



## „Erfolgsmomente in der Forschung sind ausserordentlich lustvoll!“

Interview mit Albert Eschenmoser, neues Ehrenmitglied der SCG



### Prof. Dr. Albert Eschenmoser

- Jahrgang 1925
- War bis 1992 ordentlicher Professor für allgemeine Organische Chemie an der ETH Zürich
- Ist seit 2010 SCG-Ehrenmitglied
- Ist mehrfacher Preisträger, u.a. Marcel-Benoist-Preis (1973), Welch Award (1974), Arthur C. Cope Award (1984), Wolf Prize in Chemistry (1986), Orden Pour le mérite für Wissenschaft und Künste (1992), Roger Adams Award (2003)

- Entschied sich für ein Chemiestudium, „da ich glaubte, die Chemie entspreche von allen Wissenschaften am ehesten meiner Persönlichkeitsstruktur“.

*SCG: Sie begannen Ihr Chemiestudium 1944 in Zürich. Welche Erinnerungen an den Zweiten Weltkrieg haben Sie?*

Albert Eschenmoser: Konkret erinnere ich mich ans Kriegsende, an den 8. Mai 1945. Ich begab mich damals mit einigen Kollegen an den Bellevue-Platz. Dort gab es ein grosses Volksfest. Im Rückblick fällt mir auf, wie unbeteiligt wir uns damals gegenüber dem verhielten, was der Krieg eigentlich bedeutete. Wir blieben auf merkwürdige Weise unberührt. Ich erinnere mich zum Beispiel daran, wie wir als Kantonsschüler in St. Gallen nachts bei der Bombardierung von Friedrichshafen auf den Freudenberg stiegen, von wo aus man den Bodensee sehen kann, um das Flammenmeer zu beobachten ...

*... als sei es ein Spektakel.*

Genau so nahmen wir es wahr. Später, als Erwachsener, erschrak ich darüber.

*„Ich fühlte mich an der ETH ganz einfach wohl!“*

*Wie erlebten Ihre Eltern diese Zeit?*

Ich wuchs in Erstfeld auf. Mein Vater arbeitete als Metzger beim Konsumverein und diente beim Luftschutz. Tagsüber arbeitete er; die Nächte musste er häufig im Wachlokal des Dorfes verbringen.

*War die Kriegszeit für Ihre Eltern traumatisch?*

Nein. Man klammerte sich daran, dass die Schweiz sich aus dem Krieg heraushalten konnte. Man nahm es als Geschenk an. Natürlich gab es Einschränkungen, z.B. die Rationierung der Lebensmittel. Diese nahm man aber gerne hin.

*Sie machten mehrere Lehraufenthalte im Ausland, sind aber Professor in der Schweiz geblieben. Warum haben Sie die ETH Zürich nie verlassen?*

Ich hatte an der ETH immer das Gefühl, Glück zu haben – bereits als Student, später als Assistent, als Privatdozent ... Die ETH bot mir immer die Möglichkeiten, die ich brauchte. Ich bin ein eher ortsvverbundener Mensch, kein Abenteurer.

*Kam es nie zu Entscheidungen?*

Doch, natürlich. Die erste Entscheidung fiel früh. Ein akademischer Gast aus den USA bot mir, nachdem er meine Diplomarbeit gelesen hatte, ein Stipendium für eine Doktorarbeit an der Universität Minneapolis in Minnesota an, welches ich jedoch ausschlug. Warum sollte ich nach Minnesota ziehen, wo es doch die ETH gab ...

*Spielte die Fremdsprache eine Rolle?*

Zweifellos, ich konnte damals kein Wort Englisch. Am Kollegium in Altdorf lernten wir Italienisch. Auch an der Kantonsschule hatte ich nicht Englisch gelernt. Noch heute, wenn ich einen Text auf Englisch verfasse, bin ich ein wenig unsicher.

*Wie beseitigen Sie die Zweifel?*

Früher mit der Hilfe zuvorkommender Kollegen. Heute gibt es auf dem Computer Korrekturprogramme.

*„Von Ruzicka lernte ich die unbedingte Hingabe an die Forschung.“*

*Wie beantworteten Sie spätere Angebote aus dem Ausland?*

1958 erhielt ich von der University of California in Los Angeles und der Yale University Einladungen als Visiting Lecturer bzw. als Visiting Assistant Professor. Ich lehnte beide ab, nicht zuletzt auf Druck von Leopold Ruzicka. Ein Jahr später erhielt ich eine Full Professorship von der University of Wisconsin in Madison angeboten. Ich schlug das Angebot nicht von vornherein aus, sondern liess es sich „entwickeln“ – als Privatdozent musste ich das ... Leopold Ruzicka zeigte das Angebot dem ETH-Präsidenten, Hans Pallmann, und erreichte, dass die ETH mir eine Ausserordentliche Professur anbot. Der Moment war günstig, es war die Zeit des Sputnik-Schocks, und die westlichen Länder glaubten, wissenschaftlich und technisch aufholen zu müssen, u.a. durch die Erhöhung der Anzahl Professuren an den Hochschulen. Ich betrachtete mich deshalb als „Sputnik-Professor“ ...

In den folgenden Jahren wurden mir eine Research-Professur an der Rice University in Houston und eine Full Professorship an der Harvard University angeboten. Obwohl ehrenvoll, waren beide Angebote für mich keine Versuchung. Ich fühlte mich an der ETH ganz einfach wohl!

*Offenbar konnten Sie sich dort entfalten. Spielten die Kollegen eine Rolle?*

Eine starke, ja. Wir hatten untereinander ein wunderbares Verhältnis, über die Hierarchiestufen hinweg, auch mit Ruzicka, mit Vladimir Prelog ... Das war noch vor der Demokratisierung der Hochschulen. Später führte Prelog an der ETH das amerikanische System mit rotierendem Institutsvorsteher ein. Wir waren eine ideale Gemeinschaft von Kollegen. Ich erinnere mich, als Edgar



Heilbronner uns verliess, war uns dies völlig unverständlich. Wir waren erschüttert!

*“Der Zuhörer muss spüren, dass der Lehrer den Stoff, den er behandelt, liebt!”*

*Sie hatten engen Kontakt zu Leopold Ruzicka. Was haben Sie von ihm gelernt?*

Die unbedingte Hingabe an die Forschung. Ruzicka war eine sehr emotionale Persönlichkeit. Seine Vorlesungen waren begeisternd. Die späteren Gespräche mit ihm waren extrem anregend: wissenschaftlich, wissenschaftspolitisch und menschlich – vielfach fordernd, manchmal sogar furchterregend. Obwohl er, als ich meine Doktorarbeit beendete, bereits 65 Jahre alt war, versuchte er noch, den Sprung mitzumachen, den die chemische Wissenschaft nach dem Krieg genommen hatte.

Ruzicka konnte gezielt provozieren. Wenn er sich von jemandem trennen wollte, dann führte er die Situation herbei, die zum Bruch führte. Umgekehrt konnte er äusserst grosszügig sein. Er hatte Maximen wie “Akademische Freiheit bedeutet, mehr arbeiten zu dürfen als andere“, “Die Wissenschaft ist grausam und unerbittlich“ oder “Die Leute sollen arbeiten; sie brauchen sich nicht zu lieben“. Ruzicka hat das Organisch-Chemische Institut an der ETH recht eigentlich gegründet. Im Unterschied zu seinen Vorgängern blieb er dort nicht nur wenige Jahre, sondern sein Leben lang. Ruzicka stammte aus Kroatien. Er gehört zu jenen Immigranten, denen die Schweizer Wissenschaft viel verdankt.

Schon damals gab es hintergründige Diskussionen über die Nationalität von Professoren. Ruzicka war sich dessen bewusst und betrachtete die Förderung des akademischen Nachwuchses in der Schweiz als eine wichtige Aufgabe. Er hatte auch Glück, beispielsweise, indem er Prelog früh ans Institut holte. Er portierte ihn nach seinem Rücktritt mit Nachdruck als seinen Nachfolger. Obwohl auch Prelog aus Kroatien stammte, war dies niemandem suspekt, denn er war in jeder Beziehung eine hervorragende Wahl. Es gelang ihm, den hohen Status des Instituts zu wahren und zu mehren.

*Haben Sie von Ruzicka methodisch-handwerklich gelernt?*

Wenn Sie das Experimentieren meinen, nein. Vielleicht aber die Intensität des Vortragens, die Identifikation mit dem Inhalt. Ein

Zuhörer muss spüren, dass der Redner den Stoff, den er behandelt, liebt!

*Wie erlebten Sie als junger Wissenschaftler diesen Generationenwechsel?*

Persönlich profitierte ich davon. Nach Kriegsende sickerte aus der angelsächsischen Welt eine neue Art des Denkens in die organische Chemie und die Hochschulen des europäischen Festlands ein. Die ältere Generation vollzog diesen Wechsel nicht mehr. Prelog machte ihn im Wesentlichen noch mit; darin bewies sich seine Stärke. Dieser Wechsel war eine Chance für die Jungen. Für die Älteren war es schwieriger; dies war deutlich spürbar. Es führte zum Beispiel dazu, dass etablierte Forscher Antworten bei jüngeren Forschern suchen mussten ...

*... eine klägliche Erfahrung ...*

Nein, dank unserem guten Verhältnis und der familiären Atmosphäre am Institut wirkte es nicht so. Es gab bei uns eine Kultur des gegenseitigen Lehrens und Lernens. Sie war eine Stärke unserer Gemeinschaft; vielleicht das Wertvollste daran!

*Eine ideale Situation ...*

Ja! Ob es heute immer noch so spielt ... Ich fürchte, nein. In den USA war es immer schon anders; heute ist es das wohl auch bei uns. Der Wettstreit ist härter geworden.

*Wie erlebten Sie den Generationenwechsel, als Sie selbst ein etablierter Wissenschaftler waren?*

Die numerische Quantenchemie machten die meisten meiner Generation nicht mehr mit.

*Begrüssten Sie diesen Entwicklungsschritt, oder lehnten Sie ihn ab?*

Gar nicht. Wir anerkannten diese Entwicklung als zwangsläufig und zukunftssträchtig. Glücklicherweise gab es um die Mitte der 1960er Jahre eine weitere Neuerung. Quantenmechanische Konzepte drangen in die organische Chemie ein. Sie veränderten unser Denken ein weiteres Mal. Unsere Reaktion darauf war nicht ablehnend, sondern enthusiastisch, da es ganz offensichtlich fruchtbar war.

*“Eine Firma zu gründen, wäre einem Forscher meiner Generation nicht im Traum eingefallen.”*

*Sie sind heute 85 Jahre alt. Was hat sich in den vergangenen 65 Jahren am Forschungsbetrieb am stärksten verändert?*

Äusserlich neu ist, dass viele Forscher heute meinen, dass sie eine Firma gründen sollen, und dass dies ein massgebendes Kriterium ihres Erfolgs sei. Die Verantwortlichen an den Hochschulen fördern diese Meinung. Eine Firma zu gründen, wäre einem Forscher meiner Generation nicht im Traum eingefallen. Auch wir unterhielten Beziehungen zur Industrie. Firmen unterstützten unsere Forschung und uns selbst. Sie taten dies aber in Übereinstimmung mit unseren Aufgaben an der Hochschule.

Die Hochschule erwartete von uns, dass wir uns den Grundlagen widmen. Das Interesse der Industrie lag vor allem beim Nachwuchs an guten Chemikern. Diesen förderte sie, indem sie die Freiheit der Professoren unterstützte und diese gewähren liess. Natürlich hatten auch wir Freude an den nutzbringenden Ergebnissen unserer Forschung; wir brauchten uns aber nicht damit zu befassen.

Voraussetzung für die grosszügige Unterstützung durch die Industrie war die Tätigkeit als Berater. Wir trafen uns beispiels-

weise monatlich und besprachen Forschungsprobleme mit den Chemikern aus der Firma. Es kam vor, dass die Beratungstätigkeit die eigene Forschung stimulierte. Die Probleme der Industrie konnten im eigenen Labor zu Fragestellungen und Lösungen von weiter reichender Bedeutung führen. Die Patentierung und gegebenenfalls die wirtschaftliche Verwertung war aber Sache der Firma.

*Die Gründung von Start-ups bedeutet, einen zweiten Beruf anzunehmen, den des Unternehmers ...*

Forschende Professoren sind auch Unternehmer! Sie haben die Freiheit und die Verantwortung eines Unternehmers. Ihr Produkt ist der Beitrag zur Wissenschaft!

*Mit der wirtschaftlichen Tätigkeit verändert sich auch die eigene Identität. Man will Märkte erobern ...*

Es ist ein anderes Ideal, anders als das des Grundlagenforschers. Der zentrale Bezugskreis eines akademischen Forschers sind die Kollegen, die Doktoranden und die Postdoktoranden.

*“Wissenschaft ist die Fortsetzung der Aufklärung.”*

*Was ist sich in all den Jahren gleich geblieben?*

Die Aufgabe der Wissenschaft innerhalb der Kultur. Wissenschaft als eine eminent menschliche Tätigkeit. Wissenschaft ist die Fortsetzung der Aufklärung. Das hat sich nicht verändert.

*Welche Charakterzüge sind einer Forscherpersönlichkeit besonders förderlich?*

(zögert) Ihre Frage erinnert mich an eine typische Situation von früher. Wenn mich ein Student fragte, ob er bei mir doktorieren dürfe, und wir miteinander ins Gespräch kamen, pflegte ich zu fragen: Was interessiert Sie? Wo sind Sie gut? Wo schwach? Wenn ich hörte, dass der Student in der Freizeit Bergsteiger war, dann war ich sofort an ihm interessiert.

*An welche Eigenschaften denken Sie?*

Exaktheit, Überlegenheit, Durchhaltewillen und innerer Antrieb. Auch Mut.

*Welche Charakterzüge sind eher schädlich?*

Das Schlimmste ist Unehrlichkeit. Der Forschungsbetrieb offenbart leicht menschliche Schwächen, beispielsweise unfaires Verhalten in einer Konkurrenzsituation. Sich über den Erfolg eines Rivalen freuen zu können, ist eine geradezu biblische Tugend.

*Im Wettlauf um die Synthese von Vitamin B12 schlossen Sie sich mit Ihrem Rivalen Robert Woodward zusammen ...*

Ich wurde häufig gefragt, warum wir dies taten. Es gab chemische Gründe dafür. Wir glaubten wohl beide, dass es in einem solchen Zusammenschluss keinen Verlierer gibt, sondern nur Gewinner.

*Bei welcher Gelegenheit lernten Sie Duilio Arigoni kennen?*

Erstmals von ihm gehört hatte ich durch meinen ersten Doktoranden, Jakob Schreiber, einem Studienkollegen von Arigoni. Er redete mir zu, diesen zu uns zu ziehen. Arigoni ging aber zu Oskar Jeger. Später unterhielten wir uns darüber, ob es nun gut oder schlecht gewesen sei, dass er nicht zu mir gekommen war. Arigoni glaubt, es sei so besser gewesen. Wahrscheinlich hat er Recht. Wir waren beide jung und ambitioniert; bei unseren unterschiedlichen Temperamenten hätte es vermutlich Probleme gegeben.



*Was fiel Ihnen an Arigoni auf?*

Er war offensichtlich in allem brillant: sprachlich, intellektuell, in seinem Interesse an der Chemie ... Eine gesegnete Erscheinung!

*Sie waren 1969 Visiting Professor am Technion in Haifa. Welches waren Ihre tiefsten Eindrücke aus Israel?*

Damals bewunderte ich dieses Land und dessen erfolgreichen Aufbau kritiklos.

*Gab es auch etwas an den Israeli, das Sie beeindruckte?*

Als eher introvertiertem Schweizer fiel mir die kommunikative Extrovertiertheit der Israeli auf. Israel war faszinierend. Ein Teil meiner Faszination bezog sich auf die überragende Leistung jüdischer Naturwissenschaftler.

*“Die Wissenschaft ist inhaltlich radikal hierarchisch geordnet.”*

*Die Festschrift zu Ihrem 75. Geburtstag trägt den Titel „Homination“, was soviel heisst wie Unterwerfung. Gibt es Ähnlichkeiten zwischen dem mittelalterlichen Feudalsystem und dem Wissenschaftsbetrieb?*

Der Titel stammt von Arigoni. Wir haben uns darüber amüsiert ... Es ist wahr, die Wissenschaft ist inhaltlich radikal hierarchisch geordnet. Organisatorisch ist sie es nicht unbedingt. Wenn es aber darum geht, zu bestimmen, was gilt und was nicht, dann ist die Wissenschaft nicht demokratisch. Sie gleicht darin der Kunst.

*In der Kunst gibt es Geschmacksfragen. Gibt es die auch in der Wissenschaft?*

Sicher.

*Welche Geschmacksfragen gibt es in der Chemie?*

Es gibt Vorlieben für gewisse Forschungsrichtungen, gewisse Denkweisen.

*Die Anfänge der Wissenschaft gehen auf eine Gesellschaft zurück, die wir heute als autoritär bezeichnen würden. Welche Vorteile hat die Demokratisierung der Wissenschaft gebracht?*



Was sich demokratisiert hat, ist der Zugang zur Wissenschaft. Ohne sie wäre ich nie Forscher geworden. Die gesellschaftliche Schicht, aus der ich stamme, war weit von der Wissenschaft entfernt. Unser Schulsystem ermöglichte es mir, diesen Abstand zu überbrücken.

*Sie waren Doktorvater von über 140 Studenten und nahmen einer noch grösseren Zahl von Studenten mündliche Prüfungen ab. Was gab in Ihrem Urteil über einen Studenten jeweils den Ausschlag? Mein Urteil beruhte auf zwei Komponenten. Zum einen das reine Wissen; dieses lässt sich einfach prüfen. Zum andern die Frage, ob die geprüfte Person in der Lage ist, mit dem Gelernten kreativ umzugehen. Dies während einer Prüfung zu erkennen, ist schwierig. Zeigt es sich aber, dann wird die Prüfung zum Vergnügen. Dies führt natürlich zu einer Bevorzugung – man versucht durch entsprechende Fragen, den Studenten anzuheben, weil man Freude an ihm hat.*

*“Mein erster Berufswunsch war, Primarlehrer zu werden.”*

*Lehrer spielten auf Ihrem Weg zur Chemie eine wichtige Rolle. Welche Lehrereigenschaften wirkten auf Sie als junge Person besonders stark?*

Lehrer, die aus Überzeugung unterrichteten. Ich ging gern zur Schule. Mein erster Berufswunsch war, Primarlehrer zu werden. Die Existenzform des Lehrers sagte mir zu. Ich lernte gern und übertrug mein Wohlbefinden dabei auf die Schule und die Lehrer. Ohne meinen Wunsch, Lehrer zu werden, wäre ich wahrscheinlich in einer Bank gelandet: Als ich Schüler am Kollegium in Altdorf war, suchte die dortige Kantonbank einen Lehrling und bat meinen Lehrer, einen Schüler zu empfehlen. Er sah mich dafür vor; ich lehnte aber ab. Später riet mir derselbe Lehrer, an die Kantonsschule St. Gallen zu gehen und nach der Matura die Lehramtsschule zu besuchen, damit ich Sekundarlehrer werden konnte. Ich verbrachte eine glückliche Schulzeit und profitierte mein Leben lang davon.

*Wie kam es dazu, dass Sie an der ETH studierten?*

An der Kantonsschule entdeckte ich die Naturwissenschaften. Man sagte mir, ein Hochschulstudium der Naturwissenschaften

ermögliche mir, Gymnasiallehrer zu werden. Deshalb wählte ich die Abteilung für Naturwissenschaften an der ETH und erlangte dort gleichzeitig ein Diplom fürs höhere Lehramt.

*Ihr Bruder Alfons Eschenmoser begründete das Discount-Haus Eschenmoser in Zürich. Als Unternehmer schlug er einen völlig anderen Lebensweg ein als Sie. Beide hatten Sie mit Ihrer Arbeit besonders Erfolg. Wie erklärten Sie sich den Erfolg Ihres Bruders?*

(denkt nach) Mein Bruder war ausserordentlich initiativ, kontaktfreudig und praktisch orientiert. Über seinen Erfolg freute ich mich. Allerdings drang ich auch auf ihn ein, er solle solider vorgehen, nicht so rasch voranstürmen. Wenn immer er eine neue Liegenschaft erwerben wollte, mahnte ich ihn zur Vorsicht. Doch jedes Mal täuschte ich mich. Sein Entschluss erwies sich immer als der Richtige. In seiner Funktion hätte ich völlig versagt! Mein Bruder nahm sich 1979 das Leben.

*In Ihren späteren Arbeiten wandten Sie sich zunehmend der Frage nach dem Ursprung des Lebens zu ...*

Kürzlich stellte ich fest, dass ich offenbar schon als Student an Fragen dieser Art interessiert war. Ein Probevortrag in meiner Lehrerausbildung hiess „Physik und Biologie“.

*Was bedeutet Ihnen die Frage persönlich?*

Über die Chemie hinaus interessiert mich daran das Philosophische, das Weltanschauliche.

*Was zum Beispiel?*

Denken Sie etwa an die Evolutionstheorie von Darwin! Sie bedeutete einen Bruch mit der damals vorherrschenden Weltanschauung. Noch heute kommt es deswegen zur Konfrontation. Es geht dabei nicht allein um Wissenschaft, sondern auch darum, wie wir über die Welt als Ganzes denken.

Die zentrale Frage nach dem Ursprung des Lebens ist chemischer Natur. Mehrere Disziplinen beschäftigen sich damit; die synthetische Chemie tut es experimentell. Allerdings ist klar, dass eine Antwort, sofern es überhaupt eine gibt, in weiter Ferne liegt.

*Ist das nicht frustrierend?*

Frustrierend wäre es, wenn man seine Karriere darauf aufbauen müsste. Das musste ich nicht.

*Ihre Beschäftigung damit kam später ...*

... es war die einzige Möglichkeit.

*Schoben Sie Ihr Interesse auf, oder tauchte es erst später auf?*

Eher Letzteres. Lange Zeit war mir mein Interesse dafür gar nicht bewusst. Doch dann führte mich die Beschäftigung mit Vitamin B12 sukzessive zur Frage nach dessen Herkunft und zur Frage nach dem Ursprung seiner Biosynthese. Daraus erwuchs schliesslich die Frage nach dem Ursprung des Lebens.

*“Durch das Interesse an den Dingen erhält man sich seine konstruktive Phantasie.”*

*Wie kann sich ein Erwachsener bis ins Alter seine konstruktive Phantasie erhalten? Dem jungen Menschen wird sie geschenkt ... Das wird sie einem auch im Alter ...*

*Nicht jedem!*

Eben deshalb ist sie ein Geschenk! Sie erhält sich durch das Interesse an den Dingen.

*Wie schafft man es, dass dieses Interesse weiterhin zu neuen Erkenntnissen führt?*

Durch Selbstvertrauen, welches sich aus der Erfahrung früherer wissenschaftlicher Erfolge nährt, und durch Arbeit. Was einen antreibt, könnte man den Eros des wissenschaftlichen Forschens nennen. Erfolgsmomente in der Forschung sind ausserordentlich lustvoll!

*Man will dieselbe Lust wieder erreichen!*

Ja. Allerdings, in jenen Fragen, mit denen ich mich heute befasse, liegen die Antworten, wenn es sie überhaupt gibt, in ferner Zukunft. Gerade diese Unerreichbarkeit hält jung. Allerdings darf man nicht frusturationsanfällig sein. Was dem Wissenschaftler gelingt, ist ohnehin nicht sein eigenes Verdienst ...

*Sondern?*

Es geschieht aus Glück. Gleich, wie der Komponist es nicht sich selbst verdankt, wenn ihm eine Melodie einfällt. Einen Vorwurf kann man ihm erst machen, wenn er diese nicht aufschreibt. In der Naturwissenschaft verhält es sich ähnlich.

Prof. Dr. Albert Eschenmoser im Gespräch mit Dr. Lukas Weber, Geschäftsführer der SCG