

Zeitschrift: Bündner Seminar-Blätter
Band: 7 (1901)
Heft: 3

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

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

BÜNDNER SEMINAR-BLÄTTER

(Neue Folge.)

Herausgegeben von
Seminardirektor **P. Conrad** in Chur.

VII. Jahrgang.

№ 3.

Januar 1901.

Die „Seminar-Blätter“ erscheinen jährlich sechsmal. Preis des Jahrganges für die Schweiz Fr. 2.—, für das Ausland 2 Mk. Abonnements werden angenommen von allen Buchhandlungen des In- und Auslandes, sowie vom Verleger Hugo Richter in Davos.

Inhalt: Sprachlehre im Anschluss an die schriftlichen Arbeiten der Schüler. — Präparation über einige Nagetiere. — Rezensionen.

Sprachlehre im Anschluss an die schriftlichen Arbeiten der Schüler.

I.

Der Kampf um die Stellung der Sprachlehre in der Volksschule ist noch nicht abgeschlossen. Zwar dürfte die Zahl derjenigen, die mit Becker und Wurst glauben, der Schüler lerne die Sprache nur dadurch verstehen, dass man ihn anleite, ihre Grundverhältnisse und die Gesetze des Denkens klar zu erkennen, und man müsse ihm deshalb durch die Grammatik sein eigenes Denken zum Bewusstsein bringen, heutzutage nicht mehr gar gross sein. Ebenso hört man die Forderung des gänzlichen Ausschlusses der Sprachlehre aus dem Volksschulunterricht, die sich durch Berufung auf die Brüder Grimm Nachachtung zu verschaffen sucht, gegenwärtig in Lehrerkreisen nur noch selten. Aber wenn man sich auch durch das Aufgeben der extremsten Stellungen bedeutend genähert hat, so gehen doch auch jetzt noch die Meinungen über Bedeutung und Stellung unseres Unterrichtszweiges weit genug auseinander. Immer noch spukt die Ueberschätzung des formalen Bildungswertes der Grammatik in vielen Köpfen und verleitet manchen Lehrer, einen Wust von Sprachregeln und -Begriffen an den Schüler heranzubringen, deren praktischen Wert dieser nicht einzusehen vermag, und die er auch wirklich in seinem Leben niemals anwenden kann. Ihnen steht ein stattliches Heer solcher gegenüber, die Grammatik gelehrt wissen wollen, soweit für ein

richtiges Schreiben und Sprechen ein Bedürfnis dazu vorliegt, aber auch nur so weit. Und innerhalb dieser Gruppe kann man sich bei der Feststellung dessen, was not thut, keineswegs durchgehends einigen. Während die einen in ihrer Bescheidenheit so weit gehen, dass sich ihre Berücksichtigung der Grammatik im Unterricht beinahe auf Null reduziert, halten die andern so vieles für durchaus nötig, dass sie sich bei der Festsetzung der Stoffmenge beinahe mit den Anhängern der formalen Bildung berühren. Also sind wir von der Einigkeit noch weit entfernt.

In Zillerschen Kreisen vertritt man hinsichtlich der Grammatik von jeher den Standpunkt des *Bedürfnisses*. Die formale Bildung in der Auffassung, dass durch Denkübungen an *einer* Art von Gegenständen der Verstand für alle möglichen Gebiete entwickelt werden könne, hält man für einen psychologischen Irrtum. Auf der andern Seite ist man aber auch überzeugt, dass einen das Sprachgefühl selbst in der Muttersprache keineswegs immer sicher leitet, dass man für manche Dinge notwendig der Regeln bedarf. Daraus ergibt sich von selbst die Forderung, Grammatik zu treiben, darin aber nicht weiter zu gehen, als zur Befähigung der Schüler zu einem richtigen mündlichen und schriftlichen Gebrauche der Sprache nötig ist. «Grammatik ist überhaupt nur so weit zu erörtern, als dadurch ein Bedürfnis befriedigt wird . . . Namentlich darf nichts gelehrt werden, was schon das Sprachgefühl sicher an die Hand gibt, und wobei höchstens Befestigung desselben notwendig ist.» (Ziller-Bergner, Materialien zur speziellen Pädagogik S. 187.)*

Lässt man sich von diesem Grundsatz leiten, so muss einmal manches, was der landläufige Grammatikunterricht aus Gewohnheit oder mit mehr oder weniger Einsicht in seinen formalen Bildungswert noch mitschleppt, als *überflüssig* bezeichnet werden. So ist eine begriffliche Unterscheidung einer starken und schwachen Deklination und Konjugation keineswegs erforderlich, und wenn es auch etwa vorkommt, dass ein Schüler ein Hauptwort oder auch ein Verb falsch flektiert. Jene Regeln helfen ihm doch nichts; dazu bedarf es anderer. Nicht minder zwecklos ist es, die Schüler

* In ähnlichem Sinne sprach sich die St. Gallische Prosynode aus, Lehrerzeitung Nr. 18, 1899, S. 140 (Referent Musterlehrer *Gmür* in Rorschach) und ebenso die Bezirkskonferenz der Stadt St. Gallen, Lehrerzeitung Nr. 24, 1899 (Referenten *Kuoni* und *Kaufmann*). Besonders sei für die ganze Frage des Grammatikunterrichts sodann hingewiesen auf Dr. *Wiget*, die Grammatik in der Volksschule, in seinen formalen Stufen, 7. Auflage S. 99 ff., sowie in Nr. 11 und 12 des Amtl. Schulblattes des Kantons St. Gallen, 1892.

damit zu quälen, wie die verschiedenen Satztheile, Subjekt, Prädikat etc., ausgedrückt werden können; denn es kommt wohl nie vor, dass ein Schüler z. B. statt eines Verbs ein Substantiv mit Kopula anwendet, oder dass er für ein substantivisches Attribut ein adjektivisches setzt; und sollte dies auch möglich sein, so würde ihn eine Uebersicht über die verschiedenen Wortarten, womit ein bestimmter Satztheil ausgedrückt werden kann, eher zu diesem Fehler verleiten als ihn davor bewahren. Ja es lässt sich nicht einmal rechtfertigen, alle 5 Satztheile unterscheiden zu lehren; denn wozu soll die Kenntnis von Attribut, Objekt und Adverbiale nur dienen? Und noch weit überflüssiger erscheint es, von 5 den Satztheilen entsprechenden Arten von Nebensätzen, subjektivem Nebensatz etc., zu reden. Also wenigstens im Volksschulunterricht keine starke und schwache Konjugation und Deklination, keine Unterscheidung besonderer Arten von verschiedenen Satztheilen nach den Wortarten, keine Unterscheidung von Attribut, Objekt und Adverbiale und von subjektivem, prädikativem Nebensatz etc. Damit seien einer zu erstrebenden Abrüstung nur einige besonders überflüssige Dinge bezeichnet; eine vollständige Festsetzung ihres Umfanges müsste den Gegenstand einer besondern Arbeit bilden.

Die Bestimmung der Menge *sprachlicher Regeln und Begriffe*, deren auch der Volksschüler bei Festhaltung unseres Standpunktes nicht entraten kann, muss sich natürlich von der Frage leiten lassen: worin macht der Schüler etwa Fehler? und zwar sind dabei die Fehler beim Schreiben und beim Lesen gesondert ins Auge zu fassen, da sie keineswegs durchaus übereinstimmen.

In den *schriftlichen Arbeiten* haben wir vor allem gegen orthographische Fehler der verschiedensten Art zu kämpfen. Es zeigen sich da Verstöße hinsichtlich der Dehnung und Schärfung der Laute, hinsichtlich des Gross- und Kleinschreibens, der Anwendung des Umlauts, der Silbentrennung, Fehler bei der Schreibung gleich klingender Wörter von verschiedener Bedeutung (mahlen und malen), bei der Steigerung von Adjektiven (verwegenste, hervorragendste), bei Wörtern mit ai und ei, ph, f und v, und endlich auch Fehler, die sich als Folgen einer falschen Aussprache zeigen (Ekel und Make). In allen diesen Richtungen erreicht man ohne die Ableitung von Regeln und die Ausbildung von Gruppen und Reihen bei der Mehrzahl der Kinder keine Sicherheit. Also bedürfen wir, um die Schüler zu einem richtigen schriftlichen Gebrauche der Sprache zu be-

fähigen, in erster Linie orthographischer Belehrungen, deren Umfang sich aus dem Gesagten ergibt.

Neben den Verstössen gegen die Rechtschreibung machen dem Lehrer auch die vielen Interpunktionsfehler in den Aufsätzen der Schüler grosse Sorge. Haupt- und Nebensatz werden nicht durch Komma getrennt, ebenso wenig die gleichartigen Satztheile des zusammengezogenen Satzes. Dafür setzt der Schüler innerhalb eines langen erweiterten einfachen Satzes zwischen ungleichartigen Satztheilen zur Abwechslung ein Komma, lässt es dafür aber zwischen zwei mit Und verbundenen Hauptsätzen wieder weg u. s. f. Wohl niemand wird im Ernste behaupten, dass man diese Fehler nur auf dem Wege der Übung ausrotten und den Schülern eine richtige Zeichensetzung beibringen könne. Wir kommen auch auf diesem Gebiete ohne Regeln nicht aus. Die Schüler müssen zum mindesten lernen, dass zwischen Haupt- und Nebensatz, ebenso zwischen Hauptsätzen, wenn sie durch *Und*, *Oder* oder *durch ein zweigliedriges* Bindewort verbunden sind, sowie an Stelle eines ausgelassenen Und (zwischen gleichartigen Satztheilen) Komma, zwischen Hauptsätzen dagegen in der Regel Strichpunkt oder Punkt gehört. Diese Regeln setzen dann ihrerseits die Begriffe Haupt- und Nebensatz und diese hinwieder die Begriffe Satzgegenstand, Satzaussage, gebeugtes Zeitwort und Bindewort voraus. Es müssen also auch alle diese Begriffe gelehrt werden.

Für ein *richtiges Schreiben und ein richtiges Sprechen* ist sodann eine gewisse Kenntnis der grammatischen Formenlehre, der Wort- und Satzfügung erforderlich. Durch den Dialekt verführt, wenden die Schüler bei manchen Substantiven ein falsches Geschlecht (der Bank), bei andern eine falsche Mehrzahl (die Hemder) an. Sie flektieren Substantive, wo es nicht zulässig ist (20 Stücke), und lassen wieder bei andern die Flexionsendung weg (den Bär). Grosse Unsicherheit zeigen sie namentlich auch bei der Beugung der Eigennamen mit Titeln, der Eigenschaftswörter mit unbestimmten Zahlwörtern, einiger Fürwörter (deren oder derer?) mancher Zeitwörter, besonders solcher, die nach ihrer doppelten Anwendung auch verschieden konjugiert werden müssen (schmelzen, verderben etc.). Sie wissen nicht, wann die Partizipien der Vergangenheit von dürfen, können etc. in der gewöhnlichen Form und wann sie in der des Infinitivs anzuwenden sind. Statt: ich *habe* gestanden, gesessen, gelegen sagen und schreiben sie, dem Dialekte entsprechend: ich *bin* gestanden etc. Einige Vorwörter, die den Genetiv regieren,

wie unweit, laut, während, wegen, oberhalb, unterhalb etc., wenden sie aus dem gleichen Grunde konsequent mit dem Dativ an.

Das Vorwort durch tritt bei Schülern häufig an die Stelle von infolge, das Adverb herum an die von umher und umgekehrt. Die Prominaladverbien darin, darauf etc. scheinen sie mitunter gar nicht zu kennen, indem sie dafür, auch wenn es sich um Sachen handelt, halsstarrig: in demselben, auf diesen etc. gebrauchen. In das schöne Fürwort derselbe scheint ausserdem jeder Schüler ganz verliebt zu sein, so dass er es nicht nur in seiner wahren Bedeutung (der nämliche) anwendet, sondern auch dann, wenn ein einfaches persönliches oder hinweisendes Pronomen allein richtig wäre.

Bei Subjektiven mit Mengennamen setzen die Schüler das eine Mal die Mehrzahl statt der Einzahl das andere diese für jene, ebenso wenn das Subjekt aus mehreren Gliedern besteht (dein Stecken und Stab trösten mich — hier steht eine Linde und eine Buche). Die Apposition erhält nicht selten einen falschen Fall. Häufig ist auch die ungehörige Abkürzung des Nebensatzes, die zu einer vollständigen Entstellung des Sinnes führt.

Auch diesen vielen Verstössen lässt sich nur dadurch wirksam begegnen, dass man den Schülern die einschlägigen Regeln in Form von allgemeinen Sätzen oder auch bloss in Beispielen beibringt und einprägt. Dazu ist dann ausserdem natürlich die Kenntnis der betreffenden Wortarten an sich nötig. Es geht also auch in dieser Hinsicht ohne einen ziemlich ausgedehnten Grammatikunterricht nicht ab. Zudem ist in dem Vorstehenden meines Erachtens nur auf das Allernötigste hingewiesen, worauf keine gute Volksschule verzichten kann. Es wird sich daneben bei genauer Beobachtung der schriftlichen Arbeiten und der mündlichen Leistungen unserer Schüler gewiss noch oft ein Bedürfnis nach Vermehrung der angedeuteten Stoffmenge zeigen. In mancher Gegend ist auch mit Rücksicht auf die Eigenart des dort gebräuchlichen Dialekts eine Regel nötig, die an andern Orten als überflüssiger Ballast erscheinen müsste. Es mag also jeder Lehrer selbst die gegebene Skizze für seine Verhältnisse erweitern, unter Umständen auch vereinfachen. Die Hauptsache ist, dass man sich stets des obersten Gesichtspunktes: das Bedürfnis entscheiden zu lassen, erinnere. Dann wird man wohl selten ganz daneben schiessen.

Es sollte jedoch nicht nur der Lehrer sich von diesem Grundsatz leiten lassen, sondern auch der Schüler und zwar schon der Volksschüler sollte in der Sprachlehre stets ein Mittel erblicken, das

ihn zu richtigem Sprechen und Schreiben befähigt. Sieht er diese Bedeutung unseres Unterrichtszweiges nicht ein, so ist es schwer, sein Interesse dafür zu gewinnen. Die grammatischen Belehrungen erscheinen ihm trocken und langweilig, und der Erfolg ist dann gering. Zu jener Einsicht kommt er aber nicht, wenn wir uns für den Grammatikunterricht von vornherein einen bestimmten Lehrgang zurechtlegen und diesen ohne Rücksicht auf die andern Zweige des Sprachunterrichts auch befolgen und dabei die Beispiele zur Bildung von Gruppen und Reihen und zur Ableitung der Regeln aus dem Lesebuch oder aus dem Sachunterricht entnehmen. Es ist dazu vielmehr durchaus erforderlich, dass sich der Grammatikunterricht vollständig durch die *Fehler, die in den schriftlichen Arbeiten auftreten*, leiten lasse, sowohl hinsichtlich seines Fortschrittes, als auch mit Rücksicht auf die grundlegenden Beispiele. Mitunter können uns auch Fehler in der mündlichen Rede der Schüler Winke für den Unterricht in der Sprachlehre erteilen; viel häufiger geschieht dies aber durch die schriftlichen Arbeiten; denn alle Verstöße, die dort auftreten können, zeigen sich auch hier und dazu noch viele andere, die beim Sprechen gar nicht möglich sind, so die orthographischen und die Interpunktionsfehler. Aus diesem Grunde sind uns in erster Linie die *schriftlichen Arbeiten* massgebend für den Grammatikunterricht.

Wir leiten also keine Regel über die Interpunktion des Satzgefüges ab, bis die Schüler wenigstens einmal das Komma zwischen Haupt- und Nebensatz weggelassen haben. Die Regel über die Beugung des Eigenschaftsworts nach den unbestimmten Zahlwörtern darf erst abgeleitet werden, nachdem ein Schüler geschrieben hat: «keine gute Leute» oder dergl. In einer Schülerarbeit muss sich einmal der Satz finden: «In derselben (der Stube) steht ein Ofen», oder ein ähnlicher, bevor ich über die Bedeutung von ‚derselbe‘ und über die Wörtchen ‚darin‘ etc. rede u. s. f.

Selbstverständlich ist es wohl, dass man auf eine grammatische Erscheinung nicht immer eintreten darf, wenn sich mit Bezug darauf zum erstenmal Fehler zeigen, sondern dass man sie oft erst nach Jahren besprechen kann, wenn die Fassungskraft der Schüler sich weiter entwickelt hat. Es muss natürlich auch hier das Leichtere vor dem Schwerern behandelt werden. Ich habe ja auch nur gefordert, dass Fehler der Schüler abzuwarten sind, bis man eine bestimmte Erscheinung bespricht, nicht aber, dass es dann auch sofort geschehen müsse. Dies darf erst dann erfolgen, wenn die

geistige Reife der Schüler es zulässt. Aus diesem Grunde ist es jedenfalls richtig, dass die Formlehre, die Wort- und Satzfügung der Hauptsache nach den zwei letzten Schuljahren vorbehalten und den frühern die Orthographie, die Interpunktion und in Verbindung damit das Wichtigste aus der Wort- und Satzlehre zugewiesen werden.

Der Anschluss des Grammatikunterrichts an die schriftlichen Arbeiten hinsichtlich der grundlegenden Beispiele ist sodann auch nicht etwa so zu verstehen, als ob man zur Gewinnung der allgemeinen Regeln nur etwa solche Wörter und Sätze benutzen dürfte, die dort vorkommen. Man muss allerdings von einem falsch geschriebenen oder flektierten Worte, einem Satze mit falscher Interpunktion oder dergl. ausgehen und die Schüler darauf aufmerksam machen, dass man nun lernen wolle, wie man in Zukunft solche Verstösse vermeiden könne. Nur so können sie die Notwendigkeit grammatischer Kenntnisse einsehen, was ja so wichtig ist. Dann fügt man aber beliebige andere Beispiele, die sich zur Abstraktion eignen, hinzu, allerdings am besten aus demselben Gedankenkreis, damit die Aufmerksamkeit der Kinder nicht abgelenkt werde.

Um die hier kurz angedeutete Behandlung des grammatischen Stoffes besser verständlich machen zu können, lasse ich in der nächsten Nummer einige Präparationen folgen. Sie sind für das siebente und das achte Schuljahr berechnet und sollten dort leicht in der angedeuteten Weise durchgearbeitet werden können, selbstverständlich unter Berücksichtigung der Aenderungen, die sich aus den besondern Umständen mit Bezug auf die Schülerfehler von selbst ergeben. Die Regeln sind möglichst einfach gehalten, so dass sie auch ohne Beherrschung eines komplizierten grammatischen Apparats (starke und schwache Konjugation, Deklination, transitive und intransitive Verben etc.) festgestellt werden können.

Für die Bündner Lehrer sollen diese Präparationen besonders noch zeigen, wie die grammatischen Uebungsstoffe im siebenten und im achten Lesebuch vorzubereiten sind, und wo sie ihre richtige Stelle finden.

Präparation über einige Nagetiere.

Vorbemerkung.

Nach dem Lehrplan für die Volksschulen des Kantons Graubünden sind im III. und im IV. Schuljahr der Hase und das Murmeltier zu behandeln. Diesen schliessen sich im V. die Mäuse und im VII.

das Eichhörnchen und der Biber an. Der Hase und das Murmeltier werden noch nur nach der Lebensweise und den auffälligsten äussern Merkmalen besprochen, wie die Darstellung im III. und im IV. Lesebuch es andeutet. Die Maus ist der erste Nager, bei dem die biologische Betrachtungsweise in den Vordergrund tritt. (Vergl. V. Lesebuch für die deutschen Primarschulen des Kantons Graubünden.) Deshalb empfiehlt es sich auch nicht, bei ihr schon zum Begriffe Nagetier emporzusteigen. Vielmehr bedarf es dazu noch weiterer konkreter Fälle. Solche gewinnt man dann im VII. Schuljahr, wo man das Eichhörnchen und den Biber nach denselben Gesichtspunkten bespricht. Hier erst lässt man dann auch das Allgemeine abstrahieren; es werden deshalb auch hier für die Nagetiere zum erstenmal alle fünf Formalstufen berücksichtigt. Dies der Grund, warum ich für meine Präparation über die Nager gerade das Eichhörnchen und den Biber in den Mittelpunkt stelle. Sollte einem Lehrer zur Behandlung des Bibers die erforderliche Zeit fehlen, so kann die Abstraktion auch sehr wohl auf Grund der andern Vertreter vorgenommen und darum auch die hier folgende Präparation unter Weglassung der Stellen über den Biber in gleicher Weise benutzt werden.

Der Besprechung im Unterricht gehen natürlich zahlreiche Beobachtungen über das Klettern, das Springen und Fressen des Eichhörnchens im Freien voraus. Ebenso muss das sonst noch in der Präparation angedeutete Anschauungsmaterial wirklich vorhanden sein und auch benutzt werden.

Präparation.

1. Das Eichhörnchen.

Ziel. Wir haben im Walde Vögel gefunden, die sehr geschickt klettern, nämlich —. Nun lernen wir ein Säugetier des Waldes kennen, das ein noch besserer Kletterer und auch ein guter Springer ist — das *Eichhörnchen*.

Analyse a. L. Wir haben das Eichhörnchen schon oft beobachtet. **Sch.** Wir sahen es mehrmals im Walde am Pizokelberg. Einmal sass eines ruhig auf einem Ast. Als wir aber pfffen, kletterte es pfeilschnell am Stamme empor und verschwand im Gipfel des Baumes. Ein anderes lief rasch einer Tanne zu, als es uns kommen hörte. Es hatte offenbar einen Spaziergang auf der Erde unternehmen wollen, wurde aber durch uns gestört. Auch dieses kletterte sehr behende an der Tanne in die Höhe. Später sahen wir es oben von einem Aste des Baumes auf den eines andern hinüber-

springen. In der Luft hielt es den buschigen Schwanz gerade ausgestreckt. Geschickt erfasste es dann mit den Vorderpfoten den Zweig des benachbarten Baumes. L. Wie wird es wohl zu einem so geschickten Klettern und Springen eingerichtet sein? Sch. Es hat jedenfalls kräftige spitze Krallen wie die Hauskatze. Vielleicht kann es sie auch in Scheiden zurückziehen wie diese.

Synthese a. L. Seht es euch einmal an diesem frisch geschossenen (oder ausgestopften) Tierchen an. Die Schüler betrachten die Krallen genau, drücken mit den Fingern darauf, um die Schärfe der Spitzen auch mittels des Tastsinns aufzufassen, und um zu prüfen, ob die Krallen zurückziehbar sind. Dann stellen sie das Wahrgenommene und dessen Bedeutung unter Beihilfe des Lehrers also dar:

Die Zehen des Eichhörnchens sind mit starken, krummen und scharfen Krallen bewaffnet. Leicht kann es diese in die Rinde und das Holz der Stämme, der Aeste und der Zweige eindrücken. So hält es sich fest und zieht sich an den Krallen empor. Es kann sie aber nicht zurückziehen wie die Katze.

Die scharfen Krallen dienen ihm auch zum Springen von Ast zu Ast und von Baum zu Baum. Einmal kann es sich damit beim Abspringen gut festhalten und zum andern sich auch in die Zweige des nächsten Baumes einhaken.

L. Auch die Zehen sind so eingerichtet, dass es sich damit an Zweigen leicht festhalten kann.

Sch. (nach genauer Betrachtung des vorgewiesenen Exemplars): Die Zehen an den Füßen des Eichhörnchens sind lang und nicht miteinander verwachsen, sondern frei wie die Finger an unsern Händen. Es kann deshalb dünne Zweige und Aestchen leicht umfassen und sich daran festhalten.

L. Vielleicht sind auch der Leib und der Schwanz des Eichhörnchens so gebaut, dass sie seine Turnkünste erleichtern.

Sch. (nachdem sie die genannten Körperteile unter Leitung des Lehrers, der sie natürlich wie auch in andern Fällen auf die besondern Merkmale hinweisen muss, genau angesehen haben): Der Rumpf des Eichhörnchens ist gestreckt, geschmeidig und sehr biegsam. Wäre er plump und steif wie z. B. der des Dachses, so könnte es sich gewiss nicht so leicht und schnell auf Bäumen bewegen. Sein Schwanz ist ungefähr so lang wie der ganze Körper und trägt nach beiden Seiten lange Haare. Er hat darum einen bedeutenden Umfang. Dabei ist der Schwanz ohne die Haare nur

etwa so dick als ein Strohhalm. Sein Gewicht muss also sehr gering sein; denn die Haare wiegen sehr wenig, wenn sie auch lang sind. Der Schwanz zeichnet sich also durch grossen Umfang und geringes Gewicht aus ähnlich wie eine Flaumfeder. Er wird darum von der Luft auch leicht getragen, viel leichter als ein schwerer und kleiner Gegenstand, z. B. eine Bleikugel. Er könnte darum natürlich in der Luft auch langsam fallen, wie wir es an einer Flaumfeder schon oft beobachtet haben. Deshalb hält er auch das Eichhörnchen, wenn es frei in der Luft schwebt, im Fallen auf. Er bildet gleichsam seinen Fallschirm. Wenn es den Schwanz nach der Seite dreht, kann es beim Springen auch die Richtung etwas ändern. Es dreht ihn z. B. nach rechts und bewegt sich dann mehr nach links und umgekehrt, ähnlich wie die Forelle sich dadurch nach links drehen kann, dass sie mit der rechten Brustflosse rudert. Der Schwanz dient also dem Eichhörnchen auch als Steuer.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Klettern und Springen.

Analyse b. L. Das Eichhörnchen klettert und springt aber nicht nur zum Vergnügen auf den Bäumen umher. Sch. Es sucht sich da seine Nahrung, Samen von Tannen und Kiefern, Hasel- und Buchnüsse und Eicheln, ferner junge Zweige, Knospen und Gipfeltriebe. Dadurch fügt es uns nicht unbedeutenden Schaden zu. Aus manchen Samen, die es frisst, würden ja Sträucher und Bäume wachsen; wenn es Zweige und Knospen verzehrt, so können die Bäume nicht mehr so gut gedeihen; frisst es ihnen die Gipfel weg, so sterben junge Bäumchen sogar oft ab oder bekommen doch keinen schönen Stamm.

Synthese b. L. Mitunter benimmt es sich den Singvögeln gegenüber sogar wie ein richtiges Raubtier, wie z. B. der Baumarder. Sch. Es raubt aus den Nestern der Singvögel Eier und Junge und frisst sie. Das ist ein weiterer empfindlicher Schaden. Wir begreifen darum auch, dass der Jäger manchmal Eichhörnchen schießt, wenn es uns auch freut, auf unsern Ausflügen in den Wald den muntern Tierchen zuzusehen.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Nahrung und Schaden.

Analyse c. L. Ihr habt auch schon beobachtet, wie ein Eichhörnchen seine Nahrung verzehrt. Sch. Wir sahen einmal ein Eichhörnchen auf einem Aste auf den Hinterbeinen sitzen. In den Vorderpfoten hielt es etwas, wohl einen Tannzapfen oder eine Haselnuss, wie wir einen Apfel mit den Händen. Mit den Zähnen

nagte es daran. So holte es wohl die Sämchen hinter den Schuppen oder den Kern aus der Schale hervor.

L. Wie wird es sich darum wohl mit seinen Zähnen verhalten? Sch. Diese werden zum Nagen eingerichtet sein wie diejenigen der Maus. Auch werden ihm die Eckzähne fehlen, da es ja nur gelegentlich etwa junge Vögelchen, sonst bloss Sämereien und andere Pflanzenstoffe verzehrt. Die Backenzähne werden auch Schmelzleisten haben, die von links nach rechts gehen wie bei der Maus oder von hinten nach vorn wie bei der Kuh, dem Schaf etc.

Synthese c. L. Untersucht nun an diesem Gebiss eines Eichhörnchens selbst, ob euere Erwartungen richtig sind. Sch. (nach genauer Untersuchung des Gebisses mit dem Auge, den Fingern und einem Messer): Das Eichhörnchen hat wirklich, wie die Maus, in jedem Kiefer 2 Schneidezähne. Diese fallen uns durch ihre Grösse auf. Sie sind auch gebogen und mit einer äusserst scharfen Schneide versehen. Wir versuchten, sie auf verschiedenen Seiten mit einem Messer zu ritzen. Da fanden wir, dass sie vorn mit einem harten, glasartigen Schmelz überkleidet sind, hinten aber aus weichem Knochen bestehen. Der Schmelz steht vorn 1—2 mm über die hintere, weichere Masse vor.

L. Diese Einrichtung hat natürlich den gleichen Zweck wie bei der Maus. Sch. Mit der scharfen Schneide aus Schmelz kann das Eichhörnchen leicht die härteste Nussschale durchnagen. Die weichere Masse dahinter bewirkt, dass der Zahn fester wird und nicht so leicht abbricht. Beim Nagen nutzen sich die Schneidezähne etwas ab. Es reibt sich aber natürlich mehr von der weichern Masse ab als vom Schmelz. Von jener wird auf der Innenseite auch dadurch etwas abgescheuert, dass die Zähne des Unterkiefers gegen die Innenseite der Oberkieferzähne stossen. So kommt es, dass die Vorderzähne stets ihre scharfen Schneiden behalten, ganz besonders die obern. Durch das häufige Nagen werden die Vorderzähne aber auch kürzer; sie würden darum bald nur noch Stummel bilden. Sie wachsen jedoch vom Kiefer aus immer nach wie unsere Nägel aus der Wurzel. Wir beschneiden sie von Zeit zu Zeit, damit sie nicht zu lang werden, und das Eichhörnchen nagt, damit sich seine Schneidezähne abnutzen. Sonst stiessen die untern mit der Zeit gegen den Vorderteil des Gaumens und die obern gegen die Unterlippe. Das Eichhörnchen brächte dann einmal die Backenzähne nicht mehr aneinander zum Kauen, ohne sich zu verletzen; ferner könnte es nach und nach den Mund nicht mehr genug öffnen

zum Nagen. Es müsste bei den schönsten Nüssen elendiglich verhungern.

L. Da das Eichhörnchen so gut zum Nagen eingerichtet ist und es wirklich auch fleissig nagt, nennen wir es ein Nagetier.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Nagen und Schneidezähne.

L. Teilt nun noch mit, was ihr hinsichtlich der Eck- und der Backenzähne des Eichhörnchens gefunden habt.

Sch. Die Eckzähne fehlen, wie wir es erwartet haben. Es braucht sie auch nicht, da es ja keine andern Tiere als etwa junge Vögelchen verzehrt. Diese kann es mit den langen, scharfen Schneidezähnen leicht töten. Daher finden wir hinter den Schneidezähnen jederseits eine grosse Lücke wie bei der Maus. Die Backenzähne sind breit, fest aneinander gedrückt und zeigen oben Schmelzleisten, die quer gerichtet sind. Das Eichhörnchen wird deshalb den Unterkiefer beim Kauen auch von vorn nach hinten bewegen wie die Maus und nicht nach der Seite wie die Kuh. Dann reiben sich die Schmelzleisten der untern Backenzähne an denen der obern wie ein Mühlstein an dem andern, so dass die dazwischen liegenden Kerne und Sämchen gemahlen werden.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Eckzähne, Backenzähne und Kauen.

Analyse d. L. Wir haben schon gehört, dass das Eichhörnchen geschossen wird und auch warum. Sch. Weil es im Walde schadet, indem es Samen von Bäumen etc., ferner Eier und Junge von Singvögeln frisst. L. Ihr kennt auch Tiere, die dem Eichhörnchen nachstellen. Sch. Ein schlimmer Feind des Eichhörnchens ist der Baummarder. Er klettert ihm auf den Bäumen nach und jagt es oft so lange umher, bis es sich ihm ergeben muss. Auch dem Fuchs schmeckt das Fleisch des Eichhörnchens köstlich, und er lauert ihm deshalb häufig auf. Ferner verfolgen und töten es der Falke und andere Raubvögel.

Synthese d. L. Das Eichhörnchen ist gegen seine Feinde aber trefflich geschützt. Einen grossen Vorteil bietet ihm schon sein Aufenthalt, besonders Menschen und Füchsen gegenüber. Sch. Es ist meistens auf Bäumen oder kann sich doch bei der leisesten Gefahr dorthin flüchten. Die Menschen und die Füchse können ihm dahin aber nicht folgen und es darum nicht so leicht erbeuten.

L. Auch vor dem Marder hat es einen Vorteil. Sch. Es ist kleiner und geschmeidiger. Deshalb ist es im Klettern und

Springen noch gewandter als dieser und kann ihm darum oft entgehen.

L. Einen weitem trefflichen Schutz bietet ihm seine Farbe. Sch. Es ist rotbraun gefärbt. Diese Farbe sticht von derjenigen der Baumrinde wenig ab. Die weisse Unterseite kehrt es meist dem Stamme zu. Der Mensch und die Raubtiere vermögen es deshalb nur schwer zu entdecken. L. Wenn trotzdem ein Feind naht, so kann es ihn rechtzeitig bemerken, da es zwei treffliche Sinne hat. Sch. Es hört und sieht gut. Seine Ohrmuscheln sind aufrecht gestellt, ziemlich gross und mit einem Haarbüschel versehen. Sie können darum den Schall leicht auffangen. Die Augen wendet es klug nach allen Seiten und kann auch damit einen Feind bald entdecken.

L. So ist das Tierchen also gegen seine lebenden Feinde geschützt, nämlich — Sch. Durch das Leben auf den Bäumen, seine Gewandtheit im Klettern und Springen, seine rotbraune Farbe, durch seine scharfen Sinne. L. Es drohen ihm aber noch andere Gefahren, so namentlich im Winter. Sch. Im Winter ist es kalt. Da könnte das Eichhörnchen leicht erfrieren. Zudem fehlt es ihm da an Nahrung. L. Zum Schutze gegen die Kälte macht es sich ein warmes Nest, wo und wie etwa? Sch. Sein Nest baut es auf einem dicken Aste hart am Stamme, damit es durch den Wind nicht so leicht heruntergeworfen werde. Es nimmt dazu Reisig und polstert das Nest mit weichem Moos aus. Damit es nicht hereinregnen oder -schneien könne, schliesst es das Nest oben und lässt einen Eingang von unten. L. Um bei Gefahr rascher fliehen zu können, macht es noch eine zweite Oeffnung, etwa? Sch. Gegen den Stamm zu; denn es muss sich ja durch Klettern zu retten suchen. L. Im Winter macht es das Eichhörnchen aber mit seinen Ein- und Ausgängen ähnlich wie wir mit Thüren und Fenstern. Sch. Es verstopft sie ganz dicht, so dass der kalte Wind nicht eindringen kann.

L. Es bekommt zudem noch ein warmes Winterkleid. Sch. Sein Pelz wird im Herbst dichter wie der des Hasen, des Rehs, der Gemse etc.

L. So liegt denn das Eichhörnchen im Winter meist in seinem warmen Bettchen, ohne zu frieren. Einen eigentlichen Winterschlaf wie die Murmeltiere hält es aber doch nicht. Es muss deshalb auch Nahrung haben. Da macht es das Eichhörnchen im Herbst wie die Menschen. Sch. Es legt sich Vorräte an. Im

Herbst sammelt es Nüsse und andere Samen und versteckt sie in hohlen Bäumen, unter Baumwurzeln oder in einem alten Neste. Ist es dann hungrig, so sucht es diese Vorratskammern auf und sättigt sich.

L. Trotz allen genannten Schutzmitteln gehen im Laufe eines Jahres gar viele Eichhörnchen zu Grunde, wie etwa? Sch. Teils vor Hunger oder Kälte, teils fallen sie den zahlreichen lebenden Feinden zum Opfer. L. Es gäbe deshalb schon lange keine Eichhörnchen mehr, wenn nicht auch ihre Vermehrung die Ausrottung erschweren würde. Sch. Das Eichhörnchen vermehrt sich jedenfalls sehr stark. Es wird auf einmal mehrere Junge bekommen. L. Es bekommt zweimal im Jahre Junge, jedesmal 3—7. Um wieviel Köpfe vermehrt sich also ein Pärchen in einem Jahr? Sch. Um 6—14 Köpfe. So ist es leicht erklärlich, dass es immer noch Eichhörnchen gibt. L. Um so mehr, als seine Jungen auch trefflich geschützt sind. Sch. Sie liegen natürlich im Neste und werden dort von Feinden nicht so leicht entdeckt. L. Das Nest ist also nicht nur das Winterquartier des Eichhörnchens, sondern auch seine Kinderstube und natürlich ausserdem noch seine Schlafkammer zu jeder Jahreszeit.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Feinde und Schutz dagegen.

2. Der Biber.

Ziel. Einen Nager besprechen, den wir bei der Behandlung Nordamerikas oberflächlich kennen gelernt haben, den *Biber*.

Analyse a. L. Einige einheimische Nagetiere sind uns schon bekannt. Sch. Das Murmeltier, die Maus, der Hase, das Eichhörnchen. L. In seinem *Körperbau* stimmt der Biber ziemlich überein mit dem *Murmeltier*. Beschreibt mir also zuerst dieses. Die Schüler geben das früher darüber Gelernte an; nötigenfalls werden die verblassten Vorstellungen an Hand eines ausgestopften Exemplars wieder aufgefrischt.

L. Der Biber hat natürlich auch ein gleiches Gebiss wie unsere Nagetiere. Dasjenige des Murmeltiers haben wir seiner Zeit nicht genauer angesehen. Beschreibt mir also *das Gebiss des Eichhörnchens*. Die Schüler stellen es in ähnlicher Weise dar, wie es in der vorigen Präparation angegeben ist; bei der geringsten Unsicherheit wird auch hier wieder zur sinnlichen Anschauung zurückgekehrt. L. In der Geographie hörten wir auch schon, dass der Biber an Flüssen lebe. Gebt mir deshalb an, was euch über

den Aufenthalt, die Wohnung und den damit im Zusammenhang stehenden Bau eines andern Säugetiers bekannt ist, das ebenfalls im und am *Wasser* lebt. Die Schüler stellen den von der VI. Klasse her bekannten *Fischotter* nach den genannten Gesichtspunkten dar. (S. VI. Lesebuch, S. 204 und 205.)

Analyse b. L. Wie erwähnt, haben wir über den Biber selbst schon in der Geographie verschiedenes erfahren. Gebt es an! Sch. Der Biber gleicht im Bau seines Körpers dem Murmeltier. Er ist plump wie dieses, aber etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang. Auch hat er einen dicken und breiten Kopf und kurze Ohrmuscheln. Seine Beine sind ebenfalls kurz. Die Farbe stimmt mit derjenigen des Marders auf der Oberseite überein; er ist kastanienbraun gefärbt.

Man findet den Biber in Nordamerika. Vor 2 Jahrhunderten war er dort ein recht häufiges Tier. Infolge der immerwährenden Nachstellungen ist er aber von Jahr zu Jahr seltener geworden, so dass er jetzt fast nur noch in den nördlichen Teilen Nordamerikas angetroffen wird. In den europäischen Ländern kommt er gegenwärtig noch in Skandinavien, in einigen Bezirken Russlands und der Balkanhalbinsel vor. In Deutschland gibt es nur noch an der Elbe und einigen ihrer Nebenflüsse Biber. Weit zahlreicher als in Europa lebt der Biber in Asien, namentlich in Sibirien.

Synthese. L. Nun will ich euch über den Biber noch einiges erzählen. — Der Biber zeichnet sich vor allem als geschickter Baumeister aus. Er baut sich einmal eine Höhle ähnlich wie der Fischotter. Sch. Er legt seine Höhle an einem Flusse an und zwar so, dass der Eingang unter Wasser steht. Von hier aus führt eine Röhre in die Uferböschung hinein. Am Ende erweitert sie sich zu einem Kessel. L. Die Röhre ist manchmal nur so lang wie die des Fischotters, mitunter aber auch doppelt so lang. Sch. Sie hat also eine Länge von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Meter. L. Der Kessel ist etwa so hoch wie dieses Zimmer und auch so breit. Sch. Der Kessel ist also etwa 3 Meter hoch und 3 Meter breit. L. Das Wasser reicht darin bis etwa 30 cm unter die Decke. Die Röhre muss demnach anders gerichtet sein als beim Bau des Fischotters. Sch. Sie geht nicht schräg nach oben, sondern wagerecht; sonst könnte das Wasser nicht eindringen. (Zeichnung an der Wandtafel.) L. Wir nennen diesen Raum lieber nicht Kessel, sondern Becken. Der Biber braucht es besonders im Winter zum Baden. Warum? Sch. Das Wasser im offenen

Flüsse gefriert dann oft; im Becken aber bleibt es eisfrei. L. Nun muss er aber noch eine Höhle zum Wohnen haben. Wo wird diese sein? Sch. Ueber dem Becken. Sonst würde ja auch dort das Wasser eindringen. Es muss also vom Becken ein Gang schräg nach oben führen und sich dort zu einer Höhle erweitern. L. In Wirklichkeit sind es einige Gänge, und zwar führen diese oft mehrere Meter weit empor. Warum wohl? Denkt an Ueberschwemmungen. Sch. Wenn das Wasser infolge anhaltenden Regens oder raschen Schmelzens des Schnees hoch stiege, könnte es sonst auch die Höhle anfüllen, und der Biber müsste vielleicht gar ertrinken. (Zeichnung an der Wandtafel.) L. Wie muss aber das Ufer sein, wenn der Biber so hoch über den Wasserspiegel graben kann, ohne ans Tageslicht zu kommen? Sch. Es muss eine sehr hohe Böschung haben oder den Abhang eines Hügels oder Berges bilden.

L. Solche Bauten, wie wir sie soeben beschrieben haben, legt der Biber namentlich an bevölkerten Orten an. Er lebt dann einzeln oder paarweise darin. In stillen, einsamen Gegenden dagegen, wo er keine Menschen zu fürchten hat, baut er nicht so im geheimen. Sch. Er baut da wohl auf der Erde. L. Ja, da führt er auf der Erde oder auch an seichten Stellen des Flusses Bauten auf, die einem grossen Backofen gleichen. Sch. Sie sind demnach etwa 2—3 Meter hoch ebenso breit und oben abgerundet. (Zeichnung an der Wandtafel.) L. Sehr kunstvoll sieht ein solcher Bau freilich nicht aus. Das Material dazu holt sich der Biber im Wald und am Flusse. Sch. Er nimmt Baumäste, Erde und Steine und legt dies zu einem hohen Haufen übereinander. L. In solchen Bauten wohnen dann eine Anzahl Biber zusammen; zudem haben sie Einrichtungen darin zum Aufspeichern von Vorräten. Sch. Diese Bauten enthalten also eine Höhle, die als Wohnraum dient, und daneben noch besondere Vorratskammern. L. Die Ein- und Ausgänge sind auch hier so, dass die Biber ungesehen ihre Wohnung aufsuchen und verlassen können. Sch. Die Ausgänge münden unter Wasser.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Aufenthalt und Bau von Höhlen und Burgen.

L. Die genannten Burgen sind aber nicht die einzigen Bauten, die die Biber aufführen. Mitunter sinkt das Wasser eines Flusses, worin sie gebaut haben, bedeutend. Was kann da geschehen mit dem Eingang zu ihrer Höhle?

Sch. Es kann vorkommen, dass der Eingang vom Wasser nicht mehr verdeckt wird. Menschen und Tiere könnten die Biber dann leicht sehen, sie verfolgen und töten. L. Davor schützen sie sich aber ähnlich, wie es die Menschen machen, wenn sie z. B. aus einem Fluss Wasser in einen Seitengraben leiten wollen. Sch. Die Biber stauen den Fluss. L. Wo natürlich, nach ihrer Höhle bestimmt? Sch. Unterhalb der Höhle. L. Dazu bedienen sie sich wieder des gleichen Materials wie zum Bau der Burgen. Sch. Sie benutzen auch Baumäste und Erde dazu. L. Was werden sie damit thun, wenn das Wasser gestaut werden soll? Sch. Sie müssen solches Material im Flusse unterhalb der Höhle von einem Ufer zum andern anhäufen. L. Ja, sie bauen einen Damm von dem einen Ufer bis zum andern. Aber Aeste und Erde würden ohne weiteres nicht halten. Sch. Das Wasser würde sie wegreißen. L. Da müssen sie zuerst etwas Grösseres nehmen, das von einem Ufer zum andern reicht und dem Wasser Widerstand bietet. Sch. Sie werden einen ganzen Baumstamm quer durch den Fluss legen. Daran lassen sich leicht Aeste, Erde und Schlamm befestigen, so dass ein fester Damm entsteht. L. Wie wirkt ein solcher Damm? Sch. Er staut das Wasser. Es kann erst abfliessen, wenn es die Höhe des Dammes erreicht hat. Deshalb bleibt der Eingang zur Höhle auch bei niederm Wasserstande stets unter Wasser.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Bau von Dämmen.

L. Nun wollen wir sehen, was unser Baumeister für Werkzeuge hat. Zum Graben der Gänge, des Beckens und der Höhle ist er in gleicher Weise eingerichtet wie das Murmeltier oder wie der Dachs. Sch. Der Biber hat kurze, kräftige Vorderbeine und daran starke Krallen. Es fällt ihm deshalb leicht, Gänge und Höhlen zu graben.

L. Zum Bauen seiner Dämme ist es ferner nötig, dass er sich an einem bestimmten Orte gut bewegen könne. Sch. Er muss vorzüglich schwimmen können. L. Dazu ist er in ähnlicher Weise eingerichtet wie der Fischotter. Doch fehlen ihm die Schwimmhäute an den Vorderfüßen. Sch. Die Zehen seiner Hinterfüße sind mit Schwimmhäuten versehen. Will er schwimmen, so stösst er mit diesen Platten gegen das Wasser und drückt darauf. Da das Wasser nicht leicht nachgibt, wird er vorwärts getrieben. Nach vorn verschmälert er sich, so dass er das Wasser leichter durchschneiden kann. Damit der Biber im Wasser nicht untersinke, ist sein Rumpf breit. Er gleicht in seiner Form einem Kahn.

L. Das Schweben auf dem Wasser wird ihm noch durch einen andern Umstand erleichtert. Wir finden nämlich unter seiner Haut das Gleiche wie bei der Ente. Sch. Er hat unter der Haut eine Fettschicht. Dadurch wird der Körper im Verhältnis zu seinem Umfang leichter als sonst, so dass er vom Wasser besser getragen wird. L. Wie bei der Ente, so dient diese Fettschicht noch einem andern Zwecke. Sch. Sie bewirkt, dass der Biber in kaltem Wasser weniger friert. L. Hinten am Körper hat der Biber noch ein Steuer. Sch. Das ist der Schwanz. L. Dieser ist so eingerichtet, dass er sich sehr gut zum Steuern eignet. Sch. Er ist also breit. L. Und ähnlich bekleidet wie die Forelle. Sch. Der Schwanz des Bibers ist mit Schuppen bedeckt.

L. Beim Bauen seiner Dämme, sowie beim Aufsuchen und Verlassen seiner Wohnung muss der Biber auch ganz im Wasser untertauchen. Da macht er es ähnlich wie der Fischotter. Sch. Er schliesst Augen, Nase, Mund und Ohren, damit ihn das Wasser nicht belästige. L. Die Augen schliesst er ähnlich wie die Hühner. Sch. Er schlägt eine Nickhaut darüber. L. Zum Schliessen der Nasenlöcher befindet sich ringsum an deren Rand etwas Aehnliches wie am Grunde der Ohrmuscheln des Fischotters. Sch. Er hat am Rande der Nasenlöcher eine Klappe. L. Diese sieht wie eine Wulst aus. Die Ohren kann er leicht schliessen, wenn er die Ohrmuscheln anders hält als gewöhnlich. Diese sind nämlich überall mit Haaren besetzt und nicht nur aussen wie bei vielen andern Tieren. Sch. Die Ohrmuscheln sind also auch inwendig behaart, und wenn er sie nun fest an den Kopf andrückt, kann kein Wasser eindringen. L. Der Körper ist vor dem Nasswerden durch ein doppeltes Kleid geschützt, wie wir es auch beim Marder gefunden haben. Sch. Sein Unterkleid besteht aus sehr dichten, seidenartigen Wollhaaren, das Oberkleid aus langen, steifen und glänzenden Grannenhaaren.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Ausrüstung zum Graben, Schwimmen und Tauchen.

L. Zum Bauen braucht der Biber aber auch mancherlei Material, nämlich — Sch. Holz, Steine, Schlamm, Erde. L. Das Bauholz fällt er sich selbst und schafft es auch selber auf den Bauplatz. Zweige von der Dicke eines Spazierstockes beisst er ohne weiteres ab. Sch. Zweige, die 2—3 cm dick sind. L. Bäume fällt er so, dass sie gleich ins Wasser fallen. Wie macht er dies wohl? Sch. Er nagt sie am Grunde durch und zwar mehr von

der Seite aus, die nach dem Wasser sieht. Sonst könnten sie auch landeinwärts fallen. L. Birken von der Dicke des Ahorns in unserm Hof nagt er in 5 Minuten um. Sch. Also 8 cm dicke Birken. L. Man hat sogar vom Biber gefällte Pappelstämme gefunden, die so dick waren wie die Linde in unserm Garten. Sch. Pappeln also von 40 cm Dicke. L. Wie ist solches nur möglich? Sch. Er muss sehr gute Zähne haben. L. Zum Fällen von Bäumen und zum Abschneiden von Aesten dienen ihm gleiche Zähne, wie wir sie beim Eichhörnchen vorn im Maule gefunden haben. Sch. Er hat also in jedem Kiefer zwei meisselförmige Schneidezähne. Diese sind auch immer scharf, weil sie vorn mit Schmelz überzogen sind, hinten aber aus gewöhnlicher Knochenmasse bestehen. (Zeichnung an der Wandtafel.) L. Grösse und Stärke dieser Zähne? Denkt an ihre Leistungen im Vergleich zu denen des Eichhörnchens. Sch. Sie müssen bedeutend grösser und stärker sein als die des Eichhörnchens; denn das Eichhörnchen braucht ja nur etwa eine Nusschale zu öffnen; der Biber muss aber ganze Baumstämme durchnagen. L. Zudem benutzt sie der Biber auch zum Fortschaffen von Aesten und Knüppeln, die er abgenagt hat. Sch. Er wird diese mit den Zähnen packen und nach dem Bauplatz tragen. L. Zu solchen Leistungen müssen aber nicht nur die Zähne stark sein, sondern noch etwas. Denkt an das Graben des Maulwurfs und das Fliegen der Vögel. Sch. Er bedarf auch starker Muskeln an den Kiefern und am Hals, und damit sich diese ansetzen können, müssen auch die Schädelknochen kräftig sein. L. So ist es wirklich. — Wie werden wir auch den Biber mit Rücksicht auf seine grosse Geschicklichkeit im Nagen nennen? Sch. Er ist auch ein Nagetier.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Ausrüstung zum Gewinnen und zum Fortschaffen des Baumaterials.

L. Gleichzeitig mit dem Bauholz gewinnt der Biber auch seine Nahrung. Wovon nährt er sich also wohl? Sch. Er wird Blätter, weiche Schösslinge und Baumrinde fressen. L. Wie verhält es sich darum mit seinen Eck- und Backenzähnen? Sch. Eckzähne braucht er deshalb ebensowenig als z. B. das Eichhörnchen. Seine Backenzähne werden auch Schmelzleisten haben zum Zerreiben der Blätter, der Rinde etc. L. Die Schmelzleisten sind ebenso gerichtet wie auf den Zähnen der Mäuse und des Eichhörnchens. Sch. Sie sind quer gestellt. Der Biber wird darum den Kiefer beim Kauen auch von vorn nach hinten bewegen. (Zeichnung an der Wandtafel.)

Zusammenfassung. Ueberschrift: Nahrung, Eck- und Backenzähne.

L. Der Biber wird eifrig gejagt, zum Teil aus den gleichen Gründen wie der Edelmarder. Sch. Man jagt ihn wegen seines Pelzes. Diesen wird man zu Mänteln, Muffen u. dgl. zum Schutze vor der Kälte benutzen. L. Aus den Wollhaaren macht man zudem sehr feine Hüte. Der Pelz wird deshalb etwa doppelt so teuer verkauft als der eines Edelmaidens. Sch. Man bezahlt etwa 25 Fr. dafür. L. Man benutzt aber nicht nur das Fell des Bibers. Sch. Man wird auch sein Fleisch essen. L. Dieses ist sehr geschätzt. Der Schwanz gilt geradezu als Leckerbissen. Man jagt den Biber ähnlich wie den Marder und den Fuchs. Sch. Man schießt ihn oder fängt ihn auch in eisernen Fallen. L. Manchmal stellt man ihm sogar ähnlich wie den Fischen nach. Sch. Mit Netzen. L. Man muss aber bei jeder Art der Jagd sehr vorsichtig sein, wenn der Biber die Nachstellungen nicht bemerken soll. Sch. Er hat jedenfalls einen sehr feinen Geruchssinn.

Zusammenfassung. Ueberschrift: Jagd.

Zum Schlusse zeigen wir den Kindern eine gute *Abbildung des Bibers* und lassen sie daran alle genannten Merkmale nachweisen.

3. Die Nagetiere überhaupt.

Die Schüler haben nun eine Reihe von Nagetieren kennen gelernt: die Maus, das Eichhörnchen und den Biber nach allen wichtigen Merkmalen, den Hasen und das Murmeltier dagegen nur nach Lebensweise und äussern Kennzeichen. Es empfiehlt sich deshalb, vor dem Uebergang zur Assoziation das Bild der letztgenannten durch Betrachtung des Gebisses zu vervollständigen. Auf Grund der Erinnerung an die ihnen bekannte Nahrung des Hasen und des Murmeltiers erwarten die Schüler von vornherein ein Gebiss wie beim Eichhörnchen und beim Biber. Der Lehrer lässt sie diese Erwartung aussprechen und weist ihnen dann zur Bestätigung die betreffenden Schädel mit den Gebissen vor.

Hierauf kann zur Abstraktion übergegangen werden.

Assoziation a. Ziel. L. Ihr kennt jetzt das Eichhörnchen und einige seiner Verwandten. Sch. Verwandte des Eichhörnchens sind der Hase, das Murmeltier, der Biber und die Maus. Ihr sollt jetzt nachweisen, *warum ihr diese 5 Tiere als Verwandte bezeichnet*. Sch. Sie sind alle Nagetiere. Wir finden manche Aehnlichkeit bei ihnen,

1. *in der Nahrung.* Das Eichhörnchen, die Maus, der Hase, das Murmeltier und der Biber fressen fast ausschliesslich Pflanzenstoffe, entweder Nüsse und andere Samen, junge Triebe von Bäumchen etc. oder Brot, Kartoffeln, Gerste, Roggen oder Wurzeln, Gras und Kräuter oder Rinde und Baumblätter.

2. Deshalb stimmen sie auch alle *im Gebiss* überein. Zum Aufnagen von Nüssen, zum Abnagen von Rinde und Blättern etc. haben sie in jedem Kiefer 2 Schneidezähne; diese bilden gebogene Meissel, die immer scharf bleiben; denn —. Die Eckzähne fehlen bei allen, weil —. Dagegen finden wir bei allen Backenzähne, die trefflich eingerichtet sind zum Zermahlen der Pflanzenkost. Die Backenzähne haben nämlich eine breite Krone; in dieser sind Schmelzleisten etc.

3. *An den Füssen* haben alle mehrere Zehen, die mit *Krallen* versehen sind.

System a. L. Wer kann mir jetzt die Nagetiere beschreiben?

Sch. Die Nagetiere nähren sich von Pflanzenstoffen. Sie fressen teils Nüsse und Samen, teils Wurzeln, Gras und Kräuter, teils Baumrinde und Blätter. Zum Aufnagen der Nüsse und zum Abnagen von Blättern, Rinde, Zweigen etc. haben sie in jedem Kiefer zwei Schneidezähne. Diese sind etc. (Was auf der Assoziation bei den 5 Vertretern als gemeinsam festgestellt wurde, wird jetzt vom Begriff Nagetiere ausgesagt, also auf diesen übertragen. Dort hiess es: *das Eichhörnchen, die Maus, der Hase, das Murmeltier und der Biber* haben das und das — hier: *Die Nagetiere* haben das und das —.)

Assoziation b. Ziel. L. Die Nagetiere weichen aber in einigen wichtigen Dingen auch voneinander ab.

Sch. Einmal in ihrem *Aufenthalt*. Die Maus lebt in Häusern und andern Gebäuden, das Eichhörnchen im Wald auf Bäumen, das Murmeltier auf hohen Bergen in Höhlen, der Biber auch in Höhlen und im Wasser, der Hase auf dem Felde und im Wald.

Es ist darum auch ihre *Thätigkeit* verschieden. Das Eichhörnchen und die Maus klettern sehr geschickt. Das Murmeltier und der Biber graben sich mit den Vorderfüssen lange Röhren und geräumige Höhlen; der Biber ist ausserdem ein guter Schwimmer. Der Hase springt sehr schnell.

Dementsprechend sind ferner *ihre Beine und ihre Füsse verschieden gestaltet*. Das Eichhörnchen und die Maus können klettern, weil ihre Zehen mit kräftigen, spitzen Krallen versehen sind. Das

Murmeltier und der Biber haben zum Graben kurze, kräftige Beine und starke, lange Krallen an den Vorderfüßen. Beim Biber sind die Zehen der Hinterfüße durch Schwimmhäute verbunden, damit er sich auch im Wasser fortbewegen könne. Der Hase hat lange Hinterbeine und kann deshalb weite Sätze machen und seinen Feinden besser entfliehen.

L. Gebt also ganz kurz an, was wir hinsichtlich des Aufenthaltes, der Thätigkeiten und der Einrichtung unserer Tiere gefunden haben. Sch. Das Eichhörnchen lebt auf Bäumen, die Maus in Gebäuden; beide sind trefflich eingerichtet zum Klettern; denn sie haben stark gebogene und spitze Krallen. Das Murmeltier und der Biber wohnen in Höhlen. Diese graben sie selbst mit ihren kurzen, kräftigen Vorderbeinen und den starken, gebogenen Krallen an den Vorderfüßen. Der Biber hält sich ausserdem viel im Wasser auf. Er kann darum auch schwimmen, und zwar ermöglichen ihm dies Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterfüße. Der Hase lebt auf der Erde und kann gut springen, weil er lange Hinterbeine hat.

L. Jedes unserer Nagetiere ist ferner ganz besonders eingerichtet, um seinen Feinden entgehen zu können. Die Schüler weisen es nach.

L. Ihr kennt noch andere Tiere, die ähnlich leben und eingerichtet sind wie die eben genannten.

Sch. Auf Bäumen leben ausserdem der Baummarder und die Spechte. Sie können auch klettern und haben ebenfalls starke, gebogene und spitze Krallen.

In Gängen und Höhlen in der Erde leben ferner der Dachs und der Maulwurf. Sie graben diese Höhlen ebenfalls selbst und sind dazu auch durch kurze, kräftige Beine und starke, gebogene Krallen an den Vorderfüßen befähigt.

In und auf dem Wasser finden wir ferner den Fischotter, die Ente, die Gans und den Frosch. Sie können gleichfalls schwimmen mit Hilfe von Schwimmhäuten zwischen den Zehen. Auf der Erde leben neben dem Hasen noch gar viele Tiere, so das Kaninchen, die Ziege, das Schaf, das Pferd, die Gemse etc. Alle können schnell laufen oder springen; es wird ihnen dies durch lange, kräftige Beine ermöglicht.

System b. L. Gebt also kurz an, wie bei den uns bekannten Tieren Aufenthalt, Thätigkeit und Einrichtung voneinander abhängig sind.

Sch. Tiere, die auf Bäumen leben, können klettern und haben zu diesem Zwecke starke, gebogene und scharfe Krallen.

Tiere, die im Wasser leben, können schwimmen und sind dazu durch Schwimmhäute zwischen den Zehen befähigt.

Tiere, die auf der Erde leben, können gut laufen oder springen, weil sie lange und kräftige Beine haben.

Eintragung ins Stichwortheft.

Hinter die Insektenfresser:

Nagetiere.

Hase, Murmeltier, Haus- und Feldmaus, Eichhörnchen, Biber.

1. *Pflanzennahrung*, z. B. —

2. *Gebiss*: $\frac{2}{2}$ Schneidezähne, meißelförmig und vorn mit Schmelz überzogen; deshalb —

Nachwachsen; darum —. (Zeichnung am Rande.)

$\frac{0}{0}$ Eckzähne, weil —

Backenzähne breit, Schmelzleisten quer gerichtet (Zeichnung), Bewegung des Unterkiefers; deshalb —

3. *Krallen*.

4. *Unterschiede* der verschiedenen Arten in *Aufenthalt, Fortbewegung* oder *Thätigkeit, Füßen*, nämlich —

Andere Unterschiede hinsichtlich des *Schutzes vor Feinden*, nämlich —.

Am Schlusse der Eintragungen über die verschiedenen Tierklassen und -Ordnungen lassen wir sie ferner die Ergebnisse von Assoziation b und System b kurz notieren, etwa so:

Abhängigkeit der Thätigkeiten, der Fortbewegung und der Einrichtung der Tiere von ihrem Aufenthalt.

1. Leben auf Bäumen — klettern — scharfe Krallen: Eichhörnchen, Baummarder, Specht.

2. Wohnen in Höhlen — graben —, kurze, kräftige Beine und starke, gebogene Krallen: Murmeltier, Biber, Maulwurf.

3. Leben im Wasser — schwimmen — Schwimmhäute: Biber, Fischotter, Ente.

4. Leben auf der Erde — laufen und springen — kräftige und lange Beine: Hase, Kaninchen, Ziege etc.

Methode. 1. Systematische Beschreibung a) des Eichhörnchens, b) des Bibers nach Art der Darstellung in ältern systematischen Lehrbüchern (ev. schriftlich). Z. B. Das Eichhörnchen hat einen

rundlichen Kopf. Darauf stehen zwei lange Ohren mit Haarbüscheln. Es hat in jedem Kiefer zwei meisselförmige Schneidezähne; diese — etc.

2. *Beantwortung von Fragen*, die sich auf die verständige Naturauffassung beziehen, wie z. B.: weist nach, wie das Eichhörnchen für das Leben auf den Bäumen, ferner wie es für Pflanzennahrung eingerichtet ist? Beweist, dass der Biber als Baumeister die nötigen Werkzeuge hat, ferner die nötigen Einrichtungen als Wasserbewohner?

3. *Uebungen im Unterscheiden*. Wir weisen den Kindern alle die besprochenen Nagetiere, ferner einige früher behandelte Tiere, die diesen ähnlich sehen, vor, so die Spitzmaus, den Steinmarder, den Fuchs, entweder in ausgestopften Exemplaren oder in Abbildungen. Dann nehmen wir zwei Uebungen vor: a) Wir zeigen ein Tier und fordern die Kinder auf, es zu benennen. b) Wir nennen ein Tier, und die Schüler müssen es unter den andern heraussuchen und zeigen. In beiden Fällen genügt aber die blosse Bestimmung nicht; die Schüler müssen ihr Urteil vielmehr durch Angabe der wichtigsten Merkmale auch begründen; z. B. das ist eine Hausmaus; denn sie ist viel kleiner als die andern uns bekannten Nagetiere und grau gefärbt; eine Spitzmaus kann es deshalb nicht sein, weil sie oben und unten je zwei lange, gebogene, meisselförmige Schneidezähne hat, während wir bei der Spitzmaus in jedem Kiefer eine ganze Anzahl kleinere Schneidezähne gefunden haben.

4. *Zeichnen* von Merkmalen und Einrichtungen aus dem Kopf, z. B.: Schneidezähne eines Nagetiers, Schwimmpfuss des Bibers, Höhle des Bibers etc.

Rezensionen.

Schweizerischer Schülerkalender auf das Jahr 1901. Herausgegeben von R. Kaufmann-Bayer und C. Führer. Frauenfeld, Verlag von J. Huber. Preis Fr. 1. 40.

Bei der Jahreswende wollen wir es nicht unterlassen, wieder auf den schweizerischen Schülerkalender aufmerksam zu machen.

Neben dem üblichen Kalendarium, einem Neujahrswunsch und einigen Preisrätseln enthält er 92 Seiten Raum für Tagesnotizen, Belehrendes (32 Seiten), kurzweiliges Allerlei (7 Seiten), Hilfs-

tabellen und statistische Tafeln (36 Seiten), Formulare und Notizblätter (26 Seiten). Von besonderem Werte ist der belehrende Teil. Wir finden darin eine anziehende Beschreibung des Stauffacherin-Denkmal mit Bild, eine interessante Darstellung der Jungfraubahn mit 6 Abbildungen, die Geschichte der Aufnahme Basels und Schaffhausens in den Bund mit den Ansichten dieser Städte, ferner wertvolle gesundheitliche Ratschläge etc. Das kurzweilige Allerlei wird den Schülern manche heitere Stunde bereiten, und die Hilfstabellen werden ihnen bei der Lösung ihrer Aufgaben oft aus der Verlegenheit helfen.

Der Schülerkalender sei darum auch dieses Jahr den Schülern der obern Volksschulklassen, Realschülern, Seminaristen und Gymnasiasten bestens empfohlen, um so mehr, da sein Preis in Anbetracht des reichen und gediegenen Inhalts sehr bescheiden genannt werden muss.

Der Kinderfreund. Schweizerische illustrierte Schülerzeitung. Herausgegeben von einem Verein von Kinderfreunden. XV. Jahrgang. Verlag der Buchdruckerei Bächler & Cie. in Bern.

Jeder, der einige Kinder zu Hause hat, weiss, wie schwer es namentlich an den langen Winterabenden oft ist, sie passend zu beschäftigen. Wie lebhaft begrüsst man da ein gutes Buch, aus dem man ihnen erzählen oder sie selbst etwas Interessantes lesen lassen kann. Nichts fesselt die Kinder so wie eine hübsche Geschichte.

Der Büchermarkt liefert denn auch eine solche Fülle passender Jugendschriften, dass einem die Auswahl geradezu Schwierigkeiten bereitet. Ein Hinweis auf das Beste unter dem Guten thut deshalb not, und da sei wieder einmal nachdrücklichst auf den Schweizerischen Kinderfreund aufmerksam gemacht. Dieser kann in Heften, die je am 15. jedes Monats erscheinen, zum jährlichen Abonnementspreise von Fr. 1.50 oder am Schlusse des Jahres, hübsch eingebunden, zu Fr. 2. — bezogen werden.

Vor uns liegt der XV. Jahrgang (1900). Seinen Hauptinhalt bilden Erzählungen in prosaischer und poetischer Form. Daneben kommen aber auch geographische und naturkundliche Stücke vor, nicht etwa trockene Beschreibungen, sondern lebensvolle Bilder. Wir nennen z. B. nur die herrlichen Wanderungen am Vierwaldstättersee von Gutersonn, die hübsche Plauderei über den Wiederhall von M. H. und die stimmungsvolle Spätherbstbetrachtung.

Einen besondern Reiz haben für die Kinder ferner die zahlreichen prächtigen Illustrationen. Einer Anzahl von Bildern sind Gedichte beigegeben; grösser ist aber die Zahl der Bilder ohne Worte. Diesen kommt insofern ein grosser Wert zu, als sie die freischaffende Phantasie der Kinder mächtig anregen. Für die andern enthält ja das begleitende Gedicht die nötige Auslegung. Bei den Bildern ohne Worte dagegen — ganz ohne Worte sind sie nämlich nicht — deutet nur eine kurze Unterschrift den Hauptgedanken an. Das Detail müssen die Kinder ganz selbständig oder unter Anleitung von Vater oder Mutter hinzuthun. Sie üben sich dadurch nicht nur im Verstehen und Auslegen von Bildern, sondern auch im selbständigen Arbeiten; ganz besonders aber wird, wie schon bemerkt, ihre Phantasie dadurch entwickelt.

Nach diesen kurzen Bemerkungen wird man sich einen Begriff von dem reichen und wertvollen Gehalte des Kinderfreundes machen können und damit zur Ueberzeugung gelangen, dass er wirklich zum Besten gehört, was man der Schuljugend in dieser Hinsicht bieten kann. Wir zweifeln deshalb auch gar nicht daran, dass er im eben hegonnenen Jahre zu den alten noch recht viele neue Freunde gewinnen werde.

Soeben ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Jürg Jenatsch.

Vaterländisches Trauerspiel
in fünf Akten

von

Samuel Plattner.

Preis 1 Fr.

Hugo Richter, Verlagsbuchhandlung in Davos.

Lehrmittel Für Fortbildungsschulen allseitig bewährt!

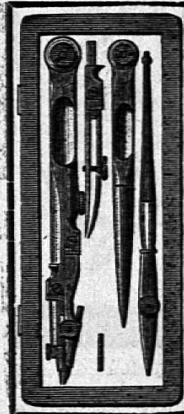
von F. Nager,

Lehrer u. pädagog. Experte,

Altdorf

- a) Uebungstoff für Fortbildungsschulen (Lesestücke, Aufsätze, Vaterlandskunde). Dritte, vermehrte Auflage. Einzelpreis geb. 80 Rp.
- b) Aufgaben im schriftlichen Rechnen bei den Rekrutenprüfungen. 11. Auflage, Einzelpreis 40 Rp.
- c) Aufgaben im mündlichen Rechnen bei den Rekrutenprüfungen. 4. Auflage, Einzelpreis 40 Rp. 9

Verlag der Buchdruckerei Huber in Altdorf.



KERN & C^{IE}.

mathemat. mechanisches Institut

Gegründet
1819

Aarau.

19
Medaillen



Billige Schul-Reisszeuge

— *Preiscurante gratis und franko.* —

6

Minderwertige Nachahmungen unserer mathematischen Instrumente u. deren Verkauf unter unserem Namen, veranlassen uns, sämtliche Zirkel u. Ziehfedern mit unserer gesetzlich geschützten Fabrikmarke zu stempeln. Wir bitten, genau auf diese Neuerung zu achten.

Schreibhefte-Fabrik

mit allen Maschinen der Neuzeit
aufs beste eingerichtet.

Billigste und beste Bezugsquelle
für Schreibhefte
jeder Art

J. EHRSAM-MÜLLER
ZÜRICH - Industriequartier

**Zeichnen-
Papiere**

in vorzüglichen Qualitäten,
sowie alle andern Schulmaterialien.

Schultinte. Schiefer-Wandtafeln stets am Lager.

Preiscurant und Muster gratis und franko.

4

Soeben ist erschienen und durch *alle* Buchhandlungen zu beziehen:

Die formalen Stufen des Unterrichts.

Eine Einführung in die Schriften Zillers.

Von

Dr. Theodor Wiget,

Direktor an der Kantonsschule in Trogen.

Siebente Auflage.

Preis Fr. 2.20.

Verlagsbuchhandlung Jul. Rich in Chur.

●●●●●●|●|●●●●●●
In der unterzeichneten Verlagsbuchhandlung erschien und ist in allen Buchhandlungen des In- und Auslandes zu haben:

**Aus der Geschichte
des
Schweizerlandes.**

Ein vaterländisches Lesebuch
für die
Schweizer Jugend.

Von
Dr. Wilhelm Goetz.

—
2. Auflage.

12

Preis gebunden 2 Fr.

**Hugo Richter, Verlagsbuchhandlg.
in DAVOS.**



OF 5074



einen vorzüglichen

Radiergummi

verwenden möchte, kaufe den
gesetzlich geschützten



In der unterzeichneten Verlagsbuchhandlung erschien und ist in allen Buchhandlungen des In- und Auslandes zu haben: 2

Tell-Lesebuch für höhere Lehranstalten.

von **ANDREAS FLORIN**,
Professor an der Kantonsschule in Chur.

● *Zweite Auflage.* ●

Preis geb. 1 Fr. 60 Cts. = 1 Mk. 30 Pf.

**Die unterrichtliche Behandlung
von Schillers Wilhelm Tell.**

Ein Beitrag zur Methodik der dramatischen Lektüre.

von **ANDREAS FLORIN**,
Professor an der Kantonsschule in Chur.

Preis 2 Fr. = 1 Mk. 60 Pf.

Präparationen

zur Behandlung

lyrischer und epischer Gedichte

nebst Einführung in der Methodik derselben

von **ANDREAS FLORIN**,
Professor an der Kantonsschule in Chur.

Preis 2 Fr. 80 Cts. = 2 Mk. 40 Pf.

Hugo Richter, Verlagsbuchhandlung in Davos.