



Wilhelm Adolph Quitzow

## **Anweisung zum systematischen Unterricht im Rechnen und Auflösungen zu dem "Praktischen Rechenbuch"**

Güstrow: In Commission bei Buchhandlung von Opitz, 1860

<http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1663624399>

Druck Freier  Zugang  OCR-Volltext

# Anweisung

zum

systematischen Unterricht im Rechnen

und

# Auflösungen

zu dem

„Praktischen Rechenbuch“

von

**W. A. Quisow,**

Lehrer an der Realschule zu Güstrow.

---

Güstrow beim Verfasser.

(In Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.)

1860.

Stellung

Wien  
1871

Stellung im Reich

Stellung

Stellung

Stellung

## Vorwort.

Wenn ich die vielen freundlichen und ermunternden Aufforderungen zur Bearbeitung eines Lehrbuches für den Rechenunterricht, sowie zur Herausgabe von Auflösungen zu meinem Rechenbuche bis dahin abschlägig beschiedenen, so ist das in der Ueberzeugung geschehen, daß ich mit letzteren den Schülern eine Eselsbrücke bauen würde, daß aber die Bearbeitung einer Anweisung mehr in dem Berufe eines Seminarlehrers liege, die ja bis jetzt dies Feld fast ausschließlich bearbeitet haben.

Im Jahr 1858 kam mir nun ein ähnliches Werk vom Seminar-director Goltzsch, „Der verbundene Zahl-, Sach- und Mefunterricht“ vor Augen, das mir die erfreuliche Genugthuung gewährte, daß der Verfasser — und mit ihm die angeführten Autoritäten: Eisenlohr, Glas u. a. — eine derartige Reform im Rechenunterricht für nothwendig hält, daß derselbe an seiner formalen und abstracten Seite eine Beschränkung erleide.

Wenn somit Goltzsch dasselbe Ziel vor Augen hat, dem ich seit 18 Jahren nachstrebe, so gehen unsere Wege dorthin doch weit auseinander. G. will kein Rechenbuch in den Händen der Schüler, er verlangt, der Lehrer solle den Kindern das lebendige Buch sein. Das klingt schön, so schön, daß man es versuchen möchte, diese Aufgabe zu lösen, wenn nicht schon so mancher Lehrer an der Ausführung verzweifelt wäre und den Schülern die Lust zum Rechnen so gründlich weg docirt hätte, daß der Widerwille auf ihren Gesichtern zu lesen war. In unserem engeren Vaterlande gab es eine Zeit, wo jeder Lehrer, der sich für tüchtig hielt, den Gebrauch eines Rechenbuches verschmähte, und die Rudera dieser Richtung finden sich zum Leidwesen strebsamer Lehrer noch an manchen

Schulen, wo solche mit einem zufriedenen Selbstgefühl erklären: „ich habe so meinen eigenen Gang!!“ Sind solcher Lehrer mehrere an einer Schule, so bedauere ich die armen Kleinen, die ja bei jedem „eigenen Gange“ von neuem zu lernen anfangen müssen.

Soll nach solchem „eigenen Gange“ etwas kommen, so darf er nicht, wie das gewöhnlich geschieht, in der Schulstube aus dem Ärmel geschüttelt, sondern er muß vorher plan- und stufenmäßig entworfen und zu Papier gebracht werden. Geschieht dies, mangelt die erforderliche Fähigkeit nicht und ist eine hingebende Liebe zu dem Gegenstande vorhanden, so ist gewiß, daß ein solcher Lehrer mit großem Erfolge wirken wird. Aber abgesehen davon, daß diesen Forderungen in den wenigsten Fällen genügt wird und werden kann, so entsteht dennoch die sehr wichtige Frage, auf welche Weise der Schule die Zeit ersetzt werden soll, die auf das Dictiren oder Aufschreiben der Aufgaben verwendet werden muß? — G. fühlt diesen wunden Fleck und hat ein Aequivalent in seinen Rechenstäbchen zu schaffen gesucht, die er mit Ziffern versehen und deren er so drei neben einander stellt, daß aus jeder Reihe von den Schülern eine Aufgabe gebildet werden kann. Stehen nämlich auf diesen 3 Stäbchen in gleicher Höhe 1, 7 und 18, so sollen die Schüler hieraus eine Aufgabe bilden wie etwa: ein Arbeiter verdient in 1 Tag 7 sgr., wie viel verdient er in 18 Tagen?

Es war mir Anfangs unerklärlich, wie G. mit seinem klaren Kopfe die Kindesnatur so verkennen konnte, daß er erwartet, die Schüler sollen da, wo nichts steht, etwas hinzudenken, da doch jeder praktische Schulmann weiß, wie viele Mühe es kostet, sie dahin zu bringen, daß sie nur die in einer Aufgabe dargestellten Sachverhältnisse überhaupt mit den Zahlen in Verbindung bringen, daß sie im Gegentheil gerne mit den gegebenen Zahlen zu operiren anfangen, bevor sie noch über die gegenseitigen Beziehungen nachgedacht haben.

Diese Ueberschätzung der kindlichen Kräfte hat ihren Grund darin, daß G. keine Kinder, sondern Männer unterrichtet. Hieraus erklären sich die sorgsamsten Expectorationen, die beschreibenden Auseinandersetzungen Zwecks ängstlicher Vermeidung der wissenschaftlichen Form und der fremden Ausdrücke, die umfassenden Sacherklärungen, die nicht bloß für den Lehrer bestimmt sind, sondern, wie er ausdrücklich verlangt, auch den

Kindern gegeben werden sollen, die lang ausgesponnenen Auflösungen, bei denen die Kinder schon den Faden verloren haben müssen, bevor sie bis zur Mitte gekommen; kurz die ganze Arbeit zeugt davon, daß der Verfasser seine Erfahrungen nicht in der Schule an und unter den Kindern gesammelt, daß ihm in seiner Vorstellung das aufnehmende Subject nicht das erst sich entwickelnde Kind gewesen ist, dem die Unterweisung mit lakonischer Kürze gegeben werden und bei dem die Gründlichkeit gegen die Faßlichkeit in den Hintergrund treten muß. — Dessen Beruf es ist, täglich Erwachsene zu unterrichten, die denken können, der kann ein zutreffendes Urtheil über die Fassungskraft der Kinder, die erst denken lernen sollen, nicht haben. Mag immerhin den Lehrern an den Seminarien die Veranlassung zur Bearbeitung von Lehranweisungen am nächsten liegen, die Arbeiten selbst werden in den meisten Fällen davon zeugen, daß die Verfasser sich auf ein Feld gewagt, auf welchem sie nicht heimisch sind.

Es sei ferne von mir, aus solchem Mißgriffe, der in bestehenden, unabänderlichen Verhältnissen seinen Grund hat, einen Vorwurf herleiten zu wollen; allein G. begnügt sich nicht damit, eine neue Universalmethode als die allein richtige zu produciren, er beschuldigt auch diejenigen Lehrer der Gewissenlosigkeit und der Untreue, die den Kindern ein Rechenbuch in die Hand geben. Aufgabenhefte seien Unterstützungsmittel für die Trägheit des Lehrers und deshalb der Gebrauch derselben von der Schulbehörde ausdrücklich verboten, noch verwerflicher aber seien die Facitbüchlein u. s. w. u. s. w. Welche Schulbehörde dies ist und wer dieselbe so berathen, sagt G. nicht. — Noch weit schlimmer aber ergeht es den Verfassern von Rechenbüchern. Diese haben ihre Arbeit aus den zahllos vorhandenen Rechenaufgabenheften gedankenlos abgeschrieben, höchstens dieselben mit einigen neuen Erzeugnissen des Schulwizes vermehrt u. s. w. u. s. w. — Das sind harte Worte. — — —

Nach meiner Ueberzeugung wird der Lehrer ohne Rechenbuch mit seinen angewandten Aufgaben sich bald im Kreise bewegen, er möchte denn diesem Gegenstande besondere Aufmerksamkeit, Zeit und Kraft widmen, die er jedenfalls anderen, nicht minder berechtigten Disciplinen entziehen muß; denn mit einer gewöhnlichen Vorbereitung ist's hier nicht gethan. Es führt aber ein solcher Rechenunterricht ohne Buch in den

meisten Fällen zu einem planlosen Operiren mit reinen Zahlen. Diese meine Ueberzeugung wurzelt in Erfahrungen, die ich auf dem Felde der Schulpraxis gesammelt; dennoch möchte ich es nicht wagen, diejenigen Lehrer, die kein Buch gebrauchen, mit solchen Kraftworten zurechtzuweisen. Es mag indeß die Stellung an der Spitze eines Seminars mehr Courage verleihen, als die bescheidene Wirksamkeit eines Lehrers an einer Schule.

G. beleidigt mit seinen Beschuldigungen nicht allein die Schulfwelt der Gegenwart, sondern auch die der Vergangenheit. Er verurtheilt ein Hülfsmittel, das der Schule Jahrhunderte zur Unterstützung und Zeitersparung gebient, er vermirbt ein Verfahren, nach welchem wir alle — und G. gewiß auch — rechnen gelernt, und das sich schwerlich so lange erhalten haben würde, wenn es wirklich jenes Unheil anrichtete. Es sind demnach alle Lehrer, die vor und mit uns gewirkt haben und wirken, und deren Ueberzeugung nach das Rechenbuch ein den Unterricht förderndes Lehrmittel ist, träge, gewissenlos, untreu u. s. w.

Ueberlassen wir indeß G., seiner Methode dadurch Eingang zu verschaffen, daß er die gegnerische Ansicht mit solchen Waffen bekämpft und wenden uns zu dem eigentlichen Zwecke dieser Worte.

Das meine, Eingangs erwähnte Ueberzeugung hiernach eine andere geworden, beweist dies Buch. Indem ich nun die Auflösungen mit der Anweisung verbunden habe, wodurch dies Buch zugleich zum vollständigen Commentar zu meinem Rechenbuch geworden, hoffe ich, dasselbe wird sich in dieser Gestalt ganz besonders zum Selbststudium eignen; daneben ist aber den Schülern durch diese Vereinigung jene Eselsbrücke schwer zugänglich.

## Einleitung.

Der Rechenunterricht hat zu allen Zeiten eine hervorragende Stellung in der Schule eingenommen, aus welcher ihn selbst das vornehme Belächeln von oben herab nur temporär hat verdrängen können; denn das Leben bringt uns täglich, ja stündlich mit der Zahl in Berührung und fordert von uns, die verschiedenartigsten Beziehungen derselben zu den mannigfaltigen uns umgebenden Gegenständen klar und deutlich aufzufassen und zu erkennen. Dies ist aber eben nur in dem Grade möglich, als man Einsicht in das Wesen der Zahl erlangt hat.

Dieser unerläßlichen Forderung des Lebens suchte man früher durch fortgesetztes Speriren nach hergebrachten Formen zu genügen, wodurch allerdings eine schätzbare Sicherheit erzielt wurde, die aber dann natürlich nicht ausreichte, wenn die erlernten Formen nicht passen wollten. Von dieser Zeit her stammt die Ansicht, daß das Rechnen nur eine mechanische Fertigkeit sei, die manfüglich auch bei dem zu suchen berechtigt, welcher der des Schreibens Herr und Meister geworden; wird doch noch heutiges Tages Schreiben und Rechnen als ein gleichberechtigtes Geschwisterpaar stets zusammen genannt.

Als man in den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts anfang, die pädagogischen Grundsätze Pestalozzi's mehr zu würdigen, erkannte man auch, daß in dem Rechenunterricht ein vortreffliches Bildungsmittel liege. Kaum aber hatte man diesen Schatz entdeckt, so fanden sich auch der Schatzgräber so viele, von denen einer immer noch tiefer grub als der andere, daß es den nach alter Weise geschulten Lehrern wirr im Kopfe wurde. Da sollte Alles erklärt, Alles verstanden, Alles bis in die kleinsten Atome aufgelöst und zerlegt werden; keine Form dürfe man geben, diese sei gleichgültig, die lasse man lieber die Kinder selbst wählen, das schriftliche Rechnen sei überhaupt nur Nebensache, das Kopfrechnen dagegen Hauptsache; ja es gebe überhaupt nur ein Rechnen, das Kopfrechnen, und bei diesem komme es besonders auf das verstandesmäßige Auflösen an u. s. w. u. s. w.

Diese zum Theil vortrefflichen Grundsätze hätten der Schule reichen Segen bringen können, wenn in Anwendung derselben Maß und Ziel gehalten wäre. Wer aber wird es jenen Pädagogen zum Vorwurf machen wollen, daß sie, nachdem die Fesseln des starren Formenwesens erst gesprengt waren, mit kühnem Fluge über die goldene Mittelstraße hinwegsetzten und beim äußersten Extrem anlangten? — Man ging sehr



richtig von der Anschauung aus und bauete hierauf weiter; aber statt die einmal erkannten Wahrheiten als feststehende Fundamental- und Lehrsätze anzusehen, bis zu welchen man bei weiterem Fortschreiten nur zurückzugehen brauche, glaubte man viel gründlicher zu verfahren, wenn man Alles immer wieder bis auf die Elemente zurückführe. Hierdurch entstanden ellenlange Auflösungen, deren Gang zu verfolgen, der kindlichen Fassungskraft unmöglich war, woraus natürlich folgte, daß selbige von den Kindern gedankenlos hergeleiert wurden. Daneben ward jede Zahl in alle möglichen Bestandtheile aufgelöst, welche Uebung fast bis an die Grenzen der Möglichkeit durchgeführt wurde. Vor etwa 16 Jahren kam mir ein Rechenbuch in die Hände, das die Bearbeitung der Zahlen von 1 bis 10 auf 8 Druckbogen, sage 8 Druckbogen oder 128 Seiten, abhandelte.

Dehnte man sich auf den untersten Stufen zu sehr in die Breite, so ging man später tiefer als die Denkkraft der Kinder folgen konnte. Man gab ihnen eine eingehende Erklärung des Decimalsystems und forderte, hierauf fußend, ein Verständniß solcher Zahlgrößen, bei denen das Begriffsvermögen nicht allein Kinder im Stiche ließ. Daneben arbeitete man mit aller Kraft dahin, daß die Kinder genau zwischen Zahl und Ziffer unterschieden und wachte ängstlich darüber, daß sich in ihre Vorstellungen keine Ziffern einschlichen. Wie weit dies gelingen konnte, ist leicht zu ermessen, wenn man bedenkt, daß auf der Stufe der Entwicklung, auf welcher die Kinder stehen, die Vorstellung nur eine sinnliche sein kann. Dies erkannte man auch richtig an und suchte ihnen deshalb die abstracte Zahl durch sinnlich wahrnehmbare Gegenstände vorzuführen. Dabei begnügte man sich aber nicht mit einfachen, sondern ging zu zusammengesetzten, ja zu mehrfach zusammengesetzten Größen über; denn man zeigte einen Holzklotz, der 10 Rechenstäbe enthielt und nannte ihn Zehner, einen 10 mal so großen, den man Hunderter und einen wieder 10 mal so großen, den man Tausender nannte. Nach dieser Veranschaulichung denke man sich 784 als Zahl in der Vorstellung der Kinder auf die einfachste Weise, also so entstehen: 7 Holzklöße von je 100, 8 Klöße von je 10 Rechenstäben und 4 einzelne Rechenstäbe. — Schwerlich wird der praktische Sinn der Kinder, die auf dieser Stufe schon mit der Ziffer vertraut sind, sich zu solcher combinirten Vorstellung herbeigelassen, sondern sie werden einfach das Ziffernbild 784 als Vorstellungsobject ihrem Bewußtsein vergegenwärtigt haben, woraus auch sicherlich kein Nachtheil entstanden sein wird.

Schadete man durch diese zu breite und tiefe Gründlichkeit der formellen Seite des Unterrichts, so kam die materielle noch schlechter weg; denn die untersten Stufen nahmen so viel Zeit in Anspruch, daß die Kinder die Schule verließen, bevor sie zu den oberen gelangten und demnach den Anforderungen des Lebens noch weniger genügten, als jene mechanischen Rechner, die doch für die gewöhnlichen, im Leben vorkommenden Fälle eine bestimmte Form hatten, nach der sie mit Sicherheit zu rechnen verstanden. Da nun fast jeder praktische Geschäftsmann der Ansicht ist, die Schule habe keinen andern Beruf, als speciell für sein Fach vorzubereiten, so konnte es nicht ausbleiben, daß sich aus diesem Kreise viele Stimmen gegen die „neue Methode“ erhoben, mit der

die jungen Lehrer sich auch etwas über die Gebühr breit gemacht hatten.

So schnell konnte indeß die Schule die von ihr betretene Bahn nicht wieder verlassen; denn die Ueberzeugung von der Verwerflichkeit des früheren mechanischen Treibens lebte noch zu frisch im Gedächtniß und die meisten Lehrer erinnerten sich aus ihrer Jugendzeit noch des gedankenlosen und daher langweiligen und ermüdenden Rechenunterrichts. Wenn demnach die neue Richtung aus wahrer Ueberzeugung sich jenen Stimmen schroff gegenüber stellte, so hätte sie doch wohl gethan, die ihr gemachten Vorwürfe einer näheren und sorgfältigen Prüfung zu unterziehen; denn die Natur des Gegenstandes läßt es einmal nicht zu, daß man die Forderung des Lebens mit pädagogischem Stolze zurückweist.

Mir wurde bei meiner Anstellung hieselbst vor beinahe zwanzig Jahren der Rechenunterricht in zwei Klassen übertragen, ein halbes Jahr später bekam ich die dritte und bei fortwährend steigender Frequenz und der hieraus hervorgehenden Erweiterung unserer Schule, hatte ich binnen wenigen Jahren den Rechenunterricht in allen sechs Klassen in Händen. In dieser Stellung zu ernstem Nachdenken und genauer Beobachtung gezwungen, drang sich mir nach und nach die Ueberzeugung auf, daß jene formelle Seite des Rechenunterrichts der Sichtung sehr bedürfe und daß der praktischen Richtung ein größeres Feld eingeräumt werden müsse. Hiervon ausgehend fand ich, daß der Unterricht durch eine praktische Richtung an seiner bildenden Eigenschaft durchaus keine Einbuße erleide, ja daß er viel fruchtbringender und belebender auf die Kinder einwirke, wenn man nur den Stoff zu solchen Aufgaben ihrem Lebens- und Ideenkreise entnehme. Dem zufolge stellte ich das Rechnen mit reinen Zahlen immer mehr ein und erkannte zu meiner Freude, daß die Schüler sich mit Leichtigkeit in die einfachen Lebensbeziehungen hinein fanden. — Allein diese Freude war von kurzer Dauer; denn so wie die nachfolgende Klasse, die in reinen Zahlen nicht so viel geübt war, auf dieser Stufe anlangte, zeigte es sich, daß die Kinder die Zahl nicht so weit beherrschten, daß sie ihre Aufmerksamkeit ungetheilt den Beziehungen zuwenden konnten, in welchen jene zu den dargestellten Lebensverhältnissen stand. Es war also durchaus nothwendig, diese zweifache Schwierigkeit, der die Kinder nicht gewachsen sind, zu vermeiden. Demnach mußte also eine größere Fertigkeit in der Behandlung der Zahl erreicht werden, das stand fest; aber wo die Zeit hernehmen? — Dazu kam, daß zu dieser Zeit infolge der größeren Ansprüche, welche Physik und Chemie, so wie die neueren Sprachen an unsere Schule machten, die Zahl der Rechenstunden in jeder Classe um eine vermindert werden mußte. —

Kurze Zeit darauf versuchte ich, die nöthigen Uebungen an kleinen Zahlen vorzunehmen, und um dies auch sicher auszuführen, zog ich mir selbst bestimmte Grenzen, über welche hinauszugehen ich mir nicht gestattete. Nachdem ich innerhalb derselben alle Uebungen durchgemacht, steckte ich diese Grenze etwas weiter und ließ dieselben Uebungen noch einmal durchmachen, wobei ich der Abwechslung wegen schon vielfach die benannte Zahl einslocht, was ich bei wiederholter Ausdehnung in der Größe der Zahl stets erweiterte. Der Erfolg übertraf meine Er-

wartung; denn nicht allein gewann ich die gesuchte Zeit, sondern diese Uebungen verloren ihre Einförmigkeit, die benannte Zahl kam fast unmerklich dazwischen und die erzielte Sicherheit war in Folge der steten Wiederholung größer als ich sie je erreicht.

Dieser Erfolg veranlaßte mich, diese stufenmäßige Erweiterung der Zahlgrenzen in ein System zu bringen, mit dem ich, nach mehrjähriger Prüfung in der Schule, vor etwa sieben Jahren in die Öffentlichkeit trat. Seit der Zeit hat mein Buch in allen drei Theilen die dritte Auflage erlebt. Ob meine Arbeit Theil an diesem günstigen Erfolge hat, sei dahingestellt; jedenfalls aber legt derselbe dafür Zeugniß ab, daß man allgemein das Bedürfniß einer Reform im Rechenunterricht fühlte.

In dem vorliegenden Buche habe ich meine Erfahrungen niedergelegt, von denen Jeder nehmen möge, was ihm zweckmäßig und verwendbar erscheint. In der Darstellungsform weicht es von den meisten Lehrbüchern ab, weshalb es auch nicht geeignet ist, dem Lehrer als Handbuch in der Schulstube zu dienen, nach welchem er fast ohne Nachdenken seinen Unterricht ertheilen kann. Wenn ich in solchen methodischen Handbüchern gelesen habe: „der Lehrer spricht, der Lehrer schreibt, der Lehrer zeigt“, und: „die Kinder antworten, sprechen, schreiben, halten die Hand hoch“ u. s. w., so ist es mir immer gewesen, als wolle ein solcher Verfasser mir eine Zwangsjacke anziehen. Ist der Zweck eines solchen Lehrbuches Erweiterung der Kenntnisse, die der Lehrer als solcher schon inne haben muß, so verfehlt eine solche Anweisung, die schon für den Unterricht mundrecht gemacht ist, gänzlich den ihrigen; denn diese Belehrungen passen nach Form und Inhalt für den Schüler, nicht aber für den Lehrer. Der Lehrer soll den Lehrstoff in sich aufnehmen, denselben geistig verarbeiten und so reproducirend die Form, welche seiner individuellen Ueberzeugung nach für seine Schüler paßt, selbst schaffen und gestalten.

In Bezug auf die Anordnung des Stoffes, also auf den Lehrgang, mag der Lehrer sich immerhin fremder Leitung anvertrauen; denn dieser ist in seiner Gesamtauffassung so wenig von der Beschaffenheit der Schüler als von der Persönlichkeit des Lehrers abhängig, er findet vielmehr seine Begründung in dem zu verarbeitenden Stoffe selbst. Es scheint mir für einen Fachlehrer auch eine viel würdigere Arbeit zu sein, dem Belehrung Suchenden den Lehrstoff zu Tage zu fördern und diesen zweckmäßig zu ordnen, als den Lehrer zum Echo seiner Gedanken herabzuwürdigen.

Dieser Ueberzeugung gemäß habe ich meistens nur in wenigen Zügen meine Ansicht dargelegt und verweise ich bei scheinbarer Unzulänglichkeit auf mein „Praktisches Rechenbuch für Schulen“ in drei Theilen, dem sich dieses Lehrbuch genau anschließt.

## Erster Theil.

Die 4 Species mit ganzen, unbenannten und benannten Zahlen.

### Erster Abschnitt.

Das Rechnen im Zahlraum von 1 bis 10.

Der Unterricht beginne damit, daß in dem Kinde eine richtige Vorstellung von der Zahl erzeugt werde, was ja nur erreichbar, wenn die abstracte Zahl an wirklichen Gegenständen vorgeführt wird. Von den künstlichen Darstellungsmitteln, wie  $\gamma$  B die sogenannten Rechenstäbe sind, bin ich jedoch im Laufe der Jahre immer mehr zurückgekommen, weil diese, als ein dem Kinde fremder Gegenstand, die Aufmerksamkeit auf sich, mithin von dem eigentlichen Zwecke abziehen. Am geeignetsten fand ich hierzu die bekanntesten Dinge, als: Augen, Ohren, Hände, Finger, Kinder, Schulbänke u. s. w., wie zuletzt die von den Kindern auf ihren Schiefertafeln selbst gemachten Striche.

Nachdem der Begriff der Zahl in dem Kinde zum Bewußtsein gebracht, beginne man die Ordnung dieser Zahlvorstellungen, d. h. das eigentliche Zählen. Gewöhnlich haben die Kinder schon eine Vorstellung von der Zahl und können auch meistens schon zählen. Es dürfte aber auf dieser ersten Stufe von besonderer Wichtigkeit sein, die vorhandenen Begriffe nicht zu ignoriren, sondern mit großer Behutsamkeit an dieselben anzuknüpfen, damit nicht der Gedanke in dem Kinde Narbung finde, es sei das Wissen in der Schule ein anderes, als außerhalb derselben. Das vor- und rückwärts Zählen, sowie die Unterscheidung der geraden und ungeraden Zahlen dient zur Befestigung und Klärung der Zahlenbegriffe und mag von jedem Lehrer nach eigenem Ermessen ausgedehnt oder abgekürzt werden; jedenfalls aber ziehe man hierbei das Interesse zu Rathe, das die Kinder an diesen Uebungen nehmen.

Hierauf mache man die Kinder mit dem Zeichen + (plus, und) bekannt und beginne mit dem Addiren der Zahl 1, also  $1 + 1$ ,  $1 + 1 + 1$ ,  $1 + 1 + 1 + 1$  und so fort bis  $9 + 1$ , dem sich der Reihenfolge nach das Addiren der Zahl 2, 3, 4 u. s. w. bis 9 anschließt, wobei aber die Grenze 10 als Summe nicht überschritten werden darf. Kann man schon auf dieser Stufe erreichen, daß die Kinder, nach erfolgter Einübung an den selbst gemachten Strichen, dies durch Repetition zu Hause befestigen, so wird dadurch viel Zeit gewonnen. Nachdem nun das Addiren aller Zahlen innerhalb der gesteckten Grenze, also eigentlich das Einundeins an Strichen dem Gedächtnisse der Kinder eingeprägt ist, kann das Addiren im Kopfe folgen, doch lasse man vorkommende Unrichtigkeiten durch Nachzählen an Strichen überzeugend berichtigen.

Dem Addiren schließt sich ohne Schwierigkeit das Subtrahiren oder Abzählen an, wobei man nach Einführung des Zeichens — (minus, weniger) dieselbe Reihenfolge beobachten, wie auch die von den Kindern selbst gemachten Striche als die geeignetsten Veranschaulichungsmittel benutzen wolle. — Man läßt von 10, 9, 8 u. s. w. Strichen 1, 2, 3 u. s. w. durchstreichen und die übrig gebliebenen zählen. — Sobald nun das Subtrahiren, also das Einvooneins eingeübt, bietet sich für das Kopfrechnen schon ein größeres Feld dar, indem man durch Verbindung der Addition und Subtraction längere Aufgaben rechnen lassen kann, wie z. B.  $2 + 3 + 4 - 6 + 2 = 5$ . Jedoch dehne man diese Aufgaben nicht zu sehr in die Länge und lasse sich auch hier von dem Interesse der Kinder leiten. Sind derartige Aufgaben tüchtig geübt, so kann die Einführung der Zahlzeichen, d. h. der Ziffern folgen, nach welcher man die hierher gehörigen Aufgaben im Rechenbuch sicherlich ohne besondere Hülfe wird rechnen lassen können.

Hiermit habe ich diesen Abschnitt stets geschlossen, ohne das sonst schon hier angebrachte Multipliciren und Dividiren oder das Zerlegen der Zahlen zu berücksichtigen; denn mögen diese Uebungen noch so bildend sein, so sind es die nachfolgenden nicht minder, für welche die ersparte Zeit besser verwerthet werden kann als es hier möglich ist.

## Zweiter Abschnitt.

### Das Rechnen im Zahlraum von 1 bis 100.

Man fange mit dem Zählen an, wobei 10 als eine bekannte Größe vorausgesetzt und deshalb ohne Nachtheil mit Ziffern geschrieben werden kann. Als ich früher den sogenannten Zehnerrechenstab hierbei benutzte, konnte sich ein schwach begabter Knabe, der das Zeichen für die Sache genommen, gar nicht beruhigen, als ich statt jenes Kloßes 10 Striche an der Wandtafel machte und diese durch eine Umgrenzung zu einem Ganzen vereinigte; er war nicht dahin zu bringen, diese Darstellung als einen Zehner anzuerkennen und deutete wiederholt auf den Schrank, in welchem er den Zehner verwahrt wähnte. — Seit dieser Zeit habe ich künstliche Darstellungsmittel nicht wieder benutzt.

Des bezeichnenden Namens halber habe ich immer mit 13 begonnen, also  $10 + \text{III}$ ,  $10 + \text{IIII}$  bis  $10 + 9$  und holte erst dann  $10 + \text{I}$  und  $10 + \text{II}$  nach, wobei nicht selten die Frage an mich gerichtet wurde, warum man denn nicht  $10 + \text{I}$  einzehn und  $10 + \text{II}$  zweizehn nenne? —

Ist das Zählen bis 20 vor- und rückwärts bis zur Befestigung geübt, so bearbeite man dies neu betretene Feld erst. Das Addiren der Grundzahlen zu den Grundzahlen, deren Summe zwischen 10 und 20 liegt, fordert aber besondere Sorgfalt; denn auf der Sicherheit, mit welcher die Kinder Zahlen, wie  $9 + 6$ ,  $7 + 5$ ,  $6 + 8$  u. s. w. addiren, oder wie sie vielmehr diese Summen wissen, beruht die spätere Gewandtheit im Addiren. Aus diesem Grunde habe ich in meinem Rechenbuche nicht allein bei 20, sondern auch noch bei 30, 40 und 50 Anhaltspunkte ge-

macht und innerhalb dieser Grenzen dem Addiren das Subtrahiren als entgegengesetzte Operation und daher auf jenes sich stützend, sofort angeschlossen. Wissen die Kinder  $8 + 6 = 14$  und rechnen sie hierauf fußend  $18 + 6 = 24$ ,  $28 + 6 = 34$  u. s. w., so werden sie auf Grund solchen Wissens auch leicht finden  $14 - 6 = 8$ ,  $24 - 6 = 18$ ,  $34 - 6 = 28$  u. s. w.

Um das zeitraubende und zugleich langwierige Einüben der Grundzahlen zu den Grundzahlen und der Grundzahlen von allen Zahlen zwischen 10 und 20 abzukürzen, wie auch besonders deshalb, damit die schwächeren Schüler, die mit den besseren in der Schule nicht Schritt halten können, nicht muthlos werden, habe ich je eine Uebung, wie  $9 + 2$ ,  $9 + 3$  bis  $9 + 9$ , oder  $12 - 3$ ,  $12 - 4$  bis  $12 - 9$  zum Lernen als häusliche Arbeit aufgegeben; immer aber nur an den von den Kindern auf ihren Schiefertafeln selbst gemachten Strichen, die zuvor in der Schule in und außer der Reihe, vor- und rückwärts vielfach gelesen waren. Sind nun die Kinder in solchen Aufgaben, wie  $17 + 6$ ,  $35 + 8$ ,  $43 - 7$ ,  $25 - 9$  innerhalb 50 tüchtig geübt, so gehen sie ohne besondere Hülfe beim Zählen und Rechnen bis 100. Das Addiren und Subtrahiren der Grundzahlen zu und von allen Zahlen innerhalb dieser Grenze ist aber eine so wichtige Uebung, daß ich wiederholt vor Uebereilung warnen möchte; denn auf keiner Stufe rächt sich eine Unsicherheit mehr, als auf dieser. Hat z. B. später das Kind eine Aufgabe wie  $63 - 27$  zu rechnen und es weiß nicht auf der Stelle, daß  $63 - 7 = 56$  ist, sondern es muß dies erst suchen, so vergift es, daß außer 7 noch 20 zu subtrahiren ist. Auf solche Weise reihet sich dann eine Unsicherheit an die andere zu einer fortlaufenden Kette, deren letztes Glied völlige Muthlosigkeit ist.

Es muß selbstverständlich Sache des Lehrers sein, in diese Uebungen einige Abwechslung zu bringen, doch überschreitet man hierbei leicht die Grenze der Zweckmäßigkeit. Mir ist es bei den besten Vorsätzen häufig passiert, daß ich auf Abwege gerathen bin. Man findet die Uebungen in unbenannten Zahlen zu trocken und will sie deshalb durch benannte Zahlen, ja wohl gar durch angewandte Aufgaben etwas würzen. Geschieht dies aber bevor eine genügende Sicherheit erreicht ist, so hat man schon den oben ausgesprochenen Grundsatz, daß ein Zusammenreffen von Schwierigkeiten vermieden werden muß, außer Acht gelassen; ja schon das Benennen der Zahl theilt die Aufmerksamkeit. Mögen diese Uebungen immerhin etwas trocken sein, auf dieser Stufe schmeckt es noch ohne Würze, später nicht mehr. Hier hat das Kind noch seine Freude an dem richtigen, keinen Schwankungen und Deutungen unterworfenen Resultate, das es durch seine Anstrengung erzielen kann, und diese Genügsamkeit verdränge man nicht durch frühzeitige Genüsse.

Durch die vielfachen Uebungen, die zur Erreichung der gedachten Sicherheit erforderlich sind, ist das Kind mit den Zahlen von 1 bis 100 so vertraut worden, daß man ohne Nachtheil die Auflösung der Zahlen vornehmen kann.  $40 = 4$  Zehner,  $75 = 7$  Zehner und 5 Einer u. s. w. Das Addiren und Subtrahiren der Zehner zu und von Zehnern:  $30 + 50 = 80$ ; denn  $30 = 3$  Zehner,  $50 = 5$  Zehner,  $3\text{ Z.} + 5\text{ Z.} = 8\text{ Z.}$ ,  $8\text{ Z.} = 80$ . Eben so  $70 - 40$  u. s. w. Darauf das Addiren und

Subtrahiren der Zehner zu und von Zehnern und Einern:  $35 + 40 = 75$ ; denn  $35 = 30 + 5$ ,  $30 + 40 = 70$ ,  $70 + 5 = 75$ .  $93 - 40 = 53$ ; denn  $93 = 90 + 3$ ,  $90 - 40 = 50$ ,  $50 + 3 = 53$  u. s. w.

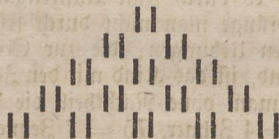
Bei dieser Auflösung haben wir, an das Erlernte sofort anschließend, nur eine Zahl aufgelöst, wodurch die Auflösung kürzer, mithin faßlicher wird.

Es wird nicht schwierig sein, das Rechnen von Aufgaben, wie  $37 + 20$ ,  $73 - 40$ , zur völligen Sicherheit zu bringen. Ist dies erreicht, so kann man zu dem Addiren und Subtrahiren der Zehner und Einer zu und von Zehnern und Einern schreiten, wobei jedoch die Reihenfolge zu beobachten, daß ein Uebergang in den folgenden oder vorausgehenden Zehnern nicht stattfindet, wie dies in den Aufgaben  $38 + 25$ , oder  $83 - 47$  der Fall ist. Das Auflösen solcher Aufgaben schließt sich gleichfalls an das eben Erlernte an, z. B.  $43 + 25 = 68$ ; denn  $25 = 20 + 5$ ,  $43 + 20 = 63$ ,  $63 + 5 = 68$ , oder  $76 - 25 = 51$ ; denn  $25 = 20 + 5$ ,  $76 - 20 = 56$ ,  $56 - 5 = 51$  u. s. w. Falls die Kinder lieber die Einer erst abziehen, kann man dies ohne Nachtheil gestatten; bei den nun folgenden Aufgaben, besonders beim Subtrahiren, wählen sie diesen Weg gewöhnlich. Also:  $35 + 47 = 82$ ; denn  $35 = 30 + 5$ ,  $47 + 5 = 52$ ,  $52 + 30 = 82$  und  $64 - 28 = 36$ ; denn  $28 = 20 + 8$ ,  $64 - 8 = 56$ ,  $56 - 20 = 36$  u. s. w.

Daß solche Auflösungen nur Mittel sind, um zum Zwecke, dem sichereren und schnellen Rechnen zu gelangen, wolle man stets im Auge behalten, und deshalb nicht zu viel Zeit auf dieselben verwenden; die zu erstrebende Gewandtheit im Addiren und Subtrahiren fordert ohnehin Zeit und Kraft genug. Zu allen Uebungen finden sich die lückenlos fortschreitenden Aufgaben im Rechenbuch, die man nach erlangter Sicherheit schriftlich, jedoch so rechnen lassen kann, daß die Schüler die Aufgaben immer noch im Kopfe rechnen, also die Aufgaben nicht unter, sondern neben einander schreiben:  $37 + 48 = 85$ , oder  $71 - 26 = 45$  u. s. w.

In den letzten 80 Aufgaben im Addiren und Subtrahiren (von 81. bis 160.) habe ich das bis dahin Erlernte ausschließlich auf das Resolviren und Reduciren angewendet. Wer aber meint, daß eine weitere Anwendung hier zweckmäßig ist und die erforderliche Zeit erübrigen kann, der handle seiner Ueberzeugung gemäß; nur geschehe dies nicht auf Kosten anderer wichtiger Uebungen, denn die Anwendung ist, je weiter man fortgeschritten, je fruchtbringender.

Das nun folgende Multipliciren beginne man mit Einübung des Einmaleins an Strichen, welche die Kinder selbst auf ihrer Schiefertafel machen, also:



und so fort bis  $10 \times 2$ . Hat man dies in der Schule durch vor- und rückwärts lesen, so wie durch Fragen in und außer der Reihe wie-

derholt durchgenommen, wobei das berichtigende Nachzählen anzuwenden ist, so leistet zur weiteren Befestigung das Memoriren als häusliche Arbeit vortreffliche Dienste.

Hier ist jedoch wieder vor Uebereilung zu warnen; denn die Kinder sollen eine Masse Zahlen im Kopfe behalten, wobei die zuletzt aufgenommenen gar häufig die ersteren verdrängen, weshalb das Zurückgreifen in die vorausgegangenen Uebungen mehr zu empfehlen ist, als das Vorwärtseilen. Hierzu bieten Aufgaben, wie  $18 - (7 \times 2)$ ,  $(6 \times 2) + 19$ ,  $(8 \times 2) + (3 \times 2)$ ,  $(4 \times 2) + 25 - (9 \times 2)$  u. s. w. die beste Gelegenheit dar.

Ganz in derselben Weise verfähre man mit der Zahl 3 und darauf mit allen übrigen Grundzahlen. Die hierzu gehörigen Aufgaben im Rechenbuche haben die Bestimmung, nach beschaffter Einübung als Wiederholung von den Kindern gerechnet zu werden; jedoch vergesse man nicht, zuvor das hier zuerst auftretende Multiplicationszeichen  $\times$  oder (mal) einzuführen.

Die Unterscheidung des Messens (Enthaltenseins) und Theilens den Kindern zum klaren Bewußtsein bringen zu wollen, heißt jedenfalls ihre Fassungskraft überschätzen. Ziehe man immerhin für sich hier eine Grenze, aber die Kinder verschone man mit solcher Theorie.

Am passendsten beginnt man mit dem Messen, indem man den Dividend aus 2 Factoren entstehen läßt und einen dieser Factoren als Divisor nimmt, z. B. 2 steckt in  $3 \times 2$  oder 6 wie viel mal? 3 ist in  $4 \times 3$  oder 12 wie viel mal enthalten? Auf diese Weise ist das Kind bald auf den rechten Weg gebracht, wo dann die Angabe der Factoren wegbleiben kann; jedoch vermeide man zu Anfang die Reste.

Das Theilen führe man dadurch ein, daß man verschiedene Zahlen, wie 4, 10, 16 u. s. w. in zwei, 15, 21, 24 u. s. w. in drei, 12, 20, 32 u. s. w. in 4 gleiche Theile zerlegen läßt und ihnen dann sagt, daß jeder dieser gleichen Theile der 2te, der 3te, der 4te Theil u. s. w. heiße. Mit Anwendung dieses Ausdrucks lasse man nun alle Producte im Einmalein durch die passenden Grundzahlen theilen und leite nun, nachdem man es hierin zur Sicherheit gebracht, vom einfachen zum mehrfachen Theil dadurch über, daß man den Kindern sagt, statt der 3te, 5te, 9te Theil habe man der Kürze wegen den Ausdruck Drittheil, Fünftheil, Neuntheil u. s. w. gewählt, und da in diesen Wörtern zwei lange Silben sind, so habe man die letzte in eine kurze umgewandelt und nenne nun ein Sechstheil: Sechstel, ein Achtheil: Achtel, ein Siebentheil: Siebentel u. s. w. Man sage aus diesem Grunde auch statt: der siebente Theil von 42, lieber  $\frac{1}{7} \times 42$ ,  $\frac{1}{8} \times 40$ ,  $\frac{1}{3}$  mal 24 u. s. w. Es bedarf einiger Uebung, bevor die Kinder sich an diesen Ausdruck gewöhnen und muß man ihnen zu Anfang  $\frac{1}{8}$  häufig in den sechsten Theil übersetzen. Hat man nun diesen Ausdruck befestigt und auch viel resolvirt, als  $\frac{1}{6}$  xP,  $\frac{1}{5}$  xP,  $\frac{1}{3}$  xP ? sgr., oder  $\frac{1}{8}$  Schock,  $\frac{1}{10}$  Schock ? Stück u. s. w., so gehe man etwa so zum mehrfachen Theil über:  $\frac{1}{8} \times 40$  ist wie viel? — Ist  $\frac{1}{8} \times 40 = 5$ , so ist  $\frac{2}{8} \times 40$  wie viel  $\times 5$ ? —  $\frac{3}{8} \times 40$  wie viel  $\times 5$  u. s. w. Viele solche Uebungen, zuerst in, hernach außer der Reihe, wobei immer vom einfachen Theil auszugehen ist, bringen die Kinder zum Verständniß dieser Aufgaben. Geht man jedoch nicht mehr vom ein-



fachen Theil aus, sondern stellt ihnen Aufgaben wie  $\frac{5}{8} \times 63$ , so sind es in der Regel nur die befähigten Schüler, die den 9ten Theil von 63 suchen und diesen 5 mal nehmen, die schwächeren multipliciren gewöhnlich 9 mit 5. Aus Rücksicht auf diese ist es deshalb Anfangs nothwendig, daß man Aufgaben, in denen der Divisor und der Quotient gleich sind, wie in  $\frac{7}{7} \times 9$ ,  $\frac{4}{4} \times 49$ ,  $\frac{5}{5} \times 64$ , bei denen ihr falsches Verfahren einen Schein von Richtigkeit hat, gänzlich ausschließt. Auf keiner Stufe aber leisten die Auflösungen solche Dienste wie hier; denn während bei den einfachen Operationen das Kind von seinem natürlich praktischen Sinn auf die richtige Fährte geleitet wird, läßt derselbe es hier, wo die gestellte Aufgabe in eine Division und Multiplication zerlegt werden soll, im Stich. Fehlt aber hier die nöthige Geduld des Lehrers nicht, sondern läßt er, so lange noch ein Kind fehl geht, Aufgaben wie  $\frac{7}{7} \times 42$  so auflösen,  $\frac{1}{1} \times 42$  ist 6,  $\frac{3}{3} \times 42$  also  $3 \times 6$  oder 18, so wird er durch den Erfolg reichlich belohnt; denn keine Uebung in ganzen Zahlen ist mehr formell bildend, als diese.

Man verlasse aber diesen Abschnitt nicht eher, als bis man sich durch eine gründliche Repetition überzeugt hat, daß die Kinder in den Zahlen von 1 bis 100 alle Uebungen fest inne haben, und daß sie alle ihnen gestellten Aufgaben schnell zu lösen im Stande sind, ja daß sie sich auf diesem Gebiete mit einer Sicherheit bewegen, die über jeden Zweifel erhaben ist.

### Dritter Abschnitt.

#### Das Rechnen im Zahlraum von 1 bis 1000.

Wenn man bei Einführung der dritten Zahlordnung als unerlässlich hinstellte, daß die Gesetze unseres Decimalsystems vollständig entwickelt und der Aufbau der Zahlordnungen systematisch dargestellt werde, so ist das vom Standpunkt der Wissenschaft aus vollkommen richtig, wenn man aber hierauf fußend forderte, daß den Kindern auf dieser Entwicklungsstufe diese Gesetze so weit zum klaren Bewußtsein gebracht werden, daß sie dieselben auf alle Zahlgrößen anzuwenden im Stande seien, so hat man jedenfalls ihre Fassungskraft überschätzt. So nothwendig es ist, daß der Lehrer sich ein System bildet, damit durch den Unterricht in dem Geiste der Kinder die einzeln nach einander geweckten Vorstellungen zu einem Ganzen verschmelzen, so nachtheilig ist das Systematisiren mit Kindern.

Daß 10 Einer einen Zehner bilden, wissen die Kinder. Es ist demnach der Begriff von einer höheren Einheit, die 10 niedere Einheiten in sich faßt, schon so weit vorhanden, als ihr Vorstellungsvermögen ihnen dies vorzuführen vermag. So wie wir uns nun 10 Einer zu einem Ganzen vereinigt denken, eben so fassen wir 10 Zehner als Ganzes auf und nennen diese Einheit Hunderter. Beim Schreiben nimmt, wie bekannt, die erste oder Grundeinheit auch die erste Stelle und die zweite Einheit, die Zehner, die zweite Stelle ein; demnach muß die dritte Einheit, die Hunderter, auch die dritte Stelle einnehmen. Das Auflösen dreistelliger Zahlen, so wie die Fragen, welche Stelle die Zehner, die

Einer und die Hunderter einnehmen, mögen hier mit dem Lesen abwechseln. Beim nun folgenden Schreiben leite man die Kinder an, die Zahlordnungen gerade unter einander zu schreiben. Können sie dreistellige Zahlen ziemlich sicher schreiben, so dictire man solche und benutze diese Uebung, um durch allmähliges Schnellerwerden auch die langsamen und trägen Schüler mit fort zu reißen; auch kann man ihnen zu solchem Zwecke aufgeben, 2, 3 oder 4 zu einer Zahl etwa 144 bis zu einer anderen wie 768 schnell zuzuzählen: der Wetteifer thut hier vor treffliche Dienste.

Das Addiren beginne man mündlich mit Aufgaben, wie:  $180 + 70 = 230 + 150 = 345 + 90 = 425 + 130 = 253 + 125 =$  u s w., wobei man das Auflösen dem Scharfsinne der Kinder überlassen kann, indem man sich den von ihnen eingeschlagenen Weg angeben läßt; in den meisten Fällen werden sie das Richtige treffen. Führt man hierauf die Namen, Posten oder Summanden und Summe ein und giebt darauf mehre Posten zugleich, wie etwa  $276 + 387 + 148$ , so wird den Kindern die Nothwendigkeit einleuchten, daß man seinem Gedächtnisse dadurch zu Hülfe kommen muß, daß man die Posten aufschreibt. Läßt man nun ein Kind die Posten an die Wandtafel gerade unter einander schreiben und die Addition so ausführen, daß zuerst die Einer, darauf die Zehner und zuletzt die Hunderter addirt werden, so wird dasselbe, wenn es nicht schon anderweitig darüber belehrt ist, in der Regel die 21 Einer und 19 Zehner jener Aufgabe vollständig hinschreiben. Die berichtigende Erklärung, daß man nur den 1 Einer jener Summe hinzuschreiben, die 2 Zehner aber zu den übrigen Zehnern zu addiren habe und daß man mit der Summe der Zehner eben so verfare, genügt meistens, um die Kinder zum schriftlichen Addiren zu befähigen. Man wird aber wohlthun, die Kinder von vorneherein an richtiges Rechnen zu gewöhnen, zu welchem Zwecke ich die Einer, die Zehner und die Hunderter je 2 mal addiren lasse, und zwar das eine mal von unten nach oben und das andere mal von oben nach unten; sind dann beide Summen nicht gleich, so muß zum dritten und vierten mal gerechnet werden.

Auch das Subtrahiren beginne man mündlich und gebe darnach die Namen Minuend, Subtrahend und Rest. Man mache hierbei zugleich auf den Unterschied der gegebenen Zahlen beim Addiren und Subtrahiren aufmerksam; dort sei nur ein Name, Posten, für alle zu addirenden Größen gegeben, weil es für das Resultat gleichgültig, ob man  $74 + 68$  oder  $68 + 74$  addire, daß also beim Addiren jeder beliebige Posten oben an stehen oder folgen könne. Beim Subtrahiren dagegen haben der Minuend, als die Zahl, von der subtrahirt wird, seine Stelle stets oben an und unter ihm der Subtrahend, die Zahl, die subtrahirt wird, die seinige.

Sind alle Zahlordnungen im Minuend größer, als die im Subtrahend, so bietet die Subtraction keine Schwierigkeiten dar. Sind dagegen mehr Einer oder Zehner im Subtrahend als im Minuend, so mache man auf den danebenstehenden Zehner oder Hunderter aufmerksam, von denen man eine Einheit zerlegen müsse.

Es ist gegen den alt hergebrachten Ausdruck „borgen“ viel gekämpft, weil er, was allerdings nicht in Abrede zu stellen ist, den Sachverhalt nicht genau bezeichne, es sei dies besser mit dem Wechseln größerer Geld-

stücke zu vergleichen, wenn die Scheidemünze fehle. So wahr dies ist, so darf man auf der andern Seite doch nicht verkennen, daß jener Ausdrucksweise ein dem kindlichen Fassungsvermögen angemessenes Verfahren zum Grunde liegt; denn stellen die Kinder sich die Zahlordnungen als wirkliche Nachbarn vor, so wissen sie aus Erfahrung, daß bei eintretendem Mangel ein Nachbar vom andern borgt. Es liegt aber ihrem Gesichtskreise eben so nahe, daß man wechseln muß, wenn man mehr kleines Geld ausgeben soll als man hat. Es ist demnach für den Erfolg des Unterrichts gleich, ob der Lehrer das erstere oder das letzte Bild wählt, um den Kindern das Subtrahiren solcher Aufgaben zum klaren Verständniß zu bringen, so viel aber steht fest, daß er gegen den vom Vater auf den Sohn übergehenden Ausdruck „borgen“ lange vergeblich ankämpfen wird. Die meisten Schwierigkeiten bieten solche Aufgaben, in denen ein Zehner zerlegt werden soll und keiner vorhanden ist, z. B.  $702 - 356 =$ . Es muß hier erst ein Hunderter in Zehner und darauf ein Zehner in Einer zerlegt werden, wodurch wir statt der 7 Hunderter 6 und statt der 0 Zehner deren 9 bekommen. Am deutlichsten wird dies erkannt, wenn man von den im Ganzen vorhandenen 70 Zehnern einen zerlegt, wo ja dann 69 Zehner oder 6 Hunderter und 9 Zehner übrig bleiben: klare Erkenntniß ist hier durchaus nothwendig.

Das beim Multipliciren gesuchte Resultat heißt Product. Da es nun für dasselbe gleich ist, welche Zahl Multiplicand und welche Multiplikator ist, -- denn  $5 \times 9$  ist so viel als  $9 \times 5$  --, so habe ich hier nur den gemeinschaftlichen Namen „Factor“ gegeben, und erst im fünften Abschnitt, wo die Schüler vollständig mit der Multiplication vertraut sein müssen, habe ich auf den Unterschied dieser Factoren aufmerksam gemacht.

Stellt man nun nach verschiedenen Fragen aus dem Einmalein Aufgaben, wie  $6 \times 30$ ,  $9 \times 40$ ,  $8 \times 70$  u. s. w., so werden selten die richtigen Antworten fehlen, wie auch die Kinder meistens ihr Verfahren erklären: ich habe erst die Null weggelassen und hernach wieder angehängt. Zu Anfang habe ich hier selten erklärend eingegriffen, die Kinder belehren sich einander mit ihren kurzen, abgerissenen Worten häufig besser, als wir es mit unserer Gründlichkeit vermögen.

Hierauf gebe man Aufgaben, wie  $7 \times 43 = (7 \times 40 = 280, 7 \times 3 = 21, 280 + 21 = 301)$ ,  $8 \times 64$ ,  $9 \times 34$  u. s. w. und lasse nach erlangter Fertigkeit eine solche schriftlich an der Wandtafel rechnen. Man weise hierbei auf den Unterschied zwischen dem schriftlichen und mündlichen Rechnen hin; daß man bei jenem zuerst die Einer, im Kopfe dagegen zuerst die Zehner multiplicire u. s. w. Die Multiplication mit Einern begreifen die Kinder leicht, wogegen das Multipliciren mit zweistelligen Zahlen ihnen einige Schwierigkeiten macht. Rechnet man indeß eine Aufgabe, wie  $23 \times 36$ , an der Wandtafel vor und macht dabei aufmerksam, daß die zweite Stelle ja Zehner seien, mithin das Product derselben auch Zehner ergebe, und daß diese ihren Platz auf der zweiten Stelle haben, so wird das von den besseren Schülern sogleich begriffen, von denen man dann nur noch einige ähnliche Aufgaben an der Wandtafel vorrechnen lassen kann, um die schwächeren wenigstens dahin zu bringen, daß sie die Form richtig auffassen. Haben sie nun

mehrere solche Aufgaben gerechnet, so müssen sie mir bald aus der einen, bald aus der andern das Product der Zehner oder das der Einer, so wie auch die Summe beider vorlesen, wodurch die nöthige Befestigung herbeigeführt wird.

Auch das Dividiren beginne man mündlich, indem man eine Aufgabe giebt, wie etwa  $72 : 4$ , bei der die Kinder meistens rathlos sein werden. Man lasse sie nun den Dividend in das Zehnfache des Divisors, also 40 und den Rest, 32 zerlegen, von jeder Zahl den vierten Theil suchen und die gefundenen Theile addiren. Man gebe hierauf die Namen Dividend: — die Zahl, die dividirt wird —, Divisor — die Zahl, durch welche dividirt wird — und Quotient — die gesuchte Zahl — schreibe dieselbe Aufgabe  $72 : 4$  an die Wandtafel, wobei das Zeichen: (durch) zuerst auftritt und rechne dieselbe in der üblichen Form vor. Wenn man nun 4 in 7 dividirt, so zeige man ihnen, daß die 7 ja eigentlich Zehner seien und der gefundene Quotient 1 deshalb auch 1 Zehner, wie auch das Product  $4 \times 1 = 4$  Zehner seien; daß ferner der Rest 3 mit der heruntergezogenen 2 ebenfalls 32 ergebe, welche Zahl, durch 4 dividirt, auch 8 gebe, die neben jene 1 gestellt denselben Quotienten liefere, wie beim mündlichen Rechnen; wie überhaupt dies Verfahren jenem ganz gleich sei u. s. w. u. s. w.

Wie weit übrigens der Lehrer die für die 4 Species üblichen Formen den Kindern zum Verständniß zu bringen vermag, hängt theils von den Fähigkeiten, besonders aber von dem Alter der Schüler ab. Mir hat sich hierbei schon längst die Ueberzeugung aufgedrängt, daß klare Einsicht auf dieser Stufe sehr schwer zu erreichen ist, weshalb ich stets zufrieden gewesen bin, wenn die Kinder nach der vorgeschriebenen Form rechnen konnten.

Es muß selbstverständlich jedem Lehrer überlassen bleiben, ob er bei den 4 Species die alt hergebrachten lateinischen Namen Addiren, Subtrahiren, Multiplicand, Divisor u. s. w. gebrauchen will, oder statt deren die in jüngster Vergangenheit sehr beliebten verdeutschenden: Zuzählen, Abzählen,ervielfältigungszahl, Theiler u. s. w. Wie in meinem Rechenbuche zu ersehen, habe ich mich für erstere entschieden, die ich, da sie längst das Heimathsrecht bei uns gewonnen, gar nicht Fremdnamen nennen möchte. Die Hauptsache ist aber, daß die deutschen Namen nicht ausreichen. Wie will man z. B. die Summe nennen? — Gesamtzahl möchte der passendste Name sein, allein dies Wort schließt noch andere Begriffe in sich. Einen gemeinschaftlichen Namen für Multiplicand und Multiplicator hat man im Deutschen nicht auffinden können und hier sind die eifrigsten Gegner jener ursprünglichen Namen gezwungen, zu dem, ihrer Ansicht nach, fremden „Factor“ zu greifen. Und wie will man den Dividend und Divisor beim Messen (Enthaltensein) nennen?

In den ersten Jahren meines Lehrerlebens fragte mich einst ein Handwerker, was wir jetzt für lange ausländische Namen beim Rechnen gebrauchten, er höre sie häufig von seinem Knaben und könne sie kaum behalten, zu seiner Schulzeit habe man nur deutsch gesprochen und Multipliciren und Dividiren gesagt, warum man das nicht beibehalten? Damals arbeitete ich an einer Volksschule, wo ich mich bis dahin des Vergehens nicht schuldig gemacht, die Kinder mit den sogenannten Fremd-

namen zu quälen, als ich aber in Folge jener naiven Aeußerung, daß jene Namen deutsch seien, es mit denselben versuchte, fand ich, daß die Kinder sie bereits durch ihre Eltern kennen gelernt hatten. Gewöhnt man übrigens die Schüler von Anfang an diese Namen, so daß sie den richtigen Begriff mit denselben verbinden, so hat man wegen der präcisen Bestimmtheit, mit welcher diese die Sache bezeichnen, für spätere Uebungen eine festere Basis gewonnen, als dies auf Grund der deutschen Namen möglich ist.

Während in den beiden ersten Abschnitten das Kopfrechnen allein Zweck und Ziel war, tritt dasselbe in diesem und den folgenden gegen das schriftliche zurück und wird mehr zum Mittel für dieses. Wenn ich dem Rechnen im Kopfe mit großen Zahlen weniger Aufmerksamkeit widme, als dies Viele für wünschenswerth halten mögen, so wolle man daraus nicht den Schluß ziehen, ich halte diese schätzenswerthe Fertigkeit für überflüssig; nicht deshalb übe ich dies weniger, sondern weil es einen unverhältnißmäßigen Aufwand an Zeit erfordert, die sowohl in formeller als materieller Beziehung besser ausgebeutet und verwerthet werden kann.

## Vierter Abschnitt.

### Das Rechnen im Zahlraum von 1 bis 10000.

Jetzt begrüßen die Kinder die 4 Species schon als alte Bekannte, weshalb es einer Einführung und Anleitung nicht bedarf. Haben sie die eine oder die andere Uebung vergessen, so ist eine Hinweisung auf das früher Erlernte oder eine Erinnerung an die bekannte Form schon hinreichend, um sie wieder auf den rechten Weg zu leiten. Die Anwendung erstreckt sich im dritten und vierten Abschnitt ausschließlich auf das Resolviren und Reduciren; denn es schien mir vor allen Dingen nothwendig, diese Uebungen zuvor zu solcher Sicherheit und Fertigkeit zu bringen, daß sie bei erweiterter Anwendung den Kindern als Mittel zu Gebote stehen, wie dies in dem folgenden Abschnitt schon verlangt wird.

Damit es dem Lehrer möglich werde, die von den Schülern gemachten Rechenfehler leicht aufzufinden, wie auch der specielleren Controlle wegen, gebe ich in diesem und den folgenden Abschnitten von allen längeren Aufgaben Zwischenergebnisse.

#### Abdiren.

Nr. 6	4ter Posten	1220	Nr. 10.	4ter Posten	670
	7ter	= 2264		7ter	= 1324
Nr. 7.	4ter Posten	1092		10ter	= 1760
	8ter	= 2164	Nr. 11.	4ter Posten	630
Nr. 8.	5ter Posten	1008		7ter	= 1185
	9ter	= 1564		10ter	= 1740
Nr. 9.	4ter Posten	672	Nr. 12.	5ter Posten	608
	7ter	= 960		9ter	= 1120
	10ter	= 1248		12ter	= 1504

## Subtrahiren.

Nr. 12.	3ter Rest	6177
Nr. 13.	4ter Rest	6288
Nr. 14.	4ter Rest	4936
Nr. 15.	5ter Rest	5000
Nr. 16.	4ter Rest	7026
	7ter =	3708

Nr. 17.	4ter Rest	7986
	7ter =	4743
Nr. 18.	3ter Rest	9010
	6ter =	7234
	9ter =	4342

## Fünfter Abschnitt.

## Das Rechnen im Zahraum von 1 bis 100000.

In diesem Abschnitt rechnen die Kinder die 4 Species zum drittenmal, weshalb man auch berechtigt ist, zu verlangen, daß dies mit einer zuversichtlichen Sicherheit geschehe; wo dies nicht der Fall ist, da ist Trägheit und Unlust die Ursache. Es findet deshalb auch die Anwendung hier eine weitere Ausdehnung, indem benannte Zahlen addirt oder von einander subtrahirt und die gefundenen Summen oder Reste reducirt werden, z. B. 7316 sgr. + 634 sgr. + 18726 sgr. + 843 sgr. sind wie viel Thaler und Silbergroschen? und 57128 Schfl. — 35876 Schfl. sind wie viel Wispel und Scheffel? Oder der Minuend oder Subtrahend ist in mehrfach benannten Größen angegeben, wie 89716 Quent. — 187  $\mathcal{R}$  17 Eth 5 Quent. sind wie viel Quentchen?

Beim Multipliciren werden kleinere Größen benannter Zahlen multiplicirt und die Producte reducirt, z. B. 376  $\times$  87 gr. sind wie viel Thaler und Groschen? 257  $\times$  167  $\mathcal{A}$  sind wie viel Thaler, Silbergroschen und Pfennige?

Im Dividiren wird auf die Verschiedenheit der Quotienten aufmerksam gemacht, je nachdem der Divisor benannt oder unbenannt ist, also auf den Unterschied des Messens und Theilens, so weit dieser für die Praxis Bedeutung hat. Zu diesem Zwecke lasse ich eine Anzahl Knaben, etwa 12, heraustreten und frage nun, wenn ich diese in 3 gleich große Gruppen stellen solle, wie viel dann in jede kommen? — Wenn mir dagegen die Aufgabe gestellt ist, 3 Knaben in jede Gruppe zu stellen, wie viel solcher Gruppen lassen sich dann aus diesen 12 Knaben bilden? — Im ersteren Falle lautet die Aufgabe mit der Antwort: 12 Knaben durch 3 dividirt giebt 4 Knaben, im letzteren aber 3 Knaben stecken in 12 Knaben 4 mal. Nachdem ich nun an anderen Dingen ähnliche Aufgaben gestellt, gebe ich den Kindern Divisionsaufgaben, die sie formuliren müssen, z. B. Dividend 48 Bücher, Divisor 6 =, 48 Bücher durch 6 dividirt giebt 8 Bücher! — Dividend 36 Eier, Divisor 4 Eier =, 4 Eier stecken in 36 Eier 9 mal! — Auf diesem Wege kommen die Kinder bald dahin, den Quotienten in solchen Aufgaben richtig zu benennen und eine weitere Unterscheidung des Messens und Theilens habe ich von ihnen nicht verlangt, glaube auch, daß auf dieser Stufe schwerlich mehr zu erreichen ist.

## Zwischenergebnisse.

## Addiren.

Nr. 9.	4ter	Posten	4668	Nr. 15.	12ter	Posten	10240
	7ter	"	7260		15ter	"	12928
	10ter	"	9852	Nr. 16.	5ter	Posten	4244
Nr. 10.	4ter	Posten	6521		9ter	"	5972
	7ter	"	12146		13ter	"	7700
	10ter	"	17771		16ter	"	8996
Nr. 11.	4ter	Posten	6472	Nr. 17.	Summe	83025	β
	7ter	"	11266	" 18.	"	94004	β
	10ter	"	16060	" 19.	"	90112	£th.
Nr. 12.	4ter	Posten	7085	" 20.	"	89800	λ
	7ter	"	12863	" 21.	"	82190	⊘
	10ter	"	18641	" 22.	"	71728	Schfl.
Nr. 13.	5ter	Posten	5584	" 23.	"	81356	Std.
	9ter	"	9420	" 24.	"	79451	Std.
	12ter	"	12297	" 25.	"	99873	Tg.
Nr. 14.	5ter	Posten	4595	" 26.	"	96204	⊘
	8ter	"	7226	" 27.	"	95063	λ
	11ter	"	9857	" 28.	"	100000	λ
	14ter	"	12488	" 29.	"	99000	Mh.
Nr. 15.	5ter	Posten	3968	" 30.	"	99990	Std.
	9ter	"	7552				

## Subtrahiren.

Nr. 9.	3ter	Rest	23095	Nr. 26.	1ster	Rest	43793	⊘
" 10.	3ter	"	39027	" 27.	1ster	"	48957	Anker
" 11.	3ter	"	37777	" 28.	1ster	"	13205	λ
	5ter	"	16185	" 29.	1ster	"	32458	□'
" 12.	3ter	"	39249	" 30.	1ster	"	28597	Std.
	6ter	"	9309					

## Sechster Abschnitt.

Das Rechnen im Zahlraum von 1 bis 1000000.

Das Rechnen mit benannten Zahlen geht hier von den einfach zu den mehrfach benannten Größen über. Am zweckmäßigsten rechnet man eine Aufgabe an der Wandtafel vor, in der Thaler und Silbergroschen addirt werden sollen, wobei man ihnen zeigt, daß die Summe der Silbergroschen erst auf Thaler reducirt und die so gefundenen Thaler zu den gegebenen Thalern addirt erst die vollständige Addition der Thaler und Silbergroschen ausmacht.

Sind in einer Aufgabe Pfund, Loth und Quentchen gegeben und es sollen hiervon Pfund, Loth und Quentchen subtrahirt werden, so rechnen die Kinder in den Fällen, wo alle Größen im Minuend mehr

enthalten als im Subtrahend, dies meistens ohne Hülfe. Wird dagegen das Zerlegen einer Größe erforderlich, wie z. B. in der Aufgabe 13  $\text{Z}$  7 Eth. 2 Quent. — 8  $\text{Z}$  23 Eth. 5 Quent., so knüpfe man an das früher gelehrt Zerlegen eines Zehners an, lasse von den 7 Eth. im Minuend 1 in Quentchen zerlegen, die 2 Quent. dazu addiren und nun 5 Quent. von 12 Quent. subtrahiren u. s. w.

Beim Multipliciren mehrfach benannter Größen, wie z. B.  $53 \times 13$  Ballen 8 Rieß 9 Buch, passirt es häufig, daß die Kinder aus dem sofortigen Addiren der reducirten Größe bei der Addition den Schluß ziehen, sie müßten dies auch beim Multipliciren sofort thun, und demnach jene aus dem Product der Buch reducirten 23 Rieß zu den 8 Rieß addiren und erst dann die Multiplication ausführen. Man weise in solchem Falle nur darauf hin, daß die 23 Rieß ja eine bereits mit 53 multiplicirte Größe sei, die man doch nicht zum zweitenmal mit 53 multipliciren dürfe. Das Vormachen an der Wandtafel mit den nöthigen Erläuterungen und das Nachmachenlassen von einem Kinde unter scharfer Controle der übrigen, wird am besten die Berichtigung ihrer Ansichten herbeiführen.

Beim Dividiren lasse man etwa 16  $\text{R}$  24 sgr. an 7 Schüler gleichmäßig vertheilen, wobei sie zu der Einsicht kommen, daß das Wechseln der beiden übrig gebliebenen Thaler in 60 sgr nothwendig ist. Hierauf rechne man auch hiervon eine Aufgabe vor und lasse mehrere ähnliche von den Kindern nach einander an der Wandtafel nachrechnen. Es ist jedoch von Wichtigkeit, daß die Division am Schlusse keinen Rest ergiebt, wie dies bei allen hierzu gehörigen Aufgaben in meinem Rechenbuche der Fall ist, man ist sonst in die Nothwendigkeit versetzt, von den Brüchen zu sprechen, was immer nur oberflächlich sein kann; schadet aber schon jede Oberflächlichkeit, so ist dies ganz besonders bei den Brüchen der Fall.

## Zwischenergebnisse.

## Addiren.

Nr. 2.	4ter Posten	29682	Nr. 5.	4ter Posten	67475
	7ter	= 46896		7ter	= 131423
	10ter	= 64110		10ter	= 195371
Nr. 3.	4ter Posten	35986	Nr. 6.	4ter Posten	32853
	7ter	= 55177		7ter	= 51882
	10ter	= 74368		10ter	= 70911
Nr. 4.	4ter	= 54274		13ter	= 89940
	7ter	= 83755		16ter	= 108969
	10ter	= 113236			

## Subtrahiren.

Nr. 2.	3ter Rest	310116	Nr. 4.	7ter Rest	69636
	5ter	= 103952	Nr. 5.	3ter Rest	466056
Nr. 3.	3ter Rest	316515		6ter	= 199248
	6ter	= 93351		9ter	= 43896
Nr. 4.	4ter Rest	321054	Nr. 15.	2ter Rest	397707 $\text{R}$ 24 $\text{S}$



Nr. 15.	3ter Rest	261496	℥ 23	β	Nr. 19.	2ter Rest	270710	℥ 6	sgr.
Nr. 16.	2ter Rest	223680	℥ 13	sgr.		3ter =	115648	℥ 12	sgr. 11℥
	3ter =	89502	℥ 25	sgr.	Nr. 20.	2ter Rest	308263	℥ 28	sgr. 9℥
Nr. 18.	2ter Rest	380447	℥ 9	β		3ter =	134152	℥ 29	sgr. 7℥
	3ter =	249726	℥ 14	β					

### Multiplirciren.

Nr. 11.	Producte	140892	β	Nr. 12.	Producte	636342	sgr.
		285963	β			803142	℥
		472824	β			747264	Schfl.
		575508	β			906588	℥g.
		826248	β			947424	gr.
		954006	β			978282	Bg.

Nr. 15.	1stes Product	1561	℥ 21	sgr.
= 16.	1stes	1614	℥ 13	gr.
= 17.	1stes	2354	℥ 26	β 4 ℥
= 18.	1stes	904	℥ 3	℥ 25 ℥th.
= 19.	1stes	10162	BUn 5	℥ 12 Bch
= 20.	1stes	1995	Jahre.	
= 21.	1stes	634	Drhott	— Anker 12 Quart.
= 22.	1stes	3211°	4' 9"	
= 23.	1stes	2238	Drpt.	9 Schfl 4 Mh.
= 24.	1stes	1699	Groß	2 Dh. 6 Stk.

Die Richtigkeit der wenigen Zwischenergebnisse in der Division ist daran zu erkennen, daß die Division keinen Rest giebt.

## Siebenter Abschnitt.

### Das Rechnen mit Zahlen aus dem ganzen Zahlengebiet.

Haben die Kinder auf vorbeschriebene Weise die 4 Species viermal mit ebenmäßig anwachsenden Zahlen und in steter Erweiterung der sofortigen Benützung und Anwendung des Erlernten durchgearbeitet, so muß eine solche Sicherheit und Gewandtheit auf diesem Gebiete erreicht worden sein, daß man für den weiteren Aufbau in den Zahlenoperationen eine feste Grundlage gewonnen hat. Dieser Erfolg findet seine Ursachen in der streng durchgeführten Befolgung des wiederholt ausgesprochenen Grundsatzes, daß ein Zusammentreffen von Schwierigkeiten vermieden werden muß. Den Kindern wird die übliche Form für die 4 Species in solchen Zahlen vorgeführt, die ihre Fassungskraft zu übersehen im Stande ist, wobei also ihre Aufmerksamkeit ungetheilt auf die vorgeführte Form gerichtet werden kann. Ist ihnen diese nun durch den Gebrauch bekannt geworden, so erweitert sich die Zahl, aber nicht ohne Maß und Ziel, sondern nur um eine Stelle, und innerhalb dieser Grenze werden die jetzt bekannten Operationen durch Wiederholung befestigt. Ist dies erreicht, so wird die Grenze abermals um eine Stelle weiter gerückt, hier aber tritt neben der Wiederholung eine Erweiterung in der

Anwendung auf, die von nun an die Aufmerksamkeit vorzugsweise beansprucht. Dies ist bei abermaliger Erweiterung in der Zahl noch mehr der Fall, und demnach müssen die Kinder, nachdem sie den sechsten Abschnitt durchgerechnet haben, in der Handhabung der 4 Species fest und sicher sein.

Die Kinder haben die Zahlen bis zur sechsten Stelle durch den vielfachen Gebrauch kennen gelernt, sie werden also innerhalb dieser Grenze alle Zahlen fließend lesen können. Nachdem man sie nun gefragt, von welcher Seite man anfängt, die Stellen einer Zahl zu zählen, einen wie viel mal so großen Werth die 2te Stelle als die 1ste, die 3te als die 2te, die 4te als die 3te u. s. w. habe, zu welchem Zwecke man am besten eine Zahl wählt, die gleich viel Einer, Zehner, Hunderter u. s. w. hat, als etwa 444444, sage man ihnen, daß jede Stelle eine Zahlordnung heiße, daß 3 solche Zahlordnungen eine Grundklasse bilden und zwar die 3 ersten, also die Einer, Zehner und Hunderter die erste und die drei folgenden, also die Einertausender, Zehnertausender und Hunderttausender die zweite Grundklasse. Man schreibe nun eine große Zahl an die Wandtafel, trenne jede Grundklasse durch ein Komma von der anderen und sage ihnen nun, daß die folgenden 6 Stellen, also von der siebenten bis zur zwölften die erste Hauptklasse bilden und daß diese durch einen Punkt oberhalb der Lücke zwischen der 6ten und 7ten Stelle bezeichnet werde; daß aber auch diese wieder in zwei Grundklassen zerfalle und daß in derselben jede Zahlordnung denselben entsprechenden Namen führe, zu welchem freilich der der Hauptklasse, Million, hinzukomme, also Einermillion, Zehnermillion, Hundertermillion u. s. w. Man gehe eben so zur 2ten und darauf zur 3ten, 4ten, 5ten u. s. w. Hauptklasse über und zeige ihnen, daß sich dies Alles in jeder Hauptklasse wiederholt. Man mache ferner darauf aufmerksam, daß jede Grundklasse für sich gelesen und der Name der Hauptklasse erst an der Grenze hinzugesetzt wird, also in der Zahl

72,649,215,630,286,419,354

zuerst 72 Trillion, darauf 649 Tausend 215 Billion, dann 630 Tausend 286 Million und zuletzt 419 Tausend 354. Das Lesen großer Zahlen macht ihnen bei ihrer Bekanntschaft mit den 6 ersten Stellen so wenig Schwierigkeit, daß man bald die Eintheilung in Grund- und Hauptklassen weglassen kann.

Es ist aber wichtig, daß der Blick der Kinder auf solche unermessliche Zahlgrößen gerichtet wird, damit sie einsehen lernen, daß wir von solchen Zahlen keinen Begriff bekommen können. Gewöhnlich frage ich, in wie viel Zeit sie wohl glauben, bis zu einer Billion zählen zu können. Die schwächeren meinen immer: in etlichen Wochen; wogegen die fähigeren doch bedenklich sind und wohl  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Jahr antworten. Wenn sie aber die einleitende Aufgabe im siebenten Abschnitt gerechnet und sich überzeugt haben, daß man bei fleißigem Zählen über 18000 Jahre gebraucht, so übersteigt natürlich ihr Erstaunen alle Grenzen.

Im Berufsleben kommen freilich solche Zahlgrößen höchst selten oder nie vor, indessen müssen wir uns manchmal bei der Berechnung von Aufgaben, in denen das Resultat von vielen Verhältnissen abhängig

ist, bis zu solcher Höhe versteigen, weshalb wir solche Zahlen nicht ganz ausschließen dürfen. Um aber die Kinder nicht zu ermüden, sind der Aufgaben im siebenten Abschnitt, die sich über alle 4 Species erstrecken, nur wenige. Wenn diese nicht genügen, der kann leicht mehr bilden.

## Zwischenergebnisse.

Nr. 1.	4ter Posten	842994	Nr. 4.	17ter Rest	4747671
	7ter =	1498032	Nr. 5.	1stes Product	283651196
	10ter =	2153070	= 6.	2tes =	69522048
Nr. 2.	5ter Posten	18680096	= 3tes =	4570309913472	
	8ter =	30632867	= 7.	2tes =	269874
	11ter =	42585638	= 3tes =	4445364528	
	14ter =	54538409	= 8.	1stes =	572208
	17ter =	66491180	= 2tes =	14191292272	
	20ter =	78443951	= 3tes =	5225120284212224	
Nr. 3.	4ter Rest	12106440	= 11.	Summe der $\alpha$ :	404941
	7ter =	3119058	= =	$\beta$ :	1193874
Nr. 4.	5ter =	100594065	= 12.	Summe der $\alpha$ :	936428
	8ter =	65103804	= =	sgr.:	454033
	11ter =	37299318	Hauptsumme:	128762 $\mathcal{P}$	
	14ter =	17180607		13 sgr. 8 $\mathcal{A}$	

Nr. 13. 3ter Rest 13995  $\mathcal{P}$  20 sgr. 5  $\mathcal{A}$ .

Nr. 14. Quotient 37628  $\mathcal{P}$  11 sgr. 6  $\mathcal{A}$ .

Nr. 15. Nachdem 1  $\mathcal{Z}$  in 30  $\mathcal{L}$ th. und 1  $\mathcal{L}$ th. in 10 Quent. getheilt ist, muß der Dividend im Buch heißen: 337465491  $\mathcal{Z}$  25  $\mathcal{L}$ th. 2 Quent. und der Subtrahend: 357 Ctr. 86  $\mathcal{Z}$  27  $\mathcal{L}$ th. 7 Quent. Der zu suchende Quotient heißt dann: 38378  $\mathcal{Z}$  26  $\mathcal{L}$ th. 4 Quent. und das Facit: 22327  $\mathcal{C}\mathcal{H}\mathcal{Z}$  17  $\mathcal{L}\mathcal{Z}$  1  $\mathcal{Z}$  14  $\mathcal{L}$ th. 4 Quent.

Nr. 16. Product 593046364.

Nr. 17. Quotient 273735844  $\mathcal{A}$ .

Rest 745551  $\mathcal{P}$  12 sgr. 7  $\mathcal{A}$ .

Nr. 18. Rest 8153836  $\mathcal{P}$  9 ngr. 6  $\mathcal{A}$ .

Nr. 19. Statt 3  $\mathcal{L}\mathcal{Z}$  5  $\mathcal{Z}$  und 1  $\mathcal{L}\mathcal{Z}$  13  $\mathcal{Z}$  muß es 47  $\mathcal{Z}$  und 27  $\mathcal{Z}$ , statt 28  $\mathcal{L}$ th. im 5. Posten muß es 26  $\mathcal{L}$ th. und statt 5  $\mathcal{L}\mathcal{Z}$  12  $\mathcal{Z}$  im Subtrahend muß es 82  $\mathcal{Z}$  heißen.

Summe 5141 Ctr. 15  $\mathcal{Z}$  26  $\mathcal{L}$ th.

Das Facit heißt dann 18313 Ctr. 6  $\mathcal{Z}$  16  $\mathcal{L}$ th.

Nr. 20. Summe 3976 Groß 3  $\mathcal{D}$ h. 9 Stck.

Rest 113847 Stck.

Am Schlusse jeder Uebung, vorzugsweise aber nach Beendigung eines Abschnittes, stelle ich ein Probe- und Wettrechnen an, zu welchem ich ähnliche Aufgaben und in derselben Größe gebe, wie sie die eben durchgemachte Uebung oder der ganze Abschnitt enthält. Die sofort abgelieferten Arbeiten werden, wenn sie richtig sind, numerirt und nach mehren solchen Nummern die Plätze ertheilt. Tage lang vorher freuen die Kinder sich zu diesem Wettrechnen, und wenn wir damit beginnen, so rechnen sie sich fast außer Athem; denn ein lang gedehntes Ausstoßen der Luft zeigt gewöhnlich an, daß sie die letzte Ziffer geschrieben haben. Bei der ersten derartigen Aufgabe überstürzen sich die meisten und rech-

nen infolge dessen falsch; aber schon bei der zweiten gewinnt die Mehrzahl die nöthige Ruhe, um die gestellte Aufgabe richtig zu lösen.

Hier mag eine Art Aufgaben für das Addiren und Subtrahiren Erwähnung finden, wie solche auch in jedem Abschnitt meines Buches stehen. — Man giebt eine Zahl als ersten Posten, z. B. 126, läßt zu dieser eine andere, etwa 87, addiren und nimmt die erhaltene Summe als zweiten Posten, zu welchem man wieder 87 addiren läßt und dadurch den dritten Posten erhält; auf diese Weise läßt man durch jedesmalige Addition von 87 den vierten, fünften, sechsten u. s. w. Posten suchen und diese dann addiren. Hätten wir in der erwähnten Aufgabe etwa 10 Posten suchen und diese addiren lassen, so ist die Summe von dem Lehrer durch Multiplication leicht zu finden, was häufig sein Gutes hat; denn mir passirt es oft, daß die Kinder eher fertig werden als ich. Da in dieser Aufgabe jeder folgende Posten um 87 größer ist als der ihm vorausgehende, so bilden diese eine arithmetische Reihe, deren Summe dadurch gefunden wird, daß man das erste und letzte Glied addirt und diese Summe mit der Hälfte der Anzahl der Glieder multiplicirt. Hier ist der erste Posten oder das erste Glied 126, der 10te Posten oder das letzte Glied  $126 + (9 \times 87) = 909$ , die Summe beider 1035 mit der Hälfte der Glieder oder Posten, 5 multiplicirt = 5175.

Läßt man von 5143 als ersten Subtrahend 267 subtrahiren und zu jedem folgenden Subtrahend bis zum achten 76 addiren, so findet man die Summe dieser Subtrahenden auf dieselbe Weise. Also erstes Glied 267, letztes  $267 + (7 \times 76) = 799$ , die Summe beider 1066, mal 4 (Hälfte der Glieder) = 4264 von 5143 subtrahirt giebt 879 als 8ten Rest.

Oder man läßt von 7635 als ersten Subtrahend 2354 subtrahiren und jeden folgenden Subtrahend bis zum sechsten um 465 vermindern, so ist der erste Subtrahend oder das letzte Glied 2354, der letzte Subtrahend oder das erste Glied  $5 \times 465$  oder 2325 kleiner, also 29, die Summe beider 2383, mal 3 = 7149, diese Summe aller Subtrahenden von jenem Minuend gekürzt, giebt als 6ten Rest 486.

In allen Uebungen vom dritten bis zum siebenten Abschnitt muß das Kopfrechnen nebenher gehen; nur kann es nicht, wie schon erwähnt, wegen des erforderlichen Zeit- und Kraftaufwandes mit dem schriftlichen hinsichtlich der Größe der Zahl gleichen Schritt halten. Will man aber Zeit und Kraft daran setzen, um das Rechnen mit großen Zahlen im Kopfe zu einer wünschenswerthen Fertigkeit zu bringen, so wird man finden, daß es nur die kleinere Zahl der Schüler ist, die hier folgt und folgen kann. Diese wenigen sind aber nicht immer die besten Köpfe, sondern die mit einem guten Zahlengedächtniß und starken Vorstellungsvermögen begabten, von denen die meisten mich bei den höheren Rechnungsarten im Stiche ließen. Man darf deshalb solche Fertigkeit nicht zu hoch anschlagen, zumal dieselbe, wenn sie nicht fortwährend geübt wird, auch größtentheils wieder verloren geht. Ueber 1000 bis 2000 versteige ich mich selten mit dem Kopfrechnen; dagegen mache ich die Kinder mit allen möglichen Vortheilen bekannt, damit sie das Nachdenken höher schätzen lernen als eine mechanische Fertigkeit.

In einer Aufgabe, wie etwa  $256 + 486$ , lasse ich erst 25 Zehner und 48 Zehner  $= 73$  Z., oder 730 und darauf noch  $6 + 6$  addiren  $= 742$ ; dann frage ich, wie viel im zweiten Posten an 500 fehlt, lasse darauf 500 und 256 addiren und hiervon die zu viel addirten 14 subtrahiren  $= 742$ . Sind solcher und ähnlicher Aufgaben mehre gerechnet, so stelle ich den Kindern frei, denjenigen Weg zu wählen, den sie für den kürzesten halten: ihre Wahl fällt meistens auf den letzteren.

643 — 356 = 287. Hätten wir hier statt 356 nur 343, also 13 weniger zu subtrahiren, so bekämen wir gerade 300; wir subtrahiren deshalb erst 343 und darauf die noch fehlenden 13.

823 — 392 = 431. Statt 392 subtrahirt man 400 und addirt darauf die zu viel subtrahirten 8 wieder hinzu.

Aufgaben wie  $328 + 547 = 875$ , oder  $784 - 139 = 645$ , bei denen die Zehner und Einer innerhalb 100 bleiben, rechnen die Kinder ohne weitere Anleitung.

Beim Multipliciren sind der Vortheile viele, die man nach Umständen, Bedürfniß und Zeit anwenden und benutzen mag.

Aufgaben wie  $8 \times 36$ ,  $7 \times 43$ ,  $9 \times 87$  u. s. w., in denen die Kinder es bald zu einer Fertigkeit bringen, sind bei Einführung der Multiplication im dritten Abschnitt schon erwähnt. Man gehe darauf zur Multiplication mit 10 über. Den gewöhnlichen Ausdruck der Kinder: ich hänge eine Null an! kann man ohne Nachtheil passiren lassen, nur mache man sie darauf aufmerksam, daß in einer Aufgabe, wie  $10 \times 87$ , eben durch Hinzufügung der Null die erste Stelle zur zweiten, also die Einer zu Zehnern und die zweite Stelle zur dritten, also die Zehner zu Hundertern geworden sind, daß also jede Stelle einen 10 mal so großen Werth erhalten habe, mithin die Zahl mit 10 multiplicirt sei.

Darauf mit 5, etwa  $5 \times 76 = 380$ . Weil 5 die Hälfte von 10 ist, so müssen wir bei der Multiplication mit 5 ein halb so großes Product bekommen als mit 10; dies wissend, suchen wir vorher die Hälfte von  $76 = 38$  und fügen hierzu eine Null. Sollen wir eine ungerade Zahl mit 5 multipliciren, also etwa  $5 \times 93$ , so sucht man die Hälfte von der vorausgehenden geraden, hier also von  $92 = 46$  und fügt nun statt der Null eine 5 hinzu. —

Hieran schließt sich die Multiplication mit  $15 = 1\frac{1}{2} \times 10$ . In der Aufgabe  $15 \times 68$  sucht man die Hälfte von  $68 = 34$ , legt diese zu  $68 = 102 \times 10 = 1020$ .

Bei der Multiplication mit 11 sucht man die Quersumme vom Multiplicand und stellt diese als Zehner in die Mitte, z. B.  $11 \times 43 = 473$ ,  $11 \times 52$  ( $5 + 2 = 7$ , zwischen 5 und 2)  $= 572$  u. s. w. Sind solche Aufgaben, in denen die Summe der Zehner und Einer unter 10 bleibt, eingeübt, so rechne man eine ähnliche schriftlich an der Wandtafel vor und zeige ihnen, daß die Quersumme stets die Zehner des Productes gebe, falls diese aber mehr als 10 betrage, müsse man 10 Zehner als 1 Hunderter zu den übrigen Hundertern legen und nur die bleibenden Zehner in die Mitte stellen, z. B.  $11 \times 48 = 528$ ,  $11 \times 78 = 858$ . Das Anschauen der schriftlich vorgerechneten Aufgabe bringt sie bald auf die richtige Fahrte.

Läßt man nun 25 als Viertelhundert folgen, so wähle man zu Anfang solche Zahlen zum Multiplikator, die durch 4 theilbar sind, z. B.  $12 \times 25 = 300$ ,  $28 \times 25 = 700$ ,  $24 \times 25 = 600$  u. f. w. Da  $4 \times 25 = 100$  ist, so ist nur zu suchen, wie viel mal 4 in dem Multiplikator steckt, der Quotient giebt die Hunderter. Nimmt man später andere Zahlen, bei denen 1, 2 oder  $3 \times 25$  übrig bleiben, so ist das leicht zu den gefundenen Hundertern zu addiren. An 25 und 11 knüpfe man nun mit allen Zahlen an, die nahe an diesen liegen, z. B.  $12 = 11 + 1$ ,  $13 = 11 + 2$ ,  $23 = 25 - 2$ ,  $24, 26, 27, 28, 35 = 25 + 10$ ,  $36 = 25 + 11$  u. f. w.  $68 \times 36 = 68 \times 25 = 1700$ ,  $68 \times 11 = 748$  ist zusammen 2448.

Einen besondern Vortheil gewährt noch das Zerlegen der Factoren in mehre kleinere, z. B.  $28 \times 32 = 4 \times 28 = 112 \times 8 = 896$  ( $32$  ist hier in  $4 \times 8$  zerlegt), oder  $56 \times 87 = 7 \times 87 = 609 \times 8 = 4872$ , oder  $44 \times 83 = 11 \times 83 = 913 \times 4 = 3652$  u. f. w. Ferner noch 20, 30, 40, 50 u. f. w. und hieran schließend, 21, 31, 69 (=  $70 - 1$ ) 79, 89 u. f. w. u. f. w.

Wichtig ist noch, daß man von den Kindern die sogenannten Währungszahlen 12, 15, 16, 24 und in Mecklenburg auch noch 48, von 2 mal bis 9 mal lernen läßt; 32 als Loth auf 1  $\mathcal{T}$  ist jetzt überflüssig geworden und 30 als Silber Groschen und Loth wissen sie.

Beim Dividiren gebe man zu Anfang solche Aufgaben, die man in das 10fache des Divisors und den Rest und darauf solche, die man in das 20fache, 30fache, 40fache u. f. w. und den Rest zerlegen kann.  $136 : 8 ?$   $136 = 80 + 56$ ,  $80 : 8 = 10$ ,  $56 : 8 = 7$ ,  $10 + 7 = 17$ ;  $182 : 7 ?$   $182 = 140 + 42$ ,  $140 : 7 = 20$ ,  $42 : 7 = 6$ ,  $20 + 6 = 26$ ;  $387 : 9 ?$   $387 = 360 + 27$ ,  $360 : 9 = 40$ ,  $27 : 9 = 3$ ,  $40 + 3 = 43$  u. f. w. Man kann hierauf noch die Division an 100 anschließen.  $409 : 11 ?$   $100 : 11 = 9 \text{ R. } 1$ ,  $400 : 11 = 4 \times 9 \text{ R. } 4 \times 1$  oder  $36 \text{ R. } 4$ ,  $4 + 9 = 13 : 11 = 1 \text{ R. } 2$  also  $409 : 11 = 37 \text{ R. } 2$ .

## Der achte Abschnitt,

der die Anwendung der 4 Species, vorzugsweise auf das gewerbliche Leben enthält, kann durch einfache Preisberechnungen eingeleitet werden, die den Kindern so leicht verständlich sind; denn daß sie das Doppelte oder das Dreifache des Preises zahlen müssen, wenn sie doppelt oder 3 mal so viel Waare kaufen, bedarf nur der Hinweisung. Für das Kopfrechnen kommen hierbei vielfache Vortheile in Anwendung, durch welche das Rechnen mit großen Zahlen vermieden wird. Wenn z. B. 1 Elle 5 sgr. 3  $\mathcal{A}$  kostet, so kosten 84 Ellen 14  $\mathcal{R}$  21 sgr.; denn kostet die Elle 5 sgr., so kauft man 6 Ellen für 1  $\mathcal{R}$ , 6 Ellen stecken in 84 Ellen 14 mal, das macht 14  $\mathcal{R}$ , hierzu noch  $84 \times 3 \mathcal{A}$  sind  $\frac{3}{4} \mathcal{R}$  oder 21 sgr. Oder 1 Elle kostet  $13\frac{1}{2} \beta$ ? 28 Ellen.  $13\frac{1}{2} \beta = 12 \beta$  oder  $\frac{1}{4} \mathcal{R}$  und  $1\frac{1}{2} \beta$ ,  $\frac{2}{3} \mathcal{R} = 7 \mathcal{R}$   $28 \times 1\frac{1}{2} \beta = 42 \beta$ . Oder 1 Elle kostet 22 sgr. 6  $\mathcal{A}$ ? 18 Ellen.  $22\frac{1}{2} \text{ sgr.} = \frac{3}{4} \mathcal{R}$ ,  $18 \times \frac{3}{4} = 13\frac{1}{2} \mathcal{R}$ . Oder 1  $\mathcal{T}$  kostet  $7\frac{1}{2} \beta$ ? 286  $\mathcal{T}$ , kostete das Pfund 1  $\beta$ , so macht das

6  $\frac{1}{2}$   $\beta$  — 2  $\beta$ , da es nun  $7\frac{1}{2}$   $\beta$  kostet, so macht das  $7\frac{1}{2} \times 6 \frac{1}{2} = 45$   $\frac{1}{2}$   $\beta$  —  $7\frac{1}{2} \times 2 \beta$ , das sind 14  $\frac{1}{2}$   $\beta$  33  $\beta$  u. s. w. u. s. w. Sind die Kinder erst auf solche Vortheile aufmerksam gemacht, so suchen und finden sie dieselben häufig selbst am besten heraus, was sie unstreitig am sichersten ans Ziel führt.

Den Stoff zu solchen Aufgaben entlehnt der Lehrer am zweckmäßigsten dem Lebenskreise, welchem die Kinder am nächsten stehen, also dem ihrer Eltern. Die Form der Aufgaben sei so einfach wie möglich, ja man sei aus Rücksicht auf die Kinder sogar etwas einförmig, damit sie die eigentliche Rechenaufgabe von ihrer Einleitung enthüllen lernen. Allseitigkeit im Ausdruck auf dieser Stufe verwirrt die Kinder und läßt sie an der eigenen Kraft verzagen.

Beim schriftlichen Rechnen beobachte man eine bestimmte Form, in welcher die Aufgabe aufgeschrieben und berechnet wird. Diese bildet hier eine wesentliche Stütze des Verständnisses und kann deshalb nicht entbehrt werden; z. B. ein Goldschmied verkauft  $1\frac{1}{4}$  Duzend silberne Eßlöffel, von denen das Stück 3 Eth. 8 Quent. wiegt, à Loth für 24 sgr. 8  $\lambda$ . Wie viel nimmt derselbe für diese Löffel ein? Meine Schüler bringen diese Aufgabe in folgende Form:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ Löffel } 3 \text{ Loth } 8 \text{ Quent. } ? 15 \text{ Löffel} \\ \hline 15 \qquad 15 \\ \hline 45 \quad 10 \mid 120 \mid 12 \text{ Eth.} \\ 12 \qquad \mid 10 \mid \\ \hline 57 \text{ Eth.} \quad 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ Eth. } 24 \text{ sgr. } 8 \lambda ? 57 \text{ Eth.} \\ \hline 57 \qquad 8 \\ \hline 168 \qquad 12 \mid 456 \mid 38 \text{ sgr.} \\ 120 \qquad \mid 36 \mid \\ 38 \qquad \qquad 96 \\ 30 \mid 1406 \mid 46 \frac{1}{2} \qquad 96 \\ \mid 120 \mid \\ \hline 206 \\ 180 \\ \hline 26 \text{ sgr.} \end{array}$$

Sc.: 46  $\frac{1}{2}$  26 sgr.

Es ist für den Erfolg des Unterrichts gewiß höchst gleichgültig, ob der Lehrer diese Form oder eine andere wählt, eine aber muß er für solche Aufgaben geben; sie ist den Kräften der Kinder, was ein Pfahl dem eben verpflanzten jungen Baum ist. Ein Recensent meines Buches sagt auf einer Stelle, die kindliche Kraft ranke an der Form empor. Die Form ist also keineswegs wesentlich, aber eine Form ist nothwendig, um die Kinder mittelst derselben in das Wesen einzuführen.

## Zweiter Theil.

### Die Bruchrechnung.

#### Erster Abschnitt.

##### Die Einleitung.

War man in den 4 Species mit ganzen Zahlen häufig schon zufrieden, wenn die Kinder nach der vorgeschriebenen Form arbeiten konnten; ja durfte man bei manchen Uebungen nichts weiter als eine mechanische Auffassung verlangen, so lasse es dagegen von nun an der Lehrer seine größte Sorge sein, die Kinder zu der Ueberzeugung zu bringen, daß jeder Fortschritt eine gründliche Auffassung bedinge und daß diese ohne Nachdenken unmöglich sei. Einfach und mit möglichster Klarheit führe man sie in das Wesen des Bruches ein, wobei eine kurze und präcise Ausdrucksweise nicht genug empfohlen werden kann. Ist ein Gedanke in drei Worte zu fassen, so spare man das vierte; dabei aber scheue man sich nicht, die wissenschaftliche Form da anzuwenden, wo sie Vortheile gewährt.

Das Wort Bruch ist abgeleitet von brechen, es liegt daher, strenge genommen, dem Begriff ein Brechen oder eine gewaltsame Trennung des innern Zusammenhanges eines Ganzen zum Grunde.

Unter Hinweisung auf die Namen Drittel, Viertel, Fünftel u. s. w., deren Bedeutung sie im ersten Theil kennen gelernt, lasse ich nun dadurch einen Bruch vor ihren Augen entstehen, daß ich einen Gegenstand als Ganzes, das ihre Aufmerksamkeit nicht besonders anzieht, etwa einen Griffel oder einen Streifen Papier in mehre gleiche Theile breche oder reiße, nach dem Namen dieser Theile frage und ihnen nun einen oder mehre derselben von den übrigen absondert als einen Bruch zeige. Hierauf verlange ich, daß sie mir sagen, auf welche Weise ich diesen Bruch habe entstehen lassen. Wie demnach die Brüche  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und viele andere entstanden sind, wissen die Kinder hierauf zu beantworten. — Der Bruch  $\frac{1}{6}$  ist dadurch entstanden, daß man ein Ganzes in 6 gleiche Theile zerlegt und von diesen 5 absondert hat. — Nach vielen Fragen über die Entstehung specieller Brüche gehen wir zu der allgemeinen Frage über: Wie entsteht ein Bruch? Dieselbe wird in der Stunde besprochen und beantwortet, zuletzt aber von den Schülern notirt und die Antwort zur nächsten Stunde als häusliche Arbeit in einem besonderen Heft von jedem gebracht. Die gelieferten Antworten werden dann einzeln besprochen und einer strengen Kritik unterzogen, wobei ich besonders aufmerksam mache, was in ihre unrichtigen und unbestimmten Ausdrücke Alles hineingelegt werden kann. Schließlich kommen wir dann zu der abgerundeten Form: Ein Bruch entsteht dadurch, daß man ein



Ganzes in mehre gleiche Theile zerlegt und von diesen einen oder mehre absondert. Hiernach berichtigen sie dann ihre Antworten.

Die Frage: Was ist ein Bruch? beantworten sie nach einigen hierauf hinlenkenden Fragen, die dann ebenfalls zur nächsten Stunde von ihnen schriftlich beantwortet und überhaupt eben so behandelt wird, wie die erste. An die Entstehung des Bruches anschließend, gehen wir nun zur genaueren Betrachtung der Bestandtheile über. Die Schüler wiederholen, was wir zuerst vornehmen müssen, wenn wir einen Bruch entstehen lassen wollen. Daß die so geschaffenen Theile Namen haben und welche, ist ihnen bekannt, sie müssen nun auch sagen, warum sie diesen Namen führen. Dies führt uns nun zu der schriftlichen Frage: Wonach werden die Theile eines Bruches benannt? — Nach der Anzahl der Theile, in welche ein Ganzes zerlegt worden ist. — Diese Zahl, die diese Anzahl Theile nennt, also eigentlich die Theile benennt, heißt: Nenner. Verfolgen wir die Entstehung des Bruches weiter, so kommen wir zu der Anzahl Theile, die wir uns zu einem Bruche von den übrigen abgesondert denken. Die Zahl, die diese Anzahl Theile angiebt, heißt: Zähler. Hieran reihen sich die schriftlichen Fragen: Was giebt der Zähler an und was giebt der Nenner an? —

Hier möchte ich vor einer Gefahr warnen, vor welcher ich mich noch immer sorgfältig zu hüten habe. Das Bestreben, den Kindern so deutlich wie möglich zu werden, veranlaßte mich häufig, auf die Anschauung zurückzugehen. Hierbei hatten denn die schwächeren Schüler die Darstellungsmittel einst für die Sache selbst genommen und antworteten nun bei einer Repetition auf meine Frage: Was ist ein Bruch? — Ein Fidius, den man entzweireißt! — Abgesehen davon, daß es schon Pflicht ist, den schwächeren Kindern jede Veranlassung zur unrichtigen Auffassung aus dem Wege zu räumen, so muß das Streben des Lehrers besonders darauf gerichtet sein, die Schüler auf dieser Stufe an abstractes Denken zu gewöhnen. Hat man demnach die Ueberzeugung, daß alle Kinder die Entstehung des Bruches auf vorbeschriebene Weise mit Aufmerksamkeit beobachtet haben, so wiederhole man jene Darstellung selten oder gar nicht; denn ein öfteres Zurückgehen auf diese Veranschaulichung führt direct von jenem Ziele ab.

Um nun die Kinder noch mehr an eine abstracte Auffassung des Bruches zu gewöhnen, lasse ich den Bruch noch auf eine andere Weise entstehen. Die einleitende Frage, wie oft 4 in 1 stecke, beantworten sie ihrem bisherigen Wissen gemäß und meinen, 4 stecke ja nicht in 1. Hierauf mache ich 4 Striche an der Wandtafel und in einiger Entfernung noch 1 Strich, und zeige ihnen jetzt, daß sie allerdings richtig geantwortet, wenn sie haben sagen wollen, daß jene 4 Striche in 1 Strich nicht ganz stecken, aber ein Theil von diesen 4 Strichen stecke doch wohl in 1 Strich? — Wenn nun 1 Strich in 1 Strich 1 mal stecke und dieser 1 Strich von jenen 4 der 4te Theil oder ein Viertel sei, so müsse 4 in 1 =  $\frac{1}{4}$  mal stecken, oder was dasselbe ist  $1 : 4 = \frac{1}{4}$ . Daß nun dies eine Divisionsaufgabe ist, in der ein Quotient gesucht worden, und daß dieser Quotient ein Bruch, mithin auch ein Bruch ein Quotient ist, kann ihnen leicht zum klaren Bewußtsein gebracht werden. Hieran reihen sich die Fragen: Wie entsteht sonst noch ein Bruch, und was

ist dann ein Bruch? — Mögen wir auf diesem Wege immerhin zu einer etwas wissenschaftlichen Auffassung des Bruches gekommen sein, der weitere Verlauf der Entwicklung wird zeigen, daß hierdurch nicht allein für die Berechnung, sondern ganz besonders für das Verständniß unberechenbare Vortheile angebahnt sind.

Hierauf lasse ich viele Divisionsaufgaben in Brüche und Brüche in Divisionsaufgaben umformen,  $4 : 5 = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{7}{10} = 7 : 10$  und leite ich, hieran schließend, dadurch zur Unterscheidung der echten und unechten Brüche über, daß ich eine Aufgabe gebe, die einen größeren Quotienten als 1 giebt, z. B.  $9 : 5$ . Den Unterschied zwischen dem ersteren und dem letzteren Quotienten müssen sie selbst auffuchen und nachdem sie entdeckt, daß in diesem Bruche noch ein Ganzes enthalten ist, sage ich ihnen, daß man einen solchen Bruch, an und in dem nicht Alles Bruch sei, der also das nicht rein sei, wofür er ausgegeben, nach der im Leben gewöhnlichen Bezeichnung unecht nenne. Hieran reihen sich natürlich die Fragen: Was ist ein echter Bruch und was ist ein unechter Bruch? —

Jetzt gehen wir zur speciellen Vergleichung der Divisionsaufgabe mit dem Bruche über, zu welchem Zwecke die gleichen Bestandtheile, Divisor und Nenner, Dividend und Zähler und deren Bedeutung zur Divisionsaufgabe und zum Bruch hervorzuheben sind, um so die Kinder zu der Ueberzeugung zu bringen, daß ein Bruch nichts anderes als eine ihnen schon längst bekannte Divisionsaufgabe ist, die hier nur in einer anderen Gestalt auftritt. Vielsache Umformungen mit Hervorhebung und Vergleichung der homogenen Bestandtheile befestigen das Verständniß.  $4 : 5 = \frac{4}{5}$ , der Dividend 4 ist im Bruch Zähler und der Divisor 5 Nenner.  $\frac{7}{6} = 7 : 6$ , der Zähler 7 ist in der Divisionsaufgabe Dividend und der Nenner 6 Divisor u. s. w.

Haben sie dies sicher und gründlich aufgefaßt, so verwandeln sie unechte Brüche ohne Hülfe in gemischte Zahlen, wie sie auch leicht die entgegengesetzte Operation, das Verwandeln der gemischten Zahlen in unechte Brüche ausführen. Die Fragen: Was sind gemischte Zahlen für welche, wie entstehen dieselben aus einem Bruche und wie entsteht ein Bruch aus einer gemischten Zahl? eignen sich wieder zur schriftlichen Beantwortung als häusliche Arbeit.

Daß durch die Multiplication des Zählers der Werth des Bruches vergrößert wird, leuchtet den Kindern schon ein, wenn sie das Resultat mit dem gegebenen Bruche vergleichen, z. B.  $\frac{2}{3}$  im Zähler mit 5 multiplicirt  $= \frac{10}{3}$  oder  $3\frac{1}{3}$ . Führt man indeß den Bruch auf die Division zurück, so läßt sich hierfür auch der Beweis liefern. Zähler ist Dividend, multipliciren wir den Zähler oder Dividend, so wird er größer, je größer aber der Dividend oder Zähler, je größer der Quotient oder Bruch.

Wie die Multiplication des Nenners auf den Werth des Bruches einwirkt, ist unmittelbar an der Aufgabe nicht zu erkennen: hier aber fördert jener Beweis das Verständniß und die Einsicht. — Nenner ist Divisor, multipliciren wir den Divisor oder Nenner, so wird er größer, je größer aber der Divisor oder Nenner, je kleiner der Quotient oder Bruch. — Ueber die Einwirkung der Multiplication des Zählers sowie

die des Nenners und auch über die Ursachen stelle ich schriftliche Fragen. Daß die Multiplication des Zählers und des Nenners mit ein und derselben Zahl den Werth des Bruches nicht verändert, ist den Kindern durch Hinweisung auf die erkannten Wahrheiten zum Verständniß zu bringen. Werden sie darnach durch Beantwortung der hierüber gestellten Fragen veranlaßt, sich über die Wirkung und deren Ursache auszusprechen, so wird dadurch ihre Einsicht in das Wesen des Bruches bedeutend gefördert. Aufgaben, in denen die erkannten Wahrheiten ihre Bestätigung finden, sind hier im Kopse zu rechnen. Z. B.  $\frac{3}{10} \text{ sgr.}$  im Zähler mit 7 multiplicirt =  $\frac{21}{10} \text{ sgr.}$ ,  $\frac{3}{10} \text{ sgr.} = 9 \text{ sgr.}$ ,  $\frac{21}{10} \text{ sgr.} = 63 \text{ sgr.}$  Der Bruch ist also durch die Multiplication des Zählers so viel mal so groß geworden, als der Multiplicator Einheiten hat.  $\frac{2}{3} \text{ sgr.}$  im Nenner mit 5 multiplicirt =  $\frac{2}{15} \text{ sgr.}$ ,  $\frac{2}{3} = 20 \text{ sgr.}$ ,  $\frac{2}{15} \text{ sgr.} = 4 \text{ sgr.}$  u. s. w.  $\frac{3}{4}$  Schock im Zähler und Nenner mit 3 multiplicirt =  $\frac{9}{12}$  Schock,  $\frac{3}{4}$  Schock. = 45 Stck.,  $\frac{9}{12}$  Schock. = 45 Stck.

Das Multipliciren des Zählers und des Nenners mit ein und derselben Zahl heißt: Brüche erweitern.

Ganz in derselben Weise behandle ich nun zuerst die Division des Zählers, darauf die Division des Nenners und zuletzt die Division des Zählers und des Nenners durch ein und dieselbe Zahl, wobei ich besonders auf die richtige Beweisführung halte, weil diese die Grundlage für die Erkenntniß der folgenden Uebungen bildet.

Das Dividiren des Zählers und des Nenners durch ein und dieselbe Zahl heißt: Brüche heben oder kürzen.

Ist man so weit gekommen, so empfiehlt sich eine gründliche Repetition, die ich gewöhnlich unter Hinweisung auf die schriftlich beantworteten Fragen in der Stunde vorher ankündige. Durch alle möglichen Kreuz- und Querfragen suche ich mich von der richtigen Auffassung des Bruches zu überzeugen; ja ich spiele häufig den Unverständlichen und überlasse es dem Scharfsinne der Kinder, mich von meinem vermeintlichen Irrthume zu befreien. Ganz besonders sind die Fragen nach der durch die Multiplication oder Division des Zählers oder des Nenners hervorgebrachten Einwirkung auf den Werth des Bruches geeignet, um zu erforschen, ob sie in das Wesen des Bruches eingedrungen sind. Zur weiteren Befestigung lasse ich dann noch Brüche im Zähler und Nenner mit verschiedenen Zahlen multipliciren oder dividiren und müssen sie darnach angeben, welche Einwirkung dies auf den Werth des Bruches ausgeübt. Z. B. wenn man den Bruch  $\frac{3}{4}$  im Zähler mit 12 und im Nenner mit 3 multiplicirt, so ist derselbe wie viel mal so groß oder so klein geworden? — Wenn man den Bruch  $\frac{1}{2}$  im Zähler durch 3 und im Nenner durch 15 dividirt, so ist derselbe wie viel mal so groß oder so klein geworden? — Es genügt hier nicht, daß die Kinder antworten, der Bruch sei 5 mal so groß geworden, sie müssen auch beweisen, warum dies der Fall ist, wobei jedoch nur bis zu der erkannten Wahrheit zurückzugehen ist, also: durch die Division des Zählers ist der Bruch erst 3 mal so klein und durch die des Nenners wieder 15 mal so groß geworden, mithin ist er jetzt 5 mal so groß als er zu Anfang war. Noch schärferes Nachdenken erfordern diese Aufgaben, wenn der eine

Divisor oder Multiplicator kein Factor des andern ist. 3. B.  $\frac{7}{4}$  im Zähler mit 15 und im Nenner mit 4 multiplicirt, giebt einen wie viel mal so großen oder so kleinen Bruch? — Durch die Multiplication des Zählers mit 15 ist der Bruch erst 15 mal so groß und durch die des Nenners mit 4 wieder 4 mal so klein geworden, mithin ist derselbe jetzt  $3\frac{3}{4}$  mal so groß als er zu Anfang war. — Wie weit man übrigens mit diesen Aufgaben gehen kann, hängt von dem Alter und den Fähigkeiten der Schüler, wie auch von der Zeit ab, welche der Lehrer ohne Beeinträchtigung der folgenden Uebungen hierauf verwenden kann.

Um Brüche heben zu können, müssen die Kinder zuvor mit den Merkmalen für die Theilbarkeit bekannt gemacht werden.

Durch 2 sind alle Zahlen theilbar, die gerade Einer haben, weil außer den Einern alle Zehner, Hunderter, Tausender u. s. w. durch 2 theilbar sind.

Durch 3 sind alle Zahlen theilbar, deren Quersumme durch 3 theilbar ist. Bei der Division aller Decimalzahlen als 10, 100, 1000 u. s. w. durch 3 bleibt stets 1 als Rest, bei 20 also 2, bei 300 -- 3, bei 4000 — 4 u. s. w., mithin haben wir in der Quersumme einer Zahl die Summe aller Reste, ist diese nun durch 3 theilbar, so muß es auch die ganze Zahl sein.

Durch 4 sind alle Zahlen theilbar, deren Zehner und Einer, die jedoch als eine Zahl angesehen werden müssen, durch 4 theilbar sind; denn alle Hunderter, Tausender u. s. w. sind durch 4 theilbar.

Durch 5 sind alle Zahlen theilbar, die 5 oder 0 Einer haben, weil 10, 100, 1000 u. s. w. durch 5 theilbar sind.

Durch 6 sind alle Zahlen theilbar, die durch 2 und zugleich durch 3 theilbar sind, also die gerade Einer haben und deren Quersumme durch 3 theilbar ist.

Das Merkmal für die Theilbarkeit durch 7 ist zu umständlich und deshalb nicht anwendbar; man dividirt die ganze Zahl durch 7 leichter als man mit der Prüfung nach dem Merkmal zu Stande kommt. Aus diesem Grunde mache ich meine Schüler mit demselben nicht bekannt; hier mag es aber folgen. 3. B. 3084361.

$$\begin{array}{r|l} 30843 & 61 : 7 = \text{Rest } 5 \\ 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 616 & 86 : 7 = \text{Rest } 2 \\ 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 32 : 7 = \text{Rest } 4 \\ 2 & \end{array}$$

$$24 : 7 = \text{Rest } 3$$

Summe der Reste 14

Die beiden ersten Stellen,  $61 : 7 = 5$  R., die dritte und vierte Stelle  $4300 : 7 = 2$  R., die fünfte und sechste Stelle  $080000 : 7 = 4$  R., und die siebente Stelle  $3000000 : 7 = 3$  R.; alle diese Reste finden wir oben, nur daß sie dort auf eine leichtere Weise gesucht sind. Nachdem die beiden ersten Stellen getrennt und durch 7 dividirt, sind die noch bleibenden 5 Stellen mit 2 multiplicirt, die jetzt als Zehner und Einer erscheinenden Stellen wieder abgetrennt und durch 7 dividirt und

dies ist zum dritten und vierten Mal wiederholt; da nun die Summe der gefundenen Reste durch 7 theilbar ist, so muß es auch die ganze Zahl sein.

Durch 8 sind alle Zahlen theilbar, deren Einer, Zehner und Hunderter (als eine Zahl angesehen) durch 8 theilbar sind, weil 1000, 10000 u. s. w. durch 8 theilbar ist.

Durch 9 sind alle Zahlen theilbar, deren Quersumme durch 9 theilbar ist. Die Quersumme giebt die Reste, wie bei der Theilbarkeit durch 3 an.

Durch 11 sind alle Zahlen theilbar, in denen die Quersummen der ersten, dritten, fünften u. s. w., also der ungeraden Stellen, und die der zweiten, vierten, sechsten u. s. w., also die der geraden Stellen entweder gleich sind, oder der Unterschied zwischen beiden durch 11 theilbar ist.

Theilt man die Einer durch 11, so giebt das so viel Rest als Einer vorhanden sind; theilt man 10 durch 11, so fehlt 1, bei 20 2, bei 30 3, also bei der Theilung der Zehner durch 11 fehlen so viel als Zehner vorhanden sind; theilt man 100 durch 11, so giebt das 1 Rest,  $200 : 11 = 2 R.$ ,  $300 : 11 = 3 R.$ , also die Hunderter durch 11 getheilt giebt so viel Rest als deren vorhanden sind;  $1000 : 11$  giebt wieder 1 minus,  $10000 : 11 = 1$  plus und so geht das abwechselnd fort. Wir haben also in der Quersumme der ersten, dritten, fünften u. s. w., also der ungeraden Stellen, den Ueberschuß oder das plus und in der Quersumme der zweiten, vierten u. s. w., also der geraden Stellen, den Mangel oder das minus bei der Theilung durch 11; gleicht sich nun plus und minus aus, oder ist 11 oder 22 oder 33 u. s. w. mehr plus oder auch so viel mehr minus vorhanden, so muß die Zahl durch 11 theilbar sein.

Sind diese Merkmale mündlich durchgenommen, so wird über jedes derselben eine schriftliche Frage gestellt und von den Kindern, wie oben gesagt, beantwortet; jedoch habe ich die hier angeführten Gründe deshalb weggelassen, weil ich die meisten derselben für tiefer liegend halte, als die Kinder mit ihrer Denkkraft bringen können.

Beim Heben leite ich sie an, das Dividiren ohne die übliche Form im Kopfe auszuführen, wobei sie die Brüche ordnen müssen, wie hier folgt:

$$\begin{array}{r} \overset{9}{12096} \mid \overset{8}{1344} \mid \overset{6}{168} \mid \overset{4}{28} \mid 7 \\ \underline{15552} \end{array}$$

Sie dividiren hier also 9 in 12, was 3 Rest giebt, zu dieser 3 denken sie sich die 0 heruntergezogen und dividiren nun 9 in 30, zu dem sich ergebenden Rest 3, die nun folgende 9 heruntergezogen gedacht, giebt 39, also wieder 3 als Rest, zu der die 6 herunter kommt, wo dann die Division aufgeht. Beginnt man, wie dies in meinem Rechenbuche angeordnet, dies Dividiren mit 2 und rückt so allmählig weiter hinauf, so kommen sie durch Uebung dahin, daß sie auf vorbeschriebene Weise ganz sicher dividiren, wodurch viel Zeit gespart wird. Das Heben bedarf vieler Uebung, weshalb ich für dasselbe viele Aufgaben in meinem Rechenbuche gegeben.

Wenn nun ein Bruch nach allen diesen Merkmalen nicht zu heben ist, so untersucht man auf folgende Weise, ob derselbe sich überhaupt

noch heben läßt: man dividirt den Zähler in den Nenner, den Rest in den Zähler, den zweiten Rest in den ersten und so fort jeden folgenden Rest in den vorhergehenden, bis die Division aufgeht; der letzte Divisor ist der größte gemeinschaftliche Theiler. 3. B.  $\frac{2329}{8083}$ .

2329	8083	3	1096	2329	2	137	1096	8
	6987			2192			1096	
			1096		137			

Dieser Bruch läßt sich also durch 137 heben; denn wie die Division zeigt, theilt 137 die Zahl 1096 ohne Rest, mithin theilt sie auch das Zweifache von 1096 = 2192 und ebenfalls 2192 + 137 = 2329; theilt 137 nun 2329, so wird auch die dreifache Größe von 2329 also 6987 durch 137 getheilt, und endlich muß auch 6987 + 1096 = 8083 durch 137 getheilt werden können.

Das nun folgende Gleichnamigmachen der Brüche leite ich dadurch ein, daß ich ungleichnamige Größen, jedoch von gleicher Art oder Gattung zu addiren gebe, wie etwa: 9 Knaben und 7 Mädchen. Die erste Antwort hierauf pflegt gewöhnlich zu sein: das geht nicht! Nachdem ich aber zu ernstem Nachdenken über diese Aufgabe aufgefordert, erfolgt auch gewöhnlich die richtige Antwort: 16 Kinder. Es konnten hier die beiden ungleichnamigen Posten nicht unter den gegebenen Namen addirt werden, wir mußten erst einen gemeinschaftlichen suchen, der für beide Benennungen paßt, also eine solche Benennung, welche die Begriffe Knabe und Mädchen umfaßt; dies ist der Name Kind. 7 Pferde + 4 Esel + 6 Ochsen = 17 Zugthiere; 6 Lesebücher + 9 Rechenbücher = 15 Schulbücher u. s. w. u. s. w. So wie wir in der Sprache übergeordnete Begriffe haben, so haben wir beim Rechnen übergeordnete Zahlgrößen. Sollen wir  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  auf gleiche Benennung bringen, so müssen wir uns die übergeordnete, d. h. diejenige Zahlgröße aussuchen, die 3 und 4 einschließt, das ist 12. In Zwölftel kann man sowohl Drittel als auch Viertel verwandeln.

Das Verfahren Brüche mit ungleichen Nennern auf gleiche Benennung zu bringen, heißt: Brüche gleichnamig machen, so wie die übergeordnete Zahlgröße Haupt- oder Generalnenner heißt. Die Generalnenner von Dritteln und Achteln, Vierteln und Fünfteln, Siebenteln und Sechsteln, Vierteln und Neunteln u. s. w. suchen die Kinder hierauf ohne besondere Hülfe, worauf das Gleichnamigmachen folgen kann.  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  sollen gleichnamig gemacht werden; der Generalnenner ist 12, ein Ganzes hat  $\frac{12}{12}$ , also  $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$  und  $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ . Bei diesem Gleichnamigmachen beobachte man, in den zu stellenden Aufgaben eine vom Leichteren zum Schwereren überleitende Stufenfolge.

Das Gleichnamigmachen zweier Brüche im Kopfe muß zu einer großen Fertigkeit gebracht werden, was auch deshalb nicht schwer hält, weil die Kinder beim Suchen des mehrfachen Theils hierzu ein gutes Fundament gelegt haben; nur vergessen sie meistens den zweiten Bruch, während sie den ersten gleichnamig machen, ich lasse deshalb zu Anfang die Aufgabe von einem Schüler laut wiederholen. In einer Aufgabe wie  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{3}$  bringen die Kinder in der Regel beide Brüche auf Zweihunddreißigstel. Der Generalnenner ist allerdings eine Zahl, von der die

kleineren Nenner Factoren sind; derselbe muß indeß immer so klein wie möglich sein und da hier der eine Nenner 4, von dem anderen 8, ein Factor ist, so ist 8 der Generalnenner. Eben so geht es mit solchen Brüchen, deren Nenner gleiche Factoren haben, wie z. B.  $\frac{3}{8}$  und  $\frac{1}{4}$ . Auf die Frage, ob es denn keine kleinere Zahl gebe als 54, in der 6 und 9 stecke, werden die Kinder bald 18 herausfinden. Nun frage man nach dem gleichen Factor beider Nenner und sage ihnen, daß man diesen Factor 3 nur aus einem jener Nenner herauszuziehen und den bleibenden Factor mit dem anderen Nenner zu multipliciren brauche, um den Generalnenner zu finden. Ziehen wir 3 aus dem Nenner 6 heraus, so behalten wir 2,  $2 \times 9 = 18$ , oder 3 aus 9 herausgezogen, giebt  $3 \times 6 = 18$ . Zuerst übe man dies an zwei Zahlen, die gleiche Factoren haben und gehe erst nach erlangter Fertigkeit zum Gleichnamigmachen zweier Brüche mit solchen Nennern über.

Ist nun das Gleichnamigmachen im Kopfe zur Sicherheit und Fertigkeit gebracht, so schreite man zum schriftlichen. Als Einleitung hierzu muß man von Primzahlen und von den Potenzen sprechen, was jedoch so kurz wie möglich geschehen möge.

Eine Primzahl ist eine solche, die keinen anderen Theiler als 1 und sich selbst hat, also 2, 3, 5, 7, 11, 13 u. s. w. Das Auffuchen aller Primzahlen bis 100 genügt in der Regel, um sie zur Erkennung der Primzahlen zu befähigen.

Eine Potenz ist ein Product, das aus zwei oder mehr gleichen Factoren entstanden ist. Es ist also 4 die zweite Potenz von 2, 9 die zweite Potenz von 3, 25 die zweite, 125 die dritte, 625 die vierte Potenz von 5 u. s. w. Einige Uebung im Auffuchen verschiedener Potenzen führt so viel Einsicht herbei, als zu unserem Zwecke nöthig ist.

Man gebe nun mehre Brüche, deren Nenner keine gleichen Factoren haben, die jedoch auch nicht alle Primzahlen sind, z. B.  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{5}{7}$ ,  $\frac{4}{6}$ . Fordert man sie nun auf, die Primzahlen unter den Nennern herauszufuchen und fragt darauf nach dem gleichen Factor, so werden sie bald finden, daß zwar nur ein Nenner eine Primzahl ist, daß aber dennoch in den anderen beiden kein gleicher Factor vorhanden. Solche Zahlen, die keinen gleichen Factor haben, heißen relative Primzahlen, wogegen jene zuerst gefundenen absolute Primzahlen heißen.

Sind in mehren, zum Gleichnamigmachen gegebenen Brüchen die Nenner relative Primzahlen, so findet man den Generalnenner durch Multiplication aller Nenner; in obiger Aufgabe also  $7 \times 8 \times 9 = 504$ . Die Aufgabe selbst wird nun in folgende Form gebracht:

$$\begin{array}{r|l} 504 & \\ \hline 3 & 63 = 189 \\ 8 & 72 = 360 \\ 5 & \\ 7 & 56 = 224 \\ 4 & \\ 6 & \end{array}$$

Es ist hier jeder Nenner in den Generalnenner dividirt, wodurch wir die Zahlen gefunden haben, mit denen die Brüche erweitert werden müssen. Gelesen wird diese Aufgabe nun  $\frac{3}{8} = \frac{189}{504}$ ,  $\frac{5}{7} = \frac{360}{504}$  und  $\frac{4}{6} = \frac{224}{504}$ .

Ist das Gleichnamigmachen solcher Brüche zur Fertigkeit gebracht, so wähle man solche Brüche, deren Nenner gleiche Factoren haben, z. B.

$\frac{1}{2}, \frac{11}{15}, \frac{13}{24}$ . Man zerlegt diese Nenner in ihre kleinsten Factoren, also:

$$9 = 3 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$24 = 3 \times 2 \times 2 \times 2.$$

In dem ersten Nenner steht 3 in der ersten und in der zweiten Potenz; im zweiten 3 in der ersten und 5 in der ersten, da wir aber 3 in der ersten Potenz schon im ersten Nenner haben, so streichen wir diese 3 hier; im dritten Nenner steht 3 in der ersten, 2 in der ersten, zweiten und dritten Potenz. Streichen wir nun 3 in der ersten Potenz auch hier, so behalten wir als Factoren für den Generalnenner 3, 3, 5, 2, 2 und  $2 = 360$ . Ist dies Verfahren an mehren Aufgaben geübt und dadurch gezeigt, warum es sich hier eigentlich handelt, so gebe man die etwas leichtere Form, nach welcher die Nenner neben einander geschrieben und dann durch Division die überflüssigen Factoren herausgezogen werden; vorher aber streicht man noch die Nenner, die Factoren von andern sind, z. B.  $\frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{11}{16}, \frac{13}{24}$ .

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 8 & 9 & 16 & 24 \\ & & 3 & 16 & 8 \end{array}$$

Streichen wir hier 8 als Factor von 16, so behalten wir 9, 16 und 24, diese durch 3 dividirt, giebt statt 9 3 und statt 24 8, wogegen 16, als nicht zu dividiren, unverändert bleibt. Jetzt wird wieder 8 als Factor von 16 gestrichen und somit bleiben als Factoren für den Generalnenner 3, 16 und (der Divisor)  $3 = 144$ . Daß durch dies Verfahren ganz dasselbe Beseitigen der doppelt vorkommenden gleichen Factoren beschafft wird, ist den Kindern deutlich zu machen — Dies Gleichnamigmachen der Brüche bedarf vieler Uebung; es eignen sich aber solche Aufgaben ganz besonders zu dem oben erwähnten Probe- und Wettrechnen.

Somit wäre die Einleitung beëndet, auf welche ich viel Mühe und Zeit — gewöhnlich das Sommerhalbjahr wöchentlich 4 Stunden — verwende. Umstände können ja gebieterisch eine Abkürzung fordern, für den weiteren Fortschritt wirkt aber eine allseitige und eingehende Erläuterung der Brüche so fördernd, daß man, ganz abgesehen von dem formellen Nutzen, die auf eine gründliche Einleitung verwendete Zeit nicht für verloren achten wolle.

## Zweiter Abschnitt.

### Die 4 Species mit Brüchen.

Das Addiren leite ich mit der benannten Zahl ein, z. B.  $7\beta + 6\beta$ ,  $4\text{ } \mathcal{P} + 11\text{ } \mathcal{P}$ ,  $8\text{ sgr.} + 5\text{ sgr.}$ ,  $9\text{ } \mathcal{W} + 12\text{ } \mathcal{W}$ , worauf ich alsbald zwei Brüche dazwischen werfe, wie  $\frac{5}{9} + \frac{9}{9}$ , die sie dann meistens addiren als wäre es etwas ihnen längst Bekanntes. Man beobachte nun in den zu stellenden Aufgaben eine solche Reihenfolge, daß alles in der Einleitung Gelehrte nach und nach hineingebracht wird. Zuerst also Aufgaben, deren Summen echte Brüche sind,  $\frac{5}{9} + \frac{9}{9}$ , dann solche, die unechte Brüche geben, welche in gemischte Zahlen verwandelt werden müssen,



$\frac{1}{11} + \frac{9}{11} = \frac{10}{11} = 1\frac{5}{11}$ , darauf solche, deren Summen zu heben sind,  $\frac{1}{16} + \frac{5}{16} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{12} + \frac{7}{12} = \frac{8}{12} = 1\frac{2}{3} = 1\frac{1}{2}$  und zuletzt ungleichnamige Brüche, wobei solche den Anfang machen können, deren Nenner Primzahlen sind. Ist das Addiren der Brüche durch viele Übung zur Fertigkeit gebracht, so können Aufgaben folgen, in denen die Posten gemischte Zahlen sind, wobei immer eine vom Leichtern zum Schwereren überleitende Reihenfolge zu beobachten ist, z. B.  $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$ ;  $4\frac{3}{4} + \frac{4}{3} = 5\frac{1}{12}$ ;  $1\frac{1}{4} + 3\frac{4}{9} = 4\frac{25}{36}$ ;  $9\frac{7}{11} + 5\frac{3}{11} = 15\frac{10}{11}$ ;  $\frac{7}{12} + 3\frac{5}{3} = 4\frac{5}{4}$ ;  $8\frac{7}{10} + 12\frac{1}{15} = 21\frac{1}{30}$ .

Das Vorrechnen von den besseren Schülern so lange, bis auch die schwächeren folgen können, wolle man hier nicht als Zeitverlust ansehen; die sofortige und schnelle Auffassung ist nicht jedes Kindes Sache.

Beim schriftlichen Addiren wird dieselbe Form beobachtet, wie beim Gleichnamigmachen, z. B.  $7\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + 3\frac{5}{8} + 7\frac{1}{2} + 5\frac{7}{10} + 1\frac{3}{8} =$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 3 \quad 5 \quad 8 \quad 12 \quad 10 \quad 15 \\ \hline 2 \mid 4 \quad 6 \quad 5 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 15 = 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \overline{120} \\ 7\frac{1}{3} \mid 40 = 40 \\ 2\frac{2}{3} \mid 24 = 48 \\ 3\frac{5}{8} \mid 15 = 75 \\ 7\frac{1}{2} \mid 10 = 110 \\ 5\frac{7}{10} \mid 12 = 84 \\ 1\frac{3}{8} \mid 8 = 104 \\ \hline 3 \mid 120 \mid 461 \mid 3 \\ 25\frac{9}{20} \mid 360 \\ \hline 101 \\ \hline 120 \end{array}$$

Sobald die Kinder im Addiren mit unbenannten Zahlen sicher sind, gehe ich sofort zu der benannten Zahl über. Eine Abstufung auf die leicht zu überwindenden Schwierigkeiten muß auch hier stete Sorge des Lehrers sein. Man wolle dieserhalb die Stufenfolge im Rechenbuch ansehen.

### Das Subtrahiren

der Brüche von Brüchen macht den Kindern keine Schwierigkeit; erst wenn Brüche von Ganzen subtrahirt werden sollen, bedürfen sie der Leitung des Lehrers, z. B.  $5 - \frac{7}{3} = 4\frac{2}{3}$ . Es wird hier ein Ganzes in  $\frac{2}{3}$  zerlegt, und von diesen  $\frac{7}{3}$  subtrahirt u. s. w. Auch das Subtrahiren von gemischten Zahlen führen sie so lange ohne Hülfe aus, bis das Zerlegen eines Ganzen nöthig wird, z. B.  $4\frac{1}{4} - \frac{3}{8} = 3\frac{1}{8}$ . Da Viertel und Fünftel Zwanzigstel giebt, so zerlegt man ein Ganzes in  $\frac{2}{5}$ , legt hier  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{5}{20}$  hinzu und subtrahirt nun  $\frac{3}{8}$  oder  $\frac{1}{2}$  von  $\frac{2}{5}$  =  $3\frac{1}{8}$ . Haben sie solche Aufgaben richtig aufgefaßt, so leite ich sie an, sich die Subtraction dadurch zu erleichtern, daß sie den Subtrahend erst von den Ganzen subtrahiren und zu diesem Rest den Bruch im Minuend addiren.  $4 - \frac{3}{8} = 3\frac{2}{8}$ ,  $\frac{2}{8}$  oder  $\frac{5}{20} + \frac{1}{4}$  oder  $\frac{5}{20} = \frac{1}{2}$  also  $3\frac{1}{2}$ . Bei allen solchen Aufgaben ist das Vorrechnen von den besseren Schülern und so

fort bis zu den schwächsten herab, nicht genug zu empfehlen. Ist eine durchgehend genügende Sicherheit erreicht, so kann man das Addiren mit dem Subtrahiren verbinden, z. B.  $(\frac{3}{5} + \frac{1}{4}) - \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$  u. s. w. Hat man die beiden Brüche zum Addiren gegeben, so vernothwendigt sich hier eine so lange Pause, bis sie die Summe gesucht und erst dann nennt man den Subtrahend. Wie weit man übrigens mit dem Rechnen solcher Aufgaben im Kopfe gehen kann, hängt von dem Alter und den Fähigkeiten der Schüler ab; in den seltensten Fällen möchte es gerathen sein, solche Aufgaben in benannten Zahlen im Kopfe rechnen zu lassen, weil durch die große Anspannung des Gedächtnisses, die eigentliche Denk- und Rechenkraft gelähmt wird.

Das schriftliche Rechnen wird wie beim Addiren ausgeführt, nur bei Aufgaben, in denen 1 Ganzes im Minuend zerlegt werden muß, setzt man diese zerlegten Theile über die im Minuend, um sie mit diesen zuvor zu addiren, z. B.

$$\begin{array}{r|l} 36 & \\ 5.1 & 9 = 9 \\ & \underline{\quad} \\ & 45 \\ 2.5 & 4 = 20 \\ \hline 2 & = 23\frac{5}{6} \end{array}$$

Hinsichtlich der Stufenfolge gilt hier dasselbe, was beim Addiren gesagt worden ist. Hat man nun viele Uebungen im Addiren und Subtrahiren vorgenommen, so überzeuge man sich durch wiederholtes Proberechnen, ob die Kinder jegliche Schwierigkeit überwunden haben und ob sie das Addiren und Subtrahiren mit Brüchen eben so leicht und sicher ausführen als mit ganzen Zahlen.

### Zwischenergebnisse.

- Nr. 62. 2ter Rest 394  $\mathfrak{P}$  25  $\beta$   $9\frac{2}{3}$   $\mathfrak{A}$ .  
 Nr. 63. 2ter Rest 300  $\mathfrak{P}$  17 sgr.  $11\frac{5}{8}$   $\mathfrak{A}$ .  
 Nr. 64. Summe 960  $\mathfrak{P}$ .  
 Nr. 65. Summe 18 Sch $\mathfrak{W}$  10  $\mathfrak{L}\mathfrak{W}$ .  
 Nr. 66. Summe 14 Last 7 Drpt. 10 Schfl.  $\frac{1}{2}$  Mtz.

### Das Multipliciren

führe man ebenfalls mit der benannten Zahl ein.  $7 \times 5$  sgr,  $8 \times 3$   $\mathfrak{P}$ ,  $9 \times 4$   $\mathfrak{W}$ ,  $6 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ ,  $8 \times \frac{9}{13} = \frac{72}{13} = 5\frac{7}{13}$  u. s. w. Nachdem die Schüler es in solchen Aufgaben zur Fertigkeit gebracht, gehe ich sofort zum schriftlichen Rechnen, wobei ich sorgfältig auf die richtige Stellung der Factoren achte. Es muß der Bruchstrich so viel verlängert werden, daß der Multiplicator neben dem Zähler Platz hat, auch mache ich schon hier aufmerksam, daß es gleich ist, ob ich  $9 \times \frac{7}{13}$  oder  $\frac{7}{13} \times 9$  schreibe. Sobald der Multiplicator neben dem Zähler steht, hat man in diesen beiden Zahlen die Factoren des Zählers, kann nun einer dieser Factoren gegen den Nenner aufgehoben werden, so muß dies vor Ausführung der Multiplication geschehen, z. B.

$14 \times \frac{11}{21} = \frac{14 \times 11}{21}$  oder  $\frac{11 \times 14}{21}$ , der eine Factor des Zählers 14 und der Nenner 21 werden hier durch 7 gehoben, das giebt statt 14 2 und statt 21 3; jetzt haben wir  $\frac{11 \times 2}{3} = \frac{22}{3} = 7\frac{1}{3}$ . Ist hierin

einige Fertigkeit erlangt, so kann man zur weiteren Befestigung mit solchen Aufgaben eine Repetition der Addition und Subtraction verbinden, z. B.  $(16 \times \frac{7}{2}) + (24 \times \frac{4}{3})$ ;  $(28 \times \frac{3}{8}) - (15 \times \frac{4}{3})$  u. s. w. Hieran reiht sich das Resolviren, das viel im Kopfe zu üben ist.  $\frac{3}{8}$  sgr. ? Pfennige, 1 sgr. = 12  $\lambda$ ,  $\frac{3}{8}$  sgr. also  $\frac{3}{8} \times 12 \lambda = 4\frac{1}{2} \lambda$ ;  $\frac{3}{8} \text{ T}$  ? Loth und Quentchen,  $\frac{7}{8} \text{ s}$  ? Silbergroschen und Pfennige u. s. w. u. s. w. Ebenso ist auch das Reduciren einer Größe in eine andere viel im Kopfe zu üben. Es ist zum klaren Verständniß solcher Aufgaben unerläßlich, daß die Kinder zuvor aus einer einfachen Gleichung, wie  $4 \text{ s} = 7$  Gulden, die Größe eines Thalers oder eines Guldens sicher finden lernen. Zu solchem Zwecke schreibe ich die Gleichung  $4 \text{ s} = 7$  Gulden an die Wandtafel und frage nun: 1  $\text{s}$  ist von jenen 4  $\text{s}$  der wie vielste Theil? — Ist also 1  $\text{s}$  von 4  $\text{s}$  der vierte Theil, so muß auch 1  $\text{s}$  von eben so viel Geld in Gulden, also von 7 Gulden der vierte Theil sein, der vierte Theil von 7 Gulden =  $\frac{7}{4}$  Gulden. 1 Gulden ist von jenen 7 Gulden der siebente Theil, mithin muß auch 1 Gulden von eben so viel Geld in Thalern, also von 4  $\text{s}$  der siebente Theil sein, der siebente Theil von 4  $\text{s} = \frac{4}{7} \text{ s}$ . Es bedarf etlicher Übung, bevor sie hierin zur Sicherheit kommen, man lasse sie deshalb ihren Anspruch stets beweisen und helfe ein, wo sie stocken; denn dies ist nicht immer ein Beweis, daß sie es nicht wissen, häufig können sie die rechten Worte für ihre Gedanken nicht finden. Hierzu passende Aufgaben, siehe Rechenbuch Nr. 25. bis 45.

Das Multipliciren der Brüche mit Brüchen ist durch Zurückführung des Bruches auf die Division leicht zum Verständniß zu bringen. Zunächst wiederhole ich die Einwirkung der Multiplication und der Division des Zählers oder des Nenners auf den Werth des Bruches, wie auch die Vergleichung des Bruches mit der Divisionsaufgabe. Nachdem dies ihrem Verständniß wieder vergegenwärtigt, schreibe ich eine Aufgabe wie etwa  $\frac{7}{8} \times \frac{5}{6}$  an die Wandtafel. Da nun ein Bruch einer Divisionsaufgabe gleich ist, so kann ich diese Aufgabe auch schreiben  $\frac{7}{8} \times 5 : 6$ ; daß nun  $\frac{7}{8} \times 5 = \frac{35}{8}$  ist, wissen die Kinder, dieser Bruch soll nun noch durch 6 dividirt, d. h. er soll 6 mal so klein gemacht werden. Daß man aber einen Bruch 6 mal so klein macht, wenn man entweder den Zähler durch 6 dividirt oder den Nenner mit 6 multiplicirt, ist aus der Einleitung bekannt; da nun hier der Zähler 35 nicht durch 6 theilbar ist, so muß der Nenner mit 6 multiplicirt werden, also  $\frac{35}{8 \times 6} = \frac{35}{48}$ . Sind also beide Factoren Brüche,

so hat man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner zu multipliciren:  $\frac{7}{8} \times \frac{5}{6} = \frac{35}{48}$ . Nachdem diese Erklärung noch einmal durchgesprochen, gebe ich eine andere, jedoch ähnliche Aufgabe, über welche die Schüler zur nächsten Stunde die Erklärung schriftlich bringen müssen. Mö-

gen hierauf immerhin manche unrichtigen und verkehrten Erklärungen eingehen, der nächste Zweck, daß sie über eine gründliche Erklärung nachdenken und infolge dessen bei nochmaliger Durchnahme der Sache besser auf den Grund kommen, wird gewiß erreicht. Von den gelieferten Erklärungen werden einzelne durchgenommen und von den Schülern selbst kritisiert und berichtigt. Ist die erforderliche Einsicht erreicht und sind auch gemischte Zahlen mit hineingebracht, so mache man auch hier wieder auf das Heben aufmerksam und schließe nach erlangter Fertigkeit die Multiplication mit 3, 4, 5 und mehren Factoren an, z. B.  $5\frac{5}{3} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{7}{8} \times 2\frac{1}{4} \times \frac{1}{12}$ .

$$\frac{170 \times 16 \times 7 \times 9 \times 11}{33 \quad 5 \quad 8 \quad 4 \quad 12} = 1\frac{1}{4}$$

Ist eine solche Aufgabe von den Kindern auf so leichte Weise gelöst, so lasse ich sie dieselbe Aufgabe, ohne vorher zu heben, rechnen, wo obige Aufgabe dann ergiebt  $1\frac{884960}{683360}$ . Auf diese Weise kommen sie zur Erkenntniß der Vortheile, welche das Rechnen mit Factoren gewährt und prüfen später erst sorgfältig, ob sie nicht noch heben können, bevor sie zum Multipliciren schreiten. Sind sie in solchen Aufgaben genügend geübt und zeigt ein Proberechnen, daß sie sicher und fertig sind, so schreite man zur Multiplication benannter Zahlen, wobei das Rechnen mit Factoren dadurch eine Erweiterung erfährt, daß man die Reduction mit in die Multiplication hineinbringt, z. B.  $3\frac{3}{4}$   $\lambda$  multiplicirt mit  $6\frac{2}{3} \times 21\frac{2}{3} \times 17\frac{1}{7}$ ? Thaler Silber Groschen und Pfennige?

$$\frac{15 \times 20 \times 108 \times 120}{4 \quad 3 \quad 5 \quad 7 \times 12 \times 30} = 1\frac{8}{10} = 25\frac{5}{7} \text{ } \mathcal{R}$$

$$\frac{5 \times 30}{7} = 1\frac{5}{7} = 21\frac{2}{7} \text{ sgr, } \frac{3 \times 12}{7} = \frac{36}{7} = 5\frac{1}{7} \text{ } \mathcal{R}$$

Sc.: 25  $\mathcal{R}$  21 sgr.  $5\frac{1}{7}$   $\mathcal{R}$ .

Daß die Divisoren 12 und 30 als solche, oder als Nenner ihre Stellung unter dem Bruchstrich haben, bedarf nur der Hinweisung.

Die Reduction verschiedenartiger Größen macht den Schluß der Multiplication. Siehe Rechenbuch Nr. 81. bis 88.

### Zwischenergebnisse.

Nr. 39.	Die 2te Aufgabe	$30\frac{912}{221}$	Thlr.
	= 3te	$43\frac{344}{221}$	Thlr.
	= 4te	$10\frac{8080}{221}$	Thlr.
Nr. 39.	Die 5te Aufgabe	$54\frac{4544}{221}$	Thlr.
	= 6te	$109\frac{3568}{221}$	Thlr.
Nr. 40.	Producte	$30\frac{3968}{221}$	Thlr., $60\frac{256}{221}$ Thlr., $560\frac{16}{221}$ Thlr., $184\frac{3296}{221}$
	Thlr., $41\frac{24288}{221}$	Thlr.	
Nr. 56.	Producte	$64\frac{17}{16}$ ,	$51\frac{84}{11}$ .
Nr. 57.	=	$18\frac{55}{12}$ .	
Nr. 58.	=	$25\frac{875}{8}$ .	
Nr. 59.	=	$18\frac{2875}{16}$ .	
Nr. 60.	=	$21\frac{95625}{64}$ .	

Nr. 62	Producte	$\begin{array}{r} 4921 \\ 320 \\ \hline 1243 \\ 42 \\ \hline 27081 \\ 1600 \\ \hline 4895 \\ 28 \\ \hline 4503 \\ 32 \\ \hline 34391 \\ 128 \\ \hline 9548 \\ 135 \\ \hline 3267 \\ 560 \\ \hline 851 \\ 54 \\ \hline 14425 \\ 7592 \\ \hline 149248 \\ 9 \\ \hline 21 \\ \hline 48139 \\ 864 \end{array}$	Zhhr.,	$\begin{array}{r} 8936 \\ 225 \\ \hline 847 \\ 16 \\ \hline 1561127 \\ 11520 \\ \hline 13299 \\ 16 \end{array}$	Zhhr.,	$\begin{array}{r} 3957 \\ 75 \\ \hline 27221 \\ 250 \\ \hline 9202741 \\ 34560 \end{array}$	Zhhr.
Nr. 63.	=						
Nr. 64.	=		Guld,		Guld,		Guld.
Nr. 65.	=		Zhhr.,		Zhhr.		
Nr. 66.	=		Zhhr.	Nr. 67	Producte	$\begin{array}{r} 6336 \\ 5 \end{array}$	Zhhr.
Nr. 68.	=		Zhhr.	Nr. 69.	=	$\begin{array}{r} 51901 \\ 3456 \end{array}$	Zhhr.
Nr. 70.	=		Zhhr.	Nr. 71.	=	$\begin{array}{r} 10296 \\ 35 \end{array}$	Etr.
Nr. 72.	=		Etr.	Nr. 73.	=	$\begin{array}{r} 150579 \\ 3500 \end{array}$	SchW.
Nr. 74.	=		Th.	Nr. 75.	=	$\begin{array}{r} 76489 \\ 42048 \end{array}$	Jahre.
Nr. 76.	=		Jahre.	Beim Resolviren des Bruchbruchs auf			
Nr. 77.	=		Last.	Lage darf nicht übersehen werden, daß der			
Nr. 78	1stes Prod	$\begin{array}{r} 2090 \\ 21 \end{array}$	Zhhr.	Multiplikator und der Nenner durch 73			
	2tes	$\begin{array}{r} 48139 \\ 864 \end{array}$	Zhhr.	zu heben ist, was bei einiger Aufmerksamkeit			
Nr. 79.	1stes Product	$\begin{array}{r} 116375 \\ 288 \end{array}$	Zhhr.,	2tes Product	$\begin{array}{r} 661625 \\ 1728 \end{array}$	Zhhr.	
Nr. 80.	1stes	$\begin{array}{r} 1164825 \\ 32 \end{array}$	Gld,	2tes	$\begin{array}{r} 116831 \\ 32 \end{array}$	Gld.	

## Die Division,

die ich schriftlich beginne, führt uns wieder auf die in der Einleitung erkannte Einwirkung der Multiplication und Division des Zählers und des Nenners auf den Werth des Bruches zurück, woraus sich von selbst ergibt, daß die Division eines Bruches durch die Multiplication des Nenners ausgeführt wird. Hat man übrigens die Kinder so geschult, daß sie zwischen Divisionsaufgabe und Bruch keinen Unterschied finden und demnach Divisor und Nenner als eine gleichbedeutende Größe ansehen, so bedarf es nur der Hinweisung auf die Stellung des Divisors als Nenner, um sie von der Richtigkeit jenes Verfahrens zu überzeugen. Nach genügender Uebungen schreite man sofort zum Reduciren, das vorzugsweise im Kopfe ausgeführt werden muß, damit bei später folgenden Berechnungen alle Preisangaben in kleineren Münzen schnell- und sicher reducirt werden können, z B. 8 sgr. 9  $\frac{1}{2}$  ? Zhhr., 8 sgr. 9  $\frac{1}{2}$  =  $8\frac{3}{4}$  sgr. =  $\frac{35}{4} : 30 = \frac{35}{120}$  gehoben  $\frac{7}{24}$  Zhhr. (Ueber die Stufenfolge siehe Rechenbuch Nr. 7. bis 36.) Die Stellung der Factoren und das Heben vor Ausführung der Berechnung empfiehlt sich beim Kopfrechnen nicht, weil nur wenige Kinder mit einem so starken Vorstellungsvermögen begabt sind, wie hierzu nöthig ist. Etliche finden sich indeß immer, die ihrem geistigen Auge das ganze Ziffernbild von solcher Berechnung vorführen, das Heben beschaffen und auf diesem Wege fast in der Regel schneller damit zu Stande kommen als ich. Natürlich habe ich diese ihren selbst gebahnten Weg gehen lassen; ich selbst habe nie so rechnen können. Das Dividiren durch einen Bruch bietet keine Schwierigkeiten dar; man macht Dividend und Divisor gleichnamig und dividirt die Zähler ineinander wie ganze Zahlen, z B.  $4 : \frac{5}{9} = 7\frac{1}{5}$ ; denn  $4 = \frac{36}{9}$ ,  $\frac{36}{9} : \frac{5}{9} = 36 : 5 = 7\frac{1}{5}$ ; oder  $\frac{3}{5} : \frac{7}{8} = \frac{24}{35}$ ; denn  $\frac{3}{5} = \frac{24}{40}$ ,  $\frac{7}{8} = \frac{35}{40}$ ,  $\frac{24}{40} : \frac{35}{40} = 24 : 35 = \frac{24}{35}$  oder  $2\frac{1}{3} : \frac{4}{7} = 4\frac{1}{2}$ ;  $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3} = \frac{49}{21}$ ,  $\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$ ,  $\frac{49}{21} : \frac{12}{21} = 49 : 12 = 4\frac{1}{2}$  u. s. w. u. f. w.

Daß man beim schriftlichen Rechnen den Divisor umkehrt und dann multiplicirt, ist eine bekannte Regel, die auch leicht von den Schülern aufgefaßt und ihres Vortheils halber gerne von ihnen angewendet wird.

Aber diese Regel wird unzählige Male vergessen und dann erfolgt fortwährend die Frage: Was muß ich noch umkehren? Es ist deshalb durchaus nothwendig, wie es auch jedem denkenden Lehrer Bedürfnis sein wird, die Gründe für das Umkehren des Divisors anzuführen. Die Erklärungen hierüber sind aber stets ein Stein des Anstoßes gewesen, wovon man sich aus vielen Anweisungen zum Rechenunterricht überzeugen kann. Die meisten hierauf bezüglichen Erläuterungen sind durch das Streben nach Gründlichkeit so in die Länge gezogen, daß es dem Erwachsenen, der schon mit der Sache vertraut ist, Mühe kostet, den Faden nicht zu verlieren; unmöglich aber können Kinder diesen gebehnten Expectorationen folgen. In diesen Fehler verfällt selbst Gruber, ja mußte er verfallen, weil er bei allen vorausgehenden Erklärungen wohl auf die Division hinweist, aber keineswegs auf derselben fußt, sondern in den meisten Fällen bis zur Anschauung zurückgeht. Hier ist es aber die, der wissenschaftlichen sich nähernde Form, gegen die Goltzsch so entschieden protestirt, die diese Erklärung so vereinfacht, daß die Kinder sie fassen können.

In der Aufgabe  $\frac{3}{5} : \frac{4}{7}$  stelle ich den Divisor in eine Divisionsaufgabe, also  $\frac{3}{5} : (4 : 7)$  und dividire jetzt erst  $\frac{3}{5}$  durch 4, also durch eine 7 mal so große Zahl als aufgegeben ist  $\frac{3}{5 \times 4} = \frac{3}{20}$ , dieser Quotient muß natürlich 7 mal so klein sein, als der richtige, mithin muß derselbe mit 7 multiplicirt werden,  $\frac{3 \times 7}{20} = \frac{21}{20}$ ; es mußte also in der Aufgabe  $\frac{3}{5} : \frac{4}{7}$  der Dividend durch 4 dividirt und mit 7 multiplicirt werden,  $\frac{3 \times 7}{5 \times 4} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$ . Alles, was den Kindern hier vorgeführt

wird, ist ihnen mit seinen Wirkungen einzeln bekannt, es bedarf also nur der Verbindung der erkannten Wahrheiten um das klare Verständnis herbeizuführen. Auch diese Erklärung müssen die Kinder mir an einer anderen Aufgabe schriftlich bringen, wodurch die Einsicht jedenfalls gefördert wird. Kommen sie später in Verlegenheit, so empfiehlt sich eine abermalige Erklärung, die jedoch möglichst von den Kindern selbst gegeben werden muß.

Beim Dividiren im Kopfe lasse ich stets die Brüche gleichnamig machen; aber auch hier kommt es vor, daß etliche Schüler sich das Ziffernbild vorstellen, den Divisor umkehren, darauf heben und so durch Multiplication den Quotienten suchen. Mir würden hierbei die Vorstellungsobjecte von einer Stelle zur anderen springen; allein die Schüler, die so rechnen, bringen es zu großer Fertigkeit. Wenn ich nun auch das Rechnen auf diese Weise nicht verbiete, so lasse ich doch viele Aufgaben auflösen oder vorrechnen, wobei alle Schüler durch Kreuz- und Querfragen genöthigt werden, diesem Gange zu folgen  $\frac{2}{3} : \frac{5}{8} = 1\frac{1}{15}$ ; denn  $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ ,  $\frac{16}{24} : \frac{15}{24} = 16 : 15 = 1\frac{1}{15}$  oder  $3\frac{1}{3} : 2\frac{3}{4} = 1\frac{1}{3\frac{3}{4}}$ ; denn  $3\frac{1}{3}$  oder  $1\frac{0}{3} = \frac{40}{42}$ ,  $2\frac{3}{4}$  oder  $1\frac{1}{2} = \frac{33}{42}$ ,  $\frac{40}{42} : \frac{33}{42} = 40 : 33 = 1\frac{7}{33}$ . Wichtig ist bei diesem Vorrechnen, daß die Kinder es aussprechen,  $\frac{16}{24} : \frac{15}{24}$  ist gleich  $16 : 15$ , oder  $\frac{40}{42} : \frac{33}{42}$  ist gleich  $40 : 33$ , sie

bringen sonst, besonders zu Anfang, stets den Nenner der gleichnamigen Brüche mit hinein.

Ist das schriftliche Rechnen genügend geübt, so verbinde ich die Multiplication mit der Division, wobei ich ihnen einfach zeige, daß man die Multiplication nicht erst auszuführen braucht, sondern den gegebenen Factoren den Divisor als letzten Factor — also umgekehrt — anreihen kann.

$$\text{z. B. } (3\frac{3}{4} \times 4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{3}) : 2\frac{2}{3} = \frac{15 \times 40 \times 21 \times 3}{4 \times 9 \times 5 \times 8} = 1\frac{9}{4} = 26\frac{1}{4}.$$

Hierauf folgt das Messen mit benannten Zahlen, z. B. 3 sgr.  $4\frac{1}{2}$  & in 1 Thlr. 5 sgr.  $5\frac{1}{4}$  & =

$$3\frac{3}{8} \text{ sgr. in } 35\frac{7}{16} \text{ sgr.} = \frac{8 \times 567}{27 \times 16} = 2\frac{1}{2} = 10\frac{1}{2} \text{ mal.}$$

Hierbei halte ich besonders darauf, daß die Kinder das erforderliche Resolviren und Reduciren, so wie auch das Einrichten der gemischten Zahlen meistens im Kopfe ausführen.

Den Schluß bildet die Division mehrfach benannter Zahlen durch Brüche. z. B. 13 Thlr. 17 sgr.  $9\frac{3}{4}$  & :  $5\frac{5}{8}$  =  $407\frac{3}{8}$  sgr. :  $5\frac{5}{8}$  =  $\frac{6525 \times 8}{16 \times 45 \times 30} = 2\frac{9}{12}$  Thlr. = 2 Thlr. 12 sgr. 6 & u. s. w.

### Zwischenergebnisse.

Nr. 52. Nachdem so weit gehoben worden ist, als man nach den bekannten Merkmalen hat Zahlen finden können, lasse man durch fortgesetztes Dividiren, wie in der Einleitung gelehrt, die größten gemeinschaftlichen Theiler suchen. Diese sind:

in der ersten Aufgabe	41
in der zweiten	= 13
in der dritten	= 467
in der vierten	= 901

Nr. 53.	Dividenden	$437$ Thlr.,	$1099$ Thlr.,	$899$ Thlr.,	$2797$ Thlr.
Nr. 54.	=	$31427$ Thlr.,	$36599$ Thlr.,	$59017$ Thlr.,	$199313$ Thlr.
Nr. 55.	=	$1152$ Thlr.,	$864$ Thlr.,	$432$ Thlr.,	$720$ Thlr.
Nr. 56.	=	$47491$ Thlr.,	$195415$ Thlr.,	$437087$ Thlr.,	$600$ Thlr.
Nr. 57.	=	$150$ Thlr.,	$432$ Thlr.,	$114190$ Thlr.,	$21$ Thlr.
Nr. 58.	=	$7715$ Thlr.,	$229103$ Thlr.,	$1086611$ Thlr.,	$1440$ Thlr.
Nr. 59.	=	$18$ Thlr.,	$240$ Thlr.,	$63164$ Thlr.,	$375$ Thlr.
Nr. 60.	=	$12331$ Gld.,	$496307$ Gld.,	$829181$ SchW.,	$3000$ SchW.
		$32$ Th.,	$192$ Th.,	$166949$ Th.,	$4320$ Th.
		$7136$ Th.,	$95081$ Th.,	$235697$ Est.,	$9216$ Th.
		$45$ Th.,	$40$ Th.,	$128$ Th.,	$3000$ Th.
		$2180851$ Gr.,	$7535$ Gr.,	$166949$ Th.,	$4320$ Th.
		$3000$ Gr.,	$128$ Gr.,	$166949$ Th.,	$4320$ Th.
		$4541$ Drpt.,	$235697$ Est.,	$166949$ Th.,	$4320$ Th.
		$256$ Drpt.,	$9216$ Est.,	$166949$ Th.,	$4320$ Th.

### Dritter Abschnitt.

#### Die Anwendung der 4 Species mit Brüchen.

Einer besonderen Einführung bedarf die Anwendung nicht, da es ja nur eine Benutzung des bereits Gelehrten ist. Wichtig ist jedoch, daß diese Aufgaben wirkliche, im Leben vorkommende Fälle darstellen, daß sie sich demnach in solchen Zahlgrößen bewegen, wie sie das Leben

gibt und die den Kindern keinerlei Schwierigkeiten darbieten, damit die Denkkraft ganz den dargestellten Lebensverhältnissen zugewendet werden kann. In den, im dritten Abschnitt meines Rechenbuches enthaltenen Aufgaben habe ich mich bestrebt, diesen Anforderungen zu genügen. Selbstverständlich müssen diese den Charakter der Allgemeinheit an sich tragen. Speciell für seine Schüler möge jeder Lehrer die Aufgaben für das mündliche Rechnen selbst bilden, da er nur allein und Keiner so gut als er selbst, die Anknüpfungspunkte in seinem Wirkungskreise zu fennen im Stande ist.

## Dritter Theil.

Die im praktischen Leben vorkommenden Rechnungsarten.

### Erster Abschnitt.

Verhältnisse, Proportionen und die Anwendung derselben.

Bei allem Streben, den Rechenunterricht so einfach wie möglich zu machen, habe ich mich nicht entschließen können, den Verhältnissen, wie es Goltsch verlangt, die Thür zu weisen. Es hat mir auch trotz der sorgfältigsten Prüfung nicht gelingen wollen, das Unheil zu entdecken, welches das Wort Verhältniß gestiftet haben soll. Vor Mißbrauch ist keine Lehre geschützt, daß aber die Lehre von den Verhältnissen dies vielfältig erfahren hat, ist eine bekannte Thatsache. —

Goltsch will die Verhältnisse nicht und glaubt mit den Brüchen ausreichen zu können; Dhm geht noch weiter, der will keine Brüche, er meint mit der Division eben so weit zu kommen. Beide haben vollkommen Recht; ist aber hierdurch für das praktische Rechnen irgend ein Gewinn oder Vortheil erzielt? — Dhm bewegt sich in der reinen Mathematik und kommt hier nicht weiter in Betracht; G. aber weist dem praktischen Rechnen eine neue Bahn an, er hat also ein Recht, gehört zu werden. Hören wir ihn:

G. verlangt, daß man die Kinder über die „geraden und ungeraden Regeldetri-Aufgaben“ so belehre: „es gebe zwei entgegengesetzte Arten von Regeldetri-Aufgaben, nämlich solche, bei denen ein Mehrfaches der einen Dinge stets erfordere, ein Gleichvielfaches der anderen Dinge sich vorzustellen; und solche, bei denen ein Mehrfaches der einen Dinge stets erfordere, einen eben solchen Theil der Zahl der anderen Dinge sich vorzustellen.“ — — Hier ist freilich das „unglückliche, so viel Unheil stiftende“ und für die Kinder „inhaltsleere unverständene Wort „Verhältniß“ umgangen; allein mittelst dieses so verpönten Wortes sagt man den Kindern, daß es Verhältnisse gebe, die direct und solche, die indirect wirken. Damit aber den Kindern das Wort Verhältniß kein unverständenes und inhaltleeres bleibe,



führe man das Verhältniß auf den Bruch und die Division zurück und zeige ihnen, daß Verhältniß, Bruch und Divisionsgabe nur in der Form verschieden, im Wesen aber durchaus gleich sind. Haben die Kinder nun die Division und den Bruch verstanden, so dürfte wohl nicht anzunehmen sein, daß ihnen das Verhältniß unklar, ebensowenig auch das Wort inhaltsleer bleibt.

Hätten wir die Verhältnisse nicht, so könnten wir ohne dieselben fertig werden, sie sind aber nicht allein da und schon lange vor uns da gewesen, sondern es ist auch mit Hülfe derselben stets gelungen, die verschiedenartigsten Aufgaben zu lösen und, was nicht genug hervorgehoben werden kann, mittelst derselben wird den Kindern das Verständniß vieler Aufgaben erschlossen.

G. befürchtet, daß durch das Wort Verhältniß den Kindern die Unterscheidung zwischen Sach- und Zahlverhältnissen oder zwischen Dingen und Zahlen verloren gehe. — Ein reines Sachverhältniß ohne Zahlen kommt hier nicht in Betracht, sind aber Zahlen mit demselben verbunden, so muß aus dem Sachverhältniß mittelst einfacher Reflexion unseres Verstandes das Zahlverhältniß hervorgehen. Man vergegenwärtige sich nur die geistige Thätigkeit beim Prüfen einer Aufgabe; springen nicht alle in derselben dargestellten Sachverhältnisse in unserer Vorstellung nach und nach in Zahlen über, und wenn dies nicht unmittelbar geschehen kann, sucht man dann nicht nach einer bestimmt abgegrenzten Größe, um die Uebertragung in Zahlverhältnisse zu vermitteln und ist überhaupt beim Rechnen ein anderes als ein Zahlverhältniß denkbar? Nicht mit Sachen, sondern mit Zahlen rechnen wir! — Ist demnach die Uebertragung der Sach- in Zahlverhältnisse nicht zu umgehen und ist diese Uebertragung überall nur möglich, wenn das Sachverhältniß klar aufgefaßt worden, so weiß ich nicht, wie eine Verwechslung von Sach- und Zahlverhältnissen stattfinden, oder wie gar die Unterscheidung beider gänzlich verwischt werden kann. — Von dem in einer Aufgabe dargestellten Sachverhältniß leiten wir das Zahlverhältniß ab, führen die Berechnung aus und fügen die gefundene Größe dem in Frage gestellten Sachverhältniß als Antwort hinzu. — Das ist der Weg, den wir, trotz allem Rütteln und Schütteln an der Sache selbst, gehen müssen, und wer diesen am kürzesten zu bahnen versteht, ist den Kindern am verständlichsten.

G. glaubt die Verkehrtheit (der Lösung von Aufgaben mittelst der Verhältnisse) dem nicht Kundigen dadurch schon deutlich nachweisen zu können, daß es nöthig sei, bei einer Aufgabe aus der sogenannten verkehrten (wer nennt sie denn so? —) oder umgekehrten Regelbetri zunächst zu prüfen, ob sie zu der geraden oder umgekehrten Regelbetri gehöre. — Nun, dem nicht Kundigen muß es hieraus sehr plausibel geworden sein, wie verkehrt die Benutzung der Verhältnisse sei, dem Kundigen stellt sich indeß die Sache anders dar; der findet, daß hier nichts weiter nöthig ist, als was G. will, nämlich die klare Auffassung des Sachverhältnisses. Aus diesem leiten wir nun mittelst der Verhältnisse durch einfache, G. dagegen ohne dieselben durch combinirte Reflexion auf das Zahlverhältniß über. Ist z. B. die Zeit, welche 9 Maurer zu einer Arbeit gebrauchen gegeben und soll hieraus berechnet werden, wie

lange 12 Maurer unter denselben Verhältnissen an derselben zu thun haben, so schließen wir: so wie die Anzahl der Maurer steigt, so fällt die Zeit, während G von den 9 Maurern auf die Einheit (natürliche oder selbst geschaffene) zurück und von dieser auf die 12 Maurer übergehen muß. Von wie großer Bedeutung aber jene unmittelbare Schlußfolge, durch welche das Ziel dem Ausgangspunkt näher gerückt wird, für die Fassungskraft der Kinder ist, wird jeder praktische Schulmann selbst zu beurtheilen wissen.

Unter den vielen Vorwürfen, die G. den Verhältnissen macht, ist auch noch der, daß die Glieder einer Proportion nicht allein benannte, sondern sogar verschieden benannte Zahlen seien. — Was doch die Verhältnisse nicht alles verschuldet haben. — Wenn ich den Preis von 100  $\mathcal{R}$  Waare habe und ich will ihn von 12  $\mathcal{R}$  suchen, so schliesse ich: in dem Verhältnisse, in welchem die Waare fällt, fällt auch der Preis; dies Verhältniß ist aber nicht 100  $\mathcal{R}$  : 12  $\mathcal{R}$ , sondern 100 : 12. Wenn G. aus dem Sachverhältniß kein reines Zahlverhältniß ableiten, sondern Sachen mit Zahlen vermischen will, so bedarf es der Verhältnisse nicht, um „eine völlig sinnlose Forderung zu stellen“. —

Bei allen Beschuldigungen, mit denen G. die Verhältnisse überhäuft, zieht er sich immer hinter den scheinbar schützenden Schild zurück: Sie passen für die Volksschule nicht! Soll dieser Satz eine Anwendung finden, so kann es nur die sein, daß solche Aufgaben, die mit Hülfe der Verhältnisse gelöst werden, über das Ziel der Volksschule hinausgehen; daß er es aber so nicht meint, zeigt sein „Zahl-, Sach- und Mefunterricht“. — Sollen also die Schüler der Volksschule derartige Aufgaben rechnen, so weiß ich nicht, warum sie hierbei den von der Wissenschaft gefundenen und von der Pädagogik geebneten Weg, der doch, wie bereits nachgewiesen, unmittelbar, also schneller in das Verständnis und ans Ziel führt, nicht gehen sollen. —

Man wolle doch nur die Verhältnisse einer vorurtheilsfreien Prüfung unterziehen und nicht gleich den Stab über sie brechen, wenn die Kinder sie zu Anfang unrichtig auffassen oder anwenden. Giebt man doch auch die Brüche nicht gleich auf, wenn die Kinder Zähler und Nenner verwechseln oder noch gröbere Verstöße sich zu Schulden kommen lassen; sucht man doch da die Ursache in der unrichtigen Behandlung oder in der Unaufmerksamkeit der Kinder, warum will man sie bei den Verhältnissen nur in der Sache und nicht in den, die Sache behandelnden Personen suchen? — Lassen wir indes die Verhältnisse selbst für sich reden.

### Verhältnisse.

Vergleicht man einen Gegenstand mit einem andern, entweder durch wirkliches Gegeneinanderhalten oder durch eine Beurtheilung beider, wobei ein Beziehen der beiden Gegenstände aufeinander stattfinden muß, so finden wir, wie sich der eine zum andern verhält. Nehmen wir diese Bestimmung des einen Gegenstandes aus dem andern, oder der einen Größe aus der andern an Zahlen vor, so bekommen wir ein Zahlverhältniß. Beziehen wir beide Zahlen auf die Einheit, wie etwa 4 und

12, so finden wir, daß die eine 8 Einheiten mehr enthält als die andere; wir haben hierdurch das arithmetische Verhältniß beider Zahlen bestimmt. Nehmen wir dagegen die eine Zahl 4 als Maß an, mit der wir die andere messen, so finden wir, daß diese andere jenes Maß 3 mal in sich faßt; auf diese Weise haben wir das geometrische Verhältniß beider Zahlen bestimmt. Dies letztere kommt hier nur in Betracht. Die beiden Zahlen, die zu einander in Verhältniß gebracht werden, heißen Glieder, und zwar nach der Reihenfolge, erstes und zweites Glied. Schreibt man ein solches Verhältniß, so setzt man zwischen beide Glieder ein Kolon, z. B. 4 : 12, und liest dies nun 4 zu 12. Mißt man das zweite Glied mit dem ersten, so findet man die Größe des Verhältnisses beider Zahlen und diese Zahl, die diese Größe bezeichnet, oder anzeigt, heißt: Anzeiger oder Exponent. Der Exponent von 4 : 12 heißt also 3, von 7 : 30 = 4 $\frac{2}{3}$ , von 8 : 5 =  $\frac{5}{8}$  u. s. w.

Wir finden also den Exponenten durch Division des ersten Gliedes in das zweite; demnach muß ein Verhältniß und eine Divisionsaufgabe gleich sein. 6 : 18 = 6 in 18 oder 18 durch 6. Es ist also erstes Glied = Divisor, zweites Glied = Dividend und Exponent = Quotient. Hieraus folgt von selbst, daß ein Verhältniß auch einem Bruche gleich ist. Also Divisionsaufgabe, Bruch und Verhältniß sind gleich und in diesen sind wieder gleich Divisor, Nenner und erstes Glied — Dividend, Zähler und zweites Glied — Quotient, Bruch und Exponent. Viele Umformungen, so wie das Hervorsuchen der homogenen Theile befestigen die Einsicht.

Wir unterscheiden zwei Arten von Brüchen, echte und unechte, z. B.  $\frac{3}{7}$  und  $\frac{11}{7}$ . Stellen wir diese beiden Brüche in Verhältnißform 9 : 7 und 4 : 11, so bekommen wir zwei Arten von Verhältnissen. Im ersteren findet ein Abnehmen oder Fallen und im zweiten ein Zunehmen oder Steigen vom ersten auf das zweite Glied statt, weshalb sie auch fallende und steigende Verhältnisse heißen. So wie man Brüche erweitern und heben kann, ohne deren Werth zu verändern, eben so kann man auch Verhältnisse in kleineren oder größeren Zahlen darstellen, ohne daß das Verhältniß selbst ein anderes wird. Z. B. 24 : 36 = 4 : 6 = 2 : 3 = 72 : 108 u. s. w. Sind also die Exponenten zweier Verhältnisse gleich, so sind es auch die Verhältnisse selbst.

Sind die Glieder eines Verhältnisses Brüche, so macht man sie gleichnamig und dann verhalten sich dieselben wie ihre Zähler, in welchen wir dann das Verhältniß in ganzen Zahlen haben. In der Division besitzen wir ein Mittel dies Gleichnamigmachen zu umgehen, z. B.  $2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$  durch  $2\frac{1}{3}$ , also  $\frac{3 \times 21}{7} \frac{4}{4} = 9 = 4 : 9$ . Wir haben hier das Verhältniß in eine Division umgeformt, die Division ausgeführt und den Quotienten wieder in die Form eines Verhältnisses gebracht, auf welchem Wege wir das Verhältniß  $2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{4}$  in den kleinsten ganzen Zahlen 4 : 9 dargestellt haben. Vielsache Uebungen hierin, bei welchen die Kinder angehalten werden, Rechenschaft über ihr Verfahren zu geben, führt zur richtigen und klaren Auffassung des Verhältnisses.

## Proportionen.

Wenn wir zwei gleiche Verhältnisse mit einander verbinden, so haben wir eine Proportion, z. B.  $4 : 20 = 7 : 35$ . Es hat demnach eine Proportion 4 Glieder, die der Reihe nach erstes, zweites, drittes und viertes Glied heißen; auch nennt man das erste und vierte äußere und das zweite und dritte innere Glieder.

In einer Proportion verhält sich das erste Glied zum zweiten, wie das dritte zum vierten; oder das erste Glied steckt eben so oft im zweiten, wie das dritte im vierten. Schon hieraus läßt sich erkennen, daß das Product der inneren Glieder dem der äußeren gleich sein muß; es ist indeß nicht zu verlangen, daß die Kinder dies unmittelbar einsehen. Man löse deshalb in einer Proportion das zweite und das vierte Glied jedes in seine Factoren auf, z. B.  $3 : 15 = 8 : 40$ ,  $3 : (5 \times 3) = 8 : (5 \times 8)$ . Läßt man nun die Factoren für das Product der inneren und eben so die für das der äußeren Glieder betrachten, so finden sie schon selbst heraus, daß aus denselben Factoren auch dasselbe Product entstehen muß. Allgemein ausgedrückt: Löst man sich das zweite Glied in das erste und den Exponenten und das vierte Glied in das dritte und den Exponenten auf; dann sind die Factoren der inneren wie die der äußeren Glieder: erstes Glied, Exponent und drittes Glied.

Ist ein Glied in der Proportion unbekannt, so wird dasselbe mit  $x$  bezeichnet, z. B.  $8 : 15 = 14 : x$ . Da wir nun wissen, daß in dieser Proportion  $15 \times 14$  eben so viel ist als  $8 \times x$ , so können wir diese Proportion in die Gleichung  $(15 \times 14) = (8 \times x)$  umwandeln und demnach ist  $x = \frac{15 \times 14}{8} = 1\frac{1}{4} \times 15 = 26\frac{1}{4}$ ; denn  $14 \times 15 = 8x$ ,

1  $x$  ist demnach der Ste Theil von  $14 \times 15 = 26\frac{1}{4}$ . Es mag nun  $x$  im ersten, zweiten, dritten oder vierten Gliede stehen, die Kinder finden jetzt durch eigenes Nachdenken, auf welche Weise sie das unbekannte Glied zu suchen haben.

Sind die Glieder einer Proportion Brüche oder gemischte Zahlen, so ist die Berechnung die einer zusammengesetzten Multiplication und Division mit Brüchen, z. B.  $3\frac{1}{3} : 4\frac{2}{7} = \frac{1}{12} : x$ . Es ist hier also  $(4\frac{2}{7} \times \frac{1}{12}) = (3\frac{1}{3} \times x)$ , oder  $x = (4\frac{2}{7} \times \frac{1}{12})$  durch  $3\frac{1}{3}$  also  $\frac{10}{7} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$ . Wo der Divisor seinen Platz hat, ist gleichgültig, weil er hier aber als erstes Glied auftritt, so ist er vorangestellt.

Wir sind hiermit wieder zu der Form gekommen, die wir bei der Multiplication und Division mit Brüchen kennen gelernt, in welcher die Kinder also schon heimisch sind, weshalb ich dieselbe auch für alle einfachen Rechnungsarten beibehalte. Ist nun durch viele Uebung Sicherheit im Auffuchen des unbekanntes Gliedes erreicht, so beginne man mit

## Anwendung der Proportionen.

Hier sollen die Kinder das in einer Aufgabe dargestellte Sachverhältniß herausfinden und aus demselben das Zahlverhältniß ableiten. Es ist deshalb nothwendig, daß die Aufgaben keine ihnen fremde Ver-

hältniſſe darſtellen, damit die Aufmerkſamkeit nicht verzweigt wird. Am leichtesten und auch innerhalb ihres Ideenkreiſes liegend, ſind die Aufgaben über den Ein- und Verkauf aller zum Leben erforderlichen Artikel. Daß man doppelten oder dreifachen Preis zahlen muß, wenn man doppelt oder dreimal ſo viel Waare kauft, iſt eine Schlußfolge, die das Kind ſchon immer gemacht hat. Dieſer Schluß iſt mittelſt der Verhältniſſe einfach und allgemein: ſo wie die Waare ſteigt oder fällt, ſo ſteigt oder fällt auch der Preis. Es ſei z. B. der Preis von 1 Elle  $4\frac{1}{2}$  ſgr. und der von 28 Ellen ſoll geſucht werden, ſo muß in demſelben Verhältniß, in welchem hier die Waare ſteigt, 1 : 28, auch der Preis ſteigen,  $4\frac{1}{2}$  ſgr. : x

$$1 : 28 = 4\frac{1}{2} \text{ ſgr.} : x \quad \frac{28 \times 9}{1 \quad 2} = 126 \text{ ſgr.} = 4 \text{ Thlr. } 6 \text{ ſgr.}$$

Oder der Preis von 100  $\mathcal{R}$  ſei 5 Thlr. 25 ſgr. und der von 18  $\mathcal{R}$  ſoll geſucht, alſo  $100 : 18 = 5\frac{5}{8}$  Thlr. : x

$$\frac{18 \times 35}{100 \quad 6} = \frac{2\frac{1}{10}}{6} \text{ Thlr.} = 1 \text{ Thlr. } 1 \text{ ſgr. } 6 \text{ q.}$$

Befonders halte ich darauf, daß die Schüler nach ſorgfältigem Beſen der Aufgabe die Proportion bilden, dieſelbe aufſchreiben und ſie erſt dann in die zur Berechnung nöthige Form bringen. Alſo: 1 Wiſpel Waizen koſtet 58 Thlr. 20 ſgr., wie viel koſtet 1 Schfl.?

$$24 : 1 = 58\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x \quad \frac{1 \quad 176}{24 \quad 3} = \frac{2\frac{2}{3}}{3} \text{ Thlr.} = 2 \text{ Thlr. } 13 \text{ ſgr. } 4 \text{ q.}$$

Habe ich die Schüler ſo weit gebracht, ſo laſſe ich ſie die Anwendung der Proportionen im dritten Theil meines Buches rechnen und leite ſie, bei vorkommenden Verlegenheiten durch Fragen auf die erkannten Wahrheiten zurück; verweiſe ſie alſo auf die eigene Kraft, an welche ſie von nun an ſtets zuerſt appelliren müſſen. Auch laſſe ich alle dieſe Aufgaben vollſtändig in liniirten Büchern rechnen, die ſie ſauber und reinlich zu erhalten ſuchen und auf welche ſie großen Werth legen.

2) In dieſer Aufgabe iſt der Preis von 1  $\mathcal{R}$  gegeben und von 18  $\mathcal{R}$  ſoll er geſucht werden. Alſo:

$$1 : 18 = 6 \beta : x$$

$$\frac{18 \times 6}{1} = 108 \beta = 2\text{ r} 12 \beta.$$

3)  $1 : 79 = 6 \text{ ſgr.} : x$

$$\frac{79 \times 6}{1} = 474 \text{ ſgr.} = 15 \text{ r} 24 \text{ ſgr.}$$

5)  $1 : 175 = 5\frac{1}{4} \beta : x$

$$\frac{175 \times 21}{1 \quad 4} = 36\frac{7}{4} \beta.$$

6)  $1 : 578 = 13\frac{3}{4} \text{ ſgr.} : x$

$$\frac{578 \times 55}{1 \quad 4} = 15\frac{8}{2} \text{ ſgr.}$$

7)  $1 : 278 = 8\frac{1}{4} \text{ ſgr.} : x$

$$\frac{278 \times 33}{1 \quad 4} = 45\frac{8}{2} \text{ ſgr.}$$

8)  $1 : 236 = 3\frac{1}{2} \beta : x$

$$\frac{236 \times 7}{1 \quad 2} = 826 \beta.$$

9)  $1 : 728 = \frac{3}{8} \beta : x$

$$\frac{728 \times 3}{1 \quad 8} = 273 \beta.$$

10)  $1 : 976 = 7\frac{1}{2} \beta : x$

$$\frac{976 \times 15}{1 \quad 2 \times 48} = 30\frac{5}{2} \text{ r}.$$

11)  $1 : 728 = 14\frac{1}{4} \text{ ſgr.} : x$

$$\frac{728 \times 57}{1 \quad 4 \times 30} = 17\frac{2}{5} \text{ r}.$$

$$12) 1 : 456 = 1\frac{3}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{456 \times 7}{1 \quad 4 \times 30} = 1\frac{33}{5} \text{ sß.}$$

$$13) 1 : 3576 = 1\frac{9}{10} \text{ gr.} : x$$

$$\frac{3576 \times 19}{1 \quad 10 \times 30} = 5\frac{662}{25} \text{ sß.}$$

$$14) 1 : 5726 = 18\frac{3}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{5726 \times 75}{1 \quad 4 \times 30} = 14\frac{315}{4} \text{ sß.}$$

$$15) 1 : 10584 = 1\frac{1}{3} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{10584 \times 4}{1 \quad 3 \times 30} = 2\frac{352}{5} \text{ sß.}$$

$$16) 1 : 38 = 28\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{38 \times 57}{1 \quad 2 \times 48} = 3\frac{61}{16} \text{ sß.}$$

$$17) 1 : 2784 = 5\frac{1}{3} \beta : x$$

$$\frac{2784 \times 16}{1 \quad 3 \times 48} = 9\frac{28}{3} \text{ sß.}$$

$$18) 1 : 4876 = 6\frac{1}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{4876 \times 25}{1 \quad 4 \times 30} = 6\frac{95}{6} \text{ sß.}$$

$$19) 1 : 2847 = 3\frac{3}{5} \text{ gr.} : x$$

$$\frac{2847 \times 18}{1 \quad 5 \times 30} = 8\frac{541}{25} \text{ sß.}$$

$$20) 1 : 1832 = 6\frac{2}{3} \beta : x$$

$$\frac{1832 \times 20}{1 \quad 3 \times 48} = 2\frac{290}{9} \text{ sß.}$$

$$21) 1 : 57\frac{3}{4} = 2\frac{1}{2} \text{ sß.} : x$$

$$\frac{231 \times 25}{1 \quad 4 \times 12} = 1\frac{925}{16} \text{ sß.}$$

$$22) 1 : 6862\frac{1}{2} = 3\frac{1}{3} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{13725 \times 10}{1 \quad 2 \quad 3 \times 30} = 1\frac{525}{2} \text{ sß.}$$

$$23) 1 : 33\frac{3}{4} = 13\frac{28}{15} \text{ sß.} : x$$

$$\frac{135 \times 613}{1 \quad 4 \quad 45} = 1\frac{839}{4} \text{ sß.}$$

$$24) 1 : 1864 = 5\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{1864 \times 21}{1 \quad 4 \times 48} = 1\frac{631}{8} \text{ sß.}$$

$$25) 1 : 5680 = 7\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{5680 \times 15}{1 \quad 2 \times 48} = 1\frac{775}{2} \text{ sß.}$$

$$26) 1 : 1728 = 4\frac{3}{4} \beta : x$$

$$\frac{1728 \times 19}{1 \quad 4 \times 48} = 171 \text{ sß.}$$

$$27) 1 : 1833\frac{3}{4} = 11\frac{1}{3} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{7335 \times 34}{1 \quad 4 \quad 3 \times 30} = 2\frac{771}{4} \text{ sß.}$$

$$28) 1 : 1181\frac{1}{4} = 6\frac{1}{3} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{4725 \times 19}{1 \quad 4 \quad 3 \times 30} = 1\frac{995}{8} \text{ sß.}$$

$$29) 1 : 483\frac{3}{4} = 6\frac{1}{2} \text{ ngr.} : x$$

$$\frac{1935 \times 34}{1 \quad 4 \quad 5 \times 30} = 2\frac{193}{20} \text{ sß.}$$

$$30) 1 : 7368 = 18\frac{3}{4} \beta : x$$

$$\frac{7368 \times 75}{1 \quad 4 \times 48} = 2\frac{3025}{8} \text{ sß.}$$

$$31) 1 : 12618 = 5\frac{2}{3} \beta : x$$

$$\frac{12618 \times 17}{1 \quad 3 \times 48} = 1\frac{1917}{8} \text{ sß.}$$

$$32) 1 : 25720 = 3\frac{3}{8} \beta : x$$

$$\frac{25720 \times 27}{1 \quad 8 \times 48} = 2\frac{8935}{16} \text{ sß.}$$

$$33) 1 : 36780 = 2\frac{5}{8} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{36780 \times 21}{1 \quad 8 \times 30} = 1\frac{2873}{4} \text{ sß.}$$

$$34) 1 : 27416 = 5\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{27416 \times 21}{1 \quad 4 \times 48} = 2\frac{3989}{8} \text{ sß.}$$

$$35) 1 : 2542\frac{1}{2} = 42 \beta : x$$

$$\frac{5085 \times 42}{1 \quad 2 \quad 48} = 3\frac{595}{16} \text{ sß.}$$

$$36) 1 : 5756 = 1\frac{7}{8} \text{ sß.} : x$$

$$\frac{5756 \times 15}{1 \quad 8} = 2\frac{1585}{8} \text{ sß.}$$

$$37) 1 : 3493\frac{1}{8} = 1\frac{4}{15} \text{ sß.} : x$$

$$\frac{27945 \times 19}{1 \quad 8 \quad 15} = 3\frac{597}{8} \text{ sß.}$$

$$38) 1 : 1108\frac{1}{8} = 1\frac{17}{23} \text{ Ehlr.} : x$$

$$\frac{8865 \times 42}{1 \quad 8 \quad 25} = 3\frac{233}{20} \text{ Ehlr.}$$

$$39) 1 : 9714\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{19429 \times 9}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 5\frac{267}{64} \text{ Ehlr.}$$

$$40) 1 : 432\frac{1}{4} = 3\frac{1}{3} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{1729 \times 10}{1 \quad 4 \quad 3 \times 30} = 1\frac{7}{3} \frac{2}{8} \text{ Thlr.}$$

$$41) 1 : 1716\frac{1}{2} = 12\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{3433 \times 25}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 8\frac{5}{19} \frac{8}{2} \frac{5}{5} \text{ Thlr.}$$

$$42) 1 : 833\frac{1}{4} = 22 \beta : x$$

$$\frac{3333 \times 22}{1 \quad 4 \quad 48} = 1\frac{2}{3} \frac{2}{2} \frac{2}{1} \text{ Thlr.}$$

$$43) 1 : 28980 = 17\frac{3}{8} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{28980 \times 139}{1 \quad 8 \times 30} = 6\frac{7}{4} \frac{1}{3} \frac{7}{7} \text{ Thlr.}$$

$$44) 1 : 19638 = 4\frac{1}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{19638 \times 17}{1 \quad 4 \times 30} = 5\frac{5}{20} \frac{6}{4} \frac{1}{1} \text{ Thlr.}$$

$$45) 100 : 1738\frac{3}{4} = 7\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{6955 \times 95}{100 \quad 4 \quad 12} = 2\frac{6}{19} \frac{4}{2} \frac{9}{9} \text{ Thlr.}$$

$$46) 100 : 16712\frac{1}{2} = 16\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{33425 \times 65}{100 \quad 2 \quad 4} = 8\frac{6}{3} \frac{9}{2} \frac{0}{5} \text{ Thlr.}$$

$$47) 100 : 14262\frac{1}{2} = 7\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{28525 \times 63}{100 \quad 2 \quad 8} = 7\frac{1}{6} \frac{8}{4} \frac{8}{3} \text{ Thlr.}$$

$$48) 100 : 8319 = 8\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{8319 \times 25}{100 \quad 3} = 2\frac{7}{4} \frac{7}{3} \text{ Thlr.}$$

$$49) 100 : 7812\frac{1}{2} = 11\frac{1}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{15625 \times 34}{100 \quad 2 \quad 3} = 1\frac{0}{12} \frac{6}{2} \frac{2}{5} \text{ Thlr.}$$

$$50) 100 : 16725 = 26\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{16725 \times 80}{100 \quad 3} = 4460 \text{ Thlr.}$$

$$51) 100 : 5737\frac{1}{2} = 13\frac{1}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{11475 \times 40}{100 \quad 2 \quad 3} = 765 \text{ Thlr.}$$

$$52) 100 : 9585 = 6\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{9585 \times 25}{100 \quad 4} = 9\frac{5}{16} \frac{8}{5} \text{ Thlr.}$$

$$53) 100 : 1637\frac{1}{2} = 7\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{3275 \times 29}{100 \quad 2 \quad 4} = 3\frac{7}{2} \frac{9}{9} \text{ Thlr.}$$

$$54) 100 : 2787\frac{1}{2} = 22\frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{5575 \times 133}{100 \quad 2 \quad 6} = 2\frac{9}{4} \frac{6}{8} \frac{5}{9} \text{ Thlr.}$$

$$55) 100 : 19106\frac{1}{4} = 10\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{76425 \times 32}{100 \quad 4 \quad 3} = 2038 \text{ Thlr.}$$

$$56) 100 : 24356\frac{1}{4} = 4\frac{5}{12} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{97425 \times 53}{100 \quad 4 \quad 12} = 6\frac{8}{6} \frac{8}{4} \frac{4}{7} \text{ Thlr.}$$

$$57) 100 : 15284 = 6\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{15284 \times 25}{100 \quad 4} = 3\frac{8}{4} \frac{2}{1} \text{ Thlr.}$$

$$58) 100 : 4784\frac{3}{8} = 3\frac{5}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{38275 \times 23}{100 \quad 8 \quad 6} = 3\frac{5}{19} \frac{2}{2} \frac{1}{3} \text{ Thlr.}$$

$$59) 100 : 4348\frac{1}{8} = 13\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{34785 \times 40}{100 \quad 8 \quad 3} = 2\frac{3}{4} \frac{1}{9} \text{ Thlr.}$$

$$60) 100 : 7234\frac{3}{8} = 7\frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{57875 \times 43}{100 \quad 8 \quad 6} = 9\frac{9}{19} \frac{5}{2} \frac{4}{5} \text{ Thlr.}$$

$$61) 1 : (12 \times 63) = 6\frac{1}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{12 \times 63 \times 25}{1 \quad 4 \times 30} = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr.}$$

$$62) 1 : (6 \times 3) = 14 \beta : x$$

$$\frac{6 \times 3 \times 14}{1 \quad 48} = 2\frac{1}{4} \text{ Thlr.}$$

$$63) 1 : (9 \times 45) = 1\frac{1}{3} \text{ gr.} : x$$

$$\frac{9 \times 45 \times 9}{1 \quad 5 \times 30} = 2\frac{4}{10} \frac{3}{3} \text{ Thlr.}$$

$$64) 1 : (4 \times 376\frac{1}{2}) = 6\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{4 \times 753 \times 13}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 3\frac{2}{16} \frac{6}{3} \text{ Thlr.}$$

$$65) 1 : (84 \times 3\frac{1}{4}) = 28\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{84 \times 15 \times 57}{1 \quad 4 \quad 2 \times 48} = 5\frac{9}{8} \frac{8}{5} \text{ Thlr.}$$

$$66) 1 : (112 \times 3\frac{5}{8}) = 18\frac{3}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{112 \times 29 \times 75}{1 \quad 8 \quad 4 \times 30} = 1\frac{0}{4} \frac{1}{5} \text{ Thlr.}$$

$$67) 1 : (28 \times 31\frac{1}{2}) = 5\frac{5}{8} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{28 \times 63 \times 35}{1 \quad 2 \quad 6 \times 30} = 3\frac{4}{2} \frac{3}{3} \text{ Thlr.}$$

- 68)  $1 : (136 \times 31\frac{1}{2}) = 6\frac{1}{10} \text{ gr.} : x$   
 $\frac{136.255.61}{1 \quad 8 \quad 10.30} = 1\frac{7}{10} \frac{6.2}{9} \text{ Eblr}$
- 69)  $1 : (298 \times 33\frac{3}{4}) = 3\frac{3}{8} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{298.135.11}{1 \quad 4 \quad 3.30} = 4\frac{9}{4} \frac{1}{7} \text{ Eblr.}$
- 70)  $1 : (9 \times 78) = 2\frac{1}{2} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{9 \times 78 \times 35}{1 \quad 12 \times 30} = 2\frac{7}{3} \text{ Eblr.}$
- 71)  $1 : (6 \times 88) = 8\frac{1}{4} \beta : x$   
 $\frac{6 \times 88 \times 33}{1 \quad 4 \times 48} = 3\frac{6}{4} \text{ Eblr.}$
- 72)  $1 : (14 \times 348) = 9\frac{3}{4} \beta : x$   
 $\frac{14.348.39}{1 \quad 4.48} = 7\frac{9}{8} \frac{1}{7} \text{ Eblr.}$
- 73)  $1 : (16 \times 414) = 12\frac{1}{4} \beta : x$   
 $\frac{16.414.49}{1 \quad 4.48} = 3\frac{3}{2} \frac{8}{1} \text{ Eblr.}$
- 74)  $1 : (28 \times 348\frac{3}{4}) = 4\frac{5}{6} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{28.1395.29}{1 \quad 4 \quad 6.30} = 6\frac{2}{4} \frac{9}{3} \text{ Eblr.}$
- 75)  $100 : (5.187\frac{1}{2}) = 6\frac{3}{8} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{5 \times 375 \times 33}{100 \quad 2 \quad 5} = 4\frac{9}{8} \frac{5}{5} \text{ Eblr.}$
- 76)  $100 : (4.543\frac{3}{4}) = 1\frac{1}{2} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{4 \times 2175 \times 13}{100 \quad 4 \quad 12} = 3\frac{7}{16} \text{ Eblr.}$
- 77)  $100 : (5 \times 142\frac{1}{2}) = 3\frac{1}{3} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{5 \times 285 \times 10}{100 \quad 2 \quad 3} = 9\frac{5}{4} \text{ Eblr.}$
- 78)  $100 : (18 \times 280) = 3\frac{1}{8} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{18 \times 280 \times 25}{100 \quad 8} = 3\frac{1}{2} \frac{5}{5} \text{ Eblr.}$
- 79)  $100 : (45 \times 280) = 3\frac{5}{8} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{45 \times 280 \times 23}{100 \quad 6} = 483 \text{ Eblr.}$
- 80)  $100 : (180.100) = 3\frac{3}{15} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{180.100.172}{100 \quad 45} = 688 \text{ Eblr.}$
- 81)  $100 : (88 \times 280) = 4\frac{1}{6} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{88 \times 280 \times 25}{100 \quad 6} = 3\frac{0}{3} \frac{8}{0} \text{ Eblr.}$
- 82)  $100 : (375.100) = 4\frac{3}{10} \frac{3}{25} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{375.100.373}{100 \quad 90} = 9\frac{3}{6} \frac{2}{5} \frac{3}{25} \text{ fgr}$
- 83)  $100 : (15 \times 248) = 33\frac{1}{8} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{15.248.265}{100 \quad 8} = 4\frac{9}{4} \frac{2}{9} \text{ Eblr.}$
- 84)  $1 : (17\frac{1}{2} \times 12) = 2\frac{5}{8} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{35 \times 12 \times 21}{1 \quad 2 \quad 8} = 2\frac{2}{4} \frac{0}{5} \text{ Eblr.}$
- 85)  $100 : (32\frac{1}{2} \times 100) = 4\frac{1}{6} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{65 \times 100 \times 25}{100 \quad 2 \quad 6} = 1\frac{0}{2} \frac{2}{5} \text{ Eblr.}$
- 86)  $100 : (18 \times 50) = 19\frac{5}{8} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{18 \times 50 \times 119}{100 \quad 6} = 3\frac{5}{2} \frac{7}{7} \text{ Eblr.}$
- 87)  $100 : (6 \times 273\frac{3}{4}) = 11\frac{1}{9} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{6.1095.100}{100 \quad 4 \quad 9} = 3\frac{6}{2} \frac{5}{5} \text{ Eblr.}$
- 88)  $100 : (248.35) = 5\frac{5}{6} \frac{5}{4} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{248.35.375}{100 \quad 64} = 1\frac{6}{3} \frac{2}{2} \frac{7}{5} \text{ fgr.}$
- 89)  $100 : (84 \times 43\frac{3}{4}) = 9\frac{1}{7} \frac{7}{8} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{84.175.179}{100 \quad 4 \quad 18} = 8\frac{7}{4} \frac{7}{1} \text{ Eblr.}$
- 90)  $100 : (72.12.13\frac{1}{2}) = 2\frac{1}{3} \frac{1}{2} \text{ fgr.} : x$   
 $\frac{72.12.27.75}{100 \quad 2 \quad 32} = 2\frac{1}{8} \frac{8}{7} \text{ Eblr.}$
- 91)  $1 : (4 \times 6 \times 4\frac{1}{2}) = 22\frac{1}{2} \beta : x$   
 $\frac{4.6.9.45}{1 \quad 2 \quad 2.48} = 4\frac{0}{8} \frac{5}{5} \text{ Eblr.}$
- 92)  $1 : (14 \times 6 \times 13) = 15 \beta : x$   
 $\frac{14.6.13.15}{1 \quad 48} = 1\frac{3}{4} \frac{6}{5} \text{ Eblr.}$
- 93)  $1 : 261 = 1\frac{7}{4} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{261 \times 31}{1 \quad 24} = 2\frac{6}{8} \frac{9}{7} \text{ Eblr.}$
- 94)  $1 : (17\frac{1}{2} . 24) = 2\frac{3}{20} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{69 \times 24 \times 43}{1 \quad 4 \quad 20} = 8\frac{9}{10} \frac{0}{1} \text{ Eblr.}$
- 95)  $1 : 236 = 1\frac{2}{3} \frac{1}{2} \text{ Eblr.} : x$   
 $\frac{236 \times 53}{1 \quad 32} = 3\frac{1}{8} \frac{2}{7} \text{ Eblr.}$



$$96) 1 : 2005\frac{1}{2} = 3\frac{1}{3} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{4011 \times 10}{1 \quad 2 \quad 3 \times 30} = 13\frac{3}{6} \text{ Thlr.}$$

$$97) 1 : 1576 = 2\frac{1}{2} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{1576 \times 35}{1 \quad 12 \times 30} = 13\frac{7}{9} \text{ Thlr.}$$

$$98) 1 : 156 = 1\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{156 \times 67}{1 \quad 45} = 3\frac{4}{15} \text{ Thlr.}$$

$$99) 1 : 89\frac{2}{3} = 6\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{448 \times 20}{1 \quad 5 \quad 3} = 17\frac{2}{3} \text{ Thlr.}$$

$$100) 1 : 189 = 7\frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{189 \times 43}{1 \quad 6} = 27\frac{1}{2} \text{ Thlr.}$$

$$101) 100 : 3560 = 13\frac{1}{3} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{3560 \times 40}{100 \quad 3 \times 30} = 7\frac{1}{3} \text{ Thlr.}$$

$$102) 100 : (350 \cdot 64) = 6\frac{2}{3} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{350 \cdot 64 \cdot 20}{100 \quad 3 \cdot 30} = 4\frac{4}{9} \text{ Thlr.}$$

$$103) 100 : (160 \cdot 160) = 3\frac{1}{3} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{160 \cdot 160 \cdot 10}{100 \quad 3 \cdot 30} = 2\frac{5}{9} \text{ Thlr.}$$

$$104) 1 : 66\frac{2}{3} = 9\frac{1}{3} \beta : x$$

$$\frac{267 \times 28}{1 \quad 4 \quad 3 \times 48} = 6\frac{2}{18} \text{ Thlr.}$$

$$13 \text{ Thlr.} - 12 \text{ Thlr.} 47\beta = 1\beta.$$

$$105) 1 : 114 = 5\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{114 \times 21}{1 \quad 4 \times 48} = 3\frac{9}{8} \text{ Thlr.}$$

$$13 \text{ Thlr.} - 12 \text{ Thlr.} 22\frac{1}{2}\beta = 25\frac{1}{2}\beta.$$

$$106) 1 : 34\frac{1}{2} \text{ \AA} = 7 \beta : x$$

$$\frac{69 \times 7}{1 \quad 2 \quad 48} = 1\frac{6}{8} \text{ Thlr.}$$

$$5 \text{ Thlr.} 1\frac{1}{2}\beta - 5 \text{ Thlr.} = 1\frac{1}{2}\beta.$$

$$107) 1 : 12\frac{7}{8} = 3\frac{3}{4} \beta : x$$

$$\frac{103 \times 15}{1 \quad 8 \quad 4} = 15\frac{4}{8} \beta.$$

$$1 \text{ Thlr.} \frac{9}{32}\beta - 1 \text{ Thlr.} = \frac{9}{32}\beta.$$

$$108) 1 : 42\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{85 \times 11}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 9\frac{3}{2} \text{ Thlr.}$$

$$5 \text{ Thlr.} - 4 \text{ Thlr.} 41\frac{3}{4}\beta = 6\frac{1}{4}\beta.$$

$$109) 1 : (36 \times 6) = 27\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{36 \times 6 \times 55}{1 \quad 2 \times 48} = 49\frac{5}{4} \text{ Thlr.}$$

$$150 \text{ Thlr.} - 123 \text{ Thlr.} 36\beta = 26 \text{ Thlr.} 12\beta.$$

$$110) 1 : 243 = 4\frac{3}{4} \beta : x$$

$$\frac{243 \times 19}{1 \quad 4 \times 48} = 15\frac{3}{4} \text{ Thlr.}$$

$$24 \text{ Thlr.} 2\frac{1}{4}\beta - 24 \text{ Thlr.} = 2\frac{1}{4}\beta.$$

$$111) 1 : 100 = 8\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{100 \times 33}{1 \quad 4 \times 48} = 27\frac{5}{16} \text{ Thlr.}$$

$$17 \text{ Thlr.} 9\beta - 14 \text{ Thlr.} 32\beta = 2 \text{ Thlr.} 25\beta.$$

$$112) 1 : 144 = 2 \beta : x$$

$$\frac{144 \times 2}{1 \quad 48} = 6 \text{ Thlr.}$$

$$6 \text{ Thlr.} - 4 \text{ Thlr.} 40\beta = 1 \text{ Thlr.} 8\beta.$$

$$113) 1 : 63 = 9\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{63 \times 37}{1 \quad 4 = 48} = 7\frac{7}{4} \text{ Thlr.}$$

$$12 \text{ Thlr.} 6\beta 9\text{ \AA} - 10 \text{ Thlr.} 40\beta = 1 \text{ Thlr.} 14\beta 9\text{ \AA}.$$

$$114) 1 : 53\frac{1}{2} = 15 \beta : x$$

$$\frac{107 \times 15}{1 \quad 2 \quad 48} = 5\frac{3}{2} \text{ Thlr.}$$

$$16 \text{ Thlr.} 34\beta 6\text{ \AA} - 15 \text{ Thlr.} 12\beta = 1 \text{ Thlr.} 22\beta 6\text{ \AA}.$$

$$115) 1 : 98\frac{1}{2} = 8\frac{1}{2} \beta : x$$

$$\frac{197 \times 17}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 33\frac{1}{2} \text{ Thlr.}$$

$$17 \text{ Thlr.} 21\beta 3\text{ \AA} - 15 \text{ Thlr.} 16\beta = 2 \text{ Thlr.} 5\beta 3\text{ \AA}.$$

$$116) 1 : 108 = 7\frac{1}{4} \beta : x$$

$$\frac{108 \times 29}{1 \quad 4 \times 48} = 26\frac{1}{4} \text{ Thlr.}$$

- $1 : 105\frac{1}{2} = 8 \beta : x$   
 $\frac{211 \times 8}{12 \times 48} = \frac{211}{12} \mathscr{P}.$   
 17 Thlr. 28 fl. — 16 Thlr. 15 fl.  
 = 1 Thlr. 13 fl.
- 117)**  $1 : 115\frac{1}{4} = 4\frac{1}{3} \text{ sgr.} : x$   
 $\frac{461 \times 13}{14 \times 3 \times 30} = \frac{59993}{360} \mathscr{P}.$   
 $1 : 112\frac{1}{2} = 5 \text{ sgr.} : x$   
 $\frac{225 \times 5}{12 \times 30} = \frac{75}{4} \mathscr{P}.$   
 18 Thlr. 22 sgr. 6 pf. — 16 Thlr.  
 19 sgr. 5 pf. = 2 Thlr. 3 sgr. 1 pf.
- 118)**  $100 : 475 = 5\frac{1}{2} \mathscr{P} : x$   
 $\frac{475 \times 11}{100 \times 2} = \frac{209}{8} \mathscr{P}.$   
 $1 : 457\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} \beta : x$   
 $\frac{915 \times 7}{12 \times 2 \times 48} = \frac{2135}{64} \mathscr{P}.$   
 33 Thlr. 17 fl. 3 pf. — 26 Thlr.  
 6 fl. = 7 Thlr. 11 fl. 3 pf.
- 119)**  $100 : 976 = 9\frac{3}{8} \mathscr{P} : x$   
 $\frac{976 \times 75}{100 \times 8} = \frac{183}{8} \mathscr{P}.$   
 $1 : 964 = 5\frac{3}{4} \beta : x$   
 $\frac{964 \times 23}{1 \times 4 \times 48} = \frac{5543}{48} \mathscr{P}.$   
 115 Thlr. 23 fl. — 91 Thlr. 24 fl.  
 = 23 Thlr. 47 fl.
- 120)**  $1 : 47 = 1\frac{5}{6} \mathscr{P} : x$   
 $\frac{47 \times 11}{1 \times 6} = \frac{517}{6} \mathscr{P}.$   
 $1 : 46\frac{1}{2} = 2\frac{4}{5} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{185 \times 34}{14 \times 15} = \frac{629}{6} \text{ Thlr.}$   
 104 Thlr. 25 sgr. — 86 Thlr.  
 5 sgr. = 18 Thlr. 20 sgr.
- 121)**  $3 : 792 = 2 \text{ fl.} : x$   
 $\frac{792 \times 2}{3 \times 48} = 11 \text{ Thlr.}$   
 11 Thlr. — 7 Thlr. 20 fl. =  
 3 Thlr. 28 fl.
- 122)**  $5 : 785 = 2\frac{1}{2} \text{ sgr.} : x$   
 $\frac{785 \times 5}{5 \times 2 \times 30} = \frac{157}{12} \text{ Thlr.}$   
 13 Thlr.  $2\frac{1}{2}$  sgr. — 8 Thlr. 4 sgr.  
 = 4 Thlr.  $28\frac{1}{2}$  sgr.
- 123)**  $100 : 1000 = 1\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{1000 \times 23}{100 \times 12} = \frac{115}{6} \text{ Thlr.}$   
 $1 : 1000 = 1\frac{3}{8} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{1000 \times 11}{1 \times 8 \times 48} = \frac{1375}{48} \text{ Thlr.}$   
 28 Thlr. 31 fl. — 19 Thlr. 8 fl.  
 = 9 Thlr. 23 fl.
- 124)**  $1 : 876 = 2\frac{1}{3} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{876 \times 7}{1 \times 3 \times 48} = \frac{511}{12} \text{ Thlr.}$   
 $100 : 885 = 5\frac{5}{6} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{885 \times 35}{100 \times 6} = \frac{413}{4} \text{ Thlr.}$   
 51 Thlr. 30 fl. — 42 Thlr. 28 fl.  
 = 9 Thlr. 2 fl.
- 125)**  $100 : 787\frac{1}{2} = 10\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{1575 \times 121}{100 \times 2 \times 12} = \frac{2541}{8} \text{ Thlr.}$   
 $1\frac{3}{4} : 766\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{4 \times 1533 \times 11}{7 \times 2 \times 48} = \frac{803}{8} \text{ Thlr.}$   
 100 Thlr. 18 fl. — 79 Thlr. 19 fl.  
 6 pf. = 20 Thlr. 46 fl. 6 pf.
- 126)**  $1 : 776 = 5\frac{3}{4} \beta : x$   
 $\frac{776 \times 23}{1 \times 4 \times 48} = \frac{2231}{12} \text{ Thlr.}$   
 92 Thlr. 46 fl. — 79 Thlr. 19 fl.  
 6 pf. = 13 Thlr. 26 fl. 6 pf.
- 127)**  $100 : 1825 = 16\frac{1}{3} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{1825 \times 49}{100 \times 3} = \frac{3577}{6} \text{ Thlr.}$   
 $1 : 1796 = 9\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{1796 \times 19}{1 \times 2 \times 48} = \frac{8531}{24} \text{ Thlr.}$   
 355 Thlr. 22 fl. — 298 Thlr.  
 4 fl. = 57 Thlr. 18 fl.

- 128)  $100 : 2737\frac{1}{2} = 8\frac{1}{8}$  Thlr. : x  
 $\frac{5475 \times 65}{100 \cdot 2 \cdot 8} = 14\frac{235}{64}$   $\mathfrak{f}$ .  
 $1 : 2728 = 4\frac{3}{4}$  fl. : x  
 $\frac{2728 \times 19}{1 \cdot 4 \times 48} = 6\frac{719}{24}$  Thlr.  
 269 Thlr. 46 fl. — 222 Thlr. 20 fl.  
 3 pf. = 47 Thlr. 25 fl. 9 pf.
- 129)  $1 : 65\frac{1}{2} = 1\frac{7}{12}$  Thlr. : x  
 $\frac{131 \times 19}{1 \cdot 2 \cdot 12} = 2\frac{489}{24}$  Thlr.  
 $1 : (64\frac{1}{4} \times 30) = 3\frac{1}{2}$  fl. : x  
 $\frac{257 \times 30 \times 7}{1 \cdot 4 \cdot 2 \times 48} = 8\frac{995}{84}$  Thlr.  
 140 Thlr. 26 fl. 3 pf. — 103 Thlr.  
 34 fl. = 36 Thlr. 40 fl. 3 pf.
- 130)  $1 : 7\frac{1}{2} = 14\frac{2}{3}$  Thlr. : x  
 $\frac{15 \times 44}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 110$  Thlr.  
 $1 : (7\frac{1}{4} \times 30) = 20$  sgr. : x  
 $\frac{29 \times 30 \times 20}{1 \cdot 4 \cdot 30} = 145$  Thlr.  
 145 Thlr. — 110 Thlr. = 35 Thlr.
- 131)  $100 : 1672\frac{1}{2} = 13\frac{1}{3}$  Thlr. : x  
 $\frac{3345 \times 40}{100 \cdot 2 \cdot 3} = 223$  Thlr.  
 $1 : 1644 = 5\frac{1}{3}$  sgr. : x  
 $\frac{1644 \times 16}{1 \cdot 3 \times 30} = 4\frac{384}{15}$  Thlr.  
 292 Thlr. 8 sgr. — 223 Thlr.  
 = 69 Thlr. 8 sgr.
- 132)  $20 : 2170 = 11\frac{5}{6}$  Thlr. : x  
 $\frac{2170 \times 71}{20 \cdot 6} = 15\frac{407}{12}$  Thlr.  
 $100 : 1085 = 59\frac{3}{8}$  Thlr. : x  
 $\frac{1085 \times 475}{100 \cdot 8} = 20\frac{615}{32}$   $\mathfrak{f}$ .  
 $1 : 1085 = 31\frac{1}{2}$  fl. : x  
 $\frac{1085 \times 63}{1 \cdot 2 \times 48} = 22\frac{785}{32}$   $\mathfrak{f}$ .  
 1356 Thlr. 12 fl. — 1283 Thlr.  
 44 fl. = 72 Thlr. 16 fl.
- 135)  $1 : (2\frac{1}{2} \times 96) = 46$  fl. : x  
 $\frac{5 \times 96 \times 46}{1 \cdot 2 \cdot 48} = 230$  Thlr.

- $1 : 7 = 13\frac{1}{2}$  Thlr. : x  
 $\frac{7 \times 27}{1 \cdot 2} = 1\frac{89}{2}$  Thlr.  
 $1 : (1\frac{1}{4} \times 96) = 1\frac{5}{32}$  Thlr. : x  
 $\frac{5 \times 96 \times 37}{1 \cdot 4 \cdot 32} = 5\frac{5}{4}$  Thlr.  
 $1 : (36 \times 4) = 15$  fl. : x  
 $\frac{36 \times 4 \times 15}{1 \cdot 48} = 45$  Thlr.  
 278 Thlr. 12 fl. — 230 Thlr. =  
 48 Thlr. 12 fl.
- 134)  $1 : 518 = 7\frac{1}{2}$  fl. : x  
 $\frac{518 \times 15}{1 \cdot 2 \times 48} = 12\frac{95}{16}$  Thlr.  
 $1 : 448 = 7\frac{3}{4}$  fl. : x  
 $\frac{448 \times 31}{1 \cdot 4 \times 48} = 2\frac{1}{3}$  Thlr.  
 $1 : 759 = 8$  fl. : x  
 $\frac{759 \times 8}{1 \cdot 48} = 2\frac{5}{3}$  Thlr.  
 $100 : 1725 = 17\frac{3}{8}$  Thlr. : x  
 $\frac{1725 \times 139}{100 \cdot 8} = 9\frac{591}{32}$  Thlr.  
 299 Thlr. 34 fl. 6 pf. — 279 Thlr.  
 37 fl. = 19 Thlr. 45 fl. 6 pf.
- 135)  $1 : 46 = 10\frac{1}{4}$  Thlr. : x  
 $\frac{46 \times 41}{1 \cdot 4} = 9\frac{43}{2}$  Thlr.  
 $1 : 64 = 1\frac{5}{18}$  Thlr. : x  
 $\frac{64 \times 53}{1 \cdot 48} = 2\frac{1}{3}$  Thlr.  
 $1 : 76 = 1\frac{1}{12}$  Thlr. : x  
 $\frac{76 \times 13}{1 \cdot 12} = 2\frac{2}{3}$  Thlr.  
 $1 : 88 = 1\frac{1}{16}$  Thlr. : x  
 $\frac{88 \times 17}{1 \cdot 16} = 1\frac{7}{8}$  Thlr.  
 (46  $\times$  12) — 228 = 324  
 $1 : 324 = 47$  fl. : x  
 $\frac{324 \times 47}{1 \cdot 48} = 12\frac{69}{4}$  Thlr.  
 563 Thlr. 36 fl. — 471 Thlr.  
 24 fl. = 92 Thlr. 12 fl.

$$136) \begin{array}{l} 100 : 1475 = 9\frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x \\ 1475 \times 55 \\ \hline 100 \quad 6 = 3\frac{2}{4} \frac{4}{5} \text{ Thlr.} \\ 1 : 476 = 5\frac{1}{4} \text{ fl.} : x \\ 476 \times 21 \\ \hline 1 \quad 4 \times 48 = 8\frac{3}{16} \text{ Thlr.} \\ 1 : 512 = 5\frac{3}{8} \text{ fl.} : x \\ 512 \times 43 \\ \hline 1 \quad 8 \times 48 = 1\frac{2}{3} \text{ Thlr.} \\ 1 : 487 = 5 \text{ fl.} : x \\ 487 \times 5 \\ \hline 1 \quad 48 = 2\frac{4}{8} \frac{3}{5} \text{ Thlr.} \\ 160 \text{ Thlr. } 6 \text{ fl.} - 135 \text{ Thlr.} \\ 10 \text{ fl.} = 24 \text{ Thlr. } 44 \text{ fl.} \end{array}$$

$$137) \begin{array}{l} 100 : 5045 = 5\frac{5}{16} \text{ Thlr.} : x \\ 5045 \times 85 \\ \hline 100 \quad 16 = 1\frac{7}{64} \frac{1}{5} \frac{3}{2} \text{ Th.} \\ 1 : 1384 = 3\frac{3}{8} \text{ fl.} : x \\ 1384 \times 27 \\ \hline 1 \quad 8 \times 48 = 1\frac{5}{16} \frac{7}{8} \text{ Thlr.} \\ 1 : 1769 = 3\frac{1}{4} \text{ fl.} : x \\ 1769 \times 13 \\ \hline 1 \quad 4 \times 48 = 2\frac{2}{19} \frac{9}{2} \frac{7}{8} \text{ Th.} \\ 1 : 1892 = 3\frac{3}{16} \text{ fl.} : x \\ 1892 \times 51 \\ \hline 1 \quad 16 \times 48 = 8\frac{3}{4} \frac{1}{8} \text{ Thlr.} \\ 342 \text{ Thlr. } 35 \text{ fl.} - 268 \text{ Thlr.} \\ 9 \text{ pf.} = 74 \text{ Thlr. } 34 \text{ fl. } 3 \text{ pf.} \end{array}$$

$$138) \begin{array}{l} 1 : 764 = 18\frac{1}{2} \text{ fl.} : x \\ 764 \times 37 \\ \hline 1 \quad 2 \times 48 = 7\frac{2}{4} \frac{6}{1} \frac{7}{8} \text{ Thlr.} \\ 1 : 125 = 22 \text{ fl.} : x \\ 125 \times 22 \\ \hline 1 \quad 48 = 1\frac{3}{24} \frac{5}{8} \text{ Thlr.} \\ 1 : 264 = 21\frac{1}{2} \text{ fl.} : x \\ 264 \times 43 \\ \hline 1 \quad 2 \times 48 = 4\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \\ 1 : 216 = 20\frac{3}{4} \text{ fl.} : x \\ 216 \times 83 \\ \hline 1 \quad 4 \times 48 = 7\frac{4}{8} \frac{7}{16} \text{ Thlr.} \\ 1 : (149\frac{1}{2} \times 4) = 6 \text{ fl.} : x \\ 299 \times 4 \times 6 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 48 = 2\frac{9}{4} \text{ Thlr.} \\ 343 \text{ Thlr. } 32 \text{ fl.} - 294 \text{ Thlr.} \\ 22 \text{ fl.} = 49 \text{ Thlr. } 10 \text{ fl.} \end{array}$$

$$139) \begin{array}{l} 1 : 14 = 44\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x \\ 14 \times 177 \\ \hline 1 \quad 4 = 1\frac{2}{2} \frac{3}{9} \text{ Thlr.} \\ 1 : 14 = 9\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x \\ 14 \times 28 \\ \hline 1 \quad 3 = 3\frac{9}{8} \text{ Thlr.} \\ 1 : 34\frac{1}{2} = 9\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x \\ 69 \times 39 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 4 = 2\frac{6}{8} \frac{9}{1} \text{ Thlr.} \\ 1 : 35\frac{1}{2} = 9\frac{7}{12} \text{ Thlr.} : x \\ 71 \times 115 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 12 = 8\frac{1}{2} \frac{6}{4} \text{ Thlr.} \\ 807 \text{ Thlr. } 7 \text{ sgr. } 6 \text{ pf.} - 619 \text{ Thlr.} \\ 15 \text{ sgr.} = 187 \text{ Thlr. } 22 \text{ sgr. } 6 \text{ pf.} \end{array}$$

$$140) \begin{array}{l} 1 : 784 = 11\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x \\ 784 \times 45 \\ \hline 1 \quad 4 = 8820 \text{ Thlr.} \\ 100 : (784 \times 20) = 8\frac{1}{8} \text{ sgr.} : x \\ 784 \times 20 \times 25 \\ \hline 100 \quad 3 \times 30 = 3\frac{9}{9} \frac{2}{8} \text{ Th.} \\ 100 : (784 \times 20) = 59\frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x \\ 784 \times 20 \times 475 \\ \hline 100 \quad 8 = 9310 \text{ Thlr.} \\ 9310 \text{ Thlr.} - 8863 \text{ Thlr. } 16 \text{ sgr.} \\ 8 \text{ pf.} = 447 \text{ Thlr. } 13 \text{ sgr. } 4 \text{ pf.} \end{array}$$

$$141) \begin{array}{l} 1 : 725 = 1\frac{2}{4} \frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x \\ 725 \times 71 \\ \hline 1 \quad 48 = 5\frac{1}{4} \frac{4}{8} \frac{7}{5} \text{ Thlr.} \\ 100 : (725 \times 64) = 7\frac{1}{2} \text{ fl.} : x \\ 725 \times 64 \times 15 \\ \hline 100 \quad 2 \times 48 = 1\frac{4}{2} \frac{5}{8} \text{ Th.} \\ 96 : 725 = 156 \text{ Thlr.} : x \\ 725 \times 156 \\ \hline 96 = 9\frac{4}{8} \frac{2}{5} \text{ Thlr.} \\ 1178 \text{ Thlr. } 6 \text{ fl.} - 1144 \text{ Thlr.} \\ 43 \text{ fl.} = 33 \text{ Thlr. } 11 \text{ fl.} \end{array}$$

$$142) \begin{array}{l} 1 : 2487\frac{1}{2} = 5\frac{1}{3} \text{ sgr.} : x \\ 4975 \times 16 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 3 \times 30 = 3\frac{9}{9} \frac{8}{0} \text{ Thlr.} \\ 100 : 2487\frac{1}{2} = 8 \text{ sgr.} : x \\ 4975 \times 8 \\ \hline 100 \quad 2 \quad 30 = 1\frac{9}{30} \frac{9}{9} \text{ Thlr.} \\ 100 : 2487\frac{1}{2} = 19\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x \\ 4975 \times 58 \\ \hline 100 \quad 2 \quad 3 = 5\frac{7}{2} \frac{1}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

480 Thlr. 27 sgr. 6 pf. — 448 Thlr.  
25 sgr. 8 pf. = 32 Thlr. 1 sgr.  
10 pf.

$$143) 1 : 387\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{775 \times 11}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = \frac{8525}{192} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 387\frac{1}{2} = 1\frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{775 \times 11}{100 \quad 2 \quad 6} = \frac{217}{48} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 2950 = 28 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2950 \times 28}{100 \quad 48} = \frac{413}{24} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 2950 = 1\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2950 \times 5}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{7375}{96} \text{ Thlr.}$$

76 Thlr. 39 fl. 6 pf. — 66 Thlr.

6 fl. 3 pf. = 10 Thlr. 33 fl. 3 pf.

$$144) 1 : 487\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{975 \times 27}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = \frac{8775}{64} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 487\frac{1}{2} = 1\frac{5}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{975 \times 11}{100 \quad 2 \quad 6} = \frac{143}{16} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 1150 = 1\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1150 \times 13}{100 \quad 12} = \frac{299}{24} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 1150 = 11\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{1150 \times 45}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{8625}{32} \text{ Thlr.}$$

269 Thlr. 25 fl. 6 pf. — 158 Thlr.

24 fl. 3 pf. = 111 Thlr. 1 fl. 3 pf.

145) Die Hammel kosten 13  $\frac{1}{2}$  2  $\beta$

der Falg . . . 1 = 22 =

die Felle . . . 3 = 8 =

das Fleisch . . . 13 = 13 =

17 Thlr. 43 fl. — 13 Thlr. 2 fl.

= 4 Thlr. 41 fl.

$$146) 1 : 133 = 5\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{133 \times 23}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{3059}{192} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 87 = 5\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{87 \times 21}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{609}{64} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 93 = 4\frac{3}{4} \text{ fl.} : x$$

$$93 \times 19$$

$$\frac{1 \quad 4 \times 48}{1 : 23 = 4\frac{1}{4} \text{ fl.} : x} = \frac{589}{64} \text{ Thlr.}$$

$$23 \times 17$$

$$\frac{1 \quad 4 \times 48}{1 : 72 = 4 \text{ fl.} : x = 6 \text{ Thlr.}} = \frac{391}{92} \text{ Thlr.}$$

$$42 \text{ Thlr. } 33 \text{ fl.} - 35 \text{ Thlr. } 16 \text{ fl.}$$

$$= 7 \text{ Thlr. } 17 \text{ fl.}$$

$$147) 1 : 13 = 5\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{13 \times 131}{1 \quad 24} = \frac{1703}{24} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 78 = 4\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{78 \times 9}{1 \quad 2 \times 48} = \frac{117}{16} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 17\frac{1}{2} = 8 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{35 \times 8}{1 \quad 2 \quad 48} = \frac{35}{12} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 74 = 5\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{74 \times 11}{1 \quad 2 \times 48} = \frac{407}{48} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 662 = 4\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{662 \times 9}{1 \quad 2 \times 48} = \frac{993}{16} \text{ Thlr.}$$

$$80 \text{ Thlr. } 37 \text{ fl.} - 72 \text{ Thlr. } 22 \text{ fl.}$$

$$= 8 \text{ Thlr. } 15 \text{ fl.}$$

$$148) 1 : 37 = 9 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{37 \times 9}{1 \quad 48} = \frac{111}{16} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 36 = 9\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{36 \times 19}{1 \quad 2 \times 48} = \frac{57}{8} \text{ Thlr.}$$

$$96 : 1 = 21\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1 \quad 43 \times 48}{96 \quad 2} = \frac{43}{4} \text{ fl.}$$

149) Soda . . . 40 fl.

Kalk . . . 10 =

Salz . . . 6  $\frac{1}{4}$  =

Holz . . . 12  $\frac{1}{2}$  =

1 Thlr. 20  $\frac{3}{4}$  fl.

$$25 : 1 = 68\frac{3}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{1 \quad 275}{25 \quad 4} = \frac{11}{4} \text{ fl.}$$

$$1 : 25 = 6\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

3 Thlr. 18 fl. 6 pf. — 1 Thlr. 20 fl.

9 pf. = 1 Thlr. 45 fl. 9 pf.

150) Mehl . . . . .	15½ fl.	$13 : 1 = 58\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$  $\frac{1 \times 117}{13} = \frac{9}{2} \text{ fl.}$
Sirup . . . . .	22¾ =	
Butter . . . . .	4½ =	
Pottasche . . . . .	1½ =	
Nelken u. Nelkenpfeffer	2¼ =	
Baßgeld . . . . .	12 =	
	1 Thlr. 10½ fl.	$1 \text{ Thlr. } 43 \text{ fl.} - 1 \text{ Thlr. } 10 \text{ fl.}$ $6 \text{ pf.} = 32 \text{ fl. } 6 \text{ pf.}$

## Zweiter Abschnitt.

### Die Decimalbrüche und die Anwendung derselben.

Die herrschenden Münz-, Maß- und Gewichtseintheilungen lassen zwar eine unmittelbare Anwendung der Decimalbrüche nicht zu, jedoch ist die Benutzung derselben bei Berechnung vieler Aufgaben nicht allein möglich, sondern es gewährt dieselbe auch so große Vortheile, daß die Anordnung, schon hier die Decimalbrüche folgen zu lassen, sich selbst rechtfertigt.

Die in neuerer Zeit allenthalben eingeführte Eintheilungen zeugen übrigens davon, daß man sich dem Decimalsystem immer mehr zu nähern sucht.

Eine weitläufige und gründliche Erörterung der Decimalbrüche soll hier nicht gegeben werden, weil diese außerhalb des erstrebten Zieles liegt; nur so weit finden dieselben hier Berücksichtigung, als sie für das praktische Rechnen Bedeutung haben.

Die Decimalbrüche haben den Namen von ihrem Nenner, der entweder 10 oder eine Potenz von 10 ist, woraus folgt, daß beim Schreiben eines mehrstelligen Bruches auch das Decimalsystem Anwendung findet. Es läßt sich dies am leichtesten dadurch zum Verständniß bringen, daß man etliche Zahlen, wie: 300, 50 und 6 in eine Zahl zusammenstellt = 356 und diese Uebung sofort an Decimalbrüchen vornimmt:  $\frac{3}{10}, \frac{10}{100}$  u.  $\frac{8}{1000} = \frac{378}{1000}$ ;  $\frac{5}{100}, \frac{100}{1000}, \frac{4}{1000}$  u.  $\frac{2}{10} = \frac{2504}{10000}$  u. s. w.

Es geht hieraus hervor, daß die Stellen eines Decimalbruches nach denselben Gesetzen geordnet und geschrieben werden, wie dies bei den Stellen einer ganzen Zahl geschieht. Erkennt man nun bei einer ganzen Zahl den Werth, den eine Ziffer darstellt, an der Stelle, so muß dies auch bei jeder Decimalbruchstelle der Fall sein. Hat man demnach nur die Grenze zwischen Ganzen und Bruchstellen bezeichnet, was durch ein Komma, Decimalkomma, geschieht, so kann man jeden Decimalbruch ohne Nenner schreiben, z. B.  $4\frac{7}{10} = 4,7$ ;  $6\frac{13}{100} = 6,13$ ;  $37\frac{187}{1000} = 37,187$  u. s. w. Die erste Decimalbruchstelle heißt: Zehntel, die zweite: Hundertel, die dritte: Tausendtel u. s. w. Es hat also der Nenner des Decimalbruches die geltende Stelle 1 und so viele Nullen als der Zähler Stellen hat.

Sind keine Ganzen vorhanden, so wird statt deren eine Null geschrieben,  $\frac{7}{10} = 0,7$ , fehlen in den Decimalbrüchen Stellen, so werden auch diese mit Nullen ausgefüllt.  $\frac{7}{10}$  und  $\frac{3}{1000} = 0,073$ . Das

Schreiben und Lesen der Decimalbrüche ist durch Uebung zur Sicherheit zu bringen.

Durch das Gleichnamigmachen werden die Kinder noch mehr in das Verständniß der Brüche und des Systems hineingeführt, z. B.  $8,72, 0,938, 6,3125 = 8,7200, 0,9380$  und  $6,3125$ .

Das Addiren und Subtrahiren, das natürlich wie in ganzen Zahlen ausgeführt wird, macht hierauf keine Schwierigkeit.

Das Multipliciren und Dividiren mit Decimalzahlen, als:  $10, 100, 1000$  u. s. w. wird durch bloßes Versetzen des Decimalkommas ausgeführt.  $7,364 \times 10$ , oder mal  $100 = 73,64$  oder  $736,4$ ;  $647,83 : 10, 100$  oder  $1000 = 64,783, 6,4783$  oder  $0,64783$  u. s. w.

Multiplicirt man einen Decimalbruch mit einer ganzen Zahl, so bleibt, wie bekannt, der Nenner unverändert.  $7 \times 1,378 = 9,646$ . Hat aber der Multiplicator auch Decimalbruchstellen, so stellt man solche Multiplication des Verständnisses wegen am besten in ordentlichen Brüchen dar.  $7,56 \times 6,378 = \frac{756}{100} \times \frac{6378}{1000} = \frac{4821768}{100000} = 48,21768$ . Hieran ist leicht zu erkennen, daß man die Zähler als Ganze multiplicirt und so viel Stellen durch das Decimalkomma abtrennt, als beide Factoren zusammen haben.

Beim Dividiren ist das Gleichnamigmachen unvermeidlich.  $7,3 : 5,8736 = 73000 : 58736 =$ . Wird nun die Division wie mit ganzen Zahlen ausgeführt, so bleibt ein Rest von  $14264$ , dem man eine Null anhängt, also ihn mit  $10$  multiplicirt, wodurch die Ganzen in Zehntel verwandelt worden sind. Dividirt man diese Zehntel, so giebt auch der Quotient Zehntel. Der jetzt bleibende Rest von  $25168$  Zehnteln wird durch Anhängung einer Null in Hundertel verwandelt, welche dividirt Hundertel im Quotienten ergeben u. s. w. Also:

$$\begin{array}{r|l}
 58736 & 73000 & 1,2428 \\
 & 58736 & \\
 \hline
 & 142640 & \\
 & 117472 & \\
 \hline
 & 251680 & \\
 & 234944 & \\
 \hline
 & 167360 & \\
 & 117472 & \\
 \hline
 & 498880 & \\
 & 469888 & \\
 \hline
 & 28992 & 
 \end{array}$$

Hier tritt zum ersten Mal der Fall auf, daß eine Rechnung nicht genau ausgeführt werden kann, was den Kindern, die bisher an absolute Richtigkeit gewöhnt sind, auffallen muß. Zeigt man ihnen jedoch, daß dieser Rest weniger als  $\frac{1}{20000}$  beträgt, daß also ein solcher Theil von  $1 \text{ Th.}$ ,  $1 \text{ sgr.}$  oder selbst von  $1 \text{ Thlr.}$  eine Größe giebt, für welche uns jeder Maßstab fehlt, so sehen sie leicht ein, daß die positive Richtigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Division findet sofort ihre Anwendung beim Verwandeln ordentlicher Brüche in Decimalbrüche, z. B.  $\frac{1}{3}$ .

$$16 \left| \begin{array}{r} 13 \\ \hline 130 \\ 128 \end{array} \right| 0,8125$$

20

16

40

32

80

$$\frac{17}{11} = 21 \left| \begin{array}{r} 17 \\ \hline 170 \\ 168 \end{array} \right| 0,8095$$

200

189

110

105

5

Bis zur vierten Stelle lasse ich gewöhnlich nur die Decimalbrüche rechnen, wobei ich stets auf die geringe Differenz hinweise, die zwischen dem ordentlichen und dem Decimalbruch liegt, hier  $\frac{210500}{10000} = \frac{42100}{2000}$ . Diese Differenz ist durch fortgesetztes Dividiren wohl zu verkleinern, aber nie ganz zu beseitigen. Hieran reiht sich das Resolviren und Reduciren:

3,786 Thlr.? Silbergroschen und Pfennige?

30

23,58 sgr.

12

116

58

6,96 = 7 pf.

Der Bruch  $\frac{96}{100}$  pf. ist für 1 pf. gerechnet, wodurch die Abründung auf ganze Pfennige beschafft ist. Man muß von nun an die Kinder gewöhnen, alle Resultate in Münzen auf zahlbare Größen abzurunden.

17 sgr. 8 pf. ? Thaler in einem vierstelligen Decimalbruch

$$17 \text{ sgr. } 8 \text{ pf.} = 17\frac{2}{3} \text{ sgr.} = \frac{53}{3 \times 30} = \frac{53}{90} =$$

$$90 \left| \begin{array}{r} 53 \\ \hline 45 \end{array} \right| 0,5889 \text{ Thlr.}$$

80 u. f. w.

## Zwischenergebnisse.

$$19) \begin{array}{r} 47642 \\ 84000 \end{array} \text{ SchW.}$$

$$20) \begin{array}{r} 239 \\ 240 \end{array} \text{ Fdr.}$$

$$21) \begin{array}{r} 79173 \\ 84000 \end{array} \text{ SchW.}$$

$$22) \begin{array}{r} 24604848 \\ 31536000 \end{array} \text{ S.}$$

$$23) \begin{array}{r} 28393 \\ 30000 \end{array} \text{ Etr.}$$

$$24) \begin{array}{r} 1695 \\ 1728 \end{array} \text{ pr. Ruthen.}$$

Eine unmittelbare Anwendung finden die Decimalbrüche bei Berechnung des Nettogewichts. Da die meisten Waaren nicht anders als in einem Verhältniß gewogen und verschickt werden können, so wird beides



zusammen gewogen und dies Gewicht heißt: Bruttogewicht. Ist nun das Behältniß vorher gewogen, so wird das Gewicht desselben, das den Namen Tara führt, vom Bruttogewicht subtrahirt, wo man dann das Gewicht der Waare, Nettogewicht genannt, bekommt. Meistens ist aber die Tara nur annähernd pro Stück oder pro 100  $\mathcal{R}$  brutto also % (Procent) angegeben. Im letzteren Falle findet man mit Hülfe der Decimalbrüche die Tara auf eine leichte Weise. Ist z. B. das Bruttogewicht einer Waare 2563  $\mathcal{R}$  und die Tara beträgt 6 %, so ist letztere  $2563 \times 0,06 = 153,78 \mathcal{R} = 154 \mathcal{R}$ ;  $2563 \mathcal{R} - 154 \mathcal{R} = 2409 \mathcal{R}$  netto. Weil die Tara überhaupt nur annähernd bestimmt ist, so wird selbige stets abgerundet, wobei  $\frac{1}{2}$  und darüber für voll, weniger als  $\frac{1}{2}$  aber für nichts gerechnet wird. Die genaue Berechnung der Tara, wie dieselbe in manchen Rechenbüchern durchgeführt ist, verursacht nicht allein mehr Mühe und Arbeit, sondern ist auch unrichtig; denn der Kaufmann rechnet sie nie genau.

- 2)  $5876 \times 0,08 = 470,08 = 470 \mathcal{R}$ .
- 3)  $1829 \times 0,12 = 219,48 = 219 \mathcal{R}$ .
- 4)  $728 \times 0,16 = 116,48 = 116 \mathcal{R}$ .
- 5)  $8654 \times 0,15 = 1298,10 = 1298 \mathcal{R}$ .
- 6)  $14728 \times 0,18 = 2651,04 = 2651 \mathcal{R}$ .
- 7)  $16384 \times 0,04 = 655,36 = 655 \mathcal{R}$ .
- 8)  $876,5 \times 0,05 = 43,825 = 44 \mathcal{R}$ .
- 9)  $437,5 \times 0,07 = 30,625 = 31 \mathcal{R}$ .
- 10)  $1813 \times 0,22 = 398,86 = 399 \mathcal{R}$ .
- 11)  $4378 \times 0,01 = 43,78 = 44 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $4334 \times 0,09 = 390,06 = 390 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .
- 12)  $3465 \times 0,01 = 34,65 = 35 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $3430 \times 0,12 = 411,60 = 412 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .
- 13)  $9043 \times 0,01 = 90,43 = 90 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $8953 \times 0,10 = 895,30 = 895 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .
- 14)  $17872 \times 0,01 = 178,72 = 179 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $17693 \times 0,15 = 2653,95 = 2654 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .
- 15)  $9713 \times 0,005 = 48,565 = 48,5 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $9664,5 \times 0,09 = 869,805 = 870 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .
- 16)  $27342,5 \times 0,005 = 136,7125 = 136,5 \mathcal{R}$   $\mathcal{G}$ w.
- $27206 \times 0,14 = 3808,84 = 3809 \mathcal{R}$   $\mathcal{Z}$ .

#### Anwendung der Decimalbrüche.

- |   |  |
|---|--|
| <p>5) <math>100 : 5217 = 2\frac{1}{3}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{5217 \times 7}{100 \times 3} = \frac{121773}{1000} \mathcal{R}$ | <p>6) <math>100 : 15765 = 14\frac{1}{2}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{17565 \times 175}{100 \times 12} = \frac{36785}{16} \mathcal{R}$   |
| <p>4) <math>100 : 3471 = 6\frac{3}{8}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{3471 \times 53}{100 \times 8} = \frac{183963}{800} \mathcal{R}$ | <p>7) <math>100 : 11157 = 28\frac{1}{4}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{11157 \times 113}{100 \times 4} = \frac{1260741}{400} \mathcal{R}$ |
| <p>5) <math>100 : 31395 = 5\frac{1}{5}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{31395 \times 16}{100 \times 3} = \frac{16744}{10} \mathcal{R}$ | <p>8) <math>100 : 526 = 17\frac{1}{8}</math> <math>\mathcal{E}</math>hr. : x</p> $\frac{526 \times 137}{100 \times 8} = \frac{36031}{400} \mathcal{R}$       |

$$9) \quad 1 : 4684 \times 2\frac{1}{5} \text{ gr.} : x \\ \frac{4684 \times 11}{1 \quad 5 \times 30} = 2\frac{5762}{75} \text{ rß.}$$

$$10) \quad 100 : 20160 = 5\frac{7}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{20160 \times 47}{100 \quad 8} = 1184,4 \text{ rß.}$$

$$11) \quad 100 : 32860 = 8\frac{5}{12} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{32860 \times 101}{100 \quad 12} = 165\frac{943}{60} \text{ rß.}$$

$$12) \quad 100 : 44475 = 5\frac{61}{75} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{44475 \times 436}{100 \quad 75} = 2585,48 \text{ rß.}$$

$$15) \quad 100 : 10674 = 9\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{106740 \times 37}{1000 \quad 4} = 987,345 \text{ rß.}$$

Das erste und zweite Glied ist mit 10 multiplicirt.

$$14) \quad 100 : 4479 = 4\frac{11}{12} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{4479 \times 59}{100 \quad 12} = 8\frac{8087}{400} \text{ rß.}$$

$$15) \quad 100 : 27306 = 5\frac{5}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{27306 \times 45}{100 \quad 8} = 122\frac{877}{80} \text{ rß.}$$

$$16) \quad 100 : 15200 = 9\frac{5}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{15200 \times 77}{100 \quad 8} = 1463 \text{ Thlr.}$$

$$17) \quad 100 : 11502 = 10\frac{5}{18} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{11502 \times 185}{100 \quad 18} = 1182,15 \text{ rß.}$$

$$18) \quad 1 : 9715 : 4\frac{3}{4} \text{ fgr.} : x \\ \frac{9715 \times 19}{1 \quad 4 \times 30} = 3\frac{6917}{24} \text{ rß.}$$

$$19) \quad 1 : 8440 = 7\frac{1}{2} \text{ fl.} : x \\ \frac{8440 \times 15}{1 \quad 2 \times 48} = 52\frac{75}{4} \text{ Thlr.}$$

$$20) \quad 100 : 8849 = 15\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{8849 \times 63}{100 \quad 4} = 55\frac{7487}{400} \text{ rß.}$$

$$21) \quad 224 : 8380 = 36\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{8380 \times 73}{224 \quad 2} = 152\frac{935}{112} \text{ rß.}$$

$$22) \quad 100 : 5352 = 24\frac{5}{8} \text{ rß.} : x \\ \frac{5352 \times 197}{100 \quad 8} = 1317,93 \text{ rß.}$$

$$25) \quad 100 : 6221 = 13\frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{6221 \times 107}{100 \quad 8} = 66\frac{5647}{800} \text{ rß.}$$

$$24) \quad 1 : 12045 = 57\frac{3}{10} \text{ pf.} : x \\ \frac{12045 \cdot 573}{1 \quad 10 \cdot 12 \cdot 30} = 15\frac{3373}{80} \text{ rß.}$$

$$25) \quad 100 : 4513 = 11\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{4513 \times 47}{100 \quad 4} = 212\frac{111}{400} \text{ rß.}$$

$$26) \quad 100 : 14064 = 27\frac{3}{16} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{14064 \times 435}{100 \quad 16} = 3823,65 \text{ rß.}$$

$$27) \quad 100 : 32297 = 26\frac{49}{120} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{32297 \times 3169}{100 \quad 120} = 102\frac{349193}{12000} \text{ rß.}$$

$$28) \quad 100 : 44255 = 25\frac{7}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{44255 \times 207}{100 \quad 8} = 183\frac{2157}{160} \text{ rß.}$$

$$29) \quad 1 : 1258 = 40\frac{3}{4} \text{ fl.} : x \\ \frac{1258 \times 163}{1 \quad 4 \times 48} = 102\frac{527}{96} \text{ rß.}$$

$$30) \quad 100 : 1908 = 11\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{19080 \times 89}{1000 \quad 8} = 212,265 \text{ rß.}$$

$$31) \quad 1 : 1304\frac{1}{2} = \frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{2609 \times 3}{1 \quad 2 \quad 8} = 78\frac{27}{16} \text{ rß.}$$

$$32) \quad 100 : 11366 = 2\frac{1}{16} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{11366 \times 33}{100 \quad 16} = 187\frac{539}{800} \text{ rß.}$$

$$33) \quad 1 : 10577 = 8\frac{3}{4} \text{ fl.} : x \\ \frac{10577 \times 35}{1 \quad 4 \times 48} = 370\frac{195}{192} \text{ rß.}$$

$$34) \quad 100 : 6828 = 12\frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x \\ \frac{68280 \times 99}{1000 \quad 8} = 844,965 \text{ rß.}$$

$$35) 100 : 5859 = 14\frac{7}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{5859 \times 231}{100 \quad 16} = 1353429 \text{ Sch.}$$

$$36) 100 : 13164 = 11\frac{3}{5} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{131640 \times 58}{1000 \quad 5} = 1527,024 \text{ Sch.}$$

$$37) 1 : 4955 = 11\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{4955 \times 45}{1 \quad 4 \times 48} = 74325 \text{ Sch.}$$

$$38) 1 : 4011 = 6\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{4011 \times 25}{1 \quad 4 \times 48} = 33425 \text{ Sch.}$$

$$39) 100 : 9655 = 22\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{9655 \times 265}{100 \quad 12} = 102343 \text{ Sch.}$$

$$40) 100 : 6652 = 9\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{66520 \times 73}{1000 \quad 8} = 606,995 \text{ Sch.}$$

$$41) 100 : 1935 = 9\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1935 \times 39}{100 \quad 4} = 15093 \text{ Sch.}$$

$$42) 1 : 2600 = 5\frac{3}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2600 \times 23}{1 \quad 4 \times 48} = 14950 \text{ Sch.}$$

$$43) 1 : 5655 = 2\frac{5}{8} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{5655 \times 21}{1 \quad 8 \times 30} = 7917 \text{ Sch.}$$

$$44) 1 : 2468 = 35\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2468 \times 71}{1 \quad 2 \times 48} = 43807 \text{ Sch.}$$

$$45) 1 : 1324 = 15\frac{3}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{1324 \times 63}{1 \quad 4 \times 48} = 6951 \text{ Sch.}$$

$$46) 1 : 8910 = 11\frac{3}{4} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{8910 \times 47}{1 \quad 4 \times 30} = 13959 \text{ Sch.}$$

$$47) 100 : 1444 = 34\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1444 \times 137}{100 \quad 4} = 494,57 \text{ Sch.}$$

$$48) 100 : 2670 = 19\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{2670 \times 153}{100 \quad 8} = 40851 \text{ Sch.}$$

$$49) 1 : 4316 = 28\frac{1}{4} \text{ gr.} : x$$

$$\frac{4316 \times 113}{1 \quad 4 \times 30} = 121927 \text{ Sch.}$$

$$50) 1 : 406 = 2\frac{7}{12} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{406 \times 31}{1 \quad 12} = 6293 \text{ Thlr.}$$

$$51) 1 : 2321 = 4\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2321 \times 17}{1 \quad 4 \times 48} = 39457 \text{ Sch.}$$

$$52) 1 : 1485\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2971 \times 15}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 14855 \text{ Sch.}$$

$$53) 1 : 4977 = 5\frac{1}{8} \text{ fgr.} : x$$

$$\frac{4977 \times 41}{1 \quad 8 \times 30} = 68019 \text{ Sch.}$$

$$54) 100 : 3201 = 21\frac{7}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{3201 \times 175}{100 \quad 8} = 22407 \text{ Sch.}$$

$$55) 100 : 6425 = 18\frac{59}{120} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{6425 \times 2219}{100 \quad 120} = 570283 \text{ Sch.}$$

$$56) 1 : 5467 = 31\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{5467 \times 63}{1 \quad 2 \times 48} = 114807 \text{ Sch.}$$

$$57) 100 : 27940 = 65\frac{17}{24} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{27940 \times 1577}{100 \quad 24} = 2203069 \text{ Sch.}$$

$$58) 100 : 5432 = 8\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{5432 \times 35}{100 \quad 4} = 475,3 \text{ Thlr.}$$

$$59) 100 : 17010 = 9\frac{5}{12} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{17010 \times 221}{100 \quad 24} = 125307 \text{ Sch.}$$

$$60) 100 : 10527 = 4\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{10527 \cdot 17 \cdot 980}{100 \quad 4 \quad 1000} = 438,44955 \text{ Sch.}$$

$$61) 100 : 447 = 83\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{447 \cdot 335 \cdot 980}{100 \cdot 4 \cdot 1000} = 366,87525 \text{ } \mathcal{R}.$$

$$62) 100 : 2680 = 71\frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{2680 \cdot 1705 \cdot 98}{100 \cdot 24 \cdot 100} = 111\frac{950}{600} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$63) 100 : 1670 = 1\frac{5}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1670 \cdot 17 \cdot 990}{100 \cdot 12 \cdot 1000} = 23,42175 \text{ } \mathcal{R}.$$

$$64) 100 : 11965 = 2\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{11965 \cdot 25 \cdot 98}{100 \cdot 12 \cdot 100} = 1\frac{1725}{480} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$65) 100 : 8490 = 2\frac{3}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{8490 \cdot 65 \cdot 195}{100 \cdot 32 \cdot 200} = 4\frac{2044}{2560} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$66) 100 : 6748 = 2\frac{5}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{6748 \times 29}{100 \cdot 12} = 4\frac{8923}{3000} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$67) 100 : 1700 = 13\frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1700 \cdot 107 \cdot 195}{100 \cdot 8 \cdot 200} = 7\frac{9941}{3200} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$68) 100 : 2354 = 7\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{2354 \cdot 23 \cdot 99}{100 \cdot 3 \cdot 100} = 178,6686 \text{ } \mathcal{R}.$$

$$69) 100 : 1536 = 9\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1536 \cdot 109 \cdot 99}{100 \cdot 12 \cdot 100} = 138,1248 \text{ } \mathcal{R}.$$

$$70) 100 : 1254 = 5\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1254 \cdot 16 \cdot 99}{100 \cdot 3 \cdot 100} = 66,2112 \text{ } \mathcal{R}.$$

$$71) 5 : 100 = 1 : x = 20 \%$$

$$72) 33\frac{1}{3} : 100 = 4\frac{2}{3} : x$$

$$\frac{3 \times 100 \times 14}{100 \cdot 3} = 14 \%$$

$$73) 6\frac{1}{4} : 100 = 1\frac{1}{4} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 5}{25 \cdot 4} = 20 \%$$

$$74) 15 : 100 = 2\frac{1}{2} : x$$

$$\frac{100 \times 5}{15 \cdot 2} = 5\frac{0}{3} \%$$

$$75) 1 : 62\frac{1}{2} = 8\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{125 \times 17}{1 \cdot 2 \cdot 2 \times 48} = 2\frac{1925}{192} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$9\frac{1}{2} : 100 = 1\frac{09}{92} : x$$

$$76) 1\frac{3}{4} : 98 = 12 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{4 \times 98 \times 12}{7 \cdot 48} = 14 \text{ Thlr. Brff.}$$

$$12\frac{1}{2} : 100 = 1\frac{1}{2} : x$$

$$\frac{2 \times 100 \times 3}{25 \cdot 2} = 12 \%$$

$$77) 1 : 98\frac{1}{2} = 5 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{197 \times 5}{1 \cdot 2 \cdot 48} = 9\frac{85}{96} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$\text{Brff. } 10 \text{ Thlr. } 12\frac{1}{2} \text{ fl., } \text{Sw. } 1 \text{ Thlr.}$$

$$44\frac{1}{2} \text{ fl.}$$

$$8\frac{1}{3} : 100 = 1\frac{89}{96} : x$$

$$\frac{3 \times 100 \times 185}{25 \cdot 96} = 1\frac{85}{8} \%$$

$$78) 1 : 200 = 3 \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{200 \times 3}{1 \cdot 30} = 20 \text{ Thlr.}$$

$$20 \text{ Thlr.} - 15 \text{ Thlr. } 25\frac{1}{2} \text{ sgr.} =$$

$$4 \text{ Thlr. } 4\frac{1}{2} \text{ sgr. } \text{Sw.}$$

$$15\frac{17}{20} : 100 = 4\frac{3}{20} : x$$

$$\frac{20 \times 100 \times 83}{317 \cdot 20} = 5\frac{309}{17} \%$$

$$79) 1 : 10 = 1\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{10 \times 7}{1 \cdot 4} = 3\frac{5}{2} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$17 \text{ Thlr. } 15 \text{ sgr.} - 13 \text{ Thlr.}$$

$$28\frac{1}{2} \text{ sgr.} = 3 \text{ Thlr. } 16\frac{1}{2} \text{ sgr. } \text{Sw.}$$

$$13\frac{19}{20} : 100 = 3\frac{1}{20} : x$$

$$\frac{20 \times 100 \times 71}{279 \cdot 20} = 7\frac{100}{279} \%$$

$$80) 1 : 98\frac{1}{2} = 6 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{197 \times 6}{1 \cdot 2 \cdot 48} = 1\frac{97}{16} \text{ } \mathcal{R}.$$

$$12 \text{ Thlr. } 15 \text{ fl.} - 9 \text{ Thlr. } 24 \text{ fl.}$$

$$= 2 \text{ Thlr. } 39 \text{ fl. } \text{Sw.}$$

$$9\frac{1}{2} : 100 = 2\frac{1}{8} : x$$

$$\frac{2 \times 100 \times 45}{19 \cdot 16} = 1\frac{125}{38} \%$$

$$81) 1 : 99 = 4\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{99 \times 17}{4 \times 48} = \frac{561}{64} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 4 \times 48$$

8 Thlr. 36  $\frac{3}{4}$  fl. — 6 Thlr. 36 fl.  
= 2 Thlr.  $\frac{3}{4}$  fl. Sw.

$$6\frac{3}{4} : 100 = 2\frac{1}{8} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 129}{27 \quad 64} = \frac{1075}{36} \text{ o.}$$

$$82) 1 : 58 = 3 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{58 \times 3}{48} = \frac{29}{8} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 48$$

3 Thlr. 30 fl. — 2 Thlr. 40 fl.  
= 38 fl. Sw.

$$2\frac{5}{8} : 100 = \frac{19}{4} : x$$

$$\frac{6 \times 100 \times 19}{17 \quad 24} = \frac{475}{17} \text{ o.}$$

$$83) 1 : 87 = 3 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{87 \times 3}{48} = \frac{37}{8} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 48$$

5 Thlr. 21 fl. — 3 Thlr. 40 fl.  
= 1 Thlr. 29 fl. Sw.

$$3\frac{5}{8} : 100 = 1\frac{9}{8} : x$$

$$\frac{6 \times 100 \times 77}{23 \quad 48} = \frac{1925}{46} \text{ o.}$$

$$84) 1 : 6\frac{1}{4} = 9 \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{25 \times 9}{4} = \frac{225}{4} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 4$$

56 Thlr. 7 sgr. 6 pf. — 43 Thlr.  
22 sgr. 6 pf. = 12 Thlr. 15 sgr.

$$43\frac{3}{4} : 100 = 12\frac{1}{2} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 25}{175 \quad 2} = \frac{200}{7} \text{ o.}$$

$$85) 12 : 90 = 20 \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{90 \times 20}{12 \quad 30} = 5 \text{ Thlr.}$$

$$5 \text{ Thlr.} — 3 \text{ Thlr. 27 sgr. 6 pf.} =$$

1 Thlr. 2 sgr. 6 pf.

$$3\frac{1}{2} : 100 = 1\frac{1}{2} : x$$

$$\frac{12 \times 100 \times 13}{47 \quad 12} = \frac{1300}{47} \text{ o.}$$

$$86) 1 : 99 = 8\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{99 \times 17}{2 \times 48} = \frac{561}{32} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 2 \times 48$$

17 Thlr. 25 fl. 6 pf. — 14 Thlr.  
32 fl. = 2 Thlr. 41 fl. 6 pf.

$$14\frac{2}{3} : 100 = 2\frac{83}{96} : x$$

$$\frac{3 \times 100 \times 275}{44 \quad 96} = \frac{625}{32} \text{ o.}$$

$$87) 1 : 100 = 5\frac{1}{4} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{100 \times 21}{4 \times 30} = \frac{35}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 4 \times 30$$

1 : 98 = 9 sgr. : x

$$\frac{98 \times 9}{30} = 29,4 \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 30$$

29 Thlr. 12 sgr. — 25 Thlr. 27 sgr.  
6 pf. = 3 Thlr. 14 sgr. 6 pf.

$$25\frac{1}{2} : 100 = 3\frac{29}{60} : x$$

$$\frac{12 \times 100 \times 209}{311 \quad 60} = \frac{4180}{311} \text{ o.}$$

$$88) 1 : 100 = 3\frac{5}{8} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{100 \times 29}{8 \times 30} = \frac{145}{12} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 8 \times 30$$

1 : 98  $\frac{1}{2}$  = 6  $\frac{5}{8}$  sgr. : x

$$\frac{197 \times 41}{6 \times 30} = \frac{8077}{360} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 2 \quad 6 \times 30$$

22 Thlr. 13 sgr. 1 pf. — 19 Thlr.  
16 sgr. 3 pf. = 2 Thlr. 26 sgr. 10 pf.

$$19\frac{3}{4} : 100 = 2\frac{181}{80} : x$$

$$\frac{24 \times 100 \times 521}{469 \quad 180} = \frac{20840}{1407} \text{ o.}$$

$$89) 1 : 100 = 2\frac{1}{4} \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{100 \times 9}{4 \times 30} = \frac{15}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 4 \times 30$$

1 : 98 = 3  $\frac{2}{3}$  sgr. : x

$$\frac{98 \times 11}{3 \times 30} = \frac{539}{45} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 3 \times 30$$

11 Thlr. 29 sgr. 4 pf. — 9 Thlr.  
29 sgr. 6 pf. = 1  $\frac{1}{2}$  29 sgr. 10 pf.

$$9\frac{5}{6} : 100 = 1\frac{179}{60} : x$$

$$\frac{60 \times 100 \times 359}{599 \quad 180} = \frac{35900}{1797} \text{ sgr.}$$

$$90) 1 : 23\frac{1}{2} = 2\frac{3}{20} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{47 \times 43}{20} = \frac{2021}{10} \text{ Thlr.}$$

$$1 \quad 2 \quad 20$$

50 Thlr. 15 sgr. 9 pf. — 43 Thlr.  
27 sgr. 6 pf. = 6  $\frac{2}{3}$  18 sgr. 3 s.

$$43\frac{1}{2} : 100 = 6\frac{73}{20} : x$$

$$\frac{12 \times 100 \times 793}{527 \quad 120} = \frac{7930}{527} \text{ o.}$$

$$91) 1 : 94\frac{1}{2} = 1\frac{1}{24} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{189 \times 35}{1 \quad 2 \quad 24} = 2\frac{265}{18} \text{ Thlr.}$$

156 Thlr. 16 fl. — 137 Thlr.  
39 fl. = 18 Thlr. 25 fl.

$$156\frac{1}{3} : 100 = 18\frac{25}{18} : x$$

$$\frac{3 \times 100 \times 889}{469} = \frac{22225}{1876} \text{ o.}$$

$$92) 1 : 95 = 1\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{95 \times 11}{1 \quad 8} = 10\frac{45}{8} \text{ Thlr.}$$

138 Thlr. 22 sgr. 6 pf. — 130 Thlr.  
18 sgr. 9 pf. = 8 Thlr. 3 sgr. 9 pf.

$$138\frac{3}{4} : 100 = 8\frac{1}{8} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 65}{555} = \frac{650}{111} \text{ o.}$$

$$95) 1 : 49\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{99 \times 11}{1 \quad 2 \quad 2 \times 48} = 3\frac{63}{64} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 49\frac{1}{2} = 4 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{99 \times 4}{1 \quad 2 \quad 48} = 3\frac{3}{8} \text{ Thlr.}$$

10 Thlr. 12 fl. — 9 Thlr. 38 fl.  
3 pf. = 21 fl. 9 pf.

$$10\frac{1}{4} : 100 = 2\frac{9}{4} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 29}{41} = 7\frac{25}{64} \text{ o.}$$

$$94) 1 : 18 = 28 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{18 \times 28}{1 \quad 48} = 2\frac{1}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 25\frac{3}{4} = 16 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{103 \times 16}{1 \quad 4 \quad 48} = 1\frac{103}{12} \text{ Thlr.}$$

19 Thlr. 12 fl. — 19 Thlr. 4 fl.  
= 8 fl. Wrist.

$$19\frac{1}{4} : 100 = 1\frac{1}{6} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 1}{77} = \frac{200}{331} \text{ o.}$$

$$95) 1 : 42 = 44 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{42 \times 44}{1 \quad 48} = 2\frac{7}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 18 = 1\frac{1}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{18 \times 4}{1 \quad 3} = 24 \text{ Thlr.}$$

$$1 : 23\frac{1}{2} = 1\frac{1}{12} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{47 \times 13}{1 \quad 2 \quad 12} = 6\frac{11}{24} \text{ Thlr.}$$

49 Thlr. 22 fl. — 40 Thlr. =  
9 Thlr. 22 fl. Sw.

$$40 : 100 = 9\frac{11}{24} : x$$

$$\frac{100 \times 227}{40 \quad 24} = 1\frac{35}{48} \text{ o.}$$

$$96) 1 : 41\frac{3}{4} = 1\frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{167 \times 4}{1 \quad 4 \quad 3} = 1\frac{67}{3} \text{ Thlr.}$$

55 Thlr. 32 fl. — 40 Thlr. =  
15 Thlr. 32 fl. Sw.

$$40 : 100 = 15\frac{2}{3} : x$$

$$\frac{100 \times 47}{40 \quad 3} = 2\frac{35}{6} \text{ o.}$$

$$97) 1 : 42 = 1\frac{5}{8} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{42 \times 13}{1 \quad 8} = 2\frac{73}{4} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 23 = 2\frac{1}{12} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{23 \times 25}{1 \quad 12} = 5\frac{75}{12} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 18\frac{3}{8} = 1\frac{5}{9} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{147 \times 17}{1 \quad 8 \quad 9} = 8\frac{33}{24} \text{ Thlr.}$$

82 Thlr. 18 sgr. 9 pf. — 69 Thlr.  
5 sgr. = 13 Thlr. 13 sgr. 9 pf.

$$69\frac{1}{6} : 100 = 13\frac{11}{24} : x$$

$$\frac{6 \times 100 \times 323}{415} = 1\frac{615}{83} \text{ o.}$$

$$98) 1 : 65 : 1\frac{7}{10} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{65 \times 17}{1 \quad 10} = 2\frac{21}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 38 = 2\frac{1}{15} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{38 \times 34}{1 \quad 15} = 1\frac{292}{3} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 26\frac{1}{4} = 1\frac{9}{20} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{105 \times 39}{1 \quad 4 \quad 20} = 8\frac{19}{16} \text{ Thlr.}$$

137 Thlr. 9 sgr. 8 pf. — 111 Thlr.  
19 sgr. 6 pf. = 25 Thlr. 20 sgr. 2 pf.

$$111\frac{3}{8} : 100 = 25\frac{1}{160} : x$$

$$\frac{20 \times 100 \times 4621}{2233} = \frac{462100}{20097} \text{ o.}$$

$$99) 1 : 252 = 15 \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{252 \times 15}{1 \quad 30} = 126 \text{ Thlr.}$$

126 Thlr. — 88 Thlr. 17 sgr. 6 pf.  
= 37 Thlr. 12 sgr. 6 pf.

$$88\frac{1}{2} : 100 = 37\frac{5}{12} : x$$

$$\frac{12 \times 100 \times 449}{1063 \quad 12} = \frac{449000}{1063} \%$$

$$100) 1 . 234 = 3 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{234 \times 3}{1 \quad 48} = 1\frac{7}{8} \text{ Thlr.}$$

14 Thlr. 30 fl. — 8 Thlr. 36 fl.  
= 5 Thlr. 42 fl. Grw.

$$8\frac{3}{4} : 100 = 5\frac{7}{8} : x$$

$$\frac{4 \times 100 \times 47}{35 \quad 8} = 47\frac{0}{8} \%$$

$$101) 3 \text{ Thlr. } 36 \text{ fl.} + 2 \text{ Thlr. } 24 \text{ fl.}$$

+ 1 Thlr. 42 fl. = 8 Thlr. 6 fl.  
8 Thlr. 8 fl. — 8 Thlr. 6 fl. =  
2 fl. Brfst.

$$8\frac{1}{6} : 100 = \frac{1}{24} : x$$

$$\frac{6 \times 100 \times 1}{49 \quad 24} = \frac{25}{49} \%$$

$$102) 1 : 100 = 8\frac{1}{4} \text{ fl.} : x$$

$$\frac{100 \times 33}{1 \quad 4 \times 48} = 2\frac{7}{16} \text{ Thlr.}$$

1 : 100 = 8 fl. : x

$$\frac{100 \times 8}{1 \quad 48} = 5\frac{0}{8} \text{ Thlr.}$$

18 Thlr. 25 fl. — 16 Thlr. 32 fl.  
= 1 Thlr. 41 fl. Brfst.

$$18\frac{5}{8} : 100 = 1\frac{4}{8} : x$$

$$\frac{48 \times 100 \times 89}{889 \quad 48} = \frac{89000}{889} \%$$

$$103) 20 : 100 : 13\frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{100 \times 55}{20 \quad 4} = 2\frac{7}{8} \text{ Thlr.}$$

100 : 99 = 64 Thlr. : x

$$\frac{99 \times 64}{100} = 63,36 \text{ Thlr.}$$

69\frac{1}{2} \text{ Thlr.} — 63\frac{0}{25} \text{ Thlr.} =  
6\frac{67}{100} \text{ Thlr. Brfst.}

$$69\frac{1}{2} : 100 = 6\frac{67}{100} : x$$

$$\frac{12 \times 100 \times 1967}{839 \quad 300} = \frac{7868}{839} \%$$

NB. In der dritten Auflage sind die  
Kosten versehentlich noch 4 Thlr. 5 sgr.  
statt 1 Thlr. 5 sgr. gerechnet.

$$104) 1 : 15 = 4\frac{1}{2} \text{ fl.} : x = 67\frac{1}{2} \text{ fl.}$$

5 : (5 × 24) = 1 fl. : x = 24 fl.  
1 Thlr. 43\frac{1}{2} fl. — 1 Thlr. 35 fl.  
= 8\frac{1}{2} fl. Grw.

$$83 : 100 = 8\frac{1}{2} : x$$

$$\frac{100 \times 17}{83 \quad 2} = \frac{850}{83} \%$$

$$105) 12 : 750 = 8 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{750 \times 8}{12 \quad 48} = 1\frac{2}{5} \text{ Thlr.}$$

1 : 125 = 1 fl. : x = 2  $\text{fl. } 29 \text{ fl.}$

$$5 : 125 = 4 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{125 \times 4}{5 \quad 48} = 2\frac{5}{12} \text{ Thlr.}$$

15 Thlr. 5 fl. — 11 Thlr. 40 fl.  
= 3 Thlr. 13 fl. Grw.

$$11\frac{5}{6} : 100 = 3\frac{1}{3} : x$$

$$\frac{6 \times 100 \times 157}{71 \quad 48} = \frac{3925}{142} \%$$

$$106) 100 : 140 = 8\frac{5}{6} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{140 \times 53}{100 \quad 6} = 3\frac{7}{10} \text{ Thlr.}$$

$$107) 100 : 130 = 4\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{130 \times 9}{100 \quad 2} = 1\frac{1}{20} \text{ Thlr.}$$

$$108) 100 : 130 = 9\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{130 \times 29}{100 \quad 3} = 3\frac{7}{10} \text{ Thlr.}$$

$$109) 100 : 125 = 3\frac{1}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{125 \times 10}{100 \quad 3} = 2\frac{5}{6} \text{ Thlr.}$$

$$110) 100 : 133\frac{1}{3} = 3\frac{2}{3} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{400 \times 17}{100 \quad 3 \quad 5} = \frac{68}{15} \text{ Thlr.}$$

$$111) 1 : 36 = 1\frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{36 \times 3}{1 \quad 2} = 54 \text{ Thlr.}$$

100 : 125 = 56 Thlr. : x

- $$\frac{125 \times 56}{100 \quad 35} = 2 \text{ Thlr.}$$
- 112)  $1 : 49 = 14 \text{ sgr.} : x$   
 $\frac{49 \times 14}{1 \quad 30} = \frac{3^4 3}{15} \text{ Thlr.}$   
 $100 : 140 = 24 \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{140 \times 24}{100 \quad 48} = \frac{7}{10} \text{ Thlr.}$
- 113)  $100 : 121 = 15 \frac{1}{6} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{121 \times 91 \times 48}{100 \quad 6 \times 98} = \frac{15^2 3}{175} \text{ fl.}$
- 114)  $1 : 887 = 22 \frac{3}{4} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{887 \times 91}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{8^0 7^2 1^7}{1927} \text{ sgr.}$   
 $100 : 120 = 427 \frac{1}{8} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{120 \cdot 20507 \cdot 48}{100 \quad 48 \quad 872} = \frac{6^1 5^2 1}{2180} \text{ fl.}$
- 115)  $1 : 173 = 1 \frac{7}{16} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{173 \times 23}{1 \quad 16} = \frac{3^9 7^9}{16} \text{ Thlr.}$   
 $100 : 125 = 254 \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{125 \times 254 \times 4}{100 \quad 685} = \frac{2^5 4}{137} \text{ Thlr.}$
- 116)  $100 : 2343 \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{9375 \times 3}{100 \quad 4 \quad 4} = \frac{1^1 2^5}{64} \text{ Thlr.}$   
 $2343 \text{ Thlr. } 36 \text{ fl.} - 17 \text{ Thlr.}$   
 $27 \frac{3}{4} \text{ fl.} = 2326 \text{ Thlr. } 8 \frac{1}{4} \text{ fl.}$
- 117)  $100 : 1628 = 6 \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{1628 \times 6}{100} = \frac{2^4 4^2}{25} \text{ Thlr.}$
- 118)  $100 : 847 = 1 \frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{847 \times 5}{100 \quad 4} = \frac{8^4 7}{80} \text{ Thlr.}$
- 119)  $100 : 7836 = \frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{7836 \times 3}{100 \quad 4} = 58,77 \text{ Thlr.}$
- 120)  $100 : 4716 = \frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{47160 \times 3}{1000 \quad 8} = 17,685 \text{ sgr.}$   
 $4716 \text{ Thlr.} - 17 \text{ Thlr. } 33 \text{ fl.} =$   
 $4698 \text{ Thlr. } 15 \text{ fl.}$
- 121)  $100 : 5872 \frac{1}{2} = 5 \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{11745 \times 5}{100 \quad 2} = \frac{2^3 3^4 9}{8} \text{ Thlr.}$
- 122)  $100 : 12984 \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{25969 \times 3}{100 \quad 2 \quad 8} = \frac{7^7 9^0 7}{1600} \text{ sgr.}$
- 123)  $100 : 18951 = \frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{18951 \times 1}{100 \quad 2} = \frac{1^8 9^5 1}{200} \text{ sgr.}$
- 124)  $1 : 1648 = 11 \frac{3}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{1648 \times 47}{1 \quad 4} = 19364 \text{ Thlr.}$   
 $100 : 19573 \frac{1}{2} = \frac{7}{16} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{39147 \times 7}{100 \quad 2 \quad 16} = \frac{2^7 4^0 2^9}{3200} \text{ sgr.}$
- 125)  $1 : 2528 = 12 \frac{1}{2} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{2528 \times 25}{1 \quad 2} = 31600 \text{ Thlr.}$   
 $100 : 31985 = \frac{3}{8} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{31985 \times 3}{100 \quad 8} = \frac{1^9 1^9 1}{160} \text{ sgr.}$
- 126)  $1 : 2536 = 7 \frac{1}{2} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{2536 \times 15}{1 \quad 2 \times 48} = \frac{1^5 8^5}{4} \text{ Thlr.}$   
 $100 : 409 = 2 \frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{409 \times 9}{100 \quad 4} = \frac{3^6 8^1}{400} \text{ Thlr.}$
- 127)  $1 : 5976 = 8 \frac{1}{4} \text{ fl.} : x$   
 $\frac{5976 \times 33}{1 \quad 4 \times 48} = \frac{8^2 1^7}{8} \text{ Thlr.}$   
 $100 : 1050 \frac{1}{2} = 2 \frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{25211 \times 9}{100 \quad 24 \quad 4} = \frac{7^5 6^3 3}{3200} \text{ sgr.}$
- 128)  $100 : 5832 = 11 \frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{5832 \times 45}{100 \quad 4} = 656,1 \text{ Thlr.}$   
 $100 : 656,1 = 1 \frac{1}{4} \text{ Thlr.} : x$   
 $\frac{6561 \times 5}{100 \quad 10 \quad 4} = \frac{6^5 6^1}{800} \text{ Thlr.}$   
 $656 \text{ Thlr. } 3 \text{ sgr.} - 8 \text{ Thlr. } 6 \text{ sgr.}$   
 $= 647 \text{ Thlr. } 27 \text{ sgr.}$



$$129) 100 : 13784 = 11\frac{1}{2} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{13784 \times 23}{100 \quad 2} = 1585,16 \text{ Sch.}$$

$$100 : 1585,16 = 1\frac{1}{2} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{158516 \times 3}{100 \quad 100 \quad 2} = 23,7774 \text{ Sch.}$$

$$1585 \text{ Thlr. 4 sgr. 10 pf.} - 36 \text{ Thlr.}$$

$$15 \text{ sgr. 10 pf.} = 1548 \text{ Thlr. 19 sgr.}$$

$$130) 1 : 18816 = 1\frac{1}{2} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{18816 \times 13}{1 \quad 12} = 20384 \text{ Sch.}$$

$$1 : 6728 = 1\frac{5}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{6728 \times 13}{1 \quad 8} = 10933 \text{ Thlr.}$$

$$100 : 31317 = \frac{3}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{31317 \times 3}{100 \quad 8} = 9\frac{3951}{800} \text{ Sch.}$$

$$131) 100 : 18712 = 4\frac{2}{3} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{18712 \times 14}{100 \quad 3} = 65\frac{492}{75} \text{ Sch.}$$

$$100 : 24384 = 9\frac{1}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{24384 \times 73}{100 \quad 8} = 2225,04 \text{ Sch.}$$

$$100 : 3098\frac{4}{15} = \frac{5}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{46474 \times 5}{100 \quad 15 \quad 8} = 23\frac{237}{1200} \text{ Sch.}$$

$$132) 1 : 740 = 1\frac{5}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{740 \times 13}{1 \quad 8} = 24\frac{05}{2} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 740 = 1\frac{21}{32} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{740 \times 53}{1 \quad 32} = 98\frac{05}{8} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 2428\frac{1}{8} = \frac{3}{4} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{19425 \times 3}{100 \quad 8 \quad 4} = 22\frac{31}{128} \text{ Sch.}$$

$$133) 1 : 1760 = 1\frac{1}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{1760 \times 11}{1 \quad 8} = 2420 \text{ Thlr.}$$

$$1 : 828 = 1\frac{17}{48} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{828 \times 65}{1 \quad 48} = 44\frac{85}{4} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 932 = 1\frac{1}{3} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{932 \times 4}{1 \quad 3} = 37\frac{28}{3} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 47831\frac{1}{2} = \frac{7}{8} \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{57407 \times 7}{100 \quad 12 \quad 8} = 40\frac{1849}{9600} \text{ Sch.}$$

$$4783 \text{ Thlr. 44 fl.} - 41 \text{ Thlr. 41 fl.}$$

$$3 \text{ pf.} = 4742 \text{ Thlr. 2 fl. 9 pf.}$$

$$134) 1 : 613 = 7\frac{1}{4} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{613 \times 29}{1 \quad 4 \times 48} = 17\frac{77}{192} \text{ Sch.}$$

$$1 : 296 = 7\frac{1}{2} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{296 \times 15}{1 \quad 2 \times 48} = 18\frac{5}{4} \text{ Thlr.}$$

$$1 : 84 = 22\frac{1}{2} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{84 \times 45}{1 \quad 2 \times 48} = 31\frac{5}{8} \text{ Thlr.}$$

$$100 : 178\frac{1}{192} = 5 \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{34217 \times 5}{100 \quad 192} = 34\frac{217}{3840} \text{ Sch.}$$

$$178 \text{ Thlr. 10 fl. 3 pf.} - 8 \text{ Thlr.}$$

$$43 \text{ fl. 9 pf.} = 169 \text{ Thlr.}$$

$$14 \text{ fl. 6 pf.}$$

$$135) 1 : 87328 = 1\frac{5}{8} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{87328 \times 13}{1 \quad 8 \times 48} = 35\frac{477}{12} \text{ Sch.}$$

$$1 : 46256 = 3\frac{1}{4} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{46256 \times 13}{1 \quad 4 \times 48} = 37\frac{583}{12} \text{ Sch.}$$

$$1 : 34528 = 3\frac{1}{2} \text{ fl. : } x$$

$$\frac{34528 \times 7}{1 \quad 2 \times 48} = 75\frac{53}{3} \text{ Sch.}$$

$$100 : 8606 = 8 \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{8606 \times 8}{100} = 688,48 \text{ Thlr.}$$

$$8606 \text{ Thlr.} - 688 \text{ Thlr. 23 fl.} =$$

$$7917 \text{ Thlr. 25 fl.}$$

$$136) 1000 : 5736000 = 1\frac{1}{2} \text{ Sch. : } x$$

$$\frac{5736000 \times 3}{1000 \quad 2} = 8604 \text{ Sch.}$$

$$100 : 8604 = 5 \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{8604 \times 5}{100} = 430,2 \text{ Thlr.}$$

$$8604 \text{ Thlr.} - 430 \text{ Thlr. 6 sgr.} =$$

$$8173 \text{ Thlr. 24 sgr.}$$

$$137) 100 : 95 = 1383 \text{ Thlr. : } x$$

$$\frac{95 \times 1383}{100} = 1313,85 \text{ Sch.}$$

- $1383 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} - 1313 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 25 \text{ sgr } 6 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 69 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 4 \text{ sgr } 6 \text{ pf.}$
- 138)**  $100 : 92 = 768\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{92 \times 1537}{2} = 707,02 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $768 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 15 \text{ sgr} - 707 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 7 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 61 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 14 \text{ sgr } 5 \text{ pf.}$
- 139)**  $100 : 12480 = 4\frac{1}{8} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{12480 \times 33}{8} = 514,8 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $100 : 96 = 514,8 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{96 \times 5148}{10} = 494,208 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $514 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 38 \text{ } \beta 6 \text{ } \mathcal{L} - 494 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 10 \text{ } \beta$   
 $= 20 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 28 \text{ } \beta 6 \text{ pf.}$
- 140)**  $1 : 18 = 13\frac{3}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{18 \times 55}{4} = 49\frac{5}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr.}$   
 $100 : 94 = 247\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{94 \times 495}{2} = 232,65 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $247 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 15 \text{ sgr} - 232 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 19 \text{ sgr } 6 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 14 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 25 \text{ sgr } 6 \text{ pf.}$
- 141)**  $1 : 12 = 16\frac{1}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{12 \times 65}{4} = 195 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $100 : 95 = 195 : x$   
 $\frac{95 \times 195}{100} = 185,25 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $195 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} - 185 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 7 \text{ sgr } 6 \text{ pf}$   
 $= 9 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 22 \text{ sgr } 6 \text{ pf.}$
- 142)**  $1 : 24 = 2\frac{5}{6} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{24 \times 17}{6} = 68 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $1 : 24 = 1\frac{3}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{24 \times 7}{4} = 42 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $1 : 60 = \frac{3}{8} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{60 \times 3}{8} = 4\frac{5}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $100 : 94 = 132\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{94 \times 265}{2} = 124,55 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$
- $132 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 15 \text{ sgr} - 124 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 16 \text{ sgr } 6 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 7 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 28 \text{ sgr } 6 \text{ pf.}$
- 143)**  $1 : 326 = 1\frac{3}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{326 \times 7}{4} = 11\frac{41}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $100 : 95 = 570\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{95 \times 1141}{2} = 21\frac{679}{10} \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $570 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 15 \text{ sgr} - 541 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 29 \text{ sgr } 3 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 28 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 15 \text{ sgr } 9 \text{ pf.}$
- 144)**  $1 : 136 = 1\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{136 \times 7}{12} = 2\frac{38}{3} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $1 : 264 = 1\frac{3}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{264 \times 13}{24} = 143 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $1 : 316 = 1\frac{7}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{316 \times 17}{24} = 13\frac{43}{6} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $1 : 184 = 1\frac{1}{4} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{184 \times 11}{24} = 2\frac{53}{3} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $100 : 90 = 530\frac{1}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{90 \times 1061}{2} = 477,45 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $530 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 15 \text{ sgr} - 477 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 13 \text{ sgr } 6 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 53 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 1 \text{ sgr } 6 \text{ pf.}$
- 145)**  $1 : (18 \times 45) = 3\frac{1}{4} \text{ } \beta 1 : x$   
 $\frac{18 \times 45 \times 13}{4 \times 48} = 13\frac{5}{2} \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $1 : (16 \times 42\frac{1}{2}) = 3\frac{5}{8} \text{ } \beta 1 : x$   
 $\frac{16 \times 85 \times 29}{2 \times 8 \times 48} = 2\frac{465}{8} \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$   
 $1 : (28 \times 36) = 4\frac{1}{2} \text{ } \beta 1 : x$   
 $\frac{28 \times 36 \times 9}{2 \times 48} = 1\frac{9}{2} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $100 : 92 = 200\frac{9}{6} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr} : x$   
 $\frac{92 \times 19267}{96} = 4\frac{3141}{240} \text{ } \mathcal{E} \text{ hr}$   
 $200 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 33 \text{ } \beta 6 \text{ } \mathcal{L} - 184 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} 30 \text{ } \beta 9 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 16 \text{ } \mathcal{E} \text{ hr } 2 \text{ } \beta 9 \text{ pf.}$
- 146)**  $100 : 2886 = 12\frac{5}{12} \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}} : x$   
 $\frac{28860 \times 149}{12} = 358,345 \text{ } \mathcal{R}^{\text{P}}$

- $100 : 96 = 358,345 \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{96 \times 358345}{100} = 344,0112 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 1000$   
 $358 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 10 \text{ fgr } 4 \text{ } \mathcal{L} - 344 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 4 \text{ } \mathcal{L}$   
 $= 14 \text{ Eblr } 10 \text{ fgr.}$
- 147)**  $100 : 7453 = 7\frac{1}{4} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{7453 \times 29}{100} = 2\frac{16137}{400} \text{ Eblr}$   
 $100 \quad 4$   
 $100 : 96 = 540\frac{41}{120} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{96 \times 64841}{100} = 518,728 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 120$   
 $540 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 10 \text{ fgr } 3 \text{ } \mathcal{L} - 518 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 21$   
 $\text{ fgr } 10 \text{ } \mathcal{L} = 21 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 18 \text{ fgr } 5 \text{ } \mathcal{L}$
- 148)**  $100 : 18535 = 7\frac{3}{5} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{18535 \times 38}{100} = 1408,66 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 5$   
 $100 : 97 = 1408,66 \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{97 \times 140866}{100} = 1366,4002 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 100$   
 $1408 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 19 \text{ fgr } 10 \text{ } \mathcal{L} - 1366 \text{ } \mathcal{R}$   
 $12 \text{ fgr} = 42 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 7 \text{ fgr } 10 \text{ } \mathcal{L}$
- 149)**  $100 : 1629 = 4\frac{5}{8} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{16290 \times 29}{1000} = 78,735 \text{ } \mathcal{R}$   
 $1000 \quad 6$   
 $100 : 94 = 78,735 \text{ } \mathcal{R} : x$   
 $\frac{94 \times 78735}{100} = 74,0109 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 1000$   
 $78 \text{ Eblr } 22 \text{ fgr } 1 \text{ pf} - 74 \text{ Eblr}$   
 $4 \text{ pf} = 4 \text{ Eblr } 21 \text{ fgr } 9 \text{ pf.}$
- 150)**  $1 : 5066 = 2\frac{5}{8} \text{ fgr} : x$   
 $\frac{5066 \times 21}{1} = 1\frac{7731}{40} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 : 95 = 443\frac{11}{10} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{95 \times 17731}{100} = 3\frac{36889}{800} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 40$   
 $443 \text{ Eblr } 8 \text{ fgr } 3 \text{ pf} - 421 \text{ Eblr}$   
 $3 \text{ fgr } 4 \text{ pf} = 22 \text{ } \mathcal{R} \text{ } 4 \text{ fgr } 11 \text{ } \mathcal{L}$
- 151)**  $100 : 2295 = 10\frac{2}{3} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{2295 \times 32}{100} = 244,8 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 3$   
 $100 : 95 = 244,8 \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{95 \times 2448}{100} = 232,56 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 10$   
 $244 \text{ Eblr } 24 \text{ fgr} - 232 \text{ Eblr } 16$   
 $\text{ fgr } 10 \text{ pf} = 12 \text{ Eblr } 7 \text{ fgr } 2 \text{ pf.}$
- 152)**  $100 : 690 = 9\frac{3}{4} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{6900 \times 39}{1000} = 67,275 \text{ } \mathcal{R}$   
 $1000 \quad 4$   
 $100 : 96 = 67,275 \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{96 \times 67275}{100} = 64,584 \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 1000$   
 $67 \text{ Eblr } 8 \text{ fgr } 3 \text{ pf} - 64 \text{ Eblr } 17$   
 $\text{ fgr } 6 \text{ pf} = 2 \text{ Eblr } 20 \text{ fgr } 9 \text{ pf.}$
- 153)**  $100 : 17575 = 9\frac{7}{8} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{17575 \times 79}{100} = 5\frac{5537}{32} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 8$   
 $100 : 96 = 1735\frac{191}{360} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{96 \times 624791}{100} = 2\frac{499164}{1500} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 360$   
 $1735 \text{ Eblr } 15 \text{ fgr } 11 \text{ pf} - 1666$   
 $\text{ Eblr } 3 \text{ fgr } 3 \text{ pf} = 69 \text{ Eblr } 12$   
 $\text{ fgr } 8 \text{ pf.}$
- 154)**  $100 : 19340 = 12\frac{1}{2} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{19340 \times 145}{100} = 2\frac{8043}{12} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$   
 $100 : 95 = 2336\frac{1}{2} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{95 \times 28043}{100} = 5\frac{32817}{240} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$   
 $2336 \text{ Eblr } 27 \text{ fgr } 6 \text{ pf} - 2220$   
 $\text{ Eblr } 2 \text{ fgr } 2 \text{ pf} = 116 \text{ Eblr}$   
 $25 \text{ fgr } 4 \text{ pf.}$
- 155)**  $100 : 16580 = 2\frac{1}{2} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{16580 \times 25}{100} = 4\frac{145}{12} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$   
 $100 : 94 = 345\frac{5}{12} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{94 \times 4145}{100} = 3\frac{8963}{120} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$   
 $345 \text{ Eblr } 12 \text{ fgr } 6 \text{ pf} - 324 \text{ Eblr}$   
 $20 \text{ fgr } 9 \text{ pf} = 20 \text{ Eblr } 21 \text{ fgr } 9 \text{ pf.}$
- 156)**  $100 : 3465 = 7\frac{1}{2} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{3465 \times 95}{100} = 4\frac{389}{16} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$   
 $100 : 94 = 274\frac{5}{16} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{94 \times 4389}{100} = 2\frac{06283}{800} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 16$   
 $274 \text{ Eblr } 9 \text{ fgr } 5 \text{ pf} - 257 \text{ Eblr}$   
 $25 \text{ fgr } 7 \text{ pf} = 16 \text{ Eblr } 13 \text{ fgr } 10 \text{ pf.}$
- 157)**  $100 : 1670 = 5\frac{1}{2} \text{ Eblr} : x$   
 $\frac{1670 \times 71}{100} = 1\frac{1857}{120} \text{ } \mathcal{R}$   
 $100 \quad 12$

$$100 : 95 = 98\frac{97}{20} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{95 \times 11857}{100} = 2\frac{252883}{24000} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 \quad 120$$

$$98 \text{ Thlr } 24 \text{ sgr } 3 \text{ pf} - 93 \text{ Thlr}$$

$$26 \text{ sgr} = 4 \text{ Thlr } 28 \text{ sgr } 3 \text{ pf.}$$

$$158) 100 : 15222 = 12\frac{1}{8} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{15222 \cdot 97 \cdot 99 \cdot 96}{100 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 100} = 2\frac{19265299}{125000} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$\text{oder } 1754,122392 \text{ Thlr.}$$

$$159) 1 : 17720 = \frac{3}{4} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{17720 \times 3 \times 95}{1 \quad 4 \quad 100} = 2\frac{5251}{2} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 : 12625\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{25251 \times 3}{100 \quad 2 \quad 4} = 2\frac{75753}{800} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$12625 \text{ Thlr } 15 \text{ sgr} - 94 \text{ Thlr}$$

$$20 \text{ sgr } 9 \text{ pf} = 12530 \text{ Thlr } 24$$

$$\text{sgr } 3 \text{ pf.}$$

$$160) 20 : 16808 = 12\frac{1}{6} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{16808 \times 73}{20 \quad 6} = 1\frac{53373}{15} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$12530 \text{ Thlr } 24 \text{ sgr } 3 \text{ pf} - 11162$$

$$\text{Thlr } 26 \text{ sgr} = 1367 \text{ Thlr } 28$$

$$\text{sgr } 3 \text{ pf}$$

$$11162\frac{1}{3} : 100 = 1367\frac{113}{120} : x$$

$$\frac{15 \cdot 100 \cdot 164153}{167443 \quad 120} = 4\frac{103825}{334886} \text{ } \mathfrak{R}$$

### Dritter Abschnitt.

#### Indirect oder umgekehrt wirkende und zusammengesetzte Verhältnisse.

In den bisher berechneten Aufgaben wirkten alle Verhältnisse direct, geradegu, d. h. wenn ein Steigen oder Fallen im ersten Verhältniß einer Proportion stattfand, so war dies auch im zweiten der Fall. Eine solche directe Wirkung üben nicht alle Verhältnisse aus. Wenn z. B. ein Stück Acker von 4 Arbeitern in 6 Tagen umgegraben werden kann, statt der 4 aber 8 Arbeiter angestellt werden, so ist klar, daß in dem Verhältniß, in welchem die Zahl der Arbeiter steigt, nicht auch die Zeit steigen kann; oder wenn 1 Arbeiter dasselbe Stück Acker umgraben soll, so kann die dazu erforderliche Zeit nicht in demselben Verhältnisse fallen, in welchem die Arbeiterzahl fällt. Arbeiten 4 Arbeiter 6 Tage, so sind das 24 Tagewerke. Soll diese Arbeit nun von 8 Arbeitern, die täglich 8 Tagewerke verrichten, ausgeführt werden, so brauchen sie 3 Tage Zeit; wogegen 1 Arbeiter, der täglich nur 1 Tagewerk verrichtet, 24 Tage gebraucht. Man erkennt hieran, daß bei doppelter Arbeiterzahl nur die Hälfte der Zeit, dagegen bei dem vierten Theile der Arbeiterzahl vierfache Zeit erforderlich ist. Dies führt uns zu dem Schlusse: In dem Verhältniß, in welchem die Zahl der Arbeiter steigt, in demselben Verhältnisse fällt die Zeit, und wie die Arbeiterzahl fällt, so steigt die Zeit. Solche Verhältnisse heißen indirect, entgegengesetzt oder umgekehrt wirkende Verhältnisse.

$$4) 3 : 2 = 6 \text{ W.} : x$$

$$5) 2 : 5 = 4 \text{ G.} : x$$

$$6) 14 : 12 = 7 \text{ W.} : x$$

$$7) 6 : 8 = 6 \text{ L.} : x$$

$$8) 15 : 9 = 10 \text{ Tg.} : x$$

$$9) 12 : 25 = 2 \text{ Std.} : x$$

$$10) 78 : 41,2 = 39 \text{ M.} : x$$

$$11) 29 : 36 = 43,5 \text{ M.} : x$$

$$12) 127 : 139,13 = 31\frac{3}{4}' : x$$

$$\frac{13913 \times 127}{127 \ 100 \quad 4} = \frac{13913}{400} \text{ Sch.}$$

$$13) 254 : 405,5 = 45 \text{ El.} : x$$

$$\frac{4055 \times 45}{254 \ 10} = \frac{36495}{508} \text{ El.}$$

$$14) 4 : 2\frac{1}{2} = 32 : x$$

$$15) 6 : 5 = 150 \text{ R.} : x$$

$$150 \text{ R.} - 125 \text{ R.} = 25 \text{ R.}$$

$$16) 15 : 18 = 30 \text{ B.} : x$$

$$36 \text{ B.} + 6 \text{ B.} = 42 \text{ B.}$$

$$17) 6 : 5 = 37\frac{1}{2} \text{ E.} : x$$

$$\frac{5 \times 75}{6 \quad 2} = 12\frac{5}{4} \text{ Ellen.}$$

$$18) 1\frac{1}{2} : 1\frac{3}{4} = 156 \text{ Ngl.} : x$$

$$\frac{2 \times 7 \times 156}{3 \quad 4} = 182 \text{ Ngl.}$$

$$19) 15 : 16 = 240 \text{ B.} : x = 256 \text{ B.}$$

$$20) 15 : 18 = (7\frac{1}{2} \times 12) \text{ Br.} : x$$

$$\frac{18 \times 15 \times 12}{15 \quad 2} = 108 \text{ Br.}$$

$$21) 35 : 56 = 160 \text{ Schfl.} : x$$

$$\frac{56 \times 160}{35} = 256 \text{ Schfl. S.}$$

$$22) 400 : 1000 = 6 \text{ Mt.} : x$$

$$23) 365 : 330 = 1\frac{2}{5} \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{330 \times 73}{365 \quad 48} = 1\frac{1}{8} \text{ Thlr.}$$

$$24) 5 : 4 = 20 \text{ Thlr.} : x$$

$$\frac{1}{2} = 8 \text{ Thlr.}$$

$$25) 11\frac{1}{3} : 14 = 48 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{3 \times 14 \times 48}{34} = \frac{1008}{17} \text{ fl.}$$

$$26) 44,7 : 14 = 48 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{10 \times 14 \times 48}{447} = \frac{2240}{149} \text{ fl.}$$

$$27) 21 : 24 = 10 \text{ sgr.} : x$$

$$\frac{24 \times 10}{21} = 8\frac{2}{7} \text{ sgr.}$$

$$28) 8\frac{1}{2} : 10 = 6 \text{ fl.} : x$$

$$\frac{2 \times 10 \times 6}{17} = 12\frac{2}{17} \text{ fl.}$$

$$29) 80 : 180 = 1''' : x$$

$$\frac{180 \times 1}{80} = \frac{9}{4} \text{ Linien.}$$

$$30) 409,5 : 500 = 335 : x$$

$$\frac{10 \times 500 \times 335}{4095} = \frac{335000}{819} \text{ Th.}$$

$$31) 453,6 : 500 = 3560 : x$$

$$\frac{10 \times 500 \times 3560}{4536} = \frac{2225000}{567} \text{ Th.}$$

Sc. 3924 Pfund 3 Unzen.

$$32) 425,34 : 1000 = 1870 : x$$

$$\frac{100.1000.1870}{42534} = \frac{93500000}{21267} \text{ Th.}$$

Sc. 4396 Pfund 15 Loth.

NB. Die Veränderung der Gewichte in Preußen veranlaßte eine Aenderung der drei letzten Aufgaben in der dritten Auflage. Bei dieser Gelegenheit sind die Gewichtangaben in den gedachten Aufgaben versehenlich in Gleichungen angegeben, wo sie eine indirecte Wirkung nicht ausüben. — Die in den Aufgaben befindlichen Zahlen enthalten die Angabe des betreffenden Pfundes in Gramm.

### Zusammengesetzte Verhältnisse.

In manchen Aufgaben ist das Resultat nicht von einem Verhältniß allein, sondern von mehreren abhängig. Man muß z. B. den Faden Buchenholz, der 7 Fuß breit und 7 Fuß hoch gesetzt ist und dessen Scheitlänge 4 Fuß beträgt mit 9 Thlr. 10 sgr. bezahlen; dagegen kann man den Faden Birkenholz von 7 Fuß Breite, 6 Fuß Höhe und 3 Fuß Scheitlänge für 6 Thlr. kaufen. Will man nun vom Buchenholz ausgehend hiernach den Werth des Birkenholzes berechnen, so ist dieser abhängig von der Verschiedenheit der Höhe, der Scheitlänge und der Hitzkraft (des Buchen- zum Birkenholze wie 360 : 310). Aus der

Verschiedenheit der Höhe würde sich das Verhältniß 7 : 6 ergeben, also  $7 : 6 = 9\frac{1}{3}$  Thlr : x = 8 Thlr. Aus der Verschiedenheit der Scheitlänge 4 : 3, also  $4 : 3 = 8$  Thlr : x = 6 Thlr. und aus der Hitze-  
kraft  $360 : 310 = 6$  Thlr : x =  $5\frac{1}{6}$  Thlr.

Dies Resultat zu dem man durch drei nach einander folgende Berechnungen gekommen ist, kann durch Zusammensetzung obiger drei Verhältnisse mittelst einfacher Berechnung gefunden werden. Also

$$\begin{array}{r} 7 : 6 = \text{Höhe} \\ 4 : 3 = \text{Scheitlänge} \\ 360 : 310 = \text{Hitze-} \\ \hline \text{kraft} \end{array}$$

$$56 : 31 = 9\frac{1}{3} : x$$

Beachtet man nun, daß die mittleren Glieder mit einander multiplicirt werden, hier also 31 (Produkt aus den zweiten Gliedern) mit  $9\frac{1}{3}$ , so kann man das dritte Glied als neuen Factor unter die Reihe der zweiten Glieder stellen. Da aber das dritte Glied eine gemischte Zahl ist, so muß dasselbe eingerichtet und der so erhaltene Bruch in Verhältnißform den anderen Verhältnissen angereiht werden. Also:

$$\begin{array}{r} 7 : 6 \\ 4 : 3 \\ 360 : 310 \\ 3 : 28 \end{array}$$

$$6 : 31 = \frac{31}{6} = 5\frac{1}{6} \text{ Thlr.}$$

Sucht man nach zuvor beschaffter gegenseitiger Aufhebung das Product aus den Vordergliedern und ebenso das der Hinterglieder, so bilden diese beiden Producte das Gesamt-Verhältniß und der Exponent desselben ist das gesuchte Resultat.

Die Kinder sind zu Anfang immer sehr geneigt, alle in solcher Aufgabe vorkommenden Sachverhältnisse zugleich durchschauen zu wollen, was sie natürlich verwirren muß. Man halte deshalb strenge darauf, daß sie die homogenen Angaben einzeln heraussuchen, hieraus das Zahlenverhältniß ableiten und prüfen, ob dasselbe direct oder indirect wirke.

NB. In allen Aufgaben, in denen das Gewicht berechnet wird, ist das Pfund zu 30 Loth a 10 Quentchen gerechnet und das Resultat unten angeführt.

<p>2) <math>\begin{array}{r} 4 : 6 \\ 50 : 75 \\ x : 2 \\ \hline 2 : 9 \end{array}</math></p>	<p>3) <math>\begin{array}{r} 25 : 56 \\ 5 : 7 \\ x : 8 \\ \hline 125 : 3136 \end{array}</math>                  Sc. 25 ℥ 2 Eth                  6 Dt.</p>	<p>5) <math>\begin{array}{r} 12 : 8 \\ 9 : 36 \\ 4 \\ x : 1 \\ \hline 3 : 32 \end{array}</math></p>
<p>4) <math>\begin{array}{r} 20 : 18 \\ 11 : 21 \\ 2 \\ 7 : 5 \\ x : 44 \\ \hline 1 : 27 \end{array}</math></p>	<p>6) <math>\begin{array}{r} 35 : 60 \\ 24 : 27 \\ 2 \\ 3 : 2 \\ 2 \\ 6 : 2 \\ x : 7 \\ \hline 1 : 3 \end{array}</math></p>	

$$\begin{array}{r}
 7) \quad 120 : 192 \\
 \quad 48 : 36 \\
 \quad x : 5 \\
 \hline
 \quad 1 : 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8) \quad 9 : 6 \\
 \quad 48 : 64 \\
 \quad 5 : 6 \\
 \quad 8 : 10 \\
 \quad x : 3 \\
 \hline
 \quad 1 : 4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9) \quad 24 : 32 \\
 \quad 18 : 20 \\
 \quad 5 : 2 \\
 \quad \quad 3 \\
 \quad 16 : 12 \\
 \quad x : 6 \\
 \hline
 \quad 1 : 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10) \quad 24 : 27 \\
 \quad 20 : 22 \\
 \quad 11 : 12 \\
 \quad 6 : 8 \\
 \quad x : 5 \\
 \hline
 \quad 1 : 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11) \quad 48 : 64 \\
 \quad 36 : 54 \\
 \quad 3 : 2 \\
 \quad \quad 1 \\
 \quad 8 : 9 \\
 \quad x : 4 \\
 \hline
 \quad 1 : 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12) \quad 3000 : 10000 \\
 \quad 48 : 18 \\
 \quad x : 12 \\
 \hline
 \quad 1 : 15
 \end{array}$$

13) Nr. 13. wird in der vierten Auflage heißen: Ein Weber liefert aus 7  $\mathcal{T}$  Garn ein Laken (24 Ellen)  $\frac{5}{8}$  breiter Leinwand. Eine Hausfrau will soviel Drell zu 1 Duzend Tischtücher a  $5\frac{1}{2}$  E. lang von  $2\frac{1}{8}$  E. Breite weben lassen. Wie viel Garn muß sie dem Weber liefern, wenn zu dem Drell, der dicker gewebt wird, bei gleicher Länge und Breite  $1\frac{3}{4}$  mal so viel Garn erforderlich ist als zu der Leinwand?

$$\begin{array}{r}
 24 : 11 \\
 2 \\
 1 : 12 \\
 5 : 4 \\
 8 : 17 \\
 4 : 7 \\
 x : 7 \\
 \hline
 160 : 9163
 \end{array}$$

Sc. 57 Pf. 8 Eth. 1 Qt.

$$\begin{array}{r}
 14) \quad 5 : 8 \\
 \quad 4 : 9 \\
 \quad 2 : 5 \\
 \quad x : 18 \\
 \hline
 \quad 1 : 162
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15) \quad 18 : 8 \\
 \quad 2 : 36 \\
 \quad 6 : 3 \\
 \quad 100 : 148 \\
 \quad x : 48 \\
 \hline
 \quad 100 : 28416
 \end{array}$$

Sc. 284 Pf. 4 Eth. 8 Qt.

$$\begin{array}{r}
 16) \quad 18 : 24 \\
 \quad 2 : 30 \\
 \quad 1 : 2 \\
 \quad \quad 28 \\
 \quad 1000 : 115 \\
 \quad x : 48 \\
 \hline
 \quad 10 : 61824
 \end{array}$$

Sc. 6182 Pf. 12 Eth.

$$\begin{array}{r}
 17) \quad 18 : 20 \\
 \quad 2 : 24 \\
 \quad 1 : 2 \\
 \quad \quad 21 \\
 \quad 1000 : 127 \\
 \quad x : 48 \\
 \hline
 \quad 100 : 341376
 \end{array}$$

Sc. 3413 Pf. 22 Eth. 9 Qt.

$$\begin{array}{r}
 18) \quad 18 : 16 \\
 \quad 2 : 27 \\
 \quad 2 \\
 \quad 6 : 15 \\
 \quad 1 : 84 \\
 \quad 1000 : 72 \\
 \quad x : 48 \\
 \hline
 \quad 100 : 435456
 \end{array}$$

Sc. 4354 Pf. 16 Eth. 8 Qt.

$$\begin{array}{r}
 19) \quad 7 : 7 \\
 \quad \quad 7 : 6 \\
 \quad \quad 4 : 3 \\
 \quad 360 : 252 \\
 \quad \quad 2 : 13 \\
 \hline
 \quad 40 : 117
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 20) \quad 7 : 7 \\
 \quad \quad 7 : 8 \\
 \quad \quad 4 : 3 \\
 \quad \quad 6 : 5 \\
 \quad 360 : 328 \\
 \quad \quad 2 : 13 \\
 \hline
 \quad 126 : 533
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 21) \quad 7 : 7 \\
 \quad \quad 7 : 6 \\
 \quad \quad 4 : 4 \\
 \quad \quad 4 : 3 \\
 \quad 360 : 350 \\
 \quad \quad 2 : 13 \\
 \hline
 \quad 16 : 65
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 22) \quad 7 : 7 \\
 \quad \quad 7 : 8 \\
 \quad \quad 4 : 3 \\
 \quad 360 : 185 \\
 \quad \quad 2 : 13 \\
 \hline
 \quad 168 : 481
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 25) \quad 8 : 32 \\
 \quad \quad 7 : 24 \\
 \quad \quad 20 : 329 \\
 \quad \quad x : 112 \\
 \hline
 \quad \quad 5 : 126336
 \end{array}$$

Sc. 25267 Pf. 6 Lth.

$$\begin{array}{r}
 24) \quad 100 : 5 \\
 \quad \quad 7 : 10 \\
 \quad \quad 16 : 768 \\
 \quad \quad 7 : 7 \\
 \quad \quad 6 : 7 \\
 \quad \quad x : 3 \\
 \hline
 \quad \quad 1 : 12
 \end{array}$$

25) Zusatz zu Nr. 25.: „und drei Matrosen, die besser versorgt werden müssen, so viel Fleisch bekommen als 4 Auswanderer.“

NB. Berechne zuvor wie viel Auswandererportionen auf die Schiffsmannschaft kommen und addire diese zu denen der Auswanderer 2c. (statt 114 im Buche muß es 119 A. heißen).

$$\begin{array}{r}
 104 : 143 \\
 6 : 5 \\
 6 : 7 \\
 x : 864 \\
 \hline
 1 : 1155
 \end{array}$$

## Vierter Abschnitt.

Einfache und zusammengesetzte Zins- und Rabatt-Rechnung.

### A Zinsrechnung.

Zins heißt im allgemeinen eine zu bestimmten Zeiten zu entrichtende Abgabe; im engeren Sinne eine solche, die für Benutzung fremden Eigenthums entrichtet wird. Daher Miethzins, Grundzins, Pachtzins 2c. In der gewöhnlichen Bedeutung versteht man unter dem Ausdruck Zinsen diejenige Abgabe, die man für die Benutzung einer geliehenen Summe Geldes zu zahlen hat.

Wenn Jemand ein Haus, ein Stück Acker, ein Gut oder ein anderes Grundstück kaufen will und nicht so viel Geld hat als zum Ankauf gehört, so leihet er sich so viel dazu, als er bedarf oder bekommen kann. Dem Verleiher verpfändet er das Grundstück in der Art, daß er die Schuld vor einer öffentlichen Behörde anerkennt, die solche in ein Buch, in welchem alle Grundstücke verzeichnet stehen, auf das verpfändete Grundstück einträgt. Ein solches Buch heißt Pfand- oder



Hypothekenbuch und die Behörde Hypothekenbehörde. In den Städten heißen diese Bücher Stadtpfandbücher oder abgekürzt in der Einheit Stadtbuch und die Behörde Stadtbuchbehörde. Durch die Eintragung einer Schuld ins Hypotheken- oder Stadtbuch erhält der Verleiher, der auch Gläubiger oder Creditor genannt wird, ein Anrecht an das betreffende Grundstück in der Art, daß er den Verkauf desselben beantragen kann, wenn sein Schuldner, Debitor genannt, entweder das geliehene Geld (Capital) nicht zur versprochenen Zeit zurückzahlt, oder die verabredeten Zinsen nicht pünktlich entrichtet. Gewöhnlich wird zwischen dem Gläubiger und dem Schuldner eine Zeit festgesetzt, wie lange vor der Zurückzahlung die Aufkündigung des Capitals geschehen muß. So lange aber der Debitor das Capital behält, muß er eine halbjährlich wiederkehrende Abgabe an den Gläubiger zahlen, und diese Abgabe führt den Namen Zinsen. In jedem Lande bestehen gesetzlich festgesetzte Zeiten, Termine genannt, in welchen die Zins- und Capitalzahlungen geschehen müssen. In Mecklenburg, wo die Hypothekenverhältnisse musterhaft sind, finden diese Termine vom 17. bis zum 24. Januar und vom 24. Juni bis zum 1. Juli inclusive statt.

Die Zinsen werden in der Regel pro Cent, d. h. fürs Hundert auf 1 Jahr festgesetzt, welche Bestimmung der Zinsfuß genannt wird; bezahlt werden sie meistens halbjährlich.

Die Berechnung der Zinsen wird mittelst der Verhältnisse ausgeführt, so daß es einer besonderen Einführung nicht bedarf; es ist dies nur eine neue Anwendung der Verhältnisse und Proportionen, die man nach gegebener Belehrung über die Sachverhältnisse am besten die Kinder selbst ausführen läßt.

$$1) 100 : 750 = 4 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{750 \times 4}{100} = 30 \text{ Thlr.}$$

$$2) 100 : 1725 = 4 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{1725 \times 4}{100} = 69 \text{ Thlr.}$$

$$3) 100 : 2575 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{2575 \times 7}{100 \times 2} = 72\frac{1}{8} \text{ Thlr.}$$

$$4) 100 : 5750 = 3\frac{3}{4} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{5750 \times 15}{100 \times 4} = 178\frac{5}{8} \text{ Thlr.}$$

$$5) 100 : 16825 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{16825 \times 7}{100 \times 2} = 478\frac{1}{4} \text{ Thlr.}$$

$$6) 100 : 24700 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{24700 \times 7}{100 \times 2 \times 2} = 1729\frac{1}{4} \text{ Thlr.}$$

$$7) 100 : 17700 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{17700 \times 7}{100 \times 2} = 1239 \text{ Thlr.}$$

$$100 : 17700 = 4 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{17700 \times 4}{100} = 708 \text{ Thlr.}$$

$$8) 100 : 12500 = 3 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{12500 \times 3}{100} = 375 \text{ Thlr.}$$

$$100 : 6500 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{6500 \times 7}{100 \times 2} = 455 \text{ Thlr.}$$

$$100 : 14700 = 4 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{14700 \times 4}{100} = 588 \text{ Thlr.}$$

$$9) 100 : 583\frac{1}{3} = 4 \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{1750 \times 4}{100 \times 3} = 70 \text{ Thlr.}$$

$$10) 100 : 850 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x$$

$$\frac{850 \times 350}{100 \times 3} = 2975 \text{ Thlr.}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 991\frac{2}{3} = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{2975 \times 4}{100 \quad 3} = 1\frac{1}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 11) 100 : 725 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{725 \times 350}{100 \quad 3} = 50\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 845\frac{5}{6} = 4 : \text{Thlr} : x \\ \frac{5075 \times 4}{100 \quad 6} = 20\frac{3}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 12) 100 : 1725 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{1725 \times 350}{100 \quad 3} = 40\frac{2}{5} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 2012\frac{1}{2} = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{4025 \times 4}{100 \quad 2} = 16\frac{1}{2} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 13) 100 : 7450 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{7450 \times 350}{100 \quad 3} = 260\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 8691\frac{2}{3} = 4 : x \\ \frac{26075 \times 4}{100 \quad 3} = 103\frac{4}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 14) 100 : 1600 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{1600 \times 350}{100 \quad 3} = 560\frac{0}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 1866\frac{2}{3} = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{5600 \times 4}{100 \quad 3} = 22\frac{4}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 15) 100 : 1975 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{1975 \times 350}{100 \quad 3} = 138\frac{2}{5} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 2604\frac{1}{6} = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{15625 \times 4}{100 \quad 6} = 62\frac{5}{6} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 16) 100 : 22250 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{22250 \times 350}{100 \quad 3} = 778\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 15500 = 3 \text{ Thlr} : x \\ \frac{15500 \times 3 \times 7}{100 \quad 6} = 108\frac{5}{2} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 6750 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x \\ \frac{6750 \times 7 \times 7}{100 \quad 2 \quad 6} = 22\frac{0}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 18500 = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{18500 \times 4}{100} = 740 \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 17) 100 : 40250 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{40250 \times 350}{100 \quad 3} = 1408\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 18000 = 3 \text{ Thlr} : x \\ \frac{18000 \times 3 \times 7}{100 \quad 6} = 630 \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 8750 = 3\frac{1}{4} \text{ Thlr} : x \\ \frac{8750 \times 13 \times 7}{100 \quad 4 \quad 6} = 159\frac{2}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 13500 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x \\ \frac{13500 \times 7 \times 7}{100 \quad 2 \quad 6} = 220\frac{5}{4} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 30950 = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{30950 \times 4}{100} = 1238 \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 18) 100 : 69375 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{69375 \times 350}{100 \quad 3} = 1618\frac{7}{8} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 25950 = 3 \text{ Thlr} : x \\ \frac{25950 \times 3 \times 7}{100 \quad 6} = 363\frac{3}{6} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 33700 = 3\frac{1}{2} \text{ Thlr} : x \\ \frac{33700 \times 7 \times 7}{100 \quad 2 \quad 6} = 165\frac{1}{2} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 9725 = 4 \text{ Thlr} : x \\ \frac{9725 \times 4 \times 7}{100 \quad 6} = 272\frac{3}{6} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 15000 = 4 \text{ Thlr} : x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 19) 100 : 47500 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{47500 \times 350}{100 \quad 3} = 1662\frac{5}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 19050 = 116\frac{2}{3} \text{ Thlr} : x \\ \frac{19050 \times 350}{100 \quad 3} = 2222\frac{5}{3} \text{ Thlr.} \\ 2222\frac{5}{3} \text{ Thlr} - 20000 \text{ Thlr} = \\ 222\frac{5}{3} \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 28000 = 3 \text{ Thlr} : x \\ \frac{28000 \times 3 \times 7}{100 \quad 6} = 980 \text{ Thlr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 : 19500 = 3\frac{1}{2} : x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19500 \times 7 \times 7 = 3185 \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 2 \quad 6 \\ 100 : 18400 = 3\frac{3}{4} \text{ ₰} : x \\ 18400 \times 15 = 690 \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \\ 100 : 22225 = 4 \text{ ₰} : x \\ 22225 \times 4 = 889 \text{ ₰} \\ \hline 100 \\ 20) 100 : 3050 = 116\frac{2}{3} \text{ ₰} : x \\ 3050 \times 350 = 106\frac{7}{8} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 3 \\ 100 : 2500 = 4 \text{ ₰} : x \\ 2500 \times 4 \times 7 = 3\frac{5}{8} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 6 \\ 100 : 550 = 4\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \\ 550 \times 9 \times 7 = 2\frac{3}{8} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 2 \quad 6 \\ 100 : 800 = 5 \text{ ₰} : x \\ 100 : 550 = 4 \text{ ₰} : x \\ 550 \times 4 \times 7 = 7\frac{7}{8} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 6 \\ 100 : 800 = 4 \text{ ₰} : x \\ 68 \text{ ₰} 42 \beta - 57 \text{ ₰} 32 \beta \\ = 11 \text{ ₰} 10 \beta. \\ 21) 5 : 100 = 5\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \\ 100 \times 11 = 110 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 2 \\ 110 \text{ ₰} - 100 \text{ ₰} = 10 \text{ ₰} = 10\%. \\ 100 : 18000 = 116\frac{2}{3} \text{ ₰} : x \\ 18000 \times 350 = 21000 \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 3 \\ 5 : 27000 = 5\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \\ 27000 \times 11 = 29700 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 2 \\ 100 : 21000 = 3\frac{1}{4} \text{ ₰} : x \\ 21000 \times 13 = 13\frac{6}{8} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \\ 100 : 15000 = 3\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \\ 15000 \times 7 \times 11 = 11\frac{5}{2} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 2 \quad 10 \\ 100 : 12000 = 3\frac{3}{4} \text{ ₰} : x \\ 12000 \cdot 15 \cdot 11 = 495 \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \quad 10 \\ 22) 5 : 100 = 5\frac{8}{15} \text{ ₰} : x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \times 83 = 3\frac{3}{2} \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 15 \\ 110\frac{2}{3} \text{ ₰} - 100 \text{ ₰} = 10\frac{2}{3} \text{ ₰} \\ = 10\frac{2}{3} \frac{0}{0}. \\ 5 : 100 = 5\frac{1}{20} \text{ ₰} : x \\ 100 \times 111 = 111 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 20 \\ 111 \text{ ₰} - 100 \text{ ₰} = 11 \text{ ₰} = 11 \frac{0}{0}. \\ 5 : 7500 = 5\frac{1}{15} \text{ ₰} : x \\ 7500 \cdot 83 = 8300 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 15 \\ 5 : 6600 = 5\frac{1}{6} \text{ ₰} : x \\ 6600 \times 111 = 7326 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 20 \\ 100 : 8300 = 4\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \\ 8300 \times 9 = 7\frac{4}{7} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 2 \\ 100 : 7326 = 4\frac{3}{4} \text{ ₰} : x \\ 7326 \times 19 = 6\frac{9}{20} \frac{5}{0} \frac{9}{7} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \\ 23) 5 : 100 = 5\frac{2}{3} \text{ ₰} : x \\ 100 \times 17 = 3\frac{4}{0} \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 3 \\ 113\frac{1}{3} \text{ ₰} - 100 \text{ ₰} = 13\frac{1}{3} \text{ ₰} \\ = 13\frac{1}{3} \frac{0}{0}. \\ 5 : 100 = 5\frac{7}{12} \text{ ₰} : x \\ 100 \times 67 = 3\frac{3}{5} \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 12 \\ 111\frac{2}{3} \text{ ₰} - 100 \text{ ₰} = 11\frac{2}{3} \text{ ₰} \\ = 11\frac{2}{3} \frac{0}{0}. \\ 5 : 12600 = 5\frac{2}{3} \text{ ₰} : x \\ 12600 \times 17 = 14280 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 3 \\ 5 : 5400 = 5\frac{7}{2} \text{ ₰} : x \\ 5400 \times 67 = 6030 \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 12 \\ 100 : 14280 = 4\frac{1}{4} \text{ ₰} : x \\ 14280 \times 17 = 606,9 \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \\ 100 : 6030 = 4\frac{3}{4} \text{ ₰} : x \\ 6030 \times 19 = 1\frac{14}{40} \frac{5}{7} \text{ ₰} \\ \hline 100 \quad 4 \\ 24) 5 : 4000 = 5\frac{2}{3} \text{ ₰} : x \\ 4000 \times 17 = 13\frac{6}{0} \text{ ₰} \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

$$5 : 5000 = 5\frac{1}{2000} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{5000 \times 111}{5 \quad 20} = 5550 \text{ ₰}$$

$$5 : 2500 = 5\frac{8}{15} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2500 \times 83}{5 \quad 15} = 83\frac{300}{15} \text{ ₰}$$

$$100 : 4533\frac{1}{3} = 4\frac{1}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{13600 \times 17}{100 \quad 3 \quad 4} = 5\frac{78}{3} \text{ ₰}$$

$$100 : 5550 = 4\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{5550 \times 9}{100 \quad 2} = 99\frac{9}{4} \text{ ₰}$$

$$100 : 2766\frac{2}{3} = 5 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{8300 \times 5}{100 \quad 3} = 41\frac{5}{3} \text{ ₰}$$

$$100 : 6400 = 5\frac{1}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{6400 \times 21}{100 \quad 4} = 336 \text{ ₰}$$

25)  $100 : 600$     26)  $100 : 750$

$$\begin{array}{r} 1 : 4 \\ 2 \\ \hline x : 1 \\ 1 : 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 : 8 \\ 2 \\ \hline x : 1 \\ 1 : 30 \end{array}$$

27)  $100 : 1750$     28)  $100 : 920$

$$\begin{array}{r} 1 : 14 \\ 12 \\ \hline x : 5 \\ 12 : 1225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 : 29 \\ 12 \\ \hline x : 5 \\ 12 : 676 \end{array}$$

29)  $100 : 2500$

$$\begin{array}{r} 2 : 41 \\ 8 \\ \hline x : 3 \\ 16 : 3075 \end{array}$$

30)  $100 : 500$

$$\begin{array}{r} 30 : 214 \\ 2 \\ \hline x : 1 \\ 6 : 107 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 : 400 \\ 30 : 185 \\ 2 \\ \hline x : 1 \\ 3 : 37 \end{array}$$

$$100 : 600$$

$$30 : 197$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$10 : 197$$

$$100 : 800$$

$$30 : 142$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$15 : 284$$

$$100 : 700$$

$$30 : 107$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$60 : 749$$

31)  $5 : 1260 = 5\frac{2}{3} \text{ ₰} : x$

$$\frac{1260 \times 133}{5 \quad 24} = 27\frac{93}{2} \text{ ₰}$$

$$100 : 2793$$

$$2$$

$$30 : 195$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$800 : 36309$$

$1396 \text{ ₰ } 15 \text{ fgr} + 45 \text{ ₰ } 11 \text{ fgr}$   
 $7 \text{ ḡ} = 1441 \text{ ₰ } 26 \text{ fgr } 7 \text{ ḡ}$

32)  $1 : 172 = 5\frac{2}{3} \text{ ₰} : x$

$$\frac{172 \times 17}{1 \quad 3} = 29\frac{24}{3} \text{ ₰}$$

$$100 : 2924$$

$$3$$

$$30 : 145$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$900 : 21199$$

$974 \text{ ₰ } 20 \text{ fgr} + 23 \text{ ₰ } 16 \text{ fgr } 8 \text{ ḡ}$   
 $= 998 \text{ ₰ } 6 \text{ fgr } 8 \text{ ḡ}$

33)  $1 : 236 = (5\frac{9}{16} \text{ ₰} \times 2) : x$

$$\frac{236 \times 89 \times 2}{1 \quad 16} = 52\frac{51}{2} \text{ ₰}$$

$$100 : 5251$$

$$2$$

$$30 : 207$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$4000 : 362319$$

$$2625 \text{ } \mathfrak{R} 15 \text{ fgr} + 90 \text{ } \mathfrak{R} 17 \text{ fgr} \\ 5 \text{ } \mathfrak{L} = 2716 \text{ } \mathfrak{R} 2 \text{ fgr} 5 \text{ } \mathfrak{L}.$$

34)

$$\begin{array}{r} 100 : 9750 \\ 360 : 1908 \\ \hline x : 4 \\ \hline 1 : 2067 \end{array}$$

35)

$$\begin{array}{r} 100 : 25775 \\ 6 : 7 \\ 360 : 1728 \\ 2 \\ \hline x : 7 \\ \hline 10 : 50519 \end{array}$$

36)

$$\begin{array}{r} 100 : 4500 \\ 6 : 7 \\ 360 : 1761 \\ \hline x : 5 \\ \hline 16 : 20545 \end{array}$$

37)

$$\begin{array}{r} 100 : 2300 \\ 6 : 7 \\ 360 : 1737 \\ 2 \\ \hline x : 9 \\ \hline 160 : 93219 \end{array}$$

$$582 \text{ } \mathfrak{R} 18 \text{ fgr} 7 \text{ } \mathfrak{L} + 19 \text{ } \mathfrak{R} 10 \text{ fgr} \\ = 601 \text{ } \mathfrak{R} 28 \text{ fgr} 7 \text{ } \mathfrak{L}.$$

$$\begin{array}{r} 2300 : 100 \\ 7 : 6 \\ 1737 : 360 \\ 360 \\ \hline x : 216703 \\ \hline 93219 : 443406 \end{array}$$

38)

$$\begin{array}{r} 100 : 850 \\ 6 : 7 \\ 360 : 793 \\ 2 \\ \hline x : 9 \\ \hline 960 : 94367 \end{array}$$

$$98 \text{ } \mathfrak{R} 9 \text{ fgr} + 17 \text{ } \mathfrak{R} 22 \text{ fgr} 6 \text{ } \mathfrak{L} \\ = 116 \text{ } \mathfrak{R} 1 \text{ fgr} 6 \text{ } \mathfrak{L}.$$

$$\begin{array}{r} 850 : 100 \\ 7 : 6 \\ 793 : 360 \\ 20 \\ \hline x : 2321 \\ \hline 94367 : 501336 \end{array}$$

39)

$$\begin{array}{r} 100 : 675 \\ 6 : 7 \\ 360 : 835 \\ \hline x : 5 \\ \hline 64 : 5845 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 : 675 \\ 6 : 7 \\ 360 : 293 \\ \hline x : 5 \\ \hline 64 : 2051 \end{array}$$

40)

$$1 : 100 = \frac{1}{48} : x = 2\frac{1}{12} \frac{0}{0}.$$

$$1 : 100 = \frac{1}{32} : x = 3\frac{1}{8} \frac{0}{0}.$$

41)

$$100 : 115919 = 2\frac{1}{12} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{115919 \times 25}{100 \quad 12} = 115\frac{919}{48} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 : 114000 = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{114000 \times 7}{100 \quad 2} = 3990 \text{ } \mathfrak{R}$$

$$3990 \text{ } \mathfrak{R} - 2614 \text{ } \mathfrak{R} 47 \text{ } \beta = 1375 \text{ } \mathfrak{R} 1 \text{ } \beta.$$

42)

$$100 : 358917 = 3\frac{1}{8} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{358917 \times 25}{100 \quad 8} = 35\frac{8917}{8} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 : 355000 = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{355000 \times 7}{100 \quad 2} = 12425 \text{ } \mathfrak{R}$$

$$12425 \text{ } \mathfrak{R} - 11566 \text{ } \mathfrak{R} 7 \text{ } \beta 6 \text{ } \mathfrak{L} = 858 \text{ } \mathfrak{R} 40 \text{ } \beta 6 \text{ } \mathfrak{L}.$$

43)

$$100 : 708006 = 3\frac{1}{8} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{708006 \times 25}{100 \quad 8} = 35\frac{4003}{16} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 : 350000 = 4 \text{ } \mathfrak{R} : x = 14000 \text{ } \mathfrak{R}.$$

$$100 : 350000 = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{R} : x = 12250 \text{ } \mathfrak{R}.$$

$$26250 \text{ } \mathfrak{R} - 22625 \text{ } \mathfrak{R} 9 \text{ } \beta = 3624 \text{ } \mathfrak{R} 39 \text{ } \beta.$$

44)

$$100 : 1604580 = 3\frac{1}{8} \text{ } \mathfrak{R} : x$$

$$\frac{1604580 \times 25}{100 \quad 8} = 40\frac{1145}{8} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$100 : 1550000 = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{R} : x = 54250 \text{ } \mathfrak{R}.$$

$$100 : 50000 = 4 \text{ } \mathfrak{R} : x = 2000 \text{ } \mathfrak{R}.$$

$$56250 \text{ } \mathfrak{R} - 54143 \text{ } \mathfrak{R} 6 \text{ } \beta = 2106 \text{ } \mathfrak{R} 42 \text{ } \beta.$$

- 45)  $100 : 1833175 = 116\frac{2}{3} \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{1833175 \times 350}{100} = 1283222\frac{5}{6} \text{ } \mathfrak{F}$   
 $5 : 2069875 = 5\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{2069875 \times 11}{5} = 455372\frac{5}{2} \text{ } \mathfrak{F}$   
 $100 : 4723616\frac{2}{3} = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{14170850 \times 7}{100 \times 3} = 198391\frac{9}{2} \text{ } \mathfrak{F}$   
 46)  $100 : 4723616\frac{2}{3} = 4 \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{14170850 \times 4}{100 \times 3} = 56683\frac{4}{3} \text{ } \mathfrak{F}$   
 47)  $108 : 100 = 4 \text{ } \mathfrak{F} : x = 1\frac{2}{7} \text{ } \mathfrak{F}$   
 $110 : 100 = 4 \text{ } \mathfrak{F} : x = \frac{40}{11} \text{ } \mathfrak{F}$   
 $112 : 100 = 4 \text{ } \mathfrak{F} : x = 2\frac{2}{7} \text{ } \mathfrak{F}$   
 48)  $89\frac{5}{8} : 100 = 3\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{8 \times 100 \times 7}{717} = 2\frac{800}{717} \text{ } \mathfrak{F}$   
 49)  $101\frac{3}{4} : 100 = 4\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F} : x$   
 $\frac{4 \times 100 \times 9}{407} = 1\frac{800}{407} \text{ } \mathfrak{F}$   
 50)  $102 : 100 = 5 : x = 2\frac{50}{91} \text{ } \mathfrak{F}$   
 51)  $95\frac{1}{2} : 100 = 5 : x$   
 $\frac{2 \times 100 \times 5}{191} = 1\frac{1000}{191} \text{ } \mathfrak{F}$   
 52)  $99\frac{1}{2} : 100 = 5 : x$   
 $\frac{2 \times 100 \times 5}{199} = 1\frac{1000}{199} \text{ } \mathfrak{F}$   
 53)  $91 : 100 = 5 : x = 5\frac{00}{91} \text{ } \mathfrak{F}$   
 54)  $76\frac{3}{4} : 100 = 3 : x$   
 $\frac{4 \times 100 \times 3}{307} = 1\frac{2000}{307} \text{ } \mathfrak{F}$   
 55)  $93\frac{1}{4} : 100 = 4 : x$   
 $\frac{4 \times 100 \times 4}{373} = 1\frac{6000}{373} \text{ } \mathfrak{F}$   
 56)  $95 : 100 = 4 : x = \frac{80}{19} \text{ } \mathfrak{F}$   
 57)  $103 : 100 = 5 : x = 5\frac{00}{103} \text{ } \mathfrak{F}$   
 58)  $93 : 100 = 3\frac{1}{2} : x$   
 $\frac{100 \times 7}{93} = 3\frac{50}{93} \text{ } \mathfrak{F}$   
 59)  $105 : 100 = 6 : x = 4\frac{0}{7} \text{ } \mathfrak{F}$

- 60)  $21 : 100 = 1 : x = 1\frac{00}{21} \text{ } \mathfrak{F}$   
 61)  $110\frac{3}{4} : 100 = 5 : x$   
 $\frac{4 \times 100 \times 5}{443} = 2\frac{000}{443} \text{ } \mathfrak{F}$   
 62)  $86 : 100 = 5 : x = 2\frac{50}{43} \text{ } \mathfrak{F}$   
 63)  $100 : 300$   
 $1 : 4$   
 $2$   
 $x : 1$   


---

 $1 : 6$   
 Zinsen  $6 \text{ } \mathfrak{F}$   
 Negocen  $6 \text{ } \mathfrak{F}$   


---

 $300 \text{ } \mathfrak{F} - 12 \text{ } \mathfrak{F} = 288 \text{ } \mathfrak{F}$   
 $288 : 100$   
 $4 : 12$   
 $x : 12$   


---

 $2 : 25$   
 64)  $100 : 800$   
 $1 : 3$   
 $2$   
 $x : 1$   


---

 $1 : 12$   
 Zinsen  $12 \text{ } \mathfrak{F}$   
 Negocen  $20 \text{ } \mathfrak{F}$   


---

 $800 \text{ } \mathfrak{F} - 32 \text{ } \mathfrak{F} = 768 \text{ } \mathfrak{F}$   
 $768 : 100$   
 $3 : 12$   
 $x : 32$   


---

 $3 : 50$   
 65)  $800 : 100 = 200 : x = 25 \text{ } \mathfrak{F}$   
 66)  $1 : 24$   
 $1 : 6$   
 $4$   
 $x : 1$   


---

 $1 : 36$   
 Schreibgebühr  $24 \beta$ , Zinsen  $36 \beta$ ,  
 $24 \text{ } \mathfrak{F} - 24 \beta = 23\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F}$ .  
 Die eigentliche Anleihe von  $23\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F}$   
 kostet auf 6 Monate  $1\frac{1}{4} \text{ } \mathfrak{F}$ , also  
 $47 : 100$   
 $2$   
 $6 : 12$   
 $4$   
 $x : 5$   


---

 $47 : 500$

67) 16 ₰ — 16 β = 15 $\frac{2}{3}$  ₰  
 wirkliche Anleihe. Schreibgebühr  
 16 β, Prolong. 8 β, Zinsen 1 ₰  
 zusammen = 1 $\frac{1}{2}$  ₰.  
 $15\frac{2}{3} : 100 = 1\frac{1}{2} : x$   
 $\frac{3 \times 100 \times 3}{47} = \frac{450}{47} \%$

68) 12 ₰ — 12 β = 11 $\frac{3}{4}$  ₰  
 wirkliche Anleihe. Der Auctionator  
 lieferte ab 14 ₰ 18 β.  
 $1 : 12$   
 $1 : 8$   
 4  
 $x : 1$   


---

 $1 : 24$

14 ₰ 18 β — 12 ₰ 24 β  
 = 1 ₰ 42 β. Schreibgebühr  
 12 β, Auctionsgebühr 30 β, Zin-  
 sen 24 β, zusammen = 1 $\frac{3}{8}$  ₰  
 $47 : 100$   
 4  
 $8 : 12$   
 8  
 $x : 11$   


---

 $47 : 825$

69)  $1 : 20$   
 $1 : 6$   
 3  
 $x : 2$   


---

 $1 : 80$

20 ₰ — 1 ₰ 32 β = 18 $\frac{1}{3}$  ₰  
 wirkliche Anleihe,  
 $18\frac{1}{3} : 100 = 1\frac{2}{3} : x$   
 $\frac{3 \times 100 \times 5}{55} = \frac{100}{11} \%$

70)  $1 : 32$   
 $1 : 6$   
 2  
 $x : 1$   


---

 $1 : 96$

32 ₰ — 2 ₰ = 30 ₰ wirkl. Anl.  
 $1 : 32$   
 $1 : 3$   
 2  
 $x : 1$   


---

 $1 : 48$

Zinsen 2 ₰, do. 1 ₰, Prolong.

1 ₰ 16 β zus. = 4 ₰ 16 β  
 $30 : 100$   
 $9 : 12$   
 3  
 $x : 13$   


---

 $27 : 520$

71)  $1 : 40$   
 $1 : 6$   
 2  
 $x : 1$   


---

 $1 : 120$

40 ₰ — 2 ₰ 24 β = 37 $\frac{1}{2}$  ₰  
 wirkliche Anleihe,  
 $1 : 40$   
 $1 : 3$   
 4  
 $x : 3$   


---

 $1 : 90$   
 $1 : 40$   
 $1 : 3$   
 $x : 1$   


---

 $1 : 120$

Zinsen 2 ₰ 24 β  
 do. 1 ₰ 42 β  
 do. 2 ₰ 24 β  
 Prolong. 1 ₰ — β  
 do. 1 ₰ — β  


---

 8 ₰ 42 β

$37\frac{1}{2} : 100 = 8\frac{7}{8} : x$   
 $\frac{2 \times 100 \times 71}{75} = \frac{71}{3} \%$

72)  $1 : 100$   
 $1 : 12$   
 192  
 $x : 1$   


---

 $4 : 25$

73) Zinsen auf 9 M. 2 $\frac{1}{4}$  β, Pro-  
 longation 1 β zus. = 3 $\frac{1}{4}$  β  
 $1 : 100$   
 $9 : 12$   
 192  
 $x : 13$   


---

 $36 : 325$

b)  $1 : 100 = \frac{1}{12} : x = 8\frac{1}{3} \%$

74) Für den 4. M. 1  $\mathcal{L}$   
 = = 5. M. 2  $\mathcal{L}$   
 = = 6. M. 3  $\mathcal{L}$   
 6  $\mathcal{L}$

$$\begin{array}{r} 1 : 100 \\ 6 : 12 \\ 96 \\ x : 1 \\ \hline 12 : 25 \end{array}$$

für d. 7. M. 4  $\mathcal{L}$   
 = = 8. M. 5  $\mathcal{L}$   
 = = 9. M. 6  $\mathcal{L}$   
 15  $\mathcal{L}$  + 6  $\mathcal{L}$  = 21  $\mathcal{L}$

$$\begin{array}{r} 1 : 100 \\ 9 : 12 \\ 192 \\ x : 7 \end{array}$$

$$36 : 175$$

f. d. 10. M. 7  $\mathcal{L}$   
 = 11. M. 8  $\mathcal{L}$   
 = 12. M. 9  $\mathcal{L}$

$$24 \mathcal{L} + 21 \mathcal{L} = 3 \frac{3}{4} \beta$$

$$\begin{array}{r} 1 : 100 = \frac{5}{64} : x \\ 100 \times 5 \\ \hline 1 \quad 64 = 1 \frac{25}{64} \% \end{array}$$

75) Summe der arithmetischen Reihe von 1 bis 11 = 66.2  $\mathcal{L}$  = 11  $\beta$   
 1 : 12 = 11  $\beta$  :  $x$  = 2  $\mathcal{F}$  36  $\beta$   
 12 : 100 = 2  $\frac{3}{4}$  :  $x$

$$\begin{array}{r} 100 \times 11 \\ \hline 12 \quad 4 = 2 \frac{75}{12} \% \end{array}$$

76)  $3 \frac{1}{2} : 378 = 100 \mathcal{F} : x$   
 $\frac{2 \times 378 \times 100}{7} = 10800 \mathcal{F}$

77)  $3 \frac{1}{2} : 994 = 100 \mathcal{F} : x$   
 $\frac{2 \times 994 \times 100}{7} = 28400 \mathcal{F}$

$$\begin{array}{r} 4 : 994 = 100 \mathcal{F} : x \\ 994 \times 100 \\ \hline 4 = 24850 \mathcal{F} \end{array}$$

78)  $3 \frac{1}{2} : 693 = 100 \mathcal{F} : x$   
 $\frac{2 \times 693 \times 100}{7} = 19800 \mathcal{F}$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{3}{4} : 693 = 100 \mathcal{F} : x \\ 4 \times 693 \times 100 \\ \hline 15 = 18480 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 : 693 = 100 \mathcal{F} : x \\ 693 \times 100 \\ \hline 4 = 17325 \mathcal{F} \end{array}$$

79)  $7 \frac{1}{2} : 4 = 2340 \mathcal{F} : x$   
 $\frac{2 \times 4 \times 2340}{15} = 1248 \mathcal{F}$

$$\begin{array}{r} 7 \frac{1}{2} : 3 \frac{1}{2} = 2340 \mathcal{F} : x \\ 2 \times 7 \times 2340 \\ \hline 15 \quad 2 = 1092 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{1}{2} : 1092 = 100 \mathcal{F} : x \\ 2 \times 1092 \times 100 \\ \hline 7 = 31200 \mathcal{F} \end{array}$$

$$4 : 1248 = 100 : x = 31200 \mathcal{F}$$

80)  $100 : 13750 = 3 \frac{1}{2} \mathcal{F} : x$   
 $\frac{13750 \times 7}{2} = 1 \frac{925}{4} \mathcal{F}$

$$\begin{array}{r} 100 \\ 2098 \frac{1}{4} \mathcal{F} - 481 \frac{1}{4} \mathcal{F} = 1617 \mathcal{F} \\ 8 \frac{1}{4} : 4 = 1617 \mathcal{F} : x \\ 4 \times 4 \times 1617 \\ \hline 33 = 784 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \frac{1}{4} : 4 \frac{1}{4} = 1617 \mathcal{F} : x \\ 4 \times 17 \times 1617 \\ \hline 33 \quad 4 = 833 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 : 784 = 100 \mathcal{F} : x = 19600 \mathcal{F} \\ 4 \frac{1}{4} : 833 = 100 \mathcal{F} : x \\ 4 \times 833 \times 100 \\ \hline 17 = 19600 \mathcal{F} \end{array}$$

81)  $\frac{1}{3}$  zu  $3 \frac{1}{2} \%$  und  $\frac{2}{3}$ , also doppelt so viel zu  $4 \%$  =  $3 \frac{1}{2} + 8$  =  $11 \frac{1}{2}$

$$\begin{array}{r} 11 \frac{1}{2} : 3 \frac{1}{2} = 977 \frac{1}{2} \mathcal{F} : x \\ 2 \times 7 \times 1955 \\ \hline 23 \quad 2 \quad 2 = 5 \frac{95}{2} \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \frac{1}{2} : 8 = 977 \frac{1}{2} \mathcal{F} : x \\ 2 \times 8 \times 1955 \\ \hline 23 \quad 2 = 680 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{1}{2} : 297 \frac{1}{2} = 100 \mathcal{F} : x \\ 2 \times 595 \times 100 \\ \hline 7 \quad 2 = 8500 \mathcal{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 : 680 = 100 \mathcal{F} : x \\ 680 \times 100 \\ \hline 4 = 17000 \mathcal{F} \end{array}$$

82)  $\frac{1}{4}$  zu  $3 \frac{1}{2} \%$  =  $3 \times 3 \frac{1}{2} = 10 \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{3} = 3 \frac{3}{4} \%$  =  $4 \times 3 \frac{3}{4} = 15$   
 $\frac{5}{12} = 4 \%$  =  $5 \times 4 = 20$



$$45\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2} = 1274 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 21 \times 1274}{91 \cdot 2} = 294 \text{ ₰}$$

$$45\frac{1}{2} : 15 = 1274 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 15 \times 1274}{91} = 420 \text{ ₰}$$

$$45\frac{1}{2} : 20 = 1274 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 20 \times 1274}{91} = 560 \text{ ₰}$$

$$3\frac{1}{2} : 294 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 294 \times 100}{7} = 8400 \text{ ₰}$$

$$3\frac{3}{4} : 420 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{4 \times 420 \times 100}{15} = 11200 \text{ ₰}$$

$$4 : 560 = 100 \text{ ₰} : x = 14000 \text{ ₰}$$

$$83) \frac{1}{6} \text{ zu } 3\frac{1}{2} \frac{0}{0} = 4 \times 3\frac{1}{2} = 14$$

$$\frac{1}{4} \text{ " } 3\frac{3}{4} \frac{0}{0} = 6 \times 3\frac{3}{4} = 22\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} \text{ " } 4 \frac{0}{0} = 9 \times 4 = 36$$

$$\frac{5}{24} \text{ " } 4\frac{1}{2} \frac{0}{0} = 5 \times 4\frac{1}{2} = 22\frac{1}{2}$$

$$95 : 14 = 1662\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{14 \times 3325}{95 \cdot 2} = 245 \text{ ₰}$$

$$95 : 22\frac{1}{2} = 1662\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{45 \times 3325}{95 \cdot 2} = 1547\frac{5}{8} \text{ ₰}$$

$$95 : 36 = 1662\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{36 \times 3325}{95 \cdot 2} = 630 \text{ ₰}$$

$$95 : 22\frac{1}{2} = 1662\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 1547\frac{5}{8} \text{ ₰}$$

$$3\frac{1}{2} : 245 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 245 \times 100}{7} = 7000 \text{ ₰}$$

$$3\frac{3}{4} : 393\frac{3}{4} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{4 \times 1575 \times 100}{15 \cdot 4} = 10500 \text{ ₰}$$

$$4 : 630 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{630 \times 100}{4} = 15750 \text{ ₰}$$

$$4\frac{1}{2} : 393\frac{3}{4} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 1575 \times 100}{9 \cdot 4} = 8750 \text{ ₰}$$

$$84) \frac{1}{5} \text{ zu } 3\frac{3}{4} \frac{0}{0} = 8 \times 3\frac{3}{4} = 30$$

$$\frac{1}{4} \text{ " } 3\frac{1}{2} \frac{0}{0} = 10 \times 3\frac{1}{2} = 35$$

$$\frac{3}{8} \text{ " } 4 \frac{0}{0} = 15 \times 4 = 60$$

$$\frac{7}{40} \text{ " } 4\frac{1}{2} \frac{0}{0} = 7 \times 4\frac{1}{2} = 31\frac{1}{2}$$

$$156\frac{1}{2} : 30 = 2425\frac{3}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 30 \times 9703}{313 \cdot 4} = 465 \text{ ₰}$$

$$156\frac{1}{2} : 35 = 2425\frac{3}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 35 \times 9703}{313 \cdot 4} = 1028\frac{5}{8} \text{ ₰}$$

$$156\frac{1}{2} : 60 = 2425\frac{3}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 60 \times 9703}{313 \cdot 4} = 930 \text{ ₰}$$

$$156\frac{1}{2} : 31\frac{1}{2} = 2425\frac{3}{4} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 63 \times 9703}{313 \cdot 2 \cdot 4} = 1953 \text{ ₰}$$

$$3\frac{3}{4} : 465 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{4 \times 465 \times 100}{15} = 12400 \text{ ₰}$$

$$3\frac{1}{2} : 542\frac{1}{2} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 1085 \times 100}{7 \cdot 2} = 15500 \text{ ₰}$$

$$4 : 930 = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{930 \times 100}{4} = 23250 \text{ ₰}$$

$$4\frac{1}{2} : 488\frac{1}{4} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 1953 \times 100}{9 \cdot 4} = 10850 \text{ ₰}$$

$$85) 4 : (16 \times 100) = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{16 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 7}{4 \cdot 6} = 14000 \text{ ₰}$$

$$86) 100 : (26000 \cdot \frac{1}{10}) = 4 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{26000 \cdot 11 \cdot 4}{100 \cdot 10 \cdot 80} = 14,3 \text{ ₰}$$

Man leite bei solchen Aufgaben das Rechnen mit Factoren ein. Es ist hier das Kapital mit  $\frac{1}{10}$  multiplicirt, also Gold in Courant verwandelt, ferner sind die Zinsen nicht erst berechnet, sondern 80 als Divisor gleich mit unter den Strich gesetzt; demnach muß der Betrag für 1 Person sofort kommen.

$$87) 100 : (2788 \cdot \frac{7}{6}) = 4 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2788 \times 7 \times 4}{100 \cdot 6 \times 14} = 697 \text{ ₰}$$

$$88) 4\frac{1}{2} : 37\frac{1}{2} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2 \times 75 \times 100}{9 \quad 2} = \frac{2500}{3} \text{ ₰}$$

89)  $5 : 143\frac{3}{4} = 100 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{575 \times 100}{5 \quad 4} = 2875 \text{ ₰}$

90)  $4\frac{1}{2} : (7\frac{3}{4} \times 15\frac{3}{4}) = 100 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{2 \times 31 \times 63 \times 100}{9 \quad 4 \quad 4} = 542\frac{5}{8} \text{ ₰}$

91)  $\frac{3\frac{1}{4} \times 6\frac{3}{4}}{1775 : 100} = \frac{1953}{16} \text{ ₰}$   
 $\frac{100 \times 1953}{1775 \quad 16} = \frac{1953}{284} \text{ 0}$   
 $121\frac{1}{16} \text{ ₰} - 40 \text{ ₰} = 82\frac{1}{16} \text{ ₰}$   
 $775 : 100 = 82\frac{1}{16} : x$   
 $\frac{100 \times 1313}{775 \quad 16} = \frac{1313}{24} \text{ 0}$

92)  $1 : 6\frac{1}{2} = 288 \text{ ₰} ; x$   
 $\frac{79 \times 288}{1 \quad 12} = 1896 \text{ ₰}$   
 $1896 \text{ ₰} - 800 \text{ ₰} = 1096 \text{ ₰}$   
 $92\frac{1}{2} \text{ ₰} - 32 \text{ ₰} = 60\frac{1}{2} \text{ ₰}$   
 $1096 : 100 = 60\frac{1}{2} : x$   
 $\frac{100 \times 121}{1096 \quad 2} = \frac{3025}{518} \text{ 0}$

93)  $15 : (5\frac{1}{2} \cdot 300) = 26\frac{1}{4} \text{ fgr} : x$   
 $\frac{11 \cdot 300 \cdot 105}{15.2 \quad 4.30} = \frac{385}{4} \text{ ₰}$   
 $725 : 100 = 96\frac{1}{4} : x$   
 $\frac{100 \times 385}{725 \quad 4} = \frac{385}{29} \text{ 0}$

94) Summe d. Miethen = 1805 ₰  
 $100 : 28500 \times 1\frac{1}{8} \text{ ₰} : x$   
 $\frac{28500 \times 9}{100 \quad 8} = 258\frac{5}{8} \text{ ₰}$   
 $1805 \text{ ₰} - 320\frac{5}{8} \text{ ₰} = 1484\frac{3}{8} \text{ ₰}$   
 $28500 : 100 = 1484\frac{3}{8} : x$   
 $\frac{100 \times 11875}{28500 \quad 8} = \frac{2375}{456} \text{ 0}$   
 $100 : 5000 = 4 \text{ ₰} : x = 200 \text{ ₰}$   
 $100 : 6000 = 4\frac{1}{4} \text{ ₰} : x = 255 \text{ ₰}$   
 $100 : 7000 = 4\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 315 \text{ ₰}$   
 $28500 \text{ ₰} - 18000 \text{ ₰} = 10500 \text{ ₰}$   
 $1484\frac{3}{8} \text{ ₰} - 770 \text{ ₰} = 714\frac{3}{8} \text{ ₰}$   
 $10500 : 100 = 714\frac{3}{8} : x$

$$\frac{100 \times 5715}{10500 \quad 8} = \frac{381}{56} \text{ 0}$$

95) Summe d. Miethen = 3705 ₰  
 $100 : 53400 = 1\frac{1}{4} \text{ ₰} : x$   
 $\frac{53400 \times 5}{100 \quad 4} = 1335 \text{ ₰}$   
 $3705 \text{ ₰} - 667\frac{1}{2} \text{ ₰} = 3037\frac{1}{2} \text{ ₰}$   
 $53400 : 100 = 3037\frac{1}{2} : x$   
 $\frac{100 \times 6075}{53400 \quad 2} = \frac{2025}{356} \text{ 0}$   
 $100 : 12000 = 4 \text{ ₰} : x = 480 \text{ ₰}$   
 $100 : 15000 = 4\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 675 \text{ ₰}$   
 $100 : 13500 = 4\frac{3}{4} \text{ ₰} : x$   
 $\frac{13500 \times -19}{100 \quad 4} = 256\frac{5}{4} \text{ ₰}$   
 $53400 \text{ ₰} - 40500 \text{ ₰} = 12900 \text{ ₰}$   
 $3037\frac{1}{2} \text{ ₰} - 1796\frac{1}{4} \text{ ₰} = 1241\frac{1}{4} \text{ ₰}$   
 $12900 : 100 = 1241\frac{1}{4} : x$   
 $\frac{100 \times 4965}{12900 \quad 4} = \frac{1653}{172} \text{ 0}$

96) Summe d. Miethen = 260 ₰  
 $4 \text{ 0} + 1 \text{ 0} = 5 \text{ 0}$   
 $5 : 260 = 100 \text{ ₰} : x = 5200 \text{ ₰}$

97) Summe d. Miethen = 231 ₰  
 $5 : 231 = 100 \text{ ₰} : x = 4620 \text{ ₰}$   
 $5\frac{1}{4} : 231 = 100 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{4 \times 231 \times 100}{21} = 4400 \text{ ₰}$

98) Summe d. Miethen = 220 ₰  
 $5\frac{1}{2} : 220 = 100 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{2 \times 220 \times 100}{11} = 4000 \text{ ₰}$   
 $5000 \text{ ₰} - 4000 \text{ ₰} = 1000 \text{ ₰}$   
 $100 : 5000 = 5 \text{ ₰} : x = 250 \text{ ₰}$   
 $250 \text{ ₰} - 90 \text{ ₰} = 160 \text{ ₰}$

99)  $100 : 4800 = 4 \text{ ₰} : x = 192 \text{ ₰}$   
 $120 \text{ ₰} + 85 \text{ ₰} = 205 \text{ ₰}$   
 $\frac{1 \times 205}{5} = 41 \text{ ₰}$

$$205 \text{ ₰} - 41 \text{ ₰} = 164 \text{ ₰}$$

$$192 \text{ ₰} - 164 \text{ ₰} = 28 \text{ ₰}$$

Diese Aufgabe wird in der 4. Auflage von dem Sage: „Er weist indeß den Verkauf zurück“ an so lauten: „Ein wie großes

Opfers jährlich bringt er der Unnehmlichkeit im eigenen Besitz zu wohnen, wenn er 4% Zinsen von jenem Gebot und  $\frac{1}{3}$  der Miethe für Abgaben und Reparaturen rechnet?"

$$100) 100:6400=5\text{ } \mathfrak{F} : x = 320\text{ } \mathfrak{F}$$

$$320\text{ } \mathfrak{F} - 120\text{ } \mathfrak{F} = 200\text{ } \mathfrak{F}$$

$$101) 100:(7000 \times \frac{7}{10}) = 4\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{7000 \times 7 \times 4}{6} = 9\frac{2}{3}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$\frac{100}{1 \times 310} = 62\text{ } \mathfrak{F}$$

$$\frac{5}{310\text{ } \mathfrak{F} - 62\text{ } \mathfrak{F} = 248\text{ } \mathfrak{F}}$$

$$326\frac{2}{3}\text{ } \mathfrak{F} - 248\text{ } \mathfrak{F} = 78\frac{2}{3}\text{ } \mathfrak{F}.$$

$$102) 4\frac{1}{2} : 6750 = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \times 6750 \times 100}{9} = 150000\text{ } \mathfrak{F}$$

$$103) 145740 \square^{\circ} - 2940 \square^{\circ} = 142800 \square^{\circ}$$

$$60 : 142800 = 1\frac{3}{4}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{142800 \times 7}{4} = 4165\text{ } \mathfrak{F}$$

$$4\frac{1}{2} : 4165 = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \times 4165 \times 100}{9} = 83300\text{ } \mathfrak{F}$$

$$104) 181960 \square^{\circ} - 3760 \square^{\circ} = 178200 \square^{\circ}$$

$$72 : 178200 = 1\frac{1}{3}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{178200 \times 4}{3} = 3300\text{ } \mathfrak{F}$$

$$4\frac{1}{2} : 3300 = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \times 3300 \times 100}{9} = 22000\text{ } \mathfrak{F}$$

$$105) 100 \cdot 136400 = 3\frac{1}{3}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{136400 \times 10}{3} = 136\frac{4}{3}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 27600 = 3\frac{3}{4}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{27600 \times 15}{4} = 1035\text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 13500 = 1\frac{5}{6}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{13500 \times 11}{6} = 49\frac{5}{2}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$4\frac{1}{2} : 5829\frac{1}{6} = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \times 34975 \times 100}{9 \cdot 6} = 349\frac{75}{27}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$129537\text{ } \mathfrak{F} \text{ 1 gr 1 } \lambda + 8000\text{ } \mathfrak{F}$$

$$= 137537\text{ } \mathfrak{F} \text{ 1 gr 1 } \lambda.$$

$$106) 56 : 149900 = 2\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{149900 \times 2}{56} = 374\frac{75}{7}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 27600 = 3\frac{5}{6}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{27600 \times 23}{6} = 1058\text{ } \mathfrak{F}$$

$$5353\text{ } \mathfrak{F} \text{ 17 gr 1 } \lambda + 1058\text{ } \mathfrak{F}$$

$$= 6411\text{ } \mathfrak{F} \text{ 17 gr 1 } \lambda$$

$$4\frac{1}{2} : 6411\frac{5}{10}\text{ } \mathfrak{F} = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \times 641157 \times 100}{9 \cdot 100} = 427\frac{438}{3}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$142479\text{ } \mathfrak{F} \text{ 10 gr} + 8000\text{ } \mathfrak{F} = 150479\text{ } \mathfrak{F} \text{ 10 gr.}$$

$$107) 1 : 220\frac{1}{2} = 29\frac{1}{6}\text{ } \text{fgr} : x$$

$$\frac{441 \times 175}{1 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 30} = 17\frac{15}{8}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$4 : 214\frac{3}{8} = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{1715 \cdot 100}{4 \cdot 8} = 42\frac{875}{8}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$10450\text{ } \mathfrak{F} + 5359\text{ } \mathfrak{F} \text{ 11 fgr}$$

$$3 \lambda = 15809\text{ } \mathfrak{F} \text{ 11 fgr 3 } \lambda.$$

$$108) 1 : 148\frac{1}{8} = 29\frac{1}{6}\text{ } \text{fgr} : x$$

$$\frac{1185 \times 175}{1 \cdot 8 \cdot 6 \cdot 30} = 13\frac{825}{96}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$4 : 144\frac{9}{10} = 100\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{12961 \times 100}{4 \cdot 90} = 64\frac{805}{18}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$8400\text{ } \mathfrak{F} + 3600\text{ } \mathfrak{F} \text{ 8 fgr 4 } \lambda = 12000\text{ } \mathfrak{F} \text{ 8 fgr 4 } \lambda$$

$$100 : 12000\frac{1}{5} = 5\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{216005 \times 5}{100 \cdot 18} = 432\frac{201}{2}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$21672 : 60 = 600\frac{1}{2}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{60 \times 43201}{21672 \cdot 72} = 21\frac{6005}{130032}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$109) 72 : 31680 = 1\frac{5}{12}\text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{31680 \times 17}{72 \cdot 12} = 18\frac{70}{3}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$1 : 176\frac{1}{4} = 20\frac{1}{6}\text{ } \text{fgr} : x$$

$$\frac{705 \times 175}{1 \cdot 4 \cdot 6 \times 30} = 82\frac{25}{18}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$705 \times 175 = 82\frac{25}{18}\text{ } \mathfrak{F}$$

$$623 \text{ ₰ } 10 \text{ sgr} - 171 \text{ ₰ } 10 \text{ sgr}$$

$$8 \text{ ḡ} = 451 \text{ ₰ } 29 \text{ sgr } 4 \text{ ḡ}$$

$$10400 : 100 = 451 \frac{4}{5} : x$$

$$\frac{100 \cdot 20339}{10400} = \frac{20339}{4680} \text{ 0.}$$

110)  $75 : 34200 = 1 \frac{1}{3} \text{ ₰} : x$

$$\frac{34200 \cdot 4}{75} = 608 \text{ ₰}$$

$$\frac{34200 \cdot 75 \cdot 175}{75 \cdot 96 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 30} = 1 \frac{6625}{96} \text{ ₰}$$

$$608 \text{ ₰} - 173 \text{ ₰ } 5 \text{ sgr } 4 \text{ ḡ} =$$

$$434 \text{ ₰ } 24 \text{ sgr } 8 \text{ ḡ}$$

$$5 : 434 \frac{2}{3} = 100 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{19567 \times 100}{5 \cdot 45} = 782 \frac{68}{9} \text{ ₰}$$

$$= 8696 \text{ ₰ } 13 \text{ sgr } 4 \text{ ḡ.}$$

111)  $175 : 5950 = 1 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$

$$\frac{5950 \times 13}{175} = 22 \frac{1}{6} \text{ ₰}$$

$$1000 : 1000000 = 18 \text{ ḡ} : x$$

$$\frac{1000 \times 18}{1} = 375 \text{ ₰}$$

$$375 \text{ ₰} + 36 \text{ ₰ } 40 \text{ ḡ} =$$

$$411 \text{ ₰ } 40 \text{ ḡ Einnahme,}$$

$$1 : 33 \frac{1}{2} = 44 \text{ ḡ} : x$$

$$\frac{67 \times 44 \times 7}{1} = 515 \frac{9}{14} \text{ ₰}$$

$$100 : 52 = 116 \frac{2}{3} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{52 \times 350}{100} = 182 \text{ ₰}$$

$$60 \text{ ₰ } 32 \text{ ḡ} + 35 \text{ ₰ } 39 \text{ ḡ } 9 \text{ ḡ} =$$

$$96 \text{ ₰ } 23 \text{ ḡ } 9 \text{ ḡ Ausgabe,}$$

$$411 \text{ ₰ } 40 \text{ ḡ} - 96 \text{ ₰ } 23 \text{ ḡ } 9 \text{ ḡ}$$

$$= 315 \text{ ₰ } 16 \text{ ḡ } 3 \text{ ḡ}$$

$$7500 : 100 = 315 \frac{65}{92} : x$$

$$\frac{100 \times 60545}{7500} = 121 \frac{109}{80} \text{ 0.}$$

112)  $60 : 136800 = 2 \frac{1}{6} \text{ ₰} : x$

$$\frac{136800 \times 13}{60} = 4940 \text{ ₰}$$

$$\frac{60}{100} : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$\frac{23700 \times 9}{100} = 2133 \text{ ₰}$$

$$100 : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$\frac{100}{1} : 2 = 2133 \text{ ₰}$$

$$1 : 562 \frac{1}{2} = 5 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1125 \times 11 \times 80}{1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 100} = 2475 \text{ ₰}$$

$$4940 \text{ ₰} + 1066 \text{ ₰ } 24 \text{ ḡ} +$$

$$2475 \text{ ₰} = 8481 \text{ ₰ } 24 \text{ ḡ.}$$

$$180000 : 100 = 8481 \frac{1}{2} : x$$

$$\frac{100 \times 16963}{180000} = 1 \frac{6963}{600} \text{ 0.}$$

113)  $3 \cdot 400 \cdot 180 \cdot 6 = 27000 \text{ ₰}$

$$\frac{3 \times 1125 \times 11}{2} = 37 \frac{1}{2} \text{ 25} \text{ ₰}$$

$$27000 \text{ ₰} + 18562 \text{ ₰ } 24 \text{ ḡ} =$$

$$45562 \text{ ₰ } 24 \text{ ḡ}$$

$$100 : 45562 \frac{1}{2} = 90 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{91125 \times 90}{100 \cdot 2} = 1640 \frac{25}{4} \text{ ₰}$$

$$180000 \text{ ₰} - 41006 \text{ ₰ } 12 \text{ ḡ}$$

$$= 138993 \text{ ₰ } 36 \text{ ḡ jetziger}$$

Preis des Gutes,

$$60 : 145800 = 2 \frac{1}{6} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{145800 \times 13}{60} = 5265 \text{ ₰}$$

$$1 : 500 = 5 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{500 \times 11 \times 80}{1} = 2200 \text{ ₰}$$

$$138993,75 : 100 = 8531,5 : x$$

$$\frac{100 \cdot 100 \cdot 85315}{13899375} = 1 \frac{36504}{22239} \text{ 0.}$$

114)  $180000 \text{ ₰} - 125000 \text{ ₰}$

$$= 55000 \text{ ₰ zu } 4 \text{ 0. Summe}$$

der Zinsen 4700 ₰, Nettoertrag

$$8481 \frac{1}{2} \text{ ₰, bleibt als Zinsertrag}$$

für die verwendeten 50000 ₰

$$= 3781 \frac{1}{2} \text{ ₰,}$$

$$50000 : 100 = 3781 \frac{1}{2} : x$$

$$\frac{100 \times 7563}{50000} = 7,563 \text{ 0.}$$

$$138993 \text{ ₰ } 36 \text{ ḡ} - 125000 \text{ ₰}$$

$$= 13993 \text{ ₰ } 36 \text{ ḡ zu } 4 \text{ 0,}$$

$$100 : 13993,75 = 4 : x$$

$$\frac{1399375 \times 4}{100 \cdot 100} = 559,75 \text{ ₰}$$

Summe der Zinsen 3059 ₰ 36 ḡ

$$\text{Nettoertrag } 8531 \text{ ₰ } 24 \text{ ḡ, bleibt}$$

als Zinsertrag für die verwen-

$$\text{deten } 50000 \text{ ₰} = 5471 \text{ ₰ } 36 \text{ ḡ}$$

$$100 : 13993,75 = 4 : x$$

$$100 : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$100 : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$100 : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$100 : 23700 = 4 \frac{1}{2} : x$$

$$50000 : 100 = 5471,75 : x$$

$$\frac{100 \times 547175}{50000} = 10,9435 \%$$

$$115) 72 : 24300 = 1\frac{5}{6} \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{24300 \times 11}{72} = 2\frac{4}{4} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$1 : 48 = 1\frac{5}{12} \text{ } \mathfrak{F} \times$$

$$\frac{48 \times 17}{1} = 68 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$1 : 288 = 1\frac{1}{2} \text{ } \mathfrak{F} : x = 312 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$1 : 192 = \frac{5}{6} \text{ } \mathfrak{F} : x = 160 \text{ } \mathfrak{F}$$

Werth des Kornes = 540  $\mathfrak{F}$

Da der Müller den 12. Theil von dem abzumahlenden Korn bekommt, so bildet der Werth des in 1 Monat der Mühle zugeführten Kornes den jährlichen Bruttoertrag aus der Mühle.

$$\frac{540 \times 80}{100} = 432 \text{ } \mathfrak{F} \text{ Nettoertr.}$$

$$\frac{168 \times 13}{12} = 182 \text{ } \mathfrak{F} \text{ Kanon}$$

$$432 \text{ } \mathfrak{F} + 618 \text{ } \mathfrak{F} 36 \beta =$$

$$1050 \text{ } \mathfrak{F} 36 \beta - 182 \text{ } \mathfrak{F} =$$

$$868 \text{ } \mathfrak{F} 36 \beta \text{ Nettoeinnahme,}$$

$$14500 : 100 = 868\frac{3}{4} : x$$

$$\frac{100 \times 3475}{14500} = \frac{695}{116} \%$$

$$116) 14500 \text{ } \mathfrak{F} - 11000 \text{ } \mathfrak{F} =$$

3500  $\mathfrak{F}$  zu 4 %, Summe der Zinsen 340  $\mathfrak{F}$ , Nettoertrag 868 $\frac{3}{4}$  Thaler, bleibt als Zinsertrag für die verwendeten 5000 Thaler

$$528\frac{3}{4} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$5000 : 100 = 528\frac{3}{4} : x$$

$$\frac{100 \times 2115}{5000} = 10,575 \%$$

$$117) 100 : 144000 = 2\frac{1}{6} \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{144000 \times 13}{100} = 3120 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 24000 = 3\frac{1}{8} \text{ } \mathfrak{F} : x = 780 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 16000 = 1\frac{5}{8} \text{ } \mathfrak{F} : x = 260 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$\text{Ertrag} = 4160 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 4160 = 5 \text{ } \mathfrak{F} : x = 208 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$1 : 3\frac{3}{4} = 60 \text{ } \mathfrak{F} : x = 225 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$\text{Abgaben} = 433 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$4160 \text{ } \mathfrak{F} - 433 \text{ } \mathfrak{F} = 3727 \text{ } \mathfrak{F} \text{ M}\frac{2}{3}$$

$$4\frac{1}{2} : (3727 \times \frac{7}{8}) = 100 \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{2 \cdot 3727 \cdot 7 \cdot 100}{9 \cdot 6} = \frac{2608900}{27} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$118) 100 : 20000000 = 1\frac{1}{4} \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$= 250000 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$100 : 54777400 = 4\frac{7}{16} \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{54777400 \times 71}{100} = \frac{19445977}{16} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$16201300 : 100 = 2680747\frac{1}{8} : x$$

$$100 \times 21445977 =$$

$$\frac{16201300}{8} = \frac{21445977}{1296104} \%$$

$$119) 100 : 25742347 = \frac{3}{4} \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$\frac{25742347 \times 3}{100} = \frac{77227041}{400} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$124361087 : 100 = 5002805 : x$$

$$100 \times 5002805$$

$$\frac{124361087}{8} = \frac{500280500}{124361087} \%$$

$$193067 \text{ Thlr } 18 \text{ sgr } 1 \text{ } \mathfrak{L} +$$

$$5002805 \text{ } \mathfrak{F} = 5195872 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$18 \text{ sgr } 1 \text{ } \mathfrak{L}$$

$$120) 5236873454 : 152183842$$

$$= 195136247 : x$$

$$152183842 \times 195136247$$

$$\frac{5236873454}{2618436727} = \frac{14848291890960487}{124361087} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$= 5670670,495 \text{ } \mathfrak{F} \text{ (der letzte Rest ist } 137217135),$$

$$100 : 5670670,495 = 80 \text{ } \mathfrak{F} : x$$

$$5670670495 \times 80 =$$

$$\frac{100}{1000} =$$

$$= 4536536,396 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$152183842 : 100 = 4536536,396 : x$$

$$100 \times 4536536396$$

$$\frac{152183843}{1000} =$$

$$= \frac{4536536396}{152183843} = 2,981 \%$$

$$\text{(der vorletzte Rest, der für 1 ge-}$$

$$\text{rechnet wird, ist } 14578746),$$

$$195136247 \text{ } \mathfrak{F} + 5670670,495 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$= 200806917,495 \text{ } \mathfrak{F} : 560 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$= 358583,112000 \text{ M}\frac{1}{2}$$

## B. Rabattrechnung.

Rabatt, ein aus dem Italiänischen stammender Ausdruck, heißt in allgemeiner Bedeutung: Abzug. Auf dieser wörtlichen Bedeutung fußend hat man in den Fällen, wo der Rabatt pro Cent bestimmt ist, von je 100 ₰ so viel gekürzt, als Rabatt verabredet worden. Wenn also ein Kaufmann, dem 4 % Rabatt bewilligt ist, statt 100 nur 96 ₰ zahlt, so ist er im Recht, nicht allein weil dies im Handel üblich, sondern auch weil ihm ein Abzug von 4 Thaler für je hundert Thaler gestattet ist.

Im engeren Sinne versteht man unter dem Begriff Rabatt diejenige Vergütung, welche bei zu früher Kapitalzahlung für den Zinsverlust bewilligt wird. Hierbei ist also nicht allein der pro Cent verabredete Rabatt, sondern auch die Zeit zu berücksichtigen, für welche derselbe zu berechnen ist.

Soll man 100 ₰, die um 1 Jahr fällig sind, jetzt gleich mit 5 % Rabatt zahlen, so ist es kein vollständiger Ersatz für die zu verlierenden Zinsen, wenn man 95 ₰ zahlt; denn diese zu 5 % belegt, bringen nicht 5 ₰ sondern  $\frac{95}{100} \times 5$  ₰ also  $4\frac{3}{4}$  ₰ Zinsen, wo also nach Ablauf des Jahres an Kapital und Zinsen nur  $99\frac{3}{4}$  ₰ vorhanden sein würden. Zahlt man aber den fehlenden Viertelthaler mit, also  $95\frac{1}{4}$  ₰, so wäre auch dies nicht richtig, weil ja dieser Viertelthaler ebenfalls noch wieder Zinsen trägt und demnach diese Zahlung mit 5 % Zinsen nach einem Jahre mehr als 100 ₰ betragen würde.

Giebt man heute 100 ₰ zu 5 % auf Zinsen, so hat man an Kapital und Zinsen über 1 Jahr 105 ₰. Es ist also das Kapital durch Ansammlung der einjährigen Zinsen von 100 auf 105 angewachsen. Will man nun genau wissen, wie viel man heute zu 5 % zinsbar belegen muß, um über 1 Jahr mit den Zinsen 100 ₰ zu haben, so knüpfe man an jenes Steigen an und schließe: so wie jene 100 ₰ auf 105 gestiegen sind, so muß in demselben Verhältnisse 100 ₰ auf die heute zu zahlende Summe fallen, also:

$$105 : 100 = 100 \text{ ₰} : x = 95,2381 \text{ ₰}.$$

Man unterscheidet demnach einen Rabatt, der in 100, bei 5 % nach dem Verhältnisse 100 : 95, und einen solchen der auf 100, bei 5 % nach dem Verhältnisse 105 : 100 berechnet wird.

Hält man nun die Unterscheidung zwischen der allgemeinen Bedeutung: Abzug, und der besonderen, nach welcher Rabatt eine Entschädigung für den Zinsverlust ist, fest, so scheint mir der Streit über die richtige Berechnung des Rabatts, der lange Zeit viele Köpfe und Federn beschäftigt hat, vollständig erledigt. Denn will man den Ersatz des Zinsverlustes auf Handelsverhältnisse anwenden, so ist das deshalb völlig unzutreffend, weil ja der Geschäftsmann seine persönliche Thätigkeit mit seinem Gelde vereinigt. Denke man sich einen Kaufmann an einem großen Handelsplatz, der täglich kauft und verkauft, dem also das Geld eigentlich Material ist. Wenn diesem mit einem Male auf längere Zeit alle Gelder ausblieben, so würde er ja dadurch gänzlich außer Thätigkeit gesetzt werden, und sein Verlust würde mit Ersatz des Zinsverlustes keineswegs zu decken sein.

Die Kaufleute nennen ihren Rabatt in neuerer Zeit meistens Disconto, welcher Ausdruck früher nur bei Wechselzahlungen angewendet wurde; nur der Sortiments-Buchhändler, dessen ganzer Verdienst in dem Rabatt besteht, den ihm der Verleger bewilligt, hat den Namen Rabatt beibehalten.

- 1)  $102\frac{1}{2} : 100 = 800 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{2 \times 100 \times 800}{205} = 32000 \text{ ₰}$
- 2)  $102\frac{1}{2} : 100 = 500 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{2 \times 100 \times 500}{205} = 20000 \text{ ₰}$
- 3)  $1 : 7\frac{2}{5} = 15 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{37 \times 15}{15} = 111 \text{ ₰}$   
 $15$   
 $104 : 100 = 111 \text{ ₰} : x = 2\frac{7}{6} \text{ ₰}$   
 $108 : 100 = 111 \text{ ₰} : x = 9\frac{2}{9} \text{ ₰}$   
 $112 : 100 = 111 \text{ ₰} : x = 2\frac{7}{8} \text{ ₰}$
- 4)  $105 : 100 = 150 \text{ ₰} : x = 100 \text{ ₰}$   
 $110 : 100 = 150 \text{ ₰} : x = 150 \text{ ₰}$   
 $115 : 100 = 150 \text{ ₰} : x = 300 \text{ ₰}$   
 $120 : 100 = 150 \text{ ₰} : x = 125 \text{ ₰}$
- 5)  $100 : 95 = 5000 \text{ ₰} : x = 4750 \text{ ₰}$   
 $105 : 100 = 5000 \text{ ₰} : x = 100000 \text{ ₰}$
- 6)  $100 : 16000 = 3\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$   
 $\frac{16000 \times 7}{100 \times 2} = 280 \text{ ₰}$   
 $102 : 100 = 280 \text{ ₰} : x = 14000 \text{ ₰}$   
 $104 : 100 = 280 \text{ ₰} : x = 35000 \text{ ₰}$   
 $274 \text{ ₰} \quad 24 \beta \quad 6 \lambda \quad + \quad 269 \text{ ₰}$   
 $11 \beta = 543 \text{ ₰} \quad 35 \beta \quad 6 \lambda$
- 7)  $\frac{1}{2} \text{ ₰} = 6 \text{ M.} - 2 \text{ M.} = 4 \text{ M.} = \frac{1}{3} \text{ ₰}$   
 $\frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$   
 $101\frac{2}{3} : 100 = 600 \text{ ₰} : x$   
 $\frac{3 \times 100 \times 600}{305} = 36000 \text{ ₰}$
- 8)  $85000 \text{ ₰} - 54000 \text{ ₰} = 31000 \text{ ₰}$   
 $31000 \text{ ₰} - 13000 \text{ ₰} = 18000 \text{ ₰}$   
 $18000 \text{ ₰} : 3 = 6000 \text{ ₰}$   
 $1 \text{ M.} \quad \frac{1}{2} \text{ 0} \quad \text{auf} \quad 2 \text{ M.} \quad 1 \text{ 0}$   
 $101 : 100 = 6000 \text{ ₰} : x = 60000 \text{ ₰}$   
 $\frac{600000}{101}$   
 $102\frac{1}{2} : 100 = 6000 \text{ ₰} : x$   
 $= \frac{240000}{11}$   
 $104 : 100 = 6000 \text{ ₰} : x = 75000 \text{ ₰}$   
 $\frac{75000}{13}$
- 9)  $5\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = 1\frac{3}{8}, \quad 5\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2\frac{3}{4} \text{ u.}$   
 $101\frac{3}{8} : 100 = 375 \text{ ₰} : x = 300000 \text{ ₰}$   
 $\frac{811}{811}$   
 $102\frac{3}{4} : 100 = 375 \text{ ₰} : x = 150000 \text{ ₰}$   
 $\frac{411}{411}$   
 $104\frac{1}{8} : 100 = 375 \text{ ₰} : x = 300000 \text{ ₰}$   
 $\frac{833}{833}$   
 $105\frac{1}{2} : 100 = 375 \text{ ₰} : x = 75000 \text{ ₰}$   
 $\frac{211}{211}$
- 10)  $1 : 100 = 5\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 1625 \text{ ₰}$   
 $1\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$   
 $101\frac{1}{4} : 100 = 541\frac{2}{3} \text{ ₰} : x = 130000 \text{ ₰}$   
 $\frac{243}{243}$
- 11)  $500 : 100$   
 $7 : 3$   
 $3$   
 $x : 125$   
 $7 : 25$
- 12)  $1 : 500 = 5\frac{1}{4} \text{ ₰} : x = 3275 \text{ ₰}$   
 $545\frac{5}{6} \text{ ₰} - 480 \text{ ₰} = 65\frac{5}{6} \text{ ₰}$   
 $480 : 100$   
 $17 : 6$   
 $6$   
 $x : 395$   
 a)  $408 : 1975$   
 Um pro anno zu berechnen braucht man nur das erste Glied durch 12 zu dividiren, also  
 $34 : 1975 = 58,088 \text{ 0} \text{ p. a.}$   
 $450 : 100$   
 $11 : 3$   
 $6$   
 $x : 575$   
 b)  $99 : 575$   
 p. a.  $33 : 2300 = 69,697 \text{ 0}$
- 13) Halbjährliche Pacht  $1680 \text{ ₰}$   
 $1680 \text{ ₰} - 1650 \text{ ₰} = 30 \text{ ₰}$   
 $1650 : 100$   
 $3 : 12$   
 $x : 30$   
 a)  $11 : 80$   
 $1600 : 100$   
 $9 : 12$   
 $x : 80$   
 $3 : 20$

$$\begin{array}{l} 100 : 1650 \\ 12 : 3 \\ \hline x : 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 100 : 1600 \\ 12 : 9 \\ \hline x : 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 : 165 \\ \hline 80 \text{ ₰} + 30 \text{ ₰} = 110 \text{ ₰ Rab.} \\ 20 \frac{5}{8} \text{ ₰} + 60 \text{ ₰} = 80 \frac{5}{8} \text{ ₰ Zinsen} \\ \hline \text{Gewinn } 29 \frac{3}{8} \text{ ₰} \end{array}$$

14)  $102 \frac{1}{2} : 100 = 2525 \text{ ₰} : x$   
 $= \frac{101000}{41} \text{ ₰}$

$105 : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{50500}{21} \text{ ₰}$

$107 \frac{1}{2} : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{101000}{43} \text{ ₰}$

$110 : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{25250}{11} \text{ ₰}$

$112 \frac{1}{2} : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{20200}{9} \text{ ₰}$

$115 : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{50500}{23} \text{ ₰}$

$117 \frac{1}{2} : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{101000}{47} \text{ ₰}$

$120 : 100 = 2525 \text{ ₰} : x =$   
 $\frac{12625}{6} \text{ ₰}$

Da die Zinsen auf dieselben Zeiten zu berechnen sind, so können wir aus dem gefundenen Rabatt mittelst einfachen Proportions-satzes die Zinsen berechnen.

$5 : 4 \frac{1}{2} = 1994 \frac{1}{3} \text{ ₰} : x = 1794,9 \text{ ₰}$   
 $1994 \text{ ₰ } 16 \beta - 1794 \text{ ₰ } 43 \beta$   
 $6 \lambda = 199 \text{ ₰ } 20 \beta 6 \lambda \text{ Gew.}$

15) pr. Mt.  $\frac{3}{8}$  macht auf 2 M.  $\frac{3}{4} \%$ .

$100 - \frac{3}{4} = 99 \frac{1}{4}$

$100 : 99 \frac{1}{4} = 400 \text{ ₰} : x = 397 \text{ ₰}$

16) Vom 1. April bis 13. Mai 43 Z.

$30 : 43 = \frac{5}{12} : x = 4 \frac{3}{2}$

$100 - 4 \frac{3}{2} = 99 \frac{3}{2}$

$100 ; 99 \frac{3}{2} = 1500 : x =$   
 $\frac{35785}{24} \text{ ₰}$

17)  $\frac{5}{6} \times \frac{7}{12} = \frac{35}{72}$

$100 - \frac{35}{72} = 99 \frac{37}{72}$

$100 : 99 \frac{37}{72} = 1200 \text{ ₰} : x = 716 \frac{5}{6} \text{ ₰}$

18)  $1000 : 100$  19)  $1800 : 100$

$45 : 30$   $42 : 30$

$x : 10$   $= 4$

$3 : 2$   $x : 63$

$8 : 5$

20)  $30 : 28 = \frac{1}{2} : x = \frac{7}{15}$   
 $100 - \frac{7}{15} = 99 \frac{8}{15}$   
 $99 \frac{8}{15} : 100 = 248 \frac{5}{6} \text{ ₰} : x = 250 \text{ ₰}$

21) Im December 23 Tage  
 = Januar 13 =  
 36 Tage

$30 : 36 = \frac{5}{12} : x = \frac{1}{2}$   
 $100 - \frac{1}{2} = 99 \frac{1}{2}$   
 $99 \frac{1}{2} : 100 = 1343 \frac{1}{4} \text{ ₰} : x =$   
 $1350 \text{ ₰}$

22)  $100 - 33 \frac{1}{3} = 66 \frac{2}{3}$   
 $100 : 66 \frac{2}{3} = 276 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 5 \frac{5}{8} \text{ ₰}$

23)  $316 \text{ ₰} \times \frac{3}{4} = 237 \text{ ₰}$   
 $316 \text{ ₰} - 237 \text{ ₰} = 79 \text{ ₰}$   
 $100 : 75 = 237 \text{ ₰} : x = 71 \frac{1}{4} \text{ ₰}$

24)  $100 : 90 = 46 \frac{1}{4} \text{ ₰} : x = 3 \frac{3}{8} \text{ ₰}$

25)  $100 : 33 \frac{1}{3} = 7540 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$   
 $= 50 \frac{2}{7} \text{ ₰}$

26)  $100 : 92 \frac{1}{2} = 8400 \text{ ₰} : x$   
 $= 7770 \text{ ₰}$

$100 : 66 \frac{2}{3} = 8400 \text{ ₰} : x =$   
 $5600 \text{ ₰}$

Einnahme	7770 ₰
Ausgabe	5600 ₰
	<hr/>
	2170 ₰

27)  $100 : 8400 = 6 \frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 546 \text{ ₰}$   
 $100 : 7770 = 3 \text{ ₰} : x = 233,1 \text{ ₰}$   
 $546 \text{ ₰} + 233 \frac{1}{10} \text{ ₰} = 779 \frac{1}{10} \text{ ₰}$   
 $2170 \text{ ₰} - 779 \text{ ₰ } 3 \text{ fgr} =$   
 $1390 \text{ ₰ } 27 \text{ fgr.}$

28)  $100 : 66 \frac{2}{3} = 3000 \text{ ₰} : x$   
 $= 2000 \text{ ₰}$

$100 : 50 = 3500 \text{ ₰} : x = 1750 \text{ ₰}$

$100 : 75 = 4000 \text{ ₰} : x = 3000 \text{ ₰}$

$100 : 95 = 3000 \text{ ₰} : x = 2850 \text{ ₰}$

$100 : 90 = 3500 \text{ ₰} : x = 3150 \text{ ₰}$

$100 : 10500 = 6 \text{ ₰} : x = 630 \text{ ₰}$

$100 : 10000 = 2 \text{ ₰} : x = 200 \text{ ₰}$

Einnahme 10000 ₰

Ausgabe 6750 ₰

Bruttogewinn 3250 ₰

Unkosten und Verlust 830 ₰

2420 ₰

29)  $100 : 75 = 5000 \text{ ₰} : x =$   
 $3750 \text{ ₰}$



$$\begin{aligned}
 100:66\frac{2}{3} &= 9000 \text{ ₰} : x = 6000 \text{ ₰} \\
 100:50 &= 6000 \text{ ₰} : x = 3000 \text{ ₰} \\
 100:95 &= 5000 \text{ ₰} : x = 4750 \text{ ₰} \\
 100:90 &= 9000 \text{ ₰} : x = 8100 \text{ ₰} \\
 100:85 &= 6000 \text{ ₰} : x = 5100 \text{ ₰} \\
 100:20000 &= 10 \text{ ₰} : x = 2000 \text{ ₰} \\
 100:17950 &= 1\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 10\frac{7}{4} \text{ ₰}
 \end{aligned}$$

Einnahme	17950 ₰
Ausgabe	12750 ₰

Bruttogewinn	5200 ₰
--------------	--------

Unkosten und Verlust	2269 $\frac{1}{4}$ ₰
	2930 $\frac{3}{4}$ ₰

$$30) 1 : 40 = 5\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 220 \text{ ₰}$$

$$1 : 18 = 8\frac{2}{3} \text{ ₰} : x = 156 \text{ ₰}$$

$$55 \times 750 \times 2 = 13\frac{7}{3} \text{ ₰}$$

$$\frac{2 \times 30}{3} = 13\frac{7}{3} \text{ ₰}$$

Einnahme	458 ₰ 10 fgr
----------	--------------

Ausgabe	376 ₰ — fgr
---------	-------------

	82 ₰ 10 fgr
--	-------------

$$51) 1 : 20 = 5\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 110 \text{ ₰}$$

$$1 : 18 = 14\frac{1}{3} \text{ ₰} : x = 258 \text{ ₰}$$

$$55 \times 1500 \times 2 = 27\frac{5}{3} \text{ ₰}$$

$$\frac{2 \quad 30 \quad 3}{3} = 27\frac{5}{3} \text{ ₰}$$

Einnahme	916 ₰ 20 fgr
----------	--------------

Ausgabe	368 ₰ — fgr
---------	-------------

	548 ₰ 20 fgr
--	--------------

$$52) 33\frac{1}{3} : 2872 = 100 \text{ ₰} : x = 8616 \text{ ₰}$$

$$53) \frac{1}{2} \times 3024 \text{ ₰} = 1512 \text{ ₰}$$

$$\frac{2}{3} \times 1512 \text{ ₰} = 1008 \text{ ₰}$$

$$\text{Rest} = 504 \text{ ₰}$$

$$33\frac{1}{3} : 100 = 1512 \text{ ₰} : x = 4536 \text{ ₰}$$

$$25 : 100 = 1008 \text{ ₰} : x = 4032 \text{ ₰}$$

$$50 : 100 = 504 \text{ ₰} : x = 1008 \text{ ₰}$$

$$54) \frac{3}{4} \times 1950 \text{ ₰} = 29\frac{25}{2} \text{ ₰}$$

$$1950 \text{ ₰} + 1462\frac{1}{2} \text{ ₰} = 3412\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$\frac{1}{4} \times 3412\frac{1}{2} \text{ ₰} = 68\frac{25}{8} \text{ ₰}$$

$$3412\frac{1}{2} \text{ ₰} - 853\frac{1}{8} \text{ ₰} = 2559\frac{3}{8} \text{ ₰}$$

$$\frac{20475 \times 3}{8 \quad 4} = 61\frac{425}{32} \text{ ₰}$$

$$2559\frac{3}{8} \text{ ₰} - 1919\frac{1}{2} \text{ ₰} = 639\frac{2}{2} \text{ ₰}$$

$$25 : 100 = 853\frac{1}{8} \text{ ₰} : x = 68\frac{25}{2} \text{ ₰}$$

$$33\frac{1}{3} : 100 = 1919\frac{1}{2} \text{ ₰} : x =$$

$$= 18\frac{4275}{32} \text{ ₰}$$

$$50 : 100 = 639\frac{2}{2} \text{ ₰} : x =$$

$$= 20\frac{475}{32} \text{ ₰}$$

$$35) 6\frac{1}{4} : 630\frac{1}{2} = 100 \text{ ₰} : x = 10088 \text{ ₰}$$

$$10088 \text{ ₰} - 630\frac{1}{2} \text{ ₰} = 9457\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$56) 100 - 8\frac{1}{3} = 91\frac{2}{3}$$

$$91\frac{2}{3} : 100 = 10384 \text{ ₰} : x =$$

$$11328 \text{ ₰}$$

$$11328 \text{ ₰} - 10384 \text{ ₰} = 944 \text{ ₰}$$

37) Einnahme	9082 ₰
--------------	--------

Rabatt	478 ₰
--------	-------

	Umsatz 9560 ₰
--	---------------

$$9560 : 100 = 478 ; x = 5 \text{ ‰}$$

$$38) 106 : 100 = 375 \text{ ₰} : x =$$

$$= 18\frac{750}{53} \text{ ₰}$$

$$100 : 94 = 375 \text{ ₰} : x =$$

$$7\frac{25}{2} \text{ ₰}$$

Auf 100	= 353 ₰ 23 fgr 2 l
---------	--------------------

In 100	= 352 ₰ 15 fgr — l
--------	--------------------

Differenz	= 1 ₰ 8 fgr 2 l
-----------	-----------------

die Hälfte	= 19 fgr 1 l, dazu
------------	--------------------

	352 ₰ 15 fgr — l
--	------------------

	353 ₰ 4 fgr 1 l
--	-----------------

$$39) 100 : 95\frac{1}{3} = 775 \text{ ₰} : x =$$

$$= 44\frac{33}{6} \text{ ₰}$$

$$100 : 95 = 825 \text{ ₰} : x =$$

$$3\frac{135}{4} \text{ ₰}$$

Für Zucker	738 ₰ 40 β
------------	------------

" Kaffee	783 ₰ 36 β
----------	------------

	1522 ₰ 28 β
--	-------------

$$104\frac{2}{3} : 100 = 775 \text{ ₰} : x =$$

$$11\frac{6250}{157} \text{ ₰}$$

Auf 100	= 740 ₰ 21 β 6 l
---------	------------------

In 100	= 738 ₰ 40 β — l
--------	------------------

	1 ₰ 29 β 6 l
--	--------------

$$40) 15360 \times 23 \times 24$$

$$\frac{4 \times 32 \times 48}{4 \times 32 \times 48}$$

$$= 1380 \text{ ₰}$$

$$108\frac{2}{3} : 100 = 1380 \text{ ₰} : x =$$

$$20\frac{7000}{163} \text{ ₰}$$

$$100 : 91\frac{1}{3} = 1380 \text{ ₰} : x =$$

$$1260,4 \text{ ₰}$$

Auf 100	= 1269 ₰ 45 β — l
---------	-------------------

In 100	= 1260 ₰ 19 β 3 l
--------	-------------------

	9 ₰ 25 β 9 l
--	--------------

C. Zinseßzinsrechnung.

- 1)  $100 : 102 = 1000 \text{ ₰} : x = 1020 \text{ ₰}$ .
- 2)  $100 : 102 = 1000 \text{ ₰} : x = 1020 \text{ ₰}$ ;  $100 : 102 = 1020 \text{ ₰} : x = 1040,4 \text{ ₰}$ . Das Verhältniß, in welchem die tausend Thaler Kapital durch Anhäufung der Zinsen im ersten Jahre angewachsen ist,  $= 1000 : 1040,4$ . In demselben Verhältniß wird es auch im 2. Jahre steigen,  $1000 : 1040,4 = 1040,4 \text{ ₰} : x = 1082,43216 \text{ ₰}$  nach 2 Jahren. Ebendasselbe Anwachsen findet in den zweiten 2 Jahren statt.  $1000 : 1082,432 = 1082,432 \text{ ₰} : x = 1171,659134624 \text{ ₰}$  nach 4 Jahren,  
 $1000 : 1171,659 = 1171,659 \text{ ₰} : x = 1372,784812281 \text{ ₰}$  nach 8 J.,  
 $1000 : 1372,785 = 1372,785 \text{ ₰} : x = 1884,5386556225 \text{ ₰}$  n. 16 J.,  
 $1000 : 1884,539 = 1884,539 \text{ ₰} : x = 3551,487242521 \text{ ₰}$  nach 32 J.
- 3)  $100 : 102\frac{1}{2} = 1000 \text{ ₰} : x = 1025 \text{ ₰}$ ,  
 $1000 : 1025 = 1025 \text{ ₰} : x = 1050,625 \text{ ₰}$ ,  
 $1000 : 1050,625 = 1050,625 \text{ ₰} : x = 1103,812890625 \text{ ₰}$  nach 2 J.,  
 $1000 : 1103,813 = 1103,813 \text{ ₰} : x = 1218,403138969 \text{ ₰}$  nach 4 J.,  
 $1000 : 1218,403 = 1218,403 \text{ ₰} : x = 1484,505870409 \text{ ₰}$  nach 8 J.,  
 $1000 : 1484,506 = 1484,506 \text{ ₰} : x = 2203,758064036 \text{ ₰}$  nach 16 J.,  
 $1000 : 2203,758 = 2203,758 \text{ ₰} : x = 4856,549322564 \text{ ₰}$  nach 32 J.,  
 $1000 : 4856,549 = 4856,549 \text{ ₰} : x = 23856,068189401 \text{ ₰}$  n. 64 J.,  
 $1000 : 4856,549 = 23856,068 \text{ ₰} : x = 114546,894959332 \text{ ₰}$  n. 96 J.,  
 $1000 : 1218,403 = 114546,895 \text{ ₰} : x = 139564,280508685 \text{ ₰}$  n. 100 J.
- NB. Die Ergebnisse im Antwortenbuch sind mit sechsstelligen Logarithmen gerechnet daher die Differenz in den letzten Decimalbruchstellen.
- 4)  $100 : 101\frac{1}{2} = 10000 \text{ ₰} : x = 10150 \text{ ₰}$ ,  
 $10000 : 10150 = 10150 \text{ ₰} : x = 10302,25 \text{ ₰}$  nach 1 Jahr,  
 $10000 : 10302,25 = 10302,25 \text{ ₰} : x = 10613,63550625 \text{ ₰}$  n. 2 J.,  
 $10000 : 10613,6355 = 10613,6355 \text{ ₰} : x = 11264,925852686025 \text{ ₰}$  nach 4 Jahren. Bei weiterer Fortführung der Berechnung würde der Fehler zu groß werden, wenn die vierte Decimalbruchstelle 5 für voll gerechnet und demnach statt der dritten 5 eine 6 genommen wäre. Es sind deshalb in dem letzten Ansätze ausnahmsweise vier Decimalbruchstellen genommen.  
 $1000 : 11264,926 = 11264,926 \text{ ₰} : x = 12689,8557785476 \text{ ₰}$  n. 8 J.,  
 $1000 : 11264,926 = 12689,856 \text{ ₰} : x = 14295,0288790656 \text{ ₰}$  n. 12 J.
- $102\frac{1}{2} : 100 = 10000 \text{ ₰} : x = 9756,09756 \text{ ₰}$ ,  
 $10000 : 9756,0976 = 9756,0976 \text{ ₰} : x$ . Hier sind aus demselben Grunde 4 Decimalbruchstellen genommen.  $9518,144038072576 \text{ ₰}$  n. 1 J.,  
 $10000 : 9518,144 = 9518,144 \text{ ₰} : x = 9059,5065204736 \text{ ₰}$  n. 2 J.,  
 $10000 : 9059,5065 = 9059,5065 \text{ ₰} : x = 8207,465802354225 \text{ ₰}$  n. 4 J.,  
 $10000 : 8207,466 = 8207,466 \text{ ₰} : x = 6736,2498141156 \text{ ₰}$  n. 8 J.,  
 $10000 : 8207,466 = 6736,25 \text{ ₰} : x = 5528,75428425 \text{ ₰}$  n. 12 J.
- Die Differenz zwischen diesem Ergebnis und dem im Antwortenbuch hat dieselbe Ursache.  $10000 : 5528,754 = 14295,029 \text{ ₰} : x = 7903,3698763866 \text{ ₰}$ .

5)  $3\frac{1}{8}\%$  macht für einen Thaler  $1\frac{1}{2}\beta$  p. a, also  $\frac{3}{4}\beta$  auf  $\frac{1}{2}$  J. 40  $\mathfrak{F}$  sind nach  $\frac{1}{2}$  Jahr mit den Zinsen 40  $\mathfrak{F}$  30  $\beta$ . Es kommen also nach jedem halben Jahr für jeden vollen Thaler  $\frac{3}{4}\beta$  Zinsen hinzu. Es ist also vorhanden

nach 2 Jahren	42 $\mathfrak{F}$	25 $\frac{1}{2}\beta$
= 2 $\frac{1}{2}$	= 43 $\mathfrak{F}$	= 9 $\beta$
= 3 $\frac{1}{2}$	= 44 $\mathfrak{F}$	= 25 $\frac{1}{2}\beta$
= 4	= 45 $\mathfrak{F}$	= 10 $\frac{1}{2}\beta$
= 4 $\frac{1}{2}$	= 45 $\mathfrak{F}$	= 44 $\frac{1}{4}\beta$
= 5 $\frac{1}{2}$	= 47 $\mathfrak{F}$	= 16 $\frac{1}{2}\beta$
= 6	= 48 $\mathfrak{F}$	= 3 $\frac{3}{4}\beta$
= 6 $\frac{1}{2}$	= 48 $\mathfrak{F}$	= 39 $\frac{3}{4}\beta$
= 7	= 49 $\mathfrak{F}$	= 27 $\frac{3}{4}\beta$
= 7 $\frac{1}{2}$	= 50 $\mathfrak{F}$	= 16 $\frac{1}{2}\beta$
= 8 $\frac{1}{2}$	= 51 $\mathfrak{F}$	= 44 $\frac{1}{4}\beta$
= 9	= 52 $\mathfrak{F}$	= 34 $\frac{1}{2}\beta$
= 9 $\frac{1}{2}$	= 53 $\mathfrak{F}$	= 25 $\frac{1}{2}\beta$

54  $\mathfrak{F}$  17  $\frac{1}{4}\beta$  — 40  $\mathfrak{F}$  = 14  $\mathfrak{F}$  17  $\frac{1}{4}\beta$   
Zinsen und Zinseszinsen,

100 : 40
1 : 10
8
x : 25
2 : 25

Zinsen u. Zinseszinsen 14  $\mathfrak{F}$  17  $\frac{1}{4}\beta$   
einfache Zinsen 12  $\mathfrak{F}$  24  $\beta$   
Zinseszinsen 1  $\mathfrak{F}$  41  $\frac{1}{4}\beta$

6) Auch diese Aufgabe ist im Kopfe leicht zu rechnen. Man notirt die durch halbjährliche Einzahlungen von 40  $\mathfrak{F}$  entstandene Kapitalsumme, wozu die von derselben halbjährlich fallenden Zinsen ad-

dirt werden. Bis zu 5 Jahren ist die Berechnung von Halbjahr zu Halbjahr im Facitbuch fortgeführt. Es bringen

nach 5 $\frac{1}{2}$ J.	476 $\mathfrak{F}$	Zinsen	8 $\mathfrak{F}$
= 6	= 524 $\mathfrak{F}$	=	10 $\mathfrak{F}$
= 6 $\frac{1}{2}$	= 574 $\mathfrak{F}$	=	10 $\mathfrak{F}$
= 7	= 624 $\mathfrak{F}$	=	12 $\mathfrak{F}$
= 7 $\frac{1}{2}$	= 676 $\mathfrak{F}$	=	12 $\mathfrak{F}$
= 8	= 728 $\mathfrak{F}$	=	14 $\mathfrak{F}$
= 8 $\frac{1}{2}$	= 782 $\mathfrak{F}$	=	14 $\mathfrak{F}$
= 9	= 836 $\mathfrak{F}$	=	16 $\mathfrak{F}$
= 9 $\frac{1}{2}$	= 892 $\mathfrak{F}$	=	16 $\mathfrak{F}$
= 10	= 948 $\mathfrak{F}$	=	18 $\mathfrak{F}$
= 10 $\frac{1}{2}$	= 1006 $\mathfrak{F}$	=	20 $\mathfrak{F}$
= 11	= 1066 $\mathfrak{F}$	=	20 $\mathfrak{F}$
= 11 $\frac{1}{2}$	= 1126 $\mathfrak{F}$	=	22 $\mathfrak{F}$
= 12	= 1188 $\mathfrak{F}$	=	22 $\mathfrak{F}$
= 12 $\frac{1}{2}$	= 1250 $\mathfrak{F}$	=	24 $\mathfrak{F}$
= 13	= 1314 $\mathfrak{F}$	=	26 $\mathfrak{F}$
= 13 $\frac{1}{2}$	= 1380 $\mathfrak{F}$	=	26 $\mathfrak{F}$
= 14	= 1446 $\mathfrak{F}$	=	28 $\mathfrak{F}$
= 14 $\frac{1}{2}$	= 1514 $\mathfrak{F}$	=	30 $\mathfrak{F}$
= 15	= 1584 $\mathfrak{F}$	=	30 $\mathfrak{F}$
= 15 $\frac{1}{2}$	= 1654 $\mathfrak{F}$	=	32 $\mathfrak{F}$
= 16	= 1726 $\mathfrak{F}$	=	34 $\mathfrak{F}$
= 16 $\frac{1}{2}$	= 1800 $\mathfrak{F}$	=	36 $\mathfrak{F}$
= 17	= 1876 $\mathfrak{F}$	=	36 $\mathfrak{F}$
= 17 $\frac{1}{2}$	= 1952 $\mathfrak{F}$	=	38 $\mathfrak{F}$
= 18	= 2030 $\mathfrak{F}$		

Es ist eingezahlt pro Halbjahr 40 Thaler, macht auf 18 Jahre  $36 \times 40 \mathfrak{F} = 1440 \mathfrak{F}$ . Da nun 2030  $\mathfrak{F}$  im sinkenden Fonds sind, so beträgt die durch Zinsen angesammelte Summe 2030  $\mathfrak{F}$  — 1440  $\mathfrak{F} = 590 \mathfrak{F}$ .

## Fünfter Abschnitt.

### Die Theilungs-, Gesellschafts- und Mischungsrechnung.

Soll eine Größe in ungleiche Theile zerlegt werden, so muß für die Verschiedenheit der zu suchenden Theile eine Bestimmung getroffen sein. Ist diese der Art, daß etliche Theile mehr Einheiten enthalten sollen als ein anderer, so wird dies Plus von der zu theilenden Größe subtrahirt, der Rest durch die Anzahl der Theile dividirt und das vor-

her reservirte Plus zu den betreffenden Theilen addirt. Soll z. B. 1  $\text{₰}$  so unter A, B und C vertheilt werden, daß A 2 sgr. mehr als B und dieser wieder 5 sgr. mehr als C bekommt, so empfängt C am wenigsten, dessen Antheil wir als unbekannt  $x$  nennen wollen. B soll 5 sgr. mehr bekommen, dessen Antheil ist also  $x + 5$  sgr., und A, dessen Antheil noch wieder 2 sgr. mehr sein soll, erhält  $x + 5$  sgr. + 2 sgr. Das giebt in Summe  $3x + 12$  sgr. Subtrahiren wir diese 12 sgr. von 1  $\text{₰}$ , so bleiben für  $3x$  18 sgr., also ist  $x$  oder C's Antheil = 6 sgr., B's Antheil = 11 sgr. und A's Antheil = 13 sgr., welche Theile in Summe 1  $\text{₰}$  ausmachen und zugleich die geforderten Differenzen enthalten. Dies ist eine arithmetische Theilung.

Die geometrische Theilung findet statt, wenn für die aufzufuchenden Theile gewisse Größen gegeben sind, in welchen dann das Verhältniß der Theile zu einander bestimmt ist. Soll z. B. 1  $\text{₰}$  unter A, B und C so getheilt werden, daß A so oft 3 sgr. als B 2 sgr. und C 1 sgr. bekommt, so bestimmen diese Zahlen das Verhältniß der Theile zu einander. Da aber noch kein Theil bekannt ist, so können wir von einem solchen nicht ausgehen, wir müssen vielmehr, da wir die Summe aller Theile, das Ganze, haben, aus den Verhältnißzahlen 3, 2 und 1 eine Summe als Ganzes bilden. In dieser Summe zu den Verhältnißzahlen haben wir nun das Verhältniß des Ganzen zu jedem Theil;  $6 : 3$ ,  $6 : 2$  und  $6 : 1$ , nach welchem wir die Theilung beschaffen müssen.

Die Zahlen, welche das Verhältniß der Theile zu einander bestimmen, heißen Normaltheile, die Summe derselben Normalganzen, die zu theilende Größe Totalsumme. Es verhält sich stets das Normalganze zu den Normaltheilen wie die Totalsumme zu den gesuchten Theilen. Diese leichte Theilung ist freilich ohne Anwendung des Verhältnisses leichter zum Verständnis zu bringen; man lasse sich aber dadurch nicht verleiten, das Verhältniß zu umgehen. Werden die Kinder gewöhnt, solche leichte Aufgaben mittelst der Verhältnisse zu lösen, so dringen sie später durch die Verhältnisse in das Verständnis von Aufgaben aus der Gesellschafts- und Mischungsrechnung, die sie sonst gar nicht verstehen würden; denn die erklärenden Raisonnements spinnen sich in den meisten Fällen zu solcher Länge aus, daß die Kinder den Faden verlieren müssen. Selbst Goldsch, dieser erbitterte Feind der Verhältnisse, spricht in seinem „Zahl-, Sach- und Meßunterricht“ bei der Gesellschaftsrechnung S. 192. von den Verhältnissen.

### A. Theilungsrechnung.

$$1) 12 : 7 = 96 : x = 56$$

$$12 : 5 = 96 : x = 40.$$

$$2) 5 + 4 + 3 = 12$$

$$12 : 5 = 48 \beta : x = 20 \beta$$

$$12 : 4 = 48 \beta : x = 16 \beta$$

$$12 : 3 = 48 \beta : x = 12 \beta$$

$$3) 2 + 3 + 4 = 9$$

$$9 : 2 = 13\frac{1}{2} \text{₰} : x = 3 \text{₰}$$

$$9 : 3 = 13\frac{1}{2} \text{₰} : x = 4\frac{1}{2} \text{₰}$$

$$9 : 4 = 13\frac{1}{2} \text{₰} : x = 6 \text{₰}$$

$$4) 14 + 22\frac{1}{2} = 36\frac{1}{2}$$

$$36\frac{1}{2} : 14 = 6\frac{1}{2} \text{₰} : x$$

$$\frac{2 \times 14 \times 13}{73} = \frac{182}{73} \text{₰}$$

$$36\frac{1}{2} : 22\frac{1}{2} = 6\frac{1}{2} \text{₰} : x$$

$$\frac{2 \times 45 \times 13}{73 \cdot 2} = \frac{585}{146} \text{₰}$$

$$5) 1 + 2 = 3$$

$$3 : 2 = 4\frac{3}{2} \text{₰} : x$$

$$\frac{2 \times 159}{3 \quad 32} = \frac{5}{16} \text{ ₤}$$

$$3 : 1 = 4\frac{3}{2} \text{ ₤} : x$$

$$\frac{1 \times 159}{3 \quad 32} = \frac{5}{32} \text{ ₤}$$

6)  $1 + \frac{3}{5} = 1\frac{3}{5}$   
 $1\frac{3}{5} : 1 = 26\frac{1}{5} \text{ ₤} : x$

$$\frac{5 \times 1 \times 131}{8 \quad 5} = 1\frac{31}{8} \text{ ₤}$$

$$1\frac{3}{5} : \frac{3}{5} = 26\frac{1}{5} \text{ ₤} : x$$

$$\frac{5 \times 3 \times 131}{8 \quad 5 \quad 5} = 3\frac{93}{10} \text{ ₤}$$

7)  $4 + 3 = 7$

$$7 : 3 = 17360 \text{ ₤} : x = 7440 \text{ ₤}$$

$$7 : 1 = 17360 \text{ ₤} : x = 2480 \text{ ₤}$$

8)  $3 + 3\frac{1}{6} + 3\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} + 4\frac{7}{12} = 18$ ,

$$18 : 3 = 24000 \text{ ₤} : x = 4000 \text{ ₤}$$

$$18 : 3\frac{1}{6} = 24000 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{19 \times 24000}{18 \quad 6} = 38000 \text{ ₤}$$

$$18 : 3\frac{1}{2} = 24000 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{7 \times 24000}{18 \quad 2} = 14000 \text{ ₤}$$

$$18 : 3\frac{3}{4} = 24000 \text{ ₤} : x = 5000 \text{ ₤}$$

$$18 : 4\frac{7}{12} = 24000 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{55 \times 24000}{18 \quad 12} = 55000 \text{ ₤}$$

9) Ist vorgerechnet.

10)  $D = x$

$$C = x + 5 \text{ ₤}$$

$$B = x + 5 \text{ ₤} + 3 \text{ ₤}$$

$$A = x + 5 \text{ ₤} + 3 \text{ ₤} + 3 \text{ ₤}$$

$$4x + 24 \text{ ₤}$$

$$84 \text{ ₤} - 24 \text{ ₤} = 60 \text{ ₤} : 4 = 15 \text{ ₤}$$

$$15 + 20 + 23 + 26 = 84$$

$$84 : 26 = 1512 \square^0 : x = 468 \square^0$$

$$84 : 23 = 1512 \square^0 : x = 414 \square^0$$

$$84 : 20 = 1512 \square^0 : x = 360 \square^0$$

$$84 : 15 = 1512 \square^0 : x = 270 \square^0$$

11) Die 3. = x

$$= 2. = x + 8 \text{ ₤}$$

$$= 1. = x + 14 \text{ ₤}$$

$$94 \text{ ₤} - 22 \text{ ₤} = 72 \text{ ₤} = 3x$$

$$24 + 32 + 38 = 94$$

$$94 : 38 = 14\frac{1}{6} \text{ ₤} : x = 9\frac{5}{6} \text{ ₤}$$

$$94 : 32 = 14\frac{1}{6} \text{ ₤} : x = 5 \text{ ₤}$$

$$94 : 24 = 14\frac{1}{6} \text{ ₤} : x = 1\frac{5}{4} \text{ ₤}$$

12) Die Mutter = x

$$2 \text{ Söhne} = 2x + 600 \text{ ₤}$$

$$3 \text{ Töchter} = 3x + 2700 \text{ ₤}$$

$$6x + 3300 \text{ ₤}$$

$$12000 \text{ ₤} - 3300 \text{ ₤} = 8700 \text{ ₤}$$

$$\text{durch } 6 = 1450 \text{ ₤}$$

$$1450 \text{ ₤}, 1750 \text{ ₤}, 2350 \text{ ₤}$$

13)  $(5000 \text{ ₤} + 1450 \text{ ₤}) - 150 \text{ ₤} = 6300 \text{ ₤}$  jetziges Vermögen der Mutter,

$$3 \text{ Töchter} = 3x$$

$$2 \text{ Söhne} = 2x + 1200 \text{ ₤}$$

$$6300 \text{ ₤} - 1200 \text{ ₤} = 5100 \text{ ₤}$$

$$\text{durch } 5 = 1020 \text{ ₤}$$

$$1020 \text{ ₤} + 600 \text{ ₤} = 1620 \text{ ₤}$$

14)  $1350 \text{ ₤} + 925 \text{ ₤} + 350 \text{ ₤} + 1580 \text{ ₤} + 1075 \text{ ₤} = 5280 \text{ ₤}$

$$\text{Schulden. } 1988 \text{ ₤} - 328 \text{ ₤}$$

$$= 1660 \text{ ₤} \text{ zu vertheilen.}$$

$$5280 : 1350 = 1660 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{1350 \times 1660}{5280} = 18\frac{675}{44} \text{ ₤}$$

$$5280$$

$$5280 : 925 = 1660 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{925 \times 1660}{5280} = 7\frac{775}{264} \text{ ₤}$$

$$5280$$

$$5280 : 350 = 1660 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{350 \times 1660}{5280} = 11\frac{525}{32} \text{ ₤}$$

$$5280$$

$$5280 : 1580 = 1660 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{1580 \times 1660}{5280} = 32\frac{785}{66} \text{ ₤}$$

$$5280$$

$$5280 : 1075 = 1660 \text{ ₤} : x$$

$$\frac{1075 \times 1660}{5280} = 8\frac{225}{264} \text{ ₤}$$

$$5280$$

15)  $1500 \text{ ₤} + 2400 \text{ ₤} + 750 \text{ ₤} + 1750 \text{ ₤} + 1800 \text{ ₤} + 2600 \text{ ₤}$

$$= 10800 \text{ ₤} \text{ Schulden.}$$

$$2700 \text{ ₤} - 312\frac{1}{2} \text{ ₤} = 2387\frac{1}{2} \text{ ₤}$$

bleibt zu vertheilen.

$$10800 : 1500 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₤} : x$$

$$\frac{1500 \times 4775}{10800 \quad 2} = 238\frac{75}{2} \text{ ₤}$$

$$10800 : 2400 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2400 \times 4775}{10800} = 477\frac{5}{9} \text{ ₰}$$

$$10800 : 750 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{750 \times 4775}{10800} = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$10800 : 1750 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1750 \times 4775}{10800} = 16432\frac{25}{9} \text{ ₰}$$

$$10800 : 1800 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1800 \times 4775}{10800} = 477\frac{5}{2} \text{ ₰}$$

$$10800 : 2600 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2600 \times 4775}{10800} = 6207\frac{5}{8} \text{ ₰}$$

16)  $750 \text{ ₰} \times 2 = 1500 \text{ ₰}$

$315 \text{ ₰} \times 2 = 630 \text{ ₰}$

$417\frac{1}{2} \text{ ₰} \times 2 = 835 \text{ ₰}$

$1137\frac{1}{2} \text{ ₰} \times 2 = 2275 \text{ ₰}$

$1730 \text{ ₰} \times 1 = 1730 \text{ ₰}$

$2560 \text{ ₰} \times 1 = 2560 \text{ ₰}$

$970 \text{ ₰} \times 1 = 970 \text{ ₰}$

$40500 \text{ ₰}$

$3015\frac{2}{3} \text{ ₰} - 2971\frac{1}{3} \text{ ₰} = 2718\frac{1}{3} \text{ ₰}$

$10500 : 1500 = 2718\frac{1}{3} \text{ ₰} : x$

$\frac{1500 \times 8155}{10500} = 1165 \text{ ₰}$

$\frac{630 \times 8155}{10500} = 163,1 \text{ ₰}$

$\frac{835 \times 8155}{10500} = 3891\frac{1}{80} \text{ ₰}$

$\frac{2275 \times 8155}{10500} = 2120\frac{3}{36} \text{ ₰}$

$\frac{1730 \times 8155}{10500} = 4030\frac{5}{90} \text{ ₰}$

$\frac{2560 \times 8155}{10500} = 2982\frac{4}{45} \text{ ₰}$

$\frac{970 \times 8155}{10500} = 2260\frac{1}{90} \text{ ₰}$

A  $750 : 100 = 388\frac{1}{3} : x$

$\frac{100 \times 1165}{750} = 466\frac{0}{9}$

E  $1730 : 100 = 447\frac{9}{90} : x$

$\frac{100 \times 40309}{1730} = 233\frac{0}{9}$

$1730 : 90 = 2387\frac{1}{2} \text{ ₰} : x$

$\frac{90 \times 4775}{1730} = 477\frac{5}{2} \text{ ₰}$

17) A  $1375 \text{ ₰} \times 2 = 2750 \text{ ₰}$

B  $835 \text{ ₰} \times 2 = 1670 \text{ ₰}$

C  $2200 \text{ ₰} \times 1\frac{1}{2} = 3300 \text{ ₰}$

D  $2760 \text{ ₰} \times 1\frac{1}{2} = 4140 \text{ ₰}$

E  $3050 \text{ ₰} \times 1 = 3050 \text{ ₰}$

F  $1890 \text{ ₰} \times 1 = 1890 \text{ ₰}$

$16800 \text{ ₰}$

$2548\frac{2}{3} \text{ ₰} - 332 \text{ ₰} = 2216\frac{2}{3} \text{ ₰}$

$16800 : 2750 = 2216\frac{2}{3} \text{ ₰} : x$

$\frac{2750 \times 6650}{16800} = 2612\frac{5}{72} \text{ ₰}$

$\frac{1670 \times 6650}{16800} = 1586\frac{5}{72} \text{ ₰}$

$\frac{3300 \times 6650}{16800} = 522\frac{5}{12} \text{ ₰}$

$\frac{4140 \times 6650}{16800} = 2185 \text{ ₰}$

$\frac{3050 \times 6650}{16800} = 2897\frac{5}{72} \text{ ₰}$

$\frac{1890 \times 6650}{16800} = 1995 \text{ ₰}$

A  $1375 : 100 = 362\frac{5}{12} : x$

$\frac{100 \times 26125}{1375} = 475\frac{0}{18}$

C  $2200 : 100 = 435\frac{5}{12} : x$

$\frac{100 \times 5225}{2200} = 475\frac{0}{24}$

E  $3050 : 100 = 402\frac{3}{2} : x$

$\frac{100 \times 28975}{3050} = 475\frac{0}{36}$

18)  $5600 \text{ ₰} - 2425 \text{ ₰} = 3175 \text{ ₰}$

$7385 \text{ ₰} - 360 \text{ ₰} = 7025 \text{ ₰}$

$5650 \text{ ₰}$

$18635 \text{ ₰} - 2785 \text{ ₰} = 15850 \text{ ₰}$

$3 \text{ Söhne} \times 2 = 6$

$2 \text{ Töchter} \times 1 = 2$

$8$

$8 : 2 = 15850 \text{ ₰} : x = 7925 \text{ ₰}$

$8 : 1 = 15850 \text{ ₰} : x = 7925 \text{ ₰}$

19)  $12600 \text{ ₰} + 160 \text{ ₰} + 1800 \text{ ₰}$

$+ 300 \text{ ₰} + 4000 \text{ ₰} + 1000 \text{ ₰}$

$= 19860 \text{ ₰}$  ursprüngl. Vermög.

$2 \text{ Söhne} \times 1\frac{1}{2} = 3$

$3 \text{ Töchter} \times 1 = 3$

$6$

$$6 : 1\frac{1}{2} = 19860 \text{ ₰} : x = 4965 \text{ ₰}$$

$$6 : 1 = 19860 \text{ ₰} : x = 3310 \text{ ₰}$$

$$4965 \text{ ₰} - 1960 \text{ ₰} = 3005 \text{ ₰}$$

$$4965 \text{ ₰} - 4300 \text{ ₰} = 665 \text{ ₰}$$

$$3310 \text{ ₰} - 1000 \text{ ₰} = 2310 \text{ ₰}$$

$$20) \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1\frac{11}{60}$$

$$1\frac{11}{60} : \frac{1}{4} = 46150 \text{ ₰} : x \text{ u.}$$

$$\frac{60 \times 1 \times 46150}{71 \quad 4} = 9750 \text{ ₰}$$

$$\frac{60 \times 1 \times 46150}{71 \quad 5} = 7800 \text{ ₰}$$

$$\frac{60 \times 1 \times 46150}{71 \quad 6} = 6500 \text{ ₰}$$

$$21) \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{2}{9} + \frac{1}{8} = \frac{287}{360} = E$$

$$1 : \frac{1}{5} = 11520 \text{ ₰} : x \text{ u. f. w.}$$

$$\frac{1 \times 11520}{1 \times 5} = 2304 \text{ ₰}$$

$$\frac{1 \times 4}{1 \times 11520} = 2880 \text{ ₰}$$

$$\frac{1 \times 4}{2 \times 11520} = 2560 \text{ ₰}$$

$$\frac{1 \times 9}{1 \times 11520} = 1440 \text{ ₰}$$

$$\frac{1 \times 8}{73 \times 11520} = 2336 \text{ ₰}$$

$$\frac{1 \times 360}{7 \quad 5} = 20736 \text{ ₰}$$

$$\frac{9 \times 1 \times 11520}{7 \quad 4} = 25920 \text{ ₰}$$

$$\frac{9 \times 1 \times 11520}{7 \quad 8} = 12960 \text{ ₰}$$

$$\frac{9 \times 73 \times 11520}{7 \quad 360} = 21924 \text{ ₰}$$

$$22) \frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \frac{3}{16} + \frac{5}{24} = \frac{41}{48}$$

$$1 - \frac{41}{48} = \frac{7}{48} = E$$

$$1 : \frac{1}{5} = 7680 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1 \times 7680}{1 \times 3} = 2560 \text{ ₰}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{8} = 7680 \text{ ₰} : x \text{ u. f. w.}$$

$$\frac{3 \times 1 \times 7680}{2 \quad 8} = 1440 \text{ ₰}$$

$$\frac{3 \times 3 \times 7680}{2 \quad 16} = 2160 \text{ ₰}$$

$$\frac{3 \times 5 \times 7680}{2 \quad 24} = 2400 \text{ ₰}$$

$$\frac{3 \times 7 \times 7680}{2 \quad 48} = 1680 \text{ ₰}$$

A's Antheil, den B, C, D u. E sich verhältnißmäßig theilen, beträgt 2560 ₰

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{8} = 2560 \text{ ₰} : x = 480 \text{ ₰}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{16} = 2560 \text{ ₰} : x = 720 \text{ ₰}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{24} = 2560 \text{ ₰} : x = 800 \text{ ₰}$$

$$\frac{8}{3} : \frac{1}{18} = 2560 \text{ ₰} : x = 560 \text{ ₰}$$

$$23) \frac{3}{8} + \frac{2}{9} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{437}{360}$$

$$36\beta + 18\beta + 32\beta = 1 \text{ ₰ } 38\beta$$

$$20 \text{ ₰} - 1 \text{ ₰ } 38\beta = 18 \text{ ₰ } 10\beta$$

$$1\frac{77}{360} : \frac{3}{8} = 18\frac{5}{24} \text{ ₰} : x \text{ u. f. w.}$$

$$\frac{360 \times 3 \times 437}{437 \quad 8 \quad 24} = 45 \text{ ₰}$$

$$\frac{360 \times 2 \times 437}{437 \quad 9 \quad 24} = 10 \text{ ₰}$$

$$3 \text{ ₰ } 16\beta + 36\beta = 4 \text{ ₰ } 4\beta$$

$$\frac{360 \times 1 \times 437}{437 \quad 4 \quad 24} = 15 \text{ ₰}$$

$$360 \times 1 \times 437 = 3 \text{ ₰}$$

$$3 \text{ ₰} + 18\beta = 3 \text{ ₰ } 18\beta$$

$$\frac{360 \times 1 \times 437}{437 \quad 6 \quad 24} = 5 \text{ ₰}$$

$$2 \text{ ₰ } 24\beta + 32\beta = 3 \text{ ₰ } 8\beta$$

$$24) 6 \times 1\frac{1}{2} = 9 \text{ Kinderportionen}$$

$$3 \times 1\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4} \quad = \quad =$$

$$4 \times 1 = 4 \quad = \quad =$$

$$A = 16\frac{3}{4} \text{ Kinderportionen}$$

$$9 \times 1\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2} \text{ Kinderport.}$$

$$3 \times 1\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4} \quad = \quad =$$

$$2 \times 1 = 2 \quad = \quad =$$

$$B = 19\frac{1}{4} \text{ Kinderport.}$$

$$19\frac{1}{4} + 16\frac{3}{4} = 36$$

$$36 : 16\frac{3}{4} = 90 \text{ Schfl.} : x = 3\frac{3}{8} \text{ E.}$$

$$36 : 19\frac{1}{4} = 90 \text{ Schfl.} : x = 3\frac{3}{8} \text{ E.}$$

$$25) \text{ Die Elle vom schwarzen Tuch} \quad 1 x$$

$$\text{die Elle vom grünen Tuch} \quad 1\frac{1}{4} x$$

$$\text{die Elle vom blauen Tuch} \quad 2 x$$

$$1\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{8} = \quad 4\frac{1}{4} x$$

$$4\frac{1}{4} : 1 = 136 \text{ E.} : x = 32 \text{ Ellen}$$

$$4\frac{1}{4} : 1\frac{1}{4} = 136 \text{ E.} : x = 40 \text{ Ellen}$$

$$4\frac{1}{4} : 2 = 136 \text{ E.} : x = 64 \text{ Ellen.}$$

Der Preis für 1 Elle Tuch vom schwarzen =  $1x$ , vom grünen =  $1\frac{1}{3}x$ , vom blauen =  $1\frac{1}{2}x$

$$\text{von schwarzen } 32 \times 1x = 32x$$

$$\text{vom grünen } 40 \times 1\frac{1}{3}x = 53\frac{1}{3}x$$

$$\text{vom blauen } 64 \times 1\frac{1}{2}x = 106\frac{2}{3}x$$

$$\hline 192x$$

$$192 : 32 = 240 \text{ ₰} : x = 40 \text{ durch}$$

$$32 = \frac{5}{4} \text{ ₰}$$

$$192 : 53\frac{1}{3} = 240 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{160 \times 240}{40} = \frac{5}{3} \text{ ₰}$$

$$192 : 106\frac{2}{3} = 240 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{320 \times 240}{64} = \frac{2}{12} \text{ ₰}$$

$$\hline 192 : 3 : 64 = \frac{2}{12} \text{ ₰}$$

$$26) 1 + 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$2\frac{1}{2} : 1 = 7\frac{1}{2}' : x = 3'$$

$$2\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}' : x = 4\frac{1}{2}'$$

$$2\frac{1}{2} : 1 = 300 \text{ ₰} : x = 120 \text{ ₰}$$

$$2\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} = 300 \text{ ₰} : x = 180 \text{ ₰.}$$

27) Trägt der Knabe 1 ₰, so trägt der Mann  $2\frac{1}{2}$  ₰.

$$1 + 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = 7' : x = 5'$$

$$3\frac{1}{2} : 1 = 7' : x = 2'$$

$$3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = 343 \text{ ₰} : x = 245 \text{ ₰}$$

$$3\frac{1}{2} : 1 = 343 \text{ ₰} : x = 98 \text{ ₰.}$$

Daß die ersteren indirect wirkende Verhältnisse sind (denn je mehr Entfernung desto weniger Last) ist den Kindern wo möglich zu veranschaulichen.

$$28) 3 \times 72 \text{ ₰} = 216 \text{ ₰}$$

$$1\frac{1}{3}' + 3\frac{1}{6}' = 4\frac{1}{2}'$$

$$4\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} = 216 \text{ ₰} : x = 64 \text{ ₰}$$

$$4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{6} = 216 \text{ ₰} : x = 152 \text{ ₰.}$$

$$29) 14' - (1' + 4') = 12'$$

$$98 \text{ ₰} - (16 : 2 \text{ ₰}) = 90 \text{ ₰}$$

$$240 \text{ ₰} - 90 \text{ ₰} = 150 \text{ ₰}$$

$$240 : 90 = 12' : x = \frac{9}{2}'$$

$$240 : 150 = 12' : x = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2}'$$

$$150 \text{ ₰} + 8 \text{ ₰} = 158 \text{ ₰}$$

$$30) 12' - 5\frac{1}{4}' = 6\frac{3}{4}'$$

$$12 : 6\frac{3}{4} = 128 \text{ ₰} : x = 72 \text{ ₰}$$

trägt A,

$$12 : 5\frac{1}{4} = 128 \text{ ₰} : x = 56 \text{ ₰}$$

trägt B,

$$12' - 3\frac{3}{4}' = 8\frac{1}{4}'$$

$$12 : 8\frac{1}{4} = 96 \text{ ₰} : x = 66 \text{ ₰}$$

trägt B,

$$12 : 3\frac{3}{4} = 96 \text{ ₰} : x = 30 \text{ ₰}$$

trägt A,

$$\text{A trägt } 72 \text{ ₰} + 30 \text{ ₰} + 8 \text{ ₰} = 110 \text{ ₰,}$$

$$\text{B trägt } 56 \text{ ₰} + 66 \text{ ₰} + 8 \text{ ₰} = 130 \text{ ₰}$$

$$31) 12 : 8 = 48 \text{ ₰} : x = 32 \text{ ₰}$$

$$12 : 6\frac{1}{4} = 60 \text{ ₰} : x = 31\frac{1}{4} \text{ ₰}$$

$$12 : 4\frac{1}{2} = 84 \text{ ₰} : x = 31\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$\text{die Stange halb } \quad \quad \quad 8 \text{ ₰}$$

$$\hline \text{A trägt} = 102\frac{3}{4} \text{ ₰}$$

$$12 : 4 = 48 \text{ ₰} : x = 16 \text{ ₰}$$

$$12 : 5\frac{3}{4} = 60 \text{ ₰} : x = 28\frac{3}{4} \text{ ₰}$$

$$12 : 7\frac{1}{2} = 84 \text{ ₰} : x = 52\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$\text{die Stange halb } \quad \quad \quad 8 \text{ ₰}$$

$$\hline \text{B trägt} = 105\frac{1}{4} \text{ ₰}$$

$$32) 12 : 7\frac{1}{2} = 48 \text{ ₰} : x = 30 \text{ ₰}$$

$$12 : 3 = 60 \text{ ₰} : x = 15 \text{ ₰}$$

$$\text{v. d. beid. 1. Lasten trägt A } 45 \text{ ₰}$$

$$12 : 4\frac{1}{2} = 48 \text{ ₰} : x = 18 \text{ ₰}$$

$$12 : 9 = 60 \text{ ₰} : x = 45 \text{ ₰}$$

$$\text{v. d. beid. 1. Lasten trägt B } 63 \text{ ₰}$$

$$\text{Da B } 18 \text{ ₰. mehr trägt als A}$$

$$\text{so muß letzterer von der 3. Last}$$

$$\text{ebensviel, also } 18 \text{ ₰, mehr tra}$$

$$\text{gen als B.}$$

$$96 \text{ ₰} - 18 \text{ ₰} = 78 : 2 = 39 \text{ ₰}$$

$$\text{von der 3. Last muß B tragen } 39 \text{ ₰}$$

$$= \quad = \quad = \quad = \quad = \quad \text{A} = 57 \text{ ₰}$$

$$96 : 39 = 12' : x = \frac{3}{8} \cdot 9' \text{ Ent-}$$

$$\text{fernung von A's Schulter,}$$

$$96 : 57 = 12' : x = \frac{5}{8} \cdot 7' \text{ Ent-}$$

$$\text{fernung von B's Schulter.}$$



## B. Gesellschaftsrechnung.

$$1) 2450 : 1500 = 196 \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1500 \times 196}{2450} = 120 \text{ ₰}$$

$$2450 : 950 = 196 \text{ ₰} : x = 76 \text{ ₰}$$

$$1500 \text{ ₰} + 120 \text{ ₰} = 1620 \text{ ₰}$$

$$950 \text{ ₰} + 96 \text{ ₰} = 1046 \text{ ₰}$$

$$2) C = x, B = x + 150 \text{ ₰},$$

$$A = x + 150 \text{ ₰} + 300 \text{ ₰}$$

$$3600 \text{ ₰} - 600 \text{ ₰} = 3000 \text{ ₰}$$

durch 3 = 1000 ₰,

$$C = 1000 \text{ ₰}, B = 1150 \text{ ₰},$$

$$A = 1450 \text{ ₰},$$

$$3600 : 1450 = 450 \text{ ₰} : x = 7\frac{2}{4} \text{ ₰}$$

$$3600 : 1150 = 450 \text{ ₰} : x = 5\frac{7}{4} \text{ ₰}$$

$$3600 : 1000 = 450 \text{ ₰} : x = 125 \text{ ₰}$$

$$1450 \text{ ₰} + 181\frac{1}{4} \text{ ₰} = 1631\frac{1}{4} \text{ ₰}$$

$$1150 \text{ ₰} + 143\frac{3}{4} \text{ ₰} = 1293\frac{3}{4} \text{ ₰}$$

$$1000 \text{ ₰} + 125 \text{ ₰} = 1125 \text{ ₰}.$$

$$3) A = x, B = x + 50 \text{ ₰}, C = x +$$

$$50 + 150 \text{ ₰}, D = x + 50 +$$

$$150 + 350 \text{ ₰}$$

$$7200 \text{ ₰} - 800 \text{ ₰} = 6400 \text{ ₰}$$

durch 4 = 1600 ₰,

$$A = 1600 \text{ ₰}, B = 1650 \text{ ₰},$$

$$C = 1800 \text{ ₰}, D = 2150 \text{ ₰},$$

$$1600 : 1650 = 80 \text{ ₰} : x = 1\frac{6}{2} \text{ ₰}$$

$$1600 : 1800 = 80 \text{ ₰} : x = 90 \text{ ₰}$$

$$1600 : 2150 = 80 \text{ ₰} : x = 2\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$4) 1500 \text{ ₰} + 1200 \text{ ₰} + 1800 \text{ ₰}$$

$$= 4500 \text{ ₰}$$

$$4500 : 1500 = 202\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{1500 \times 405}{4500} = 13\frac{5}{2} \text{ ₰}$$

$$\frac{1200 \times 405}{4500} = 54 \text{ ₰}$$

$$\frac{1800 \times 405}{4500} = 81 \text{ ₰}$$

$$1500 \text{ ₰} - 67\frac{1}{2} \text{ ₰} = 1432\frac{1}{2} \text{ ₰} \text{ r.}$$

$$5) \frac{1}{5} \times 6000 \text{ ₰} = 1200 \text{ ₰} = A$$

$$\frac{1}{4} \times 6000 \text{ ₰} = 1500 \text{ ₰} = B$$

$$\frac{1}{3} \times 6000 \text{ ₰} = 2000 \text{ ₰} = C$$

Rest 1300 ₰ = D

$$1397\frac{1}{2} \text{ ₰} - 1300 \text{ ₰} = 97\frac{1}{2} \text{ ₰}$$

$$1300 : 1200 = 97\frac{1}{2} \text{ ₰} : x = 90 \text{ ₰}$$

$$1300 : 1500 = 97\frac{1}{2} \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{1500 \times 195}{1300} = 22\frac{5}{2} \text{ ₰}$$

$$\frac{2000 \times 195}{1300} = 150 \text{ ₰}$$

$$1200 \text{ ₰} + 90 \text{ ₰} = 1290 \text{ ₰} \text{ r.}$$

$$6) 100 : 3000 = 4 \text{ ₰} : x = 120 \text{ ₰}$$

$$510 \text{ ₰} - 120 \text{ ₰} = 390 \text{ ₰}$$

$$3000 : 1400 = 390 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{1400 \times 390}{3000} = 182 \text{ ₰}$$

$$\frac{900 \times 390}{3000} = 117 \text{ ₰}$$

$$\frac{700 \times 390}{3000} = 91 \text{ ₰}$$

$$1400 \text{ ₰} + 182 \text{ ₰} = 1582 \text{ ₰}$$

dazu für die Geschäfte 120 ₰

$$= 1702 \text{ ₰} = A \text{ u. f. w.}$$

$$7) 100 : 2250 = 16\frac{2}{3} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{2250 \times 50}{100} = 375 \text{ ₰}$$

$$2250 \text{ ₰} - 375 \text{ ₰} = 1875 \text{ ₰}$$

$$10080 : 4000 = 1875 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{4000 \times 1875}{10080} = 15\frac{6}{21} \text{ ₰}$$

$$\frac{4800 \times 1875}{10080} = 62\frac{5}{7} \text{ ₰}$$

$$\frac{1280 \times 1875}{10080} = 50\frac{0}{21} \text{ ₰}$$

8) Da A's Antheil  $\frac{1}{3}$  größer ist als B's, so ist B, von dessen Antheil ausgegangen = 1, A's Antheil =  $1\frac{1}{3}$ .

$$2\frac{1}{3} : 1 = 12600 \text{ ₰} : x = 5400 \text{ ₰}$$

$$2\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3} = 12600 \text{ ₰} : x = 7200 \text{ ₰}$$

Zuerst hat A 7200 ₰,

= B 5400 ₰,

$$2\frac{1}{3} : 1 = 4200 \text{ ₰} : x = 1800 \text{ ₰}$$

$$2\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3} = 4200 \text{ ₰} : x = 2400 \text{ ₰}$$

Jetzt haben

$$A 7200 \text{ ₰} - 2400 \text{ ₰} = 4800 \text{ ₰}$$

$$B 5400 \text{ ₰} - 1800 \text{ ₰} = 3600 \text{ ₰}$$

$$C = 4200 \text{ ₰}$$

$$100 : 3000 = 20 \text{ ₰} : x = 600 \text{ ₰}$$

$$3000 \text{ ₰} - 600 \text{ ₰} = 2400 \text{ ₰}$$

$$\begin{aligned} 12600 : 4800 &= 2400 \text{ ₰} : x \text{ ic.} \\ \frac{4800 \times 2400}{12600} &= 6400 \text{ ₰} \\ \frac{3600 \times 2400}{12600} &= 4800 \text{ ₰} \\ \frac{4200 \times 2400}{12600} &= 800 \text{ ₰} \end{aligned}$$

9) Summe d. Einlagen 15200 ₰  
 $15200 : 1600 = 4370 \text{ ₰} : x = 460 \text{ ₰}$   
 $\frac{2}{920 \text{ ₰}}$

$$\begin{aligned} 4370 \text{ ₰} - 920 \text{ ₰} &= 3450 \text{ ₰} \\ 15200 \text{ ₰} - 1600 \text{ ₰} &= 13600 \text{ ₰} \\ 13600 : 1200 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 5175 \text{ ₰} \\ 13600 : 2200 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 18975 \text{ ₰} \\ 13600 : 2400 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 10350 \text{ ₰} \\ 13600 : 1800 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 15525 \text{ ₰} \\ 13600 : 2800 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 12075 \text{ ₰} \\ 13600 : 3200 &= 3450 \text{ ₰} : x \\ &= 13800 \text{ ₰} \end{aligned}$$

10) Summe d. bekannten Einlagen  
 17700 ₰, 20000 ₰ - 17700 ₰  
 = 2300 ₰ R's Einlage,  
 $20000 : 6000 = 1800 \text{ ₰} : x$   
 = 540 ₰  
 $1800 \text{ ₰} - 540 \text{ ₰} = 1260 \text{ ₰}$   
 $20000 : 8000 = 1260 \text{ ₰} : x$   
 = 504 ₰  
 $20000 : 2500 = 1260 \text{ ₰} : x$   
 = 315 ₰  
 $20000 : 3000 = 1260 \text{ ₰} : x$   
 = 189 ₰  
 $20000 : 4200 = 1260 \text{ ₰} : x$   
 = 264,6 ₰  
 $20000 : 2300 = 1260 \text{ ₰} : x$   
 = 144,9 ₰  
 $20000 : 6000 = 2640 \text{ ₰} : x$   
 = 792 ₰  
 $2640 \text{ ₰} - 792 \text{ ₰} = 1848 \text{ ₰}$   
 $20000 : 8000 = 1848 \text{ ₰} : x \text{ ic.}$   
 $\frac{8000 \times 1848}{20000} = 739,2 \text{ ₰}$

$$\begin{aligned} \frac{2500 \times 1848}{20000} &= 231 \text{ ₰} \\ \frac{3000 \times 1848}{20000} &= 277,2 \text{ ₰} \\ \frac{4200 \times 1848}{20000} &= 388,08 \text{ ₰} \\ \frac{2300 \times 1848}{20000} &= 212,52 \text{ ₰} \end{aligned}$$

11)  $16000 : 4000 = 2640 \text{ ₰} : x$   
 = 660 ₰  
 $2640 \text{ ₰} - 660 \text{ ₰} = 1980 \text{ ₰}$   
 Summe der bekannten Einlagen  
 = 13100 ₰  
 $16000 \text{ ₰} - 13100 \text{ ₰} = 2900 \text{ ₰}$   
 P's Einlage,  
 $16000 : 3200 = 1980 \text{ ₰} : x$   
 = 396 ₰  
 $16000 : 4500 = 1980 \text{ ₰} : x$   
 = 4155 ₰  
 $16000 : 5400 = 1980 \text{ ₰} : x$   
 = 2673 ₰  
 $16000 : 2900 = 1980 \text{ ₰} : x$   
 = 2871 ₰

12)  $3600 \text{ ₰} - 2700 \text{ ₰} = 900 \text{ ₰}$   
 = M  
 $999 \text{ ₰} - 900 \text{ ₰} = 99 \text{ ₰}$   
 $1\% \text{ von } 3600 \text{ ₰} = 36 \text{ ₰}$   
 $99 \text{ ₰} - 36 \text{ ₰} = 63 \text{ ₰}$ , die  
 M als Gewinn von 900 ₰ be-  
 kommen,  
 $900 : 100 = 63 : x = 7\%$   
 $100 : 1500 = 7 \text{ ₰} : x = 105 \text{ ₰}$   
 $100 : 1200 = 7 \text{ ₰} : x = 84 \text{ ₰}$   
 Für den Verkauf 1%  
 außerdem noch Gewinn 7%  
 8%

13)  $100 : 4000$        $100 : 3600$   
 $12 : 15$            $12 : 15$   
 $x : 15$              $x : 15$   


---

 $1 : 750$              $1 : 675$   


---

 $100 : 4800$        $100 : 2600$   
 $12 : 15$            $12 : 15$   
 $x : 15$              $x : 15$   


---

 $1 : 900$              $2 : 975$

$$\begin{array}{r}
 14) \quad 100 : 2400 \quad 100 : 3000 \\
 \quad 12 : 20 \quad \quad 12 : 18 \\
 \quad 2 \quad \quad \quad 2 \\
 \quad x : 25 \quad \quad x : 25 \\
 \hline
 \quad 1 : 500 \quad \quad 2 : 1125 \\
 100 : 1800 \quad 100 : 800 \\
 12 : 15 \quad \quad 12 : 10 \\
 2 \quad \quad \quad 2 \\
 x : 25 \quad \quad x : 25 \\
 \hline
 4 : 1125 \quad \quad 3 : 250
 \end{array}$$

15) A handelt  $1\frac{1}{2}$  Jahr, der Associe 1 Jahr, das giebt  
 $1500 \text{ ₰} \cdot 1\frac{1}{2} = 2250$  } Normaltheile  
 $2000 \text{ ₰} \cdot 1 = 2000$  }

Normalganzes 4250

$$4250 : 2250 = 780 \text{ ₰} : x = 7\frac{0}{17} \text{ 0 ₰}$$

$$4250 : 2000 = 780 \text{ ₰} : x = 6\frac{2}{17} \text{ 0 ₰}$$

16) A handelt 24 Monate, B 20 und C 16 Monate,  
 $24 \cdot 1200 = 28800$  } Normaltheile  
 $20 \cdot 1600 = 32000$  }  
 $16 \cdot 1800 = 28800$  }

Normalg. 89600

$$89600 : 28800 = 980 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{28800 \times 980}{89600} = 315 \text{ ₰}$$

$$\frac{32000 \times 980}{89600} = 350 \text{ ₰}$$

C wie A = 315 ₰.

17) A handelt 26 Monate, B 19, C 14 und D 9 Monate,  
 $26 \cdot 2400 = 62400$  } Normaltheile  
 $20 \cdot 1900 = 38000$  }  
 $14 \cdot 1800 = 25200$  }  
 $9 \cdot 800 = 7200$  }

Normalganz. 132800

$$132800 : 62400 = 2700 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{62400 \times 2700}{132800} = 10\frac{5}{8} \text{ 300 ₰}$$

$$\frac{38000 \times 2700}{132800} = 6\frac{4}{8} \text{ 125 ₰}$$

$$\frac{25200 \times 2700}{132800} = 4\frac{2}{8} \text{ 25 ₰}$$

$$\frac{7200 \times 2700}{132800} = 1\frac{2}{8} \text{ 150 ₰}$$

132800

18) A handelt

$$3 \text{ M. mit } 1600 \text{ ₰} = 4800$$

$$9 \text{ M. mit } 2000 \text{ ₰} = 18000$$

22800

$$B \text{ 9 M. mit } 2400 \text{ ₰} = 21600$$

$$C \text{ 6 M. mit } 3000 \text{ ₰} = 18000$$

Normalganzes 62400

$$62400 : 22800 = 720 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{22800 \times 720}{62400} = 3\frac{4}{13} \text{ 0 ₰}$$

$$\frac{21600 \times 720}{62400} = 3\frac{2}{13} \text{ 0 ₰}$$

$$\frac{1800 \times 720}{62400} = 2\frac{7}{13} \text{ 0 ₰}$$

19) G handelt

$$5 \text{ M. mit } 2000 \text{ ₰} = 10000$$

$$4 \text{ M. mit } 2500 \text{ ₰} = 10000$$

$$12 \text{ M. mit } 2800 \text{ ₰} = 33600$$

Normaltheil für G 53600

K handelt

$$4 \text{ M. mit } 1800 \text{ ₰} = 7200$$

$$12 \text{ M. mit } 2500 \text{ ₰} = 30000$$

Normaltheil für K 37200

M handelt

$$12 \text{ M. mit } 2400 \text{ ₰} = 28800$$

Normalganzes 119600.

$$119600 : 53600 = 985 \text{ ₰} : x \text{ r.}$$

$$\frac{53600 \times 985}{119600} = 13\frac{1}{2} \text{ 990 ₰}$$

$$\frac{37200 \times 985}{119600} = 9\frac{1}{2} \text{ 605 ₰}$$

$$\frac{28800 \times 985}{119600} = 7\frac{0}{2} \text{ 920 ₰}$$

20) A handelt

$$9 \text{ M. mit } 3000 \text{ ₰} = 27000$$

$$4 \text{ M. mit } 2500 \text{ ₰} = 10000$$

$$11 \text{ M. mit } 3500 \text{ ₰} = 38500$$

Normaltheil für A 75500

B handelt

$$4 \text{ M. mit } 2400 \text{ ₰} = 9600$$

$$11 \text{ M. mit } 3000 \text{ ₰} = 33000$$

Normaltheil für B 42600

C handelt

$$11 \text{ M. mit } 3200 \text{ ₰} = 35200$$

Normalganzes 153300.

$$\begin{aligned} & \frac{3000 \cdot 12 \cdot 1380}{153300} = \frac{165600}{511} \text{ ₰} \\ & 1380 \text{ ₰} - 324 \text{ ₰} \text{ } 3 \beta 3 \beta = \\ & \quad 1055 \text{ ₰} \text{ } 44 \beta 9 \lambda \\ & 153300 : 75500 = 1055 \frac{179}{92} \text{ ₰} : x \text{ r.} \\ & \quad \frac{75500 \cdot 202739}{153300 \cdot 192} = \frac{153067945}{294336} \\ & 153300 \cdot 192 = \\ & \quad 520 \text{ ₰} \text{ } 2 \beta 3 \lambda \\ & \quad 42600 \cdot 202739 \\ & \frac{153300 \cdot 192}{153300 \cdot 192} = \frac{143994469}{19056} \\ & \text{Thaler} \\ & \quad \frac{35200 \cdot 202739}{153300 \cdot 192} = \frac{2230129}{9198} \text{ ₰} \\ & 153300 \cdot 192 = \\ & 242 \text{ ₰} \text{ } 22 \beta \\ & \quad \text{oder in Silbergroschen} \\ & 1380 \text{ ₰} - 324 \text{ ₰} \text{ } 2 \text{ fgr } 1 \lambda = \\ & \quad 1055 \text{ ₰} \text{ } 27 \text{ fgr } 11 \lambda, \\ & 153300 : 75500 = 1055 \frac{97}{2} \text{ ₰} : x \text{ r.} \\ & \quad \frac{75500 \times 76027}{153300 \cdot 72} = \frac{8200955}{15768} \text{ ₰} \\ & 153300 \cdot 72 = \\ & \quad 520 \text{ ₰} \text{ } 1 \text{ fgr } 4 \lambda \\ & \quad 42600 \times 76027 \\ & \frac{153300 \cdot 72}{153300 \cdot 72} = \frac{711331}{2628} \text{ ₰} \\ & 293 \text{ ₰} \text{ } 12 \text{ fgr } 10 \lambda \\ & \quad 35200 \times 76027 \\ & \frac{153300 \cdot 72}{153300 \cdot 72} = \frac{477884}{1971} \text{ ₰} \\ & 242 \text{ ₰} \text{ } 13 \text{ fgr } 9 \lambda. \end{aligned}$$

21) D handelt

$$\begin{aligned} & 4\frac{1}{2} \text{ M. mit } 3600 \text{ ₰} = 16200 \\ & 25\frac{1}{2} \text{ M. mit } 4000 \text{ ₰} = 102000 \\ & \text{Normaltheil für D } 118200 \\ & \text{S handelt} \\ & 4 \text{ M. mit } 2500 \text{ ₰} = 10000 \\ & 19 \text{ M. mit } 3500 \text{ ₰} = 66500 \\ & \text{Normaltheil für S } 76500 \\ & \text{T handelt} \\ & 2 \text{ M. mit } 3000 \text{ ₰} = 6000 \\ & 15 \text{ M. mit } 5000 \text{ ₰} = 75000 \\ & \text{Normaltheil für T } 81000 \\ & 275700 : 5000 = 4200 \text{ ₰} : x \\ & \quad \frac{5000 \cdot 12 \cdot 4200}{275700} = \frac{840000}{919} \text{ ₰} \\ & 275700 \\ & 4200 \text{ ₰} - 914 \text{ ₰} \text{ } 1 \beta 9 \lambda = \\ & \quad 3285 \text{ ₰} \text{ } 46 \beta 3 \lambda \\ & 275700 : 118200 = 3285 \frac{185}{2} \text{ ₰} : x \\ & \text{u. f. w.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{118200 \times 630905}{275700 \cdot 192} = \frac{124288285}{88224} \\ & \text{Thaler} \\ & \quad \frac{76500 \times 630905}{275700 \cdot 192} = \frac{53626925}{58816} \\ & \text{Thaler} \\ & \quad \frac{81000 \times 630905}{275700 \cdot 192} = \frac{26390725}{29408} \\ & \text{Thaler,} \\ & \quad \text{oder in Silbergroschen} \\ & 4200 \text{ ₰} - 914 \text{ ₰} \text{ } 1 \text{ fgr } 1 \lambda = \\ & \quad 3285 \text{ ₰} \text{ } 28 \text{ fgr } 11 \lambda, \\ & 275700 : 118200 = 3285 \frac{347}{86} \text{ ₰} : x \\ & \text{u. f. w.} \\ & \quad \frac{118200 \cdot 1182947}{275700 \cdot 360} = \frac{233040559}{165420} \\ & \text{Thaler} = 1408 \text{ ₰} \text{ } 23 \text{ fgr } 5 \lambda \\ & \quad \frac{76500 \times 1182947}{275700 \cdot 360} = \frac{20110099}{22056} \\ & \text{Thaler} = 911 \text{ ₰} \text{ } 23 \text{ fgr } 3 \lambda \\ & \quad \frac{81000 \times 1182947}{275700 \cdot 360} = \frac{3548841}{3676} \text{ ₰} \\ & 965 \text{ ₰} \text{ } 12 \text{ fgr } 3 \lambda. \\ & 22) 100 : 1920 = 6\frac{1}{3} \text{ ₰} : x = 120 \text{ ₰} \\ & 1920 \text{ ₰} - 120 \text{ ₰} = 1800 \text{ ₰} \\ & \quad \frac{1 \times 384}{8} = 48 \text{ ₰} \text{ u. f. w.} \\ & \quad \frac{1 \times 1800}{8} = 225 \text{ ₰} \\ & \quad \frac{5 \times 1800}{64} = 112\frac{5}{8} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{3 \times 1800}{32} = 67\frac{5}{4} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{3 \times 1800}{16} = 67\frac{5}{2} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{11 \times 1800}{64} = 247\frac{5}{8} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{9 \times 1800}{64} = 202\frac{5}{8} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{3 \times 1800}{64} = 67\frac{5}{8} \text{ ₰} \\ & \quad \frac{5 \times 1800}{32} = 112\frac{5}{4} \text{ ₰} \\ & 23) \frac{1 \times 11840}{16} = 740 \text{ ₰} \text{ r.} \end{aligned}$$

$$100 : 1560 = 8\frac{1}{3} \text{ r} : x = 130 \text{ r}$$

$$1560 \text{ r} - 130 \text{ r} = 1430 \text{ r}$$

$$\frac{1 \times 1430}{16} = 7\frac{15}{8} \text{ r}$$

$$\frac{5 \times 1430}{64} = 3\frac{5}{32} \text{ r}$$

$$\frac{1 \times 1430}{8} = 7\frac{15}{4} \text{ r}$$

$$\frac{3 \times 1430}{32} = 2\frac{145}{16} \text{ r}$$

$$11840 : 100 = 1430 : x$$

$$\frac{100 \times 1430}{11840} = \frac{3575}{296} \text{ o.}$$

24) Summe d. Parte in N. 23. =  $2\frac{3}{4}$

$$\frac{2}{64} + \frac{3}{64} + \frac{9}{64} + \frac{1}{4} = \frac{51}{64}, H = \frac{13}{64}$$

$$488 \text{ r} + 816 \text{ r} = 1304 \text{ r}$$

$$100 : 3784 = 6\frac{1}{4} \text{ r} : x$$

$$\frac{3784 \times 25}{100} = 473 \text{ r}$$

$$1304 \text{ r} + 236\frac{1}{2} \text{ r} = 1540\frac{1}{2} \text{ r}$$

$$3784 \text{ r} - 1540\frac{1}{2} \text{ r} = 2243\frac{1}{2} \text{ r}$$

$$\frac{3 \times 4487}{64} = 13\frac{461}{28} \text{ r}$$

$$\frac{9 \times 4487}{64} = 40\frac{383}{28} \text{ r}$$

$$\frac{1 \times 4487}{4} = 448\frac{7}{8} \text{ r}$$

$$\frac{13 \times 4487}{64} = 58\frac{331}{28} \text{ r}$$

G's Part kostet 2960 r,  
dasselbe bringt ihm ein 560 $\frac{7}{8}$  r.

$$2960 : 100 \times 560\frac{7}{8} : x$$

$$\frac{100 \times 4487}{2960} = \frac{22435}{1184} \text{ o.}$$

25)  $100 : 1210 = 5 \text{ r} : x = 60\frac{1}{2} \text{ r}$

$$312 \text{ r} + 954\frac{1}{4} + 60\frac{1}{2} = 1327\frac{1}{4} \text{ r}$$

$$1327\frac{1}{4} \text{ r} - 1210 \text{ r} = 117\frac{1}{4} \text{ r} \text{ Blf.}$$

$$\frac{1 \times 469}{16} = 4\frac{69}{64} \text{ r}$$

$$\frac{3 \times 469}{64} = 14\frac{07}{256} \text{ r}$$

$$\frac{5 \times 469}{64} = 23\frac{45}{256} \text{ r}$$

26) 3600 Thlr - 280 Thlr =  
3320 Thlr.

$$\text{Normaltheile} \left\{ \begin{array}{l} 9350 \\ 16480 \\ 3320 \end{array} \right.$$

$$\text{Normalganzes} 29150$$

$$29150 : 9350 = 1832 \text{ r} : x \text{ r.}$$

$$\frac{9350 \times 1832}{29150} = 3\frac{42584}{588} \text{ r}$$

$$\frac{16480 \times 1832}{29150} = 3\frac{019136}{2915} \text{ r}$$

$$\frac{3320 \times 1832}{29150} = 6\frac{08224}{2915} \text{ r}$$

$$27) 2952 \text{ r} - 252 \text{ r} = 2700 \text{ r}$$

$$8400$$

$$21600$$

$$2700$$

$$32700 : 8400 = 3716 \text{ r} : x \text{ r.}$$

$$8400 \times 3716 = 104048 \text{ r}$$

$$\frac{32700}{8400} = 2\frac{67552}{109} \text{ r}$$

$$\frac{32700}{2700} = 3\frac{3444}{109} \text{ r}$$

$$32700$$

Schiff u. Fr. trag. bei 1261 $\frac{1}{2}$  r 19  $\beta$   
hierzu d. Ausrüstung 368 $\frac{1}{2}$  r -  $\beta$

$$2700 \text{ r} - 1629 \text{ r} 19 \beta =$$

$$1070 \text{ r} 29 \beta.$$

$$\frac{1 \times 51389}{16} = 5\frac{1389}{8} \text{ r}$$

oder in Silbergroschen  
2700 r - 1629 r 11 sgr 10  $\lambda$

$$= 1070 \text{ r} 18 \text{ sgr} 2 \lambda,$$

$$\frac{1 \times 192709}{16} = 1\frac{92709}{8} \text{ r}$$

$$66 \text{ r} 27 \text{ sgr} 5 \lambda.$$

28) 1325 r + 2013 r + 100 r  
+ 200 r + 236 r = 3874 r

$$9736 \text{ r} - 3874 \text{ r} = 5862 \text{ r.}$$

Das Schiff kostete 12352 r

Nettoverdienst 5862 r

$$12352 \text{ r} \text{ à } 10 \% = 1235,2 \text{ r}$$

$$1235,2 \text{ r}$$

11116,8 r reeller Werth nach  
1 Jahr.

$$\begin{array}{r}
 5862 \text{ ₰} \\
 1235,2 \text{ ₰} \\
 \hline
 4626,8 \text{ ₰ reeller Verdienst,} \\
 11116,8 : 100 = 4626,8 \text{ ₰} : x \\
 10 \cdot 100 \cdot 46268 \\
 \hline
 111168 \quad 10 = \frac{1 \ 2 \ 5 \ 6 \ 7 \ 0 \ 0}{2 \ 7 \ 7 \ 9 \ 2} \frac{0}{0} :
 \end{array}$$

29)  $2940 \text{ ₰} - 240 \text{ ₰} = 2700 \text{ ₰}$   
 $23700 \text{ ₰}$   
 $11000 \text{ ₰}$   
 $37400 \text{ ₰}$   
 $37400 : 23700 = 3540 \text{ ₰} : x \text{ u.}$   
 $23700 \times 3540 = \frac{4 \ 1 \ 9 \ 4 \ 9 \ 0}{1 \ 8 \ 7} \text{ ₰}$   
 $37400$   
 $2700 \times 3540 = \frac{4 \ 7 \ 7 \ 9 \ 0}{1 \ 8 \ 7} \text{ ₰}$   
 $37400$   
 $11000 \times 3540 = \frac{1 \ 7 \ 7 \ 0 \ 0}{1 \ 7} \text{ ₰}$   
 $37400$   
 $436 \text{ ₰} + 1041 \text{ ₰} \ 8 \beta \ 6 \lambda +$   
 $255 \text{ ₰} \ 27 \beta + 1736 \text{ ₰} + 832 \text{ ₰}$   
 $+ 1450 \text{ ₰} + 300 \text{ ₰} = 6050 \text{ ₰}$   
 $35 \beta \ 6 \lambda, \ 7380 \text{ ₰} + 2700 \text{ ₰}$   
 $= 10080 \text{ ₰} - \beta - \lambda$   
 Unkosten  $6050 \text{ ₰} \ 35 \beta \ 6 \lambda$   
 Nettoverd.  $4029 \text{ ₰} \ 12 \beta \ 6 \lambda$   
 vorjähriger Werth des Schiffes  
 $6490 \text{ ₰} - \beta - \lambda$   
 ab Nettovdst.  $4029 \text{ ₰} \ 12 \beta \ 6 \lambda$   
 $2460 \text{ ₰} \ 35 \beta \ 6 \lambda$

50)  $4500 \text{ ₰} + 3600 \text{ ₰} + 750 \text{ ₰}$   
 $= 8850 \text{ ₰} \text{ Verlust, Normal-}$   
 $\text{ ganzes } 43000 \text{ ₰}$   
 $43000 : 2400 = 8850 \text{ ₰} : x \text{ u.}$   
 $2400 \times 8850 = \frac{2 \ 1 \ 2 \ 4 \ 0}{4 \ 3} \text{ ₰}$   
 $43000$   
 $4500 \times 8850 = \frac{3 \ 9 \ 8 \ 2 \ 5}{4 \ 3} \text{ ₰}$   
 $43000$   
 $6300 \times 8850 = \frac{5 \ 5 \ 7 \ 5 \ 5}{4 \ 3} \text{ ₰}$   
 $43000$

$$\begin{array}{r}
 5850 \times 8850 \\
 \hline
 43000 = \frac{1 \ 0 \ 3 \ 5 \ 4 \ 5}{8 \ 6} \text{ ₰} \\
 3600 \times 8850 \\
 \hline
 43000 = \frac{3 \ 1 \ 8 \ 6 \ 0}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 4250 \times 8850 \\
 \hline
 43000 = \frac{7 \ 5 \ 2 \ 2 \ 5}{8 \ 6} \text{ ₰} \\
 10000 \times 8850 \\
 \hline
 43000 = \frac{8 \ 8 \ 5 \ 0 \ 0}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 2500 \times 8850 \\
 \hline
 43000 = \frac{2 \ 2 \ 1 \ 2 \ 5}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 \text{B's Verlust betrug } 4500 \text{ ₰} \\
 = \text{Ersatztheil hieran } 926 \frac{7}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 \text{Bbekommt also vergütet } 3573 \frac{3 \ 6}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 \text{E's Verlust betrug } 3600 \text{ ₰} \\
 = \text{Ersatztheil hieran } 740 \frac{4 \ 0}{4 \ 3} \text{ ₰} \\
 \text{E bef. also vergütet } 2859 \frac{3 \ 6}{4 \ 3} \text{ ₰}
 \end{array}$$

51)  $100 : 1800 = 25 \text{ ₰} : x$   
 $= 450 \text{ ₰} \text{ Pr.}$   
 $1800 \text{ ₰}$   
 $2250 \text{ ₰}$   
 $3 \times 2250 = \frac{3 \ 3 \ 7 \ 5}{3 \ 2} \text{ ₰}$   
 $64$   
 $5 \times 2250 = \frac{5 \ 6 \ 2 \ 5}{3 \ 2} \text{ ₰}$   
 $64$   
 $9 \times 2250 = \frac{1 \ 0 \ 1 \ 2 \ 5}{3 \ 2} \text{ ₰}$   
 $64$

52)  $100 : 2400 = 30 \text{ ₰} : x =$   
 $720 \text{ ₰} \text{ Pr. } 2400 \text{ ₰} + 720 \text{ ₰}$   
 $= 3120 \text{ ₰}, 17000 \text{ ₰} + 2100 \text{ ₰}$   
 $+ 7900 \text{ ₰} = 27000 \text{ ₰}$   
 $27000 : 17000 = 3120 \text{ ₰} : x \text{ u.}$   
 $17000 \times 3120 = \frac{1 \ 7 \ 6 \ 8 \ 0}{9} \text{ ₰}$   
 $27000$   
 $2100 \times 3120 = \frac{7 \ 2 \ 8}{3} \text{ ₰}$   
 $27000$   
 $7900 \times 3120 = \frac{8 \ 2 \ 1 \ 6}{9} \text{ ₰}$   
 $27000$

C. Mischungsrechnung.

- 1) Ist vorgerechnet
- 2) Soll eine Waare den festgesetzten Preis bekommen, so muß der durch die billigere Sorte hervorbrachte Mangel gerade durch den aus der theureren Sorte sich

ergebenden Ueberschuß gedeckt werden. Die Kinder müssen jetzt schon so weit in Beurtheilung der Einwirkung eines Verhältnisses gekommen sein, daß sie einsehen: plus und minus oder Ueber-

schuß und Mangel in ein Verhältniß gebracht, wirkt indirect; denn je mehr plus eine Einheit giebt, desto weniger solcher Einheiten bedarf man um das verlangte Quantum herzustellen, und je weniger plus desto mehr Einheiten. In dieser Aufgabe giebt  
 1  $\mathcal{W}$  a 10  $\beta$  = 2 +  
 1  $\mathcal{W}$  a 6 $\frac{1}{2}$   $\beta$  = 1 $\frac{1}{2}$  -  
 Vom + sind die Pfunde bekannt, mithin gehen wir vom - aus, also 1 $\frac{1}{2}$  : 2 = 60  $\mathcal{W}$  : x = 80  $\mathcal{W}$ .

$$3) \begin{array}{l} 1 \mathcal{W} \text{ a } 9 \beta = 3 \beta - \\ 1 = \text{ a } 13\frac{1}{4} \beta = 1\frac{1}{4} \beta + \\ 3 : 1\frac{1}{4} = 84 \mathcal{W} : x = 35 \mathcal{W} \end{array}$$

$$4) \begin{array}{l} 24 \mathcal{W} \text{ a } 14 \beta = 7 \mathcal{P} \\ 16 = \text{ a } 15 \beta = 5 \mathcal{P} \\ \hline 40 \mathcal{W} = 12 \mathcal{P}, 1 \mathcal{W} = 14\frac{2}{5} \beta. \\ 1 \mathcal{W} \text{ a } 14\frac{2}{5} \beta = 2\frac{2}{5} \beta + \\ 1 = \text{ a } 10\frac{1}{2} \beta = 1\frac{1}{2} \beta - \\ 1\frac{1}{2} : 2\frac{2}{5} = 40 \mathcal{W} : x \\ \hline \frac{2 \times 12 \times 40}{3 \cdot 5} = 64 \text{ Pfund.} \end{array}$$

$$5) \begin{array}{l} 1 \text{ Anker a } 10\frac{1}{2} \mathcal{P} = 2\frac{1}{2} \mathcal{P} + \\ 1 = \text{ a } 6\frac{1}{2} \mathcal{P} = 1\frac{1}{2} \mathcal{P} - \\ 1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = 6 \text{ Anf.} : x = 10 \text{ Anf.} \end{array}$$

$$6) \begin{array}{l} 1 \text{ Anker a } 10\frac{1}{2} \mathcal{P} = 1\frac{1}{2} \mathcal{P} + \\ 1 = \text{ a } 6\frac{1}{2} \mathcal{P} = 2\frac{1}{2} \mathcal{P} - \\ 1\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = 12 \text{ Anf.} : x = 20 \text{ Anf.} \end{array}$$

$$7) \begin{array}{l} 1 \mathcal{W} \text{ a } 3\frac{1}{4} \beta = \frac{1}{2} \beta - \\ 1 = \text{ a } 4\frac{1}{2} \beta = \frac{3}{4} \beta + \end{array}$$

Da hier die Summe der gemischten Pfunde angegeben ist, so sind  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$  als Normaltheile anzusehen, also  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$  Normal-ganzes.

$$1\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = 120 \mathcal{W} : x = 48 \mathcal{W} \text{ a } 4\frac{1}{2} \beta$$

$$1\frac{1}{4} : \frac{3}{4} = 120 \mathcal{W} : x = 72 \mathcal{W} \text{ a } 3\frac{1}{4} \beta$$

$$8) \begin{array}{l} 1 \mathcal{W} \text{ a } 4\frac{1}{2} \beta = \frac{1}{2} \beta - \\ 1 = \text{ a } 6\frac{1}{4} \beta = 1\frac{1}{4} \beta + \\ 1\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 168 \mathcal{W} : x = 48 \mathcal{W} \text{ a } 6\frac{1}{4} \beta \\ 1\frac{3}{4} : 1\frac{1}{4} = 168 \mathcal{W} : x = 120 \mathcal{W} \text{ a } 4\frac{1}{2} \beta \end{array}$$

$$9) \begin{array}{l} 48 \mathcal{W} \text{ a } 6\frac{1}{4} \beta = 6\frac{1}{4} \mathcal{P} \\ 64 = \text{ a } 7\frac{1}{2} \beta = 10 \mathcal{P} \\ 44 = \text{ a } 9\frac{3}{4} \beta = 8\frac{1}{6} \mathcal{P} \\ \hline 156 \text{ Pfund kosten } 25\frac{3}{8} \mathcal{P} \end{array}$$

$$156 : 1 = 25\frac{3}{8} \mathcal{P} : x \\ \frac{1 \times 403 \times 48}{156 \cdot 16} = 3\frac{1}{4} \beta$$

10) Aufgaben wie Nr. 10, 11 u. 12. sind nach der im Buche gegebenen Auflösung theilweise auf dem Wege des Probirens gelöst. Dies ist aber die Art und Weise wie der Tabakfabrikant und der Goldschmied, die allein nur solche Vermischungen vornehmen, dieselben ausführen. Daneben schärft es aber den Durchblick und das Denkvermögen der Kinder außerordentlich, wenn sie solche Aufgaben auf die angegebene Weise lösen; denn mit dem blinden Probiren kommen sie nicht ans Ziel, sie müssen vielmehr schon durch Nachdenken feste Anhaltspunkte gefunden haben.

Solche Aufgaben lassen sich indeß auch nach der in der Einleitung begründeten Regel rechnen. Es sind in Nr. 10. 5 + 8 = 13 - und 3 +. Diese Zahlen als Normaltheile betrachtet geben 16 als Normalganzes. Sollen nun etwa 30 Pfund gemischt werden, so findet man die Anzahl Pfunde a 18  $\beta$  durch die Proportion  
 16 : 13 = 30  $\mathcal{W}$  : x = 24 $\frac{3}{8}$   $\mathcal{W}$   
 und die Anzahl Pfunde der beiden anderen Sorten:

16 : 3 = 30  $\mathcal{W}$  : x = 5 $\frac{5}{8}$   $\mathcal{W}$ ;  
 diese 5 $\frac{5}{8}$  Pfund werden jetzt nach dem Verhältniß 13 : 8 u. 13 : 5 auf beide Sorten vertheilt.

$$13 : 8 = 5\frac{5}{8} \mathcal{W} : x = 3\frac{6}{8} \mathcal{W} \text{ a } 10 \beta$$

$$13 : 5 = 5\frac{5}{8} \mathcal{W} : x = 2\frac{1}{10} \mathcal{W} \text{ a } 7 \beta$$

Sollen nun die Brüche weggeschafft werden, so ist dies durch Gleichnamigmachen auszuführen; weil aber dies stets große Zahlen giebt, so meidet der praktische Geschäftsmann dies und rechnet wie oben gesagt. Nr. 10. ist im Buche vorgerechnet.

11) 1 Pfund soll 36  $\beta$  kosten, mit-  
hin giebt 1  $\mathcal{R}$  a 18  $\beta$  = 18  $\beta$  -  
1 = a 32  $\beta$  = 4  $\beta$  -  
1 = a 56  $\beta$  = 20  $\beta$  +

Nehmen wir von der ersten Sor-  
te 4 oder 6 oder 8 Pfund, da-  
gegen von der dritten Sorte 4,  
5, 6, 7 oder 8 Pfund, so läßt  
sich in allen Fällen, in denen  
noch plus durch minus zu decken  
bleibt, dies durch die mittlere  
Sorte zu 32  $\beta$  beschaffen. Ge-  
rade muß die Anzahl der Pfunde  
von der ersten Sorte deshalb sein,  
damit die sich ergebende Differenz  
durch 4 theilbar ist, wir würden  
sonst einen Bruch bekommen.

6  $\mathcal{R}$  a 18  $\beta$  = 108  $\beta$  -  
7 = a 56  $\beta$  = 140  $\beta$  +  
Es bleiben also 32  $\beta$  + durch  
die Sorte a 32  $\beta$  zu decken,  
1  $\mathcal{R}$  a 32  $\beta$  = 4  $\beta$  -  
8 = a 32  $\beta$  = 32  $\beta$  -  $\alpha$ .

12) 1  $\mathcal{R}$  a 36  $\beta$  = 12  $\beta$  -  
1 = a 52  $\beta$  = 4  $\beta$  +  
1 = a 40  $\beta$  = 8  $\beta$  -  
1 = a 72  $\beta$  = 24  $\beta$  +

Wie in der vorigen Aufgabe, so  
muß auch hier das Streben kar-  
auf gerichtet sein, die Sorte zu-  
lest zur Ausgleichung übrig zu  
behalten, deren Preis sich von  
dem gesuchten am wenigsten ent-  
fernt; d. i. hier a Pfund 1  $\mathcal{R}$  4  $\beta$ .  
Nehmen wir nun

3  $\mathcal{R}$  a 36  $\beta$  = 36  $\beta$  -  
2 = a 40  $\beta$  = 16  $\beta$  -  

---

52  $\beta$  -

2  $\mathcal{R}$  a 72  $\beta$  = 48  $\beta$  +  
Es bleiben nun nur noch 4  $\beta$  -  
zu decken, was durch 1 Pfund  
a 52  $\beta$  geschieht u. s. w.

13) Ist vorgerechnet.

14) 4  $\mathcal{R}$  10löth.  $\mathcal{S}$ . = 40  $\mathcal{R}$ th f.  $\mathcal{S}$ .  
2  $\mathcal{R}$  15 = = = 30 = =  
1  $\mathcal{R}$  14 = = = 14 = =  

---

7  $\mathcal{R}$  enthalten 84  $\mathcal{R}$ th f.  $\mathcal{S}$ .  
84 : 7 = 12, also 12löthig.

15) 14löthig Silber = 2  $\mathcal{R}$ th +  
9 = = = 3  $\mathcal{R}$ th -  
2 : 3 = 4  $\mathcal{R}$  : x = 6  $\mathcal{R}$  14löthig.

16) 1  $\mathcal{R}$  15löth.  $\mathcal{S}$ . = 2  $\mathcal{R}$ th +  
1  $\mathcal{R}$  8 = = = 5  $\mathcal{R}$ th -  
Vom 8löthigen ist 4  $\mathcal{R}$  vorhan-  
den; weil dies Verhältniß aber  
indirect wirkt, so müssen wir vom  
15löthigen ausgehen, also:  
2 : 5 = 4  $\mathcal{R}$  : x = 10  $\mathcal{R}$ .

17) 1  $\mathcal{R}$  14 $\mathcal{R}$ . = 4  $\mathcal{R}$ . -  
1  $\mathcal{R}$  21 $\mathcal{R}$ . = 3  $\mathcal{R}$ . +  
3 : 4 = 6  $\mathcal{R}$  : x = 8  $\mathcal{R}$ .

18) 1  $\mathcal{R}$  10 $\mathcal{R}$ . = 10  $\mathcal{R}$ .  
5  $\mathcal{R}$  16 $\mathcal{R}$ . = 80  $\mathcal{R}$ .  
Es sind also in 6  $\mathcal{R}$  90 Karat  
enthalten, das giebt 15karätig.  
1  $\mathcal{R}$  15karätig = 3 -  
1  $\mathcal{R}$  21karätig = 3 + mithin  
3 : 3 = 6  $\mathcal{R}$  : x = 6  $\mathcal{R}$ .

19) 1  $\mathcal{R}$  9löthig = 3  $\mathcal{R}$ th -  
1  $\mathcal{R}$  16löthig = 4  $\mathcal{R}$ th +  
4 + 3 = 7; 7 : 4 = 14  $\mathcal{R}$  : x = 8  $\mathcal{R}$   
7 : 3 = 14  $\mathcal{R}$  : x = 6  $\mathcal{R}$

20) 1  $\mathcal{R}$  14kar. = 4  $\mathcal{R}$ . -  
1  $\mathcal{R}$  24kar. = 6  $\mathcal{R}$ . +  
4 + 6 = 10;  
10 : 4 = 2½  $\mathcal{R}$  : x = 1  $\mathcal{R}$  14 $\mathcal{R}$ .  
10 : 6 = 2½  $\mathcal{R}$  : x = 1½  $\mathcal{R}$  24 $\mathcal{R}$ .

21) 12 : 16 = 6  $\mathcal{R}$  : x = 8  $\mathcal{R}$   
vorhanden sind 6  $\mathcal{R}$   
folglich Zusatz 2  $\mathcal{R}$

22) 20 : 24 = 2½  $\mathcal{R}$  : x = 3  $\mathcal{R}$   
vorhanden waren 2½  $\mathcal{R}$   
folglich Zusatz ½  $\mathcal{R}$

23) 18 Karat = ¾  $\mathcal{R}$  + 6  $\mathcal{R}$  = 6¾  $\mathcal{R}$   
6¾ : 6 = 24 : x = 21¾ karätig.

24) 18 : 14 = 4½ : x = 3½  $\mathcal{R}$   
vorhanden war 4½  $\mathcal{R}$   
folglich ausgeschieden 1  $\mathcal{R}$

25) 18 : 16 = 3  $\mathcal{R}$  : x = 2⅔  $\mathcal{R}$   
vorhanden war 3  $\mathcal{R}$   
folglich ausgeschieden ⅓  $\mathcal{R}$



$$26) 18 : 14 = 2\frac{1}{4} \text{ \#} : x = 1\frac{3}{4} \text{ \#}$$

vorhanden war  $2\frac{1}{4} \text{ \#}$   
folglich ausgeschieden  $\frac{1}{2} \text{ \#}$

$$27) 6 \text{ \#} 14 \text{ Krt.} = 84 \text{ Karat}$$

$$2 \text{ \#} 21 \text{ Krt.} = 42 \text{ Karat}$$


---


$$8 \text{ \#} \text{ enthalten } 126 \text{ Karat}$$

die Mischung ist also  $15\frac{3}{4}$  Karat.  
 $18 : 15\frac{3}{4} = 8 \text{ \#} : x = 7 \text{ \#}$ ,  
 mithin ist 1 \# ausgeschieden.

$$28) 3 \text{ \#} 24 \text{ Kar.} = 72 \text{ Karat}$$

$$2 \text{ \#} 21 \text{ Kar.} = 42 \text{ "}$$

$$1 \text{ \#} 18 \text{ Kar.} = 18 \text{ "}$$


---


$$6 \text{ \#} \text{ enthalten } 132 \text{ Karat,}$$

die Mischung ist also 22 Karatig.  
 $12 : 22 = 6 \text{ \#} : x = 11 \text{ \#}$   
 mithin 5 \# Zusatz.

$$29) 4 \text{ \#} - 16 \text{ Karat} = 3\frac{1}{2} \text{ \#}$$

$$3\frac{1}{2} : 4 = 15 : x = 18 \text{ Krt.}$$

mithin 18 Karatig.

$$30) 4 \text{ \#} 9 \text{ L\ddot{o}th.} = 36 \text{ Lth}$$

$$3 \text{ \#} 8 \text{ L\ddot{o}th.} = 24 \text{ Lth}$$


---


$$7 \text{ \#} \text{ enthalten } 60 \text{ Lth,}$$

die Mischung ist also  $8\frac{4}{7}$  L\ddot{o}thig,  
 $6 : 7 = 8\frac{4}{7} : x = 10 \text{ Lth}$ ,  
 mithin 10 L\ddot{o}thig.

$$31) 7 : 6 = 56 \text{ \#} : x = 48 \text{ \#} 3.$$

$$7 : 1 = 56 \text{ \#} : x = 8 \text{ \#} 31.$$

$$32) 24 \text{ Pf.} + 6 \text{ Pf.} = 30 \text{ Pf.}$$

$$6 : 1 = 30 \text{ Pf.} : x = 5 \text{ pf\ddot{u}nd.}$$

$$33) 8 : 1 = 40 \text{ Pf.} : x = 5 \text{ Pf. Blei}$$

$$5 \text{ Pf.} + 2 \text{ Pf.} = 7 \text{ Pf.}$$

$$40 \text{ Pf.} + 2 \text{ Pf.} = 42 \text{ Pf.}$$

$$7 : 1 = 42 \text{ Pf.} : x = 6 \text{ pf\ddot{u}nd.}$$

$$34) 4 : 1 = 40 \text{ Pf.} : x = 10 \text{ Pf. Blei}$$

$$10 \text{ Pf.} - 5 \text{ Pf.} = 5 \text{ Pf.}$$

$$40 \text{ Pf.} - 5 \text{ Pf.} = 35 \text{ Pf.}$$

$$5 : 1 = 35 \text{ Pf.} : x = 7 \text{ pf\ddot{u}nd.}$$

$$35) 97\frac{1}{2} : 100 = 156 \text{ \#} : x = 160 \text{ \#}$$

$$30 : 21 = 160 \text{ \#} : x = 112 \text{ \#} 8.$$

$$30 : 9 = 160 \text{ \#} : x = 48 \text{ \#} 3.$$

$$36) 96\frac{2}{3} : 100 = 1508 \text{ Pf.} : x$$

$$= 1560 \text{ Pf.}$$

$$10 : 9 = 1560 \text{ \#} : x = 1404 \text{ \#} 8.$$

$$10 : 1 = 1560 \text{ \#} : x = 156 \text{ \#} 3.$$

$$37) 97\frac{1}{2} : 100 = 136\frac{1}{2} : x = 140 \text{ \#}$$

$$33 : 16 = 140 \text{ Pf.} : x$$

$$\frac{16 \times 140}{33} = 2\frac{240}{33} \text{ Pf.}$$

$$67 \text{ Pf. } 26 \text{ Lth. } 4 \text{ \#. Kupfer;}$$

eben so viel Messing und  
 $33 : 1 = 140 : x = 1\frac{40}{33} \text{ Pf.}$   
 4 Pf. 7 Lth. 2 \#. engl. Zinn.

$$38) 97\frac{1}{2} : 100 = 2400 : x =$$

$$3\frac{2000}{100} \text{ Pf} = 2461 \text{ Pf } 16 \text{ Lth } 2 \text{ \#.}$$

$$28 : 19,25 = 2461\frac{2}{5} \text{ Pf} : x \text{ u.}$$

$$\frac{1925 \times 123077}{28 \cdot 100 \cdot 50} = 1\frac{353847}{8000} \text{ \#}$$

$$1692 \text{ Pf } 9 \text{ Lth } 3 \text{ \#.}$$

$$2 \times 123077 = 1\frac{23077}{700} \text{ \#}$$

$$28 \quad 50$$

$$175 \text{ Pf } 24 \text{ Lth } 7 \text{ \#.}$$

$$\frac{55 \times 123077}{28 \times 10 \quad 50} = 1\frac{53847}{2800} \text{ \#}$$

$$483 \text{ Pf } 15 \text{ Lth } 5 \text{ \#.}$$

$$\frac{125 \times 123077}{28 \quad 100 \quad 50} = 1\frac{13077}{1120} \text{ \#}$$

$$109 \text{ Pf } 26 \text{ Lth } 7 \text{ \#.}$$

$$39) 97 : 100 = 2910 \text{ \#} : x =$$

$$3000 \text{ Pf.}$$

$$100 : 22 = 3000 \text{ Pf.} : x = 660 \text{ Pf}$$

$$100 : 78 = 3000 \text{ Pf.} : x = 2340 \text{ Pf.}$$

$$40) 95 : 100 = 50 \text{ \#} : x = 1\frac{200}{19} \text{ \#}$$

$$52 \text{ Pf } 18 \text{ Lth } 9 \text{ \#.}$$

$$10 : 5 = 52,63 \text{ Pf} : x \text{ u.}$$

$$\frac{5 \times 5263}{10 \quad 100} = 26,315 \text{ Pf.}$$

$$26 \text{ Pf } 9 \text{ Lth } 5 \text{ \#.}$$

$$\frac{3 \times 5263}{10 \quad 100} = 15,789 \text{ Pf.}$$

$$15 \text{ Pf } 23 \text{ Lth } 7 \text{ \#.}$$

$$\frac{2 \times 5263}{10 \quad 100} = 10,526 \text{ Pf.}$$

$$10 \text{ Pf } 15 \text{ Lth } 7 \text{ \#.}$$

Das Ergebnis ist freilich 7,8 \#, die für 8 gerechnet werden müssten; hier aber tritt der in der Theilungsrechnung, Antw. unter Nr. 15., gedachte Fall ein.

$$41) 92 : 100 = 46 \text{ Pf.} : x = 50 \text{ Pf.}$$

$$62 : 9 = 50 \text{ Pf.} : x \text{ u. f. w.}$$

## Ergänzung.

I. 10löthiges Silber ist  $\frac{5}{8}$  fein,  
 $\frac{5}{8} \times 1000 = 625$  fein,  
 12 l. S. =  $\frac{3}{4} \times 1000 = 750$  fein,  
 14 l. S. =  $\frac{7}{8} \times 1000 = 875$  fein.

II. 6karätiges Gold ist  $\frac{1}{4}$  fein,  
 $\frac{1}{4} \times 1000 = 250$  fein,  
 9 f. G. ist  $\frac{3}{8} \times 1000 = 375$  fein,  
 15 f. G. ist  $\frac{5}{8} \times 1000 = 625$  fein,  
 21 f. G. ist  $\frac{7}{8} \times 1000 = 875$  fein.

III. 9 l. S. =  $\frac{9}{16} \times 1000 = 562,5$  fein,  
 10½ l. S. =  $\frac{21}{32} \times 1000 = 656,25$  f.,  
 11 l. S. =  $\frac{11}{16} \times 1000 = 687,5$  f.,  
 13 l. S. =  $\frac{13}{16} \times 1000 = 812,5$  f.,  
 14½ l. S. =  $\frac{29}{32} \times 1000 = 906,25$  f.

IV. 13½ f. G. =  $\frac{9}{16} \times 1000 = 562,5$  f.,  
 17¼ f. G. =  $\frac{23}{32} \times 1000 = 718,75$  f.,  
 19½ f. G. =  $\frac{13}{16} \times 1000 = 812,5$  f.,  
 20¼ f. G. =  $\frac{27}{32} \times 1000 = 843,75$  f.

V.  $\frac{13}{24} \times 1000 = 541,667$  fein,  
 $\frac{7}{12} \times 1000 = 583,333$  fein,  
 $\frac{2}{3} \times 1000 = 666,667$  fein,  
 $\frac{19}{24} \times 1000 = 791,667$  fein.

VII. 10 Rth. =  $\frac{1}{3}$  Z 690 f. = 230 (Tausend-  
 18 Rth. =  $\frac{2}{3}$  Z 900 f. = 540 (Helle  
 $\frac{14}{15}$  Z enthalten 770 Tsdth.  
 $\frac{15 \cdot 770}{14} = 825$  f.

VIII. 12 Rth. =  $\frac{2}{5}$  Z 900 f. = 360 Tsdth.  
 13 =  $\frac{13}{30}$  = 750 f. = 325 =  
 $\frac{5}{6}$  Z enthalten 685 Tsdth.  
 $\frac{6 \cdot 685}{5} = 822$  f.

IX. 22 Rth. =  $\frac{11}{15}$  Z 825 f. = 605 Tth.  
 18 =  $\frac{3}{5}$  = 750 f. = 450 =  
 $\frac{11}{3}$  Z enthalten 1055 Tth.  
 $\frac{3 \cdot 1055}{4} = 791,25$  f.

$\frac{79125 \cdot 24}{100 \cdot 1000} = 18,99$  karätig  
 X. 35 Rth. =  $\frac{7}{6}$  Z 900 f. = 1050 Tth.  
 13 =  $\frac{13}{30}$  = 600 f. = 260 =  
 $\frac{13}{5}$  Z enthalten 1310 Tth.  
 $\frac{5 \cdot 1310}{8} = 818,75$  f.

$\frac{81875 \cdot 16}{100 \cdot 1000} = 13,1$  löthig.

XI. 900 fein ist  $\frac{9}{10}$  Silber und  $\frac{1}{10}$   
 Zusatz; die Thaler wägen also  
 $\frac{10}{9} \times$  so viel als sie fein Silber  
 enthalten.

7 Rth. enthalten 7 Loth fein Silber  
 $\frac{7 \cdot 10}{9} = \frac{70}{9} = 7\frac{7}{9}$  Loth  
 $\frac{12 \cdot 10}{9} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$  Loth.  
 $\frac{27 \cdot 10}{9} = 30$  Loth oder 1 Z;  
 $\frac{40 \cdot 10}{9} = 44\frac{4}{9}$  Rth. od. 1 Z 14 $\frac{4}{9}$  Rth.  
 $\frac{100 \cdot 10}{9} = 111\frac{1}{9}$  Rth. od. 3 Z 21 $\frac{1}{9}$  Rth.

XII. 12 Rth. = 13½ Z. =  $\frac{4}{9}$  Z 900 f. = 400 Z.  
 20 =  $\frac{2}{3}$  Z 750 f. = 500 =  
 $\frac{11}{9}$  Z enthalten 900 Z.

$\frac{9 \cdot 900}{10} = 810$  f.  
 $\frac{810 \cdot 16}{1000} = 12,96$  löthig.

XIII. 11 l. S. =  $\frac{11}{16}$  f. = 687,5  
 24 Rth. =  $\frac{4}{5}$  Z 687,5 f. = 550 Tth.  
 24 Rth. 26 $\frac{2}{3}$  =  $\frac{8}{9}$  = 900 f. = 800 =  
 $\frac{13\frac{1}{3}}{45}$  Z enthalten 1350 Tth.  
 $\frac{45 \cdot 1350}{76} = \frac{30375}{38} = 799,342$  f.  
 $\frac{799342 \cdot 16}{1000 \cdot 1000} = 12,789472$  löthig.

XIV. 12 Rth. 13½ Z. =  $\frac{4}{9}$  Z 900 f. = 400 Z.  
 8 =  $\frac{4}{15}$  = 600 f. = 160 =  
 $\frac{3\frac{2}{5}}{45}$  Z enthalten 560 Z.  
 $\frac{45 \cdot 560}{32} = \frac{1575}{2} = 787,5$  f.  
 $\frac{7875 \cdot 16}{10 \cdot 1000} = 12,6$  löthig.

XV. 5 Rth. =  $\frac{1}{6}$  Z 480 f. = 80 Tth.  
 8 =  $\frac{4}{15}$  = 900 f. = 240 =  
 3 =  $\frac{1}{10}$  = 750 f. = 75 =  
 $\frac{8}{15}$  Z enthalten 395 Tth.

$\frac{15 \cdot 395}{8} = \frac{5925}{8} = 740,625$  f.  
 $\frac{740625 \cdot 24}{1000 \cdot 1000} = 17,775$  karätig.

$$\text{XVI. } 4 \text{ \textasciitilde} = \frac{2}{15} \text{ \textasciitilde} 540 \text{ f.} = 72 \text{ \textasciitilde} \\ 7\frac{1}{2} = = \frac{1}{4} = 800 \text{ f.} = 200 = \\ 2\frac{1}{2} = = \frac{1}{2} = 900 \text{ f.} = 75 =$$

$$\frac{15 \cdot 347}{7} = \frac{5207}{7} = 743,571 \text{ \textasciitilde} \\ \frac{7}{15} \text{ \textasciitilde} \text{ enthalten } 347 \text{ \textasciitilde}.$$

$$\frac{743571 \cdot 24}{1000} = 17,845704 \text{ far.}$$

$$\text{XVII. } 21 \text{ karätig ist } \frac{1}{8} \text{ f.} = 875 \text{ f.} \\ 6 \text{ \textasciitilde} = \frac{1}{5} \text{ \textasciitilde} 875 \text{ f.} = 175 \text{ \textasciitilde} \\ 10 = = \frac{1}{3} = 750 \text{ f.} = 250 = \\ 4 = = \frac{2}{15} = \text{Kupfer}$$

$$\frac{2}{3} \text{ \textasciitilde} \text{ enthalten } 425 \text{ \textasciitilde} \\ \frac{2}{3} \cdot 425 = 637,5 \text{ f.}$$

$$\frac{6375 \cdot 24}{1000} = 15,3 \text{ karätig.}$$

$$\text{XVIII. } 12 \text{ \textasciitilde} = \frac{2}{5} \text{ \textasciitilde} 360 \text{ f.} = 144 \text{ \textasciitilde} \\ 8 = = \frac{4}{15} = 240 \text{ f.} = 64 = \\ \frac{2}{3} \text{ \textasciitilde} \text{ enthalten } 208 \text{ \textasciitilde}.$$

$$\frac{3 \cdot 208}{2} = 312 \text{ f.}$$

$$\frac{2}{3} \text{ \textasciitilde} = 20 \text{ \textasciitilde}, \quad 4 \text{ \textasciitilde} = 16 \text{ \textasciitilde} \\ 16 : 20 = 312 : x = 390 \text{ f.} \\ \frac{390 \cdot 24}{1000} = 9,36 \text{ karätig.}$$

$$\text{XIX. } 9 \text{ \textasciitilde} = \frac{3}{10} \text{ \textasciitilde} 700 \text{ f.} = 210 \text{ \textasciitilde} \\ 6 = = \frac{1}{5} = 650 \text{ f.} = 130 = \\ \frac{1}{2} \text{ \textasciitilde} \text{ enthält } 340 \text{ \textasciitilde} \\ \frac{2 \cdot 340}{1} = 680 \text{ f.}$$

$$750 : 680 = 15 \text{ \textasciitilde} : x = 13,6 \text{ \textasciitilde} \\ 15 \text{ \textasciitilde} - 13,6 \text{ \textasciitilde} = 1,4 \text{ \textasciitilde}.$$

$$\text{XX. } 12 \text{ \textasciitilde} = \frac{2}{5} \text{ \textasciitilde} 800 \text{ f.} = 320 \text{ \textasciitilde} \\ 12 = = \frac{2}{5} = 750 \text{ f.} = 300 = \\ \frac{4}{5} \text{ \textasciitilde} \text{ enthalten } 620 \text{ \textasciitilde} \\ \frac{5 \cdot 620}{4} = 775 \text{ f.}$$

$$600 : 775 = 24 \text{ \textasciitilde} : x = 31 \text{ \textasciitilde} \\ 31 \text{ \textasciitilde} - 24 \text{ \textasciitilde} = 7 \text{ \textasciitilde}.$$

Pag. 178 Nr. 111 b.

Unterer Radius 226,18''  
oberer Radius 213,615''

Summe der Radien 439,795''

Quadrat dieser Summe 193419,642025

Product der Radien 48315,4407

145104,201325

145104201325 . 314 . 20105 .

1000000      100      100 . 3 . 1728 =

91603846983368525  $\square$   
51840000000000

17670495 . 1728 . 10

1000      665 . 40 . 6 . 4 =

31806891 Fuder.  
66500

## B e r i c h t i g u n g .

Pag. 185 Nr. 4.

Erste Zeile:  $(35\frac{1}{4} \beta + 28 \beta) \times 7 = 9 \text{ \textasciitilde} 10\frac{3}{4} \beta.$

Wöchentlicher Bruttoverdienst 25 \text{ \textasciitilde} 35\frac{3}{4} \beta.

Wöchentlicher Nettoverdienst 16 \text{ \textasciitilde} 3\frac{3}{4} \beta.

Bei Berechnung des wöchentlichen Nettoverdienstes auf die Schweine hat eine Abrundung stattgefunden, es müssen also  $46\frac{1}{4} \beta$  von  $16 \text{ \textasciitilde}$   $3\frac{3}{4} \beta$  subtrahirt werden, bleibt  $15 \text{ \textasciitilde} 5\frac{1}{2} \beta \times 52$  giebt  $785 \text{ \textasciitilde} 46 \beta$ , dazu die  $50 \text{ \textasciitilde} = 835 \text{ \textasciitilde} 46 \beta$ , wie in der vierten Auflage steht.

$$\frac{9 \times 50}{62} = \frac{225}{31} \text{ Pfund}$$

7 Pf 7 Eth 7 D.

$$\frac{48 \times 50}{62} = \frac{1200}{31} \text{ Pfund}$$

38 Pf 21 Eth 3 D.

$$\frac{3 \times 50}{62} = \frac{75}{31} \text{ Pfund}$$

2 Pf 12 Eth 6 D.

$$\frac{1 \times 50}{62} = \frac{25}{31} \text{ Pfund}$$

24 Eth. 2 D., und eben so viel Gewürznelken.

$$42) 25 : 8 = 12 \text{ Th} : x = \frac{96}{5} \text{ Th}$$

3 Pf 25 Eth 2 D.

$$\frac{2 \times 12}{25} = \frac{24}{25} \text{ Pfund}$$

28 Eth 8 D.

$$\frac{4 \times 12}{25} = \frac{48}{25} \text{ Pfund}$$

1 Pf 27 Eth 6 D.

$$\frac{3 \times 12}{25} = \frac{36}{25} \text{ Pfund}$$

1 Pf 13 Eth 2 D.

$$\frac{8 \times 12}{25} = \frac{96}{25} \text{ Pfund}$$

3 Pf 25 Eth 2 D.

$$43) 62 : 5 = 8 \text{ Pf} : x \text{ u. s. w.}$$

$$\frac{5 \times 8}{62} = \frac{40}{31} \text{ Pfund}$$

19 Eth 4 D.

$$\frac{2 \times 8}{62} = \frac{8}{31} \text{ Pfund}$$

7 Eth 7 D.

$$\frac{7 \times 8}{62} = \frac{28}{31} \text{ Pfund}$$

27 Eth 1 D.

$$\frac{48 \times 8}{62} = \frac{192}{31} \text{ Pfund}$$

6 Pf 5 Eth 8 D.

$$44) 743 : 300 = 400 \text{ Th} : x \text{ r.}$$

$$\frac{300 \times 400}{743} = \frac{120000}{743} \text{ Th}$$

161 Pf 15 Eth 2 D.

$$\frac{43 \times 400}{743} = \frac{17200}{743} \text{ Th}$$

23 Pf 4 Eth 5 D.

$$\frac{100 \times 400}{743} = \frac{40000}{743} \text{ Th}$$

53 Pf 25 Eth 1 D.

$$\frac{300 \times 400}{743} = \frac{120000}{743} \text{ Th}$$

$$45) 122 : 100 = 80 \text{ Th} : x \text{ r.}$$

$$\frac{100 \times 80}{122} = \frac{8000}{61} \text{ Th}$$

65 Pf 17 Eth 2 D.

$$\frac{12 \times 80}{122} = \frac{480}{61} \text{ Pfund}$$

7 Pf 26 Eth 1 D.

$$\frac{10 \times 80}{122} = \frac{400}{61} \text{ Pfund}$$

6 Pf 16 Eth 7 D.

## Sechster Abschnitt.

### Die Kettenregel

lehrt die Vergleichung zweier Größen von verschiedener Beschaffenheit mittelst bezüglicher Zwischengrößen anstellen. Es ist z. B. der Preis für 1 Scheffel Waizen in Berlin 2  $\text{R} 7\frac{1}{2}$  sgr; es soll nun hiernach berechnet werden, wie viel 1 Quarter in London kostet, wenn 7 Quarter gleich 37 Scheffel in Berlin und 1  $\text{L}$  Sterling gleich 6  $\text{R} 25$  sgr sind. Wir sollen hier die Preise in London und Berlin vergleichen, wobei uns als vermittelnde Zwischengrößen die Gleichungen der Maße und der Münzen dienen.

Suchen wir zunächst die Frage heraus, so lautet die: Wie viel kostet 1 Quarter? Hieran schließt sich die Vergleichung der Quarter mit Scheffeln, an die der Preis für 1 Scheffel als gleichgeltende Größe, mithin ebenfalls als eine Gleichung, gereiht wird, dem nun schließlich die Vergleichung der verschiedenen Münzen folgt. Also:

$$\begin{aligned} ? &= 1 \quad (\text{Quarter}) \\ 7 &= 37 \quad (\text{Scheffel}) \\ 4 &= 9 \quad (\text{Thaler}) \\ 41 &= 6 \quad (\text{£ Sterl.}) \end{aligned}$$

Durch die Aneinanderkettung der bestimmenden Angaben werden dieselben so geordnet, daß schon durch deren Stellung die erforderliche Einwirkung auf die zur Berechnung gestellte Größe stattfindet. Die Berechnung ist wie bei den zusammengesetzten Verhältnissen: man hebt zuvor, multiplicirt die Vorderglieder mit einander und eben so die Hinterglieder, worauf man das erste Product in das letzte dividirt.

Es hätte diese Aufgabe auch als einfache Multiplication mit Brüchen gerechnet werden können. Wir haben den Preis von 1 Scheffel und wollen ihn von 1 Quarter suchen; 1 Quarter ist gleich  $\frac{3}{7}$  Schfl., folglich muß auch der Preis für 1 Quarter  $\frac{3}{7}$  mal so groß sein, also  $\frac{3}{7} \times \frac{9}{4}$ ; das Resultat würde Berliner Thaler sein. 1  $\text{£} = \frac{9}{41}$  £ St.

$$\text{mithin} \quad \frac{37 \times 9 \times 6}{7 \quad 4 \quad 41} =$$

Wir haben hier ganz dieselben Factoren und dürfen nur was hier neben einander steht unter einander schreiben, so haben wir den Kettensatz und zugleich dessen Begründung.

Im Grunde genommen überhebt die Kettenregel die Schüler theilweise des Denkens; allein für den praktischen Geschäftsmann, der mehr an die der Berechnung zu unterziehende Sache denken muß als an die Rechnung selbst, ist sie von großem Nutzen und deshalb auch unentbehrlich. Aber auch für die Schule ist sie nicht ohne Nutzen. Die Anwendung derselben gestattet uns, Berechnungen in unseren Kreis zu ziehen, durch welche der Blick der Kinder auf Lebensverhältnisse gerichtet wird, die bis dahin ihrem Ideenkreise fremd geblieben sind, und wodurch es erst recht mit Erfolg gelingt, die Schule mit dem Leben in Verbindung zu bringen; denn eben weil die geistige Thätigkeit der Schüler von dieser Rechnung weniger beansprucht wird, so kann dieselbe mehr auf die der Berechnung zu unterziehenden Lebensverhältnisse gelenkt, also der Blick auf das Leben selbst gerichtet werden, was besonders bei dem Knaben in diesen Lebensjahren einen Ernst hervorruft, der auf sein ganzes Thun und Treiben einen segensreichen Einfluß ausübt.

Die Regel ist nun, daß man die Frage herausucht, diese neben einem Fragezeichen oben an stellt und nun mit derselben Benennung rechts die zweite Reihe beginnt, neben die man die hierzu gehörige gleiche Größe setzt, wohin auch die gleichgeltenden Größen, wie Waare und Preis, gehören. Die dritte Reihe wird wieder mit derselben Benennung eröffnet, mit der die zweite geschlossen, und hierneben wieder die bezügliche Gleichung gesetzt und so fort.

## A. Reductionen.

5. ? 1 (Quarter)  
1000 = 290784 (Litre)  
388895 = 10000 (Scheffel)  
77779 ] 581568 [
4. ? 1 (Last)  
1 = 96 (Schfl)  
10000 = 388895 (Litre)  
100 = 1 (Hectolitre)  
100000 ] 3733392 [
5. ? 1 (Last)  
1 = 96 (Schfl)  
10000 = 388895 (Litre)  
54961 = 1000 (preß. Schfl.)  
54961 ] 3733392 [
6. ? 1 (Last)  
1 = 16 (Malter)  
1 = 6 (Himpt)  
1000 = 31146 (Litre)  
388895 = 10000 (meßl. Efl.)  
77779 ] 5980032 [
7. ? 1 (Centner)  
1 = 100 (Pfund)  
1 = 500 (Gramm)  
409517 = 1000 (russ. Pf.)  
409517 ] 50000000 [
8. ? 1 (preß. Schfl.)  
1000 = 54961 (Litre)  
388895 = 10000 (meßl. Efl.)  
1 = 16 (Mehzen)  
77779 ] 1758752 [
9. ? 1 (Drösd. Schfl.)  
1 = 100 (Litre)  
388895 = 10000 (meßl. Efl.)  
77779 ] 200000 [
10. ? 40 (Yard)  
10000 = 9144 (Metre)  
573 = 1000 (meßl. Ellen)  
573 ] 36576 [
11. ? 8 (Kilolitre)  
1 = 1000 (Litre)  
905 = 1000 (meßl. Pott)  
40 = 1 (Anker)  
6 = 1 (Drhofst)  
543 ] 20000 [

12. ? 5 (meßl. Drhofst)  
1 = 6 (Anker)  
1 = 40 (Pott)  
1000 = 905 (Litre)  
1145 = 1000 (preß. Quart)  
30 = 1 (Anker)  
6 = 1 (Drhofst)  
687 ] 3620 [
15. ? 84 (Last)  
1 = 60 (Faß)  
1000 = 52733 (Litre)  
100 = 1 (Mudde)  
30 = 1 (Last)  
100000 ] 8859144 [
14. ? 32 (Last)  
1 = 96 (Schfl.)  
10000 = 388895 (Litre)  
52733 = 1000 (Hmb. Faß)  
60 = 1 (H. Last)  
263665 ] 9955712 [
15. ? 16 (russ. Last)  
1 = 16 (Tschetwert)  
1 = 8 (Tschetwerik)  
1000 = 26218 (Litre)  
34688 = 1000 (Lüb. Schfl.)  
96 = 1 (Lüb. Last)  
813 ] 13109 [
16. ? 1720 (Pf. in L.)  
1000 = 453598 (Gramm)  
500 = 1 (Zollpfund)  
100000 ] 156037712 [
17. ? 2580 (Amst Pf.)  
1 = 1000 (Gramm)  
42534 = 100 (Stockh. Pf.)  
7089 ] 43000000 [
18. ? 48 (Pick)  
10000 = 6858 (Metre)  
573 = 1000 (meßl. Ell.)  
1910 ] 109728 [
19. ? 60 (schw. Tonn.)  
100 = 16484 (Litre)  
388895 = 10000 (meßl. Schfl.)  
96 = 1 (meßl. Last)  
77779 ] 206050 [

20. ? 527 (Almuda)  
6  
1000 = 16742 (Litre)  
805 = 1000 (D. in Br.)  
4 = 1 (Stb.)  
45 = 1 (Dhm)  
6 = 1 (Fuder)

2608200 ] 4411517 [

21. ? 2560 (han. Ell)  
1000 = 584 (Metre)  
573 = 1000 (mchl. Ell)

573 ] 1495040 [

22. ? 5840 (grch. Pf.)  
1 = 1529 (Gramm)  
500 = 1 (Hmb. Pfund)

100 ] 1785872 [

25. ? 45 (Barfowitz)  
1 = 10 (Pub)  
1 = 40 (Pfund)  
1000 = 409517 (Gramm)  
500 = 1 (Zollpfund)

1000 ] 14742612 [

24. ? 2580 (Amst. Pf.)  
1 = 1000 (Gramm)  
500 = 1 (Berl. Pfund)

1 ] 5160 [

25. ? 1 (bair. Eimer)  
1 = 64 (bair. Maß)  
10000 = 10688 (Litre)  
905 = 1000 (mchl. Pott)  
7 = 8 (Fl.)

31675 ] 2736128 [

26. ? 117 (han. Last)  
8  
1 = 16 (Malter)  
1 = 6 (Simpf)  
1000 = 31146 (Litre)  
52733 = 1000 (Hmb. Faß)  
60 = 1 (Hmb. Last)

263665 ] 3644082 [

27. ? 64 (Hamb. Last)  
1 = 60 (Hamb. Faß)  
1000 = 52733 (Litre)  
100 = 1 (Hectolitre)  
10 = 1 (Kilolitre)

100000 ] 20249472 [

28. ? 9 (engl. D.)  
2  
1 = 8 (Buschel)  
1 = 8 (Gln.)  
10000 = 45435 (Litre)  
905 = 1000 (S. D.)  
240 = 1 (S. Drh.)

4525 ] 27261 [

29. ? 1 (amk. Morgen)  
1 = 4840 (□ Yard)  
(10000 = 9144) (□ Metre)  
(10000 = 9144) (□ Metre)  
(2865 = 10000) (mchl. □')  
(2865 = 10000) (mchl. □')  
256 = 1 (□ Ruthe)

182405 ] 35128962 [

30. ? 1 (Magdb. Mrg.)  
1 = 180 (prß. □ R.)  
1 = 144 (prß. □ F.)  
(10000 = 3138) (□ Metre)  
(10000 = 3138) (□ Metre)  
(2865 = 10000) (mchl. □')  
(2865 = 10000) (mchl. □')  
256 = 1 (mchl. □ R.)

182405 ] 22155849 [

31. ? 2000 (prß. Rth.)  
1 = 12 (prß. Fuß)  
10000 = 3138 (Metre)  
2865 = 10000 (mchl. Fß.)

191 ] 5020800 [

3 Ruthen = 48 Fuß  
26287 × 19 =  $49\frac{9}{18}453$  Schr.  
48

32. ? 768 (Canna)  
1000 = 2016 (Metre)  
573 = 1000 (S. Ell.)

191 ] 516096 [

33. ? 1 (Gulden)  
105 = 2 (Pfund fein)  
1 = 30 (sP)  
1 = 48 (ß)

7 ] 192 [

34. ? 1 (Franc)  
111111 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (sP)  
1 = 48 (ß)

37037 ] 480000 [

55. ? 1 (Dataca)  
1 = 640 (Reis)  
18456 = 1 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
769 ] 800 [
56. ? 1 (Rbktthlr.)  
2 = 1 (Rchz-Spctthlr.)  
19777 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 30 (sgr.)  
19777 ] 450000 [
57. ? 1 (Drchm.)  
124044 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 30 (sgr.)  
10337 ] 75000 [
58. ? 1 (sh. Sterl.)  
95664 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 48 (β)  
1993 ] 30000 [
59. ? 1 (₤ Bco.)  
1 = 16 (β Bco.)  
945 = 1 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 48 (β)  
21 ] 512 [
40. ? 1 (Scudo)  
20645 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
4129 ] 6000 [
41. ? 1 (₤ Grt.)  
5 = 2 (₰)  
1 = 48 (β)  
5 ] 96 [
42. ? 1 (niederl. Gld.)  
52009 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 30 (sgr.)  
52009 ] 900000 [
43. ? 1 (Dollar)  
20782 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
10391 ] 15000 [
44. ? 1 (Krone)  
1 = 1000 (Reis)  
18411 = 1 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
6137 ] 10000 [
45. ? 1 (Rubel)  
27772 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
6943 ] 7500 [
46. ? 1 (Scudo)  
22223 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
22223 ] 30000 [
47. ? 1 (Spstthlr.)  
19589 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
19589 ] 30000 [
48. ? 1 (Schwarzfr.)  
77763 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 48 (β)  
25921 ] 480000 [
49. ? 1 (Piaster)  
20686 = 1000 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
10343 ] 15000 [
50. ? 1 (türk. Piaster)  
496 = 1 (Pf. fein)  
1 = 30 (₰)  
1 = 48 (β)  
31 ] 90 [
51. ? 1 (v. Kr.)  
50 = 1 (Pf. f. Gold)  
1 = 500 (Gramm)  
233856 = 1000 (₤ fein)  
10 = 392 (Pistolen)  
1 = 265 (β)  
48 = 1 (₰)  
25056 ] 231875 [
52. ? 1 (v. Kr.)  
50 = 1 (Pf. f. Gold)  
1 = 500 (Gramm)  
233856 = 1000 (₤ fein)  
10000 = 387692 (Frd'or)  
3 = 17 (₰)  
175392 ] 1647691 [



53. ? 1 (nrdamk. Adler)  
 33247 = 1000 (Pf. f. Gld.)  
 1 = 50 (d. Kr.)  
 4 = 37 (sP)
- 
- 33247 ] 462500 [  
 54. ? 1 (Goldkrone)  
 57015 = 1000 (Pf. fein)  
 1 = 50 (d. Kr.)  
 15 = 139 (sP)
- 
- 34209 ] 278000 [  
 55. ? 1 (holländ. Duc.)  
 146298 = 1000 (Pf. fein)  
 1 = 50 (d. Kr.)  
 60 = 559 (sP)
- 
- 219447 ] 698750 [  
 56. ? 1 (röm. Pezza)  
 32032 = 1000 (Pf. fein)  
 1000 = 84031 (d. Pistol.)  
 2 = 11 (sP)
- 
- 5824 ] 84031 [  
 Sc. 14 sP 12 sgr 10  $\lambda$
57. ? 1 (Dobra)  
 1 = 12800 (Reis)  
 18456 = 1 (Pf. fein)  
 1 = 30 (sP)
- 
- 769 ] 16000 [  
 Sc. 20 sP 24 sgr 2  $\lambda$
58. ? 1 (Pf. f. Platina)  
 1000 = 12068 (Pl. Ducd.)  
 1 = 12 (S. R.)  
 27772 = 1000 (Pf. f. S.)  
 1 = 30 (sP)
- 
- 6943 ] 1086120 [  
 Sc. 156 sP 13 sgr.
59. ? 1 (Pf. f. Gold)  
 1000 = 87398 (20frncstck.)  
 5 = 27 (sP)
- 
- 2500 ] 1179873 [  
 oder, statt durch 2 gehoben, mit  
 2 erweitert  
 10000 ] 4719492 [  
 60. ? 1 (Pf. f.)  
 1000 = 84031 (Fredrkd'or.)  
 2 = 11 (sP)
- 
- 2000 ] 924341 [  
 Sc. 462 sP 5 sgr 1  $\lambda$
61. ? 1 (Sovereign)  
 68290 = 1000 (Pf. f.)  
 1000 = 84031 (Fredrkd'or)  
 2 = 11 (sP)
- 
- 136580 ] 924341 [  
 Sc. 6 sP 23 sgr.
- b. ? 1 (Sovereign)  
 68290 = 1000 (Pf. f.)  
 1 = 50 (d. Kr.)  
 60 = 557 (sP)
- 
- 40974 ] 278500 [  
 62. ? 1 (Scudo d'oro)  
 39647 = 10000 (rauhe  $\text{fl}$ )  
 1 = 20 (Karat)  
 24 = 1 ( $\text{fl}$  fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 84031 (Fredrkd'or)  
 2 = 11 (sP)
- 
- 24779375 ] 1125847338 [  
 Sc. 45 sP 13 sgr 1  $\lambda$
63. ? 1 (Scudo d'oro)  
 55778 = 10000 ( $\text{fl}$  rauh)  
 100 = 2384 (Karat)  
 24 = 1 ( $\text{fl}$  fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. fein)  
 1000 = 146298 (holl. D.)  
 20 = 63 (sP)
- 
- 21788281250 ] 836339289534 [  
 64. ? 1 (Kreuzthaler)  
 745 = 100 ( $\text{fl}$  rauh)  
 100 = 1514 (Eth Silber)  
 16 = 1 ( $\text{fl}$  fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1 = 30 (sP)
- 
- 2328125 ] 4149117 [  
 Sc. 1 sP 23 sgr 6  $\lambda$
65. ? 1 (Dobraon)  
 43483 = 10000 ( $\text{fl}$  rauh)  
 1 = 22 (Karat)  
 24 = 1 ( $\text{fl}$  fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 87398 (20frncstck.)  
 18 = 97 (sP)
- 
- 37059375 ] 1720954018 [

66. ? 1 (Goldrubel)  
 1468 = 10 (℥ rauh)  
 1 = 22 (Karat)  
 24 = 1 (℥ fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 68290 (Sovrgn.)  
 24 = 163 (₰)  
 -----  
 1835000000 ] 2485612591 [

67. ? 1 (Carolino)  
 5126 = 1000 (℥ rauh)  
 4 = 87 (Karat)  
 24 = 1 (℥ fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 84031 (Frdrb'or)  
 60 = 331 (₰)  
 -----  
 12815000000 ] 491227663521 [

68. a. ? 1 (Piafter)  
 74 = 10 (℥ rauh)  
 1 = 7 (Loth)  
 16 = 1 (℥ fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. f.)  
 1 = 30 (₰)  
 1 = 30 (sgr.)  
 -----  
 4625 ] 115101 [

Sc. 24 sgr 11 &

b. ? 1 (Piafter)  
 210 = 1 (℥ fein)  
 1000 = 233856 (Gramm)  
 500 = 1 (Pf. fein)  
 1 = 30 (₰)  
 1 = 30 (sgr.)  
 -----  
 3125 ] 6264 [

Sc. 2 sgr.

69. a. ? 1 (β)  
 48 = 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. f.)  
 1 = 18411 (Reis)  
 -----  
 480 ] 6137 [

b. ? 1 (sgr)  
 30 = 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. f.)  
 1 = 18411 (Reis)  
 -----  
 300 ] 6137 [

70. a. ? 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 20686 (Silb. Piaft.)  
 1 = 20 (Kpfr. Real)  
 -----  
 750 ] 10343 [

b. ? 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. f.)  
 1000 = 20686 (Silb. Piaft.)  
 1 = 20 (Kpfr. Real)  
 32 = 17 (Silb. Real)  
 -----  
 24000 ] 175831 [

71. ? 1 (Bierschillstck.)  
 12 = 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. fein)  
 1000 = 111111 (Src)  
 1 = 100 (Gts.)  
 -----  
 1200 ] 37037 [

72. ? 1 (Markstück)  
 3 = 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. fein)  
 2 = 105 (Gulden)  
 1 = 60 (Ar.)  
 -----  
 1 ] 35 [

73. ? 1 (₰)  
 30 = 1 (Pf. fein)  
 1 = 500 (Gramm)  
 233856 = 1000 (℥ fein)  
 1 = 34 (℥ Ort.)  
 1 = 16 (β Ort.)  
 -----  
 5481 ] 212500 [

Das 2. Facit im Buche ist unrichtig, es muß heißen: denn der Thaler ist nur 38 β 9<sup>445</sup>/<sub>1827</sub> & werth.

74. ? 1 (₰)  
 1217 = 800 (₰ Bco.)  
 400 = 491 (₰ Ort.)  
 1 = 48 (β Ort.)  
 -----  
 1217 ] 47136 [

75. ? 1 (Sovereign)  
 8 = 107 (℥ Bco.)  
 1 = 16 (β Bco.)  
 505 = 16 (₰)  
 -----  
 505 ] 3424 [

Sc. 6 ₰ 23 β 5 &

76. ? 507 (£ Sterl.)  
 4  
 1 = 20 (sh. Sterl.)  
 16 = 171 (β Bco.)  
 505 = 16 (⊥)

101 ] 86697 [

Sc. 858 ⊥ 11 sgr 7 2

77. ? 760 (Silb. Rubl.)  
 2 = 67 (β Bco.)  
 505 = 16 (⊥)

101 ] 81472 [

Sc. 806 ⊥ 19 sgr 7 2

78. ? 1200 (holl. Gld.)  
 8 = 143 (β Bco.)  
 1395 = 8 (Louisd'or)

93 ] 11440 [

? 1 (Ed'or)

93

8 = 1395 (β Bco.)

505 = 16 (⊥)

1 = 48 (β)

101 ] 288 [

79. ? 84 (20frcstck.)  
 16 = 2705 (β Bco.)  
 505 = 16 (⊥)

101 ] 45444 [

Sc. 449 ⊥ 28 sgr 3 2

? 240 (holl. Duc.)

2 = 201 (β Bco.)

505 = 16 (⊥)

101 ] 77184 [

Sc. 764 ⊥ 5 sgr 11 2

449 ⊥ 28 sgr 3 2

1214 ⊥ 4 sgr 2 2

80. ? 1800 (Species)  
 8 = 383 (β Bco.)  
 67 = 2 (Silb. Rubel)

67 ] 172350 [

? 26 (Silb. Rubel)

67

2 = 67 (β Bco.)

100 = 126 (β grb. Ort.)

100 ] 1638 [

? 1800 (Species)

8 = 383 (β Bco.)

400 = 491 (β in Zw. H. ft.)

32 = 1 (Zweimarkstück)

512 ] 1692477 [

? 317 (Zweimarkst.)

512

1 = 32 (β in Zw. markst.)

491 = 400 (β Bco.)

100 = 126 (β grb. Ort.)

982 ] 19971 [

81. ? 1000 (⊥ prf. Ort.)  
 16 = 505 (β Bco.)  
 135 = 16 (Frnc.)

27 ] 101000 [

4800 Fr. — 3740 $\frac{2}{7}$  Fr. =  
 1059 $\frac{2}{7}$  Fr.

? 28600 (Fr.)

27

16 = 135 (β Bco.)

16 = 1 (H. Bco.)

100 = 126 (H. grb. Ort.)

64 ] 45045 [

82. ? 400 (Sovereign)  
 8 = 107 (H. Bco.)  
 1 = 16 (β Bco.)  
 143 = 8 (holl. Gulden)

143 ] 684800 [

6000 holl. G. — 4788 $\frac{1}{13}$  h. G.  
 = 1211 $\frac{2}{13}$  h. G.

? 173200 (holl. G.)

143

8 = 143 (β Bco.)

505 = 16 (⊥)

101 ] 69280 [

Rest 685 ⊥ 28 sgr 3 2

83. ? 75 (holl. Duc.)  
 2 = 201 (β Bco.)  
 171 = 16 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)

19 ] 670 [

- ? 90 (£ Sterl.)  
 19  
 1 = 20 (sh. Sterl.)  
 16 = 171 (β Bco.)  
 16 = 1 (℥ Bco.)  
 100 = 126 (℥ grb. Ort.)  
 64 ] 5103 [
34. ? 1200 (Silb. Piaft.)  
 2 = 91 (β Bco.)  
 345 = 16 (Cvntz-Gld.)  
 23 ] 58240 [  
 ? 400 (20freftcke.)  
 16 = 2705 (β Bco.)  
 345 = 16 (Cvntz-Gld.)  
 69 ] 216400 [  
 2532  $\frac{4}{23}$  Cvntz-Gld.  
 3136  $\frac{16}{69}$  =  
 5668  $\frac{28}{69}$   
 6400  
 5668  $\frac{28}{69}$   
 731  $\frac{41}{69}$  Cvntz-Gld.  
 ? 50480 (Cvntz-Gld.)  
 69  
 16 = 345 (β Bco.)  
 16 = 1 (℥ Bco.)  
 100 = 126 (℥ grb. Ort.)  
 32 ] 39753 [
35. ? 1200 (Brb. Krth.)  
 1 = 46 (fgr.)  
 335 = 2 (außl. Pift.)  
 67 ] 22080 [  
 ? 37 (außl. Piftol.)  
 67  
 2 = 335 (fgr.)  
 2 ] 185 [
36. ? 2496 (Rbd. Duc)  
 6 = 19 (⊘℥)  
 65 = 12 (Napld'r.)  
 10 ] 14592 [  
 $\frac{1 \times 65}{5 \quad 12} = 1\frac{1}{2} \text{ ♂℥}$
37. ? 1000 (5freftcke.)  
 3 = 4 (⊘℥)  
 800 = 801 (mit Courtge.)  
 1 ] 1335 [

38. ? 3200 (Karolin)  
 3 = 19 (⊘℥)  
 800 = 799 (nach Abzug  
 der Courtge.)  
 3 ] 60724 [
39. ? 4000 (frz. Krthr.)  
 4 = 187 (fgr.)  
 170 = 1 (Frdrchsb'r.)  
 800 = 799 (nach Abzug  
 der Courtge.)  
 8 ] 8789 [  
 $\frac{5 \times 170}{8} = 10\frac{5}{8} \text{ fgr.}$
90. ? 400 (außl. Pift.)  
 2 = 335 (fgr.)  
 30 = 1 (⊘℥)  
 800 = 799 (nach Abzug  
 der Courtge.)  
 24 ] 53533 [  
 ? 540 (Napold'or)  
 2 = 325 (fgr.)  
 30 = 1 (⊘℥)  
 800 = 799 (nach Abzug  
 der Courtge.)  
 32 ] 93483 [  
 2230 ⊘℥ 16 fgr. 3 ℔  
 2921 ⊘℥ 10 fgr. 4 ℔  
 5151 ⊘℥ 26 fgr. 7 ℔
91. ? 4000 (h. Br. Krth.)  
 2 = 45 (fgr.)  
 190 = 1 (Karolin)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Ortg.)  
 76 ] 35955 [  
 Es fehlen noch 526  $\frac{2}{3}$  Karolin.  
 ? 40045 (Karol.)  
 76  
 3 = 19 (⊘℥)  
 600 = 601 (mit Courtage)  
 1440 ] 4813409 [
92. ? 2000 (außl. Pift.)  
 12 = 67 (⊘℥)  
 19 = 6 (Rbd. Duc)  
 800 = 801 (m. Courtage)  
 76 ] 268335 [

- 4000 Rand=Duc.  
 $3530 \frac{5}{8} =$   


---

 $469 \frac{2}{6}$  Rand=Duc.  
 ? 35665 (Rd.=Duc.)  
 76  
 6 = 19 (⌘ $\text{\$}$ )  
 17 = 3 (Frdrchsd'or)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Ertg.)  


---

 1280 | 335251 |  
 $1171 \times 17 = \frac{19907}{3840} \text{\$}$   
 $\frac{1280}{3}$
95. ? 1600 (Brtl.=Krtth.)  
 12 = 133 (fgr)  
 40 = 1 (5frstck.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Ertg.)  


---

 240 | 106267 |  
 600 Sünffrankenstücke  
 $442 \frac{1}{2} \frac{8}{10} =$   
 $157 \frac{5}{2} \frac{3}{4} \frac{0}{0}$  Sünffrankenstücke.  
 ? 37733 (5frstcke.)  
 240  
 3 = 4 (⌘ $\text{\$}$ )  
 400 = 401 (mit Courtge.)  


---

 72000 | 15130933 |
94. ? 432 (Napold'or)  
 2 = 325 (fgr)  
 187 = 4 (frz. Krtthlr.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Ertg.)  


---

 11 | 16497 |  
 ? 80 (holl. 10Gldstf.)  
 1 = 170 (fgr)  
 187 = 4 (frz. Krtthlr.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Ertg.)  


---

 11 | 3196 |  
 $1499 \frac{8}{11}$  frz. Kronthlr.  
 $290 \frac{6}{11} =$   


---

 $1790 \frac{3}{11}$  frz. Kronthlr.  
 2880 frz. Kronthlr.  
 $1790 \frac{3}{11} =$   


---

 $1089 \frac{8}{11}$  frz. Kronthlr.  
 ? 11987 (frz. Krtthlr.)  
 11  
 4 = 187 (fgr)  
 30 = 1 (⌘ $\text{\$}$ )  
 400 = 401 (mit Courtge.)  


---

 48000 | 81715379 |

95. ? 200 (Frdrchsd'or)  
 5 = 49 (Gld.)  
 7 = 4 (⌘ $\text{\$}$ )  
 600 = 601 (mit Courtge.)  


---

 15 | 16828 |  
 $200 \times 17 = \frac{3400}{3} \text{\$}$   


---

 1133 ⌘ $\text{\$}$  10 fgr  
 1121 ⌘ $\text{\$}$  26 fgr  


---

 11 ⌘ $\text{\$}$  14 fgr
96. ? 200 (20frstcke.)  
 12 = 65 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 3 | 3250 |  
 ? 200 (20frstcke.)  
 60 = 571 (Gld.)  
 7 = 4 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 21 | 22840 |
97. ? 980 (holl. 10Gldstf.)  
 60 = 597 (Gld.)  
 49 = 5 (Frdrchsd'or)  
 3 = 17 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 3 | 16915 |  
 $980 \times 17 = \frac{16660}{3} \text{\$}$   


---

 5638 ⌘ $\text{\$}$  10 fgr  
 5553 ⌘ $\text{\$}$  10 fgr  


---

 85 ⌘ $\text{\$}$  — fgr
98. ? 360 (engl. ₤.)  
 60 = 714 (Gld.)  
 7 = 3 (5frstcke.)  
 3 = 4 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 1 | 2448 |  
 ? 360 (engl. ₤.)  
 4 = 811 (fgr)  
 30 = 1 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 1 | 2433 |
99. ? 84 (Karolin)  
 15 = 166 (Gld.)  
 7 = 4 (⌘ $\text{\$}$ )  


---

 5 | 2656 |  
 $84 \times 19 = \frac{1596}{3} \text{\$}$

Er empfing in Köln 532 ₰  
 = gab in Nürnberg. 531 ₰ 6 sgr  
 Gew. — ₰ 24 sgr

? 240 (Frdrichsd'or)  
 5 = 49 (Gld.)  
 7 = 4 (₰)

1 ] 1344 [

$240 \times \frac{17}{3} = 1360$  ₰

Er nahm in Köln ein 1360 ₰  
 = gab in Nürnberg 1344 ₰  
 Gew. 16 ₰

? 168 (10 Gldstücke.)  
 20 = 199 (Gld.)  
 7 = 4 (₰)

10 ] 9552 [

$168 \times \frac{17}{3} = 952$  ₰

Er gab in Nürnberg. 955 ₰ 6 sgr  
 = nahm in Köln ein 952 ₰ — sgr  
 Brstf. 3 ₰ 6 sgr

100. 13 ₰ 6 β Bco. —  $\frac{3}{8}$  β Bco.  
 = 13 ₰ 5  $\frac{3}{8}$  β.

? 250 (engl. Sv.)  
 8 = 1709 (β Bco.)  
 505 = 16 (₰)

101 ] 170900 [

? 250 (engl. Sv.)  
 10 = 119 (Gld.)  
 7 = 4 (₰)

1 ] 1700 [

Er n. in Nürnberg ein 1700 ₰  
 = gab in Hamb. 1692 ₰ 2 sgr 5 ḡ  
 Gew. 7 ₰ 27 sgr 7 ḡ

B. Preisberechnungen.

1. ? 1 (Quarter)  
 1000 = 290784 (Ctr.)  
 388895 = 10000 (Schfl.)  
 3 = 5 (₰)  
 30 = 1 (₤ fein)  
 1000 = 95664 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 48611875 ] 96588752 [

2. ? 1 (Ctr.)  
 1 = 100 (₤)  
 4 = 17 (β Bco.)  
 945 = 1 (₤ fein)  
 1 = 30 (₰)  
 100 = 102 (mit Kosten)  
 21 ] 289 [

3. ? 24 (Ctr.)  
 1 = 4 (Quarter)  
 1 = 28 (₤)  
 2 = 5 (λ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 95664 = 1000 (₤ fein)  
 1 = 945 (β Bco.)  
 16 = 1 (₰ Bco.)  
 100 = 120 (mit Kosten)  
 1993 ] 826875 [

4. ? 1 (Elle)  
 1000 = 573 (Mtr.)  
 9144 = 10000 (Yards)  
 1 = 4 (λ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 95664 = 1000 (₤ fein)  
 1 = 30 (₰)  
 1 = 48 (β)  
 100 = 110 (mit Kosten)  
 100 = 120 (mit Gew.)

253111 ] 1050500 [  
 5. ? 1 (Elle)  
 1000 = 573 (Mtr.)  
 10 = 48 (Frcs.)  
 111111 = 1000 (₤ fein)  
 1 = 30 (₰)  
 100 = 110 (mit Kosten)  
 100 = 125 (mit Gew.)

3367 ] 3438 [  
 6. ? 1 (Elle)  
 1000 = 573 (Mtr.)  
 6669 = 10000 (Ellen)  
 5 = 9 (₰)  
 100 = 105 (mit Zoll)  
 100 = 108 (mit Kosten)  
 100 = 120 (mit Gew.)  
 154375 ] 324891 [

7.	?	1 (Eile)
	10000	= 6669 (Mtr.)
	1	= 8 (Frcs.)
	111111	= 1000 (₰ fein)
	1	= 30 (₰)
	100	= 105 (mit Kosten)
	100	= 110 (mit Zoll)
<hr/>		
	12025	] 20007 [

8.	?	1 (Eile)
	10000	= 7792 (Mtr.)
	6858	= 10000 (Pief)
	1	= 15 (Piaster)
	496	= 1 (₰ fein)
	1	= 45 (Gld.)
	100	= 110 (mit Zoll)
	100	= 112 (mit Kosten)
	100	= 125 (mit Gew.)
<hr/>		
	15748	] 37499 [

9.	?	1 (Orhott)
	1	= 240 (Quart)
	1000	= 905 (Litr)
	100	= 1 (Hectltr.)
	1	= 50 (Frcs.)
	111111	= 1000 (₰ fein)
	1	= 945 (β Bco.)
	16	= 1 (₰ Bco.)
	100	= 120 (mit Kosten)
	100	= 125 (mit Gew.)
<hr/>		
	148148	] 12828375 [

10. a)	?	84 (Sch₰)
	1	= 15 (Species)
	19589	= 1000 (₰ fein)
	1	= 30 (₰)
	100	= 103 (mit Zoll)
	100	= 115 (mit Kosten)
<hr/>		
	19589	] 44774100 [

b)	?	100 (₰)
	1	= 500 (Grm.)
	42534	= 100 (₰ in Schwb.)
	20	= 1 (₰)
	20	= 1 (Sch₰)
	84	= 219425 (₰)
	96	
	100	= 120 (mit Gew.)
<hr/>		
	14291424	] 137140625 [

11. a)	?	75 (Last)
	4	
	1	= 96 (Schfl.)
	12	= 19 (₰)
	30	= 1 (₰ fein)
	1	= 945 (β Bco.)
	16	= 1 (₰ Bco.)
	100	= 105 (mit Kosten)
<hr/>		
	64	] 377055 [

b)	?	75 (Last)
	4	
	1	= 96 (Schfl.)
	15	= 2 (Quarter)
	1	= 48 (sh. Sterl.)
	20	= 1 (£ Sterl)
	2	= 27 (₰ Bco.)
	400	= 397 (n. Abz. d. Prv.)
	100	= 85 (n. Abz. d. Kofst.)
<hr/>		
	1000	] 6560028 [

Brff.	6560	₰	—	β	6	λ	Bco.
Enff.	5891	₰	7	β	9	λ	=
Gew.	668	₰	8	β	9	λ	Bco.

12.	16784	₰
	168	
<hr/>		
	16616	
	1329	
<hr/>		
	15287	₰ netto

a)	?	15287 (₰)
	100	= 20 (Gld.)
	52009	= 1000 (₰ fein)
	1	= 30 (₰)
	100	= 101 (mit Prov.)
<hr/>		
	52009	] 92639220 [

b)	?	15287 (holl. ₰)
	1	= 1000 (Grm.)
	500	= 1 (meßb. ₰)
	2	= 7 (β)
	48	= 1 (₰)
<hr/>		
	48	] 107009 [

c)	Brff.	2229	₰	17	β	—	λ
	Enff.	1781	₰	10	β	3	λ
	Gew.	448	₰	6	β	9	λ

15. a) ? 120 (Böpl.)  
 1 = 24 (Schfl.)  
 4 = 9 (⊗P)  
 285 = 500 (Gld. in U.)  
 100 = 101 (mit Prov.)

19 ] 218160 [

- b) ? 120 (Böpl.)  
 1 = 24 (Schfl.)  
 1000 = 54961 (Str.)  
 290784 = 1000 (Quarter)  
 2 = 105 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 2 = 25 (Gld. in U.)  
 100 = 99 (n. Abz. d. Prov.)  
 100 = 84 (n. Abz. d. Kost.)

484640 ] 7198626897 [

14. 32000  
 640

31360  
 3763

27597 ₰ netto

- a) ? 27597 (Seers)  
 40 = 1 (Maund)  
 2 = 3 (Rupien)  
 1 = 23 (λ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 100 = 130 (mit Kosten)

64000 ] 8251503 [

- b) ? 27597 (Seers)  
 40 = 28 (engl. ₰)  
 2 = 5 (λ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)

320 ] 64393 [

15. 126000 ₰ brutto  
 2520 ₰ Gw.

123480 ₰ netto

- a) ? 123480 (Seers)  
 40 = 12 (Rupien)  
 1 = 23 (λ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 100 = 125 (mit Kosten)

16 ] 71001 [

- b) ? 123480 (Seers)  
 40 = 1 (Fact. M.)  
 3 = 2 (engl. Str.)  
 1 = 112 (engl. ₰)  
 100 = 2 (£ Sterl.)

100 ] 460992 [

16. 199320 ₰ brutto  
 3986 ₰ Gw.

195334 ₰  
 7813

187521 ₰ netto

- a) ? 187521 (₰)  
 1661 = 1 (Coyang)  
 1 = 200 (Gld.)  
 100 = 120 (mit Kosten)

1661 ] 45005040 [

- b) ? 187521 (₰)  
 1 = 1000 (Grm.)  
 500 = 1 (₰ in Hbrg.)  
 4 = 7 (β Bco.)  
 16 = 1 (λ Bco.)  
 40 = 36 (Gld.)

320 ] 11813823 [

17. 18712 ₰ brutto  
 374 ₰ Gw.

18338  
 448

17890 ₰ netto

- a) ? 17890 (₰)  
 100 = 30 (Gld.)  
 500 = 285 (⊗P)  
 100 = 98 (n. Abz. d. Dec.)  
 100 = 108 (mit Zoll)  
 100 = 110 (mit Kosten)

1000000 ] 35616313656 [

- b) ? 17890 (holl. ₰)  
 1 = 1000 (Grm.)  
 500 = 1 (Berl. ₰)  
 2 = 7 (fgr)  
 30 = 1 (⊗P)

3 ] 12523 [

18. 236 Barf.  
 400

94400  
 944

93456 ₰ netto



- a) ? 93456 (R)  
 40 = 1 (Pud)  
 1 = 3 (Rubel)  
 100 = 105 (sP)  
 100 = 98 (n. Abz. d. Dec.)  
 100 = 105 (mit Zoll)  
 200 = 215 (mit Kosten)

10000000 ] 81410719005 [

- b) ? 94400 (russische R)  
 1000 = 409517 (Grm.)  
 500 = 1 (pr. R)  
 100 = 54 (sP)  
 5

78125 ] 652360581 [

19. 19712 R brutto  
 394 R Gew.

19318 R

2705 R Tara

16613 R netto

- a) ? 16613 (R)  
 100 = 9 (Rbl.)  
 100 = 105 (sP)  
 100 = 105 (mit Zoll)  
 200 = 215 (mit Kosten)

1600000 ] 2835290871 [

- b) ? 16613 (R)  
 1000 = 409517 (Grm.)  
 500 = 1 (R)  
 100 = 179 (sP)  
 12

600000000 ] 1217791759859 [

20. a) ? 12720 (Stn.)  
 2 = 25 (sP)  
 152 = 300 (s Bco.)  
 100 = 102 (mit Kosten)

19 ] 6081750 [

- b) ? 12720 (Stn.)  
 1 = 20 (R)  
 24 = 25 (engl. R)  
 28 = 1 (Quarter)  
 1 = 60 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 8 = 107 (s Bco.)  
 100 = 99 (n. Abz. d. Prov.)  
 100 = 90 (n. Abz. d. Kost.)

224 ] 75792915 [

In Facit stehen 8 R als richtiges Resultat, diese werden aber auf Dreilinge abgerundet, für 9 gerechnet.

- c) Brkf. 338361 s 3 B 9 R Bc.  
 Enkf. 320092 s 1 B 9 R Bc.

Gew. 18269 s 2 B Bco.

$320092 \frac{7}{64} : 100 = 18269 \frac{1}{8} : x$   
 $64 \times 100 \times 146153$

20485895  $\frac{8}{8} =$

$\frac{23384480}{4097179} \frac{0}{0}$

21. a) ? 16750 (Kilogr.)  
 1 = 40 (Ent.)  
 100 = 1 (Frcs.)  
 1 = 34 (B dänisch)  
 96 = 1 (Rchsbkthlr.)  
 100 = 105 (mit Zoll)  
 100 = 110 (mit Kosten)

32 ] 87703 [

16750 Kilogr. brutto  
 168

16582 Kilogr. netto

- b) ? 16582 (Kilogr.)  
 1 = 2 (dän. R)  
 1 = 9 (dän. B)  
 96 = 1 (Rchsbkthlr.)  
 100 = 98 (n. Abz. d. Dec.)

400 ] 1218777 [

- c) Brkf. 3046 Rchsbkthlr. 90 B  
 Enkf. 2740 = 69 B

Gew. 306 Rchsbkthlr. 21 B

$2740 \frac{2}{3} : 100 = 306 \frac{7}{2} : x$

$32 \cdot 100 \cdot 9799 = \frac{979900}{87703} \frac{0}{0}$   
 87703  $\frac{32}{32} =$

22. 92750 R brutto  
 12600 = Tara  
 80150 R netto

- a) ? 80150 (R)  
 2 = 15 (B)  
 48 = 1 (sP)  
 100 = 102 (mit Prov.)  
 100 = 110 (mit Zoll)  
 100 = 105 (mit Kosten)

1280 ] 18884943 [

92750 ₰ brutto  
1855 = Gr.

90895 =  
12600 = Tara

78295 ₰ netto

b) ? 78295 (₰)  
3 = 20 (sgr)  
30 = 1 (₰)  
100 = 98 (n. Abz. d. Dec.)

45 ] 767291 [

NB. Im Facitbuch ist der Verkauf und der Gewinn nicht richtig.

c) Brff. 17050 ₰ 27 sgr 4 ḡ  
Einf. 14753 ₰ 25 sgr 10 ḡ  
Grw. 2297 ₰ 1 sgr 6 ḡ

$14753\frac{3}{8} : 100 = 2297\frac{1}{2} : x$   
 $36 \cdot 100 \cdot 45941 = \frac{8269380}{531139} \%$   
531139      20

25. a) ? 84 (Last)  
1 = 128 (Tschetwrf.)  
1 = 108 (Rp.)  
100 = 1 (Rbl.)  
100 = 102 (mit Prov.)

10000 ] 118444032 [

11844,4032 Rubel  
150 =

11994,4032 Rubel  
? 119944032 (Rbl.)

10000  
100 = 105 (₰)

100000 ] 1259412336 [

b) ? 84 (Last)  
1 = 128 (Tschetwrf.)  
1000 = 26218 (Etr.)  
290784 = 1000 (Quarter)  
1 = 54 (sh. Sterl.)  
20 = 1 (₰ Sterl.)  
6 = 41 (₰)  
100 = 98 (n. Abz. d. Prov.)  
100 = 80 (n. Abz. d. Kost.)

1893125 ] 26546668848 [

c) Brff. 14022 ₰ 20 sgr. 2 ḡ  
Einf. 12594 ₰ 3 sgr. 8 ḡ  
Grw. 1428 ₰ 16 sgr. 6 ḡ

$12594\frac{1}{9} : 100 = 1428\frac{1}{2} : x$   
 $90 \times 100 \times 28571 =$

1133471 -      20  
 $\frac{12856950}{1133471} \%$

24. a) ? 60 (Yard)  
2 = 15 (sh. Sterl.)  
20 = 1 (₰ Sterl.)  
8 = 107 (₰ Bco.)  
300 = 152 (₰)

40 ] 6099 [

Einf. 152 ₰ 22 β 9 ḡ  
Steuer 9 = 24 = — =  
Kosten 2 = 24 = — =  
164 ₰ 22 β 9 ḡ

b) ? 60 (Yard)  
5 = 8 (Ellen)

1 ] 96 [

96 Cu. — 2 Cu. = 94 Cu.

$1 : 94 = 2 \text{ ₰} : x = 188 \text{ ₰}$

c) Brff. 188 ₰ — β — ḡ  
Einf. 164 = 22 = 9 =  
Grw. 23 ₰ 25 β 3 ḡ

$164\frac{9}{12} : 100 = 23\frac{9}{12} : x$   
 $192 \cdot 100 \cdot 4517 = \frac{451700}{31579} \%$   
31579      192

25. 672      240 × 26  
12      3

1344      2080 ₰  
672      8064

8064 ₰      10144 ₰

? 672 (Stein)

1 = 20 (₰)

200 = 205 (engl. ₰)

28 = 1 (Quarter)

3 = 175 (sh. Sterl.)

20 = 1 (₰ Sterl.)

8 = 107 (₰ Bco)

300 = 152 (₰)

200 = 199 (n. Abz. d. Actg.)

100 = 98 (n. Abz. d. Prov.)

100 = 90 (n. Abz. d. Kost.)

10000000 ] 85341385815 [

- ? = 240 (Stein)
- 1 = 20 (℥)
- 28 = 1 (Quarter)
- 1 = 45 (sh. Sterl.)
- 20 = 1 (£ Sterl.)
- 8 = 107 (℥ Bco)
- 300 = 152 (₰)
- 200 = 199 (n. Abz. d. Actg.)
- 100 = 98 (n. Abz. d. Prov.)
- 100 = 90 (n. Abz. d. Kost.)

100000000 ] 235124226225 [

$$62 \text{ ℥ } 8 \beta \text{ Bc. } \frac{125 \times 152}{2 \cdot 300} = \frac{95}{3}$$

285 ₰ 24 β  
31 = 32 =

317 ₰ 8 β Unkosten  
Für d. W. 8534,1385815 ₰  
= = £. 2351,24226225

10885,38084375 ₰

oder 10885 ₰ 18 β 3 λ  
Unkst. 317 = 8 = — λ

10568 ₰ 10 β 3 λ  
10144

Gw. 424 ₰ 10 β 3 λ

26. 12119 ℥ brutto  
1939 = Tara
- 10180 ℥ netto
- a) ? 10180 (℥)  
100 = 375 (Lire)  
4 = 1 (Silbrbl.)  
100 = 102 (m. Pr. u. Spf.)  
100 = 105 (mit Zoll)  
100 = 110 (mit Trnsp.)

1000000 ] 11243491875 [

b) ? 10180 (Libbra)  
100 = 244 (russ. ℥)  
40 = 1 (Pud)  
1 = 20 (Silbrbl.)

10 ] 124196 [

c) Brkf. 12419 Rbl. 60 Rp.  
Einkf. 11243 = 49 =

Gw. 1176 Rbl. 11 Rp.  
11243,49 : 100 = 1176,11 : x  
100 . 100 . 117611 =

1124349      100

$$\frac{11761100}{1124349} = 0.$$

27. 15816 ℥ brutto  
316 = Gw.
- 15500 ℥ netto
- a) ? 15500 (℥)  
40 = 1 (Pud)  
2 = 9 (Silbrbl.)

4 ] 6975 [

1743 Silbrbl. 75 Rp.  
80 = 25 =

1824 Silbrbl.

? 1824 (Silbrbl.)  
100 = 105 (₰)  
100 = 105 (mit Zoll)  
100 = 105 (mit Trnsp.)

- 1000 ] 2111508 [
- b) ? 15816 (℥)  
8 = 7 (preuß. ℥)  
300 = 50 (₰)

10 ] 23065 [

c) Brkf. 2306 ₰ 15 sgr — λ  
2111 = 15 = 3 =

194 ₰ 29 sgr 9 λ

$2111 \frac{61}{120} : 100 = 194 \frac{119}{120} : x$

120 . 100 . 23399 =  $\frac{2339900}{120} = 19499 \frac{1}{3}$

253381      120

28. a) ? 4850 (℥)  
1 = 15 (Kr.)  
60 = 1 (Gld.)  
105 = 2 (℥ fein)  
1 = 30 (₰)  
100 = 102 (mit Prov.)  
100 = 105 (mit Zoll)  
100 = 104 (mit Trnsp.)

1000 ] 771732 [

b) ? 4850 (℥)  
1 = 560 (Grm.)  
500 = 1 (pr. ℥)  
300 = 40 (₰)

15 ] 10864 [

c) Einkf. 771 ₰ 22 sgr.  
Brkf. 724 = 8 =

Brkf. 47 ₰ 14 sgr.

$771 \frac{1}{5} : 100 = 47 \frac{7}{5} : x$

15 × 100 × 712 =  $\frac{8900}{15} = 593 \frac{1}{3}$

11576      15

29. a)  $\frac{2250 \times 25}{100 \cdot 2} = 11\frac{25}{4}$  Gld.  
 $\frac{3200 \times 40}{100 \cdot 3} = 12\frac{80}{3}$  Gld.  
 $\frac{4500 \times 45}{100 \cdot 4} = 20\frac{25}{4}$  Gld.

9950 ₰ br.  
 100 = Gw.

9850 ₰ netto

b) ? 9850 (Pfund)  
 1 = 560 (Gramm)  
 1000 = 1 (Pond)  
 1 = 30 (Cents)  
 100 = 1 (Gld.)  
 100 = 98 (n. Abz. d. Decret.)

1000 ] 1621704 [  
 1621 Gld. 42 Kr. 1 Ḃ  
 127 Gld.

Brff. 1494 Gld. 42 Kr. 1 Ḃ  
 c. Brff. 1494 Gld. 42 Kr. 1 Ḃ  
 Einkf. 1214 Gld. 10 Kr.  
 Gw. 280 Gld. 32 Kr. 1 Ḃ  
 $1214\frac{1}{6} : 100 = 280\frac{1}{2}\frac{2}{10} : x$   
 $6 \times 100 \times 67329 = \frac{67329}{2914} \%$   
 7285      240

23,105 %.

30. 9717 ₰ br.  
 97 = Gw.  
 9620 ₰  
 240 = Tara  
 9380 ₰ netto

a) ? 9380 (Pfund)  
 1 = 3 (Ḃ Sterl.)  
 12 = 1 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (₤ Sterl.)

4 ] 469 [

Einkauf 117 £ 5 sh Sterl.  
 Unkosten 6 £ 11 sh =  
 123 £ 16 sh Sterl.

NB. Im Buche stehen bei den Kosten noch 7 Ḃ, welche zu streichen sind.

b) ? 619 (₤ Sterl.)  
 5  
 100 = 101 (m. Provision)  
 8 = 107 (₰ Bco.)

4000 ] 6689533 [

1672 ₰ 6 β 3 Ḃ Bco.  
 Ernsp. 150 ₰  
 Einkf. 1822 ₰ 6 β 3 Ḃ Bco.  
 ? 9380 (engl. ₰)  
 16 = 15 (Hmbg. ₰)  
 2 = 9 (β Bco.)  
 16 = 1 (₰ Bco.)  
 100 = 96 (n. Abz. d. Rab.)  
 16 ] 37989 [

c) Verkf. 2374 ₰ 5 β  
 Einkf. 1822 ₰ 6 β 3 Ḃ  
 Gewn. 551 ₰ 14 β 9 Ḃ  
 $1822\frac{25}{4} : 100 = 55\frac{5}{4} : x$   
 $64 \times 100 \times 35323 =$   
 116633      64 =

$\frac{3532300}{116633} \% = 30,286 \%$

31. 4396 ₰ br.  
 576 = Tara  
 3820 ₰ netto.  
 ? 3820 (Pfund)  
 2 = 9 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (₤ Sterl.)

2 ] 1719 [

100 : 862½ = 1½ £ St. : x  
 $1725 \times 3 = \frac{207}{16} \text{ £}$

100 2      2  
 ? 4396 (Pfund)  
 112 = 1 (Ctnr.)  
 3 = 20 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (₤ Sterl.)  
 100 = 115 (mit Primage)

240 ] 3611 [

890 £ 9 sh. 8 Ḃ Sterl.  
 ? 53429 (₤ Sterl.)  
 60  
 2 = 27 (₰ Bco.)

40 ] 480861 [

32. 21758 ₰ br.  
 218 = Gw.  
 21540 ₰  
 360 = Tara  
 21180 ₰ netto  
 ? 21180 (₰)  
 1 = 25 (Cents)  
 100 = 1 (Gld.)

1 ] 5295 [

$$100:6000=2\frac{1}{2}\text{Gld.}:x=150\text{Gld.}$$

$$100:5570=2\text{Gld.}:x=111\text{Gld.}$$

40 Gts.

$$? \quad 21758 (\text{Th})$$

$$4000 = 60 (\text{Gld.})$$

$$100 = 115 (\text{mit Primge.})$$

$$10000 \mid 3753255 \mid$$

$$\text{Sma. } 6056 \text{ Gld. } 73 \text{ Gts.}$$

$$? \quad 605673 (\text{Gts.})$$

$$100 = 1 (\text{Gld.})$$

$$385 = 200 (\text{Silbrbl.})$$

$$385 \mid 1211346 \mid$$

$$53. \quad 15723 \text{ Th brutto}$$

$$157 = \text{Gw.}$$

$$15566 \text{ Th}$$

$$2016 = \text{Tara}$$

$$13550 \text{ Th netto}$$

$$? \quad 13550 (\text{Th})$$

$$200 = 125 (\text{fl. Bco.})$$

$$4 \mid 33875 \mid$$

$$100:10000=2\frac{1}{2}\text{fl.}:x=250\text{fl.}$$

$$100:8759\frac{3}{4}=2\text{fl.}:x$$

$$35039 \times 2 = \frac{35039}{2} \frac{39}{100} \frac{39}{100} \frac{39}{100} \frac{39}{100}$$

$$100 \quad 4$$

$$? \quad 15723 (\text{Th})$$

$$280 = 1 (\text{SchTh})$$

$$4 = 17 (\text{fl. Bco.})$$

$$100 = 115 (\text{mit Primge.})$$

$$22400 \mid 6147693 \mid$$

$$\text{Sma. } 9209 \text{ fl. } 6 \beta 2 \text{ fl. Bco.}$$

$$? \quad 589401 (\text{fl. Bco.})$$

$$64$$

$$603 = 200 (\text{Species})$$

$$536 \mid 1637225 \mid$$

$$54. \quad 28740 \text{ Th brutto}$$

$$540 = \text{Tara}$$

$$28200 \text{ Th netto}$$

$$? \quad 28200 (\text{Th})$$

$$28 = 1 (\text{Quarter})$$

$$1 = 8 (\text{sh. Sterl.})$$

$$20 = 1 (\text{£ Sterl.})$$

$$7 \mid 2820 \mid$$

$$100:400=\frac{1}{4}\text{£}:x=1\text{£ Sterl.}$$

$$100:500=2\text{£}:x=10\text{£ Sterl.}$$

$$\text{Sma. } 416 \text{ £ } 4 \text{ sh. Sterl.}$$

$$100:416\frac{1}{5}=2\text{£}:x$$

$$\frac{2081 \times 2}{100 \quad 5} = \frac{2081}{250} \text{ £ Sterl.}$$

$$\frac{2081 \times 1}{100 \quad 5} = \frac{2081}{500} \text{ £ Sterl.}$$

$$? \quad 28740 (\text{Th})$$

$$2240 = 1 (\text{Ton})$$

$$5 = 18 (\text{£ Sterl.})$$

$$100 = 115 (\text{mit Primge.})$$

$$5600 \mid 297459 \mid$$

$$\text{Sma. } 481 \text{ £ } 16 \text{ sh. } 1 \text{ s Sterl.}$$

$$? \quad 115633 (\text{£ Sterl.})$$

$$240$$

$$1 = 20 (\text{sh. Sterl.})$$

$$1 = 12 (\text{s Sterl.})$$

$$60 = 1 (\text{Milreis})$$

$$60 \mid 115633 \mid$$

$$55. \quad 25780 \text{ Th brutto}$$

$$1031 = \text{Gw.}$$

$$24749 =$$

$$3960 = \text{Tara}$$

$$20789 = \text{netto}$$

$$? \quad 20789 (\text{Th})$$

$$1 = 9 (\text{Frcs.})$$

$$100 = 97 (\text{n. Abz. d. Rab.})$$

$$100 \mid 18148797 \mid$$

$$\frac{32 \times 40}{1 \quad 100} = 12,80 \text{ Frcs.}$$

$$\frac{180000 \times 1}{100 \quad 6} = 300 \text{ Frcs.}$$

$$\frac{32 \times 21}{1 \quad 4} = 168 \text{ Frcs.}$$

$$\frac{182000 \times 1}{100} = 1820 \text{ Frcs.}$$

$$\text{Sma. } 183788 \text{ Frcs. } 77 \text{ Ct.}$$

$$18378877 \times 3 = 2756,83155$$

$$100 \quad 100 \quad 2$$

$$? \quad 32 (\text{Drhofst})$$

$$2 = 45 (\text{Frcs.})$$

$$100 = 110 (\text{mit Primge.})$$

$$1 \mid 792 \mid$$

$$\text{Sma. } 187337 \text{ Frcs. } 60 \text{ Ct.}$$

$$? \quad 1873376 (\text{Frcs.})$$

$$10$$

$$120 = 56 (\text{Gld.})$$

$$75 \mid 6556816 \mid$$

36        ?    16 (Carr.)  
           1 = 24 (Baril.)  
           10 = 96 (Ducat.)  
           100 = 98 (n. Abz. d. Decr.)

1000 ] 3612672 [

$\frac{16 \times 75}{100} = 12$  Ducat.

$\frac{4000 \times 1}{100 \times 4} = 10$  Ducat.

$\frac{16 \times 80}{100} = 12,8$  Ducat.

$\frac{4000 \times 5}{100 \times 4} = 50$  Oct.

Sm. 3702 D. 47 Gr.

$370247 \times 7 = 2591729$   
 $\frac{100 \quad 100}{4} = 2591729$  D

?    16 (Carr.)

1 = 15 (Oct.)

100 = 110 (mit Prim)

1 ] 264 [

Sm. 4031 Duct. 26 Gr.

?    403126 (Gr.)

45 = 1 (½ Bco.)

45 ] 403126 [

?    1 (Drhoft)

1 = 5 (Baril.)

24 = 1 (Carr.)

16 = 573335 (½ Bco.)

64

24576 ] 2866675 [

C. Wechselrechnung.

Daß das Geld eine producirende Kraft ist, haben wir schon bei der Zinsrechnung erkannt. Dies tritt indeß noch mehr beim Handel hervor; denn hier erscheint es als das unentbehrliche Mittel, ja gleichsam als das Werkzeug in der Hand des Kaufmanns. Es ist deshalb das Streben des Handelstandes von je her darauf gerichtet gewesen, diese producirende Kraft zu vervielfältigen. Ein solcher Multiplicator des baaren Geldes ist der Kredit.

Bei diesem Kredit tritt nun an die Stelle des baaren Geldes der Wechselbrief. Treiben zwei Städte mit einander Handel, so ist der Wechselverkehr zwischen beiden die unmittelbare Folge. Mecklenburg steht z. B. in vielseitigen Handelsbeziehungen mit Hamburg. Mecklenburg verkauft nach Hamburg Korn, Wolle, Butter, Vieh u. und bezieht von dort Kaffee, Zucker, Reis, Wein, Gewürz u. Denken wir uns nun, der Kaufmann A in einer mecklenburgischen Stadt schickt an B in Hamburg Korn, er hat also von B Geld zu empfangen. C in Hamburg dagegen schickt an D in derselben Stadt wo A wohnt Kaffee, er hat also von D zu fordern. C stellt nun auf seine Forderung an D einen Wechsel aus, geht mit demselben an die Börse und verkauft ihn an B, der nun statt des baaren Geldes diesen Wechselbrief an A schickt. A geht nun mit diesem Wechsel zu D, der ihn jetzt zahlt. Auf diese Weise hat D seine Schuld in Hamburg gedeckt und A sein Geld von dort her bekommen.

Solche Wechselbriefe gehen aber nicht, wie hier des Verständnisses halber dargestellt ist, unter den Betheiligten unmittelbar von Hand zu Hand, sondern gelangen durch Kauf und Verkauf an Personen, die zu jenen in keiner weiteren Beziehung stehen, auf welchem Wege denn oft ein solcher Wechsel durch 20 bis 30 verschiedene Hände geht, bevor er von dem eigentlichen Schuldner eingelöst wird. In der Hand eines jeden Käufers ist aber ein Wechsel von 1000 ₰ so gut wie eben so viel baares Geld. Es ist demnach mittelst eines solchen Wechselbriefes,

der durch 30 verschiedene Hände läuft, für den Handelsverkehr eine Summe von 30000  $\text{₰}$  geschaffen. Der Schöpfer dieser productiven Kraft ist aber der Kredit. Bei überseeischen Handelsbeziehungen hat dieser Wechselverkehr noch den Nutzen, daß bei Schiffbrüchen nicht das baare Geld, sondern nur der Wechselbrief verloren geht. Es wird auf solchen möglichen Unglücksfall schon bei der Ausstellung Rücksicht genommen und gewöhnlich 2, manchmal sogar 3 gleichlautende Wechsel ausgestellt, die mit den Adjectiven Prima, Secunda und Tertia versehen werden, weshalb sie, wenn sie auch alle an den Ort ihrer Bestimmung gelangen, doch nur für einen gelten. Sollen von einem Wechsel keine Duplicate ausgestellt werden, so erhält derselbe die Bezeichnung Sola-Wechsel.

Ein weiterer und zwar noch weit höher geschätzter Nutzen des Wechselverkehrs ist der, daß die Hin- und Herendung des baaren Geldes beseitigt wird, wodurch ein ungeheures Kapital der Unthätigkeit entrissen, also productiv gemacht wird.

Ein solcher Wechselbrief lautet:

Hamburg, den 24. August 1859.

„Gegen diesen meinen Sola-Wechsel belieben Sie zwei Monate nach Dato die Summe von 1260  $\text{₰}$  — Eintausend zweihundert und sechszig Thalern — an den Herrn F. Boldt in Hamburg oder dessen Ordre zu zahlen. Werth in Rechnung laut (ohne) Bericht.“

An den Herrn J. Celler  
in Berlin.

U. Dethloff.

Der Aussteller des Wechsels, hier U. Dethloff, heißt Trassant, der auf den der Wechsel trassirt oder gezogen wird, hier J. Celler, heißt Trassat, der zum Empfang der Zahlung Berechtigte, der also den Wechsel hinschickt, remittirt, hier F. Boldt, heißt Remittent. Dieser Remittent ist befugt den Wechsel zu verkaufen; der neue Käufer heißt Indossat, wenn er ihn wieder verkauft, so wird er Indossant.

Der Verkauf eines Wechsels wird auf der Rückseite desselben durch ein Indosso vermerkt, welches lautet:

Für mich an die Ordre des Herrn M. Ehrig in Magdeburg.

Hamburg, den 25. August 1859.

F. Boldt.

Verkauft dieser ihn wieder, so fügt er ein neues Indosso mit seiner Namensunterschrift hinzu und so fort bis an den letzten Käufer welcher ihn dem Trassaten präsentirt und deshalb Präsentant heißt. Der Trassat zahlt entweder gleich, oder, wenn der Verfalltag noch nicht da ist, so schreibt er quer über die andere Schrift auf der Vorderseite das Wort: „acceptirt“.

Kaufleute, die mit Waaren handeln, verkaufen ihre Wechsel gewöhnlich an eine Bank, wenn eine solche an ihrem Wohnorte ist, die den Wechselhandel in ihren Geschäftskreis gezogen, oder auch an Bankiers, die bei solchem Kauf von der Wechselsumme  $\frac{1}{2}$  bis 1 % discontiren, je nachdem der Wechsel noch Zeit zu laufen hat (d. h. von Käufer zu Käufer). An diese wenden sich wieder solche Kaufleute, die nach anderen Orten hin zu zahlen haben, um Wechsel zu kaufen. Hat ein solcher Bankier auf den verlangten Ort keinen Wechsel, so stellt er auf seinen Namen einen aus, den er auf einen Geschäftsfreund trassirt und

dann verkauft, auf welche Weise die Zahlung nach jedem beliebigen Handelsplatz ermöglicht wird.

Kaufleute an kleineren Orten verschaffen sich gewöhnlich bei einem namhaften Bankier an einem großen Handelsplatz einen Kredit bis zu einer gewissen Summe und weisen dann innerhalb derselben alle Zahlungen auf diesen ihren Bankier an, für welche dieser sich eine Provision berechnet.

Man wird hieraus erkennen, daß der Wechselhandel der eigentliche Träger des Waarenhandels ist; denn ohne jenen hätte dieser nie so an Ausdehnung gewinnen können.

$$1. \quad ? \quad 5000 \text{ (Frc.)}$$

$$189 = 100 \text{ (\pounds Bco.)}$$

$$\begin{array}{r} 189 \text{ ] } 500000 \text{ [} \\ ? \quad 5000 \text{ (Frc.)} \\ 755 = 400 \text{ (\pounds Bco.)} \end{array}$$

$$2. \quad ? \quad 6000 \text{ (*\pounds)}$$

$$615 = 1200 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$\begin{array}{r} 41 \text{ ] } 480000 \text{ [} \\ ? \quad 6000 \text{ (*\pounds)} \\ 307 = 600 \text{ (\pounds Bfo.)} \end{array}$$

$$307 \text{ ] } 3600000 \text{ [}$$

$$3. \quad ? \quad 8000 \text{ (Gld.)}$$

$$353 = 400 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$353 \text{ ] } 3200000 \text{ [}$$

$$4. \quad ? \quad 5400 \text{ (Gld.)}$$

$$358 = 400 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$179 \text{ ] } 1080000 \text{ [}$$

$$5. \quad ? \quad 1000 \text{ (£ Sterl.)}$$

$$2 = 27 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$1 \text{ ] } 13500 \text{ [}$$

$$6. \quad ? \quad 3000 \text{ (*\pounds)}$$

$$615 = 1200 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$41 \text{ ] } 240000 \text{ [}$$

$$? \quad 10000 \text{ (Frc.)}$$

$$189 = 100 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$189 \text{ ] } 1000000 \text{ [}$$

$$7. \quad ? \quad 1200 \text{ (W. D.)}$$

$$1 = 44 \text{ (\beta Bfo.)}$$

$$16 = 1 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$1 \text{ ] } 3300 \text{ [}$$

$$? \quad 240 \text{ (£ Sterl.)}$$

$$2 = 27 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$1 \text{ ] } 3240 \text{ [}$$

$$8. \quad ? \quad 2000 \text{ (Gld.)}$$

$$359 = 400 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$359 \text{ ] } 800000 \text{ [}$$

$$? \quad 1000000 \text{ (Reis)}$$

$$1000 = 1 \text{ (Mitr.)}$$

$$1 = 47 \text{ (\beta Bfo.)}$$

$$16 = 1 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$2 \text{ ] } 5875 \text{ [}$$

$$9. \quad ? \quad 8400 \text{ (Fr.)}$$

$$189 = 100 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$2400 = 1215 \text{ (*\pounds)}$$

$$400 = 401 \text{ (m. Courtage)}$$

$$8 \text{ ] } 18045 \text{ [}$$

$$10. \quad ? \quad 1250 \text{ (£ Sterl.)}$$

$$2 = 27 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$300 = 152 \text{ (*\pounds)}$$

$$400 = 401 \text{ (m. Courtage)}$$

$$8 \text{ ] } 68571 \text{ [}$$

$$11. \quad ? \quad 12600 \text{ (Fr.)}$$

$$189 = 100 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$1200 = 609 \text{ (*\pounds)}$$

$$200 = 201 \text{ (mit Sp. u. G.)}$$

$$4 \text{ ] } 13601 \text{ [}$$

$$12. \quad ? \quad 5460 \text{ (S. R.)}$$

$$8 = 269 \text{ (\beta Bfo.)}$$

$$16 = 1 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$300 = 152 \text{ (*\pounds)}$$

$$200 = 201 \text{ (m. Sp. u. G.)}$$

$$16000 \text{ ] } 93485301 \text{ [}$$

$$13. \quad ? \quad 9600 \text{ (£)}$$

$$193 = 100 \text{ (\pounds Bfo.)}$$

$$300 = 152 \text{ (*\pounds)}$$

$$800 = 805 \text{ (m. Sp. u. G.)}$$

$$193 \text{ ] } 489440 \text{ [}$$



14. ? 12600 (£)  
 231 = 100 (Bco.)  
 300 = 152 (⌘)  
 800 = 805 (m. Sp. u. Etg.)

11 ] 30590 [

15. ? 1800 (Gld.)  
 49 = 2 (⌘ fein)  
 1 = 24 (Gld.)  
 90 = 100 (⌘ Bco.)  
 1200 = 609 (⌘)  
 200 = 201 (m. Sp. u. Etg.)

35 ] 34975 [

16. ? 800 (£ Sterl.)  
 2 = 431 (β Bco.)  
 16 = 1 (⌘ Bco.)  
 800 = 795 (nach Abz. d.  
 Sp. u. Etg.)

32 ] 342645 [

? 4500 (⌘)  
 615 = 1200 (⌘ Bco.)

41 ] 360000 [

17. ? 4200 (Gld.)  
 90 = 100 (⌘ Bco.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Etg.)

6 ] 27965 [

? 400 (£ Sterl.)  
 2 = 27 (⌘ Bco.)  
 200 = 201 (m. Sp. u. Etg.)

1 ] 5427 [

5427 ⌘ — β — α  
 4660 = 13 = 3 =

766 ⌘ 2 β 9 α  
 ? 49035 (⌘ Bco.)

64  
 100 = 90 (Gld.)

128 ] 88263 [

18. ? 2500 (Silbrbl.)  
 8 = 269 (β Bco.)  
 16 = 1 (⌘ Bco.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Etg.)

1024 ] 5373275 [

? 4800 (Gld.)  
 299 = 400 (⌘ Bco.)  
 200 = 201

299 ] 1929600 [

Eff. d. N. W. 6453 ⌘ 8 β 3 α Bc.  
 Vff. d. P. W. 5247 = 5 = 6 = =

1206 ⌘ 2 β 9 α Bc.

? 77195 (⌘ Bco.)

64

1 = 16 (β Bco.)

269 = 8 (Silbrbl.)

269 ] 154390 [

19. ? 1800 (⌘)  
 609 = 1200 (⌘ Bco.)  
 100 = 189 (Fres.)  
 800 = 795 (nach Abz. d.  
 Sp. u. Etg.)

29 ] 193185 [

20. ? 2400 (⌘ d. gr. Ort)  
 507 = 1200 (⌘ Bco.)  
 800 = 715 (Gld.)  
 800 = 795 (n. Abzug der  
 Sp. u. Etg.)

338 ] 1705275 [

21. ? 3600 (⌘ d. Ort.)  
 507 = 1200 (⌘ Bco.)  
 400 = 358 (Gld.)  
 800 = 795 (n. Abzug der  
 Sp. u. Etg.)

169 ] 1280745 [

22. ? 6120 (Lüb. ⌘)  
 491 = 400 (⌘ Bco.)  
 27 = 2 (£ Sterl.)  
 800 = 795 (n. Abzug der  
 Sp. u. Etg.)

491 ] 180200 [

23. ? 6000 (Fres.)  
 765 = 400 (⌘ Bco.)

51 ] 160000 [

? 6000 (Fres.)  
 755 = 400 (⌘ Bco.)

151 ] 480000 [

24. ? 500 (£ Sterl.)  
 8 = 107 (⌘ Bco.)

2 ] 13375 [

? 500 (£ Sterl.)  
 2 = 27 (⌘ Bco.)

1 ] 6750 [

25. ? 4320 (Frcs.)  
 761 = 400 (℥ Bco.)  
 27 = 2 (£ Sterl.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Etg.)  
 -----  
 761 | 127840 |

26. ? 1920 (℥ Bco.)  
 1200 = 611 (×\$)  
 800 = 805 (m. Sp. u. Etg.)  
 -----  
 100 | 98371 |

27. ? 864 (£ Sterl.)  
 8 = 1631 (fgr)  
 30 = 1 (×\$)  
 298 = 300 (×\$ in Epz.)  
 400 = 397 (n. Abzug der  
 Spf. u. Etg.)  
 -----  
 2980 | 17482689 |

28. ? 3000 (Silbrbl.)  
 800 = 865 (×\$)  
 848 = 1500 (Gld.)  
 200 = 199 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spf.)  
 -----  
 6784 | 38730375 |

29. ? 3600 (Silbrbl.)  
 100 = 108 (×\$)  
 800 = 797 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spf.)  
 -----  
 100 | 387342 |

30. ? 3780 (Frcs.)  
 3600 = 971 (×\$)  
 813 = 1200 (Gld.)  
 200 = 201 (m. Pr. u. Sp.)  
 -----  
 2710 | 4098591 |

31. ? 2520 (×\$)  
 100 = 99 (n. Abz. d. Disc.)  
 41 = 6 (£ Sterl.)  
 400 = 397 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spes.)  
 -----  
 20500 | 7428267 |

32. ? 8000 (℥ Bco.)  
 800 = 795 (n. Abz. d. Disc.)  
 27 = 2 (£ Sterl.)  
 800 = 797 (n. Abzug der  
 Spf. u. Etg.)  
 -----  
 72 | 42241 |

? 8000 (℥ Bco.)  
 2400 = 1213 (×\$)  
 -----  
 3 | 12130 |

53. ? 5460 (W. D.)  
 1 = 44 (β Bco.)  
 16 = 1 (℥ Bco.)  
 600 = 307 (×\$)  
 200 = 199 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spf.)  
 -----  
 8000 | 61154093 |

54. ? 7344 (Gld.)  
 2000 = 1139 (×\$)  
 1225 = 2400 (℥ Bco.)  
 800 = 797 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spf.)  
 -----  
 153125 | 1250017191 |

55. ? 7344 (Gld.)  
 359 = 400 (℥ Bco.)  
 800 = 797 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spf.)  
 -----  
 359 | 2926584 |

56. a) ? 6000 (×\$)  
 571 = 1000 (Gld.)  
 400 = 399 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spes.)  
 -----  
 571 | 5985000 |

b) ? 6000 (×\$)  
 615 = 1200 (℥ Bco.)  
 400 = 358 (Gld.)  
 200 = 199 (n. Abzug der  
 Pr. u. Spes.)  
 -----  
 41 | 427452 |

57. ? 2400 (×\$ in Epz.)  
 400 = 399 (×\$ in Berl.)  
 1 = 30 (fgr)  
 1631 = 8 (£ Sterl.)  
 800 = 805 (m. Pr. u. Sp.)  
 -----  
 1631 | 578151 |

? 2400 (×\$ in £)  
 615 = 1200 (℥ Bco.)  
 1 = 16 (β Bco.)  
 431 = 2 (£ Sterl.)  
 200 = 201 (m. Pr. u. Sp.)  
 -----  
 17671 | 6174720 |

Bei der Arbitrage sind die Kinder oft in Zweifel, ob sie den in der Geld- oder in der Brief-Columne verzeichneten Cours nehmen sollen. Es ist dies aber stets die Folge davon, daß sie sich das in der Aufgabe dargestellte Sachverhältniß nicht klar vorgestellt haben.

Es soll in dieser Aufgabe der Londoner nach Leipzig zahlen. Er sieht sich aus irgend einem Grunde — hier weil London nicht in unmittelbarem Wechselverkehr mit Leipzig steht — genöthigt, einen Geschäftsfreund in Berlin oder in Hamburg mit der Deckung dieser Schuld zu beauftragen. Ein solcher entledigt sich nun dadurch seines Auftrages, daß er einen Brief von dieser Größe kauft und diesen nach Leipzig remittirt. Demnach ist klar, daß nach Leipzig die Brief-Columne normirt.

Der nun diesen Auftrag ausgeführt, also den Brief auf Leipzig bezahlt hat, hat jetzt von dem Londoner zu fordern. Derselbe rechnet nun zu dieser Forderung die verlegten Spesen und seine Provision hinzu und stellt auf diese Summe einen Wechselbrief auf London aus, den er an der Börse seines Wohnortes zu verkaufen sucht. Will er aber einen Brief verkaufen, so sucht er Geld; demnach normirt nach London die Geldcolumne.

$$\begin{array}{r}
 38. \quad a) \quad ? \quad 4200 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 150 = 102 \text{ (} \text{₰}\text{)} \\
 \quad \quad 108 = 100 \text{ (Silbrbl.)} \\
 \quad \quad 200 = 199 \text{ (n. Abzug der} \\
 \quad \quad \quad \text{Pr. u. Spf.)}
 \end{array}$$

$$9 \mid 23681 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad ? \quad 4200 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 299 = 400 \text{ (} \text{₰}\text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 1 = 16 \text{ (} \beta \text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 269 = 8 \text{ (Silbrbl.)} \\
 \quad \quad 200 = 199 \text{ (n. Abzug der} \\
 \quad \quad \quad \text{Pr. u. Spf.)}
 \end{array}$$

$$80431 \mid 213964800 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 59. \quad a) \quad ? \quad 9000 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 57 = 120 \text{ (Frcs.)} \\
 \quad \quad 400 = 399 \text{ (n. Abz. d. Kft.)}
 \end{array}$$

$$1 \mid 18900 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad ? \quad 9000 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 1000 = 571 \text{ (} \text{₰}\text{)} \\
 \quad \quad 81 = 300 \text{ (Frcs.)} \\
 \quad \quad 800 = 795 \text{ (n. Abz. d. Kft.)}
 \end{array}$$

$$8 \mid 151315 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 c) \quad ? \quad 9000 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 359 = 400 \text{ (} \text{₰}\text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 400 = 755 \text{ (Frcs.)} \\
 \quad \quad 200 = 199 \text{ (n. Abz. d. Kft.)}
 \end{array}$$

$$359 \mid 6761025 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 40. \quad a) \quad ? \quad 7200 \text{ (} \text{₰}\text{)} \\
 \quad \quad 142 = 250 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 400 = 401 \text{ (mit Kosten)}
 \end{array}$$

$$71 \mid 902250 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad ? \quad 7200 \text{ (} \text{₰}\text{)} \\
 \quad \quad 307 = 600 \text{ (} \text{₰}\text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 400 = 359 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 200 = 201 \text{ (mit Kosten)}
 \end{array}$$

$$307 \mid 3896586 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 41. \quad a) \quad ? \quad 3360 \text{ (Silbrbl.)} \\
 \quad \quad 100 = 108 \text{ (} \text{₰}\text{)} \\
 \quad \quad 173 = 300 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 200 = 199 \text{ (n. Abz. d. Kft.)}
 \end{array}$$

$$865 \mid 5415984 \mid$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad ? \quad 3360 \text{ (Silbrbl.)} \\
 \quad \quad 8 = 269 \text{ (} \beta \text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 16 = 1 \text{ (} \text{₰}\text{ Bco.)} \\
 \quad \quad 800 = 713 \text{ (Gld.)} \\
 \quad \quad 200 = 199 \text{ (n. Abz. d. Kft.)}
 \end{array}$$

$$128000 \mid 801519663 \mid$$

42. a) ? 600000 (Reis)  
 1000 = 1 (Mitr.)  
 1 = 47 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 400 = 358 (Gld.)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)

3200 | 5022561 |

b) ? 600000 (Reis)  
 1000 = 1 (Milreis)  
 1 = 47 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 600 = 307 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 571 = 1000 (Gld.)  
 800 = 795 (n. Abz. d. Kost.)

36544 | 57355275 |

43. ? 1800 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 1 = 190 (Ets.)  
 100 = 1 (Gld.)  
 56 = 120 (Fr.)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)

14 | 102087 |

44. a) ? 768000 (Reis)  
 400 = 1 (Grusados)  
 40 = 45 (Gld.)  
 500 = 285 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 400 = 403 (mit Kosten)

500 | 620217 |

b) ? 768000 (Reis)  
 1000 = 1 (Milreis)  
 1 = 47 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 1200 = 615 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 400 = 403 (mit Kosten)

2000 | 2329743 |

45. a) ? 1728 (B. D.)  
 1 = 44 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 600 = 307 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 400 = 397 (n. Abz. d. Kost.)

10000 | 24132042 |

b) ? 1728 (B. D.)  
 80 = 205 (Gld.)  
 500 = 285 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 400 = 397 (n. Abz. d. Kost.)

10000 | 25050303 |

46. a) ? 576 (£ Sterl.)  
 20 = 241 (Gld.)  
 500 = 285 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 800 = 805 (mit Kosten)

10000 | 39809826 |

b) ? 576 (£ Sterl.)  
 1 = 206 (sgr.)  
 30 = 1 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 200 = 201 (mit Kosten)

1000 | 3974976 |

c) ? 576 (£ Sterl.)  
 2 = 27 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 1200 = 615 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 200 = 201 (mit Kosten)

1000 | 4005126 |

Fr. 4005  $\text{\textcircled{S}}$  3 sgr 9  $\text{\textcircled{H}}$

NB. 46. c. ist im Facit nicht richtig.

47. a) ? 2720 (Silbrbl.)  
 8 = 269 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 100 = 90 (Gld.)  
 400 = 403 (mit Kosten)

3200 | 16586271 |

b) ? 2720 (Silbrbl.)  
 100 = 108 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 283 = 500 (Gld.)  
 400 = 403 (mit Kosten)

283 | 1479816 |

c) ? 2720 (Silbrbl.)  
 1 = 190 (Ets.)  
 100 = 1 (Gld.)  
 9925 = 10000 (Gld. in Fr.)  
 400 = 403 (mit Kosten)

397 | 2082704 |

48. a) ? 12000 (Fr.)  
 300 = 81 ( $\text{\textcircled{S}}$ )  
 611 = 1200 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 400 = 399 (n. Abz. d. Kost.)

611 | 3878280 |

b) ? 12000 (Fr.)  
 1200 = 559 (Gld.)  
 283 = 320 ( $\text{\textcircled{H}}$  Bco.)  
 800 = 797 (n. Abz. d. Kost.)

283 | 1782092 |

- c) ? 12000 (Fr.)  
 189 = 100 (₰ Bco.)  
 800 = 799 (n. Abz. d. Kost.)  
 63 | 399500 |
49. ? 2400 (Gld.)  
 2000 = 1139 (₰)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)  
 500 | 679983 |  
 1359 ₰ 29 sgr.  
 1000 = — =  
 359 ₰ 29 sgr.  
 ? 10799 (sgr)  
 30 = 1 (₰)  
 865 = 800 (Silbrbl.)  
 519 | 172784 |
50. ? 180 (£ Sterl.)  
 2 = 431 (β Bco.)  
 16 = 1 (₰ Bco.)  
 100 = 99 (n. Abz. d. Dsc.)  
 400 = 399 (n. Abz. d. Etg.)  
 64000 | 153224379 |  
 3324 ₰ — β Bco.  
 2394 = 2 = =  
 929 ₰ 14 β Bco.  
 ? 7439 (₰ Bco.)  
 8  
 400 = 359 (Gld.)  
 3200 | 2670601 |
51. ? 5760 (₰ Pd'r.)  
 1 = 190 (Gts.)  
 100 = 1 (Gld.)  
 800 = 795 (n. Abz. d. Kost.)  
 10 | 108756 |  
 ? 1200 (D. d. R.)  
 4000 = 8015 (Gld.)  
 10 | 24045 |  
 10875 Gld. 60 Gts.  
 2404 = 50 =  
 8471 Gld. 10 Gts.  
 ? 84711 (Gld.)  
 10  
 241 = 20 (£ Sterl.)  
 241 | 169422 |
52. ? 8750 (Fr.)  
 300 = 81 (₰)  
 611 = 1200 (₰ Bco.)  
 400 = 397 (n. Abz. d. Kost.)  
 1222 | 5627475 |  
 ? 1470 (₰ £. Grt.)  
 245 = 200 (₰ Bco.)  
 1 | 1200 |  
 4605 ₰ 2 β 3 & Bco.  
 1200 = — = — = =  
 3405 ₰ 2 β 3 & Bco.  
 ? 217929 (₰ Bco.)  
 64  
 100 = 193 (Lire)  
 6400 | 42060297 |
53. ? 3000 (Silbrbl.)  
 2 = 67 (β Bco.)  
 16 = 1 (₰ Bco.)  
 4 | 25125 |  
 ? 3000 (Silbrbl.)  
 400 = 433 (₰)  
 611 = 1200 (₰ Bco.)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)  
 611 | 3877515 |  
 ? 3000 (Silbrbl.)  
 1 = 190 (Gts.)  
 100 = 1 (Gld.)  
 283 = 320 (₰ Bco.)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)  
 283 | 1814880 |
54. ? 800 (£ Sterl.)  
 5 = 34  
 1 | 5440 |  
 ? 800 (£ Sterl.)  
 1 = 12 (Gld.)  
 500 = 285 (₰)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)  
 100 | 544464 |  
 ? 800 (£ Sterl.)  
 2 = 431 (β Bco.)  
 16 = 1 (₰ Bco.)  
 600 = 307 (₰)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Kost.)  
 4800 | 26331083 |

55.	?	4800	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	1	= 16	( $\beta$ Bco.)
	873	= 4	( $\text{£}$ Sterl.)
	4	= 959	(Stüber)
	20	= 1	(Gld.)
	200	= 199	(n. Abz. d. Kft.)
<hr/>			
	1455	] 6106912 [	

56.	?	7560	(Dlr.)
	1	= 48	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	1	= 12	(Gld.)
	200	= 201	(mit Kosten)
<hr/>			
	100	] 1823472 [	

57.	?	4768	(Kup.)
	1	= 24	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	4	= 873	( $\beta$ Bco.)
	16	= 1	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	100	= 101	(mit Kosten)
<hr/>			
	10000	] 65688885 [	

58.	?	2560	(Sch.)
	1	= 50	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	100	= 2552	(Fr.)
	200	= 201	(mit Kosten)
<hr/>			
	100	] 1367872 [	

59.	?	800	(D. d. R.)
	1	= 40	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	4	= 873	( $\beta$ Bco.)
	16	= 1	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	1200	= 615	( $\text{₰}$ )
	400	= 403	(mit Kosten)
<hr/>			
	5120	] 4808193 [	

60.	?	500	(b. Reichthlr.)
	113	= 12	( $\text{£}$ Sterl.)
	100	= 2532	(Fr.)
	200	= 199	(n. Abz. d. Kft.)
<hr/>			
	565	] 755802 [	

61.	?	1000	(D. d. C.)
	8	= 397	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	8	= 109	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	600	= 307	( $\text{₰}$ )
	200	= 199	(n. Abz. d. Kft.)
<hr/>			
	1843200	] 2643677389 [	

62.	?	6000	(Lire)
	256	= 10	( $\text{£}$ Sterl.)
	8	= 109	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	600	= 307	( $\text{₰}$ )
	100	= 99	(n. Abz. d. Kft.)
<hr/>			
	2048	] 3312837 [	

63.	?	3000	(Piaster)
	451	= 4	( $\text{£}$ Sterl.)
	1	= 12	(Gld.)
	500	= 285	( $\text{₰}$ )
	200	= 199	(n. Abz. d. Kft.)
<hr/>			
	2255	] 408348 [	

64.	?	40	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	1	= 16	( $\beta$ Bco.)
	217	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	1	= 12	(Gld.)
<hr/>			
	217	] 7680 [	

65.	?	1	( $\text{£}$ Sterl.)
	2	= 27	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	1200	= 609	( $\text{₰}$ )
<hr/>			
	800	] 5481 [	

66.	?	100	( $\frac{1}{2}$ Bco.)
	400	= 359	(Gld.)
	559	= 1200	(Fr.)
<hr/>			
	559	] 107700 [	

67.	?	300	(Fr.)
	1200	= 559	(Gld.)
	1000	= 571	( $\text{₰}$ )
<hr/>			
	4000	] 319189 [	

68.	?	1	(B. D.)
	8	= 397	( $\text{£}$ Sterl.)
	12	= 1	(sh. Sterl.)
	20	= 1	( $\text{£}$ Sterl.)
	4	= 873	( $\beta$ Bco.)
<hr/>			
	2560	] 115527 [	

69.     ?     1 (Mitreiß)  
        1 = 53 (℔ Sterl.)  
        12 = 1 (sh. Sterl.)  
        20 = 1 (Pf. Sterl.)  
        2 = 27 (℔ Bco.)  
        1 = 16 (β Bco.)

---

10 ] 477 [

70.     ?     100 (℔ Bco.)  
        27 = 2 (Pf. Sterl.)  
        2 = 61 (Lire)

---

27 ] 6100 [

71.     ?     1 (Silbrbl.)  
        1 = 37 (℔ Sterl.)  
        12 = 1 (sh. Sterl.)  
        20 = 1 (Pf. Sterl.)  
        2 = 27 (℔ Bco.)  
        1 = 16 (β Bco.)

---

10 ] 333 [

72.     ?     100 (Silbrbl.)  
        1 = 35 (β Bco.)  
        16 = 1 (℔ Bco.)  
        1200 = 611 (⊘℔)

---

192 ] 21385 [

73.     ?     100 (⊘℔)  
        571 = 1000 (Gld.)  
        565 = 640 (℔ Bco.)

---

64523 ] 12800000 [

       ?     100 (⊘℔)  
        611 = 1200 (℔ Bco.)

---

611 ] 120000 [

74.     ?     100 (Pf. Sterl.)  
        2 = 431 (β Bco.)  
        16 = 1 (℔ Bco.)  
        400 = 359 (Gld.)

---

128 ] 154729 [

       ?     100 (Pf. Sterl.)  
        4 = 961 (Stüber)  
        20 = 1 (Gld.)

---

4 ] 4805 [

       ?     100 (Pf. Sterl.)  
        6 = 41 (⊘℔)  
        571 = 1000 (Gld.)

---

1713 ] 2050000 [

75.     ?     100 (Fr.)  
        189 = 100 (℔ Bco.)  
        1200 = 615 (⊘℔)

---

189 ] 5125 [

       ?     100 (Fr.)  
        300 = 81 (⊘℔)

---

1 ] 27 [

76.     ?     6000 (⊘℔)  
        105 = 15 (Pf. Sterl.)

---

103 ] 90000 [

       ?     6000 (⊘℔)  
        142 = 250 (Gld.)  
        35 = 40 (℔ Bco.)  
        27 = 2 (Pf. Sterl.)  
        200 = 199 (n. Abz. d. Kft.)

---

4473 ] 3980000 [

77.     ? = 400 (Pf. Sterl.)  
        10 = 253 (Fr.)

---

1 ] 10120 [

       ?     400 (Pf. Sterl.)  
        1 = 12 (Gld.)  
        141 = 160 (℔ Bco.)  
        600 = 307 (⊘℔)  
        81 = 300 (Fr.)  
        400 = 395 (n. Abz. d. Kft.)

---

3807 ] 38804800 [

78.     ?     1500 (Silbrbl.)  
        1 = 37 (℔ Sterl.)  
        12 = 1 (sh. Sterl.)  
        20 = 1 (Pf. Sterl.)  
        2 = 27 (℔ Bco.)  
        400 = 401 (mit Kosten)

---

128 ] 400599 [

       ?     1500 (Silbrbl.)  
        1 = 190 (Gts)  
        100 = 1 (Gld.)  
        250 = 143 (⊘℔)  
        305 = 600 (℔ Bco.)  
        400 = 397 (n. Abz. d. Kft.)

---

3050 ] 9707841 [

79.       ?     4000 (W. Gld.)  
           71 = 6 (Pf Sterl.)  
           1 = 12 (Umst. Gld.)  
           400 = 401 (mit Kosten)

---

71 ] 288720 [

          ?     4000 (W. Gld.)  
           176 = 200 (℥ Bco)  
           600 = 307 (sP)  
           142 = 250 (Gld. in A)  
           100 = 99 (n. Abz d. Kst)

---

142 ] 575625 [

80.       ?     1000 (Pf. Sterl.)  
           6 = 41 (sP)  
           611 = 1200 (℥ Bco)  
           1 = 16 (β Bco.)  
           34 = 1 (Silbrbl.)  
           400 = 401 (mit Kosten)

---

10387 ] 65764000 [

          ?     1000 (Pf. Sterl.)  
           100 = 2575 (Fr)  
           12000 = 5625 (Gld.)  
           1895 = 1000 (Silbrbl.)  
           400 = 395 (n. Abz d. Kst)

---

12128 ] 76284375 [

81.       ?     2000 (Silbrbl.)  
           4 = 153 (℥ Sterl.)  
           12 = 1 (sh. Sterl.)  
           20 = 1 (Pf. Sterl.)

---

4 ] 1275 [

          ?     2000 (Silbrbl.)  
           2 = 67 (β Bco)  
           16 = 1 (℥ Bco)  
           27 = 2 (℥ Sterl.)  
           200 = 201 (mit Kosten)

---

432 ] 134670 [

82.       ?     500 (Pf. Sterl.)  
           10 = 69 (sP)

---

1 ] 3450 [

          ?     500 (Pf. Sterl.)  
           10 = 120 (Gld.)  
           200 = 113 (sP)  
           200 = 201 (mit Kosten)

---

100 ] 340695 [

83.       ?     1500 (Pf. Sterl.)  
           10 = 121 (Gld.)

---

1 ] 18150 [

          ?     1500 (Pf. Sterl.)  
           1 = 20 (sh. Sterl.)  
           1 = 12 (℥ Sterl.)  
           53 = 1 (Mitreis)  
           1 = 47 (β Bco)  
           16 = 1 (℥ Bco)  
           160 = 141 (Gld.)  
           200 = 201 (mit Kosten)

---

3392 ] 59941215 [

84.       ?     8000 (℥ Bco)  
           40 = 35 (Gld.)  
           200 = 201 (mit Kosten)

---

1 ] 7035 [

          ?     8000 (℥ Bco)  
           27 = 2 (Pf. Sterl.)

---

27 ] 16000 [

          ?     71111 (Pf. Sterl.)  
           120  
           5 = 61 (Gld.)

---

600 ] 4337771 [

85.       ?     5400 (Gld.)  
           250 = 142 (sP)

---

5 ] 15336 [

          ?     5400 (Gld.)  
           102 = 40 (D. d. G)  
           1 = 50 (℥ Sterl.)  
           12 = 1 (sh. Sterl.)  
           20 = 1 (Pf. Sterl.)  
           1 = 12 (Gld. in B)  
           300 = 173 (sP)  
           100 = 99 (n. Abz. d. Kst)

---

17 ] 51381 [



86. ? 12000 (£ Bco.)  
600 = 307 (₰)

1 | 6140 |

? 12000 (£ Bco.)  
800 = 1505 (Fr)  
2575 = 100 (Pf Sterl.)  
1 = 20 (sh Sterl.)  
1 = 12 (s Sterl.)  
55 = 1 (Milreis)  
1 = 1000 (Reis)  
400 = 1 (Cruzados)  
80 = 89 (Gulden)  
250 = 142 (₰)  
200 = 201 (mit Kosten)

566500 | 3440752371 |

87. ? 3600 (₰)  
152 = 300 (£ Bco)

19 | 135000 |

? 3600 (₰)  
173 = 300 (Gld. in B.)  
30 = 30 (Gld. in A.)  
12 = 1 (Pf. Sterl.)  
1 = 20 (sh Sterl.)  
1 = 12 (s Sterl.)  
50 = 1 (D. d. C.)  
1 = 44 (ß Bco)  
16 = 1 (£ Bco)

173 | 1188000 |

88. ? 2520 (Gld.)  
4525 = 4000 (Cruzados)  
1 = 400

181 | 161280000 |

? 2520 (Gld.)  
119 = 10 (Pf. Sterl.)  
8 = 109 (£ Bco)  
1 = 16 (ß Bco)  
93 = 2 (Milreis)  
1 = 1000 (Reis)  
100 = 99 (n. Abz d. Rft.)

527 | 517968000 |

89. ? 1600 (Scudi)  
2 = 99 (s Sterl.)  
12 = 1 (sh Sterl.)  
20 = 1 (Pf. Sterl.)  
10 = 304 (Lire)  
400 = 401 (mit Spesen)

100 | 1005708 |

? 1600 (Scudi)  
1 = 128 (Grani)  
50 = 1 (Gld.)  
35 = 40 (£ Bco)  
100 = 231 (Lire)  
100 = 99 (n. Abz d. Rft.)

10000 | 107053056 |

90. ? 2700 (Silbrbl.)  
1 = 37 (s Sterl.)  
12 = 1 (sh Sterl.)  
20 = 1 (Pf. Sterl.)  
10 = 225 (Lire)  
400 = 401 (mit Kosten)

640 | 6810183 |

? 2700 (Silbrbl.)  
100 = 192 (Gld.)  
35 = 40 (£ Bco.)  
600 = 307 (₰)  
80 = 300 (Fr)  
1 = 99 (Centesimi)  
200 = 197 (n. Abz. d. Rft.)

43750 | 484981101 |

91. ? 9600 (Fr.)  
2595 = 100 (Pf. Sterl.)  
1 = 20 (sh Sterl.)  
1 = 12 (s Sterl.)  
48 = 1 (Dollar)  
400 = 401 (mit Kosten)

173 | 320800 |

? 9600 (Fr.)  
188 = 100 (£ Bco)  
1200 = 615 (₰)  
113 = 200 (Gld. in Fr)  
100 = 100 (Gld. in A.)  
1 = 42 (Gts)  
100 = 1 (Dollar)  
100 = 98 (n. Abz d. Rft.)

5311 | 10125360 |

92. ? 1600 (₰ Gold)  
1 = 188 (Cents)  
100 = 1 (Gld.)  
2 = 81 (Cents)  
100 = 1 (Dollar)  
400 = 401 (mit Spesen)

10000 | 12212856 |

? 1600 (⌘\$ Gold)  
 1 = 72 (Grot)  
 17 = 1 (Fr)  
 188 = 100 (℥ Bfo.)  
 1 = 16 (β Bfo)  
 48 = 1 (Milreis)  
 1 = 53 (λ Sterl)  
 95 = 2 (Dollar)  
 400 = 395 (n. Abz. d. Rst)

15181 | 20097600 |

95. ? 3000 (℥ Bfo)  
 200 = 150 (Gld)  
 100 = 256 (Lire)  
 1 = 100 (Centesimi)  
 495 = 1 (Milreis)  
 1 = 52 (λ Sterl)  
 12 = 1 (sh. Sterl)  
 20 = 1 (Pf. Sterl)  
 400 = 395 (n. Abz. d. Rst.)

33 | 8216 |

? 3000 (℥ Bfo)  
 107 = 8 (Pf Sterl)  
 400 = 397 (n. Abz d Rst)

107 | 23940 |

94. ? 300 (Frd'r)  
 64 = 705 (℥ Bfo.)  
 16 | 52875 |  
 ? 300 (Frd'r)  
 3 = 17 (⌘\$)  
 215 = 200 (Silbrbl)  
 200 = 809 (Fr)  
 54 = 10 (Milreis)  
 1 = 47 (β Bfo)  
 16 = 1 (℥ Bfo)  
 200 = 197 (n. Abz d. Rst.)

37152 | 127339027 |

95. ? 400 (Fr. u. Ld'r)  
 100 = 948 (Gld)

1 | 3792 |

? 250 (Frd'r)  
 3 = 17 (⌘\$)

3 | 425 |

? 150 (Ld'r)  
 1 = 5 (⌘\$ Gold)  
 200 = 225 (⌘\$ Ort.)

4 | 3375 |

1416 $\frac{2}{3}$  ⌘\$

843 $\frac{1}{2}$  ⌘\$

2260 $\frac{5}{12}$  ⌘\$

? 27125 (⌘\$)

12

85 = 150 (Gld)

47 = 4 (Pf. Sterl)

1 = 26 (Fr)

188 = 100 (℥ Bfo)

40 = 36 (Gld in U) ?

200 = 195 (n. Abz d. Rst.)

150212 | 618856875 |

96. ? 200 (Ld'r)

10 = 34 (Dollar)

1 | 680 |

? 80 (Ld'r)

100 = 335 (Dollar)

1 | 268 |

? 100 (Ld'r.)

100 = 336 (Dollar)

1 | 336 |

? 120 (Ld'r)

100 = 332 (Dollar)

? 500 (Ld'r.)

1 = 5 (⌘\$ Gold)

275 = 600 (℥ Bfo.)

27 = 2 (Pf Sterl)

100 = 475 (Dollar)

100 = 99 (n. Abz. d. Rst.)

1 | 1900 |

? 500 (Ld'r)

1 = 5 (⌘\$ Gold)

275 = 600 (℥ Bfo.)

11 | 60000 |

? 500 (Ld'r)

1 = 5 (⌘\$ Gold)

400 = 451 (⌘\$ Ort.)

142 = 250 (Gld.)

35 = 40 (℥ Bfo)

200 = 199 (n. Abz. d. Rst.)

1988 | 11218625 |

$$\begin{array}{r}
 97. \quad ? \quad 1 \text{ (Ebr.)} \\
 \quad 8 = 1399 \text{ (}\beta \text{ Bfo.)} \\
 \quad 16 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Bfo.)} \\
 \quad 1200 = 609 \text{ (}\text{rfl} \text{)} \\
 \hline
 51200 \text{ ] } 283997 \text{ [}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 98. \quad ? \quad 1 \text{ (Oct)} \\
 \quad 4 = 403 \text{ (}\beta \text{ Bfo.)} \\
 \quad 16 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Bfo.)} \\
 \quad 1200 = 609 \text{ (}\text{rfl} \text{)} \\
 \hline
 25600 \text{ ] } 81809 \text{ [}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 99. \quad ? \quad 300 \text{ (}\text{fl} \text{ Bfo.)} \\
 \quad 40 = 36 \text{ (Stb.)} \\
 \quad 2000 = 1141 \text{ (}\text{rfl} \text{)} \\
 \hline
 200 \text{ ] } 30807 \text{ [}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 100. \quad ? \quad 1 \text{ (Pf. Sterl.)} \\
 \quad 16 = 213 \text{ (}\text{fl} \text{ Bfo.)} \\
 \quad 2400 = 1215 \text{ (}\text{rfl} \text{)} \\
 \hline
 2560 \text{ ] } 17253 \text{ [}
 \end{array}$$

### Aufgaben zur Wiederholung.

Das Hamburger und mecklenburger Pfund ist auch in den nun folgenden 16 Aufgaben schon zu 500 Gramm gerechnet, daher die Differenzen zwischen diesen Ergebnissen und denen im Facitbuch zur dritten Auflage.

$$\begin{array}{r}
 1. \quad 8713,5 \text{ fl brutto} \\
 \quad 5 \\
 \hline
 43,5675 = 43,5 \text{ fl Gew.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8713\frac{1}{2} \\
 43\frac{1}{8} \\
 \hline
 8670 \text{ fl} \\
 90 = \text{Tara} \\
 \hline
 8580 \text{ fl netto}
 \end{array}$$

Einkauf mit Courtage.

$$\begin{array}{r}
 ? \quad 8580 \text{ (fl)} \\
 8 = 39 \text{ (}\beta \text{ Bco.)} \\
 16 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Bco.)} \\
 200 = 201 \text{ (mit Courtge.)} \\
 \hline
 1280 \text{ ] } 3362931 \text{ [}
 \end{array}$$

$$4\frac{1}{2} \beta + 5 \beta = 9\frac{1}{2} \beta \text{ Ert.}$$

Unkosten.

$$\begin{array}{r}
 ? \quad 45 \text{ (Säcke)} \\
 2 = 19 \text{ (}\beta \text{ Ert.)} \\
 16 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Ert.)} \\
 124 = 100 \text{ (}\text{fl} \text{ Bco)} \\
 \hline
 992 \text{ ] } 21375 \text{ [}
 \end{array}$$

Ausgangszoll.

$$\begin{array}{r}
 ? \quad 8580 \text{ (fl)} \\
 8 = 39 \text{ (}\beta \text{ Bco.)} \\
 16 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Bco.)} \\
 800 = 1 \text{ (}\text{fl} \text{ Zoll)} \\
 \hline
 5120 \text{ ] } 16731 \text{ [}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 Enkf. mit Ctg. 2627 \text{ fl } 4 \beta 9 \lambda \\
 Unkosten \quad 21 = 8 = 9 = \\
 Ausgangszoll \quad 3 = 4 = 3 = \\
 \hline
 2652 \text{ fl } 1 \beta 9 \lambda
 \end{array}$$

Delcredere.

$$\begin{array}{r}
 100 : 169735 \\
 64 \\
 30 : 48 \\
 2 : 1 \\
 x : 1
 \end{array}$$

$$1600 : 33947$$

$$2652 \text{ fl } 1 \beta 9 \lambda \text{ Bfo.}$$

$$\text{Delcred. } 21 = 3 = 6 =$$

$$2674 \text{ fl } 5 \beta 3 \lambda$$

$$? \quad 171093 \text{ (}\text{fl} \text{ Bfo.)}$$

$$64$$

$$600 = 305 \text{ (}\text{rfl} \text{)}$$

$$2560 \text{ ] } 3478891 \text{ [}$$

$$\text{Sc. } 1358 \text{ rfl } 45 \beta 3 \lambda$$

NB. Im Facitbuch der dritten Auflage stehen nur 45. Diese Differenz kommt daher, weil dort die im Einkauf kommenden 8  $\lambda$  nicht auf 3 Dreiling oder 9  $\lambda$  abgerundet sind.

2.

Fracht.

$$? \quad 17427 \text{ (fl)}$$

$$2$$

$$100 = 1 \text{ (Ctr.)}$$

$$3 = 25 \text{ (sgr)}$$

$$30 = 1 \text{ (}\text{rfl} \text{)}$$

$$240 \text{ ] } 5809 \text{ [}$$

Grenzzoll.

? 45 (Säcke)  
 4 = 25 (fgr)  
 30 = 1 (₰)

8 | 75 |

Vicent.

100 : 1358  $\frac{1}{2}$  = 2 ₰ : x  
 260917 × 2 =  $\frac{260917}{9000}$  ₰

100 192  
 1358 ₰ 45 β 3 λ  
 Fracht 24 = 9 = 9 =  
 Grenzzoll 9 = 18 = — =  
 Vicent 27 = 8 = 6 =  
 3 = 16 = — =  
 — = 35 = 6 =

1423 ₰ 37 β — λ

8580 ₰

86 = Gewichtsverlust

8494

? 1 (₰)

8494 = 68341 (β)

100 = 125 (mit Gew.)

33976 | 341705 |

3.

? 3624 (₰)

50 = 780 (Ets.)

100 = 1 (Gld.)

100 = 98 (n. Abz. d. Dec.)

100000 | 55403712 |

$\frac{1}{2}$  % von 554 Gld. 4 Ets.

Einkf.-Courtg. 2,77 Gld.

Unkosten 75 E. + 60 E. +

35 E. = 170 E.

$\frac{18 \times 170}{100} = \frac{306}{100}$  Gld.

Ausgangszoll.

$\frac{1}{4}$  % von 554 Gld. 4 Ets.

1,39 Gld.

Einkauf 554 Gld. 4 Ets.

Einkf.-Ertge. 2 = 77 =

Unkosten 30 = 60 =

Ausgangsz. 1 = 39 =

Befr.-Ertge. 4 = 70 =

593 Gld. 50 Ets.

Prov. 2 % 2

11,87 Gld.

Delcredere.

100 : 5935

10

30 : 95

2

x : 1

12000 : 112765

593 Gld. 50 Ets.

Provision 11 = 87 =

Delcredere 9 = 40 =

614 Gld. 77 Ets.

Ueber Berlin.

? 61477 (Gld.)

100

250 = 142 (₰)

400 = 403 (mit W. Sp.)

10000000 | 3518082802 |

Ueber Hamburg.

? 61477 (Gld.)

100

358 = 400 (₰ Bco.)

1200 = 611 (₰)

800 = 805 (mit W. Sp.)

17184000 | 6047553967 |

351 ₰ 44 β 6 λ

4.

Fracht.

? 4286 (₰)

4000 = 28 (Gld.)

36 = 40 (₰ Bco.)

1200 = 607 (₰)

100 = 115 (mit Kplfn.)

10800000 | 209428961 |

Affecuranz.

100 : 800 =  $1\frac{1}{8}$  % : x = 9 %

Police-Stempel — 10 β

Bc. 9 % 10 β

? 77 (₰ Bco.)

8

1200 = 607 (₰)

9600 | 46739 |

Accise.

1 : 351 =  $1\frac{1}{4}$  β : x

351 × 5

1 4 × 48 =  $\frac{1755}{192}$  ₰

Transport vom Hafen.

$$\frac{11 \times 18}{48} = 3\frac{3}{8} \text{ } \text{R}$$

Fracht n. Rostock	19	18	β	9	λ
Affecz. mit Stpl.	4	=	41	=	9 =
Accise	9	=	6	=	9 =
Trsprt. v. Hafen	4	=	6	=	— =
Trinkgeld	1	=	16	=	— =
Briefporto	—	=	34	=	3 =

$$39 \text{ } \text{R} 27 \beta 6 \lambda$$

$$351 = 38 = 9 =$$

$$391 \text{ } \text{R} 18 \beta 3 \lambda$$

$$? \quad 100 \text{ (} \text{R in R.)}$$

$$1 = 500 \text{ (Grm.)}$$

$$1000 = 1 \text{ (} \text{R in Am)}$$

$$3624 = 75145 \text{ (} \text{R)}$$

$$192$$

$$347904 \text{ ] } 1878625 \text{ [}$$

5. Fracht nach Hamburg.

$$? \quad 41776 \text{ (} \text{R)}$$

$$100 = 1 \text{ (Str.)}$$

$$4 = 35 \text{ (fgr)}$$

$$30 = 1 \text{ (} \text{R)}$$

$$152 = 300 \text{ (} \text{R Bco.)}$$

$$76 \text{ ] } 18277 \text{ [}$$

Unkosten in Hamburg.

$$7\beta + 5\beta + 3\beta + 14\beta + 6\beta = 35\beta$$

$$\frac{136 \times 35}{16} = 5\frac{9}{2} \text{ } \text{R} \text{ Crt.}$$

$$? \quad 595 \text{ (} \text{R} \text{ Crt.)}$$

$$2$$

$$495 = 400 \text{ (} \text{R Bco.)}$$

$$99 \text{ ] } 23800 \text{ [}$$

Affecuranz.

$$100 : 45000 = 1\frac{1}{3} \text{ } \text{R} \text{ Bco. : x}$$

$$\frac{45000 \times 13}{8} = 2\frac{9}{4} \text{ } \text{R} \text{ Bco.}$$

$$100$$

$$\text{Affecuranz } 731 \text{ } \text{R} 4 \beta - \lambda \text{ Bco.}$$

$$\text{Pol. u. St. } 1 = 11 = 3 = =$$

$$\text{Fracht } 240 = 7 = 9 = =$$

$$\text{Unkosten } 240 = 6 = 6 = =$$

$$1213 \text{ } \text{R} 13 \beta 6 \lambda \text{ Bco.}$$

Zinsen.

$$100 : 38843$$

$$32$$

$$360 : 105$$

$$x : 5$$

$$15360 : 271901$$

$$\text{Zinsen } 17 \text{ } \text{R} 11 \beta 3 \lambda \text{ Bco.}$$

$$1213 = 13 = 6 = =$$

$$\text{Stl. Unk. } 1231 \text{ } \text{R} 8 \beta 9 \lambda \text{ Bco.}$$

Verkauf in London.

$$? \quad 39036 \text{ (} \text{R)}$$

$$1 = 500 \text{ (Grm.)}$$

$$453598 = 1000 \text{ (} \text{R in L.)}$$

$$28 = 1 \text{ (Quarter)}$$

$$3 = 170 \text{ (sh. Sterl.)}$$

$$20 = 1 \text{ (} \text{L Sterl.)}$$

$$100 = 98 \text{ (n. Abz d. D.)}$$

$$226799 \text{ ] } 967767500 \text{ [}$$

Verkaufs-Courtage.

$$100 : 4267\frac{17}{240} = \frac{1}{2} \text{ } \text{L Sterl. : x}$$

$$1024097 \times 1 = \frac{1024097}{48000} \text{ } \text{L}$$

$$100 \quad 240$$

$$2$$

Fracht nach London.

NB. Statt 34  $\text{R}$  Hamb. = 35  $\text{R}$

engl. muß es heißen: 34  $\text{R}$  Hamb. =

37  $\text{R}$  engl.

$$? \quad 41776 \text{ (} \text{R in H.)}$$

$$34 = 37 \text{ (} \text{R engl.)}$$

$$112 = 1 \text{ (Str.)}$$

$$20 = 1 \text{ (Ton)}$$

$$2 = 95 \text{ (sh. Sterl.)}$$

$$20 = 1 \text{ (} \text{L Sterl.)}$$

$$100 = 105 \text{ (mit Primage)}$$

$$108800 \text{ ] } 5506599 \text{ [}$$

Eingangszoll.

$$100 : 4267\frac{17}{240} = \frac{1}{4} \text{ } \text{L} : x$$

$$1024097 \times 1 = \frac{1024097}{96000} \text{ } \text{L}$$

$$100 \quad 240$$

$$4$$

Unkosten in London.

$$1 \text{ sh. } 2 \lambda \text{ Sterl. } + 10 \lambda \text{ Sterl. } =$$

$$2 \text{ sh. Sterl.}$$

$$\frac{136 \times 2}{20} = \frac{136}{10} \text{ } \text{L Sterl.}$$

Provision.

$$100 : 4267\frac{17}{240} = 2\frac{1}{2} \text{ } \text{L} : x$$

$$1024097 \times 5 = \frac{1024097}{960} \text{ } \text{L}$$

$$100 \quad 240$$

$$2$$

Wfs.-Ertg. 21 £ 6 sh. 8 d Sterl.  
 Frcht. m. Pr. 50 = 12 = 3 = =  
 Eingszoll 10 = 13 = 4 = =  
 Unkosten 13 = 12 = — = =  
 Provision 106 = 13 = 6 = =

202 £ 17 sh. 9 d Sterl.

4267 £ 1 sh. 5 d Sterl.

202 = 17 = 9 = =

4064 £ 3 sh. 8 d Sterl.

Rimesse auf Hamburg.

? 243851 (£ Sterl.)

60

2 = 427 (β Bco.)

16 = 1 (⌘ Bco.)

1920 ] 104124377 [

R. auf H. 54231 ⌘ 7 β 3 d Bc.

Unk. in H. 1231 = 8 = 9 = =

52999 ⌘ 14 β 6 d Bc.

Rimesse auf Güstrow.

? 1695997 (⌘ Bc.)

32

1200 = 607 (⌘)

800 = 795 (n. Abz. d. Wsp.)

2048000 ] 54561919487 [

Netto-Prov. 26641 ⌘ 27 β

6. Tratte auf Hamburg.

? 529 (Etr.)

3 = 23 (sh. Sterl.)

20 = 1 (£ Sterl.)

2 = 427 (β Bco.)

16 = 1 (⌘ Bco.)

100 = 99 (n. Abz. d. Dec.)

200 = 201 (mit W. Sp.)

300 = 301 (mit W. U. Pr.)

1280000000 ] 3457535287899 [

Affecuranz mit Courtage.

100 : 3000 =  $\frac{7}{8}$  ⌘ Bco. : x

$3000 \times \frac{7}{8} = 10^5$  ⌘ Bc.

100

Tratte a. Hb. 2701 ⌘ 3 β 3 d Bc.

Affec. m. Ertg. 26 = 4 = — =

Wechselstemp. — = 8 = — =

Policestempel 1 = 4 = — =

2729 ⌘ 3 β 3 d Bc.

Tratte auf Güstrow.

? 174669 (⌘ Bco)

64

1200 = 605 (⌘)

800 = 803 (mit Wchsp.)

4096000 ] 5657121349 [

Fracht nach Bismar

? 529 (Etr.)

20 = 1 (Ton)

1 = 18 (sh. Sterl.)

20 = 1 (£ Sterl.)

4 = 53 (⌘ Bco)

600 = 301 (⌘)

100 = 110 (mit Primage)

1600000 ] 278491521 [

Eicent.

100 : 1381  $\frac{13}{100}$  = 3 ⌘ : x

$132589 \times 3 = 1^3 2^5 5^8 9^0$  ⌘

100 96

Spedit., Lagermiethe, Transp. u.

1 sgr +  $\frac{1}{2}$  sgr +  $\frac{1}{2}$  sgr = 2 sgr

1 : 529 = 2 sgr : x

$529 \times 2 = \frac{529}{30} = 1^5 2^9$  ⌘

Frcht. n. Wism. 174 ⌘ 2 β 9 d

Sundzoll 3 = 8 = — =

Haf. u. Strfng. 9 = 24 = — =

Eicent 41 = 20 = 9 =

Arbeitslohn 2 = — = — =

Nachtwache 1 = 4 = — =

Spd., Lgrm., Esp. 35 = 12 = 9 =

Verlgt. Unkfst. 266 ⌘ 24 β 3 d

Zinsen für die verlegten Unkosten.

100 : 51169

192

360 : 54

x : 4

32000 : 51169

Eisenbahnfracht.

? 529 (Etr.)

1 = 112 (⌘)

1000 = 453598 (Grm.)

500 = 1 (⌘)

100 = 4 (sgr)

30 = 1 (⌘)

11718750 ] 839836697 [

Steuer.

100 : 1381  $\frac{13}{6}$  = 2  $\frac{1}{2}$   $\text{R} \text{ } \beta$  : x  
 132589  $\times 5$  =  $\frac{132589}{2}$   $\text{R} \text{ } \beta$   
 100 96 2 =  $\frac{132589}{2}$   $\text{R} \text{ } \beta$   
 Ertt. a. Güstr. 1381  $\text{R} \text{ } \beta$  6  $\beta$  6  $\lambda$   
 InWism.vrl.Unf. 266 = 24 = 3 =  
 Zinsen hierauf 1 = 28 = 9 =  
 Eisenbahnfracht 71 = 32 = — =  
 Steuer . . . 34 = 25 = 3 =  
 Arbeitslohn . 1 = 36 = — =  
 d.Röhr.kst.i.Güstr.1757  $\text{R} \text{ } \beta$  8  $\beta$  9  $\lambda$

Preis für 1 Sch $\text{W}$  in Güstrow.  
 NB. Statt 16  $\text{R}$  = 15  $\text{R}$  mecklb.  
 muß es heißen: 16  $\text{R}$  engl. = 14  $\frac{1}{2}$   $\text{R}$  meckl.  
 ? 1 (Sch $\text{W}$ )  
 1 = 280 ( $\text{R}$ )  
 29 = 32 ( $\text{R}$  engl.)  
 112 = 1 (engl. Str.)  
 529 = 337379 ( $\text{R} \text{ } \beta$ )  
 192

184092 | 1686895 |  
 9  $\text{R} \text{ } \beta$  7  $\beta$  9  $\lambda$

7. Einkauf.  
 1 : 66670 = 8  $\frac{3}{4}$  Cts. : x  
 66670  $\times 35$  =  $\frac{66670}{8}$   $\text{Doll.}$   
 1 4  $\times 100$

Einkaufs-Courtage.  
 100 : 5833,63 =  $\frac{1}{2}$  Doll. : x  
 583363  $\times 1$  =  $\frac{583363}{2}$   $\text{D.}$   
 100 100 2 =  $\frac{583363}{2}$   $\text{D.}$

Unkosten in Newyork.  
 14 Cts. + 8 Cts. + 36 Cts.  
 + 6 Cts. = 64 Cts.  
 240  $\times 64$  =  $\frac{1536}{100}$  Doll.  
 100

Ausgangszoll.  
 100 : 5833,63 =  $\frac{1}{3}$  Doll. : x  
 583363  $\times 1$  =  $\frac{583363}{3}$   $\text{D.}$   
 100 100 3 =  $\frac{583363}{3}$   $\text{D.}$

Einkauf 5833 Doll. 63 Cts.  
 Einkf.-Ertg. 29 = 17 =  
 Unkosten 153 = 60 =  
 Ausgzoll 19 = 45 =  
 6035 Doll. 85 Cts.  
 Commiss. 3  $\%$  3 3  
 181,0755

6035 Doll. 85 Cts. + 181 Doll.  
 8 Cts. = 6216 Doll. 93 Cts.  
 Tratte auf Bremen.  
 ? 621693 (Cents)  
 147 = 2 ( $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$ )  
 400 = 403 (mit Wchsp.)

9800 | 83514093 |  
 Affecuranz mit Courtage.  
 100 : 8500 = 1  $\frac{7}{8}$   $\text{R} \text{ } \beta$  : x  
 8500  $\times 15$  =  $\frac{1275}{8}$   $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$ .  
 100 8  
 Fracht nach Bremen.  
 ? 68732 ( $\text{R}$ )  
 112 = 1 (Str.)  
 20 = 1 (Ton)  
 10 = 114 (Dollar)  
 1 = 100 (Cents)  
 74 = 1 ( $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$ )

2072 | 979431 |  
 Eingangszoll.  
 100 : 8521  $\frac{6}{12}$  =  $\frac{1}{4}$   $\text{R} \text{ } \beta$  : x  
 613583  $\times 1$  =  $\frac{613583}{4}$   $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$   
 100 72 4 =  $\frac{613583}{4}$   $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$   
 Unkosten in Bremen.  
 18 Brot + 32 Brot = 50 Brot  
 240  $\times 50$  =  $\frac{500}{72}$   $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$ .

Affc.m.Ctg. 159  $\text{R} \text{ } \beta$  27 Gr. — Schw.  
 Stempel — = 48 = — =  
 Fcht.n.Br. 472 = 50 = 1 =  
 Eingzoll 21 = 22 = — =  
 Unf. i. Br. 166 = 48 = — =

820  $\text{R} \text{ } \beta$  51 Gr. 1 Schw.  
 Provision.  
 100 : 820  $\frac{3}{5}$  = 2  $\text{R} \text{ } \beta$  : x  
 36932  $\times 2$  =  $\frac{18466}{1125}$   $\text{R} \text{ } \beta$   
 100 45  
 Ertt.a.Br. 8521  $\text{R} \text{ } \beta$  61 Gr. — Schw.  
 Unf.in.Br. 820 = 51 = 1 =  
 Provision 16 = 29 = 4 =

9358  $\text{R} \text{ } \beta$  70 Gr. — Schw.  
 Tratte auf Berlin.  
 ? 336923 ( $\text{R} \text{ } \beta$   $\text{Ld'r}$ )  
 36  
 300 = 340 ( $\text{R} \text{ } \beta$  in BrL.)  
 200 = 201 (mit Wchsp.)  
 36000 | 383755297 |

Fracht nach Berlin.

? 68732 (₰)  
 1000 = 453598 (Grm.)  
 500 = 1 (₰)  
 100 = 1 (Ctr.)  
 4 = 39 (sgr)  
 30 = 1 (₰)

1000000000 ] 202648535284 [

Eingangszoll.

100 : 10659  $\frac{3 \frac{1}{2}}{3 \frac{6}{10}}$  = 5 ₰ : x  
 $3837553 \times 5 = 3837553$  ₰  
 100 360

Unkosten in Berlin.

240 × 10  
 3 × 30 =  $\frac{80}{3}$  ₰  
 26 ₰ 20 sgr — 2  
 4 = 9 = 8 =  
 30 ₰ 29 sgr 8 2  
 Ette.a.Berl. 10659 ₰ 26 sgr 1 2  
 Frcht.n. = 202 = 19 = 5 =  
 Eingangszoll 532 = 29 = 10 =  
 Unkosten 30 = 29 = 8 =

11426 ₰ 15 sgr — 2

Preis für 1 Ctr. in Berlin.

? 100 (₰)  
 1 = 500 (Grm.)  
 453598 = 1000 (₰ in R.)  
 66670 = 22853 (₰)  
 2

1512068933 ] 28566250000 [

8. Einkauf in Newyork.

? 780 (Säcke)  
 2 = 5 (gemesse B.)  
 1 = 53 (₰)  
 56 = 1 (gew. B.)  
 1 = 63 (Cents)  
 100 = 1 (Dollar)

16 ] 18603 [

Einkaufs-Courtag.

100 : 1162,69 =  $\frac{1}{2}$  D. : x  
 $116269 \times 1 = 116269$  D.  
 100 100 2 =  $\frac{116269}{200000}$  D.

Unkosten.

16 Cts. + 1 Cts. + 2 Cts. = 19 Cts.  
 $780 \times 19 = 148,2$  Doll.  
 100

Asscuranz.

100 : 1500 =  $1\frac{1}{2}$  Doll. : x  
 $1500 \times 7 = 10500$  Doll.

100  $\frac{10500}{4} = 2625$  Doll.  
 Einkauf in N. 1162 D 69 Cts.  
 Einfs-Courtg. 5 = 81 =  
 Säcke u. Unk. 148 = 20 =  
 Connoissement 4 = 75 =  
 Nebenkosten 2 = 40 =  
 Asscuranz 26 = 25 =  
 Police 3 = 90 =

1354 D. — Cts

Commission  $4 \frac{0}{100}$  4

Commission = 54,16  
 1408 Doll. 16 Cts.

Tratte auf Güstrow.

? 140816 (Cts.)  
 36 = 1 (₰ Bco.)  
 300 = 152 (₰)  
 400 = 403 (mit Wchsp.)

33750 ] 67389257 [

Fracht nach Bremen.

$5 \times 53 \times 780 = 103350$  ₰  
 2  
 $780 \times 8 ₰ = 6240$  =  
 109590 ₰ br.  
 ? 109590 (₰)  
 112 = 1 (Ctr.)  
 20 = 1 (Ton)  
 1 = 920 (Cts.)  
 75 = 1 (₰ Ld'r.)

420 ] 252057 [

Löschen, Auf- und Abfahren ic.  
 $780 \times 3 = 2310$  ₰ Ld'r.  
 Frcht n.Br. 600 ₰ 9 Gr. 4 Schw.  
 Löschen ic. 32 = 36 = — =  
 Ergltd. ic. 8 = 46 = 2 =

641 ₰ 20 Gr. 1 Schw.

Zinsen.

100 : 230861  
 360  
 360 : 42  
 x : 5

432000 ] 1616027 [

Provision.

100 :  $641\frac{10}{100} = 2\frac{1}{2}$  ₰ : x



$$230861 \times 5 = \frac{230861}{114400} \text{ ₤}$$

100	360	2	=	
Berl. Unk.	641 ₤	20 Gr.	1 Schw.	
Zinsen	3 = 53 = 2 =			
Provision	16 = 2 = 2 =			
<hr/>				
	661 ₤	4 Gr.	— Schw.	
Bremer Unkft.	trassirt a. Güstrow.			
?	11899 (₤ Ld'r.)			
18				
300	=	340		

270 ] 202283 [

Eisenbahnfracht.

?	109590 (⊘)
1000	= 453598 (Grm)
500	= 1 (⊘)
100	= 1 (Ctr)
3	= 22 (sgr.)
30	= 1 (⊘)

75000000 ] 18226928434 [

Steuer.

1996 ₤	34 β	6 λ	+ 749 ₤	9 β
6 λ	=	2745 ₤	44 β	

$$32951 \times 5 = \frac{32951}{480} \text{ ₤}$$

100	12	2	=	
Arbeitsl. und kleine Nebenkosten.				
780	×	3	=	

$$2 \times 48 = \frac{195}{8} \text{ ₤}$$

Beide Tratt.	2745 ₤	44 β	— λ
Eisenbahnfr.	243 = 1 = 3 =		
Steuer	68 = 31 = — =		
Arbtsl. ic.	24 = 18 = — =		
Porto	1 = 11 = 9 =		

$$3083 \text{ ₤ } 10 \beta - \lambda$$

Preis für 1 Schfl. in Güstrow.

?	1 (Schfl.)
14	= 15 (gem. Bushel)
5	= 2 (Sack)
780	= 73997 (⊘)
24	

6240 ] 10571 [

9.	Einkauf in London:
?	19150 (⊘ netto)
4	= 17 (λ Sterl.)
12	= 1 (sh. Sterl.)
20	= 1 (£ Sterl.)
100	= 98 (n. Abz. d. Dec.)

960 ] 319039 [

Einkaufs-Courtag.

100	: 332 $\frac{1}{2}$	=	$\frac{1}{2}$ £ Sterl. : x	
997	×	1	=	$\frac{997}{800}$ £ Sterl.
100	3	2	=	
Einkauf	332 £	6 sh.	8 λ Sterl.	
Einkf.-Ertg.	1 = 13 = 3 =			
Zollschein	2 = 12 = — =			
A. Bd. br. u. Ld.	3 = 18 = 6 =			
Kleine Spes.	— = 13 = 7 =			
<hr/>				
341 £ 4 sh. — λ Sterl.				

Provision.

100	: 341 $\frac{1}{2}$	=	2 £ : λ	
1706	×	2	=	$\frac{853}{125}$ £
100	5			
341	£	4 sh.	— λ Sterl.	
Prov.	6 = 16 = 6 =			
<hr/>				
348 £ — sh. 6 λ Sterl.				

Tratte auf Hamburg.

?	13921 (£ Sterl.)
40	
2	= 425 (β Bco)
16	= 1 (⊘ Bco.)

256 ] 1183285 [

Fracht nach Hamburg.

?	19584 (⊘)
112	= 1 (Ctr.)
20	= 1 (Ton)
1	= 36 (sh. Sterl.)
20	= 1 (£ Sterl.)
4	= 53 (⊘ Bco.)
100	= 115 (mit Pring.)

7000 ] 1678563 [

Asscuranz mit Courtag.

100	: 5000	=	1 $\frac{3}{8}$ ⊘ : x	
5000	×	11	=	$\frac{275}{8}$ ⊘
100		8	=	

Unkosten in Hamburg.

2 β	+ 2 $\frac{1}{2}$ β	+ 3 $\frac{1}{4}$ β	=	8 $\frac{1}{4}$ β Ert.
168	×	33	=	$\frac{693}{8}$ ⊘
<hr/>				
4	×	16	=	
?	693	(⊘ Ert.)		
8				
125	=	100	(⊘ Bco.)	

10 ] 693 [

Frcht n. H.	239	12	β	9	2	Bc.
Affcrz m. Etg	68	=	12	=	—	=
Pol. Stemp.	1	=	4	=	—	=
Unkft. in H.	69	=	4	=	9	=
Porto	—	=	14	=	6	=
<hr/>						
	380	12	β	—	2	Bc.

Zinsen.

100 : 380

360 : 48

x : 5

15 : 38

Provision

100 : 380 = 2 1/2 % : x = 7,6 %

Wechselprovision u. Wechselspesen.

100 : 4622 1/2 = 5/8 % : x

295821 × 5 = 295821 1/8 %

100 64

Tratte a. H. 4622 1/2 3 β 3 2 Bc.

Berl. Unkft. 380 = — = — =

Zinsen . . . 2 = 8 = 6 =

Provision . . . 7 = 9 = 6 =

W. u. Wsp. 28 = 14 = 3 =

5041 12 3 β 6 2 Bc.

Tratte auf Hannover.

? 161319 (1/2 Bco.)

32

2400 = 1215 (1/2 %)

5120 ] 13066839 [

Eisenbahnfracht nach Hannover.

? 19584 (1/2 %)

1000 = 453598 (Grm.)

500 = 1 (1/2 %)

100 = 1 (Ctr.)

4 = 45 (fgr)

30 = 1 (1/2 %)

100000000 ] 6662447424 [

Eingangszoll.

100 : 2552 7/10 = 3 1/2 % : x

153127 × 3 = 153127 3/10 %

100 60

Transp., Arbeitsl. u. Nebenkft.

168 × 18 = 10,08 1/2 %

10 × 30

Eisenbahnfracht	66	1/2	18	gr	7	2
Eingangszoll	76	=	16	=	9	=
Tr., Arb., Nebst.	10	=	2	=	4	=
Porto	1	=	5	=	7	=

154 1/2 % 13 gr 7 2

Trtt. a. Hann. 2552 1/2 % 3 gr 5 2

2706 1/2 % 17 gr 2 2

NB. Durch die Abrundung der einzelnen Pöste in Hamb. Bc. auf 3, 6, 9 oder 12 2 ist die Differenz v. 3 2 entstanden.  
Preis von 1 Ctr. in Hannover.

? 1 (Ctr.)

1 = 100 (1/2 %)

1 = 500 (Grm.)

453598 = 1000 (1/2 %)

19150 = 202993 (1/2 %)

75

260592051 ] 4059860000 [

10. 31727 1/2 brutto

317 = Grw.

31410 1/2

5654 = Tara

25756 1/2

280 = Besenschoon

25476 1/2 netto

Verkauf der 28 Kisten.

? 25476 (1/2 %)

8 = 43 (Gr. vl.)

32 = 1 (1/2 Bco.)

326 = 300 (n. Abz. d. R.)

400 = 399 (n. Abz. d. C.)

83456 ] 327818799 [

3928 12 3 β 9 2 Bco.

Verkauf der 34 Kisten.

? 33192 (1/2 %)

16 = 87 (Gr. vl.)

32 = 1 (1/2 Bco.)

326 = 300 (n. Abz. d. R.)

400 = 399 (n. Abz. d. C.)

83456 ] 432072711 [

5177 12 4 β Bco.

Verkauf der 42 Kisten.

? 42460 (1/2 %)

4 = 25 (Gr. vl.)

32 = 1 (1/2 Bco.)

326 = 300 (n. Abz. d. R.)

400 = 399 (n. Abz. d. C.)

41728 ] 317653875 [

7612  $\text{fl}$  7  $\beta$  9  $\text{d}$  Bco.  
 Verkauf der 46 Kisten.  
 ? 47272 ( $\text{fl}$ )  
 8 = 51 (Gr. vl.)  
 32 = 1 ( $\text{fl}$  Bco.)  
 326 = 300 (n. Abz. d. R.)  
 400 = 399 (n. Abz. d. C.)

41728 | 360726723 |  
 8644  $\text{fl}$  11  $\beta$  6  $\text{d}$   
 Eingangszoll.  
 100 : 25362 $\frac{1}{2}$  =  $\frac{1}{2}$   $\text{fl}$  : x  
 50725  $\times$  1 =  $2^0 \frac{2^9}{16}$   $\text{fl}$  Bc.  
 100 2 2

Provision.  
 100 : 25362 $\frac{1}{2}$  = 2 $\frac{1}{2}$   $\text{fl}$  : x  
 50725  $\times$  5 =  $1^0 \frac{1^4 5}{16}$   $\text{fl}$  Bc.  
 100 2 2

Unkosten in Hamburg.  
 4 + 3 $\frac{1}{2}$  + 5 $\frac{1}{4}$  + 5 + 5 $\frac{1}{2}$   $\beta$  = 23 $\frac{1}{4}$   $\beta$   
 150  $\times$  93 100 =  $5^6 \frac{2^5}{3}$   $\text{fl}$  Bc.  
 4  $\times$  16 124

Fracht nach Hamburg.  
 NB. Statt 15  $\text{fl}$  Hamb. = 16  $\text{fl}$  engl.  
 muß es heißen: 14 $\frac{1}{2}$   $\text{fl}$  Hamb. = 16  $\text{fl}$  engl.  
 ? 184652 ( $\text{fl}$  br)  
 29 = 32 ( $\text{fl}$  engl.)  
 112 = 1 (Str.)  
 20 = 1 (Ton)  
 2 = 75 (sh. Sterl.)  
 20 = 1 (£ Sterl.)  
 4 = 53 ( $\text{fl}$  Bco.)

3248 | 7339917 |  
 2259  $\text{fl}$  13  $\beta$  3  $\text{d}$  Bco.  
 Feuerversicherung auf dem Lager.  
 100 : 24000 =  $\frac{1}{24}$   $\text{fl}$  : x  
 24000  $\times$  11 = 110  $\text{fl}$  Bco.  
 100 24

Zinsen.  
 NB. Hinter „Unkosten“ ist einzuschalten (man schließe also die Provision als Verdienst, also nicht verlegt, aus).  
 Eingangsz. 126  $\text{fl}$  13  $\beta$  —  $\text{d}$  Bc.  
 Unkosten 175 = 12 = 6 = =  
 Fracht \* 2259 = 13 = 3 = =  
 Feuervrs. 110 = — = — = =  
 Pol. u Stp. 4 = 12 = — = =  
 Spf. u Porto 4 = 1 = 6 = =  
 2681  $\text{fl}$  4  $\beta$  3  $\text{d}$  Bc.

100 : 171601  
 64  
 360 : 115  
 x : 5  
 92160 | 3946823 |  
 42  $\text{fl}$  13  $\beta$  3  $\text{d}$ .  
 Delcredere.

2681  $\text{fl}$  4  $\beta$  3  $\text{d}$   
 Provision 634 = 1 = — =  
 Zinsen 42 = 13 = 3 =  
 3358  $\text{fl}$  2  $\beta$  6  $\text{d}$   
 25362  $\text{fl}$  8  $\beta$  —  $\text{d}$   
 3358 = 2 = 6 =

22004  $\text{fl}$  5  $\beta$  6  $\text{d}$   
 100 : 704139  
 32  
 360 : 115  
 2  
 x : 1

12800 | 5398399 |  
 421  $\text{fl}$  12  $\beta$  —  $\text{d}$  Bco.  
 22004  $\text{fl}$  5  $\beta$  6  $\text{d}$  Bco.  
 421 = 12 = — = =

21582  $\text{fl}$  9  $\beta$  6  $\text{d}$  Bco.  
 Rimesse auf London.  
 ? 690643 ( $\text{fl}$  Bco)  
 32  
 400 = 763 (Fr.)  
 255 = 10 (£ Sterl.)  
 200 = 199 (n. Abz. d. Dsc)

65280000 | 104865161191 |  
 1606 £ 7 sh. 10  $\text{d}$  Sterl.

11. 1 : 1292 = 1 $\frac{1}{16}$   $\text{fl}$  : x  
 1292  $\times$  29 =  $9^3 \frac{6^7}{4}$   $\text{fl}$   
 1 16  
 1024  $\times$  11 =  $5^6 \frac{3^2}{3}$   $\text{fl}$   
 1 6  
 1520  $\times$  23 =  $8^7 \frac{4^0}{3}$   $\text{fl}$   
 1 12  
 2992  $\times$  47 =  $1^7 \frac{5^7 8}{3}$   $\text{fl}$   
 1 24

Lastengeld.  
 1 : 71 $\frac{1}{2}$  = 1 $\frac{2}{3}$   $\text{fl}$  : x  
 569  $\times$  5 =  $2^8 \frac{4^5}{2^4}$   $\text{fl}$   
 1 8 3

Einsacken.

$$\frac{569 \times 15}{8 \quad 48} = \frac{2845}{128} \text{ ₰}$$

Sackmiethe.

$$\frac{569 \times 96 \times 1}{8 \quad 4 \quad 2 \times 48} = \frac{569}{32} \text{ ₰}$$

Transport nach dem Bahnhofe.

$$\frac{569 \times 1}{8 \quad 6} = \frac{569}{48} \text{ ₰}$$

Einkauf . 12991 ₰ 36 β — 2

Lastengeld 118 = 26 = — =

Einsacken 22 = 11 = — =

Sackmiethe 17 = 37 = 6 =

Trsp. n. d. Bnh. 11 = 41 = — =

Spesen, Trnkgl. 5 = 40 = 6 =

$$\frac{13168 \text{ ₰} - \beta - 2}{100} = \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

Provision.

$$100 : 13168 = \frac{1}{2} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{13168 \times 1}{100} = 65,84 \text{ ₰}$$

13168 ₰ — β — 2

65 = 40 = 3 =

13233 ₰ 40 β 3 2

Tratte auf Hamburg.

? 2540897 (₰)

192

605 = 1200 (₰ Bco.)

968 ] 25408970 [

Aufmaß.

$$6 : 6828 = \frac{1}{4} \text{ Schfl.} : x$$

$$\frac{6828 \times 1}{6 \quad 4} = \frac{569}{2} \text{ Schfl.}$$

$$6828 \text{ Schfl.} + 284\frac{1}{2} \text{ Schfl.} = 7112\frac{1}{2} \text{ Schfl.}$$

Reduktion auf Hamb. Last.

? 14225 (Schfl.)

2

10000 = 388895 (Ctr.)

52733 = 1000 (H. Fß.)

60 = 1 (H. Last)

2531184 ] 221281255 [

Fracht nach Hamburg.

? 1049 (H. Last)

12

5 = 54 (₰)

605 = 1200 (₰ Bco.)

121 ] 226584 [

Unkosten in Hamburg.

Empf. P. M. . 1 ₰ 6 β

Lagermiethe . . 2 = 4 =

Stechen . . . — = 14 =

Einsck. u. Sack. 1 = 12 =

Everflhn. . . — = 10 =

An Bord nehm. — = 7 =

Staderzoll . . 1 = 4 =

$$\frac{8 \text{ ₰} 9 \beta}{100} = 8\frac{9}{100} \text{ ₰} : x$$

$$1 : 87\frac{5}{12} = 8\frac{9}{100} \text{ ₰} : x$$

$$\frac{1049 \cdot 137}{1 \quad 12 \quad 16} = 1\frac{43713}{112} \text{ ₰} \text{ Crt.}$$

$$210 \text{ Stck. } \text{₰} \text{ à } 8 \beta = 105 \text{ ₰} \text{ Crt.}$$

NB. Statt 29 ₰ 7 β 11 2 muß

es heißen: 29 ₰ 8 β.

748 ₰ 8 β

105 = — =

29 = 8 =

883 ₰ — β

? 883 (₰ Crt.)

995 = 800 (₰ Bco.)

199 ] 14128 [

Feuerversicherung mit Courtage.

$$100 : 30000 = \frac{5}{16} \text{ ₰} : x = 3\frac{75}{16} \text{ ₰} \text{ B}$$

Seeversicherung mit Courtage.

$$100 : 30000 = 1\frac{1}{4} \text{ ₰} : x = 375 \text{ ₰} \text{ Bc.}$$

Tratte a. H. 26248 ₰ 15 β — 2 Bc.

Fracht n. H. 1872 = 9 = 6 = =

Unkst. in H. 709 = 15 = 3 = =

Feuerversich. 93 = 12 = — = =

Police u. Stp. 2 = 12 = — = =

Seeversicher. 375 = — = — = =

Police u Stpl. 2 = 12 = — = =

Briefporto 2 = 4 = 3 = =

$$\frac{29308 \text{ ₰} - \beta - 2 \text{ Bc.}}{100} = 293,08 \text{ ₰} : x$$

$$100 : 29308 = 360 : 54$$

$$x : 5$$

$$100 : 21981$$

Delcredere.

$$100 : 29308$$

$$30 : 54$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$1000 : 263772$$

Commission.

$$29308 \times 3 = 439,62 \text{ } \text{fl. Bc.}$$

$$\frac{100}{2}$$

$$29308 \text{ fl. } - \beta - \text{fl. Bc.}$$

Zinsen 219 = 13 = - = -

Delcredere 263 = 12 = 3 = -

Commission 439 = 10 = - = -

---

30231 fl.  $\frac{3}{8}$  fl. Bc.

Tratte auf London.

? 1934797 (fl. Bco.)

64

53 = 4 (l. Sterl.)

400 = 401 (mit W.Pr.)

339200 | 775853597 [

Reduction in Quarter.

? 14225 (Schfl.)

2

10000 = 388895 (l. r.)

290784 = 1000 (Quarter)

1163136 | 1106406275 [

Fracht nach London.

? 3805 (Quart)

4

4 = 19 (sh. Sterl.)

20 = 1 (l. Sterl.)

100 = 110 (mit Prmge.)

640 | 159049 [

Eingangszoll.

$$100 : 2287 \frac{73}{10} = \frac{1}{3} \text{ l.} : x$$

$$\frac{548953 \times 1}{100 \quad 240 \quad 3} = \frac{548953}{72000} \text{ l.}$$

Kleine Nebenkosten.

$$1 : 951 \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{ sh. Sterl.} : x$$

$$\frac{3805 \times 1}{1 \quad 4 \quad 4 \times 20} = \frac{761}{80} \text{ l.}$$

Tratte auf l. 2287 l. 6 sh. 1 l. Sterl.

Fracht n. l. 248 = 10 = 3 = -

Eingangszoll 7 = 12 = 6 = -

kl. Nebenk. 11 = 17 = 10 = -

2555 l. 6 sh. 8 l. Sterl.

$$951 \frac{1}{4} : 1 = 2555 \frac{1}{3} \text{ l.} : x$$

$$\frac{4 \times 1 \times 7666}{3805 \quad 3} = \frac{30664}{11415} \text{ l.}$$

12. 651 p. 35 fl. = 26075 fl. br.

Einkauf mit Courtage.

? 22200 (fl.)

40 = 1 (Pub)

10 = 72 (Rub)

200 = 201 (mit Courtg.)

100 | 401598 [

Zoll und Quarantaine.

? 22200 (fl.)

40 = 1 (Pub)

5 = 108 (Kop.)

100 = 1 (Rub)

100 = 101 (mit Duar)

10000 | 1210788 [

Unkosten in Petersburg.

50 R. + 345 R. + 360 R. + 15 R.

+ 120 R. = 890 Kopfen

24 x 890

100 = 213,6 Rubel

Befracht. Courtage u. Kr. Cr.

? 26075 (fl. br.)

40 = 1 (Pub)

10 = 1 (Barf.)

12 = 2 (Rub.)

96 | 1043 [

Einkauf . . 4015 R. 98 Rp.

Zoll u. Ort. 121 = 8 =

Brakerl. u. 213 = 60 =

Bfr. C. u. Kr. Cr. 10 = 86 =

Zollang. m. Unf. 25 = - =

4386 R. 52 Rp.

Extrapfesen.

100 : 4386,52 = 1 R. : x = 43,8652

Extrsp. 43,87 [R.]

4430,39 R.

Provision.

100 : 4430,39 = 2 R. : x

$\frac{443039 \times 2}{100 \quad 100} = 88,6078 \text{ R.}$

4430 R. 39 Kop.

Provision 88 = 61 =

Porto 3 = 80 =

4522 R. 80 Kop.

Delcredere.

NB. Delcredere, die Vergütung für übernommene Bürgschaft, fand ich in fast allen mir zur Benutzung von hiesigen u. auswärtigen Kaufleuten freund-

licht geliehenen Facturen in Petersburg auch von der Provision berechnet. Obgleich darin eine Unrichtigkeit liegt, wenn ein Kaufmann als Commissionair von der ihm gebührenden Provision Delcredere, Vergütung für die Bürgschaft, die er sich selbst leistet (!?), fordert, so wollte ich doch hier von dieser Praxis nicht abweichen. Nr. 57. im neunten Abschnitt macht hiervon eine Ausnahme.

100 : 45228

10

1 : 9

2

2

x : 1

1000 : 101763

Tratte auf Hamb. mit Wchsp. 4522 R. 80 Rp.

Delcredere 101 = 76 =

4624 R. 56 Rp.

? 462456 (Rp)

100 = 1 (Rub.)

16 = 165 (β Bco.)

16 = 1 (℥ Bco.)

200 = 201 (mit Wchsp.)

128000 ] 383433831 [

Fracht nach Lübeck.

? 26075 (ℳ)

40 = 1 (Pub)

1200 = 625 (Rbl.)

4 = 41 (β Bco.)

16 = 1 (℥ Bco.)

300 = 325 (mit Kapl.)

294912 ] 69489875 [

Assicuranz mit Courtage.

100 : 3000 =  $\frac{5}{8}$  ℥ B : x =  $\frac{7^5}{4}$  ℥

Lübecker Zoll mit Zollangabe.

? 22200 (ℳ)

100 = 2 (β Ort.)

16 = 1 (℥ Ort.)

100 = 110 (mit 3. U.)

40 ] 1221 [

Briefsp., Pol., Spesen u. Prov.

100 : 22200 =  $\frac{1}{8}$  ℥ : x =  $\frac{1^1}{1}$  ℥ Ort.

Zoll mit 3. U. 30 ℥ 8 β 6 ℥ Ort.

Police 1 = 2 = — =

Verlad. D. 2 = 8 = — =

Briefporto u. 27 = 12 = — =

61 ℥ 14 β 6 ℥ Ort.

? 1981 (℥ Ort.)

32

245 = 200 (℥ Bco.)

196 ] 9905 [

Ortt. a. Hb. 2995 ℥ 9 β 3 ℥ Bc.

Frcht. n. Lü. 235 = 10 = — =

Affec. m. C. 18 = 12 = — =

Lübecker Kost. 50 = 8 = 6 =

3300 ℥ 7 β 9 ℥ Bc.

Tratte auf Schwerin.

? 211231 (℥ Bco.)

64

600 = 305 (℥)

200 = 201 (mit Wchsp.)

512000 ] 863301097 [

Fracht nach Schwerin.

? 26075 (russ. ℳ)

1000 = 409517 (Grm)

500 = 1 (ℳ)

100 = 1 (Ctr.)

3 = 11 (fgr)

30 = 1 (℥)

180000000 ] 4698388541 [

Eingangszoll.

1686 × 5  
4 × 48 =  $\frac{1405}{32}$  ℥

Unkosten in Schwerin.

24 × 159  
4 × 48 =  $\frac{159}{8}$  ℥

Ortt. a. Schwer. 1686 ℥ 6 β 6 ℥

Fracht n. " 26 = 5 = — =

Eingangszoll 43 = 43 = 6 =

Unkosten in Schw. 19 = 42 = — =

1776 ℥ 1 β =

Preis von 100 ℳ in Schwerin.

? 100 (ℳ in Schw.)

1 = 500 (Grm.)

409517 = 1000 (russ. ℳ)

22200 = 85249 (℥)

48

4363813152 ] 42624500000 [

100 ℳ kosten in Schwerin 9 ℥

36 β 9 ℥

15. ? 1324 (Schfl)  
 10000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (alt. U. Schfl)  
 3 = 1 (alt. U. Schf.)  
 1 = 131 (alt. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (Hmb. P)  
 5400 = 1 (Gewichtslst.)

---

832935019562087 H. Gewichtsl.  
 547155000000000

15 Last 13 Faß.

14. a) ? 1650 (Schfl)  
 10000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (a. U. Schfl)  
 3 = 1 (a. U. Sack)  
 1 = 127 (a. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (H. P)  
 5400 = 1 (H. Gewichtslst.)

---

26835410214899 H. Gewichtsl.  
 145908000000000

18 Last 24 Faß.

b) ? 2264 (Schfl)  
 10000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (a. U. Schfl)  
 3 = 1 (a. U. S.)  
 1 = 121 (a. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (H. P)  
 5100 = 1 (Gewichtslst.)

---

657784503928981 Gewichtslst.  
 258878750000000

25 Last 27 Faß.

c) ? 1466 (Schfl)  
 10000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (a. U. Schfl)  
 3 = 1 (a. U. Sack)  
 1 = 119 (a. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (H. P)  
 5100 = 1 (H. Gewichtslst.)

---

14080426404811 Gewichtslst.  
 868500000000000

16 Last 13 Faß.

d) ? 1660 (Schfl)  
 1000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (a. U. Schfl)  
 3 = 1 (a. U. Sack)  
 1 = 108 (a. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (H. P)  
 4800 = 1 (H. Gewichtslst.)

---

4783118928783 Gewichtslst.  
 270200000000000

17 Last 42 Faß.

15. Einkauf.  
 $1 : 1876 = 2\frac{3}{6} \text{ ₤} : x$   
 $\frac{1876 \times 35}{16} = 16\frac{415}{4} \text{ ₤}$   
 Kosten in Mecklenburg.  
 $1 : 19\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4} \text{ ₤} : x$   
 $\frac{469 \times 5}{4} = 2\frac{345}{96} \text{ ₤}$

Fracht.  
 $1 : 19\frac{3}{4} = 11\frac{1}{2} \text{ ₤} : x$   
 $\frac{469 \times 137}{12} = 6\frac{4253}{288} \text{ ₤}$

Kosten in Hamburg.  
 $\frac{469 \times 5}{24} = \frac{2345}{288} \text{ ₤ Ert.}$   
 $4 \times 3$

Reduction auf Hmb. Gewichtslst.  
 ? 1876 (Schfl)  
 10000 = 388895 (Ptr.)  
 2702 = 100 (a. U. Schfl)  
 3 = 1 (a. U. Sack)  
 1 = 131 (a. U. P)  
 1000 = 493946 (Grm.)  
 500 = 1 (H. P)  
 5400 = 1 (H. Gewichtslst.)

---

1180200980689513 Gewichtslst.  
 547155000000000

21 Last 34 Faß.

Verkauf in Hamburg.  
 ? 647 (H. Gewichtsl)  
 30  
 2 = 375 (₤ Ert.)  
 400 = 399 (n. Abz. d. Ert.)

Provision.

$$100 : 4033\frac{1}{4} = 1 \text{ } \text{R} : x$$

$$258153 \times 1 = \frac{258153}{6400} \text{ } \text{R}$$

$$100 \quad 64$$

D. Korn kost. 4103  $\text{R}$  36  $\beta$  — 2

Unkosten 24 = 20 = 6 =

Fracht n. Hamb. 223 = 4 = 9 =

$$4351 \text{ } \text{R} 13 \beta 3 \text{ } \text{L}$$

Kosten in Hb. 8  $\text{R}$  6  $\beta$  9  $\text{L}$  Ort.

Provision 40 = 16 = 3 = =

$$48 \text{ } \text{R} 23 \beta \text{ — } \text{L} \text{ Ort.}$$

Verk. in Hb. 4033  $\text{R}$  30  $\beta$  9  $\text{L}$  Ort.

Unf. u. Prv. 48 = 23 = — = =

Nettoprov. 3985  $\text{R}$  7  $\beta$  9  $\text{L}$  Ort.

Reduction auf mecklb. Courant.

$$? \quad 765151 \text{ (} \text{R} \text{ Ort.)}$$

$$192$$

$$124 = 100 \text{ (} \text{R} \text{ Bco)}$$

$$100 = 152 \text{ (} \text{R} \text{ mekl. Ort.)}$$

$$2976 \mid 14537869 \mid$$

Nettoprovenu 4885  $\text{R}$  1  $\beta$  9  $\text{L}$

Einkauf 4351 = 13 = 3 =

$$\text{Gw. } 533 \text{ } \text{R} 36 \beta 6 \text{ } \text{L}$$

Gewinn  $\frac{0}{0}$ .

$$4351\frac{53}{192} : 100 = 533\frac{23}{96} : x$$

$$192 \cdot 100 \cdot 51241 = \frac{2049640}{167089} \frac{0}{0}$$

$$835445$$

$$12,267 \frac{0}{0}$$

16.

Einkauf.

$$1 : 306 = 2\frac{7}{8} \text{ } \text{R} : x$$

$$306 \times 103 = 52\frac{53}{8} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 48$$

$$1 : 900 = 2\frac{5}{8} \text{ } \text{R} : x$$

$$900 \times 101 = 75\frac{75}{4} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 48$$

$$1 : 1812 = 2\frac{1}{16} \text{ } \text{R} : x$$

$$1812 \times 33 = 149\frac{49}{4} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 16$$

$$1 : 2284 = 12\frac{3}{4} \text{ } \text{R} : x$$

$$2284 \times 47 = 208\frac{37}{6} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 24$$

Unkosten bis auf den Bahnhof

Bühow pro Last 3  $\text{R}$  47  $\beta$

$$1 : 55\frac{1}{8} = 34\frac{7}{8} \text{ } \text{R} : x$$

$$2651 \times 191 = \frac{506341}{2304} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 48$$

$$48$$

Fracht.

$$1 : 51\frac{1}{8} = 11\frac{2}{9} \text{ } \text{R} : x$$

$$2651 \times 101 = \frac{267751}{432} \text{ } \text{R}$$

$$1 \quad 48$$

$$9$$

Reduction auf Hb. Gewichtsst.

$$? \quad 306 \text{ (Schfl)}$$

$$10000 = 388895 \text{ (Etr.)}$$

$$2702 = 100 \text{ (a. U. Schfl)}$$

$$3 = 1 \text{ (a. U. Sack)}$$

$$1 = 130 \text{ (a. U. } \text{R})$$

$$1000 = 493946 \text{ (Grm.)}$$

$$500 = 1 \text{ (} \text{H. } \text{R)}$$

$$5400 = 1 \text{ (Gewichtslast)}$$

$$\frac{4245258165707}{121590000000} \text{ } \text{Lst.}$$

$$3 \text{ Last } 29 \text{ Faß.}$$

$$? \quad 900 \text{ (Schfl)}$$

$$10000 = 388895 \text{ (Etr.)}$$

$$2702 = 100 \text{ (a. U. Schfl)}$$

$$3 = 1 \text{ (a. U. Sack)}$$

$$1 = 129 \text{ (a. U. } \text{R)}$$

$$1000 = 493598 \text{ (Grm.)}$$

$$500 = 1 \text{ (} \text{H. } \text{R)}$$

$$5400 = 1 \text{ (} \text{H. Gewichtsst.)}$$

$$\frac{2478001372743}{24318000000} \text{ } \text{Gewichtsst.}$$

$$10 \text{ Last } 11 \text{ Faß.}$$

$$? \quad 1812 \text{ (Schfl)}$$

$$10000 = 388895 \text{ (Etr.)}$$

$$2702 = 100 \text{ (a. U. Schfl)}$$

$$3 = 1 \text{ (a. U. Sack)}$$

$$1 = 128 \text{ (a. U. } \text{R)}$$

$$1000 = 493598 \text{ (Grm.)}$$

$$500 = 1 \text{ (} \text{H. } \text{R)}$$

$$5400 = 1 \text{ (Gewichtsst.)}$$

$$\frac{2900606258017}{142488281250} \text{ } \text{Gewichtsst.}$$

$$20 \text{ Last } 21 \text{ Faß.}$$

$$? \quad 2284 \text{ (Schfl)}$$

$$10000 = 388895 \text{ (Etr.)}$$

$$2702 = 100 \text{ (a. U. Schfl)}$$

$$3 = 1 \text{ (a. U. Sack)}$$

$$1 = 126 \text{ (a. U. } \text{R)}$$

$$1000 = 493598 \text{ (Grm.)}$$

$$500 = 1 \text{ (} \text{H. } \text{R)}$$

$$5400 = 1 \text{ (} \text{H. Gewichtsst.)}$$

$$\frac{10968517704157}{13425000000} \text{ } \text{Lst.}$$



Verkauf in Hamburg.

? 3557 (Last)

60

3 = 575 (₰ Ert.)

400 = 399 (n. Abz d. Ertg.)

960 ] 10880863 [

Provision.

100 : 11334 $\frac{5}{4}$  = 1 $\frac{1}{2}$  ₰ : x
$$\frac{725391 \times 3}{100 \quad 64 \quad 2} = 2\frac{1286173}{128000} \text{ ₰}$$

Abfahren v. Hamb. Bahnhof.

1 : 55 $\frac{1}{8}$  = 2 $\frac{1}{4}$  ₰ Ert. : x
$$\frac{2651 \times 9}{1 \quad 48 \quad 4 \times 3} = 2\frac{651}{84} \text{ ₰}$$

Lagermiethe.

1 : 59 $\frac{1}{6}$  = 1 $\frac{2}{3}$  ₰ Ert. : x
$$\frac{3557 \times 15}{1 \quad 60 \quad 8 \times 3} = 3\frac{557}{96} \text{ ₰ Ert.}$$

Provision 170 ₰ — β 9 λ Ert.

Abf. v. Bhf. 41 ₰ 20 β 3 λ =

Lagermiethe 37 ₰ 2 β 6 λ =

248 ₰ 23 β 6 λ Ert.

Verkauf 11334 ₰ 11 β 3 λ Ert.

Kosten 248 ₰ 23 β 6 λ Ert.

11085 ₰ 35 β 9 λ Ert.

Rimesse auf Bülow.

? 2128463 (₰ Ert.)

192

495 = 400 (₰ Bco.)

200 = 305 (₰ in Meckl.)

9504 ] 129836243 [

Nettoprovenue 13661 ₰ 10 β 6 λ

Einkauf 11600 ₰ — β 9 λ

Gewinn 2061 ₰ 9 β 9 λ

Gewinn pro Cent.

11600 $\frac{1}{64}$  : 100 = 2061 $\frac{13}{64}$  : x

64 × 100 × 131917 =

742401 64 =

13191700 % = 17,769 %.

## Siebenter Abschnitt.

### Die Flächen- und Körperrechnung.

#### A. Die Flächenrechnung.

Man lenke zunächst die Aufmerksamkeit auf das Messen gewöhnlicher, im Leben vorkommender Längen und weise darauf hin, daß der Kaufmann, wenn er 7 Ellen Leinwand oder 12 Ellen Kattun oder 20 Ellen Band abmessen will, nur die Entfernung der beiden Endpunkte zu messen hat; oder wenn die Länge des Weges von einer Stadt zur andern 2, 3 oder 4 Meilen beträgt, daß auch hier nur die Entfernung der beiden Endpunkte gemeint sei u. s. w.

Sind solcher Gegenstände, bei denen die Breite unberücksichtigt bleibt, aus der Umgebung der Kinder viele vorgeführt und von ihnen selbst oder vor ihren Augen gemessen, so gehe man zu solchen über, bei denen ein Messen der Breite sich vernothwendigt. Wenn z. B. in einer Stube ein Fußboden gelegt werden soll, so kann der Bedarf an Brettern nicht nach der Länge der Stube allein abgemessen werden, es ist vielmehr nothwendig, die ganze Fläche des Fußbodens zu messen. Um aber eine Fläche messen zu können müssen wir ein Flächenmaß haben.

Ist so das Bedürfniß eines Flächenmaßes nachgewiesen, so zeichnet man am besten einen Quadratzuß auf ein Stück Papier und zeigt nun,

daß eine zu messende Fläche so viel Quadratzuß hat, als man solche Flächen auf dieselbe legen kann. Beim Messen irgend einer Fläche, als der Wandtafel, der Tischplatte, der Stubenthür ic., wird sich ein Rest ergeben, der mit dem Quadratzuß nicht gemessen werden kann, wobei sich demnach das Bedürfniß den Quadratzuß in Quadratzolle einzutheilen von selbst fühlbar macht. Man führe eine solche Eintheilung vor ihren Augen aus, wobei man besonders Gelegenheit hat den Unterschied zwischen dem Längen- und Flächenmaß hervorzuheben, wie auch auf die Eigenschaften des letzteren (gleiche Seiten, rechte Winkel) aufmerksam zu machen.

Man veranlasse die Kinder, zur nächsten Stunde einen so eingetheilten Quadratzuß von Papier, Pappe oder Holz mitzubringen, mit welchem sie schon unaufgefordert Messungen vornehmen und mithin zu der Ueberzeugung kommen werden, daß derartige Messungen sehr mühsam und umständlich sind. An die Eintheilung einer Quadratruthe oder eines Quadratzußes anschließend zeige man nun, daß man nur die beiden entgegenstehenden Ausdehnungen, Länge und Breite, zu messen hat, und daß das Product dieser beiden Ausdehnungen den Flächeninhalt genauer giebt, als er durch wirkliches Ausmessen mit einem Flächenmaß zu ermitteln ist.

Fordert man hiernach die Kinder auf, sich mit einem Maß, Zollstock, Ruthe oder dergleichen Meßinstrumente zu versehen und mit demselben Messungen vorzunehmen, so pflegt dies meistens gern befolgt zu werden.

$$15) \frac{181 \times 59}{2 \quad 2} = 10 \frac{679}{4} \square'$$

$$16) \frac{69 \times 28}{2 \quad 16} = 4 \frac{83}{8} \square^0$$

$$17) \frac{19 \times 17}{3 \quad 4} = 3 \frac{23}{12} \square'$$

$$18) \frac{19 \times 7}{4 \quad 2} = 1 \frac{33}{8} \square^0$$

$$19) \frac{76 \times 15}{2} = 570 \square'$$

$$20) (76' + 56') \times 2 = 264'$$

$$\frac{264 \times 25}{4} = 1650 \square'$$

$$21) \frac{18 \times 14}{12} = 21 \square'$$

$$22) \frac{14 \times 27}{2 \times 12} = 6 \frac{3}{4} \square'$$

$$23) \frac{15 \times 21}{2 \times 12} = 1 \frac{5}{8} \square'$$

$$24) \frac{29 \times 63}{2 \quad 4 \times 12} = 6 \frac{9}{32} \square'$$

$$25) 14'' + 11'' = 25 \text{ durch } 2$$

$$\frac{15 \times 25}{2 \times 12} = 1 \frac{25}{8} \square'$$

$$26) 15^0 10' + 10^0 14' = 26^0 8'$$

$$\frac{107 \times 53}{4 \quad 2 \times 2} = 5 \frac{671}{16} \square^0$$

$$27) 18^0 12' + 23^0 8' = 42^0 4'$$

$$\frac{877 \times 169}{16 \quad 4 \times 2} = 1 \frac{48213}{128} \square^0$$

$$28) 29 \frac{1}{2}' + 34' = 63 \frac{1}{2}'$$

$$\frac{41 \times 127}{16 \quad 2 \times 2 \times 16} = 1 \frac{5207}{1024} \square^0$$

$$29) \frac{8 \times 4}{2} = 16 \square''$$

$$30) \frac{20 \times 23}{2 \times 2} = 115 \square''$$

$$31) \frac{147 \times 117}{8 \quad 8 \times 2} = 1 \frac{7129}{128} \square^0$$

$$32. \frac{113 \times 211}{4 \quad 8 \times 2} = \overset{23843}{\underset{64}{}} \square^0$$

$$33. \frac{48 \times 26}{2} = 624 \square'$$

$$34. \frac{34 \times 39}{2 \times 2} = \overset{663}{\underset{2}{}} \square'$$

$$35. \frac{523 \times 67}{32 \quad 8 \times 2} = \overset{35041}{\underset{512}{}} \square'$$

$$36. \frac{16 \times 9}{2} = 72 \square''$$

$$37. 36 : 4 = 9'', 9 \times 9 = 81 \square''$$

$$38. \frac{23}{3 \times 4} = \overset{23}{\underset{12}{}} \square'$$

$$\frac{23 \times 23}{12 \quad 12} = \overset{529}{\underset{144}{}} \square'$$

$$39. \frac{149 \times 149}{16.4 \quad 16.4} = \overset{22201}{\underset{4096}{}} \square^0$$

40. Eine l. Seite 9', 2 l. S. = 18'  
 28' - 18' = 10' = 2 kurze S.  
 5 \times 9 = 45 \square'

41. 76' - (22 + 22) 32' : 2 = 16'  
 16 \times 22 = 352 \square'

42. 12\frac{5}{8} - (2\frac{3}{8} + 2\frac{3}{8}) = 7\frac{7}{8} : 2  
 \frac{63 \times 19}{16 \quad 8} = \overset{1197}{\underset{128}{}} \square^0

43. Eine lange Seite = 2 kurze,  
 2 l. S. = 4 f. S. + 2 f. S.  
 = 6 f. S.  
 6 f. S. = 12', 1 f. S. = 2'  
 2 f. S. oder 1 l. S. = 4'  
 2 \times 4 = 8 \square'

44. 28\frac{1}{2} : 6 = 4\frac{3}{4} = 1 f. S.  
 2 \times 4\frac{3}{4} = 9\frac{1}{2} = 1 l. Seite  
 \frac{19 \times 19}{4 \quad 2} = \overset{361}{\underset{8}{}} \square^0

45. 38\frac{1}{4} : 6 = 6\frac{3}{8} = 1 f. S.  
 2 \times 6\frac{3}{8} = 12\frac{3}{4} = 1 l. S.  
 \frac{51 \times 51}{4 \quad 8} = \overset{2601}{\underset{32}{}} \square^0

46. 1 l. S. = 3 f. S. + 1 f. S. = 4 f. S.  
 2 \times 4 f. S. = 8 f. S. Umfang.  
 60 : 8 = 7\frac{1}{2} = 1 f. S.  
 3 \times 7\frac{1}{2} = 22\frac{1}{2} = 1 l. S.  
 \frac{45 \times 15}{2 \quad 2} = \overset{675}{\underset{4}{}} \square^0

47. 1 l. S. = 4 f. S. + 1 f. S. = 5 f. S.  
 2 \times 5 f. S. = 10 f. S.  
 125 : 10 = 12\frac{1}{2} = 1 f. S.  
 4 \times 12\frac{1}{2} = 50 = 1 l. S.  
 \frac{25 \times 50}{2} = 625 \square^0

48. 1 l. S. = 12 f. S. + 1 f. S. = 13 f. S.  
 2 \times 13 f. S. = 26 f. S. Umfang  
 104' : 26 = 4' = 1 f. S.  
 12 \times 4' = 48' = 1 l. S.  
 48 \times 4 = 192 \square'

49. 28 : 4 = 7' lang.

50. 728 : 22\frac{1}{2} =  
 \frac{728 \times 4}{91} = 32^0 \text{ lang.}

51. D. u. B. 4 \times 3\frac{1}{3} \times 2 = \overset{80}{\underset{3}{}} \square'  
 B. u. h. 4 \times 2\frac{1}{2} \times 2 = 22 \square'  
 Die b. End. 3\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{3} \times 2 = \overset{55}{\underset{3}{}} \square'

52. D. u. B. \frac{18 \times 13 \times 2}{4} = 117 \square'

B. u. h. \frac{18 \times 8 \times 2}{3} = 96 \square'

D. b. d. \frac{13 \times 8 \times 2}{4 \quad 3} = \overset{52}{\underset{3}{}} \square'

53. Decke und Fußboden:

$$\frac{22 \times 37 \times 2}{2} = 814 \square'$$

Die beiden f. Wände:

$$\frac{37 \times 25 \times 2}{2 \quad 2} = \overset{925}{\underset{2}{}} \square'$$

Die beiden l. Wände:

$$\frac{22 \times 25 \times 2}{2} = 550 \square'$$

54. Die beiden l. Wände:

$$\frac{16 \times 23 \times 2}{2} = 368 \square'$$

Die beiden k. Wände:

$$\frac{14 \times 23 \times 2}{2} = 322 \square'$$

Die beiden Fenster:

$$\frac{4 \times 15 \times 2}{2} = 60 \square'$$

Die beiden Thüren:

$$\frac{4 \times 29 \times 2}{4} = 58 \square'$$

$$690 \square' - 118 \square' = 572 \square'.$$

55) Die beiden l. Wände:

$$19 \times 12 \times 2 = 456 \square'$$

Die beiden k. Wände:

$$16 \times 12 \times 2 = 384 \square'$$

Die kl. Thür:

$$\frac{4 \times 15}{2} = 30 \square'$$

Die Flügelthür:

$$\frac{19 \times 5}{2} = 9\frac{5}{2} \square'$$

Die beiden Fenster:

$$\frac{15 \times 4 \times 2}{2} = 60 \square'$$

Die Ofennische:

$$4\frac{1}{3}' + 3\frac{1}{2}' = 7\frac{5}{6}' \times 12 = 93 \square'$$

$$840 \square' - 230\frac{1}{2} \square' = 609\frac{1}{2} \square'$$

NB. In der dritten Auflage sind die Fenster zu 9' 6" hoch angegeben, es soll aber 7' 6" heißen.

56) Die beiden l. Wände:

$$20 \times 12 \times 2 = 480 \square'$$

Die beiden k. Wände:

$$17 \times 12 \times 2 = 408 \square'$$

Die beiden Flügelthüren:

$$\frac{19 \times 16 \times 2}{2 \quad 3} = 3\frac{2}{3} \times 4 \square'$$

Die beiden Fenster:

$$\frac{29 \times 4 \times 2}{4} = 58 \square'$$

Die Ofennische:

$$4\frac{1}{2}' + 3\frac{2}{3}' = 8\frac{1}{6}' \times 12 = 98 \square'$$

$$888 \square' - 257\frac{1}{3} \square' = 630\frac{2}{3} \square'.$$

57) Die beiden l. Wände:

$$\frac{22 \times 25 \times 2}{2} = 550 \square'$$

Die beiden k. Wände:

$$\frac{18 \times 25 \times 2}{2} = 450 \square'$$

Die beiden Flügelthüren:

$$\frac{19 \times 21 \times 2}{2 \quad 4} = 3\frac{9}{4} \square'$$

Die 3 Fenster:

$$\frac{22 \times 4 \times 3}{3} = 88 \square'$$

Die Ofennische:

$$\frac{25 \times 5}{2} = 1\frac{1}{2} \times 5 \square'$$

Länge der 4 Wände 80'

Breite d. Thür u. Ofennische  $15\frac{1}{2}'$   
64 $\frac{1}{2}'$

Länge der Pannelung:

$$64\frac{1}{2}' \times 1 = 64\frac{1}{2} \square'$$

Länge des Gesimses:

$$75' \times \frac{1}{2} = 37\frac{1}{2} \square'$$

$$1000 \square' - 352\frac{1}{2} \square' = 647\frac{3}{4} \square'$$

58)  $\frac{55 \times 36}{2} = 990 \square'$

$$7 \times 4 \times 3 = 84 \square'$$

$$\frac{11 \times 11}{2} = 1\frac{1}{2} \times 1 \square'$$

$$\frac{29 \times 4 \times 4}{4} = 116 \square'$$

$$990 \square' - 260\frac{1}{2} \square' = 729\frac{1}{2} \square'$$

59)  $\frac{104 \times 24 \times 2}{3} = 1664 \square'$

60)  $32' + 48' = 80' : 2 = 40'$

$$2 \times 40 \times 28 = 2240 \square'$$

$$\frac{26 \times 42 \times 2}{2} = 1092 \square'$$

61)  $\frac{36 \times 25 \times 4}{2} = 1800 \square'$

62)  $64' + 36 = 100' : 2 = 50'$

$$50 \times 32 \times 2 = 3200 \square'$$

$$\frac{44 \times 30 \times 2}{2} = 1320 \square'$$

65.  $53' - 28' = 25'$  Höhe d. Dreiecks

$$42 \times 28 = 1176 \square'$$

$$\frac{25 \times 42}{2} = 525 \square'$$

$$64) \begin{array}{l} 38 \times 18 \times 2 = 1368 \square' \\ 38' + 28' = 66' : 2 = 33' \\ 33 \times 16 \times 2 = 1056 \square' \\ \hline 23 \times 14 \times 2 = 322 \square' \end{array}$$

$$65) \begin{array}{l} 43' - 28\frac{1}{2}' = 14\frac{1}{2}' \\ 35 \times 57 = 1995 \square' \\ \hline 35' + 21\frac{1}{2}' = 56\frac{1}{2}' : 2 = 28\frac{1}{4}' \\ 113 \times 29 = 3277 \square' \\ \hline 4 \quad 2 \end{array}$$

$$66) \begin{array}{l} 62' + 44' = 106' : 2 = 53' \\ 53 \times 28 \times 2 = 2968 \square' \\ 38 \times 53 \times 2 = 1007 \square' \\ \hline 2 \quad 2 \end{array}$$

$$67) \begin{array}{l} 68 \times 20 \times 2 = 2720 \square' \\ 68' + 51' = 119' : 2 = 59\frac{1}{2}' \\ 119 \times 18 \times 2 = 2142 \square' \\ \hline 2 \\ 24 \times 17 \times 2 = 408 \square' \\ \hline 2 \end{array}$$

$$68) \begin{array}{l} 36 \times 18 \times 2 = 1296 \square' \\ 36 \times 14 \times 2 = 1008 \square' \end{array}$$

$$69) \begin{array}{l} 28 \times 27 = 756 \square' \\ 28 + 19 = 47 : 2 = 23\frac{1}{2}' \\ 47 \times 16 = 376 \square' \\ \hline 2 \\ 19 \times 5 = 95 \square' \\ \hline 2 \end{array}$$

$$70) \begin{array}{l} 42 \times 14 \times 2 = 1176 \square' \\ 42' + 34' = 76' : 2 = 38' \\ 38 \times 13 \times 2 = 988 \square' \\ 19 \times 11 \times 2 = 209 \square' \\ \hline 2 \end{array}$$

$$71) \begin{array}{l} 3 \times 3 = \frac{9}{16} \square' \text{ Inh. e. St.} \\ \hline 4 \quad 4 \\ 9 \times 42 \times 16 = 672 \text{ St.} \\ \hline 9 \end{array}$$

$$72) \begin{array}{l} 14 \times 12 = 168 \square' \\ 6 \times 4 = 24 \square' \\ \hline 144 \square' \\ \hline 2 \times 2 = \frac{4}{9} \square' \\ \hline 3 \quad 3 \end{array}$$

$$\frac{144 \times 9}{4} = 324 \text{ St.}$$

$$73) \frac{7 \times 7}{6 \times 6} = \frac{49}{36} \square' \text{ Inh. e. St.}$$

$$\frac{35 \times 21 \times 36}{2 \times 49} = 270 \text{ Flief.}$$

$$\begin{array}{l} 1 : 270 = 14\frac{1}{2} \beta : x \\ 270 \times 29 = 7830 \\ \hline 1 \quad 2 \times 48 = 96 \end{array} = 81\frac{5}{6} \text{ \textcircled{P}}$$

$$74) \frac{45 \times 21}{2} = 472\frac{1}{2} \square'$$

$$\frac{27 \times 9}{2 \times 2} = 24\frac{3}{4} \square'$$

$$472\frac{1}{2} \square' - 60\frac{3}{4} \square' = 411\frac{3}{4} \square'$$

$$\frac{3 \times 3}{2 \times 2} = \frac{9}{4} \square' \text{ Inh. e. Fl.}$$

$$\frac{1647 \times 4}{4 \times 9} = 183 \text{ St. Flief.}$$

$$\begin{array}{l} 1 : 183 = 11\frac{1}{4} \beta : x \\ 183 \times 45 = 8235 \\ \hline 1 \quad 4 \times 48 = 192 \end{array} = 42\frac{5}{8} \text{ \textcircled{P}}$$

$$75) \frac{17 \times 15 \times 16}{15} = 272 \square'$$

$$76) \frac{21 \times 18 \times 8}{7} = 432 \square'$$

$$1 : 432 = 1\frac{1}{2} \beta : x = 648 \beta$$

$$1 : 378 = \frac{3}{4} \beta : x = 502\frac{1}{2} \beta$$

$$77) \frac{52 \times 36 \times 14 \times 9}{13 \times 8 \times 48} = 18\frac{9}{16} \text{ \textcircled{P}}$$

$$\frac{52 \times 36 \times 1}{4 \times 48} = 3\frac{9}{4} \text{ \textcircled{P}}$$

$$78) \begin{array}{l} 18 \times 20 = 360 \square' \\ 3 \times 3 = 9 \square' \\ \hline 351 \square' \end{array}$$

$$1 \text{ \textcircled{E}} = 2', 1\frac{1}{2} \text{ \textcircled{E}} = 3', 3 \times 2 = 6 \square'$$

$$351 : 6 = 58\frac{1}{2} \text{ Ellen}$$

$$79) \begin{array}{l} 1 \text{ \textcircled{E}} = 2', 1\frac{1}{4} \text{ \textcircled{E}} = 2\frac{1}{2}' \\ 2 \times 5 = 10 \\ \hline 2 \end{array} = 5 \square'$$

$$\frac{36 \times 55}{2 \times 5} = 198 \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{198 \times 23}{2 \times 48} = 47\frac{9}{16} \text{ \textcircled{P}}$$

$$80) \frac{19 \times 23 \times 2}{2} = 437 \square'$$

$$\frac{16 \times 23 \times 2}{2} = 368 \square'$$

$$\frac{19 \times 5}{2} = \frac{95}{2} \square'$$

$$\frac{29 \times 4}{4} = 29 \square'$$

$$\frac{29 \times 4 \times 2}{4} = 58 \square'$$

$$\frac{23 \times 7}{2} = \frac{161}{2} \square'$$

$$70' - 16' = 54' \quad \frac{54 \times 1}{3} = 18 \square'$$

$$805 \square' - 233 \square' = 572 \square'$$

$$1 \text{ \textcircled{E}} = 2', \quad \frac{1}{18} \text{ \textcircled{E}} = \frac{1}{4}'$$

$$\frac{2 \times 11}{4} = \frac{11}{2} \square'$$

$$\frac{572 \times 2}{11} = 104 \text{ \textcircled{E}}$$

$$104 \times 13 = \frac{1368}{4} \text{ \textcircled{E}}$$

$$4 \times 48 = \frac{192}{4} \text{ \textcircled{E}}$$

$$81) 1 \text{ \textcircled{E}} = 2', \quad \frac{1}{8} \text{ \textcircled{E}} = \frac{1}{4}'$$

$$\frac{2 \times 9}{4} = \frac{9}{2} \square'$$

$$\frac{72 \times 83 \times 2}{2 \times 9} = 664 \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{664 \times 11}{4 \times 48} = \frac{913}{24} \text{ \textcircled{E}}$$

$$82) \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{8} \square' \text{ hält } 1 \text{ St.}$$

$$\frac{48 \times 51 \times 2 \times 8}{2 \times 3} = 6528 \text{ St.}$$

$$\frac{6600 \times 121}{1000 \times 12} = \frac{1331}{200} \text{ \textcircled{E}}$$

$$83) 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \square' \text{ bed. } 2 \text{ St.}$$

$$\frac{48 \times 51 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 1} = 9792 \text{ St.}$$

$$\frac{9800 \times 121}{1000 \times 2} = \frac{5929}{10} \text{ \textcircled{E}}$$

$$84) \frac{1 \times 2}{3} = \frac{2}{3} \square' \text{ bed. } 1 \text{ St.}$$

$$\frac{48 \times 51 \times 2 \times 3}{2 \times 2} = 3672 \text{ St.}$$

$$\frac{3700 \times 35}{1000 \times 2} = \frac{259}{4} \text{ \textcircled{E}}$$

$$85) 43' + 31' = 74' : 2 = 37'$$

$$37 \times 24 \times 2 = 1776 \square'$$

$$\frac{34 \times 45 \times 2}{2 \times 2} = \frac{765}{2} \square'$$

$$\frac{2541 \times 8}{3} = 6776 \text{ St.}$$

$$\frac{6800 \times 121}{1000 \times 12} = \frac{2057}{30} \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{2541 \times 2 \times 2}{1} = 10164 \text{ St.}$$

$$\frac{10200 \times 121}{100 \times 12} = \frac{2057}{20} \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{2541 \times 3}{2} = 7623 \text{ St.}$$

$$\frac{3900 \times 35}{1000 \times 2} = \frac{273}{4} \text{ \textcircled{E}}$$

$$86) 15 \times 64 \times 2 = 1920 \square'$$

$$64' + 42' = 106' : 2 = 53'$$

$$53 \times 14 \times 2 = 1484 \square'$$

$$\frac{22 \times 13 \times 2}{2} = \frac{286}{2} \square'$$

$$\frac{3690 \times 8}{3} = 9840 \text{ St.}$$

$$\frac{9000 \times 121}{1000 \times 12} = \frac{3993}{40} \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{3690 \times 2 \times 2}{1} = 14760 \text{ St.}$$

$$\frac{14800 \times 121}{1000 \times 12} = \frac{4477}{30} \text{ \textcircled{E}}$$

$$\frac{3690 \times 3}{2} = 5535 \text{ St.}$$

$$\frac{5600 \times 35}{1000 \times 2} = 98 \text{ \textcircled{E}}$$

$$87) 60 \times 15 \times 2 = 1800 \square'$$

$$60' + 52' = 112' : 2 = 56'$$

$$56 \times 14 \times 2 = 1568 \square'$$

$$\frac{11 \times 21 \times 2}{2} = \frac{231}{2} \square'$$

$$\frac{3599 \times 8}{3} = \frac{28792}{3} \text{ St.}$$

$$\frac{9600 \times 121}{1000 \quad 12} = 4\frac{8}{5} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$\frac{3599 \times 2 \times 2}{1} = 14396 \text{ St.}$$

$$\frac{14400 \times 121}{1000 \quad 12} = 7\frac{2}{5} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$\frac{3599 \times 3}{2} = 10\frac{7}{2} \text{ } \mathfrak{R}$$

$$\frac{5400 \times 35}{1000 \quad 2} = 1\frac{8}{2} \text{ } \mathfrak{R}$$

88)  $\frac{4 \times 16}{2} = 32 \text{ Reihen}$

$$\frac{18 \times 16 \times 2}{3} = 192 \text{ Stauden}$$

$$32 \times 192 = 6144 \text{ Stauden}$$

89)  $\frac{21 \times 195 \times 256 \times 4 \times 4}{4 \quad 8 \quad 7 \quad 5} = 14976 \text{ Stauden}$

Sind die Schüler so weit stetig fortgeschritten, so müssen sie so viel Einsicht in den Zusammenhang einer Aufgabe gewonnen haben, daß sie mehr und mehr von einer bestimmten Form bei der Berechnung zurückkommen. So sehr eine solche dem Anfänger Bedürfnis ist, eben so sehr wird der gereifere Schüler darnach streben, sich in der Wahl der Form die möglichste Freiheit zu bewahren und sich von jedem Zwange zu emancipiren.

Die vorstehende Aufgabe ist deshalb mit Factoren gerechnet, d. h. es sind alle in derselben enthaltenen Bestimmungen so an einander gereiht, daß das Resultat durch eine Multiplication hervorgebracht ist. Demnach sind Länge u. Breite in Ruthen als Factoren nebeneinander gestellt; bevor aber die  $\square$  Ruthen berechnet, ist diesen beiden 256 als neuer Factor hinzugefügt. Wissen wir nun, daß das Product Quadratfuß enthält, so können wir nur durch

die Quadratsfuß, die eine Stauden einnimmt, dividiren, um sogleich die Anzahl der Stauden zu bekommen; aber auch diesen Divisor können wir in seinen Factoren, also die Entfernung nach Länge und Breite, mit in die Berechnung bringen, also umgekehrt jenen Factoren anreihen.

90)  $\frac{33 \times 75 \times 256 \times 2 \times 4}{4 \quad 16 \quad 3 \quad 5} = 5280 \text{ Stauden}$

91)  $\frac{5280 \times 5}{2 \times 30 \times 145} = 1\frac{7}{9} \text{ } \mathfrak{R} = 6 \text{ } \mathfrak{R} 1 \text{ } \mathfrak{M}.$

92)  $\frac{145 \quad 5 \cdot 256 \quad 4 \cdot 5 \quad 2}{8 \quad 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 145} = 3\frac{2}{3} \text{ } \mathfrak{R} = 10 \text{ } \mathfrak{R} 11 \text{ } \mathfrak{M}.$

93)  $\frac{384 \times 256 \times 2 \times 7}{2 \quad 3 \quad 2 \times 30 \times 70} = 4\frac{2}{3} \text{ } \mathfrak{R} = 54 \text{ } \mathfrak{R} 10 \text{ } \mathfrak{M}.$

94) NB. Statt  $\frac{1}{2}$  Scheffel 70  $\mathfrak{R}$ , wie in der 3. Auflage steht, muß es 72  $\mathfrak{R}$  heißen.

$$\frac{12 \times 72 \times 30 \times 2 \times 7 \times 3}{5 \quad 4 \quad 2 \times 256} = 1\frac{7}{16} \text{ } \square \text{ } \mathfrak{R} = 10368 \text{ Stauden,}$$

$$106\frac{5}{16} \text{ } \square \text{ } \mathfrak{R}$$

$$\frac{1701 \times 4}{16 \quad 21} = 8\frac{1}{4} \text{ } \mathfrak{R} \text{ lang.}$$

95) NB. Statt 4  $\mathfrak{R}$ th. muß es  $3\frac{1}{2}$   $\mathfrak{R}$ th heißen.

$$\frac{300 \times 70 \times 30 \times 4 \times 2 \times 7}{15 \quad 4 \times 256} = 1\frac{8}{3} \text{ } \mathfrak{R} \text{ } \square \text{ } \mathfrak{R} \text{th.}$$

$$\frac{18375}{8 \times 63} = 8\frac{7}{24} \text{ } \mathfrak{R} \text{ breit.}$$

96)  $\frac{3000 \times 8}{18375} = 9\frac{1}{9} \text{ } \mathfrak{R} \text{ } \square \text{ } \mathfrak{R} \text{th.}$

97) NB. Statt 8  $\mathfrak{R}$ th. muß es  $7\frac{1}{2}$   $\mathfrak{R}$ th heißen

$$\frac{48 \times 45 \times 256 \times 2 \times 2 \times 9}{2 \quad 3 \quad 3 \quad 4 \times 100} = 2764,8 \text{ } \mathfrak{R} \text{th.}$$

$$98) \frac{25 \cdot 14 \cdot 256 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 23}{5 \cdot 5 \cdot 16 \cdot 100} = 824,32 \text{ Ctr.}$$

$$99) \frac{36 \cdot 32 \cdot 256 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 100} = \frac{2^2 9^3 7^6}{7^5} \text{ Ctr.}$$

$$\frac{305835 \times 8}{100 \cdot 48} = \frac{2^0 3^8 9}{4^0} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$b) \frac{36 \cdot 32 \cdot 256 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 28}{3 \cdot 3 \cdot 19 \cdot 100} = \frac{9^1 7^5 5^0 4}{4^7 5} \text{ Ctr.}$$

$$\frac{193159 \times 8}{100 \cdot 48} = \frac{1^0 3^1 5^9}{6^0 0^0} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$100) \frac{48 \cdot 35 \cdot 256}{2} \cdot 12 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 100 = 6051,2 \text{ Ctmr.}$$

$$\frac{60512 \times 8}{10 \cdot 48} = 1075,2 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$\frac{10752}{10 \cdot 48 \times 35} = 1,28 \text{ } \mathfrak{F}$$

$$101) \frac{54 \times 77 \times 60}{2 \times 100} = 1247,4 \text{ Ctr.}$$

$$\frac{12474 \times 20}{10 \cdot 48} = \frac{2^0 7^9}{4^1} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$102) \frac{54 \times 77 \times 28}{2 \cdot 100} = 582,12 \text{ Ctr.}$$

$$\frac{58212 \times 20}{100 \cdot 48} = \frac{4^8 5^1}{2^0} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$105) \frac{27\frac{1}{2}^\circ + 44\frac{3}{4}^\circ}{2} = 72\frac{1}{4}^\circ$$

$$\frac{56 \times 289}{8 \times 64} = \frac{2^0 2^3}{8^4} \text{ } \mathfrak{C}$$

$$\frac{56 \times 289}{8 \times 88} = \frac{2^0 2^3}{8^8} \text{ } \mathfrak{C}$$

$$31 \text{ Schfl } 10 \text{ Mt.} - 23 \text{ Schfl} = 8 \text{ Schfl } 10 \text{ Mt.}$$

$$\frac{69 \times 17}{8 \cdot 12} = \frac{3^2 1}{3^2} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$104) \frac{74^\circ + 52^\circ}{2} = 126^\circ : 2 = 63^\circ$$

$$\frac{63 \times 120}{70} = 108 \text{ Schfl.}$$

$$\frac{63 \times 120}{96} = \frac{3^1 5}{4^1} \text{ Schfl.}$$

$$108 \text{ Schfl.} - 78\frac{3}{4} \text{ Schfl.} = 29\frac{1}{4} \text{ Schfl.}$$

$$\frac{117 \times 13}{4 \cdot 12} = \frac{5^0 7}{16^1} \text{ } \mathfrak{F}$$

$$105) \frac{8 \times 18}{2} = 72 \square^\circ$$

$$\frac{6 \times 15}{2} = 45 \square^\circ$$

$$106) \frac{24 \times 14}{2} = 168 \square^\circ$$

$$\frac{24 \times 11}{2} = 132 \square^\circ$$

$$\frac{21 \times 9}{2 \times 2} = \frac{1^8 9}{4^1} \square^\circ$$

Die Berechnung des Kreises erfordert eine anschauliche Entwicklung. Man schlage deshalb einen Kreis von ziemlicher Größe, trage den Radius in der Peripherie herum und verbinde die Punkte durch Diameter und Sehnen, wodurch bekanntlich 6 Dreiecke entstehen. Nachdem man diese Dreiecke gemessen und berechnet hat, bleiben noch 6 Segmente vom Kreise übrig. Halbirt man diese Dreiecke in der Richtung vom Mittelpunkte bis zur Peripherie und verbindet nun diese Linien — Radien — in den Punkten, wo sich dieselben mit der Peripherie schneiden, so hat man 12 Dreiecke, die mit ihrem Flächeninhalt dem des Kreises schon bedeutend näher kommen; denn die 12 Segmente, die hier übrig bleiben, haben, wie die Anschauung lehrt, einen viel kleineren Inhalt als jene sechs. Setzt man diese Halbiring der Dreiecke in ähnlicher Weise fort, so kommt man mit dem Inhalt aller Dreiecke dem des Kreises immer näher.

Alle Dreiecke haben dieselbe Höhe; man kann deshalb nur sämtliche Grundlinien addiren und so alle als ein Dreieck berechnen. Alle



Grundlinien zusammen haben aber beinahe dieselbe Ausdehnung, welche die Peripherie hat, und die Höhe dieser Dreiecke ist ebenfalls dem Radius beinahe gleich. Dies führt uns, nun zu der Ueberzeugung, daß wir den Kreis als ein Dreieck berechnen können, wenn wir nur die Ausdehnung des Radius und die der Peripherie wissen. Der Radius als gerade Linie ist zu messen, und die Peripherie haben unsere Vorfahren mit vieler Mühe dadurch ermittelt, daß sie durch fortgesetztes Halbiren jener Dreiecke ein Polygon oder Vieleck in den Kreis hinein und ein solches mit eben so vielen Seiten um denselben Kreis herum gezeichnet haben. Hierauf ist der Umfang beider Polygone berechnet und der zwischen beiden Umfängen in der Mitte liegende als der des Kreises angenommen. Hiernach ist, wenn der Durchmesser des Kreises 1 ist, der Umfang 3,1415926 u. s. w. Vega berechnet diese Ludolphsche Zahl (nach Ludolph von Ceulen benannt, der sie im 16. Jahrhundert mit größter Genauigkeit bis zur 32. Decimalstelle berechnete) bis zur 140. Decimalstelle.

Für unseren Gebrauch genügt das Verhältniß 100 : 314; beim Kopfrechnen nehme ich 7 : 22.

107)  $100 : 314 = 8'' : x = 25,12''$

108)  $100 : 314 = 20'' : x = 62,8''$

109)  $314 : 100 = 146'' : x$   
 $\frac{100 \times 146}{314} = 46,5''$

110)  $100 : 314 = 30'' : x = 94,2''$   
 $\frac{942 \times 15}{10 \times 2} = 706,5$   
 $706,5 : 144 = 4 \square' 130,5 \square''$

111)  $314 : 100 = 196\frac{1}{2}'' : x$   
 $\frac{100 \times 785}{314 \times 4} = 125''$

$\frac{785 \times 125}{4 \times 4 \times 2} = 9812,5$

112)  $100 : 314 = 40' : x = 125,6'$   
 $\frac{1256 \times 20}{10 \times 2} = 1256$   
 $1256 : 256 = 4 \square^{\circ} 232 \square'$

113)  $314 : 100 = 180' : x$   
 $\frac{100 \times 180}{314} = 57,3248$

$\frac{573248 \times 180}{10000 \times 2 \times 2} = 2579,616$

114)  $100 : 314 = 16^{\circ} : x = 50,24^{\circ}$   
 $\frac{5024 \times 8}{100 \times 2} = 200,96$

115)  $\frac{6 \times 6 \times 314}{100} = 113,04 \square'$

116)  $\frac{36 \times 36 \times 314}{100} = 4069,44 \square'$

117)  $\frac{16 \times 16 \times 314}{100} = 803,84 \square''$

118)  $\frac{29 \times 29 \times 314}{100} = 2640,74 \square''$

119)  $\frac{42 \times 42 \times 314}{100} = 5538,96 \square'$

$\frac{3 \times 3 \times 314}{100} = 28,26 \square^{\circ}$   
 $28 \square^{\circ} \quad 66 \square' \quad 81 \square''$   
 $21 \quad = \quad 162 \quad = \quad 138 \quad =$   
 $6 \square^{\circ} \quad 159 \square' \quad 87 \square''$

Wenn diese Reitbahn als Ring berechnet wird, so kommt, weil wiederholte Abrundungen stattfinden, 1  $\square''$  weniger.  $5^{\circ} 4' = 84' + 3' + 3' = 90'$ . Es ist also der Durchmesser von Mitte zu Mitte 90'.

$$\frac{90 \times 314 \times 6}{100} = 1695,6 \square'$$

$$6 \square^{\circ} 159 \square' 86,4 \square''.$$

$$\text{120)} \frac{14' + 1\frac{1}{2}' + 1\frac{1}{2}' = 17'}{17 \times 314 \times 3} = 160,14 \square'$$

$$\text{121)} \frac{18' + 2' + 2' = 22'}{22 \times 314 \times 4} = 276,32 \square'$$

$$\frac{22 \times 314}{100} = 69,08'$$

122) Der äußere Diameter ist 23'  
Der innere Diameter ist 20'

$$\frac{43 \times 314 \times 3}{2 \quad 100 \quad 2} = \overset{2}{\underset{0}{\underset{0}{2}}} \overset{5}{\underset{0}{\underset{0}{5}}} \overset{3}{\underset{0}{\underset{0}{3}}} \square'$$

NB. Das Aufzeichnen der in den Aufgaben beschriebenen Flächen trägt wesentlich zum Verständniß bei.

125) Vom äußeren Ringe ist der innere Diameter 23'

der äußere Diameter 23½'

$$\frac{93 \times 314 \times 1}{4 \quad 100 \quad 4} = \overset{1}{\underset{8}{\underset{0}{\underset{0}{1}}}} \square'$$

Vom inneren Ringe ist der äußere Diameter 20', der innere 19½'

$$\frac{79 \times 314 \times 1}{4 \quad 100 \quad 4} = \overset{1}{\underset{8}{\underset{0}{\underset{0}{1}}}} \square'$$

$$\text{124)} \frac{29 \times 314 \times 2}{100} = 182,12 \square'$$

$$\text{125)} \frac{37 \times 314 \times 5}{4 \quad 100 \quad 4} = \overset{5}{\underset{1}{\underset{8}{\underset{0}{5}}}} \square'$$

$$\text{126)} \frac{4 \times 4 \times 314}{100} = 50,24 \square'$$

$$\frac{26 \times 314 \times 2}{3 \quad 100 \quad 3} = \overset{1}{\underset{9}{\underset{0}{\underset{0}{1}}}} \overset{3}{\underset{0}{\underset{0}{3}}} \square'$$

$$\frac{32 \times 314 \times 4}{3 \quad 100 \quad 3} = \overset{4}{\underset{9}{\underset{0}{\underset{0}{4}}}} \square'$$

Der äußere Diameter des ausgelegten Frieses ist 12', eben so

groß ist die innere Seite des Rahmens

$$\frac{6 \times 6 \times 314}{100} = 113,04 \square'$$

12 × 12 = 144 □'  
Unterschied zwischen Kreis und Quadrat, also Inhalt aller 4 Ecken = 30,96 □' : 4 = 7,74 □' oder 7 □' 107 □''

$$13 \times 13 = 169 \square'$$

$$144 \square'$$

$$\hline 25 \square'$$

$$24 \times 24 = 576 \square'$$

$$169 \square'$$

$$\hline 407 \square'$$

$$\frac{169 \times 14}{48} = \overset{1}{\underset{2}{\underset{1}{1}}} \overset{8}{\underset{3}{\underset{3}{8}}} \text{ ₤}$$

$$\frac{407 \times 7}{2 \times 48} = \overset{2}{\underset{8}{\underset{4}{2}}} \overset{8}{\underset{9}{\underset{6}{8}}} \text{ ₤}$$

$$\text{127)} \frac{10 \times 10 \times 314}{100} = 314 \square''$$

$$\text{128)} \frac{16 \times 16 \times 314}{100} = 803,84 \square''$$

$$\text{129)} \frac{468 \times 468 \times 314}{100} = 687735,36 \square \text{ Meil.}$$

$$\text{130)} \frac{600 \times 600 \times 314}{100} = 1130400 \square \text{ Meil.}$$

$$\text{131)} \frac{1680 \times 1680 \times 314}{100} = 8862336 \square \text{ Meil.}$$

$$\text{132)} \frac{1717455 \times 1717455 \times 314}{1000 \quad 1000 \quad 100} = 1717455^2 = 2949651677025 \times 314 = 926190626585850$$

$$\text{133)} \frac{18.18.314}{100.2} = 508,68 \square'$$

$$\frac{50868 \times 13}{100 \quad 2 \times 48} = \overset{5}{\underset{8}{\underset{0}{\underset{0}{5}}}} \overset{1}{\underset{0}{\underset{0}{1}}} \overset{0}{\underset{0}{\underset{0}{0}}} \text{ ₤}$$

Das Ausziehen der Quadratwurzel ist im Buche genügend erklärt und vorgemacht. Es ist aber hierbei eine anschauliche Entwicklung nicht genug zu empfehlen. Sehen die Kinder das zweitheilige Quadrat vor

ihren Augen entstehen und darauf gleichsam wieder zerstückelt, so bildet dasselbe mit seinem großen Quadrat, seinen beiden Rechtecken und dem Quadrat der Lücke bei späteren Arbeiten stets den Anknüpfungspunkt.

Bis zu Nr. 141. besteht die Controle darin, daß kein Rest bleibt, von Nr. 141. an lasse ich hier die Reste folgen.

$$141) \begin{array}{l} 1) 61376, 2) 27151, 3) 4476, \\ 4) 3836, 5) 40284, 6) 22111, \\ 7) 16444, 8) 295975. \end{array}$$

$$145) \begin{array}{r} 17^2 = 289 \\ 8^2 = 64 \\ \hline \sqrt{225} = 15 \end{array}$$

$$144) \begin{array}{r} 8^2 = 64 \\ 12^2 = 144 \\ \hline \sqrt{208} = 1 \text{ Rest } 5916 \end{array}$$

$$145) \begin{array}{r} 7^2 = 49 \\ 9^2 = 81 \\ \hline \sqrt{32} = 1 \text{ Rest } 9664 \end{array}$$

$$146) \begin{array}{r} 18^2 = 324 \\ 12^2 = 144 \\ \hline \sqrt{468} = 1 \text{ Rest } 13311 \end{array}$$

$$147) \begin{array}{r} 24^2 = 576 \\ 12^2 = 144 \\ \hline \sqrt{720} = 1 \text{ Rest } 43776 \end{array}$$

$$148) \begin{array}{r} 6^2 = 36 \\ 8^2 = 64 \\ \hline \sqrt{100} \end{array}$$

$$149) \begin{array}{r} 2\frac{1}{2} : 160 = 1' : x = 64' \\ 160^2 = 25600 \\ 4^2 = 16 \\ \hline \sqrt{25584} = 159,949' \\ \text{letzter Rest } 317399. \end{array}$$

$$150) \begin{array}{r} 14^2 = 196 \\ 13^2 = 169 \\ \hline \sqrt{365} = 19,1049' \\ \text{letzter Rest } 279599. \end{array}$$

$$151) \begin{array}{r} 40^2 = 1600 \\ 12^2 = 144 \\ \hline \sqrt{1744} = 41,761' \\ \text{letzter Rest } 18879 \end{array}$$

$$152) \begin{array}{r} 250^2 = 62500 \\ 67^2 = 4489 \\ \hline \sqrt{58011} = 240,854' \\ \text{letzter Rest } 350684. \end{array}$$

$$153) \begin{array}{r} 21^2 = 441 \\ 20^2 = 400 \\ \hline \sqrt{841} = 29' \end{array}$$

$$154) \begin{array}{r} 41^2 = 1681 \\ 40^2 = 1600 \\ \hline \sqrt{81} = 9' \end{array}$$

Vom Mast bis an den Rand des Schiffes ist 9', an der anderen Seite ebenfalls 9' und die Dicke des Mastes 1' = 19'.

$$155) \begin{array}{r} 10^2 = 100 \\ 4^2 = 16 \\ \hline \sqrt{116} = 10,77' \\ \text{letzter Rest } 71. \end{array}$$

$$156) \begin{array}{r} 36^2 = 1296 : 2 = 648 \\ \sqrt{648} = 25,4558'', 1 \text{ R. } 224636 \\ \text{Sc. } 2' 1'' 5,4696'' \end{array}$$

Das Ergebnis im Facitbuch zur dritten Auflage ist nach Fuß gerechnet und darauf resolvirt; wie hier nach Zoll gerechnet ist genauer.

$$157) \begin{array}{r} 100 \times 157 \\ 314 \quad 4 = 2\frac{5}{2}'' \\ \hline (2\frac{5}{2})^2 = 6\frac{25}{4} = 156,25 : 2 = 78,125 \\ \sqrt{78,125} = 8,838'' 1 \text{ R. } 14756. \end{array}$$

$$158) \begin{array}{r} 100 \times 157 \\ 314 \quad 3 = 5\frac{0}{3}'' \\ \hline (5\frac{0}{3})^2 = 25\frac{0}{9} = 277,777778 : 2 \\ = \sqrt{138,888889} = 11,785 \\ 1 \text{ Rest } 2664. \end{array}$$

$$159) \begin{array}{r} 100 \times 36 \\ 314 \\ \hline 11,465'' \\ 11,465^2 = 131,446225 \times \frac{64}{113} = \\ 74,447419 = \text{Quadr. d. grßt. S.} \\ 131,446225 \times \frac{49}{113} = 56,998806 \\ \sqrt{74,447419} = 8,628'' 1 \text{ R. } 5035 \\ \sqrt{56,998806} = 7,549'' 1 \text{ R. } 11405 \end{array}$$

$$160) \begin{array}{r} 100 \times 48 \\ 314 \\ \hline = 15,287'' \end{array}$$

$$15,287^2 = 233,692369 \times \frac{3}{61} =$$

$$137,916808 = \text{Quadr. d. gr\ss}t. \text{ S.}$$

$$223,692369 \times \frac{25}{61} = 95,775561$$

$$\sqrt{137,916808} = 11,743''$$

letzter Rest 18759

$$\sqrt{95,775561} = 9,786'' \text{ l. R. } 9765.$$

**161)**  $\frac{100 \times 60}{314} = 19,108''$

$$19,108^2 = 365,115664 \times \frac{81}{130} =$$

$$227,495144 = \text{Drt. d. gr\ss}t. \text{ S.}$$

$$365,115664 \times \frac{49}{130} = 137,620520$$

$$\sqrt{227,495144} = 15,082'' \text{ l. R. } 28420$$

$$\sqrt{137,620520} = 11,731'' \text{ l. R. } 4159.$$

**162)**  $\frac{100 \times 56}{314} = 17,834''$

$$17,834^2 = 318,051556$$

$$14^2 = 196$$


---


$$\sqrt{122,051556} =$$

$$11,047'' \text{ l. Rest } 15347.$$

**163)**  $11\frac{1}{2}'' : 1\frac{1}{4}'' = 9 \text{ Bretter}$

$$\frac{18 \times 14 \times 9}{12} = 189 \square'$$

**164)**  $\frac{100 \times 72}{314} = 22,930''$

$$22,930^2 = 525,784900$$

$$256$$


---


$$\sqrt{269,784900} =$$

$$16,425'' \text{ l. R. } 4275$$

$$197 \times 16 \times 12 = 7\frac{8}{3} \square'$$

**165)**  $\frac{100 \times 112}{314} = 35,669''$

$$35,669^2 = 1272,277561$$

$$27^2 = 729$$


---


$$\sqrt{543,27756} =$$

$$23,308'' \text{ l. R. } 14697$$

$$\frac{70 \times 8 \times 20}{3 \times 12} = 28\frac{0}{9} \square'$$

**166)**  $\frac{100 \times 92}{314} = 29,299''$

$$29,299^2 = 858,431401$$

$$19^2 = 361$$


---


$$\sqrt{497,431401} =$$

$$22,303'' \text{ l. R. } 7592$$

$$\frac{67 \times 18 \times 8}{3 \times 12} = 268 \square'$$

**167)**  $\frac{100 \times 70}{314} = 22,293''$

$$22,293^2 = 496,977849$$

$$16^2 = 256$$


---


$$\sqrt{240,977849} =$$

$$15,523'' \text{ l. R. } 14320$$

$$\frac{31 \times 18 \times 12}{2 \times 12} = 279 \square'$$

**168)**  $\frac{100 \times 60}{314} = 19,108''$

$$19,108^2 = 365,115664$$

$$10 \times 1\frac{1}{3} = (\frac{40}{3})^2 = \frac{1600}{9} =$$

$$177,777778$$

$$\sqrt{187,337886} = 13,687''$$

$$\text{l. R. } 3917$$

$$\frac{41 \times 16 \times 10}{3 \times 12} = 16\frac{40}{9} \square'$$

**169)**  $\frac{100 \times 50}{314} = 15,924''$

$$15,924^2 = 253,573776$$

$$(\frac{32}{3})^2 = 10\frac{24}{9} = 113,777778$$


---


$$\sqrt{139,795998} =$$

$$11,823'' \text{ l. R. } 12669$$

$$\frac{71 \times 14 \times 8}{6 \times 12} = 9\frac{4}{3} \square'$$

**170)**  $\frac{100 \times 36}{314} = 11,465''$

$$11,465^2 = 131,446225 \times \frac{3}{61} =$$

$$77,574821 = \text{Quadr. d. gr\ss}t. \text{ S.}$$

$$131,446225 \times \frac{25}{61} = 53,871404$$

$$= \text{Quadr. der f. S.}$$

$$\sqrt{77,574821} = 8,807'' \text{ l. R. } 11572$$

$$\sqrt{53,871404} = 7,339'' \text{ l. R. } 10483$$

$$\frac{100 \times 25}{314} = 7,962''$$

$$7,962^2 = 63,393444 \times \frac{3}{61} =$$

$$37,412524 = \text{Quadr. d. gr. S.}$$

$$63,393444 \times \frac{25}{61} = 25,980920$$

$$= \text{Quadr. der f. S.}$$

$$\sqrt{37,412524} = 6,116 \text{ l. R. } 7068$$

$$\sqrt{25,980920} = 5,097 \text{ l. R. } 1511$$

$$171) 18^2 = 324, 14^2 = 196 = 520$$

$$\sqrt{520} = 22,803'' \times \frac{314}{100} = 71,60142''.$$

$$172) 27^2 = 729, 21^2 = 441 = 1170$$

$$\sqrt{1170} = 34,205'' \times \frac{314}{100} = 107,4037''.$$

$$173) 66 \times 18 \times 38 \times 10 = 451440$$

$$\sqrt{451440} = 671,892 \square^{\circ}$$

$$\text{l. R. } 1140336.$$

$$174) 72 + 84 + 64 = 220 : 2 = 110$$

Die Reste 38, 26 und 46

$$38 \times 26 \times 46 \times 110 = 4999280$$

$$\sqrt{4999280} = 2235,906 \square^{\circ}$$

$$\text{l. R. } 4359164.$$

$$175) 240 + 168 + 128 = 536 : 2 = 268$$

Die Reste 28, 100 und 140

$$268 \times 28 \times 100 \times 140 = 105056000$$

$$\sqrt{105056000} = 10249,682 \square^{\circ}$$

$$\text{l. R. } 18898876.$$

$$176) 8 + 9 + 13 = 30 : 2 = 15$$

Die Reste 7, 6 und 2

$$15 \times 7 \times 6 \times 2 = 1260$$

$$\sqrt{1260} = 35,496 \square^{\circ}$$

$$\text{l. R. } 33984.$$

$$177) \frac{2 \times 11 \times 314}{8 \quad 100} = 8,635 \square^{\circ}$$

$$178) \frac{120 \times 80 \times 314}{100} = 30144 \square^{\circ}$$

$$179) \frac{225.325 \quad 314}{10 \quad 10 \quad 100} = 2296,125 \square^{\circ}$$

$$\frac{20 \times 30 \times 314}{100} = 1884$$

$$412,125 \square^{\circ}$$

$$180) \frac{3 \times 3 \times 314}{100} = 28,26 \square^{\circ}$$

$$18' - (3' + 3') = 12' - (\frac{1}{2}' + \frac{1}{2}')$$

$$= 11' - (1' + 1') = 9'$$

$$21' - (3' + 3') = 15' - (\frac{1}{2}' + \frac{1}{2}')$$

$$= 14' - (1' + 1') = 12'$$

Die inneren Durchmesser oder

Achsen des Frieses sind 9' und 12', die äußeren 11' und 14'

$$\frac{9 \times 6 \times 314}{2 \quad 100} = 84,78 \square^{\circ}$$

$$84,78 \square^{\circ} - 28,26 \square^{\circ} = 56,52 \square^{\circ}$$

$$\frac{11 \times 7 \times 314}{2 \quad 100} = 120,89 \square^{\circ}$$

$$84,78 \square^{\circ}$$

$$\hline 36,11 \square^{\circ}$$

$$11 \times 14 = 154 \square^{\circ}$$

$$120,89$$

$$\hline 33,11 \square^{\circ}$$

Der Rahm. ist n. innen 11 u. 14'

12' 15' 12' 15'

$$12 \times 15 = 180 \square^{\circ} - 154 \square^{\circ}$$

$$= 26 \square^{\circ}$$

$$18 \times 21 = 378 \square^{\circ} - 180 \square^{\circ}$$

$$= 198 \square^{\circ}$$

$$\frac{9269 \times 18}{144 \quad 48} = \frac{9269}{384} \text{ } \mathcal{F}$$

$$\frac{12907 \times 12}{144 \quad 48} = \frac{12907}{576} \text{ } \mathcal{F}$$

$$\frac{26 \times 8}{48} = \frac{13}{3} \text{ } \mathcal{F}$$

$$\frac{198 \times 7}{2 \times 48} = \frac{231}{16} \text{ } \mathcal{F}$$

$$181) \frac{18 \times 314}{100 \times 8} = \frac{1413}{200} \square^{\circ}$$

$$\frac{1413 \times 9}{200 \quad 2} = \frac{12717}{400} \square^{\circ}$$

$$182) \frac{12 \times 314 \times 20}{100 \quad 2} = 376,8 \square^{\circ}$$

$$183) 16^2 = 256, 4^2 = 16 = 272$$

$$\sqrt{272} = 16,49 \text{ l. R. } 799$$

$$\frac{8 \times 314 \times 1649}{100 \quad 100 \times 2} = 207,1144 \square^{\circ}$$

$$\frac{4 \times 4 \times 314}{100} = 50,24$$

$$257,3544 \square^{\circ}$$

$$184) \frac{18 \times 11 \times 2}{2 \quad 3} = 66 \square^{\circ}$$

$$185) \frac{15 \times 13 \times 11}{2 \quad 15} = \frac{143}{2} \square^{\circ}$$

- 186)  $28\frac{1}{2}^{\circ} - 23^{\circ} = 5\frac{1}{2}^{\circ}$  S. d. Sgt.  
 $\frac{13 \times 11 \times 11}{2 \quad 15} = 15\frac{7}{30}^{\circ} \square^{\circ}$   
 $23 \times 13 = 299 \square^{\circ}$ .
- 187)  $12 \times 14 = 168 \square^{\circ}$   
 $\frac{14 \times 3 \times 2}{3} = \frac{28}{140} \square^{\circ}$
- 188)  $9^{\circ} + 5^{\circ} = 14^{\circ} : 2 = 7 \times 15$   
 $= 105 \square^{\circ}$ .  
 $\frac{6 \times 11 \times 11}{4 \quad 15} = 12,1 \square^{\circ}$   
 $\frac{3 \times 9 \times 2}{3} = 18 \square^{\circ}$   
 $105 \square^{\circ} + 12,1 \square^{\circ} - 18 \square^{\circ}$   
 $= 99,1 \square^{\circ}$ .
- 189)  $\frac{28 \times 5 \times 2}{3} = 2\frac{8}{3}^{\circ} \square^{\circ}$ .  
 $\frac{28 \times 7 \times 2}{3} = 3\frac{2}{3}^{\circ} \square^{\circ}$   
 $20 \times 28 = 560 \square^{\circ} + 93\frac{1}{3} \square^{\circ}$   
 $- 130\frac{2}{3} \square^{\circ} = 522\frac{2}{3} \square^{\circ}$ .
- 190)  $80^{\circ} - 42^{\circ} - 8^{\circ} = 30^{\circ}$  Grdl.  
 des Segm.  
 $\frac{30 \times 27 \times 11}{2 \quad 15} = 297 \square^{\circ}$   
 $36^{\circ} + 20^{\circ} = 56^{\circ} : 2 = 28^{\circ}$   
 $80 \times 28 = \frac{2240}{297} \square^{\circ}$   
 $\frac{2240}{297} = 1943 \square^{\circ}$
- 191)  $\frac{8 \times 9 \times 11}{2 \quad 14} = 19\frac{8}{7} \square^{\circ}$
- 192)  $\frac{28 \times 18 \times 11}{14} = 396 \square^{\circ}$   
 $\frac{27 \times 5 \times 2}{3} = 90 \square^{\circ}$   
 $36^{\circ} + 28^{\circ} = 64^{\circ} : 2 = 32 \times 48$   
 $= 1536 \square^{\circ}$   
 $1536 \square^{\circ} + 90 \square^{\circ} - 396 \square^{\circ}$   
 $= 1320 \square^{\circ}$ .
- 195)  $1 \square^{\circ} = 256 \square^{\circ} : 100 = 2,56 \square^{\circ}$   
 $0,56 \times 144 = 80,64 \square^{\circ}$   
 $0,64 \times 144 = 92,16 \square^{\circ}$   
 $256 \times 144 = 36864 : 10000$   
 $= 3,6864 \square^{\circ}$

- $6864 \times 144 = 988416 : 10000$   
 $= 98,8416 \square^{\circ}$ .
- 194)  $0,6482 \times 256 = 165,9392 \square^{\circ}$   
 $0,9392 \times 144 = 135,2448 \square^{\circ}$
- 195)  $17,54 \times 13,08 = 229,4232 \square^{\circ}$   
 $0,4232 \times 256 = 108,3392 \square^{\circ}$   
 $0,3392 \times 144 = 48,8448 \square^{\circ}$ .
- 196)  $18,9^{\circ} + 23,76^{\circ} = 42,66^{\circ} : 2$   
 $= 21,33^{\circ}$   
 $36,4 \times 21,33 = 776,412 \square^{\circ}$   
 $0,412 \times 256 = 105,472 \square^{\circ}$   
 $0,472 \times 144 = 67,968 \square^{\circ}$ .
- 197)  $\frac{2485 \times 1874}{10 \quad 10 \quad 2} = 23284,45 \square^{\circ}$   
 $23284,45 : 100 = 232,8445 \square^{\circ}$   
 $0,8445 \times 256 = 216,192 \square^{\circ}$   
 $0,192 \times 144 = 27,648 \square^{\circ}$ .
- 198)  $47,3 \times 97,8 = 4625,94 \square^{\circ}$   
 $4625,94 : 100 = 46,2594 \square^{\circ}$   
 $0,2594 \times 256 = 66,4064 \square^{\circ}$   
 $0,4064 \times 144 = 58,5216 \square^{\circ}$   
 $47,3 \times 1,6 = 75,68'$   
 $0,68 \times 12 = 8,16''$ ,  $0,16 \times 12 = 1,92'''$   
 $97,8 \times 1,6 = 156,48'$   
 $0,48 \times 12 = 5,76''$ ,  $0,76 \times 12 = 9,12'''$ .
- 199)  $478,6 \cdot 372,4 = 1782,3064 \square^{\circ}$   
 $372,4' - 316,5 = 55,9'$  S. d. Sgt.  
 $\frac{4786 \times 559 \times 2}{10 \quad 10 \quad 3} = 178,3583 \square^{\circ}$   
 $1782,3064 \square^{\circ} - 178,3583 \square^{\circ}$   
 $= 1603,9481 \square^{\circ}$   
 $0,9481 \times 256 = 242,7136 \square^{\circ}$   
 $0,7136 \times 144 = 102,7584 \square^{\circ}$
- 200) Sme. d. Seiten  $985,52 : 2 =$   
 $492,76 \times 238,16 = 117355,7216$   
 $\times 227,68 = 26719550,693888 \times$   
 $26,92 = 719290304,67946496$ ,  
 hieraus die Wurzel = 26819,5880,  
 der letzte Rest 418972096  
 $\frac{25460 \cdot 4648 \cdot 2}{100 \quad 100 \quad 3} = 7889,2053 \square^{\circ}$   
 $26819,5880 \square^{\circ} - 7889,2053 \square^{\circ}$   
 $= 18930,3827 \square^{\circ}$   
 $0,3827 \times 256 = 97,9712 \square^{\circ}$ .

## B. Die Körperrechnung

Es ist leicht einzusehen, daß ein Körper nach allen drei Ausdehnungen gemessen werden muß und daß die Angabe der Größe auch nur in solchen Maßen geschehen kann, die ebenfalls drei Ausdehnungen haben. Die Aufgabe ist also, zu berechnen, wie oft ein als Maß dienender Körper, Kubikfuß, Kubikzoll u. s. w. in einen anderen zu messenden enthalten ist. Hat man nun einen Würfel von 4" hoch, breit und lang, so kann man aus demselben 4 Platten von 4" lang und breit und 1" dick schneiden. Jede dieser 4 Platten kann in 4 Prismen von 1" dick und breit und 4" lang geschnitten und jedes dieser 16 Prismen in 4 Würfel von 1" lang, breit und hoch geschnitten werden. Es hat demnach dieser Würfel  $4 \times 4 \times 4 = 64$  oder so viel Kubikzoll, als das Product aus Länge, Breite und Höhe.

$$3) 18 \times 18 \times 18 = 5832 \text{ □}''$$

$$4) \frac{8 \times 8 \times 8}{3 \quad 3 \quad 3} = \frac{512}{27} \text{ □}'$$

$$\frac{512 \times 1728}{27} = 32768 \text{ □}''$$

$$5) \frac{4 \times 4 \times 11}{3} = \frac{176}{3} \text{ □}'$$

$$\frac{2 \times 1728}{3} = 1152 \text{ □}''$$

$$6) \frac{18 \times 7 \times 9}{3 \quad 4} = \frac{1182}{4} \text{ □}'$$

$$7) \frac{4 \times 5 \times 20}{3 \quad 4} = \frac{100}{3} \text{ □}'$$

$$8) \frac{28 \times 23 \times 5}{3 \quad 2} = \frac{1610}{3} \text{ □}'$$

$$9) \frac{13 \times 16 \times 14}{6} = \frac{1456}{3} \text{ □}'$$

$$10) \frac{1 \times 16 \times 22}{3 \quad 12} = \frac{88}{9} \text{ □}'$$

$$11) \frac{16 \times 15 \times 3}{12} = 60 \text{ □}''$$

$$12) \frac{14 \times 16 \times 6}{12} = 112 \text{ □}''$$

$$13) \frac{20 \times 33 \times 5}{2 \times 12} = \frac{1650}{12} \text{ □}''$$

$$14) \frac{22 \times 17 \times 3}{12} = \frac{1122}{12} \text{ □}''$$

$$15) \frac{28 \times 37 \times 3}{2 \times 12} = \frac{1638}{24} \text{ □}''$$

$$16) 5'' + 4'' = 9'' : 2 = \frac{9}{2}''$$

$$\frac{18 \times 16 \times 9}{12 \quad 2} = 108 \text{ □}''$$

$$17) \frac{14 \times 17 \times 5}{12} = \frac{1190}{12} \text{ □}'$$

$$\frac{495 \times 15}{6 \quad 2 \times 48} = \frac{1485}{96} \text{ □}''$$

$$18) \frac{15 \times 16 \times 9 \times 19}{12 \quad 2 \quad 2 \times 48} = \frac{4320}{144} \text{ □}''$$

$$19) \frac{20 \times 31 \times 3 \times 13}{2.12 \quad 4 \times 48} = \frac{2385}{384} \text{ □}''$$

$$20) 18'' + 10'' = 28'' : 2 = 14''$$

$$\frac{28 \times 14 \times 3 \times 9}{12 \quad 4 \times 48} = \frac{1029}{96} \text{ □}''$$

$$21) \frac{24 \times 35 \times 4 \times 5}{2.12 \quad 4 \times 48} = \frac{1750}{48} \text{ □}''$$

$$22) \frac{1 \times 22 \times 3 \times 7}{12 \quad 4} = \frac{77}{8} \text{ □}'$$

$$23) \frac{1 \times 22 \times 3 \times 7}{12 \quad 2} = \frac{77}{4} \text{ □}'$$

$$24) \frac{1 \times 27 \times 4 \times 4}{12} = 36 \text{ □}''$$

$$\frac{18 \times 36}{48} = \frac{648}{48} \text{ □}''$$

$$25) 4' = 48'' - 9'' = 39''$$

a) Die Länge der durchgesteckten

Elle beträgt also 39", das giebt

$$\frac{39 \times 9}{12 \quad 12} = \frac{39}{16} \square'$$

b)  $4' - 1' = 3, 3 \times 1 = 3 \square'$

c)  $48'' - 15'' = 33''$   
 $\frac{13 \times 15}{12 \quad 12} = \frac{55}{16} \square'$

d)  $48'' - 18'' = 30''$   
 $\frac{30 \times 18}{12 \quad 12} = \frac{15}{4} \square'$

e)  $48'' - 21'' = 27''$   
 $\frac{27 \times 21}{12 \quad 12} = \frac{53}{16} \square'$

f)  $4' - 2' = 2', 2 \times 2 = 4 \square'$

g)  $48'' - 26'' = 22''$   
 $\frac{22 \times 26}{12 \quad 12} = \frac{143}{36} \square'$

h)  $48'' - 28'' = 20''$   
 $\frac{28 \times 20}{12 \quad 12} = \frac{35}{9} \square'$

i)  $48'' - 32'' = 16''$   
 $\frac{32 \times 16}{12 \quad 12} = \frac{32}{9} \square'$

26)  $\frac{26 \times 22 \times 3 \times 5}{12 \quad 12 \quad 4} = \frac{715}{8} \beta$

27)  $\frac{33 \times 15 \times 3 \times 1}{12 \quad 12} = \frac{165}{16} \beta$

28)  $\frac{8 \times 40 \times 3 \times 5}{12 \quad 12 \quad 4} = \frac{25}{3} \beta$

29)  $\frac{18 \times 12 \times 12}{21 \quad 27 \times 3} = \frac{32}{21} \beta$

30)  $\frac{18 \times 12 \times 12}{10 \quad 38 \times 3} = \frac{295}{9} \beta$

31) Aus den Ergebnissen in Nr. 25. ist zu erkennen, bei welcher Breite die durchgesteckte Elle den größten Flächeninhalt hat.

$$\frac{18}{2 \times 2 \times 3} = \frac{3}{2} \beta$$

32)  $\frac{18}{1 \times 3 \times 3} = 2 \beta$

33)  $\frac{3138 \times 3138 \times 3138 \times 288}{2865 \quad 2865 \quad 2865} =$   
 $\frac{329600256768}{870983875} \square'$

Es mag hier die Berechnung folgen, wie viel Zollpfund 1 mecklenb. Kubikfuß Wasser wiegt.

Der tausendste Theil von einem Kubikmetre ist 1 Kilogramm à 1000 Gramm, 1 mecklb. Fuß = 0,2865 Metre, also:

$$? \quad 1 \text{ (meckl. Kubfuß.)}$$

$$10000^3 = 2865^3 \text{ (Kubmetre)}$$

$$1 = 1000 \text{ (Kilogr)}$$

$$1 = 1000 \text{ (Grm.)}$$

$$500 = 1 \text{ (Zoll\mathcal{P})}$$

$$100000000 \text{ ] } 4703312925 \text{ [}$$

Es wiegt also 1 meckl. Kubfuß. 47  $\mathcal{P}$  1 Eth., was wir für alle folgenden Aufgaben zu 47  $\mathcal{P}$  annehmen wollen.

54)  $2' 8'' + 2' = 4' 8'' : 2 = 2' 4''$   
 $\frac{10 \times 7 \times 2 \times 47 \times 16}{3 \quad 10} = \frac{10528}{3} \mathcal{P}$

Sc.: a) 3509  $\mathcal{P}$  10 Eth.

b) 877  $\mathcal{P}$  10 Eth.

55)  $\frac{3 \times 5 \times 10 \times 7 \times 2}{2 \quad 3} = 350 \square'$   
 $378,5 \square' - 350 \square' = 28,5 \square'$

56)  $24 : 15 = 8'' : x = 5''$   
 Divergiren die beiden Seiten des Wagens von unten bis oben also auf  $24'' = 8''$ , so beträgt dies auf  $15'' = 5''$   
 $2' 5'' + 2' = 4' 5'' : 2 = 2' 2\frac{1}{2}''$   
 $\frac{12 \times 53 \times 5}{24 \quad 4} = \frac{265}{8} \square'$

$$\frac{265 \times 2}{8 \quad 5} = \frac{53}{4} \square'$$

$$33\frac{1}{8} \square' - 13\frac{1}{4} \square' = 19\frac{1}{8} \square'$$

$$\frac{159 \times 47 \times 275}{8 \quad 100} = \frac{82203}{8} \mathcal{P}$$

Sc. 2568  $\mathcal{P}$  25 Eth.

57)  $\frac{10 \times 265 \times 15}{3785 \quad 8} = \frac{3925}{3028} \mathcal{P}$   
 $\frac{10 \times 265 \times 12}{3785 \quad 8} = \frac{795}{157} \mathcal{P}$



58) Die langen Mauern ganz durch,  
und die kurzen zwischen jenen  
gerechnet giebt  $30' + 30' + 20'$   
 $+ 20' = 100'$   
 $100 \times 12 \times 3 = 3600$  □'

59)  $\frac{3600 \times 10}{3785} = \frac{7200}{3785}$  Banf  
10 Banf à 15 ₰ = 150 ₰  
10 Banf à 12 ₰ = 120 ₰

40)  $\frac{3600 \times 2}{5} = 1440$  □'  
 $\frac{1440 \times 2 \times 10}{3 \cdot 3785} = \frac{1920}{3785}$  □'  
 $3 \times 4$  ₰ 36 β = 14 ₰ 12 β.

41)  $\frac{500 \cdot 12 \cdot 24 \cdot 5}{4288} = 625$  Bf.

42)  $\frac{36 \cdot 16 \cdot 24 \cdot 6 \cdot 10}{12 \cdot 3785} = \frac{13824}{3785}$  Bf.  
 $\frac{13824 \times 2}{757 \cdot 5} = \frac{27648}{3785}$  Bf. S.

43)  $52' + 52' + 36' + 36' = 176'$   
 $\frac{176 \times 7 \times 2}{2 \cdot 256} = \frac{77}{16}$  Schrth.

44)  $\frac{256 \times 1728 \times 5 \times 4 \times 4 \times 8}{6 \cdot 47 \cdot 23 \cdot 23} =$   
 $\frac{47185920}{24863}$  St.

45)  $\frac{28 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 9}{8 \cdot 256} = \frac{945}{32}$  Schr.

46)  $28' + 28' + 20' + 20' = 96'$   
 $\frac{96 \times 10 \times 2}{256} = \frac{15}{2}$  Schrth.  
 $\frac{15 \times 2000}{2} = 15000$  St.

47)  $(18^\circ + 12^\circ + 12^\circ) - 3' = 669'$   
 $\frac{669 \times 6 \times 3}{2 \times 256} = \frac{6021}{256}$  Schr.  
 $\frac{6021 \times 2000}{256} = \frac{752625}{16}$  St.  
 $47039 \frac{1}{16} = 47100$  St.

48) Die Seite eines solchen Strebe-  
pfeilers bildet ein Dreieck von  
3' Grundlinie und 5' Höhe.

$\frac{3 \times 5 \times 4 \times 40}{2} = 1200$  □'  
 $1200 \times 9 = 10800$  St.

49)  $\frac{48 \times 32 \times 256 \times 3}{2 \cdot 12 \cdot 256} =$   
192 Schrth

50)  $\frac{192 \cdot 256 \cdot 2 \cdot 12}{5 \cdot 2 \cdot 15} = \frac{196608}{15}$  R.

51)  $18 \times 15 \times 12 = 3240$  Rbfff.  
 $\sqrt{3240} = 56,92$  l. R. 1136.

52)  $\frac{28 \times 20 \times 25}{2} = 7000$  Rbfff.  
 $\sqrt{7000} = 83,66$  l. R. 10044  
 $83,66 \square' : 3 = 27,89 \square'$ .

53)  $7 : 4 = 28 : x = 16, \sqrt{16} = 4'$  br.  
 $4 : 7 = 28 : x = 49, \sqrt{49} = 7'$  hoch.

54)  $\frac{19 \times 95 \times 12}{6} = 3610$  Rbfff.  
 $\sqrt{3610} = 60,08 \square'$  l. R. 3936  
 $60 \square' : 2 = 30 \square'$   
 $15 : 8 = 30 : x = 16, \sqrt{16} = 4'$  br.  
 $8 : 15 = 30 : x = 2 \frac{2}{3}, \sqrt{2 \frac{2}{3}} = 1 \frac{1}{2}'$  hoch.

55)  $\frac{183 \times 35 \times 16}{4} = 25620$  Rbf.  
 $\sqrt{25620} = 160,06 \square'$  l. R. 7964  
 $160 : 5 = 32 \square'$   $2 : 1 = 32 : x =$   
 $16, \sqrt{16} = 4$   
 $1 : 2 = 32 : x = 64 \sqrt{=} = 8'$  hoch.

56)  $14 \times 14 \times 9 = 1764 \sqrt{=} = 42 \square'$   
 $42 : 2 = 21 \square'$   $7 : 4 = 21 : x = 12$   
 $\sqrt{12} = 3,46'$  l. R. 284  
 $4 : 7 = 21 : x = 36,75$   
 $\sqrt{36,75} = 6,06'$  l. R. 264.

57)  $\frac{10 \times 10 \times 314 \times 24}{12 \cdot 12 \cdot 100} = \frac{157}{3}$  Rbf.

58)  $\frac{19 \cdot 100 \cdot 19 \cdot 100 \cdot 314 \cdot 30}{8 \cdot 314 \cdot 8 \cdot 314 \cdot 100} =$   
 $\frac{135375}{2512}$  Rbfff.  
Der Radius der zu berechnenden  
Kreisfläche ist  
 $\frac{19 \times 100}{4 \cdot 314 \times 2}$  oder  $\frac{19 \times 100}{8 \cdot 314}$

Dieser Radius ist in Factoren 2 mal gesetzt, also quadriert, und darauf mit  $\frac{314}{100}$  multiplicirt = Flächeninhalt des Kreises, dies mit der Länge, giebt den Kubikinhalt.

$$59) \frac{1 \cdot 1 \cdot 314 \cdot 16 \cdot 47 \cdot 854}{100 \quad 1000} =$$

$$2016,53312 \text{ Th}$$

$$2016 \text{ Th } 16 \text{ Eth.}$$

$$60) \frac{3 \cdot 3 \cdot 314 \cdot 24 \cdot 47 \cdot 779}{2 \cdot 12 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 100 \quad 100} =$$

$$= \frac{12244223}{40000} \text{ Th} = 431 \text{ Th}$$

$$3 \text{ Eth. } 5 \text{ Sch.}$$

$$61) \frac{8 \times 8 \times 314 \times 18 \times 47 \times 25}{12 \cdot 12 \cdot 100 \quad 10} =$$

$$2951,6 \text{ Th}$$

$$\text{Sc. } 2951 \text{ Th } 18 \text{ Eth.}$$

$$62) \frac{18 \times 1728}{9 \quad 8} = 432'' : 12 = 36'$$

$$63) \frac{49 \times 12 \times 12}{3 \quad 28 \quad 28} = 3'$$

$$64) \frac{4356}{18 \times 11} = 22''$$

$$65) 2865^3 = 23516564625$$

$$3248^3 = 34264788992$$

$$34264788992 \times 19605 =$$

$$\frac{23516564625 \quad 10}{67176118818816 \quad 23516564625} \text{ Rbfzll.}$$

$$66) \frac{28565 \quad 100}{10 \times 10 \times 10 \times 314} = \frac{5713}{628}''$$

$$\text{Sc. } 9,0971''$$

Der Flächeninhalt des Kreises  $R^2 \times \frac{314}{100}$  ist hier in Factoren als Divisor umgekehrt.

$$67) \frac{28565 \quad 100}{10 \times 10 \times 314} = 90,9713$$

$\sqrt{90,9713} = 9,53$  l. R. 1504 R. 9,53 Diameter 19 06''

Der kubische Inhalt ist durch die Höhe (10) und der dadurch entstandene Inhalt der Kreisfläche durch 3,14 dividirt = Quadrat

des Radius, hieraus die Wurzel u. s. w.

$$68) \frac{24 \times 28565}{10 \times 72 \times 30} = \frac{5713}{180}''$$

$$\text{oder } 31,739''.$$

$$69) \frac{60 \times 1728 \times 10}{28565 \times 47} =$$

$$\frac{2083360}{133555} = \text{Sc. } 0,7723.$$

$$70) 8^2 = 64, 4^2 = 16, 64 - 16 = 48$$

$$\sqrt{48} = 6,9282 \text{ l. R. } 4476$$

$$\frac{69282 \times 8 \times 20}{10000 \quad 2} = 554,256 \text{ Rfz.}$$

$$71) 29^2 = 841, 21^2 = 441$$

$$841 - 441 = 400 \sqrt{400} = 20$$

$$\frac{20 \times 42 \times 80}{2} = 33600 \text{ Rbf.}$$

$$72) 80 \times 42 \times 15 = 50400 \text{ Rbfz.}$$

$$\frac{50400}{33600} =$$

$$\frac{84000}{84000}$$

$$\frac{84000}{3 \times 10} = 280 \text{ Fimm.}$$

$$73) \frac{2 \times 2 \times 18}{3} = 24 \text{ Rbfz.}$$

$$74) 16^2 = 256 - 8^2 = 64 = 192$$

$$\sqrt{192} = 13,8564 \text{ l. R. } 17904$$

$$\frac{138564 \times 16 \times 48}{10000 \quad 2 \quad 3} = 1773,6192$$

$$\text{Rbfzll.}$$

$$75) \frac{4 \times 4 \times 314 \times 24}{100 \times 3} = 401,92 \text{ Rfzll.}$$

$$76) \frac{8 \times 8 \times 314 \times 12}{100 \times 3} = 803,84 \text{ Rbfz.}$$

$$\frac{80384 \times 1728 \times 10}{100 \quad 28565} =$$

$$\frac{69451728}{142825} \text{ Schf.}$$

$$77) \text{ a) } \frac{12 \times 12 \times 314 \times 8}{100 \quad 3} =$$

$$1205,76 \text{ Rbfzoll}$$

$$\text{ b) } \frac{9 \times 9 \times 314 \times 6}{100 \quad 3} = 508,68 \text{ Rfzll.}$$

$$78) 1205,76 - 508,68 = 697,08$$

$$\frac{69708 \times 96}{100} = 66919,68 \text{ Rfzll.}$$

$$\frac{6691968 \times 10}{100 \quad 28565} = \frac{6691968}{285650} \text{ Sch.}$$

$$79) \frac{69708 \times 168}{100} = 117109,44 \text{ Rb}_3.$$

$$\frac{11710944 \times 10}{100 \quad 28565} = \frac{11710944}{285650} \text{ S.}$$

$$80) \frac{120576 \times 96 \times 10}{100 \quad 28565} =$$

$$= \frac{11575296}{285650} \text{ Schfl.}$$

$$\frac{50868 \times 96 \times 10}{100 \quad 28565} = \frac{4883328}{285650} \text{ S.}$$

$$81) \frac{23 \times 23 \times 314 \times 7}{2 \quad 2 \quad 100 \quad 3} = \frac{581371}{600} \text{ R}_3$$

$$968,95 \text{ Rb}_3 \text{ll.} + 2856,5 \text{ Rb}_3 \text{ll.}$$

$$= 3825,45 \text{ Rb}_3 \text{ll.}$$

$$82) \frac{60 \times 382545}{100 \times 96 \times 54} = \frac{8501}{192} "$$

$$83) \frac{144 \times 60 \times 51 \times 100}{382545} =$$

$$\frac{99200}{8501} \text{ Schfl.}$$

$$84) 28'' + 38'' = 66'' : 2 = 33''$$

$$\frac{33 \cdot 30 \cdot 144 \cdot 100}{382545} = \frac{318800}{8501} \text{ S.}$$

$$85) \frac{3248^3 \quad 34264788992 \cdot 365}{2865^3} = \frac{23516564625}{8}$$

$$= \frac{312666129552}{47833129252} \text{ Rb}_3 \text{ff. medl.}$$

$$86) \frac{665 \times 4 \times 4 \times 100}{10 \quad 7 \quad 7 \quad 314} = \frac{7600}{1099} "$$

$$87) \frac{665 \times 47}{10 \times 1728} = \frac{9251}{3156} \text{ W}$$

Sc. 1 W 24 Etk. 3 D.

$$88) \frac{36 \times 3456 \times 665}{6251 \quad 10} = \frac{62208}{47} \text{ Rb}_3.$$

Sc. 1323,6 Rb}\_3 \text{ff.}

89) Die beiden Seiten des Trapezes convergiren auf 4' um 2'', sollen sie aber in einem Punkte zusammentreffen, so müssen sie 12'' convergiren demnach

$$2 : 12 = 4' : x = 24'.$$

$$90) 4 : 12 = 6' : x = 18'.$$

$$91) 6 : 16 = 4\frac{1}{2}' : x = 12'$$

$$12' - 4\frac{1}{2}' = 7\frac{1}{2}'$$

$$\frac{16 \times 16 \times 12}{12 \quad 12 \quad 3} = \frac{64}{9} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$\frac{10 \times 10 \times 15}{12 \quad 12 \quad 2 \times 3} = \frac{125}{72} \text{ Rb}_3 \text{ll.}$$

$$7\frac{1}{9} \text{ Rb}_3 \text{ff.} - 15\frac{1}{2} \text{ Rb}_3 \text{ff.} = 5\frac{1}{2} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$92) \frac{925 \times 15}{144 \quad 2 \times 3} = \frac{4625}{288} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$93) 4^2 = 16, 3^2 = 9, 9 \times 16 = 144$$

$$\sqrt{144} = 12$$

$$\frac{4 \times 4 = 16 \quad 37 \times 8}{3 \times 3 = 9 \quad 3} = \frac{296}{3} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$\frac{37}{37}$$

$$94) \frac{76 \times 314 \times 6}{100} = 1431,84 \text{ Rb}_3 \text{ll.}$$

$$95) \frac{12 + 9 = 21^2 = 441}{12 \times 9 = 108}$$

$$\frac{441}{108} = 333$$

$$\frac{333 \times 314 \times 24}{144 \quad 100 \quad 3} = 58,09 \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$96) \frac{15 + 10 = 25^2 = 625}{15 \times 10 = 150}$$

$$\frac{625}{150} = 475$$

$$\frac{475 \times 314 \times 30}{144 \quad 100 \quad 3} = \frac{14915}{144} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$97) \frac{14 + 6 = 20^2 = 400}{14 \times 6 = 84}$$

$$\frac{400}{84} = 316$$

$$\frac{316 \times 314 \times 48}{144 \quad 100 \quad 3} = \frac{24806}{3} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$98) \frac{14 + 18 = 32^2 = 1024}{14 \times 18 = 252}$$

$$\frac{1024}{252} = 772$$

$$\frac{772 \times 314 \times 18}{144 \quad 100 \quad 3} = \frac{30301}{3} \text{ Rb}_3 \text{ff.}$$

$$99) \frac{8 + 7 = 15^2 = 225}{8 \times 7 = 56}$$

$$\frac{225}{56} = 169$$

$$\frac{169 \times 314 \times 12}{100 \quad 3} = 2122,64 \text{ Rb}_3 \text{ll.}$$

$$100) \begin{array}{r} 24 + 20 = 44^2 = 1936 \\ 24 \times 20 = 480 \\ \hline 1456 \end{array}$$

$$\frac{1456 \times 314 \times 3}{144 \quad 100 \quad 3} = 1 \frac{428}{450} \text{ Rbf.}$$

$$101) \frac{32 \times 21 \times 314}{100} = 2110,08$$

$$\frac{36 \times 24 \times 314}{100} = 2712,96$$

$$\begin{array}{r} 2110,08 \times 2712,96 = \\ 5724562,6368 \\ \sqrt{5724562,6368} = 2392,60 \\ \text{l. R. 278768} \end{array}$$

Eme. der Flächen und der Wur-  
zeln 7215,64  
721564                      9

$$\frac{100 \times 144 \times 2 \times 3}{1 \frac{8039}{2400} \text{ Rbfß.}} =$$

$$102) \frac{36 \times 18 \times 314}{100} = 2034,72$$

$$\frac{33 \times 16 \times 314}{100} = 1657,92$$

$$\begin{array}{r} 2034,72 \times 1657,92 = \\ 3373402,9824 \\ \sqrt{3373402,9824} = 1836,68 \\ \text{l. R. 95600} \end{array}$$

Em. d. Fläch. u. d. Wurz. 5529,32  
552932                      15

$$\frac{100 \times 144 \times 4 \times 3}{1 \frac{28823}{880} \text{ Rbfß.}} =$$

$$103) \frac{67 \times 32 \times 314}{100} = 6732,16$$

$$\frac{72 \times 36 \times 314}{100} = 8138,88$$

$$\begin{array}{r} 6732,16 \times 8138,88 = \\ 54792242,3808 \\ \sqrt{54792242,3808} = 7402,17 \\ \text{l. R. 1216719} \end{array}$$

Em. d. Fläch. u. d. Wurz. 22273,21  
2227321                      4

$$\frac{100 \times 144 \times 3}{1 \frac{2227321}{10800} \text{ Rf}} =$$

$$104) \frac{18 \times 12 \times 314}{100} = 678,24$$

$$\frac{17 \times 45 \times 314}{4 \quad 100} = 600,525$$

$$\begin{array}{r} 678,24 \times 600,525 = \\ 407300,0760 \\ \sqrt{407300,0760} = 638,20 \\ \text{l. R. 8360} \\ \text{Em. d. Fläch. u. d. Wurz. 1916,965} \\ 1916965 \quad 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000 \times 144 \times 12 \times 3 = \\ 3 \frac{883393}{115200} \text{ Rbfß.} \\ \text{Fc. 3 Rbfß. 567 Rbfß.} \\ 3 \frac{21}{64} \times 47 = \frac{213 \times 47}{64} = 1 \frac{0011}{64} \text{ R} \\ \text{Fc. 156 R 12 Eth. 7 Q.} \end{array}$$

$$105) \begin{array}{r} 40 \times 66,5 \text{ Rb}_3 = 2660 \text{ Rb}_3 \\ 9 + 7 = 16^2 = 256 \\ 9 \times 7 = 63 \\ \hline 193 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 193 \times 314 \\ \hline 100 \times 3 = 6 \frac{0602}{300} \square'' \\ 2660 : 202 = 1 \frac{330}{101} \text{ hoch.} \end{array}$$

$$106) \begin{array}{r} 20 \times 3825,45 = 76509 \text{ Rbf}_3 \\ 30 + 32 = 62^2 = 3844 \\ 30 \times 32 = 960 \\ \hline 2884 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2884 \times 314 \\ \hline 100 \times 3 = 2 \frac{26394}{75} \square'' \\ 76509 \times 75 \\ \hline 226394 = 5 \frac{238175}{226394} \text{ hoch} \end{array}$$

$$107) \frac{42 \times 24 \times 314}{100} = 3165,12$$

$$\frac{40 \times 45 \times 314}{2 \quad 100} = 2826$$

$$\begin{array}{r} 3165,12 \times 2826 = 8944629,12 \\ \sqrt{8944629,12} = 2990,75 \\ \text{l. R. 425575} \\ \text{Em. d. Fläch. u. d. Wurz. 8981,87} \\ 24 \times 3825,45 = 91810,8 \\ 918108 \times 100 \times 3 = \\ 10 \times 898187 \\ 2 \frac{7543240}{898187} \text{ hoch.} \end{array}$$

$$108) \begin{array}{r} 1 \frac{1}{3} + 1 \frac{1}{3} + 1 \frac{1}{3} = 3 \frac{1}{3} : 3 = 1 \frac{1}{3} \\ 23 \times 23 \times 314 \times 4 = 83053 \text{ Rbf.} \\ 18 \quad 18 \quad 100 \\ 2053 \times 1728 \\ \hline 4050 = 6 \frac{5696}{75} \text{ Rb}_3 \end{array}$$

$$109) \frac{15+15+12=42 : 3=14}{14 \times 14 \times 314 \times 42 \times 10} = \frac{100}{665}$$

$\frac{184632}{475}$  Pott.

$$110) \frac{12+12+9=33 : 3=11}{240 \times 665} = \frac{100}{10 \times 11 \times 11 \times 314}$$

$\frac{798000}{18997}$  "

$$111) \frac{10+10+8\frac{1}{2}=28\frac{1}{2} : 3=9\frac{1}{2}}{19 \times 19 \times 314 \times 30} = \frac{8501,55}{2 \quad 2 \quad 100} \text{ Kbfß.}$$

$$\frac{850155 \times 1728 \times 10}{100} = \frac{665 \times 240 \times 4}{805541} \text{ Fuder.}$$

$$112) \frac{10+10+8\frac{1}{2}=28\frac{1}{2} : 3=9\frac{1}{2}}{128 \times 665 \times 2 \times 2 \times 100} = \frac{10 \quad 19 \times 19 \quad 314}{89600}$$

$\frac{89600}{2983}$  "

$$113) \frac{8.8.8.314.1}{100.6} = \frac{20090}{75} \text{ Kbzll.}$$

$$114) \frac{2 \times 2 \times 2 \times 314 \times 47 \times 11352}{100.1728 \quad 1000} = \frac{3490267}{2700000} \text{ Th Sc. 1 Th 8 Eth. 8 D.}$$

$$115) \frac{6.6.6.314.1.47.779}{1728.100.6 \quad 100} = \frac{5748241}{240000} \text{ Th}$$

Sc. 23 Th 28 Eth. 5 D.

$$116) \frac{2.2.2.314.1 \quad 47.11352}{3 \quad 3 \quad 3 \quad 100 \quad 6.1728 \quad 1000} = \frac{3490267}{7290000} \text{ Th}$$

$$\frac{96.72900000}{3490267} = \frac{6998400000}{3490267} \text{ R.}$$

Sc. 2005 Kugeln.

$$117) \frac{47.314.2.16.47.779}{3 \quad 100 \quad 3.144 \quad 100} = \frac{270167327}{202500} \text{ Th}$$

Sc. 1334 Th 4 Eth. 8 D.

$$118) \frac{31 \times 31 \times 314}{2 \quad 2 \quad 100} = \frac{150877}{200} \square'$$

$$\frac{1 \times 1 \times 314}{2 \quad 2 \quad 100} = \frac{157}{200} \square'$$

$$\frac{150877}{200} - \frac{157}{200} = 753,6 \square'$$

$$\frac{7536 \times 47 \times 779}{10 \times 12 \quad 100} = 22992,964 \text{ Th}$$

Sc. a) 22992 Th 28 Eth. 9 D.  
b) 10007 Th 1 Eth. 1 D.

$$119) \frac{18 \times 18 \times 18 \times 314 \times 1}{100 \times 6}$$

3052,08 Kbfll.

$$\frac{35 \times 35 \times 35 \times 314 \times 1}{2 \quad 2 \quad 2 \quad 100 \quad 6} =$$

$\frac{269255}{96}$  Kbzll.

oder: 2804,7396 Kbzll.

$$\frac{1 \times 1 \times 314 \times 1 \times 2}{2 \quad 2 \quad 100 \quad 4} = \frac{157}{100} \text{ Kbzll.}$$

oder: 0,3925 Kbzll.

3052,0800 Kbzll.

2805,1321 "

246,9479 Kbzll.

$$\frac{2469479 \times 47 \times 9}{1000 \times 1728} = \frac{116065513}{1920000} \text{ Th.}$$

Sc. 60 Th 13 Eth. 5 D.

$$120) \frac{10 \times 10 \times 10 \times 314 \times 1}{100 \quad 6} =$$

$\frac{1750}{3}$  Kbz, oder: 523,3333 Kbz.

$$\frac{15 \times 15 \times 15 \times 314 \times 1}{2 \quad 2 \quad 2 \quad 100 \quad 6} = \frac{7085}{332} \text{ Kbzll.}$$

oder: 220,7813 Kbzll.

$$\frac{1 \times 1 \times 314 \times 5}{100 \quad 4} = 3,925 \text{ Kbf.}$$

523,3333 Kbzll.

224,7063 "

298,627 Kbzll.

$$\frac{298627 \times 47 \times 779}{1000 \quad 1728 \quad 100} =$$

$\frac{10933630351}{17280000}$  Th

Sc. 63 Th 8 Eth. 2 D.

## Nchter Abschnitt.

### Aufgaben aus der Physik und Mechanik.

#### A. Tragkraft.

- |  |  |
|--|--|
| <p>1) <math>\frac{6 \times 6 \times 6 \times 4414}{144} = 6621 \text{ W.}</math></p> <p>2) a) <math>\frac{10 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 4414}{192} = 207945 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4414}{192} = 165525 \text{ W.}</math></p> <p>3) a) <math>\frac{12 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 4414}{24 \times 12} = 59589 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{9 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 4414}{24 \times 12} = 19863 \text{ W.}</math></p> <p>4) <math>\frac{9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4414}{16 \cdot 12 \cdot 10} = 165525 \text{ W.}</math></p> <p>5) <math>\frac{10 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6732}{20 \cdot 12 \cdot 10} = 56548,8 \text{ W.}</math></p> <p>6) <math>\frac{10 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 4414}{12 \cdot 12 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 60 \cdot 40} =</math><br/> <math>\frac{2207}{360} \text{ hoch.}</math></p> <p>7) <math>\frac{12 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 4414}{14 \cdot 12 \cdot 10 \cdot 80 \cdot 14 \cdot 40} = \frac{6621}{1800} \text{ W.}</math></p> <p>8) <math>\frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 6732}{6 \cdot 12} = 93500 \text{ W.}</math><br/> <math>\frac{10 \times 10 \times 6 \times 46}{12 \times 12} = 5\frac{2}{3} \text{ W.}</math></p> | <p>9) a) <math>\frac{3 \cdot 3 \cdot 12 \cdot 4414}{3 \cdot 12} = 13242 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{3 \cdot 3 \cdot 12 \cdot 6732}{3 \times 12} = 20196 \text{ W.}</math></p> <p>10) a) <math>\frac{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 4414}{12 \cdot 12} = 141248 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{8 \times 8 \times 8 \times 6732}{12 \times 12} = 23936 \text{ W.}</math></p> <p>11) <math>\frac{6 \times 6 \times 6 \times 18316}{8 \times 12} = 41211 \text{ W.}</math></p> <p>12) <math>\frac{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 18316}{5 \cdot 12} = 915800 \text{ W.}</math></p> <p>13) <math>\frac{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 18316}{10 \cdot 12 \cdot 4} = 114475 \text{ W.}</math></p> <p>14) a) <math>\frac{9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4414}{4 \cdot 12 \cdot 10 \cdot 4} = 3105 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 6732}{4 \cdot 12 \cdot 10 \cdot 4} = 25245 \text{ W.}</math></p> <p>15) a) <math>\frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18316}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2} = 4579 \text{ W.}</math><br/> b) <math>\frac{1 \times 1 \times 1 \times 18316}{2 \cdot 2 \cdot 2 \times 4 \times 2} = 4579 \text{ W.}</math><br/> c) <math>\frac{1 \times 1 \times 1 \times 18316}{2 \cdot 2 \cdot 2 \times 3 \times 2} = 4579 \text{ W.}</math></p> |
|--|--|

#### B. Hebelkraft und die Anwendung derselben.

- |   |  |
|---|--|
| <p>1) <math>1 : 4 = 100 \text{ W} : x = 400 \text{ W.}</math></p> <p>2) <math>6'' = 72'' - 8'' = 64''</math><br/> <math>64 : 8 = 800 \text{ W} : x = 100 \text{ W.}</math></p> <p>3) <math>8'' = 96'' - 6'' = 90''</math><br/> <math>90 : 6 = 1200 \text{ W} : x = 80 \text{ W.}</math></p> <p>4) <math>7'' = 84'' - 10\frac{1}{2}'' = 73\frac{1}{2}''</math><br/> <math>73\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2} = (1500 : 2) : x</math><br/> <math>\frac{2 \times 21 \times 1500}{147 \cdot 2 \cdot 2} = 750 \text{ W.}</math></p> | <p>5) <math>8'' = 96'' - 9'' = 87''</math><br/> <math>9 : 87 = 144 \text{ W} : x = 1392 \text{ W.}</math></p> <p>6) <math>9 : 96 = 240 \text{ W} : x = 2560 \text{ W.}</math></p> <p>7) a) <math>5\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 30'' : x = \frac{30}{11}''</math><br/> b) <math>6 : 1 = 30'' : x = 5''</math><br/> c) <math>7 : 2 = 30'' : x = \frac{60}{7}''</math><br/> d) <math>8 : 3 = 30'' : x = \frac{45}{4}''</math></p> <p>8) a) <math>10 : 5 = 30'' : x = 15''</math><br/> b) <math>15 : 5 = 30'' : x = 10''</math></p> |
|---|--|

- c)  $25 : 5 = 30'' : x = 6''$   
 d)  $35 : 5 = 30'' : x = 3_7^0''$   
 e)  $45 : 5 = 30'' : x = 1_3^0''$   
 f)  $55 : 5 = 30'' : x = 3_1^0''$

NB. Man beachte die Verschiedenheit der Fragen in der vorigen Aufgabe und in dieser; dort war nach der Entfernung vom Schwerpunkt hier aber nach der vom Hafen gefragt.

- 9) a)  $1\frac{1}{2} : 28\frac{1}{2} = 5 \text{ Th} : x = 95 \text{ Th}$   
 b)  $2 : 28 = 5 \text{ Th} : x = 70 \text{ Th}$   
 c)  $2\frac{1}{2} : 27\frac{1}{2} = 5 \text{ Th} : x = 55 \text{ Th}$   
 10) a)  $1\frac{1}{2} : 25\frac{1}{2} = 3 \text{ Th} : x = 51 \text{ Th}$   
 b)  $3 : 24 = 3 \text{ Th} : x = 24 \text{ Th}$   
 c)  $4\frac{1}{2} : 22\frac{1}{2} = 3 \text{ Th} : x = 15 \text{ Th}$   
 11) a)  $5 : 4 = 28'' : x = 1\frac{1}{5} 2''$   
 b)  $11 : 4 = 28'' : x = 1\frac{1}{11} 2''$   
 c)  $18 : 4 = 28'' : x = 5_9^6''$   
 d)  $25 : 4 = 28'' : x = 1\frac{1}{2} 5''$   
 e)  $32 : 4 = 28'' : x = 7_2''$   
 12) a)  $2 : 33\frac{1}{2} = 10 \text{ Th} : x = 3\frac{3}{2} 5 \text{ Th}$   
 b)  $2 : 32 = 10 \text{ Th} : x = 160 \text{ Th}$   
 c)  $2 : 30 = 10 \text{ Th} : x = 150 \text{ Th}$   
 d)  $2 : 26 = 10 \text{ Th} : x = 130 \text{ Th}$   
 13)  $1\frac{1}{2} : 34\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 276 \text{ Th}$   
 14) a)  $1\frac{1}{2} : 28\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 228 \text{ Th}$   
 b)  $1\frac{1}{2} : 25\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 204 \text{ Th}$   
 c)  $1\frac{1}{2} : 22\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 180 \text{ Th}$   
 d)  $1\frac{1}{2} : 16\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 132 \text{ Th}$   
 e)  $1\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2} = 12 \text{ Th} : x = 84 \text{ Th}$   
 15)  $25 : 5 = (6 \times 60) \text{ Th} : x = 72 \text{ Th}$   
 16)  $4\frac{1}{2} : 28\frac{1}{2} = 96 \text{ Th} : x = 608 \text{ Th}$   
 17)  $4\frac{1}{2} : 28\frac{1}{2} = 30' : x = 190'$   
 18)  $32 : 6 = (4 \times 64) \text{ Th} : x = 48 \text{ Th}$   
 19)  $1\frac{1}{2} : 9 = 100 \text{ Th} : x = 600 \text{ Th}$   
 20)  $1\frac{3}{4} : 12\frac{1}{4} = 120 \text{ Th} : x = 840 \text{ Th}$   
 21)  $12\frac{1}{2} : 11\frac{1}{2} = 1250 \text{ Th} : x = 150 \text{ Th}$   
 22)  $22 + 10 = 32,$   
 $16520 : 4 = 4130 \text{ Th}$   
 $32 : 22 = 4130 \text{ Th} : x = 2^2 \frac{7}{8} 15 \text{ Th}$   
 $32 : 10 = 4130 \text{ Th} : x = 1^0 \frac{3}{8} 25 \text{ Th}$   
 $2 \times 22715$   
 $\frac{22}{8} = 2^0 \frac{6}{8} 5 \text{ Th}$   
 $2 \times 10325$   
 $\frac{10}{8} = 2^0 \frac{6}{8} 5 \text{ Th}$   
 $258 + 258 \text{ Th} = 516 \text{ Th}$

- 25)  $24 + 11 = 35,$   
 $16800 : 2 = 8400 \text{ Th}$   
 $35 : 11 = 8400 \text{ Th} : x = 2640 \text{ Th}$   
 $35 : 24 = 8400 \text{ Th} : x = 5760 \text{ Th}$   
 $11 : 1\frac{7}{8} = 2640 \text{ Th} : x = 450 \text{ Th}$   
 $24 : 1\frac{7}{8} = 5760 \text{ Th} : x = 450 \text{ Th}$

- 24) 3' heben 3', es bleiben also noch 18', das ist  $\frac{3}{4}$  der Last  
 $\frac{3}{4} \times 16800 = 12600 \text{ Th}$   
 $12600 : 2 = 6300 \text{ Th}$   
 $35 : 11 = 6300 \text{ Th} : x = 1980 \text{ Th}$   
 $35 : 24 = 6300 \text{ Th} : x = 4320 \text{ Th}$   
 $11 : 1\frac{7}{8} = 1980 \text{ Th} : x = 6\frac{7}{2} 5 \text{ Th}$   
 $24 : 1\frac{7}{8} = 4320 \text{ Th} : x = 6\frac{7}{2} 5 \text{ Th}$

- 25)  $4\frac{1}{2}' + 4\frac{1}{2}' = 9',$   
 $24' - 9 = 15' = \frac{5}{8}$   
 $\frac{5}{8} \times 16800 = 10500 : 2 = 5250 \text{ Th}$   
 $35 : 11 = 5250 \text{ Th} : x = 1650 \text{ Th}$   
 $35 : 24 = 5250 \text{ Th} : x = 3600 \text{ Th}$   
 $11 : 1\frac{7}{8} = 1650 \text{ Th} : x = 1\frac{1}{4} 2^5 \text{ Th}$   
 $24 : 1\frac{7}{8} = 3600 \text{ Th} : x = 1\frac{1}{4} 2^5 \text{ Th}$

- 26)  $10 : 20$       27)  $12 : 19$   
 $84 : 13$        $90 : 14$   
 $100 : 60$        $100 : 55$   
 $x : 2400$        $x : 3100$   


---

 $7 : 3120$        $108 : 45353$

- 28)  $10 : 24$   
 $80 : 11$   
 $100 : 60$   
 $x : 3100$   


---

 $10 : 6138$   
 29)  $10 : 25$   
 $72 : 80$   
 $80 : 15$   
 $2 : 1$   
 $100 : 50$   
 $x : 4650$   


---

 $32 : 19375$

- 30)  $16 : 80$       31)  $50 : 64$   
 $80 : 72$        $64 : 72$   
 $72 : 48$        $72 : 16$   
 $1 : 3$        $2 : 1$   
 $x : 400$        $x : 3200$   


---

 $1 : 3600$        $1 : 512$

$$\begin{array}{r}
 32) \quad 3 : 40 \\
 \quad 1 : 3 \\
 \quad 1 : 4 \\
 \quad 2 \\
 \quad x : 3 \\
 \hline
 \quad 1 : 240
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 55) \text{ a) } 3 : 39 \quad \text{b) } 3 : 38 \\
 \quad 1 : 3 \quad \quad 1 : 3 \\
 \quad 1 : 4 \quad \quad 1 : 4 \\
 \quad 2 \quad \quad 2 \\
 \quad x : 3 \quad \quad x : 3 \\
 \hline
 \quad 1 : 234 \quad \quad 1 : 228 \text{ u.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 54) \quad 7 : 888 \\
 \quad 2 : 2 \\
 \quad 1 : 7 \\
 \quad 1 : 4 \\
 \quad 100 : 50 \\
 \quad 4 \\
 \quad x : 5 \\
 \hline
 \quad 1 : 2220
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 55) \text{ 5' erste Hebellänge} \\
 \text{36' letzte} = \\
 \hline
 41 : 2 = 20\frac{1}{2} \text{ mittlere Hebell.}
 \end{array}$$

Anzahl der Hebellängen: 32.

$$\begin{array}{r}
 32 \times 41 \\
 \hline
 2 = 656
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3 : 656 \\
 1 : 4 \\
 1 : 4 \\
 100 : 50 \\
 4 \\
 x : 7 \\
 \hline
 3 : 9184
 \end{array}$$

56) 5' erste Hebellänge  
39' letzte =

44 : 2 = 22 mittlere Hebell.  
Anzahl der Hebellängen: 35.

$$\begin{array}{r}
 7 : 770 \\
 2 : 2 \\
 1 : 7 \\
 1 : 4 \\
 1 : 3 \\
 100 : 50 \\
 4 \\
 x : 3 \\
 \hline
 1 : 3465
 \end{array}$$

C. Schiefe Ebene, Keil und Schraube.

1)  $10 : 4\frac{1}{2} = 460 \text{ } \mathcal{H} : x = 207 \text{ } \mathcal{H}.$

2)  $16 : 5 = 528 \text{ } \mathcal{H} : x = 165 \text{ } \mathcal{H}.$

$$\begin{array}{r}
 3) \quad 12 : 11 \\
 \quad 4 \\
 \quad 1 : 2 \\
 \quad x : 400 \\
 \hline
 \quad 3 : 550
 \end{array}$$

4) a)  $18 : 12 = 600 \text{ } \mathcal{H} : x = 400 \text{ } \mathcal{H}$

$$\begin{array}{r}
 \text{b) } 18 : 12 \\
 \quad 2 : 1 \\
 \quad x : 600 \\
 \hline
 \quad 1 : 200
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5) \text{ a) } 120 : 16 \quad \text{b) } 120 : 16 \\
 \quad 40 : 100 \quad \quad 40 : 100 \\
 \quad x : 1500 \quad \quad 2 : 1 \\
 \hline
 \quad 1 : 500 \quad \quad x : 1500 \\
 \hline
 \quad 1 : 250
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6) \quad 120 : 16 \\
 \quad 32 : 4 \\
 \quad 2 : 1 \\
 \quad 45 : 100 \\
 \quad x : 4500 \\
 \hline
 \quad 3 : 250
 \end{array}$$

7)  $3'' : 12'' = 1 : 4.$

$$\begin{array}{r}
 8) \quad 5 : 15 \\
 \quad 2 \\
 \quad 100 : 60 \\
 \quad x : 1 \\
 \hline
 \quad 3 : 18
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9) \quad 1 : 4 \\
 \quad 100 : 314 \\
 \quad 4 : 8 \\
 \quad 100 : 80 \\
 \quad x : 50 \\
 \hline
 \quad 10 : 10048
 \end{array}$$



- 10)  $1 : 6$   
 $100 : 314$   
 $100 : 60$   
 $x : 80$   


---

 $100 : 90432$
- 11)  $3 : 16$   
 $100 : 314$   
 $2 : 15$   
 $100 : 40$   
 $x : 120$   


---

 $10 : 60288$
- 12)  $1 : 7$       13)  $1 : 7$   
 $100 : 314$      $100 : 314$   
 $7 : 10$          $7 : 18$   
 $4$                  $4$   
 $18 : 9$           $18 : 9$   
 $100 : 45$         $100 : 35$   
 $x : 80$            $x : 120$   


---

 $10 : 22608$      $100 : 474768$
- 14)  $2 : 2$   
 $100 : 314$   
 $1 : 30$   
 $100 : 50$   
 $x : 150$   


---

 $1 : 7065$
- 15)  $3 : 3$   
 $2$   
 $314 : 100$   
 $32 : 3$   
 $2$   
 $100 : 100$   
 $x : 7065$   


---

 $5024 : 529875$
- 16)  $1 : 3$   
 $100 : 314$   
 $3 : 14$   
 $4$   
 $100 : 80$   
 $x : 80$   


---

 $100 : 1125376$
- 17) a)  $3 : 7$       b)  $3 : 7$   
 $4 : 8$                $4 : 8$   
 $100 : 314$           $100 : 314$   
 $7 : 18$               $7 : 18$   
 $8$                      $8$   
 $100 : 80$              $20 : 16$   
 $x : 100$               $100 : 80$   


---

 $10 : 241152$          $x : 100$   


---

 $100 : 1929216$
- 18) a)  $5 : 39$      b)  $5 : 39$   
 $2$                      $2$   
 $100 : 314$           $100 : 314$   
 $13 : 16$              $13 : 16$   
 $16$                      $16$   
 $100 : 80$              $21 : 33$   
 $x : 75$                $2$   


---

 $25 : 361728$          $100 : 80$   
 $x : 75$                $x : 75$   


---

 $175 : 1989504$
- 19)  $1 : 3$       20)  $5 : 24$   
 $2$                      $100 : 314$   
 $100 : 314$           $1 : 12$   
 $3 : 15$               $23 : 18$   
 $2$                      $100 : 64$   
 $100 : 60$            $x : 50$   
 $x : 90$               $2875 : 13022208$   


---

 $10 : 101736$
- 21)  $4 : 18$       22)  $3 : 5$   
 $100 : 314$           $2$   
 $3 : 9$                  $100 : 314$   
 $4$                      $5 : 18$   
 $27 : 10$              $23 : 5$   
 $2$                      $4$   
 $100 : 70$              $100 : 85$   
 $x : 30$               $x : 20$   


---

 $10 : 26376$          $115 : 64056$
- 23)  $3 : 9$   
 $4$   
 $100 : 314$   
 $9 : 96$   
 $100 : 40$   
 $x : 320$   


---

 $100 : 5144576$

<p>24) a) 3 : 9                4          100 : 314                3 : 9                4          21 : 7                4          100 : 40                x : 320</p>	<p>b) 3 : 9                4          100 : 314                3 : 9                4          7 : 7                4          100 : 40                x : 320</p>
<p>100:7716864    100:23150592</p>	

25)            6 : 10  
               100 : 314  
               5 : 24  
               6  
               100 : 80  
               x : 200  


---

               10 : 241152

D. Geschwindigkeit, Stoß und Fall.

- 1)            ?    3 (Stnd.)  
               2  
               1 = 60 (Minuten)  
               1 = 60 (Secunden)  
               1 = 95 (Par. Fß.)  
               10000 = 3248 (Metre)  
               3138 = 10000 (vhl. Fß.)  
               12 = 1 (Ruth.)  
               2000 = 1 (Meile)

523 ] 11571 [

- 2)            ?    8 (Meilen)  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)  
               78 = 1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)

2639 ] 104600 [

- 3)            ?    43 (Meilen)  
               10  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)  
               41 = 1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)

8323 ] 337335 [

- 4)            ?    38 (Meilen)  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)  
               141 = 1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)  
               60 = 1 (Stunde)

28623 ] 49685 [

- 5)            ?    117 (Meilen)  
               10  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)  
               29 = 1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)  
               60 = 1 (Stunde)

23584 ] 61191 [

- 6)            ?    1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)  
               19 = 18 (Meilen)  
               10  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)

3857 ] 141210 [

- 7)            ?    1 (Secunde)  
               60 = 1 (Minute)  
               34 = 3 (Meilen)  
               1 = 2000 (Ruth.)  
               1 = 12 (Fß.)  
               10000 = 3138 (Metre)  
               3248 = 10000 (Par. Fß.)

3451 ] 117675 [

8)  $\frac{5 \times 5 \times 600 \times 533}{1000} = 7995 \text{ \textit{R}}$

9)  $\frac{6 \cdot 6 \cdot 1150 \cdot 533}{1000} = 22066,2 \text{ \textit{R}}$

10)  $\frac{8 \cdot 8 \cdot 45000 \cdot 533}{1000} = 1535040 \text{ \textit{R}}$

- 11)  $\frac{1500 \cdot 1500 \cdot 7 \cdot 533}{4 \cdot 30 \cdot 1000} =$   
 $279825 \text{ Th. Sc. } 69956 \text{ Th.}$
- 12)  $\frac{2100 \cdot 2100 \cdot 12 \cdot 533}{1000} =$   
 28206360 Th.
- 13)  $\frac{12 \cdot 12 \cdot 24 \cdot 533}{30 \cdot 1000} = 61,4016 \text{ Th}$   
 Sc. 61 Th.
- 14)  $\frac{16 \cdot 16 \cdot 48 \cdot 533}{30 \cdot 1000} =$   
 218,3168 Th. Sc. 218 Th.
- 15)  $\frac{20 \times 20 \times 10 \times 533}{1000} = 2132 \text{ Th}$
- 16)  $\frac{25 \cdot 25 \cdot 40 \cdot 533}{1000} = 13325 \text{ Th}$
- 17)  $1\frac{1}{2} : 18\frac{1}{2} = 6 \text{ Th} : x = 74 \text{ Th}$   
 $\frac{30 \times 30 \times 74 \times 533}{1000} = 35497,8 \text{ Th}$
- 18)  $\frac{1}{4} : 3 = 40 \text{ Th} : x = 480 \text{ Th}$   
 $\frac{40 \cdot 40 \cdot 480 \cdot 533}{1000} = 409344 \text{ Th}$

- 19)  $\frac{12 \times 12 \times 1800000 \times 533}{1000} =$   
 138153600 Th  
 $\frac{8 \times 8 \times 1000000 \times 533}{1000} =$   
 34112000 Th.
- 20)  $4 \times 4 \times 15 \text{ Par.}' = 240 \text{ Par.}'$   
 $4 \times 2 \times 15 \text{ Par.}' = 120 \text{ Par.}'$
- 21)  $9 \times 9 \times 15 \text{ Par.}' = 1215 \text{ Par.}'$   
 $9 \times 2 \times 15 \text{ Par.}' = 270 \text{ Par.}'$
- 22)  $\sqrt{540 : 15} = \sqrt{36} = 6 \text{ Secd.}$   
 $6 \times 2 \times 15 = 180 \text{ Par.}'$
- 23) 17 mecl.  $' = 15 \text{ Par.}'$   
 $15 \times 12 \times 30 = 5400 \text{ Th.}$
- 24)  $5 \times 560 \times 30 = 84000 \text{ Th}$   
 $7 \times 560 \times 30 = 117600 \text{ Th}$   
 $12 \times 560 \times 30 = 201600 \text{ Th}$   
 $15 \times 560 \times 30 = 252000 \text{ Th}$
- 25)  $20 \times 560 \times 30 = 336000 \text{ Th} = a$   
 $\frac{1}{4} : \frac{3}{8} = 336000 \text{ Th} : x = 504000 \text{ Th}$   
 1120 =  
 b) 505120 Th  
 c) 50512 Th.

## Neunter Abschnitt.

### Calculationen über verschiedene Gewerbszweige.

- 1)  $3 : 28\frac{1}{2} = 1\frac{1}{8} \beta : x = 10\frac{1}{8} \beta$
- Mehl mit Steuer und Mahlgeld  
 $1 \text{ R} 36 \beta - \text{R}$   
 Hef., Butter u. Milch — = 19 = 9 =  
 Hefenzu Hintermehl  
 und Salz . . . — = 2 = 3 =  
 Sonstige Unkosten — = 28 = — =  
 Ausgabe  $2 \text{ R} 38 \beta - \text{R}$
- Mehl, Hefen u. Butter 30 Pfd.  
 Milch . . . . . 19 =  
 49 Pfd.
- $\frac{49 \times 30 \times 1}{3 \cdot 4 \times 48} = \frac{245}{96} \text{ R}$

- Mehl, Hefen und  
 Wasser . . . 29 Pfd.  $22\frac{1}{2} \text{ Eth.}$   
 Salz (nicht 14 Eth.)  $13\frac{1}{2} =$   
 30 Pfd. 6 Eth.
- $\frac{151 \times 30 \times 1}{5 \cdot 6 \cdot 4} = 1\frac{1}{4} \beta$
- Für Semmeln  $2 \text{ R} 26 \beta 6 \text{ R}$   
 = Salzfuchen — = 37 = 9 =  
 = Kleie . . . — = 9 = — =
- Einnahme  $3 \text{ R} 25 \beta 3 \text{ R}$   
 Ausgabe 2 = 38 = — =  
 Gewinn 35  $\beta 3 \text{ R}$
- $2\frac{1}{2} : 100 = \frac{47}{64} : x$

$$\frac{24 \cdot 100 \cdot 47}{67 \cdot 64} = \frac{3^5 2^5}{1^3 4^4} = 26,306 \%$$

Der Unterschied in den Antworten zur dritten Auflage und den hier stehenden hat seinen Grund in der hier schon berücksichtigten Eintheilg. des Pfundes in 30 Etlh.

- 2) Mehl m. St. u. Mhlg. 1. ⚡ 36 β  
 Zucker — = 26 =  
 Milch u. Butter 1 = 21 =  
 Hef., Salz u. Hef. zu  
 Hintermehl — = 10 ¼  
 Unkosten — = 28 =

$$\text{Ausgabe } 4. ⚡ 25 ¼ / \beta$$

NB. Statt 100 Stücke zu 5 Etlh. muß es heißen: 160 Stücke zu 4 ¾ Etlh. und statt Zwieback 2 Etlh. schwer muß es heißen: Zwieback 1 ¾ Etlh. schwer.

- das Mehl wiegt 28 Pfd. 22 ½ Etlh.  
 der Zucker = 5 = 22 ½ =  
 die Milch = 20 = 3 ¾ =  
 die Butter und  
 2 Pfd. Hefen 7 = 22 ½ =  
 62 Pfd. 11 ¼ oder  
 1871 ¼ Etlh.

- 160 Stck. a 4 ¾ Etlh. = 760 Etlh.  
 bleibt zu Zwieback 1111 ¼ Etlh.  
 1111 ¼ : 1 ¾ = 635 Stck. Zwck.  
 Der aus dem Hintermehl berei-  
 tete Teig wiegt wie in vor. Auf-  
 gabe 30 Pfd. 6 Etlh. = 906 Etlh.  
 42 Stck. a 20 Etlh. 840 =  
 bleibt für Salzuchen 66 Etlh.

- Einnhm. f. Maulsch. 1. ⚡ 32 β — ⚡  
 = f. Zwieback 3 = 14 = 9 =  
 = f. Schillgbrt. — = 42 = — =  
 = f. Salzuchen — = 2 = 9 =  
 = f. Kleie . . . — = 9 = — =

- D. ganze Einnhm. 6. ⚡ 4 β 6 ⚡  
 Ausgabe 4. ⚡ 25 β 3 ⚡  
 Gewinn 1. ⚡ 27 β 3 ⚡

$$4 \frac{1}{9} \frac{1}{2} : 100 = 1 \frac{1}{9} \frac{9}{2} : x$$

$$\frac{192 \times 100 \times 301}{869 \cdot 192} = \frac{3^8 10^0}{8^6 9^0} =$$

$$34,638 \%$$

- 3) Mehl m. Steuer u.  
 Mahlgeld . . . 1. ⚡ 18 β 9 ⚡  
 Unkosten u. Salz — = 24 = 9 =

$$\text{Ausgabe } 1. ⚡ 43 \beta 6 \lambda$$

$$54 \text{ Pfd.} + 27 \text{ Pfd.} + 1 \frac{1}{4} \text{ Pfd.} =$$

$$82 \frac{1}{4} \text{ Pfd.}$$

$$4 \text{ Stck. a } 7 \text{ T} = 28 \text{ T} = 49 =$$

$$6 = \text{ a } 3 \frac{1}{2} = 21 =$$

$$33 \frac{1}{4} \text{ Pfd.}$$

$$33 \frac{1}{4} : 1 \frac{3}{4} = 19 \text{ Zweischillgbrt.}$$

$$4 \text{ Brote a } 8 \beta = 32 \beta$$

$$6 = \text{ a } 4 \beta = 24 \beta$$

$$19 = \text{ a } 2 \beta = 38 \beta$$

$$\text{Einnahme } 1 \text{ ⚡ } 46 \beta$$

$$\text{Ausgabe } 1 \text{ ⚡ } 43 \beta 6 \lambda$$

$$\text{Gewinn } -- \text{ ⚡ } 2 \beta 6 \lambda$$

$$91 \frac{1}{2} : 100 = 2 \frac{1}{2} : x$$

$$\frac{2 \times 100 \times 5}{183 \cdot 2} = \frac{5 \cdot 10^0}{183} = 2,732 \%$$

4)  $(36 \frac{1}{2} \beta + 28 \beta) \times 7 = 9. ⚡ 19 \frac{1}{2} \beta$   
 $(1. ⚡ 27 \frac{1}{4} \beta + 28 \beta) \times 3 = 6 = 21 \frac{3}{4} =$   
 $(2 \frac{1}{2} \beta + 24 \beta) \times 8 = 4 = 20 =$   
 $\frac{25 \times 6 \times 3}{2} = 4 = 33 =$

$$50 \text{ ⚡ } : 52 = -- = 46 \frac{1}{4} =$$

Wöchtl. Bruttovdst. 25. ⚡ 44 ½ β  
 Lohn und Beköstig. 5 ⚡ 8 β  
 Heizung . . . 3 = 4 =  
 Abd. Unkft. pr. Jahr  
 73. ⚡ 32 β a Woche 1 = 20 =

Wöchentl. Betrbskft. 9 ⚡ 32 β  
 = Nettovdst. 16 ⚡ 12 β 6 λ  
 Bei Berechnung des wöchentli-  
 chen Nettoverdienstes auf die  
 Schweine hat eine Abrundung  
 stattgefunden, es müssen also 46 ¼ β  
 von 16 ⚡ 12 β 6 λ subtrahirt  
 werden, bleibt 15 ⚡ 14 ¼ β ×  
 52 giebt 795 ⚡ 21 β, dazu die  
 50 ⚡ = 845 ⚡ 21 β.

5) Der mittlere Durchmesser = 13 ½''

$$\frac{27 \times 314 \times 1 \times 12 \times 24 \times 5}{2 \cdot 100 \times 2 \times 1728} = \frac{2}{2}$$

$$\frac{1 \cdot 4 \cdot 1^3}{16 \cdot 0} \text{ Kbff.}, \frac{8 \cdot 1^3}{16 \cdot 0} \text{ oder } 8 \frac{1}{4} \text{ Kbff.}$$

$$\frac{7 \times 7 \times 314 \times 1 \times 24 \times 5}{100 \cdot 2 \times 1728 \cdot 2} =$$

$$\frac{2 \cdot 8 \cdot 8^3}{2 \cdot 8 \cdot 8^0} \text{ Kbff.}, \frac{2 \cdot 2 \cdot 8^3}{2 \cdot 8 \cdot 8^0} \text{ oder } 2 \frac{3}{4} \text{ Kbff.}$$

$$\frac{23 \times 21}{2 \quad 2 \times 48} = \frac{161}{64} \text{ ₰}$$

Das Holz kostet 2 ₰ 24 β 9 λ  
 die Holzbände — ₰ 24 β — λ  
 die eisernen Bände 1 ₰ 33 β — λ  
 Lohn und Beköstg. 1 ₰ 8 β

---

Ausgabe 5 ₰ 41 β 9 λ  
 Einnah.: 12 ₰ Ein. 6 ₰ — β — λ  
 36 eif. Bände a 5 β 3 ₰ 36 β — λ

---

9 ₰ 36 β — λ  
 Ausgabe 5 ₰ 41 β 9 λ  
 Gewinn 3 ₰ 42 β 3 λ

6)  $\frac{185 \times 314 \times 7 \times 3 \times 2 \times 8}{8 \quad 100 \quad 8 \times 144} =$   
 $\frac{109633 \text{ Kff.}, 21 \frac{3943}{1920} \text{ od. } 21 \frac{1}{4} \text{ Kff.}}{12 \times 12 \times 314 \times 7 \times 2 \times 16} =$   
 $\frac{10999 \text{ Kff.}, 7 \frac{49}{50} \text{ oder } 7 \frac{1}{4} \text{ Kff.}}{100 \quad 8 \times 1728}$

$$\frac{57 \times 21}{2 \quad 2 \times 48} = \frac{399}{64} \text{ ₰}$$

Holz 6 ₰ 11 β 3 λ  
 Holzbände — ₰ 36 β — λ  
 24 eif. Bände a 4 β 2 ₰ — β — λ  
 Lohn u. Beköstg. 2 ₰ 24 β — λ

---

Ausgabe 11 ₰ 23 β 3 λ  
 8 To. a 1 ½ ₰ = 12 ₰  
 24 eif. Bände a 8 β 4 ₰

---

Einnahme 16 ₰  
 Ausgabe 11 ₰ 23 β 3 λ  
 Verdienst 4 ₰ 24 β 9 λ

7)  $6' + 4' = 10' : 2 = 5'$   
 $\frac{5 \times 314 \times 7}{100 \quad 2} = \frac{10990}{2} \square' = 55 \square'$   
 $55 + 1' + (6 \times 4) = 80 \square'$   
 $\frac{80 \times 5}{48} = \frac{25}{3} \text{ ₰} = 8 \text{ ₰ } 16 \beta$

4 eif. Bände 1 ₰ 32 β  
 Ehn. u. Bekst  $\frac{2}{3} \times 2 \frac{1}{3} \text{ ₰} = 1 \text{ ₰ } 26 \beta 9 \lambda$

---

Ausgabe 11 ₰ 26 β 9 λ  
 Einnahme 16 ₰ 32 β  
 Verdienst 5 ₰ 5 β 3 λ

8)  $3 \text{ ₰ } 42 \beta 3 \lambda \cdot 2 \cdot 42 = 325 \text{ ₰ } 45 \beta$   
 $4 \text{ ₰ } 24 \beta 9 \lambda \times 42 = 189 \text{ ₰ } 31 \beta 6 \lambda$   
 Latus 515 ₰ 28 β 6 λ

Transp. 515 ₰ 28 β 6 λ  
 5 ₰ 5 β 3 λ  
 1 ₰ 26 β 9 λ E. u. Bekst.

---

$6 \text{ ₰ } 32 \beta \times 42 = 280 \text{ ₰}$   
 795 ₰ 28 β 6 λ

NB. Im Facitbuch zur dritten Auflage steht nur 25 β, was hiernach 28 β 6 λ heißen muß.

9) Die Materialien kosten 1 ₰ 22 β  
 Lohn und Beköstigung 1 ₰ 8 β  
 Erhaltung u. f. w. 4 β

---

Ausgabe 2 ₰ 34 β  
 Einnahme  $12 \times 16 \beta = 4 \text{ ₰}$   
 Verdienst 1 ₰ 14 β

10) Die Materialien kost. 1 ₰ 12 β  
 Abnutzung u. f. w. 2 β

---

1 ₰ 14 β  
 a) Verd. an diesem Buch 18 β  
 $1 \text{ ₰ } 14 \beta \times 2 \times 52 = 134 \text{ ₰ } 16 \beta$   
 $18 \beta \times \frac{1}{3} \times 6 \times 52 = 156 \text{ ₰}$

---

290 ₰ 16 β  
 Für Erleuchtung 5 ₰  
 285 ₰ 16 β

11)  $33 \cdot 39 \cdot 16 = 20592 = 21 \text{ Mille}$   
 $21 \cdot 4 \frac{1}{2} \beta = 1 \text{ ₰ } 46 \frac{1}{2} \beta$   
 $\times 12 = 23 \text{ ₰ } 30 \beta$   
 $36 \beta \times 2 \times 12 = 18 \text{ ₰}$   
 Die übrigen Unkosten 3 ₰ 4 β

---

44 ₰ 34 β  
 $12 \times 6 \text{ ₰ } 32 \beta = 80 \text{ ₰}$   
 Verdienst 35 ₰ 14 β

$35 \text{ ₰ } 14 \beta : 8 = 4 \text{ ₰ } 19 \beta 9 \lambda$

12)  $50 \times 120 \times 3 \times 4 = 72000 \text{ n}$   
 $72 \times 4 \frac{1}{2} \beta = 6 \text{ ₰ } 18 \beta$  für 1 Bog.  
 $6 \text{ ₰ } 18 \beta \times 2 \times 310 = 3952 \text{ ₰ } 24 \beta$   
 $310 \cdot 2600 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 32 = 2149 \text{ ₰ } 16 \beta$

---

1000 48  
 Kl. Ausg. pr. Woche  
 $4 \text{ ₰ } 36 \beta \times 52 = 247 \text{ ₰}$   
 Red., Corrsp. Hülfe 800 ₰  
 $310 \cdot 2600 \cdot 2 \cdot 29 =$

---

500 24  
 $11 \frac{8}{3} \text{ 87} = 3895 \text{ ₰ } 32 \beta$   
 Ausgabe 11044 ₰ 24 β

$$\frac{310.114.13}{48} = 3^8 \frac{285}{4} \text{ ₰} =$$

$$9571 \text{ ₰} 12 \beta$$

$$2600 \times 4 \text{ ₰} = 10400 \text{ ₰}$$

Einnahme 19971 ₰ 12 β

13) 6 Pfd. Eisen a  $2\frac{1}{2} \beta = 15 \beta$   
 Rohr, Holz, Mater. u.  $10 \text{ ₰} 31 \beta$   
 $4 \times 1 \text{ ₰} 24 \beta \times 2 = 12 \text{ ₰}$

Ausgabe  $22 \text{ ₰} 31 \beta$  u. c.

14)  $\frac{3}{4} \times 10 \beta = 7\frac{1}{2} \beta$ ,  $\frac{3}{4} \times 5 \beta = 3\frac{3}{4} \beta$   
 $12 \times \frac{1}{2} \beta = 6 \beta$ ,  $\frac{3}{4} \times 3 \beta = 2\frac{1}{4} \beta$   
 Ausgabe  $28 \beta 6 \lambda$  u. f. w.

15) Zucker, Eier, Citronen  $13 \beta$   
 20 Etb. =  $\frac{2}{3}$  Pfd. a  $3 \beta - 2 \beta$   
 Butter  $1\frac{1}{2} \beta$

Ausgabe für  $2\frac{1}{2}$  Pfd.  $16\frac{1}{2} \beta$   
 $30 : 2\frac{1}{2} = 12 \times 16\frac{1}{2} \beta = 4 \text{ ₰} 6 \beta$   
 Die übrigen Unkosten  $44 \beta$

Ausg. für 30 Pfd. Cf.  $5 \text{ ₰} 2 \beta$   
 $30 \times 40 = 25 \text{ ₰}$  u. f. w.  
 48

NB. Im Facitbuch zur dritten Auflage steht  $19 \text{ ₰} 47 \beta 6 \lambda$ , was hier nach  $19 \text{ ₰} 46 \beta$  heißen muß.

16) D. Büffelsh. z. 1 Pseife =  $51\frac{1}{2}$  Etb.  
 $\frac{103 \times 12 \times 25}{2 \times 30 \times 100 \times 2} = 1\frac{03}{10} =$

$$2 \text{ ₰} 27 \beta 6 \lambda$$

Ringe, Schl., Köpfe  $1 \text{ ₰} 20 \beta$   
 Beschl. u. Schnüre  $1 \text{ ₰} 30 \beta$   
 Lohn u. Beköstig.  $1 \text{ ₰} 37 \beta$   
 Zinsen u. f. w.  $10 \beta$

Ausgabe  $7 \text{ ₰} 28 \beta 6 \lambda$   
 Einnahme  $12 \text{ ₰}$

a) Verdienst  $4 \text{ ₰} 19 \beta 6 \lambda$

$4 \text{ ₰} 19 \beta 6 \lambda = 4\frac{13}{32} \text{ ₰}$   
 $\frac{141 \times 2 \times 6 \times 52}{32 \times 9} = 6\frac{1}{2} \text{ ₰}$

b)  $305 \text{ ₰} 24 \beta$ .

17) Elfenbein  $10 \text{ ₰} 40 \beta$   
 Lohn und Beköstig.  $30 \beta$   
 Die übrigen Unkost.  $12 \beta$

Ausgabe  $11 \text{ ₰} 34 \beta$  u. c.

18)  $3 \times 32 \beta = 2 \text{ ₰}$ ,  $4 \times 36 \beta = 3 \text{ ₰}$   
 $3.1 \text{ ₰} = 3 \text{ ₰}$  u.  $2.1 \text{ ₰} 8 \beta = 2 \text{ ₰} 16 \beta$

Meerschaum  $10 \text{ ₰} 16 \beta$   
 $1 \text{ ₰} + 27 \text{ £} + 5 \text{ £} = 2 \text{ ₰} 2 \text{ £}$

$31 \times 12 \times 25$   
 $\frac{15 \times 100 \times 2}{2} = 3\frac{1}{10} \text{ ₰} = 3 \text{ ₰} 4 \beta 9 \lambda$

Röhr., Beschl., Schl.  $2 \text{ ₰} 18 \beta$   
 Schnr., Pfeiffitt, Ringe  $1 \text{ ₰} 4 \beta$   
 Lohn u. Beköstigung  $3 \text{ ₰} 14 \beta$   
 Abnutzung u. f. w.  $24 \beta$

Ausgabe  $20 \text{ ₰} 32 \beta 9 \lambda$

$3.2\frac{1}{2} \text{ ₰} = 7\frac{1}{2} \text{ ₰}$ ,  $4.2\frac{5}{10} \text{ ₰} = 11\frac{1}{2} \text{ ₰}$   
 $3 \times 3\frac{1}{2} \text{ ₰} = 10\frac{1}{2} \text{ ₰}$ ,  $2 \times 4 \text{ ₰} = 8 \text{ ₰}$

Einnahme  $37 \text{ ₰} 16 \beta$   
 Verdienst  $16 \text{ ₰} 31 \beta 3 \lambda$

19)  $\frac{3 \times 183}{2 \times 100} = \frac{549}{200} = 2 \beta 9 \lambda$

$4 \times 339 = 13,56 \beta = 13 \beta 6 \lambda$

$\frac{100}{8 \times 139} = 11,12 \beta = 11 \beta$

$\frac{100}{128} = 3 \times 6 = \frac{60}{9} \beta = 7 \beta$

Ausgabe  $1 \text{ ₰} 27 \beta 3 \lambda$  u. c.

20)  $\frac{6 \times 183}{100} = 10,98 = 11 \beta$

$\frac{10 \times 1027}{100} = 102,7 = 2 \text{ ₰} 6 \beta 9 \lambda$

$\frac{128 \times 5}{12 \times 6} = \frac{80}{9} = 9 \beta$

Soda, Weinst., Zinsfz.  $17 \beta 6 \lambda$   
 Feuerung, Abnkg. u.  $20 \beta$

Ausgabe  $3 \text{ ₰} 16 \beta 3 \lambda$   
 u. f. w.

21)  $\frac{12 \times 183}{100} = 21,96 \beta = 22 \beta$

$4 \times 183 = 7,32 = 7 \beta 3 \lambda$

$\frac{128 \times 3}{12 \times 6} = 1\frac{6}{3} \beta = 5 \beta 3 \lambda$

Soda, Weinst., Kleie  $14 \beta$   
 Indigo, Feur., Abnkg. u.  $1 \text{ ₰} 4 \beta$

Ausgabe  $2 \text{ ₰} 4 \beta 6 \lambda$   
 u. f. w.

22) 3 Pfd. Indigo =  $5 \text{ ₰}$   
 $\frac{6 \times 211}{100} = 12,66 \beta = 12 \beta 9 \lambda$

$$\frac{15 \times 328}{105} = 3\frac{2}{7}^8 \beta = 46\beta 9\lambda$$

(40 Pfd. + 20 Pfd.  
+ 14 Pfd. + 20 Pfd.): 8 = 11\beta 9\lambda

$$\frac{128 \times 2}{6} = 1\frac{2}{3}^8 = 42\beta 9\lambda$$

Krapp, Kleie, Torf 1\* $\mathcal{F}$  3 $\beta$   
Zinsen, Hülfe u. f. w. 1\* $\mathcal{F}$

Ausgabe 9\* $\mathcal{F}$  21 $\beta$  10.

25)  $\frac{12 \times 102}{100} = 12,24\beta = 12\beta 3\lambda$

$$\frac{6 \times 198}{105} = 3\frac{2}{5}^6 \beta = 11\beta 3\lambda$$

$$\frac{12^8}{6^8} = 6^4 \beta = 21\beta 3\lambda$$

Indigo, Kalk, Feuer. 9\* $\mathcal{F}$  33 $\beta$   
Abnutzung u. f. w. 20 $\beta$

Ausgabe 11\* $\mathcal{F}$  1 $\beta$  9 $\lambda$  u.

24)  $3\frac{3}{8} \beta + 1\frac{1}{4} \beta = 4\frac{5}{8} \beta$

$$\frac{40 \times 37}{8} = 185\beta = 3* $\mathcal{F}$  41\beta$$

$$\frac{1 \times 198}{105} = 6\frac{6}{5} \beta = 2\beta$$

$\frac{12^8}{6^8} = 6^4 \beta = 21\beta 3\lambda$   
Auskoch., Matrl. & Drck. 14 $\beta$   
Feuer. u. chrst. Kali 11 $\beta$  6 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 8 $\beta$

Ausgabe 5\* $\mathcal{F}$  1 $\beta$  9 $\lambda$   
u. f. w.

NB Statt 8 Lth. muß es  $\frac{1}{4}$   $\mathcal{H}$  chrom-  
saurer Kali heißen.

25) Schwarze Wolle.

Nettovoßt. in Nr. 19. 20 $\beta$  9 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 4 $\beta$   
Lohn u. Beköstigung 7 $\beta$

$$31\beta 9\lambda$$

$$\frac{127 \times 3 \times 300}{4 \quad 2 \times 48} = 9\frac{5}{8}^2 \mathcal{F}$$

Rothe Wolle.

Nettovoßt. in Nr. 20. 1\* $\mathcal{F}$  7 $\beta$  9 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 4 $\beta$   
Lohn und Beköstig. 9 $\beta$

1\* $\mathcal{F}$  20 $\beta$  9 $\lambda$

$$\frac{275 \times 10 \times 240}{4 \quad 5 \quad 4 \times 48} = 1\frac{3}{8}^7 \mathcal{F}$$

Grüne Wolle.

Nettovoßt. in Nr. 21. 1\* $\mathcal{F}$  43 $\beta$  6 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 4 $\beta$   
Lohn und Beköstig. 5 $\beta$  3 $\lambda$

$$2* $\mathcal{F}$  4\beta 9\lambda$$

$$\frac{403 \times 4 \times 300}{4 \quad 6 \times 48} = 10\frac{0}{24}^7 \mathcal{F}$$

Blaue Wolle.

Nettovoßt. in Nr. 22. 4\* $\mathcal{F}$  35 $\beta$   
Abnutzung u. f. w. 1\* $\mathcal{F}$   
Lohn und Beköstig. 42 $\beta$  9 $\lambda$

$$6* $\mathcal{F}$  29\beta 9\lambda$$

$$\frac{1271.10.240.3}{4 \quad 24 \quad 4.48} = 31\frac{7}{64}^5 \mathcal{F}$$

Einewand.

Nettovoßt. in Nr. 23. 2\* $\mathcal{F}$  14 $\beta$  3 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 20 $\beta$   
Lohn und Beköstig. 21 $\beta$  3 $\lambda$

$$3* $\mathcal{F}$  7\beta 6\lambda$$

$$\frac{303 \times 300}{2 \quad 3 \times 48} = 2\frac{5}{8}^2 \mathcal{F}$$

Stouts.

Nettovoßt. in Nr. 24 38 $\beta$  3 $\lambda$   
Abnutzung u. f. w. 8 $\beta$   
Lohn und Beköstig. 21 $\beta$  3 $\lambda$

$$1* $\mathcal{F}$  19\beta 6\lambda$$

$$\frac{135 \times 300}{2 \quad 48} = 3\frac{3}{8}^7 \mathcal{F}$$

$$2 \mathcal{F} 32 \beta + 2 \mathcal{F} 32 \beta + 1 \mathcal{F} 16 \beta = 6 \mathcal{F} 32 \beta$$

$$\frac{52 \times 20}{3} = 10\frac{4}{3}^1 \mathcal{F} = 346* $\mathcal{F}$  32\beta$$

Lohn für d. Knecht 26\* $\mathcal{F}$   
Zins, Abnbg. u. f. w. 120\* $\mathcal{F}$

$$492* $\mathcal{F}$  32\beta 10.$$

26)  $95 : 100 = 80 \mathcal{H} : x = 1\frac{6}{9}^0 \mathcal{H}$

$$84\frac{1}{2} \text{ Pfd. a } 8 \beta = 14* $\mathcal{F}$  2\beta$$

Kohlen, Abnbg. u. f. w. 3\* $\mathcal{F}$  8 $\beta$   
Lohn, Bekst, Zins u. sw. 4\* $\mathcal{F}$  16 $\beta$

Ausgabe 21\* $\mathcal{F}$  26 $\beta$  10.

27)  $90 : 100 = 27 \mathcal{H} : x = 30 \mathcal{H}$

$$9 : 5 = 30 \text{ Pfd.} : x = 16\frac{2}{3} \text{ Pfd. Kupf.}$$

$$9 : 2 = 30 \text{ Pfd.} : x = 6\frac{2}{3} \text{ Pfd. Zink}$$

$$9 : 2 = 30 \text{ Pfd.} : x = 6\frac{2}{3} \text{ Pfd. Nickel}$$

$$16\frac{2}{3} \text{ Pfd. a } 12 \beta = 4* $\mathcal{F}$  8\beta$$

$$6\frac{2}{3} \text{ Pfd. a } 6 \beta = 40\beta$$

- $6\frac{2}{3}$  Pfd. a  $3\frac{7}{8}$  ₰ =  $25\frac{1}{2}$  ₰ 40 β  
 Lhn., Beköstg. Kohlen 8 ₰ 36 β  
 Abnutz., Zinsen u. s. w. 2 ₰ 8 β  
 41 ₰ 36 β ic.
- 28)  $12 \times 3\frac{1}{2}$  Eth. = 45 Eth. a  $32\frac{1}{2}$  β =  
 30 ₰ 22 β 6 β  
 Lhn., Bekf. u. and. Kost. 2 ₰ 12 β  
 Ausgabe 32 ₰ 34 β 6 β  
 $45 \times 32 \times 7$   
 $6 \times 48$  = 35 ₰ u. s. w.  
 $73 \times 6 \times 52$   
 $32 \times 4$  =  $2\frac{8}{16}$  ₰
- 29) 8 Eth. a  $32\frac{1}{2}$  β = 5 ₰ 20 β  
 Lohn u. Bekf., Abnutz. ic. 27 β  
 5 ₰ 47 β  
 8 Eth. a 40 β = 6 ₰ 32 β  
 $6 \times 33$  β = 4 ₰ 6 β
- 30) 40 Eth. a  $32\frac{1}{2}$  β = 27 ₰ 4 β  
 Lhn., Bekf. u. and. Kost. 7 ₰  
 34 ₰ 4 β  
 40 Eth. a 1 ₰ 8 β = 46 ₰ 32 β
- 31)  $\frac{9 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 110}{100} = 495 \beta = 10 \text{ ₰ } 15 \beta$   
 $\frac{3}{4} \beta + 3\frac{3}{4} \beta + \frac{1}{2} \beta = 5 \beta \times 9 = 45 \beta$   
 $\frac{2 \cdot 9 \cdot 92}{12 \cdot 6} = 23 \beta + 12 \beta = 35 \beta$   
 Ausgabe 11 ₰ 47 β  
 9  $\times$  2 $\frac{1}{2}$  ₰ Einnahme 22 ₰ 24 β
- 32) 3 Wa  $3\frac{1}{2}$  β =  $10\frac{1}{2}$  β + 2 β = 12 β 6 β  
 6 Wbf. a  $2\frac{1}{2}$  = 15 β + 1 β = 16 β  
 24 Sch. a 2 β = 1 ₰  
 $\frac{4}{12} \cdot \frac{92}{6} = \frac{4}{9} = 5 \beta$   
 12  $\times$  6  
 Abnutzung u. s. w. 3 β  
 Ausgabe 1 ₰ 36 β 6 β
- 33)  $\frac{2 \times 55}{10 \cdot 2} = \frac{1}{2}$  ₰ = 5 ₰ 24 β  
 Futt., Zw. u. Knpf., Zinsen 1 ₰ 2 β  
 2 ₰ 16 β : 2 = 1 ₰ 8 β  
 Ausgabe 7 ₰ 34 β
- 34) Leder 5 ₰ 24 β  
 Zwirn, Seide, Zins. ic. 16 β  
 $\frac{10 \times 7}{6 \cdot 3} = 3\frac{5}{9}$  ₰ = 3 ₰ 42 β 9 β  
 Ausgabe 9 ₰ 34 β 9 β

- a)  $\frac{53 \cdot 6 \times 52}{4 \times 48 \times 10} = \frac{688}{90}$  ₰  
 13 β 3 β
- b) Lohn u. Beköstg. 3 ₰ 42 β 9 β  
 4 ₰ 8 β  
 $\frac{25 \times 26}{6} = 3\frac{2}{3}$  ₰
- 35) 100 Hasenfelle 16 ₰  
 Scheidew. u. Quecks. 30 β  
 Lhn., Bekf., Abn., Feur. ic. 4 ₰ 12 β  
 Ausgabe 20 ₰ 42 β  
 4 Pfd. a 4 ₰ = 16 ₰, 2 $\frac{1}{2}$  Pfd. a 3 ₰  
 = 7 $\frac{1}{2}$  ₰, 1 $\frac{1}{2}$  Pfd. a 1 $\frac{2}{3}$  ₰ = 2 $\frac{1}{2}$  ₰,  
 4 Pfd. a 1 ₰ = 4 ₰ = 30 ₰.
- 36) 12 $\frac{1}{2}$  Pfd. a 4 ₰ = 50 ₰  
 50 Hüte a 16 β = 16 ₰ 32 β  
 8 Wche. a 2 ₰ 16 β = 18 ₰ 32 β  
 6 $\frac{1}{4}$  Pfd. Schell. a 10 β = 1 ₰ 14 β 6 β  
 6 $\frac{1}{4}$  Pott Spir. a 10 β = 1 ₰ 14 β 6 β  
 1 Pfd. 18 Eth. = 1 $\frac{2}{3}$  Pfd.  
 Elymi a Pfd. 22 β = 35 β 3 β  
 25 Eth. =  $\frac{5}{6}$  W Sdr. a 16 β 13 β 3 β  
 Schw. u. Af., Lhn. u. B. 1 ₰ 14 β 9 β  
 Blauholz u. Kpfrw. 1 ₰ 22 β  
 Grünsp. u. Galläpf. 1 ₰ 44 β  
 Lhn., Bekf., Feur., Zins ic. 3 ₰  
 Wsch u. Af., L., B. u. F. 1 ₰ 22 β 9 β  
 Dressir., L. u. Bekf. 31 β 3 β  
 Büg., Lhn., Bek., Feur. 7 ₰  
 50 Hüte a  $3\frac{1}{2}$  β 3 ₰ 31 β  
 $8 \beta + 6 \beta + 12 \beta =$   
 $\frac{26 \times 50 \times 100}{48 \cdot 125} = 21 \text{ ₰ } 32 \beta$   
 Faconn., Lhn. u. Bekf. 5 ₰ 32 β 9 β  
 Ausgabe 136 ₰ 36 β  
 NB. Im Facitbuch zur dritten Auflage ist die Ausgabe  $1\frac{1}{2}$  β weniger angegeben; die Differenz liegt im Elymi und Sandarach.
- 37) Haar und Feur. 5 ₰ 9 β  
 Lohn und Beköst. 1 ₰ 46 β  
 Schellack u. Spir. 1 ₰ 36 β  
 Sandar. u. Galipot 40 β 6 β  
 Schellack u. Spir. 14 β  
 18 Eth. =  $\frac{3}{2}$  Wa 18 β = 10 β 9 β  
 Kopallack 14 β  
 Stf., Lack., Bg., L., F., B. 2 ₰ 12 β



Nähen der Kappen 36β  
 Ehn., Bfst., Fr. b. Büg. 4\* \$ 32β  
 Staff., Ehn. u. Bfst. 3\* \$ 44β  
 Façon., Ehn. u. Bfst. 2\* \$ 37β 33λ  
 26.24.100  
 $\frac{48}{125} = 10,4* $ = 10* $ 19β 33λ$   
 5½ Mtr. a 14 Fr. = 77 Fr.  
 4½ Mtr. a 8 Fr. = 36 Fr.  
 113 Fr.  
 ? 113 (Fr.)  
 190 = 100 (½ Bco.)  
 300 = 152 (\*\$)  
 200 = 205 (mit Kosten)

150 | 4633 [  
 Ausgabe 66 \*\$ 9 β 3 λ  
 Verdienst 29 \*\$ 38 β 9 λ

58)  $120 \times 155 = \frac{6,2}{9} * $ = 6* $ 42β 9λ$   
 $\frac{225}{12}$

Sinn, Kohlen, Farbe 40β  
 Ehn., Bfst., Zinsen ic. 1\* \$ 16β  
 Ausgabe 9\* \$ 2β 9λ

$120 \times 13 = \frac{6,5}{4} * $ = 16* $ 12β ic.$   
 $\frac{2,48}{}$

59) Mff., Knopf., Ens. Kffb. 2\* \$ 40β  
 Blechrdr., Kohl., Zinn 27β  
 Durchbruch 12β  
 Lohn, Bfst., Zinsen ic. 3\* \$ 5β 33λ  
 Ausgabe 6\* \$ 36β 33λ  
 Verdienst 4 \*\$ 11 β 9 λ.

40)  $30 \times 155 = \frac{3,8}{12} * $ = 1* $ 34β 9λ$   
 $\frac{225, 12}{}$

Sinn, Khl., Dht., Salz. 1\* \$ 5β  
 Lohn u. Beköstig. 2\* \$ 10β 9λ  
 12 × 27 β = 6\* \$ 36β

Ausgabe 11\* \$ 38β 6λ  
 12 × 1½ \*\$ = 23 \*\$ u. f. w.

41)  $13\frac{3}{4} \times 8* $ = 110* $$   
 $\frac{17244,7}{48} = \frac{1,9959}{4} * $ 25* $ 7β$

$\frac{17244 \times 96 \times 6}{100 \times 100 \times 48}$   
 20,6928 \*\$ = 20\* \$ 33β 33λ

Ausgabe 155\* \$ 40β 33λ  
 100:96=17244:x=16554,24W  
 =16554 W gemahlene Loh

$\frac{100.29921}{16554 \cdot 4} = \frac{7,48025}{16554} β = 45β 33λ$

42)  $3181\frac{1}{2}$  Pfd. br.  $\frac{1}{2}$  %  $\frac{0}{0}$  Grw.  
 $1\frac{1}{2}$  Pfd.

3180 Pfd. netto  
 ? 3180 (Pfd)  
 8 = 67 (β Bco.)  
 16 = 1 (½ Bco.)  
 300 = 152 (\*\$)

$80 | 67469 [ \quad 843* $ 17β 6λ$   
 $6363 \quad 5,48 = 42,42β \quad 42β 6λ$   
 $\frac{2,100 \quad 6,30}{}$

$30,181 = \frac{9,05}{3,2} * $ 28* $ 13β 6λ$   
 $\frac{4,48}{}$

243 Tage a 16 β = 81\*\$  
 Eme. 953\* \$ 25β 6λ

100 : 3053

32  
 2 : 3  
 x : 5

$1280 | 91539 [ = 71* $ 24β 9λ$   
 $6* $ 32β$

Ausgabe 1031\* \$ 34β 33λ  
 B. 3181½ W 10 %  $\frac{5}{5}$  = 318W  $\frac{5}{5}$ .

$5727 \times 311 = \frac{1,781097}{400} \text{ Pfd.} =$   
 $\frac{2,100 \quad 2}{}$

4453 Pfd.  
 $4453 \times 17 = \frac{75,701}{48} * $ =$   
 1577\* \$ 5β

$30 \times 11 = \frac{5,5}{1,6} * $ = 3* $ 21β$   
 $\frac{2 \times 48}{}$

318 Pfd. a 1 β = 6\* \$ 30β  
 8\* \$

Einnahme 1595\* \$ 8β  
 Verdienst 563 \*\$ 21 β 9 λ

45)  $5 \times 55 \times 48 = 22β \text{ Elbg. } 22β$   
 $\frac{100 \quad 6}{}$

Leinöl . . . . . 10\* \$ 44β  
 Feuerung . . . . . 10β  
 4β

$\frac{94 \times 105}{100} = 98,7 \text{ Pfd. Firniß}$



$$\frac{1882 \times 4}{300} = 1\frac{882}{75} \beta = 25\beta$$

$$\frac{941 \times 8}{300} = 1\frac{882}{75} \beta = 25\beta$$

Einnahme 61 $\frac{1}{2}$  2 $\beta$

47) ? 24 (Pfd.)  
 200 = 201 (mit Verlst.)  
 100 = 2357 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\frac{1}{2}$  Bco.)  
 300 = 152 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )

$$\frac{1000000}{18002766} [ 18\frac{1}{2}$$

? 24 (Pfd.)  
 200 = 201 (mit Verlst.)  
 100 = 8 (fgr.)  
 30 = 1 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )  
 1 = 48 ( $\beta$ )

$$\frac{3125}{9648} [ - 3\beta$$

$$\frac{24.2}{3.6.24} \frac{55}{5} = 5\frac{5}{9} \frac{1}{2} = 6\frac{1}{2} 5\beta 3\beta 2\beta$$

Ausgabe 24 $\frac{1}{2}$  8 $\beta$  3 $\beta$  2 $\beta$

48) ? 40 (Pfd.)  
 400 = 405 (mit Verlst.)  
 100 = 2975  
 96

$$\frac{256}{3213} [ = 12\frac{1}{2} 26\beta 6\beta 2\beta$$

Sinn und Feur. 2 $\frac{1}{2}$  12 $\beta$

$$\frac{5 \cdot 26 \times 48}{100 \times 2} = 10\beta 6\beta 2\beta$$

$$\frac{100 \times 2}{40 \cdot 55} \frac{3}{24} = 2\frac{75}{36} \frac{1}{2} = 7\frac{1}{2} 30\beta 9\beta 2\beta$$

Ausgabe 22 $\frac{1}{2}$  31 $\beta$  9 $\beta$  2 $\beta$

49) ? 60 (Pfd.)  
 100 = 101 (mit Verlst.)  
 200 = 693 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\frac{1}{2}$  Bco.)  
 300 = 152 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )

$$\frac{200000}{1329867} [ = 6\frac{1}{2} 31\beta 3\beta 2\beta$$

? 60 (Pfd.)  
 100 = 101 (m. Verlst.)

100 = 8 (fgr.)

30 = 1 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )

1 = 48 ( $\beta$ )

$$\frac{10000}{77568} [ = 7\beta 9\beta 2\beta$$

$$\frac{60}{15 \times 6} \frac{55}{24} = 5\frac{5}{6} = 1\frac{1}{2} 25\beta 3\beta 2\beta$$

Schwärze . . . 24 $\beta$   
 Ausgabe 8 $\frac{1}{2}$  40 $\beta$  3 $\beta$  2 $\beta$

50) ? 18 (Pfd.)  
 200 = 725 ( $\beta$  Bco.)  
 16 = 1 ( $\frac{1}{2}$  Bco.)  
 300 = 152 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )

$$\frac{800}{1653} [ = 2\frac{1}{2} 3\beta 3\beta 2\beta$$

? 18 (Pfd.)

100 = 8 (fgr.)

30 = 1 ( $\frac{1}{2}$  2 $\beta$ )

1 = 48 ( $\beta$ )

$$\frac{125}{288} [ = 2\beta 3\beta 2\beta$$

Zinsen, Ehn., Verfst. 2 $\frac{1}{2}$  14 $\beta$   
 Ausgabe 4 $\frac{1}{2}$  19 $\beta$  6 $\beta$  2 $\beta$

51)  $\frac{100 \times 44}{48} = 91\frac{1}{2} 32\beta$

2St. + 3St. + 12St.

+ 6St. = 23St.

4 x 4 Tg. = 16 Tg.

$$\frac{215 \times 16}{12 \times 48} = 2\frac{15}{36} = 5\frac{1}{2} 46\beta 9\beta 2\beta$$

Feurung, Zinsen ic. 7 $\frac{1}{2}$  40 $\beta$

Ausgabe 105 $\frac{1}{2}$  22 $\beta$  9 $\beta$  2 $\beta$

$$\frac{20251}{4 \times 110} = 1\frac{841}{40} \beta = 46\beta$$

$$\frac{20251}{4 \times 98} = 2\frac{893}{56} \beta = 1\frac{1}{2} 3\beta 9\beta 2\beta$$

52)  $\frac{18.207}{4.48} = 6\frac{21}{32} = 19\frac{1}{2} 19\beta 6\beta 2\beta$

$7\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} = 11 \beta =$

$$\frac{18 \times 2 \times 11}{3 \times 48} = 1\frac{1}{4} = 2\frac{1}{2} 36\beta$$

$$\frac{16 \times 671}{100 \cdot 30} = 1\frac{342}{375} = 3\frac{1}{2} 27\beta 9\beta 2\beta$$

$$\frac{24 \times 11}{2 \times 48} = 1\frac{1}{4} = 2\frac{1}{2} 36\beta$$

Die zum Brauen verwendete Zeit beträgt

24 Std. = 2 Tg. 2 $\frac{1}{2}$

Rein. d. Geßf. 4 = 3 $\frac{1}{2}$  8 $\beta$

Ausgabe 33 $\frac{1}{2}$  31 $\beta$  3 $\beta$  2 $\beta$   
 (18.4 $\beta$ ) + (12.4 $\frac{1}{2}$ ) = 49 $\frac{1}{2}$  24 $\beta$

$$53) 24 \times 40 \text{ * } \text{R} = 960 \text{ * } \text{R} + 1800 \text{ * } \text{R}$$

$$= 2760 \text{ * } \text{R}$$

$$\frac{2760 \cdot 4}{100} = 110,4 \text{ * } \text{R} \quad 110 \text{ * } \text{R} 19 \beta 3 \text{ R}$$

$$24 \text{ * } \text{R} + 3 \text{ * } \text{R} 24 \beta =$$

$$27 \frac{1}{2} \text{ * } \text{R}$$

$$\frac{365 \cdot 55}{2} = 20 \frac{3}{2} \text{ * } \text{R} 10037 \text{ * } \text{R} 24 \beta$$

Erhaltg., Bindf. 38 \* R

$$\frac{365 \times 2}{3} = 7 \frac{3}{5} \text{ * } \text{R} = 243 \text{ * } \text{R} 16 \beta$$

$$\frac{12 \times 31}{4} = 93 \text{ * } \text{R}$$

Ausgabe 10522 \* R 11 β 3 R

$$\frac{365 \times 14 \quad 600 \times 6}{100 \quad 7} = 26280 \text{ * } \text{R}$$

$$54) \frac{96 \times 31}{1 \quad 24} = 124 \text{ * } \text{R}$$

$$\frac{96 \cdot 4}{5} = 3 \frac{4}{5} = 77 \text{ Sch.}$$

$$\frac{77 \cdot 9}{2 \cdot 48} = 2 \frac{31}{4} \text{ * } \text{R} = 7 \text{ * } \text{R} 10 \beta 6 \text{ R}$$

$$11 \times 36 \beta = 396 \beta = 8 \text{ * } \text{R} 12 \beta$$

Erhaltung u. f. w. 2 \* R 14 β

Ausgabe 141 \* R 36 β 6 R

$$\frac{96 \cdot 37 \cdot 5}{48 \cdot 3} = 3 \frac{7}{5} \text{ * } \text{R} = 123 \text{ * } \text{R} 16 \beta$$

$$\frac{96 \cdot 39 \cdot 24}{2 \cdot 20 \cdot 48} = 2 \frac{3}{5} \text{ * } \text{R} = 46 \text{ * } \text{R} 38 \beta 6 \text{ R}$$

Einnahme 170 \* R 6 β 6 R

$$55) \frac{96 \times 5}{4} = 120 \text{ * } \text{R}$$

Accise wie vorhin 7 \* R 10 β 6 R

$$4 \times 36 \beta \quad 3 \text{ * } \text{R}$$

$$2 \text{ * } \text{R} 14 \beta = 110 \beta : 11$$

$$= 10 \beta - 2 = 8 \beta \times 4 \quad 32 \beta$$

Ausgabe 130 \* R 42 β 6 R

$$\frac{96 \cdot 57 \cdot 3}{60 \cdot 2} = 6 \frac{3}{5} \text{ * } \text{R} = 136 \text{ * } \text{R} 38 \beta 6 \text{ R}$$

$$\frac{77 \times 5}{12 \quad 4} = 3 \frac{8}{5} = 8 \text{ * } \text{R} 1 \beta$$

$$20 \beta + 16 \beta + 8 \beta =$$

$$44 \beta \times 4 = 3 \text{ * } \text{R} 32 \beta$$

Verdienst 4 \* R 17 β

$$56) \frac{96 \times 7}{4} = 168 \text{ * } \text{R}$$

$$\frac{77 \times 15}{2 \times 48} = 12 \text{ * } \text{R} 1 \beta 6 \text{ R}$$

$$20 \beta + 16 \beta + 12 \beta =$$

$$1 \text{ * } \text{R} \times 4 = 4 \text{ * } \text{R}$$

Ausgabe 184 \* R 1 β 6 R

$$\frac{96 \cdot 93 \quad 23}{2 \cdot 48 \cdot 12} = 7 \frac{1}{4} \text{ * } \text{R} 178 \text{ * } \text{R} 12 \beta$$

$$\frac{96 \cdot 29 \quad 1}{2 \cdot 22 \cdot 3} = 2 \frac{3}{11} = 21 \text{ * } \text{R} 4 \beta 3 \text{ R}$$

Einnahme 199 \* R 16 β 3 R

$$\frac{77 \times 7}{12 \quad 4} = 5 \frac{3}{8} = 11 \text{ * } \text{R} 11 \beta$$

Betriebskosten . . . 4 \* R

$$\frac{\quad \quad \quad}{7 \text{ * } \text{R} 11 \beta}$$

$$57) 282 \text{ P. } 18 \text{ T} = 11298 \text{ T br.}$$

$$113 = \text{Gw.}$$

$$11185 \text{ T}$$

$$1119 = \text{Tar.}$$

$$10066 \text{ T net.}$$

? 10066 (Pfd.)

40 = 1 (Pub)

10 = 1 (Barkwtg.)

1 = 125 (Rubel Bco.)

$$8 \mid 25165 \mid = 3145 \text{ R. } 63 \text{ R.}$$

$$\frac{254 \times 72}{100} = 182 \text{ R. } 88 \text{ R.}$$

Quarantaine 1 % 1 R. 83 R.

Zollzuschlag 10 % 18 R. 29 R.

Zollangabe . . . 7 R. 50 R.

$$\frac{314563 \times 1}{100 \quad 100 \quad 2} = 15 \text{ R. } 73 \text{ R.}$$

$$2 \text{ R. } 25 \text{ R.} + 50 \text{ R.} =$$

$$\frac{275 \times 10}{100} = 27 \text{ R. } 50 \text{ R.}$$

$$11298 \cdot 2$$

$$\frac{120 \quad 40}{1 \quad 2 \quad 0 \quad 0} = 5 \frac{4}{10} \text{ R. } 4 \text{ R. } 71 \text{ R.}$$

Ertsp. 1 % v. 3145,63 R. 31 R. 46 R.

$$3435 \text{ R. } 53 \text{ R.}$$

Hiervon 2 % = 68 R. 71 R.

Briefporto . . . 7 R. 86 R.

$$100 : 314563$$

$$100$$

$$2 : 11$$

$$2$$

$$x : 1$$

$$40000 : 3460193 = 86\mathfrak{R}. 50\mathfrak{K}.$$

$$3598\mathfrak{R}. 60\mathfrak{K}.$$

$$\text{Hierv. } \frac{1}{4} \% = 8,9965 = 9\mathfrak{R}.$$

$$3607\mathfrak{R}. 60\mathfrak{K}.$$

$$? \quad 36076 (\mathfrak{R}.)$$

$$10$$

$$4 = 41 (\beta \text{ Bco.})$$

$$16 = 1 (\mathfrak{F} \text{ Bco.})$$

$$600 = 601 (\text{m. Einspruf.})$$

$$384000 ] 888948716 [ =$$

$$2314\mathfrak{F} 15\beta 6\mathfrak{K} \text{ Bco.}$$

$$\text{Wechselfpesen} \quad 10\beta 6\mathfrak{K} =$$

$$2315\mathfrak{F} 10\beta \text{ Bco.}$$

$$? \quad 18525 (\mathfrak{F} \text{ Bco.})$$

$$8$$

$$300 = 152 (\text{a}\mathfrak{F})$$

$$4 ] 4693 [ = 1173\mathfrak{F} 12\beta$$

$$3200 \times 7 = 28\mathfrak{F} + 2\mathfrak{F} 2\beta =$$

$$100 \quad 8 \quad 30\mathfrak{F} \quad 2\beta$$

$$? \quad 11298 (\mathfrak{R})$$

$$40 = 1 (\mathfrak{P} \text{ub})$$

$$120 = 135 (\mathfrak{F})$$

$$4$$

$$100 = 115 (\text{m. Kapl.})$$

$$12800 ] 1169343 [ = 91\mathfrak{F} \quad 5\beta 9\mathfrak{K}$$

$$9400 \times 2 = 47 = 11\mathfrak{F} 12\beta$$

$$100 \quad 16$$

$$\text{Zllang, Brlgd. Briefp. } 3\mathfrak{F} \quad 7\beta$$

$$? \quad 11298 (\mathfrak{R})$$

$$1000 = 409517 (\text{Gr.})$$

$$500 = 1 (\mathfrak{R})$$

$$100 = 2 (\beta)$$

$$16 = 1 (\mathfrak{F})$$

$$1000000000 ] 11566807665 [ =$$

$$11\mathfrak{F} 9\beta$$

$$148\mathfrak{F} 3\beta 9\mathfrak{K} \text{ Ert.}$$

$$? = 9487 (\mathfrak{F} \text{ E. Ert.})$$

$$64$$

$$200 = 245 (\mathfrak{F} \text{ mchl. Ert})$$

$$3 = 1 (\text{a}\mathfrak{F})$$

$$7680 ] 464863 [ = 60\mathfrak{F} 25\beta 6\mathfrak{K}$$

$$? \quad 11298 (\mathfrak{R})$$

$$1000 = 409517 (\text{Gr.})$$

$$500 = 1 (\mathfrak{R})$$

$$320 = 44 (\beta)$$

$$48 = 1 (\text{a}\mathfrak{F})$$

$$960000000 ] 25446976863 [ =$$

$$26\mathfrak{F} 24\beta 3\mathfrak{K}$$

$$\text{Auf- u. Abl, Brückzll. } 3\mathfrak{F} 42\beta$$

$$1264\mathfrak{F} \quad 7\beta 9\mathfrak{K}$$

$$? \quad 10066 (\mathfrak{R})$$

$$1000 = 409517 (\text{Gr.})$$

$$1000 = 2 (\mathfrak{R})$$

$$1000000 ] 8244396244 [ 8244 \mathfrak{R}$$

$$1264 \text{ a}\mathfrak{F} \quad 7\beta \quad 9\mathfrak{K} = 60679\frac{3}{4} \beta$$

$$242719$$

$$4 \times 8244 = \frac{2^4 2^7 1^9}{3^2 2^9 7^6} \beta =$$

$$7 \beta \quad 4\frac{8^9 5}{2^7 4^8} \mathfrak{K}$$

$$58) \frac{1243 \times 17}{2 \quad 4 \times 48} = \frac{2^1 1^3 3^1}{3^8 4^1} =$$

$$55\mathfrak{F} \quad 1\beta 6\mathfrak{K}$$

$$\text{Die übr. Unkosten} \quad 1\mathfrak{F} 28\beta$$

$$56\mathfrak{F} 29\beta 6\mathfrak{K}$$

$$\text{Ab: } 42\mathfrak{R} \quad a2\beta = 84\beta \quad 1\mathfrak{F} 36\beta$$

$$54\mathfrak{F} 41\beta 6\mathfrak{K}$$

$$5267$$

$$2 \times 506 = \frac{5^2 6^7}{1^6 1^7} \beta =$$

$$5 \beta \quad 2\frac{1^5 5}{2^3 3} \mathfrak{K} = \frac{1}{2}.$$

$$59) \frac{6.400.100.125}{98 \quad 24.48} = \frac{7^8 1^2 5}{2^9 4^1} \mathfrak{F}$$

$$265\mathfrak{F} 35\beta$$

$$6 \times 1\frac{3}{4} \mathfrak{F} = 10\mathfrak{F} 24\beta$$

$$6 \times 1\frac{1}{2} \mathfrak{F} = 6\mathfrak{F} 24\beta$$

$$\text{Lohn und Beföstigung} \quad 2\mathfrak{F} 40\beta$$

$$\text{Ausgabe} \quad 285\mathfrak{F} 27\beta$$

$$6 \times 400 \times 7 = 350 \mathfrak{F}$$

$$16 \quad 3$$

$$60) \frac{1000 \times 2}{48} = 41\mathfrak{F} 32\beta$$

$$200 \times 213 = 8\mathfrak{F} 42\beta$$

$$100 \quad 48$$

$$50 \times 95 = 4\frac{7^5}{2^8} = 17\beta$$

$$280$$

$$2 \times 28 \beta = 1\mathfrak{F} 8\beta$$

$$\text{Lhn, Feur, Abn. a} \mathfrak{F} 68\beta \quad 4\mathfrak{F} 12\beta$$

Ehn. u. Bfst. f. d. Gef. 1. \$20\beta\$  
 57. \$35\beta\$  
 100 : 2771  
 48  
 12 : 6  
 x : 5

192 ] 2771 [ = 1. \$21\beta3\alpha\$  
 59. \$8\beta3\alpha\$

61) 100 : 400 = 7 1/2 \$ : x =  
 31. \$32\beta\$

130 x 95 = 1 2/3 \$ = 44\beta\$  
 280

1040.65 = 3 3/8 \$ 112. \$32\beta\$  
 100 6

80 x 213 = 7 1/2 \$ 3. \$26\beta6\alpha\$  
 100 48

Indigo u. Feuer. 2. \$24\beta\$  
 Arbtsl., Abnuh. ic. 5. \$

38 x 8 \$\beta\$ = 6. \$16\beta\$  
 Ausgabe 162. \$30\beta6\alpha\$

18 x 4 1/2 \$ = 81. \$

20 x 59 x 4 = 2 2/3 = 98. \$16\beta\$  
 48

20 x 5 \$\beta\$ = 2. \$4\beta\$  
 Einnahme 181. \$20\beta\$

- 62) ? 2500 (W)  
 99 = 100 (mit Verlust)  
 1 = 500 (Grn.)  
 409517 = 1000 (ruff. W)  
 40 = 1 (Pud)  
 10 = 68 (Silbrbl.)  
 2 = 71 (\$ Bco)  
 16 = 1 (\$ Bco)  
 300 = 152 (\$)  
 100 = 125 (mit Kosten)

486506196 ] 358328125000 [ =  
 736. \$25\beta6\alpha\$

? 2500 (W)  
 1 = 30 (Eth.)  
 26 = 1 (Pac.)

13 ] 37500 [ = 2885 Pac.  
 2885 x 22 x 1

100 30 2 =  
 6 3 4 7 \$ = 10. \$27\beta9\alpha\$  
 6 0 0

2885 x 22 x 2 x 1 =  
 100 30 5 2

6 3 4 7 = 4. \$11\beta\$  
 6 x 1 \$ 12 \$\beta\$ 7. \$24\beta\$  
 Lohn u. Beköstig. 3. \$

Ausgabe 761. \$40\beta3\alpha\$

NB. Statt 15 \$\beta\$ muß er jetzt für das  
 Packet 16 \$\beta\$ bekommen.

2885 x 1 = 961. \$32\beta\$  
 3

Ab: Ausgabe mit 761. \$40\beta3\alpha\$  
 Verdienst 199. \$39\beta9\alpha\$

63) 100 x 1452 = 1650 W Eis.  
 88

165 x 53 =  
 280 4 =

1 2 1 9 \$ = 7. \$38\beta9\alpha\$  
 1485 x 61

280 6 =  
 6 0 3 9 \$ = 53. \$44\beta3\alpha\$  
 1 1 2

32. 2 Sch. = 18 1/2 Sch.,  
 1 Eft. 66 Schfl.

37 x 12 = 3 7/11 = 3. \$17\beta6\alpha\$  
 66 x 2

Lohn, Bekst., Abng.  
 a Woche 7. \$6 \$\beta\$

46 x 57 = 4 3/8 = 54. \$30\beta\$  
 6 8

46 x 36 = 2 3/4 = 5. \$36\beta\$  
 6 48

Del . . . . . 28 \$\beta\$  
 Ausgabe 126. \$2\beta6\alpha\$

1650 W - 1452 W = 198 W Verlust  
 66.57

100 2 = 18,81 \$\beta\$ = 18 \$\beta\$ 9 \$\alpha\$  
 180. \$

Einnahme 180. \$18\beta9\alpha\$

64) 136 x 53 = 9 1/10 = 6. \$21\beta\$  
 280 4

Stahl, Eisbl. u. Schrb. 1. \$32\beta\$  
 Nägel 8 \$\beta\$

2 x 12 x 48 = 1 9/11 \$\beta\$ = 17 \$\beta\$ 6 \$\alpha\$  
 66

Eisfchler u. Maler 4. \$36\beta\$  
 Hefte, Zeiger u. Firma 21 \$\beta\$

8' Ketten a 3 \$\beta\$ = 24 \$\beta\$  
 3 x 2 \$28 \$\beta\$ = 7. \$36\beta\$

$$40 \beta + 40 \beta = 1 \text{ } \text{R} 32 \beta$$

$$\text{Ausgabe } 23 \text{ } \text{R} 35 \beta 6 \text{ S}$$

65)  $225 \text{ } \text{R} + 154 \text{ } \text{R} + 131 \text{ } \text{R} + 250 \text{ } \text{R} = 760 \text{ } \text{R}$

$$\frac{100 \times 760}{97} = \frac{76000}{97} = 784 \text{ } \text{R} \text{ Eif.}$$

$$\frac{784,53}{280 \quad 4} = 37,1 \text{ } \text{R} 37 \text{ } \text{S} 4 \beta 9 \text{ S}$$

$$\frac{5.12.48}{66} = \frac{480}{11} \beta = 43 \beta 9 \text{ S}$$

Bestf., Lohn, Zinsf. u.  
a Woche 10  $\text{R}$  28  $\beta$

$$\frac{8.127}{6 \quad 12} = \frac{127}{9} = 14 \text{ } \text{R} 5 \beta 3 \text{ S}$$

Ausgabe 52  $\text{R}$  5  $\beta$  9  $\text{S}$

$$225 \times 5 \beta = 1125 \beta = 23 \text{ } \text{R} 21 \beta$$

$$535 \times 4 \beta = 2140 \beta = 44 \text{ } \text{R} 28 \beta$$

Einnahme 68  $\text{R}$  1  $\beta$

66)  $34 \times 1 \frac{1}{2} \beta = 51 \beta = 1 \text{ } \text{R} 3 \beta$

$$\frac{19 \times 37}{2 \quad 4} = \frac{703}{8} \beta = 1 \text{ } \text{R} 40 \beta$$

Fourniere . . . . . 1  $\text{R}$  40  $\beta$

$$\frac{3.73.48}{100 \quad 2 \quad 6} = 8,76 = 8 \beta 9 \text{ S}$$

Kleine Unkosten . . . . . 32  $\beta$

Lohn . . . . . 3  $\text{R}$  24  $\beta$

$$\frac{5 \times 5}{2 \quad 3} = \frac{25}{6} = 4 \text{ } \text{R} 8 \beta$$

13  $\text{R}$  11  $\beta$  9  $\text{S}$

$$\frac{30 \times 44}{52} = \frac{330}{13} \beta = 25 \beta 6 \text{ S}$$

$$\frac{5 \times 9 \times 48}{60 \quad 2} = 18 \beta = 18 \beta$$

$$\frac{14 \times 14}{60 \quad 3} = \frac{49}{15} \text{ } \text{R} = 1 \text{ } \text{R} 4 \beta 3 \text{ S}$$

$$\frac{10.8.29.48}{60.30.6} = \frac{464}{15} \beta = 10 \beta 3 \text{ S}$$

$$\frac{24.4.5.48}{60.30} = 12,8 \beta = 12 \beta 9 \text{ S}$$

$$\frac{1 \times 80}{6 \times 2} = \frac{20}{3} \beta = 6 \beta 9 \text{ S}$$

Lohn u. Bindfaden 16  $\beta$

2  $\text{R}$  45  $\beta$  6  $\text{S}$

$$9 \times 3 \frac{1}{4} \beta = 29 \beta 3 \text{ S}$$

$$16 \times 1 \frac{1}{2} \beta = 24 \beta$$

$$\frac{12 \times 13}{30} = \frac{26}{5} = 5 \beta 3 \text{ S}$$

$$\frac{9 \times 8 \times 48}{60 \quad 3} = \frac{96}{5} = 19 \beta 3 \text{ S}$$

$$13 \times 22 \beta = 5 \text{ } \text{R} 46 \beta$$

$$11 \times 3 \frac{1}{2} \beta = 38 \beta 6 \text{ S}$$

$$15 \times 26 \beta = 8 \text{ } \text{R} 18 \beta 3 \text{ S}$$

Nägel und Stifte 8  $\text{R}$  6  $\beta$

$$22 \times 2 \frac{1}{4} \beta = 1 \text{ } \text{R} 16 \beta$$

$$5 : 100 = 1 \beta : x = 20 \beta$$

$$\frac{7 \times 80}{2 \times 6} = \frac{140}{3} \beta = 46 \beta 9 \text{ S}$$

Lohn . . . . . 1  $\text{R}$

11  $\text{R}$  42  $\beta$  9  $\text{S}$   
Ausgabe 36  $\text{R}$  22  $\beta$  3  $\text{S}$

67)  $\frac{78.37}{4.48} = \frac{481}{32} \text{ } \text{R} 15 \text{ } \text{R} 1 \beta 6 \text{ S}$

$$\frac{9.1.3.7}{4} = \frac{189}{4} \beta = 47 \beta 3 \text{ S}$$

Fourn. u. fl. Unkfst. 1  $\text{R}$  12  $\beta$

Lohn . . . . . 9  $\text{R}$

$$\frac{11 \times 5}{2 \quad 3} = \frac{55}{6} = 9 \text{ } \text{R} 8 \beta$$

35  $\text{R}$  20  $\beta$  9  $\text{S}$

$$\frac{60 \times 28}{52} = \frac{420}{13} = 32 \beta 3 \text{ S}$$

Nägel . . . . . 5  $\beta$  6  $\text{S}$

$$\frac{96 \times 8 \times 29}{60 \times 30 \quad 6} = \frac{464}{25} = 2 \text{ } \text{R} 3 \beta$$

$$9 \times 3 \frac{1}{4} \beta = 29 \beta 3 \text{ S}$$

$$18 \times 1 \frac{1}{2} \beta = 27 \beta$$

$$9 \beta + (\frac{1}{2} \times 12) 6 \beta = 15 \beta$$

$$12 \times 22 \beta = 5 \text{ } \text{R} 24 \beta$$

$$\frac{27 \times 13}{2 \quad 4} = \frac{351}{8} \beta = 44 \beta$$

$$\frac{27 \times 26}{2 \quad 48} = \frac{117}{16} \text{ } \text{R} = 7 \text{ } \text{R} 15 \beta$$

$$60 \times 1 \frac{3}{4} \beta = 2 \text{ } \text{R} 9 \beta$$

Kpfe., Stft., Seide, Zw. 24  $\beta$

Lohn . . . . . 1  $\text{R}$  12  $\beta$

$$\frac{5 \times 80}{6} = \frac{200}{3} \beta = 1 \text{ } \text{R} 18 \beta 9 \text{ S}$$

Ausgabe 58  $\text{R}$  39  $\beta$  6  $\text{S}$

68) Statt 3  $\text{W}$  8  $\text{E}^{\text{th}}$ . muß es  
 $3\frac{1}{4} \text{W}$  heißen.  
 $\frac{13 \times 36}{4 \times 2} = 1\frac{1}{2} \beta$   
 Werth d. Abf. 6  $\beta = 1 \text{R} 4\beta 6 \text{d}$   
 Futterl., Strupp, Binnsf. 10  $\beta$   
 Sohlen u. Kappen 19  $\beta$   
 Seitenleder, Fleckleder 9  $\beta 6 \text{d}$   
 Stiften, Garn u. Pech 5  $\beta$   
 Lohn . . . . . 16  $\beta 6 \text{d}$   
 $2 \times 75 = 25 \beta = 25 \beta$   
 6

69)  $125 \times 1\frac{3}{4} \beta = 4 \text{R} 26 \beta 9 \text{d}$   
 Fourniere . . . . . 7  $\text{R}$   
 Schlösser u. Hänge 3  $\text{R}$   
 $4 \times 73 \times 48 = \frac{5 \cdot 8 \cdot 4}{2 \cdot 5} = 23 \beta 3 \text{d}$   
 100 6  
 Sonstige Unkosten 1  $\text{R}$  8  $\beta$   
 Lohn . . . . . 12  $\text{R}$   
 $10 \times 1 \text{R} 26 \beta = 15 \text{R} 20 \beta$   
 Ausgabe 43  $\text{R} 30 \beta$

70)  $168 \times 1\frac{3}{4} \beta = 6 \text{R} 6 \beta$   
 Schloß, Niegel u. Häng. 1  $\text{R}$  4  $\beta$   
 Gesellenlohn u. Lackiren 5  $\text{R} 16 \beta$   
 $2 \times 1 \text{R} 26 \beta = 3 \text{R} 4 \beta$   
 Ausgabe 15  $\text{R} 30 \beta$

71)  $39.31.21 = \frac{2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 9}{5 \cdot 1 \cdot 2} \text{Schtrth.}$   
 $2.256 = \frac{5 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 4}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 4} \text{R} =$   
 $\frac{25389 \times 7}{512 \times 6} = 57 \text{R} 41 \beta$   
 Neußere Länge des Fundam. 37'  
 Die kurzen Mauern zwischen diesen stehend gedacht 23'  
 $\frac{120 \times 3 \times 3 \times 29}{2 \times 380 \times 2} = 7 \frac{8 \cdot 8}{3} \text{R} =$   
 $20 \text{R} 29 \beta$   
 $36 + 36 + 24 + 24 = 120' \times 9 =$   
 1080  $\square'$   
 $8 \times 3 = 24 =$   
 1056  $\square'$   
 2  
 2112  $\text{Rbfb.}$   
 $\frac{38.5.7.3}{2 \times 4} = \frac{1 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 5}{4} = 498 \frac{3}{4} \text{Rbfb.}$

$\frac{32 \times 24 \times 1}{2} = 384 \text{Rbfb.}$   
 $2994 \frac{3}{4} \text{Rbfb.}$   
 $\frac{11979 \times 2000}{256 \times 4} = \frac{1 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5}{6 \cdot 4} =$   
 23400  
 $\frac{24900 \times 67}{1000 \times 6} = 278,05 =$   
 $278 \text{R} 2 \beta 6 \text{d}$   
 $2994 \frac{3}{4} + 540 =$   
 $3534 \frac{3}{4} \text{Rbfb.}$   
 $\frac{14139 \times 7 \times 23}{256 \cdot 4 \times 48} =$   
 $\frac{7 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 3}{1 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 1} = 46 \text{R} 15 \beta$   
 $\frac{1500 \times 7 \times 23}{2000 \times 48} =$   
 $\frac{1 \cdot 6 \cdot 1}{6 \cdot 4} = 2 \text{R} 24 \beta 9 \text{d}$   
 $\frac{14139 \times 5 \times 3}{256 \cdot 4 \times 2 \cdot 4} =$   
 $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 8 \cdot 5}{8 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 5} = 25 \text{R} 42 \beta 9 \text{d}$   
 $\frac{1500 \times 5 \times 3}{2000 \times 2 \cdot 4} =$   
 $\frac{4 \cdot 5}{3} \text{R} = 1 \text{R} 19 \beta 6 \text{d}$   
 Seitenmnr. 2112  $\text{Rb.}$   
 Fundmtmnr. 540 =  
 2652  $\text{Rb.}$   
 $\frac{2652 \times 15}{2 \cdot 12 \cdot 48} =$   
 $\frac{1 \cdot 1 \cdot 0 \cdot 5}{3 \cdot 2} = 34 \text{R} 25 \beta 6 \text{d}$   
 $\frac{32 \times 24 \times 2}{48} = 32 \text{R}$   
 $3 \times 1 \text{R} 24 \beta = 4 \text{R} 24 \beta$   
 $3 \text{R} 8 \beta$   
 506  $\text{R} 40 \beta$

72) Die Ringmauern des Hauses sind 45' und 36', mithin hat der Sockel, der auf allen Seiten 2'' über oder vor steht, eine Ausdehnung von 45' 4'' und 36' 4''. Von 45' 4'' die äußere Breite der Kellermauern 28' giebt 17' 4''; da nun das Fundament noch 6'' vorsteht, so giebt das eine Länge von 17' 10''. Die Breite des Hauses im Sockel ist 36' 4'', dazu die auf jeder Seite vorste-



henden 6'', giebt für das Fundament 37' 4'', zwischen den beiden 3' dicken Fundamentmauern gedacht also 31' 4''; 17' 10'' + 17' 10'' + 31' 4'' = 67' 67 × 2 × 3 = 402 Rbfß.

Der Sockel 45' 4'' + 45' 4'' = 90' 8''  
 36' 4'' - 4' = 32' 4'' +  
 32' 4'' = 64' 8''  
 155' 4''

$$\frac{466 \times 3 \times 2}{3 \quad 2} = 466 \text{ Rbfß.}$$

Die Ringmauern 45' + 45' = 90' zwischen dies. steh. 33' + 33' = 66' 156'

$$156 \times 26 = 4056 \square'$$

$$\text{Haus- u. Hofthür } 10 \times 5\frac{1}{2} \times 2 = 110 \square'$$

Die unteren 8 Fach Fenster  
 8 × 4 × 7 = 224 □'

Die oberen 10 Fach  
 10 × 4 × 29 = 290 □'

$$\frac{4056 \square' - 624 \square'}{3432 \times \frac{3}{2}} = 5148 \text{ Rbfß.}$$

$$\frac{402 \times 29}{380 \quad 2} = \frac{5 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 9}{3 \cdot 8 \cdot 0} = 15 \text{ R} \text{ } 16 \beta$$

$$7 \times 23 = 161 \beta$$

$$\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \text{ R} = 90 \beta$$

$$\frac{402 \times 251}{256 \quad 48} = \frac{5 \cdot 0 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 1}{6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 4} = 8 \text{ R} \text{ } 10 \beta 3 \text{ d}$$

$$\frac{402 \times 15}{2 \times 12 \times 48} = \frac{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 5}{1 \cdot 9 \cdot 2} = 5 \text{ R} \text{ } 11 \beta 3 \text{ d}$$

$$\frac{5614 \times 2000}{256} = 35 \cdot 0 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5 =$$

43859 Steine  
 425

44284 abgerundet

44300 Mauersteine

$$\frac{44300 \times 67}{1000 \quad 6} = \frac{2 \cdot 9 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 1}{6 \cdot 0} =$$

$$494 \text{ R} \text{ } 32 \beta 3 \text{ d}$$

$$\frac{5614 \times 251}{256 \quad 48} = \frac{7 \cdot 0 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7}{6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 4} =$$

$$114 \text{ R} \text{ } 32 \beta 3 \text{ d}$$

$$\frac{425 \times 251}{2000 \quad 48} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 7}{3 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0} =$$

$$1 \text{ R} \text{ } 5 \beta 3 \text{ d}$$

NB. Die Differenz von 2 β 3 d im Preise von Kalk und Sand ist dadurch entstanden, daß in der dritten Auflage dies nach der abgerundeten Anzahl Steine berechnet ist.

$$\frac{5614 \times 15}{2 \cdot 12 \cdot 48} = \frac{1 \cdot 4 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 5}{1 \cdot 9 \cdot 2} =$$

$$73 \text{ R} \text{ } 4 \beta 9 \text{ d}$$

$$\frac{425 \times 1}{2 \times 48} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 5}{9 \cdot 6} = 4 \text{ R} \text{ } 20 \beta 6 \text{ d}$$

$$\frac{132 \times 15}{2 \times 48} = \frac{1 \cdot 6 \cdot 5}{8 \cdot 5} = 20 \text{ R} \text{ } 30 \beta$$

$$\frac{2 \cdot 36 \cdot 9}{4 \cdot 48} = \frac{2 \cdot 7}{8} = 3 \text{ R} \text{ } 18 \beta$$

$$\frac{36 \cdot 5}{2 \cdot 48} = \frac{1 \cdot 5}{8} = 1 \text{ R} \text{ } 42 \beta$$

$$\frac{32 \cdot 12 \cdot 9}{4 \cdot 48} = 18 \text{ R}$$

$$\frac{10 \cdot 16 \cdot 9}{4 \cdot 48} = \frac{1 \cdot 5}{2} 7 \text{ R} \text{ } 24 \beta$$

$$\frac{240 \times 2}{48} = 10 \text{ R}$$

$$40 \text{ R} \text{ } 36 \beta$$

Im 2. Stock eben so viel 40 R 36 β

$$\frac{14 \times 36 \times 4}{48} = 42 = 42 \text{ R}$$

$$\frac{11 \cdot 48 \cdot 17}{4 \cdot 48} = \frac{1 \cdot 8 \cdot 7}{4} = 46 \text{ R} \text{ } 36 \beta$$

Die Tiefe des Hauses 45' + 1' = 46' : 2 = 23'

$$(23^2) = 529 + (23^2) = 529 = 1058$$

$$\sqrt{1058} = 32,52 \text{ l. R. } 4496$$

$$32,52' + 1 \text{ bis } 1\frac{1}{2}' = 34'$$

$$\frac{22 \times 34 \times 3}{48} = \frac{1 \cdot 8 \cdot 7}{4} = 46 \text{ R} \text{ } 36 \beta$$

$$\frac{11 \times 28 \times 3}{48} = \frac{7 \cdot 7}{4} = 19 \text{ R} \text{ } 12 \beta$$

$$\frac{11 \cdot 14 \cdot 5}{2 \cdot 48} = \frac{3 \cdot 8 \cdot 5}{4 \cdot 8} = 8 \text{ R} \text{ } 1 \beta$$

$$\frac{4.36.11}{4.48} = \frac{3^3}{4} = 8 \text{ * } \text{R} 12 \beta$$

$$\frac{8.17.9}{2.4.48} = \frac{5^1}{16} = 3 \text{ * } \text{R} 9 \beta$$

$$\frac{8.9.9}{4.48} = \frac{2^7}{8} = 3 \text{ * } \text{R} 18 \beta$$

$$\frac{264 \times 2}{48} = 11 = 11 \text{ * } \text{R}$$

$$\frac{12.5.2}{48} = \frac{5}{2} = 2 \text{ * } \text{R} 24 \beta$$

$$\frac{22 \times 16 \times 2}{48} = \frac{4^4}{3} = 14 \text{ * } \text{R} 32 \beta$$

$$\frac{60 \times 7}{4 \times 48} = \frac{3^5}{16} = 2 \text{ * } \text{R} 9 \beta$$

$$\frac{10 \times 7}{2} = 35 \beta = 35 \beta$$

Die zu addirenden Längen des Bauholzes sind: 72, 36, 384, 160 und 240' = 892', ebenso viel im 2. Stock = 1784', ferner 132, 504, 528, 748, 308, 154, 144, 68, 72, 264, 60 und 10', in Summe 5188'

$$\frac{5188 \times 4}{100 \cdot 3} = \frac{5^1 7^8 8}{3} \text{ * } \text{R} = 69 \text{ * } \text{R} 8 \beta 3 \lambda$$

$$\frac{16 \times 11 \times 4}{2 \cdot 48} = \frac{2^2}{3} = 7 \text{ * } \text{R} 16 \beta$$

Die Höhe des Daches von der Rinne bis zum First = 32,52', für 33' gerechnet, giebt mit der untersten und obersten Latte 34 Reihen, auf beiden Seiten = 68 Reihen

$$\frac{68.37.32}{100 \cdot 48} = \frac{1^2 7^5 8}{5} = 16 \text{ * } \text{R} 37 \beta$$

$$\frac{68.37.12}{100 \cdot 48} = 6,29 = 6 \text{ * } \text{R} 14 \beta$$

$$68 \times 2 \times 2 \times 37 = 10064 + 100 + 150 = 10200 \text{ St.}$$

$$\frac{10200.67}{1000 \cdot 6} = 113,9 =$$

$$113 \text{ * } \text{R} 43 \beta 3 \lambda$$

$$\frac{10064.7}{1000 \cdot 4} = 17,612 =$$

$$17 \text{ * } \text{R} 29 \beta 6 \lambda$$

$$\frac{10064 \times 2 \times 23}{1000 \cdot 48} = \frac{1^4 4^6 7}{1500} = 9 \text{ * } \text{R} 31 \beta$$

$$\frac{10064 \times 90 \times 2}{1000 \cdot 48 \cdot 7} = \frac{1^8 8^7}{350} = 5 \text{ * } \text{R} 18 \beta 9 \lambda$$

$$37 \times 6 \beta = 222 \beta = 4 \text{ * } \text{R} 30 \beta$$

$$\frac{37 \times 3 \times 23}{200 \cdot 2} = \frac{2^5 5^3}{400} \beta = 6 \beta 6 \lambda$$

$$\frac{37 \times 90 \times 3}{200 \cdot 14} = \frac{9^9 9}{280} = 3 \beta 6 \lambda$$

NB. Die Summe dieser 6 letzten Posten 37 \* 23 β 3 λ ist im Facit zur dritten Auflage mit 37 \* 44 β 3 λ verzeichnet; auch hier kommt die Differenz daher, weil dort Arbeitslohn Kalk und Sand von der abgerundeten Anzahl Dachsteine berechnet ist.

$$\frac{37 \times 5}{2} = \frac{1^8 5}{2} \beta = 1 \text{ * } \text{R} 44 \beta 6 \lambda$$

$$4 \times 32 \frac{1}{2} = 130' \text{ W. u. U.}$$

$$\frac{130 \times 5}{2 \cdot 48} = \frac{3^2 5}{48} = 6 \text{ * } \text{R} 37 \beta$$

$$\frac{5000 \times 67}{1000 \cdot 6} = \frac{3^8 5}{6} = 55 \text{ * } \text{R} 40 \beta$$

$$\frac{5000 \cdot 7.23}{2000 \cdot 48} = \frac{8^9 5}{96} = 8 \text{ * } \text{R} 18 \beta 6 \lambda$$

$$\frac{5000 \times 90}{2000 \cdot 48} = 7 \frac{5}{6} = 4 \text{ * } \text{R} 33 \beta$$

$$\frac{45.45.1}{2 \cdot 2.48} = \frac{6^7 5}{64} = 10 \text{ * } \text{R} 26 \beta 3 \lambda$$

Das Haus ist tief 45'

$$14 \times 9 = 126'' = 10' 6''$$

$$34' 6''$$

$$\frac{69}{2 \times 13} = 2 \frac{1}{2} \frac{1}{6}' = 2' 7 \frac{1}{3}'' + 3$$

$$\text{bis } 4'' = 2' 11''$$

Die Breite im Lichten betr. 33' 2 Wdft. auf 1' giebt 66 Wdft.

$$\frac{13 \times 66 \times 35}{12} = \frac{5^0 0^5}{2} \text{ Fuß}$$

Das Haus ist breit 36'

$$11 \times 9'' = 99'' = 8' 3''$$

$$27' 9''$$

$$\frac{111}{4 \times 10} = \frac{1^1 1}{40} = 2 \frac{3}{40} = 9 \frac{3}{10}'' + 3$$

$$\text{bis } 4'' = 13'' = 3' 1''$$

Die Tiefe im Sichten beträgt 42'  
2 Wdft. auf 1' giebt 84 Wdft.  
 $84 \times 37 \times 10$

$$\frac{12}{2590'}$$

$$12 = 2502\frac{1}{2}'$$

$$5092\frac{1}{2}' =$$

5093' Wdft.

$$\frac{5093.2}{3} = \frac{5093}{150} = 33\text{R} 45\beta 9\text{Z}$$

$$100 \times 33 = 429'$$

$$10 \times 42 = 420'$$

$$849'$$

$$5 : 849 = 1 \text{ Bund} : x = 169\frac{1}{2}$$

$$= 170 \text{ Bund}$$

$$\frac{170 \times 4}{100} = 6,8\text{R} 6\text{R} 38\beta 6\text{Z}$$

$$100$$

$$\frac{429 \times 35}{12} = \frac{5005}{1} = 1251\frac{1}{4}$$

$$\frac{420 \times 35}{12} = 1295 = 2546 \square'$$

$$\frac{2546 \times 5}{1000 \times 2} = 6,365 =$$

$$6\text{R} 17\beta 6\text{Z}$$

$$\frac{849 \times 7}{1 \times 4.48} = \frac{1983}{1} =$$

$$30\text{R} 45\beta 9\text{Z}$$

$$\frac{8000 \times 8}{1000 \times 3} = \frac{64}{3} = 21\text{R} 16\beta$$

$$\frac{8000.1.5}{1000 \times 2.2} = 10 = 10\text{R}$$

$$\frac{8000 \times 1 \times 5}{1000 \times 2 \times 2.4} = \frac{5}{2} = 2\text{R} 24\beta$$

$$\frac{2232 \times 1}{2.48} = \frac{93}{1} = 23\text{R} 12\beta$$

$$\frac{7 \times 12 \times 15}{2 \times 12} = \frac{105}{2} \beta =$$

$$1\text{R} 4\beta 6\text{Z}$$

$$7' + 4' = 11 \times 7\beta = 77\beta + 8\beta =$$

$$1\text{R} 37\beta$$

$$12 \text{ W a } 4 \beta = 1\text{R}$$

$$39 \times 32 = 1248 = 1300 + 500 =$$

$$1800 \text{ Steine}$$

$$\frac{1800.67}{1000 \times 6} = 20,1 = 20\text{R} 4\beta 9\text{Z}$$

$$\frac{1748.1.5}{1000 \times 2.2} = 2,175 = 2\text{R} 9\beta$$

$$\frac{1748.1 \quad 5.48}{1000 \quad 2.4.2} = 26,22\beta =$$

$$26\beta 3\text{Z}$$

$$56 \times 3\beta = 168\beta = 3\text{R} 24\beta$$

$$39 \times 6\beta = 234\beta = 4\text{R} 42\beta$$

Arbeitsf. für d. Herd 1R

Auch hier findet sich eine Differenz von 3  $\beta$  9 Z, die ebenfalls in den früher erwähnten Ursachen ihren Grund hat.

$$39.16.2 = 1248 \text{ St.} = 1300 \text{ Steine}$$

$$\frac{1300 \times 67}{1000 \times 6} = \frac{871}{6} = 14\text{R} 24\beta 9\text{Z}$$

$$\frac{1248.251}{2000 \times 48} = 3,263 \quad 3\text{R} 12\beta 6\text{Z}$$

$$\frac{39 \times 4 \times 2}{48} = \frac{13}{12} = 6\text{R} 24\beta$$

NB. Die hier sich ergebende Differenz von 6  $\beta$  9 Z hat dieselbe Ursache.

$$\text{Summe } 1562\text{R} 8\beta 3\text{Z}$$

73) Diele  $42' + 8' = 50 \times 2 \times 12 =$

$$1200 \square'$$

$$\text{Decke } 8 \times 42 = 336 \square'$$

$$14' + 18' = 32.2.12 = 768 \square'$$

$$\text{Decke } 14 \times 18 = 252 \square'$$

$$10' + 18' = 28.2.12 = 672 \square'$$

$$\text{Decke } 10 \times 18 = 180 \square'$$

$$12' + 14' = 26.2.12 = 624 \square'$$

$$\text{Decke } 12 \times 14 = 168 \square'$$

$$12' + 14' = 26.2.12 = 624 \square'$$

$$\text{Decke } 12 \times 14 = 168 \square'$$

$$12' + 9' = 21.2.12 = 504 \square'$$

$$\text{Decke } 12 \times 9 = 108 \square'$$

$$12' + 9' + 12' = 33.12 = 396 \square'$$

$$\text{Decke } 12 \times 9 = 108 \square'$$

$$\text{Wb: } 7 \times 4 = 28 \square' = 80 \square'$$

$$6080 \square'$$

$$16' + 20\frac{3}{4}' = 36\frac{3}{4}' \times 2 = 73\frac{1}{2}'$$

$$\frac{4 \times 147 \times 12}{2} = 3528 \square'$$

$$\frac{4 \times 83 \times 16}{4} = 1328$$

$$\text{Wb: } 7 \times 4 = 28 = 1300 \square'$$

$$5 \square^0 = 5 \times 256 = 1280 \square'$$

$$6108 \square'$$

$$\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}\text{R} = \frac{5}{8}\text{R} + 2\frac{1}{2}\text{R} + \frac{2}{3}\text{R} =$$

$$3\frac{1}{2}\frac{9}{4}\text{R}$$

$$\frac{12188 \times 91}{10 \quad 256 \quad 24} = \frac{277277}{15360} =$$

18 $\times$ 2 $\beta$ 6 $\times$ 2

$$\frac{12188 \times 8}{256} = \frac{3047}{3} =$$

126 $\times$ 2 $\beta$ 46 $\beta$

$$26' + 1\frac{1}{2}' + 2\frac{1}{2}' = 30 \times 36 = 1080 \square'$$

$$1\frac{1}{2} \times 23\beta = 34\frac{1}{2}\beta, \frac{1}{6} \times 2\frac{1}{2} \times 2 = 20\beta$$

$$4 \times 24\beta + 34\frac{1}{2}\beta + 20\beta =$$

$$5 \times 30\frac{1}{2}\beta$$

$$\frac{1080 \times 541}{256 \quad 2 \times 48} = \frac{24345}{1024} =$$

23 $\times$ 2 $\beta$ 37 $\beta$ 3 $\alpha$

$$45' + 36' + 45' = 126$$

$$\frac{126 \times 55}{2} = 3465$$

$$\frac{45 \times 45 \times 2}{2} = \frac{2025}{2} = 4477\frac{1}{2} \square'$$

$$\frac{8955 \times 3}{256 \quad 2 \quad 2} = \frac{26865}{1024} =$$

26 $\times$ 2 $\beta$ 11 $\beta$ 3 $\alpha$

Keller 32 $\times$ 24 = 768 $\square'$

Küche (12 $\times$ 14) - 28 = 140 $\square'$

Speisekamm. 9 $\times$ 12 = 108 $\square'$

$$1016.2 =$$

2032 Steine

$$\frac{2100.67}{1000 \quad 6} = \frac{469}{20} = 23 \times 21\beta 6\alpha$$

Diele 8.42 = 336.1 $\beta$  = 7 $\times$ 2

Lehm und Sand . 40 $\beta$

$$\frac{1352 \times 1}{3 \times 48} = \frac{169}{18} = 9 \times 2\beta 18\beta 9\alpha$$

Die Fußböden sind eben so groß wie die Decken, also: 252 +

$$180 + 168 = 600 \square'$$

$$\frac{3 \times 83 \times 16}{4} = 996 \square'$$

$$1596 \square'$$

$$\frac{110 \times 1596}{100} = 1755.6 = 1756 \square'$$

$$\frac{1756 \times 7}{4.48} = \frac{3073}{48} = 64 \times 2\beta 1\beta$$

$$\frac{83 \times 16}{4} = 332 - 28 = 304$$

$$\frac{110 \times 304}{100} = 334.4 = 334 \square'$$

$$\frac{334 \times 13}{8.48} = \frac{2171}{192} = 11 \times 2\beta 14\beta 9\alpha$$

$$45 \times 36 = 1620 - 28 = 1592 \square'$$

$$\frac{110 \times 1592}{100} = 1751.2 = 1751 \square'$$

$$\frac{1751 \times 11}{8 \times 48} = \frac{19261}{384} =$$

50 $\times$ 2 $\beta$ 7 $\beta$ 9 $\alpha$

Im unteren Stockwerk 600 $\square'$

Im 2. Stockwerk 1300 $\square'$

$$1900 \square'$$

$$1900 \times 1 \beta = 39 \times 2\beta 8\beta$$

$$\frac{1592 \times 1}{2.48} = \frac{199}{12} = 16 \times 2\beta 8\beta$$

$$36 \times 2\beta + 18 \times 2\beta + 15 \times 2\beta + 5\frac{1}{2} \times 2\beta = 74 \times 2\beta$$

$$7 \times 4 \times 2\beta 32 \beta = 32 \times 2\beta 32 \beta$$

$$11 \times 4 \times 2\beta 16 \beta = 47 \times 2\beta 32 \beta$$

$$4 \times 8 \times 2\beta 32 \beta = 34 \times 2\beta 32 \beta$$

$$6 \times 4 \times 2\beta 20 \beta = 26 \times 2\beta 24 \beta$$

$$\frac{784 \times 1}{2.48} = \frac{49}{6} = 8 \times 2\beta 8\beta$$

$$93 \times 3 \beta = 279 \beta = 5 \times 2\beta 39 \beta$$

$$3 \times 1 \times 2\beta 32 \beta = 5 \times 2\beta$$

$$4 \times 1 \times 2\beta 32 \beta = 6 \times 2\beta 32 \beta$$

$$3 \times 1 \times 2\beta 4 \beta = 3 \times 2\beta 12 \beta$$

$$6 \times 12 \beta = 1 \times 2\beta 24 \beta$$

$$3 \times 3 \times 2\beta 16 \beta = 10 \times 2\beta$$

$$(5 \times 15 \times 2\beta) + 9 \times 2\beta = 84 \times 2\beta$$

$$6 \times 24 \beta = 3 \times 2\beta$$

$$\frac{300 \text{ Dachst.} + 150 \text{ Mauerst.}}{450 \times 67} = \frac{201}{40} = 5 \times 2\beta 1\beta 3\alpha$$

$$1000 \quad 6 = \frac{201}{40} = 5 \times 2\beta 1\beta 3\alpha$$

$$6 \times 3 \times 4 \beta = 1 \times 2\beta 24 \beta$$

$$6 \times 1 \times 2\beta = 6 \times 2\beta$$

$$6 \times 28 \beta = 3 \times 2\beta 24 \beta$$

$$6 \times 2 \times 2\beta = 12 \times 2\beta$$

$$6 \times 3 \times 3 \beta = 1 \times 2\beta 6 \beta$$

$$6 \times 2 \times 2 \beta = 24 \beta$$

$$6 \times 2\frac{1}{2} \times 4 \beta = 1 \times 2\beta 12 \beta$$

Thürbeschlag 5 $\times$ 2 $\beta$ 16 $\beta$

$$18 \times 1 \times 2\beta 12 \beta = 22 \times 2\beta 24 \beta$$

$$4 \times 3 \times 2\beta 24 \beta = 14 \times 2\beta$$

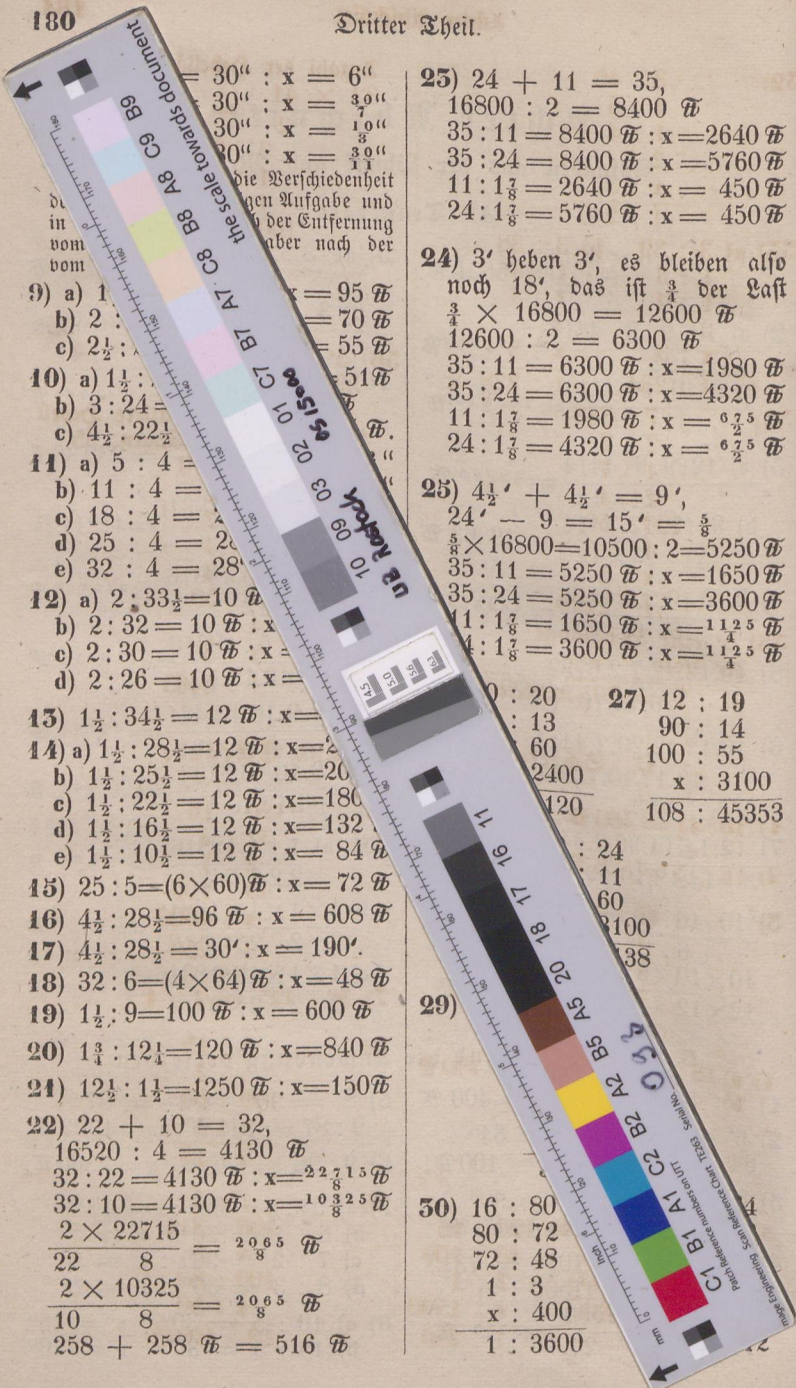
$$6 \times 2 \times 2\beta 40 \beta = 17 \times 2\beta$$

$$7 \times 40 \beta = 5 \times 2\beta 40 \beta$$

$$\begin{aligned}
 4 \times 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta &= 5 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta \\
 \text{Hofthürbeschlag} & 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 12 \beta \\
 3 \times 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta &= 5 \text{ * } \text{ } \text{ } \\
 4 \times 24 \beta &= 2 \text{ * } \text{ } \text{ } \\
 8 \times 12 \beta &= 2 \text{ * } \text{ } \text{ } \\
 6 \times 8 \beta &= 1 \text{ * } \text{ } \text{ } \\
 (46+19) \times 2 &= 130 \text{ Taf. Blech} \\
 130 \times 13 & \\
 \hline
 2,48 &= \frac{8,45}{18} = 17 \text{ * } \text{ } \text{ } 29 \beta \\
 18 \times 4 \times 7 & \\
 \hline
 48 &= 10 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta \\
 \hline
 \text{Summe} & 902 \text{ * } \text{ } \text{ }
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 74) \quad 7 \times 10 \times 12 & \\
 \hline
 48 &= \frac{3,5}{17} = 17 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta \\
 11 \times 10 \times 10 & \\
 \hline
 48 &= \frac{2,75}{22} = 22 \text{ * } \text{ } \text{ } 44 \beta \\
 7 \times 6 \times 7 & \\
 \hline
 48 &= \frac{1,9}{6} = 6 \text{ * } \text{ } \text{ } 6 \beta \\
 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 20 \beta + 40 \beta &= 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 12 \beta \\
 \text{Hausthür mit Fenst.} & 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta \\
 4 \times 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 20 \beta &= 5 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta \\
 (6,1 \text{ * } \text{ } \text{ } ) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta &= 7 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta \\
 18 \times 44 \beta &= 16 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \times 28 \beta &= 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 4 \beta \\
 8 \text{ * } \text{ } \text{ } + 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta &= 12 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta \\
 3 \times 40 \beta &= 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta \\
 784 \times 1 & \\
 \hline
 4,48 &= \frac{4,9}{12} = 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 4 \beta \\
 20 \times 8 \beta &= 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta \\
 (48,1 \beta) + (48, \frac{1}{2} \beta) &= 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta \\
 (20,7 \beta) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta &= 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 12 \beta \\
 (12,18 \beta) + (30,3 \frac{1}{2} \beta) & 6 \text{ * } \text{ } \text{ } 33 \beta \\
 (12,7 \beta) + 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 24 \beta &= 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 12 \beta \\
 (11,14 \beta) + (28,2 \frac{1}{2} \beta) & 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta \\
 (11,7 \beta) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 40 \beta &= 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 21 \beta \\
 (10,10 \beta) + (26,1 \frac{3}{4} \beta) & 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 1 \beta 6 \text{ } \text{ } \\
 (10,7 \beta) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta &= 2 \text{ * } \text{ } \text{ } 38 \beta \\
 (14,11 \beta) + (37,2 \frac{1}{4} \beta) & 4 \text{ * } \text{ } \text{ } 45 \beta 3 \text{ } \text{ } \\
 (14,7 \beta) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta &= 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 18 \beta \\
 (28,22 \beta) + (76,3 \frac{1}{2} \beta) & 18 \text{ * } \text{ } \text{ } 18 \beta \\
 (28,7 \beta) + 5 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta &= 9 \text{ * } \text{ } \text{ } 20 \beta \\
 (14,13 \beta) + (38,2 \frac{1}{4} \beta) & 5 \text{ * } \text{ } \text{ } 27 \beta 6 \text{ } \text{ } \\
 (14,7 \beta) + 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 40 \beta &= 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 42 \beta \\
 \text{Weißen} & 3 \text{ * } \text{ } \text{ } 16 \beta \\
 5 \times 2 \times 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 8 \beta &= 11 \text{ * } \text{ } \text{ } 32 \beta \\
 2 \times 28 \beta &= 1 \text{ * } \text{ } \text{ } 8 \beta \\
 \hline
 & 200 \text{ * } \text{ } \text{ } 6 \beta 3 \text{ } \text{ } \\
 \text{b) } & 3171 \text{ * } \text{ } \text{ } 6 \beta 6 \text{ } \text{ }
 \end{aligned}$$



- die Verschiedenheit  
gen Aufgabe und  
der Entfernung  
aber nach der
- 9) a) 1 : 1 = 95  $\mathcal{W}$   
 b) 2 : 1 = 70  $\mathcal{W}$   
 c) 2½ : 1 = 55  $\mathcal{W}$
- 10) a) 1½ : 1 = 51  $\mathcal{W}$   
 b) 3 : 24 = 51  $\mathcal{W}$   
 c) 4½ : 22½ = 51  $\mathcal{W}$
- 11) a) 5 : 4 = 51  $\mathcal{W}$   
 b) 11 : 4 = 51  $\mathcal{W}$   
 c) 18 : 4 = 51  $\mathcal{W}$   
 d) 25 : 4 = 51  $\mathcal{W}$   
 e) 32 : 4 = 51  $\mathcal{W}$
- 12) a) 2 : 33½ = 10  $\mathcal{W}$   
 b) 2 : 32 = 10  $\mathcal{W}$  : x = 10  
 c) 2 : 30 = 10  $\mathcal{W}$  : x = 10  
 d) 2 : 26 = 10  $\mathcal{W}$  : x = 10
- 13) 1½ : 34½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 12
- 14) a) 1½ : 28½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 12  
 b) 1½ : 25½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 20  
 c) 1½ : 22½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 180  
 d) 1½ : 16½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 132  
 e) 1½ : 10½ = 12  $\mathcal{W}$  : x = 84  $\mathcal{W}$
- 15) 25 : 5 = (6 × 60)  $\mathcal{W}$  : x = 72  $\mathcal{W}$
- 16) 4½ : 28½ = 96  $\mathcal{W}$  : x = 608  $\mathcal{W}$
- 17) 4½ : 28½ = 30' : x = 190'
- 18) 32 : 6 = (4 × 64)  $\mathcal{W}$  : x = 48  $\mathcal{W}$
- 19) 1½ : 9 = 100  $\mathcal{W}$  : x = 600  $\mathcal{W}$
- 20) 1¾ : 12¼ = 120  $\mathcal{W}$  : x = 840  $\mathcal{W}$
- 21) 12½ : 1½ = 1250  $\mathcal{W}$  : x = 150  $\mathcal{W}$
- 22) 22 + 10 = 32,  
 16520 : 4 = 4130  $\mathcal{W}$   
 32 : 22 = 4130  $\mathcal{W}$  : x = 2<sup>2</sup>  $\frac{7}{8}$  <sup>15</sup>  $\mathcal{W}$   
 32 : 10 = 4130  $\mathcal{W}$  : x = 1<sup>0</sup>  $\frac{3}{8}$  <sup>25</sup>  $\mathcal{W}$   
 $\frac{2 \times 22715}{22} = 2<sup>0</sup>  $\frac{65}{8}$   $\mathcal{W}$   
 $\frac{2 \times 10325}{10} = 2<sup>0</sup>  $\frac{65}{8}$   $\mathcal{W}$   
 258 + 258  $\mathcal{W}$  = 516  $\mathcal{W}$$$

- 25) 24 + 11 = 35,  
 16800 : 2 = 8400  $\mathcal{W}$   
 35 : 11 = 8400  $\mathcal{W}$  : x = 2640  $\mathcal{W}$   
 35 : 24 = 8400  $\mathcal{W}$  : x = 5760  $\mathcal{W}$   
 11 : 17/8 = 2640  $\mathcal{W}$  : x = 450  $\mathcal{W}$   
 24 : 17/8 = 5760  $\mathcal{W}$  : x = 450  $\mathcal{W}$
- 24) 3' heben 3', es bleiben also  
 noch 18', das ist ¾ der Last  
 ¾ × 16800 = 12600  $\mathcal{W}$   
 12600 : 2 = 6300  $\mathcal{W}$   
 35 : 11 = 6300  $\mathcal{W}$  : x = 1980  $\mathcal{W}$   
 35 : 24 = 6300  $\mathcal{W}$  : x = 4320  $\mathcal{W}$   
 11 : 17/8 = 1980  $\mathcal{W}$  : x = 6<sup>2</sup>  $\frac{5}{2}$   $\mathcal{W}$   
 24 : 17/8 = 4320  $\mathcal{W}$  : x = 6<sup>2</sup>  $\frac{5}{2}$   $\mathcal{W}$
- 25) 4½' + 4½' = 9',  
 24' - 9 = 15' = 5/8  
 5/8 × 16800 = 10500 : 2 = 5250  $\mathcal{W}$   
 35 : 11 = 5250  $\mathcal{W}$  : x = 1650  $\mathcal{W}$   
 35 : 24 = 5250  $\mathcal{W}$  : x = 3600  $\mathcal{W}$   
 11 : 17/8 = 1650  $\mathcal{W}$  : x = 1<sup>1</sup>  $\frac{25}{4}$   $\mathcal{W}$   
 24 : 17/8 = 3600  $\mathcal{W}$  : x = 1<sup>1</sup>  $\frac{25}{4}$   $\mathcal{W}$
- 27) 12 : 19  
 90 : 14  
 100 : 55  
 x : 3100
- 108 : 45353
- 29) 11 : 24  
 16 : 11  
 17 : 60  
 18 : 2100  
 20 : 120  
 25 : 24  
 30 : 11  
 35 : 60  
 40 : 2100  
 45 : 38
- 50) 16 : 80  
 80 : 72  
 72 : 48  
 1 : 3  
 x : 400  
 1 : 3600