

Eine neue Rechenmethode

Autor(en): **Meyer, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **20 (1934)**

Heft 12

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-537701>

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.

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.

damit auf die verschiedenste Weise hantieren können. Das ist Beherrschung der Zahl. Je mehr der Schüler zu der Erkenntnis kommt, was man alles mit der Zahl machen kann, je lieber wird sie ihm werden, je lieber wird er damit arbeiten — auch mit der nackten Zahl, ja, gerade mit ihr. Es ist ein verhängnisvoller Irrtum zu glauben, dass Kinder nicht gern mit unbenannten Zahlen arbeiten. Ich stimme hier mit Kempinsky überein, der sagt: „Die Zahl und die Beschäftigung mit ihr stehen ganz zu Unrecht im Rufe der Kälte und Nüchternheit.“ Man rechnet auch ja nicht eine ganze Stunde nur mit nackten Zahlen, oder eine halbe; aber jeder Lehrer sollte es sich zur Pflicht machen, jede Rechenstunde so zu beginnen. (Kopfrechnen.) Und das Rechnen mit unbenannten Zahlen lässt sich so abwechslungsreich gestalten. Da lässt man die Kinder mal aufstehen. „Wer die Antwort weiss, darf sich setzen!“ (Seine Pappenheimer, die sich verfrüht setzen wollen, findet der Lehrer ja bald.) Oder: „Wer die Antwort weiss, sagt sie!“ Oder ein Kind ist für einige Minuten der Lehrer. Oder die Antworten werden notiert und nachher verlesen. Auch, dass die Zahlen sich auf alles anwenden lassen, lernen die Kinder mit leichter Mühe.

Einige Beispiele:

Wiederholung, Kopfrechnen. „Wir setzen die Zahl 10 zusammen, immer an Zweien.“ $2 + 2 = 4$; $4 + 2$ usw.

„Wir nehmen sie wieder auseinander, immer drei“ $10 - 3 = 7$; $7 - 3$ usw. „Und zuletzt?“ Es bleibt 1. (Vorübung für Einmal-eins.)

Ich schreibe die Zahl 375 an die Tafel. Aufforderung: Benennen und verwandeln!“ Und schon kommen die Finger: $375 \text{ cm} = 3\frac{3}{4} \text{ m}$. $375 \text{ kg} = 0,375 \text{ t}$ oder $\frac{3}{8} \text{ t}$; $375 \text{ Ganze} = 3750 \text{ Zehntel}$; $375 \text{ Minuten} = 6\frac{1}{4} \text{ Stunden}$ usw., usw.

Ich schreibe an die Tafel zwei Zahlen, 20 und 120. Aufforderung: „Bringt die Zahlen miteinander in Verbindung!“ Antworten: $20 = \frac{1}{6}$ von 120. — Die grosse Grundlinie

eines Trapezes ist 120 cm, die kleine 20, die mittlere als 70. Nehme ich nun die Höhe mit 50 cm an, so ist der Inhalt $3500 \text{ qcm} = 0,35 \text{ qm}$. Oder die Zahlen finden Verwendung bei der Dreiecks- oder Rechtecksberechnung oder der Prozentrechnung, z. B.: Einem Landmann werden von 120 Zentner Kartoffeln 20 Zentner schlecht, das sind $\frac{1}{6}$ von der ganzen Menge $= 16\frac{2}{3}\%$.

Je nach der Klasse soll man solche oder ähnliche Aufgaben häufig stellen. Das Denken wird fliessend, es bleibt nicht starr, und die Zahl selbst wird biegsam, wenn man schon früh mit solchen Uebungen beginnt.

Unsere Schülerhefte führen den Titel „Denken und Tun“. Entnommen ist er dem Worte Fröbels: „Denken und Tun sind innig geeint“, dem Motto der Rechenmethode. Ein anderes Wort Fröbels lautet: „Innerliches äusserlich, Aeusserliches innerlich zu machen, für beide die Einheit zu finden, das ist die allgemeine äussere Form, in welcher sich die Bestimmung des Menschen ausspricht.“ Und Dr. W. Lange, der Herausgeber der Schriften Fröbels, sagt: „Was der Mensch erkennt, das soll er darstellen; was er redet, das soll er tun.“ „Innerlich“ erkennt der Schüler klar, dass 1 Zehner 10 Einer, 1 Hunderter 10 Zehner, 1 Tausender 10 Hunderter sind, wenn er es „äusserlich“ auch darstellt. Er kann in klarer Erkenntnis so „reden“, wenn er das Erkannte auch „tut“. Also nicht nur „reden“, auch „tun“.

| | | |
|-----------------|-------------------|---------------------|
| +0 1 | +00 10 | +000 100 |
| 1 | 10 | 100 |
| 1 | 10 | usw. |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |
| 1 | 10 | |

So ist die Anschauung im weiteren Verlauf unserer Rechenmethode. Die Zeichen für die Bestandteile des Zahlensystems (1 für die

Einheit, 10 für die Zehner usw.) sind die „natürlichen“ Hilfsmittel beim Rechenunterricht, und diese gebraucht jeder Schüler so lange, als er sie nötig hat.

Es handle sich um die schriftliche Form der Aufgabe 4003 — 1475. Die gebräuchliche Art und Weise der Lösung findet man mit Hilfe des Borgsystems, wobei der Schüler viel zu reden hat und doch oft ohne Verständnis plappert.

$$\begin{array}{r} \text{Also } 4003 \\ - 1475 \\ \hline 2528 \end{array}$$

Der Schüler spricht: Von 3 Einern kann ich keine 5 Einer abziehen. Ich muss borgen. Weil es bei den Zehnern und Hundertern nicht möglich ist, borge ich bei den Tausendern. 1 Tausender sind 10 Hunderter. Ich borge einen Hunderter. 1 Hunderter sind 10 Zehner. Ich borge einen Zehner. 1 Zehner sind 10 Einer usw.

Wir verfahren so:

| | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|---|---|
| 4000 | 400 | 40 | 1 | 1 |
| 1000 | 100 | 10 | 1 | 1 |
| 1000 | 100 | 10 | 1 | 1 |
| 1000 | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |
| | 100 | 10 | 1 | |

5 Einer sind zunächst von 3 Einern abzuziehen.

Gedankengang: Statt eines Tausenders denke ich 10 Hunderter. (Die obere 1000 wird durchgestrichen, daneben schreibe ich 10 Hunderter untereinander.) Statt eines Hunderters denke ich 10 Zehner. (Die obere 100 wird durchgestrichen, daneben schreibe ich 10 Zehner.) Statt eines Zehners denke ich 10 Einer. (Die obere 10 wird durchgestrichen, daneben schreibe ich 10 Einer.)

Statt 4 Tausender und 3 Einer denke ich also 3 Tausender, 9 Hunderter, 9 Zehner, 13

Einer. Ich durchstreiche nun 5 Einer von den 13, 7 Zehner von den 9 usw. Das Kind sieht nun, dass es die 9 statt der 0 zu denken hat.

Vorzüge: Diese Art zeigt *A n s c h a u - u n g*, *D e n k e n* und *T u n*, und ein vierter Vorzug ist der, dass der Lehrer genaue *K o n t r o l l e* ausüben kann, wie der Gedankengang des Schülers verläuft.

Auch für die schwächeren Schüler bleibt nun die Lösung kein unverstandenes Kunststück mehr, die Sprechstunde wird zur Arbeitsstunde, zur Arbeitsstunde im Denken und in der Betätigung zugleich, und in unglaublich kurzer Zeit können die Schüler dieses Hilfsmittel entbehren, wenn auch der visuelle Typ es länger gebraucht als das mathematisch veranlagte Kind. „Denken und Tun sind innig geeint.“ Fröbels Wort wird in unserer Methode zur Wirklichkeit.

Also Anschauung auch bei uns. Durch immer wiederholte Übung wird jede Rechenoperation schliesslich zu einer mechanischen Arbeit. Aber der Schüler muss jederzeit Rechenschaft ablegen können, aus welchem Grunde er so und nicht anders handelt. Nur mechanisches Einlernen ist unbedingt zu verwerfen. Regeln können entbehrt werden, dürfen aber hier und da entwickelt werden. „Sitzt“ der neue Rechenfall, dann hineingefasst ins volle Menschenleben und auf allen möglichen Gebieten und mit allen möglichen Dingen rechnen.

Etwas über Zahlbilder:

Die Auflösung des Wortes ergibt: Bilder einer Zahl. Bilder kann man sich machen von Menschen, Tieren, allen möglichen Gegenständen, auch von Gebilden der Phantasie. Die Alten und jetzt noch die heidnischen Völker machen sich Götterbilder — Gebilde der Einbildungskraft. Märchengestalten. — Bilder kann sich der Mensch also machen von bestehenden Dingen; sie können aber auch seiner Phantasie entspringen. Ist nun eine Zahl eine Wirklichkeit, besteht sie wie ein Tier, eine Pflanze oder dgl.? Wer hat schon einmal die Zahl 4 gesehen? Keiner kann sich

dessen rühmen. Wohl kann er sagen, dass er soeben 4 Fische gefangen, 4 Nüsse gepflückt habe. Die Ziffer 4 aber, das Zeichen für die Zahl 4, ist jedem von uns bekannt. — Kann man denn die Zahl sich vorstellen wie eine bestehende Sache? Nun, man kann sich unzählige Vorstellungen machen. Von keiner aber wird man sagen können, dass sie als Bild einer Zahl aufgefasst werden kann. Ein Zahlbild existiert also in der Wirklichkeit nicht. Nur die Ziffer ist das von der Menschheit übernommene Zeichen der Zahl, ist ihr Symbol. Wer aber z. B. 5 Punkte in einer bestimmten Weise gruppiert und den Kindern den Gedanken aufdrängt, dass diese 5 Punkte die Zahl 5 vorstellen, der hat ein Zahlbild formiert, Verwirrung geschaffen und schon beim ersten Rechenunterricht einen falschen Weg eingeschlagen.

Auch die eifrigsten Verfechter der Zahlbilder müssen zugeben, dass es solche in Wirklichkeit nicht gibt. Sie entschuldigen sich aber damit, dass sie sagen, jeder Lehrer wisse, dass Zahlbilder nur ein Notbehelf seien, sie verschwänden wieder, verblassen.

Wenn sie nur ein Notbehelf sind, weshalb wirft man diesen Notbehelf, diese Lüge, nicht zur Seite und schlägt den ehrlichen Weg des Zählens ein? Und die Zahlbilder verblassen? Ich habe einmal die Probe aufs Exempel gemacht und eine Rechenstunde daran gewagt, um mich von der Richtigkeit dieser Behauptung zu überzeugen.

Diese Stunde möchte ich ganz kurz skizzieren:

7. Schuljahr. Rechenstunde. Ich trete in die Klasse. „Zeichne mir ein Fenster unserer Klasse an die Tafel!“ Erstaunen. Die Rechenstunde beginnt sonst anders.

Alle Blicke fliegen zum Fenster. Eine Schülerin erledigt mit ein paar Strichen die Aufgabe. „Zeichne mir eine Tür!“ Derselbe Vorgang. „Sagt mir, weshalb blicktet ihr alle zum Fenster und zur Tür?“ — „Wir mussten doch sehen, was wir zeichnen sollten.“ Nach einigen weiteren Fragen das Resultat: Man kann

sich von allen Dingen ein Bild machen. — „Kann man auch von etwas ein Bild machen, was man nicht sehen kann?“ Schweigen. Dann, nach einigem Hin und Her, ist man so ziemlich der Ansicht, dass das nicht möglich ist. Frage: Habt ihr schon einmal ein Bild vom Teufel gesehen?“ „Ja.“ — „Beschreibe!“ „Hatte der Maler den Teufel schon gesehen?“ „Wie kann der Maler ihn denn malen?“ — „Er hat ihn sich so vorgestellt.“ Nach noch einigen Beispielen das Resultat: Man kann sich ein Bild machen auch von dem, was man sich als wirklich vorstellt. — „So, nun sollt ihr mir ein Bild von der Zahl 5 machen!“

Eine Reihe von Fingern sind da. Eine Schülerin schreibt die Ziffer 5 an die Tafel. Widerspruch: „Das ist eine Ziffer, das ist kein Bild von der Zahl!“ — „Nun?“ — Noch ein Finger. „Ich weiss es!“ Triumphierend kommt das Mädchen zur Tafel und malt das bekannte Zahlbild von der 5.

Die Meinungen sind geteilt. Ich male 5 Punkte in anderer Form an die Tafel. Kind: „Das ist keine 5!“ — „Warum denn gerade dies?“ — „Das haben wir einmal in der untersten Klasse gehabt.“

Verblassen die Zahlbilder?

Als Gewinn dieser Stunde buche ich noch: Zahlen sind nur Denkmöglichkeiten. — — —

Noch über manches unserer Rechenmethode liesse sich schreiben „Die ersten Rechenstunden.“ „Das Einmaleins.“ „Sollen die Schüler nur rechnen, was sie im täglichen Leben gebrauchen?“ „Das Rechnen in Verhältnissen.“ „Wie meistern die Schüler eingekleidete Aufgaben?“ „Die Frage im Rechenunterricht.“ Usw. Aber vielleicht ist der Schriftleitung schon der vorstehende Aufsatz zu lang.

Wie wir zu Kühnel und Lay stehen, hat der kundige Leser längst gemerkt. Wir sind ihre Gegner, achten sie aber als grosse Pädagogen; man kann ja auch seinen Gegner achten.

Oldenburg.

Heinrich Meyer.