Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins
Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein
Band: 50 (1932)

Artikel: "Gesamtunterricht" auf der Sekundarschulstufe
Autor: Brunner, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-146828

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: 12.10.2025

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

Ma er bagn encal catscheder d'ozandè savèss amprender da Colani. El sagittava adegn' angal tgamutschs da valetta, mai tgoras cun ghiz, mai la tgora-manadra e mai starnegls u angal giats e gatèls — muntanela. — Parsiva vev' el adegna tgamutschs avonda an sies revier. —

Colani è mort igl onn 1837 cun 66 onns. El ò an sia veta spindro diffarentas gedas viandants ord lavegnas; era farrér d'armas e construiva sez stupents schlupets da tgiatscha. En tal è giugl Museum da Coira. Nous igl vagn contemplo. Colani era er egn digls miglers parders della Nagiadegna." —

Im Ofen hatte es nur noch glühende Kohlen und die Taschenuhr zeigte auf 11 Uhr. Noch einen Blick durch's Fenster! Der Jäger wünschte gutes Wetter für die Gemsjagd, Senne und Alpvogt zur Talfahrt mit den Molken. „Saintas tschogiu ena tschuetta — gronda?", sprach der Alte und ich dachte: „Der wilde Jäger der Sage reitet durch die Nacht!" — Gute Nacht! —

„Gesamtunterricht" auf der Sekundarschulstufe

von Hans Brunner.

Unsere bündnerischen Sekundarschulen werden in der Mehrzahl von *einem einzigen* Lehrer geleitet, der also der mathematisch-naturwissenschaftlichen wie auch der sprachlich-historischen Seite des Unterrichts dieser Stufe gerecht werden sollte. Das ist nicht unmöglich, sicherlich aber sehr schwer. Wir erheben keinen Vorwurf, wenn wir hier festhalten, daß in den wenigsten Fällen die beiden Fachgruppen mit gleicher Sorgfalt und Liebe behandelt werden. Die eine wird aus Gründen des Studiums oder der persönlichen Einstellung die bevorzugte, die andere die benachteiligte sein. An einigen Sekundarschulen des Kantons wirken *zwei* Lehrer, die entsprechend ihrer Bildung in den Fächern der einen oder andern Gruppe unterrichten. Bei gutem Einvernehmen der beiden Kollegen erscheinen uns die Verhältnisse an diesen mittelgroßen Schulen als die *idealsten.* An den größern

Schulen in den Zentren des Kantons endlich unterrichten mehrere Lehrer, und damit setzt eine weitgehende *Verfächerung* des Unterrichts mit ihren Vorteilen aber auch schwerwiegenden Nachteilen ein. Einesteils gestattet das Fachlehrersystem dem Unterrichtenden, in einigen wenigen Fächern sich methodisch und sachlich befriedigender fortzubilden, als es dem Kollegen an der kleinen Schule möglich sein wird. Andrerseits aber geht ihm die *Übersicht über das ganze Stoffgebiet* der Stufe verloren, die Beziehungen zu den übrigen Fächern werden spärlich, wenn nicht gar nahezu abgerissen. Die Klassen wandern von Lehrer zu Lehrer. Der Stoffwechsel von Stunde zu Stunde kann von einer Härte sein, die nachdenklich stimmen muß. *Lincke* führt ein Beispiel an, das wir aus unserm Schulbetrieb um zahlreiche weitere, nicht weniger drastische, vermehren könnten. 1. Stunde: Die gebräuchlichsten Gewichte. 2. Stunde: Die Beugung des Hauptwortes. 3. Stunde: Lebensbild eines Herrschers. 4. Stunde: Das Rind.

Gewiß kann sogar in einer kleinen Schule mit nur *einem* Lehrer diese Härte auch auftreten, wenn die Bindung an den Stundenplan eine straffe ist; aber es besteht hier doch die Möglichkeit, ganz ungeeignete Stoff-Folge zu vermeiden. Daß dem Schulkinde dieser Wechsel vielleicht auch angenehm sein kann, werden wir noch erwähnen. Wir sind aber doch der festen Überzeugung, daß dieser Zustand in der Regel nicht erfreulich und dem Unterricht nicht bekömmlich ist. Ein Teil der vielbeklagten Oberflächlichkeit und Gedächtnisschwäche der Schüler dürfte hier seinen Ursprung haben. Mit etwas Übertreibung, aber den Kern der Sache treffend, hat man das solcherweise vom Schüler Aufgenommene *„Wissenstrümmer"* genannt. Wohl liegen eine Menge von brauchbaren *Bausteinen* auf dem Platz, aber kein *Bau* will daraus entstehen. „Die Lehrfächer sind in getrennten Stunden *ohne innern Zusammenhang* gelehrt worden" (Lincke).

Im Bestreben, die Nachteile des Fachsystems zu mildern oder gänzlich aufzuheben, ist in deutschen und österreichischen Schulen die Stoffwahl nach dem Prinzip des *Gesamtunterrichts* oder dann der *Konzentration* gefordert und im Lehrplan verankert worden.

Der Stamm des Gesamtunterrichts auf der *Unterstufe* ist die *Heimat- und Lebenskunde;* sie steht im Mittelpunkt. Die *Sachfächer* bilden eine Einheit (undifferenzierte Realien), die *Darstellungsfächer* (Aufsatz, Singen, Zeichnen, Rechnen, Modellieren, Turnen) sind die Übungsfächer (Formalien), die aus den Sachfächern den Rohstoff beziehen.

Auf der *Oberstufe* werden sowohl die Realien als auch die Formalien *fachlich selbständig* und lösen den reinen Gesamtunterricht auf. Um aber die bisher gepflegte Einheitlichkeit des Unterrichts nicht wieder zu zerstören und damit die Beziehungen von Fach zu Fach abzureißen, werden allerlei Versuche zur Konzentration des Stoffes unternommen. Es wird der *Fächergruppe* unter *Führung* eines Faches das Wort geredet. Eine Sachfächergruppe läuft z. B. eine zeitlang unter Führung der Natur- und Kulturkunde, die ihrerseits in der engern Heimat wurzelt. Ein anderes Mal übernimmt die Erdkunde die Leitung. Dabei soll keine gekünstelte Konzentration aufkommen. Was sich nicht natürlich und ungezwungen einreihen und verwenden läßt, bleibe unberücksichtigt. Solche wiederspenstigen Stoffe gibt es gewiß in Menge. Ihnen muß später unter anderer Führung ihr Recht werden, sofern ihr gänzliches Weglassen einer empfindlichen Lücke in der Bildung des Schülers gleichkäme.

Damit ist bereits angedeutet, welch große Bedeutung der *Wahl* der *„Sachkreise"* oder *„Lebensgebiete"* zukommt. Letztere sollen *„ertragsfähig"* sein. Der Lehrer wird sich also wohl überlegen müssen, wo mit der größten Wahrscheinlichkeit auf *gute Ausbeute für möglichst viele Fächer* zu rechnen und doch auch wieder die Gefahr des Abschweifens die geringste ist. Die planvolle Durchführung dieser Art von Gesamtunterricht wird — davon sind wir überzeugt — sachlich und erzieherisch Wertvolles bieten. Die Gefahr, im gleichen Sachgebiet zu lange zu verweilen und damit Überdruß zu erzeugen, muß dem Lehrer immerhin bewußt sein; denn das Kind liebt auch wieder den Wechsel. Es ist aufschlußreich, in Linckes Buch zu lesen, daß Schüler ungeschmälerte Freude am *Fach*unterricht haben können, ja danach verlangen, um einen Stoff *für „sich allein"* gründlich durcharbeiten zu können. Wir werden mit dieser gesunden

Reaktion zu rechnen haben, wenn dem Prinzip des Gesamtunterrichts resp. der Konzentration zu reichlich Tribut gezollt wird. Daraus den Schluß ziehen zu wollen, das Fachsystem sei damit gerechtfertigt, wäre verfehlt. Mehr als der Erwachsene, für den Konzentration und *allseitige,* gründliche Betrachtung eines Stoffgebietes so etwas wie eine *Kraftprobe* ist, verlangt das Kind nach Abwechslung. Das schließt den Unterricht nach der vorgeschlagenen Art aber nicht aus. Die Freiheit der Wahl soll man nämlich mit dem Entschluß zur Behandlung *eines* Lebensgebietes in *mehreren* Fächern nicht aufgeben. Jederzeit können *Tagesfragen* und *Gelegenheitsstoffe* den Arbeitsplan durchbrechen, sodaß sich die *Kombination* von teilweise oder vorherrschend betriebenem *Sachgruppenunterricht* mit *aktuellem Unterricht* ergibt.

An den *Bürgerschulen Wiens,* deren Bildungsziel dem unserer Sekundarschulen weitgehend entspricht, sind nach Lincke folgende Versuche mit der Konzentration des Unterrichts durchgeführt worden:

1. Konzentration *innerhalb einer Fachgruppe* durch *einen* Lehrer.

2. *Zwei oder mehr* Fachlehrer geben in planvoller *Zusammenarbeit* auf Grund eines von ihnen erstellten *Arbeitsplanes* dem Unterricht einen *geschlossenen Inhalt* und *einheitliches Gepräge.*

Dabei sind folgende Wege möglich:

a) Man wählt *Sachkreise* (= Lebensstoffe, Lebenskreise etc.).

b) Ein Fach übernimmt zeitweise die *Führung.*

c) Der gesamte Stoff wird auf *Lehrausflügen* gewonnen. Diese bilden die Grundlage für jede Unterrichtsarbeit.

Am Ende des Jahres erfolgt ein Rückblick, aber nicht mehr geordnet nach Lebenskreisen sondern nach *Fächern.* Das geschieht wohl deshalb, weil man dem Bedürfnis nach systematischer Ordnung, das auch dem Kinde nicht so fremd ist, wie viele es wahr haben möchten, entgegenkommen will. Zur Einprägung empfiehlt sich dieses Vorgehen ohnehin.

Für unsere Verhältnisse eignet sich die oben unter 1 und 2 vorgeschlagene Gestaltung des Unterrichts sehr gut. Der Kollege, der allein Herr und Meister ist, kann seinem *gesamten* Unterricht *ein* Sachgebiet zu Grunde legen oder doch in der *einen*

Fachgruppe die Konzentration durchführen. Wo zwei oder mehr Lehrer gemeinsam arbeiten, wird der andere Weg wohl begehbar sein. Wir messen der freiwilligen Koordination der Kräfte großen Wert bei. Es käme so die *Arbeitsgemeinschaft* unter Kollegen wieder mehr zur Geltung, die im Interesse der Schule und der Lehrer liegt. Der Lehrplan mit seiner unverbindlichen Aufzählung geeigneter Beispiele läßt die nötige Freiheit!

Im folgenden versuchen wir, einen kleinen Beitrag zur praktischen Durchführung der Konzentration auf der Sekundarschulstufe zu geben. Wir müssen ein Sachgebiet wählen, das *reich an Stoff,* verschiedenen Fächern dienen kann. Entsprechend unserem Bildungsgang wollen wir der Naturkunde die Führung überlassen; doch sollen die Muttersprache, das Rechnen, die Geometrie und auch die Naturlehre nicht zu kurz kommen. Und endlich wäre es wünschenswert, wenn der gewählte Sachkreis dem Schüler auch *volkswirtschaftliche Einsichten* vermitteln, ihm also eine bescheidene Aussteuer für sein zukünftiges *Staatsbürgertum* mitgeben könnte.

Es kommen z. B. in Frage die Sachkreise:

Wiese und Weide.

Naturkunde	Die wichtigsten Futterpflanzen, Unkräuter, Schmarotzer, etc. Heuschrecke, Grille, Ameise, Maikäfer, Maulwurf. Rind oder ein anderer Wiederkäuer, Hase oder Feldmaus.
Geographie	Der Grasbau und die Viehzucht in der Schweiz. Abhängigkeit vom Klima des Landes. Andere Länder mit vorwiegendem Grasbau (Irland, Großbritannien, Norwegen, N.-W.-Frankreich, etc. Import und Export von Käse, Butter, Fleisch.
Naturlehre	Die Werkzeuge, Sense als Hebel, der Stoßkarren, die schiefe Ebene, landwirtschaftliche Maschinen, Arbeitskräfte.

Rechnen, event. Chemie, Geometrie	Die Milch, Zusammensetzung, Verarbeitung (Molkerei). Unsere Nahrungsmittel, Preise, Verbrauch, etc. Messen und Berechnen von Heustöcken.
Muttersprache	Einschlägige Lesestücke und sachliche Darstellung von Versuchen, Lehrausflügen, Objekten.

Der Acker.

Naturkunde	Unsere Getreidearten, die Kartoffel, Ackerunkräuter. Samenproduktion und Verbreitung. Regenwurm, Ackerschnecke, Feldlerche, Bussard oder Turmfalke.
Geographie	Klima und Ackerbau, Fehljahre. Getreidebau in der Schweiz. Maßnahmen zur Hebung. Import von Getreide. Die wichtigsten Ackerbaugebiete der Erde.
Naturlehre	Der Pflug, der Spaten, Rolle und Flaschenzug („Auffurren" der Ackererde an Hängen). Goldene Regel der Mechanik.
Menschenkunde Rechnen	Mehl und Brot. Mühle, Backen, Stärke, Kleber. Nährwert der Kohlehydrate, des Eiweiß, des Fettes, Bedarf des Menschen. (vergl. 8. Rechenbuch).
Muttersprache	Einschlägige Lesestücke und weiter wie oben.

Vorstehendes soll kein ausgearbeiteter Plan sein. Wir wollen damit nur angedeutet haben, wie *vielseitig* Sachgebiete, die gerade in Landschulen *naheliegend* sind, ausgewertet werden können. Alle genannten Fächer sind am *selben* Gegenstand orientiert. Dem Schüler wird der *Zusammenhang* bewußt. Die Kollegen werden weitere geeignete Stoffe kennen. Worauf wir nun aber noch eindringlicher hinweisen und wofür wir einen ausführlicheren Arbeitsplan geben wollen, das ist der Sachkreis *der Wald.*

Seine wirtschaftliche Bedeutung für unser Land und unsern Kanton im besondern, die Fülle botanischer, zoologischer, klimatischer Erscheinungen, die diese bedeutendste pflanzlich-tierische Lebensgemeinschaft bietet, die Tatsache, daß Allzuviele kaum die paar Nadelbäume, geschweige denn das Laubholz kennen, die große Schutzwirkung, die ideelle Bedeutung des Waldes lassen eine ausführliche, vielseitige Behandlung des Themas in der Sekundarschule durchaus gerechtfertigt erscheinen. Die meisten Kollegen werden das schöne Buch des Schweiz. Forstvereins *„Unser Wald"*, durch das hohe Erziehungsdepartement billig vermittelt, besitzen. Eine Nutzbarmachung der darin niedergelegten Arbeit in der Schule drängt sich auf. Revier- oder Oberförster, event. Kreisförster, werden gerne zur Auskunft, Führung von Lehrausflügen und zur Beschaffung von Literatur bereit sein. An Anschauungsmaterial dürfte nirgends Mangel herrschen. Somit scheinen alle Bedingungen für guten Unterrichtserfolg erfüllt zu sein.

Beschränkter Raum verbietet uns, sehr ausführlich zu werden. Doch wird auch diese Skizze beim Leser immer noch den Eindruck großer Stoff-Fülle erwecken. Manches hier im Stoffplan aufgenommene wird je nach Schülerzahl und Stand der Klasse behandelt oder weggelassen werden. Dem *Lehrausflug* und dem *Versuch* ist große Bedeutung beigemessen.

Ein Wort noch zur Frage der *Stellung der Realien zum muttersprachlichen Unterricht.* Anläßlich einer Diskussion über einen Lehrplan haben wir einen Lehrer moderner Sprachen über die naturkundlichen Fächer recht geringschätzig urteilen hören. Muttersprache, das A und O des Unterrichts an der Volksschule! Alles andere Nebensache! Bezieht denn die Sprache ihren Wortschatz nur aus der schönen Literatur? Ist nicht in unsern Tagen der Anteil von Fachausdrücken aus den Naturwissenschaften in jedem belehrenden Aufsatz, in jeder Reiseschilderung, jeder Beschreibung eines Versuches oder Naturgeschehens ein sehr hoher? Ist ein Ziel des Muttersprachunterrichtes aller Stufen nicht auch das der *sachlichen,* schlichten Wiedergabe eines Vorganges, eines Zustandes, und wo findet man die geeignetsten Stoffe hiefür, wenn nicht in den Realien? Nein, die Geringschätzung des Sach-

unterrichts ist auch vom Standpunkt der Muttersprache aus nicht gerechtfertigt.

„Wieviel brauchbarer Stoff dem Aufsatzunterricht aus dem beschreibenden Realunterricht zufließt, das braucht wohl nicht weiter ausgeführt zu werden." (A. Frey, im J.-B. 1930).

Daß der muttersprachliche Unterricht dieses Kapital nicht besser nutzt, das ist eine Unterlassungssünde. Gewiß hat A. Frey recht, wenn er schreibt „es ist immer ein Stück Unrecht dabei, wenn der Fachlehrer den Sprachlehrer verantwortlich machen möchte für mangelhafte Ausdrucksfähigkeit, die sich im Realunterricht irgendwo gezeigt hat; denn auf diesem Gebiet muß der Fachlehrer eben den erforderlichen Sprachschatz der Schüler am neugebotenen Stoff mitschaffen helfen." Aber andererseits muß der Sprachunterricht viel mehr als bisher die Stoffwahl den Realien anpassen; denn *„die Muttersprache ist mehr als ein bloßes Fach, sie ist ein Verständigungsmittel"* (A. Frey). Dann darf sie aber kein Rumpf sein, aufgebaut bloß aus Produkten der Phantasie, sondern sie bedarf sehr der Ergänzung aus dem sachlich-nüchternen Sprachgut der Realien. Wir sehen den besten Weg zu dieser wünschbaren Vervollkommnung in der *Zusammenarbeit der Lehrer beider Fachgruppen.* Und daß gerade der Gesamtunterricht, resp. der Unterricht nach dem Prinzip der Konzentration eines der vornehmsten Mittel hiezu ist, bedarf wohl keiner weitern Ausführungen mehr. Aus diesem Grunde haben wir im folgenden Beispiel andeutungsweise auch den Muttersprachunterricht aufgeführt.

Der Wald.

Ein Unterrichtsbeispiel nach dem Grundsatz der Konzentration,

1. Lehrausflug.

Zweck: Übersicht über die Waldungen der Gemeinde, event. des Tales. Material: das entsprechende Blatt des topogr. Atlas der Schweiz 1 : 50,000. Jeder Schüler hat sein Notizheft, in das je nach Reife der Schüler selbständig oder nach Diktat des Lehrers Stichworte eingetragen werden.

Feststellungen: der *Grenzverlauf* des Gemeindewaldes. Tiefster Punkt, höchster Punkt. *Klimatische Waldgrenze,* ihr Verlauf,

Auflockerung des geschlossenen Hochwaldes nach oben. Der Alpenrosen-Gürtel darüber als Anzeiger ehemaliger Waldbedeckung. *Rodungen* im Waldbereich, künstlich herabgesetzte Waldgrenze. Einige *Flurnamen.* Belebung des Landschaftsbildes durch die Waldungen. Vergleich der meist waldbedeckten Nordhänge mit den weitgehend gerodeten Südhängen. Einfluß der *Steilhänge* auf die Nutzung resp. Rodung. Färbung des Nadelwaldes, des Laubwaldes und Mischwaldes. Herbst- und Frühjahrsfärbung. *Anrisse* (Rüfen, Runsen) im Wald. *Lawinenzüge.* Die wichtigsten Nadel- und Laubbäume in ihrer Wuchsform und Färbung aus der Entfernung gesehen. Ihre *Verbreitungsgrenze nach oben, z.* B. Buchengrenze.

Auswertung im Unterricht.

Naturkunde: Besprechung des Beobachteten an Hand der Stichworte.

Sprache: Abfassung eines *Exkursionsberichtes.*

Geographie: die Waldgrenze als Ergebnis der klimatischen Faktoren, wie Temperatur, Wind, Niederschlag. Die Waldgrenze im Jura, in den Voralpen, im Wallis, Engadin. Die *Höhenzonen* nach charakteristischen Vertretern des Pflanzenreiches oder nach Bewirtschaftung. (Kulturzone, Buchenzone, Fichtenzone, Arvengürtel oder: Heimgüter, Maiensäße, Alpregion.) Die Flurnamen auf der topogr. Karte. *Zeichnen eines Profils* vom Tal zur Kammlinie, genau (vergl. Jahresbericht 1923) oder schematisch; Eintragen der verschiedenen Zonen. *Hausaufgaben:* Sammeln von Flurnamen aus dem Gebiet der Gemeindewaldungen. Ausziehen der obern Waldgrenze auf dem entsprechenden Blatt der Siegfriedkarte.

Geschichte: Durchsicht einer *Urkunde* aus dem Gemeindearchiv, die auf den Wald Bezug nimmt; oder die Eigentumsverhältnisse im Laufe der Jahrhunderte (vergl. „Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz"; ferner *Fankhauser:* „Leitfaden für schweiz. Unterförster", dann *Früh:* „Geographie der Schweiz").

Rechnen: Die *Flächenausdehnung* der Gemeindewaldungen. (Nach Angaben des Försters oder aus dem Waldwirtschaftsplan der Gemeinde). *Flächenmaße* repetieren. Die Waldbedeckung der Schweiz, der Kantone in Prozenten berechnen (Material im Stat. Jahrbuch).

Geometrie: Graphische Darstellung der Anteile von unproduktivem Boden, Wald, Wiese, Weide für einige typische Beispiele, z. B. Baselland, Graubünden, Genf oder für das Ausland, z. B. Schweden, Deutschland, Großbritannien. Rechteck oder Kreismethode. Versuch der Berechnung des Gemeindewaldes aus der topogr. Karte. Pause auf Millimeterpapier oder mit vereinfachten Umrissen als Polygone. Auch ohne genaues Resultat ist die Berechnung nach einer guten Karte (1 : 50,000) doch eine lehrreiche, für das Kartenverständnis im allgemeinen wertvolle Übung. Fläche in Wirklichkeit = Fläche der Karte mal $50{,}000^2$. Zeichnen einiger Profile durch Böschungen verschiedener Steilheit. Messen der Böschungswinkel in der Zeichnung. Zeichnen einer Böschungswinkelreihe von 10^0, 20^0, 30^0, 45^0 etc. und Vergleiche mit der Natur.

2. Lehrausflug.

Zweck: Einzelbeobachtung der wichtigsten Waldbäume und Sträucher, einiger niederen Pflanzen (Pilze, Moose, Farne) einiger Tiere. Einfache Bodenuntersuchungen.

Feststellungen: Charakterbaum dieses Waldes, z. B. *Fichte* (oder Buche, Tanne, Föhre). Rindenfarbe, Wuchs, *Höhe,* Schätzen. Anordnung der Äste, *Nadeln,* Zählung der Nadeln an einem Zweig, Ast. Zählung der Äste, Zapfen. Zählung der Jahrringe auf frischem Schnitt. Das *Blühen* der Fichte. Ähnliche Beobachtungen an der Weißtanne, Lärche, Föhre, Buche, Ahorn, Eiche, Esche, Espe, Eberesche etc. Aufsuchen von Keimlingen der Fichte, Tanne, Buche etc. Zahl der Keimblätter.

Das *Unterholz* im lichten Föhren- oder Lärchenbestand, im dunkleren Buchen- und Fichtenwald. Lichtgenuß, *Lichtmessung* (nach *Grupe)* mit Tageslichtkopierpapier auf freiem Feld, mit der Uhr das Papier bis zu bestimmter Tönung belichten, dann weitere Probe bis zu gleicher Tönung am Waldrand, im lichten, im dichten Bestand. Relative Messung, z. B. **1.** Belichtungsdauer 20 Sekunden, **2.** 1 1/3 Minuten, **3.** 3 Minuten, **4.** 10 Minuten. Lichtmengen verhalten sich wie 1 : 1/4 : 1/9 : 1/30. Stellung der Blätter zum Lichteinfall „Blattmosaik" des Efeu, Spitzahorn etc. Photo-

graphische Aufnahme im Wald, im Freien, nach Angabe einer „Belichtungsuhr".

Sporenpflanzen: Sammeln einiger Pilze, z. B. Steinpilz, Bovist, Eierpilz, im Herbst Reizker, Knollenblätterpilz etc, Ausgraben eines Stückes Boden mit Pilzgeflecht. Anordnung der Fruchtkörper im Kreis, Oval. Stäuben von Bovisten, Vermehrung. Sammeln einiger Moose und Farne.

Bodenbeschaffenheit: Farbe, Größe des Korns, Porosität. Probe aus Fichtenwald, Buchenwald, gemischtem Bestand. *Versuch* mit Rohr von einigen cm Durchmesser. Einstoßen in den Boden bis zu bestimmter Tiefe. Eingießen von Wasser in den vorstehenden Teil. Zeitmessung für die Dauer des Einsickerns. Wiederholung des Versuches auf Acker- und Wiesboden, Kies-, Sand-, Lehmboden (vergleiche „Unser Wald").

Waldtiere: Eichhörnchen, Tannenhäher, Goldhähnchen, rote Waldameise etc. Spuren von ihrer Tätigkeit, z. B. Fraß an Zapfen, Trieben, Rinde, Spechtschmiede, Insektenfraß, im Holz, im Bast, in der Rinde etc.

Auswertung. Muttersprache: Exkursionsbericht, Tierbeschreibung. Gedichte von Eichendorff, G. Kellers Waldlieder etc.

Naturkunde: Genaue Besprechung eines *Nadel-* und eines *Laubbaumes.* Windblütler, Flugsamen, andere Verbreitung. Sammeln von *Windsamen.* Aufkleben auf Karton. Zahl der Samen eines Zapfens (Hausaufgabe), eines Baumes (Schätzung), Anlegen einer kleinen *Sammlung von Kartons* mit Zweig, Zapfen, Samen, Rinden- und Holzprobe der wichtigsten Waldbäume. Das Blatt, die Nadel, ihre Aufgabe Aufnahme von CO_2 (Assimilation). Vom *Dickenwachstum.* Wie Jahrringe entstehen. *Keimversuche. Versuche* über Saftleitung. Ringelungsversuch an einem Ahornzweig. Nachweis des *Wasserverbrauchs* (Transpiration) auf der Waage. Saftsteigen. Nachweis mit gefärbtem Wasser an Taubnesseln, Schneeglöckchen, Tulpen, aber auch an holzigen Pflanzen. Versuche über Heliotropismus = Wachstum zum Licht. (Für alle diese Versuche gibt Anleitung *Schäffer* in Biol. „Experimentierbuch".) Aus dem Leben der Pilze. Unsere Giftpilze, vor allem *Satans-* und *Knollenblätterpilz.* Speisepilze. Der Nährwert der Pilze. (Angaben in jedem Pilzbuch.)

Geweihtragende Wiederkäuer, z. B. Reh. Die Nager des Waldes, ausführlich das Eichhörnchen. Der Schwarzspecht, Gimpel, Fichtenkreuzschnabel. Die rote Waldameise.

Naturlehre: Aus der Wärmelehre. Das Termometer. Ablesungen während einiger Tage oder Wochen durch die Schüler. Aufzeichnungen. Spezifisches Gewicht der Hölzer und anderer Stoffe. Vom Licht. Die Photographie.

Eine hübsche Sammlung von Blattbildern mit feinster Zeichnung der Nervatur, bekommt man, wenn gepreßte Blätter von typischer Form in den Kopierrahmen gelegt werden. Man erhält ein Negativ; das genügt aber.

Chemie: Bodenproben wägen, im Grafittigel oder in Eisenschale erhitzen. Rest Mineralstoffe. Humus verbrennt. Gehalt der Proben. Nachweis von Kalk mit Salzsäure. Herstellung von Holzkohle, ev. Leuchtgas.

Geometrie: Bestimmung von Baumhöhen etc. mit Visierstab und mit Quadrattafel, die die Schüler selber zeichnen. (Verhältnissätze des Dreiecks). Kegel, Kegelstumpf, Holzberechnung. Nachprüfen mit den Tabellen des Försters („Faulenzer").

Rechnen: Rechnungen über die Zusammensetzung des Gemeindewaldes, Keimfähigkeit der Samen (vergl. 8. Rechenbuch). Assimilationsfläche der Blätter, Nadeln. Wasserverbrauch, Schwinden des Holzes beim Lufttrocknen etc. Einige Angaben, ausgezogen aus Aufsätzen und Lehrbüchern, mögen veranschaulichen, wieviel Material zur Verfügung steht.

Spaltöffnungen pro mm^2 Blattfläche 100—700.

Blattspreiten z. B. 6 cm^2, 35 cm^2, 4,3 dm^2 etc. etc.

Ein Laubbaum (ausgewachsene Birke) gibt pro Tag bei trockenem Wetter 60—70 l Wasser ab. 1 ha Buchenwald rund 30 000 l.

1 Buche von 37 cm Durchm. hatte 119,000 Blätter = 285 m^2 Fläche der Ober- und Unterseite = 3 mal die Standfläche des Baumes. Fichte von 40 cm Durchm. = 20 Mill. Nadeln = 702 m^2 Fläche = 10 mal Standfläche. Tanne 20 Mill. Nadeln = 930 m^2 Fläche.

Alter der Bäume: Max. des Alters, des Umfangs od. Durchm.	Fichte	4,7 m	Umfang,	400 Jahre.
	Eibe	ca. 15 m	Umfang,	3000 Jahre.
	Eiche	15 m	Umfang,	1500 Jahre.
Höhen, maximale	Eucalyptus			155 m
	Sequoia			102 m
	Fichte in der Schweiz			ca. 50 m

Schwinden des Holzes im Durchschnitt:

0,1 % in der Längsrichtung (Faserrichtung).
10 % in der Sehnenrichtung.
5 % in der radialen Richtung.

Wenig: Nadelholz, Ahorn, Eiche, Esche, Ulme.
Stark: Espe, Birke, Pappel.
Sehr stark: Buche, Linde, Nußbaum etc.

Geographie: Die großen *Waldländer der Erde.* Finnland, Schweden, Sibirien, Canada. Verwendung des Holzes. (Bergwerke, Brennholz, Bauten, Schiffe, Papier, Kunstseide). Die Industrien der Holzhändler. Die Ströme als Transportwege. Die *Mittelmeerländer,* Waldarmut, Folgen der Entwaldung.

3. Lehrausflug unter Leitung des Försters.

Zweck: Einsicht in die Bewirtschaftung des Waldes.

Feststellungen: Bestimmung des *Holzvorrates.* Kluppieren. Spätere Messungen, *Zuwachs* berechnen. Richtige Nutzung, Übernutzung. *Kahlschlag,* Fermelschlag, *Plenterwald.* Der Wald als Lebensgemeinschaft (vergleiche „Unser Wald"). Wie man fällt. Schonung der Umgebung. Krankes und gesundes Holz. *Schädlinge,* Abtransport, *Waldwegbau,* Riesen, Schlagräumung. Was ist Hoch-, Mittel-, Niederwald? Was denkt der Förster vom *Weidgang im Wald,* von der *Streuenutzung?* Der Wald als *Verdienstquelle.* Im Pflanzgarten. Es werden Bäumchen versetzt.

Auswertung. Muttersprache: Exkursionsbericht. Aufgabe der Beschreibung eines nicht ausführlich besprochenen Baumes, Strauches, Tieres nach *eigenen* Beobachtungen. Lektüre von einigen „trockenen" Beschreibungen. Das ist etwas wie Drill. Wie sollen Schüler, die solchen Lesestücken immer ausgewichen, später solche nicht gezuckerten, nicht „schönen" Aufsätze mit der nötigen Energie studieren und verwerten?

Rechnen: Nach Angaben des Försters aus dem Wirtschaftsplan oder aus seinem Jahresbericht lassen sich Aufgaben über *die wirtschaftliche Bedeutung* des Waldes in Menge lösen, z. B. Rechnungen über Zuwachs, Nutzungsmenge (Etat), Abfall, Wert Verkaufspreise, Taglöhne, Fuhrlöhne, Lademöglichkeiten. Versicherungsprämien, Unfälle, Holzsteigerungen, Bahnfracht. Vom Waldwegbau: Steigung, Kosten, Subventionen.

Wir führen einige Zahlen aus einer bünd. Gemeinde (Schiers) auf, die vom Oberförster uns freundlich zur Verfügung gestellt wurden. Aus solchem Rohmaterial werden die Schüler *selber* mit Freuden Aufgaben bilden. Der Lehrer wird betr. möglichste Berücksichtigung der wichtigsten bürgerlichen Rechnungsarten etwas nachhelfen müssen.

Erträge 1879—1925 = 113,033 m^3.

Taxationsmaß 1925—29 pro Jahr im Durchschnitt = 4966 m^3.

Taxationsmaß 1929 = 7307 m^3 (Max. Windwurf).

Größte Tannen bis 1.5 m Durchm. in Brusthöhe, 42—47 m hoch, bei 1 m Durchm. = 7.8 m^3 Taxationsmaß = 6.6 m^3 netto.

Wie der Förster *schätzt:*

0.3 m Dm. = 0.3 × 0.3 = 0.09 × 10 = 0.9 m^3 Masse.
0.4 m Dm. = 0.4 × 0.4 = 0.16 × 10 = 1.6 m^3 Masse.
0.5 m Dm. = 0.5 × 0.5 = 0.25 × 10 = 2.5 m^3 Masse.

Die Waldungen der *rechten* Talseite zählten im Zeitpunkt der Aufnahme:

239,723 St. Rottannen	= 56%	= 229,249 m^3	= 60.5% d. Taxm.
68,011 St. Weißtann.	= 16%	= 82,007 m^3	= 22% d. Taxm.
3,670 St. Lärchen	= 1%	= 2,192 m^3	= 0.5% d. Taxm.
543 St. Föhren	= 0.1%	= 191 m^3	= 0.05% d. Taxm.
114,122 St. Buchen	= 27‰	= 66,977 m^3	= 17% d. Taxm.

dazu kommen 3,286 Ahorne, 88 Ulmen, 24 Eschen, 11 Birken, 24 Feldahorne, 327 Mehl- und Vogelbeerbäume, 66 Eichen, 4 Wildkirschen, 40 Espen.

Reinertrag pro ha 1879 = Fr. 2.46
1924 = Fr. 22.30

Holzrüsten 1931 Fr. 11,500
Transport 1931 Fr. 17,400
Winterweg 1931 Fr. 3,500

10 Fuhrleute fahren mehrere Wochen lang täglich 1 bis 2 mal je nach Entfernung. Sie laden je 1.6—2 m^3.

Die Waldarbeiter bekommen Fr. 7.50 bis 9.— Taglohn von der Gemeinde.

Der Akkordant zahlt ca. Fr. 8.— pro Tag.

Er verlangt Fr. 5.— pro m^3 gerüstetes Holz.

Die Unfallprämie ist 81 % des Taglohnes.

Andere Gemeinden zahlen bis zu 130 %.

Brennholzverkauf an Gemeindeglieder

= Fr. 9.97 per m^3 Tannen, Fr. 22.35 Buchen

Selbstkosten = Fr. 11.16 per m^3 Tannen, Fr. 17.47 Buchen

Bauholzverkauf 1,604 m^3 = Fr. 30,307 = Fr. 18.89 per m^3.

Reinerlös = Fr. 9.20 per m^3.

Verkauf franko Bahnhof 1930 = Fr. 57.— per m^3.

1931 = Fr. 33.— per m^3.

Nettoerlös Rundholz 1930 = Fr. 19.71 per m^3.

1931 = Fr. 9.20 per m^3.

Waldwegbau im Rüfengebiet

450 m = Fr. 13,560.— bei 2 m Breite.

Waldwegbau bei bessern Verhältnissen

3,600 m = Fr. 43,100.— bei 2 m Breite.

3,200 m = Fr. 37,600.— bei 2 m Breite.

Geometrie: Wir zeichnen einige Quer- und Längsprofile von Waldwegen, berechnen den Fassungsraum von Bahnwagen.

4. Lehrausflug zu einer Rüfe, einer Lawinenschneise.

Zweck: Einsicht in die Schutzwirkung des Waldes.

Feststellungen: Anrisse im Schutt, *Verbauungen* mit Sperren. *Anpflanzung* von Erlen, Föhren etc. *Lawinenbahn,* Verbauungen, Anrißstellen. Was ist *Schutzwald?* 75 % der Waldfläche der Schweiz. In den Hochgebirgskantonen 100 %. Bestimmungen der Forstgesetzgebung. *Subventionen* für Wiederaufforstung, Waldwegbau. Wald und Hochwasser. Hinweis auf Versuche anläßlich des 2. Lehrausflugs.

Auswertung, Muttersprache: Exkursionsbericht. Vorträge von reiferen Schülern über Lawinen, Lawinenunglücke (vergleiche *Tschudys* Tierleben der Alpen oder *M. Thöny:* Lawinen und

Wasserschäden im Prätigau). Rüfenausbrüche, die Nollaverbauungen etc.

Rechnen: Kantonale- und Bundessubventionen (Stat. Jahrbuch der Schweiz) ausgehend von einer Lawinen- oder Rüfenverbauung auf Gebiet der Gemeinde. (Angaben des Gemeindepräsidenten oder des Försters.)

Verfassungskunde: (Geschichte). Die wichtigsten Artikel aus der Forstgesetzgebung.

Geometrie: Wir zeichnen die Kurven des Wasserablaufs im *Sperbel-* und *Rappengraben* (vergl. „Unser Wald") als Beispiel für eine der wichtigsten Methoden graphischer Darstellung, die der Schüler voll und ganz verstehen soll.

Wir wiederholen, daß nach unserer Überzeugung kein anderes Sachgebiet sich so gut für „Gesamtunterricht" eignet wie das vorgeschlagene. Es wird je nach Neigung und örtlichen Verhältnissen eine Auswahl getroffen werden. Es können Fächer wie Geographie, Naturlehre, Geschichte ihr normales Pensum verfolgen und nur gelegentlich eine Stunde zur Besprechung vorgeschlagener Kapitel im Rahmen der Konzentration verwenden. Eine Reihe einschlägiger, wertvoller Publikationen sind im Text erwähnt. Wir stellen die für die Vorbereitung wichtigen noch zusammen. Sollte der eine oder andere Kollege mit dem vorgeschlagenen Sachkreis einen Versuch im Sinne der Konzentration machen oder gemacht haben, so bitte ich um freundliche Mitteilung der Erfahrungen.

Empfehlenswerte Bücher.

L. Klein: Waldbäume und Sträucher. Einzelbeschreibungen mit 100 vorzügl. farbigen Tafeln. Taschenformat.

L. Klein: Waldblumen und Farne. Wie oben.

L. Klein: Essbare und giftige Pilze. Wie oben.

H. Grupe: Naturkundliches Wanderbuch. Große Ausgabe 1930. Dieses Buch ist ein vortrefflicher Führer auf Wanderungen. Es ist *das* naturkundliche Wanderbuch mit einer gewaltigen Fülle von Stoff, der wohlgeordnet nach Lebensgemeinschaften in sachlich einwandfreier Art dargeboten wird.

C. Schäffer: Biologisches Experimentierbuch. Anleitung zu einfachen Versuchen mit Pflanzen und Tieren.

H. Kutter: „Gehe hin zur Ameise" Anleitung zur selbständigen Ameisenforschung. Angaben über Kunstnestbau.

R. Brun: Das Leben der Ameisen.

Schweiz. Forstverein: „Unser Wald". Dem Schweizervolk und seiner Jugend gewidmet. Bern 1928.

B. Bavier: Der Wald und wie wir ihn pflegen. Aarau 1930.

Schweiz. Forstverein: Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz. Zürich 1925, mit Anhang betr. eidg. Forstgesetzgebung.

Fankhauser: Leitfaden für Schweiz. Unterförster. Bern 1923.

Bau- und Forstdepartement des Kantons Graubünden: Geschäftsberichte; sie enthalten viel Material für das Rechnen.

Eidgen. Statist. Amt: Statist. Jahrbuch der Schweiz; ebenso.

J. Früh: Geographie der Schweiz, IV. Lieferung, enthält Angaben über die Rodungsgeschichte der Schweiz.

Die forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz in *Solothurn* leiht *Lichtbilder* aus, die als Abschluß der Behandlung des Waldes willkommen sein werden.