

VCS

März

Ex

28.08

Si

14

39.10

K

19

39.10

K

19

(210)

At

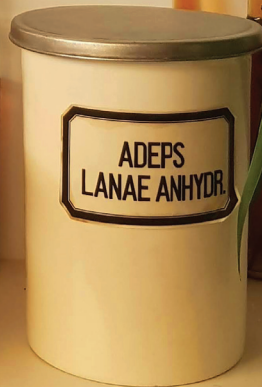
85

15.99

O

8

r



retro

We have a challenging route ahead but the confidence of the right direction.

Our path is digital

Let's take it together!

www.basf.com/karriere



 **BASF**

We create chemistry

exsitorial

Wenn ihr diese Ausgabe in Händen haltet, habt ihr entweder die Skipiste oder die Prüfungen überlebt und freut euch hoffentlich aufs nächste Semester. Sonst lasst euch vom neuen Exsi ein bisschen erheitern!

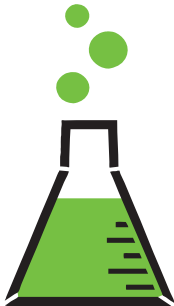
Das neue Thema lautet «Retro». Die Redaktion wagt einen Blick in die Vergangenheit und auf frühere Exsis. Das Thema kam spontan auf, nicht etwa wegen Einwänden, dass früher alles besser gewesen sei («früher» bezieht sich hierbei auf vor der Prüfungsphase). Eher zufällig wurde erwähnt, dass doch im Lager der VCS noch alte Exsikkator-Ausgaben aus den Siebzigerjahren rumliegen würden. Der Forschergeist war geweckt, und wollte an einem Freitagabend bei einem Bier in gemütlicher Runde auch nicht mehr so schnell wieder verschwinden. So kam es, dass ein guter Teil der Redaktion den Abend damit verbrachte, alte Exsis, die damals noch Hundazon hiessen, durchzu-

blättern und über die veralteten Formulierungen, Drucktechniken und Informationen zum Studium zu rätseln und lachen. Insgesamt ein solch unterhaltsames Unterfangen, dass ich das den Studierenden nicht vorenthalten wollte. So findet ihr in dieser Ausgabe Artikel zum Leben der Studierenden früher, aus Sicht der alten Exsis und der Professoren, mit samt Interviews. Ebenso gibt es das Spektrenrätsel diesmal aus dem Archiv frisch vom Diabildträger. Auch die Geschichte des Exsi ist in einem Artikel zusammengetragen. All das ausgeschmückt mit witzigen Zitaten und Ausschnitten aus alten Exsis (als die Redaktion noch wusste, was Humor war).

Nun noch etwas Aktuelles, wie viele schon wissen (und hoffentlich in der Agenda vermerkt haben), findet am 13. März die Generalversammlung der VCS statt. Ich hoffe, ich sehe viele von euch dort!

Damit wünsche ich allen einen guten Start ins neue Semester!

Eure Chefre(d)akteurin



Sophie

inhalt

exsitorial.....	3
präsi labert.....	5
vom hundazon zum exsikkator.....	6
retrosynthetische analyse.....	10
zitate zerflossener zeiten.....	13
cave canem!.....	14
dr. retro.....	18
eventliste.....	20
gv-traktanden.....	21
amtliche mitteilung.....	22
ein tag im studium.....	23
buchkritik.....	36
filmkritik.....	37
paperkritik.....	38
totalsynthese von toast hawaii.....	40
chemikalienabfall.....	42
ein analytischer rückblick auf die eth.....	43
latex- & chemdraw-tipp.....	48
impressum.....	50

präsi labert...

Heiter geht es weiter!

Unsere Erstis und Zweitis kommen entspannt aus den Ferien zurück und der Rest ist nach den Prüfungen schlauer denn je. Die Uni startet wieder und viele von euch werden in echter Montagslaune sein, aber frei nach B-Tight: «Doch mit mir fühlst du dich wieder jung und das ist Sinn der Sache» (aus dem Lied «Retro» vom Album «Retro», um auch das Thema des Exsis zu treffen). Jeder braucht eine Herausforderung, um sich ständig selbst zu verbessern und einen Berg nach dem anderen zu beschreiten. Aber wir schauen natürlich auch, dass ihr ein ausgewogenes ausser-universitäres Angebot geniessen könnt. Altbekannte (sozusagen Retro) Events wie Flunkyball und Springbreak stehen an, aber auch neues haben wir für euch in petto, ein Bierpongturnier mit dem VeBiS und ein Sportevent mit dem AIV.

Aber die grösste Erneuerung, die hoffentlich auch lange besteht, ist natürlich der Bierautomat (*hust* Eigenlob *hust*). Alles in allem gibt es auch dieses Semester wieder neue Herausforderungen und vieles, auf das wir uns freuen können. Also auf, auf und davon, in den Vorlesungssaal.

Niklaus Lorenz 

vom hundazon zum exsikkator

Sophie Scheiwiller Aus Anlass des Themas Retro möchte ich hier nun auch die Vergangenheit des Exsikkators etwas ins Licht rücken. Also habe ich während der Lernphase aus purer Langeweile (und Prokrastination) die alten Unterlagen vom Exsikkator ausgegraben, die sich irgendwo zuhinterst auf einem Regal im VCS-Lager herumtrieben. Hier also die Ergebnisse der archäologischen Untersuchung.

Die Unterlagen reichen zurück in die frühen Siebzigerjahre. Damals hiess der Exsikkator noch Hundazon, in Anlehnung an ein frei erfundenes Intelligenzhormon bei Hunden. Wie dem geneigten Leser bereits aufgefallen sein mag, war das Internet damals noch nicht in seiner heutigen Form vorhanden, und die VCS musste ihre Mitglieder ohne Mail-Liste und Website erreichen. Dazu ein Ausschnitt zu den Gründungs-Gründen des Hundazons, wie es im ersten Editorial formuliert wurde: «[...] weiters lag die Kommunikation zwischen Vorstand und Vereinsmitgliedern seit langem im Argen. Diese soll nun durch das zwei bis drei Mal pro Semester erscheinende 'Hundazon' wieder hergestellt werden.» Im Hundazon wurden sodann auch alle möglichen neuen Entwicklungen zur ETH betreffend der Chemiestudierenden veröffentlicht. Dabei war die Fachvereinszeitschrift damals noch viel politischer: «Der 'Hundazon' soll als Versuch gewertet werden, die Eingeleisig-

keit des Produktionsprozesses des einzigen in der Schweiz verstaatlichten Unternehmens - ETH - zu durchbrechen.» (ebenfalls aus der ersten Ausgabe von 1971). Diese Bemerkung widerspiegelt die damalige hochschulpolitische Situation, in der die Studenten an der ETH nicht wirklich ein Mitspracherecht besaßen.

Doch sobald man eine Zeitschrift ins Leben gerufen hat, muss man um deren Überleben kämpfen. Da fühlte ich mich schon ein wenig verstanden, als ich in der ersten Ausgabe folgenden Aufruf las: «PS: Es wird durchaus nicht bestraft, wenn jemand den dringenden Wunsch hat, einen Artikel zu schreiben, bzw. in diesem seine Meinung zu verkünden.» Kaum war die Fachvereinszeitschrift da, wurde schon eifrig um Redaktionsmitglieder geworben. Zumindest das hat sich in den knapp fünfzig Jahren nicht geändert.

Auch Semesterfeedbacks liefen zu dieser Zeit noch über den Exsikkator, sofern sie nicht von den

Dozenten selbst organisiert wurden. So kann man in jeder zweiten Ausgabe des 'Hundazons' nachlesen, welche Vorlesungen wie gut von den Studenten aufgenommen wurden. Die Fragebögen wurden dabei per Post an die Studenten verschickt und die entsprechenden Graphiken der Auswertung von Hand (!) gezeichnet und in Druck gebracht. Ich hätte nicht gedacht, dass ich das jemals sagen würde, doch gelobt sei die EduApp. Es lassen sich aus den Kritiken der Studenten durchaus Parallelen zu heute ziehen, so kam die Unzufriedenheit über die hohen Anforderungen in PC auch im Hundazon Nr. 10 zur Sprache: *«Denn die PC frisst zuviel der studentischen Arbeitszeit, und ausserdem verbreitet das PC-Institut ein Wissenschaftsverständnis, das für nicht Physiko-Chemiker unakzeptabel ist. (Etwa: wir sind die saubere Wissenschaft, die auf Verständnis beruht - ihr seid nur Molekülsoldaten im Sumpf der Alchemie. Wortwörtlich: 'Organische Chemie können sie einfach lernen ohne viel zu verstehen'.)»*¹⁾ Dieses Zitat ist so im Hundazon von 28.1.1974 zu finden. Der Hundazon wurde bis 1976 regelmässig herausgegeben. Danach bricht zumindest die Dokumentation,

vielleicht auch die Publikation des Hundazon ab. Die nächste Fachvereinszeitschrift, der 'Indikator', erscheint zum ersten Mal 1984, gemäss den davon erhaltenen Ausgaben, und bei weitem nicht so regelmässig wie das 'Hundazon'. Er gibt auch bloss über die wichtigsten Neuigkeiten Auskunft. Sprüch' und Witz', wie es anscheinend noch im Hundazon üblich war (Beispiel gefällig? «Satz von der selektiven Gravitation: Merke: Im Labor fallen Klammern, Flaschen etc. stets dort herunter, wo sie den grössten Schaden anrichten können!») sind nicht mehr zu finden. Der Indikator hatte keinen so festen Stand, wie das noch beim Hundazon der Fall war. Das zeigt sich auch in den Auflagen: Während die Hundazons noch zu sechs- bis achthundert gedruckt wurden, so betrug die Stückzahl des Indikators um die 200 Exemplare. Als Vergleich: derzeit erscheint der Exsikkator in einer Auflage von 300 Stück, was zugegebenermassen nicht viel mehr ist, doch man beachte, dass jede Ausgabe auch auf der VCS-Website heruntergeladen werden kann. 1987 wechselte der Indikator seinen Namen und hiess von nun an Exsikkator, wie wir ihn heute kennen. Zu Beginn gab es allerdings

¹⁾ Dieser Ausschnitt wurde vor allem deshalb zitiert, weil die Autorin der Meinung war, dass niemandem die «Molekülsoldaten» vorenthalten werden sollten.

noch einige Missgeschicke, was die grammatikalische Umsetzung dieser Neuerung betraf. So wurde die Zeitschrift je nach Ausgabe als Eksikkator, Egzigator oder Exsikkator betitelt. Der Exsikkator distanzierte sich da auch wieder ein bisschen von der Hochschulpolitik, was in diesem «Dementi» in der ersten Ausgabe zur Geltung kommt:

«

- *Die Redaktion besteht generell aus Studenten; für allfällige Individualanarchisten lehnen wir jegliche Verantwortung ab.*
- *Wir haben noch keine direkte Leitung nach Moskau. Der Elektriker sollte aber in den nächsten Wochen bei uns auftauchen.*
- *[...]*
- *Selbst in Anbetracht der Trockenschränke kann in nächster Zukunft nicht damit gerechnet werden, dass ohne Exsikkatoren auszukommen ist.*
- *Ab sofort erlässt der Präsident der ETH eine Generalamnestie für Exsikkator-Leser. Die Zeiten sind vorbei, in denen Ihr ihn nur auf dem Klo lesen konntet. (Was jedoch nicht heissen soll, dass Ihr liebgewonnenen Gewohnheiten aufgeben müsst.)*

- *[...]*

- *Der Exsikkator ist nicht die Zeitschrift der ChemiestudentInnen an der ETH. Er ist allein Mittel zur Triebbefriedigung der Redaktionsmitglieder.*

»

Vieles davon kann auch heute noch als gültig betrachtet werden, obwohl der Elektriker meines Wissens nach immer noch nicht aufgetaucht ist. Es gab dann aber doch noch Stunk mit der ETH, als das neue ETH-Gesetz zur Sprache kam, das im Exsi immer wieder kritisch diskutiert wurde.

Der Exsi entwickelte sich dann aber immer mehr zu der Zeitschrift, wie sie heute existiert, mit Berichten zu Events, zur Vorstandsarbeit und lustigen Wettbewerben und Artikeln. So gibt es beispielsweise eine Neufassung von Rotkäppchen in Chemikerjargon: «Für [das] Produkt hat sich in der internationalen Nomenklatur der Name 'Rotkäppchen' allmählich durchgesetzt, da das seinen Kopf bedeckende Kunstfasergewebe mit dem roten Phenazinfarbstoff Safuranin gefärbt war.»

Bald darauf gab es einige Neuerungen. Der vierte und fünfte Finger wurden eröffnet, die von da an von Pharmazeuten und Materialwissenschaftlern bewohnt

wurden, und der Exsi wurde nach der Ausgabe vom November 2005 in InDesign gelayoutet. Ein weiteres Überbleibsel aus den Nuller-Jahren nebst dem Exsi ist anscheinend das «Ionenlotto» aus dem Anorganischen-Chemie-Praktikum, das damals schon in dieser Form zu existieren schien. Die Ausgabe vom November 2007 enthält nämlich eine Bastelanleitung für

Anionen- und Kationenwürfel, um so die Ergebnisse des Versuchs zu bestimmen. Die alten Exsikkatoren sind eine wahre Fundgrube für solch witzige Artikel, und ich hoffe, ihr hattet beim Lesen ebenso eure Freude daran, wie ich beim Durchwühlen der alten Ausgaben.



retrosynthetische analyse

das vorherrschende paradigma in der organischen chemie

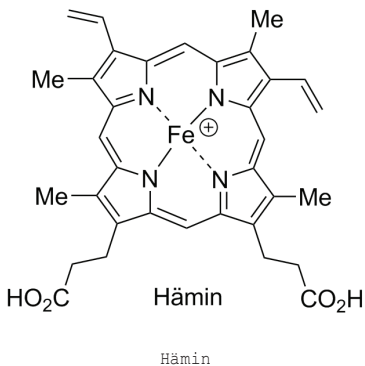
Yorick Lassmann Wie wird über eine Synthese und deren Planung nachgedacht? Gibt es ein universelles Programm, mit dem man eine Totalsynthese angehen kann, oder ist die organische Synthese eine individuelle Kunst? Diese Fragen beschäftigten Elias J. Corey und brachten ihn zu der Entwicklung der retrosynthetischen Analyse. Der Frage, welchen Platz diese Entwicklung in der Geschichte der modernen synthetischen Chemie einnimmt, wollen wir uns hier stellen.

Der amerikanische Physiker und Wissenschaftsphilosoph Thomas S. Kuhn schreibt in seinem monumentalen Werk „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ darüber, wie Fortschritt in den Naturwissenschaften zustande kommt. Dieses Thema mag zwar trivial erscheinen, ist jedoch zentral. Um zu verstehen, warum die Entwicklung der retrosynthetischen Analyse in der synthetischen organischen Chemie die Etablierung eines neuen Paradigmas darstellt, müssen wir ein paar Begriffe einführen.

Ein besonderes Wort will ich hier hervorheben: Paradigma. Kuhn sagt, dass Paradigmen anerkannte grundlegende Tatsachen einer Wissenschaftsgemeinschaft sind, die diese dazu befähigen, Probleme zu lösen. Um diese Definition zu verdeutlichen, mag man sich die folgenden berühmten Beispiele vor Augen halten: Darwin'sche Evolutionstheorie und die klassische Mechanik. Beim ersten Beispiel ist es einfach zu sehen, warum es ein Paradigma ist, da diese The-

orie das Fundament der gesamten Biologie darstellt. Das letztere Beispiel besitzt etwas mehr Erklärungsbedarf. Die Annahme, die der klassischen Physik zugrunde liegt, dass physikalische Observablen einen kontinuierlichen Charakter haben, war das vorherrschende Paradigma der Physik seit Newton bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Durch die Entdeckungen des photoelektrischen Effekts, der Schwarzkörperstrahlung, der Spektrallinien des Wasserstoffatoms, etc. begann eine kleine Gruppe von Physikern, das Paradigma in Frage zu stellen. Dies war der Anfang eines sogenannten Paradigmenwechsels hin zur Entwicklung der Quantenmechanik. Die synthetische organische Chemie hat ihre Geburtsstunde mit der Harnstoffsynthese aus den anorganischen Verbindungen Silbercyanat und Ammoniumchlorid von Friedrich Wöhler 1828. Danach, im 19. Jahrhundert, wurden noch große Fortschritte in der Totalsynthese gemacht. Eine wichtige Rolle spielten dabei unter anderem

Hermann Kolbe, welcher vermutlich zum ersten Mal das Wort „Synthese“ im Kontext der Chemie verwendet hat, und Emil Fischer mit seiner Totalsynthese von (+)-glucose. Im 20. Jahrhundert wurden immer komplexere Naturstoffe synthetisiert wie zum Beispiel Hämin, welches von Hans Fischer 1929 erfolgreich synthetisiert wurde.

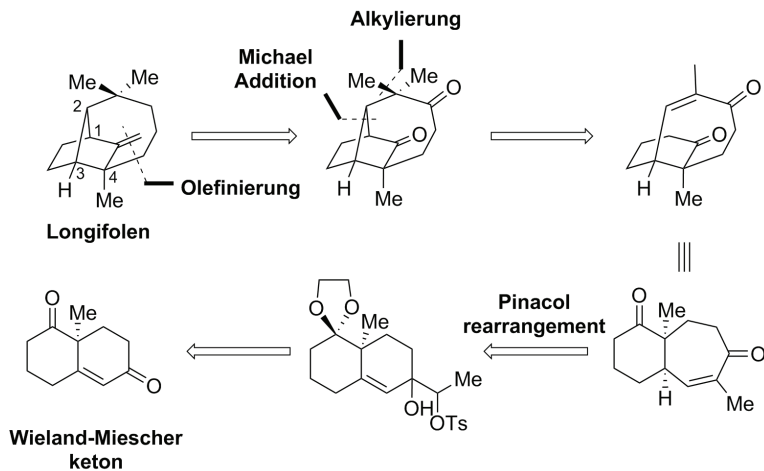


Die Methoden, die bei der Planung dieser Synthesen verwendet wurden, beruhen auf assoziativen und induktiven Argumenten. Um einen komplexen Naturstoff zu synthetisieren, benötigte man also ein fast schon enzyklopädisches Gedächtnis über vergangene Synthesen und die Reaktionen, die dort funktioniert hatten. Mit diesem Wissen wurde jede Totalsyn-

these eines Zielmoleküls auf eine andere Art gelöst. Es existierte also scheinbar keine universelle Herangehensweise an ein synthetisches Problem. Dadurch war die Synthesestrategie eine höchst individuelle Wissenschaft, welche auch oft als Kunst beschrieben wurde. Robert B. Woodward bekam den Nobelpreis 1965 „für seine ausgezeichneten Fortschritte in der Kunst der organischen Synthese“.

Sechs Jahre zuvor, im Jahre 1959, wurde Elias J. Corey zum Professor in Harvard berufen, wo zu dieser Zeit auch Woodward einen Lehrstuhl besaß. Nach nur zwei Jahren veröffentlichte Corey 1961 ein Paper über die erfolgreiche Synthese von Longifolene¹⁾, worin er wahrscheinlich das erste Mal die Prinzipien der retrosynthetischen Analyse verwendete. Durch Brechen von Bindungen, die in dem Ringsystem drei- bis vierbindig sind, konnte er ein Edukt finden, welches leichter zu synthetisieren war. Dieses sukzessive Bindungsbrechen ist die Essenz der retrosynthetischen Analyse. Ein Zielmolekül wird in diesem Formalismus als Startpunkt genommen. Danach wird nach bestimmten

¹⁾ Corey, E. J.; Ohno, M.; Mitra, R. B.; Vatakencherry, P. A. Total Synthesis of Longifolene. *J. Am. Chem. Soc.* **1964**, *86*, 8.

Retrosynthetische Analyse von Longifolen.²⁾

Strukturen im Molekül gesucht, die an die Produkte von gewissen Reaktionen erinnern, welche man Retrons nennt. Corey verwendet in seinem Buch „The Logic of Chemical Synthesis“ das prototypische Beispiel der Diels-Alder Reaktion und deren Retron, ein Sechsering mit einer Doppelbindung. Sobald solche Strukturen gefunden sind, kann man das Zielmolekül durch Transformationen in eine Verbindung verwandeln, welche durch die zuvor erkannte Reaktion zustande kommen musste. Das resultierende Molekül wird danach wieder auf Retrons geprüft und der Prozess wiederholt, bis man zu einem simplen Edukt kommt, das kommerziell erhältlich ist. Es gab nun

eine Methode, wie alle synthetischen Chemiker einen Syntheseplan durch das Einhalten bestimmter Regeln entwickeln konnten. So wurden auch eine gewisse Transparenz und Schlüssigkeit der organischen Synthese ermöglicht, welche zuvor nicht vorstellbar gewesen wäre.

Nun ist es verständlich, weshalb die retrosynthetische Analyse ein neues Paradigma in der organischen Chemie darstellt. Sie hat sich in der Wissenschaftsgemeinschaft etabliert und befähigt, diese Probleme zu lösen. Für die Entwicklung dieses Paradigmas hat Corey dann 1990 auch den Nobelpreis bekommen.



¹⁾ Nicolaou, K. C.; Vourloumis, D.; Winssinger, N.; Baran, P. S. The Art and Science of Total Synthesis at the Dawn of the Twenty-First Century*. *Angew Chem Int Ed* 2000, 79.

zitate zerflossener zeiten

Isabel Nigsch Eine Aufführung einiger amüsanter Ausschnitte alter Hundazons und Exsikkatoren aus den 70ern respektive 90ern.

Student und Professor stehen nebeneinander am Pissoir. Meint der Student: „Ist es nicht schön, dass wir hier mal nicht als Student und Professor stehen, sondern als zwei Männer?“ Darauf der Professor: „Ja, aber wie ich sehe haben Sie wieder einmal den Kürzeren gezogen.“

Prof Günthard: „Sie werden genügend in Wissen geprüft in organischer und anorganischer Chemie. In der PC müssen wir sie in Verständnis prüfen“

Auf der Treppe aufgeschnappt: Hauswart: „Früher waren noch Zeiten, als Chemie in den Reagenzgläsern gemacht wurde“ Professor Schneider: „Ja, früher - war eben ein Reagenzglas noch ein Cadillac!“

Bei der mündlichen Prüfung sagt der Prof zum Studenten: «Sehen Sie diesen Baum da draussen?» «Ja» «Gut, wenn dieser Baum wieder Blätter trägt, können Sie noch mal kommen.»

Ein Prüfling, der gerade durchgefallen ist, verlässt das Gebäude, als der Prüfer von oben runterrufft: «Sie haben doch bestanden. Der hier ist noch viel schlechter als Sie.»

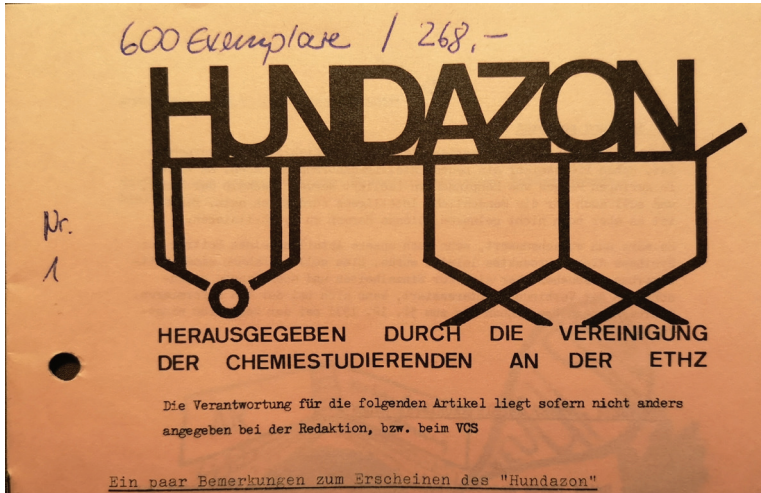


cave canem!

Linus Meienberg Das «Hundazon» erschien von 1971 bis 1982 und ist der Vorgänger des Exsikkators. Ich habe mir für diesen Artikel die ersten 10 Ausgaben der Zeitschrift angesehen, die in den Jahren 1971-1974 unter dem Eindruck der 68er Bewegung erschienen sind. Was bewegte die Chemiestudierenden zu dieser Zeit? Sind ihre Forderungen heute noch aktuell?

Die Beiträge im Hundazon sind fast ausschliesslich politischer Natur. Fragebögen der VCS zur Unterrichtsqualität wurden evaluiert, die Unterrichtsmethoden namentlich genannter Professoren öffentlich angeprangert, Sitzungsberichte und Korrespondenzen abgedruckt, von der Redaktion kritisch kommentiert und politische Essays der Vorstandmitglieder veröffentlicht. Das dringende Interesse der Studenten an der Hochschulpolitik muss vor dem Hintergrund der Ereignisse der 68er Jahre gesehen werden. Die überlieferten Autoritäts- und Machtverhältnisse wurden von der damaligen Jugend kritisch hinterfragt und teilweise auch heftig bekämpft. In Zürich ereigneten sich zu dieser Zeit etwa die Globuskrawalle, welche den damaligen Höhepunkt der Jugendunruhen in der Schweiz markieren. Als die Bundesversammlung 1968 eine eher formale Revision des ETH-Gesetzes verabschiedete, um die EPFL in die Obhut des Bundes aufnehmen zu können, rief der VSETH zum Referendum auf. Ihrer Forderung nach Mitbestimmung der Studentenschaft

und Demokratisierung der hierarchischen Strukturen war beim Gesetzesentwurf keine Beachtung geschenkt worden. Trotz Zeitdruck gelang es, die nötigen 30'000 Unterschriften für das Referendum rechtzeitig bei der Bundeskanzlei einzureichen und in der folgenden Volksabstimmung wurde das ETH-Gesetz mit grosser Mehrheit abgelehnt. Um den Betrieb an den Hochschulen des Bundes aufrecht erhalten zu können, wurden Übergangsregelungen erlassen, die auch eine Chance zur Neuverhandlung der Machtverhältnisse an der ETH boten. So wurden etwa die Abteilungsräte (AR) eingeführt, in denen Vertreter der «drei Stände» (Studenten, Assistenten, Professoren) Einsitz hatten und welche den Studenten eine Möglichkeit zur Mitbestimmung in der Lehre geben sollte. Vor diesem Hintergrund erfolgte 1971 die Gründung des Hundazon durch den Vorstand der VCS. Man wollte ein Sprachrohr für den Vorstand der VCS und die Studentenvertreter im AR schaffen und den politischen Interessen der Studenten eine Stimme verleihen.



Header des ersten Hundazon (1971)

Die anfänglichen Hoffnungen der Studenten der Abteilung IV (Vorläuferorganisation des Chemie-departements), von nun an in hochschulpolitische Entscheide einbezogen zu werden, erfüllten sich nicht: Der AR hatte keine klar definierten Kompetenzen und von Seiten der Dozenten bestand wenig Bereitschaft, Entscheidungsbefugnisse auf das neue Gremium zu übertragen und sich bei Themen wie Lehrmethodik, Personalfragen und der Gestaltung des Studiengangs den Wünschen und der Kritik von Studierenden oder Assistierenden auszusetzen. Im Bericht «zur Abteilungsratssitzung vom 2. November 1971», an der die Lehraufträge für das nächste Semester vergeben wurden, heisst es etwa: «Dem AR blieb also nur

noch die Möglichkeit, der von den Dozenten ausgehandelten Liste per Akklamation zuzustimmen. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass hierbei stillschweigend Kompetenzen des AR auf die Abteilungskonferenz übertragen wurden.» Die Berichte über die Sitzungen des AR, welche im Hundazon erschienen, waren deshalb meist geprägt von Frustration über fehlende Gesprächsbereitschaft und Mitbestimmungsmöglichkeiten.

Ein weiteres wichtiges Anliegen der VCS war die systematische Erhebung der Unterrichtszufriedenheit der Studenten. Evaluierungsinstrumente, wie wir sie heute kennen, waren damals noch gänzlich unbekannt und viele Dozenten reagierten empfindlich auf Kritik, da sie dadurch

eine Untergrabung ihrer Autorität befürchteten. Die VCS organisierte im Wintersemester 71/72 deshalb eine grossangelegte Befragung, in der versucht wurde, die Zufriedenheit der Studierenden mit den Vorlesungen, Praktika und Prüfungen zu erfassen. Für gewisse Vorlesungen fiel die Kritik tatsächlich äusserst negativ aus und man beschloss trotz ablehnender Haltung einiger Dozenten die Herausgabe von selbstverlegten Vorlesungsmitschriften, als Hilfeleistung für Vorlesungen, denen besonders schwer zu folgen war. Im Juli 1973 führte die Diskussion der Umfrageergebnisse im AR schliesslich zur versuchsweisen Einführung eigener Fragebögen zum Unterricht durch die Dozenten. Die Durchführung dieser Evaluationen wurde durch den VCS-Vorstand und das Hundazon weiterhin kritisch betreut.

Der dritte Hauptbestandteil der Beiträge im Hundazon bildeten politische und philosophische Essays. Ein wiederkehrendes Thema waren die Verknüpfungen der ETH mit der Industrie und die Auswirkungen, die sich so auf die Lehre ergaben. Der ETH wurde vorgeworfen, sie *«arbeite nicht für die Interessen der Allgemeinheit sondern für die Interessen der Industrie. Nicht die Bedürfnisse*

des Volkes sondern die der Industrie nach Profitmaximierung stehen im Vordergrund.» (Hundazon 3, Industrialisierung an der Hochschule?) Die ETH bilde ihre Studenten gezielt zu Fachidioten aus, da Reflexionsfähigkeit und ein Sinn für die gesellschaftliche Verantwortung des Wissenschaftlers nicht im Interesse der Industrie seien. Dabei werde Engagement in der Studentenschaft von Vertretern der Industrie durchaus geschätzt, solange sich dieses nicht betriebsstörend auswirke. Hier tritt in der Berichterstattung des Hundazons auch sozialistisches Gedankengut zutage, wenn argumentiert wird, den Studenten werde bewusst die Illusion vermittelt, nach abgeschlossener Ausbildung gehörten sie als leitende Angestellte zur Klasse der «Grosskapitalisten», während sie als «höhere Arbeiter» in Wahrheit ein Spielball wirtschaftlicher Interessen seien. (Hundazon 8, Hat nichts mit Politik zu tun / Hundazon 6, «Das Chemiestudium oder der Aufstieg in die herrschende Klasse») Auch Themen wie Umweltschutz oder die Erhöhung der Doktorandenlöhne an der ETH wurden vor dem Hintergrund der industriellen Verflechtungen der ETH thematisiert.

Ich vermute, dass die politische

Haltung der Redaktion nicht repräsentativ für die Chemie-studenten ihrer Zeit war, immer wieder wurde zu mehr Partizipation der Studierenden aufgerufen und viele Texte wurden wohl auch mit der Absicht geschrieben, die Mitstudierenden geistig heraus-zufordern und zur Beschäftigung mit der Hochschulpolitik anzuregen. Während einige der damaligen Anliegen, wie Umweltschutz und Unterrichtevaluation, zur Selbst-verständlichkeit geworden sind, blieben Forderungen wie studenteni-

sche Mitentscheidungsrechte oder ein breiter gefasster Bildungsbe-griff unerfüllt. Trotz des ver-schiedenen historischen Kontexts, in dem diese Forderungen erho-ben wurden, denke ich, dass sie bis heute Aktualität beanspruchen können.

Interessierte finden auf dem Videoportal der ETH die Reihe «ETHistory», in denen Zeitzeugen zu den Geschehnissen rund um die 68er Jahre interviewt wurden.



dr. retro

Isabel Nigsch An alle, die schon einmal an dem Punkt ankamen, an dem man sich fragt, warum man sich das hier antut. *«Wer macht schon ein Studium wie dieses an der ETHZ ohne völlig durchgedreht zu sein?»*

Exsikkator 1999. Du bist nicht allein. Andere vor dir hatten die gleichen Bedenken und fanden trotzdem ihren Weg. Zumindest das fiel mir auf, als ich alte Hundazons und Exsikkatoren durchforstete.

Die Probleme, die in den 70ern und den 90ern die Student*innen um ihren guten Schlaf brachten, sind die gleichen wie heute: „Schreie hallen durch die Räumlichkeiten der ETH. Schreie nach Hilfe, Zeit und Professorenwechsel“: Exsikkator 1999. Beklagt wurden Professor*innen, die den Stoff unzureichend visualisierten und gliederten. Weiter beschwerte man sich 1974 über die fehlende Koordination der Vorlesungen. Das hört sich ebenso vertraut an wie der folgende Satz: “Die zeitliche Belastung ist auch dieses Jahr im Praktikum am ausgefallensten” Exsikkator 1999. Besonders ein Artikel berührte mich sehr: 1973 versuchte man im Hundazon einen Grund für die sinkenden Studentenzahlen zu finden. Hier ein Auszug:

«Heute ist für viele Studenten wissenschaftlicher Fortschritt nicht mehr identisch mit gesellschaftlichem Fortschritt. Für viele Maturanden entfällt damit die Motivation, durch die Auf-

nahme eines technisch-naturwissenschaftlichem Studiums einen Beitrag zum Fortschritt der Menschheit zu leisten. Die Motivationslosigkeit findet sich aber genauso gut unter den bereits Studierenden, da dem Studenten jegliche Beziehung zu den Auswirkungen seiner Arbeit fehlt. So lässt sich zum Ersten die Frage „Warum dies Alles?“ nicht beantworten ... Vielleicht ist der Unmut kein spezifischer sondern ein grundsätzlicher. Über ein System, welches unfähig ist, eine Motivation für das zu geben, mit dem man sich täglich befasst, mit seiner Unfähigkeit individuellen und allgemeinen Interessen gerecht zu werden.»

Ich möchte diese Stelle hier nutzen, um zu sagen, dass es völlig legitim ist, aufzuhören, um sich einer anderen Leidenschaft zu widmen. An alle anderen, die wie ich trotzdem immer noch „mit aller Kraft versuchen, ihr Privatleben loszuwerden“:

"Möge die Chemie mit euch sein"



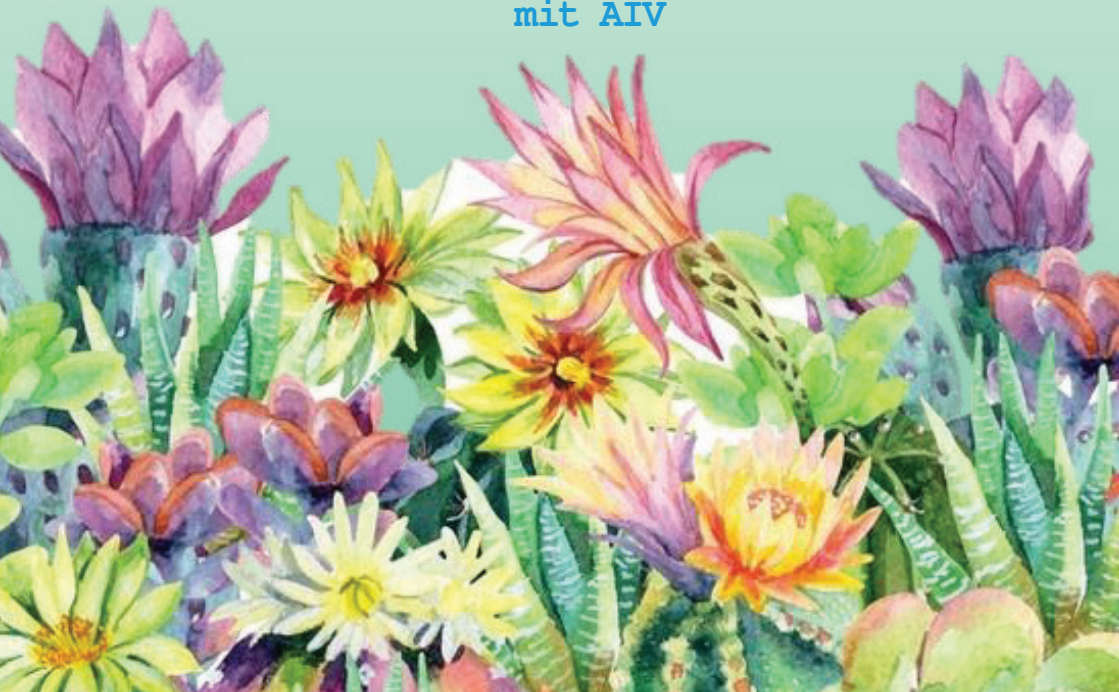
OBIWANZENOSI

©by Ti-éitsch '97



eventliste

- 13.3: GV
- 15.3: Excess im Labor
- 21.3: VECS Apéro
- 10.4: Firmenbesuch Lonza
- 12.4: Springbreak Party
- 24.4 – 28.4: Nijmegen-Austausch
- 3.5: Flunkyball-Turnier
- 8.5: Maibowle
- 24.5: Beachvolley-Turnier
mit AIV



gv-traktanden

Liebe VCS-Mitglieder

Wir laden euch herzlich zu unserer Generalversammlung im Frühlingssemester 2019 ein. Sie findet am 13. März 2019 um 18:00 Uhr im HCI G7 statt. Im Folgenden findet ihr die Traktandenliste.

GV HS 18 Traktandenliste

1. Begrüssung
2. Bestimmung des Protokollführenden
3. Wahl der Stimmzähler
4. Genehmigung des Protokolls der letzten GV im HS18
5. Genehmigung der Traktandenliste
6. Mitteilungen des Vorstandes
7. Anträge der Mitglieder
8. Tätigkeitsberichte des Vorstandes und der Kommissionen
9. Vorstellung Rechnung von 2018 und Revisionsbericht
10. Entlastung des Vorstands
11. Wahlen
 - a. Wahl des Vorstands
 - b. Wahl des Chemtogether-Präsidenten
 - c. Wahl der HoPo-Delegierten
 - d. Wahl der Revisoren
 - e. Bestimmung der Lernraum-Verantwortlichen
12. Varia

Im Anschluss gibt es wie jedes Jahr im HXE ein Burgeressen für die GV-Besucher.

**Wir freuen uns auf euer zahlreiches Erscheinen!
Euer Vorstand**



amtliche mitteilung

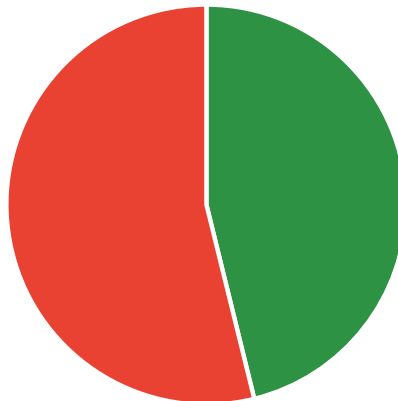
zur initiative zur klärung des gurkenstreits

Wie im letzten Exsikkator angekündigt, gab es im Herbstsemester 2018 eine Abstimmung, um den Gurkenstreit abschliessend zu klären. Der Vorstand sah sich angesichts der schwerwiegenden Frage, ob Gurken ein nices Gemüse seien, in zwei Lager gespalten. Dies führte zu einer hitzigen Debatte zwischen den Verfechtern der Niceness von Gurken und den Anti-Gurklern. Um ein Zerwürfnis im Vorstand zu vermeiden, wurde beschlossen, die Mitglieder zu befragen, um diese heikle Frage endgültig ad acta zu legen. Die Abstimmung fand Mitte bis Ende Dezember statt und gab der Öffentlichkeit die Möglichkeit,

sich endlich über dieses wichtige Thema auszutauschen und ihre Meinung kundzutun.

Die Auswertung ergab nun eine deutliche Ablehnung der Niceness der Gurke und somit die Aberkennung des Titels «Nices Gemüse» für Salatgurken. Die Auszählung wurde von beiden Seiten durchgeführt und anerkannt, das Ergebnis lautet 27:18 für die Anti-Gurkler. Das ist ein herber Rückschlag für das Komitee zur allgemeinen Anerkennung gürklicher Niceness, das Resultat wird jedoch weitestgehend akzeptiert, um eine tiefgreifende politische Spaltung des Vorstands zu vermeiden.

Sind Gurken ein nices Gemüse?



■ Ja ■ Nein



ein tag im studium

eines chemiestudierenden... bloss vor über 50 jahren!

Dominic Egger

Talk to your heroes!

Donnerstagmorgen in der früh, Peptides-Vorlesung bei Prof. Wenemers, es geht um die Solidphasen-Peptidsynthese (SPPS)...

Sie erzählte, wie sie während ihrem Doktorat immer wieder an einem Helden aus ihrem jetzigen Fachgebiet (nämlich Prof. Merrifield, dem Erfinder der SPPS) vorbeigegangen war, ohne es zu wissen und ohne ihn jemals anzusprechen. Beschwörend sagte sie, wir sollten auf keinen Fall denselben Fehler machen.

«You are surrounded by heroes, don't hesitate to go and talk to them!». Diesen Ratschlag habe ich mir zu Herzen genommen.

Eigentlich geht es in unserer Kolumne «Ein Tag im Studium...» ja um den Bericht einer möglichst fachfremden Person aus ihrem Studienalltag. Im Zusammenhang mit unserem aktuellen Thema Retro haben wir uns allerdings überlegt, dass hier nichts besser passen würde als «Ein Tag im Studium eines Chemiestudierenden», halt bloss vor über 50 Jahren. Darum habe ich mich daran gemacht, möglichst viele emeritierte Professoren für die Sache zu gewinnen und zu begeistern. Zwei von ihnen

waren sogar so begeistert von der Idee, dass sie sich extra die Zeit genommen haben und für uns ihre Erinnerungen gebündelt und aufgeschrieben haben. Auf meine Anfrage, ob sie nicht eventuell eine Anekdote (es könnten auch nur 100-200 Wörter sein) beisteuern möchten, erhielt ich Aufsätze von über 1500 Wörtern zugesandt! Von anderen erhielt ich die Gelegenheit, mit ihnen Interviews über ihr eigenes Chemiestudium anno dazumals zu führen.

Im Nachfolgenden sind diese Berichte und Interviews in ihrer ungekürzten Form zu finden. Ich habe mir erlaubt, auch noch Links und Verweise auf einige interessante Dokumente über die Geschichte unseres Departements und seiner Forscher hinzuzufügen, auf das ich bei meiner Recherche gestossen bin.

Jack Dunitz, Prof. Emeritus LOC

Der folgende Bericht basiert auf einem Interview, das ich mit Prof. Dunitz auf Englisch gehalten habe, und ist deshalb auch in Englisch abgefasst.

Prof. Jack Dunitz was born in 1923 and at the time of writing this is

already 95 years old. Nevertheless, he is still active (his last publication was just published this year in ACIE) and sometimes you even see him at the Höggerberg.

When asked about the early stages of his career he told me that back then during his undergraduate studies at Glasgow university, they had practically no theory of chemistry. A fact - as he stated - which almost made him quit at one point during his studies. There were too many «dark recipes» and magical tricks involved, which nobody really understood. What brought him back on the chemistry track was a book. Having much less lectures than nowadays, students back then were encouraged to read books and acquire knowledge by themselves. The mentioned book published in 1939 by Linus Pauling was «the Nature of the Chemical Bond». Pauling was later awarded the Nobel price for his work on this topic.

I asked Prof. Dunitz about the few lectures they had, and he told me that he particularly enjoyed a lecture about the history of chemistry, a topic that is not really taught anymore today. Something Dunitz would probably miss in today's chemistry studies. In his opinion the students back then

were more aware of the history of how things came about and developed.

They had fewer formal teachings and it was before the time when asking yes or no questions in examinations even became fashionable. Therefore, an exam question back then would rather ask you to explain what you know about aldehydes and ketones in about two paragraphs instead of drawing the mechanism of an aldol reaction.

He told me that he was in the first generation that grew up taking the fact that atoms exist for granted. Just one generation before him it was still normal to doubt the theory of atoms (nowadays a well-working hypothesis) and you could even be a professor of chemistry without believing in them. Imagine that from a nowadays point of view!

Dunitz, who became known for his crystallographic studies, was kind of directed into this field. It was still during the war and many of his colleagues in physical chemistry disappeared and later turned out to be involved with the research about radar technology. His authorities sensed that Dunitz was more into the theoretical aspects of chemistry and decided to put him into the

crystallography group. He liked it and later went on in this field. As you need about 5 minutes to solve a crystal structure nowadays back then it took them almost two years, since all the calculations had to be done using adding machines. Therefore (of course also because of many more developments in science) Dunitz views the second half of the 20st century as the most interesting period of science.

Additional Literature:

La Primavera - An Autobiographical Essay by Jack D. Dunitz:

Helvetica Chimica Acta - Vol. 96 (2013), 545-563

Jack Dunitz's most recent paper in Angewandte Chemie, an essay about "bad language" in stereochemistry:

Angew.Chem. 2019, 131,1260-1262 (article available in German or English)

Interview with Chimia:

CHIMIA, 2011, 65, No.6, 440-443

On the occasion of his 90st birthday:

Helvetica Chimica Acta - Vol. 96 (2013), 539-544

Funny family Interview with Prof. Jack Dunitz:

[https://www.youtube.com/](https://www.youtube.com/watch?v=uYemHOghrTM)

[watch?v=uYemHOghrTM](https://www.youtube.com/watch?v=uYemHOghrTM)

**Bernhard Jaun, Prof. Emeritus LOC
Reminiszenzen eines ehemaligen
Studenten und späteren Dozenten**

der Chemie an der ETHZ

Um besser Französisch zu lernen entschloss ich mich nach der Matura mein Chemiestudium an der EPUL (Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne) zu beginnen, der späteren EPFL. Es gab schon damals eine Übereinkunft mit der ETH Zürich, dass die Vordiplome (heute Basisprüfungen) gegenseitig anerkannt wurden. Als ich im Herbst 1968 - man beachte das Jahr - meine erste Vorlesung besuchen wollte, war die Uni Lausanne aber wegen Studentenstreiks geschlossen - die Studierenden in Lausanne hatten den Protest der Pariser Studenten mit gut-eidge-nössischer Verspätung übernommen. Zwei Tage später konnten wir dann aber doch mit dem Studium beginnen.

Die EPUL hatte damals eine sehr freie Aufnahmepraxis und anerkannte auch Mittelschulabschüsse aus dem Ausland, die nicht mit einer eidgenössischen Matura vergleichbar waren. Deshalb waren wir im 1. Semester eine sehr internationale Gruppe von Studierenden: fast die Hälfte waren aus dem Ausland (ich kann mich an Kommilitonen aus Frankreich, Vietnam, Libanon, Tunesien, Algerien, Griechenland, Portugal erinnern) und ich war der einzige deutschsprachige - was meine Französisch-

Lernkurve enorm beschleunigte. Die Kehrseite der Medaille war, dass am Ende des ersten Semesters eine knallharte Prüfung in sämtlichen Fächern inklusive Praktikum stattfand (Semestriell), nach der unsere Klasse von etwa 35 auf 16 Studierende zusammenschumpfte, weil man ohne bestandenenes Semestriell nicht weiterstudieren durfte. Logisch, dass sich die «Überlebenden» schnell zu einer eng verbundenen Gruppe entwickelten, die sich beim Lernen und im Labor half und zusammen auch in der (schon damals eher knappen) Freizeit viel unternahm. Der Übertritt ins 3. Semester der Abteilung IV (Chemie) der ETH Zürich war für mich dann so etwas wie ein Kulturschock: da waren über hundert Studierende in den Vorlesungen - mit wenigen Ausnahmen alle aus der Deutschschweiz - und ich musste die in Lausanne mühsam gelernten Fachausdrücke aus der Mathematik, Physik und Chemie zuerst in meiner eigenen Muttersprache nochmals lernen.

Was hat sich aus meiner Sicht seit damals vor allem geändert im Chemiestudium an der ETHZ?

In den Vorlesungen wurde ausschliesslich mit der Wandtafel gearbeitet. Das hatte zwar für die Studierenden den Vorteil, dass das Tempo durch das Schreiben des

Dozenten an der Tafel gebremst wurde, aber etliche Professoren waren wahre Künstler im Erzeugen eines enormen Durcheinanders an der Tafel. Skripte gab es nicht, das heisst, den ganzen Stoff musste man von der Tafel abschreiben - inklusive allfällige Fehler des Dozenten. Ich kann mich gut erinnern, dass wir zu dritt beim Lernen auf das 2. Vordiplom einmal drei Stunden brauchten, um zum Schluss zu kommen, dass da in der aufwendigen Matrixrechnung zu einem kinetischen Problem ganz am Anfang ein Vorzeichenfehler auf der Tafel stand.

Obwohl die Studierenden an der ETH eher weniger grundsätzliche Kritik an Schulleitung und Professorenschaft übten als an anderen Universitäten, hatte 1968 durchaus auch auf uns seine Wirkung. Wir waren sicher eher bereit, Kritik zu äussern als frühere Generationen, konzentrierten uns aber vor allem auf die Lehre (eine Lehrevaluation gab es damals natürlich noch nicht). So war ich Mitglied einer Arbeitsgruppe des VCS und VAC, welche mit den Dozenten über die Abgabe von Skripten in den Grundlagenvorlesungen verhandelte und dabei von eiserner Ablehnung bis auf Konzilianz alles erlebte. Das höchste der Gefühle war, dass einem Studierenden gestat-

tet wurde, 1 Stunde vor der Vorlesung im Sekretariat des Professors eine Photokopie der Vorlesungsnutzen zu machen, die dann allen zur Überprüfung ihrer Mitschrift zur Verfügung stand.

Die Praktika hatten einen eher höheren Stellenwert als heute. Jeden Nachmittag (Mo-Fr) waren wir mindestens 4 Stunden im Praktikum. Die Assistenten und (sehr seltenen) Assistentinnen waren erfahrene Doktoranden. Weil die Doktorarbeiten damals länger dauerten, wurden Doktorierende erst in den Praktika eingesetzt, wenn sie in der Doktorarbeit schon ziemlich fortgeschritten waren. Sie waren meist kompetent und nahmen sich Zeit, forderten aber auch viel. Obwohl es gute Gründe dafür gibt, dass man heute Dissertationen innerhalb von 3-4 Jahren abschliesst, hat das aus meiner Sicht im Bereich der Praktika und Assistenzen auch negative Auswirkungen.

Bis ins letzte Semester vor der Diplomarbeit (heute Masterarbeit) waren die Praktika festgelegt, es gab keine Wahlmöglichkeiten. In den fortgeschrittenen Praktika der höheren Semester arbeitete man zwar oft an einem Projekt aus der Doktorarbeit des Assistenten, aber innerhalb des grossen Praktikumlabor. Dass Studie-

rende heute mit den Semesterarbeiten Gelegenheit haben, Einblick in die tägliche Arbeit einer Forschungsgruppe zu erhalten, ist sicher ein wichtiger Fortschritt. Was es im damaligen Curriculum kaum gab, waren Wahlfächer oder die Möglichkeit, Schwerpunkte zu setzen. Es gab praktisch nur obligatorische Fächer und alle hatten diese zu belegen. Drei Prüfungen mussten bestanden werden: 1. Vordiplom, 2. Vordiplom und Schlussdiplom, alles Blockprüfungen, die man bei Nicht-Bestehen als Ganzes zu wiederholen hatte. Das Schlussdiplom bestand aus drei Fächern: anorganische, organische und physikalische Chemie. Einen klar umrissenen Prüfungsstoff gab es nicht, alles, was im Studium irgendwann vorkam, und selbst nie behandelte Themen konnten als Fragen auftauchen.

Mein 2. Vordiplom in physikalischer Chemie - eigentlich eines meiner Lieblingsfächer - bleibt mir in lebhafter Erinnerung: sie bestand aus fünf schriftlichen Aufgaben, die alle recht komplex waren und jede für sich Kenntnisse aus den verschiedenen PC Vorlesungen erforderte. Ich schaffte gerade eine Aufgabe und wir alle gingen total deprimiert und überzeugt, durchgefallen zu sein, aus der Prüfung. Diese Ängste legten

sich erst, als ein Assistent mir ein paar Tage später aus Mitleid verriet, dass man für die vollständige Beantwortung einer Frage eine 6 bekäme, die Studenten das aber nicht wissen dürften. In der Regel waren die Prüfenden aber fair und die Notendurchschnitte und Durchfallquoten waren nicht gross anders als heute.

Eine grössere Curriculumsrevision, welche Vertiefungsrichtungen und Wahlfächer brachte, habe ich erst viel später als Dozent miterlebt. Das wenige Jahre danach eingeführte Bologna-System änderte an den Inhalten dann relativ wenig, aber an den Leistungskontrollen mit dem Kredit-system und den zeitnahen Einzelprüfungen in den belegten Kursen sehr viel.

Dass der Prüfungsstoff viel klarer definiert ist als früher und man (ausser in der Basisprüfung) einzelne Fächer bei Misserfolg wiederholen kann, ist sicher fairer und eine Erleichterung für die Studierenden. Was aber – aus meiner Dozentenperspektive – seit Bologna deutlich gelitten hat, ist die Gesamtschau auf die quer durch die Chemie zentralen Zusammenhänge.

Die Tatsache, dass zwischen dem 2. Vordiplom und dem Abschlussdiplom früher zwei ganze Jahre lagen, und

dass wir ohnehin nicht wussten, was am Abschlussdiplom genau Prüfungsstoff ist, hat auch positive Aspekte gehabt. Sie gab uns die Freiheit, Themen, die uns interessierten, vertieft nachzugehen und uns nicht immer ausschliesslich auf die nächste Prüfung zu fokussieren.

Inhaltlich hat sich im Chemiestudium in den vergangenen 50 Jahren natürlich enorm viel geändert.

Drei Themen springen mir hier vor allem ins Auge:

1. Der Einzug der Biologie in die Chemie.

Es ist kaum zu glauben, aber ich hatte als Student der Abteilung IV (Chemie) in meinem Diplomstudium keine einzige Stunde Biologie; von Biochemie, Proteinen, DNA oder Enzymmechanismen ganz zu schweigen. Es gab allerdings eine Möglichkeit, an der ETH Chemie mit etwas mehr Bezug zur Biologie zu studieren: an der Abteilung X (Naturwissenschaften) gab es eine chemisch-kristallographische Teilstudienrichtung (Xaf), in der auch die Grundlagen der Biologie im Grundstudium vermittelt wurden.

2. Die enorme Zunahme des Detail-

wissens.

Für die synthetische organische Chemie genügte es damals fürs 2. Vordiplom, wenn man 200 Reaktionen kannte, von denen gerade ein paar wenige metallorganischer Natur waren (Hydroborierung, Reduktion mit NaBH_4 , Grignard). Obwohl wir vom Meister selbst (Prof. Vladimir Prelog) gründlich in die Stereochemie eingeführt wurden, waren enantioselektive Synthesen noch gar kein Thema. Die Strukturaufklärung von Molekülen mit spektroskopischen Methoden stand noch in den Kinderschuhen. Wir lernten zwar in Übungen 1D-1H-NMR- (60 MHz, CW), Infrarot-, MS- (EI) und UV/VIS-Spektren zu interpretieren, aber in der Praxis des Labors standen Dinge wie Schmelzpunkt, Brechungsindex, Derivate kochen, oder Abbaureaktionen noch im Vordergrund. Mein erstes NMR-Spektrum habe ich während der Diplomarbeit gemessen.

3. Der Einfluss der Informatik.

Literatursuche war eine sehr zeitaufwändige Sache. Man sass stundenlang in der Bibliothek, suchte den gedruckten Index der Chemical Abstracts Band für Band durch, musste für jedes Zitat wieder den entsprechenden Band der Zeitschrift in den Gestellen suchen und war am Schluss keineswegs

sicher, auch nur die wichtigsten Artikel zum Thema gefunden zu haben.

Die 60er und 70er Jahre waren zwar die hohe Zeit der theoretischen organischen Chemie (Hückel MO, Aromatizität, Woodward-Hoffman, Klassifizierung der Reaktionsmechanismen), aber selbst die damals an der ETH zur Verfügung stehenden «Gross»-Rechner erlaubten keine Berechnungen der Strukturen oder Energien von Molekülen mit auch nur annähernd für die Chemie relevanter Genauigkeit, obwohl viele der theoretischen Grundlagen durchaus bekannt waren (Quantenchemie ohne DFT, MM).

Als Student bekam ich es im 5. Semester erstmals mit einem Computer zu tun: im Rahmen des Praktikums für analytische Chemie mussten wir ein einfaches Programm in FORTRAN schreiben, auf Lochkarten stanzen und auf dem einzigen Computer des LOC Berechnungen durchführen. Der Computer (IBM 1620) füllte einen ganzen Raum mit seinen Elektronikschränken und unzähligen blinkenden Lichtern. Ausgabegerät war eine elektrische Schreibmaschine. Wir starteten also die Berechnung durch manuelle Eingabe einer Bootstrap genannten binären Zahlenfolge an Tasten, das Lochkartenbündel wurde rasend schnell



eingezogen und die Lichter blinkten während der Berechnung wie wild - bis alles zum Stillstand kam, weil sich in der elektrischen Schreibmaschine die benachbarten Typenhebel zweier Buchstaben verhakt hatten. Da musste man der Schreibmaschine einen kräftigen Schlag geben - und alles wurde wieder zum Leben erweckt bis die Berechnung fertig war. Das Rezept mit dem Schlag wurde von Gruppe zu Gruppe im Semester weitergegeben. Ob die Schreibmaschine das Semester überstand, entzieht sich meiner Kenntnis.

Ich konnte ich damals nicht ahnen, dass ich 40 Jahre später eine Vorlesung mit fast 400 Studierenden in zwei Hörsälen mit Videoübertragung halten würde und dass vor der Mehrzahl der Studierenden auf dem Pult ein Laptop oder Tablet liegen würde.

Bernhard Jaun, Januar 2019

Dieter Seebach, Prof. Emeritus LOC
Der nachfolgende Bericht basiert auf einem Interview mit Prof. Dieter Seebach, bei dem auch sein langjähriger Chemotechniker Albert Beck zugegen war.

Bereits vor seinem Studium hatte Dieter Seebach ein Labor im Keller seines Elternhauses, auch wenn seine Eltern angeblich nicht

wirklich wussten, was er da trieb. Mit 15-16 Jahren kaufte er beim örtlichen Drogisten Chemikalien, die er mit Geld von seinem Latein-nachhilfeunterricht finanzierte - und da sage mir noch einer, die alten Sprachen seien zu nichts nützlich! Der Drogist verkaufte dem jungen Seebach quasi alles... von konzentrierter Schwefelsäure, Salpetersäure bis hin zu Wasserstoffperoxid - heute undenkbar. Er erzählte mir, wie er damals «Knaller» mit dem Peroxid aus Aceton und Wasserstoffperoxid gebaut habe, einem Sprengstoff, der heute bedauerlicherweise immer mehr von Terroristen eingesetzt wird.

Dass Experimente nicht unbedingt immer so funktionieren, wie man sich das wünscht, durfte er auch schon in jungen Jahren erfahren. Als er den Versuch unternahm, ein Gewitter im Labor zu produzieren, dabei handelt es sich um kein meteorologisches Phänomen, sondern um ein bekanntes Experiment (Video-Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Nyzlt-dVgWQ>), explodierte die Reaktionsmischung unerwartet. Seebach, der keine Brille trug, wusch sich die Augen aus, so gut es ging, und beschloss dann, sich schlafen zu legen. Als er am nächsten Morgen erwachte, glaubte er, blind zu sein... doch glücklicherweise waren nur seine

Wimpern irgendwie zusammengeklebt, und er konnte anschließend die Augen wieder öffnen.

Nichtsdestotrotz war für ihn schon damals klar, dass er einmal Chemie studieren werde.

Von seinem Studium erwähnte er insbesondere die Praktika, die so intensiv waren, wie es sie heute nicht mehr gibt. Man bekam z.T. einfach ein Stück Metall in die Hand gedrückt, musste es auflösen, schmelzen und die Elementarzusammensetzung bestimmen. Die Praktika waren sehr allgemein, sehr selten bekam man ein Präparat von/für eine Arbeitsgruppe. Im Studium hatte er unter anderem die Fächer Anorganische, Organische und Technische Chemie. Die Prüfungen waren alle mündlich. Manchmal wurde man auch in Kolloquien zu Sachen abgefragt, die man im Praktikum gemacht hatte. Er erzählte mir auch von einer Prüfung in technischer Chemie, wo er vom Prüfer gefragt wurde, warum denn Weinflaschen grün seien - die Beantwortung dieser Frage wäre wohl einen eigenen Artikel wert.

Ob er denn in einem heutigen Chemiestudium etwas vermissen würde, fragte ich ihn. Er würde lieber viel mehr experimentieren und weniger messen, obwohl NMR zur Strukturaufklärung, wie wir es

heute haben, das hätte er vielleicht auch schon damals gerne gehabt. Er erinnere sich noch gut an all die Nachweisreaktionen, und wie sie Stunden in der Bibliothek verbracht, die Chemical Abstracts gewälzt und vieles von Hand abgeschrieben haben.

Seebach erzählte, wie er in seinen Studienjahren besonders fasziniert war von den brandneuen Publikationen von E. J. Corey und M. Chaykovsky über ihre Arbeit mit Schwefelverbindungen. Er habe monatlich im JACS geschaut, ob es nicht etwas Neues von Corey gebe. Schliesslich war Seebach dann sogar ein Postdoc bei Corey in Harvard.

Von dort nahm seine wissenschaftliche Karriere immer mehr Schwung auf, bis er dann im Jahre 1977 als Nachfolger von Vladimir Prelog als Professor an die ETH in Zürich berufen wurde und bis zu seiner Emeritierung blieb.

Auf seinem Weg wurde er stets begleitet von seinem treuen Freund und Chemotechniker Albert K. Beck. Kennengelernt hatten sie sich, als Seebach in Karlsruhe promovierte und Beck dort seine Lehre als Chemielaborant begann und dem Doktoranden Seebach zugeeilt wurde. Egal wie oft die Forschungsgruppe Seebach im Laufe der Jahre umzog, er war stets mit

dabei. Selbst als Seebach im Jahre 1973 das Angebot erhielt, für ein halbes Jahr als Visiting Professor ans Caltech in Amerika zu gehen, sagte er nur unter der Bedingung zu, dass er einen Mitarbeiter mitnehmen dürfe und der auch einen Laborplatz bekäme. So kam Albert Beck mit ans Caltech und die beiden publizierten in dieser Zeit sogar zwei Papers zusammen. Er war über die Jahrzehnte in fast alle Forschungsthemen der Forschungsgruppe involviert. Wie Seebach, so ist auch Albert Beck auch jetzt noch regelmässig an der ETH anzutreffen.

Besonders empfehlenswert und amüsant sind auch die Papers, die die beiden jeweils über den anderen anlässlich eines runden Geburtstags publizierten (siehe unten). Sie enthalten zahlreiche Erinnerungen und Anekdoten, wie auch schöne Überblicke über die Forschung der beiden.

Die beiden bezeichnen ihre jahrzehntelange Entdeckungsreise durch die Chemie auch gerne als eine gemeinsame «Fahrt ins Blaue». Gemäss Seebachs Meinung war dies die Chemie früher auch noch eher, als sie es heute ist. Für jegliche Forschung gilt es heute Anträge und Proposals einzureichen, früher war diese Kultur der Rechtfertigung noch weniger ausgeprägt,

als sie es heute ist.

Zum Schluss gab Seebach mir deshalb noch einen Spruch seines Doktorvaters Rudolf Criegee mit auf den Weg:

«Ich halte es für ungemein wichtig, viel und natürlich sorgfältig zu experimentieren. Das grundsätzlich Neue fällt einem in den Schoss.»

Zusätzliche Literatur:

Eine fast fünf Jahrzehnte dauernde gemeinsame 'Fahrt ins Blaue', anlässlich des 75. Geburtstags von Prof. Seebach:

Albert K. Beck, Helvetica Chimica Acta, 2012, Vol. 95, 2304-2313.

Albert Karl Beck wurde 60 - Fast nichts lief ohne ihn für 40 Jahre in der Arbeitsgruppe Seebach:

Dieter Seebach, Chimia, 2007, 61, No. 1/2, 51-58.

Andrea Vasella, Prof. Emeritus IOC Vergleich früher und jetzt

Sämtliche Vorlesungen wurden von den Professoren gehalten; Tafel und Kreide waren neben dem Wort die einzigen Hilfsmittel. Ein bevorzugtes Lehrbuch wurde empfohlen. Mir ist kein von den Professoren herausgegebenes Skript bekannt; es gab das eine oder andere mehr oder weniger befriedigende Skript des Verbands der Studierenden und in den höheren

Vorlesungen gelegentlich polykopierte Beilagen (mehr davon in den Grundvorlesungen der OC).

Wir waren wesentlich auf eigene Notizen angewiesen; Schnell-schreiber waren im Vorteil. Es gab kein Internet, keine elektronische Zugänglichkeit der Literatur, Datensuche war mühsam.

Unser Interesse galt dem Stoff und seiner Vermittlung. Gewiss hatten wir Vorlieben; wie weit diese persönliche Zu- und Abneigungen spiegelten und wie weit die Durchsichtigkeit der Stoffvermittlung und ihre Geschwindigkeit, war nicht immer klar, aber wir wurden nicht vom Gedanken an die Beurteilung der Vorlesung vom Aufnehmen des Gebotenen abgelenkt; wir glaubten an die Autorität des Wissenden und schätzten es besonders, wenn der Professor versuchte, neben dem Stoff Denkweisen zu vermitteln.

Man konnte nach der Vorlesung den Professor mit Fragen zurückhalten - von der Möglichkeit, während der Vorlesung Fragen zu stellen, wurde sehr selten Gebrauch gemacht.

Lassen Sie mich zwei Vorlesungen eigens erwähnen und zwei weitere Lehrveranstaltungen!

Ich schätzte die Vorlesung von Oskar Jeger über Naturstoffe: Er wusste offenbar aus erster Hand, wovon er bei Terpenen sprach, bemerkte aber auch bei Alkaloiden

und Zuckern bei jeder Stufe einer Synthese, wie man die Umwandlung analytisch bestätigen könne (IR-Spektroskopie, selten NMR), stellte gelegentlich den Bezug zum Labor her und flocht Reminiszenzen ein (so zur Synthese von Vitamin C durch Reichstein und Grüssner). Als er die selektive Reduktion der C,C Doppelbindung einer 2-Buten-1,4-dioneinheit eines Steroids zum 1,4-Diketon besprach, gab er an, dass Raney-Nickel wegen einer speziellen Reaktivität zu guten Erfolgen führte; um die Reaktivität einzustellen und zu ermitteln wurde frisch hergestelltes(!) Raney-Nickel durch Kochen in Aceton fortschreitend deaktiviert; die optimale Kochzeit bestimmte man durch Entnahme einer Probe. Sie wurde auf ein Fliessblatt gestrichen, und die Reaktivität bemess sich nach der Zeitdauer, bis es zu brennen begann. Lassen Sie die Finger davon! Dass das eine oder andere Reagens (so TsCl) am besten frisch sublimiert wird, usw. fand er auch einer Bemerkung wert.

Die Vorlesungen von Duillio Arigoni wiederum über Naturstoffe, berücksichtigte stark die Reaktionsmechanismen und die stereochemischen Aspekte, unterstrich das Qualitative und die (insbesondere analytische) Denkweise. Seine

Vorlesung über neuere chemische Literatur befasste sich mit einer Reihe von Themen - man spürte, dass von aktueller Forschung die Rede war.

Zu den (wenigen) Übungen zählte eine ausgezeichnete von Willy Simon über den kombinierten Einsatz von instrumentalanalytischen Methoden bei der Strukturaufklärung. Eine eigene Erwähnung verdient die hervorragende abschliessende Lehrveranstaltung der OC, bei der wir vor dem Diplom mit Problemen konfrontiert wurden, die wir im Hörsaal in Gegenwart mehrerer Professoren zu lösen hatten, wobei die Professoren vom einen zum anderen gingen, beistanden und abschliessend das Problem und die Lösungen ausführlich diskutierten. Ich erinnere mich gut an erhellende Ausführungen von Jack Dunitz über die Kristallstrukturanalyse und von Albert Eschenmoser über Taktik und Strategien der Synthese.

Allerdings erhielten wir kaum Angaben zur Primärliteratur oder wurden angehalten, uns während des Studiums mit ihr auseinanderzusetzen.

Die Achtung vor den Professoren, genauer gesagt ihrer Strenge, wurde gemildert durch ein Gefühl des Zusammengehörens als Teile

der ETH. Die kritische Einstellung den Professoren und den Vorlesungen gegenüber wurde während des Studiums nicht eigens gefördert; sie ergab sich von selbst während der Dissertation. Das Klima war geprägt durch gegenseitiges Vertrauen, während ich heute ein Klima der Verpflichtung zur Rechtfertigung verspüre. Merkwürdigerweise habe ich den Eindruck, dass wir damals den Professoren - sie wurden mit ihrem Titel angesprochen, so wie sich Assistierenden und Studierenden sietzen - innerlich näherstanden, als es heute der Fall scheint.

Während heute den Studierenden Skripte zur Verfügung stehen, viele (wie mir scheint) vorlesungsbegleitende Übungen durchgeführt und im Detail besprochen werden, also eine Reihe von Massnahmen, die das Studium erleichtern sollen, waren wir weit stärker auf Eigeninitiative angewiesen.

Wer jedoch die eigenen Vorlesungsnutzen in regelmässigen Abständen ins Reine geschrieben hat, idealerweise mit Ergänzungen durch Konsultation des spezifisch empfohlenen Lehrbuches, weiss diese Prüfungsvorbereitung zu schätzen; das blosses Lesen und farbige Anstreichen von Skrip-

ten hat niemals den gleichen Wert. Auch berechtigt der leichte Zugang zu Skripten und die Vorstellung des Stoffes durch Pow-erpoint oder die Projektion vorbereiteter Folien ein rascheres Vorgehen und die Vermittlung grösserer Stoffmengen.

Was ich vermisste, waren Hinweise auf wichtige ungelöste Probleme. Die Diskussion einer lehrreichen Lösung eines Problems erschien mir weniger anregend als der Hinweis auf ein ungelöstes Problem. Ich erinnere mich an einen Vortrag von Hans Primas (1967?) über die, wie er fand, erstaunliche Stabilität der DNA, die aus thermodynamischen Erwägungen auseinanderbrechen sollte. Er diskutierte die Möglichkeit einer Stabilisierung durch schwache elektronische Wechselwirkungen zwischen zwei Einzelsträngen, etwa durch den Josephson Effekt. Beides beeindruckte: dass die Stabilität der DNA nicht selbstverständlich ist und dass es so etwas gibt wie den Josephson Effekt und Supraleitfähigkeit. Dazu gehört später die Ausführung von AE, wonach man sich Adenin als Ergebnis von fünf Äquivalenten Blausäure vorstellen kann, und was für Fragen

dies aufwirft - bloss, dass er sich mit dieser Frage schon selber befasste!

Den Praktika wurde damals ein weit grösseres Gewicht beige-messen, als es heute der Fall scheint; wir verbrachten mehr Zeit im Praktikum; auch die mündlichen Prüfungen hatten eine andere Färbung als es vor 10-12 Jahren der Fall war.

Summa summarum stelle ich es mir heute professioneller, kühler, aber nicht weniger fordernd vor - trotz Mitteln zur Unabhängigkeit scheinen mir die umsorgten Studierenden weniger unabhängig zu sein, so dass einigen spezifischen Vorteilen einige weniger spezifische Nachteile gegenüber stehen.

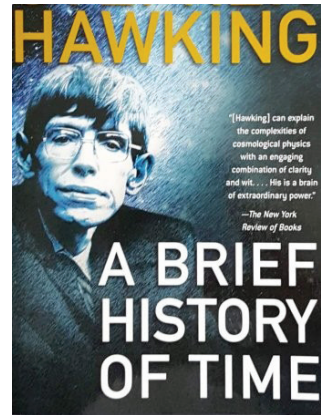
Andrea Vasella, Januar 2019

buchkritik

Kate Lau

A Brief History of Time (1988)
Popular Science
212 Seiten
Autor: Stephen Hawking
ISBN: 978-0553380163

Angeblich halbiert jede mathematische Gleichung, die man einem Buch hinzufügt, die Verkaufszahlen. Darum - so schreibt Hawking - habe er nur eine einzige Gleichung, nämlich Einsteins berühmtes $E = mc^2$ in seinen populärwissenschaftlichen Bestseller aufgenommen. Trotzdem schafft er es, den Leser auf eine temporeiche, aber trotzdem erstaunlich naturwissenschaftlich präzise Reise mitzunehmen: von der Geschichte der Astronomie über die Relativitätstheorie und Quantenmechanik zu schwarzen Löchern bis hin zur bisher hypothetischen Weltformel, besser bekannt als Theory of Everything. Dem Titel getreu ist der Inhalt sehr kondensiert geschrieben und somit bedarf es keiner Verwunderung, dass der Leser genügend Pausen braucht, um den präsentierten Stoff zu verdauen. Dies wird aber erleichtert durch die zahlreichen Grafiken und den humorvollen und enthusiastischen Ton, der von dem ver-



storbenen Astrophysiker angeschlagen wird. Er versucht häufig, dem Leser bei schwierigen Konzepten mit Metaphern aus dem Alltag entgegenzukommen und spickt seine Ausführungen auch mit sehr scherzhaften und subjektiven Kommentaren - er hat keine Probleme damit, die „Flucht“ des Lichts vor einem schwarzen Loch mit einer Polizeijagd zu vergleichen und eine ganze Zeile mit dem Wort „Millionen“ zu füllen, um eine Größenordnung zu veranschaulichen bzw. weil er es kann. Für Menschen mit einem etwas längeren Geduldsfaden und der Bereitschaft, über den Ursprung des Universums nachzudenken, ist dieses Buch eine sehr belohnende und unterhaltsame Lektüre.



filmkritik

Markus Böcker

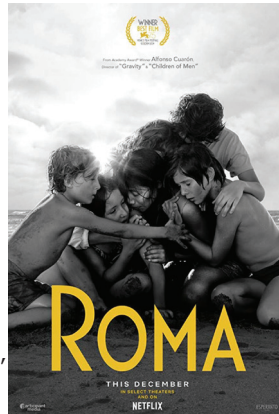
Roma (2018)

Drama

2h 15min

Regie: Alfonso Cuarón

Kurz vor Redaktionsschluss stehen auch die Oscars vor der Tür. Daher bietet es sich an, über einen der Filme zu schreiben, der wahrscheinlich Preise gewinnen wird, wenn Hollywood sich selbst feiert. Und da meine Review zum problematischen und unglaublich schematischen Favoriten Green Book wahrscheinlich mehr Wutrede als Filmkritik wäre, scheint Alfonso Cuaróns Roma die beste Wahl zu sein.



Roma sichert Cuarón einen Platz im Olymp derer seltener Filmemacher, die es geschafft haben, fünf wirklich meisterhafte Filme nacheinander abzuliefern, neben Größen wie Hitchcock und Kurosawa. Er erzählt semi-autobiographisch die Geschichte der Haushälterin Cleo und ihrer Verbindung zu der Familie, bei der sie arbeitet, insbesondere deren Kinder. Viel mehr lässt sich über die Handlung, die im unruhigen Mexiko der 1970er spielt, nicht sagen. Cleo und "ihre" Familie durchleben viele schwere und ergreifende Momente, die viel über das soziale System und die Menschen von Cuaróns Mexiko erzählen, ohne je aufdringlich zu wirken.

Cleo wird grossartig durch Yalitza Aparicio in ihrer ersten Filmrolle gespielt. Allein das Casting dieser Laiendarstellerin, die auf ruhige, aber nie apathische Weise

die fast engelhafte Figur derer verkörpert, die Regisseur Cuarón aufzog, verdient alle Preise, die der Film bekommen hat.

Cuarón selbst und insbesondere seine Kameraführung, ist neben Aparicio der andere, eigentliche Star des Films. Als Regisseur, Drehbuchautor, Kameramann, Cutter und Produzent ist dies vollkommen sein Film. Und durch die Freiheit, die er durch die Finanzierung durch Netflix erhalten hat, kann er dies auch komplett ausleben. Es ermöglicht dem Film, viele Schritte zu gehen, die im Studiosystem Hollywoods nie möglich gewesen wären. In schwarz-weiß, auf Spanisch und Cleos indigener Sprache Mixtekisch, sowie voll von Charakter ist es ein wunderbarer Film, der wie aus einer anderen Zeit scheint.



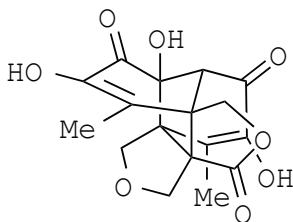
paperkritik

Paul Schnacke

Neben Filmen, Büchern und Serien (die übungs- und nicht übungsbezogenen) konsumieren wir alle recht viel wissenschaftliche Literatur. Um das Beste aus den Bergen alter und frisch publizierter Forschung herauszusuchen, werden wir in dieser neuen Rubrik Professoren unterschiedlicher Fachrichtungen anregen, Paper vorzustellen, die sie begeistern und meist irgendwie zum Thema des Exsis passen. Die vorgestellten Paper sind also alle 'Retro', sei es, weil sie eine «besonders gelungene» Retrosynthese vorstellen, weil sie altmodisch in ihrer Präsentation oder Gliederung und Autorenschaft sind, oder weil sie einfach ihrer Zeit voraus waren und bedeutende Entwicklungen lostraten.

An eight-step synthesis of epicolactone reveals its biosynthetic origin

Ellerbrock, P., Armanino N., Ilg M., Webster R., Trauner, D. *Nature Chemistry* 2015, 7, 879-882.



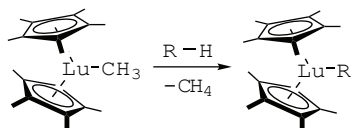
«Basierend auf einer, durch die Biosynthese des sehr viel einfacheren Naturstoffs Purpurogallin inspirierten, Retrosynthese beschreibt das Paper eine nur 8 Stufen umfassende Synthese (längste lineare Sequenz) des hochkomplexen tetracyclischen pilzlichen Naturstoffs Epicolacton ausgehend von Vanillylalkohol.»

Prof. Dr. Karl-Heinz Altmann

Facile C-H Activation by Lutetium-Methyl and Lutetium-Hydride Complexes

Watson, P. N. J. *Chem. Soc., Chem. Commun.* **1983**, 276-277.

«Die Arbeit [...] wird als die Geburtsstunde der sigma-Bindungs-metathese angesehen, welche eine fundamentale Transformation der metallorganischen Chemie ist und



von der Bedeutung her so wichtig wie die oxidative Addition oder reduktive Eliminierung. Das [...] Paper zeichnet sich auch durch Merkmale aus, die 2019 sicherlich auffallen, u.a. dass die Autorin, eine junge Chemikerin aus einem industriellen Forschungslabor als Einzelautorin in Erscheinung tritt und das Paper mit dem Satz *I report here that...* beginnt.»

Prof. Dr. Antonio Togni

The dynamical motions of charged particles

Darwin C.G.; *Phil. Mag.*, **1920**, 537-551.

DOI: 10.1080/14786440508636066

«Darwins Papier erweitert die elektrostatische Coulomb-Wechselwirkungsenergie zweier klassischer Ladungen im Hinblick auf eine relativistische Theorie, durch die magnetische Wechselwirkungen und Retardierung inkorporiert werden. Wenn man die Darwin-Energie quantisiert, entsprechend des Korrespondenzprinzips, erhält man ihr quantenmechanisches Analogon, die Breit-Wechselwirkung, die wiederum die Grundlage für den Breit-Pauli-Operator ist, der die Terme in phänomenologischen Hamilton-Operatoren aus der Magnetresonanzspektroskopie mikroskopisch erklärt. So wird die klassische Darwin-Energie zum Ursprung aller in der Chemie wichtiger Wechselwirkungen.»

Prof. Dr. Markus Reiher



totalsynthese von toast hawaii



nach Daniel Biri

Menge	Stoff
500 g	Ruchbrot
200 g	Gruyère (rezent)
200 g	Hinterschinken
1	Ananas
	Butter

Die originale Synthese von Toast Hawaii wurde in den 1950er Jahren in West Deutschland unter der Führung von Hans Karl Adam entwickelt. Dazu wird das Weizengebäck (100% Ruchbrot) mittels eines Skalpellens senkrecht zur Längsachse in ca. 2 cm dicke Ovale geschnitten und sofort einseitig mit Butter als Oxidationsschutz bestrichen. Bei keinem der Edukte führt ein Qualitätsunterschied zu so grossen Veränderungen im Produkt wie beim festen Milcherzeugnis und der Ananas. Daher ist es

zu empfehlen, eine frische Frucht und unter Argon-Atmosphäre abgepackten, AOP-zertifizierten Käse zu verwenden. Die Ananas wird in einem erstaunlich zeitaufwändigen Prozessschritt in ISO-standardisierte, mundgerechte Stücke zerkleinert. Die Vorbereitung des Gruyères für die Synthese kann auf viele verschiedene Weisen durchgeführt werden. Wichtig ist dabei nur, dass der Käse später einigermaßen gleichmässig verteilt werden kann. Sind alle Edukte vorbereitet, kann mit dem Layering begonnen werden. Die Brot-Rohlinge werden der Reihe nach mit dem zerkleinerten Keulen-Gewebe eines omnivoren Paarhufers (*Sus scrofa domesticus*), den tranchierten Bromeliengewächs-Fruchtkörpern und dem festen, lak-





tosehaltigen Produkt aus Kuhmilch belegt. Anschliessend werden die Rohlinge für ca. 15 Minuten in den auf 493.15 K vorgeheizten Batch-Ofen gegeben.

Das Produkt ist warm und kalt zu geniessen. Toast Hawaii geht eine symbiontische Wechselwirkung mit

Salat ein, daher ist ein gemeinsamer Verzehr sehr zu empfehlen. Es ist darauf zu achten, immer zu viel herzustellen, da jeweils die Menge an benötigtem Produkt unterschätzt wird.

En Guete !



chemikalienabfall

Kate Lau

Chemie

Mit dem Ende der Ferien verwandeln sich sowohl die Busse als auch die Vorlesungssäle gefühlt von kubisch primitiven zu hexagonal dichtesten Packungen. Beschwingt von dem Impuls der trägen, aber recht grossen Studentenmasse startest du beschwingt und voller Endorphine und Serotonin ins neue Semester - mit genügend Kaffein fühlst du dich auch voll wieder in deinem Element!

ChemIng

Deine Motivation für Praktika und Case Studies lässt sich scheinbar zwischen Winterenergiesparmodus und dem Newtonschen Trägheitsgesetz nicht auffinden - das ist aber nichts, was sich nicht durch Destillation und einem Scale-Up lösen lässt. Mithilfe eines Katalysators wirst du es auch schaffen, die Aktivierungsenergie zu senken und die richtige Gleichgewichtslage zu finden.

PC-N

Eine scheinbar divergierende Reihe von Übungen bekommst du mit dem Majorantenkriterium in den Griff, du hast alles unter Kontrolle. Dein Leben scheint wie ein Raum, in dem jede Cauchy-Folge mit den Elementen des Raums konvergiert. Doch nimm es dir nicht zu gemütlich! Ehe du dich versiehst, wirst du die aufkommenden Prüfungen im Sommer durch den Doppler-Effekt rot aufleuchten sehen.

Bio-N

Es ist so weit, neues Semester, neues Glück! Deine Neuronen können es kaum erwarten, neue Synapsen zu bilden mit Namensreaktionen, Zellbestandteilen und phylogenetischen Stammbäumen. Vergiss neben Glykolyse und Citrat-Zyklus nicht, deinen eigenen Tag-Nacht-Zyklus zu beachten und genügend Kohlenhydrate, Lipide, Proteine und Dihydrogenmonoxid zu dir zu nehmen!



ein analytischer rückblick auf die eth

die geschichte der spektrenrätsel an der eth

Laura Alicia Völker und Dominic Egger

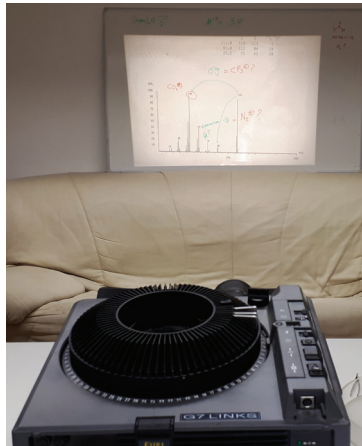
Mit großem Dank an Herrn Prof. Dr. Ernő Pretsch und Herrn Prof. Dr. Renato Zenobi, ohne deren Mithilfe ein Artikel in dieser Form nicht möglich gewesen wäre.

Auf den Spuren der Analytik an der ETH fanden wir uns an einem Freitagnachmittag in der Lernphase im Büro von Professor Zenobi wieder. Wir waren auf der Suche nach einem Spektrenrätsel mit dem notwendigen Touch von „Retro“ für diese Ausgabe und nach Antworten über die Vergangenheit der Spektrenübungen an der ETH.

Prof. Zenobi bot uns Antworten - und zwar in Form eines deckenhohen Schrankes in einem angrenzenden Labor, in dem haufenweise Ordner mit Spektrenübungen seit Beginn der 60er Jahre und einer Menge Holzkisten mit Dias der einzelnen Spektren aufbewahrt werden. Da die VCS leider nicht im Besitz eines Diaprojektors ist, konnten wir uns sogar solch ein hochtechnisches Gerät von Prof. Zenobi ausleihen.

Doch selbst nach dem Mitwirken zahlreicher Leute inklusive per Facetime zugeschalteter externer Experten der Dia-Projektionstechnik (Nikis Mutter) gelang es uns

nicht wirklich, die Dias aus Prof. Zenobis Sammlung zum Leben zu erwecken. Wie sich schliesslich herausstellte, passten die Dias einfach nicht in dieses Modell von Projektor. Doch so leicht wollten wir sicherlich nicht aufgeben! Bei der Medienausleihe hier am Höggerberg wurden wir fündig und konnten einen passenden Projektor ausleihen.



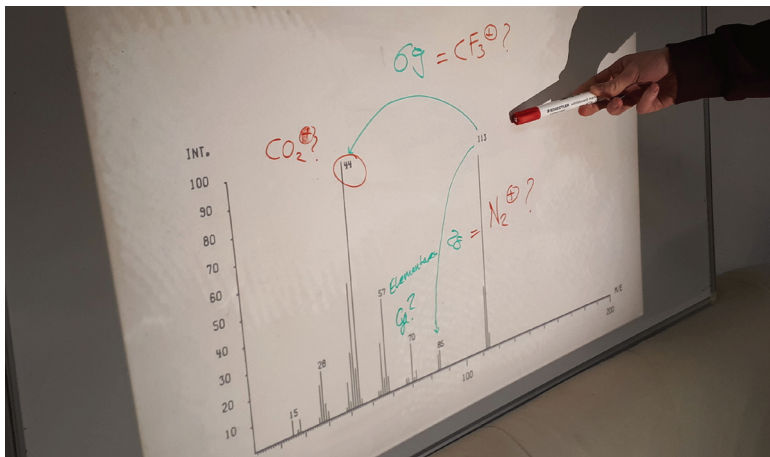
Dia-Projektor, der ein Spektrum auf eine Wand projiziert.

Endlich konnten wir genauer entziffern, was auf diesen uralten Dias zu lesen war. Sofort machten wir uns daran, die Rätsel auch selber zu lösen, denn zu diesen alten Übungen existieren keine wirklichen Lösungen, geschweige denn ein Vermerk auf das analysierte Molekül. Um uns die Arbeit zu erleichtern, holten wir kurzerhand ein Whiteboard aus dem VCS-Büro herbei, so dass wir auch wirklich auf die Spektren „draufschreiben“ konnten. Nebst dem Lösen von Spektrenübungen haben wir im Hintergrund dieses Artikels also vor allem eines getan... alte Diaprojektoren durch die Gegend geschleppt.

Doch auch wenn die Dia-Technik, die den Anfang der Spektrenübungen vor nunmehr über fünfzig Jah-

ren begleitete, längst aus unserem Alltag verschwunden ist, sind die Anfänge der in den Spektrenübung verwendeten Techniken verglichen mit anderen chemischen Bereichen gar nicht alt.

Dank Prof. Ernő Pretsch konnten wir erfahren, dass das erste NMR-Gerät, ein Varian A60 (60 MHz mit Elektromagnet) erst 1962 von der ETH gekauft wurde. Zum Vergleich: Heute verwenden bereits wir Studenten während dem Drittsemester-Praktikum ein 300 MHz Gerät! Auch das erste MS-Gerät wurde erst zu Beginn der Sechzigerjahre angeschafft. Ebenfalls zu diesem Zeitpunkt wurden die Spektrenübungen eingeführt. Während sie heute für alle Chemiestudierenden ein obligatorisches Fach im zweiten Jahr darstellen, waren sie ursprüng-



Beim Lösen des Spektrenrätsels dieser Ausgabe.

lich als Freifach vor allem für Doktorierende gedacht. Die ersten Beispiele haben daher einen höheren Schwierigkeitsgrad als die Neueren. Unterscheiden kann man die älteren von den neueren Übungen allerdings nicht nur aufgrund ihres Schwierigkeitsgrades, sondern auch anhand der alphabetischen Bezeichnung. Der Buchstabe steht dabei für den Doktoranden, der die Spektren aufgenommen und zusammengestellt hat. Mittlerweile wurde das Alphabet bereits einmal komplett durchlaufen und der zweite Zyklus begonnen.

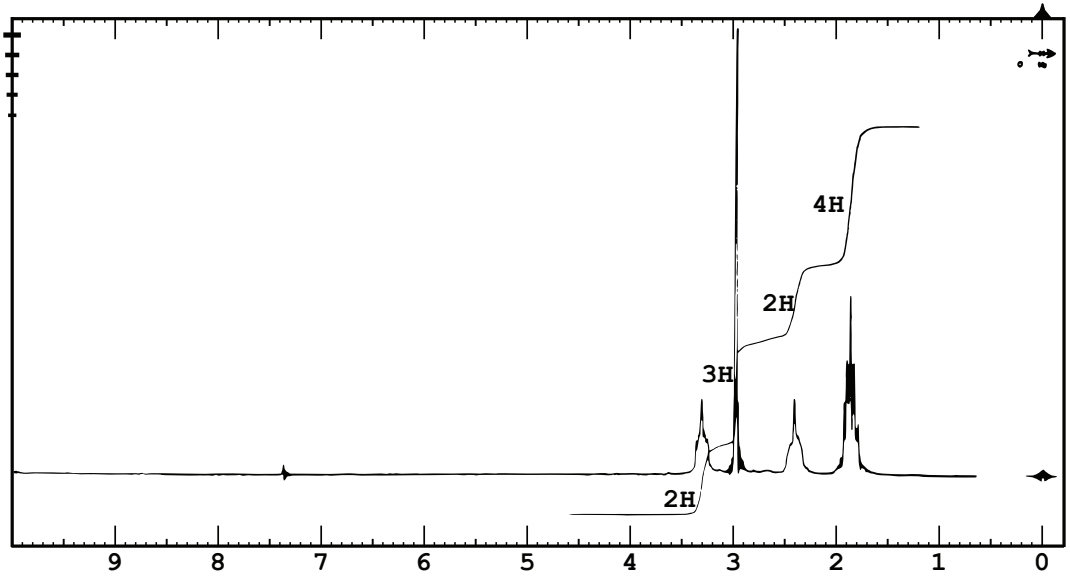
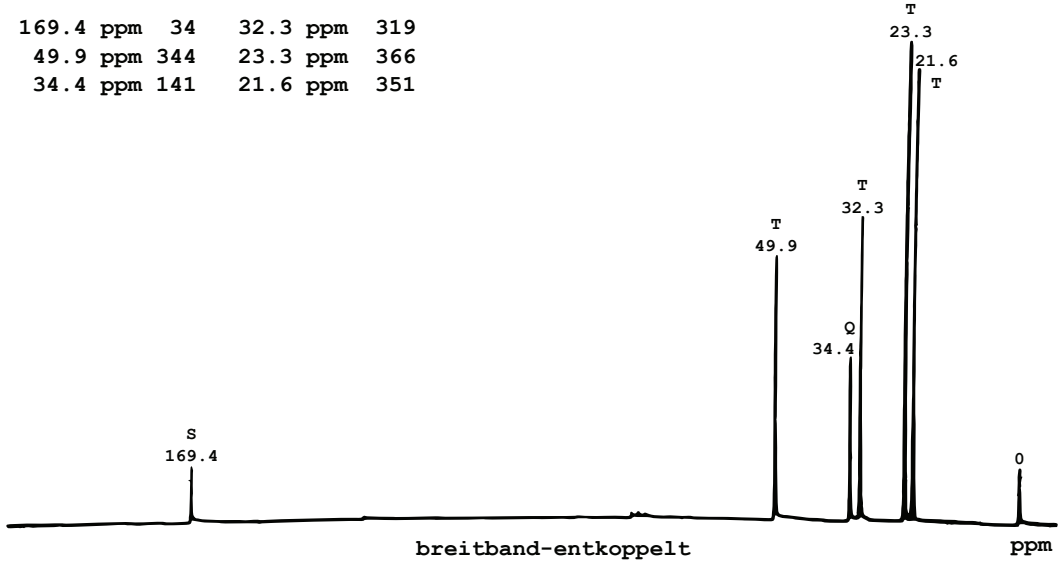
Heute können wir beim Lösen der Spektrenübungen auf eine Vielzahl von Nachschlagewerken, unter anderem das im Basisprüfungspaket enthaltene Buch von Herrn Ernö Pretsch, Martin Badertscher und Philippe Bühlmann zurückgreifen - doch natürlich war diese Vielzahl an Informationsquellen noch nicht verfügbar, als die ersten Spektrenübungen gelöst wurden. Erst 1967 wurde von Wilhelm Simon und Thomas Clerk eine Sammlung von Tabellen und Übungen veröffentlicht, 1982 folgte eine weitere Sammlung von Übungen, die der damalige Assistent André Manz zusammenstellte.

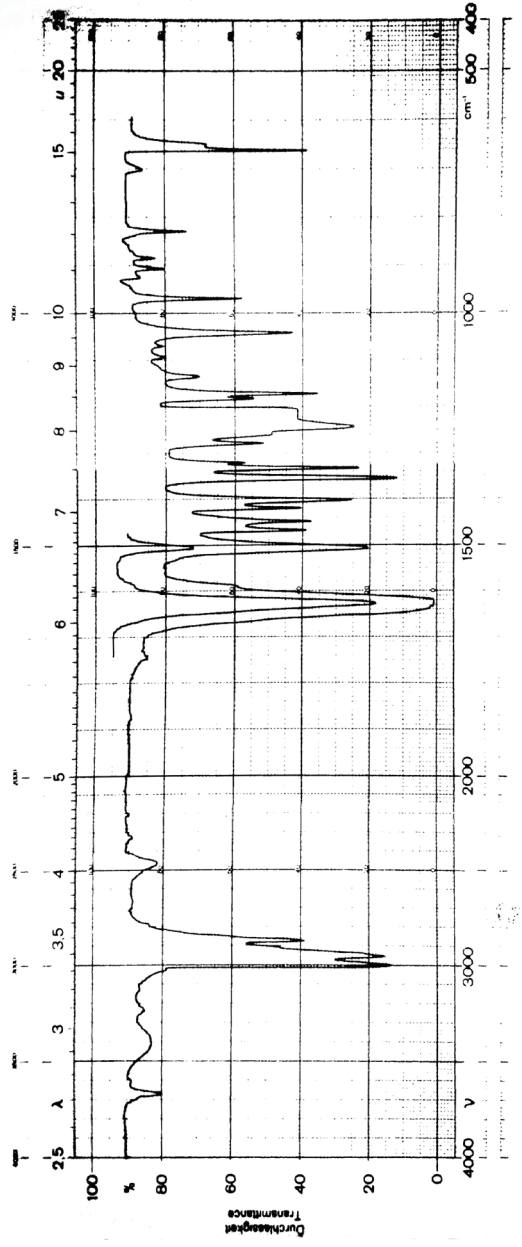
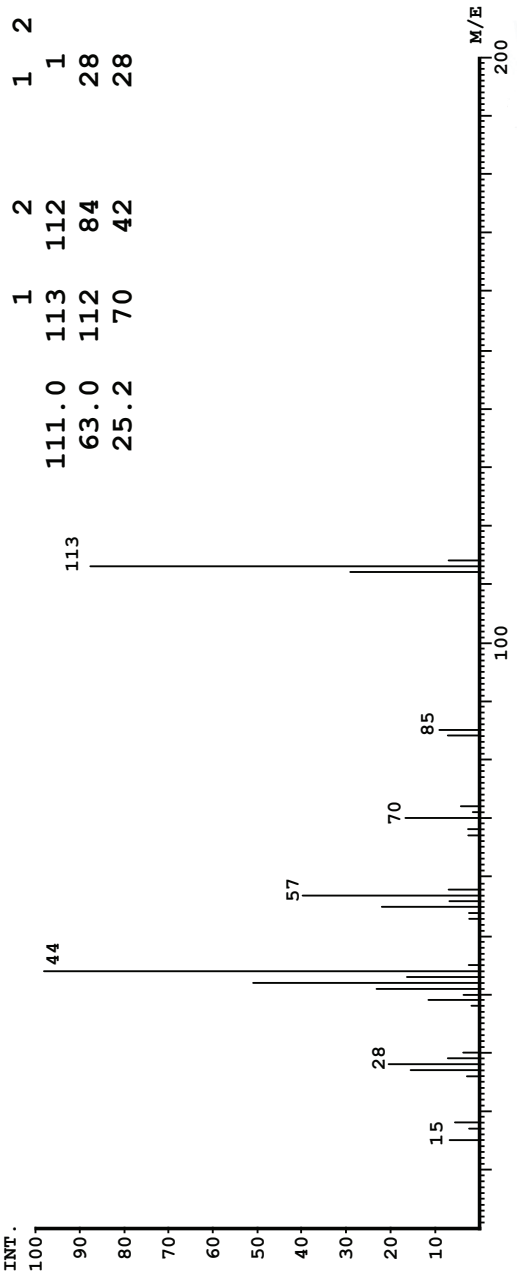
Natürlich kann man noch deutlich weiter in die Zeit zurückschauen und sich fragen, was denn war,

bevor NMR und MS großflächig Einzug in die Analytik hielten. Die IR-Spektroskopie ist um einiges älter als ebendiese Techniken, ebenso zahlreiche nasschemische und elementanalytische Verfahren. Und erstaunlicherweise hat, wie Prof. Zenobi uns erzählte, vor allem die UV-VIS Spektroskopie den Chemikern, die noch ohne MS und NMR auskommen mussten, eine Vielzahl an Informationen geliefert. Die analytische Chemie hat sich im Laufe des letzten Jahrhunderts rapide fortentwickelt und gewandelt. Durch den großen Fortschritt der Computertechnik wurden auch neue Methoden der Analytik verfügbar. Die Spektrenübungen haben diesen Wandel miterlebt und sind heute ein Zeugnis einer langen Tradition. All diejenigen, die beim Lesen dieses Artikels nun Lust bekommen haben, selbst ein wenig in der Zeit zurückzureisen, haben nun die Möglichkeit, das Spektrenrätsel 6-A, eines der ältesten, wenn nicht sogar das älteste noch auffindbare Spektrenrätsel der ETH, selbst zu lösen. Es ist nur auf Dia erhältlich, aber die VCS hat, wie ihr nun wisst, keine Mühen gescheut, um es dennoch abzudrucken. In diesem Sinne: Viel Spaß beim Lösen!



169.4 ppm	34	32.3 ppm	319
49.9 ppm	344	23.3 ppm	366
34.4 ppm	141	21.6 ppm	351





Markus Böcker, Dominic Egger Alle LaTeX- und Chemdraw-Tipps gibt es auf agimpel.github.io/exsi_tips zum Nachlesen!

LaTeX-Tipp

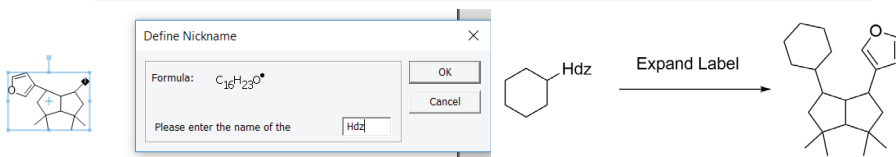
TikZ-Graphiken: Das für LaTeX konzipierte TikZ-Paket (bzw. pgfplots), ist aufgrund seiner vermeintlichen Umständlichkeit verhasst bei vielen. Doch mit TikZ lassen sich Zeichnungen erstellen, die stilistisch zum Rest des Dokuments passen, und häufig für kleine Anwendungen wie Flowcharts und andere Schemata, oder einfache Plots, die schönste Variante sind. Beispielsweise lässt sich ein Schema zweier paralleler Reaktionen schnell und einfach mit TikZ erstellen:

```
\begin{tikzpicture}[xscale=2.5,yscale=0.5, every node/.style={outer sep=0}]
  \draw [->] (0.2, 0.3)--(0.75,2);
  \draw [->] (0.2, -0.3)--(0.75,-2);
  \node[] at (0,0) {A};
  \node[] at (0.85,2) {R};
  \node[] at (0.85,-2) {S};
  \node[] at (0.5,1.8) {$k_1$};
  \node[] at (0.5,-1.8) {$k_2$};
\end{tikzpicture}
```

Chemdraw-Tipp

Wenn ihr eine (Sub-)Struktur des öfteren einmal zeichnen müsst, z.B. eine leicht funktionalisierte Schutzgruppe, so kann das Erstellen eines Nicknames sehr hilfreich sein. So könnt ihr den neu generierten Nickname als Abkürzung nutzen und nach Belieben wieder mit der «Expand Label» Funktion in die entsprechende Lewis-Formel umwandeln. Viele klassische Schutzgruppen und z.B. auch die Abkürzungen der Aminosäuren sind in ChemDraw übrigens schon als Nicknames vorprogrammiert.

Um einen neuen Nickname zu generieren, muss als erstes die gewünschte Struktur gezeichnet werden. Anschliessend deklariert ihr die Verbindungsstellen, wo etwas an dieser Gruppe dranhängt, indem ihr den Cursor auf die entsprechenden Atome bewegt und auf der Tastatur «.» drückt. Als nächstes könnt ihr durch Markieren, Structure > Define Nickname den neuen Nickname definieren und ihm einen Namen geben. Eine Liste aller bereits erstellten und vorprogrammierten Nicknames findet man unter File > List Nicknames. Alternativ kann man die Liste auch direkt beim Zeichnen aufrufen, indem man den Cursor auf einem Atom positioniert und = drückt. Dort kann die gewünschte Abkürzung dann direkt angewählt werden, es reicht jedoch auch, sie einfach einzutippen, nachdem man auf dem Atom die Enter-Taste gedrückt hat. Unten ein Beispiel mit dem Hundazon-Molekül, das ich unter dem Nickname «Hdz» gespeichert habe.





DISCOVER THE SCIENCE TO YOUR SUCCESS.

A career with us is an invitation to explore, create and make valuable contributions to human progress. We're a global team of problem-solvers, impacting everything from automobiles to agriculture. There's a science to our success.

With a broad landscape of possibilities, you can explore multiple paths and carve out a unique and rewarding career at Dow. We are an inclusive community highlighted by respect, collaboration and open communication. That's the Science to Our Success.

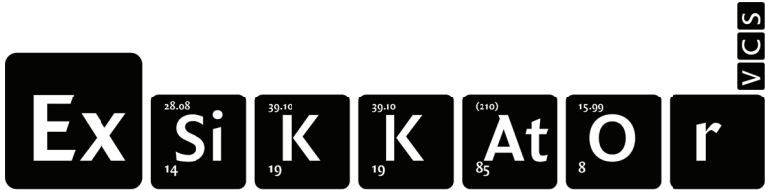
dowcampus.com

Explore Dow

The Dow Chemical Company (Dow) combines science and technology knowledge to develop premier materials science solutions that are essential to human progress. Dow has one of the strongest and broadest toolkits in the industry, with robust technology, asset integration, scale and competitive capabilities that enable it to address complex global issues. Dow's market-driven, industry-leading portfolio of advanced materials, industrial intermediates, and plastics businesses

deliver a broad range of differentiated technology-based products and solutions for customers in high-growth markets such as packaging, infrastructure, and consumer care. Dow is a subsidiary of DowDuPont (NYSE: DWDP), a holding company comprised of Dow and DuPont with the intent to form three strong, independent, publicly traded companies in agriculture, materials science and specialty sectors. More information can be found at **www.dow.com**.

Impressum



Chefredaktion:

Sophie Scheiwiller,
exsi@vcs.ethz.ch

Redaktion

Daniel Biri, Dominic Egger, Laura
 Alicia Völker, Linus Meienberg,
 Markus Böcker, Isabel Nigsch,
 Kate Lau, Yorick Lassmann, Paul
 Schnacke

Cover:

Nicholas McDonald

Lektorat:

Laura Alicia Völker, Dominic Egger

Besonderer Dank an:

E. Pretsch, R. Zenobi, K.-H. Alt-
 mann, A. Togni, M. Reiher, J.
 Dunitz, B. Jaun, D. Seebach, A.
 Vasella

Layout:

Till Epprecht

Anschrift Re(d)aktion

Vereinigung der Chemiestudierenden
 ETH Zürich, HXE D24
 Einsteinstrasse 4
 CH-8093 Zürich



Auflage: 300 Stück

vo**eth** **Fachverein**
 Verbänd der
 Studierenden
 an der ETH