

Kapitel 1

Einführung

Joachim Schummer

Zusammenfassung Wir leben heute in einer überwiegend wissenschafts- und technikaffinen Gesellschaft. Vor diesem Hintergrund fallen das Unbehagen und die besonderen Vorbehalte auf, die allem Chemischen entgegengebracht werden. Der Beitrag führt in die Thematik des Bandes ein, indem die Folgebeiträge unter vier Leitfragen diskutiert werden: Was wissen wir genau über das öffentliche Bild der Chemie, wie kann man es mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Methoden untersuchen? Welches Verhältnis haben Chemiker zu den Geistes- und Sozialwissenschaften, was erwarten sie von deren Erkenntnis- und Reflexionskompetenzen für ihr Gesellschaftsverhältnis? Mit welchen Ansätzen kann man zwischen Chemie und Gesellschaft vermitteln, was können Chemiker selbst dazu beitragen? Und schließlich: Welche geistes- und sozialwissenschaftliche Kernkompetenzen sollten dafür in der universitären Chemieausbildung erworben werden?

Die deutsche Gesellschaft ist heute überwiegend technikaffin, in der jüngeren Generation ist diese Haltung sogar noch ausgeprägter als bei den Älteren (z. B. IfD Allensbach 2012, 2013). Das gilt sowohl für einen allgemeinen Technikoptimismus, wonach uns die Technik in der Zukunft zu immer besseren Lebensbedingungen verhilft, als auch für die Bewertung von Alltags- und Arbeitstechniken (zusammenfassend z. B. Renn 2005). Man kauft sich, oft ohne große Nutzensteigerung, das neueste Smartphone, den neuesten Computer oder das aktuelle Automodell. Die modernste Technik ist chic, ihr Besitz verschafft dem Eigentümer soziale Anerkennung und Prestige. Wer nicht mithält, wird schnell als Hinterwäldler stigmatisiert. Niemals zuvor waren die Absatzbedingungen der industriellen Technik für Konsumgüter so günstig wie heute.

Und doch gibt es markante Ausnahmen. Wer vor der Wahl steht, ein „natürliches“ oder ein „chemisches“ Kosmetikprodukt zu kaufen, greift in aller Regel zum erstgenannten, auch wenn es ohne nachweisbare Qualitätsvorteile das Dreifache kostet. Selbst die handgemachte „Naturseife“, welche wie industrielle Seife durch chemische Aufspaltung pflanzlicher Fette in Fettsäuren und Glycerin hergestellt wird,

J. Schummer (✉)
Richardstr. 100, 12043 Berlin, Deutschland
e-mail: js@hyle.org

verkauft sich besser, weil sie unbekümmert wegen ihres „natürlichen“ Glycerin-gehalts angepriesen wird. Man mag die Unbekümmertheit belächeln oder für die eigenen Zwecke ausnutzen, wie es die Kosmetikindustrie schon lange tut. Das Beispiel illustriert aber einen tief verankerten gesellschaftlichen Vorbehalt gegenüber allem Chemischen als Gegenpol zum Natürlichen. Dieser Vorbehalt, manchmal sogar die pauschale Ablehnung, zieht sich durch alle Produkte und Techniken hindurch, die den Makel des Chemischen tragen. Sogar das Töten, etwa von Schädlingen, führt man lieber mit biologischen oder mechanischen Mitteln durch als mit chemischen. Denn alles irgendwie Chemische erscheint unnatürlich, giftig, suspekt.

Nicht nur die Technik, sondern auch die Wissenschaft genießt einen ausgezeichneten Ruf als Institution und als Beruf (IfD Allensbach 2011). Der Atomphysiker mag seine einstige Spitzenrolle im gesellschaftlichen Ansehen heute an die Biologin oder den Klimaforscher abgegeben haben. Keineswegs assoziiert man aber etwas Anrüchiges mit diesen Berufen, obwohl Atomphysiker maßgeblich an der Entwicklung von Atomwaffen beteiligt waren. Weil an Biologen das hartnäckig gute Bio-Etikett klebt, übersieht man wohlwollend, dass heute die meisten Forscher dieser Disziplin die von vielen geächtete Gentechnik so selbstverständlich verwenden wie der Maurer seine Kelle. Wie hoch die Wissenschaft in der gesellschaftlichen Anerkennung steht, als Inbegriff von Kompetenz oder sogar Weisheit, verrät nicht zuletzt die Häufigkeit, mit der Politiker sich einen akademischen Titel erschleichen, der ihnen die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten bescheinigen soll.

Wie steht es mit der Reputation der Chemie als Wissenschaft und Beruf? Wer sich in populären Medien regelmäßig über neueste Entwicklungen der Wissenschaft informiert, könnte den Eindruck gewinnen, die Chemie und ihre Teildisziplinen seien ausgestorben. Tatsächlich mangelt es nicht an Berichten über chemische Forschung. Zu wichtig sind ihre Beiträge, um sie einfach zu übergehen. Allerdings heißt die Organische Chemie jetzt Molekularforschung, der Anorganische Chemiker ist ein Materialwissenschaftler oder Nanotechniker, die Physikalische Chemie nennt sich lieber physikalische Forschung und die Biochemie firmiert als Molekularbiologie, Life Science, Bionanotechnologie oder Synthetische Biologie. Der Etikettenschwindel verrät das tiefe Unbehagen, mit dem viele Chemiker ihren eigenen Beruf in der Öffentlichkeit zu erkennen geben. Für eine Weile mag der Makel des Chemischen damit aus einigen Forschungsbereichen verdrängt bleiben. Neuere gesellschaftliche Vorbehalte, etwa gegen Nanotechnologie oder Synthetische Biologie, legen jedoch nahe, dass diese Strategie nur vorübergehend erfolgreich ist und mittelfristig vielleicht sogar interdisziplinäre Forschung und schließlich auch andere Disziplinen infizieren könnte.

Das Spannungsverhältnis zwischen Chemie und Gesellschaft ist sehr viel älter als viele dies glauben mögen. Auch vor der jüngsten Strategie des Etikettenschwindels fehlte es nicht an Versuchen, dem Abhilfe zu verschaffen. Die chemische Industrie hat seit dem späten 19. Jahrhundert, als sie einen enormen Aufschwung erlebte, immer wieder neue Anstrengungen unternommen, um insbesondere ihren Mangel an Arbeitskraft zu mildern. So versuchte man, junge

Menschen für Chemie zu begeistern mit Werbekampagnen, die das schier unendliche chemische Schöpfungspotenzial beschworen – und verängstigte dabei umso mehr diejenigen, die ihr ohnehin schon argwöhnisch gegenüberstanden. Mit aufwendig gestalteten Hochglanzbroschüren und Werbefilmen, die uns eine heile chemische Welt vermitteln wollten, forcierte man das bereits bestehende Misstrauen in kapitalgesteuerte Interessenpolitik. Durch einen stupiden, von allen gesellschaftlichen Kontexten entkleideten, faktenbasierten Chemieunterricht glaubte man ernsthaft, Schüler für das Fach begeistern zu können. Die dahinter stehende Überzeugung der 1970er-Jahre, das sogenannte *deficit model*, wonach sich das Unbehagen lediglich durch Wissensvermittlung beseitigen ließe, dominiert trotz ihrer vielfachen sozialwissenschaftlichen Widerlegung bis heute die meisten amateurhaften Versuche der Chemie-Popularisierung.

1.1 Überblick über die Beiträge

Dieser Band geht auf die Tagung „Chemie und Gesellschaft“ zurück, die vom 15. bis zum 17. April 2015 im Deutschen Museum in München von den Herausgebern organisiert und von GDCh, acatech und dem Deutschen Museum veranstaltet wurde. Er knüpft an ein mehrjähriges Projekt des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft der 1990er-Jahre an, das den Titel „Chemie und Geisteswissenschaften“ trug. Damals wie heute ging es darum, Chemiker und Geistes- und Sozialwissenschaftler zusammenzubringen, um über die Rolle der Chemie in der Gesellschaft nachzudenken. Nicht blindwütige Popularisierungskampagnen, sondern der Austausch von Perspektiven und ein Verständnis der Zusammenhänge standen und stehen im Vordergrund. Dabei folgen wir der wissenschaftlichen Grundüberzeugung, wonach sich Handeln auf fundiertes Wissen statt auf persönliche Eindrücke oder unhinterfragte Routinen stützen sollte. Wir suchen die Probleme gegenseitiger Verständigung nicht nur auf der anderen Seite, sondern auch bei uns selbst. Im Bewusstsein der Komplexität gesellschaftlicher Verhältnisse vertrauen wir nicht auf kurzfristige, wohlfeile Standardlösungen, sondern auf problemangepasste, langfristig angelegte und nachhaltige Verbesserungen. Uns geht es nicht einfach darum, das Image eines Berufs zu polieren, sondern wir erachten die Chemie als so grundlegend und wichtig für die Lösung gegenwärtiger und zukünftiger Menschheitsprobleme, dass wir uns das Spannungsverhältnis nicht länger leisten wollen.

Der Band ist aufgeteilt in vier Teile, die uns durch eine vielschichtige Problematik anhand von vier Leitfragen führen: Was wissen wir genau über das öffentliche Bild der Chemie, wie kann man es mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Methoden untersuchen? Welches Verhältnis haben Chemiker zu den Geistes- und Sozialwissenschaften, was erwarten sie von deren Erkenntnis- und Reflexionskompetenzen für ihr Gesellschaftsverhältnis? Mit welchen Ansätzen kann man zwischen Chemie und Gesellschaft vermitteln, was können Chemiker selbst dazu beitragen? Und schließlich: Welche geistes- und sozialwissenschaftliche Kernkompetenzen sollten dafür in der universitären Chemieausbildung erworben werden?

Im ersten Teil dieses Bandes beschreiben vier Autoren aus verschiedenen Blickwinkeln das öffentliche Bild der Chemie.

Aus historischer Perspektive spannt Joachim Schummer zunächst einen weiten Bogen, vom 3. vorchristlichen Jahrhundert bis zur Gegenwart, der uns eine fast ununterbrochene Geschichte der Chemieverteufelung vor Augen führt. Diese kulturell tief verwurzelte und jederzeit aktualisierbare Ablehnung lasse sich, so der Autor, nur langfristig überwinden, indem zukünftige Generationen von Chemikern durch besondere Sozialkompetenz und ethisches Verantwortungsbewusstsein herausragen.

Im zweiten Beitrag untersucht der Wissenschaftssoziologe Peter Weingart, wie Chemiker in Spielfilmen der letzten Jahrzehnte dargestellt wurden. In seiner Auswahl von 220 Filmen findet er zahlreiche Frankenstein- und Jekyll-und-Hyde-Geschichten, die zu Ikonen der Populärkultur geworden sind und stabile Stereotype des verrückten Wissenschaftlers bedienen. Zwar ist die Chemie nicht die einzige Wissenschaft, die in diesem öffentlichen Licht erscheint, aber sie ist durch ihren historischen Bezug zur Alchemie davon besonders betroffen.

Jürgen Hampel gibt uns einen Überblick über die demoskopische Einstellungsforschung zur Chemie und stellt zunächst ernüchternd fest, wie wenig hierzu tatsächlich im Unterschied zu anderen Wissenschafts- und Technikbereichen geforscht wurde. Immerhin lässt sich festhalten, dass die Chemie inzwischen, viel deutlicher als vor 20 Jahren, als nützlich empfunden wird, insbesondere in Großbritannien, wo der Apotheker bekanntlich *chemist* heißt. Trotzdem bleibt die Chemie wegen ihres assoziativen Bezugs zu Umweltproblemen, Giftigkeit und Unnatürlichkeit eine „unbeliebte Disziplin“.

Holger Wormer vereint in seinem Beitrag wissenschaftsjournalistische und didaktische Perspektiven. Während die Chemie im Bereich der journalistischen Berichterstattung auf den hintersten Rängen der Disziplinen rangiert, was uns viel über das öffentliche Interesse an ihr verrät, ist sie vielerorts Pflichtfach in Schulen und entsprechend unbeliebt. Zum Vorteil beider regt er die Initiative einer Nachrichtenagentur an, die chemische Inhalte nach ihrer Alltagsrelevanz selektiert und für Schüler und Laien aufbereitet.

Der zweite Teil dieses Bandes beleuchtet das Verhältnis der Chemie zu den Geistes- und Sozialwissenschaften. Im Rückblick auf das bereits erwähnte Programm „Chemie und Geisteswissenschaften“ des Stifterverbandes in den 1990er-Jahren diskutieren zunächst die damals Federführenden – Günther Stock, Jürgen Mittelstraß, Wolfgang A. Herrmann und Ekkehard Winter – die beträchtlichen Annäherungsschwierigkeiten von Chemikern, den Ertrag des Programms und den heutigen Handlungsbedarf. Ergänzend sei erwähnt, dass seitdem eine Reihe weiterer Annäherungen auf internationaler Ebene stattfand (eine besonders erwähnenswerte nationale Initiative ist der Band von Griesar (2004)), insbesondere eine Reihe von Tagungen zum öffentlichen Bild der Chemie (die wichtigsten Beiträge dazu wurden publiziert in Schummer et al. (2007)) und die Etablierung der Chemiephilosophie seit Mitte der 1990er-Jahre, wenngleich dieses Fach in Deutschland auffällig marginal und unbekannt geblieben ist.

Wie gering das Interesse von Chemikern heute sogar an der Geschichte ihres eigenen Faches ist, obwohl gerade die Chemiegeschichte ein außerordentliches Potenzial zum Brückenschlag zwischen Chemie und Gesellschaft besitzt, wird im zweiten Beitrag deutlich. Der Wissenschaftshistoriker Christoph Meinel, der damals ebenfalls an dem Programm „Chemie und Geisteswissenschaften“ beteiligt war, erläutert die sich wandelnde und schwindende Bedeutung seines Faches für die disziplinäre Selbstverständigung und Außendarstellung der Chemie vom Ende des 18. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.

Im dritten Teil dieses Bandes stellen wir beispielhaft drei Ansätze zur Vermittlung zwischen Chemie und Gesellschaft vor.

Die Chemie wird allzu häufig über die simplifizierende Dichotomie „natürlich ist gut, chemisch ist schlecht“ wahrgenommen. Dagegen plädiert der Chemiker Roland A. Fischer für ein breiteres und realistischeres Verständnis von Wissenschaft, wonach die Disziplinen sowohl miteinander als auch mit Gesellschaft und Politik innig vernetzt sind – so sehr, dass ihre Einzelbeiträge oft unsichtbar erscheinen. Erst wenn man diese Vernetzung verstehen lernt, wozu neuere didaktische Konzepte dienen können, erkennt man, wie sehr die Chemie an unzähligen Kulturleistungen beteiligt ist und welches kreative Potenzial in ihr steckt.

Schulischer Unterricht und Wissenschaftsjournalismus sind vor ähnliche Herausforderungen gestellt, Menschen für chemische Themen zu interessieren. Was können beide Bereiche voneinander lernen? Im zweiten Beitrag fasst Christian Remenyi, Chefredakteur der *Nachrichten aus der Chemie*, die wichtigsten Positionen der von ihm geleiteten Podiumsdiskussion zusammen, unter Beteiligung der Chemiedidaktiker Ilka Parchmann und Michael Anton sowie des Wissenschaftsjournalisten Holger Wormer.

Der Chemiker und Geschäftsführer der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Wolfram Koch, stellt schließlich die zentrale Rolle der Ethik für die Chemie heraus. Dabei geht es nicht nur darum, ethisches Fehlverhalten etwa in der Chemiewaffenforschung und im Forschungsbetrug zu ächten. Gerade weil die Chemie eine zentrale Rolle bei der Entwicklung einer nachhaltig wirtschaftenden Gesellschaft spielt, müssen Chemiker eine besondere gesellschaftliche Verantwortung wahrnehmen. Gleichsam als Nebeneffekt verwandelt sich dadurch auch das öffentliche Bild der Chemie: vom „Problemverursacher“ zum verantwortlich helfenden Problemlöser.

Wie kann die Thematik „Chemie und Gesellschaft“ in die Hochschullehre verankert werden? Welche thematischen Bedürfnisse, Lehrkompetenzen und Umsetzungsmöglichkeiten gibt es? Der vierte Teil dieses Bandes vereinigt dazu fünf Workshop-Positionen nach einer kurzen Einführung von Joachim Schummer, die das Thema im historischen Rückblick und im internationalen Vergleich verortet.

Ausgehend von einem drastischen Wandel der chemischen Berufsperspektiven in den letzten Jahrzehnten argumentieren Klaus Griesar und Mara Thomas, dass sich das chemische Ausbildungsprofil daran anpassen und sowohl interdisziplinäre als auch gesellschaftliche und ethische Reflexionskompetenzen beinhalten müsse. Die Philosophen Philipp Richter und Julia Dietrich zeigen allerdings anhand einer empirischen Untersuchung die erhebliche Diskrepanz zwischen politischem Anspruch und Hochschulwirklichkeit auf: Zwar wird heute Ethik überall als Lernziel

gefordert, tatsächlich ist sie aber in fast keinem universitären Chemie-Curriculum in Deutschland verankert. Christoph Meinel, der ähnlich ernüchternd über die Nachfrage nach Chemiegeschichte in der Chemieausbildung berichtet, erläutert, welche Angebote die Fächer Geschichte, Philosophie und Soziologie zur Reflexionskompetenz junger Chemiker liefern könnten, um sie zur aktiven Teilnahme an modernen Wissenschaftsgesellschaften zu befähigen. Ilka Parchmann illustriert an Beispielen, wie ein gesellschaftsorientiertes Verständnis der Chemie, das im schulischen Unterricht längst verankert ist, über die Chemiedidaktik auch in die universitäre Lehre integriert werden könnte. Am Beispiel der TU München macht der Philosoph Klaus Mainzer deutlich, wie gesellschaftliche, ethische und kommunikationstheoretische Aspekte der Wissenschaft erfolgreich in Lehre und Forschung eingebunden werden können, falls die geeigneten Institutionen dafür geschaffen werden. Im Anhang hat Joachim Schummer verschiedene Materialien gebündelt, die für eine Umsetzung hilfreich sein könnten, und ein Thesenpapier beigelegt, das als Diskussionsgrundlage des Workshops diene.

Der Band wird abgerundet durch ein Schlusswort von Marc-Denis Weitze und Thomas Geelhaar, die uns einen Überblick über Formen der Chemie-Kommunikation geben, der aus Fehlern der Vergangenheit lernt und neue Wege aufzeigt.

Man kann die Chemie nur wichtig nehmen, wenn man sie in einem größeren Kontext wahrnimmt, und dieser Kontext ist notwendigerweise ein gesellschaftlicher. Begreift man die Chemie als festen Bestandteil der Gesellschaft, dann kann es weder einen Gegensatz noch ein Spannungsverhältnis zwischen Chemie und Gesellschaft geben, sondern allenfalls innergesellschaftliche Differenzen, die durch die üblichen Formen gesellschaftlicher Verständigung gelöst werden können. In diesem Sinne soll der Band ein Schritt hin zur Normalisierung der Chemie sein.

Literatur

- Griesar K (2004) Wenn der Geist die Materie küßt. Harri Deutsch, Frankfurt/M
- IfD Allensbach (2011) Berufsprestigeskala. http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_reportsndocs/prd_1102.pdf. Zugegriffen: 22. Sept. 2014
- IfD Allensbach (2012) Allensbacher Computer und Technik-Analyse. http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_reportsndocs/PD_2013_09.pdf. Zugegriffen: 22. Sept. 2014
- IfD Allensbach (2013) Allensbacher Markt- und Werbeträger-Analyse. http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_reportsndocs/PD_2013_03.pdf. Zugegriffen: 22. Sept. 2014
- Renn O (2005) Technikakzeptanz: Lehren und Rückschlüsse der Akzeptanzforschung für die Bewältigung des technischen Wandels. TATuP 14(3): 29–38
- Schummer J, Bensaude-Vincent B, Van Tiggelen B (2007) The public image of chemistry. World Scientific, Singapur