Zeitschrift: Bündner Seminar-Blätter

Band: 4 (1886)

Heft: 5

Heft

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: 08.07.2025

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

Bündner
Seminar-Blätter
Herausgegeben von
Seminardirektor **Theodor Wiget** in Chur.

№ 5. IV. Jahrgang. Winter 1885/86.

Die „Seminar-Blätter“ erscheinen nur im Winter, und zwar in den Monaten November bis April je eine Nummer à 2 Bogen zum Preise von Fr. 2. — für den Jahrgang von 6 Nummern franko durch die Schweiz und 2 Mark für das Ausland (Weltpostgebiet). **Inseratauftäge** sind entweder direkt nach **Davos** oder an die Annoncen-Expeditionen der Herren **Haasenstein & Vogler** zu richten. **Abonnements** werden angenommen von allen Buchhandlungen des In- und Auslandes, sowie vom Verleger **Hugo Richter** in **Davos.**

Individuen als Zentren des physikalischen Unterrichts.

Von *P. Conrad* aus Davos (d. Z. Sekundarlehrer in Eisenach).

II.

Um zum *praktischen Teile* überzugehen, muss ich zunächst hinweisen auf einige früher erschienene sehr wertvolle Arbeiten, welche dieselben Ziele verfolgen. Im Jahre 1853 veröffentlichte *Dr. Ule* in der *„Natur“* zwei Artikel (S. 284 ff und 292 ff) über Hebel und Rolle. Sein Prinzip, Naturlehre ohne mathematische Formeln und ohne künstliche Apparate zu lehren, führt er in ausgezeichneter Weise durch, indem er die Gesetze des Hebels aus den gewöhnlichsten Vorrichtungen des praktischen Lebens, wie Schaukel, Hebebaum, Karre, Wage, Flaschenzug etc. gewinnt. Wenn seine Arbeit auch zunächst nicht für die Jugend bestimmt war, so kann doch der Weg, auf welchem diese zu den physikalischen Gesetzen gelangt, kein wesentlich anderer sein. Weiter bietet *Bochmann* im I. Jahrgang der *„deutschen Blätter für erziehenden Unterricht“* von Mann, 1874, Lehrproben über »das spezifische Gewicht« (S. 27), »das Barometer« (S. 106, 121, 137, 153, 175), »die Begrenztheit der Atmosphäre« (S. 294, 309), »die Saugpumpe und das Pumpen« (S. 341). Dieselben zeigen die im Vorstehenden empfohlene dienende Stellung der Versuche in so klarer Weise, dass ich, nachdem ich noch auf das vorzügliche Lehrbeispiel, welches *Scheller* im *VII. Schuljahr* über »das Pendel« liefert, hingewiesen habe, es mir nicht versagen kann, die Behandlung des Barometers im Auszuge hier folgen zu lassen.

Die Besprechung des Barometers wird eröffnet durch die Angabe der Kinder, dass man aus dem »Fallen des Wetterglases« auf Regenwetter schliesse. Um entscheiden zu können, ob das Instrument Name und Ruf

verdient, werden längere Zeit hindurch Wetter und Barometerstand verglichen. Zweckmässige Episoden füllen diese Zeit aus. Einmal beschreiben die Kinder das Barometer nach allen Teilen, jedoch mit Weglassung dessen, was sie nicht bestimmt wissen können; demnach darf hier vom luftleeren Raum noch nicht gesprochen werden. Das Quecksilber führt auf das Thermometer, dessen Behandlung vorausgesetzt wird.[1] Unterdessen sind schon Schwankungen im Quecksilberstand beobachtet worden und dies ruft die Frage nach der Ursache des Steigens und Fallens hervor. Dass nicht wie beim Thermometer die Wärme das Wirksame ist, wird durch direkten Versuch (Berühren der Kugel mit der warmen Hand) bewiesen. Um der Lösung näher zu kommen, versuchen die Schüler zunächst die andere Frage zu beantworten, warum das Quecksilber aus dem kurzen Schenkel nicht ausläuft, obwohl er oben offen ist. Zu dem Zwecke machen sie das Barometer nach: Eine Glasröhre von entsprechender Länge wird oben zugeschmolzen, unten ein Kautschukschlauch angebunden, das Ganze mit Quecksilber gefüllt, die Röhre, mit dem geschlossenen Ende nach oben, senkrecht gestellt und der Schlauch nach oben gebogen. Da sehen die Kinder, dass das Quecksilber bis zu einem bestimmten Punkte sinkt, aber nicht weiter. »Wir wissen nun: Wenn man so und so verfährt, so zeigt sich die und die Erscheinung; aber den Grund der letztern kennen wir immer noch nicht.«

Zunächst wird die Frage erörtert, ob zur Füllung gerade Quecksilber erforderlich sei, ob nicht auch das billigere Wasser zu verwenden wäre. Ein in der eben angegebenen Weise mit Wasser wiederholter Versuch zeigt das neue Rätsel, dass dieses in dem Barometer gar nicht sinkt, dass es sogar noch ruhig stehen bleibt, wenn man den Schlauch von dem langen, senkrecht gehaltenen Rohre abzieht. Die Kinder versuchen Lösungen, die sich jedoch bald als falsch erweisen. Endlich halten sie den einseitigen Verschluss für das Wesentliche und die Richtigkeit dieser Annahme beweist der Versuch, dass, wenn man die Spitze der Glasröhre oben abbricht, das Wasser aus dem nach oben gehaltenen Schlauch ausläuft, bis es in beiden Röhren gleich hoch steht. Unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmassregeln wird dasselbe Experiment mit Quecksilber wiederholt. »Es ist nun klar, dass nur in oben geschlossenen Röhren das Wasser hangen, das Quecksilber hoch über seinem Spiegel im kurzen Rohr stehen bleibt.« Die Frage, ob das Quecksilber auch in einer kurzen Röhre gefallen wäre, be-

[1] Der Verfasser gibt nicht an, ob er dieses Instrument auch in dem Falle hier heranziehen würde, wenn diese Voraussetzung wirklich richtig wäre, woran er zweifelt und weshalb er ausführlich angibt, was in einer Volksschule über das Thermometer zu behandeln sei. Ich halte aber ein Eingehen auf das Thermometer an dieser Stelle nur unter der Voraussetzung für richtig, wenn es wirklich behandelt, weil sich sonst das Neue zu sehr häuft und sich gegenseitig verdunkelt; dann aber *muss* es auch geschehen, da dadurch das Verständnis des Barometers vorbereitet wird.

antwortet der Versuch mit einer 50 cm. langen, oben zugeschmolzenen und unten mit einem Schlauch versehenen Röhre.

Jetzt erst wird der Lösung der Hauptfrage näher getreten. Aus der Art und Weise, wie das Quecksilber in die Röhre gebracht wurde, ergibt sich leicht, dass über dem Quecksilber in der langen Röhre ein luftleerer Raum, in der kurzen, oben offenen sich aber Luft befinde. Beim Abbrechen der Spitze dringt die Luft auch in den langen Schenkel ein, schiebt das Quecksilber vor sich her und drückt es so weit herunter, bis es auf beiden Seiten gleich hoch steht. Weiter bringt sie es nicht, denn von der andern Seite wirkt der Luftdruck ebenfalls. Erst wirkt dieser allein und verhindert so das Ausfliessen des Quecksilbers und des Wassers.

Daran knüpft sich gleich eine neue Frage, ob denn die Luft, da sie doch einen Druck ausüben solle, auch Gewicht habe. Aus zwei Versuchen (durch einen eng anschliessenden Trichter Wasser in eine Flasche zu giessen und in einem Wasserbecken ein Fläschchen mit Wasser zu füllen) wird zunächst gelernt, dass die Luft wirklich einen bestimmten Raum einnimmt und dass in demselben sich nichts anderes befinden kann. Das Gewicht der Luft wird sodann in folgender Weise bestimmt: Durch Kochen von Wasser in einer Kochflasche wird die Luft vollständig aus derselben verdrängt, die Flasche luftdicht verschlossen und dann gewogen, was nach der Kondensation der Wasserdämpfe durch Abkühlung wiederholt wird, um zu zeigen, dass sich das Gewicht durch die Verdichtung nicht geändert habe. Dann öffnet man den Stöpsel, worauf der Hebelarm, an welchem die Flasche hängt, sinkt, ein deutlicher Beweis, dass die Luft ein gewisses Gewicht hat. Die Höhe desselben wird bestimmt.

Nun kommt man wieder auf das Barometer zurück. Um die schon ausgesprochene Annahme, dass das Quecksilber bloss durch Druck (der Luft) am Ausfliessen gehindert werde, noch mehr zu stützen, wird die Luft durch Wasser ersetzt, indem man in ein wie ein Barometerrohr gebogenes, beiderseits offenes Glasrohr Quecksilber und darauf in den einen Schenkel Wasser giesst. Man sieht, dass durch die Wassersäule das Quecksilber auf der andern Seite gehoben wird. Durch Messung findet man, dass eine Wassersäule von 41 cm. Höhe das Quecksilber um 3 cm. höher treibt. Die Wage zeigt, dass 41 cm^3 Wasser 3 cm^3 Quecksilber ziemlich das Gleichgewicht halten; denn 41 cm^3 Wasser = 41 g, 3 cm^3 Quecksilber = $3 \times 13{,}6$ g = 40,8 g. Die Glasröhre, welche wir mit Wasser füllen müssten, um der Quecksilbersäule des Barometers das Gleichgewicht zu halten, müsste eine Länge haben von $72{,}8 \times 13{,}6$ cm = 990,08 cm = rund 9 m 90 cm. An Hand dieser Ergebnisse werden die eingangs erwähnten Versuche mit Wasser und Quecksilber in gebogenen Glasröhren erklärt.

Durch Berechnung findet man, dass eine Luftsäule von 136 m einer Quecksilbersäule von 1 cm Höhe das Gleichgewicht hält.

Die Frage, ob das Eingeschlossensein der Luft in einer Glasröhre wesentlich sei, wird durch einige sinnreiche Versuche mit einer gebogenen Glasröhre in einem Wasserbecken und mit einer Weinflasche mit abgeschnittenem Boden in verneinendem Sinne entschieden. Weiter wird aus dem spezifischen Gewicht des Quecksilbers und dessen Höhe im Barometer ausgerechnet, dass die Luft auf jeden cm^2 Oberfläche einen Druck von rund 1 kg ausübt, und weiter die Last bestimmt, welche demnach ein Tisch, ein Fussboden etc. zu tragen haben. Aus den Versuchen und Berechnungen geht hervor, dass die Luftschicht, welche dem Quecksilber das Gleichgewicht hält, eine Höhe von 9900 m hätte. Diese zu kleine Zahl findet ihre Berichtigung. Dazu ist erforderlich, dass die Kinder erst die Elastizität der Luft kennen lernen, was mittelst eines einfachen Kinderspielzeugs (Knallbüchse aus einem Federkiel und zwei Kartoffelscheibchen und einem Stäbchen), eines Gummiballs und einer Tierblase bewerkstelligt wird. Die Schüler sehen leicht ein, dass die Luft in tiefern Gegenden dichter sein muss, als in höhern, weil sie dort den ganzen Druck der obern Luftschichten zu tragen hat, und dass folglich in höhern Regionen 1 Liter Luft ein geringeres Gewicht haben muss, als wir es gefunden. Die Tatsache, dass die Gelehrten die Höhe der Atmosphäre auf das sieben- bis achtfache unseres Resultates bestimmt, wird gegeben.

Jetzt tritt die erste Frage: Woher rühren die Schwankungen im Barometerstand? noch einmal auf. Die über einen ganzen Monat ausgedehnten Beobachtungen, übersichtlich zusammengestellt nach: Thermometerstand, Barometerstand, Wetter, Wind, ergeben, dass bei S- und W-Wind das Quecksilber in der Regel tief, bei N (und O) dagegen hoch stand und dass ferner jene Winde warme, diese kalte Luft brachten. Demnach muss die kalte Luft entweder schwerer sein oder eine höhere Schicht bilden. Man untersucht, ob für die erstere Annahme sich Anhaltspunkte finden.[1] Versuche am Thermometer (Steigen des Quecksilbers beim Berühren der Kugel mit der warmen Hand) und an erhitztem Wasser ergeben, dass sich Quecksilber und Wasser beim Erwärmen ausdehnen. Daraus lässt sich leicht schliessen, dass ein cm^3 der erwärmten Flüssigkeit leichter sein muss als 1 cm^3 der kalten. Das Wägen erhitzten Wassers bestätigt es. Weiter wird gezeigt, dass warmes Wasser auf kaltem schwimmt und dass unten erhitztes Wasser an die Oberfläche steigt. Vom Wasser geht man über auf die Luft und findet bei der Prüfung mit zwei Thermometern, dass die Luft in einem

[1] In normalen Verhältnissen ist die Behandlung des Thermometers und mithin auch die Ausdehnung und Zusammenziehung anderer Körper schon vorausgegangen und die folgenden Versuche brauchen deshalb bloss mündlich wiederholt zu werden.

Zimmer unten kälter ist als oben. Flaumfedern, der Rauch eines Räucherkerzchens oder eine Lichtflamme zeigen den Weg der warmen und der kalten Luft bei offener Türe. Die Ausdehnung der Luft beim Erwärmen wird ausserdem durch bekannte Versuche nachgewiesen. Der Schluss, dass warme Luft leicht, kalte schwerer sei, ist danach vollständig begründet, und der Zusammenhang zwischen Barometerstand und Wetter lässt sich erklären. Das Barometer scheint also wirklich ein guter Wetterprophet zu sein. Da aber längere Beobachtungsreihen doch Abweichungen ergeben, so wird auch auf die Ursache derselben (heftige Winde, Feuchtigkeitsgrad der Luft) noch kurz eingegangen und hervorgehoben, dass das Barometer eben seiner Natur nach nicht »Wetterprophet«, sondern Messapparat für den Druck der Luft ist.

An diese Skizze reihe ich noch ein Unterrichtsbeispiel über einen der schwierigsten Gegenstände auf physikalischem Gebiete, der folglich auch erst ziemlich am Ende des bezüglichen Unterrichts wird auftreten können. Immerhin halte ich eine fruchtbare Behandlung desselben in nachfolgender Weise in der obersten Klasse einer guten Volksschule für möglich.[1]

Der Regenbogen.

Ziel: Wir haben auf dem letzten Spaziergang wieder Gelegenheit gehabt, eine Lufterscheinung zu beobachten, über welche wir schon manches ins Buch eingetragen[2] — *den Regenbogen.* Diese Erscheinung wollen wir uns klar zu machen suchen.

Analyse: Alles auf dem letzten Spaziergange und frühern Exkursionen Beobachtete wird wiederholt:

Wir standen vorgestern Abend (21. September) kurz vor Sonnenuntergang auf der Göpelskuppe. Auf einmal hiess es: »ein Regenbogen!« Und wirklich war ein solcher zu sehen. Wir mussten aber unsern Blick von der Sonne ab und nach Osten wenden, so dass wir die Sonne im Rücken hatten. Der Regenbogen erschien nämlich am kleinen Hörselberge, also östlich von uns. Wie bei uns schien auch dort die Sonne; doch konnten wir deutlich sehen, dass es am Hörselberg auch regnete. Der Regenbogen bildete einen vollen Halbkreis. Wir dachten uns eine Linie von der Sonne durch unser Auge nach dem Regenbogen gezogen und fanden, dass dieselbe ungefähr die Mitte des Kreises treffen musste, wovon der Regenbogen einen

---

[1] Ähnlich habe ich diesen Stoff in der *Sekundarschule* behandelt.

[2] Jede einzelne Beobachtung kann und darf freilich nicht als methodische Einheit nach den formalen Stufen behandelt werden; sie wird vielmehr bloss als sogenannter *Unterhaltungsstoff* in der folgenden Unterrichtsstunde kurz wiederholt und dann in Stichwörtern in ein besonderes *Beobachtungsbuch* eingetragen, damit nichts verloren geht. Erst wenn für ein einheitliches Gebiet genügend Erfahrungen gewonnen sind, kann die regelrechte methodische Behandlung erfolgen. (XVII. Jahrbuch d. V. f. P., S. 161.)

Teil bildete. Der Regenbogen zeigte verschiedene Farben, welche in konzentrischen Kreisen übereinander erschienen. Aussen war ein Streifen Rot, innen ein Streifen Violett. Die Zwischenstufen konnten wir bei genauer Betrachtung ebenfalls unterscheiden; es folgten nämlich von aussen nach innen aufeinander: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett. Beim Eintritt der Sonne in eine Wolke verschwand der Regenbogen. Vierzehn Tage früher, als wir unsere Turnfahrt machten, konnten wir schon früh um sieben Uhr vom »Tempelchen« aus einen Regenbogen sehen. Dieses Mal zeigte er sich aber nicht am Hörselberge, sondern vor Stettfeld, demnach gerade auf der entgegengesetzten Seite, im Westen. Wir hatten die Sonne also wieder im Rücken. Der ganze östliche Himmel war vollständig klar. Die Sonne schien sowohl bei uns als auch in Stettfeld. Dort fiel aber zugleich ein milder Regen. Auch hier musste eine in derselben Weise gedachte Linie den Mittelpunkt des vom Regenbogen angedeuteten Kreises treffen. Die Farbenerscheinung war dieselbe wie beim letzten, nämlich —. Doch nahmen wir ausserhalb dieses Bogens noch einen zweiten wahr, welcher uns viel blasser erschien. Auch zeigte derselbe am innern Rande nicht Violett, sondern Rot, und am äussern Violett statt Rot, die Farben überhaupt in umgekehrter Reihenfolge. Bald hörte der Regen bei Stettfeld auf und der Regenbogen verschwand, obwohl die Sonne noch schien. Im Mai beobachteten wir Vormittags einen Regenbogen am Grabental und zwar von der Hörselbrücke beim Lindenhof aus. Die Magnetnadel sagte uns, dass er von uns aus gegen NNW, die Sonne aber in SSO stand. Wieder kehrten wir also bei Beobachtung des Regenbogens der Sonne den Rücken zu. Auch diesmal sahen wir den Regenbogen in Sonnenschein und Regen, während an unserm Standort beides fehlte. Auch dieselben Farben konnten wir unterscheiden; doch bildete der Regenbogen einen auffallend kleinen Kreisbogen. Eine Gerade von der Sonne durch unser Auge nach der Richtung des Regenbogens traf die Erde lange vor dem Grabental, sogar in unserer Nähe schon. Immerhin schien es uns nicht unwahrscheinlich, dass auch hier diese Linie den durch den Regenbogen bestimmten Kreis im Innern der Erde im Mittelpunkt treffen müsse. [1]

---

[1] Mit derselben Ausführlichkeit und Genauigkeit werden auch andere einschlägige Erfahrungen der Schüler angegeben. Bis genügendes Beobachtungsmaterial vorhanden, darf die Erscheinung überhaupt nicht behandelt werden. Wo man aber während der ganzen Schulzeit regelmässige Exkursionen macht, kann es daran nicht fehlen. Um die Schüler auch zu selbständigen Beobachtungen zu veranlassen, wird es gut sein, ihnen besondere Fragen zu diktiren. Dies macht sich namentlich in Winterschulen nötig, wo während der Schulzeit Regenbogen äusserst selten sind. Doch auch über andere Gegenstände und Erscheinungen sind Beobachtungen des Schülers während des Sommers dringendes Erfordernis, und es dürfte sich wohl der Versuch empfehlen, *am Schlusse der Schule ein besonderes Frageheft für die so schrecklich langen Ferien anzulegen.* Wenn

Um diese Erscheinungen zu erklären, ist es notwendig, das denselben zu Grunde liegende Gesetzliche herauszuheben, also hier schon ohne besondere Synthese einen Abstraktionsprozess einzuschalten.[1]

Assoziation a. Der Unterricht wird durch die Bemerkung des Lehrers fortgesetzt: Gebt mir an, was wir bei den gemachten Beobachtungen

a) Gleiches,
b) Verschiedenes

wahrgenommen haben. Daraus ergibt sich als Gesetz[2]:

System a: Ein Regenbogen erscheint uns, wenn wir die Sonne im Rücken und vor uns eine regnende Wolke haben, welche von der Sonne beschienen wird. Die Farben folgen stets von aussen nach innen folgendermassen aufeinander: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett. Der Regenbogen bildet morgens und abends stets einen vollständigen Halbkreis, zu den andern Tageszeiten bloss einen Kreisbogen, der um so kleiner wird, je höher die Sonne steigt; mittags sieht man gar keinen Regenbogen. Oft steht über dem Hauptregenbogen noch ein schwächerer Nebenregenbogen mit umgekehrter Farbenfolge.

Wir müssen nun auch nach den Gründen dieser Erscheinungen forschen und daher der Reihe nach folgende Fragen beantworten[3]:

---

sich die Sache bewährte, woran ich keinen Augenblick zweifle, könnte später eine Vereinfachung in der Weise eintreten, dass die Schüler *gedruckte Fragebücher* in die Hand bekämen, wie *Piltz* ein solches entworfen hat (700 Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung der Schüler in der Heimat. Weimar, H. Böhlau, 1882). — Für unsern Gegenstand würde ich, etwas abweichend von Piltz, folgende Fragen vorschlagen, deren Beantwortung natürlich in kurzen Stichwörtern schriftlich zu geschehen hätte: 1. Wo steht der Regenbogen? 2. Wo steht die Sonne? 3. Wo stehst du? 4. Scheint die Sonne beim Regenbogen? 5. Regnet es beim Regenbogen? 6. Was für eine Veränderung nimmst du beim Verschwinden des Regenbogens noch wahr? 7. Welche Farben siehst du im Regenbogen? 8. Welche Farbe ist aussen, welche innen? 9. An welchem Tage und zu welcher Tageszeit erscheint der Regenbogen? 10. Bildet er einen vollständigen Halbkreis, einen kleinern oder grössern Teil des Kreises? 11. Hast du schon einen doppelten Regenbogen gesehen? 12. Wie war die Anordnung der Farben beim äussern Regenbogen? 13. Hast du ähnliche Farben sonst noch beobachtet?

[1] Die Resultate der einzelnen Beobachtungen bilden die Glieder einer Induktionsreihe, und es muss demnach das Herausarbeiten des Allgemeinen folgen, ohne dass sich noch etwas dazwischen schiebt. Infolge dessen fällt die Synthese in diesem Falle scheinbar aus, aber auch nur scheinbar; denn in Wirklichkeit trat sie vor der unterrichtlichen Behandlung schon auf, da ja das konkrete Neue, welches sonst den Gegenstand dieser Stufe bildet, schon ausserhalb der Schule angeeignet worden.

[2] Bei genügender und richtig geleiteter Beobachtung werden die Schüler die nachfolgenden allgemeinen Sätze manchmal auch von vorneherein angeben können, und es wäre in diesem Falle die Analyse damit zu eröffnen und die Angabe der Einzelbeobachtungen anzuschliessen.

[3] Diese Fragen müssen die Schüler natürlich selbst aufstellen und im Fortgange des Unterrichts klar vor Augen haben.

1. Woher rühren die verschiedenen Farben?

2. Warum treten sie in der bestimmten Reihenfolge auf?

3. Warum bildet der Regenbogen immer einen Teil eines Kreises?

4. Warum treten die Farben beim Nebenregenbogen in umgekehrter Folge auf?

5. Warum nimmt der Kreisbogen mit dem Steigen der Sonne immer an Grösse ab?

6. Warum verschwindet der Regenbogen beim Aufhören des Regens oder des Sonnenscheins?

7. Warum nehmen wir keinen Regenbogen wahr, wenn wir gegen die Sonne sehen?

Synthese a[1]*: 1. Woher rühren die verschiedenen Farben?*

Offenbar tragen zur Entstehung derselben Regentropfen und Sonne bei; denn sobald das eine oder das andere fehlt, ist auch kein Regenbogen sichtbar. Ausserdem ist unsere Stellung wesentlich, denn wir mussten stets die Sonne im Rücken haben. In dieser Ansicht werden wir bestärkt durch ähnliche Beobachtungen. Auch bei Tautropfen haben wir dieselben Farben wahrgenommen bei der nämlichen Stellung zur Sonne. Jeder Tropfen zeigte uns eine bestimmte Farbe; veränderten wir aber unsere Stellung zu denselben, so wechselten auch die Farben. Der Tautropfen, der früher rot erschien, zeigte jetzt Blau, später Grün etc. Ebenso sahen wir die Regenbogenfarben in den Wassertropfen der Fontäne auf dem Prinzenteich, wenn uns die Sonne im Rücken stand. Unter denselben Umständen haben wir die nämliche Erscheinung auch bei einer gefüllten Wasserflasche gesehen. Bessern Aufschluss können uns aber folgende Versuche[2] geben:

a) Wir stellen die mit Wasser gefüllte Flasche ins direkte Sonnenlicht. Aus frühern Versuchen wissen wir nun schon, dass die Strahlen beim Uebergang von Luft in Wasser dem Einfallslote zugebrochen werden, also in unserm Falle nach unten; wenn sie wieder in die Luft übertreten, werden sie nach der entgegengesetzten Seite gebrochen. Halten wir nun hinter die Flasche ein weisses Papier, so erwarten wir auf demselben, und zwar unter der Geraden, welche von der Sonne mitten durch die Flasche geht, einen hellen Fleck. Zu unserer Verwunderung zeigen sich aber an der betreffenden Stelle die Regenbogenfarben in vielfacher Uebereinanderlagerung. Rot tritt oben, Violett unten auf. Bringen wir ein Buch zwischen

[1] Für das Nachfolgende bildet alles Dagewesene (Analyse, Assoziation, System) die Vorbereitung, die Analyse. Doch ist auch das Folgende nicht etwa so aufzufassen, als ob der Lehrer es *mitteilte*. Er verhält sich bloss als der Leitende, der durch Bemerkungen und Fragen die Schüler auf das Brauchbare in ihrem Gedankenkreise hinweist, sie zu Urteilen und Schlüssen veranlasst. Die eigentliche Arbeit hat der Schüler stets selber zu leisten.

[2] Nach Krügers „Naturlehre für den Unterricht in Elementarschulen“.

Flasche und Papier, so verschwinden sie. Ebenso wenig sind sie sichtbar, wenn die Sonne nicht scheint. Bei Entfernung der Flasche tritt an Stelle des farbigen Flecks weisses Sonnenlicht. Es ist sonach sicher, dass die Farben aus dem Sonnenlicht stammen, denn —. Ebenso gewiss ist, dass das Sonnenlicht diese Farben bloss bei Brechung zeigt. Vor ihrem Durchgang durchs Wasser waren sie offenbar vereinigt und wurden durch die Brechung erst geschieden, und uns dann auch sichtbar. Violett erschien unten, Rot oben; demnach müssen die violetten Strahlen mehr gebrochen worden sein, als die roten.

b) Um uns von der Richtigkeit dieser Annahme weiter zu überzeugen, schliessen wir einen Versuch mit unserm Glas-Wasser-Prisma [1] an. Wir müssen es zunächst natürlich so halten, dass die Kante unten und die offene Fläche oben liegt. Auch hier müssen die Sonnenstrahlen eine Brechung erfahren; beim Uebertritt von der Luft ins Wasser werden sie dem Einfallslot zu, in diesem Falle nach oben, beim Wiedereintritt in die Luft dem Einfallslot ab, hier demnach abermals nach oben gebrochen. (Skizze an der Tafel.) Wir lassen die Sonnenstrahlen wirklich auf die Glasfläche fallen; da sehen wir auf dem dahinter gehaltenen Papier wieder die bekannten Farben, und zwar diesmal Rot unten, Violett oben. Um besser beobachten zu können, halten wir nun die Sonnenstrahlen bis auf einen kleinen Teil ab. Zu diesem Zwecke schneiden wir in eine grosse Papierscheibe eine kleine kreisrunde Öffnung. Auf diese lassen wir die Sonnenstrahlen erst fallen, ohne das Prisma dahinter zu halten und nehmen auf der hinten stehenden weissen Wand ein der Öffnung entsprechendes Sonnenbild wahr. Wir merken uns die Lage desselben genau. Jetzt bringen wir hinter die Öffnung das Prisma in der frühern Stellung, so dass das Strahlenbündel durch das Wasser gehen muss. Da sehen wir statt des weissen kreisrunden Flecks einen länglichen Streifen in senkrechter Richtung über der gemerkten Stelle, und zwar in den gewöhnlichen Farben, von unten nach oben: Rot-Violett. Das Strahlenbündel ist also einmal gebrochen worden und dabei wurden zugleich die Strahlen von verschiedener Färbung von einander getrennt. Dies konnte, wie wir aus der Lage der Farben ersehen, nur dadurch geschehen, dass die Strahlen von verschiedenen Farben ungleichmässige Brechung erlitten, Violett die grösste, Rot die geringste.

c) Um denselben Versuch bei umgekehrter Stellung des Prismas ausführen zu können, schliessen wir die bisher offene Seite des mit Wasser gefüllten Prismas durch Aufkitten einer Glasplatte. Was wird wohl erfolgen, wenn wir das Prisma so hinter die Öffnung stellen, dass eine Fläche

[1] Die Herstellung eines solchen, sozusagen ohne Kosten, gibt Krüger in der „Naturlehre für Elementarschulen“ an.

unten und eine Kante oben liegt? Nachdem sich die Schüler auf Grund der eben gemachten Erfahrungen darüber geäussert, erfahren ihre Ansichten die Bestätigung durch den Versuch. Der farbige Streifen erscheint jetzt unterhalb der Stelle des weissen Kreisflecks und zwar nicht wie im letzten Falle Rot unten und Violett oben, sondern umgekehrt. Wieder haben also die roten Strahlen die geringste, die violetten die grösste Brechung erlitten.

d) Wo ein Glasprisma[1] zur Verfügung steht, werden damit dieselben Versuche wiederholt.

Assoziation b: Zusammenstellen des in diesen Versuchen Gemeinschaftlichen zur Ableitung des Gesetzes.

System b: Das weisse Sonnenlicht enthält Strahlen von sieben verschiedenen Farben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett. Durch die Brechung werden dieselben geschieden, indem der Grad der Brechbarkeit von Rot nach Violett hin zunimmt.

Synthese b:[2] Nun können wir vielleicht auch die Erscheinungen erklären. Unsere erste Frage hiess: Woher rühren die verschiedenen Farben? Wir wissen jetzt, dass die Sonnenstrahlen beim Eintritt in den Regentropfen ähnlich wie beim Eintritt in das Wasser der Flasche oder des Prismas gebrochen und zugleich zerlegt werden, so dass Violett unten, Rot oben erscheint.

Etwas anders wie bei unsern Versuchen verhält sich die Sache aber doch, hier zeigten sich nämlich die Farben erst, als die Strahlen auf der der Sonne entgegengesetzten Seite wieder aus dem Wasser hervortraten. Auf den Regenbogen übertragen müssten uns die Farben nicht zwischen Sonne und Regentropfen, sondern jenseits der letztern erscheinen. Wir nehmen sie aber doch wahr, wenn wir zwischen Sonne und regnender Wolke stehen. Dies ist nur dadurch möglich, dass die getrennten Farbenstrahlen auch wirklich in unser Auge gelangen. Dieselben können also

---

[1] Gewöhnliche Glasprismen sind nach Krüger, „die Physik in der Volksschule", S. 191, schon zu dem Preise von 1—2 Mark zu haben.

[2] Die nachfolgende Beantwortung der aufgestellten Fragen liefert ein Beispiel des *darstellenden Unterrichts,* der im naturkundlichen Unterricht überall da auftreten muss, wo eine Erscheinung oder ein Gegenstand sich der direkten Beobachtung entzieht. Auf Grund ähnlicher Erfahrungen und kennen gelernter Gesetze wird das nicht der Anschauung zugängliche Neue diskussionsweise erarbeitet. Es liegt in der Natur der Sache, dass sich bei einem solchen Unterricht die verschiedenen Stufen vermischen. So auch in diesem Fall. *Analyse* (Bekanntes), *Synthese* (konkretes Neue), *Assoziation* (Vergleichungen und Verknüpfungen) und *System* (Begriffliches, Gesetz) *durchdringen sich so innig, dass eine äusserliche Scheidung gar nicht möglich ist.* Ich habe deshalb das Ganze als *Synthese* bezeichnet, weil mir doch der Charakter dieser Stufe vorzuherrschen scheint. Es fallen dann freilich die weiter unten folgenden zwei Stufen (Assoziation und System) etwas mager aus, weil sie bloss noch Zusammenstellungen des schon gewonnenen begrifflich Neuen sind.

nach ihrer Brechung und Zerstreuung nicht auf der uns entgegengesetzten Seite aus dem Regentropfen wieder in die Luft übertreten, sonst wären sie ja für uns nicht sichtbar, sondern sie müssen nach unserm Auge zurückgeworfen werden. (Eine Skizze an der Tafel bezeichnet den Weg der Strahlen.) Wir haben schon früher von ähnlichen Reflexionen gehört, als wir die Luftspiegelung besprachen. Wir nannten sie vollständige Zurückwerfung und fanden, dass sie eintritt, wenn die Strahlen in einem dichtern Körper die Oberfläche desselben in sehr schiefer Richtung treffen. Dasselbe müssen wir demnach auch bei den Regentropfen annehmen. Auch hier müssen die gebrochenen Strahlen die hintere Wand unter einem sehr kleinen Winkel treffen und deshalb reflektirt werden. Darnach müssen wir uns die Vorgänge im Innern eines von der Sonne beschienenen Regentropfens also denken: Ein Strahlenbündel treffe die obere Hälfte eines Regentropfens. Die Strahlen werden nach unten gebrochen und zerlegt (Zeichnung an der Wandtafel). Rot erscheint an der hintern Wand oben, Violett unten. Nun erfolgt totale Reflexion aller Strahlen. Da der Ausfallswinkel gleich dem Einfallswinkel ist, ergibt sich aus der genau ausgeführten Konstruktion [1] leicht, dass die Strahlen nach der Zurückwerfung sich im Innern des Tropfens kreuzen, so dass nun beim Austritt Violett oben, Rot unten erscheint. Hier werden die Strahlen nun dem Einfallslot ab, also nach oben gebrochen, Violett natürlich wieder am meisten, Rot am wenigsten, so dass die schon bestehende Divergenz noch vergrössert wird. So haben wir in einem Regentropfen sämtliche Farben bekommen. Die kurze Antwort auf die erste Frage lautete danach: Die Farben des Regenbogens entstehen durch Brechung und vollständige Zurückwerfung der Sonnenstrahlen in einem Regentropfen.

2. Warum treten die Farben in der bestimmten Reihenfolge auf?

Bei unserer Zeichnung bekamen wir beim Austritt des Lichts aus dem Regentropfen Rot unten, Violett oben. Beim Regenbogen aber zeigten sich die Farben in umgekehrter Ordnung. Also ist wohl unsere Konstruktion falsch? Ein Hinweis auf die starke Divergenz der Strahlen und die grosse Entfernung des Tropfens vom Beobachter genügen, dem Schüler klar zu machen, dass unser kleines Auge diese Strahlen nicht alle, sondern bloss diejenigen einer bestimmten Farbe auffangen kann. In der Tat haben wir ja auch einen einzelnen Tautropfen stets nur in einer Farbe gesehen. Die Strahlen der übrigen Farben gehen an unserm Auge vorbei. Es müssen wohl mehrere Tropfen die Entstehung der sieben Farben bewirken. Wir erinnern uns des bei den Tautropfen Beobachteten. Höhere Tautropfen erschienen uns rot, tiefere violett, dazwischen liegende auch blau,

[1] Vortreffliche Konstruktionen über diesen Gegenstand finden sich bei Sumpf, Schulphysik, S. 269 ff.

grün etc. Die verschiedenen Farben rühren hier her von der verschiedenen Höhe der Tropfen. Eine einfache Konstruktion lehrt uns dasselbe. Wir nehmen einmal an, bei der vorigen Zeichnung treffen bloss die roten Strahlen unser Auge; alle übrigen gingen dann über uns hinweg. Offenbar muss nun ein Tropfen, der uns Orange zusenden soll, tiefer liegen. (Zeichnung). Der Reihe nach tiefer liegende Tropfen erzeugen für uns die übrigen Farben in bekannter Folge. Daraus sehen wir, dass die obern Tropfen stets rote, die folgenden orange etc. und die tiefsten violette Strahlen nach unserm Auge werfen in Folge der verschiedenen Brechbarkeit der Strahlen von verschiedener Farbe. Darum erscheint uns eben auch der Regenbogen oben rot, unten violett. Damit ist auch die zweite Frage gelöst.

3. Warum bildet der Regenbogen stets einen Teil eines Kreises?

Die Tautropfen können uns auch dieses Rätsel lösen helfen. Wir sahen dieselben ihre Farbe ändern, sobald unsere Stellung zu denselben eine andere wurde, oder sobald die Sonne ihren Stand veränderte, oder sobald wir sie selber in eine andere Lage brachten. Es dürfen also weder Sonne, noch Tropfen, noch Auge ihre Stellung ändern, was wir uns übrigens auch leicht erklären können. Der reflektirte Strahl muss ja mit dem einfallenden einen ganz bestimmten Winkel bilden, wenn er eine bestimmte Farbe zeigen soll. Ändert sich dieser Winkel, so muss auch die Farbe eine andere werden. Der eine Schenkel des Winkels geht von der Sonne zum Tropfen, der andere von da zum Auge. Wir stellen ihn durch einen Strohhalm oder einen dünnen Spahn, den wir knicken, dar. Im Scheitelpunkt denken wir uns den Regentropfen [1], am Ende des einen Schenkels die Sonne und am Ende des andern das Auge. Könnte nun keiner dieser drei Gegenstände seine Stellung ändern, ohne den Winkel zu alteriren, so könnten wir auch keinen Bogen, sondern höchstens einen farbigen Streifen in senkrechter Richtung wahrnehmen. Da wir aber wirklich einen grössern oder kleinern Bogen von Rot, darin einen zweiten von Orange u. s. f. sehen, so müssen wir annehmen, dass auch die Tropfen, welche in den einzelnen Kreisen liegen, in demselben Winkel zur Sonne und zum Auge stehen. Und wirklich können wir mit dem Scheitelpunkt unseres Winkels einen vollständigen Kreis beschreiben, ohne dass der Winkel im mindesten verändert wird, noch die Endpunkte der beiden Schenkel (Sonne und Auge) aus ihrer Lage kommen. Der Mittelpunkt dieses Kreises liegt auf einer von der Sonne durch das Auge gehenden Geraden. Die Farben erscheinen uns also deshalb in Kreisen, weil alle Tropfen, welche kreisförmig angeordnet sind, dieselbe Lage zur Sonne und zum Beobachter

[1] Genau genommen fällt der Scheitelpunkt infolge der Brechung des Strahles etwas hinter den Tropfen, wie eine Konstruktion nachweist.

haben, während alle übrigen Tropfen von dieser Lage mehr oder weniger abweichen.

4. Warum treten beim Nebenregenbogen die Farben in umgekehrter Folge auf?

Die Entstehung der Farben an und für sich kann keine andere Ursache haben, als die schon genannte bei dem Hauptregenbogen: Brechung, Zerstreuung und Reflexion des Lichtes. Aus der Änderung der Lage (Violett aussen, Rot innen) können wir aber leicht schliessen, dass beim Austritt der farbigen Strahlen aus einem bestimmten Wassertropfen Violett unten, Rot oben sein muss, während es sich beim Hauptregenbogen umgekehrt verhält. Wie ist das möglich? Wir entwerfen eine Skizze von einem Haupt- und von einem Nebenregenbogen in richtiger Lage zu einander und richtiger Anordnung der Farben. Den Weg der Strahlen in den Tropfen des Hauptregenbogens deuten wir ebenfalls an. Sollten die Strahlen in den Tropfen des Nebenregenbogens denselben Weg einschlagen, so gingen sie, abgesehen von der schon angedeuteten umgekehrten Reihenfolge, offenbar über unser Auge weg, würden uns also nicht sichtbar sein. Unser Auge können sie nur treffen, wenn sie nach erfolgter Reflexion nach *unten* gebrochen werden. Dies kann nur mit solchen Strahlen geschehen, welche in die untere Hälfte des Tropfens eintreten und an der hintern Fläche eine zweimalige Reflexion erfahren. Die Konstruktion ergibt, dass dann Violett unten, Rot oben auftritt, weshalb wir ersteres aus den obersten, dieses aus den untersten Tropfen erhalten. Die kurze Antwort auf die 4. Frage heisst: Die Anordnung der Farben im Nebenregenbogen ist deshalb eine umgekehrte, weil die Strahlen an der hintern Wand der Regentropfen zweimal zurückgeworfen werden. — Der Nebenregenbogen erschien uns aber zugleich matter, was uns nicht Wunder zu nehmen braucht, da wir ja schon aus frühern Beispielen wissen, dass das Licht durch Reflexion immer schwächer wird. Dass auch diese Farben in konzentrischen Kreisen erscheinen, hat natürlich dieselbe Ursache, wie beim Hauptregenbogen. Noch einmal angeben! —

5. Warum nimmt der Kreisbogen mit dem Steigen der Sonne immer an Grösse ab?

Wir haben schon gesehen, dass der Mittelpunkt des vom Regenbogen angedeuteten Kreises stets auf einer von der Sonne durch das Auge gezogenen Geraden liegt. Geht die Sonne nun eben auf oder unter, so bildet diese Gerade (in der Ebene) eine Horizontale, der Mittelpunkt des Kreises liegt auf der Oberfläche der Erde und wir sehen demnach einen vollständigen Halbkreis; auf einem isolirten Berge können wir sogar mehr als einen solchen sehen, weil dann jene Gerade schief nach oben gerichtet ist und der Mittelpunkt des Bogens über der Erdoberfläche liegen muss. Beim

Höhersteigen der Sonne aber wird jene Linie immer mehr schief nach unten gerichtet, der Mittelpunkt des Kreises rückt immer tiefer in die Erde, der über dieser liegende Bogen wird immer kleiner. Gar kein Regenbogen ist mehr sichtbar, wenn die Sonne diejenige Höhe erreicht, welche dem Winkel, unter welchem uns die rote Farbe erscheint, genau entspricht (42° 30′), weil dann alle farbigen Strahlen über uns weggehen.

6. *Warum verschwindet der Regenbogen beim Aufhören des Regens oder des Sonnenscheins?* beantwortet sich nach dem Vorausgegangenen von selbst.

7. *Warum sehen wir keinen Regenbogen, wenn wir gegen die Sonne sehen?*

Die Strahlen werden, wie wir aus der ganzen Erscheinung schliessen müssen, an der hintern Wand der Tropfen reflektirt und können so unser Auge bloss treffen, wenn wir die schon früher bezeichnete Stellung einnehmen.[1]

Assoziation c: 1. Zusammenfassen des ganzen über den Regenbogen angegebenen Materials in der Weise, dass die äussere Erscheinung angegeben und Schritt für Schritt die Erklärung beigefügt wird, z. B.: Im Regenbogen nehmen wir sieben verschiedene Farben wahr: Rot, Orange etc. Es kann dies nur daher rühren, dass die Sonnenstrahlen beim Eintritt in einen Regentropfen gebrochen und in ihre farbigen Bestandteile zerlegt werden. Ein Regenbogen erscheint uns bloss dann, wenn die Sonne in unserm Rücken, eine regnende Wolke sich vor uns befindet. Dies erklären wir uns so, dass die gebrochenen und in ihre Farben zerlegten Sonnenstrahlen von der hintern Wand der Regentropfen reflektirt werden, u. s. f.

2. Zusammenstellen des Stoffes in ähnlicher Weise, doch mit dem Unterschied, dass von der Erklärungstatsache ausgegangen und Schritt für Schritt die dieser entsprechende äussere Erscheinung beschrieben wird, z. B.: Die Sonnenstrahlen treffen die Regentropfen, werden hier gebrochen, in ihre Farben zerlegt und von der hintern Wand zurückgeworfen. Sie kreuzen sich im Innern und erleiden beim Austritt in die Luft eine abermalige Ablenkung. Daher erscheinen uns die betreffenden Regentropfen in verschiedenen Farben. Die roten Strahlen erleiden die geringste, die violetten die grösste Brechung, daher befindet sich beim Austritt der Strahlen aus dem Tropfen Violett oben und Rot unten. Gelangt nun dieses Rot in unsere Augen, so geht Violett darüber hinweg, und ebenso die übrigen Farben. Wir erhalten also aus *einem* Tropfen nur *eine* Farbe. Dabei ist leicht einzusehen, dass die Tropfen, von welchen wir Violett

---

[1] Andere Fragen, z. B. nach dem *Grade der Helligkeit* des Regenbogens, der *Breite der farbigen Streifen*, können auf der Volksschulstufe wohl kaum beantwortet werden.

bekommen sollen, tiefer liegen müssen. Daher erscheint uns denn auch beim Hauptregenbogen Violett innen, Rot aussen u. s. f. —

3. Vergleichung von Haupt- und Nebenregenbogen nach äusserer Erscheinung und deren Ursachen.

4. Ähnlichkeit und Verschiedenheit in Bezug auf die Entstehung der Farben in Prisma, Wasserflasche und Regentropfen.

System c: Das auf System a und b Stehende wird mit dem aus Synthese b und Assoziation c sich Ergebenden zusammengefasst und etwa in folgender Weise schriftlich fixirt:

Der Regenbogen.

I. Hauptregenbogen:

1. *Farben von aussen nach innen: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett.* Beobachtungen an den Tautropfen und den Wassertropfen einer Fontäne. Versuche mit einer gefüllten Wasserflasche, Wasserprisma, Glasprisma: Zerlegung des weissen Sonnenlichts in seine 7 Farben; Rot geringste, Violett grösste Brechbarkeit.
2. *Sonne im Rücken, regnende Wolke vor sich:* Brechung und Zerlegung der Lichtstrahlen beim Eintritt in einen Wassertropfen, Reflexion an der hintern Wand, Kreuzung der Strahlen im Innern, nochmalige Ablenkung beim Übertritt in die Luft; Violett oben, Rot unten; daher dieses aus höhern, jenes aus tiefern Tropfen.
3. *Farben in konzentrischen Kreisen angeordnet:* Farbe abhängig von dem Winkel, welchen der einfallende und der ausfallende Strahl bilden, ein Schenkel von der Sonne zum Regentropfen, der andere vom Regentropfen nach dem Auge. Gleichbleiben des Winkels bei Feststehen der Endpunkte der Schenkel (Sonne, Auge) und beim Drehen des Scheitelpunktes (Regentropfen) im Kreise um einen Punkt, welcher auf der Verlängerung der von der Sonne durchs Auge gehenden Geraden liegt. Daher?
4. *Abnehmen des Kreisbogens beim Steigen der Sonne und umgekehrt:* Horizontale Richtung der Geraden von der Sonne durchs Auge bei Auf- und Untergang der Sonne, daher? Schief nach unten bei höherm Stande, daher? Wann kein Regenbogen möglich?

II. Nebenregenbogen:

1. *Rot innen, Violett aussen:* Zweimalige Reflexion und Kreuzung der in den untern Teil der Regentropfen eingetretenen Strahlen, daher beim Austritt Violett unten, Rot oben; deshalb Violett aus höhern, Rot aus tiefern Tropfen.
2. *Schwächerer Glanz:* Schwächung des Lichts durch Reflexion.

Im Übrigen wie beim Hauptregenbogen. Nach diesen Stichwörtern ist das Ganze mündlich zu wiederholen.

Methode (V. Stufe): A) 1. Werden alle Strahlen, welche eine Regenwand treffen, in der angegebenen Weise gebrochen und zurückgeworfen?

2. Was geschieht mit den übrigen?

3. Wie ist es möglich, einen Tautropfen gleichzeitig in verschiedenen Farben zu sehen?

4. Wie ändert sich für uns die Farbe eines Regentropfens, indem er vor uns niederfällt?

5. Konnte einem auf dem Petersberg stehenden Beobachter in unserm ersten Fall (Analyse: Standpunkt auf der Göpelkuppe, Sonne im Westen, Regenbogen im Osten) ebenfalls am kleinen Hörselberg ein Regenbogen erscheinen? Wenn nicht, wo denn?

6. Wir denken uns am 21. September, Nachmittags 3 Uhr, auf den Geisköpfen. Die Bedingungen zu einem Regenbogen seien da, wo werden wir ihn sehen? In welcher Grösse?

7. Wir stehen zwischen Eichrodt und Fischbach und sehen einen ganz kleinen Regenbogen am Köpping. Welche Tages- und Jahreszeit mag es da sein?

8. Ist es bei uns nie möglich, genau mittags einen Regenbogen zu sehen, wenn ja, wann?

9. Wie wirken a) Jahreszeit, b) Zone ein auf die Ausdehnung des Regenbogens zu einer bestimmten Tageszeit?

10. Unter was für Bedingungen ist es möglich, den Regenbogen als vollständigen Kreis zu sehen?

11. Kann ein Regenbogen nicht auch in der Nacht erscheinen? Wie wird sich dessen Helligkeit von derjenigen eines Sonnenregenbogens unterscheiden?

12. Wie können wir die farbigen Strahlen des Prismas wieder vereinigen? und was werden wir dabei wahrnehmen? (Bestätigung durch den Versuch.)

B) 1. Vielleicht können wir uns jetzt auch erklären, warum uns dieses Papier weis, jenes rot, dieser Stoff grün, jener gelb erscheint? Bei vollständig dunkler Nacht sehen wir sie alle schwarz. Daraus können wir schon schliessen, dass die Farben durch das direkte oder indirekte Licht bedingt sind. Das Sonnenlicht an und für sich ist aber weiss, wie wir wissen: es muss also wohl, sobald es einen uns weiss erscheinenden Körper trifft, nach unserm Auge zurückgeworfen werden. Wie aber bei diesem roten Papier? Offenbar gelangen hier nur rote Strahlen in unser Auge, was wir nicht anders zu erklären vermögen, als dass alle übrigen Farben von dem Papier aufgesogen werden. Ähnlich muss es bei den andern Farben sein: Ein *Körper erscheint uns in der Farbe, welche er zurückwirft.*[1]

[1] Auch darüber sind einige Stichworte ins Systemheft einzutragen.

Diese auf spekulativem Wege gefundene Tatsache können die Jungen aus ihrer Erfahrung bestätigen: hält man seine Hand nahe an ein hellrotes Papier oder Glas, erscheint sie ebenfalls rot, ein deutlicher Beweis, dass hier rote Strahlen reflektirt werden.

2. Wer kann danach das Schillern der Federn einer Taube, einer Ente etc. erklären?

3. Warum werden Tunnels im Innern geweisst?

4. Welche Zimmer sind heller, diejenigen mit weissen Wänden oder dunkeln Tapeten, und warum? —

Weitere ähnliche Fragen finden sich leicht.

Zwei Fragen aus der Methodik des Geschichtsunterrichts.[1]

1. Die konzentrischen Kreise

bildeten am 28. Dezember vorigen Jahres einen Verhandlungsgegenstand der freiwilligen Konferenz von Reallehrern aus den Bezirken St. Gallen, Rorschach, Rheintal, Werdenberg, welche seit über 30 Jahren je am letzten Samstag des Jahres früher in Au, das letzte Mal in Rorschach tagte.

Die Diskussion über Organisation und Methode des Realschulunterrichts, welche schon seit einiger Zeit die st. gallische Lehrerschaft beschäftigt, führte beiläufig auch auf die »konzentrischen Kreise«, der Referent für die Kantonalkonferenz von 1884 besprach sie in empfehlendem Sinne, der Korreferent plädirte dagegen. Die freie Konferenz in Rorschach hielt eine prinzipielle Erörterung der Frage für notwendig und setzte sie auf die Traktandenliste. Wir lassen hier das einleitende Votum des Präsidiums s. u. folgen:

»Konzentrische Kreise,« so heisst die Zauberformel, welche den Lehrbüchern den Eingang in die Schulen erschliesst. Sie sind eine gangbare Münze geworden, haben aber im Laufe der Zeit ihr scharfes Gepräge verloren, man verwechselt sie vielfach mit der Konzentration des Unterrichts im Zillerschen Sinne, mit der sie weiter nichts gemein haben, als den ähnlich klingenden Namen. Wir müssen daher zuerst ihren Begriff feststellen. Da ist es billig, sich bei einem Hauptfürsprecher der konzentrischen Kreise Rats zu erholen. Wir wollen Dr. Bartels fragen; dieser hat ein Büchlein gegen die Herbartianer geschrieben,[2] was ihn vielleicht

---

[1] Unter diesem Titel bringen wir einen Auszug aus zwei der Natur der Sache nach zusammengehörenden Konferenzberichten.

[2] Die Anwendung der Herbart-Ziller-Stoyschen Grundsätze für den Unterricht an Volks- und Bürgerschulen. Wittenberg. 1885.

bei manchem der anwesenden Herren zu einem unverdächtigen Gewährsmanne macht. Dr. Bartels schreibt:

»Das Wesen der konzentrischen Kreise besteht darin, dass jeder »Unterrichtsgegenstand ein organisches Ganze ist, das auf die verschiedenen »Schuljahre verteilt wird, so dass derselbe Weg mehr als einmal gemacht »wird. Dabei bildet die erste Stufe einen Kreis, der auf jede folgende »Stufe erweitert wird; aber schon das Material der ersten Stufe repräsen»tirt in gewissem Sinne das Ganze des Unterrichtsmaterials.«

Gestatten Sie mir, in dieser Definition die wesentlichen Merkmale von den unwesentlichen zu sondern. Wesentlich ist, dass das Ganze eines Unterrichtszweiges mehrmals, mindestens zweimal durchlaufen werde, z. B. die biblische, die Literatur-, die Weltgeschichte. Jeder solche Kurs bildet einen »Kreis«, bei jedem folgenden Kreis ist der Radius (darunter ist wohl die Kapazität des kindlichen Geistes zu verstehen) grösser, folglich lassen sich auch mehr Bildungsbündel an die grösser gewordene Peripherie hängen; im ersten Kreis etwa 20, im zweiten etwa 30, im dritten wohl gar 40 Geschichten. Die kleinere Kreisfläche ist in der grösseren jeweilen enthalten, d. h. der erste Kurs dient dem zweiten, der zweite dem dritten als Grundlage der Erweiterung. Aber welches ist das gemeinsame Zentrum? Darüber gibt Bartels, der Gewährsmann, keine Auskunft. Darunter verstehen die einen die Kindesseele selbst, die andern ein in die Kindesseele einzupflanzendes Zentrum, ein System, ein Resumé, ein Gerippe, oder dergl., um das sich der Unterrichtsstoff gleichsam in Jahrringen gruppirt. Ich wiederhole also: **Wesentlich ist, dass im Unterrichtsfach mehrmals durchlaufen werde,** *dass jeder Kursus das Ganze repräsentirt und im folgenden implicite enthalten ist.* Daher kann man, wenn auch das ganze, dreiteilige Lehrbuch von Spiess und Berlet auf dem Prinzip der konzentrischen Kreise beruht, von einer Anwendung dieses Prinzips da nicht reden, wo man, wie es an verschiedenen Anstalten geschieht, dem Geschichtsunterrichte nur *einen* der 3 Teile zugrunde legt; schon in der Geometrie setzt der Begriff der Konzentrizität mindestens 2 Kreise voraus.

Unwesentlich dagegen ist für den Begriff der konzentrischen Kreise das Merkmal der immanenten Repetition. Dafür sorgen auch andere methodische Veranstaltungen, man denke nur an die Aufgaben der I. und III. formalen Stufe (Analyse und Assoziation).

Nicht wesentlich für die konzentrischen Kreise ist ferner der allmälige Aufbau des Systems. Das Spätere wirft auf das Frühere, das früher Gelernte auf das Spätere neues Licht, es entstehen Begriffsgruppen und Systeme — das gilt von allem Lernen, nicht nur von den konzentrischen Kreisen. Das System der Sprachlehre z. B. kann von der Lektüre, von der Korrektur aus erweitert werden, zum Alten kommt Neues hinzu, das

Alte wird dabei repetirt, es werden Regeln gewonnen, das System wird ausgebaut, ohne dass man deshalb die ganze Sprachlehre zwei- oder dreimal zu durchlaufen brauchte.

So viel zur Feststellung des Streitobjektes. Erwägen wir nun zuerst das

Pro.

Die konzentrischen Kreise müssen sicherlich Vorzüge aufzuweisen haben. Es wäre sonst in der Tat nicht zu verstehen, wie eine ganze Reihe von Schulmännern sie in Schutz nehmen können. Wir geben also wieder Dr. Bartels das Wort. Dr. Bartels weiss an den konzentrischen Kreisen 6 Vorzüge zu rühmen.

1. Der konzentrische Lehrgang gestattet eine umfassende Berücksichtigung der Entwicklungsstufen des kindlichen Geistes, er bietet dem Kinde nur, was es verarbeiten kann. (Das behauptet zwar jede Methode von sich, wie jede Religion behauptet, den ächten Ring zu besitzen.)

2. Durch die konzentrischen Kreise wird das Verfrühen des Unterrichtes verhütet, indem jede Stufe dort anhebt, wo man auf der frühern stehen geblieben ist.

3. Die Stoffverteilung in konzentrische Kreise regt zur Selbsttätigkeit und Fortbildung an.

4. Ein weiterer Vorzug der Stoffauswahl in konzentrischen Kreisen ist die sichere Erwerbung positiver Kenntnisse für das Leben. Da wird ja immer das auf der unteren Stufe Angeeignete auf der obern angewandt.

5. Die konzentrischen Kreise passen für die einfache Landschule, wie für die bestorganisirte Stadtschule.

6. Endlich bieten die konzentrischen Kreise den ungeheuren Vorteil, dass sie den Anforderungen des Lebens gebührende Rechnung tragen. Sie allein sind imstande, jedem Schüler einer Anstalt, auch wenn derselbe etwa aus Krankheit oder Not die Schule früher verlassen muss, ein abschliessendes Wissen darzubieten.

Contra.

Die Gegner behaupten nun so ziemlich das Gegenteil. Auf beiden Seiten stehen stolze Namen. In Fällen aber, wo eine Autorität die andere aufhebt, muss man selber prüfen. Als Praktiker dürfen wir wohl die Frage in den Vordergrund stellen: Wie erfüllen sich denn alle die Verheissungen des Herrn Dr. Bartels in der Praxis? Von der biblischen Geschichte soll hier abgesehen werden. Dagegen wollen wir die Profangeschichte in konzentrischen Kreisen zum Vorwurf nehmen.

Zwei Ausführungen sind bekannt. *Spiess und Berlet,* Lehrbuch der Weltgeschichte in 3 konzentrischen Kreisen, und *Ruegg,* Lesebuch für das IV., V., VI. Schuljahr. Von diesen beiden ist das Rueggsche Lehrmittel durch seine grosse Verbreitung bei uns das bekanntere. Ruegg durchläuft

die Geschichte unter der Überschrift: »Sagen und Geschichten aus alter und neuer Zeit« dreimal, nämlich im 4., 5., 6. Schuljahr je einmal. Die Peripherie des ersten Kreises beträgt 25, die des zweiten 31, die des dritten 44 Geschichten. Der erste Kreis hebt an mit Orgetorix und endet mit Bourbaki. Der kleine Vierklässler muss fest ausschreiten. Der Fünft- und Sechst-Klässler aber nicht minder, denn der zweite Kurs geht von den Pfahlbauern bis zur Jurakorrektion und der dritte von der Eiszeit bis zum Gotthardtunnel. So wird in den 3 aufeinanderfolgenden Kursen jedesmal das Ganze (man möchte sagen das Ganze, Ganzere und Ganzeste) durchflogen. Es sind in jedem Kreis die Hauptepochen der Geschichte durch ein oder zwei Geschichten und Anekdoten repräsentirt: das Heidentum, die christliche Welt Karls des Grossen, das römische Reich deutscher Nation, das Interregnum, die Reformation, die französische Revolution und die neuesten Ereignisse aus der Zeit nach 1848.

Die konzentrischen Kreise sind also hier ganz deutlich ausgeprägt. Aber die Verheissungen gehen nicht in Erfüllung. Die Frage ist, entspricht dieser Gang des Unterrichts etwa dem Gange der kindlichen Entwicklung? Wird wirklich ein Kind in so raschem Lauf auf den Stufen der Weltgeschichte zur Gegenwart emporsteigen können? Muss man nicht eher befürchten, dass es bei so schnellem sprungweisen Durchlaufen auch nicht zum Verständnis *einer* Periode der Vergangenheit komme? Wird, wer eine Gegend kennen lernen will, sie im Kourierzug durcheilen? Entsteht nicht beim Schüler, was bei einem solchen Reisenden entstehen würde, ein verworrener, dunkler Totaleindruck? Der Lehrer muss alles nur streifen, er darf auf nichts eingehen, er muss jenes klassische Wort seines Kollegen an der Landesausstellung zur Losung machen: »Vorwärts, vorwärts, nöd luege, nöd luege!« Die einzelnen Geschichten sind — mit wenigen Ausnahmen — so kurz und aphoristisch, dass es mehr Gerippe als Geschichten sind, sie erwärmen nicht, sie erleuchten nicht, sie bilden nicht.

Proben daraus hat der I. Jahrgang der »Bünd. Sem.-Blätter gebracht. Ich erlaube mir, einige davon mitzuteilen. Im I. Kursus (4. Schuljahr) steht zu lesen:

„Orgetorix kam mit 10,000 Schützlingen und Schuldnern zu den Volksversammlungen.“ Das muss dem Kinde vorkommen, wie ein spanisches Dorf; aber der Zug fährt weiter. Es folgt des Orgetorix Fall, das Resultat des Kampfes mit den Römern. Aber vom Kampfe selbst erfährt man nichts. „So wurde auch Helvetien den Römern untertan.“ *Auch* Helvetien? Was denn noch? Und den *Römern?* Die Existenz eines römischen Reiches und seine Ausdehnung wird also als schon bekannt vorausgesetzt; nur Gallien ist erwähnt. Sie unterdrücken die Besiegten. Aber von ihrer kulturgeschichtlichen Bedeutung, von den Städten und Strassen, die sie anlegten, und von deren Überresten bei uns erfährt man nichts — „Auf der waldigen Bergeshöh ob dem See brachten die Tuggener ihren Göttern (Sonnengöttin, Donner-, Wald- und Kriegsgott) Opfer dar.“ Damit ist das Heidentum unserer Vorfahren dargestellt. Eine Schilderung ihrer religiösen Gebräuche und Vorstellungen und besonders auch der im Volke fortlebenden heidnischen Erinnerungen, wie wir sie z. B. in dem bündnerischen Lesebuch

von Röder und bei Grube finden, ist hier nicht anzutreffen. Übrigens geht aus dem Wortlaut der angefochtenen Stelle nicht einmal hervor, ob Donner-, Wald- und Kriegsgott 1, 2 oder 3 Götter waren. — Die Epoche des fränkischen Reiches wird abgemacht mit der Sage von der Schlange. Dieser poetische Niederschlag der Persönlichkeit Karls in der Erinnerung des Volkes ist allerdings methodisch sehr wertvoll, er muss aber auch verwertet werden. Wo bleibt aber das eigentlich Bildende, nämlich die Anstalten, durch welche Karl für Recht und Gerechtigkeit gesorgt hat? Wo bleiben seine Bemühungen um Schule und Kirche? Es heisst wohl: „Karl war mächtig an Geist"; aber wie kann sich der Schüler *selber* davon überzeugen, wie kann er davon eine *Anschauung* gewinnen? Muss er sich nur mit dem Wort begnügen? „Karl der Grosse. So hiess ein Kaiser, der über Frankreich, Deutschland und Helvetien regierte." War er denn ein römischer Kaiser? Unmittelbar vorher haben ja die Römer diese Länder in Besitz genommen. Dass sie sie verloren hätten, Deutschland ausgenommen, erfährt man nicht. — „In Westhelvetien liess sich ein deutscher Völkerstamm, die Burgundionen, nieder." Aus einer solchen Notiz soll sich das Kind eine Vorstellung machen von der Wanderung eines ganzen Volkes? Überhaupt von der Möglichkeit einer solchen Wanderung? Dass z. B. jetzt die Bündner in corpore nach St. Gallen hinunter wanderten, wird es doch kaum für möglich halten. — Bei „Berchtold V" tritt auf einmal ein *deutsches* Kaiserreich auf. Was ist denn aus demjenigen Karls des Grossen geworden, zu welchem auch Deutschland gehört hat? Und Rudolf von Habsburg wird zum deutschen Kaiser *gewählt*, Punktum. „Ein *Herzog* regierte in Alemannien an Kaisers Statt"; so viel über das Feudalwesen. — „Während Niklaus von der Flue sich unausgesetzt *mit Nachdenken über geistige Dinge beschäftigte*, fühlte er fast keine Bedürfnisse des Körpers." Was soll sich ein Kind von 9—10 Jahren nun darunter denken? Es sind ihm leere Worte. „Zwischen den entzweiten Eidgenossen stiftete er Versöhnung und Frieden." Aber warum handelte es sich denn? Wer hatte Recht, wer Unrecht? Mit welchen Mitteln legte er den Streit bei? Und last, not least: „Zur Zeit der Revolution *oder Umwälzung* zogen französische Heerschaaren in die Schweiz ein." Damit ist die Revolution für das 4. Schuljahr genügend charakterisirt: Revolution heisst *Umwälzung*, jetzt wisst ihr's!

Kann bei solchen einzelnen isolirten und trockenen Brockenwahrheiten, um mit Pestalozzi zu reden, eine geschichtliche oder eine politische Anschauung gewonnen werden, kann man da sich für eine Persönlichkeit erwärmen, für einen Helden begeistern? Und wenn das nicht der Fall ist, was wirft denn der Geschichtsunterricht für die Charakterbildung ab?

Mit dem ersten Vorzug der umfassenden Anpassung an das kindliche Fassungsvermögen ist es also nicht weit her. Und damit fällt auch Punkt 6, der da verhiess »die konzentrischen Kreise geben auch demjenigen Schüler ein abschliessendes Wissen, der vor dem Ende der Schulzeit die Schule verlässt. Was der »Viertklässler« für ein Wissen bekommt, ist eben angedeutet worden: eine leichte, tote Fracht, verworrene, dunkle Eindrücke, nichts für die Rekrutenprüfung und nichts für den Patrioten.

Und liegt dieser mehrmalige Abschluss des Wissens, den Bartels als ungeheuren Vorteil der konzentrischen Kreise rühmt, wirklich in der Aufgabe der Schule? Ist sie nicht berechtigt, ihren Bildungsstoff und ihren Bildungsplan auf alle sieben Jahre der gesetzlichen Schulzeit auszudehnen? Muss nicht, wer vorher abgeht, selber die Nachteile tragen? Darf man um dieser wenigen willen für alle andern einen Lehrgang einschlagen, der nur für jene wenigen von Vorteil ist und selbst für diese noch von zweifelhaftem?

Vielleicht steht es besser mit der 3. Verheissung des Herrn Bartels?

Die konzentrischen Kreise regen die Selbsttätigkeit, die Fortbildung an? Selbsttätigkeit und Fortbildung stehen in geradem Verhältnis zum Interesse, das der Unterricht erzeugt. Wir haben gesehen, dass die Erwärmung durch diese Geschichten in Abrisskalenderformat nicht hoch über 0° steht; daraus kann man schliessen, wie gross der Fortbildungstrieb sein wird?

Den ersten geschichtlichen »Kreis« des Rueggschen Lehrmittels müssen wir also als gefehlt bezeichnen. Und der zweite und dritte sind nicht besser und können ihrer Anlage nicht besser sein, da jeder wieder den ganzen Zeitraum von der vorhistorischen Zeit bis zur Gegenwart durchläuft. Mit einander verglichen zeigen sie aber einen neuen Übelstand, welcher mit den konzentrischen Kreisen enge zusammenhängt: Zusammengehöriges wird auseinandergerissen. Nehmen wir die Zeit der Helvetier und Römer. Da wird im ersten Jahr des Orgetorix Plan und Fall berührt, Divico ein Jahr später und Julius Cäsar zwei Jahre später. Von Wilhelm Tell erfährt der Schüler einiges im IV. Kurs, das Rütli und die Tellkapelle sind dem V. Kurse vorbehalten. Von Niklaus von der Flue erfährt der Schüler im IV. Kurs »dass er sich unausgesetzt mit Nachdenken über geistige Dinge beschäftigte, fast keine Bedürfnisse des Körpers fühlte und zwischen den Eidgenossen Frieden stiftete«. Aber worum es sich handelte, wer Recht, wer Unrecht hatte, wie er den Streit beilegte, sagt ihm erst der nächste Kursus.

Ebenso zerstückelt wird der Untergang der alten Eidgenossenschaft und die Zeit der Helvetik. Zwei Erzählungen im ersten »Kreis«, Alois Reding und Pestalozzi in Stanz, bilden die Einleitung in diese Periode. Der zweite Kreis bringt die französische Revolution, Schultheiss Steiger, Peter Ochs, der dritte endlich Napoleon, die Vermittelungsakte und den Bund von 1815.

Inwiefern dieses Auseinanderreissen von Teilen, die in inniger Beziehung zu einander, teilweise in einem ursachlichen Zusammenhange stehen, zur Erleichterung des Verständnisses der Kinder beitragen soll, vermag ich nicht einzusehen, es sei denn, dass etwa Herr Bartels darin Verheissung 2 erfüllt sähe: es soll ein Verfrühen des Unterrichts verhütet werden. Mir scheint, dadurch werde weniger das Verfrühen des Unterrichts vermieden, als vielmehr jede verständige Auffassung eines Zeitabschnittes *verspätet*. Nun können wir auch ermessen, was an Punkt 4 Wahres ist. Es soll durch die konzentrischen Kreise für die sichere Erwerbung positiver Kenntnisse für das Leben gesorgt werden, indem das auf einer untern Stufe Gelernte auf einer obern angewandt wird. Man kann sich leicht vorstellen, wie viel von den Bruchstücken noch vorhanden sein wird, wenn man nach einem und zwei Jahren darauf zurückgreifen und

die einzelnen Teile zu einem Ganzen zusammenfügen will. Was einzeln und isolirt im Bewusstsein bleibt, geht unter, so lautet ein alter psychologischer Lehrsatz. Überdies soll die Anwendung des Wissens sich an dessen Erwerbung anschliessen und nicht 1 oder 2 Jahre hinausgeschoben werden, da die Anwendung ja zugleich eine Befestigung des Gelernten ist. Nun bleibt von allen 6 Punkten der Bartelschen Begründung noch der eine: »Die konzentrischen Kreise passen für alle Verhältnisse«. Dieses Argument ist nicht umzustossen. Sie tragen allen Schulzuständen und damit auch allen Übelständen Rechnung. Sie passen für alle Verhältnisse, sie stellen kein Prinzip auf, jeder Lehrer kann mit ihnen schalten und walten wie er will, er kann beliebig hinzufügen, beliebig weglassen und hat dabei noch den Schein für sich, dass sein Unterricht einer ganzen Reihe psychologischer Forderungen entspreche. Darin besteht wohl der eigentliche Grund ihrer Beliebtheit, ich bin zu Ende und fasse mein Votum zusammen: Ich halte es mit dem Korreferenten: lehne die konzentrischen Kreise ab, weil sie die Geschichten aus dem natürlichen Zusammenhang herausreissen und eine tiefere Auffassung hindern, weil sie die Entstehung und die Befestigung historischer Reihen erschweren, weil sie der Willkür Tür und Tor öffnen, weil sie kein Interesse wecken, weil es unpsychologisch ist, dass der Knabe in *einem* Jahr so verschiedenartige Perioden der Geschichte durchstreife, weil endlich alle Vorteile, die man ihnen nachrühmt, durch jede andere Methode auch erreicht werden können. Statt in konzentrischen Kreisen das Ganze mehrmals zu durchlaufen ist es besser: sich in ein Zeitalter einleben und dann zu einem anderen schreiten.

Die Diskussion litt ein wenig durch den Umstand, dass der Begriff der konzentrischen Kreise nicht von allen gleich gefasst wurde. Während man auf der einen Seite nach dem Vorgange Bartels' ihr Wesen in dem mehrmaligen Durchlaufen des Ganzen erblickte, verband man auf der anderen Seite mit jener Bezeichnung den offenbar weiteren Begriff des wiederholten Zurückkommens auf den gleichen Gegenstand. Der Proponent hat seinem Votum durch die vorausgängige Abgrenzung des Begriffs eine bestimmte und klare Basis gegeben und sich durch die Beziehung auf eine weitverbreitete Definition und auf nicht weniger bekannte Ausführungen der konzentrischen Kreise zum vornhinein vor dem Vorwurfe gesichert, »dass er gegen Windmühlen kämpfe«. Da der Herr Opponent seine abweichende Ansicht über die konzentrischen Kreise im Laufe dieses Jahres im »Echo« selbst zum Ausdrucke bringen wird, so wollen wir lieber die authentische Darstellung seines Standpunktes abwarten, statt an dürftige Protokollauszüge Reflexionen anzuknüpfen, die sich möglicherweise nachträglich als gegenstandslos erweisen könnten.

Anmerkung. Die konzentrischen Kreise verdanken ihre Beliebtheit zum

Teil gewiss auch dem Umstande, dass sie sich ganz besonders für die *kombinirten Klassen der Gesamtschule* eignen, der jüngere Jahrgang lernt vom älteren, was dieser repetendo behandelt. Ein Lehrgang nach den kulturhistorischen Stufen dagegen ist streng nur da durchführbar, wo jeder Jahrgang separat unterrichtet werden kann; sobald man aber zwei Jahrgänge kombinirt, was an der Gesamtschule nicht zu umgehen ist, so werden die Gesinnungsstoffe stets einem der beiden Jahrgänge in einer von der psychologischen Reihenfolge abweichenden Ordnung vorgeführt. Das bringen die Verhältnisse der Gesamtschule mit sich. Aber es scheint uns gegenüber den Schattenseiten der konzentrischen Kreise immer noch das kleinere Übel. Im schlimmsten Falle wird unter zwei im Lehrplan aufeinander folgenden Geschichtsperioden mit der einen Klasse die spätere zuerst behandelt, ein Übelstand, den man gerne vermeiden würde, wenn es möglich wäre; aber sie wird dem Zögling psychisch immer noch näher sein, als die fernen historischen Zonen, welche nach den konzentrischeu Kreisen *jeder Kursus* zu berühren hat. Der andere Hauptvorzug, den der kulturgeschichtliche Gang vor den konzentrischen Kreisen voraus hat, bleibt ihnen auch bei den Modifikationen der Gesamtschule ungeschmälert: der Schüler lebt sich in jede Periode ein, ehe er zur nächsten geführt wird, der Unterricht bietet ihm in jedem Kursus ein zusammenhängendes Ganze. —

2. *Über die biographische Form des Geschichtsunterrichts.*

Mit dieser Frage beschäftigte sich in mehreren Sitzungen das pädagogische Kränzchen in Rorschach. Das nachstehende Referat, mit welchem der Vorsitzende, Herr Gustav Wiget in Rorschach, jeweilen die Diskussion einleitete, wird manchen Lehrer nicht nur um seines Gegenstandes willen interessiren, sondern auch deshalb, weil es die Methode erkennen lässt, welche diese pädagogische Gesellschaft, die die tüchtigsten Lehrer des Ortes zu ihren Mitgliedern zählt und sich überdies der aktiven und anregenden Teilnahme der Herren Pfarrer Albrecht und Seminardirektor Balsiger erfreut, ihren seit Jahren in wöchentlichen Vereinigungen gepflogenen gemeinsamen Studien zu Grunde legt. Geben wir dem Referenten das Wort:

Die Veranlassung zu unserem heutigen Thema gab die Anmerkung auf Seite 326 der »Vorlesungen«[1]:

> »Das Entwerfen der Biographie ist also eine methodische Übung, keineswegs darf aber der Geschichtsunterricht selbst in der biographischen Form erteilt werden.«

Da wir in unsern gemeinsamen pädagogischen Studien gerade jetzt wieder eine grössere Einheit (die §§ 23 und 24 der »Vorlesungen«, welche von der »begrifflichen Bearbeitung des Vielen« oder von den »formularen Stufen« handeln) bewältigt haben, so, hoffe ich, wird sich die Erörterung

[1] Ziller, Vorlesungen über allgemeine Pädagogik.

dieser Streit- und Zeitfrage für uns selber zu einer Übung der V. Formalstufe gestalten; nötigt sie uns ja, unser eben gewonnenes oder früher erworbenes pädagogisches Wissen (und hiebei denke ich in erster Linie an Zilligs treffliche und umfassende Abhandlung über den »Geschichtsunterricht in der elementaren Erziehungsschule« im XIV. Jahrbuch des V. f. w. P.) zur Beantwortung der beiden Fragen zu sammeln:

1. Warum darf der Geschichtsunterricht nicht in der biographischen Form erteilt werden, und

2. In welcher Form soll er denn gegeben werden?

Dass die Biographie, auch wenn sie aus der Stufe der Synthese verbannt wird, deshalb doch nicht aus dem Geschichtsunterricht überhaupt verwiesen, sondern als Übung der III. oder V. Stufe auch fernerhin verwendet werden soll, das wird, denke ich, von keiner Seite angefochten werden.

Das *Prinzip* der biographischen Geschichtsmethode ist deutlich schon im Namen angedeutet. Man versteht darunter diejenige Darbietung der Geschichte, welche alles um Persönlichkeiten gruppirt und diese solchergestalt zu Trägern der Geschichte macht. Dagegen ist der *Begriff der Biographie* noch keineswegs genau bestimmt; einmal treffen wir selbst in dem Buch von Spiess und Berlet, das als Prototyp der »Weltgeschichte in Biographien« bekannt ist, eine Menge von Darstellungen, die gar keine Biographien sind.[1] Da sie weniger von Personen, als von Zuständen und Ereignissen handeln; sodann ist auch noch nicht genauer ausgemacht, was denn eigentlich eine biographische Person sei. Und doch muss auch dieser Begriff abgegrenzt werden, soll die Auswahl der Biographien nach klaren Prinzipien und nicht nach Willkür geschehen. Es darf doch nicht vom Geschmack, sondern es muss von einer theoretischen Begründung abhängen, ob man als Repräsentant des Reformationszeitalters Luther, Zwingli oder Calvin, Karl V. oder Moritz von Sachsen, ob man als Träger des 30jährigen Krieges Wallenstein, Tilly, Gustav Adolf oder Ferdinand II., ob man als charakteristische Person der Befreiungskriege Scharnhorst, Arndt, Stein, Gneisenau oder Blücher u. s. w. wähle.

Die biographische Geschichtsmethode ist also wissenschaftlich, d. h. theoretisch noch nicht genügend festgestellt. Daraus folgt indessen noch keineswegs, dass sie falsch sei. Es kann ja auch hier, wie so oft in der Geschichte der Methodik, die Praxis der Theorie voraus geeilt sein, es kann das instinktive pädagogische Gefühl oder der gebildete Takt Mittel und Wege aufgedeckt haben, welche die Theorie nachträglich als richtig und mustergültig zu begründen vermag. Soviel ist jedenfalls richtig: Obwohl die Theorie den Begriff der Biographie und der biographischen Person noch nicht hinlänglich festgestellt hat, so hat doch die Praxis herausgefunden,

---

[1] So finden wir im I. Kurs Darstellungen, betitelt: Der erste punische Krieg, der zweite punische Krieg, der dritte punische Krieg, der 30jährige Krieg, die französische Revolution, der deutsch-französische Krieg von 1870 u. s. w.

Im II. Kurs: Zustand Deutschlands unter den fränkischen Kaisern, das Rottenwesen, das Mönchswesen, das Bürgertum, Kunst und Wissenschaften im Mittelalter, die Ursachen der Reformation, die Bildung im XIX. Jahrhundert.

Im III. Kurs: Der alten Deutschen Leben, Religion und Sitten. Die Erfindungen und Entdeckungen, die deutschen Befreiungskriege.

dass man in erster Linie die *grossen Persönlichkeiten* herausgreifen muss, die Heroen der Weltgeschichte, die den Stempel ihres Geistes ihrem Jahrhundert aufgedrückt und die grossen Entwicklungen in der Weltgeschichte eingeleitet oder durchgeführt haben, weil sich mit der Vorführung der Träger der Weltgeschichte die Schilderung der Ereignisse und Begebenheiten, der Kulturzustände und Zeitverhältnisse am besten verbinden lässt.[1]

Ich möchte die Begriffsbestimmung nicht abschliessen, ohne noch einen Punkt hervorzuheben, auf den mich die Diskussion an der letzten Reallehrerkonferenz aufmerksam gemacht hat. Spiess und Berlet haben mit der biographischen Form auch die Darbietung in konzentrischen Kreisen verbunden und daher mag wohl der Irrtum kommen, dass die biographische Methode und die konzentrischen Kreise einander gegenseitig bedingen sollen, während sie zwei von einander unabhängige Prinzipien sind. Jedes derselben kann allein oder in Verbindung mit dem andern vorkommen. So finden wir die biographische Methode *ohne* die konzentrischen Kreise bei *Grube* und *Welter*.[2] Dagegen die konzentrischen Kreise *ohne* die biographische Form bei dem glarnerischen Lehrmittel für den Religionsunterricht, beide Methoden verbunden dagegen bei Spiess und Berlet und teilweise bei Ruegg; aber auch bei diesen ist nur die Einteilung in konzentrische Kreise nicht aber auch die Darbietung in biographischer Form streng durchgeführt.

Mit diesen Erinnerungen will ich die »Analyse« zu unserem heutigen »Ziele« schliessen und an die Synthese herantreten.

Die erste Frage lautet: *Warum darf der Geschichtsunterricht auf der Stufe der Synthese nicht in biographischer Form geboten werden?* Diese Frage kann nicht anders gelöst werden, als dass man die Gründe, um derentwillen die biographische Form empfohlen wird, zu entkräften sucht. Was rühmt man denn an der biographischen Form? Dreierlei.

1. Sie sei dem jugendlichen Alter vorzugsweise angemessen, denn dem kindlichen Geiste stehe der einzelne Mensch am nächsten (psychologisches Moment).

2. Da die Hauptbegebenheiten jeder Periode mehr oder weniger in den Personen sich spiegeln, die auf der Höhe der Geschichte standen, so werden *mit* und *an* den Personen auch die Hauptbegebenheiten am anschaulichsten vorgeführt und am leichtesten zugänglich gemacht[3] (methodisches Moment).

3. Die Personen seien die eigentlich treibenden Kräfte in der Geschichte[4] (fachwissenschaftliches Moment). Beginnen wir mit dem letzten Argument. Diese Behauptung findet sich in einer Arbeit Kefersteins im XIII. Jahrbuch des V. f. w. P.; und bei Kehr (Praxis, S. 283) heisst es: »Man sieht, dass im biographischen Geschichtsunterricht der Träger und Repräsentant der Zeit stets eine Person ist, und dass die Personen in gewissem Sinne die Geschichte *selbst* sind.« Ich bin nun nicht ganz sicher, ob Keferstein und Kehr wirklich behaupten wollten, wie es allerdings den Anschein hat: Dass die Personen die eigentlich treibenden Kräfte in der

---

[1] Kehr, Praxis der Volksschule, 9. Aufl., 283.
[2] Spiess und Berlet, Einleitung.
[3] Spiess und Berlet, Vorrede.
[4] Keferstein, Jahrbuch XIII, 131.

Geschichte seien. Jedenfalls wäre dieses Argument falsch, wie Zillig ebenso schön als schlagend nachweist, die Personen werden selber getrieben. Oder hat Luther die Reformation, Bismarck die deutsche Einheit, Cavour Italien, haben Laharpe, Ochs, Stapfer die neue Schweiz wirklich gemacht? Sind sie die *Urheber* dieser geschichtlichen Ereignisse, also dass es ohne Luther keine Reformation, ohne Cavour kein Italien, ohne Bismarck kein einiges Deutschland, ohne Laharpe, Ochs, Stapfer keine Helvetik gegeben hätte? Nein, das Treibende, Schaffende und Gestaltende in der Weltgeschichte sind die Ideen, diese wirken am Webstuhl der Zeiten, und das Verdienst der grossen Männer ist es, dieselben vor allen andern und klarer als alle Zeitgenossen erfasst und sich in ihren Dienst gestellt zu haben, also dass sie laut und mächtig verkündeten, was Tausenden im Herzen dämmerte und auf der Zunge schwebte, dass sie ein Ziel aufstellten, das einem ganzen Volke in seinem Streben die Richtung wies.

Die grossen Männer, und auch die allergrössten, sind selber nur Glieder, allerdings starke, mächtige, hervorragende, in der langen Kette geschichtlicher Ereignisse, sie haben eine Entwicklung zum Abschluss gebracht, die von langer Hand vorbereitet war. Oder hat es nicht vor Luther Reformatoren gegeben, haben nicht vor Bismark viele edle Männer für die deutsche Einheit gestritten und wie viele haben geblutet für die Besserstellung der Untertanenländer in der Schweiz? »Die Geschichte ist daher nicht das Produkt *einzig* der grossen Personen, sie ist kein Erzeugnis freier Schöpferkraft, sie ist ein vielfach verschlungenes Gewebe gegeneinander wirkender Kräfte, Umstände und Verhältnisse. . . . Die grossen Männer haben sich nur zum Teil aus ihrem angebornen Fundament herausgebildet, zum andern Teil aus der Wechselwirkung ihrer Individualität mit den Strömungen ihrer Zeit: kleine Zeiten bilden kein grosses Geschlecht.... Es widerstreitet daher dem Geiste der Historik, die Einheitlichkeit der Geschichte in die Personen zu verlegen. In den Ideen liegt die Einheit, die Personen sind nur ihre Werkzeuge, sie werden bei Seite gelegt, die einen, wenn sie ihre Aufgabe erfüllt, die andern, wenn sie ihre Opposition erschöpft haben. Die Ideen aber bleiben, sie schaffen sich neue Verteidiger oder neue Feinde, bis sie sich verwirklicht haben.« Vom fachwissenschaftlichen Standpunkt aus ist es also verfehlt, die Personen zum Mittelpunkt der Geschichte zu machen. —

Und nun das *zweite* Argument: *Die Hauptbegebenheiten der Geschichte sollen dem Schüler am leichtesten und am anschaulichsten an und mit den Personen, in denen sie sich spiegeln, vorgeführt werden.* — Daran ist nur soviel wahr, dass man die Personen gar nicht verständlich machen kann, ohne auf die Begebenheiten und Ereignisse, bei denen sie eine Rolle spielten, ohne auf die Zeit, in der sie lebten, die Umstände, die ihnen hemmend oder fördernd entgegenkamen, zurückzugreifen. Oder wie will man sonst ein Bild geben von einer historischen Persönlichkeit?

Wie anders will man den Schülern Karls des Grossen Grösse anschaulich machen, als dass man dieselben in sein Zeitalter einführt, in seine Kriege und seine Institutionen?

Was bliebe von Gregor VII. und Heinrich IV. für die Biographie noch übrig, wenn man auf den Kampf zwischen den beiden Grossmächten auf Erden, zwischen Kirche und Staat, wenn man auf die Streitfragen der

Simonie, Investitur, des Cölibats nicht eintreten würde? Was bleibt noch Wirkungsvolles an der Erscheinung eines Niklaus von der Flue, wenn man die Bedeutung seines Friedenswerkes nicht durch die Zerwürfnisse auf dem Tage zu Stanz dartut?

Was bleibt noch übrig? Von den grossen Gestalten blosse Schemen, von der Geschichte Personalien. *Eine breite und ausführliche Betrachtung des Tatsächlichen lässt sich daher einfach nicht umgehen,* auch die Klarheit der Lebensbeschreibung wächst mit der Fülle und Breite des historischen Hintergrundes. Die Frage ist nur, ob die Darstellung des Tatsächlichen in der biographischen Form am leichtesten und anschaulichsten sei.

Am *leichtesten* wohl nicht. „Denn die biographische Darstellung ist die denkbar straffste, weil sich bei ihr alles um eine Person gruppirt" (Willmann). Die eingehende Betrachtung der Verhältnisse und die Würdigung des Zuständlichen erweist sich auf der einen Seite als notwendige Voraussetzung des Verständnisses der Person, auf der andern Seite als eine Gefahr für die Einheit der Biographie. Es geht hier dem Biographen wie dem Dichter, der einen historischen Stoff gestalten will, es ist schwer, den Hintergrund treu und lebendig zu malen, ohne das Interesse am Helden zu verdunkeln; der Dichter aber hat das Recht, vom historischen Stoff abzuweichen, der Biograph nicht.

Aber am *anschaulichsten* soll die biographische Form die Ereignisse darstellen? Ich vermag das nicht einzusehen. Am anschaulichsten können sie doch gewiss dargestellt werden, wenn ihre deutliche Darstellung Selbstzweck ist, wenn das den Unterricht belebende Detail unverkürzt geboten werden kann. Es gibt keinen grösseren Gegensatz als Biographie und Epos, das Epische ist das Lebenselement der Jugend. Ein elementarer Geschichtsunterricht, dem das epische Behagen, die epische Fülle abgeht, ist daher ein verfehlter. (Rein, Pickel und Scheller, das V. Schuljahr, S. 46.)

Die biographische Form aber tut der Darstellung des Tatsächlichen vielfach Zwang an, sie drängt zu einer schiefen Auffassung der Dinge, wie die Perspektive, die zwar ein Bild gibt, aber die Dimensionen verkürzt. Zur Anschaulichkeit gehört aber nicht nur, dass die Anschauungen klar und deutlich seien, sondern auch, dass sie ins richtige Verhältnis zu einander gesetzt werden. Nun gibt aber selbst der beredteste Verteidiger des biographischen Unterrichts, J. T. C. Campe, zu, dass Biographien ein falsches Bild der Zeiten geben, das der Berichtigung bedürfe. Er hofft, der spätere Geschichtsunterricht werde die nötigen Berichtigungen bringen. Aber Willmann zweifelt daran, ob sich die Irrtümer und falschen Vorstellungen, welche die Schüler bekommen, wenn sie nur mit grossen Männern, edlen Herrschern, weisen Fürsten u. s. w. zu tun haben und ihnen das Aussergewöhnliche und Hervorragende als das Gewöhnliche und Normale erscheint, sich je wieder berichtigen lassen. Von den Biographien gilt Prof. Biedermanns Wort: »Das Verständnis bedeutender Persönlichkeiten erfordert einen hohen Grad geistiger Reife, Schärfe und Klarheit. Ohne dieses sind Biographien eher geeignet, auf Abwege zu führen (s. Rein, a. a. O., S. 46).

Die Verfasser der »Weltgeschichte in Biographien« scheinen es selber vielfach empfunden zu haben, wie schwer es ist, eine anschauliche Darstellung eines Zeitalters und seiner treibenden Ideen mit der biographischen Form zu verbinden, und sie haben daher in ihrem Buche nicht nur, wie oben

schon bemerkt worden, die Biographien durch sog. Monographien unterbrochen, sondern haben auch in Abschnitten, die dem Titel nach Biographien sein sollten, die biographische Form nicht beibehalten, sondern einfach die Ereignisse dargestellt, mit welchen der als Titel gewählte Name verpflochten war.[1]

Nun bleibt noch der *dritte* Grund, der schwerwiegendste von allen dreien. Denn wenn die biographische Form dem jugendlichen Alter besonders angemessen ist, wenn die Person dem kindlichen Geiste am nächsten steht, wie behauptet wird, dann dürfen wir die biographische Form nicht verwerfen, auch wenn sie gegen die Objektivität der Geschichte verstösst. Man kann doch dem Kinde keine andere Nahrung geben, als die, welche es verträgt und verdaut. Nicht was wir lehren, sondern was die Kinder lernen, entscheidet über den Wert des Unterrichts. *Ist die biographische Form dem kindlichen Geist am angemessensten oder nicht? das ist der Kern der ganzen Streitfrage.*

Da will ich nun zunächst erinnern, dass auch in der Herbartschen Schule zwei bedeutende Männer für die biographische Form — wenigstens für die untersten Geschichtsklassen — eingetreten sind: Miquel und Waitz.[2] Letzterer sagt gerade in Bezug auf diesen Kernpunkt: »Wie sich das Kind in der Natur immer an das sinnlich Einzelne hält, unfähig eines umfassenderen Überblickes oder abstrakter Auffassung, so vermag es auch in der Geschichte nicht sogleich sein Interesse einem ganzen Volke oder den allgemeinen Gesichtspunkten zuzuwenden, unter welche die Taten und Schicksale der Menschen fallen, sondern nur einzelnen hervorragenden Persönlichkeiten.«

Ziller teilt die Ansicht von Waitz nicht, woraus man nicht etwa der Herbartschen Schule einen Vorwurf schmieden wird; es wird einer pädagogischen Schule ebenso gut erlaubt sein, ihre Ansichten über eine pädagogische Frage weiter auszubilden, als etwa einer naturwissenschaftlichen, eine naturwissenschaftliche Theorie, z. B. die Bacillentheorie.

Was lässt sich nun gegen Waitz sagen? Etwa folgendes: Das Kind hält sich allerdings an das sinnlich Einzelne, es ist keines allgemeinen und umfassenden Überblickes fähig, der weiter ginge, als seine konkreten Anschauungen; aber sind die Personen wirklich sinnlich einfacher als Tatsachen und Handlungen, kommt den Personen mehr natürliches Interesse entgegen als den Begebenheiten? Sollte der Knabe mehr Verständnis haben für die Lebensbeschreibungen eines Heinrich IV. und Gregor VII. als etwa für den Streit zwischen beiden: »Der Kaiser sagt: ich bin der Höchste auf der Welt; der Pabst sagt: nein ich. Der Kaiser sagt: Die Geistlichkeit soll mir Gehorsam schwören, der Pabst sagt: nein mir. Der Kaiser ernennt zu Geistlichen und Bischöfen, wer ihm dafür am meisten bezahlt; der Pabst sagt: das ist unrecht, man soll diejenigen wählen, welche etwas gelernt haben und fromme Männer sind.«[3] Sollte das weniger verständlich sein?

Und wie ist es im übrigen Unterricht? Bieten wir nicht im Deutschen z. B. erst die Sache, die Gedichte, Erzählungen, Dramen und erst nachher,

---

[1] S. die Abschnitte Miltiades, Heinrich I., Otto I., Heinrich IV., Moritz von Sachsen u. d.

[2] Rein V., S. 44

[3] Bündner Seminar-Blätter I., Seite 70.

wenn ein Interesse für den Mann, der alles das geschrieben hat, erwacht ist, die biographischen Notizen?

Und wie ist es bei uns Erwachsenen mit der Teilnahme an den Ereignissen der Gegenwart? Wer interessirte sich um den Battenberger, den grossen Alexander von Bulgarien noch vor einem Jahre? Niemand ausser seinen Angehörigen. Und heute? Alle Welt. Hat nun die Person des Battenberger die Ereignisse auf dem Kriegsschauplatz, oder haben seine Taten auf dem Schlachtfelde den Battenberger interessant gemacht? Ähnlich ist es mit Bismarck. Die Umwälzungen von 1866 und 70, bei denen er Steuermann gewesen, machten ihn zum interessantesten Mann der Gegenwart. Jetzt interessirt uns alles an ihm, seine Lebensweise und Verdauung, seine Entfettungskuren, seine Studentenstreiche, seine Neigungen, sein Hassen und sein Lieben. Den Ereignissen von 66 und 70 aber brachten wir ein *ursprüngliches* Interesse entgegen. — Und so ist es auch bei Louis Favre. Die Welt hat sich um ihn interessirt, weil er der Erbauer des grossen Gotthardtunnels ist, nicht aber um den Gotthard, weil Favre ihn gebaut hat.

Unsere Erfahrung spricht also eher dafür, dass das Interesse und folglich auch das Verständnis für die Tatsachen der Geschichte ein primäres, dasjenige für die Personen ein sekundäres ist. Und das bestätigt auch das bereits angeführte Zitat aus: Prof. Biedermanns Abhandlung über den Geschichtsunterricht: »Wenn Verständnis für bedeutende Persönlichkeiten einen so hohen Grad geistiger Reife erfordert, so kann die Biographie der Jugend nicht am nächsten liegen.«

Sollten wir aber noch immer im Zweifel sein, ob Persönlichkeiten oder die Ereignisse der Jugend näher liegen, so brauchen wir nur den Entwicklungsgang der Geschichtsschreibung darauf näher anzusehen. Der Entwicklungsgang einer Wissenschaft ist stets ein bedeutender Wegweiser für den Aufbau der Schulwissenschaft. Auf diesen Punkt legt gerade Willmann, der Herausgeber von Waitz' Pädagogik, den Finger. Es sollte schon stutzig machen, dass in der Geschichtsschreibung die Biographie eine späte Erscheinung ist. Die älteste Geschichtsschreibung weiss von ihr gar nichts. Die Geschichten erzählen Vorgänge und Zustände, erst viel später erwacht der Gedanke, die Personen zum Mittelpunkt der Vorstellung zu machen (Rein, V, 46).

Und einen Beweis *gegen* die Richtigkeit ihrer Behauptung liefern Spiess und Berlet selbst. Wenn dem jugendlichen Geist die Person am nächsten liegt, so werden sie, so darf man schliessen, die Darstellung einer Epoche jeweilen mit einer Biographie eröffnen und sie, nur wenn nötig durch Nachträge über Ereignisse erweitern. Nun ist das aber einfach nicht der Fall: der *30jährige Krieg* z. B. wird im ersten Kursus nicht »an und mit« einer Person, sondern in folgenden Abschnitten vorgeführt:

1. Der böhmische Krieg; 2. der pfälzische Krieg; 3. der dänische Krieg; 4. der schwedische Krieg; 5. der französisch-schwedische Krieg.

Auch der zweite Kursus bringt noch keine Biographie, sondern eine sog. abgerundete Darstellung der Folgen des 30jährigen Krieges und des inneren Zustandes Deutschlands. Erst der dritte Kursus bringt die Darstellung in biographischer Form: Kaiser Ferdinand II. 1619—1637. Die

Parteigänger Friedrichs V. Ernst von Mansfeld, Georg Friedrich von Baden und Christian von Braunschweig.

Man sieht, Spiess und Berlet selber halten dafür, dass die Ereignisse dem jugendlichen Geiste näher liegen, als die Persönlichkeit, sie selber halten es nicht für gut, schwierigere Partien der Geschichte mit biographischen Darstellungen zu beginnen, sie verschieben diese auf den dritten Kursus, das Verständnis derselben setzt ja die Kenntnis des Tatsächlichen voraus; darum muss ihr dieses geboten werden, dann erst mag dasselbe um die Personen gruppirt werden. Mit andern Worten: Die Biographie gehört nicht auf die Stufe der Synthese, sondern auf die Stufe der Assoziation oder der Anwendung. (Schluss folgt.)

Wir bringen hiemit zur gefl. Kenntniss, dass die beliebten und berühmten

Zähringer'schen Rechenlehrmittel

von Herrn **Enholtz,** Seminarlehrer im Seminar **Wettingen, vollständig umgearbeitet** werden und soll das Erscheinen der **neuen** Auflagen derselben, je nach Bedürfnis erfolgen.

Mit Hochachtung ergebenst

29] Buchhandlung **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Häuselmann, J., Verlag Orell Füssli & Co.

MODERNE ZEICHENSCHULE. Ein methodisch geordnetes Vorlagenwerk für kunstgewerbliche Lehranstalten, Volks- und Mittelschulen. 6 Hefte à 4 bis 6 Franken. Diese Hauptleistung des Verfassers findet ungeteilten Beifall. Vorrätig in allen Buchhandlungen. [27

Verlag von Hugo Richter in Davos:

Italienische Chrestomathie.

La lingua parlata.

Raccoltà di letture italiane moderne ad uso degli studiosi corredate di cenni biografici sugli autori di note spiegative e di vocabolario italiano tedesco

da

Giovanni Lardelli,

Professore di lingua italiana alla scuola cantonale a Coira.

2. Editione riveduta.

Preis 3 Fr. 75.

Italienische Phraseologie.

Manualetto

degli italicismi, proverbi e modi proverbiali più frequenti con relativi temi italiani e tedeschi ad uso delle scuole e per lo studio privato

di

Giovanni Lardelli,

Professore di lingua italiana alla scuola cantonale a Coira.

Preis Fr. 1. 20.

Vorrätig in allen Buchhandlungen des In- und Auslandes.

Verlag von Hugo Richter in Davos:

Biblioteca italiana.

Für den Unterricht im Italienischen mit Anmerkungen

in deutscher, französischer und englischer Sprache

herausgegeben von

A. Scartazzini.

1. Bändchen: **Un curioso accidente.** Commedia di *Carlo Goldoni.* Preis 90 Cts.
2. Bändchen: **Il cane del cieco.** Racconto di *Vittorio Bersezio.* Preis 90 Cts.
3. Bändchen: **Il vero blasone.** Commedia di *Gherardi del Testa.* Preis Fr. 1. 60.
4. Bändchen: **Adelchi.** Tragedia di *A. Manzoni.* Preis Fr. 1. 60.
5. Bändchen: **Mirra.** Tragedia di *V. Alfieri.*
6. Bändchen: **Fiorilegio di poesie italiane.**

Vorrätig in allen Buchhandlungen des In- und Auslandes.

Herder'sche Verlagshandlung in Freiburg (Baden).

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen: 30

Geistbeck, Dr. M., Leitfaden der mathematisch-physikalischen Geographie für Mittelschulen und Lehrerbildungs-Anstalten. **Siebente, unveränderte Auflage,** mit vielen Illustrationen. gr. 8⁰. (VIII u. 157 S.) M. 1.50; in Original-Einband, Halbleder mit Goldtitel M. 1. 85.

Verlag von Orell Füssli & Co. in Zürich.

Französisches Uebersetzungsbuch

für den **Unterricht auf der Mittelstufe,** sowie zur **Wiederholung der Grammatik.** Im Anschluss an des Verfassers

„Französische Elementargrammatik"

von **Andreas Baumgartner,** Lehrer an den höhern Schulen der Stadt Winterthur.

Preis 60 Centimes.

☞ Dieses Büchlein ist ein vorzügliches Hülfsmittel zur Repetition aller, besonders der schwierigern Partien der französischen Grammatik und wird vorzugsweise bei Abschluss der Kurse und bei raschen Überblicken behufs Rekapitulation des schon Behandelten gute Dienste leisten. Wenn sich die Aufgabensammlung auch eng an des nämlichen wohlbekannten Verfassers **„Französische Elementargrammatik"** anschliesst, so kann sie doch mit Nutzen neben jeder andern Grammatik verwendet werden. ☞

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen. 28

Im Verlag von **Schmid, Francke & Co.** in **Bern** ist erschienen:

Neue Methode für den Rechnungsunterricht auf der Elementarstufe,

nebst einigen Tausend Uebungsaufgaben und einem grossen Schema

von **Ph. Reinhard.**

Preis: 2 Fr.

Vorrätig in Richard Becker's Buchhdlg. in Davos.
26]

Soeben erschien die ☞ **sechste Auflage** vom 32

Methodisch-praktischen

Rechenbuch

Vollständig nach den neuern Zeitbedürfnissen erweitert und umgearbeitet von

Jakob Egger, Schulinspektor.

750 Seiten. Preis Fr. 5.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Verlag von K. J. Wyss in Bern.

In unserm Verlage erscheint seit Januar 1886 in gross Oktav

Monatsblatt

25] für den

Zeichenunterricht in der Volksschule

herausgegeben von

H. Gran,

Reallehrer in Stade.

Monatlich ½ Bogen mit mindestens einer zeichnerischen Beilage. Preis für das ganze Jahr nur 3 Mark. Probenummer gratis durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Hannover. **Helwings Verlag.**

br. 1 Mk. | Deutscher | geb. 1,40 Mk.

SCHULATLAS.

Herausgegeben von **Keil** und **Riecke.**

36 Haupt- und 21 Nebenkarten.

Preis 1 Mk., solid geb. 1,40 Mk.

Ausgezeichnet durch eine praktische Anleitung zum Lesen und Verstehen der Karte, streng methodische Anlage, reichen Inhalt, schönen Druck und sehr billigen Preis. 31

Verlag von **Th. Hofmann** in **Berlin.**

SW. Königgrätzerstr. 49.

Inhalt: Individuen als Zentren des physikalischen Unterrichts. (Schluss.) — Zwei Fragen aus der Methodik des Geschichtsunterrichts. — Inserate.

Verlag von Hugo Richter in Davos. — Druck von Richard Becker in Davos.