



Lehrbuch der Erziehung und des Unterrichtes

Ohler, Aloys K.

Mainz, 1863

2. Welches ist die Thätigkeit des Lehrers und der Schüler beim Auflösen
und Ausrechnen der Rechenaufgaben ?

[urn:nbn:de:hbz:466:1-62615](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-62615)

zu bewegen, welche den Erwachsenen gewöhnlich vorkommen. Nur dürfen nicht Verhältnisse in die Aufgaben eingekleidet werden, die jetzt noch dem Kinde zu fern liegen und in die es sich seinem Alter nach gar nicht versetzen kann.

2) Sie müssen sich, die Wiederholungsaufgaben ausgenommen, an das mündlich Durchgenommene anlehnen.

Wäre dies nicht der Fall, so fehlte dem Kinde die zur Lösung so nöthige Vorbereitung.

3) Sie müssen immer den Kräften der Kinder angemessen, sie dürfen also nie zu schwer, aber auch niemals zu leicht sein.

Nicht alle Schüler haben Verstand genug, schwere Aufgaben zu begreifen; würden sie mit ihnen doch genommen, so müßte entweder der Lehrer zu viel Zeit aufwenden, oder es bliebe beim mechanischen Ausrechnen. Besser ist es darum, man nimmt sie nicht. Der Zweck des Rechenunterrichtes kann auch eben so gut, ja noch besser, an kleinen Zahlen und einfachen Verhältnissen, als an großen, schweren und verwickelten Aufgaben erreicht werden.

4) Sie müssen kurz, klar und bestimmt sein.

Zu lange Aufgaben ermüden selbst den eifrigsten Schüler, die verwickelten kosten zu viel Zeit und Kraft, und die unbestimmten geben zu falschen Vorstellungen von Dingen und ihrem Werthe Veranlassung oder machen mindestens die Thätigkeit des Schülers unsicher. Ueberdies stellt das gewöhnliche Leben dem Menschen nur einfache d. i. kurze, klare und bestimmte Aufgaben. Man begreift deshalb nicht, warum manche Lehrer und Lehrbücher ihre Virtuosität in Aufstellung unendlicher Rechenexempel suchen. Gerade sie sind zum Theil Schuld daran, daß der Mechanismus noch so häufig nicht aus dem Rechenunterrichte verschwunden ist.

5) Sie dürfen nie in der Form eines Ansages gegeben werden.

Aufgaben im Kopf- oder Tafelrechnen in der Form eines Ansages geben, heißt nichts Anderes, als die Kinder offenbar absichtlich und fast planmäßig zum Mechanismus hinführen; denn von einem den Geist anregenden Beurtheilen und Auffassen derselben ist dann nur in den seltensten Fällen die Rede.

Im Allgemeinen sei hier noch bemerkt, daß es sehr gut ist, die Schüler auf allen Stufen anzuleiten, einschlägige Aufgaben selbst zu bilden. Will dann der Lehrer einmal zu einer anderen Klasse zurücktreten und doch die mündliche Uebung fortgehen lassen, so kann er in diesem Fall zur Einübung des bereits vollständig Begriffenen Hülfe gebrauchen, jedoch nur zur Erhöhung der Fertigkeit, weil er die Entwicklung der Sache immer sich selbst vorbehalten muß.

§. 348. 2. Welches ist die Thätigkeit des Lehrers und der Schüler beim Auflösen und Ausrechnen der Rechenaufgaben.

1. Wenn die Kinder die Aufgaben vollständig verstehen, so läßt sie der Lehrer dieselben still lösen und sich alsdann

etwa durch Aufheben eines Fingers zu erkennen geben, wer, wenn es Kopfrechnen ist, mit der Lösung der Einen, wenn es Aufgaben zur stillen Beschäftigung sind, mit der Lösung sämtlicher Aufgaben zu Ende ist; das Resultat jedoch läßt er sich erst dann sagen, wenn die Mehrzahl oder alle fertig sind¹⁾. Beim Kopfrechnen können die Kinder das Resultat auch geheim auf die Tafel schreiben und dieselbe umwenden. Ist das Resultat von mehreren Schülern angegeben worden, so wird die Lösung, wenn es Kopfrechnen war, nur mündlich, wenn es Tafelrechnen war, schriftlich an der großen Schultafel mit mündlicher Erklärung, oder im Anschluß an die auf der Schiefertafel vorgenommene Auflösung auch mündlich ausgeführt. Oftmals läßt man auch ein Kind gleich, nachdem die Aufgabe gegeben ist, die Lösung (beim Kopfrechnen) mündlich oder (beim Tafelrechnen) schriftlich mit mündlicher Erklärung beginnen und mit der nöthigen Rechtfertigung ausführen.

Immer müssen sich die Kinder fragen: „Was ist hier gegeben oder bekannt? — Was wird zu finden verlangt? — Wie finde ich das Verlangte aus dem Gegebenen? — Was muß zuerst gesucht und ausgerechnet werden? — Was darauf? — u. s. w. Welches in der Aufgabe ist der Bedingungsatz? Welches ist der Frageatz?“

2. Verstehen die Kinder die Aufgaben nicht vollständig oder gar nicht, so suche der Lehrer nach dem Grunde; alsdann führe er die Kinder mit Berücksichtigung des gefundenen Grundes in das vollständige Verständniß ein, lenke ihre Aufmerksamkeit auf einen Weg zur sicheren Lösung und veranlasse die Ausrechnung.

Hier ist also das Erste, daß der Lehrer sich still die Frage vorlegt, welches die Ursachen sein mögen, warum der Schüler — vorausgesetzt, daß die Aufgabe seinem Standpunkte angemessen ist — dieselbe nicht von selbst auflösen kann. Die Ursachen können wesentlich zwei sein:

- 1) Der Schüler versteht die Aufgabe ihrem S a c h g e h a l t e nach nicht;
- 2) er kann die B e z i e h u n g e n der zu suchenden Größe mit der gegebenen nicht auffinden.

Daraus erwächst dem Lehrer ein zweifaches Geschäft: zuerst leitet er den Schüler zum sachlichen Verständniß der Aufgabe, und dann lehrt er ihn die Beziehungen erkennen.

Das Nichtverstehen der Aufgabe von Seiten des Schülers rührt gewöhnlich entweder von der Unklarheit eines Wortes oder von der Unkenntniß des praktischen Sachverhältnisses her. Hier müssen also Wort- und Sachklärungen eintreten. Diese sind noch keineswegs mathematischer Art, sondern es sind meist Aufklärungen über Lebensverhältnisse, es betrifft Sachkenntnisse. B. B. In der

1) Schüler, die beim Tafelrechnen sehr früh fertig sind, können, wenn sie eine Aufgabensammlung in Händen haben, zum Weiterrechnen aufgefordert werden.

Aufgabe: „Wenn ein Schüler monatlich 18 Kreuzer Schulgeld bezahlt, außerdem monatlich 1 Kreuzer für Dinte und für den Winter 45 Kreuzer Holzgeld gibt; wie viel macht dies zusammen im Jahre?“ könnte es dem Schüler möglich erscheinen, daß in jedem halben Jahre Holzgeld bezahlt werden müßte. Dieser Irrthum würde ihn zu einer falschen Auflösung veranlassen; derselbe muß also beseitigt werden. Ebenso muß der Lehrer, wenn in einer Aufgabe von Zins, Rabatt, oder von anderen dem Schüler nicht klaren Begriffen oder Lebensverhältnissen die Rede ist, diese Unklarheit hinwegräumen. Sein erstes Geschäft besteht daher in einer **sachlichen** Bergliederung der Aufgabe, der einzelnen Wörter und Sätze. Sie ist logisch-grammatischer Art.

Das Zweite betrifft die Erkenntniß der Beziehungen der Aufgabe, insbesondere die Erkenntniß des Verhältnisses der zu suchenden Größe zu der gegebenen. Aus diesem Verhältnisse entwickelt sich unmittelbar die Auffassung der zu machenden Operationen oder die **Auflösung** der Aufgabe. Diese Beziehungen liegen in dem angeführten Beispiele in den Wörtern: **monatlich** und **jährlich** oder **im Jahr**.

Ohne Auffassung dieser Beziehung und der daraus hervorgehenden Erinnerung, daß ein Jahr = 12 Monate, wird der Schüler nicht zu den Vorstellungen gelangen, wie das **jährliche** Schul- und Dintengeld aus dem **monatlichen**, und daß jenes aus diesem durch ein zwölffmaliges Sehen desselben gefunden werden kann. Diese Erkenntniß ist durch Fragen herbeizuführen. Hier geht dem Schüler gewöhnlich schon das rechte Licht auf, wenn der Lehrer nur die Beziehungswörter scharf betont, damit die Beziehungsbegriffe dadurch hervortreten. **Z. B.:**

Lehrer: Wie viel bezahlt der Schüler monatlich?

Schüler: 18 Kreuzer Schul- und 1 Kreuzer Dintengeld.

L. Wann (wie oft) bezahlt der Schüler dieses?

Sch. Monatlich.

L. Das heißt?

Sch. Jeden Monat.

L. Was will man wissen?

Sch. Was im Jahre (in einem ganzen Jahre) bezahlt wird. —

Dies wird schon hinreichen. Wo nicht, so wird fortgefahren:

L. Wie viel Monate hat ein Jahr? u. s. w.

Hier kommt es also hauptsächlich auf die Erkennung der Abhängigkeit der Zahlverhältnisse an. Die Thätigkeit des Lehrers ist dabei arithmetischer Art. Sonach können wir sagen:

Die ganze Thätigkeit des Lehrers bei der Auflösung der Rechenaufgaben besteht erstens in der **sachlichen** oder **logisch-grammatischen** und zweitens in der **arithmetischen** Bergliederung.

Ob der Schüler gleich von Anfang, nach einmaligem Hören oder Lesen der Aufgabe, diese Zahlverhältnisse richtig erkenne, kann man daraus ersehen, wenn man ihn selbst die Aufgabe nochmals und zwar laut sprechen oder vorlesen läßt. Hebt er alsdann die Beziehungswörter durch den Accent hervor, so weiß man, daß ihm die richtige Einsicht geworden, und man kann ihn gewähren lassen. Obige Aufgabe würde er so zu lesen haben: „Wenn ein Schüler **monatlich** 18 Kreuzer Schulgeld bezahlt, außerdem **monatlich** 1 Kreuzer für Dinte und für den Winter 45 Kreuzer Holzgeld gibt; wie viel macht dies **zusammen** im **Jahre**?“