

Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 37 (2011)

Heft: 1

Vorwort: A propos ... : Gedanken zur Verantwortung von Chemikerinnen und Chemikern in der heutigen Zeit

Autor: Ernst, Richard R.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

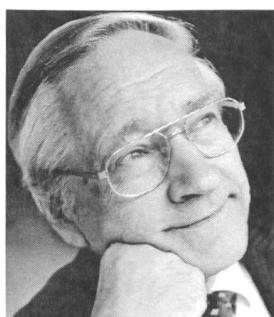
Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

A propos...

Gedanken zur Verantwortung von Chemikerinnen und Chemikern in der heutigen Zeit

Richard R. Ernst*



Was wäre unsere Welt ohne Chemie? – Natürlich ist dies eine rhetorische Frage, denn chemische Prozesse sind es ja, die unsere Welt in allen ihren Eigenheiten und Facetten ausmachen. Von den Erscheinungsformen «toter» Materie bis zu den vielfältigen Lebensprozessen, alles ist Ausdruck von chemischen Prinzipien. Eine Natur ohne Chemie ist schlicht undenkbar und nicht existenzfähig. Dazu kommen noch chemische Prozesse, welche durch menschliche Akteure bewusst ausgelöst wurden. Diese Akteure – wir nennen sie «Chemikerinnen» und «Chemiker» – sind heute unentbehrlich zur Gewährleistung unserer Lebensgrundlagen wie auch für unsere nützlichen und teilweise schädlichen Luxusgüter. – In der Tat, eine zivilisierte Welt ist ohne aktive Chemikerinnen und Chemiker ebenso unvorstellbar wie die Existenz einer Natur ohne die grundlegenden Prinzipien der Chemie.

Und trotzdem sind an dieser Stelle auch kritische Gedanken und Bemerkungen am Platz. Kein Zweifel, wir Menschen leben heute in einer sensiblen Zeit. Unsere gegenwärtigen Handlungen beeinflussen mehr denn je die globale Zukunft. Die natürlichen Ressourcen sind endlich im Sinn der «Grenzen des Wachstums». Wir haben es in der Hand, ob unsere Kinder und Kindeskinder ein mehrheitlich glückliches, sorgenfreies Leben führen können oder ob sie von zunehmenden Alltagssorgen und düsteren Zukunftsaussichten erdrückt werden.

Nein, wir Chemiker können nicht alleine verantwortlich gemacht werden für die steigende Umweltbelastung, die globale Erwärmung und das Plündern natürlicher Ressourcen. In den höchsten Regierungsämtern hat es kaum professionelle Chemiker. Und auch in den Chef-Etagen von Chemie-Unternehmen

findet man je länger je weniger Chemiker. Kommerz und Parteipolitik prägen unsere Öffentlichkeit. Da schaut man gerne über hinderliche naturwissenschaftliche Fakten hinweg, falls diese die kurzfristige finanzielle Bilanz negativ beeinflussen könnten.

Oft fühlen wir uns zu einer naturwissenschaftlichen Vogel-Strauss-Politik verdammt, denn unsere geopolitischen Nachbarn scheinen uns durch ihr Verhalten dazu zu zwingen. Wer nimmt nicht eine Umweltsünde in Kauf, wenn es scheinbar ums blosse Überleben in einer kompetitiven lokalen und internationalen Gesellschaft geht? Was unserer Konkurrenz recht ist, das ist uns billig! Weshalb sollen wir unseren Treibstoffverbrauch einschränken, wenn es unsere Nachbarn sind, die mit ihrem Sports Utility Vehicle die Umgebung sinnlos verpesten?

Dass recht wenige Chemiker ein politisches Amt tragen, gibt uns eine besondere Verantwortung, kritisch vorausschauend zu denken und zu handeln. Im Gegensatz zu Kommerz und Politik, wo oft Opportunität vorherrscht, gibt es in Lehre und Forschung keine Einschränkungen zur Offenlegung von unangenehmen Tatsachen und von fundierten persönlichen Überzeugungen. In der Tat werden Lehrer und insbesondere Hochschullehrer dafür bezahlt, «objektive Wahrheiten», soweit diese bekannt sind, zu vertreten und zu verbreiten. Entsprechend lautstark müssen wir unserem chemischen Wissen und

* ETH Zürich, Laboratorium für Physikalische Chemie,
Wolfgang-Pauli-Strasse 10, 8093 Zürich.

E-mail: richard.ernst@nmr.phys.chem.ethz.ch

Richard R. Ernst, Dr. sc. nat., o. Professor (em.) für Physikalische Chemie, ist in Winterthur aufgewachsen. Er hat sein Chiemestudium an der ETH 1956 mit dem Diplom als Ingenieur-Chemiker und 1962 mit einem Doktorat in NMR (*nuclear magnetic resonance = Kernspinresonanz*) - Spektroskopie abgeschlossen. Von 1963–1968 wirkte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Firma Varian in Palo Alto, Kalifornien. Anschliessend war er wieder an der ETH Zürich tätig, wo er 1970 Assistenprofessor, 1976 ordentlicher Professor und 1998 pensioniert wurde. Er beschäftigte sich beruflich vor allem mit der Entwicklung von NMR-spektroskopischen Methoden, wofür er zahlreiche Ehrungen, inklusive 1991 den Nobelpreis für Chemie, erhielt. Daneben interessieren ihn Fragen der gesellschaftlichen Verantwortung von Wissenschaftlern sowie zentralasiatische Kunst und Kultur.

unserer Überzeugung in der Lehre und der Öffentlichkeit Ausdruck verleihen. Dazu bietet das «Jahr der Chemie» einzigartige Chancen. Nutzen wir sie!

Chemie muss im Zusammenhang gesehen werden. Chemie ist alles oder nichts! Sie bildet einen wesentlichen Teil des Fundamentes des Baumes der Erkenntnis der Naturwissenschaft. Ohne Chemie ist kein Baum lebensfähig, nicht einmal der Baum der Erkenntnis! – Da bäumt sich in einem das Entsetzen ob der Ignoranz von kantonalen Politikern und Schulleitung, wenn in einer technisch orientierten Fachhochschule die Chemie als Disziplin ganz einfach gestrichen wird. Eigentlich sollte man den verantwortlichen Personen auch in ihrer Nahrung alles «Chemische» entziehen!

Aber vielleicht ist unser Chemie-Unterricht ebenfalls korrekturbedürftig. Vielleicht haben wir die Zusammenhänge mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen und mit den relevanten Lebensbereichen zu wenig herausgearbeitet. Da sind zunächst unsere direkten Nachbarn, oft auch scheinbar Konkurrenten, die Physik auf der einen Seite und die Biologie auf der anderen. Die Physik kann für sich in Anspruch nehmen, grundlegende Zusammenhänge zu verstehen, ohne sich um alle Details kümmern zu müssen. Eine gewisse Überheblichkeit schwingt dabei wohl mit, denn was wären die physikalischen Gesetze ohne deren chemische Anwendung? Was wäre die schöne Halbleiterphysik ohne die Chemie der Halbleiter?

Auf der anderen Seite sind die Beziehungen zur Biologie, insbesondere zur Molekularbiologie, zu bedenken. Hier kann disziplinäre Überheblichkeit auch den Chemikern angelastet werden. Natürlich ist Molekularbiologie «nur» angewandte, hochkomplexe Chemie; aber trotzdem ist oft ein spezifisch biologischer Ansatz ertragreicher als eine strikte Reduktion auf chemische Prozesse in chemischer Denk- und Sprechweise. Hier Brücken zu schlagen zwischen verwandten Gebieten ist essentiell zur angemessenen Einbettung der Chemie als Disziplin in den Baum der Erkenntnis.

Wir Chemiker glauben, die langfristigen Zusammenhänge in unserer Welt auf Grund von physikalisch-chemischen, thermodynamischen Gesetzen besser als andere verstehen zu können. Wir kennen die Bedeutung des zweiten Hauptsatzes von Rudolf Clausius: «In einem geschlossenen System kann die Entropie nicht geringer werden.» In einem geschlossenen System ist Arbeitsleistung stets mit irreversiblen Prozessen und Veränderungen verbunden. Ein geschlossenes System, wie es die isolierte Erde wäre,

unterliegt einem irreversiblen Alterungsprozess und wird «verbraucht». Nur durch die Offenheit des Erdsystems gegenüber Sonneneinstrahlung kann die Erde längerfristig bewohnbar erhalten werden. Deshalb ist Sonnenenergie die einzige Hoffnung für ein langfristiges Überleben der Menschheit. Natürlich bilden auch fossile Brennstoffe «gespeicherte Sonnenenergie». Doch die Zeitmassstäbe deren Speicherung sind inkommensurabel mit der Existenzdauer einer hochentwickelten menschlichen Gesellschaft. Kurz: Ohne aktive Bewirtschaftung von Sonnenenergie ist unsere Nachkommenschaft wohl früher oder später dem Untergang geweiht!

Die Notwendigkeit des Brückenschlagens geht weiter. Ohne ein grundlegendes soziales und philosophisch-ethisches Verständnis unserer menschlichen Aktivitäten können wir keine Hochschulabsolventen mit gutem Gewissen ins praktische Leben entlassen. Technisch-wissenschaftliches Fachwissen ohne gesellschaftliche Verankerung, ohne Verantwortung, kann auch negative Folgen haben. Sie mögen einwenden, dass Ethik und Soziologie nun wirklich nicht in eine chemische Fachausbildung gehören, wohl aber Verantwortung und Sicherheit am Arbeitsplatz! Doch da bin ich anderer Meinung! Wo sollte eine angehende Chemikerin ihre oder ein Chemiker seine gesellschaftliche Verantwortung entwickeln können? Wohl kaum in einer langweiligen abstrakten Freifach-Vorlesung in formaler Ethik! Ethik erhält ihren Sinn erst durch ihre Anwendung. Es ist doch so einfach, gelegentlich einige ethische oder sozial relevante Gedanken in eine naturwissenschaftliche Fachvorlesung im Zusammenhang einzufliessen zu lassen. Dies benötigt kaum kostbare Zeit; solche Bemerkungen lassen sich so ganz nebenbei machen. Aber sie erfordern, dass sich die Lehrpersonen vorgängig aktiv mit diesen Gedankenkreisen beschäftigt haben. Wir wissen es aus Erfahrung: Unvergessliche Lehrer sind mehr als nur brillante Fächerdozenten. Die Einmaligkeit einer Lehrperson beruht vor allem auf ihrer Persönlichkeit, welche als Vorbild, als Rollenmodell wirkt, deren fundierte innere ethische Überzeugung der Studierende spontan spürt.

Dass Wissenschaftler oft nicht in der Lage sind, ihre Arbeit und ihre Problemstellungen einer breiteren Öffentlichkeit verständlich zu machen, hängt damit zusammen, dass viele Wissenschaftler selbst nicht über den Zaun zu blicken vermögen und ganz in ihren fachspezifischen Gedankenverirrungen verstrickt sind. Eine Pflicht, während dem Studium mehrmals vor einer breiteren Öffentlichkeit vorgetragen zu müssen, könnte dabei heilsam wirken. Dies ist ein Teil der so dringend notwendigen Sprengung

des beengenden Elfenbeinturms der akademischen Gemeinschaft. Bei solchen Gelegenheiten gilt wie so oft bei einer Lehrtätigkeit, dass der Vortragende mehr lernt als die Zuhörer!

Ich bin überzeugt, dass das Fehlen von Wissenschaftlern oder spezifisch Chemikern in politischen Ämtern und in den Chefetagen von Firmen mit der heute üblichen einseitigen, fachspezifischen Ausbildung von Akademikern zu tun hat. Würden sozialpolitische, wirtschaftliche, ethische und weltanschauliche Fragen vermehrt in wissenschaftlichen Lehrveranstaltungen, Seminarien, Vorträgen oder Kaffeepausen diskutiert, so wäre es für Absolventen eher vorstellbar, auch fachfremde Tätigkeiten in Politik und kommerzielle Leitungsfunktionen für ihre persönliche Zukunft zu erwägen.

Sind wir uns doch bewusst, dass bei weitem nicht alle Chemiestudierenden später als wissenschaftliche Chemiker arbeiten werden. Das Studium sollte deshalb der allgemeinen Persönlichkeitsbildung dienen, unabhängig von der späteren Berufstätigkeit. In diesem Sinn bietet das Studium einzigartige Gelegenheiten, Ideen und Ideale in unserer angehenden Elite zu verankern, welche für Staat und Gesellschaft von grösster Bedeutung werden können. Versuchen wir doch insbesondere die heutige so verhängnisvolle Tendenz zu einem monetären Egoismus zu brechen! Wir sollten uns auch bewusst sein, dass viele angehende Studierende voll idealistischem Enthusiasmus ihr Studium beginnen, doch dann immer

mehr zu den ich-bezogenen Egoisten werden, deren einziges Ziel die Maximierung des Einkommens ist, so wie es uns von zahlreichen Bankern in unverantwortlicher Weise vorgelebt wird. Dabei wird noch immer gerne auf die moralisch-ethisch destruktiven Leitsätze von Adam Smith zurückgegriffen, welche Egoismus als einzige Motivierung gelten lassen und behaupten, dass diese der Gesellschaft mehr als alles andere nützt.

Versuchen wir doch dieser verhängnisvollen materialistischen Geisteshaltung eine positivere gegenüberzustellen, wo das kurz- und längerfristige Gemeinwohl als Ziel im Vordergrund steht. Eine solche weitsichtige Geisteshaltung wäre auch der Chemie wohl angepasst. Wenn wir uns schon bewusst sind, dass alle unsere Taten langfristige Wirkungen haben, welche im wahrsten Sinn irreversibel sind, so ergibt sich daraus eine langfristige Verantwortlichkeit, deren wir uns als Wissenschaftler und als Staatsbürger nicht zu entziehen vermögen. Halten wir uns doch an die Maxime des Philosophen Hans Jonas: «Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.» (*Hans Jonas, Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für das technologische Zeitalter, Suhrkamp Taschenbuch 1085, 1984*). Wenn wir nicht unseren übermässigen Verbrauch an globalen Ressourcen mässigen, so verletzen wir die Prinzipien der langfristigen Nachhaltigkeit und den «Imperativ der Verantwortung». ■