



Foto: R. Hänggi

In memoriam Vlado Prelog

Albert Eschenmoser*

Der Region des ehemaligen Jugoslawiens, woher gerade in unseren Tagen wieder Kriegsflüchtlinge in grosser Zahl bei uns Einlass suchen, verdankt die Schweiz zwei ihrer bedeutendsten Wissenschaftler. Beide Kroaten von Geburt, beide sowohl ihrem Ursprungsland als auch ihrer Wahlheimat zeitlebens verbunden, haben sie zusammen über einen Zeitraum von über 50 Jahren die Geschichte des Laboratoriums für Organische Chemie der ETH bestimmt und durch ihr überaus erfolgreiches Wirken – beide erhielten ihren *Nobel*-Preis als Mitglied des Lehrkörpers der ETH – Ausserordentliches zum Ruf dieser Schule als Stätte der wissenschaftlichen Forschung beigetragen. Der legendäre und mächtige Ältere hatte den Jüngeren aus den Wirren des Krieges in die Schweiz geholt und ihm damit die Chance seines Lebens gegeben. 'Glücklich sind Sie in Ihrem Leben gewesen', hatte einmal ETH-Präsident *Pallmann* zu *Ruzicka* gesagt, und in der Tat, auch in diesem Fall war er es: sein Schützling, der damals 36-jährige *Vlado Prelog* entfaltete in der forschungsträchtigen Atmosphäre des *Ruzicka*'schen Instituts eine Tätigkeit, die ihn in wenigen Jahren in die Reihen der bestbekanntesten organischen Chemiker führte. Als er im Jahre 1950 einen Ruf an die Harvard University erhielt, antwortete die ETH mit der Schaffung einer ordentlichen Professur *ad personam*, und im Jahre 1957 schliesslich, bei *Ruzicka*'s Rücktritt, war *Prelog* fraglos der in jeder Beziehung prädestinierte Nachfolger. 'Glücklich' sei auch er gewesen, kann man in *Prelog*'s Memoiren nachlesen, und es liegt an uns, nachzutragen, wie ausserordentlich glücklich mit den beiden auch die ETH, voran die organische Chemie an dieser ETH, gewesen sind.

'*Prelog*, von jetzt an können Sie *Du* zu mir sagen', sprach und verfügte der alte *Ruzicka* bei seinem Rücktritt als Direktor des Laboratoriums. 'Ja, Herr Professor', war die Antwort. Die Episode beleuchtet recht scharf das einzigartige, nicht nur für die beiden selbst, sondern auch für die ganze Laboratoriums-Gemeinschaft so fruchtbare Verhältnis zwischen den beiden, ein Verhältnis, das letztlich immer eine Art von Vater-Sohn-Distanz wahrte, doch mit südländisch-compatriotischer Herzlichkeit und Zuneigung erfüllt war, getragen vom Stolz des Älteren für seinen wissenschaftlichen Sohn, vom Respekt und der Dankbarkeit des Jüngeren für sein grosses Vorbild.

Für die Jüngsten von damals und Ältesten von heute gehört zur Erinnerung an *Prelog* die Ikone *Leopold Ruzicka* als Hintergrund. Die Gegensätzlichkeit der beiden Charaktere verleiht dem Bild von beiden zusätzliche Tiefenschärfe. Neben dem holzschnittenen, in jeder Beziehung barocken, oftmals mit Lust polternden Patriarchen *Leopold* der eher fein strukturierte, sozusagen pastellfarbene *Vlado*, Meister der vermittelnden und Sympathie evozierenden Kommunikation, geschmeidig und adaptiv, und doch kämpferisch auch er, aber nicht aus Lust am Kampf an sich, sondern nur, wenn es wirklich darauf ankam, und wenn, dann unblutig. Der ironisierenden Provokation auch er nicht ab-



Abb. 1. Der 88-jährige Leopold Ruzicka gratuliert seinem Vlado Prelog zum Nobel-Preis, Oktober 1975

*Korrespondenz: Prof. A. Eschenmoser
Laboratorium für Organische Chemie
ETH Zentrum
CH-8092 Zürich



Abb. 2. 1940 in Zagreb

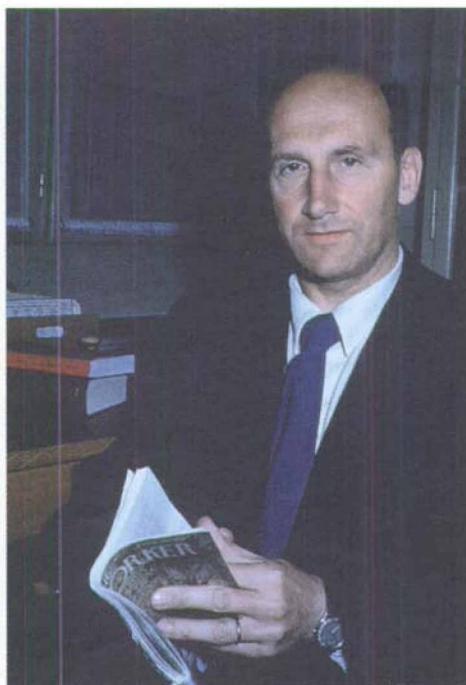


Abb. 3. Mai 1953 (Foto: J.D. Roberts, Pasadena)



Abb. 4. 1967

hold, aber gepaart mit einem sanfteren Humor, nicht einem so aggressiven, und vor allem von einem Humor, der – und darin lag eine von *Prelogs* hinreissendsten Eigenschaften – unverhofft in feinstgesponnene, ungemein sympathische Selbstironisierung umschlagen konnte. Wenn es ums Geschichtenerzählen ging, da waren sie beide Meister, *Leopold* und *Vlado*, doch *Vlado* war darin der Grössere, unter Chemikern war er hierin wohl weltweit Nummer eins. Dabei war es eigentlich nicht nur das, *was* er erzählte, sondern *wie* er es tat, und aus welchem Zusammenhang heraus. Wie konnte er doch bei solchen Gelegenheiten die Register seiner strahlenden Selbstironie ziehen: ‘Sir Robert: I am not *Katschalski*! I am only *Prelog*!’. Das Genie seines Charmes war so oft ganz und gar unwiderstehlich. Die Sympathien flogen ihm zu, man mochte ihn, man bewunderte ihn. Wer an ihn herantrat, traf auf Anteilnahme, Herzlichkeit und Wärme; ungewöhnlich viele betrachteten ihn als ihren Freund.

Der Mensch *Vlado Prelog* wusste sehr wohl um diese seine Wirkung auf Mitmenschen, und das Erlebnis dieser Wirkung – so ist zu vermuten – muss für ihn selbst zu einer Lebenserfahrung von existentieller Bedeutung geworden sein; rührend war es zu sehen, wie er in seinen letzten Jahren um diese Art von Erlebnis gerungen hat.

Zum *Prelog*-Bild gehören nicht minder die leisen Seiten, die sich zeigten, wenn man ihm näher kam. Seine Neigung zur Reflexion, eine immer wiederkehrende Infragestellung und Relativierung sei-

ner selbst, seine Offenheit in solchen Belangen. Ein Rationalist durch und durch, und doch neigte er dazu, nach dem Sinn zu fragen, und zu Zeiten konnte man von ihm hören, im Grunde sei er ein religiöser Mensch. Doch vor allem hat er sich in dieser Beziehung immer wieder mit dem berühmten Wort jenes Rabbi identifiziert, der – mit einem christlichen und einem muslimischen Religionsdiener über die Grösse Gottes diskutierend – gesagt habe: ‘Gott ist so gross, dass er gar nicht zu existieren braucht’. Wenn er in seiner Stellung als wissenschaftliche Berühmtheit um seine Haltung zur Religion angeschrieben wurde, ist er nicht ausgewichen. Einer *Mrs. Gillen* in New York schrieb er: ‘Nobel prize winners are not more competent about God, religion or life after death, than other people, but some of them, like myself, are agnostics. They just don’t know and, therefore, they are tolerant to religious people, atheists and others. What they dislike are militant zealots of any kind. With best wishes. Sincerely yours, *V. Prelog*’.

Acht Jahre nachdem *Prelog* die Nachfolge *Ruzickas* als Direktor des organisch-chemischen Laboratoriums angetreten und in der Zwischenzeit – der ‘Nachspatnik-Zeit’ – durch zähes Verhandeln mit der Schulleitung die Zahl der Professuren des Laboratoriums auf acht erhöht hatte, in einer Zeit also, da die erstarkte Institutsfamilie sich wissenschaftlich in voller Fahrt befand, schlug *Prelog* aus eigener Initiative dem Präsidenten der ETH vor, das Direktorat des Laboratoriums für Organi-

sche Chemie in eine kollektive Institutsleitung mit rotierendem Vorstandtum der acht Professoren umzuwandeln. Heute eine Selbstverständlichkeit, war damals die Einführung dieser Institutsform – notabene drei Jahre vor 1968 – eine einzigartige Pioniertat, zwar in der Luft jener Zeit liegend und sukzessive auf andere ETH-Institute übertragen, doch kann ich mich nicht an einen anderen Institutsdirektor erinnern, der in jener Zeit das Zepter aus eigener Überzeugung, freiwillig und einfach so, aus der Hand gegeben hätte. Wie komplex auch immer *Prelogs* Motive für diesen Schritt gewesen sein mögen – seine Abneigung gegenüber administrativer Arbeit, wie er in seiner Biographie erwähnt, oder sein Desinteresse an Ausübung von Macht – hierin so auffallend verschieden von *Ruzicka* – oder die Unbedingtheit seiner Prioritätsetzung zugunsten der wissenschaftlichen Arbeit mit der Ambition, sich vor allem darin zu bewähren – wie dem auch gewesen sein mag, *Prelogs* Tat bleibt ein Glanzpunkt in der Geschichte der Institute der ETH. Aus ihr erwuchs vor allem auch jene gemeinsame Loyalität, Verehrung und Zuneigung der Gruppe der jungen Professoren für ihren *primus inter pares*, und damit jene Atmosphäre, die das Arbeiten und Zusammenleben in diesem Institut zu einem einzigartigen Gemeinschafts-Erlebnis, zu so etwas wie Leben in einem kleinen akademischen Paradies werden liess. Wie man doch verschiedenorts uns um unseren *Prelog* beneidete! Natürlich waren wir stolz auf ihn.

Einen Anlass besonderer Art hiezu gab er uns durch sein Verhalten während der 68-er Hochschulwirren, die anfangs der 70-er Jahre, d.h. mit gezielter Verspätung, die ETH heimsuchten. Jene garstige Zeit, in der die Forderung nach totaler Politisierung der Hochschule umging, hatte einen kämpferischen *Prelog* vorgefunden, einen, der nicht mit hochschulpolitischen Ansprüchen, sondern mit Parodie und beissender Satire focht. Als der legendäre Kampf der ETH-Studenten gegen das alte ETH-Gesetz entbrannt war, fand *Prelog* eines Tages eine politische Affiche an die Tür seines Büros geklebt und darauf die Frage geschrieben: 'Wie kann ein mehr als 100-jähriges Gesetz heute noch Gül-

tigkeit beanspruchen?' Anderntags war *Prelog*s Antwort darauf zu lesen: 'Vergleiche zum Beispiel das *Ohmsche Gesetz!*' Bei anderer Gelegenheit setzte er ein parodistisches Pamphlet, betitelt 'Kurze Anleitung zur erfolgreichen und differenzierenden Professoren-Bekämpfung' in Umlauf; oder er verfasste ein Sachwörterverzeichnis zuhanden der Chemiestudenten-Zeitschrift 'Hundazon'. Darin war unter anderem zu lesen: unter Buchstaben D, *Doktoranden*: 'geschlechtlich reife, gewerkschaftlich ungeschützte, von Professoren ausgebeutete Lohnempfänger mit besonderer Begabung für Institutsleitung und Forschungsplanung'. Unter Buchstaben E, *ETH*: 'unmögliche, alte verschim-

melte Bruchbude, weltbekannt durch Ausbildung unverbesserlicher Fachidioten'. Unter Buchstaben P, *Professoren*: 'sadistische, pädagogisch hoffnungslos ungebildete Gartenzwerge, sehr oft von der Grossindustrie gekauft und manipuliert'. *Prüfungen*: 'gesetzlich angeordnete Folterungen der Studenten durch Professoren, gekennzeichnet durch Irrelevanz, Unobjektivität und Willkür, oft schwere materielle und psychische Schäden bei Studenten verursachend'. Unter Buchstaben S, *Stipendien*: 'müssen erhöht werden!'. *Studiengelder*: 'müssen abgeschafft werden!'. *Schulleitung*: 'faschistoide, repressiv autoritäre, dem Studenten feindlich gesinnte Gruppe, dem Establishment, insbesondere den Grossbanken, den multinationalen Industrie-Unternehmungen, und dem Militär, hörig'. Und so fort.

Es ist eigenartig, wie diese Parodie schlagartig die Atmosphäre jener unglaublichen Zeit zu reproduzieren vermag, gesehen und kommentiert von einem sonst zutiefst unpolitischen, den klassischen Idealen des naturwissenschaftlichen Forschens und Lehrens zugewandten Zeitzeugen. Das war nicht mehr der Vermittler *Prelog*, sondern der *Prelog*, der seine Krallen zeigte, als er gewahr wurde, dass sein Credo von der akademischen Gemeinschaft unter Attacke stand.

In seiner Biographie 'My 132 Semesters of Chemistry Studies' beschreibt er, wie er als Student der Chemie an der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag sich eingehend auch mit Physik und Mathematik befasste, und daneben mit Enthusiasmus sich in die Lektüre von Büchern wissenschafts-philosophisch orientierter Autoren wie *Wilhelm Ostwald*, *Ernst Mach* und *Henri Poincaré* vertieft habe, wie sehr er aber auch durch die Diskrepanz zwischen der gedanklichen Welt dieser Bücher und der alltäglichen Realität der rein aufs empirische Detail ausgerichteten Lehre in Chemie, insbesondere der organischen, vorerst arg enttäuscht worden sei. Sein Glück war, im organischen Praktikum auf den um acht Jahre älteren *Rudolf Lukeš* zu treffen, der als Assistent eine von seinem Professor, dem Zuckerchemiker *Votoček*, unabhängige Forschung über Alkaloide betrieb. *Lukeš* liess den Studenten *Prelog* an seinen Forschungsarbeiten teilnehmen und begeisterte ihn für die Schönheit der damals noch so geheimnisvollen Welt der organischen Naturstoffe. Dies wurde für den jungen *Prelog* zum entscheidenden Erlebnis. Wie oft hat er doch später unseren ETH-Studenten gesagt, dass man das Forschen am schönsten und am besten als Lehrling



Abb. 5. Sitzung der Institutsleitung des Laboratoriums für Organische Chemie im Büro von V. Prelog (um 1970); v.l.n.r.: O. Jeger, D. Arigoni, E. Hardegger (Foto: A. Eschenmoser)

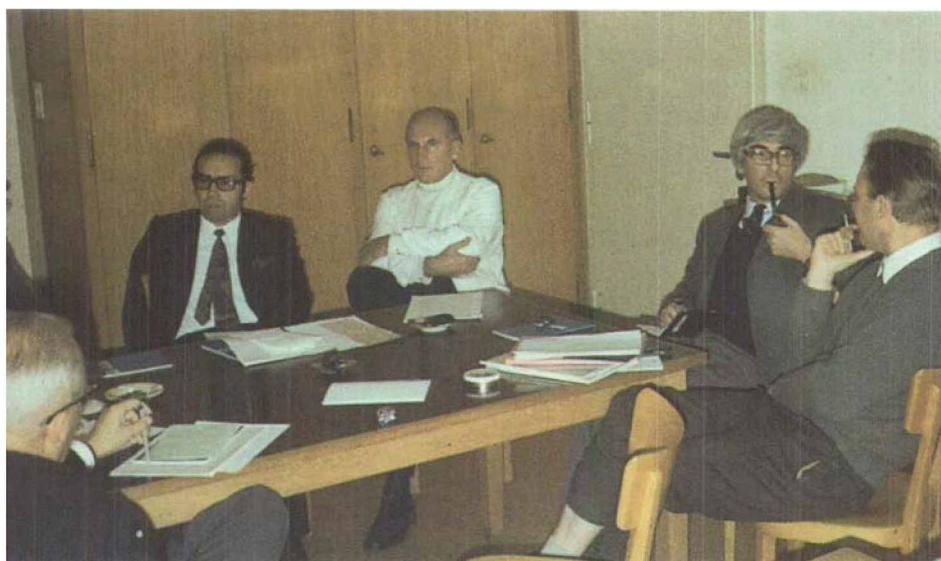


Abb. 6. Sitzung der Institutsleitung des Laboratoriums für Organische Chemie im Büro von V. Prelog (um 1970); v.l.n.r.: O. Jeger (von hinten), W. Simon, V. Prelog, J. Dunitz, J.F. Oth (Foto: A. Eschenmoser)

eines Meisters lerne, den man gleicherweise als Wissenschaftler und als Menschen schätzen könne. *Prelog* blieb seinem Prager Mentor, der später unter widrigen Umständen zu leben und zu arbeiten hatte, bis zu dessen Ableben im Jahre 1960 freundschaftlich treu verbunden.

*Prelog*s wissenschaftliches Werk bewegt sich in eigenartiger Dichotomie zwischen einem pragmatischen Einvernehmen mit der Forderung, wonach die Forschung nützlich zu sein habe, und einer Liebe für das davon unabhängige, rein Wissenschaftliche, einem Willen zur Abstraktion, zum Konstitutiven, zur Befreiung vom Detail. Es gab – wie er selbst in seinen späteren Jahren es nannte – die Sehnsucht in ihm nach dem Platonischen in der Chemie.

Hinter seinen pragmatisch orientierten Arbeiten des Anfangs hatte das Faszinosum Chinin gestanden, das Alkaloid aus der Chinarinde mit seiner damals überragenden Bedeutung für die Bekämpfung der Malaria. Nicht nur gab es da die Verlockung, dass möglicherweise vereinfachte, chininähnliche Verbindungen sich ebenfalls als wirksame Medikamente erweisen könnten, sondern dahinter stand auch eine alte, übergrosse Herausforderung im Raum: die chemische Synthese des Chinins. Wie *Perkin* in England rund 75 Jahre zuvor über das Chinin-Problem zur Chemie der künstlichen Farbstoffe gelangt war, wurde *Prelog* durch das Chinin zur Stereochemie hingeführt; über den Strukturtyp des Chinuclidins und die damit verwandten, überbrückten cyclischen Verbindungen mit einem Stickstoffatom als Brückenkopf, deren synthetische Erschliessung *Prelog* in Prag begonnen und als Dozent in Zagreb fortgesetzt hatte. Von hier aus führte – vorbei am Meisterstück der Synthese des Adamantans – ein fast schnurgerader Weg zur Trennung der *Tröger*'schen Base in ihre Enantiomere durch Chromatographie an Lactose als stationärer Phase. Dies war des 38-jährigen *Prelog*s Lektion an die organischen Chemiker von damals, die Lektion über das sogenannte 'asymmetrische Stickstoffatom', das Ereignis des Jahres 1944 auf dem Gebiete der Erforschung der – in unserer heutigen Sprache – 'molekularen Chiralität'.

Uns Chemiestudenten der Generation der späteren 40er Jahre, die das Privileg hatten, die Vorlesungen des jungen *Prelog* über Stereochemie an der ETH zu hören, war damals eines klar: unter den Lehrern in organischer Chemie, berühmte Lehrbuchautoren eingeschlossen, gab es nur einen, der einen wirklich klaren Durch-

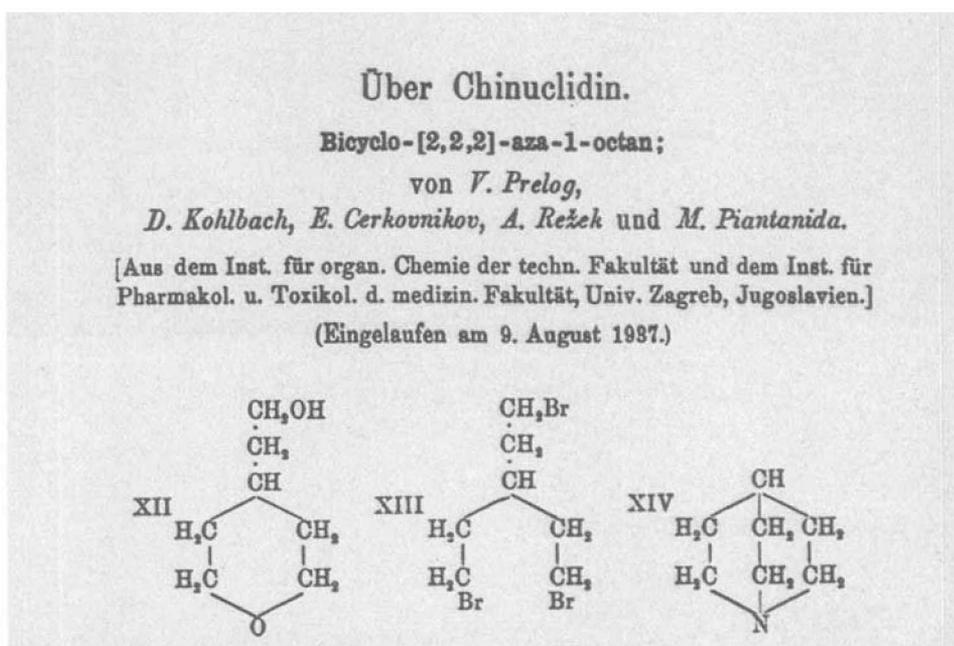


Abb. 7. Liebigs Ann. Chem. 1937, 532, 69–82

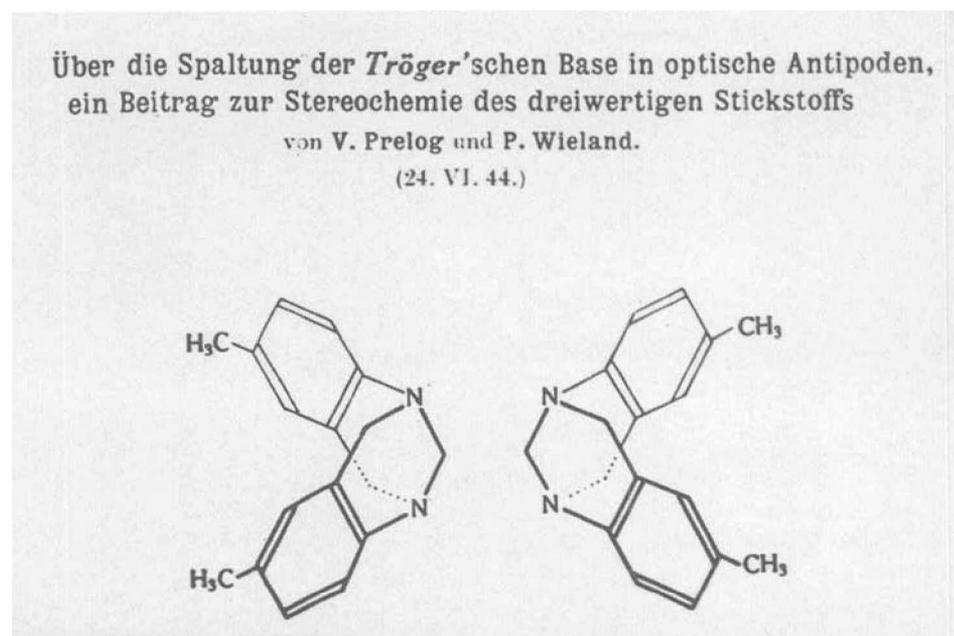


Abb. 8. Helv. Chim. Acta 1944, 27, 1127–1134

blick durch das Begriffsdickicht der damaligen organischen Stereochemie besass: *Prelog*. Den Status, der ihm damals lokal unter uns Studenten zukam, hat er sich später unter den organischen Chemikern weltweit errungen, den Status des führenden Stereochemikers seiner Zeit. Die Stationen dieses Aufstiegs sind die Pionierarbeiten über asymmetrische Synthesen mit den Anwendungen zur Bestimmung der absoluten Konfiguration von Naturstoffen, die Untersuchungen über die Chemie der mittleren Ringe mit der Einsicht, dass es die spezielle Konformation dieser Moleküle ist, die deren spezielles chemisches Verhalten bedingt, die Arbeiten über die Gültigkeitsgrenzen der *Bredt*'schen Re-

gel, die systematischen Studien über den stereochemischen Verlauf mikrobieller und enzymatischer Reaktionen, die Erfindung der Cyclodiastereomerie, und schliesslich, über Jahrzehnte hinweg, die Schaffung eines umfassenden Systems der Spezifikation der molekularen Chiralität, gemeinsam mit *Cahn* und *Ingold*. *Prelog* betrachtete diesen Beitrag als sein Hauptwerk, und in der Tat, es hat zu seiner Zeit wohl niemand gegeben, der sich so intensiv und so konsequent mit dem Phänomen der molekularen Chiralität befasst hätte, wie er. Eines seiner Hauptanliegen in späteren Jahren war die Sorge um die Erhaltung der 'reinen Lehre', der Kohärenz seiner im *CIP*-System verkörperten An-

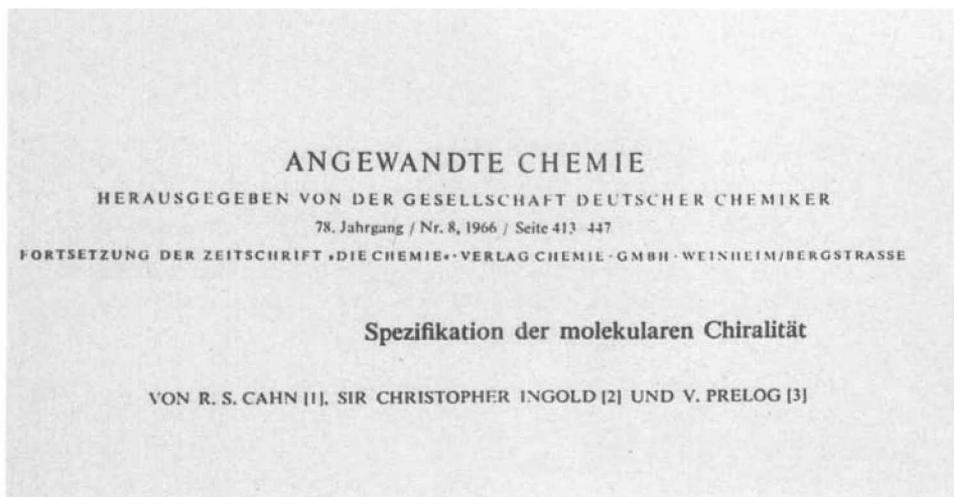


Abb. 9. Angew. Chem. 1966, 78, 413–447



Abb. 10. Titelblatt mit dem Prelog'schen Markenzeichen von Hans Erni

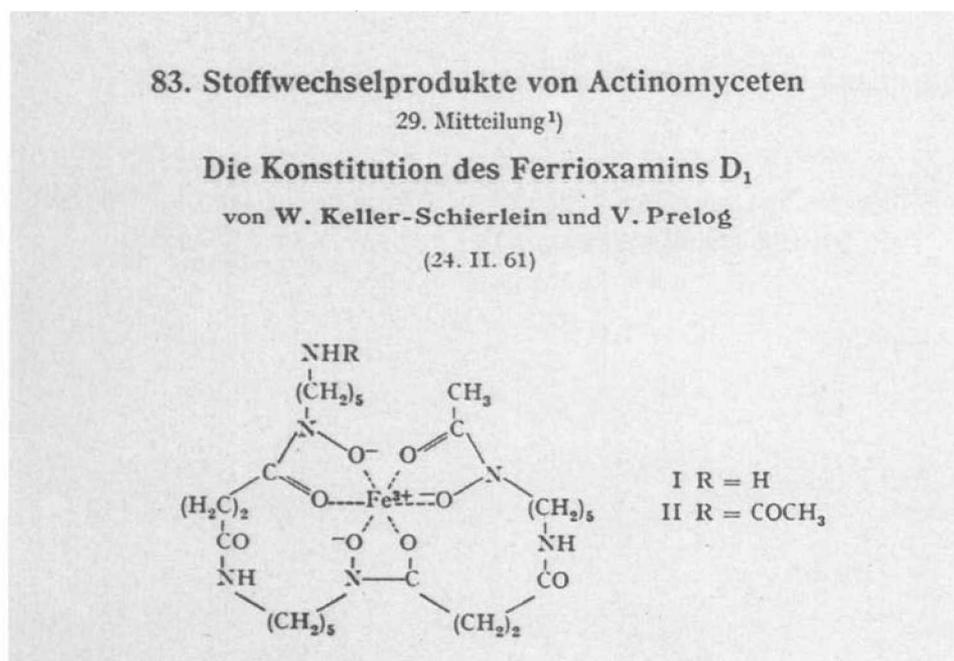


Abb 11. Helv. Chim. Acta 1961, 44, 709–713

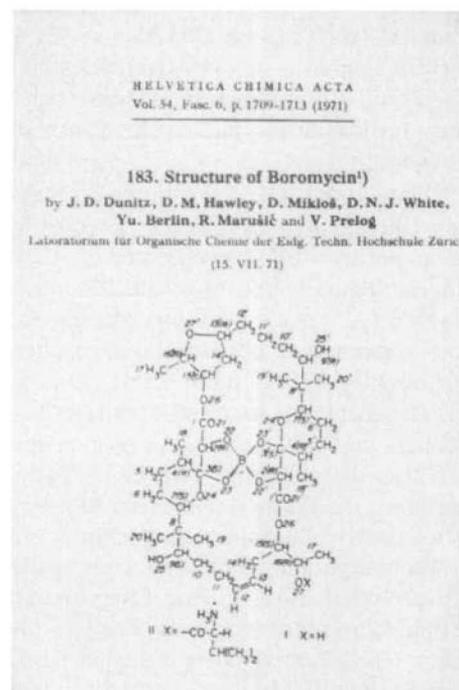


Abb. 12. Helv. Chim. Acta 1971, 54, 1709–1713

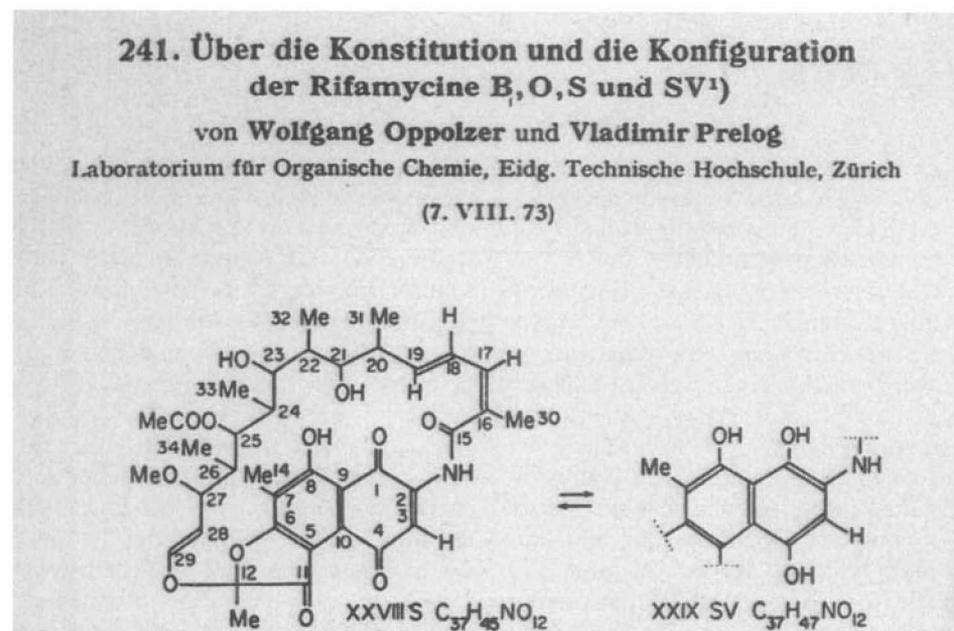


Abb. 13. Helv. Chim. Acta 1973, 56, 2287–2314

schauungen über die molekulare Chiralität. Ein ganz wenig an *Sigmund Freud* erinnernd.

Wie wir alle wissen: *Prelog* war nicht nur Stereochemiker. Was er von *Lukes* damals in Prag mitbekommen hatte, und was später von seinem Sponsor *Ruzicka* mächtig gefördert – wenn nicht gar gefordert – wurde, blieb ihm sein Leben lang erhalten, seine Verbundenheit mit der



Abb. 14. Bei der Feier zum 75. Geburtstag von V. Prelog am 18. September 1981 (Foto: D. Westen)

Chemie der Naturstoffe. Es gab die Zeit, da der Altmeister *Robert Robinson* sich die Beute des mit chemischen Konstitutionsermittlungs-Methoden sozusagen zu Tode gehetzten Strukturproblems Strychnin mit den Neuanrücklingen *Prelog* und *Woodward* zu teilen hatte. Dies war, nur nebenbei erwähnt, die Zeit, in welcher *Oswald Avery* am *Rockefeller Institut* in New York eben gerade nachgewiesen hatte, dass die Deoxyribonukleinsäure das Erbmaterial darstellt. In den 50er Jahren gehörte *Prelog* zur Gilde der führenden Alkaloid-Chemiker. Weitsichtig und konsequent verliess er aber das Gebiet der Alkaloid-Forschung, als die Zeit der Strukturermittlung durch Röntgenstruktur-Analyse angebrochen war. Später sind ihm in Zusammenarbeit mit anderen und mit Hilfe moderner Methoden auf dem Gebiete der Antibiotika-Forschung einige bedeutende Strukturermittlungen nicht nur chemisch völlig neuartiger, sondern zum Teil auch medizinisch wichtiger Antibiotika gelungen. Wohl mit etwas Wehmut sieht man die überragende Bedeutung der Natur-

stoffchemie in der Zeit seiner chemischen Jugend zurückerinnernd, hat er in späteren Jahren davon gesprochen, dass die biologische Evolution in den vergangenen drei Milliarden Jahren in jedem Naturstoff eine Botschaft hinterlassen hätte, die es zu entziffern gelte.

Nach seiner Emeritierung blieben ihm noch über zwanzig glückliche Jahre. Sie waren die Coda eines glückhaften Lebens. Sein tägliches Erscheinen im Institut bis in sein neunzigstes Lebensjahr: Gibt es etwas, das besser bezeugen könnte, was ihm dieser Ort, was ihm die Wissenschaft, die Chemie, zeitlebens bedeutet haben? Natürlich spielte da auch anderes mit. Wie ein Fisch, der zurück ins Wasser will, musste die Kommunikationslust eines *Prelog* nach dem gewohnten Resonanzraum verlangen. *Jack Dunitz*, *Duilio Arigoni* und der Sprechende, zusammen mit *Oskar Jeger* seine ältesten Kollegen aus seiner Zeit, wir hatten das Privileg, am Geschenk der 'letzten zwanzig Jahre *Prelog*' besonders reichen Anteil zu haben. Wie er damals *Ruzicka*, sollten auch wir ihm Du sagen ab

Heute Org.-chem. Kolloquium

Montag, 11. Juli 1983, Beginn 17.15 Uhr
Hörsaal CHN A31

Prof. V. Prelog
Laboratorium für Organische Chemie der ETHZ

"Enantiomerentrennung durch Verteilung zwischen flüssigen Phasen"

Abb. 15. Ankündigung des org.-chem. Kolloquiums vom 11.7.1983

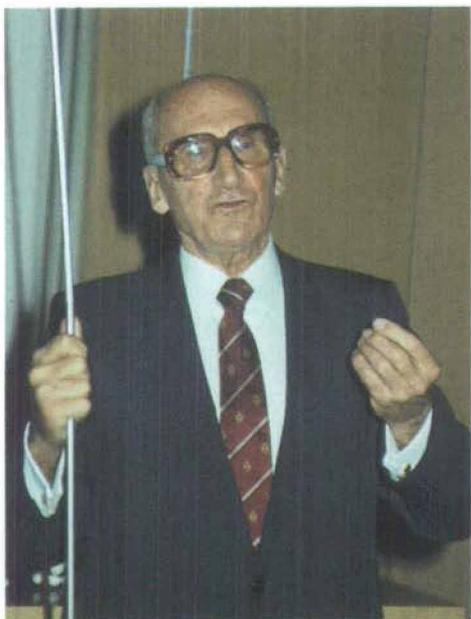


Abb. 16.
Der 77-jährige V. Prelog als Vortragender im org.-chem. Kolloquium vom 11. Juli 1983
(Fotos: D. Felix)

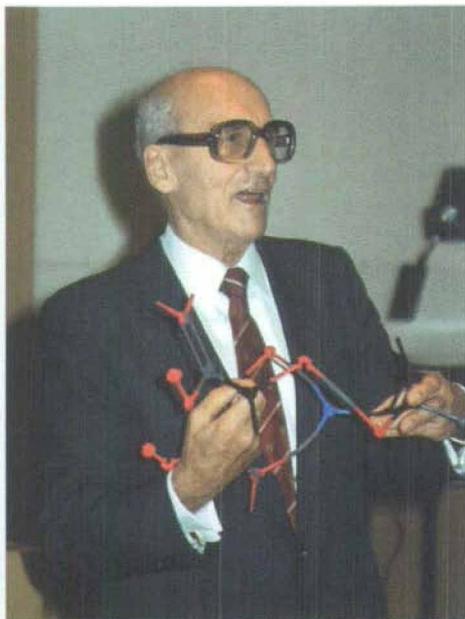


Abb. 17.



Abb. 18. Der geehrte 77-jährige V. Prelog nach dem org.-chem. Kolloquium vom 11. Juli 1983
(Foto: D. Felix)



Abb. 19. V. Prelog mit seiner Gattin Kamila Prelog, Massachusetts, 1951 (Foto: J.D. Roberts, Pasadena)

dem Tage, da wir selbst emeritiert wurden. Die täglichen Lunches mit ihm im Dozentenfoyer, dort rechts vorne an dem für ihn reservierten Tisch, sind unvergesslich. Eigentlich, so kommt es uns oft in den Sinn, hätten wir noch Fragen an ihn gehabt. Wie man 'gracefully' – so nannte er es – älter zu werden vermag, darin war er uns Beispiel, auch darin. Wenn er auf ein Zitat stieß, das seinem Credo, seinem Denken und Fühlen besonders entsprach, pflegte er es auch an uns weiterzuleiten.

Auf einem Blatt, das ich von ihm habe, stehe eines, das er besonders liebte, das des Persers *Mauláná Jalál Al Din Rúmí* aus dem Jahre 1463*): 'Knowledge cannot be attained by one who prefers to follow his whim, or indulges in an easy life, or who can be turned from his quest, or who fears for himself or worries about his living; but he must seek refuge with God and prefer his science to this world and draw from the treasures of wisdom. The learned man who seeks knowledge must learn what he

does not know, and teach what he already knows, and treat gently those of weak intelligence, and not express wonder at the slowness of the slow-witted.'

Liebe Frau *Prelog*: Während 65 Jahren standen Sie getreu an *Vlados* Seite. Für all das, was er bewirken und der Welt geben konnte, gebührt auch Ihnen Dank.

*) Das Zitat war in den 50-er Jahren von *J.D. Dunitz* in einem persischen Teppichgeschäft in London entdeckt worden.