



Das Zahlenrechnen

an der sächsischen Realschule

von

Oberlehrer Moritz Löwe.

1896

9^{le}
9 (1896)

579





Das Zahlenzeichen

Das Zahlenzeichen

Das Zahlenzeichen

11



Das Zahlenrechnen an der sächsischen Realschule.

I. Bedeutung dieses Faches im Lehrplane der Realschule.

Die Realschule zählt nach den gesetzlichen Bestimmungen zu den höheren Lehranstalten, welche eine allgemeine Bildung zu vermitteln haben. Sie ist also keine Fachschule wie etwa die Handels- oder Bauschule, sondern hat in erster Linie die Aufgabe, auf breiter wissenschaftlicher Grundlage eine allgemeine Bildung anzubahnen; allein sie ist auch keine Gelehrtenschule wie das Gymnasium, welches fast ausschliesslich jenes Prinzip der formalen Bildung in konsequenter Weise durchführt als eine Vorbildung für wissenschaftliche Studien auf Hochschulen.

Die Realschule ist demnach weder Fachschule noch Vorbereitungsanstalt für weitere Studien, sondern sie entlässt ihre Zöglinge nach sechsjährigem Unterricht direkt hinaus in das Leben, wo sie in die mannigfachsten Berufsarten eintreten.

Wenn einzelne Realschüler nach absolvierter Realschule noch die oberen Klassen eines Realgymnasiums oder die höhere Gewerbeschule in Chemnitz mit Erfolg besucht und schliesslich noch den Abschluss einer wissenschaftlichen Bildung auf einer Hochschule erreicht haben, so sind das eben Ausnahmen, die nur beweisen, dass die Realschule den Drang zur Wissenschaft nicht nur nicht unterdrückt, sondern denselben in einzelnen Schülern so mächtig fördert, dass sie nicht mehr davon lassen können. Zur Änderung unseres Lehrplanes kann ein solcher Einzelfall keine Veranlassung geben, denn er ist nur aufzufassen als eine nachträgliche Korrektur eines anfangs verfehlten Bildungsganges.

Was werden denn nun unsere Realschüler?

Ehe wir diese wichtige Frage an der Hand statistischer Grundlagen beantworten, sei zuvor kurz zusammengestellt, was sie werden können.

Das Reifezeugnis einer sächsischen Realschule berechtigt

- I. zum einjährig-freiwilligen Militärdienst,
- II. zum Besuche der höheren Gewerbeschule in Chemnitz (wer jedoch im Deutschen oder in der Mathematik eine Zensur unter 2 b hat, kann zur Aufnahmeprüfung herangezogen werden),
- III. zum prüfungsfreien Eintritt in die Königlichen Baugewerkenschulen,
- IV. zur Feldmesserprüfung,
- V. zum Eintritt in die Apothekerlaufbahn (mit Nachprüfung im Latein an einem Realgymnasium),
- VI. zur Assistentenprüfung und nach Bestehung derselben zur Sekretärprüfung im Anstellungsbereich des Ministeriums des Innern, der Justiz und des Kultus und öffentlichen Unterrichts,

VII. zur Assistentenprüfung und teilweise der Sekretärprüfung im Bereich des Finanzministeriums,

1. zur Assistentenprüfung

- a) bei der Zoll- und Steuerverwaltung,
- b) bei der Landeslotterie und der Lotterie-Darlehnskasse,
- c) bei der fiskalischen Bau- und Forstverwaltung,
- d) bei der Vortragskanzlei und den übrigen Dependenzen des Finanzministeriums,
- e) bei der Land-, Landeskultur- und Altersrentenbank,
- f) bei der Berg- und Hüttenverwaltung für das weder technisch noch kaufmännisch vorgebildete Bureaupersonal;

(zur Sekretärprüfung ist bei den Behörden a—f Dispens nötig),

Von diesen Berechtigungen (II—VII) macht nur eine geringe Zahl Realschulabiturienten Gebrauch, etwa 10%. Nach einer statistischen Zusammenstellung der letzten 10 Jahre widmeten sich von den Abiturienten der Leipziger I. Realschule

- 60% dem Kaufmannsstande,
- 25% dem Gewerbebestande (incl. Technik, Baufach, Chemie),
- 7% dem Beamtenstande (Eisenbahn, Post, Steuer),
- 3% weiteren Studien (Realgymnasium, Seminar);

der weitaus grösste Teil unserer Schüler (fast $\frac{2}{3}$) widmet sich dem Kaufmannsstande, ein weiterer grosser Prozentsatz (über $\frac{1}{4}$) dem Gewerbe, der Technik, der Industrie.

Es gibt keine höhere Schulgattung, welche so vielseitige direkte Beziehungen zum praktischen Leben hat wie die Realschule. Wenn es nun auch in erster Linie die Aufgabe der Realschule bleibt, in den verschiedenen Disciplinen eine wissenschaftliche Grundlage zu schaffen, so hat sie doch in zweiter Linie hierbei stets die Berührungspunkte der Wissenschaft mit dem praktischen Leben aufzusuchen. Je besser es dem Unterrichte gelingt, der Anwendung der Wissenschaft im täglichen Leben nachzuspüren, desto reger wird nicht bloss das Interesse der Schüler im Unterricht, sondern desto vollkommener erfüllt auch die Realschule ihre Aufgabe.

Es ist ja für die sprachliche Ausbildung unserer Schüler unerlässlich, dass sie die Grundzüge der Grammatik inne haben, aber ist es nicht viel mehr, wenn sie zudem auch noch imstande sind, einen einfachen Gedanken in der fremden Sprache schriftlich und mündlich auszudrücken? Es ist gewiss lobenswert, wenn ein Schüler die physikalischen Gesetze kennt und auch die Formeln weiss, nach denen eine physikalische Aufgabe zu lösen ist; aber ist es nicht mehr, wenn er eine Erscheinung in der Natur nach ihren physikalischen Gesetzen zu erklären weiss oder wenn ihm die Bauart einer Dampfmaschine und die physikalischen Vorgänge in derselben so klar sind, dass er imstande ist, durch Bild und Wort sie auch anderen zu erläutern?

Wenn sich jemand rühmen wollte, dass er zwar jeden englischen und französischen Schriftsteller zu lesen verstünde, aber nicht imstande sei, die einfachste Konversation in jenen Sprachen zu führen, so könnte man dies zwar einem Gelehrten, aber niemals einem Sprachlehrer an der Realschule verzeihen, und wenn sich ein Lehrer der Arithmetik damit brüstet, dass er von dem „Kram“ des kaufmännischen Rechnens nichts verstehe, dass ihm vielmehr die Begriffe: Effekten und Wechsel „böhmische Dörfer“ seien, so ist das nichts weniger als ein Ruhm, sondern eine Lücke in den Anforderungen, die man an den Rechenlehrer einer Realschule stellen muss.

Das Prinzip der Anlehnung des Unterrichts der Realschule an das praktische Leben, dieses „Fühlungnehmen“ mit dem Leben ist auch anerkannt von verschiedenen Revisoren der hohen und höchsten Behörde. Ein Revisor des mathematischen und physikalischen Unterrichts verlangte von den Schülern Kenntnis des Baues der Lokomotive und der physikalischen Vorgänge in derselben; ein anderer verlangte im Rechnen die „Anwendung“ der Zinsrechnung im

geschäftlichen Leben und ein dritter sprach sich deshalb belobigend über den angehörten Religionsunterricht aus, weil in demselben die göttlichen Lehren und Wahrheiten in die innigste Beziehung gebracht worden waren zu den Vorgängen im menschlichen Leben.

Wie oft habe ich Klagen von Kaufleuten und Industriellen mit anhören müssen über 17- und 18jährige Lehrlinge, die aus einer höheren Schule in das Geschäft eingetreten waren. Sie waren anfangs lediglich nur zu Handlangerdiensten zu gebrauchen; da sie weder rechnen noch schreiben konnten, mussten sie zuerst längere Zeit hinter dem 14jährigen Bürgerschüler zurückstehen, bis sie durch Privatunterricht in beiden Fächern Brauchbares leisteten.

Einem Realschulabiturienten soll und kann das nicht widerfahren.

Der abgehende Realschüler tritt fast ausnahmslos als Lehrling in irgend einen Beruf ein. Soll er sich nun beschämen lassen von einem jüngeren Genossen mit einfacher Volksschulbildung? Die ersten Forderungen, die hier an ihn gestellt werden, sind: einen Brief korrekt und schön schreiben und verschiedene Rechenexempel lösen. Prof. Pfalz schrieb einmal im Programm der höheren Bürgerschule für Knaben, Leipzig 1874: „Der Unterricht in der Muttersprache und im Rechnen bilden die Grundlage der Bildung in der Mittelschule.“ Aus dem Zusammenhange herausgerissen klingt das etwas paradox, aber es ist dieser Ausspruch hervorgegangen aus der richtigen Erkenntnis des Zieles der Realschule. Sie entlässt ihre Zöglinge direkt hinaus in den praktischen Beruf, wo Korrektheit und Gewandtheit im Deutschen und Rechnen überall und zuerst gefordert werden. Vom Deutschen hat man das wohl nie bestritten, allein es gilt dasselbe fast in demselben Grade auch von dem praktischen Rechnen; oder will jemand behaupten, dass der Kaufmann, der Fabrikant, der Handwerker, der Steuer- und Postbeamte das praktische Rechnen entbehren kann?

Man hat gesagt, die Ausbildung im praktischen Rechnen müsse dem Berufe vorbehalten bleiben. Dazu aber hat der Lehrherr bei der verkürzten Lehrzeit keine Zeit mehr, oft auch die Fähigkeit nicht; denn die Geldverhältnisse, die Zahlungsmittel, das Kreditwesen, die Bezugsverhältnisse von Waren und Rohstoffen, der Transport, das Versicherungswesen und anderes mehr haben sich in der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts völlig verändert. Viele Millionen werden jetzt täglich in der Geschäftswelt bezahlt, ohne dass hierbei ein Pfennig Geld angerührt wird, und wer heute nicht imstande ist, seinen Vorteil bei der Produktion oder bei dem Handel bis auf einen Bruchteil von Prozenten zu kalkulieren, bleibt hinter dem andern zurück.

Die vorteilhafte Anwendung unserer umgeänderten Zahlungsweisen durch Anweisungen, Wechsel und Checks und die äusserste Nutzbarmachung des Kredits durch Lombardgeschäfte in Effekten und Waren sind heute nicht mehr ein Privilegium des Grosskaufmanns; nein, schon seit Jahrzehnten hat auch der kleine Geschäftsmann und selbst der Handwerker mit diesen Dingen zu rechnen. Er muss sich nicht nur berechnen können, ob er mit Vorteil bar ein- oder verkauft unter Abzug von $1\frac{1}{2}\%$ Rabatt oder vorteilhafter mit 3 Monat Ziel und 5% Diskont, sondern er muss auch wissen, ob er Vorteil oder Nachteil davon hat, wenn er Wechsel in Zahlung nimmt oder mit Wechseln zahlt; er muss es endlich auch verstehen, sein festliegendes Vermögen, seine Wertpapiere, sein persönliches Ansehen als Kreditquellen vorteilhaft zu verwerten.

Aus dem Vorstehenden erhellt zur Genüge, dass mit dem praktischen Rechnen in der Realschule durchaus kein Fachunterricht getrieben wird, d. h. kein Unterricht, der nur einem bestimmten Berufszweige zu gute kommt.

Würde das praktische Rechnen aus dem Lehrplane der Realschule gestrichen, so würde man dieser Anstalt eine Hauptwurzel durchschneiden, die zu ihrem raschen Aufblühen wesentlich mit beigetragen hat. Ausser dem Deutschen ist es gerade dieses Fach, welches dem abgehenden Schüler mit seinen 16 bis 18 Jahren den oft schwierigen Eintritt in eine Lehrlingsstellung

erleichtert, weil er gewöhnlich sehr bald zur Buch- und Kassenführung herangezogen wird infolge seiner Kenntnisse und Fertigkeiten in jenem Fache.

Abgesehen von dem Gesichtspunkte der Nützlichkeit, welche dieses Fach als notwendig im Lehrplane der Realschule erscheinen lässt, entbehrt es durchaus nicht allgemein bildender Momente. Wenn jemand behauptet, das Rechnen sei bloss eine Fertigkeit, so verwechselt er damit die Gewandtheit im Rechnen mit dem Rechnen selbst. Wie die Redekunst eine Gewandtheit im Ausdruck der Gedanken erfordert, so verlangt auch die Rechenkunst eine Übung bis zu einer gewissen Fertigkeit; wie aber einer guten Rede, bevor sie zum Ausdruck gelangen kann, eine schwere Gedankenarbeit vorausgeht, so fordert auch die Rechenkunst vor der Ausführung eine Denkoporation, deren Schwierigkeit selbst unsern Schülern der oberen Klassen oft genug zu schaffen macht. Welch eine Fülle von Denkübungen ist im Rechnen geboten schon in der Klarlegung des decadischen Zahlensystems und der Bruchrechnung, ferner bei den direkten und indirekten Schlüssen der Regeldetri und in den Überlegungen, welche die Gesellschafts- und Mischungsrechnung fordert! Die Schwierigkeit der Denkoporation steigert sich jedoch in der mannigfachen Gestaltung der Prozent-, Zins- und Wechselrechnung derart, dass es in der Prima stets einige Schüler giebt, deren Denkkraft nicht hinreicht zur Lösung der schwierigen Aufgaben. Es bietet das Rechnen nicht minder wie jeder andere Teil der Mathematik in reichem Masse Mittel zur Schärfung des Denkvermögens.

II. Der zu behandelnde Stoff.

Das Gesetz giebt die Grenzgebiete des Stoffes nur in groben Umrissen an, wohl in der weisen Absicht, dass es nicht ausgeschlossen sei, den örtlichen Verhältnissen hie und da Rechnung zu tragen. Man könnte den durch das Gesetz festgesetzten Stoff als das Minimum bezeichnen, das erreicht werden muss; die meisten Realschulen gehen etwas weiter, einzelne entschieden zu weit.

Bei Feststellung des Lehrplanes für Realschulen waren die zu erstrebenden Ziele noch nicht so weit geklärt, dass sich der im Rechnen zu behandelnde Stoff mit voller Schärfe abgrenzen liess. Jetzt ist die Sachlage eine andere. Nachdem während der letzten 25 Jahre in unserem engeren Vaterlande das Realschulwesen in geradezu rapider Weise emporgeblüht ist und als lebenskräftig sich erwiesen hat, haben sich auch die Ziele der Realschule und besonders die des Zahlenrechnens bedeutend geklärt.

Es sei mir gestattet, den speziellen Lehrplan der I. Leipziger Realschule hier mitzuteilen, wie er sich im Laufe einer Reihe von Jahren herausgebildet und nach mehr denn zwanzigjähriger Erfahrung sich auch als praktisch bewährt hat.

Klasse VI.

Die vier Spezies mit ganzen Zahlen ohne und mit Benennung. Das Dezimalkomma und die leichtesten Operationen mit Dezimalbrüchen (nur Addition und Subtraktion). Zeitrechnung.

Klasse V.

Bruchrechnung. Einführung in die Dezimalbruchrechnung.

Klasse IV.

Vorteile und Abkürzungen in den 4 Spezies. Einfache Preisberechnungen. Einfache und zusammengesetzte Regeldetri. Kettensatz. Gesellschaftsrechnung. Mischungsrechnung.

Klasse III.

Prozentrechnung, Zinsrechnung. (Beide Rechnungsarten mit eingehender Berücksichtigung der Gebräuche im Geschäftsverkehr sowie der kaufmännischen Methoden in der Lösung der Aufgaben und Aufstellung der Rechnungen.)

Klasse II.

Diskont-, Termin- und Effektenrechnung. Das Einfachste aus der Wechselrechnung. Reduktionen fremden Geldes nach dem Kurszettel.

Klasse I.

Wechselrechnung vollständig und Warenrechnung.

III. Bemerkungen über die methodische Behandlung des Stoffes.

Es ist selbstverständlich, dass die in der Pädagogik allgemein anerkannten Grundsätze über die Methodik des Rechnens auch in der Realschule in erster Linie Anwendung finden; Anschaulichkeit, vom Leichten zum Schweren, Entwicklung der Regeln aus Beispielen, lückenloses Fortschreiten, Einfachheit und Klarheit in der Darstellung, Übung bis zur Fertigkeit.

Die Ziele, welche jede Methode im Rechnen zu erstreben hat, sind

1. Sicherheit, d. h. richtig rechnen,
2. Gewandtheit, d. h. kurz und schnell rechnen,
3. Schönheit, d. h. eine Rechnung übersichtlich und formell schön darstellen.

Kann im Einzelfalle eine der letzten beiden Forderungen nur erreicht werden auf Unkosten der ersten, so ist sie fallen zu lassen. Denn zunächst muss das Exempel richtig gerechnet werden; wird es ausserdem auch noch schnell und schön gelöst, desto besser.

Hiermit ist auch dem Rechnen mit Vorteilen eine Schranke gezogen. Nicht jeder Vorteil, den der gewandte Rechner mit Nutzen anwendet, ist für jede Altersstufe oder selbst für jeden Schüler einer oberen Klasse ein wirklicher Vorteil.

In den beiden Unterklassen der Realschule werden alle Vorteile am besten bei Seite gelassen. Hier, bei der Einübung der vier Spezies mit benannten Zahlen und besonders bei der Bruchrechnung soll der Schüler eine feste Norm gewinnen, auf der er in aller Zukunft stets sicher fassen kann.

Auf dieser Altersstufe lasse man dem Schüler, auch dem befähigten, nicht viel Wahl in der Art der Lösung. Am besten lässt man hier jede Art der Aufgaben nach einer festen Regel rechnen, die vorher wohl entwickelt worden und durch wiederholte Begründung bei den einzelnen Exempeln in den Köpfen der Schüler zu absoluter Klarheit gelangt ist.

Schwerverständliche, leicht zu verwechselnde Regeln müssen vermieden werden; sie richten nur Unheil an. So stösst man öfters bei der Aufnahme neuer Schüler auf folgende Regel aus der Bruchrechnung: „Ein Bruch wird durch einen Bruch dividiert, indem man über's Kreuz multipliziert.“ Nun multiplizieren sie zwar nach der Regel, wissen aber gewöhnlich nicht, welches Produkt den Zähler und welches den Nenner bildet, und die das Richtige treffen, wissen nicht, warum das so ist. Was Wunder, wenn man dann noch in den oberen Klassen hie und da auf Schüler trifft, die nicht sicher in der Bruchrechnung sind!

In der IV. Klasse gestaltet sich das methodische Verfahren schon etwas anders. Den 12- und 13jährigen Schülern darf man schon mehr zumuthen. Das ist die Stufe der geistigen

Reife, wo das Rechnen mit Vorteilen mit Erfolg einsetzen kann. Nachdem in den beiden Unterklassen absolute Sicherheit im Rechnen mit den vier Spezies erzielt worden ist, sind die Schüler auch so weit gefördert, dass sie ein abgekürztes Verfahren begreifen und ohne die Gefahr der Verwirrung anwenden können; denn sie sind jederzeit imstande, die Probe auf die Richtigkeit des abgekürzten Verfahrens zu machen.

Wenn auch viele Abkürzungen und manche Vorteile später wieder vergessen oder nicht angewendet würden, möchte ich sie doch im Unterrichte nicht missen, weil sie von allgemeiner Bedeutung für die Verstandesbildung sind. Sie nötigen geradezu zu einer vollständigen Klarlegung unseres Zahlensystems und führen zu einem tieferen Verständnis der bisher geübten Rechenoperationen. Sie befreien den Schüler von der bisher geübten Sklaverei in der Methode und führen ihn zur freieren und selbständigen Lösung der Aufgaben. Diese Gründe und dazu das Interesse, welches der Schüler sehr bald an dieser Rechnungsweise gewinnt, sind es wohl auch, welche den Lehrer leicht verleiten, hierin zu weit zu gehen.

Die Grenze zu ziehen, wieweit die Abkürzungen und Vorteile anzuwenden sind, ist im Einzelfalle gar nicht leicht; allein der Lehrer wird keinen grossen Fehlgriff thun, wenn er sich im allgemeinen nach folgenden Grundsätzen richtet:

Die Anwendung von Vorteilen ist zu unterlassen,

- a) wenn die Sicherheit darunter leidet,
- b) wenn die Rechnung ohne Vorteil eben so schnell auszuführen ist als mit demselben.

Hierbei sollte sich der Lehrer nicht ausschliesslich auf sein eigenes Urteil verlassen, sondern es empfiehlt sich, in zweifelhaften Fällen, die Probe machen zu lassen, indem man ein und dieselbe Aufgabe auf verschiedene Weise lösen und die Schüler selbst urteilen lässt. Oder: Der Lehrer teilt die Schülerzahl in zwei den Fähigkeiten nach gleiche Abteilungen und lässt jede nach einer andern Methode dieselbe Aufgabe lösen. Dadurch erfährt er nicht bloss, welche Methode sichere Resultate liefert, sondern auch, welche schneller zum Ziele führt.

Allein selbst nach solcher Probe hat der Lehrer noch die Individualität des einzelnen Schülers zu berücksichtigen; denn was bereits früher von dem Fassungsvermögen der Sextaner und Quintaner gesagt wurde, gilt hier von den Schwachen; die kurze Lösungsweise, die dem befähigten Schüler Vorteil bietet, wendet der beschränkte nur zu seinem Nachtheile an. So habe ich z. B. stets gefunden, dass schwachbegabte Schüler und selbst sogenannte Mittelköpfe nur zu ihrem Nachtheile die Divisionsmethode (österreichische*) anwenden, wobei die einzelnen Produkte nicht erst untergesetzt, sondern Multiplikation und Subtraktion im Kopfe ausgeführt und nur die Reste notiert werden. Der weniger begabte Schüler rechnet dann nicht allein langsamer als mit Untersetzen der Produkte, sondern auch höchst unsicher.

Auf die Einübung der Vorteile bei der Multiplikation und Division folgt die Anwendung derselben in praktischen, dem wirklichen Geschäftsverkehr entnommenen Aufgaben. Die hierbei auftretenden Schlüsse von der Einheit auf die Mehrheit (Multiplikationsaufgaben) und von der Mehrheit auf die Einheit (Divisionsaufgaben) bilden die Grundlage zu der nun folgenden Regeldetri, welche als Mittelpunkt des Rechnens der IV. Klasse zu betrachten ist.

Die Regeldetri-Aufgaben sind durch Schlüsse, nicht durch Proportionen zu lösen. Der Schluss führt über die Einheit zur Mehrheit und zwar in bestimmter, kurzer Form. Jedes fehlende und jedes überflüssige Wort von seiten des Schülers ist hier vom Lehrer zu rügen. Die Bildung des Regeldetrisatzes und die Auflösung desselben durch verstandesmässige Schlüsse

*) Über die Vorteile und Nachteile dieser Methode siehe F. Unger: Methodik der praktischen Arithmetik p. 215, 216.

sind deshalb bis zur absoluten Sicherheit zu üben, weil zur Klarlegung der später folgenden Rechnungsarten immer wieder auf dieselben zurückgegriffen werden muss.

In der III. Klasse beginnt mit der Prozent- und Zinsrechnung das geschäftliche oder kaufmännische Rechnen. Der Begriff „kaufmännisches Rechnen“ ist für das Rechnen an der Realschule zu eng umfassend; denn die hier zu übenden Rechnungsarten gehen nicht allein den Kaufmann an, sondern mehr oder weniger jeden Geschäftsmann, Handwerker, Fabrikanten, Ökonomen, Rechnungsbeamten, Kapitalisten u. a. m. Aber nicht allein der Stoff der Rechnungen ist dem praktischen Leben entnommen, sondern auch die daselbst übliche Methode der Lösung. Wenn es manchem gelehrten Manne in seiner einseitigen Bildung beikommt, gering-schätzig herabzublicken auf die Geistesarbeit des Kaufmannes, so können wir Lehrer von einem tüchtigen Kaufmanne im Rechnen auf alle Fälle nur lernen.

Die kaufmännische Methode in der Ausführung und übersichtlichen Darstellung einer Rechnung, sei sie einfach oder noch so kompliziert, hat sich im Laufe der Zeit zu festen Normen ausgebildet, denen es an Feinheiten nicht mangelt und die oft überraschen durch raffinierte Kürze.

Wir folgen dieser Methode gern, weil von unseren Abiturienten die Vertrautheit mit derselben gefordert wird, und weil wir schwerlich etwas Besseres an ihre Stelle zu setzen vermöchten. Nur haben wir dafür Sorge zu tragen, dass jene kaufmännischen Rechnungsweisen nicht zum toten Mechanismus werden; der Schüler muss jederzeit fähig und bereit sein, jedes abgekürzte Verfahren zu begründen oder eine angewandte Formel zu entwickeln. Doch kehren wir wieder zu dem Pensum der III. Klasse zurück.

Obwohl die Zinsrechnung eine Anwendung und Erweiterung der Prozentrechnung ist, empfiehlt es sich doch, dieselbe vor der Prozentrechnung zu behandeln, weil sie leichter ist als diese. Die Berechnung der Prozente im und auf 100 bereitet dem Schüler deshalb mehr Schwierigkeiten, weil die Lösung der betreffenden Aufgaben eine ganz klare Einsicht in die gegebenen Geschäftsverhältnisse erfordert. Die Bekanntmachung des Schülers mit dem Gange eines Geschäftes, aus welchem mit Notwendigkeit jene Aufgaben aus der Prozentrechnung sich ergeben, ist unerlässlich für eine verständnisvolle Lösung derselben. Die nötigen Erklärungen der neu auftretenden Begriffe: Brutto, Tara, Netto, Provision, Courtage, Rabatt, Spesen, Diskont, Reinertrag, Dividende, Assekuranz etc. lassen sich am besten bei den einzelnen Aufgaben geben, wo sie das erste Mal auftreten. Obwohl nun die kaufmännische Prozentrechnung in ihrer Anwendung auf Ein- und Verkauf, Gewinn und Verlust den Kernpunkt der gesamten Prozentrechnung bildet, so bietet doch die Ausdehnung derselben auch auf die bereits geübten bürgerlichen Rechnungsarten eine willkommene Gelegenheit zur Wiederholung des Pensums der IV. Klasse.

Das Ziel der II. Klasse: Diskont-, Termin- und Effektenrechnung setzt nicht bloss volle Sicherheit, sondern auch eine gewisse Fertigkeit in der kaufmännischen Zinsberechnung voraus. Der kaufmännische Diskont im Waren- und Wechselgeschäft steht hier im Vordergrund. Hierbei soll man nicht verschweigen, dass die kaufmännische Diskontierungsweise falsch, dagegen die vor Gericht angewendete (auf 100) die richtige ist. Denn wenn der Kaufmann 5000 *M* auf 3 Monate mit 4% diskontiert und der Empfänger die bar erhaltenen 4950 *M* wieder ausleiht zu 4%, so müssten sie in 3 Monaten durch die Zinsen wieder anwachsen auf 5000 *M*. Das ist aber nicht der Fall; denn 4950 *M* Kapital + die Zinsen zu 4% auf 3 Monate (49,5 *M*) geben nur 4999,5 *M*. Rechnet man jedoch wie die Behörden auf 100 (101 = 1 Diskont), so gewinnt man in der That als Barzahlung einen Wert, der zu 4% auf 3 Monate ausgehoben mit den Zinsen auf 5000 *M* wieder anwächst. Ein in 3 Monaten fälliger Wert ist demnach anzusehen als ein um die Zinsen auf 3 Monate vermehrtes Kapital. Allein, trotzdem, dass schon Leibniz

auf die falsche kaufmännische Diskontberechnung aufmerksam gemacht hat, rechnet man heute noch, nicht nur in Deutschland, sondern in der ganzen Geschäftswelt, den Diskont vom 100 und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Differenz ist eine geringe (bei obiger grosser Summe mit langer Zeit nur 50 δ).
2. Der Schaden trifft stets den Empfänger, welcher sich recht gern einen verhältnismässig so kleinen Abzug gefallen lässt, eingedenk des Sprichwortes: „Es ist besser, ich hab's, als ich hätt's.“
3. Der Geschäftsmann legt seine baren Gelder nicht in der gewöhnlichen Weise auf Zinsen an, sondern er setzt sein Kapital im Jahre mehrere mal um und dazu meist noch zu einem höheren Gewinn als 4%.

Bei der Diskontierung von Wechseln (inländischen) ist es nicht zu umgehen, schon jetzt den Schülern das Wesen des Wechsels in seinen Hauptpunkten zum Verständnis zu bringen, während eine eingehendere Besprechung mit Erfolg erst in der I. Klasse geschehen kann.

Vollständig dagegen ist in der II. Klasse noch die Effektenrechnung zu behandeln, weil sie weit weniger Schwierigkeiten bietet, als die Wechselrechnung. Der Lehrer lasse sich die Mühe nicht verdröhnen, zunächst Aufklärung zu schaffen über Wesen, Arten und Bedeutung der Effekten. Die Schüler bringen uns stets die grösste Aufmerksamkeit entgegen, wenn sie einmal etwas hören von der vielgestaltigen und doch einheitlichen Finanzwirtschaft im Staate, von Staatsanleihen und deren Verzinsung, von Amortisierung und Convertierung, von Obligationen und Aktien, von sicherer Kapitalanlage und bedenklicher Spekulation. Der Kurszettel, den sie täglich in der Zeitung oder am Schaufenster des Bankiers sehen, soll ihnen nun nicht mehr als ein Blatt voll unverständlicher Zahlen erscheinen; sie lernen sehr bald die Bedeutung derselben kennen und finden sich spielend leicht in dem Zahlengewirr zurecht.

In der I. Klasse hat der Lehrer zunächst Gelegenheit zu nehmen, den Begriff „Geld“ einmal kritisch zu beleuchten in seiner Bedeutung als allgemeines Tauschmittel und andererseits als Wertmesser. Ferner ist Klarheit zu schaffen über den Wert des Papiergeldes und über Ausprägung und Metallwert des gemünzten Geldes; ja selbst die Währungsfrage darf nicht ganz übergangen werden.

Hat man die Schüler nun noch bekannt gemacht mit den Checks und der damit verbundenen Ausbildung des grossartigen Depositengeschäfts bei den Banken, so mag man an eine ausführliche Belehrung über das letzte Zahlungsmittel, den Wechsel, herantreten. Nach einem kurzen, geschichtlichen Überblick über die Entstehung des Wechsels ist der Schüler bekannt zu machen mit der Bedeutung desselben für den Handel und Geschäftsverkehr, mit den Hauptarten des Wechsels und den wichtigsten Gesetzen der deutschen Wechselordnung. Wenn auch die Schüler davon manches wieder vergessen bis dahin, wo sie mit Wechseln zu thun bekommen, so bleibt ihnen von dem Unterrichte doch sicherlich so viel, dass sie später die grösste Vorsicht gebrauchen werden bei Annahme und Ausstellung eines Wechsels sowohl, als auch bei Acceptierung eines solchen.

Hierauf folgt die Einführung in den Wechsel-Kurszettel und die damit verknüpfte Umrechnung fremden Geldes in einheimisches und einheimischen in fremdes. Ausser der Berechnung deutscher Wechsel bilden diese Reduktionen und Berechnungen des Wertes fremder Wechsel die wichtigsten Punkte aus dem Wechselgebiete. Wünschenswert erscheint jedoch noch die Belehrung über Aufstellung eines Wechsels behufs Einziehung einer Forderung (Trassieren) oder behufs Bezahlung einer Schuld (Remittieren) an das Ausland. Gestattet es die Zeit, so mögen einige leichtere Arbitragen den Schluss der Wechselrechnung bilden; allein ein gänzlicher Ausfall derselben dürfte keinen allzugrossen Verlust bedeuten, da in den letzten Jahrzehnten durch

den schnellen Ausgleich der verschiedenen Kursnotierungen die Wechselarbitragen an Bedeutung verloren haben.

Den Schluss des praktischen Rechnens bildet die Warenrechnung, die so vielseitig als möglich zu gestalten ist. Die fast bei jedem Geschäfte wiederkehrenden Berechnungen: Preisberechnung, Spesen- und Zinsberechnungen, Steuer und Versicherung, Diskont und Rabatt, Gewichtsabzüge oder Massvergütungen sollen dem Schüler so geläufig werden, dass er sie bei grösseren Ein- oder Verkaufsrechnungen im Zusammenhange richtig anwendet; er soll dadurch befähigt werden, eine Kalkulation über Ein- oder Verkauf aufzustellen, welcher Art das Geschäft auch sein möge.

Da die Warenrechnung so vielumfassend ist, indem sie fast sämtliche bereits behandelten Rechnungsarten in ihr Bereich zieht (Preisberechnungen, Regeldetri, Gewichts- und Geldreduktionen, Prozent- und Zinsrechnung, Diskont- und Wechselrechnung), so eignet sie sich so recht als Schlussstein des gesamten Rechnens.

Die Kontokorrentrechnung gehört in das Bereich der Buchführung und ist mit dieser vom Lehrplane der Realschule auszuschliessen.

Dagegen ist die Führung eines Heftes für Reinschriften, worin es hauptsächlich auf Sauberkeit und Accuratesse der Ausführung ankommt, unerlässlich. Der Schüler erhält auf diese Weise nicht nur eine Sammlung mustergiltiger Beispiele, sondern er soll dadurch auch die Fähigkeit erlangen, jede beliebige Rechnung übersichtlich aufzustellen und formell schön, dem Geschäftsgebrauche entsprechend auszuführen. Die zukünftigen Lehrherrn wissen die hierdurch erzielte Geschicklichkeit an unseren Abiturienten wohl zu schätzen; denn sie lassen sich in der Regel vor Abschliessung des Lehrkontraktes das Rechenheft vorlegen, um daraus ein Urteil zu gewinnen über die Brauchbarkeit des Lehrlings im Kontor.

Zum Schlusse sei mir noch ein Wort über das Kopfrechnen gestattet.

Das Kopfrechnen soll das schriftliche Rechnen vorbereiten und unterstützen und darf daher auf keiner Stufe fehlen, auch in den Oberklassen nicht. Niemals sollte es aber eine ganze Unterrichtsstunde ausfüllen, weil es zu anstrengend ist und darum ermüdend wirkt. In den Unterklassen kann die Hälfte der Stunde dazu verwendet werden, während in den Mittel- und Oberklassen 20 Minuten genügen. Die zu stellenden Aufgaben sind in den Unter- und Mittelklassen aus dem Kreis des zu behandelnden schriftlichen Rechengebietes zu wählen und in der Weise zu lösen, dass sie das darauffolgende schriftliche Rechnen vorbereiten. In der ersten Klasse benutze ich das Kopfrechnen zur Wiederholung des gesamten Rechengebietes und lege das Hauptgewicht auf eine klare Zerlegung und flotte Lösung der Aufgaben. Ich habe stets gefunden, dass die Knaben gern rechnen, auch im Kopfe. Das mag wohl darin seinen Grund haben, dass in diesem Fache wie in keinem anderen dem Schüler Gelegenheit gegeben wird, in kürzester Zeit eine Anzahl ihm gestellter Aufgaben zu lösen; das Gelingen einer Arbeit gewährt aber stets eine innere Befriedigung.

Im Kopfrechnen liegt für den Lehrer eine Hauptschwierigkeit darin, die Aufgaben so zu wählen, dass sie der Fassungskraft des Schülers entsprechen. Vor allen Dingen hat man sich zu hüten, zu schwere Aufgaben zu stellen. Geschieht das, so verliert der Schüler den Muth und fängt gar nicht an zu rechnen. Beteiligen sich aber nur noch einzelne Schüler an der Lösung der Aufgabe, so hat der Lehrer den Fehler in sich zu suchen. Wie bei jedem Unterrichte, so ist jedoch ganz besonders bei dem Kopfrechnen darauf zu achten, dass alle Schüler sich daran beteiligen, dass sie alle mitrechnen. Stellt der Lehrer, wie es so oft geschieht, die Aufgabe und wartet ruhig ab, bis eine Anzahl Schüler zum Ansagen des Resultates sich melden, so wird stets ein grosser Teil gar nicht mitrechnen.

Um nun alle Schüler, auch die denkfaulen mit heranzuziehen, ist es ratsam, sofort nach Stellung der Aufgabe von einem Schüler die Lösung beginnen zu lassen und zwar laut; jeder Schüler der Klasse muss sich nun bereit halten, in der Lösung ebenfalls laut fortzufahren. Dabei kann der Lehrer den leichteren Teil der Lösung dem schwächeren, den schwereren Teil dem besseren Schüler aufbürden, und jeder freut sich seiner vollbrachten Arbeit. Ausserdem gewährt diese Methode, laut vorrechnen zu lassen, den Vorteil, dass man ungeschickte Lösungsarten verbessern und den kürzesten Weg selbst andeuten oder durch andere Schüler angeben lassen kann. Um aber auch den gewandten Rechnern einmal Gelegenheit zu geben, sich auszuzeichnen, mag der Lehrer zum Schlusse noch eine oder die andere Aufgabe zugeben, die dem zugute gerechnet wird, der zuerst die richtige Lösung meldet; nur darf diese Art des Kopfrechnens nicht die Regel werden. Als pedantisch würde man es bezeichnen müssen, wollte man bei dem Kopfrechnen niemals die Kreide zu Hilfe nehmen und bei dem schriftlichen Rechnen nichts im Kopfe ausführen. Es empfiehlt sich vielmehr, auch bei dem Kopfrechnen schwer zu merkende Zahlen, die sich im Laufe des Rechnens ergeben, mit der Kreide an der Tafel zu fixieren und andererseits wieder im schriftlichen Rechnen die leichteren Nebenrechnungen im Kopfe auszuführen, wodurch die zeitraubende Niederschrift mancher Zahl erspart werden kann.

Um nun alle Schüler, Stellung der Aufgabe von Schüler der Klasse muss s. Dabei kann der Lehrer den dem besseren Schüler aufbi gewährt diese Methode, laut arten verbessern und den k lassen kann. Um aber auch zuzeichnen, mag der Lehrer dem zugute gerechnet wird Kopfrechnens nicht die Regel man bei dem Kopfrechnen Rechnen nichts im Kopfe a schwer zu merkende Zahlen Tafel zu fixieren und andere im Kopfe auszuführen, wodu

en, ist es ratsam, sofort nach zu lassen und zwar laut; jeder ng ebenfalls laut fortzufahren. wächeren, den schwereren Teil ollbrachten Arbeit. Ausserdem ass man ungeschickte Lösungs- durch andere Schüler angeben elegenheit zu geben, sich aus- andere Aufgabe zugeben, die eldet; nur darf diese Art des n es bezeichnen müssen, wollte en und bei dem schriftlichen ur, auch bei dem Kopfrechnen egeben, mit der Kreide an der die leichteren Nebenrechnungen cher Zahl erspart werden kann.

© The Tiffen Company, 2007

TIFFEN Gray Scale

