



## „Chemiker müssen Lust am Abenteuer haben!“

Interview mit Duilio Arigoni, neues Ehrenmitglied der SCG



### Prof. Dr. Duilio Arigoni

- Jahrgang 1928
- War bis 1996 ordentlicher Professor für spezielle Organische Chemie an der ETH Zürich
- Ist seit 2010 Ehrenmitglied der SCG
- War Gastprofessor an mehreren Universitäten, u.a. Harvard University (USA, 1969), Technion (Israel, 1970), Cornell University (USA, 1980–1987)

- Ist mehrfacher Preisträger, u.a. Davy Medal (1983), Welch Award (1985), Cope Award (1986), Wolf Prize (1989), Marcel-Benoist-Preis (1991)

SCG: Sie sind Tessiner und leben seit vielen Jahren in der deutschen Schweiz. Wie lebt es sich hier?

Duilio Arigoni: (lacht) Meine Familie ist sehr gemischt. Meine Frau war eine geborene Dienerin, ihre Familie stammte aus dem Zürcher Oberland. Der Vater meiner Frau war ein angesehener Chirurg im Kantonsspital in Lugano. Seine Eltern lebten in Bergamo in Norditalien, das damals einen beinahe schweizerischen Charakter hatte; es lebten dort zum Beispiel viele Glarner. Meine Frau lernte ich in Zürich kennen. Unsere Kinder besuchten einen französischen Kindergarten und später die Französische Schule. Häufig sprachen sie untereinander Französisch. Mit ihren Freunden sprachen sie auch Schweizerdeutsch. Als einer meiner Söhne acht war, sagte er einmal: Ich habe ein Problem. Ich weiss nicht, was ich bin. Ich bin weder Tessiner noch Zürcher noch Franzose. Ich antwortete, du hast es besser, du bist ein Weltbürger! (lacht)

Gleichwohl verbrachten Sie Ihre Kindheit im Tessin und kamen fürs Studium nach Zürich ...

Das stimmt. Die Tessiner hatten die Angewohnheit, unter sich zu bleiben, was mich übrigens störte ... Der persönliche Umgang in der deutschen Schweiz war vielleicht etwas weniger warm. Im Tessin vergehen keine zwei Wochen, bis man einen Freund nach Hause einlädt. In Zürich passierte mir das nicht ein einziges Mal.

Im Tessin ist das Beziehungsnetz enger. Das hat allerdings auch seine Schattenseiten. Man wird leicht in parteiische Fragen verstrickt und muss sich für eine Seite entscheiden.

Die Persönlichkeiten am Chemiedepartement kamen von überall her: Leopold Ruzicka und Vladimir Prelog waren kroatisch. Oskar Jeger war polnischer Abstammung, Edgar Heilbronner stammte aus Deutschland. Weitere Nationalitäten kamen hinzu. Unsere Gruppe war international.

Gab es in Zürich Dinge, die Sie überraschten?

Das kulturelle Angebot! Das gefiel mir. Lugano war im Vergleich dazu ein Dorf. Es gab eine Ausnahme, das waren die Jahre 1940 bis 1943, da kamen Flüchtlinge aus Italien: Musiker, Literaten ... Das war ein wahres intellektuelles Feuerwerk.

Warum entschieden Sie sich für ein Chemiestudium?

Dazu muss ich etwas ausholen. Meine Mutter war Schneiderin, mein Vater hatte als Maurer angefangen und leitete später ein kleines Baugeschäft. Die Führung der Familie lag bei meiner Mutter. Als Kind war sie die Älteste von vier gewesen, ihre Mutter starb mit 47, ihr Vater war einfacher Arbeiter, der die Klarinette spielte und gerne trank. So übernahm sie jung die Verantwortung für ihre Familie. Eigentlich wollte sie Lehrerin werden, sie fing aber eine Arbeit in einem Schneideratelier an und blieb ihr Leben lang Schneiderin. Wahrscheinlich sagte sie sich, wenn ich einmal einen Sohn habe, dann soll er es weiter bringen ...

“Griechisch und Latein eröffneten mir einen intellektuellen Rahmen, von dem ich mein Leben lang profitierte.”

... das waren Sie ...

Genau. Ohne meine Mutter hätte ich wahrscheinlich einen anderen Weg eingeschlagen.

Warum entschieden Sie sich für die Chemie?

Weil, was ich sonst gern gemacht hätte, nicht möglich war. Ich besuchte in Lugano das Gymnasium, mit Latein, Griechisch und Philosophie. Mein Lehrer in diesen Fächern hiess Romano Amerio. Er war streng und verlangte viel, aber auf gewinnende Art. Er spannte den kulturellen Rahmen für mein Leben auf. Ich behielt immer ein starkes Interesse an Literatur. Um das sechste Schuljahr herum entdeckte ich die Welt der Bücher. Ich wollte zuerst Bühnenregisseur werden. Meine Mutter sagte, tu, was du willst, aber dafür bezahle ich keinen Rappen! So überlegte ich weiter. Rechtswissenschaft kam nicht in Frage. Medizin schloss ich aus. Für Mathematik hätten meine Kenntnisse vom humanistischen Gymnasium zwar ausgereicht, ich hätte aber vieles nachholen müssen. Mein Chemielehrer war eine sympathische Person, aber kein besonders guter Lehrer. Ich musste mir vieles selbst beibringen. So begann ich, mich für Chemie zu interessieren. Sie kam mir wie eine Fremdsprache vor, mit nahezu literarischen Aspekten. Fasziniert nicht zuletzt von der Welt der Düfte, entschied ich mich, Chemie zu studieren.

Im Studium an der ETH nahm das Technische viel Raum ein, beispielsweise industrielle Chemie, Farbstoffe, Maschinenlehre etc. Das lag mir gar nicht. Wichtig waren die Vorlesungen von Ruzicka. Seine Begeisterung riss mich mit. Hinzu kamen die Praktika in organischer Chemie, die von Oskar Jeger betreut wurden. Ich erkannte meine Begabung fürs Experiment. Es verschaffte mir das herrliche Gefühl, Moleküle zu erschaffen, die vorher nicht existiert hatten! Der Franzose Marcelin Berthelot sagte einmal „La chimie crée son objet“. Hier wollte ich bleiben!

Was führte Sie zur Erforschung chemischer Naturstoffe?

Ruzicka war eine Autorität in der Strukturaufklärung von Terpenen. Er hat das Gebiet zwar nicht begründet, untersuchte aber immer komplexere Strukturen, mit erstaunlich einfachen Mitteln. Es ist heute schwer zu glauben, was man damals ohne die

Möglichkeiten des NMR, der Massenspektrometrie, der Kristallographie *etc.* fertig brachte. Man ging ein wenig willkürlich und schrittweise vor; mit Indizien, wie Detektive. Eine systematische Planung war gar nicht möglich. Durch die Notwendigkeit, Dinge experimentell auszuprobieren, erhielt man manchmal unerwartete Ergebnisse, die man nicht verstand. Dies traf auf mehrere Reaktionen in Dissertationen aus den 1930er und 1940er Jahren zu. Wir Jüngeren waren dank neuer Methoden in der Lage, es aufzuschlüsseln, sogar ohne selbst die Reaktionen durchzuführen! Es erinnerte an den Stein von Rosetta – alle Zeichen waren da, man musste sie nur richtig entschlüsseln. Ruzicka war ein sensationeller „Navigator“. Er brachte die persönliche Zähigkeit auf, die nötig war, um ans Ziel zu kommen. Etwas Weiteres kam hinzu. Ruzicka erkannte damals, dass der Fortschritt in der Biosynthese nur mit Hilfe der organischen Chemie möglich war. Er hatte mich für diese Arbeiten ausersehen. Ich entgegnete, darin hätte ich keine Erfahrung. Er antwortete brutal, dann solle ich eben eine andere Stelle suchen. Doch ich hatte Glück. Ich untersuchte den Metabolismus von Sojabohnen mittels radioaktiver Isotope und fand auf Anhieb die gesuchte Antwort!

*“Wörtlich genommen ist organische Chemie die Chemie des Lebens.”*

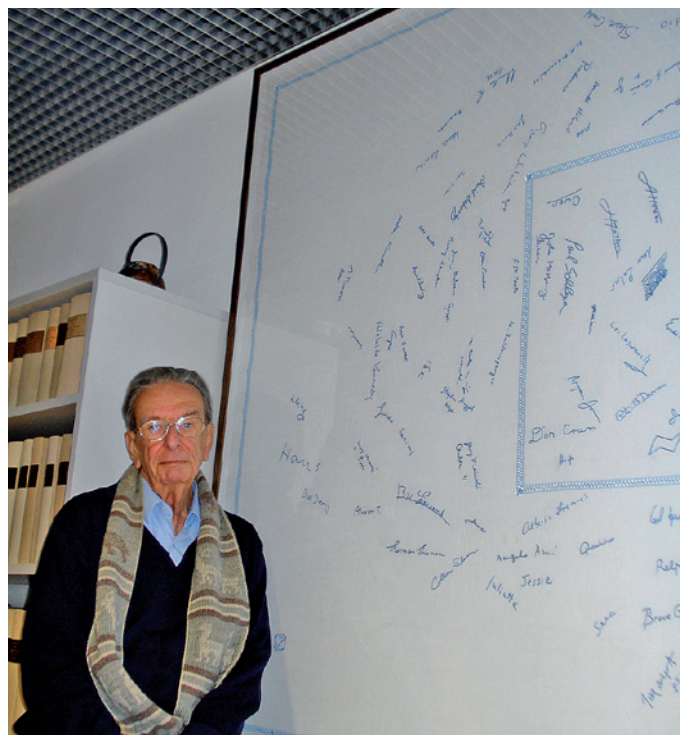
*Warum hatte er gerade Sie auf das Problem angesetzt?*

Ich hatte Erfahrung mit Terpenen und war wie er von der Strukturaufklärung fasziniert. Damals lag die Biochemie in den Händen ehemaliger Mediziner. Diese verstanden häufig wenig von organischer Chemie. Umgekehrt hatten sich die organischen Chemiker von biochemischen Fragen entfernt. Wörtlich ist organische Chemie die Chemie von Organen, die Chemie des Lebens. Sie hatte zur Chemie des Kohlenstoffs geführt. Dies war aber eine Einengung des ursprünglichen Begriffs. Es führte zu einer Zweiteilung der Chemiker in jene, die nur noch Kohlenstoffchemie betrieben, und jene, die weiter nach der chemischen Aufschlüsselung des Lebens suchten, sich aber von der organischen Chemie entfernt hatten. Ruzickas weitblickende Idee war, biochemisch wichtige Probleme mit den Methoden eines organischen Chemikers anzugehen.

Es kam damals zu einer paradoxen Situation: Klassisch gebildete Chemiker betrachteten mich mehrheitlich als Verräter. Man sagte, bei mir arbeiten zwar gute Leute, diese seien aber keine Chemiker mehr. Von der Seite der Biochemiker kam der Vorwurf, ich sei ein Eindringling. Sie verboten mir etwa, meine Vorlesung „Bioorganische Chemie“ zu nennen!

*Sie wurden von den eigenen Leuten verstossen und von den Nachbarn nicht angenommen. So schafft man ein neues Forschungsfeld ...*

Ich fühlte mich in dieser Situation perfekt wohl! (lacht) Sehen Sie, früher wurde häufig grob experimentell gearbeitet. Was fehlte, war die nötige intellektuelle Arbeit, um die Indizien richtig zusammenzustellen. Wichtige Impulse kamen aus den USA, von Forschern wie Robert B. Woodward und Gilbert Stork, die belegten, dass es fundamentale Regeln gab, welche für die Reaktivität eines Moleküls allgemeine Gültigkeit haben. Darauf aufbauend war ein gezielteres Vorgehen möglich. Ausserdem bildete sich eine Sprache heraus, die vorher fehlte. Etwas Weiteres kam hinzu. Ich habe immer über ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen verfügt. Unter Prelogs Einfluss wurde ich ein Spezialist in Stereochemie. Für das Verständnis komplexer Moleküle war dies unabdingbar. Auf Initiative von André S. Dreiding organisierte dieser 1965 mit Albert Eschenmoser, Jack Dunitz und mir die erste Stereochemie-Konferenz auf dem



Duilio Arigoni im Sitzungszimmer des ETH-Labors für Organische Chemie, neben einem Tischtuch, in welches seine Frau Carla die Unterschriften von Gästen, überwiegend Chemikern, gestickt hat.

Bürgenstock. Wir schafften es, Forscher aus allen Ländern – Deutschland, England, Russland, USA *etc.* – zusammenzubringen. Das war damals einmalig. Der Erfolg war überwältigend.

*Die Bürgenstock-Konferenz gibt es heute noch ...*

Ich war sieben Jahre im Bürgenstock-Komitee. Dann wies ich Dreiding darauf hin, dass es frisches Blut brauchte. Das gefiel ihm gar nicht. Ich versuchte ihn zu überzeugen: Entweder sei das Konzept gut, dann würde die Konferenz weiter bestehen. Oder aber diese war nur dank uns möglich, dann würde sie früher oder später eingehen. Dreiding liess sich nicht umstimmen. Ich sagte, ich würde sofort aus dem Komitee austreten. Eschenmoser schloss sich mir an. Dadurch waren die anderen gezwungen, Nachfolger zu suchen. Und siehe, die Konferenz ging nicht unter!

*Sie verbrachten mehrere längere Lehraufenthalte im Ausland, blieben aber Professor an der ETH Zürich. Warum?*

Meine Auslandsaufenthalte waren nicht besonders lang. Der längste war die Woodward-Proessur an der Harvard University 1983. Er dauerte vier Monate und war sehr angenehm, mit anregenden Kollegen wie Konrad E. Bloch, Frank H. Westheimer, Elias J. Corey, Jeremy R. Knowles ...

*Warum blieben Sie Professor in Zürich?*

Im November 1959 erhielt ich drei Angebote, von der Harvard University, der University of Chicago und der University of Illinois in Urbana. Als Ruzicka dies vernahm, ging er zum ETH-Präsidenten, Hans Pallmann, und sagte ihm, er wünsche sich, dass ich alle Angebote absage. Pallmann rief mich darauf zu sich und bot mir eine Professur an, unter der Bedingung, dass ich umgehend eine Habilitation verfasse. Das machte ich. Sieben Jahre später erhielt ich erneut ein Angebot aus Harvard. Ich war nahe daran, es anzunehmen. Da intervenierte Eschenmoser. Er sagte, du gehörst hierher, wir müssen weiter zusammenarbeiten. Zudem hatte ich drei Kinder; es wäre nicht leicht gewe-

sen, sie ins amerikanische Schulsystem zu integrieren. Ich muss gestehen, meine Frau wäre sehr gern nach Boston gegangen! Eschenmoser und ich haben völlig unterschiedliche Charaktere. Nichtsdestoweniger verstehen wir uns hervorragend und unterhalten eine enge Freundschaft. Aus unserer Zusammenarbeit entstand Neues. Manchmal ergibt eins plus eins eben mehr als zwei ...

*Erhielten Sie weitere Angebote?*

Um ein Angebot anzunehmen, braucht es eine anziehende und eine abstossende Kraft. Harvard war anziehend, keine Frage. Doch das Abstossende fehlte.

*Sie waren an der ETH zufrieden ...*

Mehr als zufrieden. In einer Dankesrede sagte ich einmal, ich danke meinen Kollegen, dass sie so waren, wie sie waren, und vor allem, dass sie mir erlaubten, so zu sein, wie ich bin. Uns schweusste der gegenseitige Respekt zusammen. Es erstaunt nicht, dass Eschenmoser heute noch regelmässig ans Institut kommt. Ich bin praktisch jeden Tag da, Jack Dunitz auch. Wir waren privilegiert wie nur wenige. Zu unserer Zeit wandelte sich die Chemie von einer empirischen zu einer logischen Wissenschaft. Es waren perfekte Jahre!

*Galt dies nur für die Chemie, oder traf es allgemein auf die ETH zu?*

Es gab damals einen politischen Faktor, den Sputnik-Schock. Die Amerikaner sagten, wenn die Russen den ersten Menschen ins Weltall schicken, dann werden wir die ersten auf dem Mond sein!

*Wirkte dies bis in die Schweiz?*

Nein. Das System an der ETH war damals etwa so wie heute noch in der Medizin: ein Herrscher, viele Sklaven. Der erste, der einen ordentlichen Professor neben sich duldet, war Ruzicka. Er setzte sich beim ETH-Präsidenten persönlich für Prelog ein. Prelog ging später noch einen Schritt weiter. Er schlug Pallmann vor, meine Kollegen und mich gleichzeitig zu befördern. Er bot an, als Departementsleiter zurückzutreten und dieses Amt im Zweijahresrhythmus zwischen Kollegen rotieren zu lassen, wie an einem amerikanischen Department. Pallmann äusserte Bedenken. Er befürchtete, dies würde an den übrigen Departementen Staub aufwirbeln. Prelog vertrat die Meinung, das Chemiedepartement solle mit gutem Beispiel voran gehen. So wurde es gemacht. Diese Änderung war damals revolutionär. Das neue System hatte grosse Vorteile. Es entsprach einem neuen Lebensstil.

*Es war eine Kulturrevolution ...*

Wenig später wurde unser System an allen Departementen durchgesetzt. Uns Chemikern fiel der Wechsel leichter, da wir enge Kontakte zu amerikanischen Universitäten unterhielten.

*“Der ideale Chemiker ist jemand, der die Grundsätze der organischen Chemie beherrscht und gewillt ist, diese als Werkzeuge zu verwenden, um biochemisch interessante Probleme zu lösen.”*

*Sie sind jetzt 81. Was hat sich in den letzten sechzig Jahren am stärksten verändert?*

Als ich an der ETH anfang, war UV-Spektroskopie die einzige physikalische Messmethode. Dann kamen die ersten IR-Spektrometer. Massenspektrometrie kam gegen Ende der 1950er Jahre

auf. Die grosse Revolution war schliesslich die NMR-Spektroskopie. Die neuen technischen Messmethoden veränderten die chemische Forschung grundlegend. Diese Entwicklung ist natürlich nicht abgeschlossen. Heute ist es möglich, Gene zu isolieren und zu sequenzieren. Dadurch können grössere Mengen an reinen Enzymen und beliebige künstliche Varianten davon hergestellt werden. Die Geschwindigkeit der Experimente hat gewaltig zugenommen. So kann man heute leicht zu biokatalytischen Substanzen kommen, welche einst nicht zur Verfügung standen. Für wenige Milligramm eines Zyklisationsenzym aus Salbei brauchte es früher beispielsweise kiloweise Pflanzenmaterial.

Für mich ist der ideale Chemiker jemand, der die Grundsätze der organischen Chemie beherrscht und gewillt ist, diese als Werkzeuge zu verwenden, um biochemisch interessante Probleme zu lösen.

*Gibt es diesen idealen Chemiker?*

Leider zu wenig. Voraussetzung dafür ist, dass er mehrere Jahre in seine Fertigkeiten in organischer Chemie investiert und dann als Biochemiker sozusagen neu anfängt. Der zeitliche Aufwand dafür ist gross. Es braucht Geduld. Und es birgt ein Risiko. Wenn aber niemand dieses Risiko eingeht, wer soll die riskanten Probleme lösen? Es braucht Chemiker, die Lust am Abenteuer haben!

*Was ist sich in den letzten sechzig Jahren gleich geblieben?*

Bei einzelnen Chemikern: der initiative Geist, die Ehrfurcht vor dem Ganzen. Ich bin beileibe kein religiöser Mensch, doch ich bin immer wieder erstaunt über die molekularen Wunder der Natur. Es gibt heute ein besonderes Problem: die Versuchung der Forscher, reich zu werden. Selbst die ETH fördert dieses Denken. Sie hält Forscher dazu an, Patente zu machen, eine Firma zu gründen, Unternehmer zu werden. Heute lassen Firmen Dissertationen schreiben, um konkrete Probleme zu lösen. Dazu eignet sich eine Dissertation gar nicht. Weil dafür auch noch Geld bezahlt wird, will am Schluss niemand mehr an den Problemen arbeiten, für die es kein Geld gibt.

*Gibt es menschliche Qualitäten, die sich gleich geblieben sind? Bei herausragenden Forschern: the pleasure of finding out!*

*“Ruzicka hatte echten Bauerninstinkt.”*

*Welche persönlichen Eigenschaften schätzten Sie an Ruzicka?*

Die Beharrlichkeit. Robert Woodward pflegte zu sagen: Eigentlich spielt es keine Rolle, welches wissenschaftliche Problem du wählst. Hast du aber einmal eine Wahl getroffen, dann stelle sicher, dass du bis ans Ende gehst. Und vor allem, freu dich an dem, was du machst!

*Welche weiteren Qualitäten hatte Ruzicka?*

(ohne nachzudenken) Weitsicht.

*Was meinen Sie damit?*

Adolf Windaus warf Ruzicka einmal vor, er vergeude seine Zeit mit Verbindungen, die keine biologische Bedeutung haben. Er hatte nicht verstanden, dass man bei dieser Beschäftigung gelegentlich die Herkunft von Verbindungen mit biologischer Bedeutung besser verstehen konnte. Diese Haltung war bei Ruzicka fundamental. Aufgrund solcher Untersuchungen machte er sich ein Bild (mit Betonung).

*Braucht es nicht auch einen gewissen Instinkt?*

Ruzicka hatte echten Bauerninstinkt. Am Schluss eines Vor-



trags über meine noch nicht abgeschlossene Doktorarbeit stellte ich eine Spekulation auf und machte dazu auf die Wandtafel zwei Zeichnungen. Eine Woche später kam Ruzicka zu mir und sagte mir, ich solle diese Skizzen in Chinatinte nachzeichnen

*... er wollte, dass Sie sie für die Nachwelt festhielten ...*

Er roch, dass etwas dahinter stecken konnte. Das war typisch für ihn. Er zeigte die Zeichnungen Eschenmoser und fragte ihn nach seiner Meinung. Dieser erkannte, dass es die Lösung eines Problems war, das uns alle beschäftigte. Ruzicka trug uns beiden auf, wir sollten versuchen, die Lösung zu verallgemeinern. Später publizierten wir die Arbeit. Wir hatten eine Lösung für die 13 damals bekannten Prototypen von Triterpenen gefunden. Heute sind über 100 weitere solche bekannt; die Lösung ist in ihren Grundzügen immer noch gültig ...

*... das ist befriedigend!*

Es war, als hätte Ruzicka von Anfang an gemerkt, dass wir die Lösung für ein grosses Problem gefunden hatten.

*Er roch es!*

Genau.

*Was haben Sie von Ruzicka gelernt?*

Das Wichtigste, das er mir auf die ihm eigene delikat-brutale Weise beibrachte, war die Überzeugung, dass es wichtig war, ein organischer Chemiker im oben genannten, ursprünglichen Sinn zu werden. Dass es darum ging, dem Leben auf die Spur zu kommen. In seinen Worten hiess dies „Horchen am Busen der Natur“.

*Lerntes Sie von Ruzicka auch handwerklich?*

Nein, das nicht. Ruzicka hatte ab den 1940er Jahren alles Handwerkliche an seine Assistenten delegiert, an erster Stelle an Oskar Jeger. Dieser war ein Meister darin, Leute mit geschickten Händen aufzuspüren. Das war damals legendär.

*Lerntes Sie methodisch von ihm?*

Mir wurde die fundamentale Bedeutung von kritisch und sauber durchgeführten Experimenten klar. Die Intellektualisierung der Chemie mussten wir aber gegen unsere Vorläufer durchsetzen. Sie war unsere Chance! Wir wussten, dass wir weiter gehen konnten als sie.

*Worin manifestierte sich die Intellektualisierung?*

In der besseren Kenntnis von Reaktionsmechanismen und der physikalischen Parameter. Hier spielte Prelog als Bindeglied

zwischen der älteren Generation und uns eine wichtige Rolle. Er war ein Meister der klassischen Stereochemie und gab seine Kenntnisse und seine Begeisterung an uns weiter.

*Eben sagten Sie, Ruzicka sei „delikat-brutal“ gewesen.*

Ja. Für ihn gab es keine halben Töne.

*“Die Intellektualisierung der Chemie mussten wir gegen unsere Vorläufer durchsetzen.”*

*Warum war das so?*

Schwer zu sagen. Er sagte einmal von sich, er handle oft mit „charmanter Grobheit“.

*Eine Charakterfrage?*

Wenn er sich für jemanden einsetzte, dann war er von einer erstaunlichen Treue.

*War er rüde?*

Er liebte es zu provozieren. Damit prüfte er die Standfestigkeit seines Gegenübers. Er konnte auch zornig werden.

*Welche Charakterzüge sind für einen Forscher eher förderlich?*

Eine allgemeine Antwort darauf zu geben, fällt mir schwer. Förderlich ist zweifellos die Gier zu verstehen, einer Sache näher zu kommen. Dadurch entsteht fundiertes Wissen.

*Welche Charaktereigenschaften sind eher schädlich?*

Schädlich ist, wenn die Ambitionen grösser sind als das Können.

*Wie mässigt man seine Ambitionen?*

Indem man andere beobachtet und die schädliche Wirkung erkennt, wenn jemand gewisse Grenzen überschreitet. Es gibt Leute, die sich mit ihrer Ambition ihr Leben ruinieren. Es ist fatal zu glauben, man sei allein der Wissende, die anderen wüssten nichts ... Zentral ist auch die Bereitschaft, die notwendige Zeit und Arbeit zu investieren, um schwierige Probleme zu lösen. Dazu gehört, ein Problem abends in den Schlaf mitzunehmen und morgens damit aufzuwachen! Auch, es einmal auf die Seite zu legen, es ruhen zu lassen ...

*... Distanz zu nehmen. Sie hatten dafür offenbar eine Technik ...*

Sie erhielt ich von meiner Mutter. Diese konnte aus winzigen Details Schlüsse ziehen, von denen ich wusste, es waren die richtigen. Sie hatte eine erstaunliche Intuition. Meine Mutter war keine kultivierte Frau, aber sie hatte einen Riecher ...

*... die gute Nase ...*

Meine Mutter hatte diese Nase. Ich war für sie die Realisierung dessen, was sie in ihrem Leben nicht erreichen konnte.

*War dies nicht eine Last?*

Auch. Was ich aber in meinem Leben tat, machte ich für mich.

*Ab wann hatten Sie diese Gewissheit?*

Das ist eine schwierige Frage. Es gibt dazu eine merkwürdige Begebenheit. Als ich zwölf war, eines Tages auf dem Weg zur Schule, wurde mir mit einem Mal klar, dass ich über einen Kopf verfüge, der alleine denken kann. (lacht)

*Ein Gefühl von Freiheit ...*

Freiheit und die Gewissheit, selbst zu entscheiden, was in meinem Kopf vorgeht. Etwas anderes, das mich brandmarkte, war,



als meine Mutter ein totes Kind zur Welt brachte. Ich war damals zehn. Es war für mich eine Tragödie.

*Was veränderte es in Ihnen?*

Ich verlor das Gleichgewicht. Alles war möglich geworden. Ich hatte Angstphantasien.

*Wie lernten Sie Albert Eschenmoser kennen?*

Eschenmoser ist rund vier Jahre älter als ich. Er hatte an der Abteilung für Naturwissenschaften studiert, ich an der Chemieabteilung. Zum ersten Mal auf ihn aufmerksam wurde ich durch einen ehemaligen Schulkollegen, der bei ihm doktorierte. Er riet Eschenmoser, mich als Doktorand zu nehmen. Ich besuchte Eschenmosers Seminare. Ein Gespräch zwischen uns kam aber nicht zustande. Ich wollte bei ihm Doktorand werden, was mir jedoch verunmöglicht wurde, da er zum Zeitpunkt meiner Entscheidung bei der Armee war und ich mich, auf Druck meiner Mutter, sofort entscheiden musste. Ich ging zu Oskar Jeger.

*Wann lernten Sie Eschenmoser richtig kennen?*

Nachdem Ruzicka ihm die Zeichnung aus meinem Vortrag über meine Doktorarbeit gezeigt hatte. Ruzicka schickte ihn zu mir, damit wir zusammen eine allgemeine Lösung entwickelten. Es war der Beginn eines regen intellektuellen Austausches. Wir waren seinerzeit die einzigen, die versuchten, die Arbeiten von Woodward und Stork zu nutzen. Wir schufen einen gemeinsamen Boden und erhielten beide den Eindruck, etwas zur Arbeit des andern beitragen zu können. Viele waren über die Zusammenarbeit zweier so verschiedener Persönlichkeiten erstaunt.

*Was fiel Ihnen an Eschenmoser als erstes auf?*

Er zog die besten Mitarbeiter an; sie arbeiteten gern bei ihm. Faszinierend war seine Art, wie er in der chaotischen Welt der Chemie den intellektuellen Weg bis zu Schlüssen fand und diese experimentell erhärtete. Er schaffte es, Phantasie und Erfindungsgabe rational zu verbinden. Gelegentlich musste das Rationale dem Experimentellen weichen, wenn die Fakten mächtiger waren als die Ideen. Eschenmoser spielte übrigens gerne und gut Schach. Das Pendant zum Schachspiel in der Chemie ist die Eröffnung neuer Wege bei der Herstellung neuer Moleküle.

*Was ist an der Chemie chaotisch?*

In der Chemie gibt es Tatsachen ohne unmittelbar greifbare Erklärung. Die Kunst besteht darin, zu erkennen, welche Produkte trotz unterschiedlicher Herkunft strukturell ähnlich sind. Der Übergang von einem Edukt zu einem Produkt verläuft, physikalisch gesprochen, nicht über ein Energie-Minimum, sondern über einen Sattelpunkt. Dieser lässt sich nicht isolieren; man kann darüber nur mutmassen oder versuchen, ihn rechnerisch zu ermitteln.

*Sie waren 1970 Visiting Professor am Technion in Haifa. Was waren die tiefsten Eindrücke aus Ihrem Arbeitsaufenthalt in Israel?*

Ich fühlte mich ins Tessin meiner Jugend zurückversetzt: die Nahrungsmittel waren billig und schmeckten köstlich! Im Übrigen war Israel kein reiches Land; es gab aber auch kein Elend. Am Technion arbeiteten sehr gute Professoren; mit einigen habe ich bis heute Kontakt.

*Was bekamen Sie jenseits der universitären Welt von Israel mit?*

Wenig. Das Weizmann-Institut ist so etwas wie ein Kloster ...

*Das Evangelium nach Johannes beginnt so: Im Anfang war das Wort, und das Wort war bei Gott, und Gott war das Wort. – Was fangen Sie damit an?*

Ich bin nicht im herkömmlichen Sinn gläubig. Ich denke, wenn es einen Gott gibt, dann übersteigt er unser Begriffsvermögen. Deshalb spricht man von Glauben. Ich respektiere den Glauben eines andern, so lange dieser nicht in meine Freiheit eingreift. Wenn er versucht, Verbote für mich aufzustellen, dann wehre ich mich dagegen. Ich will selbst entscheiden. Allerdings bin ich nicht unempfindlich für die Wunder der materiellen Welt. Wer Wissenschaft betreibt, kann diese spüren. Sie verlangen uns Ehrfurcht ab. Ob man dem Religion sagen kann, weiss ich nicht.

*Was bedeutet Ihnen „das Wort“?*

Das Wort ist etwas Mysteriöses. Unsere Bemühungen – dies gilt übrigens für Wissenschaftler und Künstler gleichermaßen – gelten dem Versuch, das Ganze zu enträtseln. Das Wort steht für die Gesetze des Lebens. Wie weit diese reichen, wissen wir nicht.

*Worte existieren allein in der Vorstellung. Würde man als Naturwissenschaftler nicht eher sagen, am Anfang war die Materie?*

Ich würde es vermeiden, die Materie ins Zentrum zu stellen, aus dem einfachen Grund, dass von der bekannten Materie bisher erst ein recht kleiner Teil untersucht worden ist. Ich glaube, hier müssen wir bescheiden sein.

*Sie lernten am Gymnasium Griechisch und Latein. Was brachten Ihnen diese Sprachen?*

Sie eröffneten mir einen intellektuellen Rahmen, von dem ich mein Leben lang profitierte. Sie vermittelten mir einen Sinn für das, was einmal war, und was wir der Antike verdanken. Ein Gefühl für Schönheit ...

*“Zwischen der Wissenschaft und der Kunst sehe ich keinen tiefen Unterschied.”*

*Worin äussert sich dieses?*

In der Sprache, in der Kunst ... Etwas Chaotisches erhält eine Form ... Ein einziger Satz kann genügen ... Es geht um Harmonie. Ein Inbegriff davon ist für mich die Musik von Bach. Sie gibt mir ein unglaubliches Gefühl von Geborgenheit.

*Nützten Ihnen Griechisch und Latein auch sprachlich?*

Ja, das bemerkte ich erst später. Sie halfen mir beim Erlernen von Fremdsprachen; auch in der eigenen Sprache. Sie gaben mir Einblick ins Innere einer Sprache.

*Welche Unterschiede bestehen zwischen einem Intellektuellen in den Naturwissenschaften und einem Intellektuellen in den Wirtschaftswissenschaften, in der Politik oder in der Musik?*

Wirtschaft und Politik sind mir fremd, da muss ich passen. Zwischen der Wissenschaft und der Kunst sehe ich keinen tiefen Unterschied. Sie sind im Prinzip ein und dasselbe – dasselbe mit anderen Mitteln.

*Worin besteht das Gemeinsame?*

Der Schriftsteller Vladimir Nabokov sagte einmal: „There is no science without fancy and no art without fact“. Wissenschaft und Kunst sind zwei verschiedene Wege der Suche.

*Suche wonach?*

Nach Harmonie. Suche danach, sich als Teil eines Ganzen zu fühlen.

*“Ohne Musik könnte ich nicht leben.”*

*Was bedeutet Ihnen die Musik?*

Ich könnte ohne sie nicht leben. Früher spielte ich selbst Geige. Als junger Mann schätzte ich sinfonische Musik. Zur Kammermusik fand ich durch meine Frau.

*Jugendliche fühlen sich stärker von sinfonischen Werken angesprochen ...*

... und fangen Feuer. Ich habe übrigens grosses Glück. Wenn ich mit Eschenmoser und Dunitz essen gehe, fällt unser Gespräch häufig auf die Musik.

*Was bedeutet Ihnen die Freundschaft?*

Viel. Am besten verstehe ich mich mit Leuten, die zur Empathie fähig sind. Empathie ist die Fähigkeit, sich mit den Problemen des andern zu identifizieren.

*Was gibt Ihnen die Freundschaft?*

Geborgenheit.

Prof. Dr. Duilio Arigoni im Gespräch mit Dr. Lukas Weber, Geschäftsführer der SCG