

## Erinnerungsbild

## Hans Kautsky

(1891 – 1966)

## Erscheinungsbild und Bilderscheinung

*Schönheitssinn, Schichtenphasen und Singlet-Sauerstoff  
– ein Lichtblick im Spezialistenschungel**Für Professor Thomas Eisner, einem Gründer der damals noch unbehausten Soziochemie, zum 75. Geburtstag***Radikalchemiker mit Empathie für die  
Erscheinungen der Umwelt aus  
Familientradition**

► Zu berichten ist von einem Forscher, in Stimmung mit der Schöpfung *selfmade*; im Gespür für die Naturgesetzmäßigkeiten selbstsicher; daher unabhängig und unorthodox in Fragestellung und Antwort. Also von einem Mann, dessen Lebensgang nicht ins akademische Getriebe passte, der trotzdem von ihm nicht ausgeschlossen, doch nicht ungeschoren blieb. Er ist ein Paradebeispiel zugleich für die Widerstände, die Stand und Standing, Herrschaftsanspruch und Erstgeburtsrecht im Nahkreis, auch überragende Charaktere prägen und ein Blick auf die Tragik in der Geschichte, die stets die Unrechten für die Schuld der Täter leiden lässt.

Zu berichten ist von dem physikalischen und anorganischen Chemiker Hans Kautsky, dessen „Impact“ auf die Biologische Chemie fast allen unbekannt und doch so fundamental ist, dass von ihm ganze Sparten leben, blühen und gedeihen: Die Photochemie mit und ohne Sauerstoff in Farbfotografie und Krebstherapie, des Photosystems II und den Überbelichtungsschutz durch Xanthophyll im Carotinoidzyklus, die „ROS“-Forschung der Schäden und Nutzen im Sauerstoffstress, die Funktion von Antioxidantien in der Ernährung und Gesundheit, die Schichtenadsorption und -transferenergetik – und vieles andere mehr davon Abgeleitete. Es füllt „Print“- Bibliotheken und vernetzende elektronische „Medien“. Seine Zeitgenossen und Freunde waren Theodor Förster, Werner Kuhn und Karl Friedrich Bonhoeffer, Wilhelm Jost und Hans Kuhn, seine Schüler der Siliciumchemiker Gerhard Fritz und die Physikochemiker Ulrich Frohwalt Franck und Horst Tobias Witt. Sie haben mit dem Pfund seiner Beobachtungen gewuchert bis in die molekular-biophysikalische Zeit.

Hans Kautsky vom Sauerstoff-radikalisierenden **Kautsky-Effekt**, den heute in der Zeit des affektierten rasch schäumenden Persönlichkeitskults keiner mehr unter diesem Namen kennt, er sei denn durch die Akronymitis als fotosensibilisierender (ps)KE geheiligt, stammte aus einer Wiener Künstlerfamilie mit Bohème- und Linksdrall, wenn auch kaiserlich. Schon der Großvater war k.k. Hof-Theatermaler in Wien, der Vater sogar kaiserdeutscher in Berlin; der Onkel allerdings geschichtsphilosophischer Journalist und gestrenger Testamentsverwalter von Karl Marx und Friedrich Engels, der berühmte tugendwachende, antirevisionistische, antiradikalistische, antitotalitaristische (ihm erschien der Leninismus lediglich eine Unterdrückung in neuem Gewand – wohl wahr!; den Stalinismus hat er nicht mehr in Blüte erlebt) Sozialdemokrat vom Erfurter Programm, Karl Kautsky, dem dann in Wiedervergeltung Strassen und sozialistische Erinnerungen gewidmet oder verweigert wurden, dessen langer, mit Uhrkette bürgerbäuchiger Schatten im Guten und Bösen auch über der Familientradition stand. Sie blieb links, auch in Nazizeit. Ein Teil der Familie entzog sich diesen füglich nach Schweden und anderem Ausland. Nicht so der politisch naivere aufrechte Nienazi Hans Kautsky, der hier seine durch diese Zeitleläufe schwer behinderte Karriere und in dulddender Gelassenheit das möglich-Beste daraus machte, denn sein niemals vollendetes Institut in Leipzig wurde zerstört, er selbst von den Amerikanern aus seiner Umwelt vor den Russen in den Westen deportiert und dort, da nicht so brauch- und anschmiegsam wie Herr Wernher von Braun, in die Weilburger Hinterwälder fallen und seinem Schicksal überlassen. Gesamtdeutsches nach-NS-Schicksal, aus dem ihn das Hessische Wissenschaftsministerium, in die Pflicht der Unterbringung genommen, nach Marburg zu retten suchte – wo er aber im



(Foto: W. Jaenicke)

einzig zerstörten Chemischen Institut unwillkommen blieb, denn Hans L. Meerwein brauchte keinen anorganischen Ordinarienkollegen neben sich; der vorhandene Trennungsgang-Extraordinarius tats ihm auch auf subalternen Ebene.

**Aus stofflichem Künstlermilieu.****Ohne Abitur zum Dr. phil.; gab's schon vor 100 Jahren!**

Hans Kautskys Biographie wurde schon angedeutet. Er war der Älteste von drei Söhnen (die anderen habsburgisch Rudolf (später Wiener Staatsopern-Chefrequisitenmeister) und hohenzollernsch Fritz (später Geologe in Schweden)) und zwei Töchtern des preußischen Kunstprofessors und Kullissenmalers Hans Kautsky, in Wien am 13. April 1891 geboren. Der neutrale Name Hans war endemisch, auch sein Sohn (Ozeanologe auf der „Meteor“) und Enkel trugen den Namen weiter. Nach österreichisch-kunstbürgerlicher Tradition, innerer Veranlagung und persönlicher Neigung erhielt der junge Hans Kautsky zunächst eine humanistisch-künstlerische Ausbildung, die sein Interesse an der realen Umwelt nicht unterdrückte. Er sollte und wollte Maler werden, wurde zur Vorkostung schon während der Schulzeit zu verschiedenen Freunden des Vaters in Italien, Frankreich und den Niederlanden geschickt und blieb ein aufgeweck-

ter Schüler, dem besonders die Chemie imponierte mit ihren augenfälligen Phänomenen und gesetzmäßigen Wandlungen. Die Liberalität und Toleranz des Familienmilieus sah nach, dass er sich ein kleines chemisches Kellerlabor einrichtete, in dem er Schulversuche nacharbeitete, homolog variierte und Studien über Farben und Färbungen anstellte. Er war zum Sehen begabt und zum Sinnen bestellt. Schon als 15jähriger versuchte er, was wohl geschieht, wenn an Stelle von Calciumcarbid das homologe Calciumsilicid kontrolliert zersetzt wird, was schon Friedrich Wöhler interessiert hatte, der dadurch zum „(Wöhlerschen) Silikon“ kam und stieß damit auf das Problem, das ihn die nächsten 50 Jahre faszinieren und beschäftigen sollte: Er erhielt nicht das erwartete Siliciummethan ( $\text{SiH}_4$ ), sondern anaerob eine Reihe homologer Silane der Formel  $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$ , bei Sauerstoffzutritt sehr unbeständige hexazyklische, selbstentzündliche, bei Bestrahlung phosphoreszierende, chemisch substituierbare Silene (z. B.  $\text{Si}_2\text{H}_2\text{O}$ )<sub>3</sub>, oder eigentlich  $\text{Si}_6(\text{OH})_3\text{H}_3$  mit graphitartiger Struktur), schließlich unter Wasserstoffentwicklung eine lamellige Form der Kieselsäure ( $\text{SiO}_2$ ), die „Siloxene“ mit erstaunlichen fotophysikalischen und adsorptiven Eigenschaften für Farbstoffe und Kolloide. Es war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts die erste Hochblüte der später so allerweltsmissbrauchten Kolloidchemie; sie kam auch bei Biologen und Medizinern *en vogue*, blieb bei Physikochemikern als theoretisches wie anwendbares Thema so aktuell wie attraktiv. Ihr brillant-führender Kopf mit enzyklopädischem Gedächtnis war Herbert Freundlich (von der Isotherme), selbstständiger Abteilungsleiter am Haberschen KWI für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Dahlem, der auch als Person seinem Namen Ehre machte. Hans Kautskys sympathisches Wesen, seine phantasievolle Begeisterung für die experimentelle Handhabung und theoretische Durchdringung augenfälliger Erscheinungen, auch seine väterlichen Verbindungen und die Großzügigkeit des seine Regeln selbst formenden akademischen Milieus taten, dass dem 20jährigen, der sein Abitur nie gemacht hat, an der Charlottenburger Technischen Hochschule bei Alfred Rosenheim und Richard J. Meyer das Chemiestudium möglich wurde, das er 1917 mit dem Verbandsexamen abschloss. (Im gleichen Jahr promovierte Johannes Jaenicke bei A. Rosenheim über die damals so enigmatischen Heteropolysäuren.)

Es war Krieg. Hans Kautsky konnte seinen Dienst in der Antigaskampf-Forschung, dem Entwickeln und Prüfen von Kohlefilter-Gasmasken nach und unter H. Freundlich lebenserhaltend ableisten und blieb am Dahlemer Institut auch nach Friedens-

schluss, nun als bezahlter Mitarbeiter mit Freundlich-eingeräumter Forschungsfreiheit. Er benutzte die neue Selbstständigkeit zur Rückkehr in die Wiener Jugendzeit, indem er einmal das Thema der „Silene“ wieder aufnahm und 1922 „Über einige ungesättigte Siliciumverbindungen“ promovierte, dann mit dem neuen akademischen Assistentenstand auch sogleich 1919 in den bürgerlichen der Ehe mit seiner Jugendfreundin Martha Urban eintrat. Es war ein vergnügliches und stattliches Paar: Sie eine resolut-frauliche, Natur und Kunst liebende, landesschöne Trientinerin: Er Wiener Sektion im Revoluzzerhabit, Kalabreser auf der schwarzen Tolle und ebensolchem Rauschebart. Beides war nicht ihr Fall, und sie gewöhnte es dem Widerstrebenden bald und mit lustiger List ab: Der Hut löste sich in der Wäsche auf Nimmerwiedersehen auf, unersetzbar beim knappen Haushalts-Budget, der halbe Bart verschwand über Nacht, sodass lockige Barhäuptigkeit und Vollrasur nur konsequent waren, die er seitdem „trug“. Vom Künstlertum blieben die unzünftige Veranlagung, das romantische Auge, die schwingvolle Hand und die ausdrucksstarke Schrift. 1920 wurde Sohn Hans Jr. geboren; er blieb der Einzige in der so harmonischen, über 40 Jahre dauernden Ehe.

### Selbstständig: Zu Dozentur und Professur

Die Forschung im Haber-Institut wurde in zurückgekehrten Friedenzeiten für junges Genie ein Magnet, die Atmosphäre durch die kritisch-bewusste Auswahl der Arbeitskreise für Neues aufgeschlossen und blieb durch den sich haltenden *Esprit de Corps et de Cerveau* harmonisch, wurde durch kommende Koryphäen, wie James Franck und Rudolf Ladenburg, Michael Polanyi und Karl F. Bonhoeffer, Gustav Hertz und Paul Harteck diversifiziert und über die berühmten Haber-Kolloquien fach- und institutionsübergreifend vernetzt. Auch Unerntes wurde mit Charme getrieben, durch harmlosen Schabernack und Habers Gelegenheitsdichtkunst ausgeglichen. Glasblasekunst war *de rigueur* bei den eingeschlagenen Arbeitsrichtungen, konnte aber auch zu praktischen Scherzen genutzt werden, so, wenn Hans Eisner (des späteren amerikanischen Pheromonchemikers Thomas Eisners Vater) von der Meeresgoldabteilung unversehens ein lebendiges „Fröschle!“ im kunstvollen Fraktionationsaufbau saß, von dem er sich fasziniert nicht trennen konnte oder wenn auf geologischen Exkursionen des Bruders Gesteine aus fremden Formationen Kopfzerbrechen machten – Hans Kautskys Spuren. Als Forscher bearbeitete er die Chemie seiner Siloxene in verschie-

denen Richtungen: Bei der vorsichtigen Oxidation der Silene entsteht eine deutliche grüne Chemilumineszenz; setzt man vor oder während der Oxidation fluoreszierende Farbstoffe zu, tritt lebhaftere Fluoreszenz auf. Die sehr adsorptionsfähige Oberfläche der Kieselschichten lagert die Farbstoffe auf, sie werden durch die bei der Oxidation entstehenden energiereichen Reaktionsprodukte angeregt und fallen unter Ausstrahlung von Lichtenergie in den Normalzustand zurück. Fluoreszenz durch chemische Anregung und durch Absorption von Strahlung hat also gleiche Grundlage: Vorübergehende Erhöhung des Energiepegels und Rückkehr zur Ausgangslage unter Abgabe der entwerteten Energie, teils als Licht-, teils als Wärmestrahlung.

Diese Untersuchungen machten Hans Kautsky auch im Ausland bekannt, er wurde 1925 zur Tagung der Faraday Society nach Oxford eingeladen, danach von Karl Freudenberg nach Heidelberg zur Leitung der Anorganischen Abteilung berufen, wo er sich auch habilitierte und 1934 außerordentlicher Professor wurde. Dort waren bereits Hermann Franz Mark, Werner Kuhn und Karl Ziegler, und er machte dort mit A. Hirsch und H. de Bruijn die entscheidenden Untersuchungen über den Energietransfer zwischen Molekülen anhand von Modellversuchen mit adsorbierten Farbstoffen zwischen Grenzflächen und zur Licht/Chemoenergieumwandlung in assimilierenden grünen Blättern. Sie wurden die Schlüsselemente eines Meilensteins in der Photosyntheseforschung.

### Chlorophyllfluoreszenz als Mess-Sonde der Photosynthese

Die Photosynthese der chlorophyllhaltigen Pflanzen beginnt mit der Absorption von Lichtquanten durch die Antennenkomplexe in der Thylakoidmembran. Die absorbierte Energie wird in Anregungsenergie umgewandelt und im Reaktionszentrum großteils zu chemischer Nutzarbeit eingefangen, zu einem geringen in niedere optische und kalorische Strahlungsformen entwertet, als Fluoreszenz und Wärme verschleudert. Die beobachtete Rotfluoreszenz assimilierender Blätter ist also abhängig von der Koppelung zwischen inneren Pigmenten, ihrer Orientierung und Membranstapelung und den äußeren Umständen (E- und Produktflux, Temperatur, Ionenkonzentration und -translokation, Redoxpotenzial der Kofaktoren usw.). Die Primärvorgänge der Photosynthese und der Fluoreszenz von, wie wir heute wissen, Chlorophyll a im Photosystem II (PSII) – PSI-Chlorophyll fluoresziert nicht – sind nach dem Experiment „Neue Versuche zur Kohlensäure-Assimila-

tion“ von Kautsky und Hirsch (Januar 1931) in folgender Weise verbunden: Bei der Belichtung eines dunkeladaptierten Blatts steigt die rote Chlorophyllfluoreszenz in Sekundenschnelle zu einem Maximalwert und sinkt dann wieder binnen Minuten exponentiell zu einem stationären Wert ab. Der erste Teil der Kurve ist unabhängig von Temperatur oder Giften, also die Primärreaktion. Die Abfallphase ist mit der CO<sub>2</sub>-Assimilation verknüpft. In den inzwischen genutzten über 70 Jahren hat man viel apparative Kunst, experimentierendes und interpretierendes Wissen um die fundamentalen fotophysikalischen und biologischen Reaktionen gehäuft. Die von Kautsky gelegte Grundlage blieb beständig und eine einfache, empfindliche Sonde, um Einwirkungen aller Art auf die Photosynthese zu messen und zu bewerten, von theoretischen zu praktischen Fragestellungen über Teilreaktionen der Photoassimilation, Regelung und Energiedissipation, Hemmstoffen und Herbiziden; Stressantwort und -kontrolle. Mit Karl Friedrich Bonhoeffer zusammen errechnete Hans Kautsky aus seinen Ansätzen die Quantenausbeute der Photosynthese zu einem Wert, der fern von der Warburgschen eins, nahe an der (wahren) Emerson/Arnoldschen vier liegt. Er maß das Aktionspektrum und die Fluoreszenzausbeute bis alle Strahlung in Wärme aufgeht.

### Aktiver Singulett-Sauerstoff transportiert Strahlungsenergie über Grenzschichten

Hans Kautsky hat aber mit H. de Bruijn auch die Vorarbeiten zur Erkennung der Mechanismen fast zur gleichen Zeit (November 1931) durch eine seiner ingenieus-einfachen, direkt-eindrücklichen und dadurch überzeugenden Demonstrationen geliefert; sein Schlüsselexperiment zugleich korrekt mit den damals gegebenen Möglichkeiten interpretiert. Es bestand in einer Säule, die mit einer Mischung von Silicagel-adsorbiertem gelbem, fluoreszierendem Trypaflavin und farblosem Leukomalachitgrün gefüllt war. Wird diese Säule unter Sauerstoffausschluss (anaerob) belichtet, bleibt sie hellgelb; geschieht das jedoch aerob, wird sie durch Reduktion des Malachitgrüns leuchtend grün, obwohl die beiden Farbstoffe nicht in unmittelbarem Kontakt kommen können. Ganz richtig schloss er daraus, dass Donator-Trypaflavin (Licht)energie aufgenommen hat, dadurch angeregt, eine Form von molekularem Sauerstoff als Zwischentransporter über mehrere Molekülabstände erzeugt, die ihre Energie auf den Leukofarbstoff-Akzeptor überträgt. „Wir haben jetzt diesen Sauerstoffeinfluss, den wir als Grundlage der fotodynamischen Oxydationswirkung durch belichtete fluoreszierende Farbstoffe er-

kannt haben, aufgeklärt und zwar als Bildung einer nur kurze Zeit beständigen, sehr aktiven, diffusionsfähigen Form des Sauerstoffmoleküls, die durch Übertragung der Anregungsenergie fluoreszierender Farbstoffe auf den Sauerstoff zustande kommt“.

Dieses elegante Experiment und seine ebenso elegante Deutung blieben nahezu 35 Jahre theoretisch ungeklärt. Heute weiß man aus Theorie und Experiment, dass die angeregte Form des biradikalischen Sauerstoffs  $^{\circ}(\text{O}::\text{O})^{\circ}$  Singulett-Sauerstoff  $^1\text{O}_2^{\circ}$  ist, in dem durch Aufnahme elektromagnetische Energie Spinumkehr erfolgt, sodass beide Elektronen antiparallel schwingen. Durch nachfolgende Reduktionen werden die vielberufenen radikalischen Sauerstoffspezies „ROS“ (Superoxid-, Hydrodioxy-, Hydroxyl-) gebildet. Das „Sauerstoff-Paradox“ kann „durch Leben vielen Schaden“ – und einigen Nutzen anrichten, je nach Perspektive. Dies wurde anfangs angedeutet: Die Strahlenschäden in Organismen und Atmosphäre mögen den Strahlennutzen in der Umwelt bei der Zerstörung unseres Mülls und in einer erhofften Krebstherapie aufwiegen. Instabiler, energiereicher Aktiver (Molekularer Singulett)Sauerstoff aus der Kautsky-Reaktion foto-sensibilisiert und foto-oxygeniert. Seine Struktur ist errechnet, seine biologische und biochemische Reaktivität studiert, sein Nutzen erprobt. Theodor Förster, der in Leipzig mit dem Problem vertraut wurde, bewies und berechnete dann, dass Fluoreszenzenergie bei richtiger Geometrie über mehrere Gitterabstände übertragen werden und Anregung koppeln kann. Brownsche Translation in Flüssigkeiten (Einstein 1905!) hat ihr von Hans Kuhn erforschtes R<sup>-6</sup>-Gesetz.

### Stoff-Wechsel: Chemie und Biologie mit Photonen

Singulett-Sauerstoff-Lumineszenz tritt in enzymkatalysierten (Myelo-, Lacto-, Chloro)Peroxidase-Reaktionen auf. Man kann ihn physikalisch und biochemisch-analytisch finden und messen, durch zugegebene Stoffe oder Enzyme, wie die Superoxid-Dismutase und die Katalase zerstören und viele ungesättigte Stoffe damit peroxidieren, sei es in Ketten (Lipiden) oder Ringen (Hydroaromaten). Zucker geben Ketoaldehyde und damit die Maillard-Reaktion; Thioamino-säuren Sulfoxide und Sulfone; Tryptophan Kynurenin. Unter vielem anderen greift es in die Eikosanoid-kontrollierten Reaktionen über die Prostaglandinsynthese hemmend und fördernd ein, reagiert mit NO-Radikal zu hochreaktivem Peroxynitrit (ONO<sub>2</sub>) im Gefäßendothel, lässt es verhärten und altern, wenn nicht ausreichend reduziertes Glutathion zugegen ist. Photohämolyse erzeugt

eine Form der Porphyrin, Photochemie erzeugt auch den Hypericismus und andere Allergien durch aufgenommene Photosensibilisatoren mit aromatischen Systemen, lässt sich aber auch einspannen, um mit solchen vor Ort tumorzellzerstörende Radikale zu erzeugen. Bestrahlungs-Oxidationsschutz bieten folgerichtig radikalfangende ungesättigte Kohlenwasserstoffe, wie die natürlichen Carotine oder die Tokopherole. Solche ROS-Fresser sind in den Organellmembranen der Pflanzen reichlich; sie quenchen die Chlorophyll a-Fluoreszenz und vermindern die Erzeugung der schädlichen ROS in synergetischer Reaktion. Aber auch in den Mikrosomenmembranen von Tierzellen läuft eine derartige antioxidative Schutzreaktion bei rechter Ernährung dauernd ab.

### Zerstörte Forschung, Neubeginn im enger Nische institutioneller Eigenwerte

Das Grundlegende dazu war alles in der Anorganischen Abteilung der Universität Heidelberg vor 1933 erschlossen. Dann wurde die Inschrift über dem Hauptportal der Ruperto Carola von „Dem freien“ in „Dem Deutschen Geist“ umgemeißelt, und so war es denn auch. Zwar wurde Hans Kautsky 1936 als a.o. Professor und Leiter des Anorganischen Instituts nach Leipzig beordert (wo Walther Jaenicke zu seinen Hörern zählte) und konnte dort die begonnenen Arbeiten noch einige Jahre weiterführen, aber dann kamen Krieg und Luftangriffe, und sein Institut wurde 1943 durch Bomben zerstört, die Arbeiten stoppten und die NS-Zeit ging zu Ende. Doch die Misère blieb, vor allem den Unschuldigen. Es wurde bereits berichtet, dass die Kautskys 1945 mit „Action Paperclip“ nach dem expertiselüsteren US-Westen „evakuiert“ wurden, und von Weilburg aus den Lebensfaden weiterspinnen mussten. Sie taten es, waren ja frugale Zeiten, Geduld und Improvisation gewöhnt und noch nicht abgespannt. Eine Interimsstelle fand der bekannte Photochemiker bei Ernst Leitz in Wetzlar, verbunden mit Pendeln in ungeheizten Bummelzügen, aber die Rückkehr an eine Universität zu der das Land Hessen, sei es im zerstörten Frankfurt, Giessen oder dem aufbauwilligen Marburg, dem Unbescholtenen gegenüber eher verpflichtet war, als den 131ern, war, trotz Bemühen der interessierten Mineralogen und Physiker um die Marburger Chemie, gegen den herrschgewohnten, statusbewussten Hansseaten Hans Meerwein schwer. Hans Kautskys Wiener Lebens-

würdigkeit und seine zur rechten Zeit eingesetzte Naivität taten zwar Wirkung, die akademischen und institutionellen Widerstände einzuebnen, und so wurde er nach vielem Finassieren schließlich an der Marburger Philipps-Universität zwar untergebracht, aber nicht als der fehlende Anorganiker, sondern als außerhalb stehender „Silicium-Chemiker“ in einem improvisierten An-Zustand, ohne Ausbildungs- und Prüfungsberechtigung. Auch große Männer haben ihre kleinen zünftlerischen Egoismen. So kam es, dass ich nicht von Kautsky in der AC über biologisch Relevantes geprüft werden konnte, sondern den Schmelzpunkt von Wolfram wissen musste.

### Institut und Lehrstuhl für Siliciumchemie an der Universität Marburg

Es war dann eine weitere, nicht gerade kongeniale Herausforderung, neuen Forschungsgrund zu legen. Mit Galgenhumor und liebenswürdigem Durchhaltevermögen, zu Mittag volksküchengespeist durch Schwester Ruth, solange er unbehaust war, versuchten Hans Kautsky aus den Abtritten der Marburger Jägerkaserne, die sogar als Zentralgefängnis für ungeeignet befunden war, fern vom Epizentrum der Chemie, ein Institut aufzubauen, wobei ihm der aus Frankfurt hinzugestoßene Gerhard Fritz, von dem 1981 ein einführender Lebensabriss in „Chemie in unserer Zeit“ 15, 197–200 stammt, mit kriegsversehrter, doch geschickter Hand (und Rainer Jaenicke als Amanuensis) zur Hilfe gingen. Aber es war trotzdem schwierig und deprimierend und wurde kein rechter Neuanfang. Er schätzte

nicht den nun aufkommenden arbeitsteiligen instrumentellen Aufwand, sondern liebte als Künstler den direkten Zugang zum Stofflichen und fiel dabei aus dem Trend. Er blieb ideenreich, neugierig und offenen Sinnes für zusammenschauende Phänomene der Geobiochemie, konzentrierte sich dabei apparatescheu und notgedrungen mit wenigen Mitarbeitern auf Themen des Institutsschilfs, die Struktur und Chemie von oberflächenaktiven Siloxenen als Substrate und Katalysatoren, wobei sie auch als Mittler elektromagnetischer Energie zur CO<sub>2</sub>-Fixierung und sogar in einem gedanklichen Vorläufer des Harold Urey – Stanley Millerischen Ursuppenexperiments verwendet wurden.

### Ausklang einer künstlerischen Seele im Chemikerhabit

Kraft gab ihm die Familie und der gedankenregende Genuss der schönen Natur, die sie gemeinsam in mittelgebirglerischer Umgebung und alpiner Ferne erwanderten. Dann wurde Martha Kautsky schwer krank und starb 1960. Damit war eigentlich der Mut auch dieses optimistischen Mannes gebrochen. Er zog für einige ruhige Jahre zu seiner Schwester und starb 1966 bei einem Spaziergang in den grünen Adriawäldern, stillvoll und unversehens; ein liebenswerter Mann, der Kunst und Wissenschaft harmonisch über ihre Grenzen hinweg zu vereinen verstand, wie wenige seiner Zeit und heutzutage.

*Lothar Jaenicke, Köln*