living near Albany, New York, had not chased his pet rabbit under the village library, from there finding his way into the library, and into the world of books? Would he ever have become a distinguished scientist?

Shakespeare, as always, had something wise and interesting to say about that sort of thing (3):

There is a tide in the affairs of men,
Which, taken at the flood, leads on to fortune;
Omitted, all the voyage of their life
Is bound in shallows and in miseries.

I never made a fortune, but have been fortunate in my career, having been washed along by the tide, avoiding by sheer luck the shallows and miseries that a career sometimes leads to.

I worked with Henry Eyring (4-8; Figure 3) from 1938 to 1940. He was born in 1901 in Colonia Juarez, Mexico, of American parents. After studying mining engineering at the University of Arizona, he went to the University of California at Berkeley, obtaining a Ph. D. degree in physical chemistry under George Gibson in 1927. He taught for a period at the University of Wisconsin (9) and always enjoyed telling that he had been fired from the chemistry department there, as a result of a disagreement with the chairman, J. Howard Mathews (1881-1970). From all accounts Mathews was a difficult man with rigid and old fashioned ideas, and it is easy to see how he and Eyring could never have agreed. Eyring was required to conduct a laboratory course, and Mathews first ordered him to paint the floor, which even in those days was an unusual assignment for a member of the academic staff. Eyring complied, and was not pleased

when Mathews, after inspecting the job, said that it was perhaps good enough for a first coat. Eyring later remarked to a colleague that the department would never amount to anything as long as it was run in the way it was. That remark got back to Mathews, and within an hour Eyring was fired. In those days, of course, one could not grieve – or rather, if one did, one did it alone.

In 1929-30 Eyring spent a year in Berlin collaborating with Michael Polanyi on the construction of the first potential-energy surface for a chemical reaction. In 1931 he was appointed professor of chemistry at Princeton. He had discovered to his surprise that he was officially a Mexican citizen and became a naturalized American citizen in 1935. In 1946 he went to the University of Utah as Dean of Graduate Studies and professor of chemistry, remaining there until the end of his life.

When I arrived at Princeton to work with him in 1938 he had three years earlier made what was perhaps his most important contribution to science, the formulation of transition-state theory. The theory was still highly controversial, and his main interest at the

time was to apply it to problems other than gas reactions. My work with him was first on reactions on surfaces, about which I knew a fair amount because of my work with Hinshelwood. We devised a way of dealing with the partition functions of surfaces and of surface layers and were able to show that the theory is quite satisfactory in interpreting the rates of surface reactions. We also looked at a number of reactions in solution, and they seemed to fit in also. After I had been at Princeton for a year Samuel Glasstone (Fig. 4), then in his early forties, came over from England and joined Eyring's research team. Glasstone was already well known for a number of very lucid books he had written on physical chemistry. (I still refer to them from time to time, as they are excellent on the basic concepts of thermodynamics, statistical mechanics, X-ray scattering, and so forth.) Glasstone also had



Figure 4. Samuel Glasstone (1897-1986), from a photograph given by Glasstone to the author in the 1960s. After a distinguished career in physical chemistry, with several books to his credit, Glasstone became a nuclear engineer, working at the Los Alamos Scientific Laboratory until 1969 and then for the U. S. Atomic Energy Commission at Oak Ridge, Tennessee. He received several awards for his work on nuclear engineering and published books in that field also.

made a name for himself in electrochemistry and had worked on overvoltage. Overvoltage was still something of a mystery, and Eyring, Glasstone, and I worked on the application of transition-state theory to it, with very successful results. At the same time, the three of us decided that the time was ripe for a book on transition state theory. Eyring, never much of a writer, left the actual writing to Glasstone and me; but he contributed enormously to it by his lengthy discussions of the subject matter and his penetrating criticisms of what we had written.

I remember very vividly one of the—always very friendly—arguments we had. Glasstone and I were on one side, Henry Eyring on the other. We broke off for lunch, and Glasstone and I had ours together. As we continued our discussion, we decided that Henry was right after all. When the three of us met again, we admitted to Eyring that *he* was right, but were rather taken aback when he told us that he had decided that *we* were right. The argument than continued, but with the opposing parties reversed, and soon we saw the funny side of it, and could not continue for laughing. Unfortunately, after so long, I cannot remember exactly what sides we were taking at the various times, although I do remember that it was a rather subtle point about the temperature-dependence of an equilibrium constant expressed with respect to concentrations rather than pressures. Needless to say, that problem is now one with which I have no difficulty; having an argument like that, with people like that, does straighten out one's thinking.

Our book, *The Theory of Rate Processes* (McGraw-Hill, New York), came out in 1941. Three of the chapters in it, on electrode processes, reactions on surfaces, and reactions in solution, comprised essentially my Ph. D. dissertation, submitted in the spring of 1940. I remember that after I took my oral examination, the examiners remained closeted together for such a long time that I felt sure that I had failed. When they came out and I was told that I had passed, I asked Henry why there was such a delay. "Oh," he said, "they weren't arguing about you; they were arguing about absolute rate theory" (as transition-state theory was then called.)

Eyring had a friendly disposition and was always happy to discuss his scientific work with anyone who would listen. He was always full of ideas, many of them wrong, but he always welcomed criticism; and his suggestions could always be turned into sound scientific treatments. In a formal sense, Eyring was not a good university lecturer. I have mentioned that Sidgwick was always well organized, but Eyring was just the opposite. He tended to go off on tangents, talking about something

that had perhaps just occurred to him but which did not have much to do with the subject of his lecture. But his graduate classes at Princeton consisted of only a handful of students, and he did not mind at all if we interrupted him with a comment like, "Henry, we've no idea what you are talking about;" he would grin cheerfully and get back to his subject. In the end we all learned a very great deal from him. It had been realized, however, that he would be poor at teaching undergraduates, and I believe he never did so.

Science and its History

In expressing my great appreciation for receiving the Dexter Award, I should emphasize again the enormous role that good luck has played in my career. I got a wonderful start by having C. N. Hinshelwood (10-12; Fig.

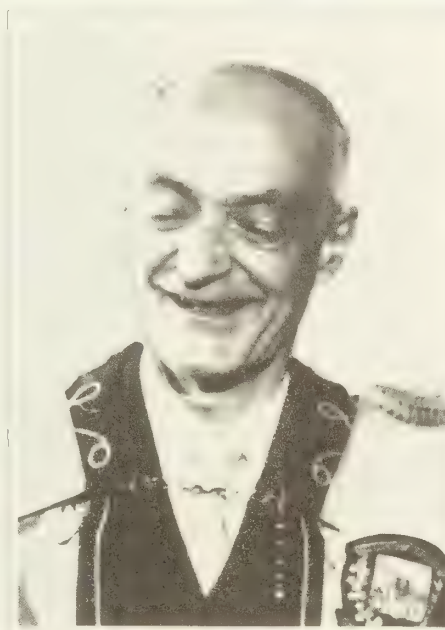


Figure 5. Cyril Norman Hinshelwood (1897-1967), from a photograph taken by the author in 1961.

5) as my tutor while I was an undergraduate, and I am sure I derived my interest in the history of science from him. Hinshelwood's work has in some quarters been underrated, and I should like to say a few words about that. In the 1920s and 1930s Hinshelwood did some very original work on explosions in gases and on reactions on surfaces and in solution. This work, in my opinion, was worthy of a Nobel Prize. His Nobel Prize, however,

was not awarded to him until 1956, and by that time his work was of much less originality. Also, he had not kept up well with the latest advances. This was largely because he had many other responsibilities, such as running a large physical chemistry laboratory. When he won the Nobel Prize there was some criticism, because many people were only aware of his later work. I think, however, that if we consider his achievements as a whole and the influence he had on the growth of physical chemistry, the award was fully justified.

Like Sidgwick, Hinshelwood was very much a scholar in the field of chemistry, and he knew the subject through and through. I saw him for an hour or so every week for three years during term time, and we covered every aspect of chemistry. I remember doing with him such specialized topics as the organic chemistry of the anthocyanins. Hinshelwood had a deep knowledge of the history of science, and naturally a lot of that rubbed off on me. I had to write an essay for him every week on some chemical subject, chosen by him, and then read it to him. Today this ancient custom seems old-fashioned and amateurish, but I assure you that it was effective. He listened attentively, and any error of fact, syntax, or grammar was politely but firmly pointed out at the end; naturally one strove to make these criticisms unnecessary by very carefully checking what one had written. I still remember vividly, although it was sixty years ago, reading to him an essay on the decomposition of hydrocarbons and mentioning the work of W. A. Bone, who was then active in the field. I wrote that Bone had obtained certain results, which he had interpreted in terms of a free-radical mechanism. For once Hinshelwood broke his rule of not interrupting, and exclaimed, "What! Old Bone! Old Bone doesn't believe in free radicals." That short statement taught me two important lessons on writing the history of science. First, check your references properly, and second, do not assume that a scientist drew

the conclusion that we today would expect. History must describe what happened, not what we think ought to have happened. I am sure that I derived my initial interest in writing about science and its history from Hinshelwood's influence. I also learned much about scientific writing as a result of my association with Samuel Glasstone in writing *The Theory of Rate Processes*. I feel remarkably fortunate to have been so closely associated with those two remarkable men.

In particular I learned from both Hinshelwood and Glasstone the most important precepts about writing, which were stated by Sir Peter Medawar and which I slightly modify as follows:

Correctness, cogency, and clarity, these three:
But the greatest of these is clarity.



Figure 6. Keith Laidler (b. 1916), from a photograph taken in 1941, the year of publication of *The Theory of Rate Processes*. Photograph by Karsh of Ottawa.

Let me end with a brief comment on these three characteristics. Correctness, of course, speaks for itself; we must get everything right. There is much more to the truth than that, however; we can put forward perfectly correct information but end up with nothing but a big lie. That great historian Lord Macaulay made a very shrewd comment about this. He was concerned with the matter of selecting the appropriate material when one is writing history, and wrote(13):

He who is deficient in the art of selection may, by showing nothing but the truth, produce all the effects of the greatest falsehood.

This is part of what is meant by the word cogency: we must *select* our material in such a way that the reader is left with a correct impression of the truth.

Finally, in writing about science the greatest of the virtues is clarity. It will be obvious that clarity

is important, but we should be aware of some curious problems that may arise. Let me tell a little story, a true one. In my early days of teaching I was once told by a student that the students in my class understood my lectures very well. Then she spoiled everything by adding, "None of us can understand Professor X at all; but then, *he* is very brilliant." For a few seconds I was a

little taken aback. Here was I, working hard to make my lectures clear, only to be regarded by the students as half-witted. I soon recovered and have continued to try to express myself as clearly as possible; but I am puzzled, and also a little concerned, by the fact that quite a few people seem to think that a person who speaks or writes obscurely must be very clever, something I know to be untrue. There are several books about science for the general public which I think are written very obscurely, which have nevertheless sold well. Do some members of the public say to themselves, "I can't understand a word of this book, so it must be a good one, and the author very clever?" The truth is that there is no correlation between obscurity and brilliance.

There is a great need for the public to know more about science, since science and its technical consequences enter so much into our lives. Writing about the history of science is one of the best ways of informing the public, and there is room for much more to be done.

REFERENCES AND NOTES

1. Sir H. Tizard, *Biogr. Mem. Fellows R. Soc.*, **1954**, *9*, 237-258.
2. L. E. Sutton, *Proc. Chem. Soc. London*, **1959**, 310-319.
3. William Shakespeare, *Julius Caesar*, Act 4, Scene 3.
4. S. H. Heath, "Henry Eyring: Mormon Scientist," M.S. Thesis, Department of History, University of Utah, 1980; published in condensed form in *J. Chem. Educ.*, **1985**, *62*, 93-98.
5. D. W. Urry, *Int. J. Quantum Chem., Quantum Biology Symposium*, **1982**, *9*, 1-3.
6. K. J. Laidler and M. C. King, *J. Phys. Chem.*, **1983**, *87*, 2657-2664.
7. K. J. Laidler, *Dictionary of Scientific Biography, Supplement*, **1990**, 279-284.
8. W. Kauzmann, *Biogr. Mem. Natl. Acad. Sci. USA*, **1996**, *70*, 3-13.
9. A. J. Ihde, *Chemistry as Viewed from Bascom's Hill: A History of the Chemistry Department at the University of Wisconsin in Madison*, Chemistry Department, U. Wisconsin, Madison, WI, 1990; the firing of Eyring is covered on p. 505.
10. E. J. Bowen, *Chem. Br.*, **1967**, *3*, 534-536.
11. H. W. Thompson, *Biogr. Mem. Fellows R. Soc.*, **1973**, *19*, 375-431.
12. K. J. Laidler, *Archive for the History of Exact Sciences*, **1988**, *38*, 197-173.
13. T. B. Macauley, *History of England*, Longman, Greens and Co., London, 1849, preface.

ABOUT THE AUTHOR

Keith J. Laidler (Fig. 6), winner of the 1996 Dexter Award for Excellence in the History of Chemistry, is Professor Emeritus of Chemistry at the University of Ottawa, Ottawa, Ontario K1N 6N5. Aside from his work on the history of science, he has carried out theoretical and experimental investigations on various aspects of chemical kinetics and has published several scientific books.

MORRIS LOEB: OSTWALD'S FIRST AMERICAN STUDENT AND AMERICA'S FIRST PHYSICAL CHEMIST

Martin D. Saltzman, Providence College

In the 1880s, John Servos writes, "...a group of chemists... asserted that their science, through its emphasis on composition and structure, threatened to become narrow and sterile(1)." Chief among these critics was Wilhelm Ostwald (1853-1932), who argued that chemists should have as their major preoccupation the study of chemical affinity. Chemists needed to develop principles which would make it possible to predict the course of chemical reactions and not just the synthesis of an infinite number of organic compounds. Ostwald, an iconoclastic figure, was in many ways a thorn in the side of the chemical establishment of imperial Germany. He, along with his contemporaries the Dutch chemist Jacobus van't Hoff (1852-1911) and the Swedish chemist Svante Arrhenius (1859-1927), can be credited with the founding of the modern discipline of physical chemistry. Ostwald, perhaps more than anyone else, had the most profound effect on the development of American physical chemistry. His many American students who studied with him in Leipzig from 1887 until his early retirement in 1906 spread with great enthusiasm his new *allgemeine Chemie*.

Ostwald's first American student was Morris Loeb (1863-1912), who led an extraordinary life as a chemist, teacher, and philanthropist. Loeb was the first to introduce a physical chemistry course in American education. In his publications he sought to popularize the ionist point of view in America. The attribute of being America's first physical chemist is given in the sense that he introduced the program of Ostwald into American chemistry. It was through Ostwald's influence that physical chemistry became an internationally recognized discipline in its own right. This is not to belittle the con-

tributions made by Josiah Willard Gibbs(1839-1903) in the development of thermodynamics in the 1870s. Gibbs' work, however, was little appreciated because it was presented in the literature in such a way that few if any of his contemporaries could understand what his ideas were. In addition Gibbs, as a physicist and engineer by training, applied his thermodynamics in a purely abstract way to chemical problems. Most importantly he left no school to carry on his work. The American students of Ostwald, such as Arthur A. Noyes and Wilder D. Bancroft among others, were as Servos has written "...critically important teachers and institution builder(1)." These men followed Loeb to Ostwald's laboratory and thus Loeb may be given the appellation of the first American physical chemist.

Morris Loeb was born on May 23, 1863, in Cincinnati, Ohio. His father Solomon (1829-1903) had emigrated from Germany to Cincinnati in 1840 and within a short time became a very prosperous dry-goods merchant. When Morris was two years old the family moved to New York City, where his father had formed a partnership with Abraham Kuhn. The banking house of Kuhn, Loeb & Co. was enormously successful, thus ensuring that Morris would be financially independent. Loeb's primary and secondary education was completed in New York at the Sachs Collegiate Institute, an institution founded by a German immigrant Dr. Julius Sachs. Sachs emphasized classics, language, and Teutonic discipline in his school. Loeb excelled at science but showed no interest in becoming a banker, much to the disappointment of his father., Morris Loeb entered Harvard University in 1879, at the rather young age of sixteen.

Early in his studies at Harvard, Loeb enrolled in the introductory chemistry course taught by Charles Loring Jackson (1847-1935). Morris became fascinated with the science of chemistry as presented by Jackson and decided to major in it along with English. Jackson was a charismatic figure who inspired generations of Harvard chemistry students. He had worked with Robert Bunsen (1811-1899) in Heidelberg for six months in 1873 and August Wilhelm von Hofmann (1812-1892) in Berlin for two and one half years. Jackson returned to Harvard in 1875 and had the distinction of preparing the first new organic compound ever synthesized at Harvard, *p*-bromobenzyl bromide. At Harvard Loeb was also influenced by Henry B. Hill (1849-1903) and Wolcott Gibbs (1822-1908). Hill had also worked in Hofmann's laboratory during 1874 in Berlin and published a large number of research papers in furan chemistry while at Harvard.

Gibbs' major areas of research were inorganic and analytical chemistry. His pioneering work on the preparation and properties of complex inorganic acids, and on those transition metal complexes of cobalt and platinum is noteworthy. When Loeb was at Harvard, Gibbs was teaching in the Physics Department. Here he lectured on thermodynamics and spectroscopy; of Gibbs it has been written, "He inspired his students with a zeal for research...His students had the greatest admiration and affection for him(2)." Loeb carried on research as an undergraduate with Gibbs.

Loeb graduated *magna cum laude* in 1883, being awarded distinctions in chemistry and English. He proceeded to Berlin shortly after graduation to work in the laboratory of the great Hofmann. In 1887 he received his Ph D for his research on phosgene and its reactions with amidines(3). His research in Hofmann's laboratory resulted in his first three scientific papers, published in *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* and *Chemisches Zentralblatt* (4).

Loeb had become disenchanted with organic chemistry by the time he had finished his degree and sought new horizons. This led him to Leipzig and Ostwald after a short detour in Heidelberg. The year 1887 was not only significant for the new Dr. Morris Loeb but also for Ostwald, who had just been called to Leipzig from the Riga (Latvia) Polytechnicum. In that year Ostwald completed his *Lehrbuch der allgemeinen Chemie*, the first textbook of physical chemistry, and founded the

Zeitschrift für Physikalische Chemie. A Baltic German, Ostwald was a subject of imperial Russia and thus was always an outsider in terms of the German chemical establishment. Even in Leipzig he was always junior to Johannes Wislicenus (1835-1902), the Professor of Organic Chemistry.

Ostwald's new assistant at Leipzig was Hermann Walther Nernst (1864-1941). Nernst had been introduced to Ostwald by one of Ostwald's former Riga students, Svante Arrhenius (1859-1927). Into this hothouse of intellectual curiosity entered the 24-year-old Morris Loeb. Servos(1) contends that the founders of physical chemistry shared a common background in that they were on the periphery of the German chemical world. Their education was much broader in



Morris Loeb

terms of scope. Van't Hoff, Arrhenius, and Ostwald had far better training in physics and mathematics than their Germanic counterparts. By the 1870s rigid divisions between the physical sciences existed, and carbon reigned as king as far as chemistry was concerned.

By the time Loeb had arrived in Leipzig, much of the ionic theory of solutions had been worked out by van't Hoff, Arrhenius, and Ostwald. Van't Hoff contributed the proposal that dilute solutions could be treated in a way analogous to gases. Arrhenius solved the anomaly of electrolytic solutions by proposing the concept of dissociation to form ions. Ostwald contributed his dilution law, which allowed for the calculation of the degree of dissociation over a broad range of concentrations. These discoveries of the ionists, as they

became known, were not only of academic interest but were useful in other areas such as the chemical industry, where many processes take place in solution. Applications were also possible in the biological and geological sciences.

Why did Loeb come to Ostwald's laboratory? Charles Baskerville of the City College of New York, in his obituary of Loeb, states, "With the intention of testing the latest views on electrolysis, work which he had begun with Gibbs..., Loeb, with Nernst, carried on a study of the kinetics of substances in solution(5)." It thus appears that Wolcott Gibbs exerted a continued, guiding hand in the career of Loeb. Gibbs, with his interests in physics and chemistry, appreciated the new ideas being introduced by Ostwald and the ionists and may have suggested that Loeb go to Leipzig. In collaboration with Nernst, as well as on his own, Loeb was able to obtain enough results in several months to publish three papers in Ostwald's *Zeitschrift* concerning the kinetics in solution of silver salts and the molecular weight of iodine in solution(6, 7).

With Nernst, Loeb sought to prove the validity of the theory of electrolytic conductivity of Friedrich Kohlrausch (1840-1910). Nernst had worked in the laboratory of Kohlrausch in Würzburg in 1887. Arrhenius had also spent time with Kohlrausch, and the latter's work was crucial in formulating the ionization hypothesis. Among his other accomplishments, Kohlrausch had been the first to measure conductivities of solutions containing electrolytes under various conditions by using alternating current. His work was instrumental in disproving the notion held by many that it was the current that caused ionization. However, Kohlrausch did not believe that ions were present in any significant quantity unless a current was applied. In addition, Kohlrausch developed the concept of molar conductivity and the law of independent migration of ions. He was able to show that the molar conductivity at infinite dilution can be divided into two terms which represent the velocities of the anion and cation, respectively, in the two directions. Interesting relationships were found, in that for pairs of salts with a common ion the velocities were nearly always constant.

Loeb and Nernst calculated the velocity of the silver ion by using Kohlrausch's methods. The study of eight different silver salts resulted in a very narrow range of measured values and thus validated the independent nature of ions in solution. In Leipzig, Loeb had also proved that the molecular weight of iodine varied in solution. Loeb showed this by osmotic pressure measurements. "By the advice of Professor Ostwald, I un-

dertook to attack the problem of molecular weight in its solutions by the vapor-tension method...(7)." Under conditions ranging from extreme dilution to saturation it was possible to determine a constant molecular weight. The molecular weight, which was found to be constant at a particular concentration, always seemed to increase with increasing concentration.

Having now been transformed into a physical chemist by Ostwald and Nernst, Loeb returned to America to spend a year working with Wolcott Gibbs, who had recently retired from Harvard and established a private laboratory near his home in Newport, Rhode Island. The wealth of the Loeb family provided Morris the means to work as a volunteer in Gibbs' laboratory.

Through Gibbs' intervention, Loeb was appointed as a docent in physical chemistry at Clark University in Worcester, Massachusetts in 1889. Clark University had been established in 1887 as a graduate school based upon the Germanic model with programs in chemistry(8), physics, biology, mathematics, and psychology. John Ulrich Nef (1862-1915), an organic chemist who had studied with Baeyer, was the first Professor of Chemistry; Loeb was the only other chemist on the faculty during Nef's brief time at Clark(1889-1891). In 1891, at the age of 28, Morris Loeb was elected Professor of Chemistry at New York University, becoming the first physical chemist to be a full professor in a chemistry department in the United States.

While at Clark, Loeb taught what may have been the first physical chemistry course in the United States in 1889. The introductory lecture to this course found in Loeb's papers was edited by T.W. Richards. This lecture, "The Fundamental Ideas of Physical Chemistry," appears in a memorial volume dedicated to Loeb's scientific work which appeared in 1913, the year after his death(9):

In commencing this course of lectures, whose subject matter and title are avowedly new to the American student, I feel the need of giving some justification, of presenting some reason why I should seek to add one more rung to the ladder of learning already so alarmingly long.

Loeb then lashed out at the tyranny of organic chemistry and the perceived emphasis that chemistry is a practical science and its main role is to make new compounds which may have commercial value(9):

Like to the miners of '49 the specialist in organic chemistry has but one thought. Arrived at his diggings, he delves assiduously, and if favored by fortune and skill is rewarded with many a rich nugget.

But if, resting awhile from his labors he decides to retrace his steps and revisit former scenes, he is astounded to find that lands passed by as cheerless and barren have been occupied by settlers, who with patience and care have cultivated and beautified them, and are now reaping wealth more lasting and productive than his own gold.

Loeb's view just may have been somewhat clouded by his German experience.

Servos has written of the American experience as follows(10):

...American physical chemists confronted both the advantages and disadvantages of their nation's comparative backwardness. Instead of elbowing their way into existing laboratories and institutes, American physical chemists had to build them; instead of asserting themselves against powerful intellectual rivals they had to create traditions of research and scholarship in a country that has long proved resistant to both.

What then is physical chemistry according to Loeb?(11):

Thus our chemical philosophy becomes an attempt to interpret the actions of these imaginary atoms constituting matters under the play of the various forms of energy which pertain to them; and these actions must be supposed to take place in tridimensional space during perceptible time.

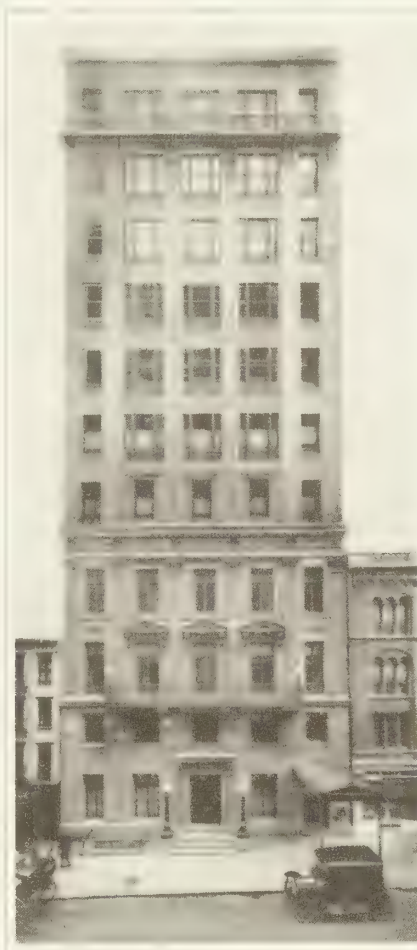
During his brief tenure at Clark University, Loeb made notable contributions on behalf of the cause of physical chemistry. He was one of the 43 chemists who attended the first national meeting of the American Chemical Society held outside of New York, organized by Charles E. Munroe (1849-1938). At this meeting, held in Newport, RI on August 6 and 7, 1890, Loeb presented a paper entitled, "On the Use of the Gooch Crucible as a Silver Voltammeter (12)."

For exact measurements of electric currents, no method is more convenient and more free from objections than the determination of the amount of silver deposited from a neutral solution of a silver salt. The sole source of error, especially where weak currents are concerned, arises from the imperfect adhesion of the silver upon the cathode.

Loeb found that a Gooch crucible with asbestos-covered holes was better suited as a cathode, provided leakage did not occur during electrolysis. Leakage was prevented by replacing the platinum cap with a glass siphon of special form. After the electrolysis has been completed, the siphon action built into the Gooch would drain away the excess silver nitrate solution.

The move to NYU initiated a new chapter in Loeb's life, that of teacher and administrator. His fervor for physical chemistry did not diminish but more and more of his time was being taken up with teaching and other activities of an educational, civic, and charitable nature.

Charles Baskerville writes of Morris Loeb as a teacher, "He was fired with zeal of those captain teachers and his own lighted torch he passed on by students



The Chemists' Building. 52 East Forty-First Street, New York

of his who now reflect in many responsible positions that spirit of the eighties(5)."

The heavy burden of teaching, which Loeb thoroughly enjoyed, had a serious effect on the time available for research. He always tried to keep up with the latest advances in the literature, however. When Solomon Loeb died on December 21, 1903, Morris assumed much of the responsibility previously shouldered by his fa-

ther in the civic, religious, and charitable work associated with the Loeb family. Being one of the most prominent German Jewish families in New York, the Loeb family had their duty to their less fortunate brethren who were arriving from eastern Europe in great numbers at that time.

Morris Loeb served on the boards of the American Jewish Committee, Hebrew Technical School, Jewish Agricultural and Industrial Aid Society, Jewish Theological Seminary, and the Education Alliance. He was a member of the New York School Board and many other organizations too numerous to mention. Loeb was very generous with the family fortune but personally he had, according to Stephen Birmingham "a fetish about money, and a fear of spending it...Morris scrimped and saved pennies and squirreled them away. When the Loeb house was demolished many years later some of Morris' deposits were discovered behind moldings and beneath floor boards; the wallpaper of one room was interlined with thousand dollar bills(13)."

Another recipient of Loeb's generosity was the Chemists' Club of New York, which he served as vice-president and president at various times. During his first term as president in 1909 Loeb proposed that the club should acquire a permanent headquarters "planned to serve under one roof the social, intellectual, and practical needs of the chemical profession not of New York alone, but of our beloved country(14)." A ten-story building was erected on East 41st Street in New York City on a lot donated by Loeb. This building contained social rooms, meeting rooms, a 16,000-volume library, and accommodations for visitors. The top five floors were devoted to laboratories, one of which Loeb used and which was named after him after his death.

The Chemists' Building itself was owned by a stock company, of which Loeb was the chief shareholder, along with other chemists and chemical manufacturers. In his will he left all his shares to the Chemists' Club which made it much easier for the club itself finally to purchase the building. As Loeb remarked upon the opening of the building(15):

The existence of a complete building, devoted solely to the interests of the chemists, will probably be the best demonstration to the American public of the importance which this profession has now assumed from the technical and business point...This building does not owe its erection to some benevolent demigod extending his protecting wing over people unable to care for themselves; it is a building by the chemists, of the chemists, and for the chemists.

Harvard University occupied a very special affection for Loeb and he served on many of its committees, one of which was concerned with laboratory facilities. This committee, on March 27, 1909, recommended that a new laboratory building was needed specifically dedicated to inorganic and physical chemical research(16):

Harvard has always been a leader in university education in this country, and it is still aiming strenuously to maintain that position. Is it not wise, therefore, in planning the education of her students, to give due encouragement to the distinguished staff which is now laboring under exceeding difficulties to maintain a well-earned supremacy in this department?



Wolcott Gibbs Memorial Laboratory, Harvard University

Within a month after this report had been sent to the Board of Overseers, Morris Loeb and his younger brother James donated \$50,000 to the projected \$100,000 cost of the building. At Loeb's suggestion, the building which opened in 1913 was named after his mentor Wolcott Gibbs, who had died in 1908.

In 1891 Loeb was a founding member and first secretary of the New York Section (the second oldest after the Rhode Island section) of the American Chemical Society. One of his major interests was the promotion of international cooperation among chemists and chemical societies. He was one of the organizers of the Eighth International Congress of Applied Chemistry held both in Washington and New York in September, 1912. He also contributed a paper on the speed of reductions of iron (III) by aluminum, manganese, and thorium salts.

As Loeb wrote in an editorial in *Industrial and Engineering Chemistry*(17):

And now we have entered into a new era, practically with the opening of the twentieth century, that of the utter abolition of national boundaries so far as scientific endeavor is concerned. A new chemical discovery in Paris is known in London, New York and Tokyo in far less time than was consumed in the transmission of Priestley's or Cavendish's communications to the Royal Society in London, and the time is rapidly passing when the possession and guarding of a scientific secret could be deemed a national advantage. To meet the leaders of chemical knowledge and of chemical manufacture, from abroad as well as at home, to listen to a free exchange of thought and practical experience, are privileges for which innumerable chemists have traveled to Berlin, London, Paris, Vienna, and Rome. We all now have these chances at home, coupled with opportunity to benefit by free and generous criticism of whatever we may desire to bring to their view.

While in Washington during the Congress, Loeb apparently ate contaminated oysters and contracted typhoid fever, which led to pneumonia. Morris Loeb, America's first physical chemist, died on October 8, 1912, in his forty-ninth year at his estate in Sea Bright, New Jersey. His passing elicited an outpouring of tributes from all those groups he had so generously supported by his hard work and his financial resources and of testimonials to his scientific accomplishments.

REFERENCES AND NOTES

1. J. Servos, *Physical Chemistry From Ostwald to Pauling*, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1990, 20.
2. A. M. Landetto, "Oliver Wolcott Gibbs," in W. Miles, Ed., *American Chemists and Chemical Engineers*, American Chemical Society, Washington, DC, 1976, 171-173.
3. P. R. Jones, *Bibliographie der Dissertationen amerikanischer und britischer Chemiker an deutschen Universitäten, 1840-1914*, Deutsches Museum, Munich, 1983.
4. M. Loeb, "Über die Einwirkung von Phosgen auf Aethenyldiphenylamin," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1886**, 19, 2427-28; M. Loeb, "Über Amidderivate," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1886**, 19, 2340-44; M. Loeb, "Das Phosgen und seine Abkömmlinge nebst einigen Beiträgen zu deren Kenntnis," *Chem. Zentralbl.*, **1887**, 18, 635-37.
5. C. Baskerville, "Morris Loeb," *J. Ind. Eng. Chem.*, **1912**, 4, 846-848.
6. M. Loeb and W. Nernst, "Zur Kinetik der in Loesung befindlichen Koerper," *Z. Phys. Chem.*, **1888**, 2, 948-63.
7. M. Loeb, "Molecular Weight of Iodine in its Solutions," *J. Chem. Soc.*, **1888**, 53, 805-12; M. Loeb, "Über den Molekularen Zustand des geloesten Jods," *Z. Phys. Chem.*, **1888**, 2, 606-12.
8. P. R. Jones, "The First Half Century of Chemistry at Clark University," *Bull. Hist. Chem.*, **1991**, 11, 15-18.
9. T. W. Richards, Ed., *The Scientific Work of Morris Loeb*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1913, 3-20.
10. Ref. 1, p. 53.
11. M. Loeb, "Electrolytic Dissociation Hypothesis of Svante Arrhenius," *Am. Chem. J.*, **1890**, 13, 506-512.
12. M. Loeb, "The Use of the Gooch Crucible as a Silver Voltammeter," *J. Am. Chem. Soc.*, **1890**, 12, 300-301.
13. S. Birmingham, *Our Crowd*, Harper and Row, New York, 1967, 253-254.
14. M. Loeb, "The Chemists' Building," *J. Ind. Eng. Chem.*, **1911**, 3, 205-208.
15. M. Loeb, "Address at the Opening of Chemists' Building," *Met. and Chem. Eng.*, **1911**, 9, 177-78.
16. M. Loeb (with J. C. Warren, C. Richardson, and J. M. Crafts), "Report of the Committee to Visit the Chemical Laboratory at Harvard College: Reports of the Committees of Harvard Overseers," **1909**, 1159-1170.
17. M. Loeb, "The Eighth International Congress of Applied Chemistry," *J. Ind. Eng. Chem.*, **1912**, 4, 556-57.

ABOUT THE AUTHOR

Martin D. Saltzman is Professor of Natural Science at Providence College, Providence, RI 02918. He is the recipient of the 1988 Outstanding Paper Award for his paper, "From Small Misunderstandings Mighty Disputes Grow: E. D. Hughes' American Paper" (*Bull. Hist. Chem.*, **1994**, 15/16, 37-43.)

LATENT HEAT AND ELECTRODE POTENTIAL

John T. Stock, University of Connecticut

In 1869, François Marie Raoult (1830-1901) briefly described the influence of temperature and of the state of the metallic electrodes on the electromotive force (emf) of a voltaic cell (1). In the copper-zinc Daniell cell he had found that sheet, electrodeposited, and other types of copper, combined with various types of zinc, produced essentially the same emf. Here the electrodes were solid; Raoult decided to investigate what happens when a metal electrode passes from the solid to the liquid state, or the reverse.

He chose bismuth as an example. The metal, cast in a small crucible and immersed in concentrated H_3PO_4 , was made into a cell with copper in CuSO_4 solution. The two half-cells were electrically joined by an inverted U-tube filled with H_3PO_4 . This liquid was chosen so that the bismuth half-cell could be heated to 300°C . The cell emf fell slowly and the bismuth was attacked, as evidenced by evolution of hydrogen. After several hours, the emf stabilized and was unaffected by stirring the melt with the thermometer. The bismuth half-cell was then allowed to cool and the temperature was observed frequently; the onset of solidification was checked by probing with a fine glass tip. The temperature of the copper half-cell remained unchanged throughout the experiment. Raoult found that, as the bismuth cooled from 280° to 250°C , the emf underwent the slight and irregular change from 23.3 to 23.1 (emf of Daniell cell = 100). He reported a sharp change of liquid bismuth to solid at 264°C . (The mp. of the pure metal is 271.3°C , so possibly supercooling occurred.) He stated that *there is no abrupt change of this force at the moment where the bismuth changes state*. No details were

given of experiments with tin and with lead, but the results were similar.

Raoult pointed out that, if convertible into electricity, the latent heat of fusion of bismuth should produce an emf change of 5.5 (Daniell). This number is 25 times larger than the observed total change, including passage through solidification. Thus the emf of a cell does not depend upon the state of aggregation of the metallic electrodes, but on chemical effects.

In 1875, Emil le Coq de Boisbaudran (1838-1912) discovered gallium, which melts at 29.78°C and can remain supercooled extensively. Jules Antoine Regnaud (1820-1895) used these properties to see whether an electrical response could be obtained, at uniform temperature, from a cell with electrodes of the same metal, but in differing states (2). The 4 mm^2 electrodes, solid and liquid respectively, of the then very rare gallium, were placed on a layer of $\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$ solution. When connected to a galvanometer, deflections of more than 40° were reported, thus indicating a flow of current and hence

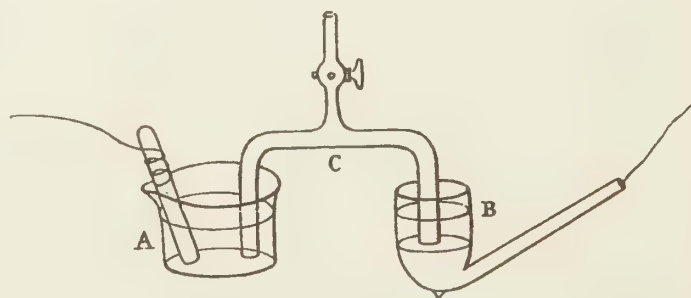


Figure 1. Gore's fusible alloy cell

a difference in the potentials of the electrodes. Regnauld noted that the solid electrode was the positive pole, analogous to the copper electrode in a Daniell cell. Raoult's paper was not mentioned; Regnauld was probably unaware that his evidence was contrary to Raoult's conclusions.

George Gore (1826-1908), Director of the Institute of Scientific Research in Birmingham, England, knew of Regnauld's findings but made no mention of Raoult. Gore continued the liquid-solid studies with alloys of low melting point (3). His apparatus is shown in Fig. 1. The electrode in glass cup A was a bar of the chosen alloy, which was immersed in the electrolyte solution. A portion of this alloy was melted in the bowl of the clay tobacco pipe B and allowed to travel well into the stem. This was to avoid thermoelectric junction effects. After the alloy had solidified and cooled, electrolyte solution was added to B. Some of this solution was drawn up into the siphon tube, thus providing electrical continuity.

Connections to the 100-W galvanometer were made by iron wires. The electrolyte solutions were (a) 1% HCl;

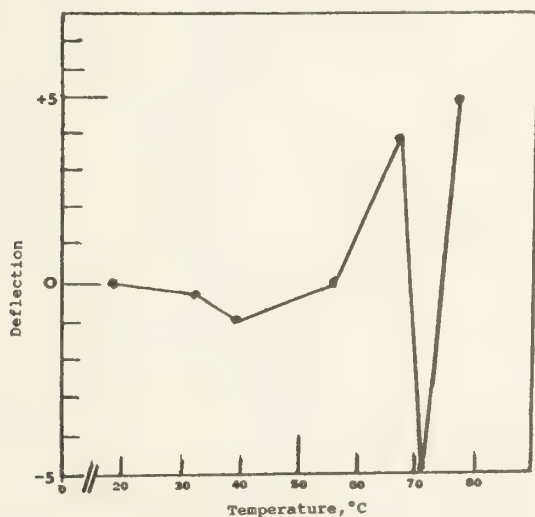


Figure 2. Galvanometer response to the fusion of a cadmium amalgam

(b) 1% NaCl and (c) nearly saturated NaCl solution. Solution (a) at 16°C was used with the alloy: Bi 70 parts, Pb 40, Sn 20, Cd 15; mp @ 66°C. A small flame was applied to bowl B until the alloy melted and the solution above it nearly boiled. Up to the mp the alloy in B gradually became electrically positive to that in A. The galvanometer reading increased suddenly from 20°

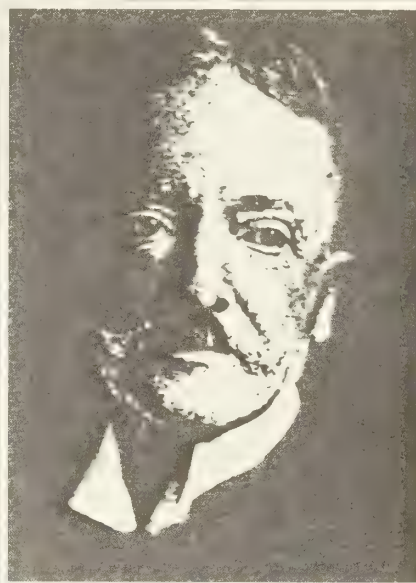


Figure 3. William Lash Miller

to 60°, at a point apparently coincident with the melting in B. An experiment with solution (b) gave similar results. The same kind of behavior was shown by an alloy of mp 107°C, used with solution (c).

Subsequent experiments were made with various amalgams. The sudden increase in deflection was small, probably because the amalgam melted gradually. Most successful was the amalgam: Cd 1 part, Hg 4 parts, which was more solid at 16°C than the others. This amalgam was used with solution (b). Fig. 2, sketched from Gore's diagram, shows the galvanometer response as the temperature rose. A deflection maximum just before the complete liquefaction of the amalgam was followed by a sudden depression, with reversal of sign. Then the deflection swung back as shown. Gore attributed the depression to a sudden act of chemical union of the ingredients of the amalgam.

William Lash Miller (Fig. 3) re-examined the problem of emf shift when a metal electrode melts or freezes in Ostwald's laboratory in Leipzig (4). Miller (1866-1940) graduated from the University of Toronto in 1887 and obtained his Ph.D. in organic chemistry from the University of Munich in 1890 but on the basis of research carried out under the direction of A. W. Hofmann. Miller, who moved to Leipzig from Munich, later became one of Canada's greatest chemists.

Miller's cell, shown in Fig. 4, was based on a large test tube. The fusible electrode, which had been melted into the funnel of the J-tube, and the adjacent second



Figure 4. Lash Miller's fusible metal cell

electrode were connected by platinum wires to the potentiometer circuit. Heating or cooling was controlled at approximately $1^\circ\text{C}/\text{min}$. Unless the amount of fusible metal was kept small, the thermometer reading showed an arrest, followed by sudden rise or fall. This caused nonuniformity of temperature within the cell.

Carefully purified lead was used for one electrode; for the other, silver coated with AgCl . A mixture of ZnCl_2 and KCl , which melted at approximately 255°C , was used as a fused-salt electrolyte. Fig. 5, constructed from Lash Miller's data, shows the change, in potentiometer units, as the temperature of the lead decreases.

The total emf change was only 20 mV, with a brief rise of 1-2 mV at the solidification point, 316.5°C as read on the thermometer. With tin as the fusible electrode the electrolyte was an approximately equimolar mixture of KNO_3 , NaNO_3 and $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, melting at approximately 185°C . In cooling from 268° to 200°C , there was no potentiometric indication of change of state at 225°C , the thermometric solidification point of tin.

Gore (3) had noted that the response at the mp of an amalgam diminished when the amalgam had been remelted several times. From his experiments with these substances, Lash Miller made a similar observation. He concluded that the processes that occur in the melting of amalgams and other alloys were complicated. He finally examined the cell 10% Cd amalgam— Ag/AgCl , 5% NaCl solution, over the temperature range 90° to 45°C . The emf fluctuated irregularly between 650 and 660 mV and underwent no special change at the transition point.

The expectation of a potential difference (pd) at the mp between a solid electrode and its liquid form may have arisen from an extrapolation of a theory proposed by William Thomson (1824-1907), later Lord Kelvin, in 1851 (5). He suggested that the electrical energy ob-

tainable from a cell should be equivalent to the heat of reaction of the chemical processes involved. He found that this was true for the Daniell cell. That Thomson's theory includes all kinds of thermal effects within the cell may have become a common supposition. However, the investigations of Ferdinand Braun (1850-1918) showed that Thomson's theory was valid only when the temperature coefficient, dE/dT , of the emf, E , of the cell was negligible (6). This was the case with the Daniell cell. The theoretical developments by Josiah Willard Gibbs (1839-1903) and Hermann Helmholtz (1821-1894) led to the conclusion that E differed from the value calculated from the chemical heat of the cell reaction by the quantity $T(dE/dT)$, where T is the absolute temperature.

Miller, aware of these developments, also applied a "thought experiment" to the solid-liquid problem. Consider a cell at the melting point X of the electrodes, both of metal M . However, one electrode is liquid, the other, solid. If the cell has an emf, internal electrolysis will occur when the electrodes are connected together. Then, for example, M will dissolve from the liquid electrode and deposition will occur on the solid electrode.

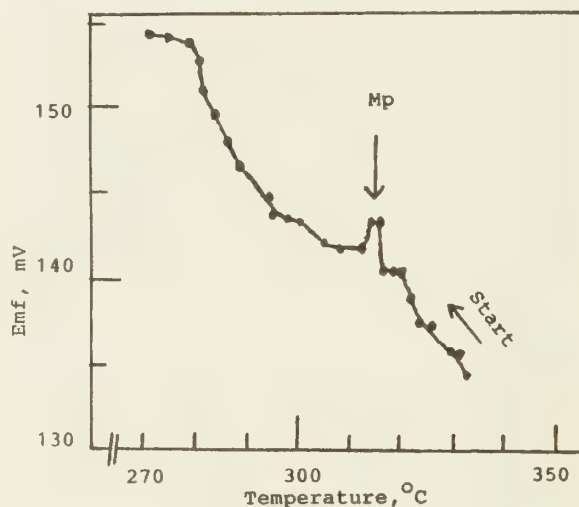


Figure 5. Response of $\text{Pb}-\text{Ag}/\text{AgCl}$ cell (from ref. 4)

Now the deposit can be melted without change of temperature and taken back to the liquid electrode, so that electrolysis can continue indefinitely. Further, suppose that the electrodes are connected to a small motor; then we will have perpetual motion. If a short wire resistor replaces the motor, the temperature of the wire will be-

come greater than X. Such results are contrary both to experience and to the principles of thermodynamics.

Theory (7) and experiment indicate that at the mp of M, the liquid and solid forms of M must have the same potential. Although this potential, or the emf, E, of a cell of which M forms one electrode, may change with change of temperature, the E-T curve should be smooth, *i.e.*, should show no irregularity as the temperature rises or falls through the mp of M. However, the small "kink," sometimes observed in the curve, seems to be real. Ostwald suggested that the observed effect is due to a change in the *temperature coefficient*, dE/dT , as change of state occurs (8). This change, F, depends upon the latent heat of fusion L and the absolute temperature, T (9). For lead, $L = 1224/2$ cal eqvt⁻¹, or $5121/2$ J eqvt⁻¹, and $T = 601^\circ$ K. Hence $F = (2561 \times 1000) / (96485 \times 601) \approx 4.4 \times 10^{-2}$ mV K⁻¹. The apparent slope in the 290° to 330° C range in Fig. 5 is approximately 0.25 mV / deg., so that F is about 18% of this.

Because the change in temperature coefficient is brief when melting or freezing is sharp, the change could be difficult to detect. Raoult and Miller made use of "opposition" or "compensation" potentiometry which, involving instrument adjustment throughout measurements, does not provide continuous indication.

REFERENCES AND NOTES

1. F. M. Raoult, "Influence de la température et de l'état des métaux sur la force électromotrice des éléments voltaïques," *Compt. Rend.*, **1869**, 68, 643-645.
2. J. Regnaud, "Influence de l'état physique du gallium sur son rôle électrochimique". *Compt. Rend.*, **1878**, 86, 1457-1458.
3. G. Gore, "On changes of voltaic energy of alloys during fusion," *Philos. Mag.*, **1891**, 32, 27-31.
4. W. L. Miller, "Ueber die Umwandlung chemischer Energie," *Z. Phys. Chem. (Leipzig)*, **1892**, 10, 459-466.
5. W. Thomson, "On the mechanical theory of electrolytes," *Philos. Mag.*, **1851**, 4, 429-444.
6. F. Braun, "Ueber galvanische Elemente, welche angeblich nur aus Grundstoffen bestehen, und den electromotorischen Nutzeffect chemischer Prozesse." *Ann. Phys. Chem.*, **1882**, 17, 593-642.
7. Since liquid and solid are in equilibrium at the melting point, DG, the free energy of fusion per equivalent, and the corresponding potential E must both be zero ($DG = -FE$, where F is the Faraday constant).
8. W. Ostwald, *Chemische Energie*, Engelmann, Leipzig, 2nd ed., 1893. 869.
9. This change, $F = DS/F = L/FT$, where F is the change in dE/dT due to fusion; DS and L are, respectively, the entropy and latent heat of fusion per equivalent.

FOUNDATIONS OF CHEMISTRY

All future contributions of articles to *Foundations of Chemistry* should be sent directly to Kluwer at The Editor, Foundations of Chemistry, Kluwer Academic Publishers, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands. Articles will then be forwarded to Eric Scerri and the coordinating editors. Web page for Foundations of Chemistry can be viewed at <http://www.cco.caltech.edu/~scerri/>

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY
FUTURE MEETINGS

Spring 1999 — Anaheim, CA

Fall 1999 — New Orleans, LA

Spring 2000 — Las Vegas, NV

Fall 2000 — Washington, DC

Spring 2001 — San Francisco, CA

Fall 2001 — Chicago, IL

CALL FOR NOMINATIONS:
DEXTER AWARD
IN THE HISTORY OF CHEMISTRY

The Division of the History of Chemistry of the American Chemical Society (ACS) solicits nominations for the 1999 Dexter Award for Outstanding Achievement in the History of Chemistry. The award, which is sponsored by the Dexter Chemical Corporation and administered by the Division of the History of Chemistry, consists of an engraved plaque and a check for \$2000 and is presented annually at the Fall National Meeting of the ACS. The award is international in scope and nominations are welcome from all quarters. Previous winners have included historians and chemists from Canada, Germany, France, Hungary, The Netherlands, and the United Kingdom. Nominations should include a complete curriculum vita for the nominee, consisting of biographical data, educational background, awards, honors, publications, presentations, and other services to the profession; a nominating letter summarizing the nominee's achievements in the field of the history of chemistry and citing unique contributions that merit a major award; and at least two seconding letters. Copies of no more than three publications maybe included, if available. All nominations should be sent in triplicate to Professor Frederic L. Holmes, Chair of the Dexter Award Committee, Section of History of Medicine, Yale University School of Medicine, 333 Cedar Street, New Haven, CT 06520, by January 1, 1998.

THE WISWESSER-LOSCHMIDT CONNECTION *

Alfred Bader, Milwaukee, WI

William Joseph Wiswesser (1914-1989) [Fig. 1] graduated from Lehigh University with a B.S. in chemistry in 1936 and received an honorary D.Sc. from that institution in 1974. He was employed by Hercules, the Trojan Powder Company, the Picatinny Arsenal, the Cooper Union, Willson Products, the U.S. Army at Fort Detrick, and finally by the Agricultural Research Service of the U.S.D.A., Being interested throughout his varied career in simplifying chemical structure descriptions, he developed the Wiswesser Line Notation (WLN), which made possible the single-line depiction of every molecule, no matter how complicated. Research organiza-

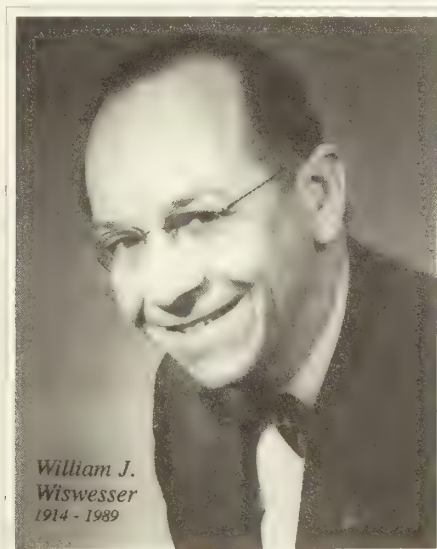


Figure 1. William J. Wiswesser

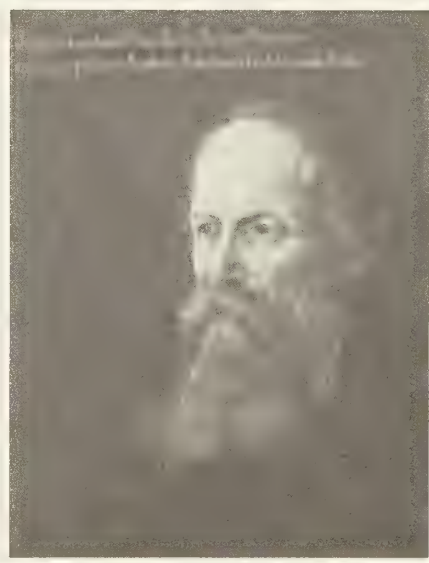


Figure 2. Josef Loschmidt

tions in the 1980's had millions of WLN records in their computers. The Aldrich Chemical Company even offered its catalog in WLN.

Wiswesser learned about the chemical work of Josef Loschmidt (1821-1895) [Fig. 2] from Moritz Kohn's paper in the *Journal of Chemical Education* (1), which is based on Richard Anschütz's paper (2) and reprint (3) of Loschmidt's 1861 volume (4). He felt that he had made a great rediscovery, also believing that this somewhat obscure chemist was the forerunner of the WLN; and he wanted the world to know about it.

He submitted a manuscript to the present author (A.B.) for the *Aldrichimica Acta*, which at the time was being distributed to over 200,000 scientists worldwide. Although the initial response was one of reluctance, I became enthusiastic about the subject after reading Loschmidt's book (3) and some letters, in particular one by Wiswesser to Linus Pauling (see Ref. 16), and collaborated to expand the paper, which appeared in *Aldrichimica Acta* in 1989 (5).

Wiswesser described Loschmidt's chemical firsts:

1. The first correct cyclic structure of benzene and of many aromatic chemicals, 121 in all.
2. The first representation of the allyl moiety.
3. The first representation of the vinyl moiety and of many others.
4. The first representation of cyclopropane, 21 years before it was made by Freund.
5. The first picture book of molecules, containing graphic displays with atomic domains, rather than abstract bond lines.
6. The first double- and triple-bond marks (within the overlaps).
7. The first realistic displays of atomic sizes and bond distances (largest overlap with triple bonds).
8. The first set of diagrams with correct $C = 12$, $N = 14$, $O = 16$ formulas.
9. The first textbook use of atomic-group symbols.
10. The first use of the valence prime marks on these and atomic symbols ("Valenz" was introduced by Wichelhaus in 1868, 7 years later).
11. The first LINE-FORMULA NOTATIONS ("rational formulas").
12. The first revelations of hexavalent and tetravalent sulfur.

The article also outlined Loschmidt's life and work, based largely on the biography Richard Anschütz published with the 1913 reprint. Wiswesser also prepared indices of Loschmidt and Anschütz citations, by author and subject. He translated Loschmidt's chemical names into English and collated structures with page numbers.

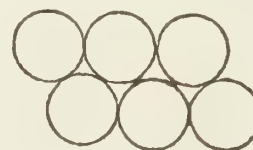
On the occasion of our last meeting in Reading, PA, Wiswesser gave me a great deal of his material on Loschmidt, even copies of the original plates, which he had hand-colored. Expressing concern about his own failing health, he urged me to continue his work on Loschmidt. I remember his pleasure upon receiving the *Acta* containing his article, just a few days before he died.

Since then, I have been trying to continue his work, by giving many lectures, first at the Boston American Chemical Society meeting in April 1990 (6), to which

he had been invited, and then at chemical society meetings and in chemistry departments, and finally by publishing several papers (7). All of these lectures and papers were based on Wiswesser's seminal paper in the *Aldrichimica Acta* (5). I have been greatly helped in these efforts by Professor Christian R. Noe, formerly at Loschmidt's alma mater, the Technical University in Vienna, and now at the J.W. Goethe University in Frankfurt.

Our papers have been attacked quite sharply by two historians of chemistry, Professors A.J. Rocke (8) and G.P. Schiemenz (9). Rocke presents three main arguments:

- (1) "Loschmidt clearly believed that the most probable structure for benzene (Schema 182) was a formula constructed from multiple fused cyclopropyl rings, using only single bonds. (8)"



Schema 182

However, all of Loschmidt's more than 100 aromatic compounds are based on Schema 185 as the basic benzene structure.



Schema 185

- (2) "... Kekulé himself did not recognize Loschmidt as a predecessor for the benzene structure because he cited Loschmidt's benzene proposal in his first paper on the subject. If Kekulé had consciously taken the idea for benzene from this obscure source, or regarded the Loschmidt structure as similar to his own, the last thing he would have wanted to do was to draw attention to it. (8)"

Kekulé did not "cite" Loschmidt's proposal. All he said in one footnote in French (10) and one in German (11) was, "I prefer my structure to those of Loschmidt and Crum Brown." Aside from these denigrating footnotes - not citations - and one brief abstract (12), there were *no* references to Loschmidt's book in

the entire 19th century. Rocke points to the *Dictionary of Scientific Biography*, where more space is devoted to Loschmidt than to Kekulé. Loschmidt was indeed well known in the 19th century, but as a physicist, not a chemist. Not until Anschütz's first paper (2) was Loschmidt recognized as a highly competent chemist.

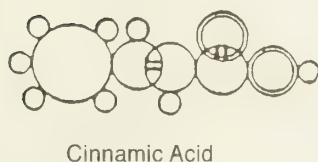
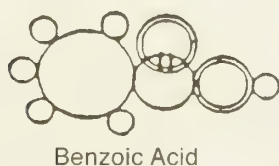
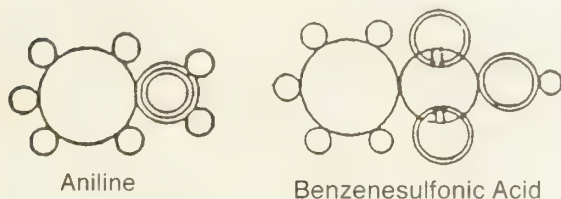
(3) "Even if Loschmidt had suggested a cyclical benzene structure in 1861, I would argue for its insignificance, because no empirical evidence could then be adduced to support the idea. (8)"

This is the kind of argument that can be made against much purely theoretical work.

Schiemenz criticized Wiswesser *inter alia* for claiming that Loschmidt was the first to consider a 6-carbon monocyclic structure for benzene, and also for stating that Loschmidt's book of 1861 was practically unknown and that he was "a shy and self-effacing man."

"Die Idee einer monocyclischen Anordnung der sechs C-Atome des Benzols kommt nach allem bei Loschmidt auch nicht andeutungsweise vor. (9a, 9c)"
["Nowhere is there in Loschmidt's book even the slightest hint of a monocyclic arrangement of the 6 carbon atoms in benzene."]

But consider the following structures to represent aromatic compounds aniline, benzenesulfonic acid, benzoic acid, and cinnamic acid.



In a letter to *Chemistry and Industry*, Schiemenz wrote (9b):

This misunderstanding that Loschmidt's benzene structures might symbolize a monocyclic formula was already discussed by E. Rey in 1965, who aptly commented that one must interpret the circular symbol as what it really means and not as what it could be, and hence not as a circular array of six carbon atoms. The argument also holds true for all of Loschmidt's formulae (by the way, there were not 386!) which may have some superficial resemblance with modern molecular models. To date molecular modeling back to 1861 is just anachronistic.

Schiemenz's English summary of his longest paper states (9c):

In 1989, W. J. Wiswesser claimed that the correct, monocyclic structure of benzene was not conceived in 1865 by A. Kekulé, but already in 1861 by J. Loschmidt. It is shown that this view is neither correct nor new. As a symbol for the benzene nucleus C_6 , Loschmidt used a circle which Wiswesser believed to stand for a cyclic array of the six carbon atoms. In fact, this circle represents, in the two-dimensionality of the printed page, a sphere. Similar, but smaller 'circles' (*i.e.* spheres) represent hydrogen, carbon, nitrogen, oxygen and sulfur atoms. Their sizes are chosen so that the volumes of the corresponding spheres reflect the respective atomic weights (72 for C_6). This meaning soon passed into oblivion. As a consequence, gradually a misinterpretation developed which culminated in Wiswesser's view which recently has been popularized by C.R. Noe and A. Bader.

The most telling indication that Loschmidt thought of a monocyclic structure is in his Schema 229 for *p*-phenylenediamine (13):

Schon der Anblick des Schema zeigt die Möglichkeit von isomeren Modificationen. ["Just looking at Schema 229 shows the possibility of isomeric modifications."]



Schiemenz counters (9d):

Auch eine Anmerkung Loschmidts zum 'Semibenzidam' = 'Azophenylamin' (Phenylendiamin), Schema 229, gehört hierher: 'Schon der Anblick des Schema zeigt die Möglichkeit

von isomeren Modificationen' (Loschmidt (1861), 34). Entgegen der Auffassung von Noe and Bader (*Chemistry in Britain* 29 (1993) 402, Corrigendum: S.573; vgl. dies., in Wotiz (1993), 233) einer Interpretation als *o*-, *m*-, *p*- Positionsisomerie noch nicht zugänglich (Anschütz (1913), 132), kann diese Bemerkung nur im Sinne einer Konstitutionsisomerie verstanden werden (vgl. Loschmidt (1861): *Isomerie*, S.8-11). Mithin muß bereits Loschmidt, der anderswo N-N- und auch O-O-Bindungen hat (Schema 176,178), an die Atomverknüpfung des Phenylhydrazins gedacht haben.

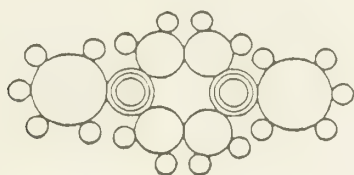
Thus, Schiemenz dismisses this argument by claiming that Loschmidt must have been thinking of an isomer like phenylhydrazine (which had not yet been made). However, in his discussion on isomerism, Loschmidt distinguished between isomers "im engern Sinne," like *o*-, *m*-, and *p*-isomers, and isomers "im weiteren Sinne," like phenylenediamine and phenylhydrazine. The former you can predict just by looking at them, but not the latter (14):

... wir **Isomerie im engern Sinne nennen**. Solche Isomerie findet statt zwischen Milchsäure und Paramilchsäure, zwischen **Alphatoluolsäure und Betatoluolsäure**. Die anderen Arten der **Isomerie im weiteren Sinne sind**: erstens jene Fälle, wo zwei Substanzen denselben Kern und dieselben Aufsatz-Atome haben, wo aber die letzteren zu anderen Aufsatzelementen gruppiert sind. **So haben Nitrotoluol und Benzaminsäure** [i.e., aminobenzoic acid] nicht nur dieselbe Zusammenstellung $C_7NH_7O_2$, sondern auch denselben Kern C_7^{VI} und dieselben Aufsatzatome NH_7O_2 ." [Emphasis added]

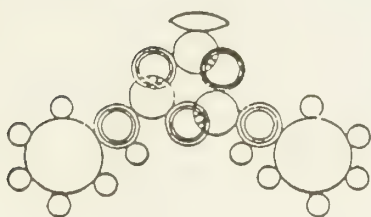
Schiemenz points out that Loschmidt did think of six-atom monocycles such as his Schema 237, 1,4-diphenylpiperazine, and claims that this is "unambiguous proof that he did not think of such an array for [the C_6 nuclei]. (15)" Yet, in fact, Loschmidt came even closer to Kekulé's cyclohexatriene structure in his Schema 239 for the 1,3,5-triazine derived from aniline and 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine.

Nr. 10 Kukulé an Erlenmeyer
 verglichen 8. 1. 87
 Frankfurt, den 4. Jan 62.
 Lieber Erlenmeyer!
 Ihre gegenwärtige Kritik des Erdmann'schen Axioms Theorie habe ich
 sofort (— letzten Herbst! —) durchgesehen;
 gründlich und unabhängig mit Loschmidt's Conclusions
 verglichen. Ich bedauere, daß die einzige
 Kritik dieses Herrn Kritik auffordern;
 ich falls nicht ein wenig willig zu sein &
 ich glaube, gegen die will wohl Ihre Auffor-
 derung will pflegen. Ich würde mich ein

Figure 3. Letter from Kekulé to E. Erlenmeyer



Schema 237



Schema 239

Rather than being unambiguous proof that Loschmidt did not think of benzene as a six-carbon monocycle, it suggests that he must have considered such a structure but did not know how to do this without the inclusion of double bonds, hence, his decision to leave that “*in suspenso*. (16)”

Shortly after Loschmidt's book appeared on January 4, 1862, Kekulé wrote a letter to Emil Erlenmeyer [Fig. 3], in which he alluded to “*Loschmidt's Confusions formeln* (sic).” Why would Kekulé have chosen such a description for Loschmidt's structures? Because in 1861, Kekulé stated that you cannot write formulae of constitution, and so considered Loschmidt's structures “*formulae of confusion* (17):

Which of the different rational formulae one wants to use for specific cases is essentially a question of appropriateness. Based on the observations already given, there can be no doubt that one may use different rational formulae for the same substance. At the same time, one must also, of course, keep in mind that the rational formulae are only formulae of reactions (*‘Umsetzungsformeln’*) and not formulae of constitution (*‘Constitutionsformeln’*), and that they do not in any way describe the constitution, i.e., the position of the atoms in the compounds. This should be clearly stressed, because oddly enough some chemists still believe that by the study of chemical reactions, one can derive with certainty the constitution of compounds, and thus depict the positions of the atoms in the chemical formula. That the latter is not possible warrants no special proof ... Yet a basic task of natural science must of necessity be to discover the constitution of matter or in other words, the position of atoms; this, however, can only be at-

tained by the comparative study of physical properties of the existing compound and certainly not by the study of chemical reactions ... But even when we have succeeded in this, different rational formulae (*‘Umsetzungsformeln’*) will still be appropriate. [Emphasis added]

As R.B. Woodward stressed in his 1972 Cope lecture (18):

He [Kekulé] was, in truth, too much under the influence of the theoretical and physical chemists of the time, who were inordinately opposed to the idea of fixed chemical structure—so much so that, until 1886, the infant *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, born in 1868, would only print structural formulae using dotted-and-dashed lines; the use of solid lines to represent the nearest neighbor relationships would have imputed too much reality to an hypothesis which leading theorists of the day simply would not accept.

Schiemenz (19) has claimed that Loschmidt's 1861 book became well known after its publication. As is clear from Kekulé's letter, he and Erlenmeyer knew of it (20). So did Herman Kopp who reviewed it briefly (12). Before Anschütz's publications of 1912 (2) and 1913 (3), however, there were only three references to it: two brief and disparaging footnotes (10, 11) in Kekulé's papers and Kopp's review (12). If indeed Schiemenz (19) is correct in asserting that Loschmidt's book was widely known, chemists may have ‘borrowed’ from it without bothering to cite it; but that seems unlikely (21).

Schiemenz faults Wiswesser for describing Loschmidt as “a shy and self-effacing man.” How could a man “who was a member of the Imperial Academy of Sciences, founder of the Chemical-Physical Society, institute director and, at one time, dean of the faculty of philosophy of the University of Vienna be ‘a shy and self-effacing man’? (22)” Although this may indeed be difficult to understand, many who knew Loschmidt personally wrote about that very quality. Franz Exner, Loschmidt's successor as professor of physics at the University of Vienna, had known Loschmidt well for many years because Loschmidt had been a student and friend of Exner's father at the University of Prague. At the 100th anniversary of Loschmidt's birth, Exner wrote that Loschmidt had “a rare goodness of heart and modesty; totally without jealousy, he could enjoy the scientific successes of others just as much as his own. (23)” Alexander Bauer, the grandfather of the Nobel laureate Erwin Schrödinger, described his unsuccessful attempts to bring the *Chemische Studien* to the attention of scientists during a trip to England (24):

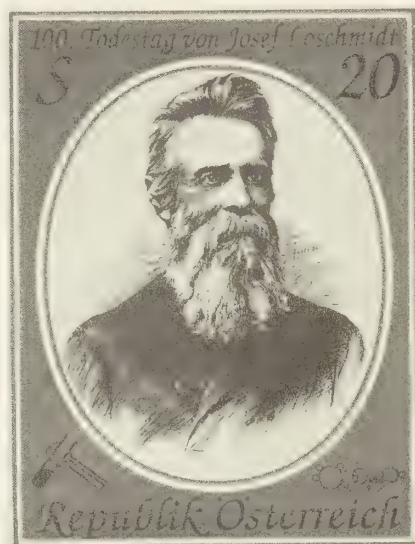


Figure 4. Commemorative Stamp

Only one, the mathematician Liouville (25) in Paris showed great interest and gave it a very favorable review. That publication [*Chemische Studien*] was quickly forgotten. It cannot be denied that its author was much to blame for that, because he later did nothing to draw attention to it, even though he had many opportunities.

Loschmidt's best friend, Ludwig Boltzmann, said, "...everywhere Loschmidt's excessive modesty prevented his being appreciated as much as he could and should have been. (26a)... He just could not stand it, when people talked about him and his merits. (26b)"

Richard Anschütz questioned why Loschmidt did not point to his own work of 1861 at the time of the *Benzolfest* in 1890 which celebrated the 25th anniversary of the correct benzene structure. Anschütz believed that Loschmidt's silence was "...because of the undemanding modesty which was an integral part of his character. The discovery of *Chemische Studien* ... his old, unnoticed and forgotten work, he left to chance (27)"—and, luckily, we must add, to Richard Anschütz and William Wiswesser.

A high point in Loschmidt's recognition as a chemist came at a symposium at the University of Vienna in June, 1995, at which many well known chemists paid tribute to Loschmidt, who had died 100 years earlier in July, 1895. Among the lecturers were Max Perutz, Carl Djerassi, and Sir Herbert Bondi, all originally from Vienna, and Ernest Eliel, Albert Eschenmoser, Christian Noe and Günter Schiemenz. The papers, which dealt

with chemistry and physics, have been published in English by Plenum (28). It was Wiswesser's recognition of Loschmidt's remarkable insights into chemical structure which sparked the renewed interest in and a greater understanding and appreciation of the *Chemische Studien*, culminating in the 1995 Symposium.

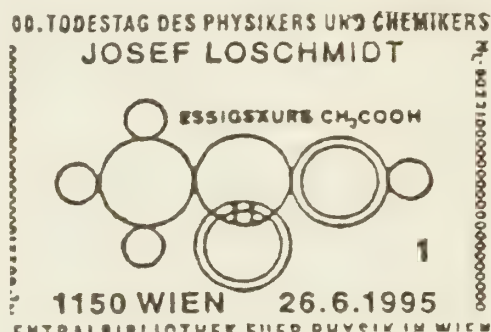


Figure 5. First-day Postmark

The Austrian postal service issued a commemorative stamp [Fig. 4] showing one of Loschmidt's many correct aromatic structures, that of cinnamic acid. The postmark of the first-day cover [Fig. 5] showed the structure of acetic acid, one of Loschmidt's many firsts.

Did Wiswesser make mistakes? Of the twelve "famous firsts," No. 1, "The first correct cyclic structure of benzene and of many aromatic chemicals, 121 in all," is somewhat of an overstatement. Loschmidt was the first to consider a monocyclic six carbon ring, but he did not know what to do with the double bonds. Kekulé's cyclohexatriene of 1865 appeared to be an improvement, but the puzzle about its unsaturation was still to be addressed (29). Wiswesser was correct in describing Loschmidt's other firsts and in ending his paper with, "...that tiny book of 1861 was really the masterpiece of the century in organic chemistry."

REFERENCES AND NOTES

*This paper was presented with a poster session at the American Chemical Society meeting in San Francisco in April, 1997, HIST 005.

1. M. Kohn, *J. Chem. Educ.*, **1945**, 22, 381.
2. R. Anschütz, *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1912**, 45, 539.
3. R. Anschütz, Ed., "Konstitutions-Formeln der Organischen Chemie in graphischer Darstellung, Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften," No. 190, Leipzig, 1913. Reprinted by the Aldrich Chemical Co., Cat. No. Z-18577-9. NOTE: All subsequent references to structures labeled as "Schema" are taken from this booklet.

4. J. Loschmidt, *Chemische Studien I*, Carl Gerold's Sohn, Vienna, 1861. Reprinted by the Aldrich Chemical Co., Cat. No. Z18576-0.
5. W. J. Wiswesser, "Johann Josef Loschmidt (1821-1895): a forgotten genius. Benzene rings and much more in 1861," *Aldrichimica Acta*, **1989**, 22 [1], 17.
6. C. R. Noe, A. Bader, and W. J. Wiswesser, "Loschmidt, not Kekulé, published first benzene ring diagrams" presented at the symposium on the Kekulé's Benzolfest, 100 years later, 199th American Chemical Society National Meeting, Boston, April 22, 1990, HIST 008.
7. (a) A. Bader, "Josef Loschmidt, the Father of Molecular Modeling," *Royal Institution Proceedings*, **1992**, 64, 197; (b) C. R. Noe and A. Bader, "Josef Loschmidt," in J. H. Wotiz, Ed., *The Kekulé Riddle*, Cache River Press, Vienna, Illinois, 62595, 1993, Ch. 16; (c) C. R. Noe and A. Bader, "Facts are Better than Dreams," *Chem. Br.*, **1993**, 29, 126; (d) A. Bader, "Out of the Shadow," *Chem. Ind. (London)*, **1993**, 367; (e) A. Bader, *Adventures of a Chemist Collector*, Weidenfeld & Nicolson, London, 1995, Ch. 16; (f) A. Bader, "A Chemist Turns Detective," *Chem. Br.*, **1996**, 32, 41; (g) A. Bader, "Loschmidt's Graphic Formulae of 1861: Forerunners of Modern Structural Formulae," in W. Fleischhacker and T. Schönfeld, Ed., *Pioneering Ideas for the Physical and Chemical Sciences*, Plenum, New York, 1997; (h) A. Bader, "Richard Anschütz, Archibald Scott Couper, and Josef Loschmidt", Ref. 7g.
8. A. J. Rocke, "Waking up to the Facts?" *Chem. Br.*, **1993**, 29, 401-403.
9. G. P. Schiemenz, (a) "Good-bye, Kekulé. Joseph Loschmidt und die Monocyclische Struktur des Benzols," *Naturwissenschaftliche Rundschau*, **1993**, 46 [3], 85; (b) "Further out of the Shadow," *Chem. Ind. (London)*, **1993**, 522; (c) "Joseph Loschmidt und die Benzol-Formel. Über die Entstehung einer Legende," *Sudhoffs Archiv*, **1994** [1], 41; (d) Ref. 9c, p. 57, footnote 120; (e) "Spheres from Dalton to Loschmidt. Insights into the Ways of Thinking of a Genius," in W. Fleischhacker and T. Schönfeld, Ed., *Pioneering Ideas for the Physical and Chemical Sciences*, Plenum, New York, 1997.
10. A. Kekulé, "Sur la constitution des substances aromatiques," *Bull. Soc. Chim. Fr.*, **1865** [2], 3, 100.
11. A. Kekulé, "Untersuchungen über aromatische Verbindungen," *Ann. Chem. Pharm.*, **1866**, 137, [2], 134.
12. Liebig's *Jahresbericht*, **1861**, 1, 335. [See Ref. 3, p. 100.]
13. Ref. 3, p. 68.
14. Ref. 3, p. 15.
15. Ref. 9b; Ref. 9c, p. 47.
16. I want to thank William F. Reynolds for pointing out that Loschmidt was probably reluctant to accept a benzene structure with double bonds, of which he was well aware, since this seemed inconsistent with the known chemistry of benzene. As Wiswesser pointed out in a letter to Linus Pauling (August 2, 1987, copy in author's personal collection), Loschmidt provided "amazingly perceptive graphical visualizations" in 1861 of increasingly tighter, overlapping bonding in ethane (Schema 9), ethylene (Schema 56, 57), and acetylene (Schema 59). Photocopies of this letter are available on request from either the author or the editor of the *Bulletin*.
17. A. Kekulé, *Lehrbuch der organischen Chemie*, F. Enke, Erlangen, 1861, p. 157.
18. R. B. Woodward, unpublished manuscript, courtesy of R. Hoffmann and the Chemical Heritage Foundation.
19. Ref. 9c, pp. 42-43.
20. "Knowing" and "understanding" are not always the same. In the heat of discussion during the Boston American Chemical Society meeting (6), I suggested that Kekulé may have plagiarized Loschmidt. I no longer think so. Kekulé 'knew' Loschmidt's book but did not 'understand' it as Anschütz and Wiswesser did. Loschmidt's Schema 185 for benzene may have led to Kekulé's snake dream, but we can never know for certain whether he even had that dream. The first six-carbon monocyclic benzene structure was Loschmidt's; the first cyclohexatriene Kekulé's. Most recently E. Heilbronner and K. Hafner have reviewed this controversy ("Bemerkungen zu Loschmidts Benzolformel," *Chemie Unserer Zeit*, **1998**, 32, 34). The authors approve particularly of Schiemenz' (Ref. 9c) "ausgezeichneten und akribisch recherchierten Richtigstellung" [Schiemenz' excellent and meticulously researched correction] and of Hafner's "August Kekulé, dem Baumeister der Chemie zum 150 Geburtstag," Justus von Liebig Verlag, Darmstadt, 1980. There (p. 76) Hafner wrote, "...again Kekulé succeeded brilliantly. His irresistible desire for clarity and his unusual power of imagination again helped. Basically the benzene formula is a logical conclusion from structural history. Today it seems obvious, but over a hundred years ago it was an extraordinary mental leap, comparable to the intellectual effort once necessary before man could exchange sled runners for the wheel. *The idea that a hydrocarbon might have a circular structure was totally foreign to chemists of that time. The circle was the symbol for the indivisible, the atom.*" [emphasis added]. But 13 years earlier Ferdinand Kirchoff ("Joseph Loschmidt und die Benzolformel," *Chem. Appar.*, **1967**, 91(2), 48) had written, "*The idea that a compound might have a circular structure was totally foreign to chemists of that time. The circle was the symbol for the indivisible, the atom, and the merit of having depicted the C₆ⁿ nucleus as a circle belongs unquestionably to Loschmidt.*" [emphasis added].
21. Recently, F. W. Lichtenthaler ("Emil Fischer's Proof of the Configuration of Sugars: A Centennial Tribute," *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1992**, 31, 1541) has suggested that Adolf Baeyer, Hugo Schiff, and Rudolph Fittig were the first to depict sugars correctly, around 1870. Anschütz pointed out that Loschmidt was the

- first—nine years earlier—to show the correct structures of mannitol and other sugars (Ref. 3, pp. 119-120, footnotes 63, 66, 69, 70 and 72). But are Baeyer, Schiff, and Fittig likely to have known this?
22. Ref. 9c, p. 57.
 23. F. Exner, "Zur Erinnerung an Josef Loschmidt," *Naturwissenschaften*, **1921**, 9, Heft 11, March 18.
 24. A. Bauer, *Oesterreichische Chemiker-Zeitung*, **1913**, XVI, No. 18, 241, September 15.
 25. Jean Jacques has kindly pointed out that this was Joseph Liouville (1809-1882), but his review of *Chemische Studien* appears not to have been published.
 26. L. Boltzmann, "Zur Erinnerung an Josef Loschmidt," a eulogy presented to the Imperial Academy of Sciences in Vienna on October 29, 1895 and published by the executive committee for the erection of the Loschmidt monument, Vienna 1899; (a) p. 14; (b) p. 16.
 27. Ref. 3, p. 109.
 28. W. Fleischhacker and T. Schönfeld, Ed., *Pioneering Ideas for the Physical and Chemical Sciences*, Plenum Press, New York, 1997; see also Ref. 7g, h, 9e.
 29. For a clear discussion of Kekulé's benzene formulae, see G. P. Schiemenz' "Where did Kekulé Find 'his' Benzene Formula?" Ref. 7b, Ch. 9.

ABOUT THE AUTHOR

Dr. Alfred Bader, 2961 North Shepard Avenue, Milwaukee, WI 53211, earned his Ph.D. under Louis F. Fieser at Harvard University in 1950. He founded the Aldrich Chemical Company in Milwaukee in 1951 and was the co-founder of Sigma-Aldrich in 1975. Dr. Bader, now 74, continues to pursue vigorously his interests in chemistry, art, and the history of art and chemistry.

PAUL BUNGE PRIZE 1999

The German Chemical Society extends an invitation internationally for applications for the Paul Bunge Prize 1999 of the Hans R. Jenemann Foundation. The award consists of DM 10,000, honors outstanding publications in German, English, or French in all fields of the history of scientific instruments. Deadline is September 30, 1998. Information is available at the German Chemical Society, Public Relations Dept., PO Box 900440, D-60444 Frankfurt/Main; FAX 69/7917-322; pr@gdch.de.

CONFERENCE ON HISTORY AND HERITAGE OF SCIENCE INFORMATION SYSTEMS

October 23 -25, 1998
Pittsburgh, PA

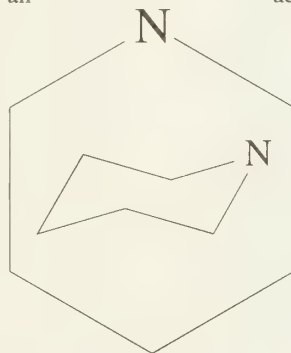
WHEN PIPERIDINE WAS A STRUCTURAL PROBLEM

Edgar W. Warnhoff, University of Western Ontario

In 1850-51 August Hofmann in London published his newly developed method for degrading amines, which he was later to call exhaustive methylation, including mention of its potential use on alkaloids (1). Within a year in 1852 Auguste Cahours in Paris announced the isolation of a new liquid base, piperidine, $C_5H_{11}N$, from pepper (2). When organic structural theory was introduced in 1858, the constitution of piperidine became a problem which today seems to have been tailor-made for Hofmann's new procedure. While it now seems hard to believe that such a simple molecule could have offered difficulties, it was not until about 1881 that the structure of piperidine was established. Ironically, although it was Hofmann himself who eventually applied the exhaustive methylation procedure to piperidine, he was unable to interpret correctly the course of the reaction before Albert Ladenburg explained it in 1883. The probable reasons for this lapse as well as other curious aspects of the early chemistry of piperidine emerge from the literature, which is notable for the cautious approach taken to what was considered proof of structure.

Piperidine became available early in the development of organic chemistry, at a time when few liquid organic bases were known, because it happened to be a component of the crystalline alkaloid piperine, $C_{17}H_{19}NO_3$, which had been isolated as early as 1820-21 from pepper (*Piper nigrum*) by Hans Christian Oersted in Copenhagen (3, 4), who suggested the name, and

by Joseph Pelletier in Paris (5). Since piperine occurs to the extent of 5-10% in peppercorns from various sources (6, 7) and is easily extractable by alcohol, it was readily available to the chemical community across Europe. In fact, piperine became of theo-



retical interest in connection with early speculations on the nature of plant alkalis: Were they merely associations of ammonia with a carbon compound, or, as Liebig had suggested, did they belong to the class of amides [here meaning any organic radical attached to $-NH_2$] (1a,8)? In agreement with the latter view, Theodor Wertheim at Vienna in collaboration with Friedrich Rochleder at Lemberg found in 1845 that piperine was split by aqueous alkali into an acid and a liquid base which they identified as aniline [known since 1826 (9)] solely on the basis of C,H and Pt analyses of the chloroplatinate (10). Later in 1849 Wertheim changed his mind (11) and decided that the liquid base fit better the properties of the isomeric picoline [now known to be α] recently discovered in 1846 (12, 13). Oddly enough, Wertheim made no mention of the boiling point of his base even though the reported atmospheric boiling points for aniline [$182^\circ C$ (14)] and picoline [$133^\circ C$ (12)] differed widely; he apparently had not determined this critical physical property!

It was the putative identification as picoline that led the French chemist Auguste Cahours to repeat Wertheim's isolation. Cahours wished to make a comparison of picoline with aniline, perhaps with the aim of determining the basis for their isomerism. Distilla-



Auguste-Thomas Cahours 1813-1891

tion of a mixture of piperine, water, and potassium/calcium hydroxide, followed by addition of more potassium hydroxide to the distillate, caused the separation of an oily base which Cahours distilled twice to obtain a colorless basic liquid of strong ammoniacal odor and constant boiling point 106°C (15). Although he did not say so, it was presumably this boiling point, much lower than that of either aniline or picoline, which first indicated to Cahours that he actually had a different base; he named the new compound piperidine because of its source (16).

Analysis of the free base and eleven of its crystalline derivatives fixed the formula as $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$ [in Cahours' terms $\text{C}^{10}\text{H}^{11}\text{Az}$] which was confirmed by two vapor density determinations, altogether a very thorough piece of work for the time (15). Cahours made no mention of the fact that his analysis of the chloroplatinate of the base from piperine differed appreciably from Wertheim's analysis of [presumably] the same derivative, but he did state that piperidine differs completely in composition and properties from picoline with which Wertheim had confused it (17). It is surprising to the modern reader that no melting points are reported in either Cahours' or Wertheim's papers; melting points had not yet come into general use as criteria of identity or purity (18). Relying on Hofmann's work on amines, Cahours concluded that piperidine was an imide base [= secondary amine] since it formed *mono-* methyl, ethyl, and [iso]amyl de-

rivatives. He further surmised that the two alkyl groups attached to the nitrogen atom might be ethyl and allyl. Beyond this in 1853 there was not much more that could be done in investigating piperidine.

Hofmann at this time was the Professor of Chemistry at the new Royal College of Chemistry in London. Cahours and Hofmann were already known to each other from having corresponded regularly about chemical matters of common interest (19). On a visit to Paris in 1850 Hofmann took the opportunity to become personally acquainted with Cahours (19); the two chemists hit it off well and became good friends. When Cahours visited London for several weeks in 1855 to learn about the state of chemistry there, he stayed with Hofmann, and they began joint investigations which resulted in publications on two topics, neither of which involved nitrogen chemistry (19, 20). They must have discussed piperidine during their time together in London or else in letters, but it was too early for collaboration on a *structure* for this alkaloid fragment. However, after the structural theory of 1858 had been introduced, the question of the structure of the simple piperidine molecule must surely have entered both their minds. Rather puzzlingly, Cahours never published on piperidine again, even though he did work on the structure of nicotine in 1879-83. Nor did Hofmann take up the problem until much later. Cyclic structures were unknown at this time, and perhaps Cahours and Hofmann, considering only acyclic arrangements, regarded the question of which simple alkyl groups were attached to the secondary nitrogen atom as being relatively unimportant.

During the period from 1857 to 1878 several chemists worked on piperine, but they were more interested in the non-basic part from its hydrolytic cleavage (21). Wertheim continued studying piperidine, and in 1863 he investigated the nitrosation reaction and its reversal but got no further before his early death in 1864 (22). In 1871 Karl Kraut in Hannover made several salts from the adduct of piperidine and chloroacetic acid but did not comment on the structure of the base (23). Eventually some evidence of interest on Hofmann's part came from a paper appearing in 1871, the first paper of the twenty one-year old graduate student Julius Brühl, published from Hofmann's Berlin laboratory (24). In it Brühl pointed out that the constitution of piperidine was still not known, and he prepared some salts in the hope of transforming piperidine into a member of a known group of compounds, but without success. By now a cyclic structure was beginning to be considered because Brühl remarked on the likelihood that piperidine was formed from the entry of a bivalent C_5H_{10} group into

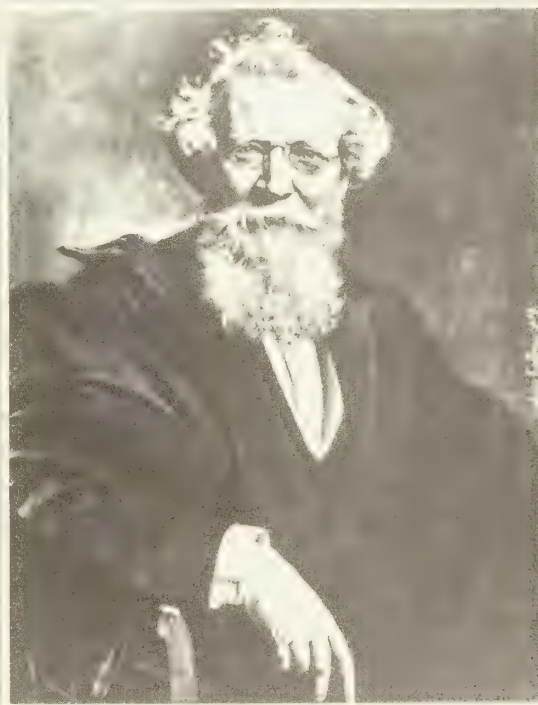
ammonia (25). Finally in 1879, Hofmann published his first work on the structure of piperidine (26).

Although by 1870 five- and six-membered rings were becoming generally accepted [*e.g.* benzene (1865), pyridine (1869-70), pyrrole (1870)], Hofmann pointed out that current chemical thinking still supposed that piperidine $C_5H_{10}NH$ contained two alkyl groups, one being unsaturated, such as ethyl and allyl or methyl and crotonyl, a view unchanged since Cahours' statement in 1853 (15). He did not employ his exhaustive methylation method at first but instead tried to remove one of the [supposed] alkyl groups by the well-known procedure of heating with the strongest hydrochloric acid for days in a sealed tube, even up to $300^\circ C$, but no alkyl halide was split off (26). Nor did dry distillation of the hydrochloride salt give an alkyl halide. Reaction of piperidine with bromine in a sealed tube at $200\text{--}220^\circ C$ afforded a crystalline product of dehydrogenation, $C_5H_3NOBr_2$, soluble in hot hydrochloric acid and in sodium hydroxide solution, which Hofmann was tempted to consider a pyridine derivative. However, because he was unable to obtain the same crystalline product from the reaction of bromine with pyridine [instead a dibromopyridine, m.p. $109\text{--}110^\circ C$, now known to be the 3,5-dibromo-isomer, was isolated], he did not insist on the crystalline product being a pyridine compound (26).

Hofmann was not the only chemist concerned with the structure of piperidine. Fortuitously in the same year, 1879, the young Wilhelm Koenigs at Munich announced in the *Berichte* that he had been able to oxidize piperidine directly to pyridine, albeit in low yield, with concentrated sulfuric acid at *ca.* $300^\circ C$ (27). The pyridine was identified by odor and C,H and Pt analyses of its chloroplatinate salt. He felt confident that the formation of pyridine was structurally meaningful and not an artifact of cyclization, probably because he also found that ethylallylamine gave no trace of pyridine when heated with sulfuric acid (27). Therefore Koenigs proposed the reduced pyridine [*i.e.*, cyclic pentamethylenimine] structure for piperidine.

Almost two years later in 1881 Hofmann finally reported on the application of his exhaustive methylation method to piperidine, first in a preliminary notice (28) followed shortly by the full description (29). While the method had been announced 30 years previously (1), this was the first application to a compound of unknown structure. Hofmann was well aware of Koenigs' oxidation of piperidine to pyridine, but he was skeptical of the significance of the result because of the low yield and brutal conditions; he was still thinking in terms of a dialkylamine and was expecting removal of an alkyl

group when dimethylpiperidinium hydroxide was distilled. When he found by analysis that no alkyl group had been lost, and the product, $C_7H_{15}N$, named dimethylpiperidine by him, formally contained two methyl groups added to piperidine, he was puzzled by this apparent violation of his own rules for decomposition of quaternary ammonium salts: It was not possible to add two methyl groups to the secondary nitrogen atom of piperidine and still have a tertiary amine. As a way out of this quandary, Hofmann was initially inclined to think "dimethylpiperidine" might be a dimethylangelylamine [angelyl = $CH_3\text{--}CH=C(CH_3)\text{--}CH_2\text{--}$]. Although this idea was close to the truth, he rejected it on the basis of the following experiment: When the dry hydrochloride salt of "dimethylpiperidine" was heated, methyl chloride was evolved. The residue from this pyrolysis on treatment with alkali yielded a



August Wilhelm Hofmann 1818-1892

liquid base which he reported to have the same boiling point $107^\circ C$ as the known monomethylpiperidine and to form the same crystalline chloroplatinate derivative as methylpiperidine. Hence, whatever the structure of the C_5 -portion of piperidine might be, Hofmann believed [mistakenly as it turned out] it to be unchanged by the exhaustive methylation to "dimethylpiperidine."

Hofmann's solution to the problem was to suggest that during methylation the second methyl group introduced had become attached to a carbon atom of piperidine. In proposing this he was unfortunately misled by his own earlier work in which he and Ernst Mylius had found that trimethylanilinium iodide did undergo thermal change above 220°C to N,N-dimethyltoluidine [ortho from its b.p.], overall a true case of methyl moving from N to C (30).

After another methylation of the "dimethylpiperidine" and distillation of the quaternary hydroxide, Hofmann was again surprised to obtain trimethylamine and a liquid hydrocarbon C₅H₈, but he did not comment on the apparent return of the methyl group from carbon to nitrogen. The liquid hydrocarbon, b.p. 42°C, which he named piperylene, afforded a crystalline tetrabromide, m.p. 114.5°C. He considered several possible structures for piperylene, but a straight chain pentadiene was not one of them. In fairness to Hofmann, the two unexpected results forced him to reconsider what result to expect if piperidine actually did have the cyclic pentamethylenimine structure. He concluded that upon loss of trimethylamine, the carbon chain would reclose to give cyclopentene (31)! He realized that this was obviously not the case because cyclopentene, although not yet known, would give a dibromo derivative. At the end of this publication (29) Hofmann was left without a structure that would explain to his satisfaction all of the experimental results.

Even a year later, after Hofmann's co-worker Carl Schotten exhaustively methylated N-benzylpiperidine and obtained N,N-dimethylbenzylamine plus piperylene, *i.e.* the same outcome as with piperidine itself, the true course of the exhaustive methylation reaction still did not become apparent to them (32). Schotten was also able to convert piperidine directly to dibromopyridine by the action of bromine on dry piperidine hydrochloride at a much lower temperature (180°C) than for Koenigs' sulfuric acid reaction, but he did not comment on any possible significance of this observation for the cyclic structure of piperidine.

Hofmann continued work on the dehydrogenation and found that N-acetylpiperidine would react exothermically at room temperature with two molecular equivalents of bromine to form dibromopyridine [3,5-isomer], monobromopyridine [presumably the 3-isomer], and pyridine (33). Hofmann now accepted the cyclic six-ring structure for piperidine, but he still did not understand the exhaustive methylation results.

Finally in 1883 Albert Ladenburg, who had been working on the reaction of piperidine hydrochloride with methanol, had the insight to see clearly what had happened when dimethylpiperidinium hydroxide was heated: one of the ring bonds to nitrogen had been broken, and "dimethylpiperidine" was really CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₂-N(CH₃)₂. Further methylation and decomposition produced trimethylamine and piperylene which Ladenburg formulated as CH₂=CH-CH₂-CH=CH₂ (34). Much later it was found that piperylene was really the conjugated pentadiene CH₂=CH-CH=CH-CH₃ (35), but Ladenburg had no reason to suspect this.

In the subsequent two years 1883-85 Ladenburg made further discoveries that removed any lingering doubts about the structure of piperidine. First he managed to isolate small amounts of piperidine from the sodium/ethanol reduction of pyridine (36) and later improved the procedure to give almost complete reduction of pyridine and better yields of piperidine (37). Finally, dry distillation of 1,5-pentamethylenediamine

dihydrochloride provided a direct synthesis of piperidine from a noncyclic precursor (38).

As noted earlier, Hofmann's major stumbling block to understanding the true course of the degradation of the quaternary hydroxide of piperidine was his conviction that the piperidine structure had survived this reaction unchanged. While he had considered the possibility that a cyclic piperidine might have been opened on heating the quaternary ammonium hydroxide, it did not occur to him that a ring might have been reclosed during the preparation and pyrolysis of the hydrochloride salt of "dimethylpiperidine" (29); Ladenburg did real-



Albert Ladenburg 1842-1911

ize this possibility. Only later in 1891 did Georg Merling carefully demonstrate that "dimethylpiperidine" did cyclize on treatment with hydrogen chloride, not to N-methylpiperidine, but to the isomeric N, α -dimethylpyrrolidine, b.p. 96–97°C (39). The two compounds can be distinguished by boiling point (10° difference) and by melting points of derivatives to which Hofmann's laboratory had evidently devoted insufficient care.

The problems in Hofmann's laboratory over the struggle to visualize the changes occurring during the stepwise exhaustive methylation of piperidine and the two-year lag before the correct explanation was forthcoming from another laboratory reveal in a striking manner the difficulty chemists had in adjusting their thinking to include the consequences of cyclic structures. A similar and even more difficult situation would be experienced somewhat later when *three*-dimensional cyclic structures were encountered in terpene and alkaloid investigations.

ACKNOWLEDGMENT

The author would like to thank Professor Alan Rocke for commenting on a preliminary draft of this manuscript.

REFERENCES AND NOTES

- (a) A. W. Hofmann, "Beiträge zur Kenntniss der flüchtigen organischen Basen," *Ann. Chem. Pharm.*, **1850**, 74, 117-177; (b) A. W. Hofmann, "Übergang der flüchtigen Basen in eine Reihe nichtflüchtige Alkaloide," *Ann. Chem. Pharm.*, **1851**, 78, 253-286; (c) A. W. Hofmann, continuation of (b), *Ann. Chem. Pharm.*, **1851**, 79, 11-39.
- A. Cahours, "Recherches sur un nouvel alcali dérivé de la pipérine," *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci., Ser. C*, **1852**, 34, 481-484.
- H. C. Oersted, "Über das Piperin, ein neues Pflanzenalkaloid," *J. Chem. Phys., Nürnberg*, **1820**, 29, 80-82.
- This is the same Oersted who later discovered electromagnetic radiation. His father was an apothecary, and at the age of 11, H.C.O. began serving as his father's assistant in the pharmacy. In 1797 H.C.O. received his pharmaceutical degree from the University of Copenhagen.
- J. Pelletier, "Examen chimique du poivre (*Piper nigrum*)," *Ann. Chim. (Paris)*, **1821**, 16, 337-351.
- (a) P. Cazeneuve and O. Caillol, "Extraction et dosage de la pipérine dans les poivres," *Bull. Soc. Chim. Fr.*, **1877**, [2] 27, 290-291; (b) W. Johnstone, "Die Analyse von Pfeffer und die Anwesenheit von Piperidin in demselben," *Chem. Zentralbl.*, **1889**, 60-1, 481-482.
- Piperidine itself actually occurs in traces in pepper, but it was not detected until late in the nineteenth century (Ref. 6b).
- J. Liebig, J.C. Poggendorff, and F. Wöhler, *Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie*, F. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1842 (fascicle 1840), Vol. I, pp. 697-699.
- (a) O. Unverdorben, "Über das Verhalten der organischen Körper in höheren Temperaturen," *Poggendorff's Ann. Phys.*, **1826**, 8, 397-410; (b) J. Fritsche, "Über das Anilin, ein neues Zersetzungsproduct des Indigo," *Ann. Chem. Pharm.*, **1840**, 36, 84-90.
- F. Rochleder and T. Wertheim, "Constitution der organischen Basen," *Ann. Chem. Pharm.*, **1845**, 54, 254-256.
- T. Wertheim, "Über das Piperin," *Ann. Chem. Pharm.*, **1849**, 70, 58-73.
- T. Anderson, "Über Picolin: eine neue Basis aus dem Steinkohlen-Theeröl," *Ann. Chem. Pharm.*, **1846**, 60, 86-103.
- No one who has ever smelled aniline and α -picoline could confuse the two or mistake piperidine for either; Wertheim was evidently not personally familiar with either of the known bases.
- A. W. Hofmann, "Chemische Untersuchung der organischen Basen im Steinkohlen-Theeröl," *Ann. Chem. Pharm.*, **1843**, 47, 37-87, esp. p. 50.
- A. Cahours, "Recherches sur un nouvel alcali dérivé de la pipérine," *Ann. Chim. (Paris)*, **1853**, [3] 38, 76-103.
- Technically, Cahours was not the first to isolate piperidine and claim it as a new base. Unbeknown to Cahours, Thomas Anderson in Edinburgh had isolated the same base by treating piperine with nitric acid. However, Anderson did no further work beyond determination of its formula. (a) T. Anderson, "Vorläufiger Bericht über die Wirkung der Salpetersäure auf organische Alkalien," *Ann. Chem. Pharm.*, **1850**, 75, 80-83; (b) T. Anderson, "Réclamation de priorité élevée à l'occasion d'une Note récente de M. Cahours, sur une base volatile obtenue de la pipérine," *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci., Ser. C*, **1852**, 34, 564-565; (c) A. Cahours, "Réponse à une réclamation de priorité élevée par M. Anderson, à l'occasion d'un Mémoire de M. Cahours, sur un nouvel alcali dérivé de la pipérine," *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci., Ser. C*, **1852**, 34, 696-698.
- "Elle [la pipéridine] diffère en outre complètement, par sa composition et ses propriétés, de la picoline, avec laquelle MM. Rochleder et Wertheim l'avaient confondue, en se basant uniquement sur ces caractères extérieurs." (Ref. 15, pp. 101-102).
- (a) W. V. Farrar, "Melting Points," *Educ. Chem.*, **1970**, 7, 16-17; (b) J. Jacques, "Eugène Chevreul (1786-1889) et les points de fusion comme critères de pureté," *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci., Ser. C*, **1996**, 322 *IIb*, 843-845.

19. J. Volhard and E. Fischer, "August Wilhelm von Hofmann: Ein Lebensbild," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1902**, 35 Sonderheft, 60-62.
20. (a) A. Cahours and A. W. Hofmann, "Recherches sur de nouvelles bases phosphorées," *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci., Ser. C*, **1855**, 41, 831-834; (b) A. Cahours and A. W. Hofmann, "Recherches sur une nouvelle classe d'alcools," *Ann. Chim. (Paris)*, **1857**, 50, 432-462, also *Ann. Chem. Pharm.*, **1857**, 102, 285-311; (c) A. Cahours and A. W. Hofmann, "Recherches sur les bases phosphorées," *Ann. Chim. (Paris)*, **1857**, 51, 5-47, also *Ann. Chem. Pharm.*, **1857**, 104, 1-39.
21. (a) C. H. L. von Babo and C. Keller, "Über die Piperinsäure, ein Zersetzungsprodukt des Piperins," *J. Prakt. Chem.*, **1857**, 72, 53-72; (b) A. Strecker, "Über die Spaltung des Piperins mit Kali," *Ann. Chem. Pharm.*, **1858**, 105, 317-320; (c) A. Strecker, "Über die Spaltung des Piperinsäure durch Kalihydrat," *Ann. Chem. Pharm.*, **1861**, 118, 280-290; (d) G. C. Foster, "On Piperic and Hydropiperic acids," *J. Chem. Soc.*, **1862**, 15, 17-24.
22. T. Wertheim, "Beiträge zur Kenntniss des Piperidins," *Ann. Chem. Pharm.*, **1863**, 127, 75-93.
23. K. Kraut, "Über die Einwirkung von Monochloroessigsäure auf Piperidin," *Ann. Chem. Pharm.*, **1871**, 157, 66-71.
24. J. W. Brühl, "Über einige Derivate des Piperidins," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1871**, 4, 738-741.
25. "...da dem Anscheine nach wenigstens das Piperidin selbst durch den Eintritt einer zweiwerthigem Gruppe (C_5H_{10}) in das Ammoniakmolecul entstanden ist." (Ref. 24).
26. A. W. Hofmann, [G. Körner, and C. Schotten], "Zur Kenntniss des Piperidins und Pyridins," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1879**, 12, 984-990.
27. W. Koenigs, "Überführung von Piperidin in Pyridin," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1879**, 12, 2341-2344.
28. A. W. Hofmann [and C. Schotten], "Über die Einwirkung der Wärme auf die Ammoniumbasen," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1881**, 14, 494-496.
29. A. W. Hofmann [and C. Schotten], "Einwirkung der Wärme auf die Ammoniumbasen," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1881**, 14, 659-669.
30. A. W. Hofmann [and E. Mylius], "Synthese aromatischer Monoamine durch Atomwanderung im Molecule," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1872**, 5, 704-719.
31. "Auch konnte man wohl erwarten, daß sich bei der Abscheidung von (trimethylirtem) Ammoniak aus dem ringförmig construirten Piperidin die Kohlenstoffkette wieder schliessen werde, so dass ein Kohlenwasserstoff [cyclopentene structure drawn out] austräte." (Ref. 29, p. 668).
32. C. Schotten, "Beitrag zur Kenntniss des Piperidins," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1882**, 15, 421-427.
33. A. W. Hofmann [and F. Mylius], "Noch einige Beobachtungen über Piperidin und Pyridin," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1883**, 16, 586-591.
34. A. Ladenburg, "Über die Einwirkung von Methylalkohol auf salzsäures Piperidin," *Ber. Dtsch. chem. Ges.*, **1883**, 16, 2057-2059.
35. (a) J. Thiele, "Zur Kenntniss des Piperylens und Tropilidens," *Ann. Chem. Pharm.*, **1901**, 319, 226-230; (b) C. Harries and F. Düvel, "Zur Kenntniss der Konstitution des Dimethylpiperidins und des Piperylens," *Ann. Chem. Pharm.*, **1915**, 410, 54-70; (c) K. v. Auwers, "Spektrochemische Notizen," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1916**, 49, 827-834.
36. A. Ladenburg, "Synthese des Piperidins," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1884**, 17, 156.
37. A. Ladenburg [and H. Stöhr], "Synthese des Piperidins und seiner Homologen," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1884**, 17, 388-391.
38. A. Ladenburg [and W. Laun], "Piperidin aus Pentamethylendiamine," *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, **1885**, 18, 3100-3102.
39. G. Merling, "Verhalten des Dimethylpiperidins und verwandter Basen gegen Chlorwasserstoff," *Ann. Chem. Pharm.*, **1891**, 264, 310-351.

ABOUT THE AUTHOR

Edgar Warnhoff (Ph. D., Wisconsin, with W. S. Johnson, postdoctoral work with D.H.R. Barton and G.H. Büchi), Professor Emeritus of Chemistry at the University of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 5B7, has been professing and practicing organic chemistry in the U.S. and Canada for almost fifty years. He now researches the roots of organic chemistry in the literature of the nineteenth century.

BOOK REVIEWS

Traces of the Past: Unraveling the Secrets of Archaeology through Chemistry. J. B. Lambert, Addison-Wesley, Reading, MA, 1997, xiii + 319 pp. Cloth, \$30.

Chemistry enjoys a uniquely utilitarian tradition among the scientific disciplines; long before the emergence of the modern atomistic paradigm and associated principles that established this new science during the nineteenth century, artisans had developed a wealth of empirical methods for the molecular transformation of natural materials into metals, glass, and ceramics. In *Traces of the Past: Unraveling the Secrets of Archaeology through Chemistry*, Joseph B. Lambert tells the engaging story of how chemical analysis of such artifacts provides insights into the cultures that created objects of practicality and beauty.

Traces of the Past assumes no technical knowledge on the part of its readers, and essential chemical concepts (from isotopes to infrared spectroscopy) are briefly described in the text. An extensive glossary of specialized terms makes it a useful reference for the novice, but Lambert does not shrink from the inclusion of representative data, in the form of tables and graphs reproduced from the primary literature. While the author offers succinct explanations, an individual who has never seen a ternary composition plot, for example, may have difficulty learning its interpretation here (p. 84). Each figure contains appropriate references, and over 18 pages of suggested "Further Reading" propel the student into the monographs and research articles of archaeological chemistry.

The eight chapters and epilogue are organized into a hierarchy of increasingly complex manipulation, from stone carving to the dyeing of cloth, to the production of "foods" such as chocolate and beer. A final chapter chronicles the history of early humans, including diet

and lead poisoning, as revealed in relic stools and bones. A common theme is the interdisciplinary nature of archaeological research, and Lambert devotes as much space to anthropology as to chemistry.

The author, who holds the Clare Hamilton Hall Chair in Chemistry at Northwestern University, is well qualified for his task. He has carried out extensive research in collaboration with archaeologists for three decades; he received the Society for American Archaeology's Fryxell Award in Scientific Archaeology for 1989. He is also highly regarded as a teacher and has served as Director of Northwestern's Integrated Science Program. Lambert is an individual with wide-ranging interests, who in addition has made fundamental contributions to the study of structure and bonding in organosilicon chemistry, being recently recognized by the Kipping Award of the American Chemical Society (1998).

Traces of the Past relates intriguing instances of how chemists have uncovered apparent forgeries, as in the 1936 discovery of a brass plate bearing an arcane inscription with a date of 1579 and the name of navigator Francis Drake. Controversy ensued because the artifact was found in northern California, a site not known to have been visited by Sir Francis; elemental analysis confirmed that the alloy contained too much zinc (35%) and was suspiciously homogeneous to have been smelted before the nineteenth century.

Chemical analysis often supplies critical evidence to identify the provenance, or origin, of a particular artifact. Archaeological excavations in Mexico have yielded many examples of majolica, a lead-glazed pottery, originally brought by Spanish explorers and traders at the outset of the sixteenth century. However, levels of trace elements (cerium lanthanum, and thorium)

as well as isotopic ratios for lead have definitely shown that such technology was indigenous to Mexico about 1550.

In conclusion, this book constitutes a valuable resource for a course in archaeological chemistry (as a textbook), and it may also provide the analytical chemistry teacher with novel applications to enliven the class-

room. More generally, *Traces of the Past* is a well written introduction that will be enjoyed both by nonscientists and professional chemists with an interest in the deep past. William J. Hagan, Jr., *School of Mathematics and Sciences, College of St. Rose, Albany, NY 12203-1490.*

Justus von Liebig: The Chemical Gatekeeper. William H. Brock, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.

It is remarkable that Justus von Liebig, a central figure in the development of nineteenth-century chemistry, has escaped a full biographical treatment since Jakob Volhard's two volume biography published in 1909. Brock's biography is the first to appear in 25 years, the first English language biography in almost 100 years, and the first ever full biography by a professional historian of science. Historians of chemistry have long had to rely on Volhard's *Justus von Liebig* (Leipzig, 1909) and the fragmentary pictures of Liebig's career provided by Frederic Holmes' introductory essay to the facsimile edition of Liebig's *Animal Chemistry* (1964) and his biography in the *Dictionary of Scientific Biography* (1973), Margaret Rossiter's *The Emergence of Agricultural Science: Justus Liebig and the Americans, 1840-1880*, and Morell's seminal 1972 *Ambix* article on Liebig and Thomas Thomson as "The Chemist Breeders." Brock's biography is therefore a very welcome contribution to the literature on nineteenth-century chemistry and complements the recent full biographies of Edward Frankland, Hermann Kolbe, and Eilhard Mitscherlich.

Fortunately for his biographers, Liebig left an enormous literary trail consisting of letters, books, and articles. Much of his correspondence has been published and many unpublished letters remain in his *Nachlaß* at the Bayerische Staatsbibliothek. Despite these rich sources, however, Liebig's life has remained practically unexamined relative to other nineteenth century figures of his stature, and Brock is one of the first schol-

ars to make extensive use of these and other archival sources. He also incorporates much of the existing secondary literature on Liebig, including two insightful, but previously unpublished dissertations on Liebig by Bernard Gustin (*The Emergence of the German Chemical Profession*, 1975) and Pat Munday (*Sturm und Durg: Justus von Liebig and the Chemistry of Agriculture*, 1990). The book contains a comprehensive index and two appendices. The former includes a translation of an 1840 report by Carl Wilhelm Bergemann to the Prussian minister on Liebig's laboratory in Giessen, complete with a floor plan of the laboratory. The second appendix contains a list of Liebig's British and American students.

In the first three chapters, Brock details Liebig's educational development from his childhood in Darmstadt to the 1830s, when his laboratory in Giessen was reaching its peak of activity. Much of the success in Liebig's early life can be attributed to the guidance of his first teacher at Bonn and Erlangen, Karl W. G. Kastner. Kastner appears to have engineered Liebig's matriculation (and arranged a small stipend) into the University of Bonn, for Liebig did not have the *Abitur* necessary for admittance. He also personally appealed to the Grand Duke of Darmstadt to support financially Liebig's crucial period of study in Paris with Guy-Lussac. When Liebig wished to be appointed to the University at Giessen, Kastner also arranged the awarding of an essentially honorary (without a dissertation) doctoral degree from the University of Erlangen. The most fascinating portion of Liebig's student years is his little known homosexual affair with a poet of aristocratic background, August Graf von Platen (1796-1835). Using extracts from Platen's diaries and the correspondence

between Platen and Liebig (from a 1990 biography of Platen), Brock recounts the passionate, but short-lived affair between the two men.

Of course, Liebig's most famous contribution to chemistry was the creation of the instructional laboratory at Giessen. If Kastner had proved essential in guiding Liebig's education and appointment, Liebig's success at Giessen was due to his own intelligence, hard work and his political savvy with the university. Brock raises a few interesting suggestions about the formation and administration of the laboratory. He argues that it was the emerging friendship with Friedrich Wöhler, combined with his duty to train pharmacists for the state, that ultimately caused Liebig to focus his efforts on organic chemistry during the late 1820s. In 1825 Liebig became the *Ordinarius* of chemistry at Giessen, and his primary duty was to teach chemistry to matriculated students in the medicine and philosophy faculties. His laboratory, however, began as a private institute, unaffiliated with the university because the philosophical faculty did not wish to train "apothecaries, soap-makers, beer-brewers, dyers, and vinegar-distillers" at a university dedicated to producing civil servants. Liebig's success at Giessen can be attributed to a number of factors: the ability to attract nonmatriculated students (and their fees) to increase his class size, the modest support from the state, a focused research program determining the composition of organic compounds, and a new efficient piece of apparatus (the *Kaliapparat*) to determine that composition. Liebig's appointment as editor of the *Annalen für Chemie und Pharmacie* in 1836 also created the vehicle with which he could and did express his views to the international chemical community.

Brock treats Liebig's life after 1840 thematically rather than in a strict chronological narrative. There are chapters devoted to Liebig's ties to Britain, commerce, agriculture, physiology, food, and sewage. Immediately striking in these chapters is the number of Liebig's attempted commercial ventures, driven equally by his love for chemistry and the search for additional income (perhaps to compensate for his own modest background). Some projects, such as his formation of a meat extract company, today a portion of the multinational Unilever company, were successful ventures. Others, such as bread made from baking powder and coffee extract, were not at all successful. What tied all the ventures together

was Liebig's consistent belief, derived from his mentor Kastner, that knowledge of chemistry could improve the commercial prospects for all of these seemingly unrelated areas. All could become "scientific" with the proper application of chemical principles. Even if many of his attempts to transform the ancillary disciplines of medicine, agriculture, and pharmacy were not entirely successful, many of his ideas concerning the recycling of sewage and replenishment of the soil have a distinctly modern sound to them, and the fact that these disciplines today have a large chemical component to them is due to Liebig. He also effected a profound change on how chemists viewed their own profession, transforming it from a pure science concerning the composition of materials to the "central science" that could be applied to many diverse areas.

Brock is at his best describing Liebig's life before 1840. Although he provides an excellent overview of Liebig's enormously varied interests, the thematic approach does tend to weaken the overall picture of Liebig's life. Because Brock abandons a strict chronological narrative (he mentions Liebig's appointment to Munich many times before he gets to the specifics), it is difficult to see how Liebig's various interests might have interacted with each other aside from the central importance of chemistry. Brock also includes little about Liebig's family life until the last chapter. Finally, there are a few claims that are not followed up completely. For example, Brock makes the intriguing remark that "it has been plausibly suggested that the vehemence of Liebig's attack on *Naturphilosophie* in 1840 may have been a mask for his feelings of repugnance for homosexuality after his marriage (page 26)." I awaited eagerly, but in vain, for him to draw out the possible connection between homosexuality and *Naturphilosophie*, or give a reference to the plausible suggestion.

These are, however, minor problems with Brock's account. Constructing a full biography of a scientist has long presented problems for historians in how to meld the science with the life without ignoring one at the expense of the other, or without making an artificial division between them. Brock has balanced these needs well, creating a picture of Liebig and his influence that can be enthusiastically recommended to chemists and historians alike. *Peter J. Ramberg, Department of Chemistry, Johns Hopkins University, Baltimore, MD 21218.*

A History of Metallurgy. Fathi Habashi, Métallurgie Extractive Québec, Sainte Foy, Québec, 1994, 307 pp, 123 illustrations. Distributed by Librairie des Presses de l'Université Laval, Cité Universitaire, Sainte Foy, Québec, Canada, G1K 7P4.

Dr. Habashi has undertaken the ambitious project of preparing a comprehensive review of metallurgy from 5000 BC to the early 1900's. By compiling and editing previously published articles, he has produced a valuable undergraduate textbook that will also be a useful reference for practicing metallurgists, physical scientists, engineers, and historians of science. Archaeologists, conservators, and curators will also find this a valuable reference work. Unfortunately, many readers outside of this book's target audience, undergraduate metallurgists, may find the book somewhat disappointing.

The author has selected the nine most pertinent articles from the multi-volume *History of Technology* series, which was published by Oxford University between 1954 and 1958. His approach allows excellent coverage of a 7,000-year time span. The book begins with the earliest extraction and processing of gold, silver, lead, copper, antimony, tin, and bronze in central Asia and closes with the electrolytic refining and powder metallurgy of the late 1800's to early 1900's. The main advantage of this approach is that it allows a balanced coverage. No section of the book is skewed towards a single

author's area of expertise or academic prejudices. This reviewer was particularly impressed by the inclusion of many non-ferrous and non-precious metals. There were also excellent sections dealing with such ancillary technologies as assaying, coal mining, and coke production. The disadvantage of Habashi's approach is that some of the articles seem very dated and should at least have been annotated to incorporate more of the current research in the field. The absence of experimental re-creations of historic processes and of recent archaeological research is particularly noticeable.

Before using the *History of Metallurgy* as a college textbook, the instructor will have to consider carefully the academic majors of the students. Chemists, engineers, and metallurgists will have little difficulty. Nonscience majors attracted to such a course to help fill a science requirement may need assistance with the terminology and some of the chemical concepts. This should not discourage anyone from adopting the book, however. Students planning careers in archaeology, history, conservation, or museum studies will find the book an excellent reference and will use it for years to come.

This work features a number of excellent, high-quality illustrations, which are well chosen to convey concepts discussed in the text. Despite its limitations, the *History of Metallurgy* is an impressive contribution to the historiography of science. *Kevin K. Olsen, Wyeth-Ayerst, Pearl River, NY 10965.*

Instruments of Science: An Historical Encyclopedia. R. Bud, D. J. Warner, and S. Johnston, Ed., The Science Museum, London, and National Museum of American History, Smithsonian Institution, Washington, in association with Garland Publishers, Inc., New York, 1998. xxv + 709 pp.

Over 230 contributors world wide have participated in providing information on hundreds of instruments. Included are fairly simple to highly complex and ancient to modern examples. Some examples: abacus, chromatograph, compass, cosmic ray detector, eudiometer, melting point apparatus, planimeter, protein sequencer, seismograph, slide rule, string galvanometer, thermopile, Wheatstone bridge, and X-ray apparatus. The narrative portion includes information about dis-

covery, function, development, and uses of each item. Most are depicted by photographs, which have been provided by individuals, academic institutions, archives, industries, learned and professional societies, and museums, and all of which are acknowledged. The somewhat oversize book is sturdily bound for continual use; it will surely serve as an invaluable reference source for scientists and nonscientists. An extensive index of 36 pages greatly enhances its utility. The editors of this impressive tome have been recognized by the awarding of the 1998 Paul Bunge Prize for an outstanding publication in the field of history of scientific instruments. This award of the Hans R. Jenemann Foundation is administered by the Gesellschaft Deutscher Chemiker and the Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie. *Paul R. Jones, Department of Chemistry, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109-1055.*

Chemistry and the Chemical Industry in the 19th Century: The Henrys of Manchester and other Studies. Wilfred Vernon Farrar. Richard L. Hills and W. H. Brock, Ed., Variorum, Aldershot, Hampshire, Great Britain, 1997. xii +334 pp. Cloth (Typeset), \$94.95.

The lives and works of ordinary and not so ordinary British chemists whose contributions are long forgotten, and sometimes led to nowhere in particular, might seem unworthy of extensive study, let alone of a full length monograph. But every rule has its exceptions, as the late W.V. Farrar (1920-1977), research chemist turned historian of chemistry, found through diligent and painstaking research undertaken around three decades ago. Now we have the opportunity to rediscover the fruits of his work most conveniently bound between two covers. It is abundantly clear that the stories of Farrar's heroes sometimes tell us as much about the development of chemical sciences as do many accounts of more famous personalities.

Farrar spent most of his adult years in Manchester, once the center of British applied chemistry, so it is entirely appropriate that his principal focus was on Mancunian life, particularly during the vibrant period 1760-1860 that encompassed the heyday of the Manchester Literary and Philosophical Society, the spread of Unitarianism, and the rise of the chemical-based textile industry and gas lighting. Manchester and surroundings also witnessed the ascent from quite inauspicious backgrounds of men such as John Dalton and the emergence of severe environmental problems.

Farrar, jointly with his wife Kathleen and Leonard Scott, made a special study of the Henry family and its interaction with science, education, medicine, and industry. This resulted in a series of outstanding papers published in *Ambix*. Here, for the first time, they appear together, as the authors originally intended, comprising the first part of *Chemistry and Chemical Industry in the Nineteenth Century*. The Henry family fortune derived from a milk of magnesia factory that actually survived until the end of the 1920s. The family activities led, through the Lunar Society, to contacts with the Watts, and, through geographical closeness, to a connection with John Dalton and theories of the existence of atoms. Indeed, William Henry's law of partial pressures contributed towards atomic theory.

The second part of the book covers an equally fascinating range of activities, not all directly related to greater Manchester. From the hallowed towers of 1860s Oxford, Sir Benjamin Collins Brodie applied the work of the mathematical logician George Boole to theories

of fundamental chemistry that, although they ran counter to received opinion, do reveal much about how consensus was reached over novel concepts. By contrast, the much traveled Richard Laming, at one time partner in an east London gas works, suggested the existence of sub-atomic electrical particles in the 1840s, long before others predicted and then provided evidence for the electron. At a more practical level, Lewis Thompson's early work on the capture of atmospheric nitrogen led to the discovery of cyanides as byproducts of iron smelting in blast furnaces. Laming and Thompson, incidentally, worked together in Paris during the 1840s. In Scotland, the roguish Andrew Ure contributed to the development of gas lighting, lobbied successfully for his own promotion as head of an observatory near Glasgow (although he was not the best candidate), and is best known to historians of chemistry for his highly useful, but not always reliable, *Dictionary of Arts, Mines, and Manufactures* (1839). As an interlude, we have Farrar successfully tackling science and the German university system during 1790-1850, using the example of Liebig's laboratory to mirror the changes taking place during the later years.

Of Robert Angus Smith, expatriate Scotsman in Manchester, Farrar concludes that he "was not a great scientist...he was a half-trained amateur...His theories were often wrong and his quantitative results unreliable...It is for his example rather than his results that he is remembered." (Chapter XII, pp. 255-257). Smith brought credit to his profession for his work as the first Alkali Inspector (1863); by demonstrating great diplomacy in his dealings with polluting manufacturers, he showed them how to profit from the conversion of harmful waste into useful products. That was far from an ordinary achievement.

Farrar's expertise as an organic chemist was put to excellent use in his survey of the manufacture of artificial dyes (including guano-derived murexide and picric acid, both made in Manchester) before William Henry Perkin (in London) discovered mauve in 1856, and in his account of the life of (Henry) Edward Schunck, of Manchester. Schunck earned a doctorate at Giessen under Liebig in 1841, and, benefiting from the availability of products used in the family textile printing business, subsequently embarked on a life of private study into natural dyes. This came in useful when he was asked to analyze samples of byproducts from the synthetic alizarin process worked out by Perkin. Schunck's research into anthraquinone derivatives and related products was of the highest order, as chemical investigation of his surviving samples by Farrar dem-

onstrated, although he suffered from a lack of input by younger colleagues.

This book is a welcome addition to the Variorum Collected Studies Series and serves as a timely reminder of the great debt that we owe to a historian of chemistry

who pioneered the study of regional themes and lesser events and individuals. *Anthony S. Travis, Sidney M. Edelstein Center for the History and Philosophy of Science, Technology and Medicine, The Hebrew University, Givat Ram Campus, Jerusalem 91904, ISRAEL.*

A NEW BIBLIOGRAPHY OF GERMAN DISSERTATIONS IN CHEMISTRY

Dr. Günther Beer, Museum der Chemie, Göttingen, has just completed the compilation of a bibliography of chemistry dissertations from Universität Göttingen, 1734-1900. The 216-page book, *Die chemischen Dissertationen der Universität Göttingen*, Verlag Museum der Chemie, Göttingen, (ISBN 3-932427-00-9), can be purchased at a cost of DM 34. Send orders to:

Verlag Museum der Chemie. Dr. Günther Beer
Tammannstraße 4
D-37077 Göttingen
GERMANY

This should be a must for all major libraries; recommend it to your acquisitions librarian.

COMMISSION ON THE HISTORY OF MODERN CHEMISTRY (CHMC)

CHMC is a newly formed Commission of the International Union of History and Philosophy of Science / Division of History of Science. The aim is to focus interest on, and to create a framework for, research on the history of modern chemistry with particular emphasis on twentieth-century chemistry in its relationship to the biomedical sciences, physics, instrumentation, and technology. Officers are: Christoph Meinel (University of Regensburg), President; Tony Travis (Edelstein Center, Hebrew University), Joint Secretary; Peter Morris (Science Museum, London), Joint Secretary.

There is no formal membership. Everybody with a scholarly or professional interest in the history of chemistry who communicates and cooperates with the Commission will be considered a member. Business is run by an Executive Committee approved by IUHPS/DHS Council. An Advisory Board assists in planning and evaluating our work. Meetings and Conferences are prepared by their Program Committees. To be kept informed about the work of the Commission on a regular basis send an e mail to <maiser@listserv.ngate.uni-regensburg.de> with the following command in the body of your message: subscribe chem-hist.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Articles of 4-12 pages, typed, double-spaced (excluding references) should be submitted as hard copy (2 copies) and also on diskette, preferably formatted in Word or Wordperfect, to **Editor, Bulletin for the History of Chemistry**, at the University of Michigan. Chemical formulas, to be kept to a minimum, should be computer-generated and printed on separate sheets, with a clear indication of their location in the ms. Authors are encouraged to provide photographs (black and white glossy prints) and drawings (black ink) to enhance the publication. Include a legend for photos, drawings, graphs and credits if appropriate. Diskettes, photographs, and drawings will be returned at the authors' request.

The title of the article should be of reasonable length (up to 15 words); a subtitle may be included if appropriate. Authors should strive to make the title descriptive of the specific scope and content of the paper, bearing in mind that the title will determine entries in the subject index. Subheadings within the paper may be used if authors feel their inclusion will enhance clarity.

Format as found in recent issues of the **Bulletin** should serve as a guide. Authors should consult J. S. Dodd, Ed., *The ACS Style Guide*, American Chemical Society, Washington, DC, 2nd ed., 1997. Format the document throughout with standard 1" left and right margins. Direct quotations, which in the journal will be indented, will be repositioned by the graphic artist.

REFERENCES AND NOTES should appear at the end as part of the main document and not buried as footnotes. References should conform to the format as illustrated below. Standard **Chem. Abstr.** abbreviations are to be used (see CASSI); title of the article is in quotes. Books and journals are italicized, as are volume numbers. The year of publication of periodicals (not books) is boldfaced. Inclusive page numbers are given for an article or partial section of a book. Note the placement of commas and periods. It is imperative to recheck the accuracy of references before submitting the ms. In the text references are identified by Arabic numbers within parentheses—no superscripts.

1. O. T. Benfey, "Dimensional Analysis of Chemical Laws and Theories," *J. Chem. Educ.*, **1957**, *34*, 286-288.
2. G. W. Wheland, *Advanced Organic Chemistry*, Wiley, New York, NY, 1949.
3. J. R. Partington, *A History of Chemistry*, Macmillan, London, 1972, Vol. 4, 104-105.
4. L. P. Rowland, Ed., *Merritt's Textbook of Neurology*, 8th ed., Lea and Febiger, Philadelphia, PA, 1989.
5. K. A. Nier, *The Emergence of Physics in Nineteenth-Century Britain as a Socially Organized Category of Knowledge*. Preliminary Studies. Ph.D. Thesis, Harvard University, 1975.
6. J. B. Conant, "Elmer Peter Kohler," *Biogr. Mem. Nat. Acad. Sci. USA*, **1952**, *27*, 264-291.

Please provide a short biographical sketch, to be included as **ABOUT THE AUTHOR(S)** at the end of the article.

Readers are encouraged to submit short notes, where appropriate, and letters to the Editor, as well as articles. We would welcome hearing from those who have an interest in refereeing papers and/or preparing book reviews.

BULLETIN FOR THE HISTORY OF CHEMISTRY

Subscription and Membership Application

- ACS Member at \$15.00/year (includes HIST Division membership)
 Associates: \$20.00/year
 Associates outside North America: \$25.00
 Library Subscription: \$30.00/year [add \$2 (surface) or \$4 (air) per issue]

Begin subscription with the year 19 __

Name _____
Address _____
Signature _____

Return to Dr. Vera V. Mainz, HIST Secretary/Treasurer, School of Chemical Sciences,
University of Illinois, Urbana, IL 61801. Checks should be made payable to the Division of the
History of Chemistry, American Chemical Society.

BULLETIN FOR THE HISTORY OF CHEMISTRY
Dr. Paul R. Jones, Editor
University of Michigan
Department of Chemistry
930 N. University Avenue
Ann Arbor, MI 48109-1055

Non-Profit Org.
U.S. Postage
PAID
Ann Arbor, MI
Permit No. 144

the ALDRICH REPORTER

VOLUME THIRTY, NUMBER EIGHT
AUGUST 1991

HOW TO START A NICHE COMPANY

How Aldrich Chemical came to be

Alfred Robert Bader

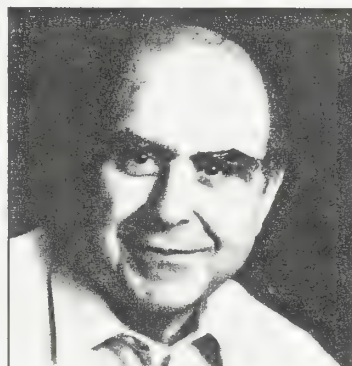
The notion that I might have a niche in the fine-chemical business first came to me in 1949 while a graduate student at Harvard. In those days when you needed a research organic, you looked into one catalog, Eastman Kodak's. If it was in there, you bought it; if not, you made it. The starting material I needed for the last product needed to complete my research under Professor Louis Fieser was 2-isopropylphenol, in order to make 2-isopropyl-naphthoquinone. The Eastman catalog listed 2-isopropylphenol, and so I ordered 500 g. Six weeks later it still had not come, so I went to see Warren Stockwood, who oversaw the storeroom, to ask for advice. He handed me a sheet of Harvard Chemistry Department stationary and told me to write to them. "See what happens," he said.

I received a form postcard—I wish I had kept it because today I'd have it framed. It simply said that my order had been received and would I please not add to the paperwork; Eastman would ship the material whenever possible. At that point I said to myself, "My gosh, if that's

how the fine-chemical business is operated in the United States, maybe I have a place in it."

After graduating from Harvard I joined the research laboratories of the paint division of the Pittsburgh Plate Glass Company in Milwaukee and became good friends with the director of research, Dr. Howard Gerhart. I asked him whether I might not start a tiny division within PPG to make and sell research chemicals, and he just shook his head and said no, that wouldn't fly. He believed Eastman Kodak was so well entrenched that no one could compete.

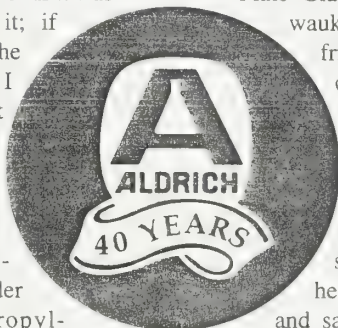
I agreed that we could not compete with Kodak; however, we could compete with DPI, the Distillation Products Industries division of Kodak that sold the fine chemicals. DPI offered only about 4000 products, and research chemists would be interested in many more products if they were available. So a friend of mine, a Milwaukee attorney named Jack E., and I started a company to offer research chemicals. We incorporated on Aug. 17, 1951, with the minimum required capital of \$500, each of us putting in \$250. We



Alfred Robert Bader
Chairman of the Board

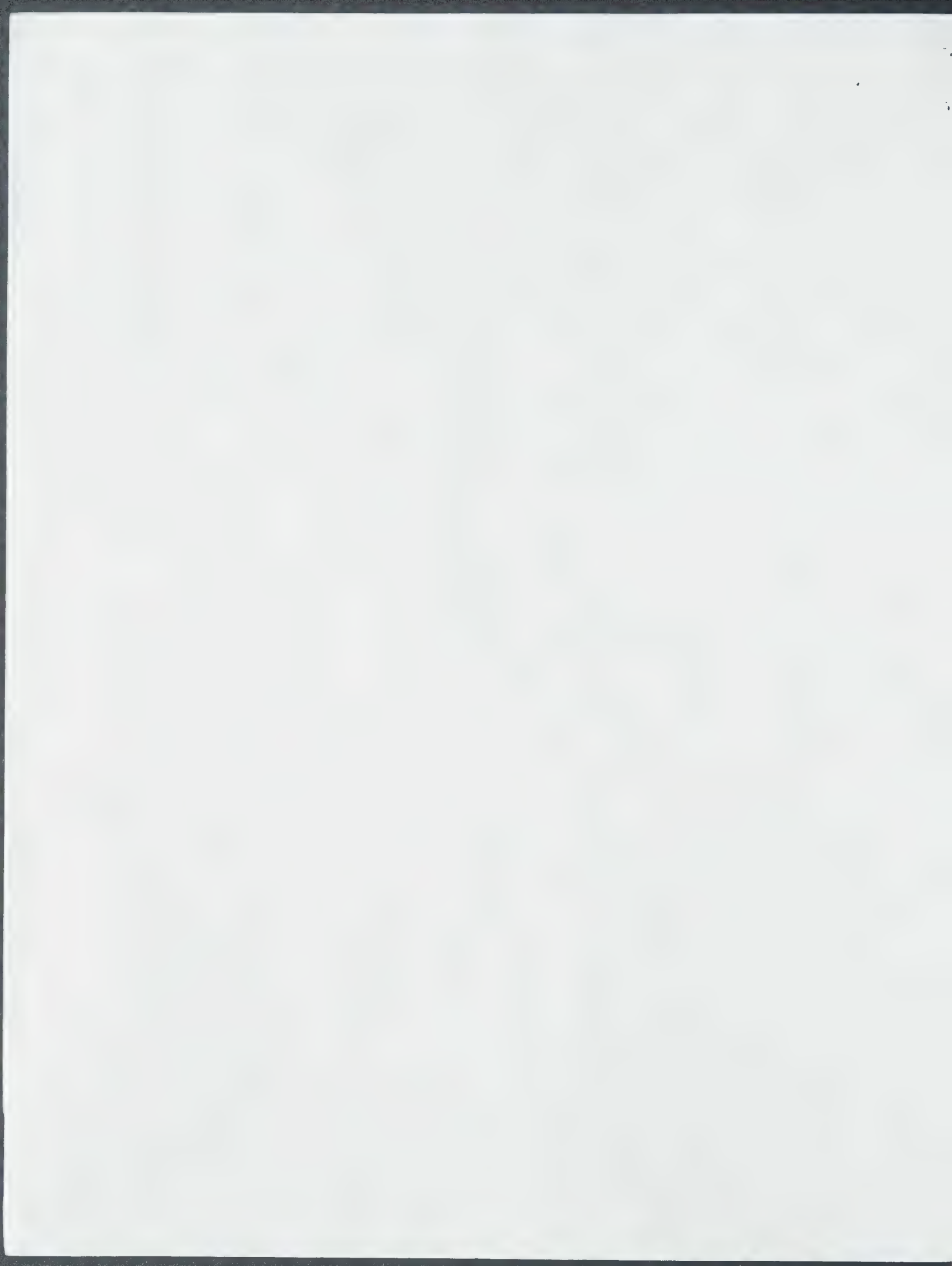
tossed up for the name; I lost the toss. Jack was engaged to a charming girl, Betty Aldrich, and so the Company was named the Aldrich Chemical Company. At first all the paperwork, storage, weighing, labeling, packaging, and invoicing was done in Jack's office; later we rented a garage (on Farwell Avenue) on Milwaukee's east side for \$25 a month. Our first product was one that I had learned to make while working for my M.Sc.: methylnitrosnitroguanidine (MNNG), which was first made by

continued on page 2



In This Issue:

<i>New Hires.....</i>	<i>6</i>
<i>Employee of the Month.....</i>	<i>7</i>
<i>Promotion to Group Leader.....</i>	<i>7</i>
<i>Anniversaries & Birthdays.....</i>	<i>9</i>
<i>Tenth Annual Golf Outing.....</i>	<i>10</i>
<i>Service Awards Presentation....</i>	<i>12</i>



HOW ALDRICH CHEMICAL CAME TO BE

my professor at Queen's University, Arthur F. McKay. We contracted with Dr. McKay and with a small company in Milwaukee to make this product for us. MNNG is an excellent precursor for diazomethane. It is a stable crystalline solid that melts at 118° C, and its great advantage over other precursors is that it yields diazomethane with aqueous rather than ethanolic alkali, as is the case with other precursors. I had told Prof. Fieser about this compound, and he had every student in Chemistry 20, the first organic chemistry course, make one batch. I then took all of these batches, crystallized them once from methanol to get rid of all the cigarette butts and bobby pins, and the chemistry department then had a sufficient supply of MNNG to last for the entire year. We had a permanent diazomethane still in my lab so that anyone needing diazomethane could use it. What we didn't know at the time was that MNNG is one of the most powerful mutagenic agents known.

The first Aldrich catalog was a mimeographed sheet that we sent to some 2000 research chemists around the country. Our mailing list consisted of the senior authors of organic papers in the *Journal of the American Chemical Society* and the *Journal of Organic Chemistry*.

Gradually we added other compounds not listed by Kodak. Catalog no. 2 was again a single mimeographed sheet, but unfortunately I don't have a copy of it. An appeal to readers of the *Aldrichimica Acta*, vol. 17, no. 3, to exchange a fine English 19th century landscape for that single sheet if any customer should chance to find one, was unsuccessful. Sales in the first year were \$1705, and as we paid no salaries, we actually showed a \$20 profit. In the second year sales climbed to

\$5400 and reached \$15,000 by the third year.

I was very happy in my work at PPG and also had really grown to like the city of Milwaukee. Early in 1954 PPG decided to move its research laboratories from Milwaukee to Springdale, Pa., near Pittsburgh. In those days my impression was that Pittsburgh was really quite an unpleasant and dirty city, and I didn't want to move from Milwaukee. Hence, I told Howard Gerhart that I planned to leave PPG and work full time at Aldrich. He said, "Alfred, you are a very good chemist. You can make a great many things, but you are not a businessman. I am convinced that within a couple of years Aldrich will go bankrupt. When it does, please don't look for another job but come back to PPG; we need you. And in the meantime, will you please consult for us?" This I was happy to do.

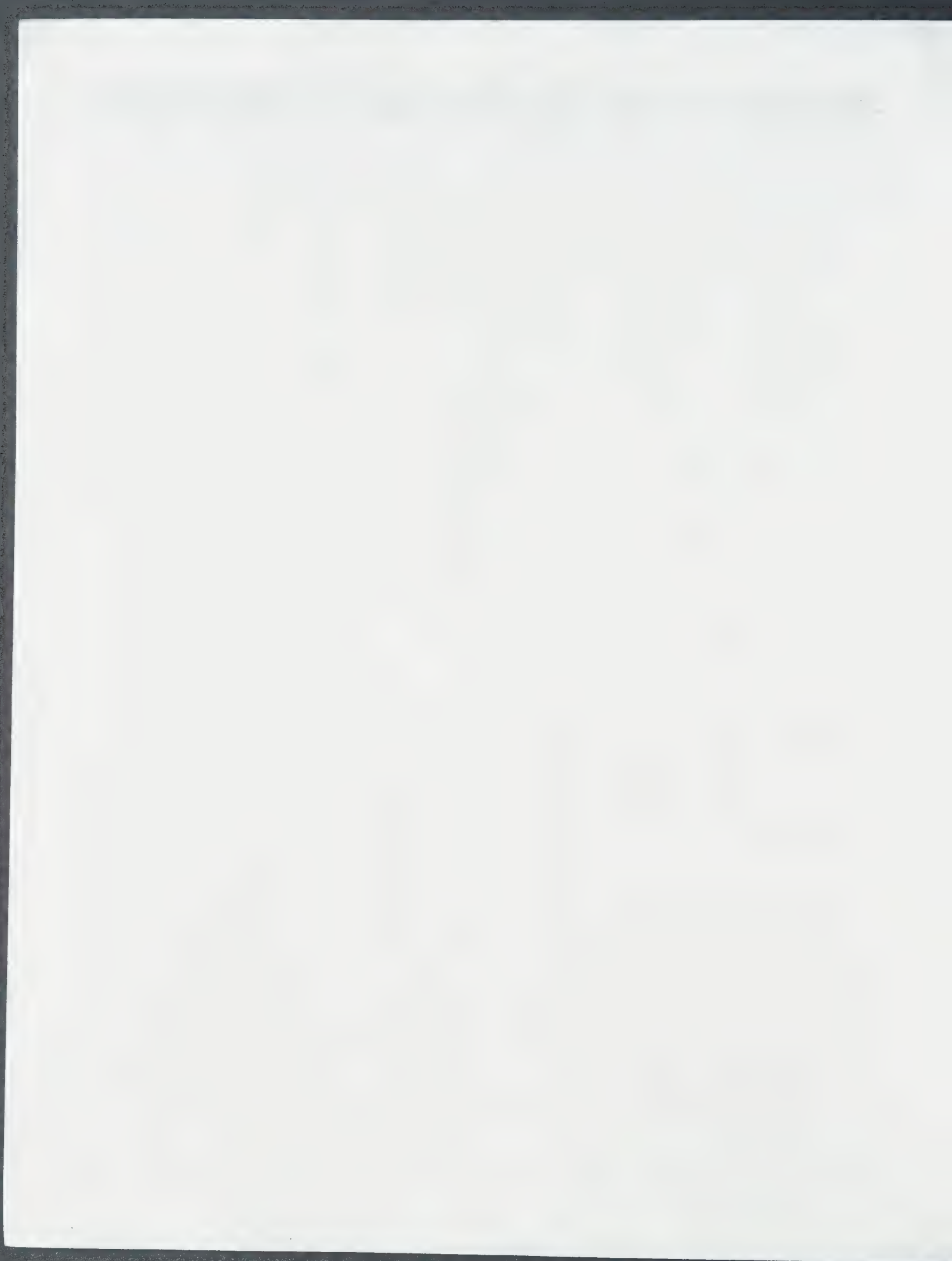
Outside money

Of course, Aldrich had no capital, and neither Jack nor I was in a position to put any money into the company. So we went to a friend, a Milwaukee businessman, and persuaded him to buy a third of the company for \$25,000. The agreement was that he would put in \$5000 immediately and then a thousand dollars a month for the next 20 months. To conserve capital, my salary was to drop from the \$800 a month I had been making at PPG to \$500 a month, and I was not to cash the salary checks for the first six months. Our investor had the option at any time to withdraw his capital in exchange for his stock. After seven months, in 1955 he came to me and said, "Look, Aldrich has been growing nicely, sales are up practically every month, but still, I don't think that the company will ever be worth

\$75,000 to justify a \$25,000 investment for one third, so I want out; please return my money."

In such decisions, people usually have good reasons and real reasons, and with ordinary human beings these are often quite different. When I pressed him for his real reason, he said, "Well, I was so disappointed in you. You will recall that some weeks ago you had a friend of yours, Martin Ettliger, visit you, and you paid him a consulting fee of \$100 without asking my consent." Martin Ettliger had been my good friend since Harvard days. He helped enormously with the publication of papers, with making suggestions for Aldrich, with many chemical matters, and when he visited us, that small gift seemed entirely justifiable. Our investor, of course, was on our board of directors and there was tight control of expenses. For instance, the only action of the last board meeting before his departure was to empower me to buy another badly needed secondhand desk at a cost not to exceed \$35! Still, a consulting payment to Martin of only \$100 seemed so well deserved that I had quite unthinkingly, not asked for board approval.

We were now in a difficult position. Our investor had put \$12,000 into the company and was entitled to receive that back over the next couple of years. Jack, the attorney who set up the company in 1951, had helped a great deal in the early days. But since leaving PPG, I was working 12-14 hours a day, and with his law practice, Jack could help very little now. Moreover, every move, including minor purchases, required mutual agreement, making progress and decision making difficult. With the withdrawal of the only real capital, the only source of capital was to be that generated by our own efforts. Under the circumstances, a 50/50 interest between Jack and me did not strike me as fair or workable, and so



I went to an old friend, another attorney known for his uprightness and legal wisdom, Harry K., and explained the problem. Harry worked out three alternatives and suggested that I submit these to Jack: one was that I sell my 50% to Jack for \$3000 and use that \$3000 to start the Bader Chemical Company; the second was that Jack sell his 50% to me for \$10,000, to be paid over two or three years; the third was that Jack sell 20% of the company to me for \$6000, so that I would have 70% and he 30%. Jack did not like any of these alternatives and became very angry. Eventually he proposed that he sell me his half for \$15,000, to be paid over three years, and I am sorry that he has not spoken to me since.

When I left PPG, Aldrich moved from the garage on Farwell to a thousand-square foot laboratory near Capitol Drive in Milwaukee and hired two secretaries and a full-time lab technician from PPG, George Skeff, who has recently retired. By this time the debts were substantial: \$12,000 to our former investor and \$15,000 to Jack. Sales, however skyrocketed to \$39,000 by that fourth year, and just about that time we received our first really large order. Du Pont had written to a number of companies asking for quotations for 500 lb. of suberic acid. I had never made suberic acid before, but the preparation seemed straightforward and the starting material, 1,6-hexanediol, was available very inexpensively from Union Carbide. I had no idea how to figure costs of production but felt that we couldn't go wrong if we got the order at \$38 a pound. Believe it or not, we got that order for delivery by the end of the year. That \$19,000 really helped.

Expanding our catalog

It became clear to me early that we

couldn't succeed if we sold only what I knew how to make; we must combine production with resale, particularly of imports. I knew western Europe fairly well, spoke German fluently and French haltingly, so I decided to spend a month or two every year traveling from one country to the other, visiting small and medium-sized chemical companies asking what we might purchase from them. Of course, I knew what was in our own catalog. If they were, I declined - how could we compete with Kodak? - but if they were not, I bought \$100 or \$200 worth to ship to Milwaukee and add to our catalog.

A few years later, an interesting experience changed this policy. An old friend, Prof. John Sheehan of M.I.T., contacted me and urged me to offer a new peptide reagent that he had developed, dicyclohexylcarbodiimide, which was not in the Kodak catalog. The preparation is not particularly easy as it involves a mercuric oxide oxidation and the material is a strong eye and skin irritant. But we listed it, and sales did very nicely. Then one day, when I glanced through the new Kodak catalog, I noticed to my great chagrin that Kodak was now offering DCC at a few pennies per bottle less than ours. Of course I figured that was the end for that product; no one would buy DCC from Aldrich. But I was mistaken: sales kept going up. Then I realized that we could compete with Kodak, and from then on we listed whatever useful products we could buy or make, regardless of the compound's listing in the Kodak catalog.

In the mid-50s I met another Milwaukee attorney, Marvin Klitsner, who became my good friend and is really the man whose wisdom and help were instrumental in building Aldrich. He has remained with us, first as a director of Aldrich and then

of Sigma-Aldrich, and his help is still sought in many major decisions.

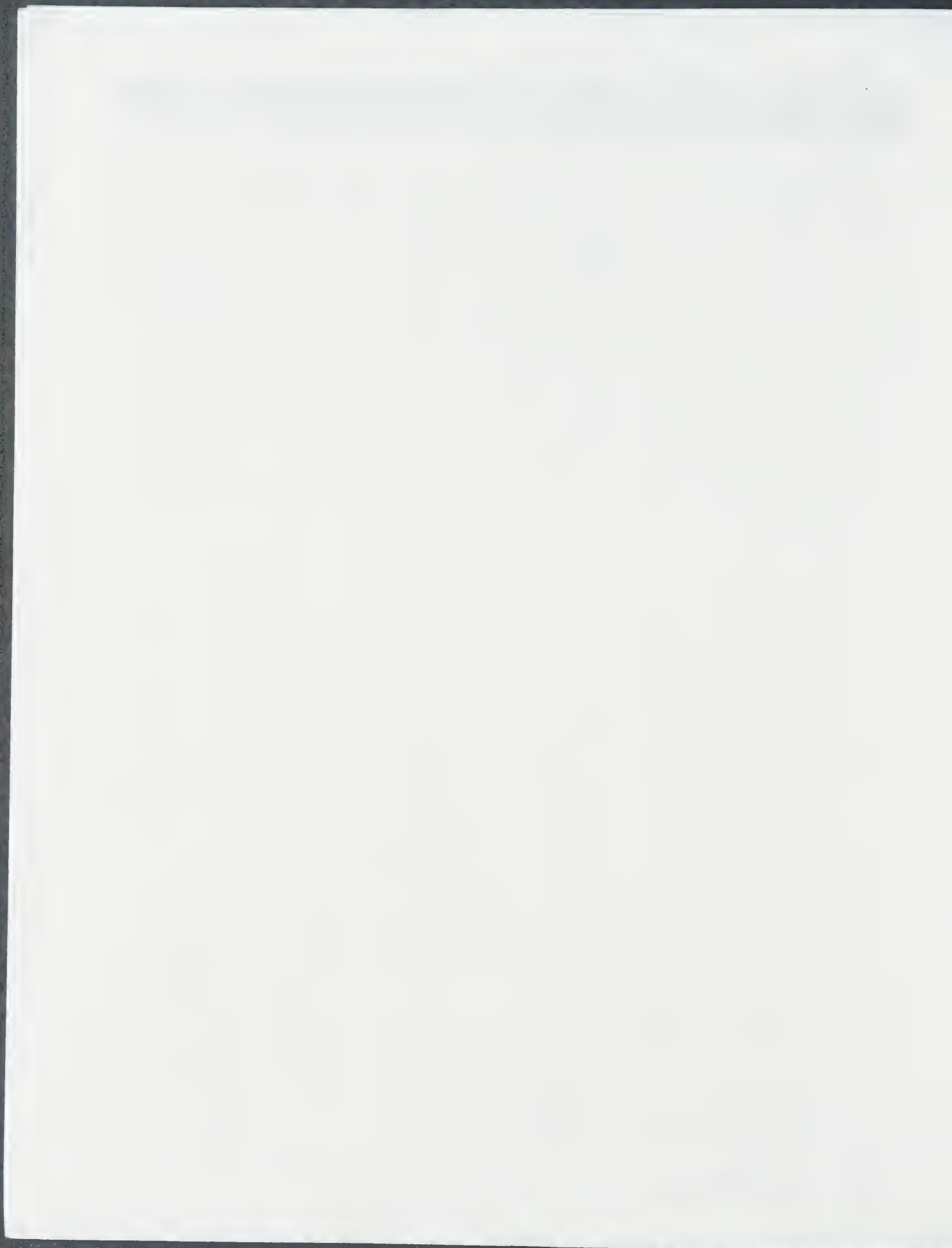
By 1958, we had about a dozen people, most of whom are still with us, and we had outgrown the rented laboratory. We purchased an old 27,000 sq.ft. shoe factory building, and within three years we bought another, much larger building, formerly the headquarters of the Badger Meter Company. I remember how we rattled around first in the old shoe company and then in the Badger Meter building, but within a few years we filled them up. We have never had a year in which our sales or our profits were less than those of the year before, and of course at the beginning we plowed all our earnings back into the business.

Most of our sales were for catalog items, but gradually we became more involved in custom syntheses, particularly for pharmaceutical companies. Among these, Upjohn was by far our best customer in the early days, and many of the Upjohn chemists became by good friends. For years I thought that Upjohn would, in time, purchase Aldrich. I found out later that a number of the chemists at Upjohn thought so too, but others in management counseled against it because we were, in their view, just a "one-man company."

Would we sell?

In 1962 executives from J.T. Baker visited us and were blunt in expressing their wishes. They wanted to buy Aldrich for \$1.5 million, either in cash or in Richardson-Merrill stock. We had, they explained, two alternatives. We could sell and become part of the great J.T. Baker organization, or not sell, in which case Baker would go into the fine-organic chemical business. They had such a won-

continued on page 4



HOW ALDRICH CHEMICAL CAME TO BE

derful distribution set-up that they were sure that they would quickly capture our entire market. Because \$1.5 million is a lot of money, we thought about this carefully but finally said no. Baker did go into the fine-organic chemical business, in a rather odd way. They arranged to buy several thousand products from Fluka, who only gave them a modest discount, and so in fact Baker could not really compete with us. Some years later they went out of this business, not having done well at all, and when they offered us their stock of several thousand products, we declined.

In 1962 Aldrich's sales reached the first million, and by 1965 our total sales and research income reached \$2 million. By this time some able chemists had joined us. Dr. John Biel, director of laboratories at the Lakeside Laboratories in Milwaukee for a number of years, joined us in 1962 to head our research department. We had some 15 chemists, including 7 Ph.D.s working on various research contracts, principally for pharmaceutical companies and the government. Bernie Edelstein, a graduate chemist from the University of Wisconsin, graduated from the University of Michigan Law School and joined us in 1962.

By 1965, many of our chemist friends were asking how they could buy Aldrich stock. We felt that we had such a good record of steadily growing sales and revenues that it was time to go public—not on any grand scale but simply by offering 100,000 shares of the total 600,000 shares to a select list of chemists and friends who had often expressed an interest. We went to a small Milwaukee stockbroker, the Marshall Company, and asked what the minimum commission would be for selling the stock at \$10 a share on what they called a best

efforts basis. The minimum commission permitted by the S.E.C. was 17 cents, and so my family and I offered up to 100,000 shares at \$10 a share. We had considerable difficulties with the Wisconsin regulatory agency, which protested that \$10 a share for a company whose earnings were only 30 cents a share was very high. Of course we pointed out that the Marshall Company would sell the shares only on a best efforts basis, and finally we did receive permission. What we didn't realize was that when prospective stockholders called the Marshall Company to inquire, the individual stockbrokers were discouraging and suggested that if the buyer wanted to speculate, better stocks could be had in the \$10 a share range - better, at least, in the commission that would be paid the stockbrokers. As a result, we sold few shares in Milwaukee and only about 16,000 total around the country to about 200 chemists and friends who knew us well. After the offering closed, the market generally went down, and the executives at the Marshall Company, who really didn't understand our business, began to sell the stock short, feeling that the \$10 a share had been too high. What they didn't realize, at least not at first, was that all our new stockholders had known the company for some years and had faith in it. In fact, during the first year only 45 shares were offered by these new stockholders, those owned by an investment club in Ann Arbor that folded. The Marshall Company merely kept selling stock short - 4000 shares - until they realized some months later that they couldn't deliver. They then came to me in some panic and pointed out that they had been most helpful in selling the stock and asked if I would please help them now. By that time, their offering of \$14 a share had not elicited any sales, and I got them out of their

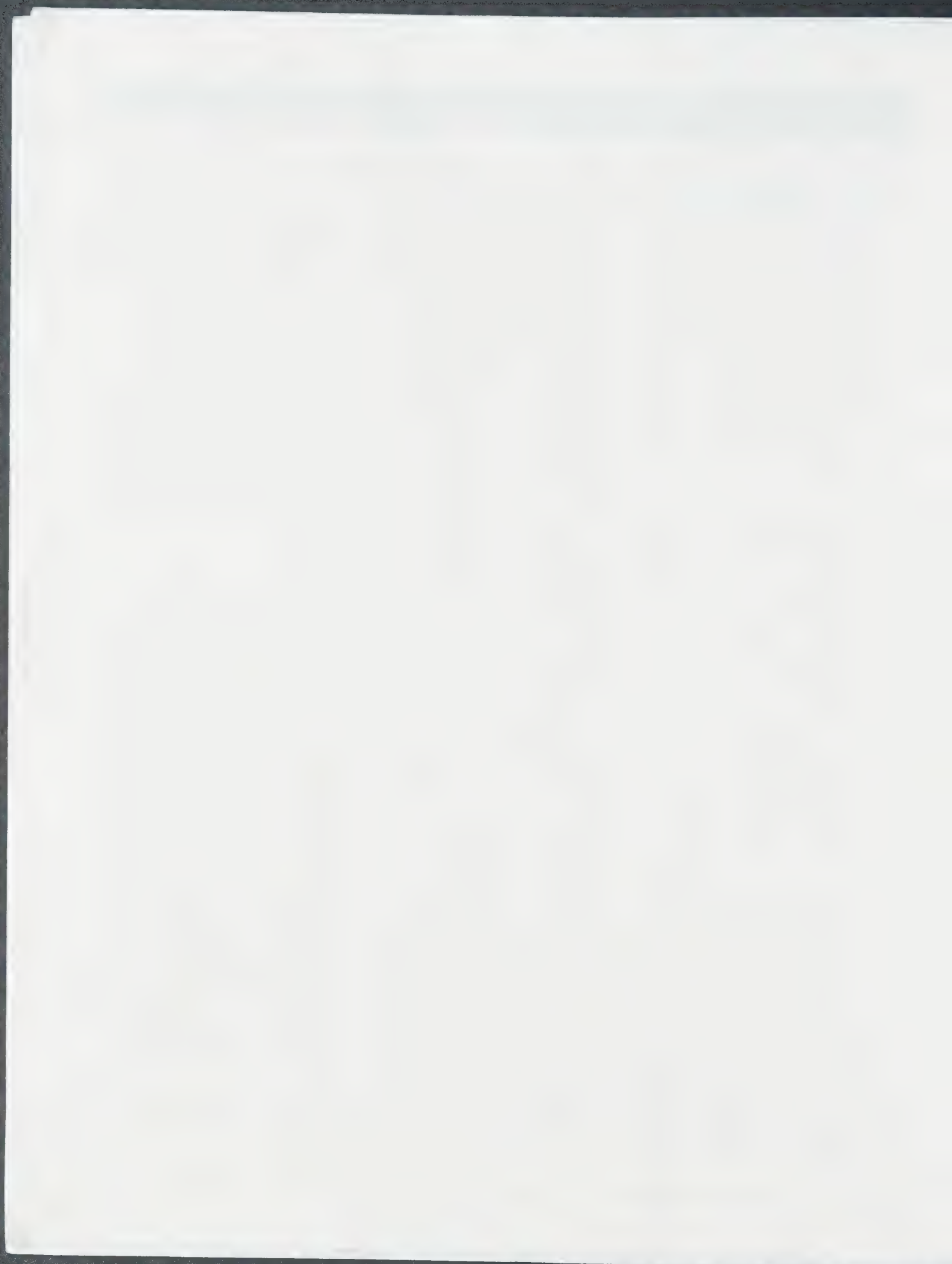
misery by selling them the needed stock at that price.

During the next year, a stockbroker at a much more substantial Milwaukee brokerage house, William Schield at Robert W. Baird, got to know me well personally and really became intrigued by the company. He persuaded Baird to offer 120,000 shares of Aldrich stock at \$23 a share (including a commission of \$1.45 for Baird), again a sale by my family and me, not the company. The sale did well and Aldrich stock has never sold below that \$23. One of those old shares has now been split into 12 Sigma-Aldrich shares, which in 1987 were traded between \$30 and \$50 per share.

A Merger?

By the late 1960s, it was clear to me that the greatest growth in chemical research lay in biochemistry, and we were not biochemists. Organic chemistry seemed to have peaked with Woodward's synthesis of strychnine; Sharpless's chiral epoxidation and Brown's hydroboration were not yet with us. So we started a small biochemical department, with a small but eye catching catalog, and began considering a merger with a biochemical company. In Europe the biochemical companies were large companies like Boehringer-Mannheim - and they might consider buying Aldrich, but that would not be a true merger. In the United States there were three important biochemical companies. Calbiochem had just been purchased by Hoechst, and in my experience large companies usually ruin the entrepreneurial spirit of the smaller company, the spirit that is really the reason for the acquisition.

J.T. Baker would have ruined the spirit of Aldrich; Hoechst the spirit



of Calbiochem. The second company, Nutritional Biochemicals, had been bought by a curious company, ICN, which struck me as being a conglomerate acquiring companies here, there, and everywhere. For some years, one of their men called me regularly to inquire when we would join their "family of companies," and I just laughed and declined.

The third company, Sigma in St. Louis, was the ablest and most interesting of the lot, presided over by a towering figure, Dan Broida. Dan was one of the most interesting men I have ever known. On graduation as a chemical engineer, he was employed by Midwest Consultants, a small company owned by two brothers, Aaron Fisher and Bernard Fishlowitz, in St. Louis. Midwest Consultants was the fore-runner of Sigma Chemical Company, set up first to make saccharin and then biochemicals. Dan, Aaron, Bernard, and their families each owned about a third of Sigma, at first just a small storefront operation.

Dan built Sigma into a singular company where service, purity of products, and lowest price in the marketplace were absolute musts. Employees could not leave Sigma at the end of the day until the last order was shipped. Advertisements were shunned; service and product quality spoke for themselves. Dan truly believed that any biochemist who was foolish enough to buy from a competitor deserved what he received.

Eyes Are Opened

Sigma placed greater emphasis on production than Aldrich. In fact, Dan considered suppliers just a necessary evil.

If a purchased product sold well, Sigma would in time make it. And Dan treated many suppliers (including Aldrich) disdainfully. Purchased products were often rejected for good reasons, but Dan would not give the reasons to the suppliers, for they might then improve their products and sell the improved products also to competitors! Aldrich, on the other hand, worked hard to establish good relations with suppliers, and many of these became our good friends. By working with reliable suppliers, we were able to concentrate our efforts at Aldrich on new products. And when requirements for these became so large that Aldrich could no longer handle them, we could go to a supplier-friend with the right equipment and have our requirements filled: I am sure that our good relations with suppliers was a real eye-opener to Sigma on our merger, as was their insistence on same day service to Aldrich.

Correspondingly, Aldrich had good relations with its competitors, many of whom-like Fluka and Kodak-were also our suppliers and customers.

I approached Sigma in 1967 to suggest a merger between Sigma, then still family-owned, and Aldrich now a public company. I was quickly rebuffed. Sigma went public through Goldman Sachs in 1972.

Scientifically, the merger made excellent sense. By 1975 Sigma was the leading supplier of biochemicals, Aldrich of organics. The technical competence in both areas had become important as the two fields became more interrelated. None of our organic competitors had a substantial share in the biochemical market, and none of Sigma's competitors knew as much organic chemistry as did Aldrich. To Aldrich stockholders it opened up the many opportunities for expansion afforded

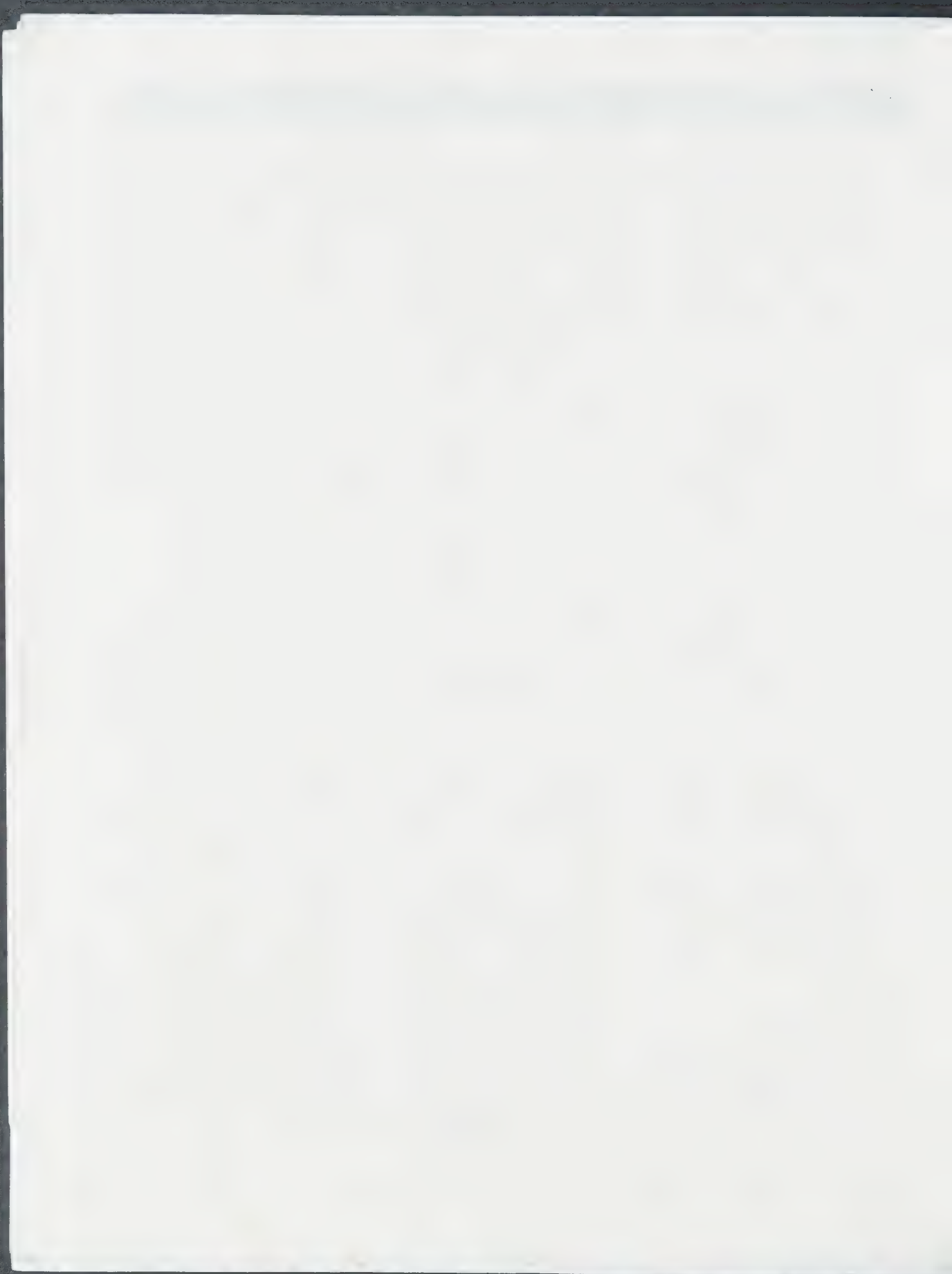
by biochemistry. To Sigma stockholders it was a sensible deal because it gave Sigma organic chemicals know-how, which was valuable in the development of many biochemical products, and a potential for a new balanced management - balance difficult to achieve with Dan alone at the helm.

The valuation of Sigma and Aldrich stock was fairly simple: neither of us had debt, and Sigma had long been about twice the size of Aldrich in sales and profits. Each had very conservative accounting policies and there was no doubt-so often present in merger negotiations - that neither had overstated its earnings.

We merged in August of 1975, Aldrich shareholders receiving one third and Sigma two thirds of the new Sigma-Aldrich Corporation stock. There has never been a time when any of our stockholders had reason to regret the merger on economic terms.

And of course, our customers benefited because now Sigma and Aldrich give better, more balanced service than before the merger.

Alfred Robert Bader is the founder of Aldrich Chemical Company (940 W. St. Paul Avenue, Milwaukee, WI 53233). He went to England in 1938 to escape from the Nazis in his native Austria. In 1940 he was interned by the British government and sent as a prisoner of war to Canada. After his release in 1941, he studied chemistry at Queens University in Kingston, Ontario, and later received his Ph.D. from Harvard. His numerous publications and patents deal with his work in organic chemistry and the fine arts. He owns a collection of baroque art, has served as a Trustee of Queens University, and has taught Sunday school at a Milwaukee temple for 32 years.



My friends, ladies and gentlemen,

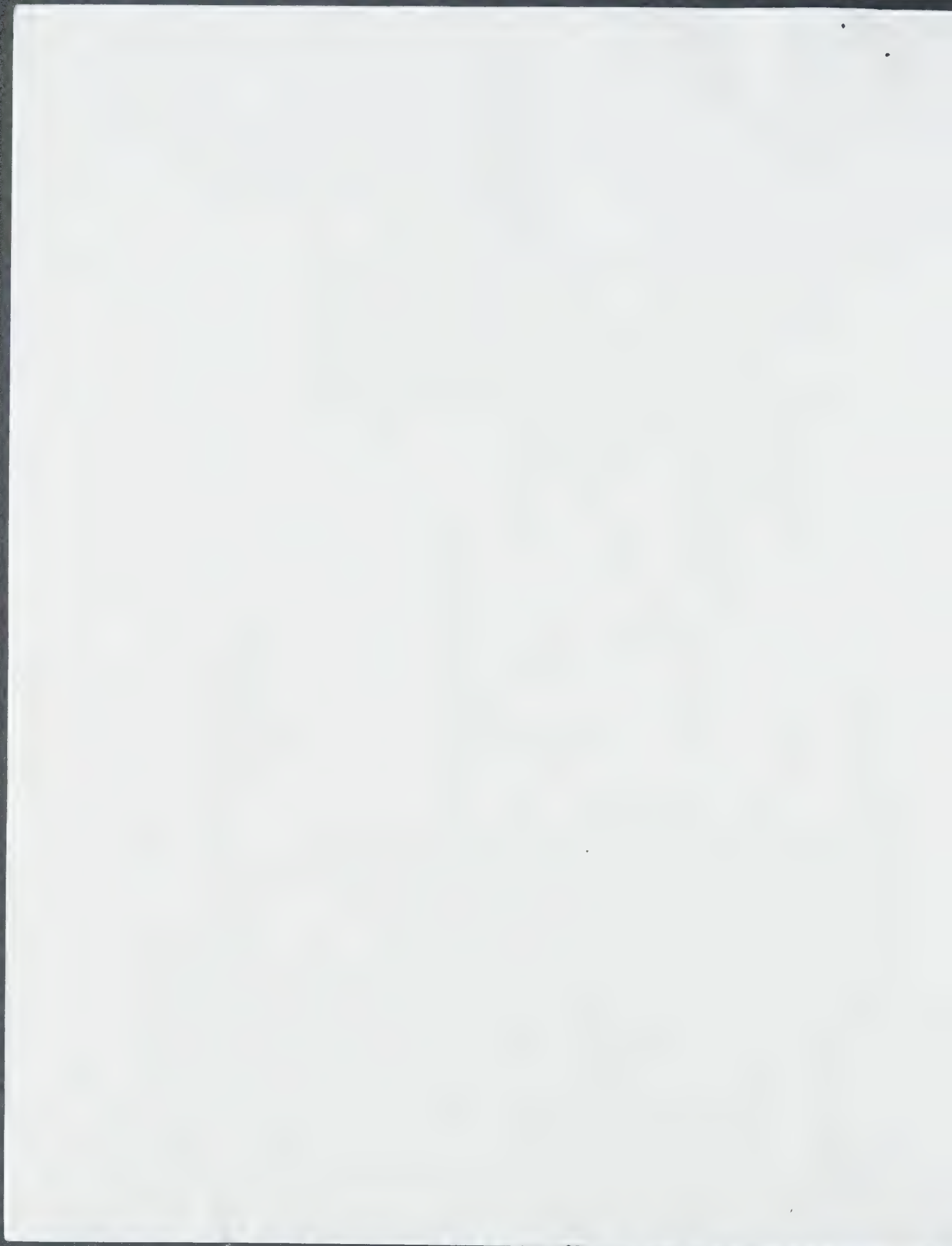
It is a singular pleasure to be able to give this year's Ullyot Lecture because Glenn Ullyot was one of Aldrich's very good friends and I remember my annual visits to Spring Garden Street to talk to Glenn about new products that Aldrich might offer.

I have often been asked if I planned on building a great fine chemical company one day. The simple answer is no, it never occurred to me. The idea that I might have a place in the fine chemical business in the United States came to me while I was a student at Harvard University. In my second year I very much wanted to finish for very personal reasons and my professor, Louis Fieser, told me that I had to make one more compound to finish my thesis. The starting material was available from Eastman and I ordered 500 gms – it didn't come. After six weeks I wrote to them, explaining that I needed that compound, 2-isopropylphenol, to finish my thesis. Would they please rush it to me. I received a form postcard (I wish I'd kept it, I would frame it) saying we have your order, we will ship it when we can. Please don't write to us again. I said to myself, my gosh, if that is how the fine chemical business operates here, maybe I have a place in it.

Then I started a very good job with the paint division of the Pittsburgh Plate Glass Company in Milwaukee. My research making all sorts of monomers was going very well and I had become friends with the Director of Research, Dr. Howard Gerhart. One evening chatting with him, I told him of my experience with Kodak and I asked him whether we could not start a division within PPG to offer fine chemicals. I have a lab, I explained, and a good lab assistant. I think we could probably make five compounds a week not offered by Kodak. Five a week is 250 a year, in ten years we would have 2500 compounds. Kodak then had 4,000 – we could compete! But Howard said no, this will not fly. Nobody, nobody can compete with Kodak. And then I asked Howard if he would mind if I started a little operation offering fine chemicals, of course working only evenings and weekends, not in any way diminishing what I was doing at PPG. And Howard told me that what I did in my spare time was my business.

And so a lawyer friend and I started a company. I knew I wouldn't be able to make anything myself, of course, I had no lab, but I loved wheeling and dealing. Each of us put in \$250 because \$500 was the minimum needed to start a company in Wisconsin. We tossed for the name. He won. My lawyer friend had just been married to a very nice Quaker girl from Philadelphia, Betty Aldrich, and so we named the company "The Aldrich Chemical Company".

The first compound we offered was one that I had learned to make at Queen's University in Canada while working for my MSc. It was MNNG, an excellent, stable precursor for diazomethane. When I told Louis Fieser about this he said, "Good! You're a teaching fellow, have every student in Chemistry 20 make a 100 gm batch." And then I combined all the batches, crystallized them once from methanol to get rid of all the cigarette butts and bobby pins and the Chemistry Department at Harvard had a year's supply of MNNG for a diazomethane still set up in my lab. The man who had taught me how to make this in Canada, Professor Art McKay, had moved to Monsanto, Canada and agreed to make a



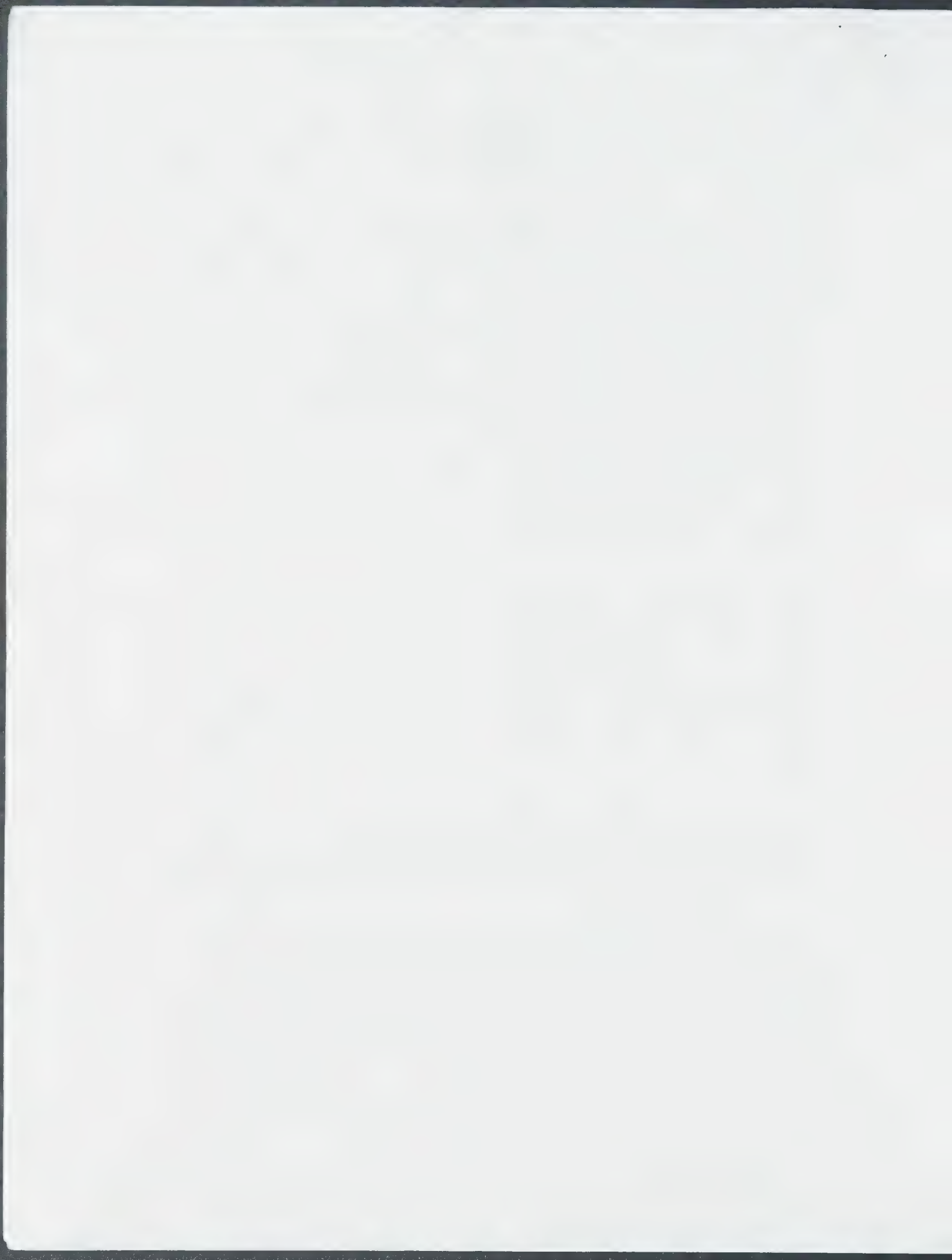
big batch of MNNG for Aldrich. We sent out catalog #1, a mimeographed sheet, to the 2,000 authors of organic papers in the *Journal of Organic Chemistry* and JACS. Aldrich was launched.

Sales of our one product in the first year were \$1705 and as we paid no salaries we had a profit of \$20. The next year, in July of 1952, my wife and I went to England and the continent on our honeymoon and I of course decided to visit small chemical companies to see whether we might buy some chemicals that Aldrich could sell. Chemicals of course not offered by Kodak. In London I met a very able chemist, Michael Carroll, at a perfumery company, A. Boake Roberts, who told me about all sorts of products we could buy, the most interesting of which was an adduct of ketene with acetone. He did not know its structure. I took a bottle home with me, determined the structure, published it and actually thought of patenting this adduct. I wrote the patent application but then realized that patenting was too expensive for us. It's too bad because today with people being so afraid of diketene hundreds of tons of the adduct are made by Kodak and Wacker and Lonza. It became one of twelve products in our catalog #2. We offered 100 gms for \$10 and sold all of one bottle... an idea whose time had not yet come. This was a disappointment, but sales rose to \$5400 anyway and we were, after all, still just a part-time operation buying, selling and re-packaging. I very much enjoyed my work at PPG and had no thoughts of leaving to work full-time at Aldrich.

I had read about Fluka, a small chemical company in Switzerland, on the border of Switzerland and Austria, and here you see our first correspondence and our first purchase order. Note that Aldrich bought 200 gms of ethyl diazoacetate, certainly an explosive material, 200 gms of ethanedithiol which stinks and which is reported to cause suicidal tendencies and 200 gms of tetranitromethane which certainly explodes when in contact with unsaturated compounds. All of these were shipped by Fluka to Milwaukee parcel post and arrived safely. Boy, we were lucky! Fluka also offered us a good many heterocyclics, claiming that these were their products. Here you see Aldrich's first advertisement in *C&E News* which cost us all of \$29.

At PPG we had a very able chemist, Professor Charles Hurd, as our consultant. He became my good friend and naturally I told him about our work at Aldrich and showed him one of our advertisements for Fluka's heterocyclics. Charles was an absolute stickler for correct nomenclature and here you see his corrections. If today the Aldrich catalog has really correct nomenclature, we have Charles Hurd to thank for inspiring us.

Soon after this advertisement appeared I discovered that Fluka did not really make any of these heterocyclics, but purchased them from the manufacturer, Raschig, in Ludwigshafen in Germany. Naturally on my next visit to Europe I visited Raschig, became good friends with their Director of Research, purchased all of these compounds directly, and eventually became Raschig's US representative. Mind you, our working relationship with Fluka continued and I visited their Managing Director, Dr. Ernst Vogel, every year.



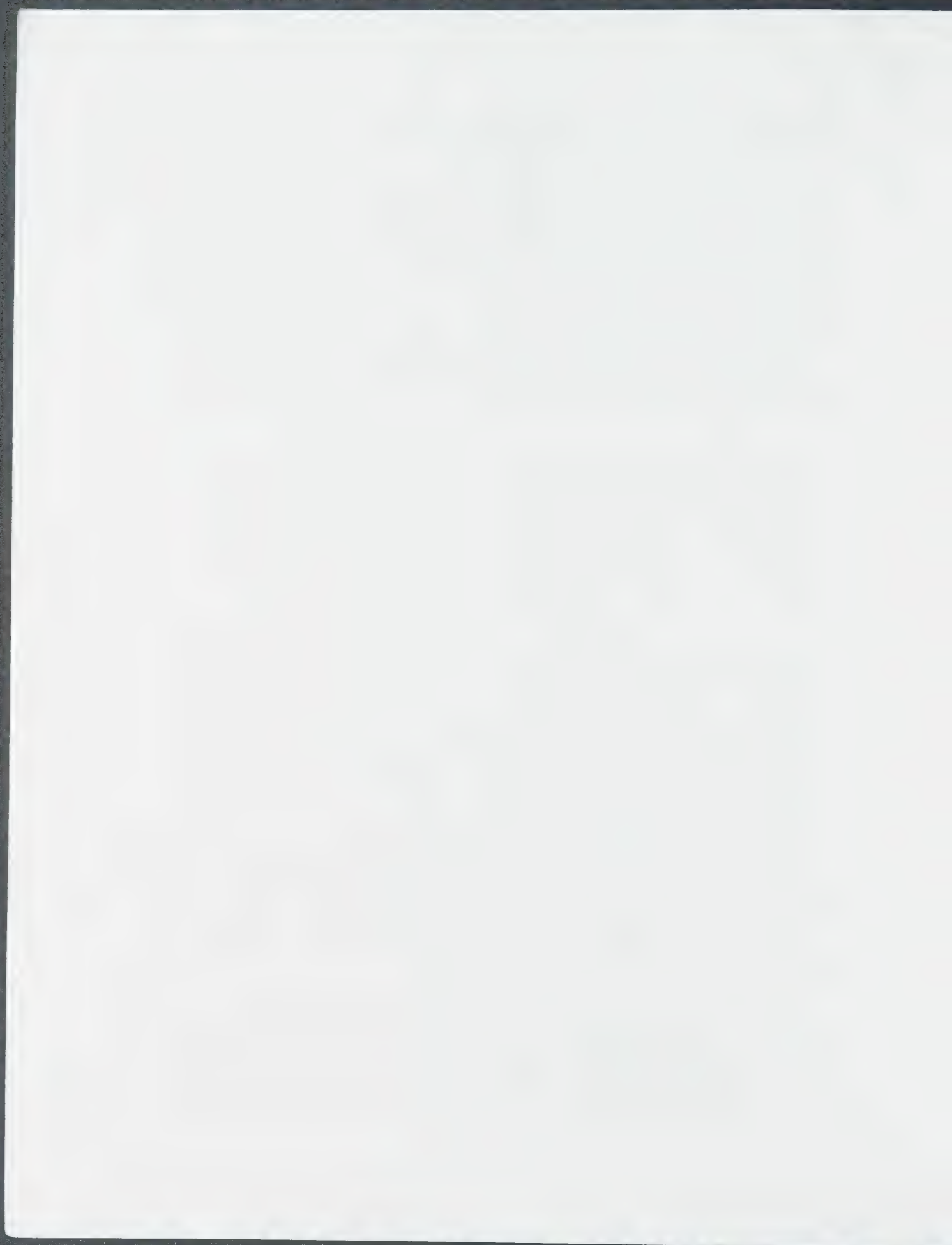
By the third year sales rose to \$15,000. Here you see our catalog #3 with a good many compounds imported from Britain and the continent.

Of course with our first advertisements we also began to receive inquiries for products not in the catalog and I kept track of these inquiries very carefully. Here, for instance, is an inquiry from one of the greatest chemists of his time, Professor Henry Gilman at Iowa State, asking whether we could supply 3-hydroxypyridine. I would visit the lawyer's office late every Friday afternoon to pick up inquiries and fill orders and then spent some time in the library on Sunday answering the inquiries. Here you will see my handwritten reply. "Thank you for your inquiry for 3-hydroxypyridine. We do not have any in stock but our heterocyclic chemist is looking into its preparation and we shall send you a quotation shortly." Naturally, if we got a steroid inquiry, our steroid chemist would look into it. If we got a sugar inquiry, our sugar chemist would look into it. Those chemists were all one and the same – ME.

A year later when Aldrich had its first small lab, we actually tried the preparation of 3-hydroxypyridine from pyridine via sulfonation but found that very difficult indeed. A few years later, however, a very able Danish chemist, Neils Clauson-Kaas, told me that he had developed a wonderful preparation for 3-hydroxypyridine which started not with pyridine but with furfural and naturally Aldrich bought a quantity. One of the first chemists to whom we offered 3-hydroxypyridine was Professor Henry Gilman. Since then Aldrich has imported hundreds of tons of 3-hydroxypyridine from Denmark. It has been a most important compound for us.

In the spring of 1954 PPG decided to move their research laboratories from Milwaukee to Pittsburgh. Today Pittsburgh is a very nice city, it wasn't in 1954 and I had really gotten to like Milwaukee. So I gave notice and told Dr. Gerhart that I would join Aldrich full time. I had no idea what lay ahead. Howard said to me, "Alfred, you are out of your mind. You're a very good chemist, you can make a great many chemicals, but you are not a businessman and Aldrich will go bankrupt. But Alfred, don't worry, the moment you're bankrupt please let us know. We will want you back. In the meantime, will you please consult for us?" Naturally I was delighted to be asked to consult for PPG because at Aldrich we had very little money. PPG had treated me very well. My salary there had doubled from \$400/month in 1950 to \$800/month in 1954. Once I was full-time at Aldrich I took only \$500 a month but promised not to cash the payroll checks for six months. We badly needed cash and so we went to a local well to do businessman, Bill Kesselman. He agreed to pay \$25,000 for 1/3 interest in the company, \$5,000 up front which we used to rent and equip a small laboratory, and then \$1,000 a month for the next 20 months. He had the right, if he should ever be dissatisfied, to give notice and get the money he had put in back during the next two years.

After 7 months Bill came to me and said, "Alfred, I know sales have been growing, you have had one record month after another, but this little company will never be worth \$75,000 to justify a \$25,000 investment for 1/3. Hence, I want my money back." "Bill", I said, "when people make decisions they have good reasons and real reasons and only if you are an angel are the two the same. Your good reason is that Aldrich will never be

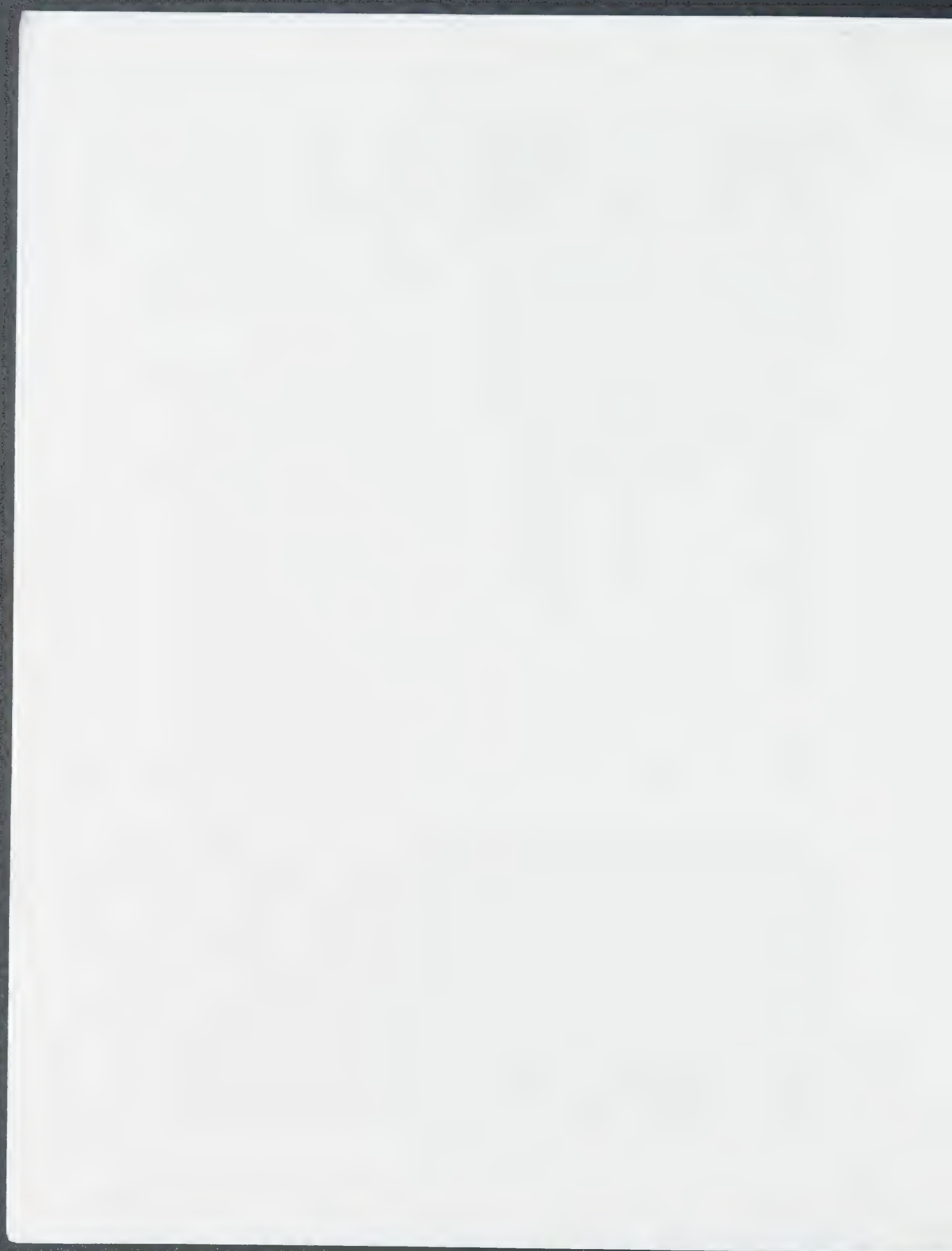


worth \$75,000. What is your real reason?" And Bill said, "You're right. I was so unhappy with what you did a couple of weeks ago when you paid Professor Martin Ettlenger an honorarium of \$100 without asking the Directors whether you could do that." Martin had been my good friend at Harvard and ever since he helped me enormously writing papers, making suggestions. When he visited us in Milwaukee and stayed at our home I gave him an honorarium of \$100. Expenses at Aldrich had, of course, been very carefully controlled. At the last Board of Directors meeting I was permitted to spend up to \$35 for another much needed second hand desk, but Martin had helped us so much that I had no doubt that he deserved \$100. But now Bill wanted his money back. This was a terrible shock to me. Were we going to manage that in two years?

With Bill leaving, the lawyer and I each owned half of the company. But he had his law practice and I was working 14 hours a day at Aldrich. And so I bought the lawyer's half, payable over three years. But of course now I was seriously short of cash, and I was on my own! Then something truly great happened. Dupont inquired, probably of many companies, whether we could supply 500 pounds of suberic acid. Well, I had never made suberic acid but we had the starting material, hexanediol, in our catalog. We had gotten a nice large sample from Union Carbide which was offering it for 50¢/lb., I made a small batch, hexanediol to the dibromide to the dicyanide to suberic acid, a beautiful white crystalline solid, but I needed a supplier. (We certainly could not have made more than a few hundred grams in our small lab in Milwaukee.) Luckily I was able to interest a German company which Aldrich later bought and Columbia Organic, in South Carolina owned by Max Gergel who later became my good friend. Each offered to make 250 pounds. I had no idea how to quote but I picked \$38/lb. and blow me down, we got the order! That \$19,000 with the substantial profit really helped the tremendous problem created by Bill wanting his money back. Our ability to deliver the suberic acid really saved our hide.

At that point I met a very able lawyer in Milwaukee, two of whose children had been in my Sunday school class. Marvin Klitsner was a brilliant attorney who became my very best friend and who guided me and Aldrich and later Sigma-Aldrich until 1992. He guided our every step and kept us away from legal problems.

I traveled every summer to Europe and the fact that I spoke German fluently helped us acquire many compounds in Germany, Austria and Switzerland. I also visited major universities, particularly Harvard and Columbia. To begin with, Louis Fieser from whom I had received my Ph.D. made many helpful suggestions for new compounds. In 1956 we ran a very interesting advertisement using Professor Fieser's Experiments in Organic Chemistry – I would like to draw your special attention to dicyclohexylcarbodiimide to which I will return shortly. After this advertisement appeared I visited Professor Fieser in Cambridge and he said to me, "Alfred, I cannot help you any more. You are now beginning to compete with Kodak. If I help you, I would have to help Kodak and I do not want to do that." Of course I said, "But, Professor Fieser, Kodak has hundreds of chemists, Aldrich only has one – me". But he would not budge. Years later, after I had negotiated with Professor and Mrs. Fieser the purchase of his research samples for our Library of Rare Chemicals, I turned to Mrs. Fieser and said, "Mrs. Fieser, I know how

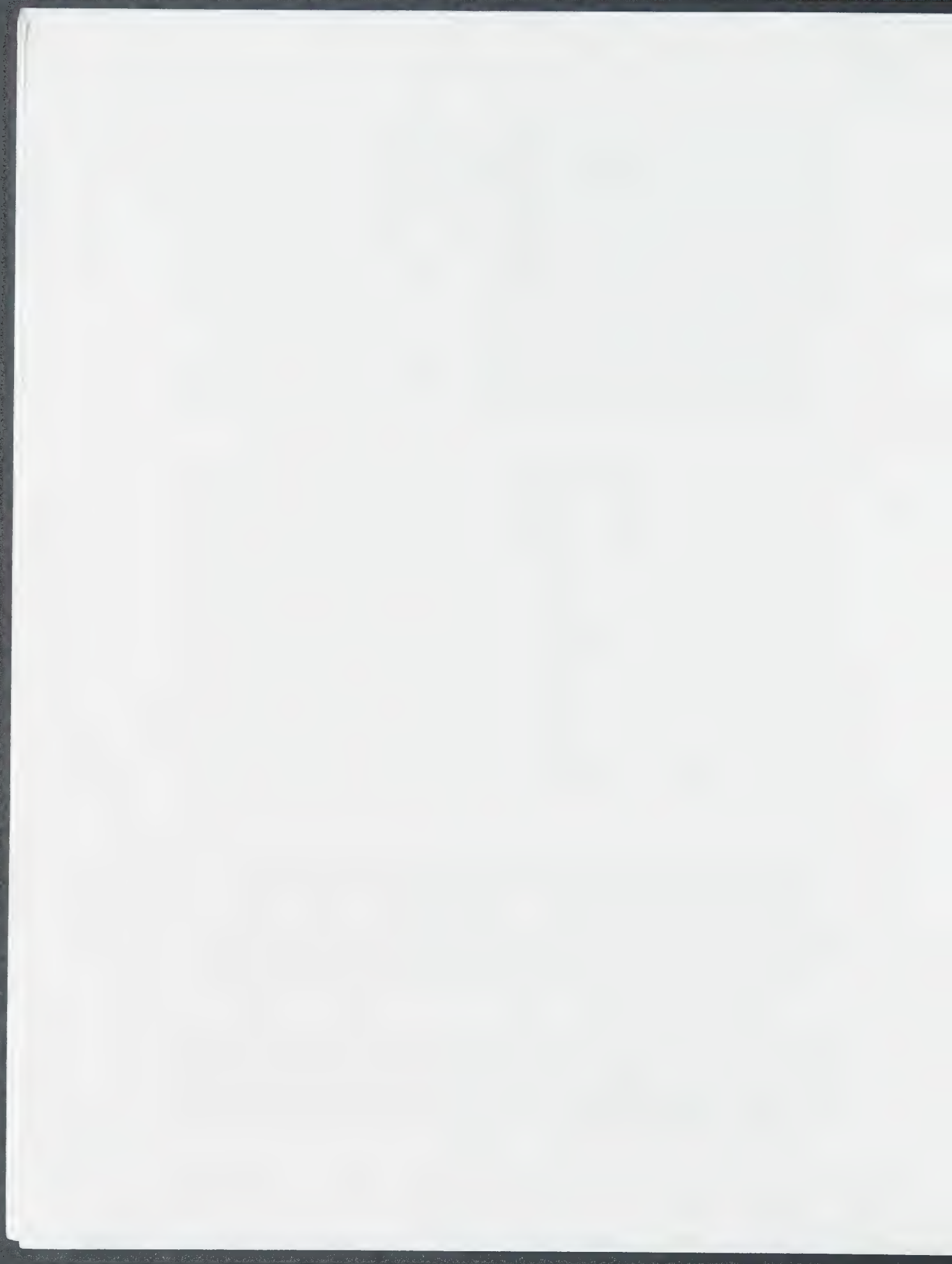


you love cats." Every Fieser book had had a picture of a cat on the frontispiece. "I will also get you a good painting of cats". And Mrs. Fieser said to me, "Alfred, maybe you're not such a miserable fellow after all". And I said, "Mrs. Fieser, (we were never on a first name basis) why do you say that?" And she said, "Oh, Alfred, I was so angry at you when that advertisement For and From Experiments in Organic Chemistry appeared, I said to Louis, "Don't ever help that character again." But I said to Mrs. Fieser, "I used the book, the last edition, which was only Professor Fieser's. The next edition was by Fieser and Fieser." "Yes", she said, "that's correct, but Chapter 50 clearly stated that that chapter is by Mary Fieser and Louis Fieser." My friends, communication between people. If only Mrs. Fieser had complained right away we would have re-run the advertisement and of course stated that the compounds were suggested by Chapter 50, written by Professor and Mrs. Fieser. I thought this might be a major setback because our success really depended upon our being able to increase the number of important new compounds.

Luckily, many other friends, particularly Bob Woodward at Harvard and Gilbert Stork at Columbia, helped. One of these friends was Professor John Sheehan at MIT who suggested that we offer dicyclohexylcarbodiimide, a great new reagent for peptides. No one offered it at the time and you will note that it was included in the Fieser advertisement. We offered 25 gms for \$10 and it sold really well. But then the next time I picked up a new Kodak catalog I saw, to my chagrin, that Kodak was offering DCC at \$6.15 for 25 gms. This was really a shock. It was one of our best sellers. Note that they must have added this very quickly because they had not even proofread their catalog entry which listed this with a boiling point of 31-33° when of course it has a melting point of 31-33°. The morning after seeing this in the Kodak catalog I said to our people at Aldrich that we could forget about DCC. Nobody would buy it from us, particularly when Kodak was offering it for 40% less than Aldrich. To my surprise, our sales of DCC kept going up and I suddenly realized that we could compete with Kodak. Up until then I had always traveled around the world with a Kodak catalog in my pocket. If a European company was offering a material in the Kodak catalog we did not want it. Now all that changed and from then on we did indeed compete. Now Kodak is no longer in the fine chemical business.

Our sales reached the first million dollars in 1962. In that year a brilliant medicinal chemist joined us, Dr. John Biel, who had been Director of Research in a small pharmaceutical company in Milwaukee. He had been Chairman of the Division of Medicinal Chemistry of the ACS and had a great many medicinal chemist friends, one of his best, Glenn Ulllyot here in Philadelphia. John added a whole new dimension to our company. The Research Department soon had over a dozen chemists, turning out novel compounds with contracts with the pharmaceutical industry and with the government.

Late in 1965 we decided to go public, on a very modest scale, with a small local brokerage firm. By that time sales had gone over \$1.8 million with research revenues of almost \$250,000. We offered stock at \$10/share and I was so happy to note that Charles Hurd bought 400 shares. We only had 7 new stockholders in Milwaukee because the broker certainly did not encourage local investors. After all, the commission was only



17¢ a share. But several hundred chemists around the country bought stock and we had far more stockholders in Philadelphia, Kalamazoo, Indianapolis, and Midland than in Milwaukee. Their willingness to purchase our stock was a great personal lift to me. It showed their confidence in the company and made it possible for us to offer stock options to our best people. It has given me great pleasure to know that they made a good investment. Now the stock is in the mid-50s range but we have split 48:1 in between.

In the early 1960s we began advertising with paintings and we used this little early Rembrandt from the 1963 advertisement to grace our stock certificates. In 1968 we were able to point out that we now had a fine research department headed by one of the country's foremost medicinal chemists. We were providing very good service to chemists all over the world. Many of them had invested in the company and were satisfied with the increasing value of their stock. We had many chemist friends who were not only our good friends but were also suggesting products. It was a win/win situation.

By this time I did have the dream that we might become a leading fine chemical company.

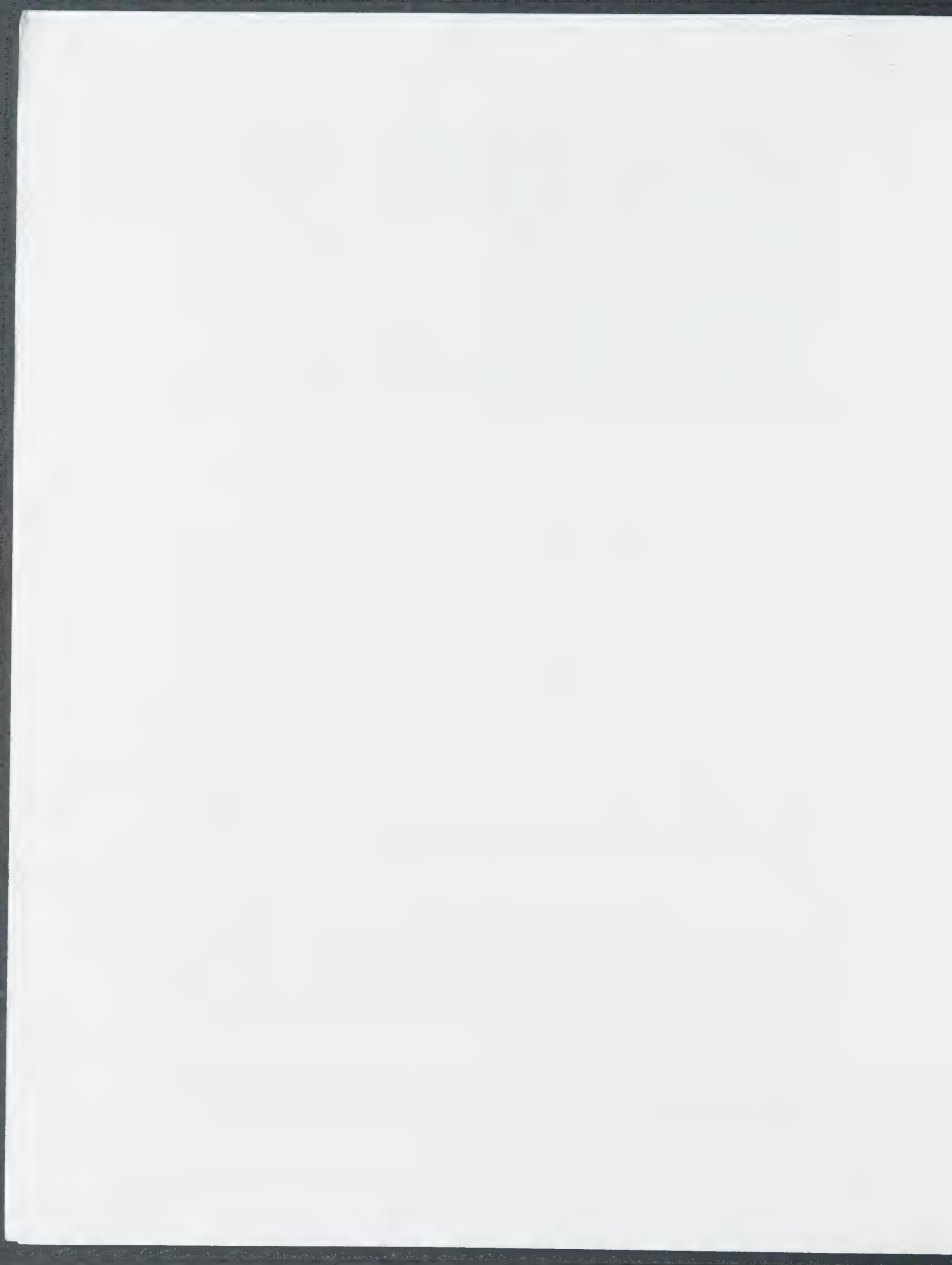
But just when we seemed to have broken into an important new area and our sales had risen from \$1 million in 1962 when he joined us to over \$3 million in 1968, John Biel decided to leave us, to go to Abbott where his salary would be \$70,000, almost twice my salary at the time, \$36,000. One of the great mistakes I made at Aldrich was not paying our best chemists enough. John's leaving was a real downer.

Seven years later he asked me whether he could return to Aldrich, and of course I said 'yes'. I was delighted. He had been paid much better at Abbott, he said, but he was much unhappier – so much politics at a large company! But, sadly, John died of a heart attack just as he was moving back to Milwaukee – another downer.

It was at this time that one of our directors suggested that we put an old master painting on the cover of our catalog. Actually, I was against it – what does an old master painting do on the cover of a chemical catalog? But in those days such decisions were made at the Board level and the vote was 3-2 to try a painting. We decided to print a few hundred reproductions of this *Quill Cutter* and were happily surprised to get a great many requests.

Here, for instance, a request from Professor Djerassi's lab at Stanford. "We would like to have a copy of . . . the chap who hasn't heard about ballpoints on your new catalog cover." That same year we began a new publication, the *Aldrichimica Acta*, again, with a painting on the cover, a very strange alchemical painting on Issue No. 1. Now, 35 years later, the *Acta* goes to 140,000 chemists worldwide and because it includes so many interesting papers, has become one of the most cited journals in the world. This again, thanks to our many friends.

Mind you, we learned that we had to be careful what paintings we put on the covers. In 1972 we had a special cover for an issue dealing with deuterated solvents and a lady



chemist in Boston wrote to me, "Tell me, Dr. Bader, what are you selling, deuterated solvents or pornography?" Clearly this lady had not looked at a great many paintings by Rubens and his circle.

We then also began dedicating *Actas* to brilliant chemists on special birthdays. The first one was dedicated to the chemist who I believe was the ablest organic chemist of the century, Professor Robert Burns Woodward. It included a delightful article written by David Dolphin at the University of British Columbia.

Talking about advertisements, I had always admired Kodak's wonderful advertisements, one of which you see here. In these ads there was a flood here, a fire there, an explosion elsewhere and always the caption "It is better to get it from Eastman". Then these advertisements stopped. When next I visited Eastman in Rochester Jim Fuess, the product manager, explained to me that Kodak was run by committees and a committee had looked at these ads and found that of the hundreds of suggestions for new products which Kodak received as a result of them, not 1 in 100 could be filled. So, they stopped these advertisements and Jim actually gave me 6 of the original watercolors used for these advertisements.

Not one in a hundred!

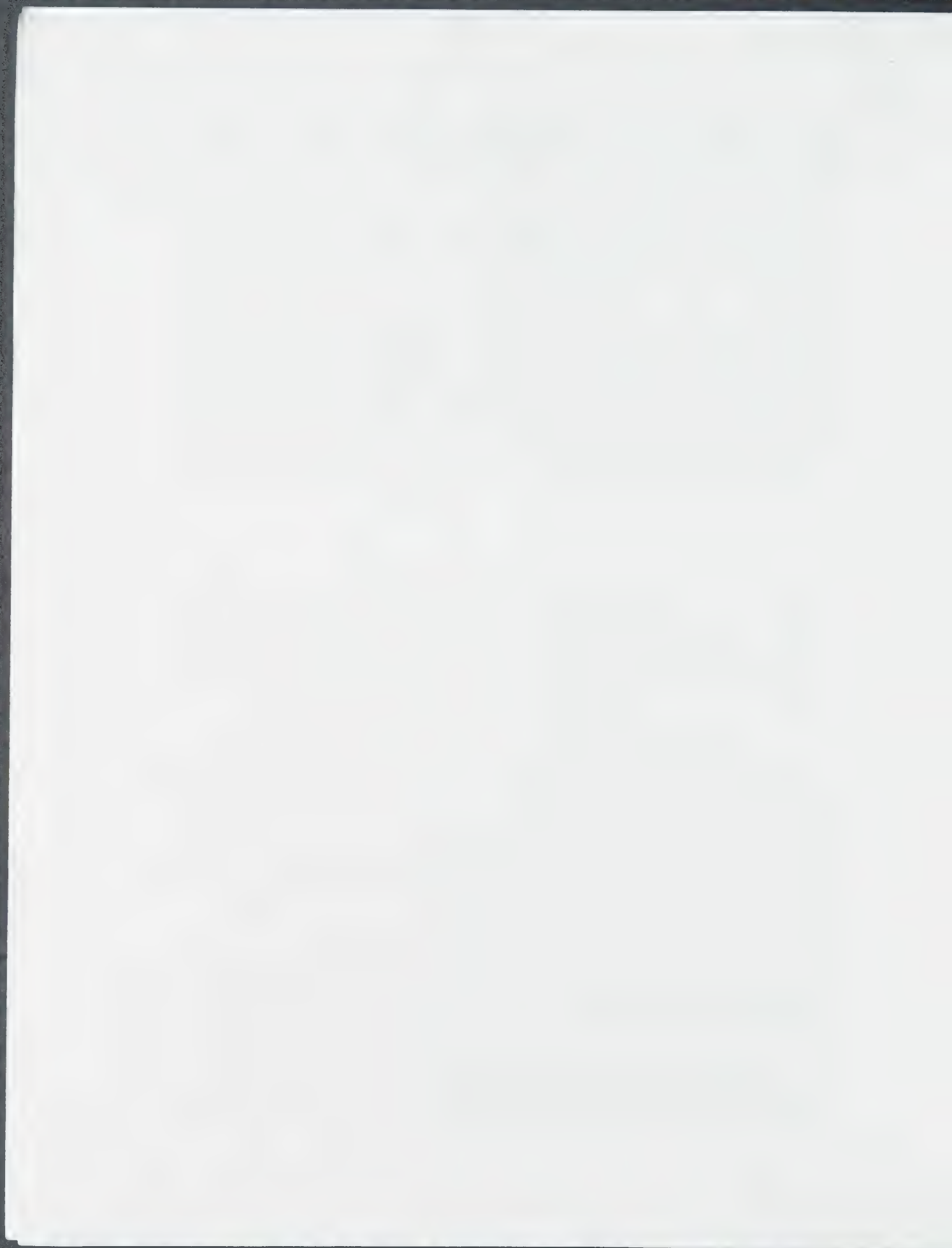
Aldrich of course also received many inquiries and perhaps 50% we knew immediately we could not fill. We could not use hydrogen cyanide or high pressure hydrogenation and so we responded immediately that we could not supply these products. Some we knew we could make quickly and others I was able to find among our many suppliers around the world. Some we couldn't find until a number of years later, but the customer always had a reply. Yes, no, or we were trying.

The Kodak advertisement that amazed me the most appeared in *C&E News* in 1976. We admit it. My friends, please accept my word of honor, I did not pay for this advertisement. How could a dealer know anywhere nearly as much as Kodak or Aldrich that actually made or at least analyzed and packaged the products? And so, after I had been laughing for about ten minutes, I wrote what I think is the best advertisement that Aldrich ever had. PLEASE BOTHER US. I hope Aldrich will never become so large that we cannot be bothered by our customers and we certainly did not want to send them to dealers.

You may know that Aldrich still uses this "PLEASE BOTHER US".

The first suggestion which we received after this ad appeared was one from Professor Woodward asking for a quinone, which we actually had in our Library of Rare Chemicals and which we then added to our catalog.

Years earlier we had started our Library of Rare Chemicals where we have many thousands of research samples, a great many from some of our very best friends, Bob Woodward, Tadeus Reichstein, Mel Newman, Ralph Raphael and many, many others.



All compounds are searchable by structure and the computer print-outs were free. From this Library which now contains well over 100,000 compounds many great leads have come.

Here you see one of our best friends, Gilbert Stork, on the 6th floor of the Chemistry Department at Columbia handing me a box of research samples. What pleasure to work with such friends!

Things were going well at Aldrich, but in the mid-70s I made a serious mistake in judgment. I thought that research in organic chemistry would level out. Woodward had synthesized strychnine in 1954, the Mount Everest in research. What else could be done? Little did I know. I didn't know much about Herbert Brown's hydroboration, I knew little about Barry Sharpless' work, about the work of so many other great organic chemists. And so I thought that from then on research funding would go mainly to the applications of biochemistry to the Life Sciences. And so Aldrich should merge with a biochemical company. And the best, I thought, was Sigma in St. Louis.

Sigma was over twice the size of Aldrich and there was very little competition between us. We merged in 1975 and here you see the cover of our first Annual Report with the painting of the *Man Surprised*, the painting which we had on our Library catalog cover, the first painting I had acquired in the early 1950s.

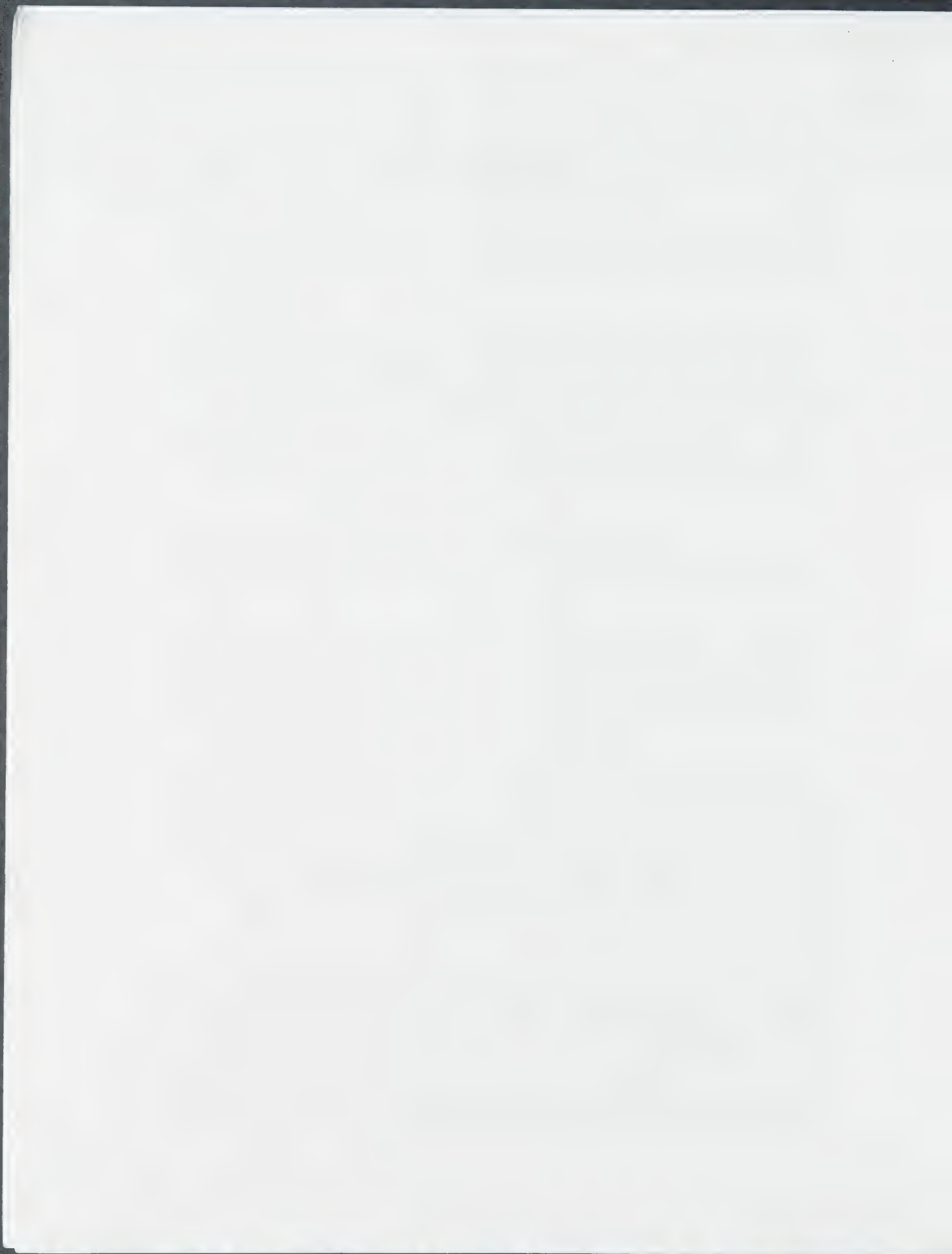
Dan Broida, the builder of Sigma, became Chairman, I became President and CEO and in our letter to stockholders we said, "The great advances in the last quarter of this century will we believe, come from the applications of organic and biochemistry to the life sciences. Few companies serving the research community have as great an involvement in the sciences essential to these advances as does Sigma-Aldrich."

The merger caused many personal problems but it was certainly good for our customers and our stockholders. We learned a great deal from each other. At Aldrich we learned the importance of even higher purity and of making same day shipments. Sigma learned about the importance of a good rapport with suppliers. Here you see the fine growth of the company in the 1980s. At the time of the merger our combined sales had been \$40 million. By 1988 they were almost 10x as large and we were able to buy Fluka in Switzerland which had been our good supplier since 1952.

We expanded in a number of directions.

Here for instance you see the Sigma-Aldrich Handbook of Stains, Dyes and Indicators written by one of the world experts on stains and dyes, Floyd Green, who had joined us as Vice President of this new division. This was a whole new area for us, of importance to both Sigma and Aldrich.

In the 1970s Herbert Brown had told me about his work with hydroboration, a technique for the easy preparation of many, many compounds otherwise difficult to make. He had



suggested to several large companies, to Dupont, to Exxon, to Searle, to Kodak, God bless them, that they should use this technology. He had visited each of these companies and the same scenario developed at each. A Vice President would take him to lunch and then the vital question: Professor Brown, do you have a single compound made by hydroboration for which there is a million dollar demand? And of course Herb had to answer that all of his compounds had been made on a gram scale, as yet there was no million dollar demand. But I asked Herb, "Can you really make hundreds of compounds not made easily any other way?" "Yes, indeed." And so Marvin Klitsner and I flew to Lafayette one Sunday and by the evening we had a handshake agreement to start Aldrich Boranes. We would put in \$250,000, pay Herbert a 10% royalty on the sales of the first \$2.5 million; 7.5% for the next \$2.5 million; 5% thereafter, and happily we are still paying that.

Herb sent us a very good Ph.D. student, Clinton Lane, who first headed Aldrich Boranes and then in 1999 became Aldrich's President.

We still do not have a single million dollar product made by hydroboration but we have many scores selling in the \$10,000-\$100,000 range, made in a plant shown here, some 600 acres of land 40 miles north of Milwaukee, employing some 200 people now handling not just hydroboration but many air sensitive compounds.

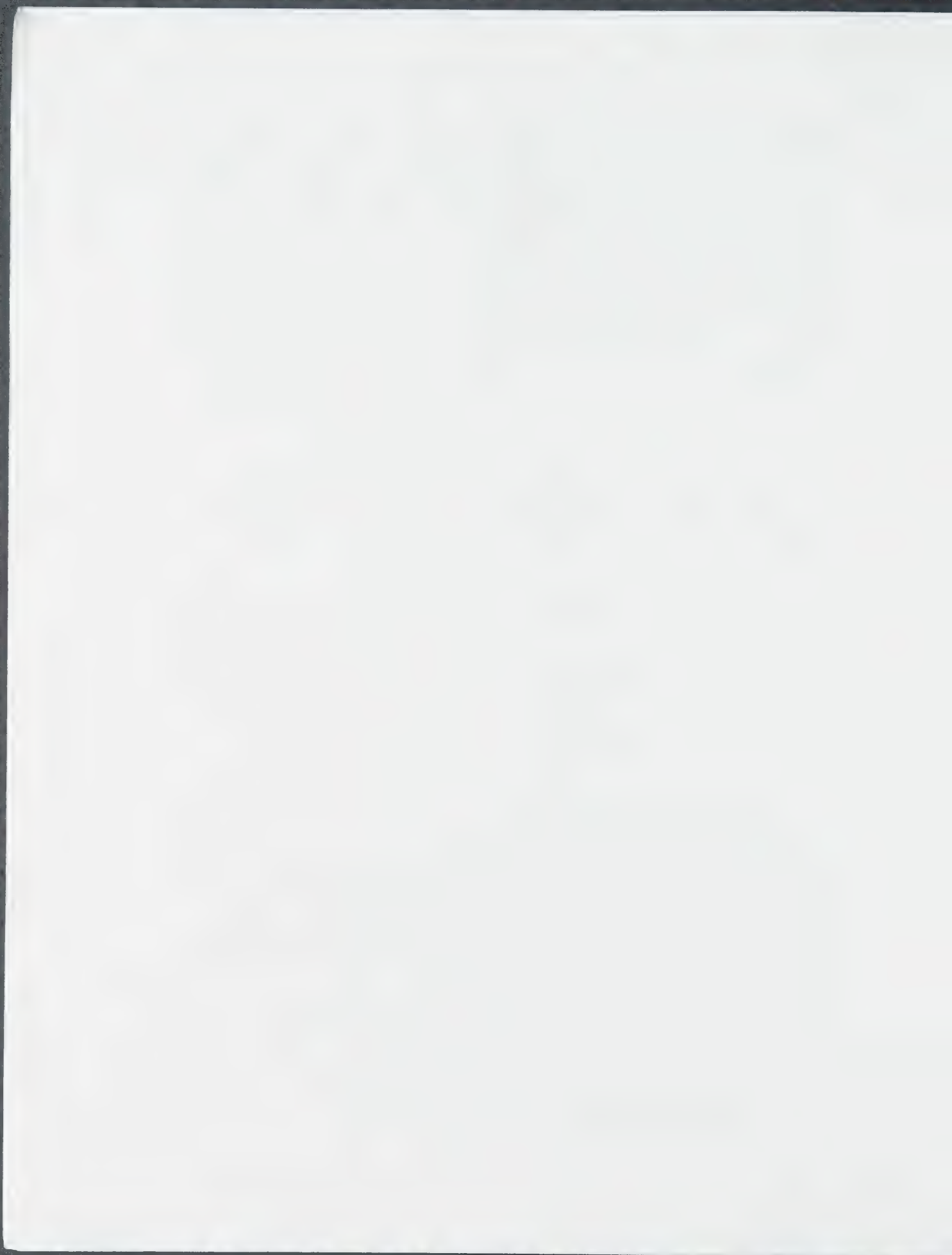
Here you see the progression of 40 years of our catalogs from 1 sheet in 1951 through the 1991 catalog and our new distribution facilities on some 76 acres of land in Milwaukee.

In 1992 I was kicked out. There had been some rough times since the merger, but I never expected this. In the 10 years following, the company has had serious problems with sales and earnings rising at a much slower rate. However, they are still rising and you will note that in 2002 sales of Sigma-Aldrich exceeded \$1.2 Billion. And in the past 10 years my own life has been much freer.

In my autobiography, *Adventures of A Chemist Collector*, I wrote in Chapter 13 about my expulsion from the company in 1992 and what a traumatic experience that really was. It was a terrible, difficult year for me, but I must tell you that now, 11 years later, I am very much happier. Many of the chemists at Sigma-Aldrich have remained my good friends. The man who caused my ejection has left Sigma-Aldrich and I was so happy to see one of my paintings on the *Aldrichimica Acta* issue celebrating the 50th anniversary of Aldrich. I am still the largest individual stockholder of the company and of course try to help as much as I can, transmitting suggestions for new products from chemist friends, trying to find collections of research samples for our Library, talking to friends at Aldrich almost every day.

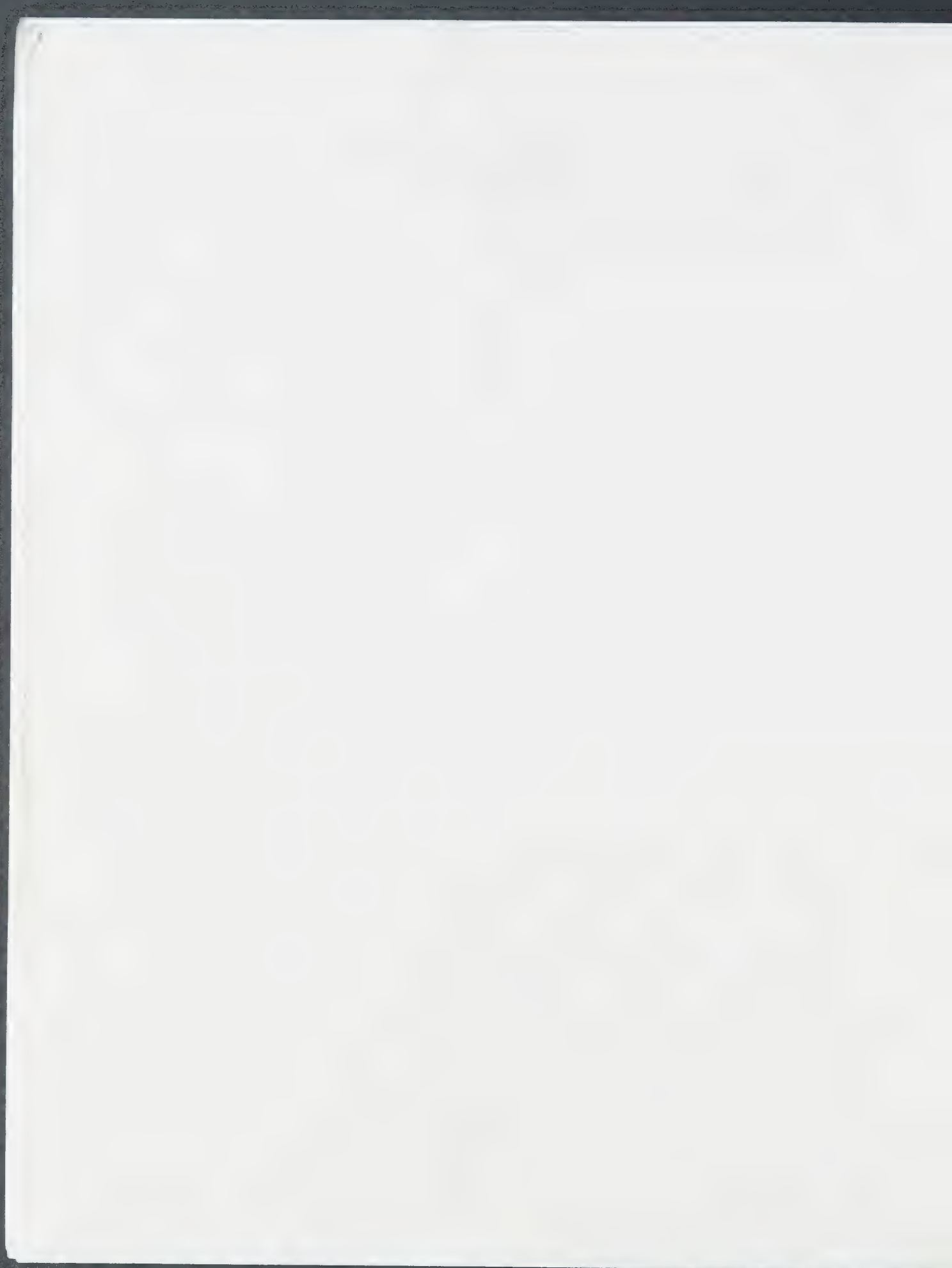
There have been some rocky times during the 50 odd years of the company. But I can repeat what I said in the company's 1967 Annual Report:

We can say with the prophet that we have dreamed a dream:
To be the chemists' chemist; to save scientists throughout



the world millions of man hours by having synthetic building blocks and reagents readily available; to become the world's most competent supplier of organic chemicals.

I believe that with Sigma-Aldrich we have now accomplished that dream.



CHEMOPHOBIA: FEAR FOR THE FUTURE

ALFRED BADER

The world faces three great problems. Two are well-known; the third is just emerging.

One, perhaps the greatest, is the lack of respect that we have for each other.

The very beginning of the world's greatest book, the Bible, gives us what is surely the Magna Carta of humanity: Man was created in the image of God. There is some of God in each of us. Man, not just white or black or yellow man, not Christian or Jew, Muslim or Buddhist, but man. But there is a serious defect in man's character. From time to time, particularly in the 19th and early 20th century, we have kidded ourselves that science and education would lead to a cure. But there is no cure, as the holocaust and ethnic cleansing in Bosnia and Somalia and Rwanda have shown. And there is nothing that chemistry can do about this. Perhaps one should never say never, but I doubt that we will ever be able to find a pill to induce tolerance and understanding.

The world's second great problem is over-population. If population were to continue to increase as it has in the last century, the time would soon come when the world could not sustain the additional billions. But part of the answer to this second major problem has already come to us through chemistry in two totally different ways.

The Haber Bosch process converting nitrogen and hydrogen into ammonia used in fertilizers has prevented the starvation of hundreds of millions. And you know the history of the Pill. Suffice it to say that I have no doubt that in time chemists will also perfect a male Pill.

The third problem, chemophobia, may sound trivial compared to the first two, and many of the manifestations of chemophobia are indeed trivial - but not its long-range effect.

Allow me to digress for a moment. When I was 17, the man who looked after me gave me some essays written by Thomas Babington Macaulay. What language, what arguments, what history. I still own those volumes, which I carefully covered in paper, though the Scotch tape holding it has now turned dark brown. The thrill of opening them now - after reading them from cover to cover several times in the 1940's - is much like seeing an old friend in a museum, a great Dutch painting not seen for many years. Macaulay's language, his arguments are brilliant - how often have I said to myself, "If only I could speak and write like that!" And in Macaulay's great third chapter of his History of England published in 1848, he wrote about our times that "It may well be, in the twentieth century, that the peasant of Dorsetshire may think himself miserably paid with twenty shillings a week; that the carpenter at Greenwich may receive ten shillings a day; that laboring men may be as little used to dine without meat as they now are to eat rye bread; that sanitary police and medical discoveries may have added several more years to the average length of human life ..." Beautifully put and so understated. The collaboration of chemistry and medicine has added not just several more years to the average life but has doubled it, and the poorest amongst us enjoy advantages not even dreamed of by the aristocrats of 1848.

Who, when I was a boy, would have thought seriously about walking on the moon, about transplanting a human heart, about genetic engineering? The sciences have made this possible. In that same chapter, Macaulay speaks of a double deception of people of his time - thinking about a glorious past and a great future - similar to that which misled the travellers in the Arabian desert. Beneath the caravan, all is dry and bare, but far in advance and far in the rear is the semblance of refreshing waters. The pilgrims hasten forward and find nothing but sand where an hour before they had seen a lake. Today we are not under any such deception. My mother in 1930 spoke of the "guten, alten Zeiten", the good old days in Austria's monarchy. I have no such memories. Fifty-five years ago, in 1941, life was far more difficult, and we were still afraid that Hitler might yet prevail. And I am not at all certain that life 50 years from now will be better, because of the triple threats - over-population, human intolerance and chemophobia.

I hope and pray that I am mistaken. It is so easy to make mistakes, particularly about the future. Even Nobel Laureates can make such mistakes in the areas of their expertise. In 1928, Robert Millikan put it so clearly: "There is no likelihood man can ever tap the power of the atom." When chemists in the early '40's worked on the structure of penicillin, a young woman crystallographer, Dorothy Hodgkin, told them that penicillin's core was a 4-membered ring, with three carbon and one nitrogen atom. "If that's the formula of penicillin, I'll give up chemistry and grow mushrooms," said one of the chemists involved, John Cornforth. Luckily for chemistry and the world, he didn't go into mycology. He was an able chemist, and it took him just a few weeks to synthesize and resolve one of penicillin's degradation products - penicillamine - incidentally Aldrich's first orphan drug. He stayed in chemistry and some thirty years later won the Nobel Prize for his work on the stereochemistry of enzymatic reactions.

Many of us make such mistakes. Rudy Marcus pointed out recently in Chemtech, my favorite chemical journal for night-time reading, that a prominent biologist was quoted in 1975 as saying that "during the last 150 years, the Western world has virtually eliminated death due to infectious diseases." And then came AIDS. Yet I am confident that chemistry and medicine will find a cure for AIDS.

I made a serious mistake, on a much smaller scale, in the late 1960's. Organic chemistry, I thought, would level off. The greatest organic chemist of the time, Bob Woodward, had synthesized strychnine in 1954. The Mount Everest had been reached. What more was there to achieve? I thought progress from then on would come mainly from biochemistry, and I looked for a merger with a biochemical company, and Sigma-Aldrich was born.

I was mistaken - not about the merger, that made very good sense - but about organic chemistry. There were higher mountains. Woodward and Albert Eschenmoser went on to synthesize Vitamin B₁₂. I finally understood the importance of Herb Brown's hydroboration, Barry Sharpless' chiral epoxidation and so much more. Organic chemistry has not levelled off nor, I think, ever will, provided only that we can get some of the world's brightest youngsters to study chemistry.

I am reminded of the end of David Dolphin's wonderful tribute to Woodward in the Aldrichimica Acta in 1977 when he quoted the dialogue between Alice and the White Queen in Alice Through the Looking Glass: "There is no use trying," Alice said. "One can't believe impossible things." "I dare say you haven't had much practice," said the Queen. "When I was your age, I always did it for half an hour a day. Why, sometimes, I believed as many as six impossible things before breakfast." So apt for today: There are so many great scientific discoveries being made through the collaboration of chemistry with biology, genetic engineering and medicine, and that will continue IF - if we can get some of the ablest youngsters into chemistry.

What did level off in the 1970's was the exponential growth of the numbers of students going into the sciences, fueled by the demands of World War II and the euphoria of what may be called the golden age of Science in America, from 1945 to 1970. Since then, we have become to Asian students what Germany was to American students early in this century, and we may be entering the golden age of Science in Asia, for some very able American-trained Asian scientists are returning home.

Many great American universities on the west coast already have Asian majorities among the graduates and post-docs in chemistry. But the change is also very clear on the east coast. Professor E.J. Corey at Harvard, for instance, in the 25 years between 1959 and 1984 had 188 American and 64 Asian students; in the last 10 years, he has had 38 Asian and 34 American students, that is, more Asians than Americans. This distribution is, I believe, quite typical. It may turn out to be a great blessing, if the Asian students returning home can prevent the spread of chemophobia there.

It matters very much to America where great chemistry is studied, although this is not so important to the world. What is important - no, vital - to the continued improvement of life is that some of the world's ablest youngsters do go into chemistry somewhere.

And why should this not be so? Because of chemophobia in the West, the third of the three great problems of the world and the one we can and must do most about.

Why may there come a decline in the number of the ablest American youngsters studying chemistry? What will be the causes of this and what can we do about it?

Fear is one. As Jim Hanson at the University of Sussex said it so clearly: With our emphasis on safety, we have ended up teaching students to fear chemicals rather than to respect them. If you fear water, you will never swim; if you respect it, you should not drown. You always fear that which you do not understand, with chemicals as with people.

The ignorance of the media is another cause and is appalling, but it cannot be merely ignorance. The words 'toxic' and 'pollution' catch the eye. Sensation sells. And almost all chemistry reported by newspapers is wrong or at least misleading. How many of us have really tried to correct the media?

Coming close to home, the first reference to my autobiography, Adventures of a Chemist Collector, in a respected London newspaper, *The Independent*, said in December of 1994 that the book "sounds destined to be a classic best-seller: presumably it describes a brutal murderer-rapist whose horrifying skill with Bunsen burner and pipette brings tears to everybody's eyes. But it turns out to be a life of Alfred Bader ..." It never occurred to me, a harmless chemist, that the very title, Adventures of a Chemist Collector, could conjure up the picture of a brutal murderer-rapist. Chemophobia can even be hurtful personally!

Nor has the media alone been guilty of misrepresentation of chemistry.

Consider how the Smithsonian Institution in Washington depicted chemistry in the exhibit entitled "Science in American Life" which opened in April 1994.

Believe it or not - the American Chemical Society gave the Smithsonian over \$5 million for the exhibit, and what we got is not what we hoped for - something close to "better things for better living through chemistry", DuPont's best ad ever - but rather something close to Frankenstein and the Love Canal.

The ACS' argument with the Smithsonian has been going on for almost six years, and I cannot improve on what two ACS presidents and the present chairman of the ACS Board of Directors have written.

In 1990, the late Professor Paul Gassman, then ACS president, wrote:



American Chemical Society

OFFICE OF THE PRESIDENT

Paul G. Gassman
President-Elect, 1989
President, 1990
Immediate Past President, 1991

Department of Chemistry
University of Minnesota
Minneapolis, MN 55455-0431
(612) 625-2345

September 5, 1990

Mr. Roger G. Kennedy
Director, National Museum of American History,
Science, Technology and Culture
The Smithsonian Institution
Washington, DC 20560

Dear Mr. Kennedy:

I have just finished reading the description of the main exhibition for Science in American Life, dated August 17, 1990, for the third time. The plans put together by Mr. Stine took my breath away. It must have taken my breath away because I was speechless! Perhaps I was speechless because I was so angry. I came away wondering whether this exhibit would be entitled "A Century With the Mad Scientist" or "A Century of Disaster through Science." After all, what could I conclude when main features of the exhibition were such outstanding displays as Dr. Frankenstein, nuclear fallout shelters, poison gas, and agent orange?

Throughout the plans for the exhibition, I feel that the downside of science is emphasized. Throughout the plans, I read time and time again the implication that science is suspect. Nowhere do I see that in the last century life expectancy has doubled due to the accomplishments of science. Nowhere do I read that we have better health, healthier food, medical marvels, better living conditions, and, most importantly, a much higher standard of living as a result of science. Nowhere do I see the impact of science on our economy -- that we are a wealthier nation with a higher standard of living because of our technological achievements. Instead, the group lead by Curator Jeffrey Stine spends much of its time emphasizing controversy and criticism.

I believe that you, Mr. Stine, and the members of Mr. Stine's staff should review the contract which you have with the American Chemical Society. It clearly states that this exhibit will emphasize chemistry and chemical engineering. It clearly states that this exhibit would chronicle the achievements of science, certainly not the disasters of science.

After reading the description of the main exhibition for Science in American Life for the third time, I am thoroughly convinced that this exhibition will be seen by the people who have donated the funds not as a pro-science exhibition designed to attract the young into science, but rather as a social/political antisience statement. Practically every exhibit discussed features a controversial issue. Is it possible that those who put this 'description of main exhibition' together are so uninformed in what has really happened in science, that they have gained their total impression of what science is today and has been during the last century from newspaper clippings and television? That is the impression with which I am left, having read this description. I come away with the impression that there has been no great science in the period 1970 to present, only problems and protests. I come away with the impression that the achievements of science have been in big physics, space science, and big biomedicine, but not in chemistry (which is paying the bill). I come away with the impression that there have been no achievements of 'little science.' Yet the real progress which has been made in science in the United States has been accomplished in large part by 'little scientists' in 'little laboratories' doing 'little science.' Kinsey, Barry Commoner, and Frankenstein are not the heroes of the American chemists, nor are Freud, Skinner, Richards, and Wiley individuals with whom modern day chemistry or chemical engineering would be associated.

Mr. Kennedy, I am sure that you can tell by this letter that I feel personally and professionally betrayed by the description of the main exhibition for Science in American Life which I have received. I know that I am not alone in this feeling. The American Chemical Society contracted with you to have the Smithsonian develop a science exhibit which emphasized chemistry and chemical engineering and which was designed to attract individuals into science and engineering. The outline which has been provided to us certainly does not accomplish these goals and I personally believe that it is not in line with our contractual agreement. The dark side of science which is emphasized in this outline will do just the opposite of our agreed upon mutual goals.

I believe that if we are to continue our interactions with you on this project, major sections of the plan for Science in American Life will need to be completely deleted, other sections will need dramatic changes, and extensive re-thinking will need to be done on how to incorporate displays which will show how science has improved our lives and our longevity during the last century. Bomb shelters, gas masks, agent orange, Kinsey Reports, and Barry Commoner do not accomplish this goal. If you feel that your staff can make the changes which will be necessary for our original contractual agreement to be completed, please let me know. If you feel that your staff cannot put together a science exhibit which emphasizes chemistry and chemical engineering and is upbeat about science, I would also need to know that at your earliest convenience. If this latter case prevailed, a quick response from your office is also desirable because I would want to encourage the chairman of the Board of Directors and the members of the Board of Directors of the American Chemical Society to end our contractual agreement with you in order to save your staff from wasting its time and the American Chemical Society from wasting its money. If you wish to discuss this matter with me personally, my telephone number is (612) 625-2345.

Sincerely yours,



/cml
cc:

Dr. Justin Collat
Dr. John Crum
Dr. Joseph Dixon
Mr. William Butler

I have seldom seen an angrier letter.

The Smithsonian made some changes, but certainly not enough, and early this year Professor Ronald Breslow, our current ACS president wrote:

"The exhibit is a catalogue of environmental horrors, weapons of mass destruction, and social injustice. There is no hint of the millions of lives saved by the discovery of antibiotics, no discussion of the alternative to weapons superiority, no mention of those spared from starvation by pesticides and fertilizers, no value assigned to improved working conditions. Indeed, a visitor might come away convinced that science is a serious threat to human life. But in the century covered by the exhibit, science has more than doubled the life expectancy of Americans. What century, you are left to wonder, would the Smithsonian historians prefer to live in?"

[from page 15 of ACADEME, January/February 1996]

If students of business ever wanted to find a classic case of stonewalling, here it is. Finally Professor Joan E. Shields, the chairman of the ACS Board of Directors, wrote of her frustration in the March 11, 1996 issue of *C&E News*.

Science In American Life Revisited

Few projects undertaken by the American Chemical Society have created as much potential—and as many headaches—for enhancing the image and understanding of chemistry as “Science in American Life,” the Smithsonian Institution’s exhibition that opened at the National Museum of American History (NMAH) in April 1994. The exhibition is one of the largest undertaken by the Smithsonian and has been seen by millions of visitors. The society’s goal in providing the financial sponsorship for the exhibition was to improve the public understanding of science and encourage young people to pursue careers in science.

Unfortunately, many of us in ACS believe that the exhibition conveys a significant amount of inappropriate antiscience sentiment. Other scientific societies share this opinion. Last May, a special ACS Board of Directors committee was established and charged to work with the Smithsonian to modify the exhibition and balance its negativity. Our committee met a number of times with the NMAH director and staff. We communicated in meetings and in writing our reasons for requesting specific changes in the exhibition that would provide more balance. Initially, we submitted a list of 40 items that we felt should be deleted, added, or changed. We complied with the museum’s request to resubmit the 10 changes that were most important to us.

After much delay, the museum was willing to make about 35 changes—many of which were not requested by us—at a cost of almost \$400,000. The museum’s proposal included mainly minor changes in exhibition labels. In one case, the museum proposed adding a sentence to a label—at a cost of \$4,205. In general, the proposed changes are trivial, nonsubstantive, and outrageously expensive.

On the positive side, a study of visitors to the exhibition recently published by the Smithsonian’s Office of Institutional Studies—an independent survey office not affiliated with NMAH—shows that the visiting public entered the exhibition with a positive view of science and technology and that their views were reinforced and confirmed by the experience of “Science in American Life,” rather than changed in either a positive or negative direction. Nearly 40% of the visitors thought the exhibition was about progress in science, and another 21% said that science is impor-



Joan E. Shields
chairman, Special Board
Committee on the
Smithsonian Exhibition
and chairman,
ACS Board of Directors

tant in our daily lives. Interestingly, only 7.5% of visitors thought the exhibition was trying to say that science has both benefits and risks, and only a marginal 2.6% thought the message was that there are problems or dangers associated with science and technology. The “Hands-On Science Center” part of the exhibition has been a success, with more than 70% of the visitors reporting a positive impression about the role of science in daily life.

Our committee, acting in good faith and with tremendous patience, has concluded that the laborious process we have followed with the Smithsonian still does not provide the desired balance in the exhibition, and we have told the museum that further negotiations would be fruitless. This is truly disappointing to all of us. We have always acknowledged that the Smithsonian has control over the con-

tent of any exhibition that it produces, and the exhibition, by virtue of its presence in a history museum, should have a historical perspective.

But ACS did not expect a politically correct, revisionist historical display of science as a litany of moral debacles, environmental catastrophes, social injustices, and destruction by radiation, while at the same time ignoring the many triumphs, achievements, and contributions of science to our lives. This deconstructionist view of history seems to be pervading the Smithsonian and many other history museums today. Witness the controversy over the *Enola Gay* exhibition commemorating the dropping of an atomic bomb on Hiroshima, at the Smithsonian’s Air & Space Museum.

The Smithsonian should understand that its financial viability in the future will depend more on donors. We feel that exhibitions must give donors a sense of pride in their financial commitment, which can only come from a worthy exhibition that commands respect. “Science in American Life” falls far short of these expectations.

Those of us who have been working with the Smithsonian management have reached an impasse in persuading them that the exhibition needs to be substantially changed. We feel that because of the intransigence of the Smithsonian Institution, further negotiations would be nonproductive. As one of the largest single donors to the Smithsonian, ACS feels an obligation to alert other potential private and corporate donors to the problems they will confront.

Of course, you will say: But chemistry has done some terrible things. Read Rachel Carson's "*Silent Spring*" or think about dioxins or thalidomide. True, but these mistakes have also been corrected by chemistry.

Let me share with you the thoughts of a Nobel Laureate in chemistry and a brilliant writer, Professor Roald Hoffmann at Cornell:

"Technology, that curious hybrid of craft, science, and business, has just grown like Topsy. A refrigerant was needed - have we got a great substance for you, an inert chlorofluorocarbon! New plastics need to be blown in the process of the manufacture - the chlorofluorocarbons do that so well! Shaving cream propellants, whipped cream propellants - there ain't any better ones around! Light, odorless, completely nontoxic. So chlorofluorocarbons, once a class of molecules of only academic interest, were made and sold, first in gram lots, then in kilotons.

"As you know, these wonderfully inert (at sea level) molecules were later shown to contribute essentially to the deterioration of the fragile layer of a Manichean molecule, ozone (good up there, a bad actor in photochemical smog at sea level) in our stratosphere. Ozone filters out an important, harmful (to us) part of the sun's predominantly benevolent, much-desired radiation. There was a cursory consideration of the harmful effects of chlorofluorocarbons, and then there seemed to be none. They were nontoxic to humans, animals, and plants. They just floated up and away. And we had no reliable models of the atmosphere ...

"It was science, not anything else, which provided knowledge of the mechanism of action of the chlorofluorocarbons on the ozone layer. This was accomplished on the basis of laboratory experiments and theory by Harold Johnston and his coworkers (initially worrying about the effects of a commercial fleet of supersonic transports in the stratosphere), and by F. Sherwood Rowland and Mario Molina. Their analysis, suspicions, and conclusions were published prior to the discovery of any depletion of the ozone layer, itself a finding of great skill by atmospheric chemists.

"Thus some scientists believed early on that unbridled use of chlorofluorocarbons could damage the ozone layer. Other scientists disagreed. And, as you might expect, the makers of the gases put together superbly qualified 'defense teams' to find fault in the arguments of the scientists whose finding threatened the livelihood of these companies. A scientific dispute was transformed into a negotiated political one."

The pessimists fear that the earth will survive - just an earth without us. The realists among us know that other disasters will happen, but that scientists - first and foremost chemists - will find solutions.

The great goal of chemistry is best expressed in Elkan Blout's moving eulogy of the greatest among us, Bob Woodward, in November 1979. His aim - and the aim of chemistry - was and is understanding the processes by which both nature and man can construct complicated compounds - compounds that allow life to exist, and compounds that can be used to improve the

quality of life. To improve the quality of life, that is the key. Scare the ablest youngsters by showing America slowly sinking into a cesspool of poisonous chemicals, show many such apocalyptic visions, and the improvement of life will slow, because fewer of our ablest youngsters will go into chemistry.

Isabel and I spent a dozen years walking from lab to lab in the best universities of North America and Western Europe, and we were astounded and delighted by the quality, the enthusiasm and the hard work of the thousands of students we met. There is no dearth of such students yet, because our great teachers attract students from all over the world. But there is the terrible chasm between the ablest students and the majority of Americans and Europeans who are not only ignorant even of elementary chemistry but downright antagonistic to it. There lies the danger - in ignorance.

Neither the media nor most politicians really understand what chemistry is all about. We keep being told by politicians that we must concentrate on harvesting, on practical applications of chemistry, not on theoretical chemistry, not on planting. I am reminded of one of the favorite sayings of the late Ernst Vogel, the man who built Fluka: There are two ways of getting more orange juice. You can squeeze the orange harder or you can plant more orange trees. The study of theoretical chemistry plants more orange trees. In a delightful address in Toronto in 1994, John Polanyi put it so beautifully. Charles II founded the Royal Society in London in 1660 and then castigated it for being too theoretical. They were studying nothing, empty space, vacuum science as it was called derisively. A myriad improvements to life from light bulbs to vacuum tubes to barometers followed. What earthly use can it be to study the biosynthesis of cholesterol, surely - again, to echo Polanyi - this comes too late to be of value to God. But what enormous value understanding nature can be to us!

The key to continuing progress for the world is to excite the ablest youngsters to study chemistry - not business or law or journalism - to become chemists, truly the locksmiths to a better world. And I am afraid that chemophobia will slow that progress.

Ask yourselves how much poorer we would be, how much slower electricity would have been understood if Michael Faraday had been scared by Humphry Davy's chemical lectures at the Royal Institution and had remained a binder of books?

Or where would chemistry be today if the giants among the teachers of our day - men like Bob Woodward and Gilbert Stork and Jack Roberts - had become stockbrokers instead of chemists. They would be much richer and we so much poorer.

Of course I have asked myself whether it is fitting to speak about my fears, particularly as there is nothing I can say about chemophobia that has not already been said, most eloquently time and again, by some of the ablest chemists of our time. But so often chemophobia is thought of mainly in connection with short-term problems - fear of handling chemicals, transporting them, building chemical plants, waste disposal, fewer employment opportunities.

These are all real problems, but none that so affect the entire world - not just chemists - as does the danger that chemophobia will slow research and hence the rate of life improvement.

Allow me to revert to the beginning of my talk, to our greatest book, the Bible and what I like to think of as the Magna Carta of humanity: Man was created in the image of God. Let us look closely at the Biblical text:

Genesis 1:

26 *And God said, Let us make man in our image, after our likeness: and let them have dominion over the fish of the sea, and over the fowl of the air, and over the cattle, and over all the earth, and over every creeping thing that creepeth upon the earth.*

27 *So God created man in his own image, in the image of God created he him; male and female created he them.*

28 *And God blessed them, and God said unto them, Be fruitful, and multiply, and replenish the earth, and subdue it: and have dominion over the fish of the sea, and over the fowl of the air, and over every living thing that moveth upon the earth.*

But careful readers of the Bible know that there are two descriptions of the creation of Man. The second is in Chapter 2 of Genesis and is totally different:

Genesis 2:

7 *And the Lord God formed man of the dust of the ground, and breathed into his nostrils the breath of life; and man became a living soul.*

15 *And the Lord God took the man, and put him into the garden of Eden to dress it and keep it.*

18 *And the Lord God said, It is not good that the man should be alone; I will make him an help meet for him.*

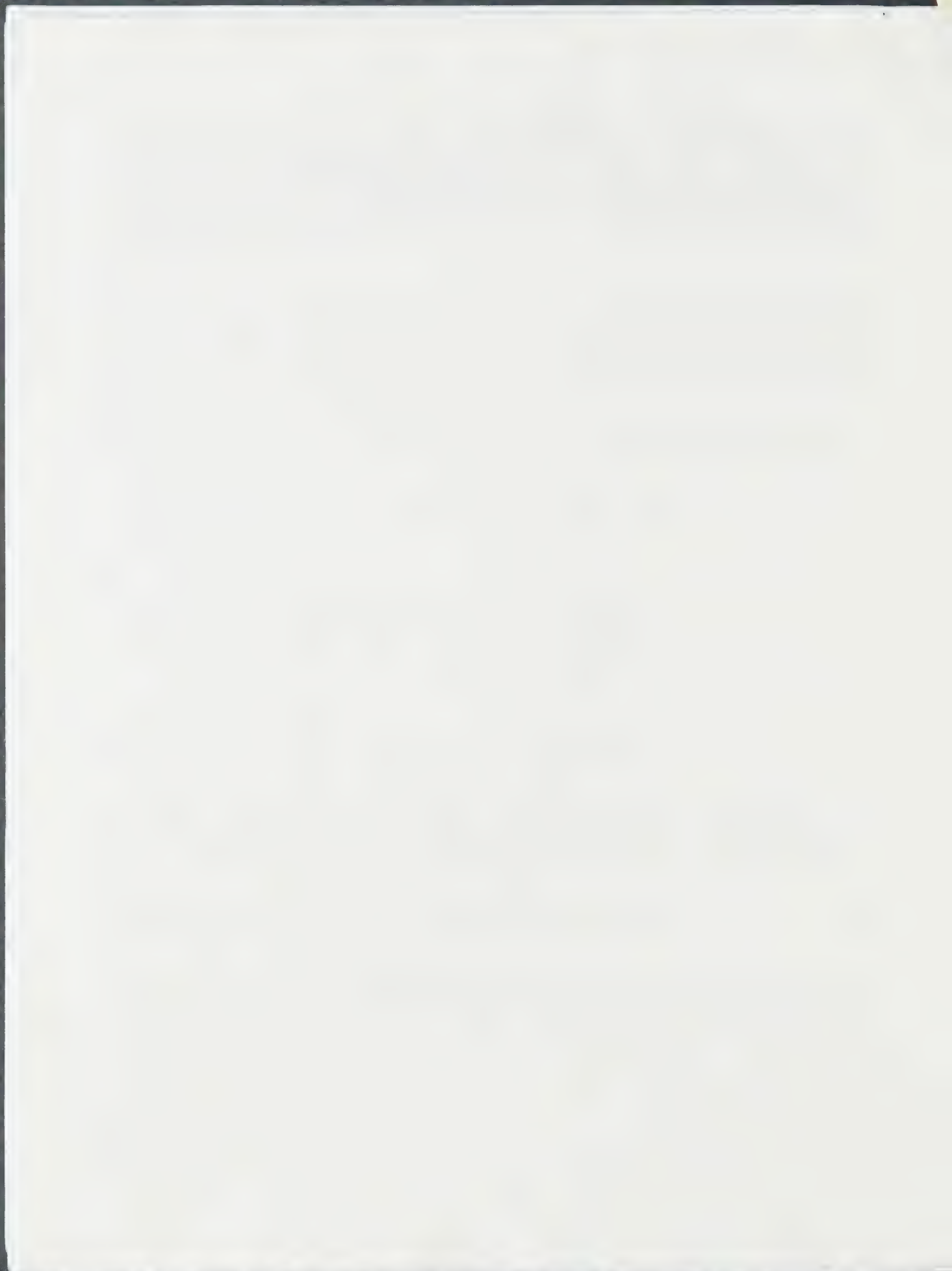
Two Adams. Adam I to subdue the earth. Adam II to dress it and to keep it.

Many Bible scholars have thought that we are dealing with two different traditions - two different creation stories, not well-put-together. But Roald Hoffmann - in that beautiful essay I quoted before - shares with us the thinking of a great 20th century philosopher who passed away recently, Rabbi Joseph Soloveitchik. He sees in the two Adams the two sides of humanity.

Adam I - many of our great chemists are examples - was blessed with great drive for creative activity - great energy and intelligence to subdue the earth.

Adam II is a very different creature. Alone, so alone at first. Pondering the questions *Why? What? Who?* He was placed on earth "to dress it and keep it". There is some of each Adam in each of us, and we must choose to live - not without anguish but to live - on the only earth given to us.

If chemophobia kills Adam I in us, progress in the quality of our life will stop. If Adam II is pushed aside, another great invention like the CFC's - perhaps in genetic engineering - might kill all of us. The world will survive, never fear - but without us. Clearly what is essential is both sides of humanity, Adam I subduing the world and Adam II understanding it "to dress it and keep it".



UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

2036 Main Mall
Vancouver, B.C.
Canada V6T 1Z1

FAX #: (604)822-2847
Telephone: (604)822-3266

TO: Dr. Alfred Wader

Date Jan. 28 / 95

FAX #: 414-271-0109

Time _____ (AM/PM)

COMPANY/DEPARTMENT: _____

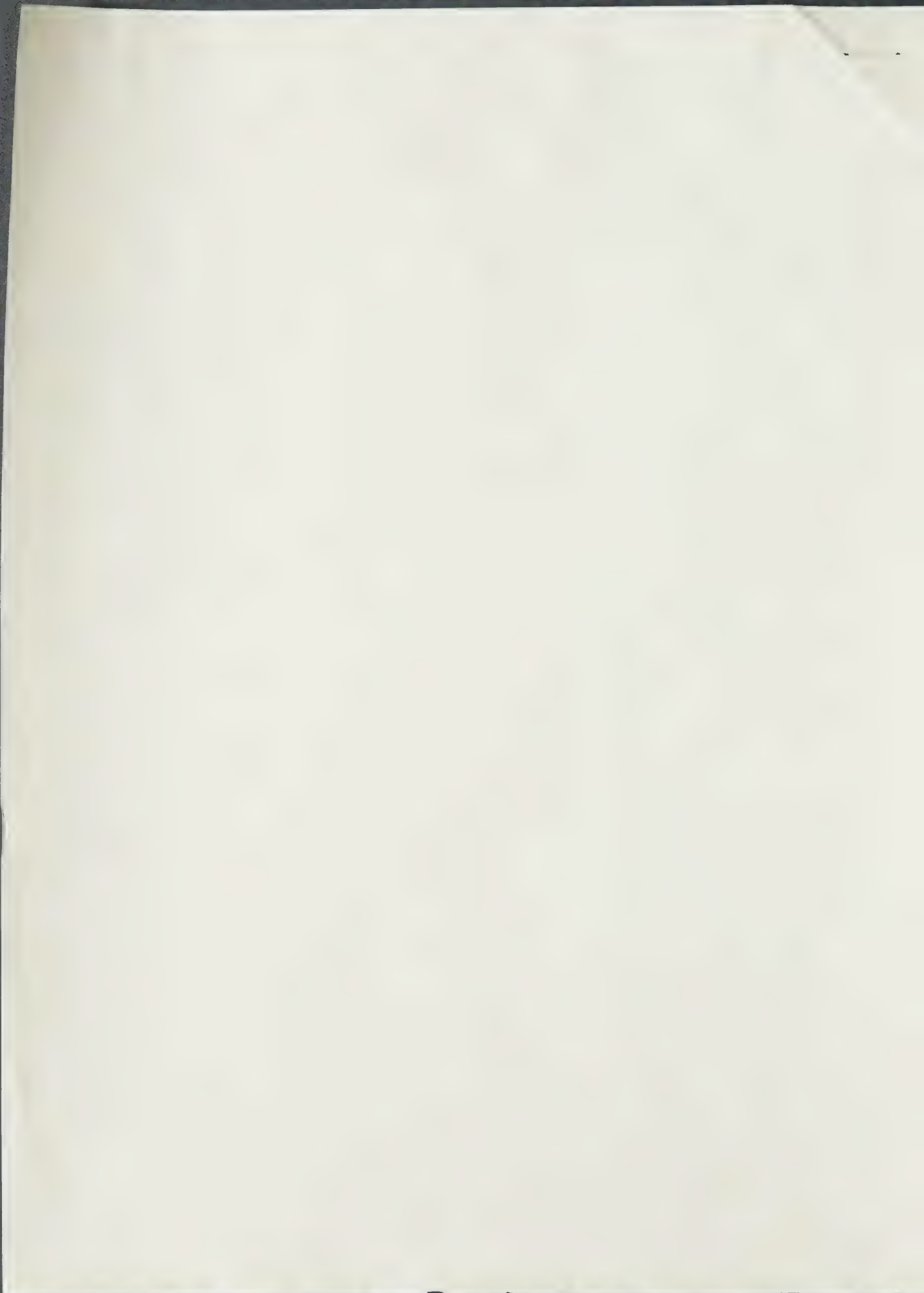
FROM: TEC NEWS

Telephone 607-022-3

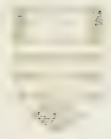
MESSAGE:

[Faint, illegible handwritten message text]

We are transmitting _____ page(s) including this page.
If you do not receive the correct number of pages, please contact
SENDER'S telephone number OR (604)822-5266



THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA



Department of Chemistry
University of British Columbia
Vancouver, B.C. V6T 1Z2

Dear Sir/Madam:

I am writing to you regarding the...
I have been informed that...
I would be pleased to discuss...
I am available for a meeting...

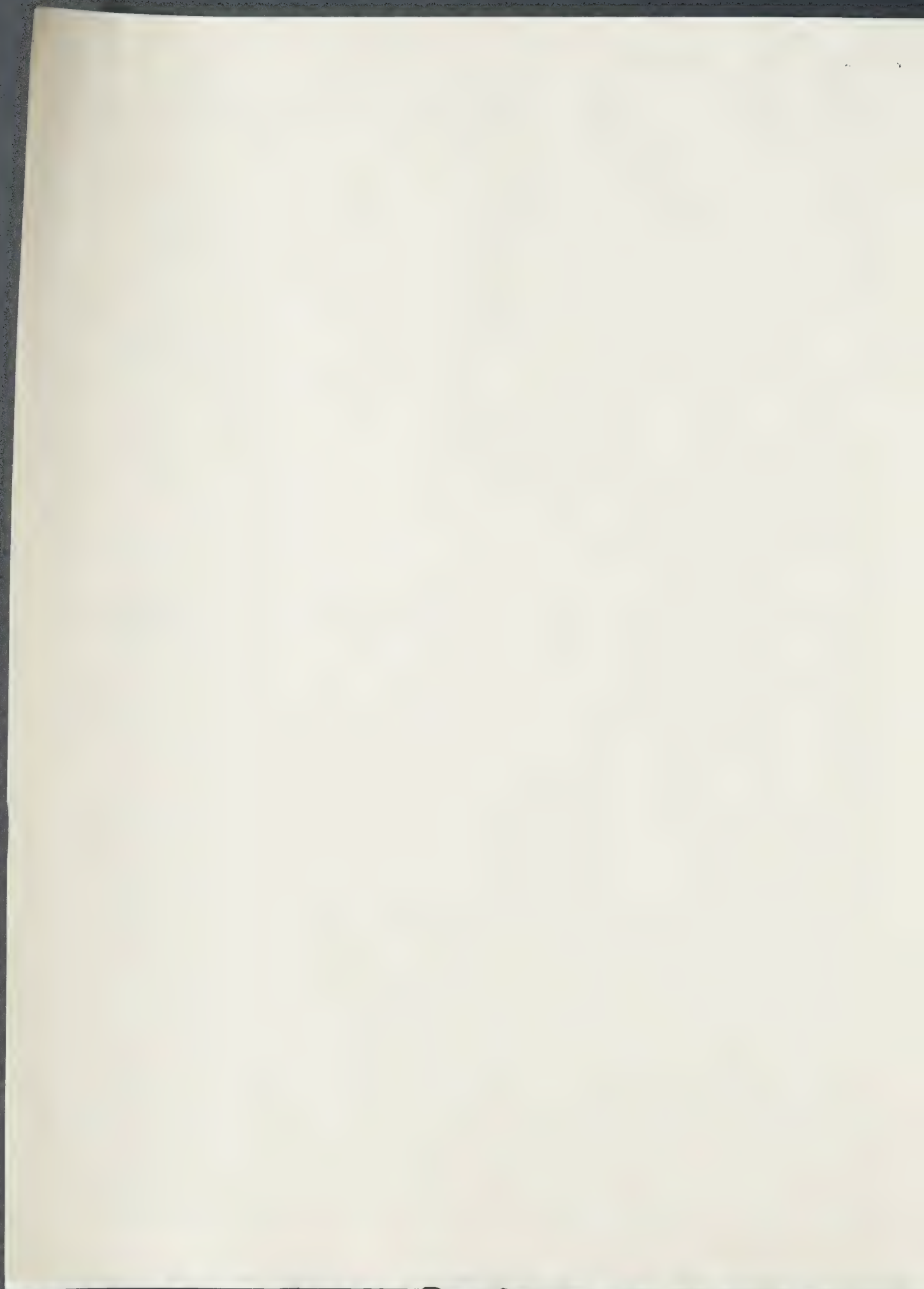
I am writing to you regarding the...
I have been informed that...
I would be pleased to discuss...
I am available for a meeting...

Yours faithfully,
[Signature]
[Name]
[Title]

I am writing to you regarding the...
I have been informed that...
I would be pleased to discuss...
I am available for a meeting...

I am writing to you regarding the...
I have been informed that...
I would be pleased to discuss...
I am available for a meeting...

I am writing to you regarding the...
I have been informed that...
I would be pleased to discuss...
I am available for a meeting...



mailbox:///C:/Documents%20and%20Settings/Ann/Application%20...

Subject: symposium
From: "Jiri Damborsky" <jiri@chemi.muni.cz>
Date: Tue, 4 May 2004 22:17:53 +0200
To: "Bader Alfred & Isabel" <baderfa@execpc.com>

Dear Isabel and Alfred:

I am sending regards from Brno. In a one month a one week we will meet again. I am looking forward to it very much.

Now, I would like to send you up-to-date information about the preparation of the symposium and birthday party in Hotel International. In the attached document, please, find the final program of the symposium. As you can see, many Bader Prize Holders and Bader Fellows decided to participate.

Alfred, your lecture will be scheduled at the beginning of the symposium. I have allocated 40 min for your presentation, including discussion (I hope this is OK), as I tried to fit all presentations and two breaks (during which people can meet and socialize) within 3h. For this part of the meeting, all staff chemists working at our Faculty and some students will be invited. Also some representatives of the artists from the Philosophical Faculty will participate.

Videoconference will be organized after the second coffee break. Although, this should originally be a little surprise for you, I think it is better that you know about it in advance and can prepare for it. Within this videoconference, Dean of the Columbia University in New York want to tell you a few words. Then, you can have a short conversation with three Bader Fellows based in USA.

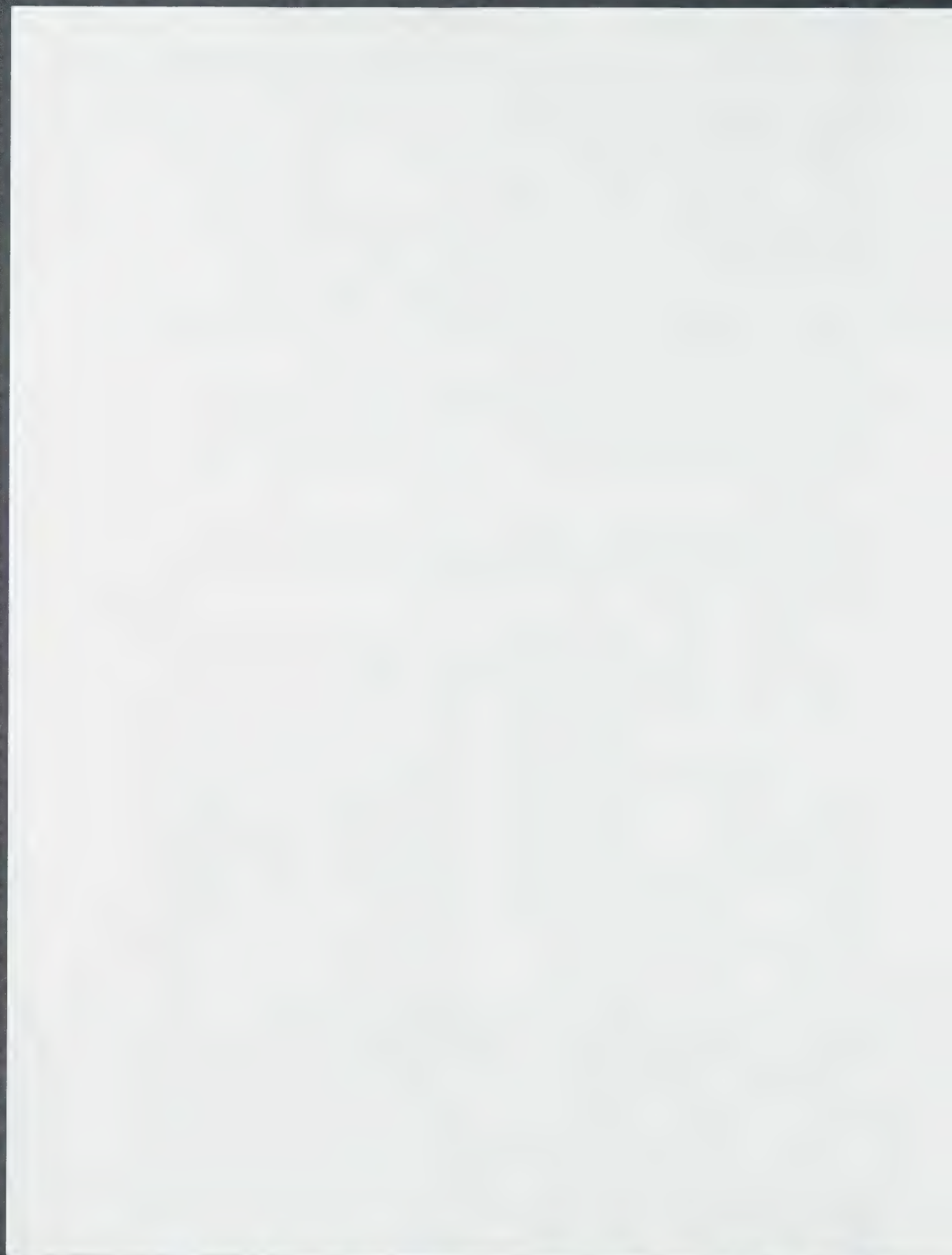
The symposium should finish in about 17.15. Then we will move to the Hotel International (3 min walk from the Museum of Applied Art), where we can make a little celebration with about 30 people - your friends, all speakers from the symposium and a few University representatives. I hope we will manage to create an informal atmosphere that you can enjoy the evening and talk to people you like.

Now I have one question - after this evening, I planned to invite you to our apartment? You would be more than welcome. But, I realized that this will be a long day for you and you might be tired after the symposium and birthday party (my apartment is located outside the city while Hotel International is in the centre). I would like if the visit to our home would become "a duty" for any of you. We could probably leave it for your next visit to Brno to make sure it is enjoyable for you. Please, send me openly your decision. I would also appreciate your comments on the program, etc. I am keeping in mind rest for Alfred before beginning of the symposium. The Museum of Applied Art was selected with this respect - it is so close to the Hotel, that Alfred can have a rest in hotel room.

I am looking forward to hearing from you.
Best wishes,

Jiri

P.S. Last week I met with Rector, Vice-Rector and our Dean on the occasion of organization the symposium (it was my first face-to-face discussion with Rector). Besides the symposium, we have also discussed acceptance of a new faculty staff and establishment of The Loschmidt Laboratories. I think things are moving in a right direction



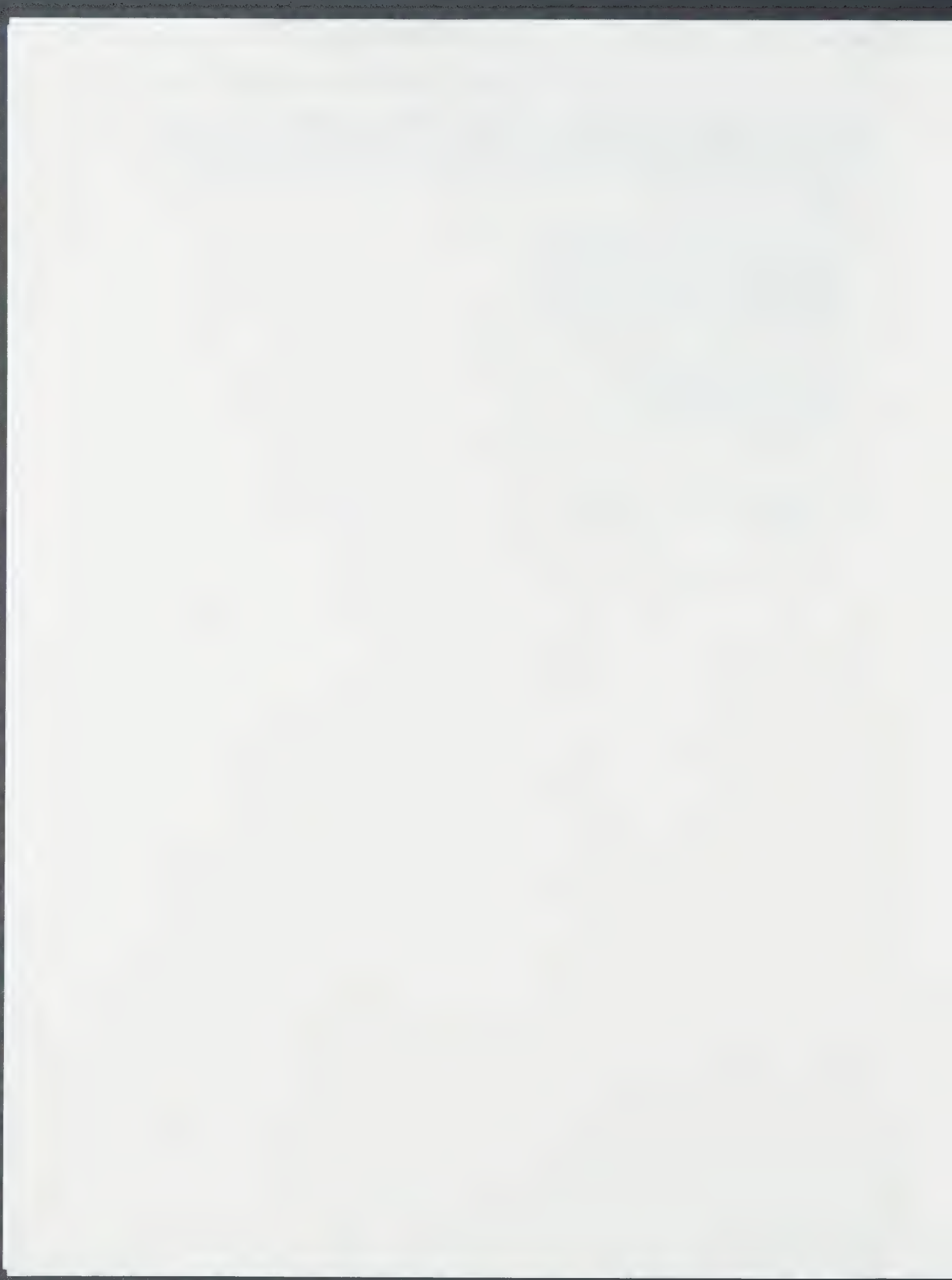
mailbox:///C:/Documents%20and%20Settings/Ann/Application%20

and of course I am happy for that. Also, I used this possibility to mention, that Dr. Kamil Paruch will be attending the meeting and is interested to enter Masaryk University in the future - that University should make clear its interest in Dr. Paruch while he is in Brno. I think it will be very useful to introduce Dr. Paruch to some of the Professors during the meeting.

Jiri Damborsky, EMBO/HHMI Scientist
Josef Loschmidt Professor of Chemistry
National Centre for Biomolecular Research
Masaryk University, Faculty of Science
Kotlarska 2, 611 37 Brno, Czech Republic

ph 420-5-41129377, fax 420-5-41129506
e-mail: jjrj@chemi.muni.cz
<http://ncbr.chemi.muni.cz/~jiri>
<http://www.loschmidt.cz>

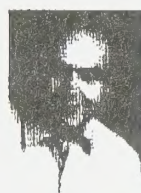
This message scanned for viruses by Corecomm



Alfred Bader – Chemist and Art Collector

*Symposium on the occasion of the 80th birthday of Alfred Bader
organized by Masaryk University in Brno*

to be held on Monday 14 June at 2 pm
at the Museum of Applied Arts (Uměleckoprůmyslové muzeum), Husova 14, Brno



Dr. Alfred Bader - organic chemist, businessman, art collector and philanthropist. Born in Vienna in 1924, graduated from Queen's University in Kingston, Ontario, in 1945 and from Harvard University in 1950. In 1951 he founded the Aldrich Chemical Company, which merged with the Sigma Chemical Company of St. Louis in 1975. Sigma-Aldrich is now the world's largest supplier of research chemicals. In the Czech Republic, he has established the Alfred Bader Prize in organic and bioorganic chemistry, awarded annually to young chemists, the Bader Fellowships for doctoral studies at renowned American and British universities and the Josef Loschmidt Chair of Chemistry at the Faculty of Science, Masaryk University.

PROGRAMME:

2:00 pm *Opening: Rector of Masaryk University Jiří Zlatuška and
Dean of the Faculty of Science Milan Gelnar*

2:10 pm *Plenary lecture: Alfred Bader*

Coffee break

3:15 pm *Presentations by Alfred Bader Award Holders*
Ivo Starý, Institute of Organic Chemistry and Biochemistry AS, Praha
Vladimír Havlíček, Microbiology Institute AS, Praha
Michal Hocek, Institute of Organic Chemistry and Biochemistry AS, Praha
Milan Pour, Pharmaceutical Faculty, Charles University, Hradec Králové
Radek Marek, Faculty of Science, Masaryk University, Brno
Tomáš Kraus, Institute of Organic Chemistry and Biochemistry AS, Praha

Coffee break

4:30 pm *Presentations by Alfred Bader Fellows*
Stanislav Jaracz, Columbia University, New York*
Kamil Godula, Columbia University, New York*
Libor Vyklický, IBM, T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights*
Kamil Paruch, Schering-Plough Research Institute, Kenilworth
Miloslav Nič, Institute of Organic Chemistry ICT, Praha
Zora Wörgötter, Moravian Gallery, Brno

5:15 pm *Closing: Vice-Rector of Masaryk University Eduard Schmidt*

* *videoconference with Dean Henry Pinkham, Faculty of Science, Columbia University, New York*

Allyl Isocyanate - Cough Suppressant and Airway Irritant

Allyl isocyanate is the active ingredient in the cough suppressant, Allyl Isocyanate, which is marketed as a cough suppressant and airway irritant.

It is a potent irritant to the respiratory tract and has been shown to cause bronchospasm and pulmonary edema in experimental animals.

In a study conducted by the Food and Drug Administration, it was found that Allyl Isocyanate is a potent irritant to the respiratory tract and has been shown to cause bronchospasm and pulmonary edema in experimental animals. The study was conducted in 1962 and 1963.



References

1. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
2. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
3. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
4. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
5. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
6. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
7. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
8. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
9. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.
10. Food and Drug Administration, Bureau of Laboratories, Division of Biologics, "Allyl Isocyanate," *Journal of the American Medical Association*, 1964, 191: 1000-1001.



TALBOT RICE GALLERY

The University of Edinburgh
Old College
South Bridge
Edinburgh EH8 9YL

Fax 0131 650 2213
Telephone 0131 650 1000
or direct dial 0131 650 2211

Dr Alfred Bader CBE and Dr Isabel Bader
924 East Juneau, Suite 622
Milwaukee, Wisconsin 53202
USA

Tuesday 10 April 2001

Dear Professor Bader

I am delighted to hear from Professor Chapman that you will be visiting the University in November. I understand that during your trip you have kindly offered to give one or two lectures and we would be extremely pleased if you would consider giving one of these at the Talbot Rice Gallery.

Looking at the menu you have sent us, I wonder if you might give lecture no 6, The Bible through Dutch Eyes (Rembrandt and the Jews). We would then send out invitations to relevant academics, students, Friends of the Talbot Rice Gallery, staff from the National Galleries and, of course, some of our alumni.

I understand that the provisional date for your Chemistry lecture is Monday 26 November. If this remains a suitable date, I would be happy to arrange a lecture here at the Talbot Rice Gallery during the afternoon, following your lunch with some of the Bader-supported students. I can arrange for two slide projectors/screens to be available and would be grateful if you could let me know if there is anything else required for the presentation, although we can of course make more detailed arrangements nearer the time.

I am very much looking forward to meeting you again. We are very grateful for your continued interest in and support of the University and appreciate greatly your giving up some of your time for these lectures.

I will co-ordinate arrangements for your visit with Professor Chapman in Chemistry, and hope to be welcoming you both here on 26 November.

Please feel free to contact either Professor Chapman or myself if we can be of any further assistance.

*Your sincere
Duncan Macmillan*

Professor Duncan Macmillan

1