

Zeitschrift: Pädagogischer Beobachter : Wochenblatt für Erziehung und Unterricht
Herausgeber: Konsortium der Zürcherischen Lehrerschaft
Band: 1 (1874)
Heft: 31

Artikel: Moderne chemische Theorie
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-237457>

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: 16.02.2026

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

vorüber wie die Bilder der *laterna magica*. Liebliche, reizende Alpentäler, deren milde Schönheit entzücken (wie Prättigau, Livigno, Engadin); grossartige, erhabene Partien, die nur der kühne Bergsteiger aufsucht, die aber ganz besonders die Macht und Grösse der Gebirgswelt den Menschen fühlen lassen (wie Silvrettagletscher, Diavelpass, Schynpass, Via mala); bequeme, kunstreiche Alpenstrassen (Bernina, Albula); Alpenseen, bald tiefblau, bald dunkelgrau; schäumende Gletscherbäche und Wasserfälle; Regionen mit fast südlicher, solche mit hochnordischer Vegetation — welch' reizende Mannigfaltigkeit! Wie ganz anders wird der Lehrer an dem ewig unverlöschlichen Reize der Alpennatur, von der klassischen Schönheit unseres Vaterlandes zu seinen Schülern sprechen, der selbst sie genossen und in sich aufgenommen hat, als Derjenige, welcher sie bloss aus Büchern, aus toten Buchstaben kennt! Die neueren geographischen Hilfsmittel, insbesondere die unvergleichlichen Atlanten von Herrn Dr. Wettstein, verlangen von jedem Lehrer eine gründlichere, lebendigere Behandlung der Geographie, und eine solche ist unseres Erachtens auch mit den besten Hilfsmitteln unmöglich, wenn die eigene Anschauung gänzlich fehlt. Man lege daher immer mehr Gewicht auf Seminar- und Schulreisen, und pflege und unterstütze sie als Hauptbildungsmittel unseres Volkes. Wer nicht Land und Leute gesehen und beobachten kennen gelernt hat, wird auch nie dazu gelangen, seine nächste Umgebung richtig zu beurtheilen, also ein tüchtiger, erspriesslich wirkender Bürger zu sein.

C. D.

II: Militärisch-pädagogische Briefe.

I.

Zürich, 23. Juli. Nun haben wir Zürcher Lehrerekruten schon eine Nacht in der Kaserne unter militärischer Zucht und Ordnung zugebracht. Unsere 120 Mann starke Kompanie stand heut morgens 6 Uhr vollständig equipirt und bewaffnet vor dem Zeughaus in Reih' und Glied, das Repeirtgewehr zur Hand, den Brodsack zur Seite, den Tornister mit der blanken Gamelle auf dem Rücken. Aber „die verdammten Riemen!“ so tönte da und dort ein Seufzer aus schulmeisterlicher Brust, „wie schwer lassen sie die ungewohnte Last fühlen!“ Doch die leisen Klagen werden überhört von der sympathisch schnarrenden Stimme des Instruktionsoffiziers. Dass der Dienst für das Vaterland kein Erbarmen kennt, bewies sich gestern schon, als manch eine lockige Hauptzierde unerbittlich fiel unter der Scheere des Stabsfriseurs. Flott marschirt unsere Kolonne in guter Haltung. Diese zeigt, dass der gewesene und wieder ertheilte Turnunterricht nicht „ohne“ war. Hoffen wir, dass wir den nun strengern Anforderungen, die unser in Basel warten, gerecht werden können, und dass wir um so bessere Pädagogen werden, je mehr wir dem schweizerisch volkstümlichen Milizdienst in all' seinen Konsequenzen ein Genüge thun! — Um 10 Uhr geht's nach Basel! Adieu Zürich! Hoch die Eidgenossenschaft! Es lebe ihre Wehrkraft! —

II.

Basel, 28. Juli. Frohen Muthes verliessen wir Ostschweizer am 23. Vormittags das freundliche Zürich. Im langen Zug rollten die Wagen dahin, und die Lieder, so drin erbrausten, zeugten von dem vaterländischen Geiste, der die Mannschaft beseelte. Aber in die freiheitlichen Gefühle griff mitunter die kalte Forderung des „unbedingten Gehorsams“, für uns Lehrer, die sonst nur gehorchen lassen, eine um so bitterere Pille. In Olten hielt der Zug eine Stunde an. „Aussteigen!“ tönte es aus den Reihen der angehenden Wehrmänner. „Sitzen geblieben!“ lautete kurz und verständlich das Befehlswort des Offiziers. Der Humor indess durfte sein universelles Vorrecht geltend machen.

Eine fidele Haut aus dem Zürichgau erstellte sich im Wagen und schilderte, edel in Ton und Geberde, ihre Ausrüstung also:

„Von dem Halse bis zum Munde
Schlinget sich vertraulich um
Eine Kravatt' fein und runde;
Oben pranget der Bumbum.
Und mit seinen vielen Knöpfen
Steht der Waffenrock mir gut,
Was den reichen Baslerzöpfen
Sehre imponiren thut.“

Im gleichen Schnitt besang der Improvisator sein Gewehr sammt Bayonnet, seine Feldflasche etc. und schloss mit der Strophe:

„So bepackt mit dem Tornister,
Steh' ich da in Roth und Blau,
Ich, der löbliche Magister
Jakob Herter von Hegnau.“

Klingendes Spiel empfing uns im Bahnhof Basel und führte uns durch die Grossstadt, dann über die Rheinbrücke in den Hof der Kasernen im Klingenthal, dem alten Nonnenkloster in Kleinbasel. Unser 450 Mann wurden da in Kompagnieen und Sektionen getheilt. Je 15 Mann füllen ein Zimmer der Kaserne. Die Vertheilung geschah ganz im Sinn der Zentralisation, der eidgenössischen Verbrüderung. So beherbergt das Zimmer, dem ich zugehöre, 6 Zürcher, 4 St. Galler, 2 Basler und je 1 Berner, Bündner und Aargauer.

Im nächstfolgenden dritten Briefe sollst du, lieber Beobachter, die Rede skizzirt erhalten, welche der Schulkommandant, Herr Oberst Rudolf, Samstag Nachmittags zur Eröffnung des Kurses vor der Gesamtschule gehalten hat.

Moderne chemische Theorie.*)

1. Die drei Theorien, welche für den gegenwärtigen Stand der Naturforschung die grösste Bedeutung besitzen — die mechanische Wärmetheorie, die chemische Theorie, der Darwinismus — habe eine innere Verwandtschaft mit einander: sie streben nach dem Erfassen der Einheit in den Erscheinungen der Welt: Einheit der Kraft — Einheit des Stoffes — Einheit des Lebens.

2. Die Gesetzmässigkeit im Verlauf der chemischen Erscheinungen, die Thatsache der unbedingten Konstanz der Gewichtsverhältnisse, veranlasste Dalton zur Statuirung der chemischen Atome. Diese sog. Atome sind ohne Zweifel keine Atome im etymologischen Sinn — nicht absolut einfach, wie die alten Philosophen sie sich dachten — sondern wahrscheinlich sehr zusammengesetzt; aber sie sind Atome, d. i. untheilbare Körper, für die uns zu Gebote stehenden Hilfsmittel.

3. Die Beobachtung, dass sich die Elemente im gasförmigen Zustand nach einfachen Volumverhältnissen mit einander verbinden, nöthigte zu der Annahme, dass gleiche Volumen der verschiedensten elementaren Gase gleich viel Atome enthalten. Diese Hypothese stimmt auf's Beste mit den Forderungen der mechanischen Wärmetheorie, welche aus der fortschreitenden Bewegung der Atome den Druck der Gase herleitet.

4. Wenn ein Element aus einem zusammengesetzten Körper freigemacht wird, so hat es — im Augenblick des Entstehens, im sog. status nascens — andere Eigenschaften als sonst, namentlich verbindet es sich leichter mit andern Elementen. Man schliesst daraus, dass im Moment des Freiwerdens die Atome von einander getrennt sind, dass sie in diesem Zustand einander anziehen und sich nun zu zu-

*) Diese Thesen von Herrn Dr. Wettstein sind das Resumé eines von ihm am 30. Juni im Schulkapitel Zürich gehaltenen Vortrages.

sammengesetzten Körpern, Molekülen, vereinigen. Aus den Volumverhältnissen folgt, dass in einem freien elementaren Gas fast immer zwei Atome von einem Molekül vorhanden sind. Einen entscheidenden Einfluss übt hierauf die Temperatur. Bei sehr bedeutender Erhitzung scheinen alle Verbindungen zu zerfallen (Dissociation). Beispiel des Schwefels.

5. Wenn die freiwerdenden Atome eines Elementes mit denen eines andern zusammenkommen, so gehen sie gewöhnlich mit diesen eine Verbindung ein. Dabei wird gerade so viel Wärme entwickelt, als verbraucht wurde, um sie von einander zu trennen: Spannkraft (Energie der Lage, potentielle Energie) und lebendige Kraft. Spezifische Wärme — Atomwärme.

6. Wenn man bei der Untersuchung dieser Verbindungen vom Wasserstoff als dem leichtesten Element ausgeht, so zeigt es sich nicht bloss, dass Atomgewicht und spezifisches Gewicht eines Gases in Bezug auf Wasserstoff (Volumgewicht) identisch sind, sondern es nehmen auch verschiedene Elemente den Wasserstoff in verschiedener Menge auf, zu 1 bis 6 Volumen: der chemische Werth, die sog. Werthigkeit oder Valenz der Elemente ist verschieden. Typen. Ist die Valenz eine absolute oder gilt hier wie bei den andern Naturerscheinungen das Gesetz, dass die Wirkung bedingt ist nicht bloss durch den anziehenden, sondern auch durch den angezogenen Körper?

7. Wenn man die Elemente nach der Grösse ihres Atomgewichtes ordnet, so erhält man eine Reihe, in welcher je das achte Glied mit dem ersten, das neunte mit dem zweiten u. s. f. in den chemischen Eigenschaften übereinstimmt, ein sogen. periodisches System. Dieses ist indessen nicht lückenlos; wenn es sich aber als richtig bestätigen sollte, so würde daraus als letzte Konsequenz folgen, dass das chemische Verhalten der Elemente nicht durch eine Verschiedenheit der Substanz, sondern nur durch verschiedene Gruppierung der kleinsten Theilchen des gleichen Grundstoffes bedingt wäre, und alle Stoffe wären damit auf einen einzigen Urstoff als den Träger aller Erscheinungen in der Welt zurückgeführt.

Ein Schulbesuch in Schwaben.

I.

Ludwigsburg, die gewesene Residenzstadt für Württemberg, beherbergt in den vielen alten und neuen Kasernen eine bedeutende Zahl Pikelhauben; je die vierte Person steckt in „zweierlei Tuch“. Dieser Umstand hat indess keinerlei oder doch nur wenig Einfluss auf das dortige Schulwesen; dieses ist nicht anders gefärbt als in Stuttgart, in Tübingen, Heilbronn etc., sofern man von den höhern Fachschulen absieht. Ein schweizerischer Lehrer, der in's schöne Schwabenland eine Bummelreise macht, wird voraus die allgemeine Volksschule daselbst einer Vergleichung mit der heimatlichen unterstellen. Der Besuch zweier Schulklassen in Ludwigsburg führte zu folgenden Erhebungen.

Am grossen, regelmässig in's Quadrat angelegten und mit gleichartigen Hallengebäuden umgebenen Hauptplatz der Stadt liegen nach guter alter Sitte zur Seite der Stadtkirche und gleichsam von ihr beschattet Schulhäuser, die nach Aussen nicht übel sich darstellen, im Innern jedoch sehr an Raumbeschränktheit leiden. Wir erbitten uns den Eintritt in die an der Thüre bezeichnete 4. Klasse. Da sitzen über 60 Mädchen von 13 bis 14 Jahren. Sie haben Rechnungsstunde und treiben „Angewandtes“ zur Festigung der neuen Mass- und Münzeinheiten im grossen deutschen Reiche, des metrischen und „märkischen“ Systems. Die Behandlung dieses Lehr- und Uebungsstoffes geschah, wie dies auch in der Schweiz häufig der Fall ist, auf eine an sich streng methodische, aber gerade darum nicht selten schablonenhafte Weise.

Die langen Schulbänke wiesen zwischen Sitzbrett und

Tischplatte eine bedeutende Plusdistanz, „damit die Kinder gut stehen können“, so lautete die Begründung.

In der nach den zwei ersten Vormittagsstunden eintretenden Pause von 15 Minuten gab der freundliche Württemberger Kollege auf verschiedene Fragen bereitwillige Aufschlüsse.

Die obligatorische Unterrichtszeit für die „allgemeine Volksschule“ umfasst in Württemberg acht Jahre, das 7. bis 15. Lebensjahr, mit wöchentlich 28 Stunden. Diese Achtjahrschule zerfällt aber in nur vier Klassen von je zwei Jahrgängen. Alljährlich geht die ältere Hälfte solch einer Klasse zu der folgenden über. In Ludwigsburg ist zwar die erste Klasse Mädchen in zwei gesonderte Abtheilungen, a erstes und b zweites Schuljahr, unter zwei Lehrerinnen gestellt; aufwärts folgen dann Lehrer mit Doppelklassen. Offenbar wäre auch hier die Beibehaltung der Auscheidung in zwei Jahresabtheilungen unter je einen Lehrer zusammen das Rathsamste. Aber das Landesschulgesetz kennt nur vier Klassen. Die Lehrer geben zu, dass sie etwa im Rechnen dazu kommen, zwei Marschkolonnen zu bilden; in vorgenannter vierter Klasse indess lief die Gesamtzahl in gleichem Schritt und Tritt. So ist unausweichlich, dass derselbe Schüler fast ganz denselben Lernstoff unter demselben Lehrer in zwei auf einander folgenden Jahren doppelt durchpauken muss. Zwei Vortheile mögen in diesem Verfahren liegen: weniger Stoffüberhäufung, mehr Verarbeitung! Aber dem zürcherischen Lehrer drängt sich doch das bewundernde Gefühl der Grösse von Scherr's Idee auf, streng gesonderte Einjahrklassen durchzuführen. Freilich war das bei bloss sechs Jahrgängen eher gestaltbar als mit acht. Ein Württemberger Lehrer auf dem Lande, der bei dem gegenwärtig herrschenden Lehrermangel nicht selten 120 bis 140 Schüler gleichzeitig zu besorgen hat, wird solch eine Heerde natürlich lieber in nur vier Abtheilungen pferchen statt in acht.

Kein Wunder, dass neben dieser „allgemeinen Volksschule“ in den württembergischen Städten die Ständeschulen gar üppig ins Kraut schiessen. In Ludwigsburg besteht für Töchter eine „Mittelschule“ mit ganz gleichem obligatorischem Lehrplan, gleichem Schüleralter, gleicher Klasseneintheilung wie bei der vorhin geschilderten Volksschule. Der Name „Mittelschule“ zeigt also nicht etwa eine mittlere Stufe nach Alter oder Bildung an; viel eher könnte er eine Schule bezeichnen wollen, welche genüendere „Mittel“ zu ihrem Gedeihen hat.

In voller Wirklichkeit ist diese „Mittelschule“ eine Anstalt für die Kinder der „mittlern“, d. h. nicht gar armen und nicht gar reichen Volksklasse, also die förmlichste, ausgesprochenste Ständeschule. Die „allgemeine Volksschule“ — am besten würde das „all“ in der Zuschreibung gestrichen — fordert fl. 2 jährliches Schulgeld, die „Mittelschule“ dagegen fl. 12; die erstere zählt in einer Zweijahrsklasse über 60 Schülerinnen, die letztere nur 30 bis 40; bei dieser wird, obschon die Lehrmittel keine anderen sind, das Lehrziel etwas höher gespannt; aus dem Ertragniss des sechsfachen Schulgeldes werden die Lehrer besser honorirt. Der Staat nimmt gegenüber den beiden Konkurrenzanstalten nur scheinbar eine parteilose Stellung ein; faktisch bevorzugt er die Ständeschule, indem er sie innerlich durch höhere Anforderungen hebt und äusserlich durch verhältnissmässig grössere Geldbeiträge kräftiger unterstützt.

Adresse der zürcherischen Lehrerschaft an Hrn. Erziehungsdirektor Ziegler.

(Zürich, 29. Juli.)

Täglich gehen noch Unterzeichnungen an den Vorstand der Synode ein. Die Zahl 700 ist nahezu erreicht. Einige Zustimmende sind noch auf Ferien abwesend. Notorische