

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 20 (1934)
Heft: 12

Artikel: Regnet's? : Lektionsversuch mit einer 6. Klasse
Autor: Schöbi, Johann
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-537698>

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: 21.01.2025

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

Frauen haben, die nicht das Glück ausser des Hauses suchen.

Ohne Zweifel erwächst gerade der Arbeitsschule die grosse Aufgabe, an der Lösung dieser brennenden Fragen mitzuhelfen. Daher wollen wir keine Mittel und Wege unversucht lassen, Schaffensfreude und Schaffens-

trieb in unsern Arbeitsschülerinnen zu pflegen, damit sich diese Fähigkeiten in ihren Familien und später in ihren eigenen Lebensverhältnissen nutzbringend auswirken können. —

Bremgarten.

Frau Schnüriger,
Oberlehrerin.

Volksschule

Regnet's?

Lektionsversuch mit einer 6. Klasse.

Problem:

Die nächste Woche geht's auf die Schulreise, ob wir wohl gutes Wetter bekommen?

Das wäre fein, wenn wir das wüssten, dann würde der Proviant nicht umsonst gekauft, brauchte auch am Reisemorgen die Fahne nicht herausgehängt zu werden, und am Vorabend schon könnte ich es euch melden, ob man reist. Immerhin, das merkt euch jetzt schon, wenn wir das Wetter auch nicht genau vorauszusagen vermögen, ein bisschen prophezeien können wir Menschen es doch. In Zürich ist eine Anstalt, aus der alle Tage Telegramme in die Schweiz hinausfliegen und das wahrscheinliche Wetter berichten; an jedem Mittag kann man am Radio hören, wie am folgenden Tage die Aussichten sein werden. Könnten wir es nicht selber ein wenig probieren das Wetter zu prophezeien? Könnten wir nicht auch erraten, ob es in der nächsten Zeit regnet?

Wir haben es sogar in der Hand, Regen zu machen! Euere Mutter hat grosse Wäsche, Feuer prasselt im Herd, und Dampf steigt in die Höhe. Denkt nach, was geschieht und was ihr schon beobachtet habt! Der Raum füllt sich und bald beginnen die Wände der Waschküche zu tropfen. Der Dampf, der in die Lüfte steigt und sehr dem Nebel gleicht, wird wieder zu Wasser. Rasch erfolgt dies im Winter, langsamer in wärmeren Zeiten.

Es nebelt auch nicht immer gleich stark in der Waschküche: Ist es kalt, bringen wir den Dampf kaum aus dem Raum hinaus, während wir bei warmem Wetter von ihm fast nichts spüren. Ist er nicht mehr da? Da muss er sein, die Türen sind ja zu wie im Winter und vielleicht auch die Fenster wie im Winter geschlossen. Eigenartig!

Habt ihr auch schon Zucker im Kaffee vergehen lassen? Schaut, was ich jetzt mache: Ein Zuckerstück wird ins Wasser gesenkt, ich sehe bald nichts mehr davon — es löst sich auf. Wir wollen mit der Uhr kontrollieren, wie lange es geht, bis man nichts mehr sieht. Wir geben ein zweites Stück zu — schaut genau auf die Uhr —; es braucht schon ein wenig Geduld. Ein drittes Stück soll die Flüssigkeit ganz süss machen; diese scheint nicht mehr weiter trinken zu wollen, es hat genug wie ihr, wenn ihr satt seid. Es ist ebenfalls gesättigt. Gleich geht es mit dem Wasserdampf. Auch die Luft hat Hunger und nimmt gierig Dampf in sich auf. Wie der Zucker noch im Wasser vorhanden ist, wenn man ihn auch nicht sieht, so ist der Wasserdampf nicht verschwunden, aber unsichtbar geworden. Die Luft schluckt und schluckt, bis auch sie gesättigt ist. Hat sie genug getrunken, dann mag noch so viel Dampf kommen als will, sie nimmt ihn nicht mehr auf und lässt ihn als Nebel fliegen.

Sie trinkt und trinkt, die macht es wie ihr,

sie trinkt nicht immer gleich viel. Wenn die Luft heiss ist, scheint es ihr auch mehr ums Trinken zu sein, als wenn sie friert. Nicht bloss das, sie trinkt nicht nur leichter, sondern auch bedeutend mehr. Gelehrte Leute haben den Durst der Luft untersucht und ganz eigenartige Zahlen gefunden:

(Bei Schülern der Oberklassen, kann die Menge des bei einer bestimmten Temperatur aufgenommenen Wassers für den Kubikmeter angegeben werden, bei untern Klassen rechnet man das Gewicht auf den Inhalt des Schulzimmers um. Dadurch wird die Tabelle an Anschaulichkeit gewinnen. Die gleiche Rechnung wird nachher auch von den ältern Schülern gemacht.)

Bei einer Temperatur von:	trinkt ein m ³ Luft:	alle Luft im Schulzimmer: (400 m ³)
—10 Grad	2.3 g	920 g
— 5 „	3.4 g	1360 g
0 „	4.9 g	1960 g
1 „	5.2 g	
2 „	5.6 g	
3 „	6.0 g	2400 g
5 „	6.4 g	
6 „	7.2 g	
7 „	7.7 g	
8 „	8.2 g	
9 „	8.8 g	
10 „	9.4 g	
11 „	10.0 g	4000 g
12 „	10.6 g	
13 „	11.3 g	
14 „	12.0 g	
15 „	12.7 g	
16 „	13.5 g	
17 „	14.4 g	
18 „	15.3 g	
19 „	16.2 g	
20 „	17.1 g	
21 „	18.1 g	
22 „	19.3 g	
23 „	20.4 g	
24 „	21.6 g	
25 „	22.8 g	
26 „	24.1 g	
27 „	25.5 g	10200 g

Das scheint euch nicht gerade viel. Jetzt zeigt unser Thermometer 18 Grad. Die Luft unseres Schulzimmers trägt also ganz unmerklich ungefähr 6 kg, das sind 6 Liter Wasser.

Wenn sie alles fallen liesse? Wenn ein Schüler nur eine Tuschschale voll Wasser auf den Boden verschüttet, gibt's schon eine arge Unordnung, und wenn nun gar 6 Liter zu Boden fielen? Gut ist's, dass die Luft das Wasser so fest hält. Kein Tröpflein wird losgelassen. Ja wir sehen es nicht einmal! Erinnert ihr euch aber noch an die kalten Wintertage, als wir jeweilen in der Pause die Fenster öffneten. Da schien von draussen ein dicker Nebel hereinzukommen. Was wir da sahen, war doch sicher Wasserdampf! Kam er wohl aus dem Freien? Schauen wir nun die Tabelle an: Aussentemperatur 10 Grad unter Null, ein Kubikmeter Luft enthält nur 2,3 g, während die Schulzimmerluft vielleicht gesättigt war und mehr als 10 g trug. Nein, die Luft, die von draussen kam, brachte keinen Dampf mit, sie war ja so arm daran; aber sie brachte Kälte. Rasch fällt die Temperatur um viele Grade und jetzt wird es der Luft übel. Sie vermag ihren Dampf nicht mehr zu tragen, sie ist übersättigt und „bricht“. Sie scheidet Wasser aus, dieses wird sichtbar und wir sehen es als kleine Bläschen in der Luft herumfliegen: es wird zu Nebel. Und wenn's nur noch etwas kälter würde und der Dampf nicht ins Freie entfliehen könnte, dann würden sich die feinen Wasserfetzlein zusammenballen, schwerer werden und zu Boden sinken. Ihr habt es ja selbst gesehen, dass sie sich schon ans kalte Fenster setzten, dass dieses voll von Wasserteilchen war und schwitzte.

Genau so geht es draussen in der Natur: Ist die Luft warm, vermag sie mehr zu trinken; wird sie aber abgekühlt, dann scheidet sie das Wasser aus, Nebel entsteht und Regen bildet sich.

Jetzt können wir mit unsern Wettervorausagen beginnen: Es wird schönes Wetter geben, wenn die warme Luft zu wenig Wasserdampf enthält; denn dann kann sie niemals Wasser fallen lassen, ja nicht einmal Nebel wird sichtbar sein, und kein Wölklein ist am Himmel zu erblicken.

Es wird Nacht, die Luft wird abgekühlt und vielleicht der Sättigungsgrad erreicht. Dann

wird in aller Stille Wasser ausgeschieden, fallen gelassen und Tau bedeckt am Morgen die Fluren. Tau bildet sich, wenn die Temperatur der Luft derart sinkt, dass sie den vorhandenen Wasserdampf nicht mehr zu tragen vermag. Der Augenblick, in dem dies geschieht, wird Taupunkt genannt. Wenn also der Kubikmeter Luft 10 g Wasser enthält, erträgt sie nur eine Abkühlung bis 11 Grad. Bei 11 Grad ist der Taupunkt erreicht, und sinkt die Wärme weiter, wird Wasser als Nebel und Regen ausgeschieden werden müssen.

Es wird also regnen, wenn die Luft sehr viel Wasserdampf enthält und wenn zu fürchten ist, dass sie abgekühlt werde. Viel Dampf bringt selbstverständlich jene Luft mit, die vom Wasser, also vom Meer, kommt. Wehen Winde vom Südwesten her, vom Mittelmeer fliegend, werden sie reichlich Wasserdampf mit sich tragen. Sie waren ja bei grösserer Wärme vollgesättigt, sie kommen vom warmen Süden und werden, wenn sie in unsere kältere Gegend einströmen, Wasser fallen lassen müssen. Darum bringen Süd- und Westwinde gerne Regen. Habt ihr schon beobachtet, wenn der Föhn einrückt: Die Luft wird plötzlich wärmer und wir spüren einen eigenartigen Druck. Wir ahnen den grossen Wassergehalt! Waren Wolken am Himmel, verschwinden sie, und gegen die Alpen scheinen sie wie abgeschnitten. Die Luft ist dort vom Föhn erwärmt worden und vermag weit mehr Wasser zu schlucken, so dass sie die Wolken frisst. Es wird weiter schwüler, und die alten Bauern, die das Wetter am besten kennen, sagen Regen voraus. Dieser muss kommen. Bald wird unser kaltes Klima die Südlüfte unter den Taupunkt abkühlen und sie zum Regnen zwingen.

Aber auch sonst wird es bald regnen. Schaut gegen den Säntis. Westwind weht und wird auch Westwind an den Säntis blasen. Er lässt ihn aber nicht weiter. Wie interessant! Ob uns türmt sich noch ziemlich klarer Himmel, der Säntis ist aber von Wolken eingemauert. Woher dies kommen mag? Die ziem-

lich warmen Westwinde schlichen übers Land, jetzt steigen sie am Berg empor, weil er sie nicht mehr weiter lässt; in den Höhen ist's kälter, auch der Wind wird abgekühlt, Wolken bilden sich und bald wird Regen fallen. Darum ist die Gegend im Westen des Säntis so regenreich. (Hinweis auf die jährlichen Regenmengen — auf die Regenmesser.) Und oft kommt es vor, dass wir uns des schönsten Sonnenscheins erfreuen, während es am Säntis tüchtig netzt. Von diesen vielen Regenfällen erzählen auch die toggenburgischen Ortschaftsnamen: Riedbad, Wildhaus, Unterwasser, Starkenbach. Ganz anders ist es im Rheintal, da gedeihen in der trockenen Sommerluft Trauben und die Regenkarte sieht ganz anders aus.

Wandern wir einmal in Gedanken durch die Schweiz und suchen die Wetterwinkel auf. Vielleicht machen schon Namen auf sie aufmerksam: Wetterhorn, Wildhorn, Wildstrubel, und vergleichen wir mit unsern Annahmen die Wetterkarte. Beachtet das Gebiet am Pilatus und den Kanton Wallis! Die Westwinde regnen sich an der Mont-Blanc-Kette ab, steigen in die Höhe und sind nun abgekühlt. Wenn sie das Rhonetal überfliegen, sinken sie, werden erwärmt und werden den Wasserdampf leicht tragen können. Darum ist auch das Wallis so regenarm, dass man das Wasser von den Gletschern in Leitungen zu den Pflanzungen führen musste. Die heiligen Wasser! Zeichnung. Regenarm werden darum noch andere Gebiete in der Schweiz sein. Als es im letzten Jahre wochenlang so trostlos regnete, blieben das Bergell, Puschlav und das Münstertal ohne Regen. Warum wohl?

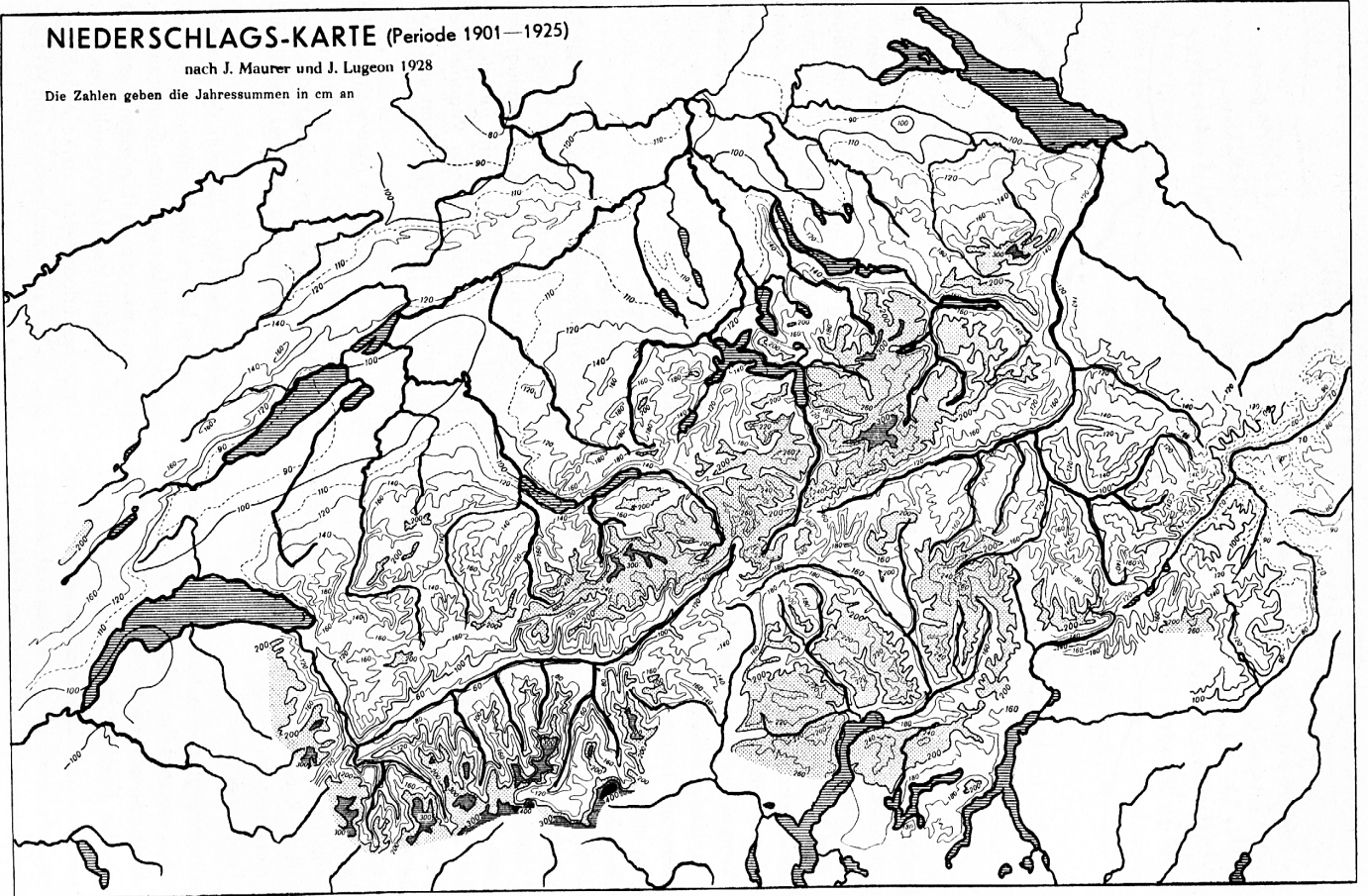
Jetzt vermögen wir uns aber auch allerlei Unerklärliches aus der Heimat zu erklären: In der Waschküche dampft es nicht zu allen Zeiten gleich, auch in der Küche ist es im Winter viel schlimmer als im Sommer — — Warum?

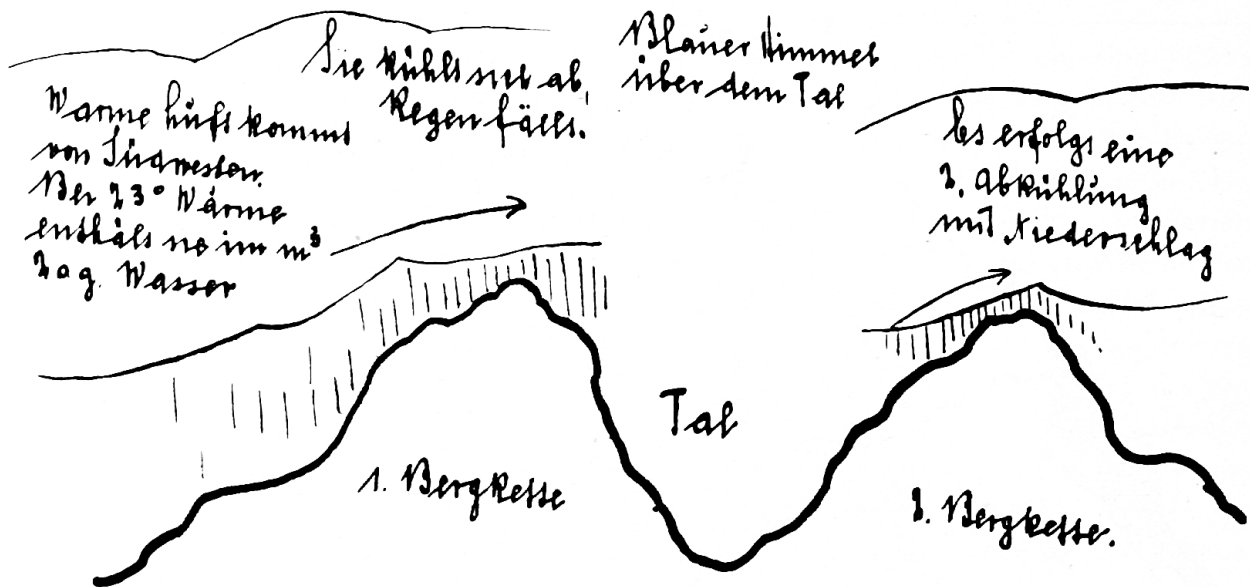
Beobachtung: An des Vaters Bart bildet sich im Winter Eis und der Schnauz ist besonders voll. — Erkläre!

NIEDERSCHLAGS-KARTE (Periode 1901—1925)

nach J. Maurer und J. Lugeon 1928

Die Zahlen geben die Jahressummen in cm an





Beobachtung: Nebel steigt aus den Riedern auf. Die Luft ist wassergesättigt und wird vom Ried her abgekühlt. Darum bildet sich dort Nebel.

Beobachtung: Im November haben wir in Gossau oft Nebel, während die Gegenden um den Bodensee häufig bis nach St. Gallen hinauf nebelfrei sind und weiter oben ebenfalls heiterer Himmel herrscht. Im Herbst und Winter, wenn die Sonne den Boden nicht mehr zu erwärmen vermag, sinkt die Kälte in die Tiefe der Täler. Deshalb müsste der Nebel nicht nur unsere, sondern auch die Bodenseegegend erfüllen. Vom Sommer her hat sich aber der See als grosse „Bettdflasche“ Wärme aufgespeichert, die er jetzt an die Luft abgibt, diese erwärmt und sie befähigt, mehr Dampf zu schlucken. Das Bild wird sich wenden, wenn sich das Seewasser ebenfalls abkühlt, was nach dem Neujahr erfolgt. Dann steckt Rorschach im Winternebel, der oft nicht mehr zu uns, die wir 200 Meter höher liegen, heraufreicht.

Beobachtung: Sonne verbrennt den Nebel. Sie verbrennt ihn nicht, erwärmt aber die Luft und macht sie aufnahmefähiger, indem sie den Taupunkt hinaufsetzt.

Beobachtung: Es kommt schneien. Nebelfetzchen hängen in der Luft, die sich immer mehr abkühlt und den Gefrierpunkt

erreicht. Nun wird auch der Nebel zu Eis und sinkt gefroren als Schnee zur Erde.

Beobachtung: An ganz kalten Wintertagen fällt ein flaumiger Schnee — Polarschnee! In der Regel ist die kalte Winterluft derart trocken, dass weder Schnee noch Regen entstehen können. Sinkt aber die Temperatur sehr weit hinunter, wird auch das letzte Restchen Feuchtigkeit als wolliger Schnee ausgeschieden.

Beobachtung: Es hagelt!

Die Wissenschaftler suchen nach einer Erklärung und behaupten, sie noch nicht gefunden zu haben. Das Kind begnügt sich leicht mit der scheinbar nicht zutreffenden Darstellung, dass fallende Regentropfen in Gebiete kalter Luft gelangen und dort gefrieren.

Ich las: Eisberge auf dem Meere sind meist in Nebel gehüllt!

Die Meerluft ist wasserdampfvoll. Nun kühlt sie der Eisberg ab und Nebel fällt aus.

Die Zeitung berichtet: London steckt meist in einem bösen Winternebel.

London wird vom warmen Golfstrom bestrichen, der die Luft erwärmt und mit Dampf erfüllt. Vom kalten englischen Festlande her erfolgt eine starke Abkühlung, die die Luft zur Ausscheidung von Wasserdampf zwingt.

Und nun, wie wird morgen oder am Schulreisetag das Wetter werden? Wir wissen, dass es gut werden wird, wenn der Wasserdampf die Luft nicht allzusehr erfüllt. Es wird nicht regnen, wenn diese Luft keine Abkühlung erfährt oder nicht übersättigt wird. Das erstere könnte eintreten, wenn ein kalter Wind in die warme Luft einbricht — eine Bise oder ein scharfer Ost —, das letztere, wenn die Meerwinde weitere Dampfmassen heranschleppen. Wer aber weiss es, welcher Wind morgen wiederum wehen wird? Wir können anneh-

men, dass sich die herrschende Windrichtung nicht überraschend wende, aber sicher ist es nicht, und darum werden wir mit unserem kleinen Wissen wohl nichts Sicheres voraussagen können. Mehr wissen sie an der Wetterwarte in Zürich, wohin von allen Seiten die Windrichtung gemeldet wird. Die dürfen es eher wagen, vom Wetter zu prophezeien, aber auch die treffen noch hie und da daneben.

Gossau.

Johann Schöbi.

Eine neue Rechenmethode

Im fernen Oldenburg an der deutschen Nordseeküste flatterte mir vor kurzem, auf dem Umwege über Holland, Nummer 6 der „Schweizer Schule“ ins Haus. Herr Kollege Giger in Murg, St. Gallen, beschäftigt sich in dieser Halbmonatsschrift für Erziehung und Unterricht in einem Artikel „Im Kampf um eine neue Methodik des Rechenunterrichts auf der Volksschule“ neben Kühnel, Lay und einigen Methodikern in der Schweiz liebenswürdigerweise auch mit der Rechenmethodik Bouman-van Zelm-Meyer. Um die Schweizer Lehrerschaft nun etwas genauer mit den Eigentümlichkeiten dieser Methode bekannt zu machen, als es Herrn Giger im Rahmen seines Aufsatzes möglich war, bitte ich die Schriftleitung höflichst, mir die Spalten ihres geschätzten Blattes zu öffnen.

„Eine neue Rechenmethode“* steht an der Spitze dieses Aufsatzes, und so habe ich sie auch wohl in meinen verschiedenen Vorträgen benannt: „Neu“ ist sie nicht in dem Sinne, als ob nun alles und jedes, was gebracht wird, überhaupt noch nicht dageswesen ist. So anmassend sind wir nicht. Wir wollen doch nicht vergessen, dass ganze Lehrgeschlechter vor uns mit heissem Bemühen danach gestrebt haben, das Kind auf die einfachste und wahrste Weise in die Geheimnisse der Rechenkunst einzuführen, und der geborne Schulmeister hat gewiss unzählige Male instinktiv das Richtige getroffen. Und doch ist so manches grundlegende in

unserer Methode neu oder erscheint in ganz anderer Beleuchtung. Beginnen wir z. B. gleich mit der Anschauung im Rechenunterricht. Was versteht man so landläufig darunter? Möglichst viele Dinge aus dem Leben und anderen Unterrichtsfächern in den Rechenunterricht zu bringen, um an ihnen die Zahlbegriffe zu klären und die Rechenoperationen zu lehren. Das verwerfen wir, und im Hinblick auf diese Art Anschauung gilt mein Wort „Uebertriebene Anschauung ist der Tod des Rechenunterrichtes“. Wir wollen auch eine Anschauung, aber mit natürlichen Anschauungsmitteln, das sind die Zahlen 1, 10, 100, 1000, die Elemente des Dezimalsystems. Wie wir sie benutzen, wird sich weiter hinten zeigen. Anschauung im Rechenunterricht ist eben etwas anderes als Anschauung in anderen Unterrichtsfächern. Im Erdkundeunterricht veranschaulichen wir mit Karten und Bildern und Zeichnungen, im Naturgeschichtsunterricht mit Naturkörpern, im Rechenunterricht auch mit Zahlen. Dabei gibt es klare Zahlbegriffe, und die sind die Grundbedingung sicheren Rechnens. Die Zahl muss dem Kinde nicht als etwas Starres, Festes erscheinen. Es muss sie sich denken als ein Gebilde, das man auf die verschiedenste Weise auseinandernehmen und wieder zusammensetzen kann; es muss gleichsam ins Innere der Zahl schauen können, muss

* Eine Rechenmethode für deutsche Schulen, als Probe angewandter Logik. Dazu 8 Lehrer- und 8 Schülerhefte. Verlag Stalling, Oldenburg und Berlin.