

Der Chemieunterricht am humanistischen Gymnasium

Autor(en): **Zünd, Kanisius**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **28 (1941)**

Heft 12: **Chemie**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-532224>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

weiter getrieben werden, bis unter Mitnahme der schlechten Wetter durch andere Schächte an die Oberfläche gelangen. Wettertüren. Kippbare Gesteinsstaubsperrern. Bergwerkslampe.

Wasserhaltung: „Sumpf“, Pumpen.

Gefahren: Erde, Wasser, Feuer, Luft (Schlagende Wetter).

Knappe, Obersteiger, Steiger, Häuer, Schlepper, Mineure, Bergwerkskleidung, Bergwerkswohnung, Wohlfahrteinrichtungen, Kuxe (Bergwerksaktien), Bergmannsgruss: „Glück auf!“

Schlussbemerkungen: Das gesprochene Wort wird ergänzt durch:

a) Vorweisen von Leitfossilien, Versteinerungen und Kohlearten der mineralogischen Sammlung.

b) Besprechung eines Wandtafelbildes eines Kohlebergwerkes.

c) Geographische Skizzen über Kohlegebiete der Schweiz und des Auslandes.

d) Lichtbilder über Erdzeitalter und Kohlebergwerke.

Im Anschluss an diesen Gegenstand liesse sich zwanglos folgendes besprechen:

1. Kohlendioxyd, Kohlensäure und Karbonate. (Herstellung, Eigenschaften und Bedeutung im Haushalte der Natur.)

2. Kohlenoxyd, Gasgeneratoren, Gasvergiftung.

3. Kokerei, Leuchtgasfabrikation, Teerdestillation und Nebenprodukte. (Exkursion ins Gaswerk.)

Arnold Guyer.

Mittelschule

Der Chemieunterricht am humanistischen Gymnasium

Der Chemieunterricht nimmt im Lehrplan eines humanistischen Gymnasiums vielfach eine Sonderstellung ein. Denn immer wieder muss man die Erfahrung machen, dass gerade durch dieses Fach — zum Teil gilt das auch von der Physik und den übrigen Naturwissenschaften — das Interesse an den humanistischen Fächern, an Latein und Griechisch stark vermindert wird.

Die Ursache dieser Erscheinung liegt zum grössten Teil im Schüler. Bei Beginn des Chemiestudiums ist er in ein Alter getreten, wo ihm die Aussenwelt tausend Fragen auferlegt, die ihn mehr interessieren als der logische Aufbau einer alten Sprache. Er lebt in einer Zeit gesteigerten Tatendranges und glaubt, dass er durch die Chemie mit ihren greifbaren Dingen mehr zu leisten imstande sei als mit dem Erforschen des Geistes der

Alten. Sein Verstand ist auch nicht so geschult, dass er sich leicht in abstrakten Wissenschaften bewegte, und schliesslich erwacht in vielen jungen Menschen bereits in diesem Alter der Geist des Materialismus, dem die Beschäftigung mit der Materie besser entspricht als das Studium der Humaniora, die im praktischen Leben scheinbar zu nichts nütze sind. Dass ein Teil der Schüler aus Denkfaulheit ihre ganze Sympathie der Chemie schenken, ist auch für den Chemielehrer eine unangenehme Erscheinung. Un erwähnt lasse ich an dieser Stelle eine besonders starke Begabung für Chemie, denn sie ist nicht sehr häufig und drängt zu ernster Arbeit.

Es liegt nun teilweise in der Hand des Lehrers, die geistige Einstellung seiner Schüler auf diese oder jene Seite zu beeinflussen.

Wer die Chemie auffasst als das Wissen um die Stoffe, fördert die materialistische Denkauffassung und erzieht zur Oberflächlichkeit. Die Überbetonung des Experimentes führt leicht zur Denkfaulheit. Der chemische Unterricht soll aber mithelfen, Menschen zu erziehen, die mit aufnahmefähigen Sinnen, gesundem Urteil und geschickten Händen durchs Leben gehen.

Nach meinen Erfahrungen begegnet der Lehrer den genannten Schwierigkeiten wirksam, wenn er sich in seinen Darlegungen stark von der Ansicht Ostwalds leiten lässt, die er in seinen „Lebenslinien“ ausgesprochen, wonach „in der gedanklichen Analyse der eigentliche Bildungswert der Chemie liegt“. Wenn wir auch in unseren Schulen nicht so extrem eingestellt sein dürfen, wie Wilhelm Ostwald es ist in seiner „Einführung in die Chemie“, in der er alles Technische und Wirtschaftliche grundsätzlich ausschliesst, so sollte doch diese „gedankliche Analyse“ die Grundlage des chemischen Unterrichtes am humanistischen Gymnasium sein.

Einen chemischen Vorgang oder eine chemische Verbindung nicht nur quantitativ oder qualitativ zu erfassen suchen, sondern auch nach den Ursachen forschen, die einen Vorgang bewirken, den Kräften nachspüren, die die Atome zusammenbinden, den Anteil der Wärme untersuchen, die bei chemischen Reaktionen eine so grosse Rolle spielt, — das erst führt die Schüler von der Oberfläche in die Tiefe, zwingt sie zum logischen Denken und stellt die Chemie als wertvolles Glied in das Lehrgebäude humanistischer Erziehung.

In meinem chemischen Unterricht verwende ich immer ziemlich viel Zeit für die Atomlehre — den Aufbau der Materie —, das periodische System, und zwar nicht als Schlussvortrag am Ende des Schuljahres, sondern gleich am Anfang, nachdem der Schüler einmal erkannt hat, was ein Element, was eine Verbindung ist. Wenn auch die Schüler bisweilen bei den ersten Darlegun-

gen etwas ungläubig dreinschauen, finden sie es bei einer weiteren Ausführung höchst interessant — obwohl kein Experiment den Vortrag erläutert —, und regelmässig machte ich die Erfahrung, dass Schüler, die in der Philosophie Bestes leisten, auch in der Chemie zu den vorzüglichsten Theoretikern gehören. An unserem Gymnasium, bei dem der chemische Unterricht parallel verläuft mit dem philosophischen, erhalte ich mehr Zweifel aus dem Gebiete der theoretischen Chemie als aus dem der Technik. —

Zur gedanklichen Analyse gehört natürlich auch der Hinweis auf den Zusammenhang der einzelnen Wissensgebiete am humanistischen Gymnasium. Schüler, die diese Synthese erfasst haben, verdienen die höchste Reifeauszeichnung. Sie besitzen im eigentlichen Sinne des Wortes Bildung. Viele Zusammenhänge mit anderen Wissensgebieten liegen offen da, wie mit Mineralogie, Geologie, Physik, Mathematik, Biologie, Physiologie. Wichtig ist aber, dass wir auch andere Zusammenhänge aufdecken: Chemie und Philosophie, bei der Behandlung der Atomlehre und der chemischen Fundamentalgesetze; Chemie und Geschichte, indem wir die Einflüsse des Weltgeschehens auf das chemische Arbeiten darlegen und umgekehrt zeigen, wie oft chemische Entdeckungen tief in die Menschheitsgeschichte eingegriffen haben. Es mag auch empfehlenswert sein, an einzelnen Problemen den Irrweg zu gehen, den wichtige Entdeckungen gemacht. Von den oft erschütternden Lebensbildern bedeutender Forscher zu hören, ist für die Jugend immer von grossem bildendem Wert. Chemie und Sprachen, indem wir die Schüler zum guten, knappen, sachlichen Ausdruck erziehen. Kenntnisse der alten Sprachen bieten besonders in der chemischen Namengebung eine starke Stütze. Chemie und Kultur: Der forschende Faust ruft in heissem Begehren: „Ja, wäre nur ein Zaubermantel mein, / und trüg' er mich in ferne Länder, / mir sollt er um die köstlich-

sten Gewänder / nicht feil um einen Königsmantel sein." Faust gäbe das Kostbarste für eine Erfindung, die wir längst besitzen, und viele von heute gehen gedankenlos an diesen Dingen vorüber, weil sie nicht daran denken, wieviel Geistesarbeit geleistet werden musste, bis die in den Gasen herrschenden Gesetze erforscht und die notwendigen Kenntnisse über die Brennbarkeit der Öle erworben waren, ohne welche Grundlagen auch heute das Fliegen nicht möglich wäre. Erziehen wir doch unsere Schüler zur Ehrfurcht vor aller Forscherarbeit, die wesentlich mitgeholfen hat, die Kultur zu heben, und sorgen wir dafür, dass die Menschen nicht

zu Sklaven ihrer Erfindungen werden. Goethes Wort soll wahr bleiben, dass „viele in der chemischen Kenntnis wahre Geisteserhebung gewinnen.“

Nach diesen Richtlinien suche ich auch das Schülerlaboratorium immer mehr auszubauen. Es darf nicht zur Bastlerbude herabsinken. Hier soll der Schüler lernen, dass, wer im Buche der Natur forschen will, peinlich genau und sauber arbeiten muss. Dass es ihm dann aber auch gelingt, sofern er die notwendige Geduld aufbringt, tiefer in Gottes Schöpfungswerk hineinzuschauen.

Einsiedeln.

P. Kanisius Zünd.

Chemisches Praktikum an der Mittelschule

Der Unterricht in Chemie, soll er fruchtbar sein, muss naturgemäss auf Anschauung basieren. Das Experiment, das bekanntlich eine Frage des Forschers an die Natur ist, und die, richtig gestellt, von letzterer auch richtig beantwortet wird, hat nicht nur den gewaltigen Aufschwung und die grossartigen Fortschritte der Naturwissenschaften zur Folge gehabt, es muss auch die Grundlage des chemischen Unterrichtes auf allen Stufen bilden. Dabei darf der Versuch, wenn man im Unterricht das Typische naturwissenschaftlicher Forschung auf dem Wege der Beobachtung und induktiven Schlussbildung zur Darstellung und Übung bringen will, nicht nur als willkommene, unterhaltsame Abwechslung für die Schüler die Lehrstunde begleiten, er muss vielmehr am Anfang stehen, und aus ihm sind die sich ergebenden Schlüsse abzuleiten.

Auf dieser Grundlage ist seit Jahrzehnten der Demonstrationsunterricht durch die Chemielehrer erteilt worden, und zwar mit sichtlich gutem Erfolge, mögen sie methodisch etwa dem alten, berühmten Arendt'schen oder einem andern Lehrgang gefolgt sein oder auch nach eigenen Rezepten ihren Unterricht aufgebaut haben.

Die Frage, ob auch dem Schüler selber

das Verlockende des Experimentes zugänglich gemacht werden sollte, ist verschieden beantwortet worden. Zuerst fand auf der Mittelschule ein chemisches Praktikum seinen Eingang, das neben dem theoretischen Unterricht mit 2 bis 3 Stunden pro Woche, obligatorisch an den technischen Abteilungen, fakultativ am Gymnasium, bedacht war. Diese Betätigung des Schülers im Laboratorium war vielfach ein Abklatsch eines erstsemestrigen Hochschulpraktikums und gipfelte in der m. o. w. geglückten Ausführung qualitativer Analysen. Ich möchte nicht behaupten, dass diese Form chemischen Arbeitens durch die Mittelschüler immer nutzlos gewesen wäre: bekanntlich steht über allen Lehrplänen und Programmen die Persönlichkeit des Lehrers! Doch haftete einer solchen Sorte von Schülerpraktikum, wie wir es anfangs des Jahrhunderts noch mitgemacht haben, allzusehr die einfache Nachahmung des Hochschulmässigen an, und die besondern Bedürfnisse eines grundlegenden ersten Chemieunterrichtes kamen dabei zu kurz.

In der Zwischenzeit war auf dem Gebiete der Naturwissenschaften das praktisch-heuristische Unterrichtsverfahren aufgekommen, wie es besonders von Dannemann, Scheid u. a. propagiert wurde. Diese Me-