

Zur Praxis der Volksschule : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, März, 1923, Nr. 2

Autor(en): **Th.W.**

Objektyp: **Appendix**

Zeitschrift: **Schweizerische Lehrerzeitung**

Band (Jahr): **68 (1923)**

Heft 12

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Nutzungsbedingungen

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

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

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

Haftungsausschluss

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

Wanderungen mit einer Sekundarklasse.

Das Reisen ist eine Kunst und muß gelernt werden.

(Frei nach Pestalozzi.)

Nie haben mich die Ergebnisse der Schulreisen, welche ich mit meinen II. Klassen jeweilen nach dem bekannten Programm an den Vierwaldstättersee ausführte, recht befriedigen können; denn der Erfolg dieser Reisen nach der unterrichtlichen und erzieherischen Seite hin entsprach keineswegs der für sie verwendeten Zeit und den verbrauchten Mitteln. Wie ein Traum erschien den Schülern schon am folgenden Tage all das Geschaut: schön wie ein Traum, aber auch verwischt, unklar wie ein Traum, viele falsche und wenige richtige Vorstellungen in wirrem Durcheinander. Daß andere Lehrer die gleichen Erfahrungen machen wie ich, ist für mich ein schlechter Trost.

Die Schüler mögen — scheinbar — noch so gut vorbereitet sein, ihr Geist erliegt dem Übermaß der neuen Erscheinungen vollständig. In raschem Wechsel zieht ein herrliches Landschaftsbild nach dem andern an ihrem erstaunten Auge vorüber; es ist für sie einfach unmöglich, sich zurecht zu finden. Darum beginnt ihr Interesse schon mit der Ankunft in Flüelen zu erlahmen, und nachdem es noch einmal vielleicht auf dem Rütli und später auf der Höhe von Seelisberg für kurze Zeit aufgeflammt ist, sind die meisten Schüler für jede landschaftliche Schönheit und Merkwürdigkeit wie blind geworden; sie sind übersättigt. Es fehlt ihnen eben die nötige Reife für eine solche Reise. Es fehlt ihnen an einer tüchtigen, soliden Grundlage in bezug auf das Wissen und das Verständnis, am klaren, aufmerksamen Blick für solche Darbietungen. Sie verstehen ja so wenig von ihrer nächsten Heimat. Man muß oft nur staunen, wie gering die wirklichen Kenntnisse unserer Schüler von der sie umgebenden Natur sind. So war (um nur ein Beispiel anzuführen) drei Vierteln meiner jetzigen Schüler der doch recht gemeine Buchfink ein unbekannter Vogel. Kartenverständnis kann man nicht im Schulzimmer lernen. Schüler, die alle Städte, Flüsse und Berge auf der Karte zu zeigen imstande sind, wissen nichts mit einer solchen anzufangen, wenn sie sich im Frein orientieren sollen.

Aus diesen und andern Gründen machte ich dieses Jahr den Versuch, statt einer einzigen größern Schulreise eine Reihe von Exkursionen zu unternehmen. Die Ziele wurden weniger hoch gesteckt, dafür hoffte ich, sie umso eher erreichen zu können. Ihr Zweck sollte sein: Erweiterung und Vertiefung von botanischen, zoologischen, geographischen, geologischen und geschichtlichen Kenntnissen; Schärfung der Augen des Schülers für die tausend und abertausend Schönheiten und interessanten Erscheinungen seiner engern Heimat; Erziehung zu einem anspruchslosen und trotzdem nicht weniger genußreichen Reisen. Auch der Deutschunterricht sollte dabei zu seinem Rechte kommen, nicht nur bei der mündlichen und schriftlichen Verarbeitung des Gesehenen, sondern auch insofern, als draußen in der freien Natur, an passendem Ort und bei richtiger Stimmung Gedichte und Prosastücke gelesen oder rezitiert würden. Ich kann mir nichts Schöneres denken, als an einem goldenen Herbsttage, draußen in stiller Natur, auf aussichtsreicher Anhöhe, durch eine klangvolle Kinderstimme Herbstgedanken unserer Dichter zu vernehmen. Oder wo ließe sich's der «Regentrude» von Storm besser lauschen, als auf einsamer Heide in wabernder Sommerglut? «Die beiden Pflüger und ihre Kinder» (aus Kellers «Romeo und Julie auf dem Lande») muß man den Schülern drunten im «Land» vorlesen, wenn an einem duftigen Septembertage die Bauern allüberall ihre Äcker bestellen. Da braucht es keine langen Erklärungen und Situationsbilder.

Nicht als festliche Bummel sollten also unsere Exkursionen aufgefaßt werden, wohl aber als schönste Unterrichtstage. Wir rücken daher nicht im Feiertagskleid, höchstens in einem etwas bessern Werktagsgewand aus. Rucksack, Botanisiertrommel und möglichst viele Karten gehören zu unserer besondern Ausrüstung. Eisenbahnfahrten werden auf ein Minimum beschränkt. Nirgends wird eingekehrt; jeder Schüler nimmt den nötigen Proviant selbst mit. Auf ganztägigen Touren wird jedoch militärisch abgekocht. Das nötige Brennmaterial haben die Schüler zu liefern (3 Stück Holz pro Schüler). Größere Vorbereitungen sind also für die Schüler nie nötig, und wir sind nur von Wetter und Bahn abhängig. Dem Lehrer nicht ganz genau bekannte Örtlichkeiten werden vorher von ihm allein besucht. Jeder Exkursion folgt eine eingehende Besprechung (2—4 Stunden), wobei das Erlebte wiederholt, ergänzt und in den Wissensschatz des Schülers eingereiht wird.

Der für das Reisen so ungünstige Sommer ließ uns nur 5 Exkursionen ausführen. Leider sahen nicht alle Eltern den bildenden Zweck dieser Ausflüge ein; fünf Knaben nahmen nie daran teil. Die Kosten beliefen sich auf zirka Fr. 2.50 per Schüler (Eisenbahnfahrten und Tram, zweimal Suppe, einmal Tee).

Wenn auch manches nicht ganz so ausgefallen ist, wie ich es wünschte, so hoffe ich immerhin, mit den folgenden speziellen Mitteilungen über die einzelnen Ausflüge die Existenzberechtigung solcher Exkursionen dartun zu können.

I. Erlenbach-Pflugstein.

Mittwoch den 12. Mai.

Eisenbahnfahrt von Tiefenbrunnen nach Erlenbach und zurück; Abfahrt 1³⁵, Rückkehr 6⁵².

Gang durch das Erlenbacher Tobel. Im Bach werden einige von den zahlreichen Köcherfliegen-Larven gefangen, die sich zum Schutze ihres weichen Hinterleibs und ihrer Kiemen ein kunstvolles Gehäuse aus Steinchen oder Pflanzenteilen bauen. Unter den Steinen finden wir die plattgedrückten Baëtis- und die zarten Ephemeriden-Larven; Flohkrebse suchen, auf der Seite schwimmend, durch rasche Flucht sich unsern Nachstellungen zu entziehen. Einige Forellen erwecken die Aufmerksamkeit der Schüler.

Diesen werden weiterhin die Augen geöffnet für all die Erscheinungen, welche ein junges Tal auszeichnen: Rascher Lauf des Wassers, grobes Geschiebe, schnelles Einfressen in die Unterlage, daher schmaler Querschnitt des Tales, steile Abhänge, häufige Rutschungen, daher viele kahle Stellen, zahlreiche Wasserfälle. — Vergleich mit andern jungen Tälern: Küssnachter- und Elefantenbachtobel.

Der Erlenbach hat sich überall tief in die Molasse eingeschnitten, mehr oder weniger feste Sandsteine wechsellagern unregelmäßig mit weichen Mergelbänken. Besonders widerstandsfähige Sandsteinplatten geben Veranlassung zu Wasserfällen, die wie z. B. der Rheinfall, der Niagarafall in stetem Rückwärtsschreiten begriffen sind, was sich hier mit Leichtigkeit demonstrieren läßt. — Sonderbarerweise besteht das Geschiebe des Baches nur zum allerkleinsten Teil aus Sandsteinen, und darum drängt sich uns die Frage auf, woher wohl die Fremdlinge kommen mögen. Ihre Beantwortung wird auf später verspart.

An einer Stelle hat ein Bergrutsch den Bach zu einem kleinen See gestaut: auf ähnliche Weise sind eine ganze Reihe von Seen in unsern Alpen entstanden. Ihnen droht auch das gleiche Schicksal wie unserm Miniatursee. Der Bach wird sich immer tiefer in den Wall einfressen, der Wasserspiegel wird mehr und mehr sinken, Geschiebe wird das Becken ausfüllen, und nach einiger Zeit wird der See verschwunden sein.

Nach einer kurzen Rast steigen wir aus dem Tobel heraus; wir befinden uns jetzt in einem weiten, sanft ansteigenden Tale von ganz anderem Charakter. — Bei der Kittenmühle nimmt ein Affenpaar unser Interesse für längere Zeit in Anspruch.

Bevor wir beim Pflugstein anlangen, durchqueren wir ein kleines Längstal, das zwischen zwei Moränenzügen liegt. Wir vergleichen seine Flora mit derjenigen der Moränenabhänge. Sie ist ganz von ihr verschieden. Hier die Pflanzen der sauren, dort die der fetten Wiesen; die Grenze zwischen beiden Bezirken läßt sich haarscharf ziehen. Den Schülern wird klar, wie groß der Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf den Pflanzenwuchs ist, und wie man von der einen auf den andern und umgekehrt schließen kann.

Auf dem Pflugstein wird längere Zeit gerastet. Die klare Luft erlaubt einen umfassenden Ausblick. Auffallende Punkte werden mit Hilfe der Karten durch die Schüler bestimmt. Dann vernehmen sie die Geschichte des Melaphyrblockes, auf dem sie sitzen oder stehen, und damit auch die Geschichte des Zürichseetales. Manche Frage habe ich da zu beantworten. Wir wissen nun auch, woher die fremden Steine im Erlenbacher Tobel und die zahlreichen Findlinge, die wir nachher noch antreffen, kommen.

Der weitere Weg führt uns an zum Teil noch in schönster Blüte stehenden Birnbäumen vorbei; in den Gräben blühen Vergißmeinnicht, die zu Sträußen gepflückt werden. Auf der Höhe von Herrliberg halten wir noch einmal Umschau, dann wenden wir uns wieder heimwärts. Mit Sang und Klang ziehen wir dem Bahnhof Erlenbach zu.

II. Türl ersee-Kappel.

Mittwoch den 2. Juni.

Zürich-Selnau ab. 7³³. Eisenbahnfahrt bis Gontenbach. Zu Fuß durch den Wildpark, über den Albis an den Türl ersee, Mittagsrast am See, an seinem Westufer entlang, über Vollenweid, Heisch und Hausen nach Kappel, von hier über Hirzwangen und Schweikhof nach der Station Sihlbrugg, mit der Bahn nach Zürich, Ankunft 7³⁷.

Die Tierwelt des Tierparks findet das lebhafteste Interesse bei den Schülern. Vom Langenberg bis zum Türl ersee wird der Flora häufig Beachtung geschenkt. (Ein Verzeichnis der besprochenen Pflanzen ist mir leider verloren gegangen.)

Zwischen der ersten und zweiten Kehre der Albisstraße: Znünihalt. Prächtige Aussicht auf See und Gebirge. Kartenlesen. Einige Schüler zeichnen die Kirche Langnau in ihr Skizzenbuch. — Beim Weinplätzli schöner Blick auf das untere Sihltal und die Stadt Zürich. Vergleich zwischen dem jungen Tal der Sihl und dem alten Zürichseetal. — Später: Entstehung des Reppischtales und des Türl ersees.

Am Nachmittag leiden Schüler und Lehrer unter der drückenden Schwüle eines Föhn-Sommertages. Einige Schülerinnen beginnen über Kopfweh zu klagen; doch hilft ein Kaffee rasch allen Maroden wieder auf die Beine.

Beim Zwingli-Denkmal: Schlacht bei Kappel; Vorlesen aus Kellers «Ursula». In Kappel längere Abendrast. Besuch der alten gotischen Kirche mit ihren Freskomalereien im Chor, dem geschnitzten Gestühle und den gemalten Fenstern.

Zwischen Kappel und Schweikhof häufig herrlicher Ausblick auf die Ebene von Baar, den Zugerberg und -see, den Pilatus, den Rigi, die Schwyzer Berge, später auf die Glarner Alpen und den obern Zürichsee. Wunderbare Föhnstimmung. — Beim Abstieg nach Sihlbrugg finden wir Bergflockenblumen und zu unserer Überraschung die Larven des Ameisenlöwen. Mit etwelcher Mühe gelingt es uns, zwei Exemplare der letztern zu fangen; wir haben ihre merkwürdige Lebensweise in der Schule noch wochenlang beobachten können.

III. Schlieren-Altberg.

Freitag den 18. Juni.

Abfahrt nach Schlieren 1⁵⁷, Rückkehr 7 Uhr.

Wir gehen von Schlieren zu Fuß über Unter-Engstringen nach Weiningen, steigen langsam den Abhang des Altberges hinauf bis in die Nähe seines höchsten Punktes. Hier machen wir Rast, und während des Abendessens genießen wir die

schöne Aussicht. Zwar sind die Berge verhüllt, desto mehr kann man sich in die Schönheit des Limmattales vertiefen, das in sonnigem Glanze zu unseren Füßen liegt, vom Silberband des heimatlichen Flusses durchzogen. Aus der Ferne grüßt uns die Stadt Zürich. — Jetzt geht's in munteren Sprüngen bergabwärts, Geroldswil zu, dann quer durch die fruchtbaren Felder von Weiningen nach dem Kloster Fahr und wieder hinüber nach Schlieren.

Botanisches und Zoologisches hat uns diesmal in reicher Abwechslung unterhalten. Wir fanden:

Am Wege:	In der Wiese:	Im Acker:
Ackerwinde	Witwenblume	Hafer Mohr
kriech. Fingerkraut	Skabiose	Roggen Kleban
Thymian	Wiesen-Flockenblume	Weizen Kornblume
Hirtentäschchen	Espalette	Korn Kornrade
Gauchheil	Beinwurz	Gerste Klappertopf
Schafgarbe	Luzerne	aufgeblas. Leimkraut
Fetthenne		Frauenspiegel
Nickend. Leimkraut	Im Teiche:	Ackerstiefmütterchen
Gänse-Fingerkraut	Gelbe Seerose	Ackersenf
Pfennigkraut	Wasserpest	
	Im Walde:	
Akelei	Nestwurz	
Bienensaug	Rotes und weißes Waldvögelein	
Schwalbenwurz	Spargelerbse.	

Einige der aufgezählten Pflanzen wurden mit Hilfe von «Gremli» durch die ganze Klasse bestimmt.

Tierwelt: Bei Engstringen kreiste über uns ein Gabelweih; gute Zeichner versuchten seine charakteristische Silhouette zu Papier zu bringen. Eine Eidechse erfreute uns durch ihr munteres Wesen; sie wurde einer genauen Betrachtung unterzogen. In Weiningen hatten wir vielfach Gelegenheit, das Treiben der Schwalben zu beobachten. Ein Totengraber wurde gefangen; seine interessante Lebensweise war fast allen unbekannt. Über dem Teiche ob Weiningen tummelten sich zahlreiche Libellen. Ein toter Maulwurf lag am Wege. Bei Geroldswil wurde von uns ein Igel auf seinem Spaziergange überrascht. Mir nichts dir nichts packte ihn ein Schüler in seinen Rucksack, nahm ihn mit nach Hause und brachte ihn am folgenden Tage ins Schulhaus, wo er verschiedenen Klassen vorgestellt wurde. Seine Erlebnisse hat er durch die Feder der Schüler aufschreiben lassen. Das Leben und Treiben im Ameisenhaufen ist immer und immer wieder so anziehend, daß man nicht achtlos an ihm vorübergeht. In einem Bächlein fingen wir eine merkwürdige Wasserwanze, den Wasserskorpion; da wir keinen Augenblick sicher waren, von ihm gestochen zu werden, ließen wir ihn bald wieder laufen und beobachteten dann die Funktion seiner Atemröhre. Köcherfliegen, deren Larven wir im Erlenbacher Tobel gefunden, wurden von uns aufgeschreckt, setzten sich aber nach kurzem Fluge wieder und ließen sich leicht erwischen. Am Waldrand überzeugten wir uns, daß der Gartenlaubkäfer ordentlichen Schaden anrichten kann, trotzdem er viel kleiner ist als sein Vetter, der Maikäfer. Aber überall ist dafür gesorgt, daß solche Schädlinge nicht allzu sehr überhand nehmen; kein Tierchen ist ohne Feinde. Unter den Blattläusen an einem Hollunderstrauch beim Kloster Fahr richteten die Larven einer Schwebefliege arge Verheerungen an. Schon vorher haben wir in der Larve des Marienkäferchens einen eifrigen Vertilger der Blattläuse kennen gelernt. Wir nahmen von beiden Larven einige Exemplare mit; sie mußten uns zu Hause die Zimmerpflanzen von Blattläusen befreien und uns zugleich eine angenehme Unterhaltung verschaffen.

IV. Katzens ee.

Dienstag den 24. August.

Zürich ab ½7 Uhr. Fahrt mit dem Tram nach Wipkingen. Zu Fuß über Höngg nach dem Katzens ee. Abends über Affoltern nach Höngg, von hier mit dem Tram nach Zürich. Ankunft ½8 Uhr.

Beim Hofe Geißberg Übersicht über die Gegend des Katzens ees und das Regensdorfer Tal.

1. *Orientierung mit Hilfe von Karten.* Zur weitem Übung werden bestimmte Punkte der Landschaft (Bäume, kleine Gehölze, Bahnübergänge, Straßenkreuzungen usw.) auf der Siegfriedkarte aufgesucht.

2. *Geschichte des Katzenses.* Westlich vom See eine Reihe von Hügeln in Form eines Halbkreises: Überreste einer alten, von Gletscherbächen vielfach durchbrochenen Endmoräne. Dahinter nach Rückzug des Gletschers eine Depression; undurchlässiger Untergrund (lehmiige Grundmoräne), daher Stauung des Wassers: See und Ried. Kein eigentlicher Zufluß, Speisung durch Grundwasser (Quellen, Pumpwerk für eine Wasserversorgung neben den Eiskellern). Geringe Tiefe des Sees (nicht einmal 10 m). Übergreifen der Pflanzendecke, daher beständiges Kleinerwerden des Sees.

Nun hinunter zur Ruine Alt-Regensberg. — Znüni. — Einige Mitteilungen über die Burg und ihre Besitzer. Vorweisung eines Bildes der Ruine vom Jahre 1660. Warum so rasch kleiner geworden? Verwendung der Ruine als Steinbruch (Kirche in Regensdorf).

Gang durch das Ried südlich von der Landstraße. Die Gier nach Seerosen scheint anfänglich die Disziplin vollständig aufheben zu wollen. Das gibt zu einigen ernsten Betrachtungen Anlaß. Endlich gelingt es aber doch, die Leute zusammen zu halten, sie beginnen sich noch für anderes zu interessieren. Wir finden auf dem Land den Rosenkäfer, die Grille, die Schaumzikade. Wir fangen mit Hilfe eines mitgebrachten Netzes die stabförmige Wasserwanze, den Rückenschwimmer, die rote Wassermilbe, Fliegen- und Libellenlarven, den raschen Taumelkäfer, Rösels Wasserkäfer, der um sich beißt, daß Blut fließt (ein gefährlicher Feind der Fische!), seine mächtige Larve mit den stilettförmigen Saugzangen, den sanften Kolbenwasserkäfer (der unsrige verhält sich ganz besonders ruhig, da er tot ist). Zahllose Libellen gleiten in raschem Fluge über das Wasser; sie spotten über unsere Anstrengungen, eine von ihnen zu erwischen. Leicht können wir sie trotzdem in drei scharf gesonderte Gruppen teilen wie ihre Larven (Lestes-Agrion-, Libellula-, Anax-Aeschna-Gruppe). «Du, das hätt doch chaibe gschpässigi Tier,» sagt ein Knabe zu seinem Kameraden. Die Rede ist zwar etwas derb, sie freut mich aber doch. — Ein Hecht läßt sich längere Zeit beobachten; von den zahllosen Fröschen gar nicht zu reden. — *Pflanzen:* Teichlinse, Wasserschlauch, Fettkraut, Studentenröschen, Läusekraut, Laichkraut, Wasserdost, Rohrkolben, Frauenflachs etc.; am Nachmittag während eines Ganges um den See: Sonnentau, ulmenblättrige Spiraea, Erika, Moosbeere, Torfmoos. — Wir sehen, wie der Torf entsteht und wie er gewonnen wird. — Zum Teil prächtige Vegetationsbilder.

Mittagsrast am See, beim Eiskeller. Militärisches Abkochen, Fußbad im See, Mittagessen. Süßes Nichtstun. —

Rundgang um den See. Beobachtung weiterer, dem See eigentümlicher Pflanzen und zunehmende Verlandung (siehe oben). Vom Ostende des Sees aus: prächtiges Landschaftsbild mit dem Städtchen Regensberg im Hintergrund. — Wir konstatieren, daß — trotz allen gegenteiligen Behauptungen — der Abfluß des Sees nicht der Glatt, sondern der Limmat zu sich wendet. Am ziemlich rasch dahinfließenden Bach treffen wir auf einmal eine neue Gruppe von Libellen (Calopteryx), deren Larven nur im bewegten Wasser leben. Die Tiere haben wie die Pflanzen ihre besondern Existenzbedingungen. — Da das Katzenssee-Gut vollständig eingezäunt ist, werden wir gezwungen, es in einem weiten Bogen zu umgehen. Leider verlieren wir dabei etwas viel Zeit.

Nach dem Abendessen nochmalige Durchquerung des Riedes. Heimkehr über Affoltern.

V. W e t t i n g e n - B a d e n.

Donnerstag den 9. September.

Zürich ab mit der Bahn 8²⁴, Wettingen an 8⁵⁷. Baden ab 6⁴⁴, Zürich an 7 Uhr.

Der Morgen ist neblig, von einer Aussicht keine Rede. Ich erzähle den Schülern vor und während der Fahrt einiges über die Cisterzienser und das Wichtigste aus der Geschichte des Klosters Wettingen. Als Vorbereitung für den Besuch des Kreuzganges erfahren sie auch, wie die Sitte der Fenster- und Wappenschenkung sich nach und nach entwickelte.

Die Sonne hat den Nebel durchbrochen, als wir in Wettingen ankommen. *Besuch des Klosters.* Das Plänchen in

Lehmanns Führer dient uns zur beständigen Orientierung. *Die Kirche.* Viele Schüler befinden sich zum erstenmal in einer katholischen Kirche. Wir haben Zeit und Gelegenheit, uns alles genau anzusehen. Die Einrichtung der Kirche interessiert die Schüler mehr als ihr künstlerischer Schmuck. Sie werden aber doch aufmerksam auf das Vorhandensein verschiedener Stile, von gotischen Anklängen bis zum Rokoko. *Der Kreuzgang.* Sein Zweck, die Stilarten, die Glasmalereien. Die Beleuchtung ist sehr günstig, die Scheiben kommen zur vollsten Geltung; bei besonders hervorragenden Stücken halten wir uns etwas länger auf. Der intime Reiz des Klostergärtchens bleibt nicht ohne Wirkung auf die Schüler. *Gang durch das Kloster.* Besuch bei zwei Seminaristen, die in ihrer Zelle über der Arbeit sitzen. Im Winterrefektorium wird gerade der Tisch gedeckt, als wir daran vorbeigehen.

Auf dem Drahtseilsteg bei der Fabrik über die Limmat. Am jenseitigen Ufer: Znüni. Auf der Landstraße nach Baden. Nochmaliger Überblick über die ganze Klosteranlage. — Molassefelsen treten überall zutage. Bei der Schadenmühle in Baden-Oberstadt hinauf auf dem Sträßchen gegen das Belvedere.

Verlassene Steinbrüche links vom Wege. Die Schüler finden da Ammoniten, Belemniten, Stielglieder von Seelilien, Terebratuliten, Pleurotomarien. Sie beobachten karrenartige Ausspülungen im Gestein, Anfänge von Höhlen, wie sie in den Kalkgebirgen so häufig sind. Sie sehen, wie die Schichten des Jura steil aus der Molasse aufsteigen.

Beim obern Steinbruch: Mittagsrast. Schnell wird ein Feuerherd aus Steinen gebaut, das mitgebrachte Holz ausgepackt, in den Kochgeschirren Wasser geholt; Köche und Köchinnen stellen sich in Bereitschaft. Bald gibt es für sie Arbeit. Unternehmungslustige gehen auf weitere Ammonshörner aus. Schwächere Mädchen suchen sich ein schattiges Lager, wo sie ein Stündchen schlafen. Die schmackhafte Suppe ruft alle wieder zusammen. — Nachdem die Kochgeschirre am nächsten Brunnen geputzt, die herumliegenden Papierfetzen gesammelt und verbrannt worden sind, geht es weiter den Berg hinauf zur Baldegg. Bevor wir am Ziele anlangen: Rückblick auf die Lägernkette. Von hier aus kann ihr Bau mit ziemlicher Leichtigkeit den Schülern erklärt werden.

Die schöne Aussicht, welche die Baldegg bieten kann, läßt sich nur ahnen, Dunst hat das Gebirge ziemlich stark verschleiert. Wir halten uns daher nicht zu lange hier auf, sondern kehren zurück nach dem Belvedere. Vier gute Läufer eilen voraus und bereiten uns an der alten Feuerstelle einen Tee, der recht willkommen ist und die ganze Gesellschaft sichtlich erfrischt.

Nun weiter nach der Ruine Stein. Blick auf das Städtchen Baden im Abendsonnenglanz. Oft haben Burg und Stadt in der Geschichte der Eidgenossenschaft eine hervorragende Rolle gespielt; wir nennen die wichtigsten Ereignisse. Nur ungern trennen wir uns von dem schönen Punkte; aber wir wollen noch hinunter nach dem Quellenhof, um dort das heilkräftige Wasser, das Baden so berühmt gemacht hat, kennen zu lernen. Von der Entstehung der Quellen haben wir anläßlich des Baues der Lägern gesprochen. Da uns noch einige Zeit zur Verfügung steht, durchwandern wir den Kurgarten, bevor wir uns an den Bahnhof begeben. *Th. W.*

Kann mit römischen Ziffern gerechnet werden?

Es herrscht selbst in gebildeten Kreisen die weitverbreitete Meinung, das Rechnen mit römischen Ziffern sei, wenn nicht unmöglich, so doch zum mindesten sehr schwierig. Dem ist aber keineswegs so, sondern es lassen sich die vier Grundoperationen, die zu einem richtigen Rechnen notwendig sind, mit Leichtigkeit, ja ebenso leicht wie mit den bei uns gebräuchlichen arabischen Ziffern ausführen.

Wenn es für uns heute von geringem oder von keinem Vorteil ist, das Rechnen mit römischen Ziffern zu beherrschen, so hat es entschieden historischen Wert, und wenn dieser angefochten werden sollte, gewiß als Kuriosum etwelches Interesse.

Die Überlegungen, die zur Annahme einer bestehenden Rechenmethode führen, sind einfach und naheliegend. Die Römer waren ein Eroberer- und Handelsvolk. Viele Legionen standen Jahr und Tag im Felde, Proviant mußte geliefert, Sold mußte an die Soldaten ausbezahlt und darüber Rechnung abgelegt werden. Wenn wir den Römern auch die größere Fähigkeit zuschreiben, Rechenexempel ohne Stift und Tafel lösen zu können, so übersteigt denn doch Vorgesagtes die menschliche Fähigkeit um ein beträchtliches. Es muß damals schon eine Möglichkeit gegeben haben, die Rechenaufgaben, die sich ihnen boten, schriftlich zu lösen und zu fixieren. Die großen, volkreichen Städte Italiens mußten einem starkentwickelten Handels- und Krämerstand rufen, der unmöglich ohne ein gut ausgebildetes Rechnungsverfahren bestehen konnte. Auch die Rechnungsberichte der jeweiligen Konsulen und Prätores kann ich mir nicht anders als schriftlich abgefaßt und berechnet vorstellen, ebenso wäre die Verwaltung und Rechnungsablage über die herrschaftlichen Güter in Sizilien ohne die Möglichkeit, schriftlich einwandfrei zu rechnen, eine schwierige Sache. Wenn wir es im alten Rom auch nicht mit hohen Summen zu tun haben, so ist Obengesagtes, wenn nicht überzeugend, so gewiß sehr wahrscheinlich.

Es entzieht sich meiner Kenntnis, ob wir aus der römischen Zeit Urkunden über das Rechnungswesen haben, um daran das Wie und Warum studieren zu können. Es wäre dies eine, wenn vielleicht schwierige, doch für das Kennenlernen des Rechnungswesens eines kulturell so hochstehenden Volkes sehr verdienstliche Arbeit. Zudem ist mir ebenfalls unbekannt, ob sich schon Berufenere über dieses Thema in Wort und Schrift geäußert haben. Trotzdem darf angenommen werden, daß das Rechnen, wenn schon mit andern Ziffern, doch nach den gleichen Prinzipien getrieben wurde. Mußten doch damals wie heute die gleichen Resultate dabei gezeitigt werden.

Damit möchte ich nun zu den 4 Grundoperationen mit römischen Ziffern übergehen und zwar zuerst zur

Addition.

1. XXXVII + XXXV = XXXXXXVVII = LXXXII
2. LXI + LXXII = LLXXXIII = CXXXIII
3. CCLXVI + CIV = CCCLXVI + IV = CCCLXX
4. MCCXVII + MCLXXXVI = MMCCCLXXXVII = MMCCCLXXVII

Diese 4 einfachen Beispiele sollten genügen, um die Art und Weise einer Addition mit römischen Ziffern klar genug zu zeigen. Welche Einfachheit und Klarheit. Tausender werden zu Tausendern, Hunderter zu Hundertern, Zehner zu Zehnern, Einer zu Einern gezählt, das heißt hinzugeschrieben. Ja selbst die einfachste Rechnung kann vereinfacht werden, z. B. II + III, VII + VII, V + VII. Es brauchen hier im letzten Falle nur die beiden V addiert und das II kann einfach hinzugeschrieben werden. Es ist einleuchtend, daß bei großen Kolonnen-Additionen das Behalten der Zehner, Hunderter und Tausender überflüssig wird und ganz fehlt.

Nach ganz gleichen Prinzipien vollzieht sich auch die

Subtraktion.

1. XXV - XV = X XXXI - XIV = XVII
2. LXII - XXXIII = XIX
3. CCXXII - VCIII = CXXII - VIII = CXIV

Diese Beispiele zeigen, daß hier nichts neues eingeführt wird und daß die Subtraktion der Addition ganz analog verläuft. Dort wird zugezählt, hier abgezählt, gestrichen.

Selbstverständlich können die addierenden oder zu subtrahierenden Summen auch untereinander geschrieben werden. Dies würde dann auf folgende Art geschehen. Es mögen hier zur Erklärung die gleichen, schon oben angeführten Beispiele dienen.

Addition:	XXXXV	CCLXVI
	XXXVII	C XIV
	LXXXII	CCCLXXX
Subtraktion:	XXV -	CCXXII
	XV	C VIII
	X	C XIV

Diese Art des Rechnens möchte aber wohl selten gebraucht worden sein, da die vorher genannte Methode einfacher und bequemer ist. Es konnte bei der Addition einfach angereicht, bei der Subtraktion gleiches gestrichen werden.

$$CCXXII - CXVIII = CIV$$

Auch die dritte der Grundoperationen bereitet keine Schwierigkeiten. Es ist dies die

Multiplikation.

1. XVI · XII = CLX + XXXII = CLXXXII
2. LXXIV · XXXVI = MDDCCXX + CCCXXXXIV = MMDCLXIV

Dieses letzte Beispiel scheint zwar auf den ersten Blick sehr kompliziert zu sein, aber beim nähern Zusehen sieht man, daß es ganz und gar nicht der Fall ist, sondern es handelt sich hier um eine äußerst einfache Multiplikation mit darauffolgender Addition, die an Klarheit nichts zu wünschen übrig läßt. Aus den oben angeführten Beispielen ist die Art des Vorgehens ersichtlich, doch kann sie noch bedeutend vereinfacht werden durch das sofortige Hinzufügen der bei der 2. resp. 3. Multiplikation erhaltenen Resultate, weil bei den römischen Ziffern die Möglichkeit besteht, diese einfach ihrem Werte nach aneinander zu schreiben. Die Multiplikation

$$XVI · XII = CLXXXII$$

erläutert dieses auf genügende Weise.

Nicht schwieriger gestaltet sich die

Division

1. CCCCLXIV : XX = XXIII

CC	CCCCLXIV
CC	CCLXIV
	LXIV
	LX
	IV

Dieses kompliziertere Verfahren mußte nur bei schwierigeren Divisionen angewendet werden. Für leichtere Fälle stand dem Rechner ein äußerst einfaches Verfahren zur Verfügung, wie es die heutige Rechenmethode nicht einfacher kennt. Es können die der Reihe nach dividierten Zahlen einfach gestrichen werden.

1. CCCCLXIV : XX = XXIII, Rest IV
2. CCCXXXVII : VIII = XXXXII, Rest I

Die Bildung des Quotienten kann mit jeder Zahl, die kleiner ist als dieser, beginnen wie bei der heutigen Methode, die beim Zutiefgreifen der ersten Zahl ein Weiterrechnen verunmöglicht. Das folgende einfache Beispiel soll den Unterschied zwischen den beiden Methoden erklären.

$$93 : 24 = 3 \text{ Rest } 21.$$

Hier muß unbedingt mit 3 begonnen werden.

$$LXXXIII : XXIV = III, \text{ Rest XXI}$$

In diesem Beispiel darf man mit I, II, III beginnen, die Rechnung kann doch richtig zu Ende geführt werden.

Wie die lateinische Sprache in ihrem ganzen Aufbau und in ihrer Handhabung ein Musterbeispiel von Klarheit und Einfachheit darstellt, so auch die römische Ziffer und ihre Anwendung beim Rechnen. In einer Beziehung jedoch bleibt die römische Ziffer hinter der arabischen zurück. Es können mit ihr keine Dezimalbrüche ausgerechnet werden, was die arabischen für genaue Berechnungen als geeigneter erscheinen läßt, da das Rechnen mit gemeinen Brüchen nicht zu den Annehmlichkeiten des täglichen Lebens gehört. Es soll hier nicht über Vor- und Nachteile dieser beiden Zifferarten geredet werden, sondern die Absicht war, zu zeigen, daß mit römischen Ziffern tatsächlich und mühelos gerechnet werden kann. Damit ist natürlich nicht bewiesen, daß die Römer auf die angeführte Art und Weise gerechnet haben. Aber die Vermutung liegt doch sehr nahe, daß sie so rechneten, weil ein einfacheres Verfahren kaum möglich war.