Leichtfaßlicher

Unterricht im Rechnen,

für

Schulen und zur Selbstbelehrung,

von

Ferdinand Müller,

Lehrer an der St. Jacobischule
in Riga.

Riga,
Verlag von J. Deubner.

1838.

Der Druck wird gestattet,
unter der Bedingung, daß nach Vollendung desselben die gesetzliche Anzahl von Exemplaren hieselbst eingeliefert werde.

Riga, am 16. Juni 1837.

Dr. C. E. Napiersky,
Ext. Censor.

Bibliotheca Universitatis Tartuensis
1936:2269
6096

Seinen

hochgeehrten Vorgesetzten und Gönnern:

Seiner Magnifizenz

dem Wort-führenden Herrn Bürgermeister und Ritter

Fr. von Timm,

Seiner Hochwohlgeboren

dem Herrn Bürgermeister

P. N. Büngner,

so wie

Sr. Hochwohlgeboren

dem Herrn Rathsherrn

K. Groß,

Sr. Hochwohlgeboren

dem Herrn Rathsherrn

Fr. W. Weiß,

Sr. Hochwohlgeboren

dem Herrn Obersecretair

A. Tunzelmann v. Adlerflug

widmet diese Schrift

als geringes Zeichen dankbarer Verehrung

der Verfasser.

Vorrede.

Wiederholte Aufforderungen mehrer achtungswerther Personen an mich, ein Rechnenbuch zu schreiben, veranlassten, dass ich mich um so lieber dazu entschloss, je mehr ich selbst die feste Überzeugung hege: das Rechnen sei einer der wichtigsten Zweige des öffentlichen Unterrichts in Volksschulen. Hohen und Niedern im Leben durchaus unentbehrlich, ist es zugleich auch ein vortreffliches Mittel die Denkkraft des Kindes zu wecken und zu üben, und das Gedächtniss desselben zu stärken. Eben so gewiss ist es aber auch, dass das Rechnen bald wieder vergessen wird, wenn das Kind dasselbe nur mechanisch erlernt, d. h. ohne überzeugt zu sein, warum die mathematische Gewissheit das oder jenes Resultat herbeiführt. Werden aber dem Schüler die Gründe des Verfahrens verständlich gemacht und wird er angehalten, dieselben in fleißiger Übung selbst anzuwenden, dann nur kann auf einen sichern und bleibenden Erfolg des Unterrichts gerechnet werden. Wenn man in neuerer Zeit den Geist tödtenden Mechanismus im Rechnen zu verbannen sucht, aber gleichwohl diesen Lehrgegenstand fast allein zur Verstandesübung macht, so dürfte auch dadurch wenig für den Zweck gewonnen werden. Die Zeit im Rechnenunterrichte

einzig mit arithmetischen Fragen, Betrachtungen und Erzählungen zu verbrauchen, ohne dabei das Gedächtniss der Kinder praktisch zu beschäftigen, ist auch nicht viel besser als Mechanismus. Gewiss in der Mitte liegt der Weg zum Ziele! Mehrjährige Erfahrung hat mich überzeugt, dass man Schülern, die tüchtig im Kopfrechnen geübt, und dadurch zum Tafelrechnen vorbereitet sind, beim Unterricht in diesem die Gründe und Regeln, so gut wie bei jenem, zuerst bestimmt und lichtvoll darstellen müsse, damit dieselben leichter aufgefasst und sicher verstanden werden können; dann aber ist es nöthig, sie ihnen durch recht viele mannigfaltige Aufgaben bis zur möglichsten Fertigkeit fürs Leben einzuüben und einzuprägen. Demnach gehe ich mit meinen Schülern nur stufenweise vorwärts, und halte sie an, das Vorhergehende dadurch zu wiederholen, dass sie über jede Art Rechnungen selbst mehre Aufgaben niederschreiben, berechnen und gegenseitig revidiren, damit sie recht sicher darin werden.

Die von den Schülern zu Hause selbst gefertigten Aufgaben lasse ich in einer Stunde der Woche wechselseitig von den Schülern durchsehen und zwar so, dass diejenigen, die eine Stufe höher im Rechnen sind, die Arbeiten der weniger geübten Schüler im Beisein derselben berichtigen. Nur den Schülern der ersten Abtheilung erlaube ich, gegenseitig ihre Arbeit zu verbessern, wobei ich mich denn so viel wie möglich passiv verhalte, und nur Schiedsrichter bin, wenn ich dazu aufgefordert werde, was indessen oft genug geschieht. Man muss es sehen, um von der Lebendigkeit eines solchen Unterrichts sich einen richtigen Begriff zu machen. Todtenstille herrscht freilich bei solcher freien Geistesthätigkeit nicht.

Um die Elemente jeder Rechnungsart gehörig einzuüben, stellte ich die Aufgaben so, dass ein allmählicher Übergang vom Leichtern zum Schwerern

Statt fand und berücksichtigte, dass sowohl durch den Inhalt der einfachen, als auch zusammengesetzten Rechnungsaufgaben, so viel es sich thun ließ, allerlei Lebenskenntnisse mitgetheilt werden könnten. Da Vorlegeblätter nur sehr unvollkommen eine Aufgabensammlung ersetzen, indem eine ganze Schülerklasse mit derselben Materie mittelst eines Vorlegeblattes nicht beschäftigt werden kann, ließ ich mein Buch gerade in dieser Form abdrucken; überzeugt, Lehrern und Schülern in zahlreich besuchten Schulen den Unterricht im Rechnen zu erleichtern, wenn jeder Rechnenschüler das Buch selbst in die Hände bekommt, und es beim Schulunterricht und zum Privatfleiß, nach Anweisung des Lehrers, benutzen kann. Die Nothwendigkeit erfordert jedoch, dass der Lehrer seine Schüler nach ihren bereits erworbenen Fertigkeiten in diesem Fache in Klassen theile, und ihnen über die zu jeder Rechnungsart gegebenen Regeln Aufschluss giebt; indem er die Verfahrungsart an der Tafel durch einige Beispiele zeigt und dann erst die gegebenen Aufgaben bis zur Fertigkeit einüben lässt. Nur auf diese Weise werden und können die Schüler fest und sicher vorwärts gehen.

Übrigens ging mein Bestreben bei Bearbeitung dieses Buches darauf hin, ausführlich, deutlich und doch nicht weitläufig zu sein, dass es nicht nur für Jünglinge, die sich der Handlung widmen wollen, das Nothwendigste über Handelsrechnungen ertheile, sondern auch Erwachsenen, die sich im Rechnen vernachlässigt fühlen, zur Selbstbelehrung diene.

Die Resultate zu den Aufgaben sind im Rechnenbuche weggelassen und werden unter dem Titel: »Antworten zu den im leichtfasslichen Unterricht im Rechnen enthaltenen Aufgaben von F. Müller« u. s. w. von der Verlagshandlung besonders verkauft

In Hinsicht der Hilfsmittel zum kaufmännischen Theil dieses Rechnenbuchs fühle ich mich gedrungen dem Herrn Ältermann L. W. Schnakenburg, dem Herrn G. A. Schweinfurth, sowie dem Herrn Schiffsmakler L. W. Hay, für ihre eben so bereitwillige, als wichtige Unterstützung, meinen wärmsten Dank hier abzustatten.

Ich schließe mit dem Wunsche, durch dieses Buch, indem es Lehrern und Schülern als ein Erleichterungsmittel und manchen im Rechnen vernachlässigten zum Wegweiser dienen möge, in und außer meinem Wirkungskreise nützlich zu sein. Sollte mir dies gelingen, so ist meine Absicht, bei Abfassung dieser Arbeit, vollkommen erreicht.

Riga, den 11. November 1837.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Einleitung	1
Das Zahlenlesen und Zahlenschreiben oder Numeriren	3
Die vier Grund-Rechnungsarten mit gleichbenannten Zahlen.	
Addiren mit gleichbenannten Zahlen	10
Subtrahiren mit = =	21
Multipliziren = = =	33
Dividiren = = =	50
Die Rechnungsarten mit ungleichbenannten Zahlen	79
Die Reduction oder Verwandlung der Benennungen in niedere oder höhere	80
Addiren mit ungleichbenannten Zahlen	84
Subtrahiren mit = =	89
Multipliziren = = =	99
Dividiren = = =	104
Die vier Rechnungsarten mit Brüchen	115
Vorbereitung zum Rechnen mit Brüchen	115
Das Addiren mit Brüchen	128
Das Subtrahiren mit Brüchen	135
Das Multipliziren = =	139
Das Dividiren = =	146
Von Verhältnissen und Proportionen	158
Die Regel de Tri	163
Allgemeine Regeln	163
1) Multiplikationsaufgaben	164
2) Divisionsaufgaben	169
3) Multiplikations- und Divisionsaufgaben zugleich	173
Regel de Tri mit Brüchen	179
1) Multiplikationsaufgaben	179
2) Divisionsaufgaben	185
3) Multiplikations- und Divisionsaufgaben zugleich	191
Von Decimalbrüchen	207
Addiren mit Decimalbrüchen	212
Subtrahiren mit =	213
Multipliziren = =	214
Dividiren = =	219
Umgekehrte Regel de Tri	224
Zusammengesetzte Regel de Tri	228
Zinsrechnung (einfache)	239
a. Wenn die Zinsen gesucht werden	240
b. Wenn das Kapital gesucht wird	242
c. Wenn der Zinsfuß gesucht wird	244

Seite
d. Wenn nach der Zeit gefragt wird 249
Zusammengesetzte Zinsrechnung 253
Diskontorechnung 255
Kettenrechnung 257
Waarenrechnung 263
Waarenrechnung mit Spesen 265
Waarenrechnung mit Gewinn 268
Waarenrechnung auf Zeit 271
Waarenrechnung mit Rabatt 273
Tara- und Bruttorechnung 276
Gold- und Silberrechnung 282
Wechselreduktion 284
Wechselreduktion mit Spesen 288
Wechsel-Gewinn- und Verlust-Rechnung 290
Wechselarbitragerechnung 293
Kommissionsrechnungen 299
Tausch- oder Barattrechnung 303
1) Wenn dieser Tausch ohne Herausgabe eines Geldes geschieht 303
2) Mit der Herausgabe eines Geldes 305
3) Wenn die Waarenlieferung erst nach einer gewissen Zeit geschieht 307
Gesellschafts- oder Theilungsrechnung 308
1) Einfache Gesellschaftsrechnung 308
2) Zusammengesetzte Gesellschaftsrechnung 318
Mischungsrechnung 328
Benennung und Eintheilung der inländischen Münzen, Maße, Gewichte u. s. w. 355
Gewichts-, Maß- und Münztabellen 360
Erklärung der Course der vorzüglichsten Handelsstädte 378

Einleitung.

1. Rechnen heißt: durch Hilfe bekannter Zahlen eine unbekannte suchen.

2. Zählen heißt: gleichartige Dinge, z. B. Äpfel, Pferde, Bücher u. s. w. nach und nach nehmen, und deren Menge durch ein bestimmtes Zahlwort anzeigen. Eine Zahl bedeutet also eine gewisse Menge gleichartiger Dinge, oder ist die Vorstellung, wie oft wir uns eine Einheit wiederholt denken. Ungleichartige Dinge kann man nur dann zusammenzählen, wenn man sie als gleichartig ansieht und ihnen einen allgemeinen Namen giebt. So z. B. kann man 5 Gänse und 4 Hunde nicht als 9 Hunde oder 9 Gänse, sondern nur unter dem Ausdruck Thiere zusammenzählen.

3. Die Zahlen werden viel kürzer mit Zahlzeichen oder Ziffern, als mit Wörtern geschrieben (denn statt sechs schreibt man die Ziffer 6, und statt vier hundert drei und zwanzig viel kürzer: 423).

4. Die Zeichen von Zahlen, welche man Zahlzeichen oder Ziffern nennt, sind folgende:

Null,	Eins,	Zwei,	Drei,	Vier,	Fünf,
0	1	2	3	4	5
	●	●●	●●●	●●●●	●●●●●
	Sechs,	Sieben,	Acht,	Neun.	
	6	7	8	9	
	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	
	●	●●	●●●	●●●●	

Diese Zahlen nennt man Einer, weil sie durch Vervielfältigung der Einheit entstehen. Zwei ist demnach so viel als zwei Einer, drei so viel als drei Einer, neun so viel als neun Einer.

Die Null, ein lateinischer Name, heißt die Keins. Dieses Zeichen zeigt immer die leere Stelle an, die entweder zwischen zwei, oder zur Rechten einer oder mehrer Zahlen oft statt findet. Wenn eine der andern Zahlen in zwei gleich große Hälften getheilt werden kann, so nennt man

sie eine gerade Zahl, im Gegentheile eine ungerade; 2. 4. 6. 8. sind folglich gerade, und 3. 5. 7. 9. ungerade Zahlen.

5. Eigentlich zählt man nur von eins bis zehn und schließt mit zehn eine Klasse, die man als ein Ganzes, als eine neue Einheit ansieht und Zehner oder Zig nennt. Dann fängt man wieder von vorn an und zwar so, dass man zu zehn immer wieder eins, zwei u. s. f. zusetzt, z. B. einzehn oder gewöhnlich elf, nach Andern eilf, welches aus dem altdeutschen ein lief d. h. eins über (nämlich über zehn) entstanden ist, zweizehn oder gewöhnlich zwölf, welches so viel ist als zwo lief, d. h. zwei über (nämlich über zehn), dreizehn, vierzehn, funfzehn (fünfzehn) u. s. f. bis neunzehn. Nach dieser Zahl folgt zwanzig, welches Wort aus zwei Zig, d. i. zwei zehn zusammengesetzt ist, und zählt nun wieder ein und zwanzig, zwei und zwanzig u. s. f. bis neun und zwanzig. Jetzt zählen wir drei Zig (gewöhnlich dreißig) ein und dreißig, zwei und dreißig u. s. f. bis neun und dreißig: dann vierzig und beobachten die nämliche Ordnung. Hernach funfzig (fünfzig), sechszig, siebenzig, achtzig, neunzig bis neun und neunzig. Nach dieser Zahl müsste nun eigentlich zehnzig folgen, man sagt aber dafür hundert, die man abermals in ein Ganzes zusammenfasst und somit eine neue Einheit erhält. Hierauf fängt man wieder von vorn an zu zählen, nämlich hundert und eins, hundert und zwei u. s. f. bis hundert und neun und neunzig. Dann zweihundert, und fängt wieder von vorn an zu zählen, bis man auf dreihundert kommt und so geht es fort bis vierhundert, fünfhundert, sechshundert, siebenhundert, achthundert bis neunhundert und neun und neunzig. Nach dieser Zahl kommen zehnhundert, die man wieder als ein Ganzes, als eine Einheit annimmt, und mit dem Namen tausend benennt. Diese Tausende werden nun ebenfalls mit ihren Hunderten, Zehnern und Einheiten bis neunhundert neun und neunzig tausend neun hundert neun und neunzig durchzählt. Nun folgt tausend Mal tausend und dies benennt man mit dem fremden Namen Million; eine Million Millionen Mal aber heißt Billion; eine Million Billionen, Trillion; eine Million Trillionen, Quadrillion; und dann folgt Quinquillion, Sextillion, Septillion, Octillion, Nonillion, Decillion u. s. w.

Der bessern Übersicht willen wollen wir die Einer als Einheiten der ersten Ordnung, die Zehner als Einheiten der zweiten Ordnung, die Hunderter als Einheiten der dritten Ordnung, die Tausender als Einheiten der vierten Ordnung, die Zehntausender als Einheiten der fünften Ordnung, die Hunderttausender als Einheiten der sechsten Ordnung, die Millioner als Einheiten der siebenten Ordnung, die Zehnmillioner als Einheiten der achten Ordnung, die Hundertmillioner als Einheiten der neunten Ordnung, die Tausendmillioner als Einheiten der zehnten Ordnung, die Zehntausendmillioner als Einheiten der elften Ordnung, die Hunderttausendmillioner als Einheiten der zwölften Ordnung, die Billioner als Einheiten der dreizehnten Ordnung u. s. w. benennen.

Das Zahlenlesen und Zahlenschreiben oder Numeriren.

Will man die Zahlen richtig lesen und aussprechen, so muss man wissen, dass die Ordnungen der Ziffern von der rechten zur linken Hand anfangen, und jede Ziffer in der folgenden Ordnung immer zehn Mal mehr, als in der vorhergehenden, bedeutet. Daraus ergiebt sich, dass wir zehn Einheiten der ersten Ordnung als eine Einheit der zweiten Ordnung; zehn Einheiten der zweiten Ordnung als eine Einheit der dritten Ordnung; zehn Einheiten der dritten Ordnung als eine Einheit der vierten; zehn Einheiten der vierten Ordnung als eine Einheit der fünften u. s. w. zu betrachten haben. Steht also eine Ziffer allein, so nimmt sie die erste Ordnung zur rechten Hand ein und heißt Einer; die Ziffer in der zweiten Ordnung aber Zehner (zehn Mal Einer); in der dritten Hunderter (zehn Mal zehn oder hundert Einer); in der vierten Tausender (zehn Mal zehn Mal zehn, oder zehn Mal hundert, oder tausend Einer); in der fünften Zehntausender, (nämlich zehntausend Einer, welches Wort man wegzulassen pflegt, aber stets darunter zu verstehen hat); in der sechsten Hunderttausender; in der siebenten Millioner (tausend Mal tausend Einer); in der achten Zehnmillioner u. s. w., z. B.

Tabelle für die Zahlenordnungen.

Trillioner.	Hunderttausendbillioner.	Zehntausendbillioner.	Tausendbillioner.	Hunderbillioner.	Zehnbillioner.	Billioner.	Hunderttausendmillioner.	Zehntausendmillioner.	Tausendmillioner.	Hundermillioner.	Zehnmillioner.	Millioner.	Hunderttausender, oder eine Tonne Goldes.	Zehntausender.	Tausender.	Hunderter.	Zehner.	Einer.
19.	18.	17.	16.	15.	14.	13.	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
N	u	m	m	e	r	n	d	e	r	O	r	d	n u	n	g	e	n.	1
																	1	0
																1	0	0
															1	0	0	0
														1	0	0	0	0
													1	0	0	0	0	0
												1	0	0	0	0	0	0
											1	0	0	0	0	0	0	0
										1	0	0	0	0	0	0	0	0
									1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
						1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Damit ihr nun selbst die Zahlen richtig aufschreiben lernet, so wollen wir recht viele Übungen darin vornehmen, und folgende Regeln genau beobachten: Die Zahl, welche man aufschreiben will, zerlegt man zuerst in ihre verschiedenen Ordnungen, dann setzt man die Ziffer für die Einheiten einer jeden Ordnung in die gehörigen Stellen, also Einer in die erste, Zehner in die zweite, Hunderter in die dritte u. s. w. Fehlen aber für eine oder mehre Stellen Einheiten, so setzt man in diese Stellen Nullen. Z. B. 20. 304. 5050. 60090.

1) Welcher Unterschied ist zwischen 14 und 41, 15 und 51, 25 und 52, 203 und 302, 1004 und 4001?

2) Wie viel Einer, Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender u. s. w. sind in folgenden Zahlen enthalten: 7. 29. 92. 104. 401. 600. 6004. 315. 5131. 8088. 9010. 26518. 38910. 567890. 9810569. 16085204?

Um sich das Aussprechen jeder Klasse zu erleichtern, so bezeichne man die Hunderter unten mit einem Punkt und die Tausender oben mit einem Strich, die Millioner mit 2 Strichen, die Billioner mit 3 Strichen, die Trillioner mit 4 Strichen u. s. w.

Z. B.	5840	heißt: fünftausend achthundert und vierzig.
	63074	= drei und sechszig tausend keine hundert und vier und siebzig oder drei und sechszig tausend und vier und siebzig.
	850632	= achthundert funfzigtausend sechshundert zwei und dreißig.
	12139605	= zwölf Millionen einhundert neun und dreißigtausend sechshundert und fünf.
	2541882371802157	= zwei tausend fünfhundert ein und vierzig Billionen, achthundert zwei und achtzig tausend dreihundert ein und siebzig Millionen, achthundert und zwei tausend einhundert sieben und funfzig.

3) Sprecht nun folgende Ziffern aus und schreibt sie mit Buchstaben.

8.
90.
2546.
10001.
384975.
28031.
1270508.
600102.
32018795.
150304080.
2089750423.
16814903751.

Wie werden nun folgende Zahlen gelesen?

Das Blut, sagt Eduard Stern, legt im ruhigen Zustande in einer Minute einen Weg von 50 Fuß zurück,

denn das Herz schlägt in dieser 60 bis 80 Mal und mit jedem Pulsschlage rückt es etwa 8 Zoll weiter in den Adern fort. In einer Stunde macht demnach das Blut einen Weg von 3000 Fuß, in einem Tage also etwa 3 Meilen.

Es sterben alle Tage gegen 82000 Menschen auf der Erde; dagegen werden täglich gegen 99000 geboren.

In einem Mohnkopfe hat man über 30000 Samenkörner gefunden.

London, die Hauptstadt Englands, hat 34 Marktplätze für Lebensmittel, 25 öffentliche Plätze (Squares, mit Gärten in der Mitte), 50 andere kleine Plätze, 8192 große und kleine Straßen, die durch 50000 Laternen erleuchtet werden. 394 Kirchen, 13 Theater, 300000 Häuser und 1474069 Einwohner, unter denen man gegen 40000 Schneidergesellen und 36000 Modewaarenhändler findet. Die Bewohner von London verzehren jährlich 110000 Stück Rindvieh, 770000 Schafe, 250040 Lämmer, 195000 Kälber, 238000 Schweine, 145460 Pfund Kaffee, 3300000 Pfund Thee, 21000000 Pfund Butter, 28000000 Pfund Käse.

Die Bibel enthält 3566400 Buchstaben, 773792 Wörter, 31173 Verse.

Die Blattern sollen jährlich in Europa 400000 Menschen getödtet haben.

Der preußische Staat verwendet jährlich für seine Schulen 2385754 Thlr., und Oesterreich jährlich 2246688 Fl.

Nach angestellten amtlichen Berechnungen hat die Cholera von 1827 bis Ende 1832 an 40 bis 50000000 Menschen hingerafft.

Aus dem Berichte des Französischen Deputirten Boubey de la Meurthe an die Kammer (im Jahre 1835) geht hervor: daß in Frankreich von 5000000 Kindern an 2537536 gar keine Schulen besuchen, und daß von den 22966170 Erwachsenen 14353856 weder lesen noch schreiben können.

Die Vermehrung der Fische grenzt an's Wunderbare. Der Naturforscher Dr. Bloch zählte, oder wog vielmehr, in einem einzigen Heringe 68656, in einem Hechte 130500, in einer Bleie 157000, in einem Barsche 268000, in einem Karpfen 337000, in einer Schleie 383000, in einem Kabliau, Stockfische 9384000, in einem Stör von 500 Pfd. 150000000000 Eier. — Die Fruchtbarkeit der Insekten ist fast noch unglaublicher, als die der Fische. Die Bienenköniginn legt in einem Jahre gegen 40000 Eier. Die Termite, eine Ameisenart, in 24 Stunden gegen 30000.

Durch eine einzige Stubenfliege können den Sommer hindurch 2480230 Fliegen hervorgebracht werden.

Es giebt in Großbritannien 58000 Weberstühle zu Verfertigung der Stoffe. Ihr täglicher Ertrag beläuft sich auf 1254000 Yards oder Stäbe, auf 7524000 in einer Woche, 31300000 in einem Monat, und 276200000 in einem Jahre. Berechnet man nun 6 Yards zur Bekleidung einer Person, so können mit diesem jährlichen Ertrag 62700000 Menschen vollkommen versorgt werden. Auf der Erde ausgebreitet würde er sich auf eine Länge von 213750 englischen Meilen erstrecken; folglich sieben Mal über den atlantischen Ocean, von Europa nach Amerika reichen.

Wenn ein Samenkorn jährlich zwölffältige Frucht trägt, so kann man aus einem einzigen Korn in zehn Jahren 61917364224 Körner erhalten.

Der amerikanische Almanach von 1833 enthält folgende Übersicht hinsichtlich der Glaubenspartheien in den nordamerikanischen Freistaaten: Katholiken 800000, Lutheraner 400000, Deutsch-Reformirte 200000, Französisch-Reformirte 190000, Quäker 200000, Methodisten 180000, Juden 500000, Swedenborgianer 5000.

Nach der allgemeinen Annahme leben auf der Erde 1000000000 Menschen, wovon 200000000 sich zum Christenthume bekennen, 140000000 zur muhamedanischen und 2500000 zur jüdischen Religion, 657500000 aber dem Heidenthume angehören. Nach einer andern Berechnung sollen in Hinsicht der verschiedenen Religionen, 234495000 Christen unsern Erdball bewohnen, wovon 129500000 sich zur katholischen, 57500000 zur protestantischen und 41375000 zur griechischen Kirche bekennen.

Nach den Berechnungen einsichtsvoller und zuverlässiger Naturforscher sollen über 10000000000 ja selbst über 100000000000 Menschen auf dem Erdboden ihre Lebens- und Leibes-Bedürfnisse finden können. Die Erde, sagt Professor Dr. W. F. Krug (in seinem philosophischen Wörterbuche) ist noch lange nicht bevölkert genug, und könnte vielleicht das Zehnfache tragen. In Amerika ist fruchtbarer Boden für mehr als 500000000 Menschen. Nach Cochrane's Bericht könnte der Staat Columbia statt 2500000 über 100000000 Menschen erhalten.

Der Puls eines jungen Mädchen im ruhigen Körper- und Gemüthszustande schlägt in einer Minute ungefähr 60 bis 80 Mal, bei wildem Walzen wohl 160 Mal, also noch einmal so geschwind. Da nun solche Tän-

zerinn etwa 700 Loth Blut im Körper hat, und bei jedem einzelnen Pulsschlage 4 Loth Blut in den Adern weiter getrieben werden, so kreiset fast die ganze Blutmasse in einer Minute in einem solchen aufgeregten Zustande durch den ganzen Körper, im ruhigen Zustande aber erst binnen 2 bis 4 Minuten. Das Blut, welches im ruhigen Zustande nur 53 Fuß weit rinnt, muss in jenem Falle der lebhaftern Bewegung einen noch einmal so weiten Weg, nämlich 106 Fuß, zurücklegen. Das Herz gebraucht bei einem gemäßigten Blutumlaufe innerhalb 24 Stunden 1760000000 Pfund Kraft. Rechnen wir aber nur 1320000000 Pfund auf einen ganzen Tag, so verbraucht das Blut eines Mädchens in einer Ballnacht schon für eine einzige Stunde 110000000 Pfund Kraft, während in ruhiger Bewegung es nur 55000000 Pfund auf eine Stunde zu verwenden brauchte. Wie angreifend muss also der rasche Tanz für Mädchen sein. Sollte dieser Umstand nicht wenigstens die Tänzer und Tänzerinnen vorsichtig machen, sowohl in der Wahl des Tanzes als in der Dauer desselben?

Könnten sich sämmtliche Bewohner der Erde, 1000000000, in einer Reihe aufstellen, so würden sie eine Länge von 100000 Meilen nöthig haben, eine Linie die 18 Mal um die Erde ginge.

Welche erstaunenswürdige Menge von Einheiten enthält eine Zahlengröße von einer 1000000000000. Legte man z. B. eine Billion Dukaten an einander, so würden diese eine Reihe von 300000 Meilen bilden, also hinreichen, 60 Mal damit einen Umkreis um die ganze Erde zu belegen. Wenn Jemand eine Billion Rubel zählen wollte, so würde er damit in seinem ganzen Leben nicht fertig werden; denn wenn er auch in einer Minute 360 Rubel zählen und damit Tag und Nacht fortfahren könnte, so würde er doch dazu 5281 Jahre gebrauchen. Auch hat man berechnet, dass, wenn die Erde ganz aus Ackerland bestehen, und durchaus mit Gerste besäet würde, sie doch in einem Jahre noch keine Trillion Gerstenkörner tragen könnte.

Der Erfinder des Schachspieles, Eben Dabir, ein Perser, machte seinen Schah mit dem Schachspiele bekannt. Der Schah erfreuet darüber, sagt zu jenem, er möchte sich eine Gnade dafür ausbitten. Mein Herr, erwiederte Dabir, das Brett hat 64 Felder. Gieb mir in das erste Feld 1 Weizenkorn; in das 2te 2, in das 3te Feld 4, in das 4te Feld 8 Weizenkörner und so fort, so will ich mich reichlich

belohnt fühlen. Der Schah lächelte über die nach seiner Ansicht erbetene Kleinigkeit; erstaunte aber nicht wenig, als er vernahm, daß alle Pferde auf der Erde diesen Weizen mit einem Male nicht fortbringen könnten, indem nach dieser Rechnung 737824637620402501 21 Weizenkörner herauskommen.

4) Schreibt folgende Zahlen mit Ziffern.

Neun. Zehn. Zwölf. Ein und zwanzig. Dreizehn. Ein und dreißig. Drei und vierzig. Vier und dreißig. Sieben und achtzig. Acht und siebzig. Neunzig. Hundert und eins. Hundert und elf. Zweihundert und zwei und zwanzig. Dreihundert und zwei. Vierhundert und neun und neunzig. Fünfhundert und fünf und funfzig. Sechshundert und sechs. Siebenhundert und siebzig. Achthundert. Neunhundert neun und neunzig. Eintausend und eins. Zehntausend und zehn. Elftausend einhundert und elf. Neun und neunzigtausend und neun. Dreihundert und vierzigtausend. Zwei Millionen, fünfhundert vier und vierzigtausend dreihundert und zwei. Eine Billion, sechshundert und dreitausend einhundert und zwei Millionen, sieben und achtzigtausend und zehn.

5) Wie schreibt man elftausend elfhundert und elf? Zwölftausend zwölfhundert und zwölf?

Außer diesen Ziffern braucht man in Schriften und zu andern Zwecken oft auch römische Zahlzeichen, die aus folgenden Buchstaben bestehen:

I.	V.	X.	L.	C.	D. oder Io.	M. od. cIo.
Eins.	Fünf.	Zehn.	Funfzig.	Hundert.	Fünfhundert.	Tausend.

Merkt euch: Wird zu den größern dieser Zahlzeichen ein kleineres zur rechten Hand gesetzt, so muß dieses kleinere zum größern hinzugelesen werden; wird dagegen das kleinere Zahlzeichen dem größern (M. ausgenommen) zur Linken gesetzt, so muß dieses vom größern abgezogen werden, und der Rest ist dann der Name der Zahl. Man schreibt daher:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.			
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.			
XX.	XXXI.	XLII.	LIV.	LXVI.	LXXIX.	LXXXV.				
20.	31.	42.	54.	66.	79.	85.				

XC. CIV. CCI. DIX. DCCLIV. DCCC. DCCCCXIX.
90. 104. 201. 509. 754. 800. 919.
IIMDXL. oder MMDXL. MDCCCXXXVIII. XXM.
2540. 1838. 20000.

6) Schreibt folgende Zahlen mit römischen Ziffern:
4. 6. 9. 12. 15. 24. 56. 65. 74. 107. 289. 576. 609. 894. 1016. 2222. 5754. 9099. 30000.

Addiren mit gleichbenannten Zahlen.

Addiren heißt: Zusammenzählen, oder mehre Zahlen, die Posten oder Summanden genannt werden, in eine größere Zahl oder Summe zusammen bringen. Zählt man z. B. zu 6 noch 4, so sind 6 und 4 die Posten oder Summanden und 10 ist die Summe. Das Zeichen des Addirens ist + und heißt und oder mehr (plus). Auch ist das Zeichen =, welches so viel bedeutet als gleich oder so viel als, wohl zu merken; man schreibt also: 2+1=3; d. h. 2 und 1 ist so viel als 3; 3+2=5 u. s. w. Beim Addiren unbenannter Zahlen wird das Wörtchen ist, benannter sind gebraucht; z. B. 4+8 ist 12; 4 Rubel und 8 Rubel sind 12 Rubel; 4 Einer und 8 Einer sind 12 Einer.

Um eine Geläufigkeit im Zählen euch zuzueignen, ist es nothwendig, daß ihr folgende Tabelle, die wir erst mündlich mit einander durchgehen wollen, recht gut auswendig lernt:

1+1=2 und 2=1+1, 2+1=3 und 3=2+1,
3+1=4 und 4=3+1, u. s. w.

1+2=	3 und	3=	1+2.	1+3=	4 und	4=	1+3.
2+2=	4 =	4=	2+2.	2+3=	5 =	5=	2+3.
3+2=	5 =	5=	3+2.	3+3=	6 =	6=	3+3.
4+2=	6 =	6=	4+2.	4+3=	7 =	7=	4+3.
5+2=	7 =	7=	5+2.	5+3=	8 =	8=	5+3.
6+2=	8 =	8=	6+2.	6+3=	9 =	9=	6+3.
7+2=	9 =	9=	7+2.	7+3=	10 =	10=	7+3.
8+2=	10 =	10=	8+2.	8+3=	11 =	11=	8+3.
9+2=	11 =	11=	9+2.	9+3=	12 =	12=	9+3.
10+2=	12 =	12=	10+2.	10+3=	13 =	13=	10+3.

1	+	4	=	5	und	5	=	1	+	4.	1	+	7	=	8 und 8 = 1 + 7.
2	+	4	=	6	=	6	=	2	+	4.	2	+	7	=	9 = 9 = 2 + 7.
3	+	4	=	7	=	7	=	3	+	4.	3	+	7	=	10 = 10 = 3 + 7.
4	+	4	=	8	=	8	=	4	+	4.	4	+	7	=	11 = 11 = 4 + 7.
5	+	4	=	9	=	9	=	5	+	4.	5	+	7	=	12 = 12 = 5 + 7.
6	+	4	=	10	=	10	=	6	+	4.	6	+	7	=	13 = 13 = 6 + 7.
7	+	4	=	11	=	11	=	7	+	4.	7	+	7	=	14 = 14 = 7 + 7.
8	+	4	=	12	=	12	=	8	+	4.	8	+	7	=	15 = 15 = 8 + 7.
9	+	4	=	13	=	13	=	9	+	4.	9	+	7	=	16 = 16 = 9 + 7.
10	+	4	=	14	=	14	=	10	+	4.	10	+	7	=	17 = 17 = 10 + 7.

1	+	5	=	6	und	6	=	1	+	5.	1	+	8	=	9 und 9 = 1 + 8.
2	+	5	=	7	=	7	=	2	+	5.	2	+	8	=	10 = 10 = 2 + 8.
3	+	5	=	8	=	8	=	3	+	5.	3	+	8	=	11 = 11 = 3 + 8.
4	+	5	=	9	=	9	=	4	+	5.	4	+	8	=	12 = 12 = 4 + 8.
5	+	5	=	10	=	10	=	5	+	5.	5	+	8	=	13 = 13 = 5 + 8.
6	+	5	=	11	=	11	=	6	+	5.	6	+	8	=	14 = 14 = 6 + 8.
7	+	5	=	12	=	12	=	7	+	5.	7	+	8	=	15 = 15 = 7 + 8.
8	+	5	=	13	=	13	=	8	+	5.	8	+	8	=	16 = 16 = 8 + 8.
9	+	5	=	14	=	14	=	9	+	5.	9	+	8	=	17 = 17 = 9 + 8.
10	+	5	=	15	=	15	=	10	+	5.	10	+	8	=	18 = 18 = 10 + 8.

1	+	6	=	7	und	7	=	1	+	6.	1	+	9	=	10 und 10 = 1 + 9.
2	+	6	=	8	=	8	=	2	+	6.	2	+	9	=	11 = 11 = 2 + 9.
3	+	6	=	9	=	9	=	3	+	6.	3	+	9	=	12 = 12 = 3 + 9.
4	+	6	=	10	=	10	=	4	+	6.	4	+	9	=	13 = 13 = 4 + 9.
5	+	6	=	11	=	11	=	5	+	6.	5	+	9	=	14 = 14 = 5 + 9.
6	+	6	=	12	=	12	=	6	+	6.	6	+	9	=	15 = 15 = 6 + 9.
7	+	6	=	13	=	13	=	7	+	6.	7	+	9	=	16 = 16 = 7 + 9.
8	+	6	=	14	=	14	=	8	+	6.	8	+	9	=	17 = 17 = 8 + 9.
9	+	6	=	15	=	15	=	9	+	6.	9	+	9	=	18 = 18 = 9 + 9.
10	+	6	=	16	=	16	=	10	+	6.	10	+	9	=	19 = 19 = 10 + 9.

1	+	10	=	11	und	11	=	1	+	10.	6	+	10	=	16 und 16 = 6 + 10.
2	+	10	=	12	=	12	=	2	+	10.	7	+	10	=	17 = 17 = 7 + 10.
3	+	10	=	13	=	13	=	3	+	10.	8	+	10	=	18 = 18 = 8 + 10.
4	+	10	=	14	=	14	=	4	+	10	9	+	10	=	19 = 19 = 9 + 10.
5	+	10	=	15	=	15	=	5	+	10.	10	+	10	=	20 = 20 = 10 + 10.

Mittelst einer Tafel läßt sich Alles in dieser Tabelle sehr deutlich darstellen. Will man sich z. B. anschaulich machen, daß 4 + 2 = 6 ist, so macht man auf der Tafel zwei Gruppen, von welchen die eine vier, und die andere zwei Striche enthält, und zählt alsdann die einzelnen Striche in beiden Gruppen zusammen, wodurch man findet,

dass es sechs Striche sind, nämlich |||| + || = ||||||. Dasselbe lässt sich auch eben so deutlich mit den Ringen auf dem Rechnenbrette darstellen. Durch solche Anschauungsmittel lernt ihr zugleich einsehen, dass es gleich viel ist, welche Zahl von den zusammenzuzählenden zuerst, und welche zuletzt genannt wird, dass also 2 + 4 eben so viel ist als 4 + 2, nämlich = 6.

7) Zählt jetzt mit der ungeraden Zahl 3 auf folgende Art:
1 + 3 = 4, + 3 (sprecht 1 und 3 ist 4 und 3 dazu ist) = 7, + 3 = 10, + 3 = 13, und so fort bis 100.

8) Jetzt zählt mit der geraden Zahl 4 bis 100 nach folgendem Beispiele: 1 + 4 = 5, + 4 = 9, + 4 (+ 1 + 3) = 13, + 4 = 17 u. s. w.

9) Auf gleiche Weise zählt bis 100, a. mit 5, z. B. 1 + 5 = 6 + 5 (+ 4 + 1) = 11 u. s. w. b. mit 6, z. B. 1 + 6 = 7 + 6 (+ 3 + 3) = 13 + 6 = 19 u. s. w. c. mit 7, z. B. 1 + 7 = 8 + 7 (+ 2 + 5) = 15 + 7 (+ 5 + 2) = 22 u. s. w. d. mit 8, z. B. 1 + 8 = 9 + 8 (+ 1 + 7) = 17 + 8 (+ 3 + 5) = 25 u. s. w. e. mit 9, z. B. 1 + 9 = 10 + 9 = 19 + 9 (+ 1 + 8) = 28 u. s. w.

Nun wollen wir die Zahlen 43532 und 5264 addiren. Zuerst schreiben wir diese, so wie alle Zahlen, welche addirt werden sollen, weil sie gleichartig sein, d. h. gleiche Benennungen oder einerlei Einheiten haben müssen, so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter u. s. f. zu stehen kommen, z. B.

Zehntausender.	Tausender.	Hunderter.	Zehner.	Einer.
4	3	5	3	2
und:	5	2	6	4
sind 4	8	7	9	6

Nachdem wir einen Querstrich unter die Summanden gemacht haben, damit diese von der zu findenden Summe getrennt bleiben; so fangen wir zuerst an die Einer zusammen zu zählen, dann die Zehner, Hunderter u. s. f., indem wir sprechen: 4 E. + 2 E. = 6 E. Die 6 setzen wir nun

unter die Einerreihe, und zwar, wie alle herauskommenden Ziffern der addirten Reihen, unter den Strich. Jetzt nehmen wir die Reihe mit den Zehnern und sprechen: 6 Z. + 3 Z. = 9 Zehner, und setzen die Ziffer 9 unter die Zehnerreihe. Darauf nehmen wir die Reihe mit den Hundertern und sprechen: 2 H. + 5 H. = 7 Hunderter, und setzen die 7 unter die Hunderterreihe. Hierauf nehmen wir die Reihe mit den Tausendern und sprechen: 5 T. + 3 T. = 8 Tausender und setzen diese 8 unter die Tausenderreihe. Endlich setzen wir die 4 Zehntausender, weil mit diesen keine andere Zahl zu addiren ist, gleich in die Summe und zwar in die Zehntausenderreihe. Die ganze Summe hat also so viel Einer als alle Summanden zusammen, nämlich: 48796. Da Nullen nichts (keine Zahl), sondern nur die leeren Stellen anzeigen, so bleibt auch jede Zahl unverändert, die mit 0 addirt werden soll. z. B. 50 + 8 = 58.

Addiret folgende Aufgaben:

10) 300 289	11) 48 31	12) 432 157	13) 623 45	14) 204 13
15) 2341 2341	16) 4397 1402	17) 5678 3201	18) 6789 3210	19) 23456 52301
20) 1 22 136	21) 1837 10 142	22) 7201 34 2003	23) 2004 4 830	

Wenn aber beim Addiren mehr als 9, z. B. 10, 11, 12 u. s. f. auskommt, so schreibt man die zur rechten Hand stehende Ziffer (die Einer) unter den Strich; die zur linken Hand (also die Zehner) behält man aber im Sinn, oder vielmehr in Gedanken und addirt sie zu der nächst vorstehenden Reihe. Nur bei der letzten Reihe müssen beide Ziffern hingeschrieben werden. z. B.

a.	b.
10	10
491	491
512	512
397	397
1410	21 1410

Hier spricht man: 7 + 2 = 9 + 1 E. = 10 Einer. Da aber 10 Einer = 1 Zehner sind, so kann man auch unter die Einerreihe nichts (also nur eine 0) schreiben. Jetzt

addirt man die Zehnerreihe und spricht: der im Sinn behaltene 1 Zehner (aus der Einerreihe) und 9 = 10, + 1 = 11, + 9 = 20, + 1 = 21. Da nun 21 Zehner 2 Hundert und 1 Zehner sind, so setzt man die Zahl zur Rechten, also die 1 unter die Zehnerreihe und behält nun 2 (die hier 2 Hundert ist) im Sinne. Endlich addirt man die Reihe der Hunderter und spricht: die im Sinne behaltene 2 Hunderter (aus der Zehnerreihe) und 3 = 5, + 5 = 10, + 4 = 14 (nämlich Hunderter), welche beide Zahlen, weil hier keine Reihen mehr zu addiren sind, hingesetzt werden. Die ganze Summe beträgt also 1410.

Wer aber ein schwaches Gedächtniss hat, dem ist zu rathen, dass er die im Sinne zu behaltende Zahl, damit er diese nicht vergisst, unter die nächst vorstehende Reihe, mit welcher sie addirt werden muss, in etwas kleinerer Gestalt schreibt und zwar über den Strich, wie aus obigem Beispiele unter b. zu ersehen ist.

Auch ist es rathsam, dass ihr euch gewöhnt, beim Addiren immer von 10 zu 10 zu zählen. z. B. 8 + 6 + 5 + 9; hier spricht man: 8 + 2 (die man von der 6 wegnimmt) = 10 und die nach Wegnahme der 2 von 6 noch übrigen 4 ist 14, dazu 5 macht 19, dazu 1 (von der 9) ist 20 und dazu die von der 9 noch übrigen 8 ist 28.

Wieviel beträgt die Summe jeder der folgenden Aufgaben?

24) 22222 57849	25) 33333 76819	26) 44444 45678	27) 55555 57698
28) 66666 10750	29) 77777 5240	30) 88888 6798	31) 99999 14068

32) 768 470 19	33) 839 8 120	34) 9450 763 48 4

35) Bringet in eine Summe: 520 + 4048 + 60 + 5. (Schreibet diese Zahlen nach den obigen Aufgaben so auf, dass ja alle Einer, alle Zehner, alle Hunderter u. s. f. recht genau unter einander zu stehen kommen.)

36) Addiret: 6524 + 308 + 2976 + 5 + 42.

37) desgl. 69035 + 60 + 428 + 8302 + 16 + 40.

38) desgl. 451 + 17 + 1249 + 8 + 123 + 987 + 5.

Addiret:	39)	40)	41)	42)
	520	965	18	45678
	8	420	7	9876
	75	635	436	50311
	3	1540	8342	8999
	2134	28	10270	31767
	64000	730	4533	5678
	849	3476	455	1111
	70	543	63	850
	346	14	504	4567
	1234	988	2399	9898
	567	3410	89010	123
	218312	23	763	217
	51348	476	52	1234
	1250	8		670

Da, wie ihr wisset, allemal 10 Einheiten einer Ordnung eine neue Einheit der nächsten höhern Ordnung ausmachen, so ist es gerade nicht nothwendig, dass ihr während des Rechnens die Ordnungsnamen der Zahlen beifügt, sondern ihr könnt jede Reihe auch bloß als Einheiten ansehen; nur müsset ihr die Anzahl derselben, welche ihr aus jeder Zahlenreihe findet, in die gehörige Stelle setzen. Wenn also die Anzahl der Einheiten in einer Zahlenreihe 10 oder über 10 ist, so müsset ihr von dieser gefundenen Summe die rechts stehende Ziffer als eine Einheit niederer Ordnung unter die eben zusammengezählte Zahlenreihe setzen, und die links stehende als eine Einheit höherer Ordnung in die nächst vorstehende Zahlenreihe schreiben und zu dieser hinzuzählen.

3040
4080
9070
16190

Wenn, wie in dieser Aufgabe, die Einerreihe nur aus Nullen besteht, so setzen wir in diese Reihe unter den Strich auch nur eine Null und zählen nun die Zehner zusammen, indem wir sprechen: $7+3=10, +5=15, +4=19$. Da nun 19 Zehner gleich sind 1 Hunderter und 9 Zehner, so setzen wir die 9 unter die Zehnerreihe und zählen die 1 zur vorstehenden Hunderterreihe; weil aber diese nur aus Nullen besteht, mithin beim Addiren derselben auch nur eine Null auskommen kann, so setzen wir statt der Null die 1 (Hunderter), welche von der vorhergehenden Reihe (den Zehnern) entstanden ist. Endlich zählen wir noch die Reihe der Tausender zusammen und fin-

den, daſſ es 16 ſind. Die ganze Summe beträgt alſo 16190.

Wer das Einmaleins gut verſteht, der wird Aufgaben, in welchen mehre gleiche Zahlen vorkommen, ſehr leicht berechnen können. z. B.

87
87
174

Hier ſpricht man: 2 mal 7 E. ſind 14 Einer; 2 mal 8 Z. ſind 16 Zehner, und dazu den aus der Einerreihe entſtandenen 1 Zehner, macht 17 Zehner. Die ganze Summe iſt alſo 174.

Wie viel beträgt die Summe jeder der folgenden Aufgaben?

43) a. 8040 + 3070 + 7020. b. 8004 + 7008 + 6005 + 1000.

44) a. 60304 + 30205 + 800. b. 3000 + 8000 + 500.

45) Wie viel ſind vierhundert und neunzigtauſend achthundert und neunzig + achttauſend ſiebenhundert und vierzig + ſechsundſechszigtauſend und dreißig + dreiundneunzigtauſend achthundert und zwanzig + ſiebenzig zuſammen?

46) Zähle zuſammen: Funfzigtauſend achthundert und neun und ſechszig + ſiebenundneunzigtauſend ſechshundert und zwölf + vierhundert und acht und dreißig + neun und neunzig + achtundachtzigtauſend ſiebenhundert und fünf und zwanzig + ſechsunddreißigtauſend neunhundert und acht und vierzig.

47) Welche Zahl iſt ſo groß, als folgende zuſammen: dreiundzwanzigtauſend achthundert und ſechs und neunzig + ſiebenundvierzigtauſend neunhundert und zwölf + neuntauſend ſiebenhundert und ſechs und zwanzig + fünfhundert und ſiebzig + zehn.

48) Im Jahre 600 nach Chriſti Geburt, bis wohin die meiſten deutſchen Völker in dicken Waldungen und zwar in hölzernen Hütten, und die Vornehmern in Schlöſſern auf den Bergen (Burgen) lebten, ſammelten ſich mehre Menſchen an einem Ort zuſammen, und ſo entſtanden Dörfer. 250 Jahre darauf, als man der Sicherheit wegen große Mauern um die Dörfer aufbaute, entſtanden die Städte. 70 Jahre darauf gab König Heinrich I. den Befehl, daß der 9te Mann von den Landleuten aus den Dörfern und Weilern in die Städte ziehen ſollte. 30 Jahre darauf wurden die Stadteinwohner Bürger genannt. In welchen Jahren geſchah dies Alles?

49) Peter Heele in Nürnberg erfand im Jahre 1500 die Taschenuhren, welche damals wegen ihrer Gestalt Nürnbergsche Eier genannt wurden. 17 Jahre nachher machte man zu Nürnberg das erste Feuerschloss an die Schießgewehre; 13 Jahre nachher erfand ein Braunschweigischer Bürger, Namens Jürgen, das Spinnrad, und 13 Jahre nachher wurden in England die Stecknadeln erfunden. In welchen Jahren geschahen diese Erfindungen?

50) Wie viel Schläge thut eine Uhr in 24 Stunden, wenn sie nur jede volle Stunde schlägt?

51) Der Kaufmann K. erhielt 180 Pud Kaffee, 10 Pud Zimmet, 250 Pud Zucker, 400 Pud Taback, 60 Pud Reis und 10 Pud Pfeffer. Für wie viel Pud muss er Fracht bezahlen?

52) Dafür hat er eingenommen: 2880 Rbl. für Kaffee, 320 Rbl. für Zimmet, 2800 Rbl für Zucker, 8800 Rbl. für Taback, 240 Rbl. für Reis und 100 Rbl. für Pfeffer; wie viel sind das Rubel?

53) Das Einsalzen (Einböckeln) des Fleisches ward angeblich von einem Holländer, Namens Wilhelm Böckel, im Jahre 1397 erfunden. 192 Jahre später erfand ein Engländer, William Lee, die Strumpfwirkerkunst; 121 Jahre darauf erfanden Diesbach und Dippel das Berliner Blau und 9 Jahre nachher starb als begüterter Reichsbaron, Joh. Fried. Böttticher, aus Schleiz im Voigtlande, welcher 1703 auf die Erfindung des deutschen Porzellans gekommen war. In welchen Jahren geschah dies?

54) In einer Schule saßen am ersten Tisch 8 Kinder, am zweiten 2 mehr, am dritten 5 mehr, am vierten 7 mehr, am fünften 8 mehr, und am sechsten 10 mehr, als am ersten. Wie viel Kinder waren in der Schule?

55) Toni erhielt zum Geburtstage 8 Ellen breite und 9 Ellen schmale Spitzen; dazu noch sechs Ellen dunkelrothes, 8 Ellen weiß und roth gestreiftes, und 9 Ellen dunkelblaues Band. Wie viel waren dies Spitzen und wie viel Ellen Band?

56) Die Entstehung des Soldatenstandes rechnet man um's Jahr 1380, wo junge tapfere Männer gedun-

gen wurden, welche mit in den Krieg ziehen mussten, und weil man ihnen Sold, oder Lohn gab, Soldaten genannt wurden. 120 Jahre darauf wurde unter dem Kaiser Maximilian I. dem Soldatenstande eine bessere Einrichtung gegeben. In welchem Jahre geschah dies?

57) In Preußen ist es eine seltene Ausnahme, wenn irgend ein Staatsunterthan nicht lesen kann. Folgende Angabe beweiset, wie weit der Unterricht über alle Stände des Volks ausgedehnt ist. Laut der Staatszeitung giebt es in Preußen 6 Universitäten, 124 Gymnasien, 42 Seminarien, 21789 Volksschulen. Wieviel Unterrichtsanstalten sind's zusammen?

58) Wieviel habe ich, wenn ich zu 254 noch 88, 104, 20 und 48 zähle?

59) Karls Vater hat ein neues Haus bauen lassen, dabei hat er bezahlt: 720 Rbl. für den Platz, 2548 dem Maurermeister, 1980 dem Zimmermeister, 275 Rbl. dem Schlosser, 510 dem Tischler und 102 dem Glaser; wie viel Rbl. kostet ihm das Haus?

60) Europa wird auf 147048 Quadrat- oder Geviertmeilen mit 215 Millionen Einwohnern, Asien auf 814665 □ M. mit 482 Mill. Einw., Afrika auf 523144 □ M. mit 103 Mill. Einw., Amerika auf 675886 □ M. mit 44 Mill. Einw. und Australien auf 157917 □ M. groß mit 3 Mill. Einw. geschätzet. Wieviel Quadratmeilen und wieviel Einwohner enthalten diese 5 Erdtheile zusammen?

61) An bekannten Thierarten zählt man: Säugethiere 567, Vögel 2578, Fische 835, Amphibien 365, Insekten 10749, Gewürme 4042, mithin zusammen?

62) Wie viele Soldaten werden im Frieden in Europa, mit Ausnahme der Türkei, zusammen unterhalten, wenn Russland 600000, Oesterreich 271000, Preußen 165000, Sachsen 12000, Baiern 53000, die übrigen deutschen Bundesstaaten 80000, Schweden 45000, Dänemark 38000, Niederlande 80000, England 90000, Frankreich 300000, Spanien 97000, Portugall 40000, Italien 100000 hält.

Schreibt nun selbst recht viele Addirexempel auf und berechnet dieselben.

Sind sehr viele Zahlen zu addiren, so kommen in einer Reihe oft mehr als 99 aus; z. B.

A.		B.					a.	
9 9 4	994		896		963		3673	
5 4 8	548		999		876	b.	3710	
8 7 7	877		788		938	c.	5133	
6 8 9	689		569		576	Summe	12516.	
5 6 5	565		458		792			
8 9 6	a. 3673	b.	3710		988			
9 9 9				c.	5133			
7 8 8								
5 6 9								
4 5 8								
9 6 3								
8 7 6								
9 3 8								
5 7 6								
7 9 2								
9 8 8								
(12)(10)								
1 2 5 1 6								

Da in dieser Aufgabe die Summe der Einerreihe 106 beträgt, also aus 10 Zehnern und 6 Einern besteht, so setzen wir die 6 Einer unter die Einerreihe und zählen die 10 Zehner zur Zehnerreihe, von welcher dann 121 oder 12 Hunderter und 1 Zehner herauskommen. Haben wir den 1 Zehner unter die Zehnerreihe gesetzt, so zählen wir nun die 12 Hunderter zu der Hunderterreihe, und erhalten aus ihr 125, die wir, weil es hier die letzte Reihe ist, ganz ausschreiben. Die Summe beträgt also überhaupt 12516.

Bei so großen Aufgaben kann man sich aber die Arbeit erleichtern, wenn man mehre Aufgaben daraus macht, dann die Summe von jeder sucht und zuletzt diese einzelnen Summen zusammen zählt. Unsere Aufgaben können demnach wie oben bei B. berechnet werden.

63) Addiret: 493 + 759 + 888 + 2478 + 646 + 99 + 8 + 5766 + 859 + 784 + 5428 + 9 + 83 + 234 + 982 + 1838 + 59 + 467 + 999 + 77.

64) Übersicht von 25,000,992 zugleich lebender Menschen in Ansehung des Alters und Geschlechts.

Alter:	Männliche:	Weibliche:
Von 1 bis 10 Jahren:	2979166	3369792
= 11 = 20 =	2447917	2375000
= 21 = 30 =	1984375	1734375
= 31 = 40 =	1755209	1619791
= 41 = 50 =	1588542	1490583
= 51 = 60 =	921875	979166
= 61 = 70 =	645833	588542
= 71 = 80 =	244792	208333
= 81 = 90 =	36452	15625
= 91 = 100 =	5208	10416

Wie groß ist nach dieser Übersicht die Summe aller männlichen, wie groß die Summe aller weiblichen Personen, wie groß ist die jedesmalige Totalsumme beider Geschlechter, und wie groß die Summe aller Totalsummen.

Will man die Probe *) machen, d. h. die Richtigkeit der Rechnung untersuchen, so kann dies beim Addiren dadurch geschehen, daß man jede Menge, die 9 beträgt, sowohl in den Posten als auch in der Summe ausstreicht, um zu sehen, ob man von beiden gleiche Reste erhält; z. B.

384
587
702
1673

Hier spricht man, während man die Ziffern aus den Posten entweder in oder außer der Reihe addirt und jede gebrauchte Ziffer durchstreicht, 2 und 7 ist 9; 4 und 8 (aus der Zehnerreihe) ist 12, also über 9 noch 3; zu diesem Ueberschusse 3 die nächste Ziffer 8 addirt, giebt 11, also über 9 noch 2; und dazu noch 7 (aus der Hunderterreihe) giebt 9. Die nun noch übrigen beiden Zahlen, welche zusammen genommen nur 8 geben, bestimmen hier den Rest, den man auch die Probezahl zu nennen pflegt. Jetzt

*) Die Anweisung, wie die Probe zu machen ist, findet man beim Schluss jeder Rechnungsart, hinter den Uebungsaufgaben.

sucht man den Rest oder die Probezahl aus den Ziffern der Summe, oder, was dasselbe ist, aus der sogenannten Quersumme, indem man spricht: 3 und 7 ist 10, also über 9 noch 1, dazu 6 und 1 giebt 8; oder außer der Reihe: 3 und 6 ist 9 und die zum Rest übrig bleibenden Ziffern 7 und 1 ist 8. Da nun beide Reste übereinstimmend sind, so lässt sich ziemlich sicher annehmen, dass man richtig addirt habe *). — Es lässt sich aber leicht ersehen, dass diese Probeart fast eben so viel Zeit erfordert, als die wiederholte Berechnung einer Additionsaufgabe, und man thut daher besser, gleich jede Zahlenreihe zweimal zu addiren, nämlich einmal von unten hinauf und einmal von oben herunter; stimmen dann beidemale die Summen überein, so ist das größtentheils ein Zeichen, dass man richtig gerechnet habe. Ist aber die zum zweitenmale herausgekommene Summe mit der ersten verschieden, so ist es ganz bestimmt, dass man sich wenigstens einmal verrechnet und deshalb zum drittenmale nachzurechnen hat.

Subtrahiren mit gleichbenannten Zahlen.

Subtrahiren heißt: eine kleinere Zahl von einer größern abnehmen, abziehen oder abzählen. Die Zahl, von welcher abgezogen oder abgezählt werden soll, heißt das Ganze, die Vollzahl oder der Minuend; die Zahl aber, welche von einer andern abgezogen werden soll, heißt der Abzug oder der Subtrahend; und die Zahl, welche nach dem Abzuge übrig bleibt, heißt das Uebrige, der Rest, auch Unterschied oder die Differenz.

*) Der Grund dieser Probe ergiebt sich aus Folgendem: Sind mehre Posten zu addiren, und nimmt man von sämmtlichen Posten die Quersumme, oder dividirt man sämmtliche Posten mit 9, so muss derselbe Rest bleiben, den man von der Summe erhält, wenn man sämmtliche Posten addirt, oder die Summe mit 9 dividirt; z. B.

384	Rest	15 = 6
587	=	20 = 2
702	=	9 = 0
1673 =	17 =	8. 8.

Am Ende der Subtraction erwähne ich noch einer andern Probe für die Addition.

z. B. Karl hat 12 Äpfel (das Ganze),
und giebt davon 2 = (der Abzug),
folglich bleiben ihm 10 Äpfel (Rest).

Das Zeichen des Abziehens ist: — und heißt weniger (minus), oder davon ziehe ab! Es wird immer hinter die Zahl, von welcher eine andere Zahl abgezogen werden soll, gesetzt; z. B. 9 — 4, bedeutet: 9 weniger 4, oder 9, davon ziehe ab 4, bleibt zum Rest 5.

Wenn ihr folgende Tabelle, die wir erst mündlich durchgehen wollen, recht gut auswendig lernet, so werdet ihr bald subtrahiren können.

0 — 0 = 0, 1 — 1 = 0 (d. h. 1 von 1 bleibt nichts, oder wie man auch sagt: 1 von 1 geht auf), 2 — 1 = 1, 3 — 1 = 2 u. s. w.

2 davon 2 bleibt 0.
3 — 2 = 1 denn 3 ist 2 + 1.
4 — 2 = 2 = 4 = 2 + 2.
5 — 2 = 3 = 5 = 2 + 3.
6 — 2 = 4 = 6 = 2 + 4.
7 — 2 = 5 = 7 = 2 + 5.
8 — 2 = 6 = 8 = 2 + 6.
9 — 2 = 7 = 9 = 2 + 7.
10 — 2 = 8 = 10 = 2 + 8.

3 davon 3 bleibt 0.
4 — 3 = 1 denn 4 ist 3 + 1.
5 — 3 = 2 = 5 = 3 + 2.
6 — 3 = 3 = 6 = 3 + 3.
7 — 3 = 4 = 7 = 3 + 4.
8 — 3 = 5 = 8 = 3 + 5.
9 — 3 = 6 = 9 = 3 + 6.
10 — 3 = 7 = 10 = 3 + 7.

4 davon 4 bleibt 0.
5 — 4 = 1 denn 5 ist 4 + 1.
6 — 4 = 2 = 6 = 4 + 2.
7 — 4 = 3 = 7 = 4 + 3.
8 — 4 = 4 = 8 = 4 + 4.
9 — 4 = 5 = 9 = 4 + 5.
10 — 4 = 6 = 10 = 4 + 6.

5 davon 5 bleibt 0.
6 — 5 = 1 denn 6 ist 5 + 1.
7 — 5 = 2 = 7 = 5 + 2.

8 davon 5 bleibt 3 denn 8 ist 5 + 3.
9 — 5 = 4 = 9 = 5 + 4.
10 — 5 = 5 = 10 = 5 + 5.

6 davon 6 bleibt 0.
7 — 6 = 1 denn 7 ist 6 + 1.
8 — 6 = 2 = 8 = 6 + 2.
9 — 6 = 3 = 9 = 6 + 3.
10 — 6 = 4 = 10 = 6 + 4.

7 davon 7 bleibt 0.
8 — 7 = 1 denn 8 ist 7 + 1.
9 — 7 = 2 = 9 = 7 + 2.
10 — 7 = 3 = 10 = 7 + 3.

8 davon 8 bleibt 0.
9 — 8 = 1 denn 9 ist 8 + 1.
10 — 8 = 2 = 10 = 8 + 2.

9 davon 9 bleibt 0.
10 — 9 = 1 denn 10 ist 9 + 1.
10 — 10 = 0.

Auch diese Tabelle lässt sich durch zählbare Dinge anschaulich machen. Will man z. B. wissen, wieviel 10 — 4 ist, so kann man dazu seine 10 Finger benutzen, indem man diese aufrichtet, alsdann 4 Finger abwärts biegt und nachher zählt wie viel ungebogene noch übrig geblieben sind. Auch mit den Ringen auf dem Rechnenbrette, oder mit Strichen auf der Tafel lassen sich dergleichen Übungen vornehmen. Gesetzt, man wollte sich 6 — 2 durch Striche veranschaulichen, so darf man nur 6 Striche machen und davon die 2 Striche, welche von jenen abgezogen werden sollen, streichen, z. B. | | | | ++ und nun die nicht durchgestrichenen Striche zählen, so erfährt man, wie viel übrig bleibt, nämlich 4.

Zählt jetzt von 100 bis 0 auf folgende Art:

a. 100 davon 1=99 u. 99 davon 1=98 u. 98 davon 1=97 ꝛc.
b. 100 — 2=98 = 98 — 2=96 = 96 — 2=94 ꝛc.
c. 100 — 3=97 = 97 — 3=94 = 94 — 3=91 ꝛc.
d. 100 — 4=96 = 96 — 4=92 = 92 — 4=88 ꝛc.
e. 100 — 5=95 = 95 — 5=90 = 90 — 5=85 ꝛc.
f. 100 — 6=94 = 94 — 6=88 = 88 — 6=82 ꝛc.
g. 100 — 7=93 = 93 — 7=86 = 86 — 7=79 ꝛc.
h. 100 — 8=92 = 92 — 8=84 = 84 — 8=76 ꝛc.

i. 100 davon 9=91 u. 91 davon 9=82 u. 82 davon 9=73 ꝛc.
k. 100 — 10=90 = 90 — 10=80 = 80 — 10=70 ꝛc.
l. 100 — 11=89 = 89 — 11=78 = 78 — 11=67 ꝛc.
m. 100 — 12=88 = 88 — 12=76 = 76 — 12=64 ꝛc.
n. 100 — 13=87 = 87 — 13=74 = 74 — 13=61 ꝛc.

Beim Tafelrechnen werden die gegebenen Zahlen so gestellt, daß die abzuziehende Zahl (der Subtrahend) immer unter die, von welcher abgezogen werden soll (unter den Minuend) gesetzt wird, und zwar so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner u. s. w. zu stehen kommen; z. B.

9675 Minuend,
352 Subtrahend.
9323 Rest.

Auch beim Abziehen wird, wie beim Addiren, bei den Einern angefangen, und das, was dabei übrig bleibt, in die gehörige Stelle unter den Querstrich gesetzt. Nach unserer Aufgabe spricht man 2 E. von 5 E. bleiben 3 Einer, und stellt diese unter die Einerreihe; 5 Z. von 7 Z. bleiben 2 Zehner, und stellt diese unter die Zehnerreihe; 3 H. von 6 H. bleiben 3 Hunderter, und stellt diese unter die Hunderterreihe. Von 9 Tausend wird nichts abgezogen, sie gehören also dem Reste an, und werden unter die Tausenderreihe gestellt. Der ganze Rest ist demnach 9323.

Berechnet folgende Aufgaben:

65) 11 − 3	66) 12 − 3	67) 11 − 4	68) 13 − 4	69) 12 − 5	70) 14 − 5	
71) 15 − 6	72) 13 − 6	73) 12 − 7	74) 16 − 7	75) 11 − 8	76) 15 − 8	
77) 18 − 9	78) 16 − 9	79) 26 − 12	80) 69 − 3	81) 89 − 32	82) 456 − 123	
83) 789 − 46	84) 856 − 312	85) 9876 − 4321	86) 8597 − 212	87) 56789 − 13246		
88) 98979 − 2423			89) 7586943 − 4362511			

645
240
405

Hier spricht man: 0 (also nichts) von 5 E. bleiben 5 Einer, und setzt diese in die Einerreihe; ferner: 4 Z. von 4 Z. bleibt nichts übrig, oder gehen auf. Da nun zur Linken noch eine Zahl steht, so muß man, um die Stelle der

Zehner zu bezeichnen, eine Null dafür zum Rest hinsetzen. Endlich spricht man: 2 H. von 6 H. bleiben 4 Hunderter, und setzt diese in die Hunderterreihe. Der ganze Rest ist also 405.

90)	Von	98624	ziehe	23610	ab
91)	=	57563	=	7020	=
92)	=	689030	=	4030	=
93)	=	809040	=	202010	=
94)	=	7008724	=	3003701	=
95)	=	9876543	=	206040	=

6.2
25
37

Hier spricht man: da 5 E. von 2 E. nicht abgezogen werden können, so muss man von der nächstvorstehenden Zahl (hier von den 6 Zehnern) eine Einheit abnehmen, die wegen der Ordnung der Ziffern zehnmal größer ist, als die, wovon man abziehen soll; gewöhnlich drückt man sich bei solchen Fällen so aus: 5 von 2 kann ich nicht (abziehen), ich borge (entlehne) mir daher bei den 6 Zehnern des Ganzen (Minuend) 1 Zehner und zeige das Borgen durch einen Punkt neben der 6 unten an; verwandle nun diesen 1 Zehner in 10 Einer und addire sie zu den 2 Einern des Ganzen, wodurch ich 12 erhalte. Von diesen 12 Einern ziehe ich jetzt die 5 Einer (des Abzugs) ab, bleiben 7, die ich in die Einerreihe des Restes setze. Da wir nun wissen, dass der Werth jener Ziffer, an welcher der Punkt sich befindet, um eine Einheit kleiner ist als gewöhnlich, so dürfen wir auch die obigen 6 Zehner nur noch für 5 ansehen und daher bei der weitern Berechnung so sprechen: 2 Z. von 5 Z. bleiben 3 Z. Der ganze Rest ist also 37.

Eine große Erleichterung gewährt es, wenn man sich gewöhnt, Alles zuerst von 10 abzuziehen, und dann den gefundenen Rest zu der Zahl, von welcher abgezogen werden sollte, zu addiren. Obige Aufg. kann demnach auch nach folgendem Schlusse berechnet werden: 5 E. von 2 E. kann ich nicht abziehen. Ich borge mir daher bei den 6 Zehnern einen Zehner, der 10 Einer enthält, und ziehe nun 5 von 10 (geborgten) E. ab, wonach 5 übrig bleiben. Hierzu zähle ich die 2 übergangenen Einer, von denen nichts abgezogen wurde, und erhalte demnach $5+2=7$ Einer. Ziehe ich nun noch die 2 Z. von 5 Z. ab, so bleiben mir zum ganzen Reste 37.

Nach diesem Beispiele berechnet nun folgende Aufgaben; vergesst dabei aber nicht, die Zahl, von der ihr eins abgeborgt habt, unten mit einem Punkt zu bezeichnen.

96)	Von	236	ziehe	18	ab
97)	=	534	=	128	=
98)	=	625	=	218	=
99)	=	4341	=	2827	=
100)	=	5612	=	704	=
101)	=	7853	=	1978	=
102)	=	18345	=	7736	=
103)	=	42561	=	19682	=
104)	=	73467	=	858	=
105)	=	356842	=	132917	=
106)	=	5172653	=	98249	=

$$\begin{array}{r} 4\overset{\frown}{0}3 \\ 18 \\ \hline 385 \end{array}$$

Hier spricht man: 8 von 3 kann ich nicht abziehen, ich muss daher einen Zehner zu Hilfe nehmen; da hier aber keine Zehner sind, so muss ich über die Null von den 4 H. einen Hunderter borgen, was ich durch einen Punkt unter der 4 anzeige. Der geborgte 1 Hunderter gilt nun 10 Zehner; die ich mir in der Zehnerreihe denke. Von diesen 10 Zehnern borge ich 1 Zehner, es bleiben demnach in der Zehnerreihe noch 9 Z. übrig, welches das Dach über der Null zu erkennen giebt. Den geborgten 1 Zehner, welcher 10 Einer gilt, ziehe ich in die Einerreihe, und addire nun die 10 E. mit den 3 E., wodurch ich 13 erhalte. Jetzt geht der Abzug, wie früher, von statten, nämlich 8 E. von 13 E. bleiben 5 Einer (oder 8 von 10 bleiben 2, und die 3 übergangenen E. dazu sind 5 Einer); 1 Z. von 9 Z. bleiben 8 Zehner; und außerdem bleiben noch 3 Hunderter übrig. Der ganze Rest ist also 385. Aus demselben Grunde wie beim Addiren (s. S. 15.) ist es auch beim Subtrahiren nicht nothwendig, bei der Berechnung jedes Mal den Ordnungsnamen den Einheiten beizufügen, man kann auch hier die Ziffer einer jeden Stelle als ein Zeichen für Einheiten ansehen; nur muss man den Rest, der durch den Abzug vom Ganzen entsteht, in die gehörige Stelle setzen.

107)	Von	601	ziehe	28	ab
108)	=	705	=	136	=
109)	=	40302	=	13278	=
110)	=	80501	=	20238	=

111) Von 90104 ziehe 3415 ab
112) = 3040506 = 1283048 =

Stehen aber im Minuend (in der obern Reihe) mehre Nullen, so muss man bis zur nächsten höhern Zahl fortgehen und davon eine Einheit borgen. Die dazwischen stehenden Nullen verwandeln sich alle in 9, ausgenommen die erste (zur Rechten), welche 10 ist. Der Grund davon ergiebt sich aus der Erklärung dieses Beispiels:

$$\begin{array}{r} 4.\overset{\frown}{0}\overset{\frown}{0}0 \\ 854 \\ \hline 3146 \end{array}$$

Hier sollen zuerst 4 abgezogen werden; da nun aber der Minuend keine Einer hat, so muss ich von den Zehnern borgen, diese sind aber auch nicht da, ich borge also von den Hundertern; da aber auch von diesen keine hier sind, so muss ich bis zu den Tausendern gehen und 1 T. von den 4 T. borgen; demnach bleiben 3 T. zurück. Aus dem geborgten 1 T. mache ich 10 H. und denke sie mir in der Hunderterreihe. Von diesen 10 H. borge ich 1 H. und lasse die übrigen 9 H. in der Hunderterreihe. Jetzt mache ich aus dem geborgten 1 H. 10 Zehner und denke mir diese in der Zehnerreihe. Von diesen 10 Z. borge ich 1 Z. und lasse die übrigen 9 Z. in der Zehnerreihe zurück. Endlich verwandle ich den geborgten 1 Z. in 10 Einer und denke mir diese in der Einerreihe. Die ganze Zahl 4000 habe ich demnach zerlegt in 3 T., 9 H., 9 Z. und 10 E., welches, wenn man es wieder zusammennehmen wollte, wieder 4000 ist. Der Abzug geschieht nun auf die gewöhnliche Weise, nämlich 4 von 10 E. bleiben 6 E.; 5 von 9 Z. bleiben 4 Z.; 8 von 9 H. bleibt 1 H., und da von 3 T. nichts abgezogen wird, so gehören diese dem Reste an. Der ganze Rest ist also 3146.

Berechnet nun folgende Aufgaben. Vergesst aber nicht, dass, wenn ihr von einer Null borgen sollt, diese sich in 10 Einheiten verwandelt und daher kein Dach erhält; wenn ihr aber über eine Null hinweg borgen müsst, diese sich in 9 Einheiten verwandelt, und deshalb ein Dach erhält.

113) Von 100 ziehe 4 ab
114) = 600 = 70 =
115) = 3000 = 8 =
116) = 6200 = 34 =
117) = 7100 = 83 =
118) = 8009 = 239 =

119) Von 9000 ziehe 542 ab
120) = 3000 = 2623 =
121) = 10000 = 178 =
122) = 20040 = 1235 =
123) = 45000 = 3170 =
124) = 500200 = 213148 =
125) = 600000 = 1521 =

126) 8000500 127) 50400300
280315 21528074

Von 30, 125 und 84 Rbln. sollen 45, 80 und 91 Rbl. abgezogen werden; wie viel bleibt übrig?

Sollen, wie in dieser Aufgabe, von einer Anzahl Posten mehre Posten abgezogen werden, so geschieht dies am besten auf folgende Art:

30	45	
125	80	239 (das Ganze)
84	91	216 (der Abzug)
239	216	23
(das Ganze)	(der Abzug)	(der Rest)

128) Von ein tausend sind ausgegeben fünf und vierzig und einhundert; wie viel bleibt übrig?

129) N. hat von achttausend und zehn Rbln. Schulden in 3 Terminen abgezahlt: zweitausend zweihundert, eintausend achthundert und neunhundert sechzig Rbl.; wie viel Rbl. hat er nun hierauf noch Schulden?

130) Wie viel ist vier Millionen und achthundert und siebzig, weniger fünf und zwanzigtausend zweihundert und eins?

131) Um wie viel ist 10000 größer als 3005?

132) Die Summe zweier Zahlen ist 48000; die eine ist 20806, wie groß ist die andere?

133) 2 Zahlen sind um 8241 von einander verschieden; die größere ist 60300, wie viel die kleinere?

134) Wie viel muss man zu 258300 hinzusetzen, bis man 300000 erhält?

135) Jemand hat von 10000 so viel genommen, daſſ nur noch 3042 übrig bleibt; wie viel hat er weggenommen?

136) Die Summe dreier Zahlen iſt 21000. Die erſte iſt 6504, die zweite um 180 kleiner als die erſte; wie groß iſt demnach die zweite und wie groß iſt die dritte Zahl?

137) Welche Jahreszahl ſchreiben die Türken im Jahre 1848, da ſie 622 Jahre ſpäter als die Chriſten ihre Zeitrechnung anfangen?

138) Aus einem Schiffe, das 12000 Pfd. Steinkohlen und 13247 Pfd. Sandſtein geladen hatte, wurden 9240 Pfd. Kohlen und 11526 Pfd. Steine ausgeladen. Wie viel Pfd. Kohlen und Steine blieben noch darin und wie ſchwer war das Schiff noch beladen?

139) Zu den Saiten der Violinen, Guitarren ꝛc. werden die dünnſten Därme von Schafen, Ziegen, Gemſen und Katzen gebraucht. Der Saitenmacher entſchleimt die Därme, und ſpinnt dann aus mehren in einander gelegten Darmfäden die Saiten. Zu der gröbſten Saite auf dem Kontrabaſſe braucht man 120 zuſammengedrehte Faden, und zu der gröbſten Saite auf dem Violoncell 81. Zu dieſer letzten müſſen 12 Hammel ihre Därme hergeben. Wie viel Darmfäden braucht man mehr zur gröbſten Kontrabaſſſaite?

140) Die Menge und Stärke der Muskeln bei den Inſekten iſt groß. An der Weidenraupe fand man deren 4000, indeſſ der Menſch nur 450 hat. Wie viel Muskeln hat demnach der Menſch weniger?

141) Zu dem größten Segel eines Kriegsſchiffs braucht man 1640 Ellen Segeltuch, und zu dem kleinſten nur 130 Ellen. Wie viel Ellen braucht man mehr zu jenem?

142) Der Fuhrmann G. hat folgende Güter geladen: 487 Pfd. Zucker, 500 Pfd. Kaffee, 80 Pfd. Mandeln, 90 Pfd. Roſinen und 45 Pfd. Thee. Auf der nächſten Sta-

tion (Anfuhrt) ladet er 462 Pfd. ab. Wie viel hat er nun noch geladen?

143) Die große Glocke in Erfurt wiegt 30250 Pfd., und die größte in Wien 40370 Pfd. Um wie viel Pfd. schwerer ist also die größte Moskauer Glocke, welche 480000 Pfd. wiegt, als die Erfurter und Wiener?

144) Der Karpfen hat in den Kiemen oder Kiefern seines Kopfes 4386 Gräten; der ganze menschliche Körper enthält 251 Knochen. Wie viel hat also der Karpfen bloß in seinen Kiemen mehr Gräten oder Knochen, als der Mensch in seinem ganzen Leibe?

145) Paris hat 899000 Einwohner, und London 1474069 Einw.; wie viel sind in London mehr?

146) Unser Kaiser Nikolai I. wurde geboren 1796, und trat 1825 die Regierung an; wie alt war er damals, und wie alt ist er im Jahre (1838)?

147) Im Jahre 1836 passirten durch den Sund 5775 Schiffe von der Nordsee und 6141 von der Ostsee; a. wie viel passirten also mehr von der Ostsee; b. wie viel waren es überhaupt, und c. wieviel Schiffe waren es im Jahre 1835, in welchem 1661 weniger durch den Sund passirten?

148) Die höchsten Berge auf unserer Erde sind: in Europa der Montblanc 14764 Fuß hoch; in Asien der Dawalagiri oder Dholagir (d. h. der weiße Berg) 26862 Fuß hoch; in Afrika der Muria 15600 Fuß hoch, und in Amerika der Nevado de Sorata 23644 Fuß hoch. Wie viel Fuß ist jeder der genannten Berge niedriger als der Dawalagiri?

149) Im Jahre 1340 wurde von Barthold Schwarz das Schießpulver, im Jahre 1028 von Guido von Arezzo in Italien das Klavier, gegen das Jahr 1200 das Papier, im Jahre 1436 von Guttenberg die Buchdruckerkunst erfunden, im Jahre 1492 Amerika von Kolumbus, im Jahre 1517 daselbst der Taback entdeckt; im Jahre 1585 kamen die ersten Kartoffeln aus Amerika nach Europa; im Jahre 555 wurden die Wassermühlen erfunden, und im Jahre 231 der Weinbau nach Deutschland gebracht. Wie lange ist dies alles bis jetzt? (1838.)

150) Wachsthum und Alter einiger Säugethiere.

Namen.	Wachsthum bis zum		Lebensdauer.
	Jahr.	Monat.	Jahre.
Elephant	30.	—	200.
Löwe	—	—	30.
Bär	20.	—	30.
Wolf	—	—	20.
Kameel	—	—	50.
Elenthier	—	—	40.
Rennthier	4.	—	15.
Fuchs	2.	—	14.
Hamster	—	6.	4.
Maus	—	—	3.
Kaninchen	—	—	6.
Hase	—	2.	8.
Hirsch	5—8.	—	30.
Reh	—	—	15.
Schaf	2—3.	—	14.
Kuh	4.	—	23.
Ochs	4.	—	20.
Pferd	5.	—	32—40.
Esel	3.	—	33.
Schwein	—	—	25.
Ziege	3.	—	12.
Hund	3.	—	20—25.
Katze	—	15—18.	10—12.

Um wie viel Jahre wird also die Maus weniger alt im Vergleich mit der Lebensdauer der in dieser Tafel genannten Säugethiere? und um wie viel mehr oder weniger Jahre wird das Schaf alt im Vergleich mit den andern in dieser Tabelle aufgestellten Säugethieren?

151) Das Herz schlägt bei älteren Personen weit langsamer, als bei Kindern. Bei einem neugebornen Kinde schlägt es in einer Minute 140 Mal, und bei einer bejahrten Person kaum 60 Mal in einer Minute. Wie groß ist der Unterschied?

152) Der Münsterthurm zu Straßburg hat eine Höhe von 570 Fuß; der Stephansthurm in Wien 480 Fuß, der Petrithurm in Riga 440 Fuß, und der Olaithurm in Reval 455 Fuß Höhe. Um wie viel Fuß ist also der Münsterthurm höher?

153) Die ersten Stecknadeln wurden in England im Jahre 1543 gemacht. Bis dahin bedienten sich die Frauenzimmer zum Zustecken kleiner hölzerner Stacheln; denn erst im Jahre 1440 erfand ein Nürnberger, Namens Rudolph, das Drahtmachen. Wie lange ist es (1838), daß diese Erfindungen gemacht wurden?

Die Probe auf Subtrahiren kann man durchs Addiren verrichten, indem man den Rest zu dem Subtrahend (Abzug) zählt, wodurch dann der gefundene Rest mit dem Minuend (Ganzen) gleich sein muß; nehme ich z. B. von 15 (dem Minuend) 6 weg, so bleiben 9 zum Rest, lege ich nun diese weggenommenen 6 wieder zu der 9, so giebt das wieder 15.

Ein anderes Beispiel:

$$\begin{array}{r} 3.\widehat{0}2 \\ 144 \\ \hline 158 \\ \hline 302 \end{array}$$

Man kann aber auch durch ein abermaliges Subtrahiren die Probe bewerkstelligen, indem man den Rest von dem Minuend abzieht, wo denn so viel übrig bleiben muß, als der Subtrahend beträgt; z. B. 15 — 6 = 9. 9 von 15 bleibt 6.

Ein anderes Beispiel:

$$\begin{array}{r} 3.\widehat{0}2 \\ 144 \\ \hline 158 \\ \hline 144 \end{array}$$

Eine dritte Probe ist die durch das Neunfache oder die Probe durch die Quersumme; z. B.

$$\begin{array}{r} 3.\widehat{0}2 \\ 144 \\ \hline 158 \end{array}$$

Hier sucht man zuerst aus dem Minuend und Subtrahend und dann erst aus dem Reste die Probezahl. Stimmen beide überein, so ist die Rechnung richtig. Doch kann auch bei dieser Probe ein eingeschlichener Fehler unentdeckt bleiben. Für gewöhnlich bedient man sich daher der erstern, so daß die Probe auf Subtrahiren, Addiren, wie auf Addiren Subtrahiren ist. Zieht man

nämlich bei der Probe des Addirens*) alle Posten von der Summe einzeln ab, so muss nichts übrig bleiben; z. B. 26 + 42 = 68. Nehme ich von 68 erst 26, dann 42 wieder weg, so bleibt nichts übrig und die Rechnung ist also richtig.

Ein anderes Beispiel:

52	Probe	4432
143	1ster Posten	52
4237		4380
4432	2ter Post.	1143
		4237
	3ter Post.	4237

Da nichts übrig bleibt, so ist die Rechnung richtig.

Multipliziren mit gleichbenannten Zahlen.

Multipliziren heißt: vermehren, oder eine Zahl so vielmal nehmen, als eine andere gegebene Zahl Einer hat. Z. B. die Zahl 5 mit 3 multipliziren, heißt: die Zahl 5 dreimal nehmen oder 3 Mal zu sich selbst addiren, als:

5
5
5
15

Diese Aufgabe wird aber, um das oftmalige Übereinandersetzen einer und derselben Zahl zu vermeiden, auf folgende Art aufgeschrieben und berechnet:

5 × 3 = 15

Man setzt also die Zahl, welche mehrmals genommen werden soll, hier die 5, nur einmal an, schreibt nun die Zahl, welche angiebt wie viele Mal die erste genommen werden soll, darunter, hier also die 3, spricht nun: 3 Mal 5 ist 15, und setzt diese unter den Querstrich. Hieraus erhellet, dass das Multipliziren nichts anders ist als ein abgekürztes Addiren, welches angewendet wird, wenn die Summanden gleiche Zahlen haben.

*) S. die Anmerkung am Schluss der Addition.

Merkt nun auch noch Folgendes: Die Zahl, welche mehrmals genommen (vervielfacht) werden soll, nennt man mit einem fremden Worte den Multiplikandus (die zu vervielfachende Zahl), die Zahl aber, welche anzeigt, wie oft die andere (der Multiplikandus) genommen werden soll, nennt man Multiplikator (Vervielfacher); dagegen die neuentstandene Zahl, welche durch das Multipliziren herauskommt, das Produkt oder Fazit (Entstandene.) Da nun aber das Produkt durch den Multiplikator und Multiplikandus hervorgebracht wird, so nennt man diese beiden Zahlen auch Faktoren (hervorbringende Zahlen.) In unserem Beispiele ist also 5 der Multiplikandus, 3 der Multiplikator, die zugleich die beiden Faktoren sind, und 15 das Produkt oder Fazit.

Das Zeichen für die Multiplikation ist ein liegendes Kreuz (×) und wird durch Mal ausgesprochen. Es kommt immer zwischen die Zahlen, die mit einander multiplizirt werden sollen, also zwischen die Faktoren. Z. B. 4×5=20, d. h. 4 Mal 5 ist gleich oder eben so viel als 20.

Wer aber richtig und schnell multipliziren will, der muss auch das hier folgende Einmaleins, welches wir erst mündlich durchgehen wollen, recht gut auswendig gelernt haben.

1 mal 1 ist 1.
2 × 2 = 4 denn 2 + 2 = 4.
2 × 3 = 6 = 3 + 3 = 6.
2 × 4 = 8 = 4 + 4 = 8.
2 × 5 = 10 = 5 + 5 = 10.
2 × 6 = 12 = 6 + 4 + 2 = 12.
2 × 7 = 14 = 7 + 3 + 4 = 14.
2 × 8 = 16 = 8 + 2 + 6 = 16.
2 × 9 = 18 = 9 + 1 + 8 = 18.
2 × 10 = 20 = 10 + 10 = 20.

3 mal 3 ist 9 denn 3 + 3 + 3 = 9.
3 × 4 = 12 = 4 + 4 = 8 + 2 = 10 + 2 = 12.
3 × 5 = 15 = 5 + 5 = 10 + 5 = 15.
3 × 6 = 18 = 6 + 6 (4 + 2) = 12 + 6 = 18.
3 × 7 = 21 = 7 + 7 (3 + 4) = 14 + 7 (6 + 1) = 21.
3 × 8 = 24 = 8 + 8 (2 + 6) = 16 + 8 (4 + 4) = 24.
3 × 9 = 27 = 9 + 9 (1 + 8) = 18 + 9 (2 + 7) = 27.
3 × 10 = 30 = 10 + 10 = 20 + 10 = 30.

4 mal 4 ist 16 denn 4×4 = 2×8; u. 2×8 = 8 + 2 + 6 = 16.
4 × 5 = 20 = 4×5 = 2×10 = 20.
4 × 6 = 24 = 4×6 = 2×12 × = 210 + 2×2 = 24.
4 × 7 = 28 = 2×14 = 2×10 × + 24 = 28.
4 × 8 = 32 = 2×16 = 2×10 × + 26 = 20 + 12 = 32.
4 × 9 = 36 = 2×18 = 2×10 × + 28 = 20 + 16 = 36
oder: 4×9 = 4×10 weniger 4×1 = 40
weniger 4 = 36.
4 × 10 = 40 = 2×20 = 40.

5 mal 5 ist 25 denn 4×5 = 2×10 = 20; u. 20 + 5 = 25.
5 × 6 = 30 = 5×6 = 3×10 = 30.
5 × 7 = 35 = 5×7 = 3×10 + 5 = 35.
5 × 8 = 40 = 5×8 = 4×10 = 40.
5 × 9 = 45 = 5×8 = 40 + 5 = 45.
5 × 10 = 50.

6 mal 6 ist 36 denn 6×6 = 3×12; 3×12 = 3×10 + 3×2
= 30 + 6 = 36.
6 × 7 = 42 = 6×7 = 3×7 + 3× 7; 3×7 = 21; 21
+ 21 = 42.
6 × 8 = 48 = 6×8 = 4×12 = 4×10 + 4×2 = 40
+ 8 = 48.
6 × 9 = 54 = 68 × = 48 u. 48 + 6 (2 + 4) = 54. Oder
6×9 = 3×9 + 3×9 = 27 + 27 = 40
+ 14 = 50 + 4. Oder 6×9 = 6×10
(= 60) weniger 6 = 54.

7 mal 7 ist 49 denn 7×7 = 3×7 u. 3×7 und 1×7; 3×7
= 21; 21 + 21 = 42; 42 + 7 = 49.
7 × 8 = 56 = 7×8 = 6×8 + 1×8 = 48 + 8 (2 + 6)
= 56. Oder 7×8 = 4×14 = 2×28
= 40 + 16 = 56.
7 × 9 = 63 = 7×9 = 3×7 (= 21) + 3×7 + 3×7 =
3×21 = 63; od. 7×9 = 7×10 (= 70)
weniger 1×7 = 63.
7 × 10 = 70.

8 mal 8 ist 64 denn 8×8 = 4×16 = 2×32 = 64. Oder 8
×8 = 4×16 = 4×10 (= 40) + 4×6
= 2×12 = 24; 40 + 24 = 64.
8 × 9 = 72 = 8×9 = 4×9 + 4×9; 4×9 (= 18 +
18) = 36 + 36 = 60 + 12 = 72. Oder
8×9 = 8×10 (= 80) weniger 8 = 72.
8 × 10 = 80.

9 mal 9 ist 81 denn $9 \times 9 = 9 \times 10$ (= 90) weniger $1 \times 9 =$ 81. Oder $9 \times 9 = 3 \times 9$ (= 27) $+ 3 \times 9 + 3 \times 9$; $3 \times 27 = 3 \times 20$ (= 60) $+ 3 \times 7$ (= 21) = 60 + 21 = 81.

$9 \times 10 = 90$.

10 mal 10 = 100.
$10 \times 100 = 1000$. *)

Auch durch folgende Tafel, die man nach ihrem Erfinder die Pythagoräische nennt, läßt sich das Einmaleins darstellen:

Einmaleins-Tabelle.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
c	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
d	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
e	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
f	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
g	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
h	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
i	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
k	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Die erste Querreihe enthält die Zahlen von 1 bis 10; die zweite Querreihe enthält die Produkte der Zahlen von 1 bis 10 mit 2 multiplizirt; die dritte enthält die Produkte der Zahlen von 1 bis 10 mit 3 multiplizirt; die vierte die

*) Lehrer, welche ihren Schülern noch höhere Aufgaben, als in dem Einmaleins vorkommen, zur Lösung geben wollen, finden solche in hinlänglicher Anzahl, und zugleich mit einer kurzen Anweisung versehen, in meinem früher herausgegebenen Kopfrechnen-Exempelbuche.

Produkte der Zahlen von 1 bis 10 mit 4 multiplizirt u. s. w. Daß dadurch in der ersten senkrechten Reihe links die Zahlenreihe von 1 bis 10 entsteht, in der zweiten senkrechten, so wie in der zweiten Querreihe aber das Doppelte von ihnen, und in der dritten senkrechten Reihe, so wie in der dritten Querreihe das Dreifache, u. s. w., ist leicht zu ersehen.

Will man nun z. B. das Produkt der beiden Faktoren 3×4 wissen, so sucht man einen derselben in der obern Querreihe (also eine der Zahlen a. b. c. d. ꝛc.), und den andern in der ersten senkrechten Reihe (mithin eine der Zahlen a. b. c. d. ꝛc.) links auf, verfolgt nun (entweder mit den Fingern, oder auch bloß mit den Augen) die Reihen, von denen diese beiden Zahlen (Faktoren) den Anfang machen (3 macht den Anfang bei der senkrechten Reihe zur Querreihe, 4 aber den Anfang bei d in der obern Querreihe zur vierten senkrechten Reihe); die Zahl nun, welche zu beiden Reihen gehört (wo sich beide Reihen schneiden), ist das gesuchte Produkt 12, als das Dreifache von 4. Da man aber beim Multipliziren die Faktoren auch umkehren kann, und doch immer dasselbe Produkt herauskommt, es also gleichviel ist, ob ich von einer Sache 3×4 oder 4×3 habe, so kann man auch eben so gut 4 in der ersten senkrechten Reihe, 3 in der ersten Querreihe annehmen, und dann das eben gezeigte Verfahren anwenden; das nun herauskommende Produkt wird ebenfalls 12, aber als das Vierfache von 3 anzusehen sein.

Das eben Gesagte kann man sich aber auch durch zählbare Dinge veranschaulichen. Will man z. B. das Produkt von 3×4 sehen, so darf man nur 4 Striche dreimal machen, etwa so: |||| |||| ||||, dann diese zusammenzählen und man wird sehen, daß $3 \times 4 = 12$ ist. Stellt man aber diese einzelnen Gruppen der Striche dreimal übereinander, z. B. so: ||||

||||

|||| so kann man sich dadurch auch anschaulich machen, daß die in den senkrechten Reihen stehenden 4×3 zusammengenommen eben so viel Mal 1 betragen, als die in den Querreihen stehenden 3×4.

Zu eurem Vergnügen und damit ihr durch Übung recht sicher die Produkte des Einmaleins erlernet, fertigt nun selbst mehre solcher Tabellen an; vergesst dabei aber nicht, nachdem ihr das dazu erforderliche Viereck nach

obigem Muster liniirt habt, zuerst die Faktoren in die oberste Querreihe und in die erste senkrechte Reihe links zu setzen und dann die Produkte derselben in der ersten von euch zu fertigenden Tabelle in, und in der andern außer der Reihe zu schreiben, indem ihr euch fragt: Welches Produkt soll hier, welches hier stehen, oder: wo soll die Zahl (das Produkt) 30—63—72 ꝛc. stehen?

Beim Ansatz eines Multiplikationexempels setzt man den kleinern der Faktoren, der immer um der Bequemlichkeit willen als Multiplikator angenommen wird, unter den größern, doch so, daß die Einer nur unter Einer, die Zehner nur unter Zehner ꝛc. zu stehen kommen. Ist dies geschehen, so zieht man unter die Faktoren einen Querstrich, und setzt das durch das Multipliziren herauskommende Produkt unter denselben, und zwar so, daß die gleichen Zahlenordnungen unter einander, also Einer unter Einer ꝛc. zu stehen kommen. Z. B.

2313	Multiplikandus	} heißen auch die beiden Faktoren.
3	Multiplikator	
9	Produkt der Einer.	
30	= =	Zehner.
900	= =	Hunderter.
6000	= =	Tausender.
6939	Summe der Produkte.	

Wie beim Addiren und Subtrahiren, so fängt man auch beim Multipliziren die Berechnung immer mit den Einern an. Nach dieser Regel multiplizirt man in obiger Aufgabe die Zahlen des Multiplikandus einzeln mit dem Multiplikator, addirt zuletzt alle einzelnen Produkte und erhält dadurch 6 T. 9 H. 3 Z. 9 E., welche Einheiten man in die gehörige Stelle setzt.

Weit kürzer kann man aber diese Aufg. berechnen, wenn man beim Multipliziren der Einer nur die Einer hinschreibt, und es auch so mit den andern Stellen macht. Z. B.

2313
3
6939

Hier spricht man: 3 × 3 E. = 9 E. und setzt die 9 in die Einerstelle. 3 × 1 Z. = 3 Z. und setzt die 3 in die Zehnerstelle; 3 × 3 H. = 9 H. und setzt die 9 in die Hunderterstelle; 3 × 2 T. = 6 T. und setzt die 6 in die Tausenderstelle.

Berechnet hiernach folgende Aufgaben:

154) 4213	155) 2341	156) 1233
2	2	3
	4610	
	4	
	18440	
	2	

Berechnung: 4× kein Einer ist kein Einer, und setzt also 0 in die Einerstelle; 4×1 Zehner=4 Z. und setzt die 4 in die Zehnerstelle; 4×6 H.=24 H.=2 T. und 4 H., man setzt daher die 4 in die Hunderterstelle, und behält die übrig gebliebenen (aus den 24 H. entstandenen) 2 Tausender in Gedanken, oder merkt diese sich unter die Hunderterstelle an; 4×4 T.=16 T. und die angemerkte oder in Gedanken behaltene 2 T. dazu = 18 Tausender. Das Produkt ist also 18440. Man kann aber auch hier, wie beim Addiren und Subtrahiren, die Ziffer einer jeden Stelle nur als Einheiten ansehen, und als solche den Multiplikand multipliziren, ohne die Ordnungsnamen beizufügen; nur muss die gefundene Zahl jedesmal in die ihr zukommende Stelle gesetzt, und jede als Rest bleibende Einheit zur vorstehenden Zahl addirt werden.

Berechnet nun folgende Aufgaben, sagt aber ja nicht 4×0 ist 4, denn 4 mal 1 ist 4; aber 4 mal 0 ist 0, denn 4 mal nichts ist nichts.

157)	Multiplizire	38170	mit	2, 3 und zuletzt mit 4.
158)	=	594230	=	4, 5, 6.
159)	=	73180	=	5, 6, 7, 8.
160)	=	8697	=	6, 7, 8, 9.
161)	=	26984570	=	8, 9.

603
9
5427

Auflösung: 9×3 E.=27 E.=2 Z.+7 E.; 7 als Zeichen der Einer setzt man in die erste Stelle und die 2 Zehner gleich in die zweite Stelle, da der Multiplikand keine Zehner enthält, sich also daraus auch keine ergeben können; 9×6 H.=54 H.=5 T.+4 H., die 4 setzt man daher in die dritte und die 5 in die vierte Stelle. Das Produkt ist also 5427.

162)	Multiplizire	504	mit	3, 4, 5.
163)	=	806	=	4, 5, 6.
164)	=	20703	=	3, 4, 5.

165) Multiplizire 70906 mit 5, 6, 7.
166) = 308030 = 6, 7, 8, 9.

Da $10 \times 1 = 10$, $100 \times 1 = 100$, $1000 \times 1 = 1000$ ist, so darf man auch, wenn man mit 10, 100, 1000 u. s. f. multipliziren will, nur an den Multiplikand so viel Nullen, als der Multiplikator hat, anhängen; z. B. $28 \times 10 = 280$, $28 \times 100 = 2800$, und sich dadurch folgenden Ansatz ersparen:

28	28
10	100
280	2800

Aus Obigem seht ihr zugleich, dass durch das Multipliziren mit einem Zehner aus den Einern des Multiplikandus Zehner, und aus den Zehnern Hunderter, und wenn man mit Hundertern multiplizirt, aus den Einern des Multiplikandus Hunderter und aus den Zehnern Tausender werden. Nicht anders ist es, wenn der Multiplikator ein mehrfacher Zehner, Hunderter, Tausender u. s. f. ist; z. B.

24	25
20	300
480	7500

Wenn wir die erste dieser Aufg. mit 2 multipliziren, so erhalten wir zum Produkt 48, da dies nun 10 Mal genommen werden muss, so werden folglich aus den Einern des Multiplikandus Zehner und aus den Zehnern Hunderter. Bei der zweiten Aufg. dagegen werden aus den Einern, weil diese durch Hunderter multiplizirt werden, Hunderter und aus den Zehnern Tausender. Soll man daher mit mehrfachen Zehnern, Hundertern u. s. w. multipliziren, so setzt man bei Aufg. mit mehrfachen Z., der Kürze wegen zuerst eine Null, bei Aufg. mit mehrfachen H. zwei, mit mehrfachen T. drei Nullen unter den Querstrich hinter die zuerst zu multiplizirende Zahl, multiplizirt dann mit dem kleinen Faktor, und setzt das herauskommende Produkt, wie in obigen Aufg., neben die Null.

167) Multiplizire 579 mit 10, 100, 1000, 10000, 100000.
168) = 863 = 20, 300, 40, 500, 60, 800, 90.
169) = 945 = 2000, 5000, 8000, 60000.

Aufgaben, in welchen beide Faktoren Nullen am Ende haben, berechnet man entweder nach obigem Ansatze, oder man schneidet die Nullen durch einen Strich ab, multipli-

zirt mit den geltenden Zahlen und hängt die abgeschnittenen Nullen dem Produkte an. Z. B.

230	23|0
400	4|00
92000	92000

Auflösung: 230×4 H. = 920 Hunderter = 92000 Einer. Da nun auch 23×4 = 92, so folgt, daß wenn man diesem Produkte so viele Nullen anhängt, als die beiden Faktoren zusammen haben, ebenfalls 92000 auskommen.

170) Multiplizire 30 mit 20.
171) = 400 = 30, 50, 80, 90, 200.
172) = 2500 = 300, 2000, 700, 900.
173) = 220000 = 70, 500, 8000, 50000.

Besteht der Multiplikator aus zwei oder mehren Ziffern, so multiplizirt man mit jeder Ziffer besonders; zuerst mit den Einern, dann mit den Zehnern, dann mit den Hundertern u. s. w., und schreibt die Produkte von jeder Ziffer in eine Reihe, jede Reihe aber so unter einander, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter u. s. w. zu stehen kommen; oder, was dasselbe ist, man setzt die Produkte jeder Reihe so unter einander, daß die erste Ziffer derselben allemal gerade unter die Ziffer zu stehen kommt, womit man multiplizirt; und zählt dann die erhaltenen Reihen oder Produkte zusammen. Z. B.

564 Multiplikand.
123 Multiplikator.

1692 Produkt der 3 Einer.
1128 Produkt der 2 Zehner.
564 Produkt des 1 Hunderters.

69372 Summe aller Produkte.

In dieser Aufgabe multiplizirt man zuerst mit den 3 Einern; 3×4 E. = 12 E., setzt die 2 unter den Querstrich in die erste Stelle (Einerstelle), behält 1 Z. im Sinn, und rechnet so die ganze Reihe durch. Das dadurch entstandene ganze Produkt der Einer ist 1692. Nun multiplizirt man mit den 2 Zehnern; 2×4 Z. = 8 Z., setzt die 8 in die zweite Stelle (Zehnerstelle) und rechnet ebenfalls die ganze Reihe hindurch. Das entstandene Produkt der Zehner ist 1128. Endlich multiplizirt man noch mit dem 1 Hundert: 1×4 H. = 4 H., setzt diese in die dritte Stelle (Hunderterstelle), und rechnet so fort bis zum Ende der Reihe, wodurch man das ganze Produkt der Hunderter, nämlich 564 erhält. Nun zählt man die drei Produkte zusammen, woraus sich die Summe aller Produkte 69372 ergiebt. —

Um uns das Verfahren bei dieser Berechnung recht deutlich zu machen, wollen wir den Multiplikator in 100+20 +3 zerlegen und mit jedem Theile besonders multipliziren und dann die Produkte addiren; also

	564	564	564
	3	20	100
Produkt der 3 Einer:	1692	11280	56400
= 20 =	11280		
= 100 =	56400		
	69372 Summe aller Produkte.		

174) Multiplizire folgende Zahlen mit sich selbst: 18, 19, 25, 36, 48, 89, 97.

175) = 485 mit 14, 17, 26, 38, 49, 57.

176) = 2096 = 18, 19, 63, 75, 84, 97.

177) = 507 = 435, 546, 658, 789.

178) = 4690 = 860, 350, 780, 948.

179) = 6854 = 894, 1234, 4567, 7890.

180) = 69078 = 3456, 7689, 12345.

181) = 250407 = 23456, 38470, 72635.

182) = 3405798 = 37985, 78231, 893526.

Enthält der Multiplikator eine oder mehre Nullen zwischen den Ziffern, so übergeht man die Nullen, multiplizirt mit der folgenden Ziffer und setzt das Produkt derselben in die ihr gehörige Stelle.

437	
305	
2185	Produkt der 5 Einer.
1311	= = 3 Hunderter.
133285	Gesammtprodukt.

Da im Multiplikator keine Zehner vorhanden sind, so kann es auch kein Produkt von Zehnern geben; man geht daher gleich zu den Hundertern über und setzt das Produkt derselben in die gehörige Stelle. Eben so verfährt man, wenn der Multiplikator mehre Nullen zwischen den Ziffern hat; z. B.

3812	
40060	
228720	Produkt der 6 Zehner.
15248	= = 4 Zehntausender.
152708720	Gesammtprodukt.

Da dieser Multiplikator keine Einer enthält, so setzen wir 0 in die Einerstelle, und gehen zu den Zehnern über. Bei weiterem Vorrücken finden wir aber, dass im Multi-

plikator keine Hunderter und Tausender vorkommen, und daſſ es folglich auch keine Produkte von Hundertern und Tausendern geben kann; wir gehen daher zu den Zehntausendern über und stellen das Produkt derselben in die ihnen gehörige Stelle, oder was dasselbe ist, wir setzen die Zehntausender (hier also die 8) unter die Ziffer des Multiplikators, mit welcher multiplizirt wird. Eigentlich sollte obige Aufgabe so stehen:

3812
40060
228720
0000 } Diese Nullen sind aber ganz überflüſſig, da sie bei der Addition der einzelnen Reihen keine Änderung hervorbringen.
0000 }
15248
152708720

183) Multiplizire 905 mit 803, 607, 504, 309, 902.
184) = 3987 = 406, 808, 1003, 2007, 3009.
185) = 15040 = 905, 5702, 8006, 10304.
186) = 320859 = 200503, 10804, 308090.

Einige Vortheile beim Multipliziren.

Wenn entweder der Einer oder Zehner eines Multiplikators aus 1 besteht, z. B. 12 oder 21, 13 oder 31, 14 oder 41 u. s. w., so rücke man, wenn die Eins rechter Hand steht, eine Stelle linker Hand herein; steht aber die Eins linker Hand, so rücke man eine Stelle rechter Hand heraus. Z. B.

a. 247 × 12 b. 462 × 21
494 924
2964 9702

In der Aufgabe bei a. wird der Multiplikand 247 gerade als Produkt von 1 Zehner angesehen, und als solches mit 2 Einern multiplizirt. Das dadurch herauskommende Produkt der Einer, welches unter den Multiplikand gesetzt wird, muſſ aber um eine Zahlenstelle herausgerückt werden, damit die Zehner unter die Zehner kommen. Ist dies geschehen, so werden beide Produkte addirt. — Umgekehrt verhält es sich aber in der Aufgabe bei b. Hier wird der Multiplikand 462 als Produkt von 1 Einer betrachtet und mit 2 Zehnern multiplizirt; das Produkt der Zehner aber um eine Stelle hereingerückt, und zuletzt beide Produkte addirt.

a. 624×107	b. 9582×8001
4368	76656
66768	76665582

Bei a. multiplizire ich bloß mit der ersten Zahl, der 7, und rücke das Produkt, weil der Multiplikator aus 3 Zahlstellen besteht, um 3 Stellen heraus. Bei b. findet aber der umgekehrte Fall Statt; hier multiplizire ich bloß mit der vierten Zahl, der 8, und rücke das Produkt, weil der Multiplikator aus 4 Zahlstellen besteht, um 4 Stellen herein. — Noch leichter läßt sich eine Zahl mit 11 multipliziren. Will man z. B. wissen, wie viel 25×11 beträgt, so darf man nur beide Ziffern addiren und das Produkt in die Mitte derselben setzen; also $2+5=7$, diese zwischen 2 und 5 gesetzt $=275$. Sind aber die beiden Ziffern so groß, daß beim Addiren derselben 10, 11, 12 u. s. w. herauskommt, so darf man nur die 1 mit der nächststehenden Zahl zur Linken addiren; z. B. 78 soll mit 11 multiplizirt werden. Hier addire ich zuerst $7+8$ und erhalte 15, die 5 setze ich zwischen 78 (folglich so: 758), zähle nun die übriggebliebene 1 zu der 7 und erhalte somit zum ganzen Produkt 858. Der Grund hiervon ist, daß der Multiplikator aus $10+1$ besteht. Größere Aufgaben berechnet man gewöhnlich nach folgendem Ansatze:

$$\begin{array}{r} 3456 \times 11 \\ 3456 \\ \hline 38016 \end{array}$$

Wenn der Multiplikator nahe an 100, 1000 u. s. w. ist, so hängt man dem Multiplikand 2, 3 u. s. w. Nullen an, d. h. man multiplizirt denselben mit 100 oder 1000 u. s. w., und subtrahirt dann vom Produkte so viel mal den einfachen Multiplikand, als der Multiplikator weniger ist, als 100 oder 1000 u. s. w. Z. B.

a. 453×99	b. 734×998
$45\overset{\frown}{3}.\overset{\frown}{0}0$	$734.\overset{\frown}{0}\overset{\frown}{0}0$
453	1468
44847	732532

Bei a. erhält man durch das Anhängen der 2 Nullen das Hundertfache des Multiplikanden. Da aber jetzt das Produkt um 1 Mal zu groß ist, so muß man 1×453 vom Produkte abziehen, um das richtige Produkt zu erhalten. Hingegen bei b. werden dem Multiplikand, um das Tausendfache zu erhalten, 3 Nullen angehängt, wodurch aber das Produkt um 2 Mal zu groß wird. Man findet daher

erst das wahre Produkt, wenn man 2×734 von 734000 abzieht.

Will man sich das Addiren des Einer- und Zehnerprodukts ersparen, so darf man nur, wenn sich der Multiplikator nach dem Einmaleins in zwei Zahlen (Faktoren) zerlegen (zerfällen) lässt, den Multiplikand erst mit der einen, und das erlangte Produkt mit der andern Zahl von der Seite multipliziren. Z. B.

$$\begin{array}{r} 438 \times 48 \\ \hline 2628 \quad (6 \\ \hline 21024 \quad (8 \end{array}$$

Da sich 48 in 6×8 zerlegen lässt, so multiplizirt man zuerst mit 6 den Multiplikand, und dann das erhaltene Produkt mit 8. Es versteht sich von selbst, dass man den Multiplikand auch zuerst mit 8, und dann das Produkt mit 6 multipliziren kann.

187) Multiplizire sechs Hundert drei und vierzig Tausend zwei Hundert acht und siebzig mit fünf Hundert und sechszig.

188) Vervielfältige drei Millionen, neunhundert sechs und achtzig Tausend fünf Hundert drei und vierzig mit neun Tausend und vierzig.

189) Wie groß ist das 8fache von 789?

190) Wie groß ist der Unterschied zwischen dem 6fachen von 6300 und dem 9fachen derselben Zahl?

191) Welches ist das Produkt von 5768 Mal 60943?

192) In einer Additionsaufgabe stand die Zahl 508, 607 Mal unter einander; wie viel betrug die Summe?

193) Wenn man das 20fache von 36 viermal nimmt, und das dadurch entstandene Produkt wieder 8 Mal; wie viel hat man dann?

194) Wie groß ist der Unterschied zwischen dem 6fachen von 8320 und dem 9fachen von 4090?

195) Nimm die Zahl 876 dreimal, und was herauskommt, 24 Mal.

196) Welche Zahl ist 3584 Mal so groß als 2500?

197) Wie groß ist $86 \times 46 \times 3$?

198) Welches ist das Produkt aller Zahlen von 1 bis 12?

199) Jeder gesunde Mensch hat 2 Hände und an beiden Händen 10 Finger. Wie viel Hände und wie viel Finger haben 2010 gesunde Menschen?

200) Auf dem Exercirplatze stehen 15 Reihen Soldaten; in jeder Reihe befinden sich 950 Mann. Wie viel

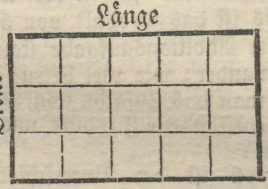
Köpfe, wie viel Füße, wie viel Finger haben sämmtliche Soldaten?

201) 9 Geschwister erbten und jedes erhielt 10890 Rubel; wie groß war die Erbschaft?

202) Die Holländer fingen sonst jährlich 200000 Tonnen Häringe. Wenn nun auf jede Tonne 780 Stück gerechnet werden, wie viel Stück sind es?

203) In einem öffentlichen Garten standen 38 Bänke, und jede war für 8 Personen zum Sitzen eingerichtet. Wie viel konnten auf allen zusammen Platz finden?

204) Wie viele Ziegel braucht man zum Dache eines neuen Hauses, wenn jede Seite des Daches 36 Ziegel hoch und 128 Ziegel breit ist? (Zu den Maßen, die bei den Berechnungen gleich- und ungleich benannter Zahlen vorkommen, gehört auch das Quadrat- oder Viereck- und das Kubik- oder Achteckmaß. Ist eine Fläche 1 Faden lang und einen Faden breit, so enthält sie einen Quadratfaden (□Fd.); ist dagegen ein Land 1 Meile lang und eben so breit, so ist es eine Quadratmeile groß. Ein Quadratfuß ist demnach eine Fläche, die 1 Fuß lang und 1 Fuß breit ist. (Was sind nun Quadratzolle, Quadratellen und Quadratlinien?) Das Quadratmaß (der Quadratinhalt) wird gefunden, wenn man das Maß der Länge mit dem Maße der Breite multiplizirt; 5 Zoll Länge mit 3 Zoll Breite multiplizirt geben 15 Quadratzoll, wie man auch aus dieser Zeichnung ersiehet:



Eben so leicht läßt sich der Quadratinhalt einer regelmäßig viereckigen Stube oder andern Fläche bestimmen, wenn man von derselben nur eine Seite der Länge und eine Seite der Breite ausmißt und beide gefundene Summen mit einander multiplizirt. Ist z. B. eine Stube 20 Fuß lang und 15 Fuß breit, so ist der Quadratinhalt $20 \times 15 = 300$ Quadratfuß (□Fuß).

Wenn aber ein Körper wie ein Würfel gestaltet ist, und 1 Faden lang, 1 Faden breit und 1 Faden hoch oder tief ist, so ist er einen Kubikfaden groß. (Was sind also Kubikmeilen, Kubikfuße, Kubikzolle?) Ist ein Kasten 3 Fuß

lang und eben so breit und tief, so enthält er 27 Kubikfuß Raum. Das Kubikmaß eines Körpers wird also gefunden, wenn man die Maße aller drei Ausdehnungen mit einander multiplizirt. Ist eine Mauer 28 Fuß lang, 8 Fuß hoch und 3 Fuß breit, so ist ihr körperlicher Inhalt $28 \times 8 = 224 \times 3 = 672$ Kubikfuß.)

205) Der Kreislauf des Blutes bei den Menschen geschieht in so kurzer Zeit, daß das Blut in 24 Stunden 350 Mal durch den Körper geht. Wie vielmal geht es in 14 Tagen durch den Körper?

206) In Italien, Frankreich, Spanien, Portugal wächst die Korkeiche, aus deren Rinde die Pfröpfe gemacht werden, womit wir unsre Flaschen zustopfen. Diese Eiche wird hoch und dick; die Früchte, welche sie trägt, sind süßer, als unsere, und werden in Spanien besonders wie Kastanien gebraten und gegessen. Wenn der Baum seine gehörige Stärke und Höhe erhalten hat, wird ihm die dicke Rinde alle 4 bis 6 Jahre ohne Schaden abgeschält, hierauf in Stücke zerschnitten, die äußere Fläche glatt geschabt, gebrannt, um sie fester zu machen, und mit Steinen belegt, damit sie glatt wird. Aus dieser Rinde nun schneiden die Korkschneider die Pfropfen, wozu sie sich eigener stählerner Messer, welche oft mit dem Fettlappen bestrichen werden, bedienen. Ein fleißiger Arbeiter kann in langen Tagen täglich 1500 Pfropfen verfertigen, daher sie auch so wohlfeil sind. Wie viel können nach dieser Angabe 50 Menschen in einem Tage Pfropfen machen, und wie viel in 30 Tagen?

207) Das Gold, welches unter allen Metallen das schwerste, reinste und geschmeidigste ist, läßt sich am meisten ausdehnen. Ein Dukaten kann so dünn geschlagen werden, daß man damit einen Reiter sammt seinem Pferde vergolden könnte; auch ist ein Dukaten hinreichend, einen Silberdraht zu vergolden, der 15 Meilen lang ist. Wenn man nun aus 1040 Dukaten einen Faden von eben der Feinheit ziehen wollte, wie lang würde er werden?

208) In einem Hause sind 32 Fenster; jedes Fenster hat 4 Flügel und jeder Flügel 4 Scheiben. Wie viel Scheiben haben alle Fenster im Hause?

209) Auf ein Gartenbeet können in die Breite 12 und in die Länge 149 Pflanzen gesetzt werden; wie viel zusammen?

210) Ein Soldat braucht täglich 2 Pfund Brot; wie viel verzehrt er in einem Jahre? Wie viel eine Armee von 60000 Mann?

211) Wenn eine Henne jährlich 120 Eier legt, wie viel könnte man dann von 112 Hühnern erhalten, vorausgesetzt daſſ sie alle gleich gut legen?

212) Meine Stube ist 12 Ellen lang und 14 Ellen breit; wie viel enthält sie Quadrat-Ellen?

213) England ist reich an Zinnbergwerken und liefert an 14000 Blöcke, den Block zu 860 Pfund gerechnet, und überdies noch 4000 Blöcke vom feinsten Zinn. Wie viel Pfund sind also von dem ersten, und wie viel von dem letzten?

214) Eine Armee besteht aus 204 Regimentern und jedes Regiment aus 2560 Mann. Wie stark ist die ganze Armee?

215) Ein einziger Brauer in London brauchte nur allein zum Verfahren seines Bieres 200 Leute und 80 Pferde, und hatte unter 20000 Fässern eins, welches 3500 Barrels, das Barrel zu 108 Stoof gerechnet, hielt. Wie viel Stoof enthielt dieses Faſſ?

216) Die große Sandbank bei Newfoundland in Nordamerika hält 180 Seemeilen Länge und 60 Seemeilen Breite. Wie groß ist ihr Flächeninhalt?

217) In einer Festung stehen 12578 Mann und 2900 Pferde. Wenn nun für jeden Mann 286 Pfd. Mehl und für jedes Pferd 397 Pfd. Heu angeschafft werden sollen, wie viel Mehl und Heu ist nöthig?

218) Ein Naturforscher hat gefunden, daſſ ein erwachsener Mensch von gewöhnlicher Größe 18 Mal in jeder Minute athmet, und jedesmal 40 engl. Kubikzoll Luft einzieht. Wie viel Kubikzoll Luft zieht er folglich in jeder Minute in seine Lungen, und wie viel in jeder Stunde?

219) Ein Greis ist 84 Jahre alt. Wie oft ist ihm die Sonne aufgegangen, wenn man das Jahr zu 365 Tagen annimmt?

220) Bertha sagte zu ihrem Bruder: Im vorigen Jahre verschiffte Herr N. 9786 Pfd. Flachs; In diesem Jahre aber 17 Mal mehr. Nun da hat er in diesem Jahre 166062 Pfd. verschifft, erwiederte ihr Bruder. Um wie viel hat er sich verrechnet?

221) Der Häring wird in der Nordsee in erstaunlicher Menge angetroffen. Er vermehrt sich vielleicht unter allen Fischen am stärksten. In einem Rogner mittler Größe fand man 68656 kleine weißliche Eier. Kein Fisch kommt in so ungeheurer Anzahl an die Küsten, als gerade der

Häring. Zwischen Grönland und Nordkap, einer Entfernung von 200 Meilen, sind zu gewissen Zeiten fast $\frac{2}{3}$ der Oberfläche des Meeres mit Häringen bedeckt. Die Holländer, Engländer und andere schicken jährlich eine große Anzahl Fahrzeuge auf den Häringsfang aus. Sie werden in Netzen von Hanf oder Seide gefangen. Abends werden die Netze in See geworfen, und des Morgens wieder heraufgewunden, wo nicht selten ein Netz 10 Last (à 12 Tonnen à 1000 Stück gerechnet) Häringe enthält. Wie viel fängt man nach dieser Angabe einzelne Häringe in einem Netze?

223) Die Seidenraupe, welche uns die Fäden zu unsern seidenen Zeugen giebt, ist in Indien zu Hause, wo sie theils im Freien ihre Gehäuse an Bäume und Sträuche hängt, theils aber auch in den Wohnungen der Menschen gehegt wird. Vor dem 6. Jahrhundert war die Entstehung der Seide in Europa noch ein Geheimniss, bis Kaiser Justinian zwei Mönche nach Serinda in Indien schickte, die im Jahre 555 sowohl Eier, als auch die Kenntniss der Behandlung der Raupe und der Seide nach Konstantinopel brachten. Von da verbreitete sich der Seidenbau ins übrige Europa. Sonst wurde die Seide dem Golde gleich geachtet, und nur die Großen der Erde konnten sie bezahlen. Eine Raupe spinnt einen doppelten Faden von 980 Fuß Länge, und doch müssen 3000 Raupen, welche die Blätter von 4 Maulbeerbäumen verzehren, ihr Gespinnst zu 1 Pfd. Seide hergeben. Wenn man nun von den Seidenraupen 1800 Pfd. gewinnen will, wie viel Raupen sind dazu nöthig, und wie viel Maulbeerbäume?

Die gewöhnliche Probe der Multiplikation wird durch das Dividiren (zu welchem ihr jetzt übergehen sollt) veranstaltet. Man dividirt nämlich das erhaltene Produkt mit dem Multiplikator, wodurch dann, ist die Aufgabe richtig berechnet, der gegebene Multiplikandus herauskommen muss; denn $5 \times 6 = 30$. 30 durch 5 dividirt, giebt wieder 6.

Es lässt sich aber auch hier die Neunerprobe anwenden. Man sucht den Rest der Quersumme jedes Faktors, multiplizirt diese Reste mit einander und nimmt davon wieder den Rest der Quersumme; endlich sucht man den Rest der Quersumme des Gesammtprodukts, und ist die Aufg. richtig gerechnet, so müssen beide Reste gleich sein. Z. B.

438 . . . . . 6 Rest des Multiplikandus.
26 . . . . . 8 = = Multiplikators.

2628 48 . . . Rest des Produktes.
876

11388 . . . . . 3 Rest der Gesammtsumme.

Sollte aber einer der beiden Faktoren keinen Rest lassen, so wird der Rest des andern Faktors mit 9 multiplizirt; z. B. $45 \times 16 = 720$. Da hier der Rest von 45 gleich 0 ist, so muss man den Rest von 16 mit 9 multiplizieren, wenn der Rest der beiden Faktoren mit dem Reste des Gesammtprodukts übereinstimmen soll.

Dividiren mit gleichbenannten Zahlen.

Dividiren heißt theilen, oder untersuchen, wie oft eine Zahl in einer andern enthalten ist, oder untersuchen, wie oft man eine Zahl von der andern abziehen kann. Z. B. Wie groß ist der zweite Theil von 6? d. h. wenn 6 aus 2 Theilen besteht, wie groß ist dann ein (jeder) Theil; oder wie oft ist 2 in 6 enthalten, oder wie oft steckt 2 in 6, d. h. wie oft lässt sich 2 von 6 abziehen? Antw. 3 Mal.

Die Zahl der Summe, welche getheilt werden soll, heißt der Dividendus (der Dividend) oder das Ganze; die Zahl aber mit welcher getheilt (dividirt) wird, die also anzeigt, in wie viel gleiche Theile das Ganze getheilt werden soll, der Divisor oder Theiler, und die Zahl (Antwort), welche durchs Dividiren gefunden wird, der Quotient, welcher entweder anzeigt, wie oft eine Zahl in einer andern enthalten ist, oder wie groß ein bestimmter Theil einer Zahl ist. In obigem Beispiele ist also 6 der Dividend, 2 der Divisor und 3 der Quotient.

Das Divisionszeichen ist (:), und wird so gesetzt, dass der Dividendus vor, der Divisor nach dem Zeichen zu stehen kommt; der Quotient wird aber hinter das Gleichheitszeichen gesetzt. Z. B. $6:2=3$, d. h. 6 dividirt durch 2 ist gleich 3. Dividiren ist eigentlich nur ein abgekürztes Subtrahiren, das angewendet wird, wenn eine Zahl so oft von

einer andern subtrahirt werden soll, als dieses möglich ist; z. B. 6 : 3 = 2; 10 : 4 = 2 (und 2 zum Reste.)

3 (1)	4 (1)
3	6
3 (2)	4 (2)
0	2 (Rest)

Wie oft aber eine Zahl in der andern enthalten ist, erfährt man am besten durch das folgende Einineins, welches ihr auswendig lernen müsst, wenn ihr recht geläufig dividiren wollt.

1 ist in 1, 1 Mal enth., denn 1 × 1 = 1; 1 ist in 2, 2 M. enth., denn 1 × 2 = 2; 1 ist in 3, 3 M. enth., denn 1 × 3 = 3, u. s. w.

Ex bibl. univ. Tart.

2	ist in	2,	1	M.	enth.,	denn	1 × 2	= 2
2	= =	4,	2	=	=	=	2 × 2	= 4
2	= =	6,	3	=	=	=	2 × 3	= 6
2	= =	8,	4	=	=	=	2 × 4	= 8
2	= =	10,	5	=	=	=	2 × 5	= 10
2	= =	12,	6	=	=	=	2 × 6	= 12
2	= =	14,	7	=	=	=	2 × 7	= 14
2	= =	16,	8	=	=	=	2 × 8	= 16
2	= =	18,	9	=	=	=	2 × 9	= 18
2	= =	20,	10	=	=	=	2 × 10	= 20

3	ist in	3,	1	M.	enth.,	denn	1 × 3	= 3
3	= =	6,	2	=	=	=	2 × 3	= 6
3	= =	9,	3	=	=	=	3 × 3	= 9
3	= =	12,	4	=	=	=	3 × 4	= 12
3	= =	15,	5	=	=	=	3 × 5	= 15
3	= =	18,	6	=	=	=	3 × 6	= 18
3	= =	21,	7	=	=	=	3 × 7	= 21
3	= =	24,	8	=	=	=	3 × 8	= 24
3	= =	27,	9	=	=	=	3 × 9	= 27
3	= =	30,	10	=	=	=	3 × 10	= 30

4	ist in	4,	1	M.	enth.,	denn	1 × 4	= 4
4	= =	8,	2	=	=	=	2 × 4	= 8
4	= =	12,	3	=	=	=	3 × 4	= 12
4	= =	16,	4	=	=	=	4 × 4	= 16
4	= =	20,	5	=	=	=	4 × 5	= 20

4 ist in 24, 6 M. enth., denn 4 × 6 = 24
4 = = 28, 7 = = = 4 × 7 = 28
4 = = 32, 8 = = = 4 × 8 = 32
4 = = 36, 9 = = = 4 × 9 = 36
4 = = 40, 10 = = = 4 × 10 = 40

5 ist in 5, 1 M. enth., denn 1 × 5 = 5
5 = = 10, 2 = = = 2 × 5 = 10
5 = = 15, 3 = = = 3 × 5 = 15
5 = = 20, 4 = = = 4 × 5 = 20
5 = = 25, 5 = = = 5 × 5 = 25
5 = = 30, 6 = = = 6 × 5 = 30
5 = = 35, 7 = = = 7 × 5 = 35
5 = = 40, 8 = = = 8 × 5 = 40
5 = = 45, 9 = = = 9 × 5 = 45
5 = = 50, 10 = = = 10 × 5 = 50

6 ist in 6, 1 M. enth., denn 1 × 6 = 6
6 = = 12, 2 = = = 2 × 6 = 12
6 = = 18, 3 = = = 3 × 6 = 18
6 = = 24, 4 = = = 4 × 6 = 24
6 = = 30, 5 = = = 5 × 6 = 30
6 = = 36, 6 = = = 6 × 6 = 36
6 = = 42, 7 = = = 7 × 6 = 42
6 = = 48, 8 = = = 8 × 6 = 48
6 = = 54, 9 = = = 9 × 6 = 54
6 = = 60, 10 = = = 10 × 6 = 60

7 ist in 7, 1 M. enth., denn 1 × 7 = 7
7 = = 14, 2 = = = 2 × 7 = 14
7 = = 21, 3 = = = 3 × 7 = 21
7 = = 28, 4 = = = 4 × 7 = 28
7 = = 35, 5 = = = 5 × 7 = 35
7 = = 42, 6 = = = 6 × 7 = 42
7 = = 49, 7 = = = 7 × 7 = 49
7 = = 56, 8 = = = 8 × 7 = 56
7 = = 63, 9 = = = 9 × 7 = 63
7 = = 70, 10 = = = 10 × 7 = 70

8 ist in 8, 1 M. enth., denn 1 × 8 = 8
8 = = 16, 2 = = = 2 × 8 = 16
8 = = 24, 3 = = = 3 × 8 = 24
8 = = 32, 4 = = = 4 × 8 = 32
8 = = 40, 5 = = = 5 × 8 = 40

8	ist in	48,	6	M. enth.,	denn	6	×	8	=	48
8	= =	56,	7	= =	=	7	×	8	=	56
8	= =	64,	8	= =	=	8	×	8	=	64
8	= =	72,	9	= =	=	9	×	8	=	72
8	= =	80,	10	= =	=	10	×	8	=	80

9	ist in	9,	1	M. enth.,	denn	1	×	9	=	9
9	= =	18,	2	= =	=	2	×	9	=	18
9	= =	27,	3	= =	=	3	×	9	=	27
9	= =	36,	4	= =	=	4	×	9	=	36
9	= =	45,	5	= =	=	5	×	9	=	45
9	= =	54,	6	= =	=	6	×	9	=	54
9	= =	63,	7	= =	=	7	×	9	=	63
9	= =	72,	8	= =	=	8	×	9	=	72
9	= =	81,	9	= =	=	9	×	9	=	81
9	= =	90,	10	= =	=	9	×	10	=	90

Durch zählbare Dinge, etwa durch Striche, kann man sich auch das in dieser Tabelle Aufgestellte anschaulich machen. Will man z. B. sehen, dass 2 in 6 3 Mal enthalten ist, so darf man nur 6 Striche zeichnen und immer 2 davon streichen; so oft man nun 2 Striche durchstrichen hat, so oft sind auch 2 Striche in 6 Strichen enthalten; z. B. ++ ++ ++

Um beim Dividiren alles leichter übersehen zu können, zieht man hinter dem Dividenden einen senkrechten, neben demselben rechts aber einen wagrechten Strich und stellt den Divisor über und den Quotient unter denselben;

z. B.	2 Divis.		5		4		7	
Dividend 6	3 Quot.	15	3	9	2	18	2	
6		15		8		14		
0		0		1	Rest	4	Rest.	

Wenn die Division aufgeht, so bleibt kein Rest, wie im ersten und zweiten Beispiele; geht aber die Division nicht auf, so bleibt ein Rest, wie im 3ten und 4ten Beispiele.

Hat der Dividend Hunderter, Tausender u. s. w., so dividirt man erst in die Tausender, dann in die Hunderter, hernach in die Zehner und zuletzt in die Einer. Überhaupt wird jede Divisionsaufgabe nach folgenden Regeln berechnet:

1. Man fängt die Division allemal zur Linken des Dividenden oder in der höchsten Stelle an, damit man

das, was bei der einzelnen Theilung der höhern Stellen übrig bleibt, bei der nächst niedern Stelle dazu nehmen kann.

2. Bei den einzelnen Theilungen des Divisors in den Dividend darf man nie über 9 im Quotienten nehmen.

3. Man darf aber auch im Quotienten keine zu große Zahl nehmen, weil sonst durch die Multiplikation der beiden Faktoren eine größere Zahl herauskommen würde, als die ist, welche man dividirt; sondern es muss entweder gerade aufgehen, oder noch etwas übrig bleiben.

4. Es darf aber nie so viel, als der Divisor beträgt, übrig bleiben, noch weniger mehr, sondern es muss wenigstens 1 weniger als der Divisor übrig bleiben.

5. Ist der verbliebene Rest so klein, dass in denselben nicht dividirt werden kann, so wird im Quotienten eine Null gesetzt, dem Reste aber noch die nächstfolgende Ziffer des Dividenden hinzugefügt.

	4
9572	2000
8000	
1572	300
1200	
372	90
360	
12	3
12	2393

In diesem Beispiele denkt man sich zuerst den Dividend in 9000+500+70+2 Einern zerlegt, und untersucht nun, wie viel Mal der Divisor 4 in jedem dieser Bestandtheile sei; wir finden demnach, daß 4 in 9 T. 2 T. Mal enthalten ist, 2 T. kommt daher in den Quotient, und da diese 2 T. hier die höchste Stelle einnehmen, so bekommt also der Quotient im Ganzen 4 Zahlenstellen: 2 T. × 4 = 8 Tauf., 8 T. von 9 T. abgezogen, bleibt Rest 1 T. Zu diesem nehmen wir nun die 572 E., das giebt 1572 E., und fragen weiter, wie oft 4 in 1572 (oder in 15 H.) enthalten ist; wir finden 3 H. Mal und setzen diese als zweiten Theil in den Quotient. 3 H. × 4 = 12 H., 1200 E.

von 1572 E. = 372 E. Jetzt fragen wir, wie oft 4 in 372 E. (oder in 37 Z.) enthalten ist, und finden (9 Z.) 90 Mal, die wir als dritten Theil in den Quotient setzen; 90 E. × 4 = 360 E., und 360 von 372 E. = 12 E. Endlich untersuchen wir, wie oft 4 in 12 E. enthalten ist, und finden 3 Mal, welche den vierten Theil des Quotienten ausmachen; 3 E. × 4 = 12 E., 12 E. von 12 E. bleibt 0 oder kein Rest. Zählen wir nun die einzelnen Theile des Quotienten (der Antwort) zusammen, so finden wir, dass 4 in 9572 2393 Mal enthalten ist.

224) Auf diese Weise dividiret durch 2 folgende Zahlen: 26, 48, 467, 5638.

225) Durch 3 dividiret 15, 96, 963, 3696.

226) Durch 4 dividiret 24, 56, 63, 468, 67853.

Weit kürzer lassen sich aber diese Aufg. berechnen, wenn man keine Rücksicht auf die Stellen der Ziffer nimmt, sondern jede Zahl als Einer ansieht. Untersucht man z. B. wie oft der Divisor in der ersten Ziffer links des Dividenden, oder wenn diese kleiner ist als der Divisor, in den beiden ersten Ziffern enthalten ist, so setzt man die erste Zahl, welche auf diese Art gefunden wird, rechts neben die senkrechte Linie in den Quotienten und betrachtet sie als höchste Stelle desselben; multiplizirt nun mit dem Quotienten den Divisor und setzt das Produkt derselben unter die Ziffer, welche dividirt wurde, macht darunter einen Strich, und zieht nun ab. Zu dem verbliebenen Reste, welcher immer anzeigt, wie viel von einer Zahlenordnung noch unvertheilt sind, setzt man die nächstfolgende Ziffer des Dividenden rechts hinzu und untersucht nun wie oft der Divisor in diesen beiden Zahlen enthalten ist; die gefundene Zahl ist der zweite Theil des Quotienten und wird zur Rechten neben den ersten Theil (die erste Zahl) gesetzt. Jetzt wird der zweite Theil des Quotienten mit dem Divisor multiplicirt, das dadurch herauskommende Produkt unter den letzten Rest gesetzt, von diesem abgezogen und zu dem jetzt verbliebenen Reste die nächstfolgende Ziffer des Dividenden gesetzt. Ist aber der Divisor größer, als der verbliebene Rest, so setzt man neben die Ziffer des Quotienten eine Null und fügt zu dem Reste, indem man den Strich verlängert, die nächstfolgende Ziffer des Dividenden. Auf diese Weise fährt man fort, bis man nach und nach in alle Ziffern des Dividenden dividirt hat, wodurch

man alle Theile des Quotienten findet. Obige Aufg. kann man daher auch auf folgende kürzere Art berechnen:

```
          4
9572 | 2393
8 : : :
15 : :
12 : :
 37 :
 36 :
  12
  12
```

Auflösung: Hier sage ich: 4 ist in 9, 2 Mal enthalten, schreibe die 2 in den Quotient und spreche nun weiter: $2 \times 4 = 8$, 8 (die ich unter die 9 gesetzt habe) von 9 bleibt 1. Zu dieser 1 setze ich nun die zweite Ziffer des Dividenden, hier also die 5 und spreche: 4 in 15 geht 3 Mal, schreibe die 3 in den Quotient, und spreche weiter $3 \times 4 = 12$, 12 (die ich unter die 15 gesetzt habe) von 15 bleibt 3. Zu dieser 3 setze ich nun die dritte Ziffer des Dividenden, hier also die 7 und spreche: 4 in 37 geht 9 Mal, schreibe die 9 in den Quotient, und spreche nun: $9 \times 4 = 36$, 36 (die ich unter die 37 gesetzt habe) von 37 bleibt 1. Zu dieser 1 setze ich endlich die letzte Zahl des Dividenden, hier also die 2 und spreche: 4 ist in 12, 3 Mal enthalten, schreibe die 3 in den Quotient und spreche jetzt $3 \times 4 = 12$, 12 (die ich unter die 12 gesetzt habe) von 12 geht auf. Der ganze Quotient zeigt also an, dass 4 in 9572 2393 Mal enthalten ist; oder sollen sich 4 Personen in 9572 Rbl. theilen, so erhält jede 2393 Rbl. Merkt euch: Um anzuzeigen, welche Ziffer man aus dem oben stehenden Dividenden herunter gerückt habe, macht man bis zu dieser eine herabwärtsgehende Reihe von Punkten, und setzt dann, so oft dies geschehen, eine neue, zum weiteren Dividiren passende Ziffer in den Quotient.

227) Auf diese Art dividiret durch 5 folgende Zahlen: 28, 496, 6890, 56824.

228) Durch 6 theilet 35, 710, 6834, 82530, 951407.

```
                7
1456021 | HT. ZT. T. H. Z. E.
14 : : : : : | 2   0  8  0  0  3
  56 : : : |
  56 : : : |
    021
     21
```

Erklärung: 7 ist in 1 (in 1 Mill.) 0 (kein Millionen) Mal enthalten; diese 0 schreibe ich aber nicht in den Quotient, weil eine Null zur Linken einer Zahl keinen Werth hat. Ich nehme daher die 4 aus der folgenden Stelle zu der 1, wodurch ich 14 (H. Tauf.) erhalte; der Quotient bekommt also 6 Zahlenstellen. 7 geht in 14 (H. T.) 2 Mal; $2 \times 7 = 14$; 14 von 14 bleibt nichts. Jetzt ziehe ich die 5 herunter; da aber 7 in 5 (H. T.) nicht 1 Mal enthalten ist, so setze ich in den Quotient 0 und ziehe, nachdem ich den Strich verlängert habe, die nächstfolgende 6 herunter und spreche: 7 ist in 56 (Tauf.) gerade 8 Mal enthalten; es bleibt folglich kein Rest. Nun ziehe ich die 0 herunter; 7 ist aber in 0 (0 H.) 0 Mal enthalten, ich setze daher in den Quotient 0 und ziehe, nachdem ich den Strich verlängert habe, die 2 herunter. Da aber 7 auch in 2 (Zehn.) nicht enthalten ist, so setze ich abermals in den Quotienten eine 0, und ziehe endlich, nachdem ich den Strich noch mehr verlängert habe, die nächstfolgende 1 herunter und spreche nun: 7 geht in 21 (E.), 3 Mal. Der Divisor 7 ist also in dem Dividend 1456021 so oft enthalten, als der ganze gefundene Quotient anzeigt, nämlich 208003 Mal.

229) Wie oft ist 6 enthalten in 130, 621, 4807, 50412, 312006, 6708012.

230) Wie oft kann man 7 wegnehmen von 150, 2531, 49103, 501921, 9801042.

231) Theile 2140786 durch 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Besteht aber der Divisor aus zwei oder mehren Zahlen, so verfährt man mit diesen, wie mit einer einfachen. Soll z. B. 496 durch 124 getheilt werden, will man also wissen, wie oft 124 in 496 enthalten ist, so geschieht die Berechnung auf folgende Art:

$$\begin{array}{r|l} & 124 \\ 496 & 4 \\ 496 & \\ \hline \end{array}$$

Sollte man hier die richtige Zahl zum Quotienten nicht gleich treffen können, so darf man nur fragen: wie vielmal nehme ich 12 in 49, oder auch 1 in 4; nur muss man dann bei der Multiplikation sehen, ob man nicht zu

viel oder zu wenig genommen hat. Aus diesem Beispiele ziehen wir nun folgende Regeln:

Wenn man bei mehrziffrigen Divisoren die Ziffer des Quotienten leicht und schnell finden will, so dividirt man mit der ersten Ziffer des Divisors in die erste Ziffer, oder wenn diese zu klein ist, in die zwei ersten Ziffern des Dividenden, wodurch man meistentheils den richtigen Quotienten für den ganzen Divisor findet. Sollte aber das kommende Produkt, nämlich aus dem so gefundenen Quotienten und dem Divisor, größer sein, als die Zahl des Dividenden, und also nicht abgezogen werden können (welches fast immer der Fall ist, wenn man die nächstfolgende höhere Zahl des Divisors unberücksichtigt lässt), so ist das ein Zeichen, dass man den Quotienten zu groß angenommen hat, und daher denselben um 1, oder sollte er dann noch zu groß sein, so lange um 1 vermindern muss, bis sich endlich das Produkt desselben von der Zahl des Dividenden abziehen lässt. Auch durch folgenden Vortheil lässt sich meist der richtige Quotient herausfinden: Ist die zweite Ziffer des Divisors 9, 8, 7 oder 6, so denke man sich die erste Ziffer um 1 erhöht. Ist z. B. der Divisor 29 oder 295, so nehme man die erste Ziffer desselben als 3 an und untersuche nun, wie oft diese, um 1 erhöhte, erste Ziffer des Divisors in den Ziffern des Dividenden enthalten ist; denn ist z. B. 30 (=3 Z.), oder 300 (=3 H.) in einer Zahl enthalten, so schließt man, dass auch 29 oder 295 wenigstens eben so oft in derselben enthalten sein muss. Z. B.

unrichtig		richtig		unrichtig		richtig	
16		16		295		295	
24	2	2.4	1	1842	9	18.42	6
32		16		2655		1770	
		8				72	

Sollte man aber durch den Abzug finden, dass der Rest, in Vergleich mit dem Divisor, entweder gleich oder größer als derselbe ist; nun so muss man, weil in diesem Reste der Divisor wenigstens noch einmal steckt, den Quotienten um 1 vermehren. Z. B.

unrichtig		richtig		unrichtig		richtig	
27		27		387		387	
140	4	140	5	2783	6	2783	7
108		135		2322		2709	
52		5		461		74	

Wie oft ist 47 in 1358612 enthalten?

```
                                47
Berechnung:  1358612|28906
              94
              418
              376
               426
               423
                312
                282
                 30
```

Bei dieser Aufg. müssen gleich drei Stellen des Dividenden zur Theilung genommen werden, weil die ersten zwei Stellen, nämlich 13, eine kleinere Anzahl von Einheiten enthalten, als der Divisor. Oder mit andern Worten: Die höchste Stelle des Dividenden ist hier 1 (Mill.) 47 ist aber weder in 1 (Mill.), noch in 13 (H. T.), sondern erst in 135 (Z. T.) enthalten. Die höchste Stelle des Quotienten ist also Z. T., und deshalb muss der ganze Quotient 5 Stellen bekommen. Die erste Ziffer des Divisors ist 4, da aber die zweite Ziffer desselben 7 ist, so denke ich mir die erste Ziffer um 1 erhöht (ich schließe also: wenn in einer Zahl 50 enthalten ist, so muss 47 wenigstens eben so oft in derselben enthalten sein, als 50) und spreche: 5 geht in 13 2 Mal (d. h. 50 = 5 Z. steckt in 130 = 13 Z. 2 Mal) also muss 47 in 135 wenigstens 2 Mal enthalten sein; $2 \times 47 = 94$ (die ich unter die 135 gesetzt habe) von 135 bleibt 41. Dazu setze ich aus dem Dividend die folgende Ziffer 8 und bekomme dadurch 418. Jetzt spreche ich 5 in 41 geht 8 Mal, also geht 47 in 418 wenigstens auch 8 Mal; $8 \times 47 = 376$. 376 (die ich unter die 418 gesetzt habe) von 418 bleibt 42, dazu die 6 aus dem Dividend, giebt 426. Nach obigem Verfahren finde ich, dass 47 in 426 9 Mal steckt und zum Rest 3 bleibt; zu dieser 3 setze ich nun die nächstfolgende Ziffer des Dividenden, also die 1, das giebt 31. Da aber 47 in 31 nicht einmal enthalten ist, so setze ich in Quotient 0, verlängere den Strich und ziehe endlich die 2 aus dem Dividend herunter, wodurch ich 312 zur letzten Theilung erhalte. Jetzt untersuche ich noch, wie oft 5 in 31 steckt, und finde 6 Mal; demnach ist 47 in 312 auch 6 Mal enthalten. $6 \times 47 = 282$; 282 (die ich unter die 312 gesetzt habe) von 312 bleibt 30 zum Rest. Der ganze Quo-

tient besteht also aus 28906, mit einem Reste von 30. Oder: das Ganze besteht hier aus 28906 Theilen, wovon jeder 47 Einheiten enthält, und außerdem aus einem Reste von 30. Oder: 47 ist der 28906ste Theil von 1358612, wovon 30 zum Rest bleiben, die ebenfalls in 47 Theile getheilt werden sollten.

232) Theilet 517 durch 11, 12, 13, 14, 15 ꝛc. bis 20.

233) Dividiret 6378 durch 11, 12, 13, ꝛc. bis 20.

234) Theile 12460, 26801, 34082 durch 25, 37, 48.

235) Theile 552879 durch 54, 69, 76, 82, 90.

$$\begin{array}{r|l} & 321 \\ 69352 & 216 \\ 642\,\vdots & \\ \hline 515\,\vdots & \\ 321\,\vdots & \\ \hline 1942 & \\ 1926 & \\ \hline 16 & \end{array}$$

Vom Dividend nehme ich hier die 3 Stellen zur ersten Theilung; die höchste Stelle des Quotienten ist also H., und der ganze Quotient bekommt daher 3 Stellen. Nun untersuche ich, wie oft 3 in 6 enthalten ist, und finde 2 Mal, schreibe diese 2 in den Quotient und spreche nun: $2\times321=642$; 642 (die ich unter die 693 gesetzt habe) von 693 bleibt 51. Hierzu setze ich die nächstfolgende 5 aus dem Dividend, und erhalte dadurch 515 zur zweiten Theilung. Jetzt untersuche ich, wie oft 3 in 5 enthalten ist, und finde 1 Mal, schreibe die 1 in den Quotient und spreche $1\times321=321$; 321 (die ich unter die 515 gesetzt habe) von 515 bleibt 194. Hierzu ziehe ich die letzte Zahl des Dividenden, die 2 herunter, und bekomme somit 1942 zur dritten Theilung. Jetzt untersuche ich noch, wie oft 3 in 19 steckt, und finde 6 Mal, schreibe diese in den Quotient und spreche: $6\times321=1926$; 1926 von 1942 bleibt 16. Der ganze Quotient besteht also aus 216 und einem Reste von 16.

236) Durch 234 theilet folgende Zahlen: 8352, 12345, 510352, 1073519.

237) Mit 345 dividiret in 9876, 13490, 690319, 2108372, 51469760.

238) Theilet 80502, 1192746, 31509074 durch 456, 567, 678, 789.

```
                 4806
35.1836 | 73
33642 :
-------
 15.4.1.6
 14418
 -----
   998
```

Obgleich der Divisor aus 4 Stellen besteht, so nehme ich doch zur ersten Theilung 5 Stellen aus dem Dividend, weil die erste Ziffer desselben kleiner ist, als die erste des Divisors. Der ganze Quotient kann demnach nur aus 2 Stellen bestehen. Das weitere Verfahren ist wie in den vorigen Beispielen, nämlich: da die zweite Ziffer des Divisors 8 ist, so denke ich mir die erste Ziffer um 1 erhöht, und spreche: 5 ist in 35 7 Mal enthalten, $7 \times 4806 = 33642$; 33642 von 35183 bleibt 1541; hierzu die 6 aus dem Dividend gesetzt, giebt 15416. 5 in 15 ist 3 Mal enthalten; $3 \times 4806 = 14418$; 14418 von 15416 bleibt 998. Der vollständige Quotient besteht also aus 73 und dem Reste von 998.

239) Dividiret 6127980 durch 1234, 2345, 3456, 456, 5678, 6789, 7890.

240) Theilet 9037013 durch 5612, 7980, 12345, 23456.

241) Theilet 12376489 durch 34567, 45678, 567890, 876341.

242) Theilet 890314793 durch 421037, 9034681, 7834205.

Wenn der Divisor in der höchsten Stelle nur eine 1, und in allen übrigen Stellen Nullen hat, so schneidet man am Dividenden, von der rechten zur linken Hand, so viele Ziffern ab, als der Divisor Nullen hat; z. B. 100 in 2|48 = 2 und 48 zum Rest. 1000 in 53|214 = 53 und 214 zum Rest.

Aufl. 100 E. = 1 H., 248 E. = 2 H. + 48 E., was ich durch das Abschneiden der letzten 2 Stellen im Dividenden andeute. So oft nun 1 H. in 2 H. enthalten ist, so oft ist auch 1 E. in 2 E. enthalten; also 2 Mal, und bleibt zum Rest 48. — 1000 E. = 1 T., 53214 E. = 53 T. + 214 E. Dies bezeichne ich wieder durch das Abschneiden der letzten 3 Stellen im Dividend und schließe: Da 1 T. so oft in 53 T. enthalten ist, als 1 E. in 53 E., so erhalte ich also $53 \times 1 = 53$, und zum Rest 214.

243) Dividiret 58093 durch 10, 100, 1000, 10000.

244) Theilet 893704 durch 10, 100, 1000, 10000, 100000.

245) Theilet 14030289 durch 10, 100, 1000, 10000, 1000000.

Ist die höchste Stelle des Divisors mehrzifferig, so schneidet man ebenfalls am Dividenden so viel Ziffern von rechts nach links ab, als der Divisor Nullen hat, dividirt dann mit den geltenden Ziffern des Divisors und setzt die abgeschnittenen zum Reste. Z. B.

| | | |

in 8900 H. gerade 50 Mal enthalten sind, so kann ich auch keinen Rest behalten.

249) Theilet 840 durch 20, 50, 90, 110, 200, 340, 500.

250) Dividiret 1500 durch 30, 300, 40, 400, 70, 850, 900.

251) Theilet 54000 durch 2400, 5000, 10000, 8950.

252) Dividiret 150000 durch 600, 7250, 25000, 980, 66000, 50000.

253) Theilet 2400000 durch 800, 15000, 90, 460000, 7600, 800000.

Einige Vortheile beim Dividiren.

Um Raum zu ersparen und schneller zu rechnen, ist es vortheilhaft sich zu gewöhnen, mit einziffrigen Divisoren von der Seite in den Dividend zu dividiren; z. B.

$$8)\frac{\overset{54(3}{6123}}{765}$$

Hier spricht man: 8 in 61 geht 7 Mal. $7 \times 8 = 56$; 56 (die ich nicht erst hinschreibe, sondern im Kopfe von 61 abziehe) von 61 bleibt 5. Die 7 setze ich unter den Strich (wohin der Quotient zu stehen kommt) und zwar unter die niedrigste Einheit der eben getheilten Zahl, hier also unter die 1, die 5 als Rest aber über die 1. Zu dem Reste 5 lese ich nun die nächstfolgende ungetheilte Ziffer des Dividenden, und rechne weiter, indem ich spreche: 8 in 52 geht 6 Mal; $6 \times 8 = 48$, 48 von 52 bleibt 4. Die 6 setze ich in den Quotient und zwar aus begreiflichen Gründen unter die 2, und den Rest über dieselbe. Zu dieser 4 lese ich nun die letzte Ziffer des Dividenden, also die 3 und rechne weiter, indem ich spreche: 8 in 43 geht 5 Mal; $5 \times 8 = 40$, 40 von 43 bleibt 3. Die 5 stelle ich an ihren Platz in den Quotient, die 3 aber, welche ich hier als Rest des ganzen Dividenden ansehen muss, setze ich über die 3 desselben und scheide sie, zur bessern Übersicht, von allen Resten durch eine krumme Linie. Der ganze Quotient besteht also aus 765 und einem Reste von 3.

Berechnet hiernach folgende Aufgaben:

254) Dividiret 246 durch 2, 3, 4, 5 ꝛc. bis 9.

255) Theilet 40873 durch 2, 3 u. s. w. bis 9.

256) Dividiret 1234567 durch 2, 3, 4 ꝛc. bis 9.

Lässt sich aber der Divisor in kleinere Faktoren, so dass kein Rest bleibt, zerfällen (zerlegen), so ist es vortheilhaft, wenn man mit der ersten Zahl des zerfällten Divi-

fors die gegebene Summe und dann den dadurch erhaltenen neuen Quotienten mit der zweiten Zahl von der Seite dividiret. Z. B. 8904 soll durch 24 getheilt werden.

$$6)\overset{2\,5\,2}{\overline{8904}}$$
$$4)\overset{2}{\overline{1484}}$$
$$\overline{371}$$

Da der Divisor aus den beiden Faktoren 6×4 (oder 8×3) besteht, so kann ich auch, um den 24sten Theil aus dem Dividend 8904 zu finden, erst den 6ten Theil desselben, und aus diesem noch den 4ten Theil suchen, wonach ich finde, dass der 6te Theil des Dividenden hier 1484 und der 4te Theil aus diesem 371 ausmacht; mithin der 24ste Theil des ganzen Dividenden 371 beträgt. — Bleibt aber bei der Division mit dem ersten Faktor ein Rest, so ist die Berechnung schwieriger, wie man aus folgendem Beispiele ersiehet:

$$7)\overset{1}{\overline{5687}}$$
$$5)\overset{3\,1}{\overline{812}}\text{ Rest 3 Einer}$$
$$\overline{162}\text{ Rest 2 Siebenter, also} = 2\times7+3=17\text{ E.}$$

Hier erhalte ich durch die Division mit 7 von 5687 E. 812 Siebenter und zum Rest 3 E.; durch die weitere Division mit 5 erhalte ich aber 162 Fünfer der Siebenter und einen Rest von 2 Siebenter; nehme ich hierzu die 3 E., so erhalte ich 162 Fünf und Dreißiger und zum Rest 2 Sieb. $+3$ E. $=17$ E. Der ganze Dividend 5687 ist also durch die Division mit 7 und 5 in Fünf und Dreißiger verwandelt worden, oder was dasselbe ist, 5687 ist mit 35 getheilt worden, wodurch ich 162 Fünf und Dreißiger und einen Rest von $2\times7+3=17$ E. erhalten habe. — Weit leichter lässt sich aber solche Aufg. erst dann berechnen, wenn man das Bruchrechnen erlernt hat.

Berechnet nach obigen Beispielen folgende Aufgaben:

257) Theilet 744 durch 12, 14, 18, 24.
258) Dividiret 5268 durch 32, 48, 56, 64.
259) 28422 durch 36, 24, 72, 81.
260) 152746 durch 16, 25, 54, 56.

Will man wissen, ob man recht dividirt hat, so darf man nur den gefundenen Quotienten mit dem Divisor multipliziren und das übriggebliebene oder den Rest dazu addiren. Kommt dadurch der gegebene Dividend wieder heraus, so ist die Aufg. richtig gerechnet. Z. B.

```
          34
5890 |      173 (Probe)
34 : :|       34
249 :        692
238 :        519
 11.0       5890
 102
    8
```

Aber auch hier lässt sich die Neunerprobe auf folgende Art anwenden: Man multiplizirt die Neunerreste des Divisors und des Quotienten mit einander; und hat man richtig gerechnet, so muss dieser Rest mit dem Reste der Quersumme des Dividenden übereinstimmen, Z. B.

```
        12
3516 |293   5 Rest aus der Quersumme des Quot.
24 : :|      3 = = = = = Divis.
11.1 :       15, die aus der Quersumme 6 zur Probezahl
108 :                                hinterlässt.
  36
  36
```

Da ich nun finde, dass aus der Quersumme des Dividenden ebenfalls 6 zum Rest hinterbleibt, also dieser mit der Probezahl übereinstimmt; so beweis't dies, dass ich richtig gerechnet habe. — Indess ist dies Verfahren nur richtig, wenn bei der Division kein Rest bleibt. Ist ein Rest geblieben, so nimmt man erst den Neunerrest des Dividenden, dann den Neunerrest des letzten Divisionsrestes, zieht diesen vom ersten ab, und wenn dieser zu klein ist, so legt man ihm 9 zu, um subtrahiren zu können. Was nun übrig bleibt, muss eben so viel Einheiten enthalten als die Probezahl beträgt, die ich nach obigem Verfahren finde, wenn ich den Neunerrest des Divisors mit dem Neunerreste des ganzen Quotienten multiplizire und aus diesem Produkte die Quersumme, nach Wegwerfung der etwa darin enthaltenen Neunen, nehme. Z. B.

```
          824
1.34567 |163   5 Rest aus der Quers. des Divis.
  824 : :|     1 = = = = = =
 5.2.16 :|     5 Probezahl.
  4944 :       8 Rest aus der Quers. des Divid.
   27.27       3 = = = = = letzten Restes.
   2472        5; da nun diese Zahl mit der Probezahl
    255   übereinstimmt, so ist die Aufg. richtig gerechnet.
```

Ist aber der Neunerrest des Divisors oder des Quotienten 0, so multiplizirt man den Rest des andern mit 9. Z. B. 45 in 3340=52.

Da hier der Rest der Quersumme des Divisors=0 ist, so muss ich den Rest der Quersumme des Quotienten 7 mit 9 multipliziren, wodurch ich erfahre, dass die Quersummen beider Reste übereinstimmen, mithin die Aufg. richtig gerechnet ist.

261) Wie groß ist der 35ste Theil von 85732?

262) Wie oft ist 148 in 125083 enthalten?

263) Theilet 2057091 durch 89 drei Mal; d. h. sucht zuerst den 89sten Theil von der Summe, von dem Entstehenden wieder den 89sten Theil, und von dem daraus entstandenen Quotient wieder den 89sten Theil.

264) Wie oft steckt 2 in dem 48sten Theile von 14496?

265) Von 8736 Rbl. erhielt A. den 12ten und B. den 13ten Theil; wie viel erhielten die Beide zusammen?

266) Der wie vielste Theil von 59010 ist 4215?

267) Welche Zahl ist 50 Mal in 6850 enthalten?

268) Wie oft muss man 46 nehmen, damit 18400 entsteht?

269) Wie viel Mal kann man 125 von 832051 abziehen? und wie viel bleibt dann noch übrig?

270) Die Schwalben können sehr schnell fliegen. Von Konstantinopel, wo die Vögel die letzten europäischen Nahrungsmittel eingenommen haben mögen, bis an die Ufer des Indus, sind gerade 600 Meilen. Diesen Weg überfliegt eine gute Zugschwalbe in 4 Tagen, wenn sie nicht Rasttag hält. Wie viel Meilen in einem Tage?

271) Der Kakaobaum wächst in den wärmern Theilen des südlichen Amerika. Er trägt eine Frucht, die etwa 6 Zoll lang und 4 Zoll dick, mit Furchen und Warzen besetzt, anfangs grün, hernach gelb und endlich dunkelroth ist. Sie bringt 30 Samenkörner in 5 Reihen, welche die Kakaobohnen, woraus die Chokolade bereitet wird, enthalten. Wie viel Samenkörner enthält jede Reihe?

272) In Russland und vielen andern Staaten giebt es Brandversicherungsanstalten, die außerordentlich nützlich und den Abgebrannten dazu behülflich sind, dass sie ihre Wohnungen wieder aufbauen und ihr Gewerbe wieder von Neuem betreiben können. Jeder Hausbesitzer giebt sein Haus zu einem gewissen Werth an. Brennt nun ein Haus ab, oder wird es durch Feuer stark beschädigt, so erhält der Besitzer zum Wiederaufbau desselben eine Summe, welche dem angegebenen Werthe angemessen ist, und es müssen

zum Aufbringen dieser Summe alle übrige Brandversicherte Einwohner verhältnissmäßig beitragen. Wenn nun Jemand, der seinen Hauswerth mit 12400 Rbln. angegeben hätte, zu einer in Folge einer vorgefallenen überaus großen Feuersbrunst ausgeschriebenen Summe, von jedem Hundert 8 Kop. zahlen sollte, wie viel würde er geben müssen?

273) Ein Banquier soll 75090 Rbl. in Halbimperialen zu 5 Rbln. auszahlen, wie viel Stück muss er zahlen?

274) Wenn man mitten durch die Erdkugel eine Linie zieht, so ist diese 1720 Meilen lang. Wie groß ist demnach die Hälfte dieser Linie bis zum Mittelpunkte der Erde?

275) Vier Provinzen Hollands lieferten 140 Millionen Pfund Käse, wie viel kamen auf eine Provinz?

276) Wenn man wissen will, ob ein gewisses Jahr ein Schaltjahr ist, so darf man die Jahreszahl nur mit 4 dividiren. Bleibt nichts übrig, so ist es ein Schaltjahr; bleibt etwas übrig, so ist's ein gemeines (gewöhnliches) Jahr, und die übrig gebliebene Zahl zeigt an: das wievielste es nach dem nächstvergangenen Schaltjahr ist. Was für ein Jahr ist daher 1844 und was für ein Jahr 1854?

277) Unter 17 abgebrannte Familien sollen 9690 Rbl. gleich vertheilt werden; wie viel bekommt jede?

278) Ein Gutsherr schätzt seine Schäferei 13576 Rbl. und jedes Stück 4 Rbl.; wie stark ist seine Schäferei?

279) In Spanien wird der Wein in außerordentlicher Menge erzeugt, welcher sich von andern Weinen durch seine Stärke und Lieblichkeit unterscheidet. Um die Stadt Mallaga herum sind mehr als 100 Weinberge, wo der berühmte Mallagawein gewonnen wird, der sich sehr lange, wohl auf hundert Jahre, hält. Mallaga ist so reich an Wein, daß es jährlich 300,000 Anker ausfährt. Wie viel sind das Ahm oder Tonnen, 4 Anker zu einem Ahm gerechnet?

280) Ein Elephant wiegt gegen 5000 Pfd.; wie viel Pud also, wenn ein Pud 40 Pfund enthält?

281) Ein Mensch von mittler Schwere wiegt ohngefähr 3 Pud; wie viele Menschen von dieser Schwere gehören dazu, um dem Elephanten das Gleichgewicht zu halten?

282) Ein Kaufmann hat nach und nach für 10835 Rbl. Waare, das Pud für 11 Rbl., verkauft; wie viel Pud waren es?

283) Livland enthält (nach v. Bienenstamm) 5775 Quadratmeilen und gegen 600000 Einwohner; wie viel Einw. kommen auf eine Quadratmeile?

284) Ein Wald soll in Schläge getheilt werden und zwar so, daß man in 58 Jahren herumkommt. Wenn nun der ganze Wald 35090 Deßätin (ein russ. Feldmaß, das 103537 paris. Quadratfuß enthält) enthält, wie viel Deßätin können jährlich geschlagen werden?

285) Unter den 50841 Einw. einer Stadt waren in einem Jahre 2421 gestorben. Der wie vielste Mensch war also gestorben?

286) Der uns zugekehrte Theil der Sonne enthält 57645845812 Quadratmeilen. Da nun Europa 147048 Quadratm. hat, wie oft könnte Europa auf der Sonnenscheibe stehen?

Aufgaben zur Wiederholung der vorigen vier Rechnungsarten.

287) Im Rathskeller zu Breslau fangen einige große gewölbte Gänge an, die unter etlichen Straßen und Häusern weggehen. Man erzählt sich, daß einmal ein gewisser Kaiser verkleidet einen von diesen Gängen besucht habe. Zum Andenken an diese Begebenheit zeigt man eine große weiße Tafel, auf welcher mit schwarzen Buchstaben geschrieben ist: „Wenn mancher Mann wüßte, wer mancher Mann wäre, thät mancher Mann manchem Mann manchmal mehr Ehre.“ Wie viel Mal kommt das m und n in diesem Reim vor?

288) Die Anzahl der im Jahre 1836 in Riga angekommenen Schiffe belief sich auf 1102 und die der ausgegangenen auf 1127. Wie viel sind mehr ausgegangen?

289) Unweit Riga liegt der Jägelsee, welcher 3 Werst lang und 1 W. breit ist. Um wie viel ist dieser kleiner als der Stintsee bei Riga, welcher 7 Werst lang und 3 W. breit ist?

290) Die Schwere des Geschützes wird im Allgemeinen durch die Kugel bestimmt. Man rechnet nämlich bei Kanonen auf jedes Pfund der Kugel ungefähr 150 Pfd. Gewicht der Kanone. Wie viel Pfunde würde demnach ein Zwölfpfünder wiegen?

291) Das Blut im ganzen Körper des Menschen wiegt 15 bis 30 Pfund. In einer Minute erfolgen 60 bis 140 Pulsschläge. Jeder Pulsschlag treibt 4 Loth Blut. Die Kraft des Herzens, vermöge deren dasselbe das Blut bis

in die äußersten Theile treibt, so daß es mit jedem Pulsschlage 8 Zoll in den Adern weiter rückt, ist gleich einer Kraft von 35000 Pfund. Der Weg, den das Blut bei seinem Umlaufe im Körper des Menschen zu machen hat, beträgt ungefähr 150 Fuß. Diesen Weg legt es in der kurzen Zeit von 5 Minuten zurück. Wie viel Fuß in einer Minute? Wie viel Fuß in einer Stunde? und wie viel Fuß in 24 Stunden?

292) Den Blitz sieht man zur Nachtzeit, wenn das Gewitter eine Viertel Meile hoch steht, auf 22 Meilen; da man den Donner kaum 2 bis 3 Meilen hört, um wie viel Meilen mehr kann man folglich den Blitz sehen?

293) Die ersten öffentlichen Stadtuhren befanden sich zu Padua i. J. 1344, 20 Jahre darauf zu Paris, 6 Jahre darauf zu Straßburg und 25 Jahre darauf zu Speier. Welche Jahre waren dies?

294) Ein Tag ist eine Zeit von 24 Stunden. Im gemeinen Leben fangen die meisten Europäer den Tag und die Stunden von Mitternacht an, von welcher sie bis zum folgenden Mittag 12 Stunden, und von da bis zur nächsten Mitternacht wieder 12 Stunden zählen. Die Italiäner fangen den Tag von Untergang der Sonne an, und zählen von da bis zum folgenden Abend 24 Stunden. Die Türken fangen den Tag eine Viertelstunde nach dem Untergange und die Juden mit dem Untergange der Sonne an. Die alten Babylonier und andere Morgenländer fingen ihn an vom Sonnenaufgang. Wenn wir Abends 10 Uhr haben, und der Sonnenuntergang um 6 Uhr Statt fand, welche Zeit ists dann bei den Juden?

295) Aus Beobachtungen von einer Zeit von 50 Jahren hat sich ergeben, daß die meisten Menschen im Monat März, wie auch im August und September sterben; die wenigsten hingegen im November, December und Februar. Von 1000 Begrabenen sind gestorben 250 im Winter, 290 im Frühling, 225 im Sommer, 235 im Herbste. Im Frühling ist die Arnte des Todes am reichsten; in großen Städten aber, wie in Paris und London, im Winter. Wie viel sterben nach Obigem im Frühlinge mehr, als im Sommer? und wie viel im Winter mehr als im Herbste?

296) Die Gouvernements-Stadt Riga, welche ihren Namen von dem jetzt verschütteten kleinen Düna-Arme Rige führt, wurde an diesem um das Jahr 1200 von deutschen Rittern und Kaufleuten erbaut. 4 Jahre später wurde daselbst die Domkirche, 290 Jahre später das Schloß

erbaut, 169 Jahre später wurde die Wasserkunst und 38 Jahre später die Düna-Flossbrücke angelegt. In welchen Jahren geschah dies alles?

297) Wie lange ist (bis 1838) die Chokolade in Europa bekannt, da sie im Jahre 1520 zuerst aus Mexiko zu uns gebracht wurde?

298) Auf einen Platz, der 200 Schritt lang und 150 Schritt breit ist, sollen Bäume, in der Entfernung von 5 Schritt, gesetzt werden. Wie viel sind darauf zu pflanzen?

299) Die Feldmaus gehört mit unter die schädlichen Thiere, und kann wegen ihrer zu starken Vermehrung oft zur Landplage werden. Man nimmt gewöhnlich an, dass die Mäuse vom 1. April bis zum 1. December aller 5 Wochen im Durchschnitt 7 Junge bringen; wie viel Junge bringt nach dieser Annahme nur 1 Paar in dieser Zeit zur Welt?

300) Karl wollte sich im Heben von Lasten üben. Am 3ten März, an seinem Geburtstage, hob er 64 Pfund und legte jeden Tag 12 Loth zu. Wie viel hob er demnach am 18ten März?

301) St. Petersburg ist von Berlin 1715 Werst entfernt; wie viel sind es Meilen?

302) Auf einem gleich großen Raume, auf welchem in Island 1 Mensch lebt, leben in

Norwegen ...	3 Menschen.	Deutschland .	127 Menschen.
Schweden ...	14 =	England ...	152 =
der Türkei ...	36 =	Frankreich ..	153 =
Polen	52 =	Italien	172 =
Spanien	63 =	Neapel	192 =
Irland	99 =	Venedig ...	196 =
der Schweiz .	114 =	Holland	224 =
Großbritanien	119 =	Malta	1103 =

Island ist also der menschenleerste Raum des Erdbodens und Malta der volkreichste. Um wie viel Menschen leben weniger auf gleichem Raume in obigen Ländern, als in Malta?

303) Wie viel Ziegel braucht man zum Dache eines neuen Hauses, wenn jede Seite des Daches 38 Ziegel hoch und 124 Ziegel breit ist?

304) Ein Pferdehändler verkauft 28 Pferde für 1680 Rubel; wie theuer war jedes?

305) Die Zeit, von welcher man angefangen hat die folgende Reihe von Jahren fortzuzählen, nennt man einen Zeitpunkt. Wir Christen zählen unsere Jahre von Christi Geburt an; die Juden von Erschaffung der Welt, und

rechnen von da bis auf Christus nur 3760 Jahre; die Türken von der Flucht Muhameds von Mekka nach Medina, welche im Jahre Christi 622 geschehen ist. Wenn die Christen das Jahr 1860 zählen werden, das wie vielste wird es bei den Juden und bei den Türken sein?

306) Ein reicher Mann verordnete in seinem Testamente, dass der 14te Theil von seinem aus 50680 Rubeln bestehenden Vermögen an die Waisenschule in Riga fallen soll. Wie viel wird diese davon bekommen?

307) Im Durchschnitt rechnet man auf 1 Jahrhundert 3 Generationen (Menschengeschlechter). Nimmt man nun das Alter der Welt zu 6000 Jahren an; wie viel Generationen hat es dann seit der Schöpfung und wie viel seit der christl. Zeitrechnung gegeben?

308) Alter einiger Vögel und anderer Thiere.

Namen	Lebensdauer	Namen	Lebensdauer
	Jahre		Jahre
Gans	28	Frosch	10—12
Ente	12	Kröte	80
Schwan	100	Schildkröte	über 100
Taube	12	Wallfisch	100 u. mehr.
Pfau	20	Stör, Hausen,	
Fasan	8	Wels, Karpfen,	
Lerche	12	Hecht	150
Nachtigall	10	der Krebs	6—8
Kanarienvogel	8	die Biene	3
Adler	über 100	die Schmetterlinge	1—2 Mon.
Rabe	= 100	Eintagsfliege	24 St.
Papagei	= 100		

Um wie viel Jahre wird also der Fasan weniger alt im Vergleich mit der Lebensdauer der oben genannten Vögel; und wie groß ist der Unterschied der Lebensdauer zwischen einem Frosche und der Schildkröte?

309) In jedem Bienenstocke befinden sich dreierlei Bienen und zwar eine Königinn, Arbeitsbienen und Drohnen. Die Königinn erhält Ordnung und Thätigkeit unter dem Bienenvolke, und ist die einzige, welche Eier legt, aus welchen alle übrigen Bienen entstehen. Die Arbeitsbienen sind kleiner, als die Königinn und ihrer sind an 60000 in einem Stock. Die Drohnen oder männlichen Bienen unterscheiden sich von den übrigen durch ihre Größe und den

Mangel eines Stachels, und es sind ihrer 1600 in einem Stock. Wie hoch beläuft sich nach gegenwärtiger Angabe die Anzahl Bienen in einem Bienenstocke, wie hoch in 12 und wie hoch in 150 Bienenstöcken?

310) In Deutschland legte 1573 Konrad Roth die erste Zuckersiederei in Augsburg an, welche Erfindung einem arabischen Arzt Avicenna, welcher in der Mitte des 11ten Jahrhunderts gelebt hat, beigemessen wird. Wie lange ist es her? (bis 1840.)

311) Wenn es einen geraden Weg gäbe, der rund um unsere Erde ginge, und man wollte sie umgehen, so müsste man einen Weg von 5400 Meilen zurücklegen. Wenn man nun täglich 4 Meilen zurücklegte, in wie viel Tagen würde man wieder an den Ort zurückkommen, wo man ausgegangen wäre?

312) Der Kreislauf des Bluts bei den Menschen geschieht in so kurzer Zeit, dass das Blut in 24 Stunden 350 Mal durch den Körper geht. Wie viel Mal geht es in 5×24 Stunden durch den Körper?

313) Versuche (nach Lavoisier's, Seguin's und Martin's Berechnungen) über den Verlust des Gewichtes durch die unmerkliche Ausdünstung.

Zeit und Ursache.	Verlust. Lothe
In 2 Stunden durch Reden.....	64
Schneller Zorn in wenigen Minuten.....	8
Fröhliche Laune in zwei Stunden	8
Vier Pfeifen Taback hintereinander.....	14
Schlaflosigkeit in drei Stunden	32
Starker Frost bei 10 Grad unter 0 Reaumür.	—
Bei der Rückkehr ins Zimmer.....	22
Bei Ofenwärme 20 Grad Reaumür in 2 Stunden	30

Von 8 Pfund Nahrung in 24 Stunden
durch die Ausdünstung 5 Pfund,
durch die Ausleerung 3 Pfund.

Wenn nun ein erwachsener Mensch täglich 5 Pfund Wasser ausdünstet, wie viel beträgt dies in 365 Tagen? und wie viel beträgt's in dieser Zeit von 280 Menschen?

314) Ulrich Stromer, ein Rathsherr zu Nürnberg, hat daselbst im Jahre 1390 die erste Papiermühle Deutschlands angelegt. Wie lange ist das her? (1838.)

315) Der größte Baum in England ist die Eiche auf dem Landsitz der Lady Stourton in Yorkshire, die im

Jahre 1776 beinahe 85 Fuß hoch und 78 Fuß im Umkreise war, dicht an der Erde gemessen. Ein Wallnußbaum auf dem Ätna in Sicilien ist jedoch noch größer. Dieser hat innerhalb seines ausgehöhlten Stammes 204 Fuß im Umkreise. Wie viel Fuß ist dieser im Umkreise größer, als jener?

316) In Paris giebt es 10053 Wagen, welche den Dienst in der Stadt, 733, die ihn außer der Stadt versehen und 500 in der Umgegend. Wie viel zusammen?

317) Berühmt ist der Handel in Leipzig mit Lerchen, die man deshalb vorzugsweise Leipziger Lerchen nennt, ob sie gleich mehr aus der Halleschen Gegend kommen. Im Jahre 1720 brachte man in einem Monate allein 404340 Stück ein. Wie viel sind's Schock?

318) Als die Russen die Franzosen im Jahre 1812 gänzlich geschlagen hatten, so reis'te der damalige Kaiser Napoleon im Monat December desselben Jahres von Wilna nach Paris und legte in 13 Tagen folgende Entfernungen zurück: von Wilna nach Warschau 52 Meilen; von Warschau nach Dresden 71 M.; von Dresden nach Erfurt 24 M.; von Erfurt nach Mainz 31 M. und von Mainz nach Paris 56 M. Wie viel Meilen legte er in 13 Tagen zurück, und wie viel Meilen in einem Tage?

319) Wachsthum und Alter einiger Bäume.

Namen	Ist im vollkommenen Zustande im	Stirbt ab im
Ceder	80sten Jahre.	2000sten Jahre.
Linde	300 = =	800 = =
Ulme	200 = =	600 = =
Eiche	200 = =	500sten J. u. drüb.
Ahorn	200 = =	400sten Jahre.
Buche	150 = =	400 = =
Tanne	150 = =	400 = =
Taxus	100 = =	400 = =
Esche	100 = =	300 = =
Lerchenbaum	80 = =	400 = =
Birke	50 = =	100 = =
Weide	50 = =	100 = =
Erle	45 = =	80 = =
Wallnußbaum	40 = =	60 = =
Pappel	30 = =	100 = =
Weinstock	= =	100 = =
Epheu	= =	100 = =
Apfel- u. Birnbaum	= =	60 = =

Um wie viel Jahre ist also die Pappel früher ausgewachsen als die andern oben benannten Bäume; und um wie viel Jahre stirbt der Wallnuss-, Apfel- und Birnbaum früher ab, als die Ceder, Linde, Eiche, Ulme und Tanne?

320) Johann Huss wurde 1415 auf dem Koncil zu Kostnitz seiner Lehre wegen lebendig verbrannt. Auf dem Scheiterhaufen soll er gesagt haben: Jetzt bratet ihr eine Gans; nach 100 Jahren wird kommen ein Schwan, den wird man ungebraten lahn. Dies deutete man auf Dr. Luthern, welcher bekanntlich 1517 die Reformation (Kirchenverbesserung) anfing. Wie viel Jahre vorher waren es, als Huss verbrannt wurde? und wie viel Jahre sind es bis 1840?

321) Die Kaiserinn Katharina II. war sehr für die Seidenkultur. Sie schrieb mit eigener Hand eine Instruktion für den Seidenbau und überreichte sie dem Direktor des Seidenbaues, welcher in den ersten Jahren 270 Pfund Seide nach St. Petersburg schickte. Katharina beschloss 1300 Bauern in eine Provinz einzig und allein für den Seidenbau zu schicken, welche in 6 Dörfer verlegt wurden. Wenn sie 4 Bauern weniger geschickt hätte, wie viel Bauern würden dann auf jedes Dorf gekommen sein?

322) Eine gewisse Kaserne ist 172 Schritte lang und 125 breit. Wie viel Quadratschritte beträgt ihr Flächenraum?

323) Ein Kaufmann erhielt 2 Schiffsladungen Salz, wovon die eine aus 549 Tonnen und die andere aus 620 Tonnen bestand. Wie viel Tonnen Salz erhielt er in Allem? und wie viel Tonnen aus der andern Schiffsladung mehr, als aus der ersten?

324) Die Wüste Sahara ist die größte, von der man einige genauere Kunde hat. Die letztere verdankt man vorzüglich dem Amerikaner Riley, der 1813 durch Schiffbruch an die Küste daselbst geworfen wurde, und unter unsäglichen Leiden, als Sklave der arabischen Nomaden, sie in mehrern Richtungen durchziehen musste. Diese Wüste ist so groß, dass sie 90 Meilen in der Breite und gegen 110 Meilen in der Länge hat. Wie viel Quadratmeilen sind dies?

325) Von einer Million zugleich Geborenen

Erreichen	Jahr	Sterben
767525	das 1ste	232475
583151	= 5te	15256
551122	= 10te	4364
528969	= 15te	4742
502216	= 20ste	5733
471366	= 25ste	6411
438183	= 30ste	6749
369404	= 40ste	6959
297070	= 50ste	7592
233567	= 60ste	9038
117656	= 70ste	9691
34705	= 80ste	6402
3830	= 90ste	856
207	= 100ste	100*)

Berechnet nach dieser Sterblichkeitstafel, der wie vielste Mensch, in dem angegebenen Alter, im Durchschnitt jährlich stirbt. Z. B. 767525 div. durch 232475=3 und ein großer Rest. Man kann also annehmen, daß von 3 bis 4 Kindern im ersten Lebensjahre 1 Kind stirbt. (Ist die beim Dividiren übrig gebliebene Zahl in Vergleich mit dem Divisor sehr klein, so lasst sie unbeachtet; ist sie aber groß, so vermehrt den Quotient um 1 und stellt ihn vergleichsweise wie im vorstehenden Beispiele.)

326) In Großbritannien giebt es der Armen unglaublich viel. Der 7te bis 8te Mensch lebt fast von Almosen. Dagegen ist der Reichthum Einzelner sehr groß. Der Herzog von Northumberland gab 1814 seine jährliche Einnahme auf 750000 Thaler an; der Herzog Devonschire 690000 Thlr.; und der Herzog Rutland 650000 Thlr. Wie viel zusammen? und wie viel nimmt der Herzog von Northumberland mehr ein?

327) Der Niagarastrom in Nordamerika stürzt sich, bei einer Breite von 1000 Fuß, von einem 150 Fuß hohen Felsen mit einem furchtbaren Getöse, das 4 Meilen weit gehört wird, in den Abgrund. 10 Meilen weit sieht man die unermesslichen Dampfwolken, welche sich von der

*) S. „Die Erde und ihre Bewohner", von C. F. V. Hoffmann. Stuttgart 1835.

zerstäubten Wassermasse losreißen. In Europa giebt es ein ähnliches Schauspiel der Natur. Ein Bach bei Bern in der Schweiz, genannt der Pletschbach, fällt von dem Pletschberge 1100 Fuß herab, so dass sich sein Wasser durch den Widerstand der Luft gleichsam zu Staub auflöst, weshalb er auch den Namen Staubbach bekommt. 100 Schritte davon ab wird man von den zerstöberten Wassertheilchen ziemlich nass. Eine halbe Stunde unterhalb Schaffhausen in der Schweiz, beim Schlösschen Laufen, bildet der Rhein einen Wasserfall von 60 bis 80 Fuß, je nachdem er viel oder wenig Wasser hat. Der Bogota (ein Nebenfluss des Orinoko in Südamerika) bildet den höchsten bis jetzt bekannten Wasserfall. Er stürzt von einer Höhe, die 1800 Fuß betragen soll. Wie viel Fuß fällt der Bogota tiefer als die andern genannten Wasserfälle?

328) Von den verschiedenen Sprachen, die man bis jetzt kennt, kommen 153 auf Asien, 53 auf Europa, 115 auf Afrika, 117 auf Australien und 422 auf Amerika. Wie viel sind's zusammen?

329) Nach Dr. S. Hahnemann ist die geringe Sterblichkeit in England dem Steinkohlendampf zuzuschreiben, welcher der Gesundheit ungemein zuträglich seyn soll. London hatte zu Anfang 1835, bei einer Bevölkerung von 1600000 Einwohnern, nur 203 Ärzte, 2000 Chirurgen und Apotheker; Paris, bei einer Bevölkerung von 945000 Einw., 925 Ärzte und 159 Chirurgen und Apotheker; Berlin, bei einer Bevölkerung von 255000 Einw., 229 Ärzte und 174 Chirurgen und Apotheker. Wie viele Einwohner kommen demnach in diesen Städten auf einen Arzt?

330) Nach Dr. W. Ritter's Zeitungslexikon gab es 1829:

In Europa	10600	Freischulen	mit	4700000	Kindern
In Asien	2000	—	—	800000	—
In Amerika	1000	—	—	380000	—
In Afrika	130	—	—	50000	—
In Australien	100	—	—	25000	—

Wie viel sind's zusammen Freischulen, und wie viel Schulkinder? und wie viel Freischulen hat Europa mehr als die andern Erdtheile?

331) Die Zahl der bekannten Institute und Schulen für Taubstumme ist in Europa 118, in Amerika 9 und in Asien 1. Zusammen sind's?

332) Die Wohlthat der Erziehung und des Unterrichts genießen in ihnen ungefähr 3732 Taubstumme; allein

nach einer verhältnissmäßigen Berechnung kommt auf 1537 Menschen ein Taubstummer. Wie viel solcher Unglücklichen kommen demnach auf Europa bei seiner Bevölkerung von 215 Millionen? und wie viel auf die ganze Erde bei einer Menschenzahl von 1000 Mill.?

333) Die Prager Brücke ist 660 Schritt lang. Um wie viel Schritt ist sie kürzer, als die Dresdner, welche 800 Schritt und als die Rigaer Düna-Flossbrücke, welche 850 Schritt lang ist?

334) Die Entfernung der Erde von der Sonne beträgt:

am 1. Jan.		20511000	deutsche M.
= 1. Febr. u.	1. Dzbr.	20558400	= =
= 1. März =	1. Nvbr.	20678700	= =
= 1. April =	1. Oktbr.	20851500	= =
= 1. Mai =	1. Septbr.	21023400	= =
= 1. Juni =	1. August	21143500	= =
= 1. Juli		21197864	= =

Um wie viel deutsche Meilen ist sie in den verschiedenen Monaten weiter von der Sonne entfernt, als am ersten Januar?

335) In Preußen unterrichten in den Universitäten 470 Professoren, in den Gymnasien 1334 Lehrer und in den Volksschulen 22211 Lehrer und 2014 Unterlehrer. Wie viel Lehrer sind's zusammen?

336) Nach der von dem Makler Herrn Hay gefertigten Übersicht des Einfuhr- und Ausfuhrhandels in Riga ergiebt sich, daß der Gesammtbetrag der im Jahre 1836 hier eingeführten Waaren sich auf 15093675 Rbl. B., und der der ausgeführten sich auf 47397855 Rbl. B. belief. Um wie viel überstieg also der Waarenwerth der Ausfuhr den der Einfuhr?

337) Im Jahre 1835 war aber der Werth der eingeführten Waaren in Riga um 1767714 Rbl. B., und der der ausgeführten um 9483475 Rbl. B. weniger als im Jahre 1836. Welches war demnach der Gesammtbetrag der ein- und ausgeführten Waaren im Jahr 1835?

338) Aus einer Kaiserl. Kasse von 620000 Rbl. werden ausgezahlt 35620 Rbl. an Besoldungen, 17800 Rbl. den Handwerkern, 7000 Rbl. für Holz und 14725 Rbl. für Korn. Wie viel Rbl. blieben in der Kasse?

339) Ohnesorge hatte 45000 Rbl. an baarem Gelde und verlieh an A. 5600 Rbl., an B. 500 Rbl., an C. 1225 Rbl., an D. 4200 Rbl., an E. 8525 Rbl., und an F. 12000 Rbl.; wie viel hat er noch in Kasse?

340) Der Kaufmann R. hinterließ an baarem Gelde 48768 Rbl. Davon soll, nach seinem Testamente, die Mutter den dritten Theil sich aneignen; von dem was bleibt, soll sein Sohn die Hälfte erhalten und die andere Hälfte soll zu gleichen Theilen unter 4 Verwandte getheilt werden. Wie viel bekommt ein jeder dieser Erben?

341) Eine Anzahl Tonnen sollen aufs Lager gelegt werden, 16 können in der Länge, 7 in der Breite und 8 in der Höhe stehen. Wie viel solcher Tonnen können aufs Lager gebracht werden?

342) Wenn man 18360 durch 12 dividirt, zur gefundenen Zahl 24 und 248 addirt, dann von der ganzen Summe 50, 134 und 8 abzieht und hierauf den Rest mit 3 und die gefundene Zahl wieder mit 40 multiplizirt; wie viel kommt da heraus?

343) Im Allgemeinen nimmt man an, dass auf einer Quadratmeile 6000 Menschen leben und ihre Lebensbedürfnisse darauf gewinnen können. Da nun das bewohnbare feste Land der Erde etwa 3059615 Q. M. einnimmt; wie viel Menschen können erstlich sich auf der Erde nähren und wie viel könnten also mehr leben, da die Menschenzahl nur auf 1000 Millionen gesetzt wird?

344) Es geht Jemand in einer Allee, welche 2000 Schritte lang ist, spaziren. Als er 360 Schritte in derselben fortgegangen ist, begegnet ihm ein Bekannter, mit welchem er 150 Schritte zurückgeht. Dann geht er wieder vorwärts. Als er aber 240 Schritte gemacht hat, trifft er wieder auf einen Bekannten, mit welchem er abermals zurückgeht, und zwar 210 Schritte. Wenn er nun wieder vorwärts geht, wie viel Schritte ist er dann gegangen, wenn er am Ende der Allee ist?

345) Dividiret 172848 durch 24; nehmt vom Quotienten hinweg 1002; den Rest theilet in 25 gleiche Theile und den einen Theil wieder in 4 gleiche Theile. Die gefundene Zahl multiplizirt mit 312 und vom Produkte ziehet 600 ab; multiplizirt nun mit 8 den Rest und addirt endlich noch dazu die Zahl 253 16 Mal. Welche Zahl habt ihr gefunden?

346) In der großen Gildestube in Riga versammelten sich einmal viele Personen, um über eine Angelegenheit zu berathschlagen. Es waren ihrer 168 beisammen. Bald verließen 29 die Versammlung, 11 kamen dagegen wieder, darauf gingen 14, es kamen wieder 12, dann gingen 8 und bald darauf noch 9, es kamen wieder 13, und 6 gingen weg. Hierauf kamen nach und nach 21, und 15 andere

gingen fort. Endlich kamen noch 24 und gingen nach und nach 4, 5 und 2. Nun nahm die Berathschlagung ihren Anfang; wie viel Personen waren dabei zugegen?

347) In 1 Sekunde bewegt sich eine Extrapost 7 Fuß, ein fallender Körper im Anfange des Falls 15 F., eine schnell segelnde Fregatte und ein Rennthier mit seinem kleinen Schlitten 27 F., eine fliegende Krähe und ein englischer Wettrenner 32 F., der Ballon bei der zweiten Luftreise Reichard's im Aufsteigen 34 F., ein starker Wind 40 F., ein Dampfwagen 35—40 F., der englische Schlittschuhläufer Lamb im Jahr 1763 47 F., eine große Welle 50 F., ein Sturmwind 60 F., ein europäischer Orkan 63 F., ein Falke 75 F., ein Orkan 100 F., ein Zug wilder Gänse 120 F., eine Schwalbe 152 F., die amerikanische Wandertaube 166 F., der Schall 1040 F., die Erde bei ihrer Umdrehung unter dem Äquator 1427 F., eine telegraphische Nachricht 3703 F., die Erde in ihrer Bewegung um die Sonne 100000 F., der Halleische Comet 1500000 F., das Licht 960000000 F., die Elektrizität am Kupferdraht beinahe noch halb Mal so schnell. — Wie viel Fuß mehr oder weniger beträgt die Geschwindigkeit des Schalles im Vergleich mit den andern obigen Gegenständen?

348) Man rechnet, daß in Neufchatel jährlich 40000 Taschenuhren verfertigt werden, in Genf auch 40000, in London 20000, in Paris 20000, in Deutschland etwa 10000. Davon geht der achte Theil nach Amerika, Asien und Afrika; die übrigen bleiben in Europa. 1. Wie viel Taschenuhren werden also jährlich verfertigt? 2. Wie viel bleiben in Europa? 3. Auf den wie vielsten Menschen in Europa kommt eine Taschenuhr, wenn die Volksmenge zu 215100000 angenommen wird?

Die Rechnungsarten mit ungleichbenannten Zahlen.

Der Unterschied zwischen den vorhergehenden Rechnungsarten mit gleichbenannten und den nun folgenden mit ungleichbenannten Zahlen besteht besonders darin, daß man es bei der letztern Art mit Zahlen von verschiedenen Benennungen, mit höhern und niedern Sorten, z. B. mit Rubeln, Kopeken, oder mit Puden, Pfunden, Lothen u. s. w. zu thun hat. Natürlich muß man hierbei auch wissen, wie viel Mal die niedere Sorte in der höhern enthalten ist;

z. B. wie viel Kopeken ein Rubel, wie viel Pfund ein Liespfund oder ein Pud enthält. Was euch hiervon noch nicht bekannt ist, findet ihr am Ende dieses Buches angegeben.

Die Reduction oder Verwandlung der Benennungen in niedere oder höhere.

1. Will man eine höhere Sorte in eine niedere, z. B. Rubel in Kopeken, verwandeln; so muss man die höhere Sorte mit der Reductionszahl multipliziren. Unter Reductionszahl versteht man nämlich die Zahl, welche anzeigt, wie oft die kleinere Sorte in der größern enthalten ist. Z. B. 1 Rbl. = 100 Kop. Hier ist also 100 die Reductions-Zahl, und damit muss man multipliziren, wenn man Rubel in Kopeken verwandeln will.

Z. B. 16 Rubel, wie viel sind's Kopeken?

100 Reductions-Zahl.

1600 Kop.

16 Rubel sind also 16 × 100 Kop. = 1600 Kop.

Kommen mehre Sorten vor, die alle in die niedrigste verwandelt werden sollen, so bringt man zuerst die höchste Sorte, indem man diese mit der Reductionszahl multiplizirt, in die nächst niedere, und addirt die etwa vorhandenen Einheiten der niedern Sorte zu dem herauskommenden Produkte. Unter diese Summe schreibt man nun die folgende Reductionszahl und verfährt wie vorher, bis man die Einheiten der niedrigsten Sorte der Aufg. gefunden hat. Z. B.

18 Pud 12 Pfund 3 Quentchen, wie viel sind es Quentchen?

40

732 Pfund.

32

1464

2196

23424 Loth.

4

93699 Quentchen.

Zuerst macht man die 18 Pud (hier die höchste Sorte) durch 40 zu Pfund, indem man diese mit jenen multiplizirt; man erhält demnach 720, hierzu addirt die 12 Pfund (die Anzahl der nächst niedern Sorte) das giebt 732 Pfund. Diese Pfunde macht man nun durch 32 zu Loth (also nicht durch 34 oder eine andere Zahl, weil 1 Pfd. = 32 Loth ist) und erhält somit 23424 Loth. Diese Loth verwandelt man endlich durch 4 zu Quentchen, zählt aus der Aufg. die

(zu dieser Sorte gehörenden) 3 Quentchen dazu und erhält dadurch die vollständige Antwort zu dieser Aufg., nämlich 93699 Quentchen.

Folgende Aufg. werdet ihr nun leicht berechnen können:

349) Wie viel Kopeken sind 8 Rbl., 14, 259, 8976 Rbl.?

350) Wie viel Kopeken sind 18 Rbl. 60 Kop.?

351) Wie viel Kopeken sind 869 Rbl. 75 Kop.?

352) Wie viel Kopeken sind 5876 Rbl. 80 Kop.?

353) Wie viel Quentchen hat 1 Pfund?

354) 14 Pfund 8 Loth, wie viel sind das Quentchen?

355) Wie viel Quentchen enthält 1 Liespfund? und wie viel ein Pud?

356) 68 Pud 25 Pfund 3 Quentchen, wie viel sind's Pfund, Loth und Quentchen?

357) In wie viel Loth kann man 15 Liespfund 12 Pfund verwandeln?

358) Verwandle 1 Schiffpfund in Liespfund, und diese in Loth.

359) 58 Schiffpfund 2 Liespfund 10 Pfund, wie viel sind das Quentchen?

360) Wie viel Pfund enthält 1 Berkowez?

361) 25 Berkowez 5 Pud 20 Solotnik, wie viel sind das Solotnik?

362) Wie viel Stoof enthält ein Orhoft?

363) 25 Orh. 3 Anker 10 Stoof, wie viel sind das Stoof?

364) Wie viel Stoof enthält 1 Faß Branntwein?

365) 259 Faß Branntwein 4 Eimer, wie viel sind es Stoof?

366) 25 Sorokowoi Branntwein, wie viel sind das Wedro, Kruschken und Tscharken?

367) Wie viel Külmit sind 48 livländische Last Weizen oder Gerste?

368) Wie viel Loof und wie viel Külmit sind 210 livl. Last Roggen?

369) Wie viel Külmit sind 96 livl. Last Hafer?

370) Wie viel Külmit enthält ein Last Getreide in Esthland?

371) Wie viel Tschetwerik und wie viel Garniz sind in 75 Tschetwert Getreide enthalten?

372) Wie viel Tage, Stunden und Minuten hat ein Knabe, der 10 Jahr alt ist, gelebt?

373) 21 Schock, wie viel sind es Dutzend und Stück?

374) Wie viel Decher und Stück enthalten 14 Zimmer?

375) 25 Ballen 8 Ries 15 Bogen Druckpapier, wie viel sind es Bogen?

376) 20 preuß. Thaler, wie viel sind es Silbergroschen und Pfennige?

377) Wie viel Centimen sind 320 Franken 18 Centimen?

378) 162 Pfund Sterling 18 Schilling 9 Pfennig, wie viel sind es Pfennig?

379) 25 holländische Gulden, wie viel sind das Stüber, Grot und Pfennige?

380) 120 Hamburger Thaler, wie viel sind es Mark und Schilling Banko?

381) Jede Kreislinie wird in 360 gleiche Theile getheilt, die man Grade nennt. Da nun 1 Grad in 60 Minuten, 1 Min. in 60 Sekunden getheilt wird; wie viel enthält der ganze Kreis Sekunden?

Will man aber eine niedere Sorte in eine höhere verwandeln, z. B. Kopeken in Rubel, oder Loth in Pfund und diese in Liespfund u. s. w.; so muss man mit der Reduktionszahl dividiren.

Z. B. 14382 Kopeken, wie viel sind es Rubel?

```
                100 Redukt.
a. 14382 | 143 Rubel        b. 143,82
   100 :  |
    438 :
    400 :
     382
     300
      82 Kopeken bleiben übrig.
```

Weit kürzer als bei a. berechnet man solche Aufg., wenn man wie bei b. ohne weiteres Dividiren gleich so viel Stellen vom Dividend durch einen Beistrich scheidet, als die Reduktionszahl Nullen hat, und nun alle dem Beistriche links vorstehende Zahlen als Rubel, und die rechts stehenden als übrig bleibende Kopeken annimmt. (Vergl. S. 61.)

Ein anderes Beispiel: 5746 Külmit Roggen, wie viel sind es livl. Last?

```
          6   45
5746 | 957 | 21 Last
54 :  | 90 :
 34 :  57
 30 :  45
  46   12 Loof
  42
   4 Külmit
```

Zuerst werden die 5746 Klt. durch die Division mit 6 (der ersten Reductionszahl zur nächst höheren Sorte) in Loof verwandelt, wodurch man findet, dass man so oft 1 Loof erhält, als 6 Klt. in 5746 Klt. stecken, also 957 Loof; der aus 4 Einheiten bestehende Rest zeigt aber an, wie viel Klt. noch außer den gefundenen Loofen in den gegebenen Kltn. enthalten sind. Jetzt verwandelt man diese 957 Loof in Last, indem man untersucht, wie oft 45 (hier die Reductionszahl zur höchsten Sorte) in 957 Loof enthalten sind; man erhält demnach 21 Last und einen Rest von 12 Loof. Die vollständige Antwort auf obige Aufg. ist also 21 Last 12 Loof 4 Külmit.

382) 530 Kopeken, wie viel sind es Rubel?

383) 6805 Kopeken, wie viel sind es Rubel?

384) 253000 Kop., wie viel sind es Rubel?

385) Eine Million Kop., wie viel sind es Rubel?

386) 28540 Quentchen, wie viel sind es Pud?

387) Eine Million Loth, wie viel sind es Schiffpfund?

388) 387103 Stunden, wie viel sind es Tage, Wochen und Jahre?

389) 2 Millionen Minuten, wie viel sind es Tage, Wochen und Jahre?

390) 3 Mill. Bogen Druckpapier, wie viel sind es Ballen?

391) 2 Mill. Bogen Schreibpapier, wie viel sind es Ballen?

392) 76543 Klt. Hafer, wie viel sind es livl. Last?

393) 1 Mill. Klt. Roggen, wie viel sind es livl. Last?

394) 6580050 Klt. Weizen, wie viel sind es livl. Last?

395) 2 Mill. Klt. Getreide, wie viel sind es Tonnen in Esthland?

396) 15000 Garniz Getreide, wie viel sind es Tschetwert?

397) 50800 Stoof, wie viel sind es Anker u. Orhoft?

398) 10000 Tscharken, wie viel sind es Wedro und Sorokowoi?

399) 346900 Solotnik, wie viel sind es Berkowez?

400) 80050 preuß. Silbergr., wie viel sind es Thaler?

401) 1 Mill. Schilling Banko, wie viel sind es Thaler in Hamburg?

402) 300000 Centimen in Paris, wie viel sind es Franken?

Addiren mit ungleichbenannten Zahlen.

Bei Rechnungen dieser Art hat man Folgendes genau zu beachten: Zuerst setze man die gegebenen ungleichbenannten Zahlen so untereinander, daſs Rubel unter Rubel, Kopeken unter Kopeken, Pfunde unter Pfunde u. s. f., also immer gleichnamige Sorten unter einander zu stehen kommen, und schreibe dabei, wie bei den unbenannten Zahlen, Einer unter Einer, Zehner unter Zehner u. s. w. Ist dies geschehen, so fange man bei der niedrigsten Sorte, z. B. bei den Kopeken an, und addire erst diese und dann die Rubel und schreibe die Summe von jeder Sorte unter den Strich. Z. B. wenn ich nach und nach einnehme:

48	Rbl.	50	Kop.	
380	=	5	=	
2150	=	—	=	
12	=	90	=	
9	=	75	=	wie viel beträgt das?
2599	Rbl.	220	Kop.	

Dies wäre so auch richtig; da man aber dem Sprachgebrauche gemäß nicht sagt 220 Kop., denn 100 Kop. sind schon 1 Rubel, so muss man also die 220 Kop. in Rubel verwandeln, und die erhaltenen Rubel in die Rubelreihe bemerken und zu dieser addiren. Unter den Strich schreibt man nur, was durch die Division mit der Reduktionszahl zum Rest bleibt. Also:

48	Rbl.	50	Kop.	
380	=	5	=	
2150	=	—	=	
12	=	90	=	
9	=	75	=	
2				
2601	Rbl.	20	Kop.	

100

220 | 2 Rbl.
200

20 Kop.

Von Riga aus werden versendet: 8 Pud 20 Pfund 22 Loth + 120 Pd. 18 Pf. + 25 Pf. 16 Lth. + 15 Pud 8 Pf. + 35 Pf. Wie viel beträgt es zusammen?

Ansatz und Berechnung:

8	Pud	20	Pfund	22	Loth	
120	=	18	=	—	=	
—	=	25	=	16	=	
15	=	8	=	—	=	
—	=	35	=	—	=	
2		1				
145	Pud	27	Pfund	6	Loth	

32

38 | 1 Pfund
32

6 Loth

40

107 | 2 Pud
80

27 Pfund

Erklärung: Die Summe der Lothe ist 38, diese durch 32 dividirt giebt 1 Pfund 6 Loth. Die 6 Loth werden unter die Lothreihe geschrieben und das 1 Pfund zu den Pfunden (zu der nächst höhern Ordnung) gezählt. Die Summe der Pfunde ist 107, diese durch 40 dividirt, giebt 2 Pud 27 Pfund. Die 27 Pfund schreibt man unter die Pfundreihe und die 2 Pud zählt man zu den Puden (hier also zu der höchsten Ordnung). Die Summe der Pude ist 145; mithin beträgt die ganze Summe 145 Pud 27 Pfund 6 Loth.

403) Jemand nahm ein: 25 Rbl. 10 Kop. + 150 Rbl. 50 Kop. + 8 Rbl. 25 Kop. Wie viel beträgt es zusammen?

404) Addiret folgende Posten: 36 Rbl. 40 Kop. + 158 Rbl. + 9 Rbl. 75 Kop. + 90 Kop. (Merkt euch: Wenn eine Sorte ganz fehlt, so macht man, wie im obigen Beispiele, einen Strich [—]).

405) Addiret: 504 Rbl. + 80 Rbl. 75 Kop. + 6 Rbl. + 80 Kop. + 48 Rbl. 5 Kop.

406) Ein Kaufmann nahm nach und nach ein: 8010 Rbl. 65 Kop. + 756 Rbl. + 14 Rbl. 8 Kop. + 90 Kop. + 9 Rbl. 5 Kop. + 480 Rbl. 20 Kop. Wie viel Rbl. und Kop. sind es?

407) Ein Seifensieder verkaufte am Montag 83 Pfd. 8 Loth Seife, am Dinstag 38 Pfd. 16 Loth und am Mittwoch 2 Schiffpfund 105 Pfd. und 24 Loth. Wie viel Seife hat er in diesen 3 Tagen verkauft?

408) Ferner: am Donnerstage 60 Pfd. 20 Lth.; am Freitage 25 Pfd. und am Sonnabend 3 Schiffpfd. Wie viel verkaufte er in diesen 3 Tagen?

409) Wie viel verkaufte er mithin in der ganzen Woche?

410) Ein Müller kaufte an Roggen: 12 Last 20 Loof 4 Klt. + 8 Lst. 3 Klt. + 30 Loof + 23 Last 15 Loof 4 Klt. Wie viel hat er in allem gekauft?

411) Wie viel betragen in Esthland folgende Posten: 4 Last 10 Tonnen 2 Loof 1 Klt. Getreide + 15 Tonnen 2 Klt. + 12 Lst. 1 Lf. + 2 Lst. 8 Tonnen 2 Klt.?

412) Von St. Petersburg aus werden versendet: 48 Tschetwert 6 Tschetwerik 5 Garniz + 295 Tschetwert 2 Tschetwk. 7 Garniz + 2420 Tschetwt. + 12 Tschetwt. 3 Tschetwk. Wie viel beträgt es zusammen?

413) Im Jahre 1836 verschiffte Riga 11324 Schiffpf. 9 Liespf. + 875 Schpf. 10 Pfd. + 121 Schpf. 2 Lpf. Heede. Wie viel betrug es zusammen?

414) In demselben Jahre verschiffte Riga: Hanf von der 1sten Sorte 34960 Schffpf. 2 Lpf. 10 Pfd. + von der 2ten 17202 Schffpf. 2 Lpf 10 Pfd. + von der 3ten 19817 Schffpf. 18 Lpf. 10 Pfd. Wie viel zusammen?

415) Wie viel betragen in Riga folgende Posten Salz: 49 Last 14 Tonnen 12 Liespf. + 236 Lst. 8 Lpf. + 260 Last 6 Tonnen 10 Lpf. + 9 Last 12 Tonnen?

416) Ein Gutsbesitzer bekam von einer Schafschur an Hammelwolle 13 Pud, an Schafwolle 28 Pud 30 Pfd. und an Lammwolle 8 Pud 25 Pfd. Wie viel zusammen?

417) In einem Jahre wurden auf mehren Gütern in Livland eingeärntet und ausgedroschen 12 Last 25 Loof 4 Klt. Hafer + 9 Lst. 40 Lf. + 21 Lst. 3 Klt. + 6 Lst. 7 Lf. 1 Klt. Wie hoch belief sich die Haferärnte?

418) Wie viel betragen folgende Posten Weizen: 128 Last + 10 Lst. 32 Lf. + 8 Lst. 12 Lf. 4 Klt. + 25 Lst.?

419) Schreibet folgende Rechnung auf die Tafel und gebt die Summe derselben an.

1831	Rechnung über verfertigte Schneiderarbeit für Herrn M.	Silber Rbl.	Kop.
Januar 25.	Einen wattirten Mantel zu machen	5	—
	Für Seide und Wattirung	1	—
	Für Zwischenfutter	1	10
	Für seidene Knöpfe und eine kleine Watte	1	—
	Für Sammt zum Kragen.....	2	20
April 11.	Einen Uniforms-Frack zu machen	3	—
	Für Seide und Wattirung	1	—
	Für Kalliko und Leinwand	1	20
	Für Sammt zum Kragen.....	1	60
	Für Uniforms-Knöpfe	2	15
Juni 12.	Einen Überrock zu machen, mit Seide und Wattirung	3	50
	Für Kalliko und Leinwand	1	30
	Ein Paar Beinkleider zu machen, mit Zubehör.....	1	70
Mai 20.	Eine seidene Weste zu machen mit Zubehör.....	1	70
	Summe		

Riga, den 3. Januar 1832.

G. Retzloff.

Nach dieser Form stellt auch die folgenden 4 Aufgaben in Rechnung:

420) Herr Rath Köhler erhielt zu Anfang des Jahres 1838 vom Schuhmacher S. folgende Rechnung: Am 21. Mai dem Herrn Rath ein Paar Schuhe 1 Rbl. 50 Kop.; am 26. Juni der Frau Räthin ein Paar sommerzeugene Schuhe 1 Rbl. 30 Kop.; am 27. Juni derselben ein Paar Schuhe gefleckt 15 Kop.; am 6. August dem Herrn Sohn ein Paar Stiefel besohlt und hintergefleckt 1 Rbl. 20 Kop.; am 12. September dem Herrn Rath ein Paar Stiefel vorgeschuht 3 Rbl. 20 Kop.; am 5. Octbr. demselben ein Paar neue Stiefel 5 Rbl.; am 20. Decbr. der Fräulein Tochter ein neues Paar kalblederne Schuhe 60 Kop. Wie viel macht dies zusammen?

421) Herr Hofrath Schramke erhielt vom Tischler Bach laut Rechnung folgende Arbeiten: 1838 am 17. Febr. ein birkenes Büreau für 44 Rbl. 50 Kop.; am 8. April einen mahagoni Sophatisch für 33 Rbl. 75 Kop.; am 12. Mai ein Paar mahagoni Spieltische für 30 Rbl. und von demselben Holze einen Nähtisch für 12 Rbl. 60 Kop.; am 13. August ein eschenes Buffet für 44 Rbl. 70 Kop. und eine mahagoni Kommode für 30 Rbl. Wie viel macht dies zusammen?

422) Von dem Glaser Grottcky eine Nota für Herrn Kuno. 1838 am 8. Septbr. eine Scheibe in die Laterne gesetzt 15 Kop.; am 6. Octbr. zwei große Kupferstiche hinter Glas gefasst 2 Rbl. 60 Kop.; am 20. Octbr. ein neues Fenster in die Wohnstube mit Tafelscheiben, nebst Rahm und Beschläge, laut Akkords 8 Rbl. 30 Kop.; an demselben Tage in das Küchenfenster drei neue Scheiben 45 Kop.; am 10. Novbr. zwei Fenster neu verkittet 20 Kop. Wie hoch beläuft sich die Rechnung?

423) Herr Funke hat für ein neu erbautes Haus folgende Kosten zu entrichten: Dem Maurermeister 520 Rbl. 30 Kop., dem Zimmermeister 280 Rbl. 45 Kop., dem Schlosser 95 Rbl. 25 Kop., dem Glaser 132 Rbl., dem Tischler 192 Rbl. 75 Kop., den Handlangern 207 Rbl. 68 Kop., für Fuhrlohn 136 Rbl., für Baumaterialien 1250 Rbl. 88 Kop. Wie viel beträgt es zusammen?

424) Ein Schiff hat geladen: 105 Schiffpf. 36 Pfd. Getreide, 210 Schiffpf. 59 Pfd. Kolonialwaaren, 98 Schiffpf. 60 Pfd. Salz und 308 Schiffpf. Ballast. Wie schwer trägt es?

425) Jemand ersteht auf einer Auction einen Spiegel für 22 Rbl. 25 Kop., ein halb Dutzend Stühle für 10 Rbl. 70 Kop., einen Tisch für 8 Rbl. und endlich ein Stück Leinewand für 7 Rbl. 36 Kop. Wie viel hat er zu zahlen?

426) Der Papierfabrikant N. hatte geliefert an Druckpapier 12 Ball. 8 Ries 16 Buch 10 Bog. + 25 Ball. 6 Ries 20 Bog. + 30 Ball. 2 Ries 4 Buch 15 Bog. + 7 Ball. 10 Bog. + 5 Ries 15 Buch. Wie viel überhaupt?

427) Herr Schweinfurt erhielt an Wein: 8 Orhoft 3 Anker + 19 Orh. 25 Stoof + 6 Orh. 2 Ank. + 24 Orh. 3 Ank. 10 Stf. + 17 Orh. 20 Stf. + 5 Ank. 15 Stf. Wie viel also?

428) Zähle zusammen: 72 preuß. Thlr. 25 Silbergr. 8 Pfenninge + 248 Thlr. 20 Sgr. + 3589 Thlr. 14 Sgr. 10 Pf. + 579 Thlr. 6 Pf. + 87 Thlr. 12 Sgr. 4 Pf. + 9 Thlr. 28 Sgr.

429) Wie viel betragen folgende Posten in Hamburger Courant: 4312 Mark 12 Schill. 8 Pf. + 43763 Mark 14 Schill. 10 Pf. + 4211 Mark 7 Schill. + 6493 Mark 11 Schill. 6 Pf. + 500 Mark 8 Schill.?

430) Konrad Reich in Amsterdam soll an G. zahlen: 2000 Florin 14 Stüb. 12 Pf. + 3455 Fl. 16 Stüb. 14 Pf. + 5430 Fl. 18 Stüb. + 964 Fl. 17 Stüb. 13 Pf. Wie viel muss G. erhalten?

431) Ein Lübecker Schiffer, welcher nach Riga will, fährt Morgens 8 Uhr von Travemünde ab. Nachdem er 16 Stunden, anfangs mit günstigem und nachher mit widrigem Winde, gesegelt hat, kommt er bei der Insel Bornholm an, und muss hier vor Anker liegen. Nach 12 Stunden fährt er wieder ab. Es überfällt ihn ein Sturm, welcher ihn hin und her treibt, so, dass er erst nach 11 Tagen 10 Stunden bei der Insel Ösel vor Anker kommt. Als er von hier abgegangen war, wird er bis unweit Domesnes verschlagen, woselbst er noch 2 Tage und 18 Stunden vor Anker liegt. Nach dieser Zeit lichtet er die Anker wieder, und gelangt nun mit günstigem Winde in 30 Stunden nach der Dünamünde vor Riga. Wie lange währete die ganze Fahrt?

432) Eduard war 7 Jahr 10 Wochen 8 Tage alt, als er anfing in die Schule zu gehen. In dieser Schule war er 6 Jahr 13 Wochen 6 Tage, dann gab ihn sein Vater in das rigaische Gymnasium. Hier war er 5 Jahr 39 Wochen, und 3 Jahr 4 Wochen und 6 Tage studirte er in Dorpat. Nach 3 Jahren 25 Wochen wurde er, da er immer sehr fleißig studirt hatte, Pastor in S. und hier lebt er nun 18 Jahre 42 Wochen 3 Tage. Wie alt ist er wol?

Subtrahiren mit ungleichbenannten Zahlen.

Wie beim Addiren, so schreibt man auch beim Subtrahiren nur gleichnamige Sorten unter einander und subtrahirt zuerst die niedrigsten Sorten von einander und dann die folgenden. Enthält die Sorte im Subtrahend mehr Einheiten als die Sorte im Minuend, so borgt man von der zunächst vorstehenden höhern Sorte eine Einheit, löset diese in Einheiten der niederen Sorte auf (macht sie also mit der niederen Sorte gleichnamig), zählt diese zu der Anzahl der niederen Sorte, subtrahiret dann und schreibt den Rest unter die Zahlen, wo der Abzug Statt fand. Z. B.

1) Arndt hat 100 Rbl. 45 Kop. eingenommen,
davon giebt er aus 16 = 28 =
es bleiben ihm also 83 Rbl. 17 Kop.

2) Kauft Jemand 56 Pfd. 14 Loth Kaffee
und verbraucht davon 20 = — =
so bleiben ihm übrig 36 Pfd. 14 Loth.

3) Jemand ist schuldig 12.5. Rbl. 52 Kop.
und zahlt ab 58 = 75 =
66 Rbl. 77 Kop.

Hier kann ich nicht 75 Kop. von 52 Kop. abziehen, ich muß daher von 125 Rbln. einen Rubel borgen. Den geborgten Rubel verwandle ich aber in 100 Kopeken und schreibe diese, um alles leicht übersehen zu können, über die vorhandenen 52 Kop., mache darüber einen Strich

und addire dann die 52 Kop. zu den geborgten 100 Kop., wodurch ich 152 Kop. erhalte, die ich über den Strich bemerke. Jetzt ziehe ich 75 von 152 Kop. ab und behalte zum Rest 77 Kop. Die 125 Rbl. sind nun zu 124 Rbl. geworden; 58 Rbl. von 124 Rbl. bleiben 66 Rbl. Der ganze Rest beträgt also 66 Rbl. 77 Kop.

Ein anderes Beispiel: Von 38 Pfd. 18 Loth 2 Qt. Zimmt wurden 16 Pfd. 26 Loth 3 Qt. verkauft; wie viel blieb übrig?

Berechnung:

		$\frac{49}{32}$			$\frac{6}{4}$	
38.	Pfd.	18.	Loth	2	Qt.	
16	=	26	=	3	=	
21	Pfd.	23	Loth	3	Qt.	

Hier sollen zuerst 3 Qt. von 2 Qt. abgezogen werden, da aber dies nicht geht, so borge ich 1 Loth = 4 Qt.; 4 Qt. + 2 Qt. = 6 Qt.; 3 Qt. von 6 Qt. bleiben 3 Qt. Von den 18 Lothen sind nur noch 17 Loth geblieben; 26 Loth können von 17 Loth nicht abgezogen werden; ich leihe daher 1 Pfd. = 32 Loth; 32 Loth + 17 Loth = 49 Loth, davon 26 Loth abgezogen, bleiben 23 Loth. Von den 38 Pfd. sind nur noch 37 Pfd. geblieben; 16 Pfd. von 37 Pfd. bleiben 21 Pfd. Der ganze Rest beträgt also 21 Pfd. 23 Loth 3 Qt.

433) 836 Rbl. 75 Kop. — 248 Rbl. 50 Kop.
434) 2760 Rbl. 80 Kop. — 975 Rbl. 48 Kop.
435) 3413 Rbl. 25 Kop. — 758 Rbl.
436) 5701 Rbl. 30 Kop. — 1929 Rbl.
437) 759 Rbl. 18 Kop. — 309 Rbl. 25 Kop.
438) 6000 Rbl. 45 Kop. — 876 Rbl. 84 Kop.
439) 45 Pfd. 12 Loth 1 Qt. — 18 Pfd. 24 Loth 2 Qt.
440) 100 Pfd. 8 Loth 2 Qt. — 79 Pfd. 14 Loth 3 Qt.
441) 78 Faß 5 Eim. 7 Stf. Branntwein — 9 Faß 6 Eim. 9 Stf.
442) 90 Lst. 12 Lf. 2 Klt. Weizen — 28 Lst. 26 Lf. 4 Klt.

Von 56 Last Roggen sollen 17 Last 24 Loof 4 Klt. verkauft werden; wie viel bleibt übrig?

Berechnung:

		45.			6	
56.	Lst.	—	Lf.	—	Klt.	
17	=	24	=	4	=	
38	Lst.	20	Lf.	2	Klt.	

Hier sollen 4 Klt. abgezogen werden, da aber keine Klt. und auch keine Lf. da sind, so borge ich gleich 1 Last,

welche ich in 45 Loof verwandle und in die Stelle der Loofe schreibe; von diesen 45 Loofen borge ich wieder 1 Lf. weg, verwandle dieses in 6 Klt. und setze diese in die Stelle der Klt. Nachdem ich auf diese Weise die 56 Lst. in 55 Lst. 44 Lf. 6 Klt. (welches zusammen wieder 56 Last sind) verwandelt habe, ziehe ich die einzelnen Theile ab: 6 Klt. — 4 Klt. = 2 Klt.; 44 Lf. — 24 Lf. = 20 Lf.; 55 Lst. — 17 Lst. = 38 Lst.

Manchmal sollen auch mehre Posten vom Minuend abgezogen werden. Z. B. Jemand erbt 16000 Rbl. Davon muss er aber auszahlen 1250 Rbl. 50 Kop. an die Armen, 980 Rbl. zum Fonds für Volksschullehrer-Wittwen, und 860 Rbl. 75 Kop. an einen alten Diener. Wie viel bleibt ihm übrig?

Ansatz und Berechnung:

16.000 Rbl.	—	100 Kop.
1250	=	50 =
980	=	— =
860	=	75 =
3091	=	25 =
12908 Rbl.		75 Kop.

Hier schreibt man zuerst die Summe, von welcher abgezogen werden soll (den Minuenden), oben hin, addirt die 3 einzelnen Posten und zieht die erhaltene Summe von dem Minuenden ab.

443) Jemand hat eingenommen: 580 Rbl. 25 Kop. und davon ausgegeben 28 Rbl. 40 Kop. und 96 Rbl. 75 Kop. Wie viel bleibt?

444) Die Einnahme eines Mannes betrug 3600 Rbl., seine Ausgabe 2850 Rbl. 75 Kop. Wie viel behielt er übrig?

445) Ein Schneider brachte Herrn L. eine Note über gefertigte Arbeit, die 34 Rbl. 50 Kop. betrug. Wie viel wird der Schneider noch bekommen, da er 7 Rbl. 75 Kop. bereits erhalten hat?

446) G. kaufte ein Haus für 8000 Rbl. 60 Kop.; er ließ es repariren und davon betrugen die Kosten 978 Rbl. 80 Kop. Nun verkaufte er es für 10000 Rbl. Wie viel hat er gewonnen?

447) Auf 14000 Rbl. hat B. bezahlt 8650 Rbl. 65 Kop. Wie viel ist er noch schuldig?

448)

Einnahme Rbl.	Kop.	Haushaltungsbuch. Monat Januar 1838.	Ausgabe Rbl.	Kop.
75	40	Den 3ten eingenommen für ein Conto des letzten Quartals von Hrn. Prosch.		
		Der Frau für Küchenbedürfnisse auf 8 Tage	6	30
		Den 8ten den Kindern Tuch zu Kleidern gekauft	18	75
		Solche zu machen	8	43
		Den 11ten der Frau zu Küchenbedürfnissen	6	30
100	—	Zins von 2000 Rbl. Kapital bei Hrn. Kreuz.		
		Für die älteste Tochter ein Paar Halbstiefel	1	50
		Den 19ten einen Faden Holz gekauft	3	90
		Solchen zu spalten	—	30
		Der Frau für Küchenbedürfnisse auf 14 Tage	12	75
		Summe	Summe	

Wie viel hat er in diesem Monat eingenommen und wie viel ausgegeben; und wie groß ist der Unterschied zwischen der Einnahme und Ausgabe?

449) Beim Jahresschluss vergleicht K. seine Einnahme und Ausgabe. Er hatte darüber Folgendes verzeichnet:

Monat	Einnahme Rbl.	Kop.	Ausgabe Rbl.	Kop.
Januar	54	20	43	25
Februar	46	15	41	—
März	51	—	64	20
April	66	10	53	40
Mai	248	70	67	10
Juni	89	30	95	75
Juli	173	—	48	—
August	76	45	82	25
Septbr.	81	75	46	15
Octbr.	190	47	79	64
Novbr.	56	14	68	17
Decbr.	41	20	57	80

a. Wie groß ist der Unterschied der Einnahme und Ausgabe in jedem Monat? b. Wie viel hat er in diesem Jahr erübrigt?

450) Die Einnahme aus einer Wirthschaft betrug im Januar 15 Rbl. 10 Kop., im Febr. 13 Rbl. 75 Kop., und im März 20 Rbl. Die Ausgabe betrug im Januar 10 Rbl. 80 Kop., im Febr. 14 Rbl., und im März 12 Rbl. 60 Kop. Wie viel blieb in Kasse?

451) Im April wurde ausgegeben 30 Rbl. 45 Kop., im Mai 18 Rbl. und im Juni 9 Rbl. 75 Kop. Eingenommen wurde im April 25 Rbl., im Mai 48 Rbl. 15 Kop. und im Juni 6 Rbl. 80 Kop. Wie viel wurde in diesen 3 Monaten erübrigt?

452) Im 3ten Vierteljahre nahm man ein 95 Rbl. 30 Kop. und im 4ten 86 Rbl. 75 Kop. Die gleichzeitigen Ausgaben betrugen 204 Rbl. Um wie viel war die Ausgabe größer?

453) Dem Kaufmann Brem in Berlin bin ich 12590 Thlr. 13 Sgr. 4 Pf. schuldig; er hat aber mir 13148 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf. zu bezahlen. Wie viel muss ich noch erhalten?

454) Von 1300 Mark Banko in Hamburg ziehe ab 809 Mark 12 Schilling. Wie viel bleibt?

455) In einer Buchdruckerei sind 23 Ballen 6 Ries 8 Buch Papier vorräthig. Davon werden verbraucht 8 Ball. 3 Ries 9 Buch und 11 Ball. 7 Ries 13 Buch. Wie groß ist der Rest?

456) Von 18 Mark 9 Lth. 2 Qt. Silber werden verkauft 9 Mrk. 15 Lth. 3 Qt. Wie groß ist der Rest?

457) Ein Landwirth ärntete 121 Lst. Roggen und verkaufte davon 89 Lst. 10 Lf. 4 Klt. Wie viel blieb ihm noch?

458) Ein Kaufmann erhält ein Faß Sirup, das 1 Schiffpf. 236 Pfd. wiegen soll. Allein es kommt unterwegs zu Schaden, läuft aus und wiegt nur noch 1 Schiffpf. 18 Pfd. 14 Lth. Wie viel ist verloren gegangen?

459) Mein Haus trägt jährlich 942 Rbl. Zinsen; aber 134 Rbl. 60 Kop. hatte ich im letzten Jahre Reparaturkosten und 104 Rbl. 75 Kop. betrugen die Abgaben. Wie viel blieb mir?

460) Eine Weinhandlung erhält 68 Orhoft Portwein und verkauft gleich davon 17 Orh. 4 Ank. 20 Stf. + 31 Orh. 2 Ank. Wie groß ist der Vorrath?

461) 96 Lst. 22 Lf. 3 Klt. Weizen hatte ein Gutsbesitzer geärntet und 2 Lst. 30 Lf. hatte er noch alten

Vorrath. Nun verkauft er 89 Lst. 26 Lf. 5 Klt. Wie viel blieb noch übrig?

462) Jemand hat 2 Rittergüter. Das erste kostete 70000 Rbl. und das andere 85000 Rbl. Er ist aber 154999 Rbl. 99 Kop. schuldig. Wie groß ist sein Vermögen?

Zeitberechnung.

Aus dem früheren Unterrichte wisset ihr schon, dass wir Christen unsere Jahre von der Geburt Jesu Christi an rechnen, und dass wir die Zahl, welche ein Jahr erhält, Jahreszahl nennen. Merkt aber auch Folgendes: Die Jahreszahl zeigt immer nur an, das wie vielste Jahr nach Christi Geburt angefangen hat, nicht aber, wie viele Jahre seitdem verflossen sind. Wenn wir also schreiben: Im Jahre 1838, so sind seit Christi Geburt erst 1837 volle Jahre verflossen. Oder umgekehrt, wenn seit Christi Geburt 1837 volle Jahre verflossen sind, so ist dies nach der Kalendersprache im Jahre 1838. — Dagegen zählt man die Monate vom Anfange des Jahres an; so ist z. B. der April der 4te, der Mai der 5te Monat des Jahres. Schreiben wir daher den 5ten April, so sind erst 3 volle Monate, und schreiben wir den 8ten Januar, so ist noch kein Monat verflossen. — Dasselbe gilt von den einzelnen Tagen der Monate. Schreiben wir den 18ten Juli, so sind erst 17 volle Tage, und schreiben wir den 1sten März, so ist noch kein Tag des Monats verflossen. — Die Stunden der Tage fangen an um 12 Uhr Mitternacht und werden von 1 Uhr in der Nacht bis 12 Uhr Mittags, und wieder von 1 Uhr Mittags bis 12 Uhr Mitternacht gezählt. Bei Berechnung derselben muss man aber wissen, ob die gegebene Stunde als Vor- oder Nachmittagsstunde anzunehmen ist; denn ist es eine Vormittagsstunde, so bleibt sie unverändert, ist es aber eine Nachmittagsstunde, so muss sie zu 12 addirt werden. Heißt es z. B.: eine gewisse Begebenheit ereignete sich an einem bestimmten Tage um 9 Uhr Vormittags, so bleibt die 9 unverändert (weil von Mitternacht bis um 9 Uhr Vormittags doch nur 9 Stunden verflossen sind); wäre aber diese Begebenheit Abends um 9 Uhr vorgefallen, so müsste man, um richtig zu rechnen, $12 + 9 = 21$ Stunden des Tages als verflossen ansehen. — Auch die Minuten und die anderen noch kleineren Zeittheile werden erst dann gezählt, wenn sie wirklich verflossen sind. Kam z. B. ein Regiment um halb 12 Uhr Vormittags an, so heißt dies, es kam erst, als wirklich 11 Stunden 30 Minuten seit Mitternacht verflossen waren.

Wie viel Jahre, Monate u. s. w. sind bis zum angegebenen Datum in folgenden Aufgaben seit Christi Geburt verflossen?

463) Den 12ten Mai 1763.

464) Den 1sten Januar 1814.

465) Den 4ten Juli 1780 Morgens um 7 Uhr.

466) Den 31sten Dezember 1830 Abends um halb 10 Uhr.

467) Den 1sten Februar 1800 Nachmittags um ein Viertel auf 4 Uhr.

468) Den 2ten August 1774 Morgens um drei Viertel auf 7 Uhr.

469) Den 18ten October 1813 Nachmittags um 5 Uhr.

470) Den 1sten März 1700 Abends um halb 10 Uhr.

Soll das Alter einer Person, überhaupt die Dauer einer Begebenheit oder Sache, durchs Subtrahiren bestimmt werden, so setzt man das Ende der Dauer (des Zeitraumes) als Minuendus hin, den Anfang derselben aber als Subtrahendus darunter, und verfährt dann wie gewöhnlich. Z. B. Jemand wurde den 19ten Juli 1765 geboren und starb den 13ten Juni 1806. Wie alt ist er geworden?

Da hier der Sterbetag das Ende der Dauer und der Geburtstag der Anfang derselben ist, so wird diese Aufg. auf folgende Weise angesetzt:

		$\frac{16}{12}$		$\frac{4.3}{31}$		
1805.	Jahr	5.	Monat	12	Tage	(Ende)
1764	=	6	=	18	=	(Anfang)
40	Jahr	10	Monat	25	Tage	(Dauer)

Aufl. Hier setzen wir zuerst das seit Chr. Geb. Verflossene der größeren Jahreszahl (das Ende der Lebensdauer) also 1805 hin. Der Monat Juni ist der 6te Monat; da aber dieser am 13ten (Monatstage) noch nicht ganz verflossen ist, so schreiben wir nur 5 Monate, und da der 13te Juni (der Sterbetag) damals auch nicht ganz verflossen war, nur 12 Tage hin. Mithin sind, seitdem er starb, 1805 Jahr 5 Monat und 12 Tage verflossen. Eben so verfahren wir mit der Geburtszeit (mit dem Anfange der Lebensdauer). Wir setzen 1764. Der Juli ist der 7te Monat, bis zum 19ten dieses Monats sind aber nur 6 Monat und 18 Tage verflossen. Es sind also, seitdem er geboren wurde, 1764 Jahr 6 Monat und 18 Tage verflossen. Ziehen wir nun den Subtrahendus von dem Minuendus ab, so erhalten wir die Lebensdauer dieses

Mannes. 18 Tage kann man von 12 Tagen nicht abziehen, wir borgen daher von den 5 Monaten einen Monat; dies ist aber der 5te Monat oder der Monat Mai, welcher 31 Tage hat; diese zu den 12 Tagen hinzugezählt, giebt 43 Tage; ziehen wir nun 18 Tage von 43 Tagen ab, so bleiben 25 Tage. 6 Monate kann man nicht von 4 Monaten abziehen, wir borgen daher ein Jahr und verwandeln dasselbe in 12 Monate; 12 + 4 Mt. = 16 Mt.; 6 Mt. von 16 Mt. bleiben 10 Monate. Jetzt ziehen wir noch 1764 Jahr von 1804 Jahren ab; es bleiben 40 Jahr. Das Alter dieses Mannes war also 40 Jahr 10 Monat und 25 Tage.

Ein anderes Beispiel: Gustav war geboren im Jahre 1796 den 10ten Septbr. Morgens um ein Viertel auf 7 Uhr, und starb 1832 den 5ten März Nachmittags um halb 4 Uhr. Wie alt war er?

		$\frac{13}{12}$		$\frac{3.3}{29}$					
18.3.1.	Jahr	2.	Mon.	4	Tage	15	St.	30	Mt.
1795	=	8	=	9	=	6	=	15	=
35	Jahr	5	Mon.	24	Tage	9	St.	15	Mt.

Aufl. Als Gustav starb, waren, von Chr. Geb. an gerechnet, 1831 Jahre 2 Monat 4 Tage 15 Stunden 30 Minuten verflossen, und als er geboren wurde, 1795 J. 8 Mon. 9 T. 6 St. 15 Mt. Das Abziehen geschieht wie gewöhnlich. 15 Mt. von 30 Mt. bleiben 15 Mt.; 6 St. von 15 St. bleiben 9 St.; da ich 9 Tage von 4 Tagen nicht abziehen kann, so mache ich einen Monat zu Tagen, dieser Monat ist aber der Februar des 1832sten Jahres (eines Schaltjahres), der also 29 Tage hatte; daher 29 + 4 T. = 33 T., davon 9 T. bleiben 24 Tage; 8 Mt. kann ich nicht von 1 Mt. abziehen, ich borge daher 1 Jahr, mache dieses zu Monaten: 12 Mt. + 1 Mt. = 13 Mt., davon 8 Mt. bleiben 5 Mt.; 1795 von 1830 Jahren bleiben 35 Jahre. Das ganze Alter des Mannes war also 35 Jahre 5 Monate 24 Tage 9 Stunden und 15 Minuten.

471) Jemand wurde geboren 1800 den 5ten Mai und starb den 14ten August 1837; wie alt wurde er? (Vergesst ja nicht, bei der Zeitrechnung nur immer das ganz Verflossene eines Zeittheiles in Ansatz zu bringen, und wenn ihr einen Monat borgen müsst, nach der euch bekannten Weise *) zu untersuchen, ob er 30 oder 31 Tage hat, oder

*) S. Naturfreund 2te Aufl. S. 27.

ist es der Februar, ob dieser einem Schaltjahre oder einem gemeinen Jahre angehöre, also 29 oder 28 Tage hat.)

472) Der Kaiser Nicolaus I. bestieg den Thron am 19. Nov. 1825; wie viel Jahre sind seitdem bis zum 5. Januar 1838 verflossen?

473) Friedrich II. war geboren den 24. Januar 1712 und starb den 17. August 1786; wie hoch hat er sein Alter gebracht?

474) Dr. Luther ward zu Eisleben geboren den 10. November 1483 und starb daselbst den 18. Febr. 1546; wie alt wurde er?

475) Knopken, der erste evangelisch-lutherische Prediger in Riga, hielt in der hiesigen St. Petrikirche am 23. Octbr. 1522 seine Antrittspredigt. Wie viel Jahre sind seitdem bis zum 1. März 1838 verflossen?

476) Gellert war geboren in Hainichen bei Freiberg den 4. Juli 1715 und starb den 13. Decbr. 1769. Wie alt wurde er?

477) Mozart wurde in Salzburg geboren den 27. Januar 1756 und starb den 5. Dezember 1791; wie hoch brachte er sein Leben?

478) Fr. Schiller wurde am 10. November 1759 in Marbach am Neckar geboren und starb 1805 am 9. Mai. Wie alt wurde er, und wie viel Jahre hat Schiller länger gelebt als Mozart?

479) Ein Kapital ist ausgeliehen worden den 8. März 1832, und wieder eingegangen 1837 den 14. Octbr. Wie lange hat es ausgestanden?

480) Karl lebte vom 1. August 1793 des Abends um 9 Uhr bis zum 3. März Morgens 7 Uhr des Jahres 1836; wie alt ist er geworden?

481) Bertha wurde 1813 den 12. April Morgens um 4 Uhr geboren und starb den 31. Dezember 1836; wie alt wurde sie?

482) Jemand wurde geboren 1800 den 1. Januar Abends um halb 8 Uhr und starb 1831 an der damals in Riga herrschenden Cholera den 21. Mai, Nachmittags um ein Viertel auf 3 Uhr; wie alt wurde er?

483) Mein Vater wurde geboren 1796 den 5. Juni Morgens um drei Viertel auf 6 Uhr und starb 1837 den 14. März Abends um halb 10 Uhr; wie alt wurde er?

Kaiser Alexander I. war bei seinem Regierungsantritte, den 21. März 1801, 23 Jahr 2 Mt. 26 Tage alt. Wann wurde derselbe geboren?

			$\frac{13}{12}$		$\frac{48}{28}$	
Anf. und Berechn.	18.00	Jahr	2.	Mt.	20	T.
	23	=	2	=	26	=
	1776	Jahr	11	Mt.	22	T.

Die bis zum Regierungsantritte Alexander's verflossene Zeit ist 1800 Jahr 2 Mt. 20 T. Zieht man hiervon sein damaliges Alter: 23 Jahr 2 Mt. 26 T. ab, so erhält man die verflossene Zeit bis zu seiner Geburt. 26 T. von 20 T. kann ich nicht abziehen, ich borge daher 1 Monat, dieser ist aber der 2te, der Febr., welcher 28 Tage hat, weil 1800 als ein gemeines Jahr angenommen ist, 28 + 20 T. = 48 T., davon 26 bleiben 22 T. Die weitere Berechnung geschieht wie gewöhnlich. — Wird nun das Gefundene in die Kalendersprache übergetragen, so findet man, dass er 1777 den 23. Dezember geboren wurde; denn seit seiner Geburt waren nicht nur 1776 volle Jahre, sondern vom 1777sten waren auch schon 11 ganze Monate und vom 12ten Monate, also dem Dezember, 22 ganze Tage verflossen.

484) Eduard starb 1831 den 19. October in einem Alter von 19 Jahren, 4 Mon. und 2 Tagen; wann wurde er geboren?

485) Es starb Jemand 1812 den 4. März Nachm. 4 Uhr und wurde 16 Jahr 8 Mon. 12 Tage 15 Stunden alt; wann wurde er geboren?

486) Der berühmte Astronom Herschel war 42 Jahr 3 Mon. und 28 Tage alt, als er am 13. März 1781 den Planeten Uranus entdeckte. Wann wurde Herschel geboren?

Es wurde Jemand 1783 den 17. Mai geboren und wurde 52 Jahr 10 Monate und 22 Tage alt; wann starb er?

1782	Jahr	4	Mon.	16	T.	
52	=	10	=	22	=	
1834	Jahr	14	Mon.	38	T.	od. 1835 Jahr 3 M. 7 Tage.

Aufl. Die gefundenen 14 Mon. sind gleich 1 Jahr 2 Mon., mithin erhalte ich 1835 Jahr 2 Mon. 38 Tage. Die 38 Tage enthalten aber auch noch 1 Monat, der zu den 2 Mon. kommt, also der 3te Monat oder der März wird. Da nun dieser 31 Tage enthält, so bleiben mir noch 7 Tage übrig; er starb also, nachdem in der christl. Zeitrechnung 1835 Jahre 3 Mon. 7 T. verflossen waren, oder nach der Kalendersprache: 1836 den 8ten April.

487) Meine Tante ward geboren am 15. März 1793 und wurde 42 Jahr 9 M. und 18 T. alt; wann starb sie?

488) Onkel Karl ward am 24. Septbr. im Jahre 1800 geboren; wann war er 33 Jahr 8 Monat 29 Tage alt?

489) Zu welcher Zeit sind, vom 5. November 1837 Mittern. 11 Uhr 35 Min. an gerechnet, gerade 11 Jahr 6 M. 14 T. 20 St. 25 M. verflossen?

490) Jemand wurde den 3. August 1769 Abends um halb 7 Uhr geboren und lebte 74 Jahr 6 Mon. 17 Tage 14 St. und 40 Min.; wann starb derselbe?

Multipliziren mit ungleichbenannten Zahlen.

Beim Multipliziren ungleichbenannter Zahlen wird eine gegebene Summe von verschiedenen Sorten mehremal genommen. Dabei wird aber jeder Theil des Multiplikanden für sich allein mit dem Multiplikator multiplizirt, indem man bei der niedrigsten Sorte anfängt. Enthält ein Produkt so viel Einheiten als die Reduktionszahl, oder noch mehr als dieselbe, so verwandelt man dasselbe durch die Division mit der Reduktionszahl in die nächst höhere Sorte und addirt dieselbe jedesmal zu dem Produkte der gleichnamigen höhern Sorte. Z. B. Wie viel betragen 26 Rbl. 35 Kop. 6 Mal genommen, oder, was dasselbe ist: Wie theuer sind 6 Liespf., wenn 1 Liespf. 26 Rbl. 35 Kop. kostet? Es versteht sich von selbst, daß 6 Liespf. 6 Mal so viel kosten als 1 Lpf., also 6 × 26 Rbl. 35 Kop.

Anf. und Berechn. 26 Rbl. 35 Kop. × 6

158 Rbl. 10 Kop.

Aufl. 6 × 35 Kop. = 210 Kop. Diese durch die Division in Rubel verwandelt, giebt 2 Rbl. 10 Kop. 6 Mal 26 Rbl. = 156 Rbl.; hierzu die 2 Rbl., welche bei der Verwandlung der Kopeken in Rbl. herauskamen, das giebt 158 Rbl. Die ganze Antwort ist also 158 Rbl. 10 Kop.

Ein anderes Beispiel: 15 Pfd. 10 Loth 3 Qt. × 8

122 Pfd. 22 Loth — Qt.

32 | 4

86 | 2 Pfd. 24 | 6 Lth.
64 | 24

22

Aufl. Zuerst multiplizire ich 3 Qt. mit 8 und erhalte 24 Qt. Diese 24 Qt. verwandle ich nun durch die Divi-

sion mit 4 in Loth und erhalte dadurch so oft 1 Loth als 4 Qt. in 24 Qt. stecken, also 6 Loth. Jetzt multiplizire ich 10 Loth mit 8 und erhalte 80 Loth; hierzu zähle ich die 6 Loth, welche bei der Division der Qt. herauskamen, und habe nun 86 Loth. Da nun diese 86 Loth mehr als 1 Pfd. enthalten, so mache ich sie durch die Division mit 32 zu Pfd. und erhalte 2 Pfd. und 22 Loth. Endlich multiplizire ich noch 15 Pfund mit 8, zähle die 2 Pfund, welche bei der Verwandlung der Loth in Pfd. herauskamen, dazu, und erhalte somit 122 Pfd. Die ganze Antwort ist also 122 Pfd. 22 Lth. — Qt.

Nach der alten weitläufigen und deshalb nicht empfehlenswerthen Methode müsste das oben stehende Exempel so berechnet werden:

15 Pfd. 10 Loth 3 Quent. × 8

32
30
45
480
10
490
4
1960
3
1963

8 4 32

15704	3926	122	Pfd.
12	32		
37	72		
36	64		
10	86		
8	64		
24	22	Loth.	
24			

Hier wurden zuerst die Pfd. zu Lth., die Loth zu Qt. gemacht, dann mit dem gegebenen Multiplikator multiplizirt und endlich die Quent. auf Loth und Pfd. reducirt. Man hat hier also mit einer und derselben Reductionszahl multiplizirt und dividirt und das ist unnöthig; denn wenn ich mit einer und derselben Zahl einen Multiplikandus multiplizire, und dann das Produkt dividire, so erhalte ich immer den Multiplikandus wieder. Wozu dient also dieser Überfluss von Ziffern?

491) Multipliziret 548 Rbl. 48 Kop. mit 2, 3, 4, 5 und 6.

492) Multipl. 3679 Rbl. 8 Kop. mit 5, 6, 7 und 8.

493) Multipl. 56030 Rbl. 16 Kop. mit 7, 8, 9.

494) Ein Knochenhauer kauft 8 Schafe, jedes für 2 Rubel 50 Kop.; wie viel bezahlt er?

495) 36 Pfd. 14 Lth. 2 Qt. 9 Mal genommen, wie viel beträgt es?

496) Herr G. hat 5 Güter in Pacht; auf jedem hat er 5 Last 24 Lf. 5 Klt. Roggen gesäet; wie viel überhaupt?

497) Sechs Personen erben jede 536 Rbl. 5 Kop.; wie hoch belief sich die ganze Erbschaft?

498) Jemand kauft 4 Ellen Tuch, die Elle zu 3 Rbl. 65 Kop.; wie viel kostet dies Tuch?

499) Wie groß ist der Vorrath an Hafer auf 7 Böden, wenn auf jedem 38 Lst. 42 Lf. 4 Klt. aufgeschüttet sind?

500) Ein Fuhrmann ladet 9 Fässer, wovon die 4 größten jedes 3 Pud 25 Pfd. 8 Lth. wiegt; von den übrigen hält jedes 2 Pud 30 Pfd. 16 Loth. Wie viel wiegt die ganze Ladung?

Will man sich die Multiplikation mit einem zweiziffrigen Multiplikator erleichtern, so zerlege man diesen, wenn möglich, in seine Faktoren, und verfahre übrigens, wie schon bei der Multiplikation mit gleichbenannten Zahlen gezeigt wurde. Z. B.

14 Lst. 12 Lf. 5 Klt. Weizen × 42

99 Lst. 41 Lf. 5 Klt. (7

599 Lst. 11 Lf. — Klt. (6

Aufl. Da der Multiplikator 42 in 7 × 6 zerfällt werden kann, so multiplizire ich zuerst den Multiplikandus mit 7 und erhalte 99 Lst. 41 Lf. 5 Klt. Nun multiplizire ich dieses Herausgekommene mit 6 und erhalte dadurch die Antwort 599 Lst. 11 Lf. — Klt.

501) Multipliziret 348 Rbl. 68 Kop. mit 12, 14, 18, 24 und 36.

502) Multipliziret 4809 Rbl. 8 Kop. mit 24, 45, 63, 72 und 27.

503) Multipl. 12 Pud 15 Pfd. 18 Loth mit 36, 63, 54, 45 und 24.

504) Multipl. 15 Lst. 32 Lf. 4 Klt. Gerste mit 48, 18, 81.

505) Multipl. 8 Lst. 10 Lf. 5. Klt. Roggen mit 56, 16, 20, 25.

506) Multipl. 26 Lst. — Lf. 4 Klt. Hafer mit 24, 72, 28, 18.

507) 134 Lst. 16 Tonnen 2 Lf. rev. Maß mit 14, 27, 36, 48.

508) Multipl. 37 Schiffpf. 4 Liespf. 11 Pfd. mit 16, 64, 42.

509) Multipl. 13 Orh. 5 Ank. 20 Stoof mit 25, 35, 45.

510) Multipl. 87 Tschetwert 3 Tschetwk. 6 Garniz mit 18, 24, 48.

511) Multipl. 54 Sorokowoi 25 Wedro 4 Kruschken 6 Tscharken mit 72, 63.

512) Wenn man annehmen kann, daß ein Schaf im Durchschnitt 2 Pfd. 8 Loth Wolle giebt, wie viel Pud, Pfd. und Loth Wolle können da 36 Schafe geben?

513) Wenn nun ein Schäfer eine Heerde von 420 Schafen hat, wie viel Wolle kann er von seinen Schafen nach der vorigen Angabe erhalten?

514) Eine Putzmacherinn kauft 46 Ellen Atlas, die Elle für 1 Rbl. 40 Kop. Wie viel hat sie dafür zu bezahlen?

515) In einer Haushaltung werden monatlich 2 Pfd. 12 Lth. Kaffee verbraucht. Wie viel beträgt dies in einem Jahre?

516) 28 Bauern sollen Weizen liefern, jeder 1 Lst. 34 Lf. 3 Klt.; wie viel überhaupt?

517) Ein Beamter hat für 91 Tage sein Gehalt zu fordern. Jeden Tag soll er 1 Rbl. 15 Kop. haben; wie viel muß er erhalten?

518) Eine Köchinn wird von ihrer Herrschaft auf den Markt geschickt, um Federvieh einzukaufen. Sie kauft 5 fette Gänse, das Stück 60 Kop.; 6 Hühner, das Stück 15 Kop. urd 4 Enten das Stück zu 40 Kop. Wie viel Geld braucht sie dazu?

519) Das hochberühmte Heidelberger Faß ist 16 Fuß lang, 24 Fuß breit und 21 Fuß hoch. Eine bequeme Treppe führt hinauf zu einem kleinen Tanzsaale. Die eisernen Reifen und Bänder daran wiegen 110 Ctr. Wie viel sind es Pfd. (den Centner zu 110 Pfd. gerechnet)?

520) Dasselbe Faß faßt 2040 Eimer. Wie viel sind dies Maß und wie viel Kannen? (Der Eimer zu 60 M. und 72 Kannen gerechnet.)

521) Jede große Stadt hat ihre Eigenthümlichkeiten; am meisten jedoch wol das große Venedig, die im Wasser stehende, von nichts als Wasserstraßen oder Kanälen durch-

schnittene Stadt. Um in einer solchen Stadt die Verbindung der einzelnen Straßen und ihrer Bewohner zu bewirken, müssten unzählige Brücken sein. Da das nun aber nicht füglich angeht, so giebt es nur wenige derselben, dagegen aber wol 9 bis 10000 Gondeln, leichte und schmale Wasserfahrzeuge, die theils Privatpersonen gehören, theils zum Dienst des Publikums unterhalten werden. Statt dass man sich in andern Städten Pferde und Wagen hält, hält man hier eine Gondel. Eine Gondel, ohne besondern Schmuck, kostet übrigens immer 150 Dukaten, und sie jährlich zu unterhalten, kostet, die 2 Gondeliere, welche das Fahrzeug leiten, mitberechnet, 400 Dukaten. Wenn nun 1 Dukaten nur zu 2 Rbl. 25 Kop. berechnet wird, wie viel kostet eine Gondel mit den 2 Gondelieren?

522) Wie viel kosten 55 Pfd. Indigo, à 4 Rbl. 10 Kop.?

523) Wie viel kosten in Berlin 36 Pfd. Berlinerblau à 1 Thlr. 15 Gr.? (1 Thaler = 24 Gr.)

524) Wie viel kosten in Berlin 40 Pfd. desgl. fein à 3 Thlr. 2 Gr. 6 Pf.?

525) Wie viel kosten in Berlin 120 Pfd. Butter à 6 Gr. 9 Pf.?

526) Wie viel kosten in Hamburg 84 Schffpf. russ. Hanf à 32 Mark 4 Schill.?

527) Wie viel kosten in Hamburg 248 Tonnen Steinkohlen, à 5 Mark 8 Schill.?

528) Wie viel kosten in Hamburg 157 Oxh. Franzwein, à 31 Mark 4 Schill.?

529) Wie viel kosten in Hamburg 72 Ctn. Syrup, à 33 Mark 8 Schill.?

530) Wie viel kosten in Hamburg 28 Ctn. Mandeln, à 56 Mark 12 Schill.?

531) Wie viel kosten in London 12 Tonnen engl. Alaun à 22 Pfundsterling 12 Schillingsterling?

532) Wie viel kosten in London 160 Pfd. Baumwolle à 2 Schillst. 6 Pence?

533) Wie viel kosten in London 42 Ctn. Kaffee, à 14 Pfdst. 16 Schillst.?

534) Wie viel kosten in Bourdeaux 450 Pfd. Kaffee, à 1 Frank 95 Cent.?

535) Wie viel kosten in Bourdeaux 56 Ctn. Baumwolle, à 305 Frk. 20 Cent.?

536) Wie viel kosten in Bourdeaux 92 Tonnen Medoc, à 2210 Frk. 80 Cent.

537) Wie viel kosten in Bourdeaux 24 Tonnen Pontack, à 1600 Frk. 50 Cent.?

538) Wie viel kosten in Bremen 49 Ctn. Reis, à 15 Rthlr. 36 Groot?

539) Wie viel kosten in Bremen 115 Oxh. Weinessig, à 12 Rthlr. 30 Groot?

Dividiren mit ungleichbenannten Zahlen.

Beim Dividiren ungleichbenannter Zahlen wird entweder eine gegebene Summe von verschiedenen Sorten durch einen gleichbenannten Divisor in mehre gleiche Theile getheilt; oder es wird untersucht, wie oft ein ungleichbenannter Divisor in der gegebenen Summe (im Dividenden) enthalten sei. Ist der Divisor ein gleichbenannter, so dividirt man mit demselben zuerst die höchste Sorte, bleibt kein Rest, so wendet man sich zur folgenden andern Sorte; bleibt aber ein Rest, so verwandelt man diesen in die nächst niedere Sorte, zählt aus der Aufgabe die gleichnamige Zahl, wenn solche vorhanden ist, hinzu, dividirt wieder in diese Summe mit dem Divisor, und bleibt abermals ein Rest, so rechnet man fort, wie vorher, bis die in der Aufg. befindliche geringste Sorte dividirt ist.

Z. B. Welches ist der 4te Theil von 73 Rbln.?

a.

$$4)\frac{\overset{3(1}{73}\text{ Rbl.}}{18\text{ Rbl. }25\text{ Kop.}}$$

Aufl. Der 4te Theil von 73 Rbl. ist 18 Rbl. und 1 Rubel bleibt noch zum Vertheilen übrig; diesen 1 Rubel mache ich zu Kop., das giebt 100 Kop., welche durch 4 getheilt 25 Kop. geben: Der 4te Theil von 73 Rbl. ist also 18 Rbl. 25 Kop.

Wie groß ist der 6te Theil von 4832 Rbl. 46 Kop.?

b.

Berechn. $$6)\frac{483\overset{2}{2}\text{ Rbl. }46\text{ Kop.}}{805\text{ Rbl. }41\text{ Kop.}}$$

Aufl. Bei der Division der Rubel bleiben 2 Rbl. übrig, dies sind 200 Kop., dazu die 46 Kop. der Aufgabe, sind 246 Kop. Diese theilt man nun ebenfalls durch 6 und erhält 41 Kop. zum Quotienten. Der 6te Theil von 4832 Rbl. 46 Kop. ist also 805 Rbl. 41 Kop.

8 Frauen kaufen zusammen 17 Liespf. 16 Pfd. 24 Loth Butter. Sie wollen sie in gleiche Theile theilen; wie viel erhält eine jede?

$$8)\overset{1}{17}\text{ Liespf. }\overset{4}{16}\text{ Pfd. 24 Lth.}$$
$$\overline{2\text{ Liespf. 4 Pfd. 19 Lth.}}$$

es bleibt 1 Liespf. d. i. 20 Pfd. 4 Pfd. sind 128 Loth

16	= dazu	24	= dazu
	8		8
36	4 Pfd.	152	19 Lth.
32		72	
4 Pfd.			

Aufl. 8 in 17 Liespf. giebt 2 Liespf. und 1 Liespf. zum Rest; dieses 1 Liespf. zu Pfd. gemacht und die 16 Pfd. der Aufgabe dazu gezählt, giebt 36 Pfd. 8 in 36 Pfd. giebt 4 Pfd. und es bleiben noch 4 Pfd. zu theilen im Rest; diese zu Loth gemacht und dazu die 24 Loth der Aufgabe gezählt, giebt 152 Loth, welche durch 8 getheilt 19 Loth geben. Die ganze Antwort ist also 2 Liespf. 4 Pfd. 19 Lth.

c. 8

Oder: 17 Liespf. 16 Pfd. 24 Lth.
16 2 Liesf.
1 Liespf.
20 8
36 4 Pfd.
32
4 Pfd.
32 8
152 19 Lth.
8
72
72

Gewöhnt euch aber ja nicht nach der alten weitläufigen Art zu rechnen, indem ihr erst die Liespf. in Loth verwandelt, dann die gefundene Zahl mit dem Divisor dividirt und dieses Produkt auf die höhern Sorten reduzirt. Dass ihr dabei weit mehr Zeit und Ziffern braucht, davon wird euch folgendes Beispiel hinlänglich überzeugen:

17 Liespf. 16 Pfd. 24 Lth.
20
340
16
356
32
712
1068
11392

24 8 32 20

11416 | 14.27 | 44 | 2 Liespf.
8 | 128 | 40
34 | 14.7 | 4 Pfd.
32 | 128
2.1 | 19 Loth
16
56
56

Wie leicht kann man sich bei so vielen Ziffern verrechnen; zählt einmal, wie viel ihr hier mehr Ziffern braucht, als bei der ersten Art?

540) Dividiret 648 Rbl. 60 Kop. durch 2, 3, 4, 5, 6.

541) = 3570 Rbl. 56 Kop. durch 7, 8.

542) 4 Kinder theilten sich in 3 Rbl.; wie viel bekam jedes?

543) Jemand sparte wöchentlich 1 Rbl. 54 Kop.; wie viel hatte er täglich zurückgelegt?

544) 9 Ochsen kosten 318 Rbl. 33 Kop.; wie viel einer?

545) 6 Schafe kauft man für 19 Rbl. 80 Kop.; wie viel kostet eins?

546) 8 Lst. kurl. Weizen kosten 725 Rbl. 60 Kop.; wie viel kostet 1 Lst.?

547) 5 Lst. kurl. Roggen kosten 274 Rbl.; wie viel kostet 1 Lst.?

548) 3 Lst. kurl. Hafer kosten 130 Rbl. 50 Kop.; wie hoch kommt 1 Lst.?

549) 8 Faß Branntwein kosten 87 Rbl. 20 Kop.; wie viel kostet 1 Faß?

550) 7 Dutzend Taschentücher werden für 25 Rbl. 20 Kop. verkauft; wie viel kostet 1 Dutzend?

551) 4 Arbeitsleute haben 159 Rbl. verdient; wie viel erhält ein jeder?

552) Wie viel kostet 1 Elle Tuch, wenn 6 Ellen 28 Rbl. 56 Kop. kosten?

553) K. hat seinen 5 Geschwistern 4839 Rbl. ausgezahlt; wie viel erhielt jedes?

554) Wenn 7 Werst 1 russ. Meile ausmachen, wie viel russ. Meilen hat der zurückgelegt, welcher 1484 Werst weit gereis't ist?

5 Soldaten sollen sich in 2 Rbl. 40 Kop. theilen; wie viel erhält jeder?

Aufl. Da jeder einzelne dieser 5 Soldaten von diesen 2 Rbln. nicht einen ganzen erhalten kann, so verwandle ich die 2 Rbl. zu Kop. und zähle die 40 Kop. der Aufg. dazu, das giebt 240 Kop. Der 5te Theil von 240 Kop. = 48 Kop.; folglich erhält jeder Soldat 48 Kop.

555) 8 Pfd. Kaffee kosten jetzt 3 Rbl. 20 Kop.; wie viel kostet 1 Pfd.

556) 9 Personen theilen sich in 5 Liespf. 8 Pfd. 18 Lth. Zucker; wie viel erhält jede?

Welches ist der 24ste Theil von 12 Pud 10 Pfd. 16 Loth? Diese Aufg. berechnet man entweder nach der oben unter c. angegebenen Art, oder auch nach folgender:

$$\begin{array}{r} 6)\ \underline{12 \text{ Pud } \overset{4}{10} \text{ Pfd. } 16 \text{ Lth.}} \\ 4)\ \underline{2 \ = \ \overset{1}{1} \ = \ 24 \ =} \\ 20 \text{ Pfd. } 14 \text{ Lth.} \end{array}$$

Den Divisor zerfälle ich hier in 6 × 4 und suche nun zuerst den 6ten Theil des Dividenden und dann den 4ten Theil des Herausgekommenen.

557) 25 Personen theilen sich in 2436 Rbl.; wie viel Rbl. und Kop. erhält jede?

558) Dividiret 5648 Rbl. 40 Kop. durch 12.

559) = 48 Lst. 20 Lf. Roggen durch 20.

560) = 48 Schiffpf. 12 Lpf. 16 Pfd. durch 32.

561) = 4560 Halbimp. 3 Rbl. 12 Kop. durch 36.

562) = 7625 Halbimp. 4 Rbl. 28 Kop. durch 48.

563) = 63 Ball. 8 Ries 10 Buch 8 Bog. Schreibp. durch 56.

564) Dividiret 560 Lst. 37 Lf. 2 Klt. Hafer durch 112.

565) = 180 Faß Branntwein durch 225.

566) 35 Pud Cochenille kosten in St. Petersburg 16817 Rbl. 50 Kop.; wie viel kostet 1 Pud?

567) 24 Pud Juchten kosten in St. Petersburg 354 Rbl.; wie viel kostet 1 Pud?

568) 160 Pfd. Indigo kosten in St. Petersburg 880 Rbl.; wie viel kostet 1 Pfd.?

569) In Hamburg kosten 100 Pfd. Mandeln 125 Mrk.; wie viel kostet 1 Pfd.?

570) In Hamburg kosten 100 Pfd. Fernambuckholz 56 Mrk. 4 Schill.; wie viel kostet 1 Pfd.?

571) Wie viel kostet in Königsberg 1 Tonne Häringe, wenn 1 Lst. von 12 Tonnen 86 Thlr. 12 Sgr. gilt?

572) 80 Arroben Kaffee kosten in Lissabon 574000 Rees; wie viel kostet 1 Arrobe?

573) 336 Pfd. Baumwolle kosten in Lissabon 99120 Rees; wie viel kostet 1 Pfd.?

574) 448 Ctn. Kaffee kosten in London 420 Pfundst.; wie viel kostet 1 Ctn.?

575) 288 Ctn. Zucker kosten in London 1252 Pfundst. 16 Schill.; wie viel kostet 1 Ctn.?

576) 636 Pfd. Indigo kosten in Marseille 6296 Frank 40 Cent.; wie viel kostet 1 Pfd.?

577) 112 Ctn. Baumöl kosten in Marseille 21280 Fr.; wie viel kostet 1 Ctn.?

578) 93 Ctn. schwarzer Pfeffer kosten in Marseille 18014 Fr. 10 Cent.; wie viel kostet 1 Ctn.?

579) Zu den merkwürdigen Handelszweigen der Stadt Köln am Rhein gehört der Vertrieb des kölnischen Wassers, Eau de Cologne, ein Riechwasser, welches ein Italiener, Jean Maria Farina, der sich zwischen den Jahren 1670—80 daselbst niedergelassen hatte, zuerst verfertigte, und von dessen Versendung man 1709 die ersten Spuren findet. Die Erben des Farina setzen das Geschäft fort, und ihre Fabrik allein (es sind in Köln noch über 40 Riechwasserfabriken) liefert jährlich 90000 Flaschen. Wenn nun ein Gebind von 20 Flaschen 6 Thlr. 20 Sgr. im Fabrikpreise kostet, wie theuer ist dann eine Flasche?

Ist der Divisor ein ungleichbenannter, so bringt man den Divisor und Dividendus auf einerlei Benennung, und verrichtet dann die Division wie gewöhnlich.

Z. B. Wie oft sind 45 Kop. in 648 Rbl. enthalten?

Berechn. 648 Rbl. 45

100	
64800 Kop.	1440 Mal.
45	
198	
180	
180	
180	
0	

Der Divisor ist hier 45 Kop. und der Dividend 648 Rbl.; weil aber nur Gleichartiges mit einander verglichen werden kann, so verwandle ich die 648 Rbl. in Kop. und dividire nun mit dem Divisor in den Dividenden. Der Quotient zeigt an, wie oft 45 Kop. in 648 Rbl. enthalten sind, nämlich 1440 Mal. Eben so wird auch folgende Aufgabe berechnet:

Wie oft muss man 1 Pfd. 20 Lth. 2 Qt. nehmen, um 32 Pfd. 26 Lth. zu erhalten?

Berechn. 1 Pfd. 20 Lth. 2 Qt.

32

52

4

210 Qt.

32 Pfd. 26 Lth.

32

90

96

1050 Lth.

4 210

4200 Qt. | 20 Mal.

420:

0

580) Wie oft sind 15 Kop. in 35 Rbl. 40 Kop. enthalten?

581) Wie oft muss man 25 Kop. nehmen, um 55 Rbl. 75 Kop. zu erhalten?

582) Wie oft stecken 75 Kop. in 277 Rbl. 50 Kop.?

583) Wie viel Mal sind 3 Rbl. 40 Kop. in 27 Rbl. 20 Kop. enthalten?

584) Wie oft sind 12 Rbl. 25 Kop. in 196 Rbl. enthalten?

585) Wie oft muss man 12 Stoof nehmen, um 9 Anker 18 Stoof zu erhalten?

586) Wie viel Mal sind 50 Tscharken in 18 Wedro 16 Tscharken?

587) Wie oft stecken 6 Garniz in 8 Tschetwert?

588) Ein Gutsbesitzer hat 636 Lst. 22 Lf. Gerste; wie oft kann er 42 Lst. 20 Lf. 4 Klt. davon verkaufen?

589) Wie oft kann Jemand von seinem Vermögen, das in 6249 Rbln. besteht, 520 Rbl. 75 Kop. wegnehmen?

590) Karoline N. verdient sich täglich 20 Kop. mit Nähen. Als sie eine bestellte Anzahl von Kleidern genähet hatte, konnte sie gerade den jährlichen Miethzins bezahlen, welcher 32 Rbl. 40 Kop. betrug. Wie viel Wochen (die Sonntage nicht mitgerechnet) hatte sie an den bestellten Kleidern gearbeitet?

Aufgaben zur Wiederholung der vorigen vier Rechnungsarten.

591) Ein Pfund Schinken kostet beim Knochenhauer in der Stadt 15 Kop. Wie viel ist nach diesem Preise ein Schinken werth, welcher 23 Pfd. wiegt?

592) Unweit München wird ein großer Stein aufbewahrt, auf welchem folgender Reim steht: »Als nach Christi Geburt gezählet war 1420 Jahr, hat Herzog Christoph, Hochgeboren, ein Held von Baiern auserkoren, den Stein gehebt von freier Erd und weit geworfen ohngefährd't, der wiegt 340 Pfund, das giebt der Stein und Schrift Urkund.« Wie viel Liespf. wog der Stein?

593) Wenn man von einem Buttervorrath 96 Pfd. 24 Lth. und 218 Pfd. 16 Lth. verbraucht, und nun noch 47 Pfd. 8 Lth. übrig sind, wie viel hat man gehabt?

594) Die Matrosen auf den Hamburger Grönlandsfahrten sind größtentheils Bauern aus der Umgegend von Hamburg, welche die Reise nach Grönland im Sommer unternehmen. Die erfahrenen Matrosen erhalten 11 Mark Handgeld, 11 Schilling Monatsgehalt und 11 Schilling für jede Tonne Wallfischspeck, welche gewonnen wird. Wie viel macht's zusammen?

595) Die Matrosen werden in 3 Wachen (Nummern) eingetheilt. Über jede derselben sind 2 Offiziere gesetzt. Diese Wachen lösen sich aller 4 Stunden ab. Wenn nun auf dem Schiffe nichts zu thun ist, wie lange haben sie dann in 24 Stunden Ruhe, und wie lange sind sie in dieser Zeit nur im Dienste?

596) Ein Taglöhner hat von einem Kaufmann 120 Rbl. geborgt, und das Jahr hindurch an Taglohn bei demselben abverdient 84 Rbl. 46 Kop.; wie viel ist er ihm noch schuldig?

597) In einem Arbeitshause waren in 13 Wochen 64859 Pfd. Brot verzehrt worden; wie viel kommt auf den Tag?

598) Eine Landwirthinn schickt alle Sonnabend 3 Schock 14 Stück Eier und 1 Liespf. 12 Pfd. 8 Lth. Butter in die Stadt. Wie viel Eier und Butter hat sie in 12 Wochen dahin geschickt?

599) Wilhelm ging im Jahre 1830 am 5. August Morgens um 8 Uhr in die Fremde, und kehrte zurück 1834 am 1. Juni Abends 3 Viertel auf 9 Uhr. Wie lange war er in der Fremde?

600) Nach einem Aufenthalt von 5 Jahren 7 Monaten und 28 Tagen reis'te Herr N. 1837 am 12ten Mai von Riga ab. Wann war er daselbst angekommen?

601) Man hat Beispiele, dass der Mensch ungemein dick und schwer werden kann. Im Jahre 1750 starb in seinem 30sten Jahre ein Kaufmann in England, Namens Eduard Bright, der 616 Pfund wog, und so dick war, dass sich 7 schlank gewachsene Männer in seine Weste einknöpfen konnten. Wie viel Liespf. wog er?

602) Ein Tisch ist 4 Fuß 3 Zoll lang und 2 Fuß breit; wie viel beträgt der Quadratinhalt? (Hier muss man erst die Fuß zu Zoll machen und dann die gefundenen Zolle mit einander multipliziren, und diese Summe mit 144 (als der Quadratzahl von 12) auf Fuß reduciren.)

603) Ein Garten ist 96 Fuß 4 Zoll lang und 43 Fuß 5 Zoll breit; welches ist sein Quadratinhalt?

604) Wie viel Kubikfuß und Kubikzoll enthält ein Faden Holz, der 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch ist, und dessen Stücke 1 Fuß 11 Zoll lang sind?

605) Julius Cäsar, welcher den Grund zum römischen Kaiserthum legte, gab dem Volke ein Gastmahl, dem wol so leicht keins an Größe beikommen wird. Er ließ das Volk mehre Tage nach einander an 22000 Tafeln speisen. Wenn man nun annehmen wollte, dass an jeder Tafel 8 Personen speis'ten, wie groß war die Anzahl der Gäste? und nimmt man an, dass der Aufwand für jede Person 30 Kop. gekostet habe; wie hoch kam das Gastmahl auf einen Tag?

606) Ein Kaufmann erhielt einige Posten Kaffee: 12 Liespf. 8 Pfd.; 8 Lpf. 12 Pfd. 16 Lth.; 18 Lpf. 24 Lth.; 20 Lpf. 15 Pfd. 8 Lth. Davon verkaufte er: 21 Liespf. 16 Lth.; 12 Lpf. 15 Pfd. 18 Lth.; 16 Lpf. 14 Pfd. Wie viel hatte er noch übrig?

607) Eben derselbe erhielt an Zucker: 8 Pud 25 Pfd.; 14 Pud 8 Pfd. 8 Lth.; 6 Pud 30 Pfd. und 9 Pud 12 Pfd. 16 Lth. Davon verkaufte er: 18 Pud 5 Pfd. 16 Lth.; 12 Pud 38 Pfd. Wie viel hatte er noch übrig?

608) Es giebt Menschen, die ungemein reich sind. So hatte ein reicher Engländer jede Stunde einen Dukaten à 3 Rbl. zu verzehren. Wenn er nun diesen Reichthum innerhalb 39 Jahren und 140 Tagen verbraucht hat, (die Schalttage ungerechnet); wie groß wird sein Reichthum in Duk. und wie groß in Rbln. gewesen sein?

609) Wie sehr ein Mensch durch Mäßigkeit sein Leben verlängern kann, lehrt folgendes Beispiel. Ein Venetianer, Ludwig Cornaro, war vom 25—40sten Jahre so kränklich, daß die Ärzte ihm kein langes Leben versprachen, und doch wurde er über 100 Jahre alt. Bloß durch Mäßigkeit im Essen und Trinken erhielt er sein Leben und erreichte bei voller Gesundheit das hohe Alter. Er nahm täglich nicht mehr als 24 Lth. Speise und 28 Lth. Getränke zu sich. Wie viel nahm er in einer Woche zu sich?

610) Wenn ein erwachsener und gesunder Mensch an fester Speise täglich 1 Pfd. 22 Lth. 1 Qt. und an Flüssigkeiten 6 Pfd. 12 Lth. 1 Qt. zu sich nimmt; wie viel beträgt's in einer Woche? und wie viel brauchte also der Venetianer weniger in einer Woche?

611) Diejenigen Menschen, welche einige Fuß höher sind, als andere Menschen von gewöhnlicher Größe, nennt man Riesen. So diente einmal unter der preußischen Garde ein Schwede, welcher 102 Zoll hoch war und daher ein wahrer Riese genannt werden konnte. Wie viel Fuß maß er und wie viel Zoll war er doch noch kleiner, als ein Holländer, der 8 Fuß 9 Zoll hoch war?

612) Ein guter, wohlbesorgter Muskatbaum, welcher zu einer Höhe von 40—50 Fuß wächst und 75 Jahre alt wird, bringt jährlich 14 Pfd. Nüsse. Wie viel Pfd. bringen demnach 24 Muskatbäume, und wie viele Lth. enthalten diese Pfunde?

613) Herr N. hat an baarem Gelde 15450 Rbl. 40 Kop. + 7325 Rbl. 75 Kop. + 10835 Rbl. 50 Kop. Er stirbt und nach seinem Tode findet man, daß er noch 8456 Rbl. 80 Kop. schuldig ist. Wie viel bleibt seinen 3 Kindern, und wie viel erhält ein jedes?

614) Ein Knochenhauer schlachtete 4 Ochsen. Der erste wog 34 Liespf. 12 Pfd., der zweite 1 Liespf. 18 Pfd. weniger als der erste, der dritte 2 Liespf. 9 Pfd. mehr, als der zweite, und der vierte war 1 Liespf. 12 Pfd. leichter, als der dritte. Wie viel wog jeder der drei letzten?

615) Eine Köchinn erhielt von ihrer Herrschaft 5 Rbl. Dafür kaufte sie ein: 1 Rbl. 40 Kop. Fleisch, + 1 Rbl. 10 Kop. Butter, + 35 Kop. Brot, + 20 Kop. Eier, + 1 Rbl. 30 Kop. zwei Flaschen Wein; wie viel muß sie noch haben?

616) Schreibet folgende Rechnung auf die Tafel und gebt die Summe derselben an:

Rechnung für Herrn Gimmer, Riga den 1. April 1838.
von G. Keiling.

		Rbl.	Kop.
Jan. 1.	10 Pfd. Kaffee à 40 Kop.....		
20.	16 Pfd. Zucker à 25 Kop.....		
Febr. 7.	8 Pfd. Reis à 10 Kop.....		
März 22.	1 Pfd. Kaneel.....		80
28.	6 Pfd. Thee à 1 Rbl. 80 Kop..		
	Summa		

Nach dieser Form stellt auch die folgende Aufgabe in Rechnung:

617) Von dem Knochenhauermeister Zöllner eine Nota für Frau von Nauke. 1838 am 5. Januar 1 Kalbsbraten 80 Kop.; am 14. 4 Kalbslebern à 10 Kop.; 12 Pfund Rindfleisch à 5 Kop.; am 1. Februar 1 Schweinsbraten 80 Kop., 5 Bratwürste à 5 Kop.; am 20. Februar 1 Schinken von 18 Pfd. à 12 Kop. Wie hoch beläuft sich die Rechnung?

618) An Blei gewinnt man in England 1650000 Pud und in Schottland 2 Mill. Pfund. Wo gewinnt man mehr und wie viel?

619) Wie viel beträgt der körperliche Inhalt eines Körpers, welcher 7 Faden lang, 4 Fuß hoch und 9 Zoll dick ist?

620) 3 Kaufleute erhalten von Lübeck 49 Schiffpf. 149 Pfd. Kaffee, 11 Schiffpf. 88 Pfd. Zucker und 81 Schiffpf. Baumwolle. Wie viel erhielt ein jeder, wenn sie diese Waare zu gleichen Theilen theilen, und wie viel muss ein jeder bezahlen, wenn die ganze Waare 45600 Rbl. kostet?

621) Jemand hat eine jährliche Einnahme von 1400 Rbln. Davon bezahlt er monatlich 6 Rbl. seinem Kutscher und 4 Rbl. der Köchinn. 20 Rbl. 60 Kop. kosten ihm monatlich seine beiden Pferde und 70 Rbl. braucht er monatlich zur Erhaltung seines Hauswesens; wie viel bleibt ihm noch jährlich übrig?

622) N. lieferte einer Armee 18 Fuhren, deren jede 62 Pud Heu enthielt. Für jedes Pud bekam er 54 Kop., und wie viel überhaupt?

623) Die Schiffer theilen die Himmelsgegenden in 32 Winde ein. Da nun jeder Zirkel in 360 Grade und jeder Grad in 60 Minuten eingetheilt wird, so fragt es sich, wie viel Grad und Minuten ein jeder solcher Theil enthält?

624) Vor einer Wanduhr stand einst ein ehrwürdiger Greis, und gab, in stiller Betrachtung des Zifferblattes derselben, einer Reihe ernster Gedanken in seiner Seele Raum. Endlich fragte er den dabei stehenden kleinen Ferdinand, dem dieses Betragen des Alten auffiel: »Sage mir, du Kleiner, was glaubst du wol, welche von diesen Stunden wird die letzte meines Lebens sein?« Als natürlich das Kind die Antwort schuldig blieb, fügte der Greis, dem es bei dieser Frage mehr darum zu thun war, Gelegenheit zu haben, mit dem Knaben von der Wichtigkeit einer frommen und nützlichen Verwendung der Zeit zu sprechen, die Worte hinzu: »Nun denn! Wenn kein Mensch seine Todesstunde zum voraus weiß, so wollen wir doch, eingedenk der Möglichkeit, von derselben plötzlich überrascht werden zu können, bis dahin immer nur Schönes empfinden, Gutes wirken, damit wir in jenem Leben würdig erfunden werden, als getreue und redliche Arbeiter im irdischen Dasein, in der Gemeinschaft guter Geister sein zu dürfen.« Diese Worte blieben dem Ferdinand stets bedeutend, und, die Wahrheit derselben tief fühlend, stand er in seinen männlichen Jahren oft in gleicher Betrachtung vor der Uhr, sich erinnernd an die Rede des frommen Greises, welcher einige Monate nach jenem Auftritte, im Jahre 1806, am 10. März, Abends halb 10 Uhr, im Alter von 77 Jahren 8 Mon. 12 Tag. 18 Std. 30 Min., starb. — Wann wurde er geboren?

625) Ein Kaufmann hatte sich 5 Gewichte machen lassen. Das erste war ein Pfund, das andere 3 Pfd., das 3te 9 Pfd., das 4te 27 Pfd. und das 5te 81 Pfd. schwer. Mit diesen 5 Gewichten konnte er alle Waaren, von 1 Pfd. an bis 121 Pfd., wiegen. Wenn er nun eine Waare abzuwiegen hatte, die nicht gerade so schwer, wie eins dieser Gewichte, war, so half er sich damit, daß er mehr Gewicht einlegte. So legte er auch Gewichte zu den Waaren mit hinein, je nachdem es jedesmal die Umstände erforderten. Wenn er nun einmal 95 Pfd. Waare hätte abwiegen sollen, wie hätte er dies mit seinen Gewichten bewerkstelligen müssen?

626) Wenn in den Minen von Golkonda in Ostindien die Kaufleute um Diamanten handeln, so geschieht dies mit Beobachtung des tiefsten Schweigens. Käufer und Verkäufer setzen sich einander gegenüber. Der eine nimmt seinen Gürtel ab, und beide stecken ihre Hände unter diesen Gürtel. Da wird weder mit den Lippen noch mit den Augen gesprochen, sondern bloß mit den Hän-

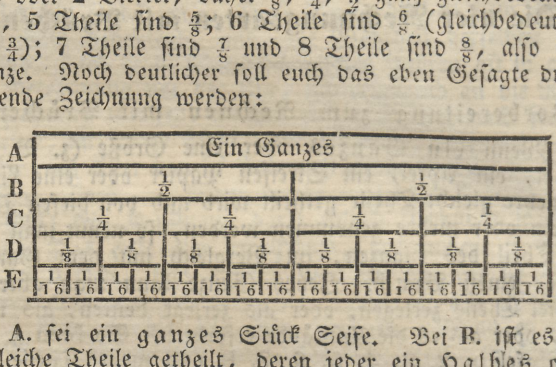
den. Wenn der Käufer des Verkäufers ganze Hand fasst, so heißt das: ich biete dir 1000 Rupien (Silbermünzen à Stück 60 Kop. S. an Werth) oder Pagoden (Goldmünzen à St. zu 2 Rbl.). So viel Mal, als er die Hand drückt, so viel Tausende will er zahlen. Nimmt er nur 5 Finger, so heißt das 500; ein Finger ist 100, der halbe Finger 50 Rupien oder Pagoden. So kann in wenigen Stunden eine Parthie Diamanten, in Gegenwart von 100 Zeugen, 7 und 8 Mal verkauft werden, ohne dass einer der Zuschauer den Preis erfährt. Wenn nun der Käufer dem Verkäufer die ganze Hand 13 Mal drückt, die 5 Finger ein Mal, 2 Finger 2 Mal und den halben Finger ein Mal fasst, wie viel Pagoden oder Rupien bietet er dann? und wie viel beträgt das nach unserem Gelde?

Die vier Rechnungsarten mit Brüchen.

Vorbereitung zum Rechnen mit Brüchen.

Wenn ein Ganzes oder eine Größe (z. B. ein Rubel, ein Apfel, ein Streifen Papier oder eine Linie) in mehre gleiche Theile getheilt wird und von diesen Theilen ein oder mehre genommen werden, so nennt man diesen Theil des Ganzen, im Vergleich mit dem Ganzen selbst, einen Bruch. Jedes Ganze kann man aber in so viel Theile zerlegen, oder als zerlegt denken, als man will, oder als es die Umstände erfordern. So kann z. B. ein Apfel in 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und mehre Theile zerschnitten werden, welche man Halbe, Drittel, Viertel, Fünftel, Sechstel, Siebentel, Achtel ꝛc. nennt, und die, wenn man sie wieder zusammensetzt, einen (zwar nicht unzerschnittenen, aber doch) ganzen Apfel, also eben so viel, als man vor dem Zerschneiden hatte, geben. Solchen Bruch bezeichnet man nun (weil es zu weitläufig wäre, die Benennungen Sechstel, Achtel u. s. w. mit Buchstaben zu schreiben) mit zwei übereinander stehenden, durch einen Querstrich getrennten Ziffern, z. B. $\frac{1}{2}$ (ein Halbes oder eine Hälfte), $\frac{3}{4}$ (drei Viertel), $\frac{4}{5}$ (vier Fünftel). Jeder Bruch muss demnach durch zwei Wörter ausgedrückt werden. Die Zahl über dem Querstrich, welche immer zuerst gelesen wird, und anzeigt, wie viel Theile

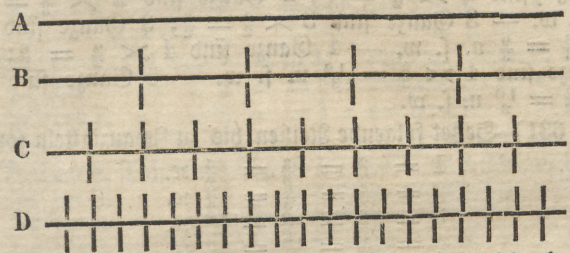
von einem in mehre gleiche Theile getheilten Ganzen genommen sind oder genommen werden sollen, nennt man den Zähler; und die unter dem Querstrich stehende Zahl, die zuletzt ausgesprochen wird, und anzeigt (nennt), in wie viel gleiche Theile das Ganze getheilt worden ist, den Nenner des Bruches. Z. B. in dem Bruche $\frac{3}{4}$, der so viel bedeutet als 3 Mal der 4te Theil eines Ganzen, ist 3 der Zähler und 4 der Nenner. Welches ist demnach in $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{4}{9}$ der Zähler? welches der Nenner? warum? und was bedeuten diese Brüche? Zerschneide ich einen Apfel in 8 gleiche Theile, so ist jedes einzelne Stück eins von den acht Theilen oder ein Achtel ($\frac{1}{8}$) Apfel, 2 davon sind 2 Achtel ($\frac{2}{8}$) und da diese eben so groß sind, als ein Theil in dem Fall, daß ich den Apfel nur in 4 gleiche Theile zerlegt hätte, so sind $\frac{2}{8}$ gleichbedeutend mit $\frac{1}{4}$, 3 Theile von dem in 8 gleiche Theile zerlegten Apfel sind $\frac{3}{8}$, 4 Theile sind $\frac{4}{8}$, also die Hälfte vom Ganzen, oder 2 Viertel, daher $\frac{4}{8}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{2}$ ganz gleichbedeutend sind, 5 Theile sind $\frac{5}{8}$; 6 Theile sind $\frac{6}{8}$ (gleichbedeutend mit $\frac{3}{4}$); 7 Theile sind $\frac{7}{8}$ und 8 Theile sind $\frac{8}{8}$, also das Ganze. Noch deutlicher soll euch das eben Gesagte durch folgende Zeichnung werden:



A. sei ein ganzes Stück Seife. Bei B. ist es in 2 gleiche Theile getheilt, deren jeder ein Halbes oder eine Hälfte heißt, die beide zusammen wieder das Ganze geben. Bei C. ist das Ganze in 4 gleiche Theile getheilt, welche in Beziehung auf das Ganze Viertel heißen; alle 4 Viertel zusammen bilden wieder das Ganze. Bei D. ist das Ganze in 8 gleiche Theile getheilt, die in Beziehung auf das Ganze Achtel heißen; diese 8 Theile zusammen geben wieder das Ganze. Bei E. ist das Ganze in 16 gleiche Theile zerlegt, die in Beziehung auf's Ganze Sechszehntel heißen. Alle 16 Sechszehntel machen zusammen wieder ein Ganzes aus. Hieraus ergiebt sich, daß jeder Bruchtheil stets seinen Namen von der Anzahl der Theile erhält, in welche das Ganze getheilt worden. Ist also das Ganze in 4 gleiche Theile getheilt, so heißt

jeder einzelne Theil 1 Viertel, ist das Ganze in 5 gleiche Theile getheilt, 1 Fünftel u. s. w.

Auch ersieht man aus dieser Zeichnung, daß $\frac{2}{4}$ so viel sind als $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{8}$ so viel als $\frac{1}{4}$; $\frac{4}{8}$ so viel als $\frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{2}$; $\frac{6}{8}$ so viel als $\frac{3}{4}$; $\frac{8}{8}$ so viel als das Ganze; und daß $\frac{2}{16}$ so viel sind als $\frac{1}{8}$; $\frac{4}{16}$ so viel als $\frac{2}{8}$ oder $\frac{1}{4}$; $\frac{6}{16}$ so viel als $\frac{3}{8}$; $\frac{8}{16}$ so viel als $\frac{4}{8}$ oder $\frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{2}$; $\frac{10}{16}$ so viel als $\frac{5}{8}$; $\frac{12}{16}$ so viel als $\frac{6}{8}$ oder $\frac{3}{4}$; $\frac{14}{16}$ so viel als $\frac{7}{8}$; und $\frac{16}{16}$ zusammen so viel als das Ganze.



Nun werdet ihr folgende Fragen gewiß leicht beantworten können:

627) Wie nennt man die Linie **A.**, weil sie ungetheilt ist? In wie viel gleiche Theile ist die Linie **B.** getheilt? Wie nennt man daher jeden Theil derselben? Wie wird dieser Bruch mit Ziffern bezeichnet? In wie viel gleiche Theile ist die Linie **C.** zerlegt? Wie heißt daher jeder Theil und wie wird er mit Ziffern geschrieben? In wie viel gleiche Theile ist die Linie **D.** getheilt? Welchen Namen erhält daher jeder Theil und wie wird er mit Ziffern geschrieben? Wie viel Theile von **C.** sind so viel als ein Theil von **B.**? Wie viel Theile von **B.** sind so viel als 6 Theile von **C.**? Wie viel Theile von **D.** geben zusammen 1 Theil von **C.** Wie viel Theile von **C.** sind so viel als 10 Theile von **D.**? Was ist größer: 16 Theile von **D.** oder 8 Theile von **C.** oder 4 Theile von **B.** Wie viel Theile muß man von **C.** und wie viel von **D.** nehmen, um 2 Theile von **B.** zu bekommen?

628) Wie heißen drei Stücke von einem Apfel, der in 6 gleiche Theile getheilt ist? Wie nennt man drei Stücke von einem Apfel, der in 12 gleiche Theile getheilt ist? Karl hat 2 halbe Äpfel, Marie 4 Viertel, Otto 7 Siebentel und Olga 14 Vierzehntel; wer hat die meisten Äpfel? Wie viel muß zu 7 Zehntel noch hinzugesetzt werden, bis man 1 Ganzes bekommt? Wie viel zu $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{9}$? und warum?

Wenn also Zähler und Nenner einander gleich sind, so enthält der Bruch ein Ganzes; z. B. $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$ u. s. f.

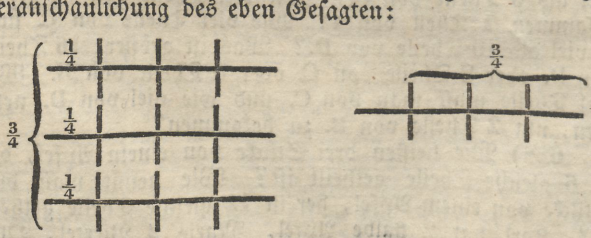
629) Schreibet mit Ziffern, wie viel 1 Ganzes Halbe, Drittel, Viertel, Fünftel, Sechstel, Siebentel, Achtel, Neuntel, Zehntel, Zwölftel, Vierzehntel, Achtzehntel, Fünfundzwanzigstel, Hundertstel hat.

630) Verwandelt 2, 3, 4 ꝛc. bis 10 Ganze in Halbe, Drittel, Viertel ꝛc. bis Zehntel, und sprecht dabei: 2 Ganze sind $2 \times \frac{2}{2} = \frac{4}{2}$; 2 Ganze sind $2 \times \frac{3}{3} = \frac{6}{3}$ u. s. w. — 3 Ganze sind $3 \times \frac{2}{2} = \frac{6}{2}$; 3 Ganze sind $3 \times \frac{3}{3} = \frac{9}{3}$ u. s. w. — 4 Ganze sind $4 \times \frac{2}{2} = \frac{8}{2}$; 4 Ganze sind $4 \times \frac{3}{3} = \frac{12}{3}$ u. s. w. — 5 Ganze sind $5 \times \frac{2}{2} = \frac{10}{2}$ u. s. w.

631) Setzet folgende Reihen bis zu Zwanzigsteln fort:

$$\begin{array}{llll} 1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} & \text{ꝛc.} \\ 2 = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} & \text{ꝛc.} \\ 3 = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} & \text{ꝛc.} \\ 4 = \frac{8}{2} = \frac{12}{3} = \frac{16}{4} & \text{ꝛc.} \\ 5 = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \frac{20}{4} & \text{ꝛc.} \end{array}$$

Auch kann man jede ganze Zahl als einen Bruch schreiben, wenn man 1 als Nenner darunter setzt, z. B. $\frac{5}{1}$, $\frac{8}{1}$, $\frac{130}{1}$ u. s. w. Ferner lässt sich jede ganze Zahl durch die Division in einen Bruch verwandeln, wenn der Divisor größer als der Dividendus ist. Soll ich z. B. 3 durch 4 theilen, so ist dies eben so viel, als wenn ich jedes der 3 Ganzen in 4 gleiche Theile theile und von jedem Ganzen den 4ten Theil nehme, nämlich $\frac{3}{4}$. Demnach kann man sich $\frac{3}{4}$ nicht nur als 3 Mal den 4ten Theil von 1 Ganzen, sondern auch als 1 Mal den 4ten Theil von 3 Ganzen vorstellen. Folgende Zeichnungen dienen zur Veranschaulichung des eben Gesagten:



Wie bei diesem, so ist es auch mit jedem andern Bruche; der Zähler desselben zeigt an, wie viel gleiche Theile entweder von einem oder von mehren Ganzen genommen sind oder genommen werden sollen.

632) Setzet folgende Reihen bis zum Ganzen, also bis zu $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{5}$ u. s. w. fort.

1 Mal der 4. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{4}$ ist 1×4. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 4. = = 2 = $= \frac{2}{4}$ od. $\frac{2}{4} = 2 \times 4$. = = 1 =
u. s. w. u. s. w.

1 Mal der 5. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{5}$. $\frac{1}{5}$ ist 1×5. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 5. = = 2 = $= \frac{2}{5}$ od. $\frac{2}{5} = 2 \times 5$. = = 1 =
u. s. w. u. s. w.

1 Mal der 6. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{6}$. $\frac{1}{6}$ ist 1×6. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 6. = = 2 = $= \frac{2}{6}$ od. $\frac{2}{6} = 2 \times 6$. = = 1 =
u. s w. u. s. w.

1 Mal der 7. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{7}$. $\frac{1}{7}$ ist 1×7. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 7. = = 2 = $= \frac{2}{7}$ od. $\frac{2}{7} = 2 \times 7$. = = 1 =
$1 \times$ der 7. = = 3 = $= \frac{3}{7}$ = $\frac{3}{7} = 3 \times 7$. = = 1 =
u. s. w. u. s w.

1 Mal der 8. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{8}$ ist 1×8. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 8. = = 2 = $= \frac{2}{8}$ od. $\frac{2}{8} = 2 \times 8$. = = 1 =
$1 \times$ der 8. = = 3 = $= \frac{3}{8}$ = $\frac{3}{8} = 3 \times 8$. = = 1 =
$1 \times$ der 8. = = 4 = $= \frac{4}{8}$ = $\frac{4}{8} = 4 \times 8$. = = 1 =
u. s. w. u. s. w.

1 Mal der 9. Thl. von 1 Gz. ist $\frac{1}{9}$. $\frac{1}{9}$ ist 1×9. Thl. v. 1 Gz.
$1 \times$ der 9. = = 2 = $= \frac{2}{9}$ od. $\frac{2}{9} = 2 \times 9$. = = 1 =
u. s. w. u. s w.

Werden die Glieder (Zähler und Nenner) eines Bruches mit einerlei Zahl multiplizirt oder dividirt, so wird dadurch der Name des Bruchs, aber nie sein Werth verändert; z. B. $\frac{2}{3} \times 6 = \frac{12}{18} \times 2 = \frac{24}{36}$. $\frac{24}{36} : 12 = \frac{2}{3}$.

Ist bei einem Bruche der Zähler kleiner als der Nenner, z. B. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{7}$, so heißt er ein echter Bruch.

633) Zur Übung schreibet einige Reihen Brüche auf, die weniger gelten als ein Ganzes.

Ist aber der Zähler eben so groß oder noch größer als der Nenner, z. B. $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{7}{4}$, u. s. w.; so heißt der Bruch ein unechter, der also entweder ein oder mehre Ganze oder auch Ganze mit Brüchen enthält. Will man einen unechten Bruch in Ganze verwandeln, so dividirt man mit dem Nenner in den Zähler, oder mit andern Worten, man sieht, wie oft der Nenner in dem Zähler enthalten ist, z. B. $\frac{29}{4}$; 4 in 29, 7 Mal, also 7 Ganze; die übrigbleibende 1 zeigt an, dass noch $\frac{1}{4}$ vom 8ten Ganzen zu den sieben zuzunehmen ist, also sind $\frac{29}{4}$ so viel als $7\frac{1}{4}$. $\frac{23}{5}$ sind demnach $4\frac{3}{5}$; $\frac{16}{2}$ sind 8.

634) Verwandelt folgende unechte Brüche in Ganze, oder in Ganze mit Brüchen. **1.** $\frac{6}{2}$. **2.** $\frac{9}{3}$. **3.** $\frac{8}{4}$. **4.** $\frac{17}{5}$. **5.** $\frac{60}{6}$. **6.** $\frac{44}{7}$. **7.** $\frac{56}{9}$. **8.** $\frac{72}{8}$. **9.** $\frac{102}{5}$. **10.** $\frac{98}{12}$. **11.** $\frac{120}{8}$. **12.** $\frac{340}{20}$.

13. $\frac{16}{18}$. 14. $\frac{297}{25}$. 15. $\frac{60}{15}$. 16. $\frac{72}{14}$. 17. $\frac{360}{75}$. 18. $\frac{34}{20}$. 19. $\frac{140}{50}$. 20. $\frac{296}{30}$.

Besteht ein Bruch aus einer ganzen Zahl und einem Bruche, z. B. $5\frac{1}{2}$ $(=5+\frac{1}{2})$, $6\frac{3}{4}$, so heißt er ein gemischter. *) Will man gemischte Brüche einrichten, d. h. in unechte Brüche verwandeln, so darf man nur, nachdem man unter den gemischten Bruch einen Strich gemacht hat, die ganze Zahl mit dem Nenner multipliziren, und zu dem Produkte den Zähler addiren. Z. B.

$$\frac{6\frac{1}{5}}{31}$$

sind also $\frac{31}{5}$.

635) Richtet folgende Brüche ein: 1. $2\frac{1}{2}$. 2. $3\frac{2}{3}$. 3. $4\frac{5}{6}$. 4. $7\frac{4}{5}$. 5. $9\frac{3}{4}$. 6. $10\frac{1}{4}$. 7. $15\frac{3}{8}$. 8. $27\frac{7}{10}$. 9. $38\frac{5}{9}$. 10. $45\frac{7}{15}$. 11. $50\frac{11}{12}$. 12. $63\frac{5}{21}$. 13. $75\frac{5}{7}$. 14. $100\frac{12}{17}$. 15. $305\frac{17}{50}$. 16. $12\frac{14}{385}$. 17. $17\frac{18}{779}$. 18. $15\frac{432}{5645}$. 19. $30\frac{18}{45779}$. 20. $610\frac{243}{67796}$.

Bisweilen kommen auch doppelte oder zusammengesetzte Brüche vor, z. B. $\frac{1}{\frac{2}{4}}$, oder $\frac{1}{\frac{4}{8}}$, die also 2 Nenner haben. Will man diese Brüche in echte verwandeln, so darf man nur die beiden Nenner mit einander multipliziren und das Produkt als neuen Nenner unter den Zähler setzen; z. B. $\frac{1}{\frac{2}{4}}=\frac{1}{8}$; denn da $2\times 4=8$ ist, so ist auch $\frac{1}{\frac{2}{4}}$ so viel als $\frac{1}{8}$.

636) Verwandelt folgende Doppelbrüche in echte: 1. $\frac{1}{\frac{2}{5}}$. 2. $\frac{1}{\frac{3}{8}}$. 3. $\frac{1}{\frac{5}{12}}$. 4. $\frac{1}{\frac{3}{4}}$. 5. $\frac{1}{\frac{2}{8}}$. 6. $4\frac{2}{7}$. 7. $6\frac{4}{\frac{5}{2}}$. 8. $9\frac{2}{\frac{7}{11}}$. 9. $4\frac{11}{\frac{2}{4}}$. 10. $1\frac{13}{\frac{5}{5}}$.

Haben zwei oder mehre Brüche gleiche (einerlei) Nenner, so hat derjenige Bruch den größten Werth, welcher den größten Zähler hat; haben die Brüche aber gleiche Zähler, so hat derjenige Bruch den größten Werth, welcher den kleinsten Nenner hat. Z. B. welcher von den Brüchen $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$ hat den größten Werth? Und welcher von $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{8}$? Ist $\frac{1}{4}$ mehr als $\frac{1}{2}$? — und $\frac{4}{5}$ mehr als $\frac{1}{5}$? und warum?

---

*) Die Brüche $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ u. s. w. werden im gemeinen Leben oft mit den Wörtern: anderthalb, drittehalb, viertehalb ꝛc. ausgesprochen, womit man sagen will, dass man unter anderthalb nur 1 Ganzes und das andere halb (also nicht $2\frac{1}{2}$), unter drittehalb nur 2 Ganze und das dritte halb (nicht $3\frac{1}{2}$) und unter viertehalb nur 3 Ganze und das vierte halb (nicht $4\frac{1}{2}$) rechne.

Aus dem bereits früher Gesagten wisst ihr, dass ein Bruch nichts von seinem Werth verliert, wenn der Zähler und Nenner durch einerlei Zahl dividirt wird; denn das Verhältniss des Zählers zum Nenner bleibt dasselbe. Z. B.

$$\frac{2}{\frac{2}{4}} = \frac{1}{2}$$

oder: $\frac{2}{4}$ Rbl. = 50 Kop. und $\frac{1}{2}$ Rbl. = 50 Kop.

Merkt euch: Wird ein Bruch wie hier durch die Division des Nenners und Zählers mit einerlei Zahl in einen andern gleichwerthigen Bruch verwandelt, so nennt man das einen Bruch **verkürzen** oder **aufheben** (abbreviren). In unserem Beispiele lässt sich 2 und 4 durch 2 verkürzen, folglich bekommen wir durch die Verkürzung $\frac{1}{2}$. Hieraus ergiebt sich: Will man einen Bruch verkürzen oder aufheben, so muss man eine Zahl suchen, mit welcher der Zähler und Nenner des Bruchs sich ohne Rest dividiren lässt. Um dies bequem bewerkstelligen zu können, macht man hinter den Bruch einen senkrechten Strich, setzt oben in einen Bogen oder auf einen Querstrich die Zahl, womit man dividirt, und rechts, in gleicher Linie mit dem Zähler und Nenner, die neu gefundenen Zahlen dieser Benennungen. Z. B. $\frac{48}{120}\Big|\frac{24}{60}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{16}{40}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{12}{30}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{8}{20}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{6}{15}$ oder man setzt die Verkürzung fort: $\frac{48}{120}\Big|\frac{24}{60}\Big|\frac{12}{30}\Big|\frac{6}{15}\Big|\frac{2}{5}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{16}{40}\Big|\frac{8}{20}\Big|\frac{4}{10}\Big|\frac{2}{5}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{12}{30}\Big|\frac{6}{15}\Big|\frac{2}{5}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{8}{20}\Big|\frac{2}{5}$ oder $\frac{48}{120}\Big|\frac{4}{10}\Big|\frac{2}{5}$ oder man sucht eine Zahl, durch welche man die kleinstmöglichste Verkürzung des Bruchs auf einmal geschehen lässt, z. B. $\frac{48}{120}\Big|\frac{24}{5}$.

Durch welche Zahl ihr einen Bruch am schnellsten verkürzen könnt, lernt ihr am besten durch fleißige Übung. Indess merkt euch folgende Regeln:

1. Ist die letzte Zahl (der Einer) des Zählers und Nenners, oder eines von beiden, eine ungerade Zahl (wie 3, 5, 7, 9), so kann der Bruch auch nur durch eine ungerade Zahl verkürzt werden; z. B. $\frac{9}{21}\Big|\frac{3}{7}$ $\frac{12}{15}\Big|\frac{4}{5}$.

2. Sind aber die Einer des Zählers und Nenners gerade Zahlen (wie 2, 4, 6, 8), so können sie sowohl durch gerade als oft auch durch ungerade Zahlen, wenigstens

aber durch 2, ohne Rest dividirt werden; z. B. $\frac{8}{\frac{24}{32}|\frac{3}{4}}$. $\frac{\frac{3}{18}|\frac{2}{6}}{\frac{48}{16}|\frac{6}{8}}$.

3. Endigen sich Zähler und Nenner auf 5 oder auf 0 und 5, so können sie allemal durch 5 verkürzt werden; z. B. $\frac{5}{\frac{15}{35}|\frac{3}{7}}$. $\frac{5}{\frac{215}{240}|\frac{43}{48}}$.

4. Endigen sich aber Zähler und Nenner auf eine oder mehre Nullen, so darf man nur von beiden eine gleiche Anzahl Nullen abschneiden, oder gegen einander ausstreichen (vergl. S. 61.). Das ist eben so viel, als hätte man den Bruch durch 10, oder 100 ꝛc. dividiret; z. B. $\frac{13|0|13}{310|0|310}$. $\frac{25|00|25}{47|00|47}$.

Kann man aber gar keine passende Zahl zum Divisor finden; so dividirt man den Nenner durch den Zähler, und sieht ob dieser in jenem aufgeht oder nicht. Geht er auf, so ist dieser die Zahl, mit welcher man den Bruch verkürzen kann; geht er aber nicht auf, so macht man den Rest zum Divisor und den vorigen Divisor zum Dividendus und dividirt wieder. Bleibt abermals ein Rest, so dividirt man mit dem neuen Rest in den vorhergehenden Divisor (Rest) und so fährt man fort, bis man auf einen Divisor kommt, welcher in seinem Dividendus aufgeht. Der zuletzt gebrauchte Divisor ist alsdann die Zahl, mit welcher der Bruch zu verkürzen ist. Bleibt aber ein Rest übrig, so läßt sich der Bruch gar nicht verkürzen; z. B. a. $\frac{3871}{9559}$

3871	1817	237	158	79
9.559 | 2	387.1 | 2	18.1.7 | 7	2.3.7 | 1	158 | 2
7 742	3634	1659	158	158
1817	237	158	79	

mit der Zahl 79 läßt sich also dieser Bruch verkürzen; denn 79 geht in 158 auf, folglich auch in $158+79=237$; 79 geht in 237 auf, folglich auch in $7\times237=1659+158=1817$; 79 geht in 1817 auf, folglich auch in $2\times1817=3634+237=3871$; 79 geht in 3871 auf, folglich auch in $2\times3871=7742+1817=9559$. Durch die Zahl 79 lassen sich also 3871 und 9559 ohne Rest dividiren, und da diese 2 Zahlen hier einen Bruch bilden, so kann dieser mit 79 verkürzt werden:

$$\frac{79}{\frac{3871}{9559}|\frac{49}{121}}$$

b. $\frac{81}{254}$

81	11	4	3
254 | 3	8.1 | 7	1.1 | 2	4 | 1
243 |	7 7 |	8 |	3 |
11	4	3	1

da bei der letzten Division 1 als Rest bleibt, so ist das ein Zeichen, dass dieser Bruch nicht verkürzt werden kann.

Diese Regel ist immer das sicherste Mittel zu finden, ob ein Bruch sich verkürzen lasse oder nicht. In vielen Fällen lässt sich dies aber auch auf eine leichtere Art erkennen. Einige dieser Kennzeichen sind folgende:

1. Wenn die letzte Zahl (der Einer) des Zählers und Nenners eine Null oder gerade Zahl ist, so kann man beide mit 2 ohne Rest dividiren; — mit 4 aber, wenn 4 in die zwei letzten Zahlen (den Zehner und Einer) aufgeht, z. B. $\frac{120}{316} \overset{4}{|} \frac{30}{79}$, hier geht 4 in 120 und in 316 auf, denn 4 lässt sich in die letzten Zahlen: 20 und 16 ohne Rest dividiren; — mit 8, wenn 8 in die drei letzten Zahlen (den Hunderter, Zehner und Einer) aufgeht, z. B. $\frac{1416}{5672} \overset{8}{|} \frac{177}{709}$; hier geht 8 sowohl in 1416 als auch in 5672 auf, denn 8 lässt sich in 416 und 672 ohne Rest dividiren.

2. Wenn man die Quersumme des Zählers und Nenners addirt und in jeder der addirten Summen 3 aufgeht, so lässt sich auch der Bruch durch 3 verkürzen, z. B. $\frac{483}{798} \overset{3}{|} \frac{161}{266}$. Die Quersumme dieses Zählers ist 15 und die des Nenners 24; da sich nun diese Zahlen durch 3 ohne Rest theilen lassen, so kann man auch den Bruch mit 3 verkürzen. — Geht 9 in die Quersumme des Zählers und Nenners auf, so lässt sich der Bruch durch 9 verkürzen, z. B. $\frac{765}{4689} \overset{9}{|} \frac{85}{521}$.

3. Dieselbe Regel gilt auch für den Divisor 6; nur muss der Zähler und Nenner am Ende eine gerade Zahl haben, z. B. $\frac{192}{798} \overset{6}{|} \frac{32}{133}$.

Verkürzt nach den gegebenen Regeln folgende Brüche:

637) 1. $\frac{3}{9}$. 2. $\frac{4}{8}$. 3. $\frac{5}{10}$. 4. $\frac{6}{15}$. 5. $\frac{7}{21}$. 6. $\frac{8}{16}$. 7. $\frac{9}{27}$. 8. $\frac{10}{20}$. 9. $\frac{11}{44}$. 10. $\frac{12}{48}$. 11. $\frac{13}{39}$. 12. $\frac{15}{60}$. 13. $\frac{16}{20}$. 14. $\frac{18}{46}$. 15. $\frac{20}{85}$. 16. $\frac{25}{95}$. 17. $\frac{28}{36}$. 18. $\frac{33}{69}$. 19. $\frac{45}{54}$. 20. $\frac{64}{81}$. 21. $\frac{64}{72}$. 22. $\frac{72}{96}$. 23. $\frac{94}{112}$. 24. $\frac{75}{120}$. 25. $\frac{144}{278}$. 26. $\frac{684}{1028}$. 27. $\frac{836}{972}$. 28. $\frac{470}{1880}$. 29. $\frac{820}{900}$. 30. $\frac{270}{396}$. 31. $\frac{256}{608}$. 32. $\frac{120}{1220}$. 33. $\frac{600}{4200}$. 34. $\frac{2625}{6000}$.

35. $\frac{1116}{2170}$. 36. $\frac{36200}{144000}$. 37. $\frac{5862}{13074}$. 38. $\frac{98760}{160485}$. 39. $\frac{1680}{2016}$. 40. $\frac{2654528}{2855516}$. 41. $\frac{2880}{7488}$. 42. $\frac{360360}{408408}$.

Soll ein Bruch einer höhern Sorte in eine niedere verwandelt (resolvirt) werden, so multiplizirt man den Zähler des Bruches mit den gesammten Theilen des Ganzen (der Reduktionszahl) und dividirt das Produkt durch den Nenner des Bruches; der Quotient erhält den Namen der niederen Sorte. Z. B. $\frac{3}{4}$ Rbl., wie viel sind es Kopeken?

$\frac{3}{4}$ Rbl. 1 Rubel enthält 100 Kop.

$$4)\overline{\begin{array}{r}3\\\hline 300\end{array}}$$

75 Kop.

Aufl. Nehme ich an, dass $\frac{3}{4}$ Rbl. soviel als der 4te Theil von 3 Rubeln bedeutet, so muss ich erst berechnen, wie viel Kop. 3 Rbl. haben. 1 Rbl. = 100 Kop.; 3 Rbl. also 3×100 Kop. = 300 Kop. Der 4te Theil von 300 Kop. = 75 Kop. — Nehme ich aber an, dass $\frac{3}{4}$ Rbl. so viel als 3 Mal der 4te Theil von 1 Rbl. bedeutet, so suche ich erst den 4ten Theil von 1 Rbl. = 100 Kop., dieser ist 25 Kop. Diesen 4ten Theil des Rubels nehme ich nun 3 Mal und erhalte somit 3×25 Kop. = 75 Kop.; also eben so viel wie vorhin.

$\frac{5}{7}$ Liespf., wie viel sind es Pfund und Loth?

$\frac{5}{7}$ Liespf. 1 Lpf. = 20 Pfd.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 7 \\ \hline 100 & 14 \text{ Pfd.} \\ 30 & \\ \hline 2 \text{ Pfd.} & \end{array}$$

1 Pfd. enthält 32 Lth.

$$\begin{array}{r|l} 64 & 9\frac{1}{7} \text{ Loth.} \\ \hline 1 & \end{array}$$

Aufl. Werden $\frac{5}{7}$ Lpf. als der 7te Theil von 5 Liespf. betrachtet, so berechnet man erst, wie viel Pfund 5 Liespf. haben. 1 Lpf. = 20 Pfd.; 5 Liespf. also 5×20 Pfd. = 100 Pfd. Davon den 7ten Theil genommen, giebt 14 Pfd. und 2 Pfd. zum Rest; diese 2 Pfd. zu Loth gemacht, giebt 64 Loth; davon wieder den 7ten Theil genommen, giebt $9\frac{1}{7}$ Loth. Betrachtet man aber $\frac{5}{7}$ Lpf. als den 7ten Theil 1 Liespfundes 5 Mal genommen, so sucht man erst den 7ten Theil 1 Liespfds., das man in Loth verwandelt; 1 Liespf. = 640 Loth, davon der 7te Theil, das giebt 2 Pfd. $27\frac{3}{7}$ Loth. Diesen 7ten Theil 1 Liespfds. nimmt man nun 5 Mal und erhält somit $5 \times \frac{3}{7} = \frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$ Loth; 5×27 Lth.

= 137 Loth und die vom Bruche übrig gebliebenen 2 Loth dazu = 139 Loth = 4 Pfd. 9 Loth; 5 × 2 Pfd. = 10 Pfd. und die von den Lothen übriggebliebenen 4 Pfd. dazu = 14 Pfd. Demnach sind $\frac{5}{7}$ Liespf., wie vorhin, = 14 Pfd. $9\frac{1}{7}$ Loth. — Bei solchen Aufg. führt aber die erste Berechnungsart auf kürzerem Wege zum Ziele, und ist daher der letzten vorzuziehen.

638) $\frac{2}{3}$ Rbl. wie viel sind es Kop.?
639) $\frac{4}{5}$ Rbl. = = = = = ?
640) $\frac{5}{6}$ Rbl. = = = = = ?
641) $\frac{4}{7}$ Rbl. = = = = = ?
642) $\frac{5}{8}$ Rbl. = = = = = ?
643) $\frac{7}{10}$ Rbl. = = = = = ?
644) $\frac{8}{9}$ Rbl. = = = = = ?
645) $\frac{9}{11}$ Rbl. = = = = = ?
646) $\frac{11}{2\frac{1}{2}}$ Rbl. = = = = = ?
647) $\frac{4}{5}$ Pfundsterl. wie viel sind es Schillinge?
648) $\frac{5}{13}$ Pfundsterl. = = = = = ?
649) $\frac{5}{6}$ preuß. Thlr. = = = = Silbergr.?
650) $\frac{7}{8}$ preuß. Thlr. = = = = =
651) $\frac{3}{5}$ Mark in Hamburg, wie viel sind es Schill.?
652) $\frac{3}{4}$ Last Weizen wie viel sind es Loof?
653) $\frac{5}{7}$ Last Weizen = = = = Loof u. Klt.?
654) $\frac{3}{8}$ Last Hafer = = = = Loof?
655) $\frac{5}{12}$ Last Hafer = = = = Loof?
656) $\frac{3}{10}$ Last Roggen = = = = Loof u. Klt.?
657) $\frac{5}{6}$ Last Roggen = = = = Loof u. Klt.?
658) $\frac{4}{5}$ Last Gerste = = = = Loof?
659) $\frac{7}{12}$ Last Gerste = = = = Loof u. Klt.?
660) $\frac{5}{6}$ Tschetwert = = = = Ossminen und Tschetwerik?
661) $\frac{4}{7}$ Pud wie viel sind es Pfd.?
662) $\frac{5}{9}$ Pud = = = = Pfd. und Loth?
663) $\frac{3}{4}$ Liespf. wie viel sind es Pfd.?
664) $\frac{5}{6}$ Liespf. = = = = Pfd. und Loth?
665) $\frac{4}{5}$ Pfd. = = = = Loth?
666) $\frac{6}{7}$ Pfd. = = = = Loth und Quent.?
667) $\frac{3}{4}$ Jahr = = = = Tage?
668) $\frac{3}{4}$ Stunden = = = = Minuten?
669) $\frac{4}{5}$ Tag = = = = Stunden u. Minut.?
670) $\frac{5}{8}$ Ries = = = = Buch?
671) $\frac{5}{12}$ Ries Druckp. wie viel sind es Buch u. Bog.?
672) $\frac{3}{8}$ Schock wie viel sind es Stück?

Soll eine niedere Sorte in den Bruch einer höhern zurückgeführt (reduzirt) werden, z. B. Kop. in einen Ru-

belbruch, so dividirt man mit der Reduktionszahl in die gegebene Zahl, und schreibt zu dem Quotienten den Namen der höhern Sorte; oder mit andern Worten: man macht die gegebene Zahl zum Zähler und setzt den Werth der höhern Sorte (Reduktionszahl) als Nenner darunter. Z. B. 15 Kop., was für ein Bruch vom Rubel?

$$1 \text{ Rbl.} = \frac{15 \text{ Kop.}}{100 \text{ Kop.}} \text{ (Reduktionszahl) } \frac{15}{100} = \frac{3}{20} \text{ Rbl.}$$

Aufl. Da 100 Kop. zu 1 Rbl. gehören, so ist jeder Kop. der 100ste Theil eines Rubels, oder $\frac{1}{100}$ Rbl. So viel Kop. also gegeben werden, so viel 100stel Rbl. erhält man auch. 15 Kop. sind daher $= \frac{15}{100}$ Rbl., oder, den Bruch gekürzt: $\frac{3}{20}$ Rbl.

5 Loth 3 Qt., was für ein Bruch vom Pfunde?

$$\frac{23 \text{ Qt.}}{128 \text{ Qt.}} \qquad 1 \text{ Pfd.} = 32 \text{ Loth} = 128 \text{ Qt., also } \frac{23}{128} \text{ Pfd.}$$

Aufl. Hier bringt man erst alles auf die niedrigste Sorte, also auf Quentchen. 5 Loth 3 Qt. = 23 Qt.; 1 Pfd. = 128 Qt., folglich ist 1 Qt. = $\frac{1}{128}$ Pfd. und 23 Qt. = $\frac{23}{128}$ Pfd. (23 Qt. machen hier also den Zähler und 128 Qt. den Nenner.)

673) Was für ein Bruch vom Rubel sind 5 Kop., 15 Kop., 20 Kop., 25 Kop., 40 Kop., 50 Kop., 70 Kop., 75 Kop., 90 Kop.?

674) Wie schreibt man im Liespfundbruche 1 Pfd., 4 Pfd., 6 Pfd., 8 Pfd., 4 Loth, 10 Pfd., 12 Loth, 15 Pfd. 8 Loth 2 Qt.?

675) Der wie vielste Theil von 1 Lst. Roggen sind 13 Lf., 15 Lf., 20 Lf. 3 Klt., 28 Lf. 4 Klt., 40 Lf. 5 Klt.?

676) Der wie vielste Theil von 1 Lst. Hafer sind 15 Lf., 25 Lf., 30 Lf. 3 Klt., 45 Lf. 4 Klt., 50 Lf. 5 Klt.?

677) Wie stehen 3 Stoof, 5 Stoof, 10 Stoof, 12 Stoof, 15 Stoof, 20 Stoof, 24 Stoof im Ankerbruch?

Will man aber einen Bruch der niederen Sorte in einen Bruch der höhern Sorte verwandeln, z. B. in einen Rubelbruch; so multiplizirt man den Nenner mit dem Werthe der höhern Sorte, hier also mit 100.

$\frac{2}{3}$ Kop. $3 \times 100 = 300$, also $\frac{2}{300} = \frac{1}{150}$ Rbl.

Aufl. 1 Rbl. = 100 Kop., 1 Kop. = $\frac{3}{3}$ Kop., also 1 Rbl. = 100 × 3 Drittel Kop. = 300 Drittel Kop.; $\frac{1}{3}$ Kop. ist mithin der 300ste Theil vom Rbl. = $\frac{1}{300}$ Rbl.

So viel Drittel also da sind, so viel 300stel hat man auch; $\frac{2}{3}$ Kop. sind daher $= \frac{2}{300}$ Rbl. gekürzt $\frac{1}{150}$ Rbl.

Der wie vielste Theil von einem Pfunde sind $\frac{2}{3}$ Qt. $\frac{2}{3}$ Qt.; 3×4 Lth. $= 12$ Lth. also $\frac{2}{12} \left| \frac{1}{6} \right.$ Lth.; 6×32 Lth. $= 192$ Lth. also $\frac{1}{192}$ Pfd. Oder: 32 Lth.

4

128 Qt.

3

1 Pfd. $= 384$ Drittel Qt.

Also $\frac{2}{3}$ Qt. $= \frac{2}{384}$ Pfd. $= \frac{1}{192}$ Pfd.

678) Wie heißt der Rubelbruch von $\frac{1}{4}$ Kop., $\frac{3}{5}$ Kop., $\frac{1}{6}$ Kop., $\frac{7}{8}$ Kop., $\frac{5}{9}$ Kop.?

679) Wie heißt der Pfundbruch von $\frac{1}{2}$ Lth., $\frac{3}{4}$ Lth., $\frac{3}{7}$ Lth., $\frac{5}{12}$ Lth., $\frac{4}{5}$ Qt., $\frac{3}{4}$ Qt., $\frac{7}{8}$ Qt.?

680) Verwandelt $\frac{1}{2}$ Loof, $\frac{3}{4}$ Loof, $\frac{5}{6}$ Loof, $\frac{2}{3}$ Klt., $\frac{4}{5}$ Klt. Gerste in Last.

681) Was für ein Bruch vom Schock sind $\frac{3}{7}$ Stück, $\frac{7}{10}$ Stück?

Sind es gemischte Brüche, so muß man sie vorher einrichten. Z. B. $7\frac{1}{2}$ Kop., wie heißt davon der Rubelbruch?

$7\frac{1}{2}$ Kop.

15

$2 \times 100 = 200$, also $\frac{1}{200} \left| \frac{5}{40} \right.$ Rbl.

8 Loof $2\frac{1}{2}$ Klt. Roggen, was für ein Lastbruch?

6

$50\frac{1}{2}$

101 halbe Klt.

45 Loof

6

270 Klt.

2

540 halbe Klt. Also $\frac{101}{5400}$ Lst.

Oder: $2\frac{1}{2}$ Klt.

5

$2 \times 6 = 12$ also $\frac{5}{12}$ Lf.; $8\frac{5}{12}$ Lf.

101

$12 \times 45 = 540$ also $\frac{101}{5400}$ Lst.

682) Wie heißt der Rubelbruch von $2\frac{1}{2}$ Kop., $3\frac{3}{4}$ Kop., $5\frac{1}{5}$ Kop., $20\frac{1}{2}$ Kop., $25\frac{5}{6}$ Kop., $30\frac{7}{8}$ Kop., $75\frac{3}{7}$ Kop.?

683) Der wie vielste Theil vom Pude sind $5\frac{1}{4}$ Pfd., $8\frac{1}{2}$ Pfd., $16\frac{5}{6}$ Pfd., 15 Pfd. $4\frac{1}{2}$ Lth., 22 Pfd. 12 Lth. $1\frac{1}{3}$ Qt., 30 Pfd. 16 Lth $2\frac{1}{2}$ Qt.?

684) Der wie vielste Theil von einer Lst. Roggen sind $12\frac{1}{2}$ Loof, $15\frac{2}{3}$ Lf., $20\frac{3}{4}$ Lf., 16 Lf. $2\frac{1}{2}$ Klt., 24 Lf. $3\frac{2}{3}$ Klt., 30 Lf. $5\frac{3}{4}$ Klt.?

685) Reduzire in Faß $4\frac{3}{4}$ Eimer, $8\frac{1}{2}$ Eim., 7 Eim. $2\frac{4}{5}$ Stoof, 8 Eim. $6\frac{1}{2}$ Stoof.

686) Reduzire in Sorokowoi $10\frac{1}{4}$ Wedro, $15\frac{5}{6}$ Wed., 8 Wed. $4\frac{1}{2}$ Kruschken, 22 Wed. $6\frac{4}{5}$ Kruschk., 8 Wed. 5 Kruschk. $9\frac{1}{2}$ Tscharken.

687) Reduzire in Tschetwert $1\frac{1}{2}$ Ossminen, 1 Ossm. $2\frac{1}{2}$ Tschetwerik, 1 Ossm. 3 Tschetwk. $6\frac{3}{4}$ Garniz.

Das Addiren mit Brüchen.

Brüche mit gleichnamigen Nennern zu addiren.

Sind die Brüche gleichnamig, so addirt man die Zähler und setzt unter die gefundene Summe den gemeinschaftlichen Nenner als Nenner (also den Namen, den alle einzelnen Brüche haben); ist diese Summe ein unechter Bruch, so sucht man durch die Division mit dem Nenner in den Zähler die darin enthaltenen Ganzen heraus.

Z. B. a. $\frac{1}{9}$ Rbl. + $\frac{4}{9}$ Rbl. + $\frac{5}{9}$ Rbl. + $\frac{7}{9}$ Rbl.

b. $\frac{1}{17}$ Pfd. + $\frac{3}{17}$ Pfd. + $\frac{5}{17}$ Pfd. + $\frac{7}{17}$ Pfd.

Ansatz und Berechnung:

a.		b.		
$\frac{1}{9}$	Rbl.	$\frac{1}{17}$	Pfd.	1
$\frac{4}{9}$	=	$\frac{3}{17}$	=	3
$\frac{5}{9}$	=	$\frac{5}{17}$	=	5
$\frac{7}{9}$	=	$\frac{7}{17}$	=	7
$\frac{17}{9}$	Rbl. = $1\frac{8}{9}$ Rbl.	$\frac{16}{17}$	Pfd.	

(Anfänger erleichtern sich das Zusammenzählen der Zähler, wenn sie diese, wie hier bei b., besonders daneben setzen und dann erst addiren.)

Sind gemischte Zahlen, deren Brüche gleichnamig sind, zu addiren, so addire man zuerst die Brüche, ziehe aus der Summe die Ganzen heraus und rechne dieselben zu der Summe der ganzen Zahlen. Z. B. $3\frac{1}{10}$ Rbl. + $\frac{3}{10}$ Rbl. + $5\frac{9}{10}$ Rbl.

Ansatz und Berechnung:

$3\frac{1}{10}$	Rbl.	
$\frac{3}{10}$	=	
$5\frac{9}{10}$	=	
$9\frac{3}{10}$	Rbl.	

688) Karl soll erhalten: $\frac{2}{15}$ Rbl. + $\frac{4}{15}$ Rbl. + $\frac{7}{15}$ Rbl. + $\frac{8}{15}$ Rbl. Wie viel beträgts?

689) Jemand gab aus: $\frac{3}{8}$ Rbl. + $\frac{1}{8}$ Rbl. + $\frac{5}{8}$ Rbl. + $\frac{7}{8}$ Rbl. + $\frac{11}{8}$ Rbl. Wie viel hatte er im Ganzen ausgegeben?

690) Ein Kaufmann erhielt 5 Ballen Baumwolle. Der erste wog $1\frac{3}{10}$ Schiffpf., der 2te $2\frac{9}{10}$ Schiffpf., der 3te $2\frac{7}{10}$ Schiffpf., der 4te $3\frac{1}{10}$ Schiffpf., der 5te $1\frac{8}{10}$ Schiffpf. Wie viel beträgt's?

691) Derselbe hat in Hamburg zu fordern: $4\frac{3}{16}$ Mark + $12\frac{5}{16}$ Mark + $52\frac{9}{16}$ Mark + $18\frac{5}{16}$ Mark + $300\frac{7}{16}$ Mark + $406\frac{15}{16}$ Mark + $32\frac{13}{16}$ Mark + $60\frac{11}{16}$ Mark. Wie viel zusammen?

692) Addire $6\frac{3}{20}$ Rbl. + $8\frac{11}{20}$ Rbl. + $\frac{7}{20}$ Rbl. + $9\frac{13}{20}$ Rbl. + $\frac{1}{20}$ Rbl. + $15\frac{17}{20}$ Rbl.

693) Ein Gutsbesitzer ärntete ein: 18 Lst. $15\frac{1}{5}$ Lf. Roggen, 12 Lst. $2\frac{4}{5}$ Lf. Gerste, 8 Lst. $\frac{3}{5}$ Lf. Weizen und 16 Lst. $4\frac{2}{5}$ Lf. Hafer; wie viel zusammen?

694) Davon verkaufte er: 12 Lst. $8\frac{1}{8}$ Lf. Roggen, 7 Lst. $3\frac{3}{8}$ Lf. Gerste, 5 Lst. Weizen und 3 Lst. Hafer; wie viel zusammen?

695) Addire 5 Liespf. $14\frac{1}{12}$ Pfd. + 12 Lpf. $8\frac{5}{12}$ Pfd. + $15\frac{7}{12}$ Pfd. + 11 Lpf. + 16 Lpf. $18\frac{11}{12}$ Pfd.

696) Addire 3 Ank. $7\frac{2}{15}$ Stf. + 4 Ank. $12\frac{7}{15}$ Stf. + $1\frac{11}{15}$ Stf. + 9 Ank. $15\frac{13}{15}$ Stf.

Brüche mit ungleichnamigen Nennern zu addiren.

Da man nur Gleichartiges (gleichartige Dinge), also auch nur gleichnamige Brüche zusammenzählen, d. h. in eine Zahl zusammenfassen kann, so ergiebt sich von selbst, dass man auch alle ungleichnamige Brüche, welche zusammengezählt werden sollen, vorher gleichnamig machen (auf einerlei Benennung bringen) muss. Wie das bewerkstelligt wird, erlernt man aus Folgendem: Erste Regel. Wenn alle Nenner in dem größten aufgehen, so wähle man diesen zum gemeinschaftlichen (Generalnenner), dividire ihn mit jedem Nenner der Brüche (bei dem ersten anfangend) und multiplizire den Quotienten jedesmal mit dem Zähler des Bruches; das dadurch erhaltene Produkt ist der Zähler des neuen Bruches, der den Generalnenner zum Nenner hat. Sind auf diese Art alle Brüche in Theile des Generalnenners verwandelt worden, so werden die gefundenen Produkte addirt und die Ganzen herausgezogen.

Sollen z. B. addiret werden: $\frac{2}{3}$ + $\frac{3}{4}$ + $\frac{5}{8}$ + $\frac{9}{24}$, so kann die Berechnung, wie das Folgende zeigt, auf mehrfache Weise ausgeführt werden:

	Generalnenner 24	Quotienten	Neue Zähler	Neue Brüche
a.	$\frac{2}{3}$	24: 3 = 8	2 × 8 = 16	$\frac{16}{24}$
	$\frac{3}{4}$	24: 4 = 6	3 × 6 = 18	$\frac{18}{24}$
	$\frac{5}{8}$	24: 8 = 3	5 × 3 = 15	$\frac{15}{24}$
	$\frac{9}{24}$	24: 24 = 1	9 × 1 = 9	$\frac{9}{24}$
			Summa	$\frac{58}{24} = 2\frac{5}{12}$

oder b.

24			
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$,	$\frac{2}{3} =$	$\frac{16}{24}$.
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$,	$\frac{3}{4} =$	$\frac{18}{24}$.
$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$,	$\frac{5}{8} =$	$\frac{15}{24}$.
$\frac{9}{24}$	$\frac{1}{24} = \frac{1}{24}$,	$\frac{9}{24} =$	$\frac{9}{24}$.
	Summa		$\frac{58}{24}$.

oder c.

24		
$\frac{2}{3}$	8 × 2 =	$\frac{16}{24}$
$\frac{3}{4}$	6 × 3 =	$\frac{18}{24}$
$\frac{5}{8}$	3 × 5 =	$\frac{15}{24}$
$\frac{9}{24}$	1 × 9 =	$\frac{9}{24}$
		$\frac{58}{24}$

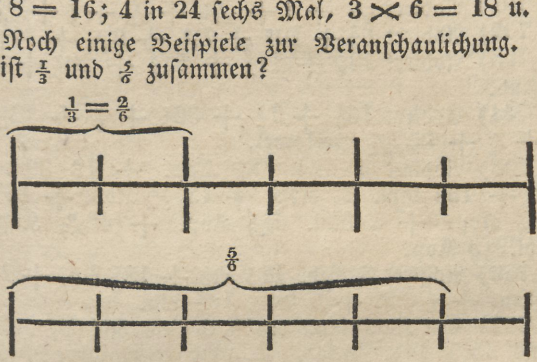
oder kürzer: d.

24	
$\frac{2}{3}$	8 — 16
$\frac{3}{4}$	6 — 18
$\frac{5}{8}$	3 — 15
$\frac{9}{24}$	1 — 9
	$\frac{58}{24} = 2\frac{5}{12}$

Um alle gegebene Brüche in diesen Darstellungsweisen gleichnamig zu machen, wurde zum Generalnenner der höchste Nenner 24 gewählt, weil in diesen alle die übrigen Nenner ohne Rest dividirt werden können. Bei der Darstellung a. theilten wir den Generalnenner 24 zuerst durch den Nenner 3 und erhielten 8 zum Quotienten; diesen Quotienten multiplizirten wir mit 2, dem Zähler des ersten Bruches, und erhielten 16 zum neuen Zähler; beide gefundene Produkte zusammen gaben demnach den neuen Bruch $\frac{16}{24}$, und so berechneten wir auch die andern gegebenen Brüche und fanden, daß alle gefundene neue Brüche mit den gegebenen gleichen Werth haben, daß nämlich $\frac{2}{3}$ gleich ist $\frac{16}{24}$, $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$, $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$, $\frac{9}{24} = \frac{9}{24}$ und zusammen $\frac{58}{24} = 2\frac{5}{12}$ betragen. Zugleich ersahen wir hieraus, daß wenn die Brüche gleichnamig sind, sich auch der Werth derselben, den sie unter sich haben, leicht bestimmen läßt, daß also hier $\frac{9}{24}$ den niedrigsten und $\frac{3}{4}$ oder $\frac{18}{24}$ den höchsten Werth hat. Bei b. nahmen wir vom Generalnenner 24 zuerst $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$, dann dieses Drittel 2 Mal $= \frac{16}{24}$; nachher von 24 $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$, dann dieses Viertel 3 Mal $= \frac{18}{24}$, u. s. w. — Bei c. fassten wir uns schon kürzer, indem wir sprachen: Der Nenner 3 ist im Generalnenner 24 8 Mal enthalten, dies Produkt 2 Mal genommen $= \frac{16}{24}$;

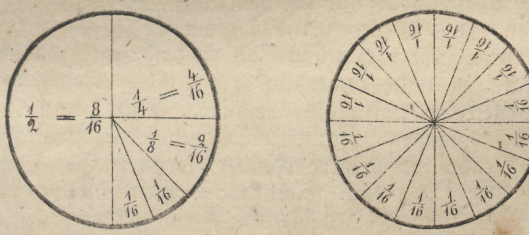
4 in 24 6 Mal, dies Produkt 3 Mal genommen = $\frac{18}{24}$, u. s. w. — Am kürzesten löst'en wir aber die Aufgabe nach der Darstellung bei d., indem wir bloß die gefundenen Zähler hinschrieben und sprachen: 3 in 24 acht Mal, $2 \times 8 = 16$; 4 in 24 sechs Mal, $3 \times 6 = 18$ u. s. w.

Noch einige Beispiele zur Veranschaulichung. Wie viel ist $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{6}$ zusammen?



Um ungleiche Brüche zusammenzählen zu können, muss man, wie ihr wisst, erst jeden Theil eines Ganzen in so viel gleiche Theile theilen, als der Generalnenner Theile hat. Die Drittel in unserer Aufg. müssen daher in Sechstel verwandelt werden; $\frac{1}{3}$ ist nun, wie die Anschauung lehrt, $\frac{2}{6}$; werden dazu noch $\frac{5}{6}$ genommen, so hat man zusammen $\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$.

Wie viel ist $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{16}$ zusammen?



Aufl. Der Generalnenner ist 16. $\frac{1}{2} = \frac{8}{16}$; $\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$; $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$, dazu $\frac{3}{16} = \frac{17}{16} = 1\frac{1}{16}$. Wie aus den frühern Veranschaulichungen, so ersieht man auch aus dieser, dass von mehren eintheiligen Brüchen nur der mit dem kleinsten Nenner den größten Werth hat, weil das Ganze, woraus er entstand, in weniger gleiche Theile getheilt ist. $\frac{1}{8}$ hat daher einen größern Werth als $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{4}$ einen größern als $\frac{1}{8}$, und $\frac{1}{2}$ einen größern als $\frac{1}{4}$.

697) Addiret $\frac{1}{4} + \frac{7}{8} + \frac{3}{10} + \frac{4}{5} + \frac{11}{40}$ Rbl.

698) Addiret $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \frac{7}{12}$ Rbl.

699) Addiret $\frac{5}{36} + \frac{11}{18} + \frac{4}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ Rbl.

700) Addiret $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{5}{24} + \frac{3}{8} + \frac{5}{6}$ Pfd.

701) Addiret $\frac{1}{10} + \frac{3}{5} + \frac{12}{120} + \frac{1}{60} + \frac{1}{5} + \frac{5}{12}$ Last.

702) Addiret $6\frac{1}{4} + 10\frac{3}{8} + 7\frac{9}{32} + 9\frac{1}{16} + 14\frac{1}{2}$ Elle.

703) Addiret $13\frac{7}{8} + 11\frac{3}{4} + 5\frac{13}{18} + 10\frac{7}{9} + \frac{17}{72} + \frac{13}{36}$ Pud.

704) Addiret $16\frac{1}{4} + 7\frac{3}{8} + 32\frac{3}{4} + \frac{7}{8} + 12\frac{5}{24} + \frac{13}{48} + \frac{2}{3} + 35\frac{17}{144}$ Berkowez.

705) Addiret 5 Rbl. $18\frac{1}{6}$ Kop. + 12 Rbl. $24\frac{2}{3}$ Kop. + 136 Rbl. $8\frac{7}{9}$ Kop. + $15\frac{111}{360}$ Kop. + 16 Rbl. $16\frac{7}{180}$ Kop. + 4 Rbl. $6\frac{31}{60}$ Kop. + $40\frac{9}{45}$ Kop. + 1 Rbl. $\frac{15}{18}$ Kop.

706) Addiret 3 Pfd. $12\frac{3}{4}$ Lth + $18\frac{1}{8}$ Lth. + 1 Pfd. $9\frac{7}{40}$ Lth. + $\frac{4}{5}$ Lth. + 5 Pfd. $16\frac{1}{2}$ Lth.

707) Ein Kaufmann erhält 9 Pud $36\frac{1}{8}$ Pfd. Kaffee, 6 Pud $25\frac{1}{16}$ Pfd. Zucker, 12 Pud $18\frac{19}{32}$ Pfd. Reis und 15 Pud $13\frac{1}{4}$ Pfd. Tabak. Für den Kaffee soll er 5 Rbl. $20\frac{1}{5}$ Kop., für den Zucker 4 Rbl. $30\frac{5}{6}$ Kop., für den Reis 9 Rbl. $12\frac{11}{30}$ Kop. und für den Tabak 8 Rbl. $7\frac{1}{2}$ Kop. Fracht bezahlen. Wie viel hat er in allen Waare, und wie viel kostet ihm die Fracht?

Zweite Regel. Wenn aber die Nenner nicht, oder doch nicht alle in dem größten Nenner aufgehen, so multiplizirt man entweder alle einzelne Nenner mit einander und macht das Produkt (in welchem nun alle Nenner aufgehen müssen) zum Generalnenner, oder (da man durch dies Verfahren oft sehr große Zahlen bekommt, wodurch die Berechnung unbequemer wird) man setzt die Nenner der gegebenen Brüche in eine besondere Reihe heraus, trennt sie von einander durch dazwischen gesetzte Beistriche und durchstreicht alle kleinere Nenner, wenn sie in einem größern aufgehen. Nun wählt man einen Divisor, welcher mehre der noch übrigen Nenner ohne Rest theilt, und setzt die Quotienten und alle Nenner, die sich nicht ohne Rest theilen ließen, unter eine darunter gezogene Linie. Dies Verfahren wiederholt man so lange, als eine Zahl wenigstens zwei Mal vorhanden ist. Ist nun die mögliche Aufhebung der Nenner geschehen, so multiplizirt man die übrig gebliebenen Zahlen nebst den erwählten Divisoren mit einander, das Produkt enthält den kleinsten gemeinschaftlichen oder General-Nenner.

Z. B. Wie viel betragen folgende Brüche: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{6} + \frac{5}{9} + \frac{7}{10} + \frac{11}{15}$ zusammen?

5) 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15.
3) 6 9 2 3
2 3

2
3
6
3
18
5

Generalnenner 90

Nach obiger Regel stellen wir zuerst die Nenner dieser Brüche neben einander. Vergleichen wir nun alle einzelne Nenner, bei dem größten (hier 15) anfangend, mit einander, so finden wir, daß von denselben 3 und 5 schon in 15 enthalten sind. Wir streichen daher diese Nenner, weil ein Produkt, das durch die Multiplikation mit 15 entstanden ist, zugleich auch 3 und 5 ohne Rest enthält. Ferner finden wir, daß auch 2 in 10 enthalten ist; wir streichen daher auch die 2. Unsere Zahlenreihe heißt jetzt nur noch 6, 9, 10 und 15. Nachdem wir nun unter diese Zahlen einen Querstrich gezogen haben, wählen wir uns zum Divisor die Zahl 5, welche in 10 2 Mal und in 15 3 Mal enthalten ist, und schreiben die Quotienten 2 und 3, so wie die Zahlen 6 und 9, welche sich nicht ohne Rest theilen ließen, herunter. Unsere Zahlenreihe besteht nun in 6, 9, 2 und 3. Streichen wir aber auch von diesen Zahlen 2 und 3, als in 6 und 9 schon enthalten, so bleiben uns von dieser Zahlenreihe nur noch 6 und 9, unter welche wir ebenfalls einen Querstrich ziehen. Jetzt wählen wir uns zum Divisor die Zahl 3, die in 6 2 Mal und in 9 3 Mal enthalten ist, setzen diese Quotienten 2 und 3 herunter, und multipliziren nun die übriggebliebenen Zahlen mit den gewählten Divisoren und bekommen dadurch den kleinsten Generalnenner $3 \times 2 = 6$, $6 \times 3 = 18$, $18 \times 5 = 90$, in welchem alle gegebene Nenner enthalten sind. Kürzer wird dasselbe so ausgedrückt: 3 und 5 gehen in dem größten Nenner (hier 15) und 2 geht in dem Nenner 10 auf. 5 ist der gewählte Divisor. 2 und 3 gehen wieder in den größern Nennern 6 und 9 auf, und für die bleibenden Zahlen ist 3 der Divisor. — Multipliziren wir dagegen alle Nenner einzeln mit einander, so erhalten wir zwar auch zur Lösung der Aufgabe den richtigen Generalnenner 243000; indessen verursacht derselbe durch seine ungeheuere Größe nur Erschwerniß in der Berechnung, wie ihr das aus folgenden Darstellungen, die übrigens in Ausführung und Ansatz mit den frühern übereinstimmen, ersehen könnt:

243000			kürzer:	90	
$\frac{1}{2}$	121500	— 121500		45	— 45
$\frac{2}{3}$	81000	— 162000		30	— 60
$\frac{3}{5}$	48600	— 145800		18	— 54
$\frac{1}{6}$	40500	— 40500		15	— 15
$\frac{5}{9}$	27000	— 135000		10	— 50
$\frac{7}{10}$	24300	— 170100		9	— 63
$\frac{11}{15}$	16200	— 178200		6	— 66
	953100			353	
	243000	$= 3\frac{84}{90}$.		90	$= 3\frac{83}{90}$.

708) Addiret $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12} + \frac{2}{5}$ Rbl.

709) = $\frac{2}{5} + \frac{5}{8} + \frac{7}{10} + \frac{1}{2}$ Rbl.

710) = $\frac{5}{6} + \frac{2}{7} + \frac{3}{5} + \frac{5}{12} + \frac{2}{3}$ Pud.

711) = $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11}$ Rbl.

712) = $\frac{2}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10}$ Lst.

713) = $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{9}{10} + 1\frac{1}{12}$ Rbl.

714) = $\frac{4}{7} + \frac{4}{9} + \frac{4}{13} + \frac{6}{17} + \frac{7}{19} + \frac{5}{14} + \frac{4}{17}$ Lpf.

715) = $6\frac{4}{5}$ Rbl. $+ 7\frac{13}{15}$ Rbl. $+ 8\frac{29}{30}$ Rbl. $+ \frac{14}{15}$ Rbl.

716) = $12\frac{1}{2}$ Rbl. $+ 9\frac{11}{20}$ Rbl. $+ 21\frac{13}{25}$ Rbl. $+ 7\frac{17}{30}$ Rbl. $+ \frac{3}{4}$ Rbl.

717) Jemand hat folgende Geldposten zu fordern: bei A. 80 Rbl. $50\frac{3}{4}$ Kop., bei B. 22 Rbl. $15\frac{13}{15}$ Kop., bei C. 32 Rbl. $45\frac{16}{17}$ Kop., bei D. 8 Rbl. $70\frac{4}{9}$ Kop., bei E. 66 Rbl. $83\frac{3}{20}$ Kop. Wie viel in allen?

718) Als von einem geräucherten Lachs $2\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$, $2\frac{5}{16}$, $\frac{7}{20}$, $1\frac{5}{24}$ Pfd. verkauft wurden, blieben noch $2\frac{1}{2}$ Pfund übrig. Wie viel Pfd. hat der Lachs gewogen?

719) Eine Frau verkaufte $4\frac{3}{4}$ Schck., $6\frac{1}{2}$ Schck., $8\frac{3}{4}$ Schck. und $5\frac{5}{6}$ Schock Eier. Wie viel Schock waren es?

720) K. verkauft 5 Partien Roggen: 5 Lst. $10\frac{3}{4}$ Lf. + 2 Lst. $24\frac{1}{2}$ Lf. + 12 Lst. $8\frac{7}{12}$ Lf. + 9 Lst. $14\frac{5}{8}$ Lf. + 3 Lst. $32\frac{7}{10}$ Lf. Wie viel in allen?

721) Ein Kaufmann erhielt $12\frac{1}{5}$, $4\frac{3}{4}$, $7\frac{9}{20}$, $11\frac{7}{8}$ und $5\frac{1}{2}$ Schpf. Waare; wie viel zusammen?

722) S. liefert folgende Parthien Hafer: 14 Lst. $5\frac{1}{2}$ Lf. + 9 Lst. $24\frac{7}{80}$ Lf. + 25 Lst. $46\frac{5}{8}$ Lf. + $18\frac{7}{15}$ Lf. Wie viel zusammen?

723) Herr B. hatte 6 Lpf. $15\frac{3}{4}$ Pfd., 8 Lpf. $9\frac{5}{8}$ Pfd., 12 Lpf. $13\frac{9}{16}$ Pfd., $16\frac{2}{3}$ Pfd., 10 Lpf. $18\frac{4}{5}$ Pfd. Zucker verkauft; wie viel in allen?

724) Ein Kaufmann kauft 6 Stück Tuch; eins zu $23\frac{3}{16}$ Ellen, das zweite zu $24\frac{3}{4}$ Ellen, das dritte zu $26\frac{1}{24}$ Ellen, das vierte zu $25\frac{1}{2}$ Ellen, das fünfte zu $22\frac{1}{2}$ Elle,

das sechste zu $28\frac{4}{5}$ Ellen. Wie viel Ellen sind's zusammen?

725) G. hat folgende Summen gespart: $34\frac{1}{4}$, $48\frac{4}{5}$, $20\frac{7}{10}$, $53\frac{9}{20}$, $68\frac{11}{25}$, $9\frac{27}{50}$ und $75\frac{1}{2}$ Rbl.; wie viel zusammen?

726) Von einem Vorrath Waare wird verkauft: 6 Pud $8\frac{1}{6}$ Pfd., 9 Pud $10\frac{3}{8}$ Pfd., 12 Pud $15\frac{9}{10}$ Pfd., 25 Pud $25\frac{9}{40}$ und $30\frac{2}{3}$ Pfd. Wie viel ist in allen davon verkauft?

727) Ein Papierfabrikant liefert ab: $18\frac{4}{5}$, $22\frac{1}{2}$, $9\frac{9}{40}$, $13\frac{5}{6}$, $19\frac{3}{4}$ und $12\frac{7}{8}$ Ballen Druckpapier; wie viel zusammen?

728) Ein Kaufmann erhält verschiedene Sorten Waare; eine Sorte von $15\frac{1}{5}$ Pud für $213\frac{2}{3}$ Rbl., eine andere Sorte von $20\frac{6}{7}$ Pud für $308\frac{5}{8}$ Rbl., eine dritte Sorte von $9\frac{3}{4}$ Pud für $180\frac{4}{5}$ Rbl. und eine vierte Sorte von $13\frac{1}{2}$ Pud für $204\frac{1}{2}$ Rbl. Wie viel Pud Waare hat er gekauft, und wie viel dafür bezahlt?

729) Jemand mischt $2\frac{1}{2}$ Anker Wasser unter $2\frac{1}{5}$, $1\frac{3}{4}$, $4\frac{5}{6}$ und $3\frac{2}{3}$ Anker Wein; wie viel solchen gewässerten Wein erhält er dadurch?

730) F. kam auf die Schule, da er 9 Jahr 4 Mon. und $5\frac{1}{3}$ Tag alt war; nach 8 Jahren 7 Mon. und $6\frac{1}{2}$ Tagen kam er auf die Universität; dort blieb er 3 Jahr 1 Mon. $4\frac{5}{8}$ Tage; ein öffentliches Amt bekleidete er hierauf 23 Jahr 9 Mon. $5\frac{1}{2}$ Tag und starb. Wie alt ist er geworden?

Das Subtrahiren mit Brüchen.

Erste Regel. Sind die Brüche gleichnamig, so wird der Zähler des Subtrahenden von dem Zähler des Minuenden abgezogen, der Rest erhält den gemeinschaftlichen Nenner zum Nenner. Z. B. von $\frac{7}{10}$ Rbl. ziehe ab $\frac{3}{10}$ Rbl.

$\frac{7}{10}$ Rbl.
$\frac{3}{10}$ =
Bleibt $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ Rbl.

731) Von $\frac{7}{8}$ Rbl. ziehet ab $\frac{1}{8}$ Rbl.
732) = $\frac{4}{5}$ = = = $\frac{2}{5}$ =
733) = $\frac{11}{16}$ Pfd. = = $\frac{7}{16}$ Pfd.
734) = $\frac{11}{24}$ = = = $\frac{5}{24}$ =
735) = $\frac{19}{20}$ Pud = = $\frac{13}{20}$ Pud.
736) = $\frac{21}{25}$ = = = $\frac{17}{25}$ =
737) = $\frac{23}{48}$ Last = = $\frac{19}{48}$ Last.
738) = $\frac{33}{54}$ = = = $\frac{25}{54}$ =

Zweite Regel. Sind die Brüche ungleichnamig, so werden sie, wie beim Addiren, erst unter einen Generalnenner gebracht, und dann wie vorhin berechnet.

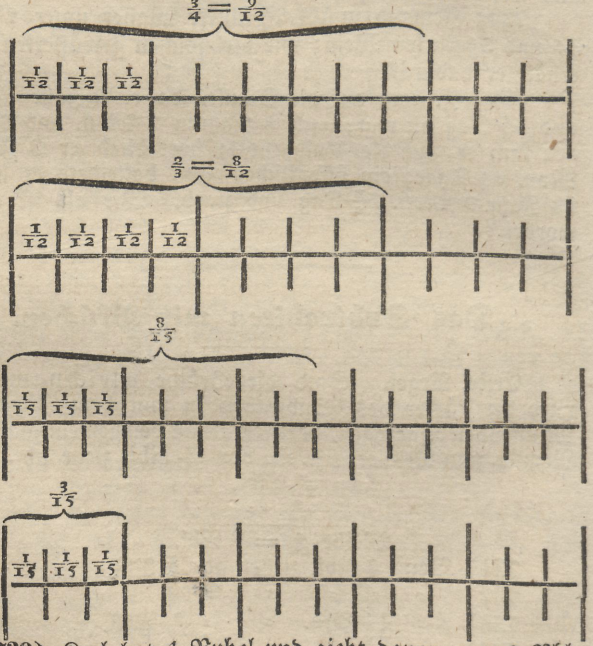
Z. B. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ und $\frac{8}{15} - \frac{1}{5}$.

12		15	
$\frac{3}{4}$	3 — 9	$\frac{8}{15}$	1 — 8
$\frac{2}{3}$	4 — 8	$\frac{1}{5}$	3 — 3
	$\frac{1}{12}$		$\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

Aufl. a. Der Generalnenner für 4tel und 3tel ist $4 \times 3 = 12$, $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$, $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$; $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$, $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. $\frac{8}{12}$ von $\frac{9}{12}$ bleibt als Rest $\frac{1}{12}$.

b. Da 5 in 15 schon enthalten ist, so lassen sich also Fünftel in 15tel verwandeln. $\frac{1}{5} = \frac{3}{15}$; $\frac{3}{15}$ von $\frac{8}{15}$ bleibt als Rest $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$.

Veranschaulichungen zu diesen Beispielen.



739) Karl hat $\frac{4}{5}$ Rubel und giebt davon weg $\frac{3}{4}$ Rbl., wie viel bleibt ihm?

740) $\frac{17}{20}$ Rbl. — $\frac{1}{2}$ Rbl.
741) $\frac{21}{25}$ Rbl. — $\frac{3}{4}$ Rbl.
742) $\frac{9}{10}$ Rbl. — $\frac{3}{5}$ Rbl.
743) $\frac{13}{18}$ Rbl. — $\frac{1}{4}$ Rbl.
744) $\frac{5}{6}$ Pud — $\frac{4}{5}$ Pud.
745) $\frac{7}{12}$ Pud — $\frac{3}{7}$ Pud.

746) Von $\frac{13}{24}$ Last ziehet ab $\frac{1}{3}$ Last.
747) Von $\frac{19}{20}$ Last ziehet ab $\frac{5}{8}$ Last.
748) Von $\frac{11}{15}$ Last ziehet ab $\frac{3}{10}$ Last.

Dritte Regel. Sind die Brüche gemischte Zahlen, so subtrahirt man erst die Brüche und dann die Ganzen; ist der Bruch im Minuend kleiner als der im Subtrahenden, so borgt man von den Ganzen eine Einheit, verwandelt diese in so viele Theile als der Nenner des Bruches im Minuenden anzeigt, rechnet diese zu dem Zähler des Minuenden, und subtrahirt alsdann.

Z. B. $6\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$ und $8\frac{4}{7} - \frac{5}{7}$

a. $6.\frac{5}{4}\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $5\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

b. $8.\frac{11}{7}\frac{4}{7}$ $\frac{5}{7}$ $7\frac{6}{7}$.

Aufl. a. Hier sage ich: $\frac{3}{4}$ von $\frac{1}{4}$ kann ich nicht abziehen, ich borge daher 1 Ganzes, verwandele dieses in 4tel und setze, der bessern Übersicht wegen, statt $\frac{4}{4}$ nur eine 4 über $\frac{1}{4}$, mache darüber einen Strich und zähle nun die 4 ($\frac{4}{4}$) zu ($\frac{1}{4}$) dem Bruch Zähler des Minuenden; dadurch erhalte ich 5 ($\frac{5}{4}$), die ich über den Strich schreibe. Jetzt ziehe ich ab: $\frac{3}{4}$ von $\frac{5}{4}$ bleibt $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Zu diesem Bruchrest setze ich nun noch die übriggebliebenen 5 Ganzen und erhalte somit zum vollständigen Rest $5\frac{1}{2}$.

b. Hier borgt man von 8 eine Einheit und verwandelt diese in 7tel. $\frac{7}{7} + \frac{4}{7}$ sind $\frac{11}{7}$; von $\frac{11}{7}$ abgezogen $\frac{5}{7}$ bleibt $\frac{6}{7}$; dazu die übrig gebliebenen 7 Ganzen, das giebt zum vollständigen Rest $7\frac{6}{7}$. — Diese Aufgabe kann man aber auch so lösen: $\frac{5}{7}$ von 1 Ganzen oder $\frac{7}{7}$ bleibt $\frac{2}{7}$, dazu die im Minuend vorhandenen $\frac{4}{7}$, das giebt $\frac{6}{7}$; nehme ich hierzu die noch übbriggebliebenen 7 Ganzen, so erhalte ich denselben vollständigen Rest wie vorher, nämlich $7\frac{6}{7}$.

749) $9\frac{3}{5}$ Rbl. — $\frac{4}{5}$ Rbl.
750) $8\frac{1}{6}$ Rbl. — $\frac{5}{6}$ Rbl.
751) $10\frac{3}{8}$ Rbl. — $\frac{7}{8}$ Rbl.
752) $28\frac{1}{10}$ Rbl. — $\frac{3}{10}$ Rbl.
753) $7\frac{11}{15}$ Last — $\frac{13}{15}$ Last.
754) $1\frac{5}{12}$ Last — $\frac{7}{12}$ Last.
755) $5\frac{13}{20}$ Lpf. — $\frac{17}{20}$ Lpf.
756) $10\frac{3}{8}$ Lpf. — $\frac{5}{8}$ Lpf.
757) $1\frac{11}{16}$ Pfd. — $\frac{9}{16}$ Pfd.
758) $14\frac{7}{24}$ Pfd. — $\frac{17}{24}$ Pfd.

Vierte Regel. Eben so verfährt man, wenn der Minuend gar keinen Bruch hat. Man borgt 1 Ganzes und verwandelt dieses in so viele Theile, als der Nenner des Bruches enthält, und zieht nun ab. Z. B. 9 davon $\frac{3}{8}$.

$9.\frac{8}{8}$
$-\frac{3}{8}$
$8\frac{5}{8}$

Hier sollen $\frac{3}{8}$ von 9 Ganzen abgezogen werden; ich borge daher 1 Ganzes, verwandle dieses in 8tel und habe also jetzt 8 Ganze und $\frac{8}{8}$ zum Minuenden. Ziehe ich hiervon $\frac{3}{8}$ ab, so bleiben $8\frac{5}{8}$ als Rest.

759) 10 Rbl. — $\frac{1}{5}$ Rbl.
760) 12 Rbl. — $\frac{5}{6}$ Rbl.
761) 18 Rbl. — $\frac{5}{12}$ Rbl.
762) 20 Rbl. — $\frac{11}{21}$ Rbl.
763) 48 Pud — $\frac{7}{18}$ Pud.
764) 5 Pud — $\frac{8}{23}$ Pud.
765) 14 Pfd. — $\frac{13}{16}$ Pfd.
766) 11 Pfd. — $\frac{17}{24}$ Pfd.
767) 50 Last — $\frac{7}{15}$ Last.
768) 17 Last — $\frac{11}{20}$ Last.
769) 58 Tschetwt. — $\frac{1}{32}$ Tschetwt.

Ist aber der Bruch des Minuenden ungleichnamig mit dem des Subtrahenden, so macht man beide Brüche, wie beim Addiren, vermittelst des Generalnenners erst gleichnamig, und subtrahirt dann wie vorhin. Z. B. $6\frac{1}{8}$ Rubel, davon $3\frac{2}{3}$ Rubel.

	24	$\frac{27}{24}$
$6\frac{1}{8}$ Rbl.	3 —	3
$3\frac{2}{3}$ =	8 —	16
$2\frac{11}{24}$ Rbl.		$\frac{11}{24}$

Zuerst mache ich hier durch den Generalnenner 24 die beiden Brüche gleichnamig und bringe dadurch in Erfahrung, dass $\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$ und $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$ ist. Da ich nun letztern Bruch nicht vom erstern abziehen kann, so borge ich von den 6 Ganzen 1 Gz., verwandle dieses in 24stel, zähle die $\frac{3}{24}$ dazu und erhalte somit $\frac{27}{24}$. Ziehe ich jetzt $\frac{16}{24}$ davon ab, so bleiben $\frac{11}{24}$; und ziehe ich nun noch die 3 Gz. von 5 Gz. ab, so erhalte ich den vollständigen Rest $2\frac{11}{24}$.

770) $8\frac{1}{2}$ Rbl. — $6\frac{3}{5}$ Rbl.
771) $9\frac{2}{5}$ Rbl. — $6\frac{2}{3}$ Rbl.
772) $11\frac{1}{4}$ Rbl. — $7\frac{4}{5}$ Rbl.
773) $20\frac{1}{6}$ Rbl. — $12\frac{3}{8}$ Rbl.
774) $57\frac{2}{3}$ Rbl. — $9\frac{7}{10}$ Rbl.
775) $36\frac{3}{4}$ Pud — $28\frac{4}{5}$ Pud.
776) $17\frac{5}{8}$ Pud — $3\frac{7}{20}$ Pud.
777) $18\frac{1}{2}$ Lpf. — $6\frac{2}{3}$ Lpf.
778) $13\frac{1}{4}$ Lpf. — $7\frac{5}{8}$ Lpf.
779) $23\frac{5}{7}$ Berk. — $13\frac{8}{9}$ Berk.
780) $30\frac{1}{6}$ Berk. — $5\frac{8}{11}$ Berk.
781) $20\frac{3}{8}$ Last — $8\frac{5}{6}$ Last.
782) $19\frac{2}{7}$ Last — $9\frac{4}{5}$ Last.
783) $40\frac{7}{10}$ Last — $22\frac{7}{9}$ Last.
784) $12\frac{3}{4}$ Pfd. — $5\frac{9}{16}$ Pfd.
785) $17\frac{1}{3}$ Pfd. — $7\frac{5}{8}$ Pfd.
786) $20\frac{5}{12}$ Pfd. — $9\frac{9}{16}$ Pfd.

787) Jemand ist schuldig: 126 Rbl. $20\frac{4}{5}$ Kop. und bezahlt darauf 48 Rbl. $10\frac{2}{5}$ Kop. Wie viel muss er noch bezahlen?

788) Wie viel bleibt übrig, wenn von 5 Pfund $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}$ Pfund genommen wird?

789) Emma besaß in ihrer Sparbüchse $18\frac{1}{2}$ Rbl. Sie kauft sich ein Kleid für $6\frac{3}{4}$ Rbl.; wie viel behält sie in der Sparbüchse?

790) Als ich nach Töplitz reis'te, nahm ich $204\frac{2}{5}$ Rbl. mit. Nach 3 Wochen sahe ich aber ein, dass ich $255\frac{3}{4}$ Rbl. brauchen würde. Wie viel musste ich mir nachschicken lassen.

791) Doris soll für $2\frac{1}{5}$ Rbl. 1 Liespf. Butter einkaufen. Sie muss aber dafür $2\frac{1}{2}$ Rbl. bezahlen. Wie viel muss sie mehr geben?

792) Von $30\frac{3}{4}$ Pfd. Seide wurden verschiedene Sorten Strümpfe verfertigt, welche $28\frac{1}{2}$ Pfd. wogen; wie viel ist abgegangen?

793) Wer von 20 Rbln. sechsmal einzeln $2\frac{3}{10}$ Rbl. ausgab; wie viel behielt er jedesmal übrig?

794) Wie viel bleibt übrig, wenn von 1 Pud Waare verkauft wird: $2\frac{3}{4}$ Pfd., $5\frac{1}{2}$ Pfd., $9\frac{7}{8}$ Pfd., $16\frac{2}{3}$ Pfd. und $\frac{9}{10}$ Pfund?

795) Von 21 Lst. $8\frac{2}{3}$ Lf. Roggen verkauft N. 4 Lst. $12\frac{1}{2}$ Lf. und 12 Lst. $8\frac{1}{2}$ Lf.; wie viel behält er?

796) Meine jährliche Einnahme beträgt $508\frac{1}{2}$ Rbl. Im Jahre 1837 hatte ich aber $337\frac{3}{4}$ Rbl. und $485\frac{2}{5}$ Rbl. ausgeben müssen. Wie viel habe ich zugesetzt?

797) Von 500 Halbimperialen $2\frac{1}{5}$ Rbl. werden ausgegeben 375 Halbimp. $3\frac{1}{6}$ Rb. Wie viel bleibt als Rest?

798) Von 15 Pfd. $12\frac{1}{4}$ Lth. Kaffee wurden nach und nach in einer Haushaltung verbraucht 2 Pfd. $16\frac{2}{3}$ Lth., 4 Pfd. $8\frac{3}{4}$ Lth., 3 Pfd. $10\frac{1}{2}$ Lth. und $20\frac{5}{8}$ Lth. Wie viel ist noch übrig?

799) Jemand verkaufte von 80 Ellen Zeug zuerst $22\frac{5}{7}$ Ellen, dann 7 Ellen, darnach $32\frac{1}{2}$ Elle und zuletzt $15\frac{3}{4}$ Ellen. Wie viel blieb ihm jedesmal und wie viel überhaupt übrig?

800) Ernst starb am 10. März 1836 früh um 7 Uhr in einem Alter von 43 Jahren 5 Mon. und $10\frac{1}{2}$ Tag. Wann war er geboren?

Das Multipliziren mit Brüchen.

Erste Regel. Soll ein Bruch mit einer ganzen Zahl, oder eine ganze Zahl mit einem Bruche multiplizirt werden, so multiplizirt man jederzeit den Zähler des Bruches bloß mit der ganzen Zahl und lässt den Nenner ungeändert. Z. B. $\frac{7}{8}$ Lst. $\times 5$; und $5 \times \frac{7}{8}$ Last.

$\frac{7}{8}$ Lst. × 5. Berechn. 7

$4\frac{3}{8}$ Lst. 5 | 8

35 | 4

32 |

$\frac{3}{8}$

Aufl. Bekommt man $\frac{1}{4}$ Lst. 3 Mal, so hat man $\frac{3}{4}$ Lasttheile, von denen jeder ein Viertel heißt; bekommt man $\frac{2}{5}$ Lst. 3 Mal, so hat man $\frac{6}{5}$ Lastth., von denen jeder ein Fünftel heißt, und bekommt man $\frac{7}{8}$ Lst. 3 Mal, so hat man 21 Lastth., von denen jeder ein Achtel heißt. Hieraus ergiebt sich, daß durch die Vervielfältigung des Zählers mit einer ganzen Zahl wol die Menge (der Zähler), aber nie die Benennung der Theile (der Nenner) verändert wird. Um unsere Aufg. zu berechnen, dürfen wir also nur den Zähler 7 mit dem Multiplikator 5 multipliziren und den Nenner unverändert lassen, wodurch wir zum Produkt den unechten Bruch $\frac{35}{8}$ erhalten, den wir durch die Division mit 8 in die gemischte Zahl $4\frac{3}{8}$ verwandeln. — Da man aber beim Multipliziren dasselbe Produkt erhält, wenn auch die Zahlen umgekehrt werden, so erhellt daraus, daß obige Aufgabe auch unter folgende Frage gestellt werden kann: Wie viel Mal $\frac{7}{8}$ sind in 5 Ganzen enthalten? Die Berechnung ist mit der obigen gleich, nämlich $5 \times \frac{7}{8} = \frac{35}{8} = 4\frac{3}{8}$. $\frac{7}{8}$ sind also in 5 Ganzen oder $\frac{35}{8}$ $4\frac{3}{8}$ Mal enthalten.

801) $\frac{3}{5}$ Rbl. × 7.
802) $\frac{3}{4}$ = × 9.
803) $\frac{5}{6}$ = × 12.
804) $\frac{7}{8}$ = × 15.
805) $\frac{3}{10}$ = × 25.
806) $\frac{5}{9}$ Last × 16.
807) $\frac{7}{12}$ = × 12.
808) $\frac{5}{7}$ = × 18.
809) $\frac{4}{15}$ = × 30.
810) $\frac{6}{11}$ = × 14.

811) 5 Rbl. × $\frac{1}{4}$.
812) 8 = × $\frac{1}{2}$.
813) 9 = × $\frac{2}{3}$.
814) 12 = × $\frac{7}{10}$.
815) 15 = × $\frac{5}{6}$.
816) 25 Last × $\frac{2}{3}$.
817) 9 = × $\frac{7}{12}$.
818) 12 = × $\frac{9}{48}$.
819) 18 = × $\frac{4}{11}$.
820) 10 = × $\frac{7}{15}$.

Diese Multiplikation mit Brüchen kann man auch bewerkstelligen, wenn man den Nenner mit der ganzen Zahl dividirt und das Entstandene mit dem Zähler multiplizirt; besonders geschieht dies dann mit Vortheil, wenn der Nenner sich durch die ganze Zahl ohne Rest theilen läßt.

Z. B. $\frac{5}{6} \times 18$. Berechn. $6)\frac{18}{3}$

$\frac{3}{15}$ (5

Aufl. Hier sollen $\frac{5}{6} \times 18$, oder was dasselbe ist, der 6te Theil von 18 fünf Mal genommen werden. Der 6te Theil von 18 ist 3, $3 \times 5 = 15$. — Sind aber die Zahlen des Multiplikators und Nenners gleich, so darf man nur beide ausstreichen und die Aufgabe ist berechnet. Z. B. $\frac{4}{5} \times 5$. Hier streicht man also die beiden Fünfen aus, da sie in einander aufgehen, und behält 4 als Rest.

821)	$\frac{4}{5}$	Rbl. ×	10.	827)	35	Last ×	$\frac{5}{7}$.
822)	$\frac{3}{4}$	= ×	16.	828)	60	= ×	$\frac{9}{20}$.
823)	$\frac{5}{6}$	= ×	6.	829)	9	= ×	$\frac{4}{9}$.
824)	$\frac{7}{10}$	= ×	50.	830)	15	= ×	$\frac{8}{45}$.
825)	$\frac{3}{8}$	= ×	64.	831)	25	= ×	$\frac{17}{75}$.
826)	$\frac{5}{12}$	= ×	108.	832)	43	= ×	$\frac{22}{129}$.

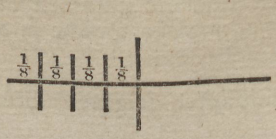
Zweite Regel. Sollen zwei Brüche mit einander multiplizirt werden, so muss man sowohl die Zähler als auch die Nenner mit einander multipliziren und dann das Produkt der Zähler als Zähler und das Produkt der Nenner als Nenner eines neuen Bruches annehmen.

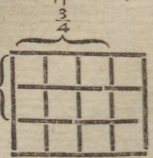
Z. B. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ und $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$.

Berechn. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \left(\frac{1 \times 1}{2 \times 4}\right) \frac{1}{8}$. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \left(\frac{2 \times 3}{3 \times 4}\right) \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

Aufl. Wenn 1 Elle Zeug $\frac{1}{2}$ Rbl. gilt, so muss man für 1 Elle einmal $\frac{1}{2}$ Rbl. geben. Kauft man aber $\frac{1}{4}$ Elle, so muss man dafür den 4ten Theil ($\frac{1}{4}$ Mal) von $\frac{1}{2}$ Rbl., also $\frac{1}{8}$ Rbl. geben; denn da jedes Halbe 4 gleiche Theile enthalten soll, so müssen $\frac{2}{2}$ $2 \times 4 = 8$ solcher Theile enthalten und folglich jeder Theil 1 Achtel heißen. — Nach dem andern Beispiele soll man 2 Drittel mit 3 Viertel multipliziren, oder was dasselbe ist, von jedem der 2 Drittel soll man $\frac{3}{4}$ nehmen. Jeder Theil der $\frac{2}{3}$ muss folglich erst in 4 gleiche Theile getheilt, mithin in 12tel verwandelt werden, wovon so viele Theile das zu findende Produkt ausmachen, als die beiden mit einander multiplizirten Zähler Einheiten enthalten. Der 4te Theil von $\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{12}$, also von 2 Dritteln $\frac{2}{12}$. Nimmt man nun diese $\frac{2}{12}$ so oft, als der Zähler des Multiplikators anzeigt, hier also 3 Mal, so erhält man $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

Veranschaulichungen zu diesen Beispielen.

a. 

b. 

a. Diese Linie ist in 2 gleiche Theile oder in Hälften getheilt, wovon die eine in 4 gleiche Theile getheilt ist, die nun im Vergleich mit dem Ganzen ($\frac{2}{2}$) Achtel heißen. Hieraus ersieht man, daß der 4te Theil von $\frac{1}{2}$, oder was dasselbe ist, daß $\frac{1}{4}$ Mal $\frac{1}{2}$ nur $\frac{1}{8}$ ist.

b. Dies Viereck ist durch 2 wagerechte Linien in Drittel und durch 3 senkrechte in Viertel und durch diese zusammen in 12tel getheilt. Hierdurch macht man sich anschaulich, daß $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ und $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ vom Ganzen ist.

833) $\frac{5}{6}$ Rbl. × $\frac{1}{4}$.
834) $\frac{3}{4}$ = × $\frac{5}{8}$.
835) $\frac{2}{3}$ = × $\frac{7}{9}$.
836) $\frac{7}{11}$ = × $\frac{4}{5}$.
837) $\frac{9}{25}$ = × $\frac{7}{8}$.
838) $\frac{5}{9}$ = × $\frac{5}{9}$.
839) $\frac{13}{15}$ = × $\frac{9}{13}$.
840) $\frac{19}{20}$ = × $\frac{17}{26}$.
841) $\frac{13}{15}$ = × $\frac{5}{16}$.
842) $\frac{27}{30}$ = × $\frac{30}{50}$.

843) $\frac{5}{7}$ × $\frac{5}{6}$ Last.
844) $\frac{1}{2}$ × $\frac{50}{60}$ =
845) $\frac{3}{4}$ × $\frac{47}{56}$ =
846) $\frac{7}{8}$ × $\frac{6}{13}$ =
847) $\frac{18}{11}$ × $\frac{18}{19}$ =
848) $\frac{23}{24}$ × $\frac{1}{2}$ =
849) $\frac{21}{31}$ × $\frac{24}{25}$ =
850) $\frac{60}{83}$ × $\frac{6}{7}$ =
851) $\frac{7}{13}$ × $\frac{11}{15}$ =
852) $\frac{11}{12}$ × $\frac{11}{11}$ =

Dritte Regel. Sollen aber mehr als 2 Brüche multiplizirt werden, so multiplizirt man alle Zähler und alle Nenner mit einander, und setzt zur Erleichterung der Berechnung sowohl die Zähler, als auch die Nenner, durch das Zeichen (× oder.) verbunden, neben einander und sucht dann, um das Produkt gleich in den kleinsten Zahlen zu finden, ob sich Zahlen aus den Zählern gegen Zahlen in den Nennern aufheben oder durch eine Zahl ohne Rest kürzen lassen. Z. B. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$.

Berechn. $\frac{1 \times \overset{2}{2} \times 3 \times \overset{1}{5} \times \overset{2}{8}}{\underset{2}{2} \times \underset{1}{5} \times \underset{2}{4} \times \underset{1}{6} \times 9} = \frac{1}{9}$

Da sich hier der Zähler 2 im Nenner 2 und der Zähler 5 im Nenner 5 ganz aufheben, der Zähler 3 und der Nenner 6 durch 3, der Nenner 4 und der Zähler 8 durch 4 kürzen und selbst die dadurch entstandenen Quotienten 2 und 2 sich gegen einander aufheben lassen; so beträgt das ganze Produkt aller dieser Brüche in der kleinsten Zahl $\frac{1}{9}$.

Auf diese Weise multipliziret folgende Brüche mit einander:

853) $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{2}{3}$.
854) $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{2}{5}$.
855) $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{11}{3\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{2}$.
856) $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$.
857) $\frac{1}{3}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{8}$.
858) $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{7}{10}$.
859) $\frac{12}{13}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{18}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{26}$.
860) $\frac{7}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{11}{21}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{1}{8}$.
861) $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{9}$.
862) $\frac{1}{2}$, $\frac{17}{30}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$.

Vierte Regel. Soll ein gemischter Bruch mit ganzen Zahlen multiplizirt werden, so multiplizirt man mit der ganzen Zahl erst den Bruch, dann die Ganzen und addirt zuletzt beide Produkte. Z. B. $4\frac{3}{4} \times 7$.

Berechn. $\frac{4\frac{3}{4} \times 7}{33\frac{1}{4}}$

Aufl. $7 \times \frac{3}{4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$. $7 \times 4 = 28 + 5\frac{1}{4} = 33\frac{1}{4}$.

Oder man richtet erst den Bruch ein und verfährt dann wie gewöhnlich; z. B.

$\frac{4\frac{3}{4}}{\frac{19}{4} \times 7 = 1\frac{33}{4} = 33\frac{1}{4}}$.

Aufl. $4\frac{3}{4} = \frac{19}{4} \times 7 = 1\frac{33}{4} = 33\frac{1}{4}$. (Das erste Verfahren ist aber als das kürzeste vorzuziehen.)

863) 3 × $6\frac{4}{5}$ Rbl.
864) 5 × $7\frac{3}{4}$ =
865) 12 × $15\frac{1}{2}$ =
866) $16\frac{5}{8}$ × 9 =
867) $48\frac{9}{10}$ × 24 =
868) $35\frac{7}{12}$ × 460 =
869) 65 Pud × $13\frac{5}{16}$.
870) 96 = × $24\frac{7}{10}$.
871) 132 = × $9\frac{4}{5}$.
872) 109 = × $12\frac{5}{17}$.
873) $14\frac{5}{8}$ = × 207.
874) $123\frac{1}{2}$ = × 340.

3 Pfd. 13 Lth. $3\frac{1}{2}$ Qt. multiplizirt mit 5.

$\frac{3 \text{ Pfd. } 13 \text{ Lth. } 3\frac{1}{2} \text{ Qt.}}{17 \text{ Pfd. } 5 \text{ Lth. } 1\frac{1}{2} \text{ Qt.}}$ (5

Aufl. $5 \times \frac{1}{2}$ Qt. $= \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ Qt., 5×3 Qt. $= 15$ Qt. $+ 2$ Qt. $= 17$ Qt. $= 4$ Lth. 1 Qt., 5×13 Lth. $= 65$ Lth. $+ 4$ Lth. $= 69$ Lth. $= 2$ Pfd. 5 Lth., 5×3 Pfd. $= 15$ Pfd. $+ 2$ Pfd. $= 17$ Pfd. Das ganze Produkt ist also 17 Pfund, 5 Loth $1\frac{1}{2}$ Quentchen.

875) 25 Rbl. $20\frac{3}{4}$ Kop. × 8.
876) 133 Rbl. $63\frac{4}{5}$ Kop. × 9.
877) 12 Liespf. 15 Pfd. $6\frac{5}{8}$ Lth. × 7.
878) 22 Pfd. 12 Lth. $2\frac{1}{3}$ Qt. × 12.
879) 35 Lst. 20 Loof $4\frac{1}{2}$ Klt. Roggen × 15.
880) 15 Lst. 36 Loof $5\frac{5}{6}$ Klt. Hafer × 32.
881) 42 Last 9 Loof $4\frac{2}{3}$ Klt. Weizen × 51.
882) 17 Pud 18 Pfd. 12 Lth. $3\frac{1}{4}$ Qt. × 61.
883) 19 Tschetwt. 5 Tschetwk. $6\frac{1}{2}$ Garniz × 25.
884) 80 Schffpf. 14 Liespf. $17\frac{5}{8}$ Pfd. × 14.

Fünfte Regel. Sollen gemischte Brüche mit echten multiplizirt werden, so kann man den gemischten Bruch einrichten und wie vorhin verfahren. Z. B. $4\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$

Berechn. $4\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$

$\frac{9}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{36}{10} = 3\frac{6}{5}$.

Am kürzesten rechnet man aber allemal, wenn man den echten Bruch zum Multiplikator macht und mit dessen Zähler die gemischte Zahl multiplizirt, das erhaltene Produkt aber mit dem Nenner dividirt. Z. B.

$4\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}$

18 (4

5) $3\frac{6}{5}$.

Aufl. Hier nimmt man 4, den Zähler des Multiplikators, vorerst für eine ganze Zahl an, indem man multiplizirt $4 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$ Gz., 4×4 Gz. $= 16$ Gz. $+ 2$ Gz. $=$ 18 Gz. Da man hier aber nicht durch 4 Gz., sondern nur durch $\frac{4}{5}$ multipliziren soll, so ist das Produkt 18 fünf Mal zu groß, und muß daher durch den Nenner 5 dividirt werden; mithin ist $18 : 5 = 3\frac{3}{5}$.

Ein anderes Beispiel.

5 Rbl. $65\frac{1}{2}$ Kop. $\times \frac{3}{4}$

16 — $96\frac{1}{2}$ — (3

4) 4 Rbl. $24\frac{3}{8}$ Kop.

(Diese Art zu rechnen, setzt freilich Kenntniß der Division der Brüche, die im folgenden Abschnitte abgehandelt wird, voraus.)

885) $5\frac{4}{5}$ Rbl. $\times \frac{3}{4}$.
886) $7\frac{2}{3}$ = $\times \frac{5}{7}$.
887) $9\frac{3}{8}$ = $\times \frac{5}{6}$.
888) $15\frac{1}{3}$ = $\times \frac{8}{9}$.
889) $17\frac{1}{2}$ = $\times \frac{2}{3}$.
890) $24\frac{2}{5}$ = $\times \frac{1}{6}$.

891) $32\frac{7}{10}$ Pfd. $\times \frac{7}{10}$.
892) $9\frac{4}{5}$ = $\times \frac{4}{11}$.
893) $29\frac{3}{7}$ = $\times \frac{5}{18}$.
894) $17\frac{8}{15}$ = $\times \frac{7}{12}$.
895) $35\frac{5}{6}$ = $\times \frac{8}{13}$.
896) $37\frac{11}{21}$ = $\times \frac{14}{15}$.

897) 5 Rbl. $45\frac{1}{2}$ Kop. $\times \frac{2}{3}$.
898) 12 Rbl. $70\frac{4}{5}$ Kop. $\times \frac{5}{6}$.
899) 75 Rbl. $55\frac{2}{3}$ Kop. $\times \frac{6}{7}$
900) 20 Lst. 40 Lf. $2\frac{3}{4}$ Klt. Roggen $\times \frac{8}{9}$.
901) 14 Last 12 Lf. $5\frac{1}{3}$ Klt. Hafer $\times \frac{9}{10}$.
902) 31 Lst. 41 Lf. $3\frac{1}{2}$ Klt. Weizen $\times \frac{10}{11}$.
903) 9 Lpf. 16 Pfd. $10\frac{5}{8}$ Lth. $\times \frac{6}{7}$.
904) Wenn 1 Elle Tuch $4\frac{2}{3}$ Rubel kostet, wie viel kosten dann $\frac{3}{4}$ Ell.?
905) Wenn 1 Pfd. Kaffee mit $35\frac{4}{5}$ Kop. bezahlt wird, wie viel kosten dann $\frac{5}{6}$ Pfd.?

Sechste Regel. Sollen aber gemischte Brüche mit gemischten multiplizirt werden, so wähle man den kleinsten derselben zum Multiplikator, richte diesen ein und verfahre wie bei der fünften Regel. Z. B.

$$\begin{array}{r} 11\frac{3}{4} \times 6\frac{2}{3} \\ \hline 3)\ 235 \quad (20\,\frac{20}{3} \\ \hline 78\frac{1}{3} \end{array}$$

oder man richtet die beiden gemischten Brüche ein und multiplizirt dann Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner. Z. B.

$$\frac{11\frac{3}{4}}{\frac{47}{4}} \times \frac{6\frac{2}{3}}{\frac{20}{3}} = \frac{940}{12} = 78\frac{1}{3}.$$

Ein anderes Beisp. $\begin{array}{r} 5 \text{ Pud } 9 \text{ Pfd. } 4\frac{3}{5} \text{ Lth.} \times 1\frac{2}{3} \\ \hline 26 \text{ — } 5 \text{ — } 23 \text{ — } (5\,\frac{5}{3} \\ \hline 3)\ 8 \text{ Pud } 28 \text{ Pfd. } 18\frac{1}{3} \text{ Lth.} \end{array}$

906)	$12\frac{1}{2}$	Rbl. ×	$5\frac{1}{4}$.	913)	$6\frac{3}{8}$	×	$14\frac{1}{2}$ Lst.
907)	$25\frac{3}{4}$	= ×	$6\frac{4}{5}$.	914)	$10\frac{2}{3}$	×	$25\frac{3}{4}$ =
908)	$18\frac{5}{6}$	= ×	$4\frac{1}{8}$.	915)	$9\frac{7}{12}$	×	$10\frac{5}{11}$ =
909)	$50\frac{1}{9}$	= ×	$3\frac{3}{7}$.	916)	$15\frac{1}{2}$	×	$9\frac{3}{7}$ =
910)	$31\frac{7}{10}$	= ×	$8\frac{2}{5}$.	917)	$8\frac{11}{15}$	×	$3\frac{3}{5}$ =
911)	$24\frac{2}{3}$	= ×	$5\frac{5}{8}$.	918)	$12\frac{3}{4}$	×	$11\frac{7}{12}$ =
912)	$45\frac{3}{5}$	= ×	$7\frac{1}{2}$.	919)	$25\frac{5}{8}$	×	$25\frac{5}{8}$ =

920) Ein Saal ist $36\frac{1}{3}$ Fuß breit und $49\frac{1}{2}$ Fuß lang; wie viel Quadratfuß enthält er?

921) $18\frac{1}{2}$ Pfd. Taback, das Pfd. für $45\frac{3}{4}$ Kop.; wie viel beträgt es?

922) 1 Lpf. Kaffee, das Pfd. für $40\frac{1}{2}$ Kop.; wie viel beträgt es?

923) $4\frac{3}{4}$ Ellen Tuch, à 3 Rbl. $40\frac{2}{3}$ Kop; wie viel beträgt es?

924) $12\frac{1}{2}$ Last Gerste, à $53\frac{4}{5}$ Rubel; wie viel beträgt es?

925) A. kauft $\frac{1}{2}$ Liespf. Butter, B. aber $\frac{3}{4}$ Liespf. mehr. Wie viel hat B.?

926) Der Tischler Albrecht verfertigte ein Tischchen, welches $\frac{3}{4}$ Fuß lang und $\frac{2}{3}$ Fuß breit war; welches war der Quadrat-Inhalt dieses Tischchens?

927) K. fragte seinen Sohn, welches der Quadrat-Inhalt einer Platte sei, welche $2\frac{1}{4}$ Fuß lang und $\frac{3}{4}$ Fuß breit ist. Er antwortete: $2\frac{1}{16}$ Fuß. Hatte er recht?

928) Minna braucht zu ihrem neuen Kleide $6\frac{3}{4}$ Ellen, die Elle für $2\frac{4}{5}$ Rbl. Wie theuer kommt ihr das Kleid zu stehen?

929) Ihre Schwester braucht $6\frac{5}{8}$ Ellen, die Elle zu $3\frac{1}{4}$ Rbl. Wie viel wird diese bezahlen müssen?

930) In einer Mühle konnte man täglich $6\frac{5}{8}$ Loof Roggen mahlen; wie viel in 4 Wochen (die Sonntage nicht mitgerechnet)?

931) Herr Ede kauft $10\frac{1}{2}$ Anker Wein à $12\frac{3}{5}$ Rbl.; wie viel hat er zu bezahlen?

932) Die Fronte eines Mannes oder einer Rotte ist $\frac{3}{4}$ Schritt. Wie viel Schritte werden 250 Rotten der Länge nach einnehmen.

933) Wie viel betragen $8\frac{1}{3}$ holl. Dukaten an Rubeln und Kopeken, den Duk. zu 2 Rbl. 91 Kop. gerechnet?

934) Ein Würfel ist $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und eben so lang und breit. Wie viel ist der Kubikinhalt?

935) Jemand lässt sich einen Graben machen, der 116 Faden lang $1\frac{1}{4}$ Faden breit und $\frac{2}{3}$ Faden tief ist. Wie groß ist der Kubikinhalt des Grabens?

Das Dividiren mit Brüchen.

Da bei der Division die Verfahrungsart und deren Folgen die entgegengesetzte der Multiplikation ist, so merke man sich folgende Regeln:

1. Entsteht durch die Division ganzer Zahlen mit ganzen ein Rest, so muss man auch diesen, um einen vollständigen Quotienten zu erhalten, mit dem Divisor dividiren, wodurch man dann immer einen Bruch erhält, dessen Zähler der Rest selbst und dessen Nenner der Divisor ist. Soll z. B. 14 durch 5 dividirt, oder soll der 5te Theil von 14 gesucht werden; so ist der 5te Theil von 14 nicht bloß 2, sondern 2 und $\frac{4}{5}$, oder was dasselbe ist, der Divisor 5 ist in 14 2 Mal ganz und in dem Reste 4, wenn auch nicht mehr ganz, doch $\frac{4}{5}$ Mal enthalten, weil der 5te Theil von jeder Einheit $\frac{1}{5}$, und folglich von 4 Einheiten $\frac{4}{5}$ ist. Probe: $2\frac{4}{5} \times 5 = 14$.

936) Theilet 125 durch 2, 3, 4 ꝛc. bis 20, und gebt den vollständigen Quot. an.

Eben so verfährt man, wenn die ganze Zahl des Dividenden kleiner als die des Divisors ist. Soll z. B. gesucht werden, wie oft 3 in 2 enthalten sei, so findet man, dass 3 in 2 nicht 1 Mal, sondern nur $\frac{2}{3}$ Mal enthalten ist; denn wenn ich 2 durch 3 dividire, so ist das eben so viel,

als wenn ich 1 durch 3 dividire oder in drei gleiche Theile theile und dann das Entstandene 2 Mal nehme. (Vergl. S. 118.)

937) Theile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
durch 10, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 25.

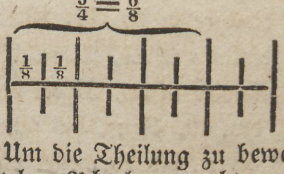
2. Soll ein Bruch durch eine ganze Zahl dividirt werden, so dividirt man den Zähler durch die ganze Zahl und lässt den Nenner ungeändert, oder, wenn die Division des Zählers durch die ganze Zahl nicht aufgeht, so lässt man den Zähler ungeändert und multiplizirt den Nenner mit der ganzen Zahl. Z. B. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$.

Aufl. Sollen 2 Personen sich in $\frac{2}{3}$ Rbl. theilen, so kann das heißen, $\frac{2}{3}$ soll in 2 gleiche Theile getheilt werden und von diesen Theilen soll jede der 2 Personen einen nehmen; $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$, also $\frac{2}{3} : 2 = \left(\frac{2:2}{3}\right)\frac{1}{3}$, oder es kann auch heißen, man soll $\frac{1}{3}$ $(= \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{2}{6})$ in 2 gleiche Theile theilen $(\frac{1}{6} + \frac{1}{6})$ und solcher Theile 2 nehmen, also $\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{6}$ und $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2 \times 1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. Kürzer drückt man das so aus: 2 steckt in $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ Mal, oder 2 in $\frac{1}{3}$ steckt $\frac{1}{6}$ Mal, folglich 2 in $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ Mal.

Ein anderes Beispiel. $\frac{5}{6} : 3 = \frac{5}{18}$.

Hier soll der 3te Theil von $\frac{5}{6}$ gesucht werden; da nun im Zähler 5 der Divisor 3 nicht aufgeht, so multiplizire ich mit diesem in den Nenner, wodurch ich jedes 6tel in 3 gleiche Theile theile und somit (im Vergleich mit dem Ganzen) 18tel erhalte. $\frac{1}{6}$ ist also gleich $\frac{3}{18}$ und $\frac{5}{6} = \frac{5}{18}$.

2 Personen sollen sich in $\frac{3}{4}$ Ellen Zeug theilen, wie viel erhält jede?



Erklärung. Um die Theilung zu bewerkstelligen, müssen erst die Viertel zu Achteln gemacht werden. Jede Person erhält demnach von jedem Viertel $\frac{1}{8}$, von $\frac{3}{4}$ also $\frac{3}{8}$. Oder kürzer: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; theilen sich nun 2 Personen in $\frac{6}{8}$, so erhält jede $\frac{3}{8}$.

938) Theilet $\frac{4}{5}$ durch 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 18, 20, 24, 36.

939) Theilet $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$ durch 7.

940) Theilet $\frac{4}{7}$ durch 10, 11, 12 ꝛc. bis 20.

941) Theilet $\frac{5}{8}$ durch 40, 41, 42 ꝛc. bis 50.

3. Soll eine ganze Zahl durch einen Bruch dividirt werden, so multiplizirt man den Nenner des Bruches mit der ganzen Zahl und dividirt das Produkt durch den Zähler des Bruches; oder man dividirt erst mit dem Zähler des Bruches die Ganzen und multiplizirt den Quotienten mit dem Nenner des Bruches.

Z. B. a. 7 Rbl. : $\frac{4}{5}$ Rbl.

Berechn. $\frac{7}{35}$ (5 der Nenner

der Zähler 4) $\frac{}{8\frac{3}{4}}$ Mal.

b. 4) $\frac{7}{1\frac{3}{4}}$ (5

$\frac{}{8\frac{3}{4}}$ Mal

Aufl. a. Hier soll berechnet werden, wie oft $\frac{4}{5}$ Rbl. in 7 Rbl. enthalten sind. 1 Gz. ist gleich $\frac{5}{5}$, folglich 7 Gz. $= 7 \times 5 = 35$ Fünftel; $\frac{4}{5}$ sind aber in $\frac{35}{5}$ so oft enthalten, als 4 Gz. in 35 Gz. stecken, also $8\frac{3}{4}$ Mal. — b. 4 Gz. sind in 7 Gz. $1\frac{3}{4}$ Mal enthalten; dieser Quotient ist aber 5 Mal kleiner als er sein sollte, da hier nicht durch 4 Gz., sondern durch den 5ten Theil von 4 Gz., d. i. $\frac{4}{5}$, dividirt werden soll; ich muss daher den Quotienten $1\frac{3}{4}$ noch durch 5 multipliziren, um den wahren Quotienten zu erhalten. Oder noch anders erläutert: $\frac{4}{5}$ Ell. kosten 7 Rbl., wie viel kostet 1 Elle? — Kosten $\frac{4}{5}$ Ell. 7 Rbl., so kostet $\frac{1}{5}$ Elle den 4ten Theil von 7 Rbln. $= 1\frac{3}{4}$ Rbl.; kostet $\frac{1}{5}$ Elle $1\frac{3}{4}$ Rbl., so kostet 1 ganze oder $\frac{5}{5}$ Elle $5 \times 1\frac{3}{4}$ Rbl. $= 8\frac{3}{4}$ Rbl.

942) Wie oft ist $\frac{1}{2}$ enthalten in 2, 3, 4, 5 ꝛc. bis 10?

943) Dividiret mit $\frac{2}{3}$ in 2, 3, ꝛc. bis 10.

944) Wie oft ist $\frac{3}{4}$ enthalten in 2, 3, ꝛc. bis 12?

945) Mit $\frac{4}{5}$ dividire in 10, 11, 12 ꝛc. bis 20.

946) Mit $\frac{5}{6}$ dividire in 21, 22 ꝛc. bis 30.

947) Mit $\frac{3}{8}$ dividire in 30, 31 ꝛc. bis 40.

948) Mit $\frac{7}{10}$ div. 40, 41 ꝛc. bis 50.

949) 50, 49, 48 ꝛc. bis 40 theilet durch $\frac{7}{9}$.

950) 60, 59, 58 ꝛc. bis 50 theilet durch $\frac{4}{7}$.

4. Soll ein echter Bruch durch einen echten Bruch dividirt werden, so dividirt man mit dem Zähler des Divisors den gegebenen Bruch und multiplizirt das Entstandene mit dem Nenner des Divisors. Diese Regel wird auch so

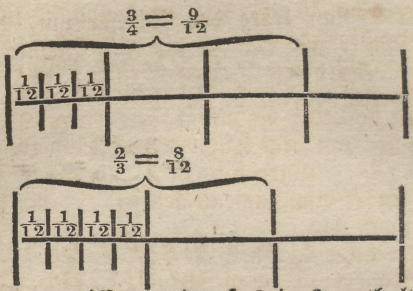
ausgedrückt: „Man kehre den Divisor um, d. h. man mache den Zähler zum Nenner und den Nenner zum Zähler und multiplizire die beiden Brüche; das gefundene Produkt ist der Quotient. Z. B.

a.
$$\begin{array}{l} 2)\,\frac{3}{4} : \frac{2}{3} \\ \quad\;\; \frac{3}{8} \\ \quad\;\; \overline{}\,(3 \\ \quad\;\; \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}. \end{array}$$

b. $\frac{3}{4} : \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{4 \times 2} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}.$

c. $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}.$
$$\begin{array}{r|l} & 12 \\ \hline \frac{3}{4} & 3 - \frac{9}{12} \\ \frac{2}{3} & 4 - \frac{8}{12}. \end{array}$$
$9 : 8 = 1\frac{1}{8}$ Mal.

Aufl. a. Hier dividire ich zuerst $\frac{3}{4}$ durch 2 und erhalte $\frac{3}{8}$; da aber dieser Quotient 3 Mal kleiner ist, als der verlangte, indem man nicht durch 2, sondern durch den 3ten Theil von 2, d. i. $\frac{2}{3}$ dividiren sollte, so muss ich diesen Quotienten auch noch mit 3 multipliziren, um zu dem wahren Quotienten zu gelangen. — b. Nach obiger Regel kann man auch den Divisor umkehren; denn es ist einerlei, ob man eine Zahl durch $\frac{2}{3}$ oder durch $\frac{3}{2}$ Mal dividiret. Nehme ich z. B. 1 Gz. 3 Mal, so habe ich 3 Ganze, dividire ich nun diese 3 Gz. durch 2, nehme ich also die Hälfte davon, so habe ich $1\frac{1}{2}$ Gz. Dasselbe erhalte ich, wenn ich durch $\frac{2}{3}$ in 1 Ganzes dividire; denn 1 Gz. : $2 = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$. Hieraus ergiebt sich, dass es also gleichviel ist, ob ich $\frac{3}{4}$ durch $\frac{2}{3}$ oder durch $\frac{3}{2}$ Mal dividire. Auf jeden Fall rechnet man aber kürzer und bequemer, wenn man den Divisor umkehrt, wie man aus obigem Beisp. bei b. ersieht. — Derselbe Quotient wird aber auch durch eine kreuzweise Multiplikation gefunden, indem man zwischen den Brüchen ein querliegendes Kreuz macht, z. B. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ und nun so multiplizirt, dass der Zähler des Bruches zur Linken (des Dividenden) multiplizirt mit dem Nenner des Bruches zur Rechten, den neuen Zähler; die Multiplizirung des Zählers zur Rechten mit dem Nenner des Bruchs zur Linken aber, den neuen Nenner giebt. Z. B. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$; da man sich aber bei dieser Rechnung leicht irren kann, so ist sie nicht empfehlenswerth. — c. Man kann auch die Brüche gleichnamig machen und alsdann, wie hier bei c. mit dem Zähler des Divisors in den Zähler des Dividenden dividiren; z. B. Viertel und Drittel kommen in 12teln zusammen. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ und $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. $\frac{8}{12}$ sind in $\frac{9}{12}$ so viel Mal enthalten, als 8 Gz. in 9 Gz., also $1\frac{1}{8}$ Mal. Dasselbe Beispiel lässt sich auch auf folgende Art anschaulich machen:



Will man wissen, wie oft $\frac{2}{3}$ in $\frac{3}{4}$ enthalten sind, so muss man erst beide Brüche gleichnamig (hier also zu 12teln) machen; weil man nicht Ungleiches von Ungleichem (2 Äpfel von 3 Birnen, 2 Drittel von 3 Viertel) wegnehmen kann. Die Anschauung zeigt, dass $\frac{1}{4}$ gleich ist $\frac{3}{12}$, folglich $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$, und dass $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ und $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. Untersucht man nun, wie oft 8 in 9 enthalten ist, so erfährt man zugleich, wie oft $\frac{8}{12}$ ($= \frac{2}{3}$) in $\frac{9}{12}$ ($= \frac{3}{4}$) enthalten sind, nämlich $1\frac{1}{8}$ Mal.

951) Wie oft ist $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{10}$ enthalten?

952) Wie oft ist $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{11}{12}$ enthalten?

953) Wie oft steckt $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{6}$ in $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{5}$ in $\frac{9}{10}$; $\frac{17}{20}$ in $\frac{17}{25}$; $\frac{8}{15}$ in $\frac{9}{25}$; $\frac{11}{12}$ in $\frac{15}{16}$; $\frac{5}{8}$ in $\frac{5}{8}$; $\frac{13}{30}$ in $\frac{25}{48}$; $\frac{15}{34}$ in $\frac{47}{60}$?

5. Soll durch Ganze in einen gemischten Bruch dividirt werden, so kann man den gemischten Bruch einrichten und nach der 2ten Regel berechnen; oder man dividirt mit der ganzen Zahl erst die Ganzen und dann den Bruch; bleibt bei der Division der Ganzen 1, 2 oder eine andere Zahl übrig, so richtet man den entstandenen gemischten Bruch ein, multiplizirt also jedes bleibende Ganze mit dem Nenner des Bruches, addirt den Zähler zum Produkte, macht diese Summe zum neuen Zähler und lässt den schon vorhandenen Nenner unverändert.

Die weitere Berechnung geschieht nun nach der 2ten Regel. Z. B.

a. $22\frac{3}{4} : 5$

$\frac{91}{4} : 5 = \frac{91}{20} = 4\frac{11}{20}$.

b. $5)\overline{22\frac{3}{4} : 5}$ (2

$4\frac{11}{20}$

$2\frac{3}{4}$

$\frac{11}{4} : 5 = \frac{11}{20}$.

c. $22\frac{3}{4} : 5 = \frac{20}{4}$

$\frac{91}{4}$

$91 : 20 = 4\frac{11}{20}$.

Aufl. a. $22\frac{3}{4} = \frac{91}{4}$; nehme ich hiervon den 5ten Theil, so erhalte ich eine 5 Mal kleinere Zahl; um dies nun zu bewerkstelligen, multiplizire ich mit 5 in den Nenner 4; denn jeder Bruch, dessen Nenner man mit einer ganzen Zahl multiplizirt, wird um so viel kleiner als die ganze

Zahl Einheiten enthält; der 5te Theil von $\frac{91}{4}$ ist demnach $\frac{91}{20} = 4\frac{11}{20}$. Probe: $5 \times \frac{11}{20} = \frac{55}{20} = 2\frac{3}{4}$. 5×4 Gz. $= 20$ Gz., dazu $2\frac{3}{4}$ Gz. $= 22\frac{3}{4}$ Gz. — b. $22 : 5 = 4$ und 2 bleiben übrig. Diese mit $\frac{3}{4}$ eingerichtet geben $\frac{11}{4}$; $\frac{11}{4} : 5 = \frac{11}{20}$. Der 5te Theil von $22\frac{3}{4}$ ist also $4\frac{11}{20}$. — c. Macht man hier den Divisor mit dem Dividenden gleichnamig, so erhält man $\frac{91}{4} : \frac{20}{4}$. Untersucht man nun, wie oft 20 in 91 steckt, so findet man zugleich wie oft $\frac{20}{4}$ in $\frac{91}{4}$ enthalten sind, nämlich $4\frac{11}{20}$.

954) Dividiret $5\frac{1}{2}$ durch 2, 3, 4 ꝛc. bis 10.

955) Wie oft ist 8 in $16\frac{3}{4}$, $18\frac{2}{3}$, $21\frac{4}{5}$, $24\frac{5}{6}$, $30\frac{7}{10}$, $48\frac{3}{7}$, $96\frac{1}{2}$, $125\frac{3}{5}$ enthalten?

956) Dividiret $124\frac{2}{3}$, $246\frac{5}{8}$, $300\frac{7}{12}$, $575\frac{8}{9}$ durch 15.

6. Sollen Ganze durch einen gemischten Bruch dividirt werden, so richtet man diesen ein und rechnet nun weiter nach der 3ten und 4ten Regel. Z. B. $16 : 2\frac{3}{4}$.

$$\begin{array}{r|l} 16 : 2\frac{3}{4} & \\ \hline 11)\ 64 & (4\frac{11}{4} \\ \hline 5\frac{9}{11} & \end{array}$$

Oder macht erst die Ganzen mit dem Bruche gleichnamig und dividirt dann mit dem Zähler des Divisors in den Zähler des Dividenden; z. B. 16 Gz. sind $= \frac{16 \times 4}{4}$ $= \frac{64}{4}$; $\frac{11}{4}$ sind aber in $\frac{64}{4}$ so viel Mal enthalten, als 11 Ganze in 64 Gz., also $5\frac{9}{11}$ Mal. — Oder man verwandelt die 16 Gz., so wie die $2\frac{3}{4}$ in unechte Brüche, also 16 in $\frac{16}{1}$ und $2\frac{3}{4}$ in $\frac{11}{4}$, kehrt nun den letztern Bruch (den Divisor) um, und multiplizirt wie oben, Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner; z. B. $\frac{16}{1} : \frac{4}{11} = \frac{64}{11} = 5\frac{9}{11}$.

957) Mit $8\frac{4}{5}$ dividiret in 10, 11, 12 ꝛc. bis 20.

958) 20, 21 ꝛc. bis 30 theilet durch $7\frac{1}{2}$.

959) Wie oft ist $9\frac{3}{4}$ in 19, 28, 36, 42, 50 enthalten?

960) Dividiret 35, 44, 57, 73 durch $12\frac{2}{3}$.

7. Soll ein gemischter Bruch durch einen echten dividirt werden, so multiplizirt man den Dividend mit dem Nenner und dividirt das Produkt durch den Zähler; oder man richtet den gemischten Bruch ein, und multiplizirt den dadurch entstehenden Bruch mit dem umgekehrten Divisor. Z. B. Wie oft sind $\frac{2}{5}$ Rbl. in $14\frac{3}{4}$ Rbl. enthalten?

$$\begin{array}{r|l} 14\frac{3}{4} & \\ \hline \frac{59}{4} : \frac{5}{2} = \frac{295}{6} = 36\frac{7}{8}\text{ Mal} & \end{array} \qquad \text{oder:} \quad \begin{array}{r|l} 14\frac{3}{4} : \frac{2}{5} & \\ \hline 2)\ 73\frac{3}{4} & (5 \\ \hline 36\frac{7}{8} & \end{array}$$

Dasselbe findet man, wenn man vor der Berechnung erst alles in Kop. verwandelt; z. B. $14\frac{3}{4}$ Rbl. sind $= 1475$

Kop. und $\frac{2}{5}$ Rbl. sind = 40 Kop.; dividire ich nun durch diese 40 Kop. die 1475 Kop., so erhalte ich ebenfalls $36\frac{7}{8}$. $\frac{2}{5}$ Rbl. oder 40 Kop. sind also in $14\frac{3}{4}$ Rbl. oder 1475 Kop. $36\frac{7}{8}$ Mal enthalten.

961) Wie oft sind $\frac{3}{4}$ in $3\frac{1}{2}$, $5\frac{3}{4}$, $6\frac{3}{5}$, $8\frac{5}{6}$, $9\frac{4}{7}$ enthalten?

962) Wie oft sind $\frac{7}{8}$ und wie oft $\frac{5}{9}$ in $15\frac{1}{5}$, $22\frac{2}{3}$, $50\frac{3}{10}$ enthalten?

963) Wie oft sind $\frac{2}{3}$ und wie oft $\frac{4}{5}$ in $118\frac{3}{4}$, $230\frac{7}{10}$, $547\frac{5}{8}$ enthalten?

8. Soll aber ein echter Bruch durch einen gemischten dividirt werden, so richtet man den gemischten Bruch ein, und rechnet nun weiter nach der 4ten Regel.

Z. B. $\frac{2}{5} : 3\frac{1}{2}$.

$$7)\ \frac{\frac{2}{5} : 3\frac{1}{2}}{\frac{4}{35}} \left(2\frac{\frac{2}{5}}{7}\right) \quad \text{od.:} \quad \frac{\frac{2}{5} : 3\frac{1}{2}}{\frac{7}{2}} \text{ (den Divis. umgek.=)} \frac{2\times 2}{7\times 5} = \frac{4}{35}.$$

964) Wie oft ist $2\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{8}$ enthalten?

965) Wie oft ist $3\frac{4}{5}$ in $\frac{5}{7}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{7}{15}$ enthalten?

966) Wie oft ist $5\frac{3}{4}$ in $\frac{9}{10}$, $\frac{12}{13}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{9}{16}$ enthalten?

9. Soll ein gemischter Bruch durch einen gemischten Bruch dividirt werden, so richtet man entweder bloß den Divisor ein, multiplizirt dann den Dividenden mit dem Nenner des Divisors und dividirt das Produkt durch den Zähler; oder man richtet beide gemischte Brüche ein, kehrt den Divisor um und multiplizirt mit demselben wie oben.

Z. B. $15\frac{3}{4} : 12\frac{2}{3}$.

$$38)\ \frac{15\frac{3}{4} : 12\frac{2}{3}}{1\frac{37}{152}} \left(3\frac{38}{3}\right) \quad \text{oder} \quad \frac{15\frac{3}{4} : 12\frac{2}{3}}{\frac{63}{4} : \frac{38}{3}} = \frac{63}{4} : \frac{38}{3} = \frac{189}{152} = 1\frac{37}{152}.$$

967) Wie oft kann man $4\frac{2}{3}$ von $25\frac{3}{4}$, $18\frac{1}{2}$, $3\frac{5}{6}$, $47\frac{4}{5}$, $50\frac{5}{8}$, $67\frac{2}{3}$ wegnehmen?

968) Wie oft sind $8\frac{3}{4}$ in $7\frac{1}{2}$, $11\frac{4}{7}$, $91\frac{5}{6}$, $80\frac{5}{8}$ enthalten?

969) Wie oft kann man $14\frac{1}{2}$ von $16\frac{2}{3}$, $10\frac{4}{5}$, $39\frac{1}{4}$ wegnehmen?

Wie oft stecken 12 Lf. $4\frac{1}{2}$ Klt. in 2 Lst. 5 Lf. $2\frac{2}{3}$ Klt. Hafer?

Aufgaben wie diese werden auf folgende Art berechnet:

2 Lst. 5 Lf. $2\frac{2}{3}$ Klt.

60

125 Lf.

6

$752\frac{2}{3}$

$\frac{2258}{3}$ Klt.

12 Lf. $4\frac{1}{2}$ Klt.

6

$76\frac{1}{2}$

$\frac{153}{2}$ Klt.

$\frac{2258}{3} : \frac{2}{153} = \frac{45516}{459} = 99\frac{85}{459}$ Mal.

970) Wie oft sind 10 Lf. $5\frac{1}{2}$ Klt. in 4 Lst. 15 Lf. $2\frac{3}{4}$ Klt. Roggen enthalten?

971) Wie oft kann man 7 Pfd. $12\frac{1}{3}$ Lth. von 1 Pud 15 Pfd. $8\frac{5}{8}$ Loth wegnehmen?

972) Wie oft sind 2 Ank. $15\frac{4}{5}$ Stoof in 12 Orhoft 5 Ank. $6\frac{1}{2}$ Stoof enthalten?

Aufgaben zur Wiederholung.

973) Wenn ein Ganzes in 8 gleiche Theile getheilt ist, wie heißt dann jeder Theil?

974) Wie nennt man 4 Mal den 5ten Theil eines Ganzen?

975) Wie viel Kop. gehören zu 3 Viertel vom Rbl.?

976) 5 Kinder theilten sich in 8 Äpfel; wie viel erhielt jedes Kind?

977) Der berühmte norwegische Laufer Ernest Mensen lief in 80 Tagen 1100 deutsche Meilen; wie viel an einem Tage?

978) A. erhielt 5 Mal den 6ten Theil von einem Ganzen und B. den 6ten Theil von 5 Ganzen; welcher hatte mehr?

979) Wie viel 8tel sind 12 Ganze und 7 Achtel?

980) Wie viel ist die Hälfte von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$?

981) Wie viel ist $7 \times \frac{1}{15}$? Wie viel aber $\frac{1}{15} : 7$?

982) Karl hatte in einer Woche ausgegeben $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{3}$ Rbl.; wie viel zusammen?

983) Wenn man zu $12\frac{3}{4}$ Rbl. $4\frac{2}{5}$ Rubel fünf Mal hinzuzählt; wie viel beträgt die Summe?

984) G. zahlt von $580\frac{4}{5}$ Rbl. Schulden nach und nach ab: $83\frac{1}{2}$ Rbl. + $95\frac{7}{10}$ Rbl. + $106\frac{3}{4}$ Rbl. + $50\frac{4}{9}$ Rbl. + 100 Rbl.; wie viel restirt er noch?

985) Von einem Stück Leinwand zu $73\frac{1}{2}$ Elle schnitt Herr N. $17\frac{5}{8}$ Ell. und $24\frac{3}{4}$ Ell. ab. Er findet nachher nur noch $29\frac{1}{4}$ Elle. Um wie viel hat er sich vermessen?

986) Wie viel bleibt jedesmal übrig, wenn man 2 Lpf. $3\frac{1}{4}$ Pfd. fünf Mal einzeln von 18 Liespfund $17\frac{1}{2}$ Pfund verkauft?

987) Ein Haus hat zwei Stockwerke. Das erste ist $7\frac{3}{8}$ Ellen, das zweite $6\frac{4}{5}$ Ellen hoch. Wie hoch sind beide Stockwerke zusammen?

988) Herr B. hatte eine jährliche Einnahme von $850\frac{3}{4}$ Rbl., davon hatte er, laut seines Ausgabebüchleins, ausgegeben: $214\frac{1}{2}$ Rbl. + $75\frac{4}{5}$ Rbl. + $83\frac{3}{10}$ Rbl. + $195\frac{1}{4}$ Rbl. Wie viel hat er mehr eingenommen als ausgegeben?

989) Wie viel muss man zu $5\frac{1}{6}$ Rbl. zählen, damit $17\frac{3}{4}$ Rbl. entstehen?

990) Von 2 Städten gehen zu gleicher Zeit Boten aus; als sie einander begegnen, hat der erste $9\frac{3}{5}$, der andere $11\frac{1}{7}$ Meil. zurückgelegt. Wie viel Meilen sind beide Städte von einander entfernt?

991) In einer Minute holt ein gesunder Mensch $16\frac{2}{3}$ Mal Athem. Wie viel Mal wird solches in einer Stunde geschehen?

992) Ein Grad auf dem Äquator beträgt 15 geographische Meilen. Wie viel Meilen werden $56\frac{47}{60}$ Grad gleich sein?

993) Es kauft jemand für $335\frac{4}{5}$ Rubel Waare und verkauft sie für $401\frac{3}{4}$ Rubel. Wie groß ist sein Gewinn?

994) Jemand hat einen Garten, welcher $95\frac{7}{8}$ Quadratfaden enthält. Hiervon bestimmt er $32\frac{2}{3}$ Quadratf. zu einem Grasplatze, der übrige Theil soll zu einem Gemüsegarten verwendet werden. Wie viel Quadratfaden wird letzterer betragen?

995) Aufmerksame Beobachter haben bemerkt, dass die Schwalben, welche in allen Ländern Europa's zu Anfange des Herbstes sich unbemerkt verlieren, ihre Reise jeder Zeit bei einem günstigen Winde unternehmen, und so lange verziehen, bis sich ein solcher einstellt. An einem dergleichen Winde kann es ihnen aber wohl weder bei ihrer Hin- noch Rückreise fehlen, da in der Regel im August die Mittelwinde zwischen Westen und Norden $10\frac{1}{2}$ Tag und im Septbr. fast 12 Tage wehen. Eben solche Mittelwinde zwischen Osten und Süden herrschen $11\frac{2}{3}$ Tage im April, und $10\frac{1}{2}$ Tag im Mai. Wenn aber diese günstigen Winde nicht alle Jahre gerade an demselben Tage eintreten, so können sich die Schwalben nicht alle Jahre an einerlei Tage zur Reise anschicken. Wie viel günstige Tage für die Reise der Schwalben möchte es in einem Jahre nach voriger Angabe geben.

996) Das Rathhaus in Amsterdam ist 110 Schritte lang, 80 Schritte breit und steht auf 13000 Pfählen, die in den sumpfigten Boden eingerammt sind, damit das Haus einen festen Grund hat. Wenn nun jeder Pfahl nur $\frac{1}{3}$ Rbl. gekostet hat; wie hoch kommen nur die Pfähle, ohne das Gebäude?

997) Eine Rotte in geschlossenen Gliedern hat zur Fronte $\frac{3}{4}$ und zur Tiefe $1\frac{9}{10}$ Schritt. Wie viel Quadrat-Schritte nehmen demnach 50 Rotten ein?

998) Eine Landstraße von 420 Ellen Länge soll auf beiden Seiten mit Bäumen, die $5\frac{1}{8}$ Elle von einander entfernt sind, besetzt werden. Wie viel braucht man Bäume?

999) Bei dem Schiffsbau wird die Breite des Schiffes zum Maßstabe für die Masse der Masten angenommen. So ist z. B. die Höhe des großen Mastes eines Linien-Schiffes $2\frac{1}{2}$ Schiffsbreite und sein unterster Durchmesser $\frac{1}{40}$ Theil seiner Länge groß. Ein Linien-Schiff von 74 Kanonen ist 150 Fuß lang und 42 Fuß breit. Wie viel Fuß enthält der Durchmesser des großen Mastes, und wie hoch ist derselbe?

1000) Eine fortwährend fliegende Kanonenkugel würde in $26\frac{1}{2}$ Jahren zur Sonne, und in 690,000 Jahren zum Sirius, dem uns nächsten Fixsterne, gelangen. Es fragt sich nun, wie viel Mal der Sirius von uns weiter als die Sonne entfernt ist?

1001) Wenn der Durchmesser eines Kreises bekannt ist, so wird dessen Umfang gefunden, wenn man den Durchmesser mit $3\frac{1}{7}$ multiplizirt. Der Durchmesser eines neuen Rubels beträgt $1\frac{5}{12}$ rhnl. Zoll. Wie viel Zoll hat er im Umfange?

1002) Ist hingegen der Umfang eines Kreises bekannt, so findet man seinen Durchmesser, wenn man den Umfang mit $\frac{7}{22}$ multiplizirt. Wie groß ist demnach der Durchmesser eines Baumes, der $6\frac{3}{4}$ Ellen im Umfange hat?

1003) Ein Kaufmann bietet die Elle seiner Waare für $1\frac{3}{4}$ Rbl. Der Käufer erbietet sich 42 Ellen zu kaufen, wenn er an jeder Elle $\frac{1}{5}$ Rbl. ablassen wollte. Da nun der Kaufmann dieses endlich bewilliget, so ist die Frage: Wie viel er für die 42 Ellen erhält?

1004) Die Größe der Patagonen, einer Horde nomadischer Wilden, welche den ganzen ungeheuren Landstrich von Rio de la Plata bis zur Magellansstraße inne haben, übersteigt, im Ganzen genommen, die der Europäer. Nach einem genauen Maße ergab es sich, daß die gewöhnliche Größe bei ihnen $6\frac{1}{2}$ bis 7 Fuß betrug, und dass manche von ihnen 7 Fuß $1\frac{1}{4}$ Zoll groß waren. Aber selbst diese Größe ist bei weitem nicht so auffallend, als ihre Korpulenz, indem einige von ihnen 4 Fuß 4 Zoll um die Brust maßen. Wie groß ist der Unterschied der Größe um die Brust und um die Höhe bei den letzten Angaben?

1005) Der Engländer Rennel hat den Lauf der wichtigsten Flüsse, so weit er bekannt ist, mit dem der Themse verglichen und in einer Tabelle dargestellt. Seine

Angaben in die wahren Zahlen von Meilen des Stromlaufs (die Meile zu 2 Stunden gerechnet) aufgelöst, sind folgende:

Europa	Themse läuft	27	Meilen
	Rhein	$141\frac{3}{4}$	=
	Düna	$142\frac{6}{7}$	=
	Donau	189	=
	Wolga	$256\frac{1}{2}$	=
Asien	Indus etwa	$148\frac{1}{2}$	=
	Euphrat	$229\frac{1}{2}$	=
	Ganges	$256\frac{1}{2}$	=
	Puramputra (oder Bramaputra) in Indien	$256\frac{1}{2}$	=
	Irrawady (Fluss von Ava in Hinterindien)	$256\frac{1}{2}$	=
	Jenisey (Mittelasien)	270	=
	Ob	$283\frac{1}{2}$	=
	Amur	297	=
	Lena	$310\frac{1}{2}$	=
	Hoang-ho	$364\frac{1}{2}$	=
	Yang-tse-kian	$418\frac{1}{2}$	=
Afrika	Nil	$337\frac{1}{2}$	=
Amerika	Missisippi	216	=
	Amazonenstrom	$411\frac{3}{4}$	=

Um wie viel Meilen mehr oder weniger beträgt die Länge der Düna im Vergleich mit den andern oben angeführten Flüssen?

1006) Herr Kruth lässt eine Mauer aufführen, welche $60\frac{1}{2}$ Fuß lang, $14\frac{3}{4}$ Fuß hoch und $2\frac{3}{4}$ Fuß dick ist. Wie groß ist der Kubikinhalt dieser Mauer?

1007) Wie viel Pud und wie viel Pfd. enthalten 6 Fässer mit Kaffee, wenn jedes 3 Pud $14\frac{3}{4}$ Pfd. wiegt? So fragte ein Kaufmann seinen Sohn und bekam zur Antwort: 20 Pud $6\frac{1}{2}$ Pfd. War seine Angabe richtig?

1008) Die Erfahrung lehrt, dass die Schwere desto mehr wirkt, je näher ein Körper dem Mittelpunkte der Erde kommt, und dass die Geschwindigkeit desselben auf diese Art gleichförmig zunimmt. So fällt ein Körper in der ersten Sekunde 15 rheinl. Fuß, in der zweiten 3×15 Fuß, in der dritten 5×15 Fuß u. s. w. Überhaupt wird die Fallhöhe eines Körpers gefunden, wenn man die Anzahl der Sekunden, die er im Fallen zubringt, mit sich selbst, und das erhaltene Produkt mit 15 multipliziret. Wollte nun Jemand die Tiefe des Königsteiner Brunnens bestimmen, und ließe deshalb eine Bleikugel hinabfallen,

welche er in $8\frac{1}{4}$ Sek. im Wasser aufschlagen hörte (wo jedoch auf die Zeit der Fortpflanzung des Schalles nicht Rücksicht genommen wird); wie tief würde dieser Brunnen sein?

1009) Eine Faschine wird gewöhnlich 12 Fuß lang und 1 Fuß stark gemacht. Wie viel braucht man derselben zu einer Brustwehr, die $520\frac{1}{2}$ Fuß lang und $8\frac{1}{4}$ Fuß hoch sein soll?

1010) Im Dresdener Naturalien-Kabinet befindet sich ein sehr kleiner Magnet, der nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ Lth. wiegt und dennoch ein Hufeisen von 2 Pfd. Gewicht trägt. Wie viel Mal ist seine Kraft größer als sein Gewicht?

1011) Die Aussichtsweite beträgt:

wenn der Standort	100 Fuß hoch ist	$2\frac{3}{4}$ deutsche Meil.
= = =	200 = = =	$3\frac{7}{8}$ = =
= = =	300 = = =	$4\frac{3}{4}$ = =
= = =	400 = = =	$5\frac{1}{2}$ = =
= = =	500 = = =	$6\frac{1}{6}$ = =
= = =	1000 = = =	$8\frac{2}{3}$ = =
= = =	1500 = = =	$10\frac{5}{8}$ = =
= = =	2000 = = =	$12\frac{3}{10}$ = =
= = =	2500 = = =	$13\frac{5}{7}$ = =
= = =	3000 = = =	$15\frac{1}{25}$ = =
= = =	4000 = = =	$17\frac{9}{25}$ = =
= = =	5000 = = =	$19\frac{2}{5}$ = =
= = =	6000 = = =	$21\frac{1}{4}\frac{4}{5}$ = =
= = =	7000 = = =	$22\frac{4}{5}$ = =
= = =	8000 = = =	$24\frac{1}{2}$ = =
= = =	9000 = = =	$26\frac{1}{25}$ = =
= = =	10000 = = =	$27\frac{4}{9}$ = =
= = =	12000 = = =	$30\frac{1}{16}$ = =
= = =	14000 = = =	$32\frac{1}{2}$ = =
= = =	16000 = = =	$34\frac{7}{10}$ = =
= = =	18000 = = =	$36\frac{4}{5}$ = =
= = =	20000 = = =	$38\frac{4}{5}$ = =
= = =	24000 = = =	$41\frac{7}{12}$ = =

Wie groß ist demnach der Unterschied der Aussichtsweite von jedem hier angegebenen Standorte im Vergleich mit dem, dessen Höhe 24000 Fuß beträgt?

1012) 3 Personen sollen sich in $16\frac{2}{3}$ Ellen Tuch theilen. Vor der Theilung kommen sie aber überein $3\frac{3}{4}$ Ell. an einen Armen zu schenken; wie viel bleibt jedem noch übrig?

1013) Durch Versuche hat man gefunden, dass ein Menschenhaar ungefähr $8\frac{5}{8}$ Lth., ein Pferdehaar hingegen $33\frac{1}{4}$ Lth. tragen kann, ehe es zerreißt. Wie viel trägt folglich letzteres mehr als ersteres?

1014) Ein Dragoner-Pferd hat mit Rüstung und Fourage auf 4 Tage ungefähr $10\frac{7}{13}$ Pud, ein Cürassier-Pferd aber $13\frac{1}{16}$ Pud zu tragen. Wie viel beträgt der Unterschied?

1015) Von 102 Schffpf. $5\frac{3}{4}$ Lpf. Waare besitzt Herr H. $\frac{4}{5}$ und verkauft $\frac{2}{3}$ seines Antheils: Wie viel also?

1016) Herr Korth kauft $38\frac{1}{2}$ Elle Tuch, um daraus 8 bestellte Röcke fertigen zu können. Wie viel Ellen sind auf jeden Rock gerechnet worden?

1017) Der größte Anker eines Kriegsschiffes von 80 und mehren Kanonen wiegt ungefähr $149\frac{7}{8}$ Pud, und der kleinste $107\frac{1}{2}$ Pud. Wie viel wiegt der größere Anker mehr als der kleinere?

1018) Wie viel muss man von 5 Mal 8 Lpf. 15 Pfd. $10\frac{2}{3}$ Lth. abziehen, um 3 Mal 5 Lpf. 12 Pfd. $16\frac{1}{2}$ Lth. zu haben?

1019) Wie viel muss man aber zulegen zu 10 Mal 4 Lpf. 7 Pfd. $15\frac{3}{4}$ Lth., um 5 Mal 9 Lpf. 16 Pfd. $20\frac{1}{2}$ Loth zu haben?

Von Verhältnissen und Proportionen.

1. Zwei Zahlen hinsichtlich ihrer Größe mit einander vergleichen, heißt ihr Verhältniss zu einander bestimmen. Dies kann nun auf zweierlei Weise geschehen; entweder man untersucht:
um wiel viel die eine Zahl größer oder kleiner ist, als die andere,
oder man untersucht:
wie oft oder wie viel Mal die eine Zahl in der andern enthalten ist.

Untersucht man z. B. um wie viel 12 größer als 4, oder 4 kleiner als 12 ist, so findet man, dass der Unterschied 8 beträgt; untersucht man aber, wie viel Mal 12 in 4 und umgekehrt 4 in 12 enthalten ist, so findet man, dass 12 in 4 ein Drittel Mal und 4 in 12 drei Mal enthalten ist. Da nun die erste Art von Verhältniss durch die Subtraktion bestimmt wird, so nennt man es ein arithmetisches (Differenzverhältniss), und das andere, weil es durch die Division bestimmt wird, ein geometrisches (Quotientenverhältniss).

2. Die beiden Zahlen des Verhältnisses nennt man die Glieder desselben, und zwar die erste Zahl das Vor-

derglied und die zweite das Hinterglied. Die Zahl aber, welche bei dem arithmetischen Verhältnisse anzeigt, um wie viel die eine Zahl größer oder kleiner ist als die andere, nennt man den Unterschied (die Differenz), und die Zahl, welche bei dem geometrischen Verhältnisse anzeigt, wie viel Mal das eine Glied in dem andern enthalten ist, den Anzeiger oder Exponenten. 12 und 4 sind also in obigem Beispiele die Glieder des Verhältnisses und 8 ist der Unterschied, wenn es als arithmetisches, $\frac{2}{3}$ und 3 aber sind die Exponenten, wenn es als geometrisches Verhältniss betrachtet wird.

Da der Exponent nichts anders als der Quotient ist, welcher gefunden wird, wenn man mit der einen Zahl in die andere dividirt, so bezeichnet man auch ein geometrisches Verhältniss mit dem Zeichen der Division; z. B.

2 : 6, oder 4 : 16, oder 3 : 9

d. h. 2 in 6 oder 2 verhält sich zu 6 (eigentlich, 2 steht mit 6 im Verhältniss), oder 4 verhält sich zu 16. u. s. f.

Anm. Wir übergehen das Weitere über die arithmetischen Verhältnisse, weil sie von keinem praktischen Nutzen sind, und betrachten im Folgenden nur die geometrischen Verhältnisse, die wir der Kürze wegen schlechthin „Verhältniss" nennen.

1020) Gebt die Exponenten folgender Zahlenpaare an: 8 : 2; 7 : 21; 3 : 16; 1 : 2; 24 : 216; 15 : 5; 8 : 14; 7 : 1; 2 : 5; 4 : 3; 15 : 180.

3. Ist das erste Glied eines Verhältnisses kleiner als das zweite, so nennt man das Verhältniss steigend oder zunehmend; ist aber das erste Glied größer als das zweite, fallend oder abnehmend. 2 : 4; $\frac{2}{4} : \frac{6}{7}$ sind daher zunehmende, und 4 : 2; $\frac{6}{7} : \frac{2}{4}$ abnehmende Verhältnisse. Bei einem zunehmenden Verhältnisse ist der Exponent größer als 1, bei einem abnehmenden aber kleiner als 1.

1021) Welche von folgenden Verhältnissen sind zunehmende und welche abnehmende? 1 : 5; 2 : 7; 7 : 2; 9 : 10; 12 : 5; $\frac{2}{2} : 2$; $2 : \frac{1}{4}$; $3\frac{1}{4} : 5$; $4 : 3\frac{1}{2}$; $\frac{4}{5} : \frac{2}{5}$; $\frac{2}{2} : \frac{3}{4}$.

4. Durch die Zusammenstellung zweier Verhältnisse, die einerlei Exponenten haben, bildet man eine Gleichung oder Proportion. Z. B.

$$\underbrace{2 : 6}_{3} = \underbrace{3 : 9}_{3}$$

Exponent. Exponent.

Solche Verhältnisse, welche, wie diese, eine Proportion ausmachen, verbindet man beim Aufschreiben immer durch das Gleichheitszeichen (=) und sagt:

$$2 : 6 = 3 : 9$$

wie sich 2 zu 6 verhält, so verhält sich 3 zu 9. Oder: 2 verhält sich zu 6, wie 3 zu 9. Oder: Wenn 2 Personen (des ersten Verhältnisses) sich in 6 Rbl. und 3 Personen (des zweiten Verhältnisses) sich in 9 Rbl. theilen, so erhält jede Person (des ersten und zweiten Verhältnisses) 3 Rbl. Hieraus ergiebt sich, dass die erste Zahl einer Proportion so oft in einer zweiten enthalten ist, als die dritte in der vierten.

Es lassen sich aber nicht nur aus ganzen Zahlen, sondern auch aus Brüchen Proportionen bilden, wenn nämlich die Verhältnisse gleiche Exponenten haben. Z. B.

$$\underbrace{\tfrac{1}{4} : \tfrac{2}{3}}_{2\frac{2}{3}} = \underbrace{\tfrac{2}{7} : \tfrac{16}{21}}_{2\frac{2}{3}}$$

1022) Wie können folgende Proportionen gelesen werden? $4 : 12 = 10 : 30$; $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{5}{8} : \frac{5}{6}$; $15 : 105 = 1 : 7$; $\frac{1}{3} : \frac{4}{5} = \frac{3}{5} : 1\frac{11}{25}$; $13 : 65 = 4 : 20$.

5. Das 1ste und 4te Glied heißen die äußern, das 2te und 3te Glied die mittlern (innern) Glieder der Proportion. In jeder Proportion ist das Produkt der äußern Glieder dem Produkte der mittlern Glieder gleich.

Z. B. $\underbrace{2 : \overbrace{8 = 5 : 20}^{40}}_{40}$ oder $\underbrace{1 : \overbrace{6 = 8 : 48}^{48}}_{48}$

Hieraus folgt der in der Regel de Tri so wichtige Schluss: Zu drei gegebenen Gliedern einer Proportion findet man das 4te Glied, wenn man das 2te und 3te multiplizirt und das Produkt durch das erste dividirt. Z. B. 2 verhält sich zu 6, wie 8 zu der unbekannten Zahl. (Im Ansatze solcher Aufgaben wird an die Stelle des unbekannten Gliedes der Buchstabe x gesetzt.)

$2 : 6 = 8 : x$. oder $\frac{2}{3} : 6 = 13 : x$.

48 (6 — 2) 24 das 4te Glied.

78 (6 — 234 (3 — 2) 117 das 4te Glied.

Da aber in einer Proportion das erste Glied in dem 2ten eben so oft enthalten ist, als das 3te in dem 4ten,

oder beide Verhältnisse einen und denselben Exponenten haben, so folgt: dass auch zu drei gegebenen Gliedern das vierte unbekannte Glied gefunden wird, wenn man das dritte Glied mit dem Exponenten des ersten Verhältnisses multiplizirt. Z. B.

a. $\underbrace{2:6}_{3\text{Exp.}} = \underset{24\text{ das 4te Glied.}}{\overline{8:x}}$ (3 b. $\underbrace{15:3}_{\frac{1}{3}} = \underset{18}{\overline{54:x}}$ 3) c. $\underbrace{\tfrac{2}{3}:6}_{9} = \underset{117}{\overline{13:x}}$ (9

Aufl. a. In dem gegebenen Verhältnisse ist das 2te Glied 3 Mal so groß, als das erste, folglich muss das 4te unbekannte auch 3 Mal so groß sein, als das 3te, also $= 3 \times 8 = 24$; folglich ist 24 die gesuchte 4te Zahl und $2:6 = 8:24$. — b. Hier ist das 2te Glied nur $\frac{1}{3}$ des ersten, folglich muss das 4te Glied auch $\frac{1}{3}$ des dritten, also $\frac{1}{3}$ von 54 sein. $\frac{1}{3}$ von $54 = 18$, folglich ist 18 das gesuchte 4te Glied, und $15:3 = 54:18$. — c. $\frac{2}{3}$ verhält sich zu 6 ($= \frac{18}{3}$), wie 2 zu 18, oder wie 1 zu 9. Das 2te Glied ist also 9 Mal so groß, als das erste, folglich auch das 4te 9 Mal so groß als das 3te; also $= 9 \times 13 = 117$.

1023) Suchet zu folgenden unvollständigen Proportionen das 4te (unbekannte) Glied.

1)	$1:4 = 7:x$.	11)	$\frac{1}{5}:7 = 8:x$.
2)	$20:100 = 15:x$.	12)	$7:2\frac{1}{2} = 20:x$.
3)	$3:18 = 17:x$.	13)	$\frac{2}{3}:6 = \frac{3}{5}:x$.
4)	$85:595 = 4:x$.	14)	$12:\frac{3}{8} = 9\frac{1}{2}:x$.
5)	$3:2 = 8:x$.	15)	$\frac{4}{5}:6\frac{1}{5} = 4:x$.
6)	$5:4 = 12:x$.	16)	$\frac{3}{4}:10 = 2\frac{3}{4}:x$.
7)	$6:24 = 16:x$.	17)	$6\frac{1}{2}:8\frac{2}{3} = \frac{1}{4}:x$.
8)	$25:15 = 12:x$.	18)	$\frac{1}{4}:\frac{2}{3} = \frac{1}{2}:x$.
9)	$2:3 = 13:x$.	19)	$\frac{7}{10}:\frac{19}{20} = \frac{6}{7}:x$.
10)	$14:10 = 100:x$.	20)	$\frac{2}{3}:\frac{7}{8} = \frac{4}{5}:x$.

6. Die Proportion wird nicht gestört, wenn auch die Stellen der mittlern, oder der äußern Glieder verwechselt werden. So kann die Proportion $3:15 = 4:20$ auf folgende Art 8 Mal versetzt werden:

$$
\begin{aligned}
3:15 &= 4:20 \text{ Exp.} = 5.\\
3:4 &= 15:20 \;\;\text{"}\;\; = 1\tfrac{1}{3}.\\
15:3 &= 20:4 \;\;\text{"}\;\; = \tfrac{1}{5}.\\
15:20 &= 3:4 \;\;\text{"}\;\; = 1\tfrac{1}{3}.\\
4:3 &= 20:15 \;\;\text{"}\;\; = \tfrac{3}{4}.\\
4:20 &= 3:15 \;\;\text{"}\;\; = 5.\\
20:15 &= 4:3 \;\;\text{"}\;\; = \tfrac{3}{4}.\\
20:4 &= 15:3 \;\;\text{"}\;\; = \tfrac{1}{5}.
\end{aligned}
$$

Aus Obigem ersehet ihr, daß jedes Glied zweimal dieselbe Stelle einnehmen kann.

1024) Versucht nun selbst aus den Zahlen 4, 16, 6, 24 acht verschiedene Proportionen zu bilden.

7. Wenn man in einer Proportion die Glieder des ersten oder des zweiten Verhältnisses mit einer Zahl multiplizirt oder dividirt, so ergiebt sich immer eine gleiche Proportion; z. B.

$$\begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{(4 mult.} \\ \hline 12:60=4:20 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{(7 mult.} \\ \hline 3:15=28:140 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{3 divid.)} \\ \hline 1:5=4:20 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{divid. 4)} \\ \hline 3:15=1:5 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array}$$

Auch bleibt die Proportion ungestört, wenn man die beiden Glieder jedes Verhältnisses mit einer beliebigen Zahl multiplizirt oder dividirt; z. B.

$$\begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{(4 mult. (5 mult.} \\ \hline 12:60=20:100 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 3:15=4:20 \\ \text{(6 mult. (7 mult.} \\ \hline 18:90=28:140 \\ \underbrace{\quad}_{5}\quad\underbrace{\quad}_{5} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8:24=16:48 \\ \text{div. 8) div. 2)} \\ \hline 1:3=8:24 \\ \underbrace{\quad}_{3}\quad\underbrace{\quad}_{3} \end{array} \qquad \begin{array}{l} 20:80=18:72 \\ \text{div. 20) div. 9)} \\ \hline 1:4=2:8 \\ \underbrace{\quad}_{4}\quad\underbrace{\quad}_{4} \end{array}$$

Eben so bleibt die Proportion ungestört, wenn man alle Glieder mit einer Zahl multiplizirt oder dividirt; z. B.

$$\begin{array}{l} 20:80=18:72 \\ \hline 100:400=90:360 \\ \underbrace{\quad}_{4}\quad\underbrace{\quad}_{4} \end{array} \text{(5 mult.} \qquad \text{div. 2)} \begin{array}{l} 20:80=18:72 \\ \hline 10:40=9:36 \\ \underbrace{\quad}_{4}\quad\underbrace{\quad}_{4} \end{array}$$

Auch bleibt die Proportion ungestört, wenn man das erste und dritte, oder das zweite und vierte, mit einerlei Zahl multiplizirt oder dividirt; z. B.

$4 : 16 = 12 : 48$
(2 mult. (2 mult.
$8 : 16 = 24 : 48$
2 2
$4 : 16 = 12 : 48$
div. 4) div. 4)
$1 : 16 = 3 : 48$
16 16

$4 : 16 = 12 : 48$
(2 mult. (2 mult.
$4 : 32 = 12 : 96$
8 8
$4 : 16 = 12 : 48$
div. 8) div. 8)
$4 : 2 = 12 : 6$
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

Hieraus folgt der große Vortheil bei Berechnung vieler Regel de Tri Aufgaben: das erste Glied darf gegen das zweite oder dritte mit einer gewählten Zahl verkürzt oder aufgehoben werden.

Die Regel de Tri.

Unter Regel de Tri versteht man die Regel, nach welcher zu drei bekannten Gliedern einer Proportion das unbekannte vierte Glied gefunden werden soll.

Allgemeine Regeln:

1. Das Schwierigste bei einer Regel de Tri-Aufgabe ist die richtige Stellung des Ansatzes.

Man merke daher:

Da jede Regel de Tri-Aufg. nur aus 2 Verhältnissen besteht, wovon das eine (die Angabe) ganz und von dem andern (die Frage) nur ein Glied angegeben ist; so sucht man zuerst die Fragezahl, und setzt sie an die Stelle des zweiten Gliedes, oder, was dasselbe ist, in die Mitte. Z. B. 8 Pfd.

Was mit der Fragezahl gleichartig ist oder gleiche Benennung hat (denn nur Gleichartiges kann zu Gleichartigem in Verhältniss gesetzt werden), bildet das erste Glied. Z. B. 1 Pfd.

Was mit diesem ersten Gliede verglichen wird (gleichen Werth hat), nämlich das Geld, die Sache oder das Ding, so man dafür giebt, bringt man in's dritte Glied Z. B. 5 Rbl.

Der Buchstabe x, welcher das unbekannte vierte Glied bezeichnet, erhält wie früher die vierte Stelle.

Z. B. Für 1 Pfd. Waare erhält man 5 Rbl., wie viel für 8 Pfd.?

Ansatz: 1 Pfd. : 8 Pfd. = 5 Rbl. : x (Rbl.)

Ehe man aber die Aufg. berechnet, überlege man zuvor, ob das zweite Verhältniss ein abnehmendes oder zunehmendes sei (vergl. S. 159.), ob also das unbekannte 4te Glied größer oder kleiner werden muss, als das ihm gleichartige dritte. Ist es ein zunehmendes Verhältniss, so muss von den beiden Zahlen der ersten Glieder die kleinere ins erste und die größere ins zweite Glied zu stehen kommen; ist es aber ein abnehmendes Verhältniss, so muss die größere das erste und die kleinere das zweite Glied bilden: denn wie z. B. die Waare sich zu einander verhält, so muss sich auch das Geld verhalten. Nimmt man 2, 3, 4 Mal u. s. f. mehr oder weniger Waare, so muss man auch 2, 3, 4 Mal u. s. f. mehr oder weniger Geld geben.

2. Sind die beiden Glieder des ersten Verhältnisses nicht schon gleichnamig, so bringt man sie vor der Berechnung erst auf gleiche Benennung. Sind z. B. im ersten Gliede Kopeken oder Loth, und im zweiten Rubel oder Liespf., Pud u. s. w., so müssen diese Rubel vorher in Kopeken, die Liespf., Pud u. s. w. aber in Loth verwandelt werden.

3. Die Ausrechnung selbst geschieht nach den Regeln der Proportion, indem man die mittlern Glieder mit einander multiplizirt und das Produkt durch das erste Glied dividirt. Das Facit oder die Antwort (das gefundene 4te Glied) erhält die nämliche Benennung, welche das 3te Glied hat.

4. Um leichter und kürzer zu rechnen, suche man immer, wo es angeht, das erste Glied gegen das zweite oder dritte durch eine passende Zahl aufzuheben oder zu verkürzen.

Der leichtern Übersicht wegen, wollen wir der gewöhnlichen Eintheilung folgen und alle Regel de Tri-Aufgaben in 3 Abtheilungen theilen. Die erste enthält: Multiplikations-Aufgaben, die zweite Divisions-Aufgaben und die dritte Multiplikations- und Divisionsaufgaben zugleich.

1. Multiplikations-Aufgaben.

Da bei den Multiplikations-Aufgaben der Regel de Tri nur von dem Werthe eines Dinges auf den Werth meh-

rer anderer gleichartigen Dinge geschlossen wird, also das erste Glied jedesmal eine Einheit enthält; so darf man auch nur (da 1 nicht dividirt) das 3te Glied mit dem 2ten multipliziren, um das 4te unbekannte zu finden. Z. B. Wenn 1 Elle Tuch mit 4 Rbln. 35 Kop. bezahlt wird; wie viel werden bei diesem Preise 6 Ellen kosten?

Hier schließt man: Für mehr Waare muss man auch mehr Geld bezahlen, mithin ist das Verhältniss ein zunehmendes und muss daher nach folgendem Ansatze berechnet werden:

1 Elle : 6 Ellen = 4 Rbl. 35 Kop. : x (Rbl. Kop.)

26 Rbl. 10 Kop. (6

Erklärung. Da 1 Elle sich zu 6 Ellen, wie 4 Rbl. 35 Kop. zu x verhält, so müssen auch 4 Rbl. 35 Kop. so oft bezahlt werden, als 1 Elle in 6 Ellen steckt, also 6 × 4 Rbl. 35 Kop. = 26 Rbl. 10 Kop.

Aus dem Frühern wisst ihr, dass man auch die mittlern Glieder einer Proportion verwechseln kann; obige Aufgabe lässt sich daher auch so ansetzen und berechnen:

1 Elle ... 4 Rbl. 35 Kop.
6 Ellen ... x.

1 Elle ... 4 Rbl. 35 Kop.
6 Ellen 6 × 4 Rbl. 35 Kop. = 2610 Kop.
= 26 Rbl. 10 Kop.

Oder: 1 Elle — 4 Rbl. 35 Kop. — 6 Ellen?

26 Rbl. 10 Kop. (6

Jeder dieser Ansätze wird so gelesen: 1 Elle kostet 4 Rbl. 35 Kop., wie viel kosten 6 Ellen? Bei der Berechnung spricht man: Wenn man für 1 Elle 4 Rbl. 35 Kop. bezahlt, so bezahlt man für 6 Ellen 6 Mal so viel, also 6 × 435 Kop. = 2610 Kop., oder, diese zu Rbln. gemacht, 26 Rbl. 10 Kop. (Vergl. S. 99.)

1025) Wenn 1 Elle Tuch 3 Rbl. 25 Kop. kostet; wie viel kosten 17 Ellen?

1026) Wenn 1 Anker Wein 12 Rbl. 40 Kop. kostet; wie theuer sind 13 Anker?

1027) Wie viel kosten 22 Last Roggen, wenn 1 Last mit 56 Rbln. 75 Kop. bezahlt wird?

1028) Wie viel kosten 45 Pud Waare, wenn 1 Pud 18 Rbl. 45 Kop. kostet?

1029) Wie viele Pfd. Zucker erhält man für 12 Rbl., wenn man für 1 Rbl. 4 Pfd. erhält?

1030) Für 1 Rbl. erhält man 24 Loth Waare; wie viel für 35 Rbl.?

1031) Wer monatlich 37 Rbl. 20 Kop. einnimmt; wie viel hat der jährlich?

1032) Wer täglich 15 Kop. ausgiebt; wie viel giebt der in einem ganzen Jahre aus?

1033) Wie viele Rubel kosten 64 Pfd. Reis, à 8 Kop.?

1034) Wie viele Rubel kosten 32 Pfd. Rosinen, à 20 Kopeken?

1035) Wenn 1 Elle Zeug 1 Rbl. 40 Kop. kostet; wie theuer sind 38 Ellen?

1036) Wenn man 14 Loth Waare für 1 Rubel bekommt; wie viel bekommt man für 75 Rbl.?

1037) Jemand verhandelt an einen Brauer 24 Last Gerste, die Last zu 55 Rbl. 30 Kop.; wie viel muss der Brauer bezahlen?

1038) 14 Stück Tuch, à 68 Rbl. 75 Kop.; wie viel beträgt es?

1039) 58 Last Hafer, à 48 Rbl. 50 Kop.; wie viel beträgt es?

1040) Wenn der Werth 1 Silberrubels gleich ist 352 Kop. Kupfer; wie viel beträgt dann jede der folgenden Summen Silberrubel in Bank-Assignationen oder Kupfergelde: 5; 12; 25; 48; 100; 210; 375; 720; 932; 1750; 5425; 10000; 37400? (1 Rbl. Bk. = 100 Kop. Kupfer.)

1041) Wie theuer sind 18 Faß Branntwein, wenn 1 Faß mit 5 Rbl. 80 Kop. bezahlt wird?

Wie viel kosten 4 Lpf. 12 Pfd. Waare, wenn 1 Pfd. 1 Rbl. 45 Kop. gilt?

a. 1 Pfd. : 4 Lpf. 12 Pfd. = 1 Rbl. 45 Kop. : x.
20 — 133 Rbl. 40 Kop. (92
92 Pfd.

b. 1 Pfd. . . . . 1 Rbl. 45 Kop.
92 Pfd. x
1 Pfd. . . . . 145 Kop.
92 Pfd. . . 92 × 145 Kop. = 13340 Kop. = 133 Rubel 40 Kopeken.

c. 1 Pfd. — 1 Rbl. 45 Kop. — 4 Lpf. 12 Pfd.
133 Rbl. 40 Kop. (92 — 20
92 Pfd.

Erklärung. a. Vor der Berechnung müssen die beiden ersten Glieder gleichnamig gemacht werden, da von 1 Pfd. nicht auf 4 Lpf. geschlossen werden kann. Man macht daher die Lpf. zu Pfd. und zählt die 12 gegebenen Pfd. der Aufgabe dazu, dies giebt $4 \times 20 = 80 + 12 = 92$ Pfd. Jetzt erst geht man zur Berechnung über und sagt beim

Ansatze: a 1 Pfd. ist so oft in 92 Pfd. enthalten, als 1 Rbl. 45 Kop. in der unbekannten Anzahl Rubel und Kopeken, also 92 × 1 Rbl. 45 Kop. = 133 Rbl. 40 Kop. — Will man aber die Aufgabe nach dem Ansatze b oder c berechnen, so sagt man: Wenn 1 Pfund 1 Rbl. 45 Kop. kostet, so kosten 92 Pfund 92 Mal mehr, also 92 × 145 = 13340 Kop. oder, diese zu Rbln. gemacht, 133 Rubel 40 Kop.

1042) Wie viel kostet 1 Anker Wein, wenn 1 Stoof 1 Rbl. 10 Kop. kostet?

1043) Wie viel betragen 12 Lst. 22 Lf. Gerste, 1 Lf. zu 1 Rbl. 20 Kop. gerechnet?

1044) und 26 Last 14 Lf. Roggen, 1 Lf. zu 1 Rubel 45 Kopeken?

1045) und 18 Last 40 Lf. Weizen, 1 Lf. zu 2 Rubel 8 Kop.?

1046) Ein Tagelöhner erhält täglich 35 Kop.; wie viel macht es wöchentlich? — und jährlich? (die Woche zu 6 Arbeitstagen gerechnet.)

1047) Wenn 1 Buch Schreibpapier 20 Kop. kostet; wie viel kosten 3 Ballen 6 Ries?

1048) Wie viel betragen 5 Lpf. Zucker, das Pfund zu 25 Kop. gerechnet?

1049) Wie viel muss man für 3 Pud Kaffee bezahlen, das Pfund zu 30 Kop. gerechnet?

1050) Wenn 1 Pfd. Thee für 1 Rbl. 50 Kop. verkauft wird; wie viel kosten dann 2 Lpf. 12 Pfd.?

Wie viel Waare erhält man für 5 Rbl., wenn man für einen Rbl. 2 Pfd. 12 Lth. 2 Qt. erhält?

Ans. und Berech. 1 Rbl. ..... 2 Pfd. 12 Lth. 2 Qt.
5 Rbl. ..... x.

5 × 2 Pfd. =	10 Pfd. —	Lth. —	Qt.
5 × 12 Lth. =	1 =	28 =	— =
5 × 2 Qt. =	— =	2 =	2 =
Antw.	11 Pfd.	30 Lth.	2 Qt.

Hat man diese Aufg. nach dem obigen Ansatze unter b. geordnet, so berechnet man an einem besondern Platze alle Sorten einzeln, setzt dann jedes Produkt derselben ordnungsmäßig unter einander und zählt zuletzt alle Produkte zusammen. Man spricht also hier: 1) Wenn man für 1 Rbl. 2 Pfd. erhält, so erhält man für 5 Rubel 5 × 2 Pfd. = 10 Pfd.; 2) wenn man für 1 Rubel 12 Lth. erhält, so erhält man für 5 Rbl. 5 × 12 Loth = 60 Lth. = 1 Pfund 28 Loth; nachdem man dieses Produkt unter das

vorher schon erhaltene, nämlich unter die 10 Pfd., geschrieben hat, spricht man weiter: 3) erhält man für 1 Rubel 2 Quent., so erhält man für 5 Rbl. 5×2 Qt. = 10 Qt. = 2 Loth 2 Qt.; hat man nun auch dieses Produkt unter die vorigen Produkte, der Ordnung der Sorten gemäß, geschrieben, so zählt man die aus den Pfd., Lth., Qt. erhaltenen Produkte zusammen und erhält somit zur Antwort: 11 Pfd. 30 Lth. 2 Qt. — Will man diese Aufg. nach dem obigen Ansatze unter a oder b berechnen, so geschieht dies nach der auf S. 165. angeführten Anweisung.

1051) Wenn aus 1 Schock Getreide 4 Lf. 5 Klt. gedroschen werden; wie viel geben 26 Schock?

1052) Wie viele Pfd. Kaffee erhält man für 16 Rbl., wenn man für 1 Rbl. 3 Pfd. 8 Lth. erhält?

1053) Für 1 Rbl. erhält man 4 Pfd. 16 Loth 2 Qt. Waare; wie viel erhält man für 26 Rbl.?

1054) In einem Keller liegen 18 Fässer mit Wein, jedes enthält 5 Oxhoft 4 Anker 12 Stoof; wie viel enthalten sie zusammen?

1055) D. erhielt 14 Lieferungen Roggen; jede Lieferung enthielt 8 Lst. 16 Lf. 3 Klt. Wie viel betrugen alle Lieferungen zusammen?

Wenn 1 Pfd. 25 Kop. kostet; wie viel kosten dann 84 Pfund?

1 Pfd. : 84 Pfd. = 25 Kop. : x.

420 (5

2100 (5

100) 21 Rbl.

Oder: 1 Pfd. . . . . 25 Kop.
84 Pfd. . . . . x.

1 Pfd. . . . . 25 Kop.
84 Pfd. . . . . 84×25 = 2100 Kop. = 21 Rbl.

Hier mussten die 2100 Kop. durch die Division mit 100 in Rubel verwandelt werden. Das hat man aber nicht nöthig, wenn man die geringere Geldsorte als einen Theil der höhern annimmt, oder in einen Bruch der höhern Sorte verwandelt und mit diesem Theil oder Bruch das mittlere Glied multiplizirt. Z. B.

1 Pfd. : 84 Pfd. = $\frac{1}{4}$ Rbl. : x. od. 1 Pfd. — $\frac{1}{4}$ Rbl. — 84 Pfd.

4) 21 Rbl. (84

$\frac{84}{4}$ = 21 Rbl.

1056) 1 Pfd. Taback kostet 50 Kop.; wie viel kosten 273 Pfund?

1057) 1 Pfd. Rosinen kostet 20 Kop.; wie viel kosten 4 Lpf. 12 Pfd.?

1058) Wie viel kosten 3 Pud 24 Pfd. Kaffee, à Pfd. zu 40 Kop.?

1059) 8 Hüte Zucker, jeder zu 10 Pfd. und das Pfd. zu 25 Kop.; wie viel kosten sie zusammen?

1060) 1 Elle Zeug kauft man für 30 Kop.; wie viel kosten 46 Ellen von diesem Zeuge?

1061) Wie viel hat man für 36 Lf. Kartoffeln zu bezahlen, wenn 1 Lf. 75 Kop. kostet?

1062) Wie viel kosten in Hamburg 4 Ctn. 12 Pfd. 8 Lth., das Loth zu 4 Schill. Cour.? (1 Ctn. = 112 Pfd.)

1063) Wenn man für 1 Pfd. Taback in Berlin 15 Sgr. bezahlt, wie viel kosten nach diesem Preise 2 Ctn. 50 Pfd.? (1 Ctn. 110 Pfd.)

2. Divisions-Aufgaben.

Da bei den Divisions-Aufgaben der Regel de Tri von dem Werthe *mehrer* Dinge auf den Werth *eines* gleichartigen Dinges geschlossen wird, also das zweite oder dritte Glied allemal 1 enthält; so darf man auch nur (da 1 nicht multiplizirt) das 2te oder 3te Glied durch das erste *dividiren*. Z. B. Wenn 1 Elle Tuch 4 Rbl. kostet; wie viele Ellen bekommt man für 520 Rbl.?

a. 4 Rbl. : 520 Rbl. = 1 Elle : x.

$4)\overline{130}$ Ellen.

b. 4 Rbl. . . . . 1 Elle
520 Rbl. . . . . x.

4 Rbl. . . . . 1 Elle
1 Rbl. . . . . $\frac{1}{4}$ Elle
520 Rbl. . . . . $520 \times \frac{1}{4} = \frac{520}{4} = 130$ Ellen.

c. 4 Rbl. — 1 Elle — 520 Rbl.

$4)\overline{130}$ Ellen.

Erklärung. a. Da 4 Rbl. sich zu 520 Rbl., wie 1 Elle zu der unbekannten Anzahl Ellen verhält, so muss man auch so viel Ellen erhalten, als 4 Rbl. in 520 Rbl. stecken, also 130 Ellen. — b. Hier schließt man so: Erhält man für 4 Rubel 1 Elle, so erhält man für 1 Rubel den 4ten Theil von 1 Elle = $\frac{1}{4}$ Elle; für 520 Rbl. erhält man also $520 \times \frac{1}{4}$ Elle = $\frac{520}{4}$ Ellen = 130 Ellen. — c. Hier wird wie bei a geschlossen.

1064) 8 Kaufleute kaufen 960 Pud Waare und theilen sie zu gleichen Theilen. Wie viel bekommt jeder?

1065) Wenn 1 Pud Waare 120 Rbl. kostet; wie viele Pud bekommt man für 6000 Rbl.?

1066) Ein Weg von 3500 engl. Fuß ist 1 Werst. Wenn nun jemand auf seiner Reise einen Weg von 3157000 engl. Fuß zurück gelegt hätte; wie viele Werst wäre er gereis't?

1067) Der 14jährige Karl hat 5110 Tage durchlebt; zu wie vielen Tagen ist das Jahr gerechnet?

1068) Eine Armee bestand aus 422300 Mann und war in 206 Regimentern eingetheilt; wie viele Mann bildeten 1 Regiment?

1069) G. kaufte ein Landgut und zahlte dafür in 5 Terminen 18560 Rubel; wie viel hat er in 1 Termin bezahlt?

5 Personen theilen sich in 42 Lst. 15 Lf. 3 Klt. Gerste, wie viel erhält 1 Person?

Ans. u. Ber. a. 5 Pers. : 1 Pers. = $\overset{(2}{42}$ Lst. $\overset{(1}{15}$ Lf. 3 Klt. : x.

5) 8 Lst. 22 Lf. $1\frac{4}{5}$ Klt.

Ans. b. 5 Pers. . . . 42 Lst. 15 Lf. 3 Klt. (Die Berechnung
1 Pers. . . . x. bewerkstelligt man
5 in 42 Lst. 15 Lf. 3 Klt. entweder nach dem
Ans. und Ber. Beisp. a oder c.)

c. 5 Pers. — 42 | 5 Lst. 15 Lf. 3 Klt. — 1 Pers.
40 | 8 Lst.
2 Lst.
48 5
111 Lf. | 22 Loof
10:
11
10
1 Lf.
6 5
9 Klt. | $1\frac{4}{5}$ Klt.
5
4

Erkl. Theilen sich 5 Personen in 42 Lst. 15 Lth. 3 Klt., so erhält jede Person den 5ten Theil von 42 Lst. 15 Lf. 3 Klt. Zuerst dividirt man also durch 5 in 42 Lst., und erhält 8 Last. Die übrig gebliebenen 2 Last macht man durch die Multiplikation mit 48 zu Lf., zählt dazu die zu vertheilenden 15 Lf. und erhält somit 111 Lf. Nun dividirt man durch 5 auch in diese 111 Lf., und erhält 22 Lf. Das übrig bleibende 1 Lf. macht man aber durch die Multiplikation mit 6 zu Klt., zählt die zu vertheilenden 3 Klt. dazu, und erhält somit 9 Klt., die, ebenfalls durch 5

dividirt, $1\frac{4}{5}$ Klt. geben. Theilen sich also 5 Personen in 42 Lst. 15 Lf. 3 Klt. Gerste, so erhält jede Person 8 Lst. 22 Lf. $1\frac{4}{5}$ Klt. (Vergl. S. 105.)

1070) 6 Kinder erben von ihrem Vater 8050 Rbl. 80 Kop.; wie viel bekommt 1 Kind?

1071) Wie viel kostet 1 Elle Zeug, wenn ich für 13 Ellen 18 Rbl. 75 Kop. bezahlt habe?

1072) Wie viel kostet 1 Pfd., wenn ich 22 Rbl. 50 Kop. für 12 Pfd. bezahle?

1073) 11 Gäste verzehrten in einem Wirthshause zusammen 26 Rbl. 40 Kop.; wie viel musste Jeder bezahlen?

1074) 16 Zimmerleute und 12 Maurer arbeiten an einem neuen Hause, und erhalten wöchentlich zum Lohn: 156 Rbl. 80 Kop.; wie viel erhält jeder wöchentlich? und wie viel täglich?

1075) Ein Bäcker ließ in 13 Wochen 32 Lst. 14 Loof 5 Klt. Roggen mahlen; wie viel in 1 Woche?

1076) Wie viel kostet 1 Lpf. Rosinen, wenn 6 Lpf. mit 46 Rbl. 80 Kop. bezahlt werden?

1077) Wenn K. in 16 Jahren 3846 Rubel 40 Kop. Pacht bezahlte; wie viel bezahlt er dann in 1 Jahre?

1078) Für 65 Rbl. erhielt man 70 Pud 12 Pfd. 8 Loth Waare; wie viel für 1 Rbl.?

1079) Wie viel enthält 1 Faß, wenn in 18 gleichen Fässern 25 Orhoft 3 Anker 10 Stoof enthalten sind?

1080) Jemand brauchte in 92 Tagen 1684 Pfdsterl. 16 Schllsterl. 10 Pence; wie viel an 1 Tage?

Für 6 Rbl. erhalte ich 3 Pfd. 14 Lth. Waare; wie viel für 1 Rbl.?

Anf. a. 6 Rbl. : 1 Rbl. = 3 Pfd. 14 Lth. : x.
Anf. b. 6 Rbl. . . . 3 Pfd. 14 Lth.
1 Rbl. . . . x.
6 in 3 Pfd. 14 Lth.
} Die Berechnung wie bei c.

Anf. u. c. 6 Rbl. — 3 Pfd. 14 Lth. — 1 Rbl.

Berechn.

32 | 6
110 Lth. | 18 Lth.
6
50
48
2 Lth.
4 6
8 | $1\frac{1}{3}$ Qt.
6
$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Erkl. Da 3 Pfd. sich als solche nicht in 6 Theile theilen lassen, so macht man sie zu Lth., und zählt die zu vertheilenden 14 Lth. dazu. Die dadurch erhaltenen 110 Lth. dividirt man nun durch 6, das giebt 18 Lth., und 2 Lth. bleiben übrig. Diese 2 Lth. macht man zu Quent. = 8 Qt., dividirt diese ebenfalls durch 6 und erhält $1\frac{1}{3}$ Qt. Die ganze Antwort zu obiger Aufg. ist demnach: 18 Loth $1\frac{1}{3}$ Quentchen.

1081) Wenn 8 Pfund Waare 5 Rbl. 20 Kop. kosten; wie viel kostet 1 Pfd.?

1082) Wie viel kostet 1 Elle Zeug, wenn 37 Ellen 12 Rbl. 40 Kop. kosten?

1083) Für 28 Rbl. erhält man 2 Pud 15 Pfd. 12 Lth.; wie viel für 1 Rbl.?

1084) Wie viel erhält man für 1 Rbl., wenn 3 Anker 17 Stoof 38 Rbl. kosten?

1085) Für 216 Rbl. erhält man 1 Berkowez 3 Pud 10 Pfd.; wie viel für 1 Rbl.?

1086) Wenn ich 300 Lf. Hafer mit 240 Rbl. 70 Kop. bezahle und diesen einzeln wieder verkaufen will, wie viel muss ich für 1 Lf. fordern, um mein Geld wieder zu erhalten?

1087) 1600 Pud Waare kosten 35400 Rbl. 20 Kop.; wie viel kostet 1 Pud?

1088) Für 2000 Stück bezahlt man 73 Rbl. 40 Kop.; wie viel für 1 Stück?

1089) Wenn 5 Pfd. 4 Lth. 7 Rbl. kosten, wie viel kostet 1 Loth?

(Vergesst nicht, ehe ihr dividirt, die Glieder unter einerlei Benennung zu bringen, denn nur von Gleichartigem kann auf Gleichartiges geschlossen werden.)

1090) 3 Pud 14 Pfd. 10 Lth. kosten 415 Rbl. 60 Kop.; wie viel 1 Lth.?

1091) Wenn 1 Lst. kurl. Roggen 56 Rbl. 50 Kop. kostet; wie viel kostet 1 Klt.?

1092) Wenn 1 Lst. kurl. Weizen 100 Rbl. kostet; wie viel kostet 1 Klt.?

1093) Wie viel kostet 1 Klt. Gerste, wenn 1 Lst. 55 Rbl. 75 Kop. kostet?

1094) 1 Lst. Hafer kostet 48 Rbl. 60 Kop.; wie viel 1 Loof?

1095) Jemand hat jährlich 354 Rbl. 30 Kop. Einnahme; wie viel kommt auf jeden Tag?

1096) Für 1 Orhoft Wein zahlt man 108 Rbl.; wie viel für 1 Stoof?

1097) Wenn 1 Faß Branntwein 6 Rbl. 10 Kop. kostet; wie viel kostet 1 Stoof?

1098) 3 Ball. Schreibpapier kosten 120 Rbl.; wie viel 1 Buch?

1099) Wenn N. mit 98 Rbl. 45 Kop. 12 Wochen ausreichte; wie viel kam davon auf 1 Tag?

3. Multiplikations- und Divisionsaufgaben zugleich.

Da bei diesen Aufgaben von dem Werthe mehrer Dinge auf den Werth mehrer anderer gleichartigen Dinge geschlossen wird, so muss man alles das, was in den Multiplikations- und Divisionsaufgaben einzeln gelehret worden ist, hier verbinden. Merkt aber wohl: Wo es angeht, sucht man immer, besonders wenn man die Aufg. nach dem Ansatze a oder c berechnet, das erste Glied gegen das zweite oder dritte durch eine passende Zahl aufzuheben oder zu verkürzen. Z. B. 4 Ellen kosten 15 Rbl.; wie viel kosten 20 Ellen;

a. 4 Ellen : 20 Ellen = 15 Rbl. : x.

Aufhebezahl 4) 1 : 5   5

75 Rbl.

b. 4 Ellen . . . . 15 Rbl.
20 Ellen . . . . x.

4 Ellen . . . . 15 Rbl.
1 Elle . . . . . $\frac{15}{4}$ Rbl.
20 Ellen . $20 \times \frac{15}{4} = \frac{300}{4}$ Rbl. = 75 Rbl.

Wie viel kosten 30 Pfd., wenn 12 Pfd. 4 Rbl. 80 Kop. kosten?

c. 12 Pfd. — 4 Rbl. 80 Kop. — 30 Pfd.

6) 2   24 — — (5   6) 5

2) 12 Rbl.

oder: 12 Pfd. — 480 Kop. — 30 Pfd.

12) 1   12) 40

30

1200 Kop. = 12 Rbl.

Erkl. a. Hier lassen sich 4 : 20 durch 4 in 1 : 5 verkürzen. Der Ansatz ist daher folgender: 1 : 5 = 15 : x. Berechn. Da sich 4 zu 20 wie 1 zu 5 verhält, so muss man auch so viel Mal 15 Rbl. bezahlen, als 1 in 5 steckt, also 5×15 Rbl. = 75 Rbl. — Berechnet man aber diese Aufg. nach dem Ansatze bei b., so gilt als allgemeine Regel, dass von den mehren Dingen des ersten Gliedes der Aufg. zuerst immer auf 1 geschlossen (der Werth eines Dinges gesucht) und dann dieser gefundene Werth so viel

Mal genommen wird, als die Fragezahl anzeigt. Demnach schließen wir hier: Wenn 4 Ellen 15 Rbl. kosten, so kostet 1 Elle 4 Mal weniger, also den 4ten Theil von 15 Rbln. = $\frac{1}{2}$ Rbl.; kostet aber 1 Elle $\frac{1}{4}$ Rbl., so kosten 20 Ellen 20 Mal mehr, also $20 \times \frac{1}{4}$ Rbl. = $\frac{300}{4}$ Rbl. = 75 Rbln. — In der folgenden Aufg., die wir nach dem Ansatze bei c. berechnen, lassen sich das erste und dritte Glied durch 6 heben. Man schließt also hier: Wie sich 12 zu 30 verhält, so verhält sich 2 zu 5. Jetzt multipliziren wir durch 5 das mittlere Glied und erhalten 24 Rubel. Da aber diese Summe noch um 2 Mal, also um so viel Mal zu groß ist, als das erste Glied Einheiten enthält, so müssen wir erst die 24 Rbl. durch 2 dividiren, um das richtige Facit: 12 Rbl., zu erhalten. — Verkürzen wir aber in dieser Aufg. durch 12 das erste und zweite Glied, welches wir vorher in Kop. verwandelten, so erhalten wir das Zahlenverhältniss 1 zu 40. Multipliziren wir nun diese 40 Kop. mit 30, so erhalten wir 30×40 Kop. = 1200 Kop = 12 Rbl., also dieselbe Antwort wie vorhin.

1100) Wenn 12 Ellen Tuch 38 Rbl. kosten; wie viel kosten dann 48 Ellen?

1101) Für 56 Rbl. erhält man 1 Lst. Roggen; wie viel für 140 Rbl.?

1102) Für 5 Rbl. bekommt man 4 Pfd. Waare; wie viel also für 19 Rbl.?

1103) Wenn 70 englische Yards 90 Arschinen sind; wie viel Arschinen sind 700 engl. Yards?

1104) Wenn 4 Pud 26 Rbl. 40 Kop. kosten, wie viel kosten 42 Pud?

1105) Wenn 16 Pud 83 Rbl. 25 Kop. kosten, wie viel kosten 76 Pud?

1106) Wenn 7 Pud 35 Rbl. 70 Kop. kosten, wie viel kosten 63 Pud?

1107) Wenn 21 Pud 190 Rbl. 5 Kop. kosten, wie viel kosten 69 Pud?

1108) Wenn 30 Pud 241 Rbl. 15 Kop. kosten, wie viel kosten 120 Pud?

1109) Erhält ein Dienstmädchen jährlich 23 Rubel Lohn; wie viel erhält sie für 5 Monat?

Da jede berechnete Regel de Tri-Aufg. aus 2 Paaren von Zahlen besteht, welche am Werthe gleich sind, so kann man sich auch von der Richtigkeit der Berechnung überzeugen, wenn man eine dieser 4 Zahlen als unbekannt annimmt und diese aus den andern dreien suchet. Stimmt dann die neue Antwort mit der unbekannt angenommenen

Zahl überein, so ist die Berechnung richtig, im Gegentheil unrichtig. Zur Erläuterung des Gesagten diene uns folgende berechnete Aufg., über die wir, wie über alle Regel de Tri = Aufg., 3 verschiedene Proben anstellen können. 2 Pud kosten 12 Rbl., wie viel also 7 Pud?

2 Pud : 7 Pud = 12 Rbl. : x.

Facit: 42 Rbl.

1ste Probe: 42 Rbl. : 12 Rbl. = 7 Pud : x.

Facit: 2 Pud (das 1ste Glied).

2te Probe: 12 Rbl. : 42 Rbl. = 2 Pud : x.

Facit 7 Pud (das 2te Glied).

3te Probe: 7 Pud : 2 Pud = 42 Rbl. : x.

Facit: 12 Rbl. (das 3te Glied).

Es versteht sich von selbst, dass eine einzige dieser Proberechnungen schon hinreicht, sich von der Richtigkeit der Antwort zu überzeugen. Die dritte Proberechnung, nach welcher sowohl die Glieder des ersten, als auch des zweiten Verhältnisses der berechneten Aufg. umgekehrt werden, ist die gewöhnlichste, und wird auch angewendet, wenn die Aufg. nach dem obigen Ansatze bei c. berechnet wurde; z. B. 7 Pud — 42 Rbl. — 2 Pud.

Facit: 12 Rbl.

1110) 1000 Ziegelsteine kosten 8 Rbl.; wie viel kosten 22000 Ziegelsteine?

1111) 152 Schpf. Waare kosten 18932 Rbl. 40 Kop.; wie viel 305 Schpf.?

1112) Wie viel kosten 12 Lpf. Waare, wenn 98 Lpf. mit 564 Rbl. 50 Kop. bezahlt werden?

1113) Für 46 Rbl. kauft N. 63 Pfund 8 Loth.; er will aber noch für 97 Rbl. von dieser Waare nehmen; wie viel Pfd. bekommt er?

1114) Für 52 Rubel kauft man 2 Anker 6 Stoof Wein; wie viel für 12 Rbl.?

Wie viel betragen 5 Rubel B.-A. in Silber-Münze, wenn 1 Rbl. S. für 352 Kop. Kupfer angenommen wird?

a. 352 Kop. B. : 500 Kop. B. = 100 Kop. S. : x.

$$352)\overline{50000}$$

$142\frac{1}{22}$ Kop. S. = 1 Rbl. $42\frac{1}{22}$ Kop. S.

b. 352 Kop. B. . . . . 100 Kop. S.
500 Kop. B. . . . . x.

352 Kop. B. . . . . 100 Kop. S.
1 Kop. B. . . . . $\frac{100}{352}$ Kop. S.
500 Kop. B. . $500 \times \frac{100}{352} = \frac{50000}{352} = 142\frac{1}{22}$ Kop. S.

c. 352 Kop. B. — 100 Kop. S. — 500 Kop. B.

500 352

5.0000 | 142 $\frac{1}{22}$ Kop. S.
352 : : :
1480 : :
1408 : :
720
704
16

$\frac{16}{352} = \frac{1}{22}$.

1115) Wenn der Wechselpreis (Cours) eines Silberrubels gleich 350 Kop. B. ist; wie viel beträgt dann jede der folgenden Summen Bk.-Ass. in Silberrubel: 1; 10; 25; 40; 100; 160; 210; 580; 800; 1000; 5400; 10000; 25500?

Für 13 Lth. Waare bezahlt man 1 Rbl. 6 Kop.; wie viel für 4 Pfd. 8 Loth?

a. 13 Lth. : 4 Pfd. 8 Lth. = 1 Rbl. 6 Kop. : x.

32 | 144 — 16 — (136

136 Lth. | 13) 11 Rbl. 8 $\frac{12}{13}$ Kop.

b. 13 Lth. . . . . 106 Kop.
136 Lth. . . . . x.

13 Lth. . . . . 106 Kop.
1 Lth. . . . . $\frac{106}{13}$ Kop.
136 Lth. . . . $136 \times \frac{106}{13} = \frac{14416}{13} = 1108\frac{12}{13}$ Kop. =
11 Rbl. 8 $\frac{12}{13}$ Kop.

c. 13 Lth. — 1 Rbl. 6 Kop. — 4 Pfd. 8 Lth.

144 — 16 — (136 | 32

13) 11 Rbl. 8 $\frac{12}{13}$ K. | 136 Lth.

Erklärung a. Da nur vom Gleichartigen auf Gleichartiges geschlossen werden kann, so verwandelt man hier vor der Berechnung die 4 Pfund in Loth, zählt dazu die 8 Loth und erhält somit 136 Loth. Nun schließt man: So oft 1 Loth in 136 Loth steckt, so oft muss man auch 1 Rbl. 6 Kop. bezahlen, also 136 × 1 Rbl. 6 Kop. = 144 Rbl. 16 Kop. Da aber diese Summe 13 Mal zu groß ist, so dividirt man die 144 Rbl. 16 Kop. mit 13, und erhält dadurch das richtige Facit: 11 Rbl. 8 $\frac{12}{13}$ Kop. — b. Hier schließt man: Bezahlt man für 13 Lth. 1 Rbl. 6 Kop. = 106 Kop., so bezahlt man für 1 Loth $\frac{106}{13}$ Kop.; für 136 Loth also $136 \times \frac{106}{13} = 1108\frac{12}{13}$ Kop., oder, diese zu Rubeln gemacht, 11 Rbl. 8 $\frac{12}{13}$ Kop. — c. Hier wird wie bei a geschlossen.

1116) Wenn 18 Pfd. Waare 6 Rbl. 20 Kop. kosten; wie viel kosten 4 Pud 12 Pfd.?

1117) Wenn 3 Oxhoft 2 Anker Wein 475 Rbl. 60 Kop. kosten; wie viel kosten 3 Anker?

1118) Wenn Jemand zu seiner Haushaltung in 30 Wochen 290 Rbl. 50 Kop. verbraucht; wie viel hat der in 12 Jahren 13 Wochen nöthig?

1119) Wie viel kosten 14 Buch Papier, wenn das Ries 11 Rbl. 80 Kop. kostet?

1120) 3 Lst. 4 Lf. Hafer kosten 150 Rbl. 75 Kop.; wie viel 3 Lf.?

1121) 5 Lst. 2 Lf. 1 Klt. Weizen kosten 500 Rubel; wie viel 3 Klt.?

1122) 2 Lst. 3 Lf. Gerste kosten 112 Rbl. 30 Kop.; wie viel 2 Lf.?

1123) Für 10 Lth. Waare zahlt man 2 Rbl. 35 Kop.; wie viel für 3 Lpf. 8 Pfd.?

1124) Wie viel betragen folgende Summen Bk.-Ass. in Silbermünze bei einem Course von 360 Kop. Bk.-Ass. 5 Rbl. 20 Kop.; 25 Rbl. 50 Kop.; 100 Rbl. 75 Kop.; 520 Rbl. 30 Kop.; 1000 Rbl. 10 Kop.; 12500 Rbl. 65 Kop.?

1125) Wie viel betragen obige Summen Bk.-Ass. in Silbermünze bei einem Course von 358 Kop. Bk.-Ass.?

1126) Für 8 Ellen Leinwand hatte ich 3 Rubel 25 Kop. bezahlt. Eine Freundinn bittet mich, ihr von dieser Sorte für 22 Rbl. zu kaufen; wie viel Ellen erhält sie?

Wie viel kosten 8 Pfd. 24 Lth., wenn 1 Lpf. 30 Rbl. kostet?

a. 1 Lpf. : 8 Pfd. 24 Loth = 30 Rbl. : x.

$$\begin{array}{l} \underline{20} \\ 20\,\text{Pf.} \\ \underline{32} \\ \underline{64\cancel{0}}\,\text{Lth.} \\ 4)\,16 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \underline{32} \\ \underline{28\cancel{0}}\,\text{Lth.} \\ 4)\,7 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \underline{210}\,(7 \\ 16)\,13\tfrac{1}{8}\,\text{Rbl.} \end{array}$$

b. 640 Lth. . . . . 30 Rbl.
280 Lth. . . . . x.

640 Lth. . . . . 30 Rbl.
1 Lth. . . . . $\frac{30}{640} = \frac{3}{64}$ Rbl.
280 Lth. . . $280 \times \frac{3}{64}$ Rbl. $= \frac{840}{64}$ Rbl. $= 13\frac{1}{8}$ Rbl.

c. 1 Lpf. — 30 Rbl. — 8 Pfd. 24 Lth.

20 | 210 (7 | 32
20 Pf. 2) 105 | 28ø Lth.
32 | 8) 13⅛ Rbl. 4) 7
64ø Lth.
4) 16

Erkl. a. Vor der Berechnung wurden die beiden ersten Glieder gleichnamig gemacht, also das erste Glied, nach der bekannten Weise, in 640 Lth. und das zweite Glied in 280 Lth. verwandelt. Dann machten wir beide Zahlen durch das Ausstreichen der Nullen um 10 Mal kleiner und behielten somit 64 und 28 übrig, die wir aber, da sie sich durch 4 theilen ließen, auch um 4 Mal kleiner machten, so daß uns also zur Berechnung nur die Zahlen 16 und 7 blieben. Nun schlossen wir: Wenn 1 Loth 30 Rbl. kostet, so kosten 7 Loth $7 \times 30 = 210$ Rbl. Da diese Summe aber um 16 Mal zu groß ausfiel, so dividirten wir 210 mit 16 und erhielten dadurch die richtige Antwort $13\frac{1}{8}$ Rbl. — b. Hier wurde geschlossen: Wenn 1 Lpf. = 640 Lth. 30 Rbl. kosten, so kostet 1 Lth. $\frac{3}{64}$ Rbl., also 8 Pfd. 24 Lth. = 280 Lth. $280 \times \frac{3}{64}$ Rbl. $= \frac{840}{64}$ Rbl. $= 13\frac{1}{8}$ Rbl. — c. Hier wurde wie bei a geschlossen.

1127) Wie viel kosten 12 Lth. Waare, wenn 10 Pfd. 8 Rbl. kosten?

1128) Für 12 Kop. erhalte ich 2 Flaschen Bier; wie viel für 1 Rbl. 20 Kop.?

1129) 2 Ries kosten 10 Rbl. 50 Kop.; wie viel kosten 43 Ballen 6 Ries?

1130) Wenn 5 Bogen 12 Kop. kosten; wie viel kostet 1 Ballen?

1131) 14 Pfd. 6 Loth kosten 4 Rbl. 20 Kop.; wie viel kosten 3 Pfd. 10 Loth?

1132) Für 1 Rbl. 20 Kop. erhalte ich 3 Pfd. Kaffee; wie viel erhalte ich für 20 Rbl. 30 Kop.?

1133) 5 Schock 20 Stück kosten 123 Rbl. 75 Kop.; wie viel kosten 2 Schock 25 Stück?

1134) Wenn 2 Pud 35 Pfd. Waare 87 Rbl. 25 Kop. kosten; wie theuer sind 5 Pud?

1135) Für 360 Rbl. 40 Kop. erhält man 4 Orhoft 1 Anker Wein; wie viel für 120 Rbl. 60 Kop.?

1136) Wie viel kosten 2 Loof Roggen, wenn 2 Last 112 Rbl. kosten?

1137) 3 Last 3 Loof Gerste kosten 165 Rubel; wie viel 3 Klt.?

1138) Für 2 Rbl. 40 Kop. erhält man 3 Lf. Hafer; wie viel für 143 Rbl. 15 Kop.?

1139) Ein Kaufmann erhält aus Lübeck 12 Pud 15 Pfd. Waare und muss 28 Rbl. 40 Kop. Fracht bezahlen. Kurz darauf erhielt er wieder 52 Pud 10 Pfund und der Schiffer will eben so viel à Pud haben; wie viel macht's?

1140) Der Kaufmann S. sagte zu seinem Lehrburschen: Gestern erhielten wir 20 Schpf. 30 Pfd. Waare und mussten 268 Rbl. 75 Kop. für Fracht und Spesen bezahlen. Heute kommen 95 Schpf. 50 Pfd. Rechne nun aus, wie viel der Schiffer erhalten muss.

Regel de Tri mit Brüchen.

1. Multiplikations-Aufgaben.

Kommt im 2ten oder 3ten Gliede oder in beiden Gliedern ein echter Bruch vor, so verfährt man damit nach der gegebenen Anweisung in der Multiplikation mit Brüchen. (S. 139. ff.) Z. B. Wie viel Rbl. kosten 17 Pfd. Waare, à Pfd. $\frac{3}{4}$ Rbl.?

a. 1 Pfd. : 17 Pfd. = $\frac{3}{4}$ Rbl. : x.

$\overline{51}$ (3

4) $\overline{12\frac{3}{4}}$ Rbl.

b. 1 Pfd. . . . . $\frac{3}{4}$ Rbl.

17 Pfd. . . $17 \times \frac{3}{4} = \frac{51}{4} = 12\frac{3}{4}$ Rbl.

c. 1 Pfd. — $\frac{3}{4}$ Rbl. — 17 Pfd.?

$\overline{12\frac{3}{4}\text{ Rbl.}}$ (17

Erkl. a. Hier schließt man: So oft 1 Pfd. in 17 Pfd. steckt, so oft muss man auch $\frac{3}{4}$ Rbl. bezahlen, also $17 \times \frac{3}{4}$ Rbl. $= \frac{51}{4}$ Rbl. $= 12\frac{3}{4}$ Rbl. oder 12 Rbl. 75 Kop. — Bei b und c schließt man aber so: Kostet 1 Pfd. $\frac{3}{4}$ Rbl., so kosten 17 Pfd. $17 \times \frac{3}{4}$ Rbl. u. s. w.

1141) Wie viel kosten 49 Ellen à $\frac{4}{5}$ Rbl.?

1142) Wie viel kosten 17 Pfd. à $\frac{2}{3}$ Rbl.?

1143) Wie viel kosten 30 Stück à $\frac{5}{8}$ Rbl.?

1144) Für 1 Rbl. kauft man $\frac{3}{4}$ Ell.; wie viel für 27 Rubel?

1145) Für 1 Rubel kauft man $\frac{5}{6}$ Ell.; wie viel für 35 Rubel?

1146) Wie viel kosten 27 Pfd. à $\frac{7}{10}$ Rubel?

Wie viel Rubel kosten $\frac{4}{5}$ Pud, wenn 1 Pud 18 Rbl. kostet?

a. 1 Pud : $\frac{4}{5}$ Pud = 18 Rbl. : x.

72 (4

$5)\overline{14\frac{2}{5}}$ Rbl.

oder: 1 Pud : $\frac{4}{5}$ Pud = 18 Rbl. : x.

$\frac{72}{5}$ (18

$= 14\frac{2}{5}$ Rbl.

b. 1 Pud . . . . . 18 Rbl.

$\frac{4}{5}$ Pud . . . $\frac{4}{5} \times 18 = \frac{72}{5} = 14\frac{2}{5}$ Rbl.

c. 1 Pud — 18 Rbl. — $\frac{4}{5}$ Pud.

72 (4

$5)\overline{14\frac{2}{5}}$ Rbl.

Erkl. a. Da 1 ganzes Pud nicht als solches in $\frac{4}{5}$ Pud steckt, so muß man sich das 1 ganze Pud als 5tel Pud zerlegt denken, und nun so schließen: So oft $\frac{5}{5}$ Pud in $\frac{4}{5}$ Pud, oder: was dasselbe ist, da Brüche von gleichen Nennern sich wie ihre Zähler verhalten, so oft 5 Pud in 4 Pud stecken, so oft muß man auch 18 Rbl. bezahlen, also 18 $\times \frac{4}{5} = \frac{72}{5} = 14\frac{2}{5}$ Rbl. — Bei b und c wird wie bei den obigen Ansätzen geschlossen.

1147) 1 Elle kostet 4 Rubel; wie viel $\frac{3}{8}$ Ellen?

1148) 1 Pfd. kostet 6 Rbl.; wie viel $\frac{3}{4}$ Pfd.?

1149) 1 Pfd. kostet 1 Rbl. 20 Kop.; wie viel $\frac{5}{6}$ Pfd.?

1150) Für 1 Rbl. kauft man 2 Pfd. 10 Lth.; wie viel für $\frac{4}{5}$ Rubel?

1151) Für 1 Rubel kauft man 5 Pfd. 12 Lth.; wie viel für $\frac{3}{10}$ Rubel?

1152) Wie viel kosten $\frac{5}{7}$ Stück, wenn 1 Stück 20 Rbl. 10 Kop. kostet?

Wenn 1 Pfd. $\frac{2}{3}$ Rbl. kostet; wie viel werden $\frac{3}{4}$ Pfd. kosten?

a. 1 Pfd. : $\frac{3}{4}$ Pfd. = $\frac{2}{3}$ Rbl. : x.

6

$6\overline{|\frac{1}{2}}$ Rbl.

$\frac{1}{2}$

b. 1 Pfd. . . . . $\frac{2}{3}$ Rbl.

$\frac{3}{4}$ Pfd. . . . . x.

$\frac{4}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{2}{3}$ Rbl.

$\frac{1}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ Rbl.

$\frac{3}{4}$ Pfd. . . . $3 \times \frac{1}{6}$ Rbl. $= \frac{3}{6}$ Rbl. $= \frac{1}{2}$ Rbl.

c. 1 Pfd. — $\frac{2}{3}$ Rbl. — $\frac{3}{4}$ Pfd.

2 — (3

$4)\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Rbl.

a. Hier schließt man: So oft 1 Pfund $= \frac{4}{4}$ Pfd. in $\frac{3}{4}$ (oder 4 Pfd. in 3 Pfd.) stecken, so oft muß man auch $\frac{2}{3}$ Rbl. bezahlen, also $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ Rbl. $= \frac{6}{12}$ Rbl. $= \frac{1}{2}$ Rbl. — b. Hier wird geschlossen: Wenn $\frac{4}{4}$ Pfd. $\frac{2}{3}$ Rbl. kosten, so kostet $\frac{1}{4}$ Pfd. den 4ten Theil von $\frac{2}{3}$ Rbl. $= \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ Rbl., kostet aber $\frac{1}{4}$ Pfd. $\frac{1}{6}$ Rbl., so kosten $\frac{3}{4}$ Pfd. $3 \times \frac{1}{6}$ Rubel $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Rbl. — c. Hier schließt man: Wenn 1 Pfd. $\frac{2}{3}$ Rbl. kostet, so kosten $\frac{3}{4}$ Pfd. nur 3 Mal den 4ten Theil von $\frac{2}{3}$ Rbl., also $3 \times \frac{2}{3}$ Rbl. $= \frac{6}{3}$ Rbl. $= 2$ Rbl., diese 2 Rbl. dividirt durch $4 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Rbl. Oder: der 4te Theil von $\frac{2}{3} = \frac{2}{12}$, $3 \times \frac{2}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

1153) Wie viel kosten $\frac{5}{8}$ Pfd. à $\frac{4}{5}$ Rbl.?

1154) = = = $\frac{3}{4}$ Ellen à $\frac{9}{10}$ Rbl.?

1155) = = = $\frac{5}{6}$ Stück à $\frac{1}{2}$ Rbl.?

1156) = = = $\frac{7}{8}$ Pfd. à $\frac{3}{4}$ Rbl.?

1157) Für 1 Rbl. erhält man $\frac{7}{10}$ Pud; wie viel für $\frac{2}{3}$ Rubel?

1158) Für 1 Rbl. erhält man $\frac{5}{8}$ Ellen; wie viel für $\frac{4}{5}$ Rubel?

Ist im zweiten Gliede ein gemischter Bruch, so richtet man denselben ein und verfährt dann nach der in der Multiplikation mit Brüchen gegebenen Anweisung. (S. S. 143.) Z. B. 1 Elle Tuch kostet 3 Rubel 40 Kop.; wie viel $4\frac{1}{2}$ Elle?

a. 1 Elle : $4\frac{1}{2}$ Ell. = 3 Rbl. 40 Kop. : x.

$\frac{9}{2}$ 30 — 60 — (9

2) 15 Rbl. 30 Kop.

b. 1 Elle ..... 3 Rbl. 40 Kop.

$4\frac{1}{2}$ Elle ..... x.

$\frac{2}{2}$ Ellen ..... 340 Kop.

$\frac{1}{2}$ Elle ..... 170 Kop.

$\frac{9}{2}$ Ellen ..... 9×170 Kop. = 1530 Kop. = 15 Rubel 30 Kop.

c. 1 Elle — 3 Rbl. 40 Kop. — $4\frac{1}{2}$ Elle.

30 — 60 — (9 $\frac{9}{2}$

2) 15 Rbl. 30 Kop.

Erkl. a. Da 1 ganze Elle nicht als solche in $\frac{1}{2}$ Elle steckt, so muß man die 4 ganze Ellen des 2ten Gliedes zu Halben machen und die $\frac{1}{2}$ Elle dazu zählen, wodurch man $\frac{9}{2}$ Ellen erhält. Nun schließt man: So oft 1 in 9 steckt, so oft muß man auch 3 Rbl. 40 Kop. bezahlen, also 30 Rbl. 60 Kop. Da aber diese 9 nicht 9 Ganze, sondern nur Halbe sind, so ist diese Summe um 2 Mal zu groß, und

muss daher durch 2 dividirt werden, um das richtige Facit: 15 Rbl. 30 Kop., zu erhalten. — b. Hier schließt man: Wenn 1 Elle = $\frac{2}{2}$ Ellen 340 Kop. kosten, so kostet $\frac{1}{2}$ Elle 170 Kop. und $\frac{9}{2}$ Ellen 9×170 Kop. = 1530 Kop. = 15 Rbl. 30 Kop. — c. Hier wird wie bei a geschlossen.

1159) Wie viel kosten $4\frac{1}{2}$ Pud, wenn 1 Pud 18 Rbl. 20 Kop. kostet?

1160) Wie viel kosten $12\frac{3}{4}$ Pfd., wenn 1 Pfd. 2 Rbl. 65 Kop. kostet?

1161) Wie viel kosten $18\frac{4}{5}$ Last, wenn 1 Last 50 Rubel 10 Kop. kostet?

1162) Wenn 1 Elle 2 Rbl. 80 Kop. kostet, wie viel kosten $20\frac{5}{8}$ Ellen?

1163) Wie viel muss man für $35\frac{1}{3}$ Tschetwt. bezahlen, wenn 1 Tschetwt. 78 Rbl. 75 Kop. kostet?

1164) 1 Stück wird mit 4 Rubel 65 Kop. bezahlt; wie viel muss ich für $128\frac{7}{8}$ Stück bezahlen?

Ist im dritten Gliede ein gemischter Bruch, so berechnet man denselben nach der folgenden Weise: Z. B. Für 1 Pfd. zahlt man 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop.; wie viel für 2 Pud 6 Pfund?

a. 1 Pfd. : 2 Pud 6 Pfd. = 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop. : x.

40 — 552 Rbl. 55 Kop. (86

86 Pfd.

b. 1 Pfd. . . . . 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop.

2 Pud 6 Pfd. . . . . x.

1 Pfd. . . . . $642\frac{1}{2}$ Kop.

86 Pfd. . . . $86 \times 642\frac{1}{2}$ Kop. = 55255 Kop. = 552 Rubel 55 Kop.

c. 1 Pfd. — 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop. — 2 Pud 6 Pfd.

552 Rbl. 55 Kop. (86 — 40

86 Pfd.

Erkl. a. Da hier die Glieder des ersten Verhältnisses nicht von einerlei Benennung sind, so müssen sie vor der Berechnung unter einerlei Benennung gebracht werden; man verwandelt also die 2 Pud zu Pfd. und zählt die zu berechnenden 6 Pfund dazu, das giebt 86 Pfund. Nun schließt man: So oft 1 Pfund in 86 Pfund steckt, so oft muss man auch 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop. bezahlen, also $86 \times \frac{1}{2}$ Kop. = 43 Kop.; 86×42 Kop. = 3612 Kop., dazu 43 Kop. = 3655 Kop. = 36 Rbl. 55 Kop.; 86×6 Rbl. = 516 Rubel, dazu 36 Rbl. = 552 Rbl. Die ganze Antwort ist also 552 Rbl. 55 Kop. — Bei b. und c. schließt man:

Wenn man für 1 Pfd. 6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop. bezahlt, so bezahlt man für 86 Pfund 86×6 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop. $= 552$ Rubel 55 Kop.

1165) Wie viel kosten 4 Pud Waare, wenn 1 Pfd. 4 Rbl. $7\frac{1}{2}$ Kop. kostet?

1166) Wie viel kosten 2 Liespf. 6 Pfd., wenn 1 Lth. $64\frac{3}{4}$ Kop. kostet?

1167) Wie viel kosten 5 Last Gerste, wenn 1 Lf. 1 Rubel $20\frac{4}{5}$ Kop. kostet?

1168) 1 Lf. Hafer kostet $85\frac{1}{2}$ Kop.; wie viel 10 Last 37 Loof?

1169) Für 1 Rubel erhält man 8 Pfund $12\frac{3}{4}$ Loth Waare; wie viel für 326 Rubel?

1170) Für 1 Rbl. erhält man $6\frac{5}{8}$ Ellen Zeug; wie viel für 85 Rbl.?

1171) Wenn man für 1 Rbl. S. $352\frac{1}{2}$ Kop. B.-A. erhält; wie viel erhält man für 120 Rbl. S.?

1172) Wird aber 1 Rbl. S. zu $358\frac{3}{4}$ Kop. B.-A. angenommen; wie viel erhält man dann für 120 Rbl. S.?

Ist im zweiten Gliede ein echter und im dritten ein gemischter Bruch, so berechne man dieselben nach der folgenden Weise. Z. B. Für 1 Rbl. bekommt man $3\frac{1}{2}$ Pfd. Waare; wie viel für $\frac{4}{5}$ Rbl.?

a. 1 Rbl. : $\frac{4}{5}$ Rbl. $= 3\frac{1}{2}$ Pfd. : x.

14 (4

5) $2\frac{4}{5}$ Pfd.

b. 1 Rbl. . . . . $3\frac{1}{2}$ Pfd.

$\frac{4}{5}$ Rbl. . . . . x.

$\frac{5}{5}$ Rbl. . . . . $\frac{7}{2}$ Pfd.

$\frac{1}{5}$ Rbl. . . . . $\frac{7}{10}$ Pfd.

$\frac{4}{5}$ Rbl. . . $4 \times \frac{7}{10}$ Pfd. $= \frac{28}{10}$ Pfd. $= 2\frac{4}{5}$ Pfd.

c. 1 Rbl. — $3\frac{1}{2}$ Pfd. — $\frac{4}{5}$ Rbl.

14 (4

5) $2\frac{4}{5}$

Erkl. a. Da im 2ten Gliede 5tel Rubel sind, so denkt man sich den 1 Rbl. des ersten Gliedes als $\frac{5}{5}$ Rubel und schließt nun: So oft 5 in 4 steckt, so oft bekommt man auch $3\frac{1}{2}$ Pfund, also $\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{2}$ Pfd. $= 2\frac{4}{5}$ Pfd. — b. Da von 1 ganzen Rbl. nicht auf $\frac{4}{5}$ Rubel geschlossen werden kann, bevor diese Glieder gleichnamig gemacht sind; so verwandelt man den 1 ganzen Rubel in 5tel Rubel und schließt nun, nachdem man auch die $3\frac{1}{2}$ Pfund zu lauter halben Pfdn. gemacht hat: „bekommt man für $\frac{5}{5}$ Rbl. $\frac{7}{2}$ Pfd.,

so bekommt man für $\frac{1}{5}$ Rbl. den 5ten Theil von $\frac{7}{2}$ Pfund $= \frac{7}{10}$ Pfd.; für $\frac{4}{5}$ Rbl. also $4 \times \frac{7}{10}$ Pfd. $= \frac{28}{10}$ Pfd. $= 2\frac{4}{5}$ Pfd. — c. Hier schließt man: Wenn man für 1 Rbl. $3\frac{1}{2}$ Pfd. bekommt, so bekommt man für 4 Rbl. $4 \times 3\frac{1}{2}$ Pfd. $= 14$ Pfd., für $\frac{4}{5}$ Rbl. aber nur den 5ten Theil von 14 Pfund $= 2\frac{4}{5}$ Pfund.

1173) Für 1 Pud Waare bezahlt man $7\frac{3}{4}$ Rbl.; wie viel für $\frac{5}{8}$ Pud?

1174) 1 Elle kostet $5\frac{1}{2}$ Rbl.; wie viel kosten $\frac{3}{4}$ Ell.?

1175) Wie viel kosten $\frac{5}{6}$ Last Hafer, wenn 1 Last $42\frac{3}{10}$ Rubel kostet?

1176) Wie viel kosten $\frac{2}{3}$ Ries, wenn 1 Ries mit $5\frac{2}{3}$ Rubeln bezahlt wird?

1177) Für 1 Stück Waare bezahlt man $27\frac{1}{4}$ Rubel; wie viel für $\frac{5}{7}$ Stück?

1178) Für 1 Rbl. bekommt man $2\frac{1}{2}$ Stoof; wie viel für $\frac{3}{4}$ Rbl.?

Sind in beiden Gliedern gemischte Brüche, so richtet man entweder beide ein und multiplizirt wie gewöhnlich, oder man richtet bloß einen derselben ein und verfährt nach der, in der Multiplikation mit Brüchen, gegebenen sechsten Regel. Z. B. Wie viel kosten $7\frac{1}{3}$ Ellen, wenn 1 Elle mit $4\frac{1}{2}$ Rubeln bezahlt wird?

a. 1 Elle : $7\frac{1}{3}$ Elle $= 4\frac{1}{2}$ Rbl. : x.

$\frac{22}{3}$ $\quad$ $\frac{9}{2} = \frac{198}{6} = 33$ Rbl.

oder: 1 Elle : $7\frac{1}{3}$ Elle $= 4\frac{1}{2}$ Rbl. : x.

$\frac{22}{3}$ $\quad$ 99 — — (22

3) 33 Rbl.

b. 1 Elle . . . . . $4\frac{1}{2}$ Rbl.

$7\frac{1}{3}$ Elle . . . . . x.

$\frac{3}{3}$ Ellen . . . . . $\frac{9}{2}$ Rbl.

$\frac{1}{3}$ Elle . . . . . $\frac{3}{2}$ Rbl.

$\frac{22}{3}$ Ellen . $22 \times \frac{3}{2} = \frac{66}{2} = 33$ Rbl.

c. 1 Elle — $4\frac{1}{2}$ Rbl. — $7\frac{1}{3}$ Elle

99 — (22 $\quad$ $\frac{22}{3}$

3) 33 Rbl.

Erkl. a. Hier schließt man: So oft 1 Elle in $7\frac{1}{3}$ Ell. steckt, so oft muß man auch $\frac{9}{2}$ Rbl. bezahlen, also $7\frac{1}{3} = \frac{22}{3} \times \frac{9}{2} = \frac{198}{6} = 33$ Rbl. — b. Hier wird so geschlossen: Kosten $\frac{3}{3}$ Ellen $\frac{9}{2}$ Rbl., so kostet $\frac{1}{3}$ Elle den 3ten Theil von $\frac{9}{2}$ Rbl. $= \frac{3}{2}$ Rbl., kostet aber $\frac{1}{3}$ Elle $\frac{3}{2}$ Rbl., so kosten $\frac{22}{3}$ Ellen $22 \times \frac{3}{2} = \frac{66}{2} = 33$ Rbl. — Bei c. schließt man:

Wenn 1 Elle $4\frac{1}{2}$ Rbl. kostet, so kosten 22 Ellen 99 Rubel und $\frac{22}{3}$ Ellen den 3ten Theil von 99 Rbl. = 33 Rbl.

1179) Herr K. kauft $5\frac{3}{4}$ Ellen Tuch, die Elle zu $3\frac{2}{5}$ Rbl.; wie viel muss er bezahlen?

1180) Wie viel kosten $8\frac{1}{2}$ Pfd., wenn das Pfd. mit $1\frac{2}{3}$ Rbl. bezahlt wird?

1181) Wenn 1 Last Roggen $56\frac{4}{5}$ Rubel kostet; wie viel kosten $46\frac{5}{8}$ Last?

1182) Wie viel kosten $63\frac{11}{15}$ Last Hafer, wenn 1 Last $48\frac{3}{4}$ Rbl. kostet?

1183) Wie viel kosten $12\frac{2}{3}$ Last Gerste, die Last zu $55\frac{1}{2}$ Rbl.?

1184) Wenn 1 Loth Waare $47\frac{1}{2}$ Kop. kostet; wie viel kosten 2 Pfd. $8\frac{1}{4}$ Loth? (Vor der Berechnung macht man erst die Pfund zu Loth, und die Loth zu 4tel Loth; s. S. 181.)

1185) Für 1 Rubel erhält man 8 Pfund $12\frac{1}{2}$ Loth Waare; wie viel für $115\frac{1}{4}$ Rbl.?

1186) 1 Lf. Roggen kostet $1\frac{1}{4}$ Rbl.; wie viel kosten 12 Last $10\frac{5}{6}$ Loof?

1187) 1 Buch Schreibpapier kostet $26\frac{1}{2}$ Kop.; wie viel kosten 2 Ballen 5 Ries $6\frac{1}{2}$ Buch?

1188) Wenn man für 1 Rbl. S. $358\frac{3}{4}$ Kop. B.-A. erhält; wie viel erhält man für $225\frac{4}{5}$ Rbl. S.?

1189) Wird aber 1 Rubel Silb. zu $355\frac{1}{2}$ Kopeken Bk.-Ass. angenommen; wie viel erhält man dann für $310\frac{4}{5}$ Rubel Silb.?

2. Divisions-Aufgaben.

Kommt im ersten oder dritten Gliede oder in beiden Gliedern ein echter Bruch vor, so verfährt man damit nach der gegebenen Anweisung in der Division mit Brüchen. (S. S. 147 ff.) Z. B. Wenn man $\frac{3}{4}$ Ellen Zeug mit 1 Rbl. 17 Kop. bezahlt; wie viel bezahlt man für 1 Elle?

a. $\frac{3}{4}$ Ell. : 1 Ell. = 1 Rbl. 17 Kop. : x.

4 — 68 — (4

3) 1 Rbl. 56 Kop.

b. $\frac{3}{4}$ Ellen .... 1 Rbl. 17 Kop.

1 Elle ..... x.

$\frac{3}{4}$ Ellen .... 117 Kop.

$\frac{1}{4}$ Elle .... 39 Kop.

$\frac{4}{4}$ Ellen .. $4 \times 39 = 156$ Kop. = 1 Rbl. 56 Kop.

c. $\frac{3}{4}$ Ell. — 1 Rbl. 17 Kop. — 1 Ell. = $\frac{4}{4}$ Ellen?

3) 39 —

4

156 Kop. = 1 Rbl. 56 Kop.

oder: $\frac{3}{4}$ Ell. — 1 Rbl. 17 Kop. — 1 Elle = $\frac{4}{4}$

4 — 68 — (4

3) 1 Rbl. 56 Kop.

Erkl. a. Hier schließt man: So oft $\frac{3}{4}$ Ellen in 1 Elle = $\frac{4}{4}$ Ellen (oder 3 Ellen in 4 Ellen) stecken, so oft muß man auch 1 Rbl. 17 Kop. bezahlen, also $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ Mal 1 Rbl. 17 Kop. = 1 Rbl. 56 Kop. — b. Hier wird aber so geschlossen: Wenn $\frac{3}{4}$ Ellen mit 1 Rbl. 17 Kop. = 117 Kop. bezahlt werden, so bezahlt man für $\frac{1}{4}$ Elle 39 Kop.; bezahlt man aber für $\frac{1}{4}$ Elle 39 Kop., so bezahlt man für 1 ganze Elle oder $\frac{4}{4}$ Ellen 4 × 39 Kop. = 156 Kop. = 1 Rbl. 56 Kop. — c. Hier schließt man: Wenn $\frac{3}{4}$ Ellen 1 Rbl. 17 Kop. kosten, so kostet eine ganze Elle oder $\frac{4}{4}$ Ellen 4 Mal den 3ten Theil von 1 Rbl. 17 Kop. Der 3te Theil von 1 Rbl. 17 Kop. ist aber 39 Kop.; werden nun diese 39 Kop. 4 Mal genommen, so erhält man die vollst. Antwort: 156 Kop. = 1 Rbl. 56 Kop. — Dieselbe Antwort erhält man aber auch, wenn man zuerst 1 Rbl. 17 Kop. mit 4 multipliziret und dann erst durch 3 dividiret.

1190) Wie viel kostet 1 Pfd. Waare, wenn $\frac{2}{3}$ Pfd. 5 Rbl. kosten?

1191) Wenn $\frac{7}{10}$ Pud Waare 15 Rbl. 40 Kop. kosten; wie viel kostet 1 Pud?

1192) $\frac{3}{4}$ Ellen Tuch kosten 2 Rbl. 80 Kop.; wie viel 1 Elle?

1193) Wie viel kostet 1 Anker Wein, wenn $\frac{2}{5}$ Anker mit 17 Rbl. 20 Kop. bezahlt werden?

1194) Wie viel kostet 1 Lst. Gerste, wenn $\frac{7}{12}$ Lst. 28 Rbl. 25 Kop. kosten?

1195) Wenn $\frac{5}{6}$ Lst. Hafer 42 Rbl. 30 Kop. kosten, wie viel kostet 1 Lst.?

Wenn 3 Pfd. $\frac{4}{5}$ Rbl. kosten, wie viel kostet 1 Pfd.?

a. 3 Pfd. : 1 Pfd. = $\frac{4}{5}$ Rbl. : x.

3 × 5 = $\frac{4}{15}$ Rbl. oder 26$\frac{2}{3}$ Kop.

b. 3 Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.

1 Pfd. . . . . x.

3 Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.

1 Pfd. . . . $\frac{4}{15}$ Rbl. = 26$\frac{2}{3}$ Kop.

c. 3 Pfd. — $\frac{4}{5}$ Rbl. — 1 Pfd.
3) $\frac{4}{15}$ Rbl.

Erkl. a. Hier wird geschlossen: Da 3 Pfd. in 1 Pfd. $\frac{1}{3}$ Mal enthalten sind, so kostet 1 Pfd. auch nur $\frac{1}{3}$ Mal $\frac{4}{5}$ Rbl. = $\frac{4}{15}$ Rbl. Werden aber diese in Kop. aufgelöst, so erhält man $4 \times 100 = \frac{400}{15}$ Kop. = $26\frac{2}{3}$ Kop. — b. Hier schließt man: Wenn 3 Pfd. $\frac{4}{5}$ Rbl. kosten, so kostet 1 Pfd. nur den 3ten Theil von $\frac{4}{5}$ Rbl. = $\frac{4}{15}$ Rbl. — Eben so schließt man auch bei c.

1196) 5 Ellen kosten $\frac{9}{10}$ Rbl.; wie viel 1 Elle?

1197) Wie viel bekommt man für 1 Rbl., wenn man für 4 Rbl. $\frac{5}{8}$ Pfd. erhält?

1198) 7 Pfd. kosten $\frac{4}{5}$ Rbl, wie viel 1 Pfd?

1199) Wenn man für 50 Rbl. $\frac{7}{8}$ Lst. Roggen erhält; wie viel erhält man für 1 Rbl.?

1200) Wie viel kostet 1 Flasche Bier, wenn 12 Flaschen $\frac{3}{5}$ Rbl. kosten?

1201) 1 Elle Zeug bezahlt man mit $\frac{3}{4}$ Rbl.; wie viel für 27 Ellen?

Wenn $\frac{3}{4}$ Pfund $\frac{4}{5}$ Rubel kosten, wie viel kostet 1 Pfund;

a. $\frac{3}{4}$ Pfd. : 1 Pfd. = $\frac{4}{5}$ Rbl. : x.
$\frac{16}{15}$ (4
$3 \times 5 = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$ Rbl.

b. $\frac{3}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.
1 Pfd. . . . . x.
$\frac{3}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.
$\frac{1}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{15}$ Rbl.
$\frac{4}{4}$ Pfd. . $4 \times \frac{4}{15} = \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$ Rbl.

c. $\frac{3}{4}$ Pfd. — $\frac{4}{5}$ Rbl. — 1 Pfd.
$3\frac{1}{5}$ (4
3) $1\frac{1}{15}$ Rbl.

Erkl. a. Hier denkt man sich das 1 ganze Pfd. des 2ten Gliedes als $\frac{4}{4}$ Pfd. und schließt nun: So oft 3 in 4 steckt, so oft muss man auch $\frac{4}{5}$ Rbl. bezahlen, also $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ Mal $\frac{4}{5}$ Rbl. = $\frac{16}{15}$ Rbl. = $1\frac{1}{15}$ Rbl. — b. Hier schließt man: Wenn $\frac{3}{4}$ Pfd. $\frac{4}{5}$ Rbl. kosten, so kostet $\frac{1}{4}$ Pfd. den 3ten Theil von $\frac{4}{5}$ Rbl. = $\frac{4}{15}$ Rbl.; kostet nun $\frac{1}{4}$ Pfd. $\frac{4}{15}$ Rbl., so kosten $\frac{4}{4}$ Pfd. $4 \times \frac{4}{15}$ Rubel = $\frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$ Rubel. — c. Hier wird wie bei a. geschlossen. (Vergl. S. 148 ff.)

1202) Wie viel kostet 1 Pfd. Waare, wenn $\frac{2}{3}$ Pfd. $\frac{1}{2}$ Rbl. kosten?

1203) Wenn $\frac{3}{8}$ Pfd. Waare $\frac{1}{4}$ Rbl. kosten, wie viel kostet 1 Pfd.?

1204) Für $\frac{7}{10}$ Rbl. kauft man $\frac{3}{4}$ Ellen Zeug; wie viel für 1 Rbl.?

1205) Wie viel kostet 1 Stoof Wein, wenn $\frac{3}{4}$ Stoof $\frac{9}{10}$ Rbl. kosten?

1206) Wenn $\frac{2}{3}$ Buch Papier mit $\frac{1}{4}$ Rbl. bezahlt werden, wie viel kostet 1 Buch?

1207) Für $\frac{3}{4}$ Rbl. erhält man $\frac{1}{60}$ Last Hafer; wie viel für 1 Rbl.?

Ist im ersten Gliede ein gemischter Bruch, so richtet man denselben ein und verfährt dann nach der in der Division mit Brüchen gegebenen Anweisung. (S. S. 151.) Z. B. $6\frac{2}{3}$ Pfd. Waare bezahlt man mit 8 Rbl. 20 Kop.; wie viel für 1 Pfd.?

a. $6\frac{2}{3}$ Pfd. : 1 Pfd. = 8 Rbl. 20 Kop. : x.

$\frac{20}{3}$ 20) — — 41 — (3

123 Kop. = 1 Rbl. 23 Kop.

b. $6\frac{2}{3}$ Pfd. . . . 8 Rbl. 20 Kop.
1 Pfd. . . . x.

$\frac{20}{3}$ Pfd. . . . 820 Kop.
$\frac{1}{3}$ Pfd. . . . 41 Kop.
$\frac{3}{3}$ Pfd. 3×41 Kop. = 123 Kop. = 1 Rbl. 23 Kop.

c. $6\frac{2}{3}$ Pfd. — 8 Rbl. 20 Kop. — 1 Pfd.

$\frac{20}{3}$ 24 — 60 — (3

20) 1 Rbl. 23 Kop.

Erkl. a. Hier denkt man sich das 1 ganze Pfd. des 2ten Gliedes als $\frac{3}{3}$ Pfd. und schließt nun: so oft 20 in 3 steckt, so oft bezahlt man auch 8 Rbl. 20 Kop., also $\frac{3}{20}$ Mal 8 Rbl. 20 Kop. = 1 Rbl. 23 Kop. — b. Hier schließt man: Wenn $\frac{20}{3}$ Pfd. mit 820 Kop. bezahlt werden, so bezahlt man für $\frac{1}{3}$ Pfd. nur den 20sten Theil von 820 Kop. = 41 Kop., für $\frac{3}{3}$ Pfund also 3×41 Kop. u. s. w. — c. Hier schließt man wie bei a.

1208) Für $5\frac{3}{4}$ Anker Wein bezahlte N. 135 Rbl.; wie viel also für 1 Anker?

1209) Wie theuer ist 1 Elle Tuch, wenn $12\frac{5}{6}$ Ellen 30 Rbl. 50 Kop. kosten?

1210) Für $4\frac{5}{8}$ Lf. Weizen bezahlt man 8 Rbl. 15 Kop.; wie viel für 1 Lf.?

1211) Für $17\frac{1}{2}$ Rbl. kauft man 5 Pud 12 Pfund 8 Loth Waare; wie viel für 1 Rbl.?

1212) Wenn $18\frac{1}{4}$ Tschetwert Waare 760 Rubel 38 Kop. kosten; wie theuer ist 1 Tschetwert?

1213) Für $12\frac{7}{10}$ Lpf. Waare bezahlt man 246 Rbl. 70 Kop.; wie viel für 1 Lpf.?

Wie viel erhält man für 1 Rbl., wenn man für $\frac{2}{5}$ Pud $3\frac{1}{2}$ Rbl. bezahlt?

a. $3\frac{1}{2}$ Rbl. : 1 Rbl. $=$ $\frac{2}{5}$ Pud : x.

$\frac{7}{2}$ — 7) $\frac{2}{5}$ (2

$\frac{4}{35}$ Pud.

b. $3\frac{1}{2}$ Rbl. . . . . $\frac{2}{5}$ Pud.

1 Rbl. . . . . x.

$\frac{7}{2}$ Rbl. . . . . $\frac{2}{5}$ Pud.

$\frac{1}{2}$ Rbl. . . . . $\frac{2}{35}$ Pud.

$\frac{2}{2}$ Rbl. . . $2 \times \frac{2}{35} = \frac{4}{35}$ Pud.

c. $3\frac{1}{2}$ Rbl. — $\frac{2}{5}$ Pud — 1 Rbl.

$\frac{7}{2}$ — 7) $\frac{4}{5}$ (2

$= \frac{4}{35}$ Pud.

Erkl. a. Hier denkt man sich den 1 ganzen Rbl. des 2ten Gliedes in Halbe zerlegt und schließt nun: So oft 7 in 2 steckt, so oft erhält man auch $\frac{2}{7}$ Pud, also $\frac{2}{7} \times \frac{2}{5}$ Pud $= \frac{4}{35}$ Pud. — b. Hier schließt man: Wenn man für $\frac{7}{2}$ Rbl. $\frac{2}{5}$ Pud erhält, so erhält man für $\frac{1}{2}$ Rbl. nur den 7ten Theil von $\frac{2}{5}$ Pud, also $\frac{2}{35}$ Pud und für $\frac{2}{2}$ Rbl. $2 \times \frac{2}{35}$ Pud $= \frac{4}{35}$ Pud. — c. Hier schließt man wie bei a.

1214) Wenn $4\frac{3}{4}$ Pfd. Waare $\frac{7}{10}$ Rbl. kosten; wie theuer ist 1 Pfd.?

1215) Wenn $3\frac{1}{2}$ Klt. $\frac{3}{4}$ Rbl. kosten; wie viel kostet 1 Klt.?

1216) Wie viel kostet 1 Buch Papier, wenn $5\frac{1}{3}$ Buch $\frac{7}{8}$ Rbl. kosten?

1217) Wie viel kostet 1 Stoof Wein, wenn $1\frac{1}{4}$ Stoof $\frac{4}{5}$ Rbl. kosten?

1218) Für $15\frac{1}{2}$ Rbl. erhält man $\frac{17}{20}$ Pud Waare, wie viel für 1 Rbl.?

1219) Wie viel erhält man für 1 Rbl., wenn $\frac{7}{8}$ Lst. mit $42\frac{3}{4}$ Rbln. bezahlt werden?

Wenn $4\frac{2}{3}$ Ellen Tuch $18\frac{1}{2}$ Rbl. kosten, wie viel kostet 1 Elle?

a. $4\frac{2}{3}$ Ellen : 1 Elle $=$ $18\frac{1}{2}$ Rbl. : x.

$\frac{14}{3}$ — 14) $55\frac{1}{2}$ (3

$3\frac{27}{28}$ Rbl.

b. $4\frac{2}{3}$ Ellen ..... $18\frac{1}{2}$ Rbl.
1 Elle ..... x.

$\frac{14}{3}$ Ellen ..... $\frac{37}{2}$ Rbl.
$\frac{1}{3}$ Elle ..... $\frac{37}{28}$ Rbl.
$\frac{3}{3}$ Ellen . $3 \times \frac{37}{28} = \frac{111}{28} = 3\frac{27}{28}$ Rbl.

c. $\frac{4\frac{2}{3}}{\frac{14}{3}}$ Ellen — $\frac{18\frac{1}{2}}{\frac{37}{2}}$ Rbl. — 1 Elle.

Weitere Berechn. $\frac{3}{14} \times \frac{37}{2} = \frac{111}{28} = 3\frac{27}{28}$ Rbl.

Erkl. a. Da im ersten Gliede 3tel Ellen vorkommen, so muss man sich auch die 1 ganze Elle im 2ten Gliede als $\frac{3}{3}$ Ellen zerlegt denken und nun so schließen: So oft 14 in 3 steckt, so oft muss man auch $18\frac{1}{2}$ Rbl. bezahlen, also $\frac{3}{14} \times 18\frac{1}{2}$ Rbl. $= 3\frac{27}{28}$ Rbl. — b. Hier schließt man: Wenn $\frac{14}{3}$ E. $\frac{37}{2}$ Rbl. kosten, so kostet $\frac{1}{3}$ E. $\frac{37}{28}$ Rbl.; kostet aber $\frac{1}{3}$ E. $\frac{37}{28}$ Rbl., so kosten $\frac{3}{3}$ E. 3 Mal so viel, also $3 \times \frac{37}{28}$ Rbl. $= \frac{111}{28} = 3\frac{27}{28}$ Rbl. — c. Hier wird wie bei a. geschlossen.

1220) Wie viel kostet 1 Pfd. Waare, wenn $8\frac{3}{4}$ Pfd. $15\frac{1}{2}$ Rbl. kosten?

1221) Wenn $18\frac{2}{3}$ Ellen $24\frac{3}{5}$ Rbl. kosten; wie viel kostet dann 1 Elle?

1222) Für $124\frac{5}{6}$ Rbl. erhält man $2\frac{1}{4}$ Lst. Roggen; wie viel für 1 Rbl.?

1223) Wenn $8\frac{1}{4}$ Anker Wein $167\frac{1}{2}$ Rbl. kosten; wie viel kostet 1 Anker?

1224) Wie viel kostet 1 Garniz, wenn $5\frac{1}{3}$ Garniz $6\frac{3}{10}$ Rbl. kosten?

1225) Für $128\frac{17}{25}$ Rbl. erhält man $18\frac{5}{6}$ Pud Waare; wie viel für 1 Rbl.?

Wenn 2 Lpf. $8\frac{1}{4}$ Pfd. Waare 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. kosten, wie viel kostet 1 Pfd.?

a. 2 Lpf. $8\frac{1}{4}$ Pfd. : 1 Pfd. = 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. : x.
20 — 32 — 81 — (4
$48\frac{1}{4}$ — 193) — 17 Kop.
$\frac{193}{4}$ Pfd.

b. 2 Lpf. $8\frac{1}{4}$ Pfd. ($\frac{193}{4}$ Pfd.) . . 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. ($\frac{3281}{4}$ Kop.)
1 Pfd. ($\frac{4}{4}$ Pfd.) . . . x.

$\frac{193}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{3281}{4}$ Kop.
$\frac{1}{4}$ Pfd. . . . . $\frac{3281}{772}$ Kop. $= 4\frac{1}{4}$ Kop.
$\frac{4}{4}$ Pfd. . . . . $4 \times 4\frac{1}{4}$ Kop. $= 17$ Kop.

c. 2 Lpf. $8\frac{1}{4}$ Pfd. — 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. — 1 Pfd.

20 | 32 — 81 — (4

$48\frac{1}{4}$ | 193) 17 Kop.

$\frac{193}{4}$ Pfd.

Erkl. a. Vor der Berechnung mussten die Glieder des ersten Verhältnisses gleichnamig gemacht, also 2 Lpf. $8\frac{1}{4}$ Pfd. in $\frac{193}{4}$ Pfd. verwandelt und das 1 ganze Pfd. im 2ten Gliede als $\frac{4}{4}$ Pfd. angenommen werden. Nun schlossen wir: So oft 193 in 4 steckt, so oft muss man auch 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. bezahlen, also $\frac{4}{193} \times$ 8 Rbl. $20\frac{1}{4}$ Kop. = 17 Kop. — b. Hier schlossen wir aber so: Wenn $\frac{193}{4}$ Pfd. $\frac{3281}{4}$ Kop. kosten, so kostet $\frac{1}{4}$ Pfd. den 193sten Theil von $\frac{3281}{4}$ Kop. = $\frac{3281}{772}$ = $4\frac{1}{4}$ Kop.; $\frac{4}{4}$ Pfd. kosten demnach $4 \times 4\frac{1}{4}$ Kop. = 17 Kop. — c. Hier wurde wie bei a. geschlossen.

1226) Wenn 12 Pud 17½ Pfd. 560 Rbl. $40\frac{1}{4}$ Kop. kosten; wie viel kostet 1 Pfd?

1227) Wenn 8 Lst. $20\frac{2}{3}$ Lf. Gerste 450 Rbl. $30\frac{1}{2}$ Kop. kosten; wie viel kostet 1 Lf.?

1228) Wie viel kostet 1 Stoof Wein, wenn 14 Anker $16\frac{1}{4}$ Stoof 289 Rbl. $60\frac{2}{5}$ Kop. kosten?

1229) Für 18 Rbl. $17\frac{3}{4}$ Kop. erhält man 4 Lpf. $14\frac{1}{8}$ Pfd. Waare, wie viel für 1 Rbl.?

1230) Wie viel erhält man für 1 Rbl. Waare, wenn 3 Pud 24 Pfd. $6\frac{1}{2}$ Lth. mit 168 Rbl. $72\frac{1}{2}$ Kop. bezahlt werden?

1231) Wenn 5 Lst. $23\frac{1}{3}$ Lf. Hafer 247 Rbl. $80\frac{4}{5}$ Kop. kosten; wie viel kostet 1 Lf.?

Multiplikations- und Divisionsaufgaben zugleich.

Steht im zweiten Gliede ein echter Bruch, so multiplizirt man das dritte Glied mit dem Zähler des Bruches und dividirt das Produkt mit dem Nenner. Dann dividirt man mit dem ersten Gliede wie gewöhnlich, oder man multiplizirt erst den Nenner des Bruches mit den Ganzen des ersten Gliedes, und dividirt somit nur mit einer Zahl. Wo es angeht, suche man aber immer den Zähler des zweiten Gliedes gegen die ganze Zahl des ersten Gliedes, oder das erste Glied gegen das 3te Glied zu kürzen oder aufzuheben. Z. B. 2 Pfd. Waare kosten 7 Rbl. 30 Kop., wie viel $\frac{2}{3}$ Pfd.?

a. 2 Pfd. : $\frac{2}{3}$ Pfd. = 7 Rbl. 30 Kop. : x.

14 — 60 — (2

3) 4 — 86$\frac{2}{3}$ —

2) 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop.

kürzer: 2 Pfd. : $\frac{2}{3}$ Pfd. = 7 Rbl. 30 Kop. : x.

14 — 60 — (2

6) 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop.

noch kürzer: 2 Pfd. : $\frac{2}{3}$ Pfd. = 7 Rbl. 30 Kop. : x.

3) 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop.

b. 2 Pfd. ($\frac{6}{3}$ Pfd.) . . . . 7 Rbl. 30 Kop.

$\frac{2}{3}$ Pfd. . . . . x.

$\frac{6}{3}$ Pfd. . . . . 730 Kop.

$\frac{1}{3}$ Pfd. . . . . 121$\frac{2}{3}$ Kop.

$\frac{2}{3}$ Pfd. . 2 × 121$\frac{2}{3}$ = 243$\frac{1}{3}$ Kop. = 2 Rubel 43$\frac{1}{3}$ Kop.

c. 2 Pfd. — 7 Rbl. 30 Kop. — $\frac{2}{3}$ Pfd. (1)

3) 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop.

oder: $\frac{3}{3}$ Pfd. — 7 Rbl. 30 Kop. — $\frac{2}{3}$ Pfd. (1)

3) 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop.

Erkl. a. Da von 2 Pfd. nur dann auf $\frac{2}{3}$ Pfd. geschlossen werden kann, wenn beide Glieder gleichnamig sind, so denkt man sich die 2 Pfd. als $\frac{6}{3}$ Pfd. und schließt nun: So oft 6 in 2 steckt, so oft muss man auch 7 Rbl. 30 Kop. bezahlen, also $\frac{2}{6}$ × 7 Rbl. 30 Kop. = 2 Rbl. 43$\frac{1}{3}$ Kop. Am kürzesten wird aber diese Aufg. berechnet, wenn man vor der Berechnung erst den Zähler (hier 2) des zweiten Gliedes mit der ganzen Zahl (hier 2) des ersten Gliedes aufhebt und nun 7 Rbl. 30 Kop. bloß durch 3 dividirt. Warum man auch dadurch die richtige Antwort erhält, ergiebt sich aus Folgendem. Nehmen wir 2 Pfd. als $\frac{6}{3}$ Pfd. an, so heißt das Verhältniss: Wie sich $\frac{6}{3}$ Pfd. zu $\frac{2}{3}$ Pfd. verhalten, so verhalten sich 7 Rbl. 30 Kop. zu der unbekannten Zahl. Da nun $\frac{6}{3}$ Pfd. 3 Mal mehr als $\frac{2}{3}$ Pfd. sind, oder, da $\frac{2}{3}$ Pfd. in $\frac{6}{3}$ Pfd. 3 Mal enthalten sind, so heißt also das abgekürzte Verhältniss: 3 zu 1. Wir schließen daher: Wie sich $\frac{6}{3}$ zu $\frac{2}{3}$ verhält, so verhält sich auch 3 zu 1. Dividiren wir nun die 7 Rbl. 30 Kop. durch 3, so erhalten wir dieselbe Antwort wie oben. —

b. Hier schließen wir: Wenn $\frac{6}{3}$ Pfd. 730 Kop. kosten, so kostet $\frac{1}{3}$ Pfd. den 6ten Theil von 730 Kop. $= 121\frac{2}{3}$ Kop.; $\frac{2}{3}$ Pfd. kosten also $2 \times 121\frac{2}{3}$ Kop. u. s. w. — c. Hier wurde zuerst der Nenner des Bruches aus dem Fragegliede in das erste Glied gestellt, dann der Zähler 2 mit den 2 ganzen Pfdn. des ersten Gliedes gehoben, und endlich mit dem Nenner 3 in 7 Rbl. 30 Kop. dividirt. Warum wir auf diese Weise dasselbe richtige Facit, wie oben, erhielten, können wir uns anschaulich machen, wenn wir die 2 Pfd. in $\frac{6}{3}$ Pfd. (s. den 2ten Ansatz unter c.) verwandeln und nun Nenner mit Nenner als in einander aufgehend streichen, und den Zähler 6 im ersten Gliede durch den Zähler 2 im Fragegliede (indem wir auch diese beiden Zahlen streichen) in 3 verkürzen; so dass uns also das Verhältniss 3 zu 1, durch welches wir, wie oben, die richtige Antwort erhalten, sichtbar wird.

1232) 6 Ellen Zeug bezahlt man mit 4 Rbl. 70 Kop.; wie viel für $\frac{3}{4}$ Ellen?

1233) Wie viel kostet $\frac{1}{8}$ Pud Waare, wenn 14 Pud 107 Rbl. 20 Kop. kosten?

1234) Wenn 3 Last Hafer 126 Rbl. 25 Kop. kosten; wie viel kosten $\frac{2}{3}$ Last?

1235) Für 120 Rubel erhält man 5 Anker 8 Stoof Wein; wie viel für $\frac{4}{5}$ Rbl.?

1236) Wie viel erhält man für $\frac{9}{10}$ Rbl., wenn man für 252 Rubel 15 Tschetwert 3 Tschetwk. und 4 Garniz erhält?

1237) Wenn 6 Last Weizen 540 Rbl. kosten, wie viel kosten $\frac{5}{8}$ Last?

Sind in den beiden ersten Gliedern echte Brüche, so dividirt man mit dem ersten Gliede ins zweite, indem man den Divisor umkehrt und dann Zähler mit Zähler und Nenner mit Renner multiplizirt; ist dies geschehen, so sucht man, wenn möglich, den Quotienten zu verkürzen und multiplizirt damit das dritte Glied. (S. S. 149.) Z. B. $\frac{2}{3}$ Pud Waare kosten 8 Rubel 20 Kop.; wie viel kosten $\frac{4}{5}$ Pud?

a. $\frac{2}{3}$ Pud : $\frac{4}{5}$ Pud $=$ 8 Rbl. 20 Kop. : x.

$\frac{3}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{\cancel{10}}\Big|\frac{6}{5}$ 49 — 20 — (6

5) 9 Rbl. 84 Kop.

b. $\frac{2}{3}$ Pud . . . . . 8 Rbl. 20 Kop.
$\frac{4}{5}$ Pud . . . . . x.

$\frac{10}{15}$ Pud . . . . . 820 Kop.
$\frac{1}{15}$ Pud . . . . . 82 Kop.
$\frac{12}{15}$ Pud . . . . 12 × 82 Kop. = 984 Kop. = 9 Rubel 84 Kop.

c. $\frac{2}{3}$ Pud — 8 Rbl. 20 Kop. — $\frac{4}{5}$ Pud.

32 — 80 — (4
5) 6 — 56 —
19 — 68 — (3
2) 9 Rbl. 84 Kop.

kürzer: $\frac{2}{3}$ Pud — 8 Rbl. 20 Kop. — $\frac{4}{5}$ Pud.

(Nenner des Frage-Gliedes) 2 — 49 — 20 — (6 — 4
5) 9 Rbl. 84 Kop. — 3 (Nenner des 1sten Gliedes)

2) 10 — 2) 12
5 — 6

Erkl. a. Da man von Dritteln nicht auf 5tel schließen kann, bevor sie gleichnamig gemacht sind, so müssen wir, um dies zu bewerkstelligen, die Nenner beider Brüche mit einander multipliziren und nun so sprechen: 3tel und 5tel kommen in dem Nenner 15 zusammen. Von diesem 15-theiligen Ganzen ist $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ und $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$. Jetzt schließen wir: So oft 10 in 12 steckt, so oft müssen wir auch 8 Rbl. 20 Kop. bezahlen, also $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5} \times 8$ Rbl. 20 Kop. = 9 Rbl. 84 Kop. — b. Hier schließen wir aber so: Wenn $\frac{10}{15}$ Pud 820 Kop. kosten, so kostet $\frac{1}{15}$ Pud 82 Kop.; kostet nun $\frac{1}{15}$ Pud 82 Kop., so kosten $\frac{12}{15}$ Pud 12×82 Kop. = 984 Kop. = 9 Rbl. 84 Kop. — c. Hier nehmen wir an, dass das erste Glied aus 1 Ganzen besteht und schließen nun: Kostet 1 Pud 8 Rbl. 20 Kop., so kosten $\frac{4}{5}$ Pud nur $\frac{4}{5} \times 8$ Rbl. 20 Kop. = 6 Rbl. 56 Kop. Da aber das wirkliche erste Glied nicht aus 1 Ganzen, sondern nur aus $\frac{2}{3}$ besteht, so ist die Summe: 6 Rbl. 56 Kop. (das Produkt aus dem 2ten und 3ten Gliede) um $\frac{2}{3}$ Mal zu klein, und muss daher noch durch $\frac{2}{3}$ dividirt werden, wenn man die richtige Antwort 9 Rubel 84 Kop. erhalten will. — Kürzer berechnet man aber diese Aufg., wenn man erst die Zähler, wie in dem 2ten Beisp. unter c., heruntersschreibt, und (um die beiden Brüche gleichnamig zu machen (unter den Zähler des 1sten Gliedes den Nenner des Frage-Gliedes, und unter den Zähler des Frage-Gliedes den Nenner des 1sten Gliedes setzt, und nun die beiden Zahlen jedes Glie-

des mit einander multiplizirt. Hierdurch erhält man im ersten Gliede $2 \times 5 = 10$ (d. i. $\frac{10}{1}$) und im Frage-Gliede $3 \times 4 = 12$ (d. i. $\frac{12}{1}$) welche, durch 2 verkürzt, 5 und 6 geben. Die weitere Berechnung geschieht nach dem Schlusse bei a.

1238) Wenn $\frac{1}{2}$ Elle Tuch 2 Rbl. 10 Kop. kostet; wie theuer sind $\frac{5}{6}$ Ellen?

1239) Wie viel kosten $\frac{2}{3}$ Last Getreide, wenn $\frac{4}{5}$ Last 38 Rbl. 65 Kop. kosten?

1240) Für $\frac{1}{4}$ Rubel kauft man 1 Pfd. 12 Lth.; wie viel für $\frac{3}{5}$ Rubel?

1241) Wenn $\frac{3}{4}$ Anker Wein 14 Rbl. 25 Kop. kosten; wie theuer sind $\frac{5}{6}$ Anker?

1242) Wie viel kostet $\frac{1}{2}$ Pud Waare, wenn $\frac{5}{8}$ Pud 35 Rbl. 40 Kop. kosten?

1243) Wie viel erhält man für $\frac{2}{3}$ Rbl. Waare, wenn man für $\frac{3}{4}$ Rbl. 2 Pfd. 9 Loth erhält?

Sind in allen Gliedern echte Brüche, so werden die mittlern Glieder mit einander multiplizirt und das Produkt durch das erste dividirt. Z. B. $\frac{2}{3}$ Pfd. Waare kosten $\frac{4}{5}$ Rbl.; wie theuer sind $\frac{3}{4}$ Pfd.?

a. $\frac{2}{3}$ Pfd. : $\frac{3}{4}$ Pfd. $= \frac{4}{5}$ Rbl. : x.

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{20}$; $\frac{3}{2} \times \frac{12}{20} = \frac{36}{40}\overset{4}{|}\frac{9}{10}$ Rbl.

b. $\frac{2}{3}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.
$\frac{3}{4}$ Pfd. . . . . x.

$\frac{8}{12}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{5}$ Rbl.
$\frac{1}{12}$ Pfd. . . . . $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$ Rbl.
$\frac{9}{12}$ Pfd. . . . $9 \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$ Rbl.

c. $\frac{2}{3}$ Pfd. — $\frac{4}{5}$ Rubel — $\frac{3}{4}$ Pfd.

$\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{5}$ — $\frac{3}{4}$

$\frac{4}{8}$ — $\frac{36}{5}$ (9 — $\frac{3}{9}$

$\frac{8}{12}$ — $8)\frac{36}{40} = \frac{9}{10}$ Rbl. — $\frac{9}{12}$

Hier wird bei allen Ansätzen wie in der vorigen Beispielsaufg. geschlossen.

1244) Wie viel kostet $\frac{1}{2}$ Elle Zeug, wenn $\frac{3}{4}$ Ellen $\frac{7}{10}$ Rbl. kosten?

1245) Wenn $\frac{5}{6}$ Stoof Wein $\frac{4}{5}$ Rbl. kosten, wie theuer ist $\frac{1}{4}$ Stoof?

1246) Für $\frac{17}{20}$ Rbl. erhält man $\frac{5}{8}$ Pfd.; wie viel für $\frac{2}{5}$ Rubel?

1247) Wie theuer sind $\frac{7}{12}$ Klt. Getreide, wenn $\frac{1}{8}$ Klt. $\frac{1}{5}$ Rbl. kostet?

1248) Wenn $\frac{10}{11}$ Pfd. $\frac{6}{7}$ Rbl. kosten; wie theuer sind $\frac{2}{3}$ Pfund?

1249) Wie viel muss man für $\frac{3}{4}$ Ellen Zeug bezahlen, wenn $\frac{5}{8}$ Ellen $\frac{1}{2}$ Rbl. gelten sollen?

Kommt im 1sten oder im 2ten Gliede oder in beiden Gliedern ein gemischter Bruch vor, so richtet man sie ein und verfährt dann wie bei den echten Brüchen. (Vergl. auch S. 150. 151.) Z. B. $4\frac{1}{2}$ Pud kosten 120 Rbl. 10 Kop.; wie viel kosten 30 Pud?

a. $4\frac{1}{2}$ Pud : 30 Pud = 120 Rbl. 10 Kop. : x.

$\frac{9}{2}$ Pud | 2 | 7206 — — — (60

$\frac{60}{2}$ Pud | 9) 800$\frac{2}{3}$ Rbl.

b. $4\frac{1}{2}$ Pud .... 120 Rbl. 10 Kop.

30 Pud .... x.

$\frac{9}{2}$ Pud .... 12010 Kop.

$\frac{1}{2}$ Pud .... 1334$\frac{4}{9}$ Kop.

$\frac{60}{2}$ Pud .... 80066$\frac{2}{3}$ Kop. = 800 Rbl. 66$\frac{2}{3}$ Kop.

c. $4\frac{1}{2}$ Pud — 120 Rbl. 10 Kop. — 30 Pud.

$\frac{9}{2}$ | 7206 — — — (60 | 2

9) 800$\frac{2}{3}$ Rbl. | $\frac{60}{2}$

Auflösung a. $4\frac{1}{2}$ Pud = $\frac{9}{2}$ Pud, 30 Pud = $\frac{60}{2}$ Pud; $\frac{9}{2}$ Pud sind in $\frac{60}{2}$ Pud $6\frac{6}{9} = \frac{60}{9}$ Mal enthalten. 60×120 Rbl. 10 Kop. = 7206 Rbl.; 7206 Rbl. : 9 = 800$\frac{2}{3}$ Rubel. — b. Hier schließt man: Wenn $\frac{9}{2}$ Pud 12010 Kop. kosten, so kostet $\frac{1}{2}$ Pud den 9ten Theil von dieser Summe, d. i. 1334$\frac{4}{9}$ Kop., folglich $\frac{60}{2}$ Pud $60 \times 1334\frac{4}{9}$ Kop. = 80066$\frac{2}{3}$ Kop. = 800 Rbl. 66$\frac{2}{3}$ Kop. — c. Hier schließt man wie bei a.

1250) Wie theuer sind 12 Pfund, wenn $3\frac{1}{4}$ Pfund 6 Rubel 30 Kop. kosten?

1251) Wenn $17\frac{1}{2}$ Elle 34 Rbl. 75 Kop. kosten; wie theuer sind 110 Ellen?

1252) Für $126\frac{4}{5}$ Rbl. erhält man 3 Last Hafer; wie viel für 65 Rbl.?

1253) $6\frac{2}{3}$ Anker Wein bezahlt man mit 160 Rbln. 20 Kop.; wie viel für 40 Anker?

1254) Wenn $25\frac{5}{7}$ Berkowez 738 Rbl. 80 Kop. kosten; wie theuer sind 12 Berkowez?

1255) Für $250\frac{1}{2}$ Rbl. kauft man 16 Lpfd. 12 Pfund Waare; wie viel für 1000 Rbl.?

$2\frac{1}{2}$ Elle kosten 15 Rbl. 30 Kop.; wie theuer sind $5\frac{5}{8}$ Ellen?

a. $2\frac{1}{2}$ Elle : $5\frac{1}{8}$ Ell. = 15 Rbl. 30 Kop. : x.

5	45	137 — 70 —	(9
8	2	4) 34 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop.	
40	90		

b. $2\frac{1}{2}$ Elle . . . . . 15 Rbl. 30 Kop.
$5\frac{5}{8}$ Ell. . . . . x.

$\frac{40}{16}$ Ell. . . . . 1530 Kop.
$\frac{1}{16}$ Ell. . . . . $38\frac{1}{4}$ Kop.
$\frac{90}{16}$ Ell. . . . . $3442\frac{1}{2}$ Kop. = 34 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop.

c. $2\frac{1}{2}$ Elle — 15 Rbl. 30 Kop. — $5\frac{5}{8}$ Ellen.

5	137 — 70 — (9	45
8	4) 34 Rbl. $42\frac{1}{2}$ Kop.	2
40		90

Aufl. a. $2\frac{1}{2}$ Elle = $\frac{5}{2}$ Ellen, $5\frac{5}{8}$ Ellen = $\frac{45}{8}$ Ellen. Halbe und Achtel kommen in dem Nenner 16 zusammen. $\frac{5}{2} = \frac{40}{16}$, $\frac{45}{8} = \frac{90}{16}$; $\frac{40}{16}$ sind in $\frac{90}{16}$ $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ Mal enthalten. Die weitere Berechnung ist wie vorher. — b. Kosten $\frac{40}{16}$ Ellen 1530 Kop., so kostet $\frac{1}{16}$ Elle $38\frac{1}{4}$ Kop.; kostet aber $\frac{1}{16}$ Elle $38\frac{1}{4}$ Kop., so kosten $\frac{90}{16}$ Ellen 90 × $38\frac{1}{4}$ Kop. u. s. w. — c. Hier schließt man wie bei a.

1256) Wenn $4\frac{1}{4}$ Pfd. Waare 2 Rbl. 15 Kop. kosten, wie theuer sind $15\frac{2}{3}$ Pfd.?

1257) Wie viel kosten $12\frac{1}{2}$ Last Gerste, wenn 1 Last 53 Rbl. 40 Kop. kostet?

1258) Für $50\frac{4}{5}$ Rbl. kauft man 12 Lpf. 14 Pfund 8 Loth Waare; wie viel für $8\frac{3}{4}$ Rbl.?

1259) Wenn $17\frac{1}{2}$ Tschetwert 92 Rbl. 10 Kop. kosten, wie theuer sind $5\frac{1}{8}$ Tschetwert?

1260) Wenn $2\frac{1}{3}$ Faß Branntwein 70 Rbl. B. kosten, wie viel kosten $25\frac{1}{2}$ Faß?

1261) Für $156\frac{3}{10}$ Rbl. kauft man $5\frac{3}{4}$ Anker Wein; wie viel für $500\frac{3}{4}$ Rbl.?

Ist im ersten oder im dritten Gliede ein echter und in den andern Gliedern ein gemischter Bruch, so berechne man die Aufgabe auf folgende Weise: Z. B. Wenn $\frac{1}{4}$ Pud $8\frac{2}{3}$ Rbl. kostet, wie viel kosten $12\frac{1}{2}$ Pud?

a. $\frac{1}{4}$ Pud : $12\frac{1}{2}$ Pud = $8\frac{2}{3}$ Rbl. : x.

1	25	$433\frac{1}{3}$ Rbl.	(50
2	4		
2	100		
2) 1	2) 50		

b. $\frac{1}{4}$ Pud . . . . . $8\frac{2}{3}$ Rbl.
$12\frac{1}{2}$ Pud . . . . . x.

$\frac{2}{8}$ Pud . . . . . $\frac{26}{3}$ Rbl.
$\frac{1}{8}$ Pud . . . . . $\frac{26}{6}$ Rbl.
$\frac{100}{8}$ Pud . . . . . $\frac{2600}{6} = 433\frac{1}{3}$ Rbl.

c. $\frac{1}{4}$ Pud — $8\frac{2}{3}$ Rbl. — $12\frac{1}{2}$ Pud

1	$433\frac{1}{3}$ Rbl. (50	25
2		4
2		100
1		50

Aufl. a. Zuerst werden $\frac{1}{4}$ Pud und $12\frac{1}{2}$ Pud gleichnamig gemacht. $12\frac{1}{2}$ Pud $= \frac{25}{2}$ Pud. Viertel und Halbe kommen in 8tel zusammen. $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$, $\frac{25}{2} = \frac{100}{8}$; $\frac{2}{8}$ steckt in $\frac{100}{8}$ 50 Mal. $50 \times 8\frac{2}{3}$ Rubel $= 433\frac{1}{3}$ Rubel. — b. Hier schließt man: Bezahlt man für $\frac{2}{8}$ Pud $\frac{26}{3}$ Rbl., so bezahlt man für $\frac{1}{8}$ Pud die Hälfte von $\frac{26}{3}$ Rbl. $= \frac{26}{6}$ Rubel; für $\frac{100}{8}$ Pud also $100 \times \frac{26}{6}$ Rbl. $= \frac{2600}{6}$ Rbl. $= 433\frac{1}{3}$ Rbl. — c. Hier wird wie bei a geschlossen.

1262) Wenn $\frac{1}{2}$ Pfd. Waare $1\frac{3}{4}$ Rbl. kostet, wie theuer sind $18\frac{5}{8}$ Pfd.?

1263) Wie theuer sind $28\frac{1}{2}$ Lpf. Waare, wenn $\frac{4}{5}$ Lpf. mit $4\frac{3}{4}$ Rbl. bezahlt werden?

1264) Für $\frac{2}{5}$ Rbl. erhält man $10\frac{1}{2}$ Loth Waare; wie viel für $50\frac{1}{2}$ Rbl.?

1265) Wie viel erhält man für $60\frac{9}{10}$ Rubel, wenn man für $\frac{2}{3}$ Rbl. $24\frac{3}{4}$ Loth Waare erhält?

1266) Wenn $\frac{5}{6}$ Ellen Zeug mit $70\frac{1}{4}$ Kop. bezahlt werden; wie theuer sind dann $128\frac{7}{8}$ Ellen?

1267) Wie theuer sind $18\frac{1}{3}$ Anker Wein, wenn man für $\frac{13}{15}$ Anker 17 Rbl. $40\frac{1}{2}$ Kop. bezahlt?

$2\frac{1}{4}$ Elle kosten $\frac{3}{4}$ Rbl., wie theuer sind $20\frac{2}{3}$ Ellen?

a. $2\frac{1}{4}$ Elle : $20\frac{2}{3}$ Ellen $= \frac{3}{4}$ Rbl. : x.

9	62	186 — (248
3	4	27)
27	248	$6\frac{24}{27}$ Rbl.

b. $2\frac{1}{4}$ Elle . . . . . $\frac{3}{4}$ Rbl.
$20\frac{2}{3}$ Ell. . . . . x.

$\frac{27}{12}$ Ellen . . . . $\frac{3}{4}$ Rbl.
$\frac{1}{12}$ Elle . . . . . $\frac{3}{108}$ Rbl.
$\frac{248}{12}$ Ellen . . . . $\frac{744}{108}$ Rbl $= 6\frac{24}{27}$ Rbl.

c. $2\frac{1}{4}$ Elle — $\frac{3}{4}$ Rubel — $20\frac{2}{3}$ Ellen.

9 | 186 — (248
3 | 27) $6\frac{24}{27}$ Rbl.
27 | 62
12 | 4
248
12

Aufl. a. $2\frac{1}{4}$ Elle $= \frac{9}{4}$ Ellen, $20\frac{2}{3}$ Ellen $= \frac{62}{3}$ Ellen. 4tel und 3tel kommen in 12tel zusammen. $\frac{9}{4} = \frac{27}{12}$, $\frac{62}{3} = \frac{248}{12}$; $\frac{27}{12}$ sind in $\frac{248}{12}$ $9\frac{5}{27} = \frac{248}{27}$ Mal enthalten. $248 \times \frac{3}{4}$ Rbl. $= 186$ Rbl.; $186 : 27 = 6\frac{24}{27}$ Rbl. — b. Wenn man für $\frac{27}{12}$ Ellen $\frac{3}{4}$ Rbl. bezahlt, so bezahlt man für $\frac{1}{12}$ Elle den 27sten Theil von $\frac{3}{4}$ Rbl. $= \frac{3}{108}$ Rbl., folglich für $\frac{248}{12}$ Ellen $248 \times \frac{3}{108}$ Rbl. $= \frac{744}{108}$ Rbl. $= 6\frac{24}{27}$ Rubel. — c. Hier schließt man wie bei a.

1268) Kosten $6\frac{1}{4}$ Pfund Waare $\frac{4}{5}$ Rbl.; wie theuer sind dann $35\frac{1}{2}$ Pfd.?

1269) Wie viel bezahlt man für $40\frac{5}{8}$ Loof Getreide, wenn man für $1\frac{2}{3}$ Lf. $\frac{9}{10}$ Rbl. bezahlt?

1270) Wenn $3\frac{5}{6}$ Ellen Zeug $\frac{5}{8}$ Rbl. kosten, wie theuer sind $80\frac{1}{4}$ Elle?

1271) Für $22\frac{1}{5}$ Rbl. erhält man $\frac{17}{20}$ Pud Waare, wie viel erhält man für $8\frac{3}{4}$ Rbl.?

1272) Wenn $1\frac{1}{3}$ Stoof Wein $\frac{4}{5}$ Rubel kosten, wie theuer sind $20\frac{2}{3}$ Stoof?

1273) Für $70\frac{1}{2}$ Rubel erhält man $1\frac{1}{4}$ Last Roggen; wie viel für $1250\frac{3}{4}$ Rbl.?

Sind in allen Gliedern gemischte Brüche, so richtet man die beiden erstern ein und verfährt dann nach den bereits bekannten Regeln. (Vergl. S. 152.) Z. B. $3\frac{1}{2}$ Pfd. kosten $5\frac{3}{4}$ Rbl., wie viel kosten $12\frac{2}{3}$ Pfd.?

a. $3\frac{1}{2}$ Pfund : $12\frac{2}{3}$ Pfund $= 5\frac{3}{4}$ Rbl. : x.

7 | 38 | 437 — (76
3 | 2 | 21) $20\frac{17}{21}$ Rbl.
21 | 76
6 | 6

b. $3\frac{1}{2}$ Pfd. . . . . $5\frac{3}{4}$ Rbl.
$12\frac{2}{3}$ Pfd. . . . . x.

$\frac{21}{6}$ Pfd. . . . . $\frac{23}{4}$ Rbl.
$\frac{1}{6}$ Pfd. . . . . $\frac{23}{84}$ Rbl.
$\frac{76}{6}$ Pfd. . $76 \times \frac{23}{84} = 20\frac{17}{21}$ Rbl.

c. $3\frac{1}{2}$ Pfund — $5\frac{3}{4}$ Rubel — $12\frac{2}{3}$ Pfund.

7 | 437 — (76 | 38
3 | 21) $20\frac{17}{21}$ Rbl. | 2
21 | 76

Aufl. a. $3\frac{1}{2}$ Pfd. $= \frac{7}{2}$ Pfd., $12\frac{2}{3}$ Pfd. $= \frac{38}{3}$ Pfd. Halbe und Drittel kommen in 6tel zusammen. $\frac{7}{2} = \frac{21}{6}$, $\frac{38}{3} = \frac{76}{6}$; $\frac{21}{6}$ stecken in $\frac{76}{6}$ $3\frac{13}{21}$ oder $\frac{76}{21}$ Mal. $76 \times 5\frac{3}{4}$ Rbl. $= 437$ Rbl.; 437 Rbl. : $21 = 20\frac{17}{21}$ Rbl. — b. Wenn $\frac{21}{6}$ Pfd. $\frac{23}{4}$ Rbl. kosten, so kostet $\frac{1}{6}$ Pfd. $\frac{23}{84}$ Rbl.; $\frac{76}{6}$ Pfd. kosten also $76 \times \frac{23}{84}$ Rbl. $= 20\frac{17}{21}$ Rbl. — c. Hier schließt man wie bei a.

1274) Wenn man $8\frac{1}{3}$ Elle Tuch mit $22\frac{4}{5}$ Rubel bezahlt, wie theuer sind $26\frac{3}{4}$ Ellen?

1275) Wenn $2\frac{1}{3}$ Lst. Weizen $209\frac{1}{2}$ Rbl. kosten, wie viel kosten $13\frac{5}{6}$ Last?

1276) Wie viel muss man für $12\frac{3}{5}$ Lpf. Waare bezahlen, wenn $28\frac{1}{4}$ Lpf. $67\frac{1}{2}$ Rbl. kosten?

1277) Für $87\frac{2}{3}$ Rbl. erhält man $3\frac{1}{3}$ Anker Wein; wie viel für $9\frac{1}{2}$ Rubel?

1278) $17\frac{5}{6}$ Ellen Zeug kosten $9\frac{7}{10}$ Rbl.; wie theuer sind $50\frac{3}{4}$ Ellen?

1279) Wie viel erhält man für $106\frac{1}{4}$ Rubel Waare, wenn $7\frac{1}{8}$ Pud $182\frac{2}{5}$ Rbl. kosten?

Kommen in den ersten Gliedern Brüche von verschiedenen Benennungen vor, so verfährt man oft am kürzesten, wenn man die niedern Sorten in eine höhere verwandelt, oder den Bruch auf ganze Zahlen reducirt. Z. B. Wie theuer sind $6\frac{1}{4}$ Pfd., wenn $2\frac{1}{2}$ Pud $10\frac{2}{5}$ Rbl. kosten?

a. $2\frac{1}{2}$ Pud : $6\frac{1}{4}$ Pfd. $= 10\frac{2}{5}$ Rbl. : x.

$\frac{5}{2}$ $\quad$ $\frac{25}{4}$ $\quad$ 16) $\frac{52}{5} = \frac{520}{80} = \frac{13}{20}$ Rbl.

$4 \times 40 = 160$; also $\frac{25}{4}$ Pfd. sind $= \frac{25}{1600}$ Pud.

Weitere Berechn. (Der neue Nenner des 2ten Gliedes) $\quad$ 5 $\quad$ 25

160 $\quad$ 2 (Nenner des 1sten Gliedes)

800 $\quad$ 50

gehoben durch 50) 16 $\quad$ 50) 1

b. $2\frac{1}{2}$ Pud . . . . . $10\frac{2}{5}$ Rbl.

$6\frac{1}{4}$ Pfd. . . . . x.

$\frac{800}{320}$ Pud . . . . . $\frac{52}{5}$ Rbl.

$\frac{1}{320}$ Pud . . . . . $\frac{52}{4000}$ Rbl.

$\frac{50}{320}$ Pud . . $50 \times \frac{52}{4000} = \frac{2600}{4000} = \frac{13}{20}$ Rbl.

c. $2\frac{1}{2}$ Pud — $10\frac{2}{5}$ Rubel — $6\frac{1}{4}$ Pfd.

16) $\frac{52}{5} = \frac{520}{80} = \frac{13}{20}$ Rbl. $\quad$ $\frac{25}{4}$

$4 \times 40 = 160$

25

2

$\frac{50}{320}$ Pud 1

$\frac{160}{800}$

$\frac{800}{320}$ Pud 16

oder auf ganze Zahlen reduzirt:

$2\frac{1}{2}$ Pud = 100 Pfd. und $6\frac{1}{4}$ Pfd. = 6 Pfd. 8 Lth.

daher

100 Pfund : 6 Pfd. 8 Loth = $10\frac{2}{5}$ Rbl. : x.

$\frac{32}{3200}$ Lth. $\quad 200)\overline{16}$ $\qquad$ $\frac{32}{200}$ Lth. $\quad 200)\overline{1}$

16) $\frac{4}{\frac{52}{5} = \frac{52}{80}\left|\frac{13}{20}\right.}$ Rbl.

Erkl. a. Da man solche Aufg. nur dann richtig berechnen kann, wenn die beiden ersten Glieder einerlei Benennung haben, so müssen wir die $6\frac{1}{4}$ Pfd. des 2ten Gliedes erst einrichten und nun, indem wir den Nenner 4 mit 40 multipliziren, in einen Bruch, der mit dem im ersten Gliede gleichnamig ist, hier also in den Pudbruch $\frac{25}{1600}$ verwandeln. (Vergl. S. 127. 152.) Haben wir nun auch das erste Glied eingerichtet, so heißt das Verhältniß: $\frac{1}{2}$ Pud verhalten sich zu $\frac{25}{1600}$ Pud. Jetzt bringen wir diese Brüche nach der bekannten Weise unter einerlei Nenner, indem wir sprechen: Halbe und 160stel kommen in 320stel zusammen. $\frac{1}{2} = \frac{800}{3200}$, $\frac{25}{1600} = \frac{50}{3200}$. Nun schließen wir: Da sich 800 zu 50 wie 16 zu 1 verhält, oder mit andern Worten: da $\frac{800}{3200}$ in $\frac{50}{3200}$ $\frac{50}{800} = \frac{1}{16}$ Mal enthalten ist, so hat man für $6\frac{1}{4}$ Pfd. auch nur $\frac{1}{16} \times 10\frac{2}{5}$ Rbl. $= \frac{13}{20}$ Rbl. zu bezahlen. — b. Hier schließt man: Wenn $\frac{800}{3200}$ Pud $\frac{52}{5}$ Rbl. kosten, so kostet $\frac{1}{3200}$ Pud den 800sten Theil von $\frac{52}{5}$ Rbl. $= \frac{52}{4000}$ Rbl.; $\frac{50}{3200}$ Pud kosten also 50 $\times \frac{52}{4000}$ Rbl. u. s. w. — c. Hier wird wie bei a. geschlossen.

1280) $5\frac{1}{2}$ Pfd. Waare kosten $8\frac{3}{4}$Rbl.; wie viel $10\frac{1}{2}$ Loth?

1281) Wenn $6\frac{1}{4}$ Lf. Hafer $4\frac{4}{5}$ Rbl. kosten, wie viel kosten $8\frac{2}{3}$ Lst.?

1282) Für $10\frac{1}{2}$ Kop. erhält man $4\frac{1}{4}$ Loth Waare; wie viel für $12\frac{3}{4}$ Rbl.

1283) Wenn $14\frac{2}{3}$ Anker Wein $280\frac{3}{5}$ Rbl. kosten, wie viel kosten $5\frac{1}{2}$ Stoof?

1284) Wie viel kosten $13\frac{3}{8}$ Tschetwert, wenn $3\frac{1}{4}$ Tschetwerik $9\frac{9}{10}$ Rbl. kosten?

1285) Für $8\frac{2}{3}$ Lpf. Waare zahlt man $37\frac{1}{2}$ Rbl.; wie viel für $8\frac{3}{4}$ Pfd.?

Wie theuer sind 8 Lf. $3\frac{1}{3}$ Klt. Hafer, wenn 3 Lst. $20\frac{1}{2}$ Lf. 132 Rbl. $20\frac{1}{2}$ Kop. kosten?

Hier hat man zuerst das $\frac{1}{2}$ Lf. in 3 Klt. und dann die beiden ersten Glieder bis auf gleichnamige Bruch-Külmit aufzulösen; also

3 Last 20 Lf. 3 Klt. : 8 Lf. $3\frac{1}{3}$ Klt. = 132 Rbl. $20\frac{1}{2}$ Kop : x.

60 | 6 | 20359 — 57 — (154

200 | $51\frac{1}{3}$ | 3609)

6 | 154 Klt. | 5 Rbl. $64\frac{481}{3609}$ Kop.

1203 | 3

3 (Nenner des 2ten Gliedes)

3609 Klt.

3

1286) Wenn 10 Pud $14\frac{3}{4}$ Pfd. Waare 125 Rubel $30\frac{3}{4}$ Kop. kosten; wie theuer sind 12 Pfd. $8\frac{1}{2}$ Lth.?

1287) Wie viel kosten 5 Orhoft $3\frac{2}{3}$ Anker Wein, wenn 2 Anker $10\frac{1}{2}$ Stoof 45 Rbl. $60\frac{1}{2}$ Kop. kosten?

1288) 12 Pfd. $16\frac{1}{4}$ Lth. Waare kosten 8 Rbl. $10\frac{2}{3}$ Kop.; wie theuer sind 8 Lpf. $15\frac{5}{6}$ Pfd.?

1289) Wenn 12 Tschetwert $5\frac{3}{4}$ Tschetwerik Getreide 162 Rbl. $14\frac{5}{6}$ Kop. kosten; wie viel kosten 4 Tschetwerik $3\frac{1}{2}$ Garniz?

1290) Für $96\frac{2}{3}$ Rbl. erhält man 2 Lst. $6\frac{1}{3}$ Lf. Hafer; wie viel für $90\frac{1}{2}$ Kop.?

1291) Wie theuer sind 8 Schpf. 10 Lpf. $4\frac{1}{16}$ Pfund Waare, wenn 2 Lpf. 10 Pfd. $12\frac{1}{4}$ Lth. mit 56 Rbln. $30\frac{1}{2}$ Kop. bezahlt werden?

Wiederholung der Regel de Tri ohne Brüche und mit Brüchen.

1292) Nordamerika (Freist.) zählt 1 Schulk. auf 4 Einw.

Würtemberg	=	1	=	=	6	=
Baden	=	1	=	=	6	=
Preußen	=	1	=	=	7	=
Dänemark	=	1	=	=	7	=
Schweden	=	1	=	=	7	=
Niederlande	=	1	=	=	9	=
Baiern	=	1	=	=	10	=
Belgien	=	1	=	=	10	=
Oesterreich	=	1	=	=	10	=
England	=	1	=	=	20	=
Irland	=	1	=	=	21	=
Frankreich	=	1	=	=	21	=
Posen (Großherzogthum)	=	1	=	=	50	=
Italien (im Ganzen)	=	1	=	=	70	=
Polen	=	1	=	=	78	=
Portugal	=	1	=	=	88	=
Rußland	=	1	=	=	367	=

Wie viel Schulkinder kommen demnach auf 1 Mill. Einw. in jedem der obigen Länder?

1293) 12 Ellen kosten 29 Rubel; wie viel 246 Ell.?

1294) Eine Quantität Fleisch von 427 Pfd. 16 Loth ward unter eine Anzahl armer Leute so vertheilt, daß jeder gleich viel, und zwar 2 Pfd. 16 Lth. erhielt. Wie viel Arme erhielten also etwas davon?

1295) A. erhält für 8 Lst. Gerste 437 Rbl.; B. will seine 21 Lst. Gerste für denselben Preis abgeben. Wie viel hat dieser zu erhalten?

1296) Wer täglich $7\frac{1}{2}$ Kop. ausgiebt; wie viel giebt der im ganzen Jahre aus?

1297) Wenn $\frac{1}{2}$ Elle Tuch 2 Rbl. 10 Kop. kostet; wie viel kosten 17 Ellen?

1298) Wie viel bezahlt man für $\frac{3}{4}$ Pud Waare, wenn 120 Pud 1360 Rbl. 50 Kop. kosten?

1299) 100 polnische Centner sind gleich 247 Pud 16 Pfd.; wie viel beträgt 1 poln. Centner?

1300) 331 Pud 17 Pfund sind gleich 100 lübeckſche Centner; wie viel beträgt 1 Pud?

1301) Wenn man 1 Pfd. Waare für $3\frac{2}{5}$ Rbl. kauft; wie viel erhält man für 1200 Rbl.?

1302) 149 Bienen wiegen 1 Lth.; wie viel Bienen enthält demnach ein Schwarm, der $4\frac{1}{2}$ Pfd. wiegt?

1303) Herr N. kaufte 27 Faden Birkenholz. Wie viel muß er bezahlen, wenn der Faden 3 Rbl. 60 Kop. kostet?

1304) S. giebt in jeder Woche 15 Kop. für Schnupftaback und $12\frac{1}{2}$ Kop. für Rauchtaback aus; wie viel giebt er für beide Tabacke in 1 gewöhnlichen Jahre aus?

1305) Für 1 Rbl. kauft man $2\frac{3}{4}$ Pfd. Waare; wie viel für $\frac{3}{4}$ Rbl.?

1306) Ein Gärtner hat 2500 junge Stämmchen in seiner Baumschule, und verkauft das Hundert für 5 Rubel 20 Kop.; wie viel trägt ihm das Ganze ein?

1307) In Deutschland kommt auf $4\frac{2}{3}$ □Meilen eine Stadt
= England = = $5\frac{3}{4}$ = = =
= Frankreich = = 6 = = =
= Rußland = = $46\frac{3}{4}$ = = =
= Schweden = = 123 = = =

Wie viel □Meilen kommen demnach auf 64 Städte in jedem der obigen Länder?

1308) Wenn $2\frac{1}{3}$ Lst. Hafer $108\frac{1}{4}$ Rbl. kosten; wie viel kostet 1 Loof?

1309) Wenn ein Kaufmann für 3 Pud 16 Pfd. 8 Lth. Waare 157 Rbl. $40\frac{1}{2}$ Kop. eingenommen hat; wie viel

würde er eingenommen haben, wenn er 15 Pud von derselben Waare und für denselben Preis verkauft hätte?

1310) N. erhielt eine Anzahl Kisten mit Waaren, deren jede $4\frac{1}{2}$ Pud wog und zusammen 369 Pud wogen; wie viel Kisten waren es?

1311) Ein Bäcker kauft 1 Lst. Roggen für $56\frac{3}{4}$ Rbl.; wie theuer kommt ihm das Loof zu stehen?

1312) Ein Schuhmacher bezahlt für 1 Stück Sohlenleder, woraus 16 Paar Sohlen geschnitten werden können, $6\frac{1}{4}$ Rbl. Wenn er nun hierbei $2\frac{1}{2}$ Rbl. verdienen will, wie theuer muss er sich das Paar Sohlen bezahlen lassen?

1313) In Spanien verkauft man die Butter nicht nach Pfunden, sondern Ellenweise. Die Butter nämlich wird dort der Hitze wegen in Därme gefüllt. Wenn nun Jemand so viel Butter hätte, wie die große Königsberger Wurst lang war (1005 Ellen), und bekäme für jede Elle $17\frac{1}{2}$ Kop.; wie viel Rbl. würde er daraus lösen?

1314) In Holland wird die Größe eines Schiffes nach der Tonnenzahl bestimmt. Eine Tonne ist der Raum, den 2000 holländ. Pfunde Seewasser einnehmen. 1 Schiffspfund ist 3 Centnern und 1 Centner 300 Pfunden gleich. Wie viel Schiffstonnen wird diesemnach ein Schiff enthalten, das mit 200 Schiffspfunden belastet werden kann?

1315) Nach den neuesten Untersuchungen wiegt ein rheinl. Cubikfuß von unsern gewöhnlichsten Brennholzarten:

		Pfd.	Lth.	Qt.
Eichenholz	ganz grün	69	28	2
	völlig trocken:			
	vom Stamme	44	22	2
	vom Zweige	40	17	2
Büchenholz,	ganz grün	64	—	3
	völlig trocken	39	1	—
Rüsternh.,	ganz grün	62	16	1
	völlig trocken	36	12	2
Birkenholz,	ganz grün	59	15	—
	völlig trocken	41	13	—
Tannenh.,	ganz grün	58	30	1
	völlig trocken	36	16	3
Fichtenholz,	ganz grün	57	11	2
	völlig trocken	31	1	3
Eschenholz,	ganz grün	59	17	1
	völlig trocken	42	14	3
Ellernholz,	ganz grün	56	18	—
	völlig trocken	28	8	—

Wie viel Pud, Pfd., Lth. und Qt. wiegen demnach 6 rheinl. Kubikfuß von jeder Holzart?

1316) Eine Mutter will ihren beiden Töchtern neue Kleider machen lassen. Olga braucht $4\frac{1}{2}$ Elle und Maria $3\frac{2}{3}$ Ellen. Wenn nun jede Elle $2\frac{3}{5}$ Rbl. kostet; wie viel wird das Zeug zu den beiden Kleidern kosten?

1317) Zu einem Sarge braucht der Tischler 4 Bretter. Aus einem schon starken Stamme können nur 10 Bretter geschnitten werden. Wenn nun in einer Stadt jährlich 280 Menschen sterben, wie viel Stämme Holz werden da jährlich bloß zu Särgen verbraucht?

1318) $\frac{2}{3}$ von der Kaufsumme für ein Landgut betragen $22830\frac{3}{4}$ Rubel; wie viel kostet demnach das ganze Gut?

1319) Wenn $2\frac{1}{2}$ Schpf. Waare $795\frac{7}{10}$ Rbl. kosten, wie viel kostet 1 Lpf.?

1320) Für 37 Rbl. 35 Kop. erhält man 26 Pfd. 12 Lth.; wie viel also für 1 Rbl.?

1321) 16 Arbeiter erhalten 42 Rbl. 80 Kop. Wochenlohn; wie viel erhalten bei gleichem Tagelohn 27 Arbeiter?

1322) Zu 8 Musketenkugeln werden $\frac{2}{3}$ Pfd. Blei verbraucht. Wie viel Pfund Blei werden demnach von einem Bataillon durch eine Abfeuerung verschossen, das Bataillon zu 800 Mann gerechnet?

1323) H. kauft für $140\frac{3}{4}$ Rbl. $2\frac{1}{2}$ Lst. Roggen. Da aber dieser etwas schlechter als die Probe davon ausfällt, so soll H. das Loof um 10 Kop. wohlfeiler erhalten. Wie viel wurde also für die $2\frac{1}{2}$ Last bezahlt?

1324) Will man die Höhe eines Gegenstandes, z. B. eines Baumes, Thurmes u. dgl. vermittelst des Schattens messen, so stecke man einen Stab von bekannter Größe senkrecht in die Erde, messe dann die Länge des Schattens vom Baume, so wie den des Stabes, und schließe: Wie sich der Schatten des Stabes zum Schatten des Baumes verhält, so verhält sich auch die Höhe des Stabes zur Höhe des Baumes. Angenommen der Schatten des Baumes sei $43\frac{1}{2}$ Fuß und der des Stabes 17 Fuß, die Höhe des letzteren aber $8\frac{1}{2}$ Fuß. Wie viel Fuß beträgt die Höhe des Baumes?

1325) Wenn der Schatten eines Thurmes 210 Fuß lang ist, und ein Stab von $5\frac{1}{4}$ Fuß Höhe zu gleicher Zeit einen Schatten von $8\frac{2}{3}$ Fuß wirft; wie hoch ist der Thurm?

1326) 5 polnische Ellen sind gleich 4 Arschin 1 Werschock. Wenn nun Jemand $120\frac{3}{4}$ poln. Ellen Tuch kauft, wie viel Arschin wird er haben?

1327) Ein Kubikfuß Sand wiegt, wenn er ganz trocken ist, 108 Pfd.; wenn er aber völlig durchnäßt ist, 128 Pfd. Nun hat ein Fuhrmann $49\frac{1}{2}$ Pud trockenen Sand geladen; wie viel wiegt die Ladung, wenn sie unterwegs durch Regen ganz naß wird?

1328) Ein Fürst hält 1000 Mann Soldaten, die ihm jährlich 50000 Rbl. kosten. Schafft er 250 Mann ab, wie viel erspart er?

1329) K. kauft sich ein Paar Schweine für $5\frac{1}{2}$ Rbl. Futter und Mastung kosten ihm 8 Rbl. 35 Kop., die Ausgaben beim Schlachten betragen 1 Rbl. 80 Kop. Wie hoch kommt ihm 1 Pfd. Fleisch, wenn die Schweine 242 Pfd. wiegen?

1330) Wie viel beträgt jede der folgenden Summen in Bank-Assignationen, bei einem Course von $358\frac{1}{2}$ Kop.: $105\frac{1}{2}$ Rbl. S.; $1550\frac{3}{4}$ Rbl. S.; $10100\frac{4}{5}$ Rbl. S.?

1331) Wie viel beträgt jede der folgenden Summen in Silber-Münze, wenn der Silber-Rubel zu 360 Kop. B.A. angenommen wird: $75\frac{1}{4}$ Rbl. B.A.; $250\frac{1}{2}$ Rbl. B.A.; $1000\frac{4}{5}$ Rbl. B. A.?

1332) Merkwürdig sind die Quellen zu Baku, einer Stadt zu den Ländern am Kaukasus gehörig, wo 25 Brunnen eine große Menge Naphta (Bergöl) liefern. Die beste liefert täglich 230 Pfd. und die andern wöchentlich 500 Pfd. Wie viel Pud Öl liefern diese 25 Brunnen in 1 Schaltjahre?

1333) Vollendet folgende Rechnung:

Riga den 1. April 1838.

Rechnung für Herrn Datan
von K. Koblei.

			Rbl.	Kop.
Jan.	5	$2\frac{1}{4}$ Lpf. Zucker à Pfd. $\frac{1}{4}$ Rbl. . .		
	17	$8\frac{1}{2}$ Pfd. Kaffee à Pfd. $\frac{2}{5}$ Rbl. . .		
Febr.	13	$5\frac{3}{4}$ Pfd. Rosinen à Pfd. 18 Kop.		
	21	$14\frac{3}{8}$ Pfd. Reis à Pfd. $\frac{1}{10}$ Rbl. . .		
März	2	$6\frac{1}{2}$ Pfd. Pflaumen à Pfd. $\frac{1}{5}$ Rbl.		
	30	$15\frac{2}{3}$ Pfd. Graupen à Pfd. 6 Kop.		
		Wie viel beträgt die Summe?		

1334) Wenn $3\frac{1}{2}$ Anker Wein mit $74\frac{3}{4}$ Rubel bezahlt werden; wie theuer sind $5\frac{1}{2}$ Orhoft?

1335) Ein Knochenhauer hat einen Ochsen geschlachtet. Für das Fell bekommt er $4\frac{1}{5}$ Rbl. und für jedes Pfd.

Fleisch lässt er sich $\frac{1}{20}$ Rbl. bezahlen. Wenn nun dieser Ochse $9\frac{3}{4}$ Pud gewogen hat, wie viel hat er alsdann für diesen Ochsen an Gelde eingenommen?

1336) Herr J. hatte für seine 4 Kinder in 1 Jahre $214\frac{1}{2}$ Rbl. ausgegeben. a. Wie viel kostete ein Kind zu unterhalten jährlich, monatlich, wöchentlich, täglich? b. Wie viel braucht hiernach ein Vater für seine 7 Kinder in einem Jahre?

1337) Jemand hatte 1 Schpf. $15\frac{2}{5}$ Lpf. Kaffee à Pfd. zu 35 Kop. gekauft. Er nahm $132\frac{1}{2}$ Pfd. für sich und wollte außer diesen noch 15 Rbl. bei dem Handel gewinnen. Wie theuer konnte er das Pfd. verkaufen?

1338) Für 6000 Soldaten wurden auf 3 Wochen 190000 Pfd. Brot geschafft. Wie viel rechnete man täglich auf 1 Soldaten?

1339) Die Rüstung des Riesen Goliath, den der kleine David überwand, wird 1 Sam. 17, 5—7 so beschrieben: „Er hatte einen ehernen Helm auf seinem Haupte und einen schuppigten Panzer an, und das Gewicht seines Panzers war 5000 Seckel Erz und der Schaft seines Spießes war wie ein Weberbaum, und das Eisen seines Spießes hatte 600 Seckel Eisen." Wenn man nun annimmt, dass 200 jüdische Seckel $5\frac{1}{2}$ Pfd. wiegen; wie viel wog der Panzer? das Eisen am Spieß? und das Erz und Eisen zusammen an Pfunden?

1340) Wie viel Loof Roggen bekommt man für 20 Lf. Gerste, wenn 1 Lst. Gerste 52 Rbl. und 1 Lst. Roggen 55 Rbl. kostet?

1341) Man rechnet im Durchschnitt auf 1 Schaf $1\frac{1}{2}$ Pfd., auf 1 Hammel 4 Pfd., und auf 1 Lamm $\frac{3}{4}$ Pfd. Wolle. Wenn nun Jemand 500 Stück Schafvieh hat, wovon die eine Hälfte aus Schafen, und die andere aus 110 Hammeln und 140 Lämmern besteht; wie viel Pud und Pfund Wolle geben die Schafe? die Hammel und die Lämmer? und alle zusammen?

Von Decimalbrüchen.

1. Brüche, deren Nenner 10, 100, 1000, 10000 u. s. w. überhaupt 1 mit einer oder mehren Nullen, der Zähler aber irgend eine ganze Zahl ist, werden **zehntheilige** oder **Decimalbrüche** genannt. Z. B. $\frac{1}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{7}{100}$, $\frac{63}{1000}$,

$\frac{451}{10000}$ u. s. w. Dagegen sind $\frac{3}{20}$, $\frac{8}{300}$, $\frac{16}{4000}$ keine Decimalbrüche, weil ihre Nenner nicht aus einfachen, sondern aus mehrfachen Zehnern, Hundertern, Tausendern bestehen.

2. Es kann euch nicht schwer fallen, Decimalbrüche zu lesen und zu schreiben, da ihr bereits wisset, dass der Werth der Ziffern mit jeder folgenden Stelle von der rechten gegen die linke Hand zehnmal größer, und so auch umgekehrt, von der linken zur rechten Hand zehnmal kleiner wird. Schreibt man nun nach den Ganzen, die man von den Decimalbrüchen durch ein Komma sondert, noch mehr Ziffern, so gelten diese Ziffern — welche man gewöhnlich Decimalstellen (Decimalbruchstellen) nennt — in der ersten Stelle nach dem Komma, Zehntel, in der zweiten Hundertstel, in der dritten Tausendstel u. s. f. Z. B.

25,862

wird gelesen: 25 Ganze, 8 Zehntel, 6 Hundertstel, 2 Tausendstel, oder, was dasselbe ist, 25 Ganze 862 Tausendstel (oder auch, wenn man diesen gemischten Decimalbruch als eingerichtet annimmt, 25862 Tdstel.).

Hieraus ersieht ihr zugleich, dass man den Nenner gar nicht mit aufzuschreiben braucht, weil man diesen schon aus der Menge der Decimalstellen im Zähler erkennt. Übrigens kann der Nenner immer nur aus 1 in Verbindung mit so viel angehängten Nullen bestehen, als Decimalstellen hinter dem Komma sich befinden. Sind keine Ganzen da, so setzt man an deren Stelle eine Null.

Folgende Beispiele werden euch das Gesagte noch deutlicher machen:

54,3 wird gelesen: 54 Ganze und $\frac{3}{10}$ (= $\frac{543}{10}$)

7,75 = = 7 Ganze, $\frac{7}{10}$ und $\frac{5}{100}$, oder kürzer: $7\frac{75}{100}$ (= $\frac{775}{100}$).

0,09 = = kein Ganzes, kein Zehntel und $\frac{9}{100}$, kürzer: $\frac{9}{100}$.

6,103 = = 6 Ganze, $\frac{1}{10}$, kein Hundertstel und $\frac{3}{1000}$, kürzer: $6\frac{103}{1000}$.

12,0207 = = 12 Ganze, kein Zehntel, $\frac{2}{100}$, kein Tausendstel u. $\frac{7}{10000}$, kürzer: $12\frac{207}{10000}$.

1342) Wie werden nun folgende Decimalbrüche gelesen? 0,3; 0,07; 5,25; 10,007; 8,0003; 6,0104; 2,00209.

Eben so leicht ist auch das Niederschreiben der Decimalbrüche. Sollen wir z. B. $\frac{7}{100}$ in Form eines Decimalbruches schreiben, so geschieht dies am zweckmäßigsten unter folgenden Fragen: Wie viele Ganze sind $\frac{7}{100}$? Antw. Keine Ganze; wir setzen also in die Stelle der Ganzen

eine 0 und fragen nun weiter: Wie viele Zehntel sind $\frac{7}{100}$? Antw. Keine Zehntel; wir setzen also in die erste Decimalstelle, oder, was dasselbe ist, in die Stelle der Zehntel eine 0, (die auch hier, wie bei den ganzen Zahlen, zur Füllung der leeren Stellen dient) und fragen endlich: Wie viele Hundertstel haben wir? Antw. $\frac{7}{100}$; wir setzen also die 7 in die zweite Decimalstelle oder in die Stelle der Hundertstel und stellen somit $\frac{7}{100}$ in folgende Form eines Decimalbruchs dar: 0,07. Aus dieser Darstellung ergiebt sich zugleich, dass jedesmal so viele Stellen hinter das Komma zu stehen kommen, als der Nenner des Bruches Nullen hat. Z. B. $\frac{807}{10000} = \frac{807}{10000} = 0{,}0807$. Eben so sicher und ohne alle Weitläufigkeit lässt sich das Niederschreiben dieser Brüche verrichten, wenn man, wie hier, die Ziffern des Zählers ihrer Bestimmung nach über die letzten Nullen des Nenners setzt oder auch nur dahin denkt, und dann die nicht besetzten Nullen desselben dem Zähler von der rechten zur linken Hand zu anreiht, also $\frac{8}{1000}$ entweder erst so schreibt $\frac{008}{1000}$ und nun in die gehörige Form bringt, oder auch gleich so darstellt: 0,008.

Noch einige Beispiele zur Verdeutlichung des Ebengesagten:

$5\frac{3}{10}$	schreibt	man	so	5,3
$9\frac{7}{100}$	=	=	=	9,07
$\frac{13}{10}$	=	=	=	1,3
$\frac{3}{1000}$	=	=	=	0,003
$\frac{14}{1000}$	=	=	=	0,014
$4\frac{45}{10000}$	=	=	=	4,0045
$6\frac{526}{100000}$	=	=	=	6,00526
$9\frac{2837}{100000}$	=	=	=	9,02837

1343) Wie werden folgende Brüche in Form eines Decimalbruchs dargestellt? $8\frac{7}{10}$; $12\frac{6}{100}$; $\frac{11}{1000}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{122}{100}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{10}{10}$; $8\frac{3}{1000}$; $\frac{932}{10000}$; $7\frac{88}{100000}$.

Will man Decimalbrüche von verschiedenen Nennern gleichnamig machen, so darf man nur zur rechten Hand Nullen anhängen, oder, was dasselbe ist, den Nenner mit 10 multipliziren, um Zehntel zu Hundertstel, Hundertstel zu Tausendstel u. s. f. zu machen. Z. B. $0{,}4 = 0{,}40 = 0{,}400 = 0{,}4000$ u. s. w.
oder 19,13 ist so viel wie $19\frac{1}{10} + \frac{3}{100}$
oder $19\frac{10}{100} + \frac{3}{100} = 19\frac{13}{100}$.

Hieraus ergiebt sich, dass durch die Anhängung der Nullen nur der Name, nie aber der Werth der Decimalbrüche verändert wird. Sollen daher 7,3 und 6,07 und 0,009 gleichnamig gemacht werden, so darf man nur die Einheiten aller Ordnungen in Einheiten der niedrigsten Ordnung auflösen, indem man den höhern Ordnungen so viele Nullen anhängt, als die niedrigste Ordnung mehr Decimalstellen hat, um dadurch folgende gleichnamige Brüche 7,300 und 6,070 und 0,009 zu erhalten, deren Werth mit dem der ungleichnamigen Brüche, woraus sie entstanden, gleich ist.

1344) Macht folgende Decimalbrüche gleichnamig:

1) 5,018 und 0,4 und 0,09.
2) 6,5 = 7,03 = 72,125.
3) 50,02 = 5,6 = 1,0007.
4) 70,03 = 48,29 = 0,1.
5) 0,001 = 4,7 = 56,030.
6) 5,04 = 0,5 = 0,10801.

Will man einen gewöhnlichen Bruch in einen Decimalbruch verwandeln, so darf man nur dem Zähler eine beliebige Anzahl Nullen anhängen und die dadurch erhaltene Zahl mit dem Nenner dividiren, bis die Division aufgeht. Bleibt ein Rest, so hängt man diesem noch so viele Nullen an, als man Decimalstellen haben will. Hat man aber schon 5 bis 6 Decimalstellen erhalten, so ist der bleibende Rest als sehr gering anzusehen und bei gewöhnlichen Rechnungen nicht zu beachten. Übrigens schreibt man bei der Berechnung echter Brüche jedesmal vor den gefundenen Quotienten eine Null mit dem Decimalkomma, um dadurch anzuzeigen, dass die folgenden Ziffern keine Ganzen sondern nur einen Decimalbruch bezeichnen.

Z. B. $\frac{1}{2} = \frac{10}{2} = 0{,}5$

$\frac{3}{4} = \frac{300}{4} = 0{,}75$

$\frac{1}{3} = \frac{10000}{3} = 0{,}3333\ldots$ (Sieht man, dass bei fortgesetzter Division immer ein Rest bleibt, so setzt man, wie hier, nach der 4ten, auch wol nach der 5ten oder 6ten Decimalstelle, je nachdem es einem gut dünkt die Division abzubrechen, einige Punkte um damit anzuzeigen, dass der zu verwandelnde Bruch durch keine endliche Reihe von Decimalstellen dargestellt werden kann.)

Oder man berechnet die Brüche nach folgendem Ansatze: Unsere Aufgabe z. B. sei, $\frac{5}{8}$ in einen Decimalbruch zu verwandeln.

	8	
	5	0,625
	10	
Zehntel	5.0	
	48	
	2	
	10	
Hdertstel	2.0	
	16	
	4	
	10	
Tausendstel	40	
	40	

Erkl. $\frac{5}{8}$ ist der 8te Theil von 5 Gz. Der 8te Theil von 5 Gz. ist kein Gz.; es kommt also ein 0 in die Stelle der Ganzen. 5 Ganze sind $5 \times 10 = 50$ Zehntel. Der 8te Theil von 50 Zehnteln ist 6 Zehntel, welche man in die Stelle der Zehntel setzt; als Rest bleiben 2 Zehntel. Diese 2 Zehntel sind aber $2 \times 10 = 20$ Hundertstel. Da nun der 8te Theil von 20 Hundertstel 2 Hdtst. ist, so kommt also 2 in die Stelle der Hundertstel; als Rest bleiben 4 Hdtstel., die durch 10 multiplizirt 40 Tausendstel geben. Der 8te Theil von 40 Tsdst. ist aber 5 Tsdst., die 5 setzt man also in die Stelle der Tausendstel, und erhält somit den ganzen Quotienten: Kein Ganzes $+ \frac{6}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = \frac{625}{1000}$.

Auch nach dem Regel de Tri-Ansatze kann man solche Aufgabe berechnen. Soll z. B. $\frac{2}{231}$ in einen Decimalbruch verwandelt werden, so schließt man: $\frac{231}{231}$ geben $\frac{10}{10} = 1$ Gz.; wie viel geben $\frac{2}{231}$? und berechnet nun diese Aufgabe wie folgt:

231 — 1 Gz. — 2

	2	
Zehntel	20	
Hdtstel	200	231
Tsdstel	2.000	0,008658 . . .
	1848	
ZTsdstel	15.20	
	1386	
HTsdstel	13.40	
	1155	
Millionstel	185.0	
	1848	
	2	

u. s. w.

Erkl. $\frac{2}{231}$ ist der 231ste Theil von 2 Gz. Da nun 231 weder in 2 Gz., noch in $\frac{20}{10}$, noch in $\frac{200}{100}$ enthalten sind, so erhält also der Quotient in die Stelle der Ganzen, Zehntel und Hundertstel eine 0. Das Übrige, wie bei der vorigen Aufgabe. Hat man nämlich durch Anhängung einer Null die 2 Gz. in 20 Zehntel, und die 20 Zehntel in 200 Hdtstel und diese in 2000 Tsdstel verwandelt, so findet man, dass 231 erst in dieser Stelle, und zwar 8 Mal, enthalten ist, und also diese 8 in die Stelle der Tausendstel gesetzt werden muss; den Rest 152 verwandelt man aber, durch Anhängung der Null, in Zehntausendstel, und rechnet nun weiter wie oben.

1345) Verwandelt jeden der folgenden Brüche in einen Decimalbruch: $\frac{1}{2}$. $\frac{2}{3}$. $\frac{3}{4}$. $\frac{1}{5}$. $\frac{5}{6}$. $\frac{5}{7}$. $\frac{7}{8}$. $\frac{1}{9}$. $\frac{3}{11}$. $\frac{5}{12}$. $\frac{3}{20}$. $\frac{16}{25}$. $\frac{3}{32}$. $\frac{13}{60}$. $\frac{124}{250}$. $\frac{3}{1650}$. $\frac{1384}{14500}$.

Eben so werden auch die unechten Brüche berechnet; es versteht sich aber von selbst, daß man bei diesen, außer dem Decimalbruche, auch Ganze erhält. Sollen z. B. $\frac{15}{4}$ in einen Decimalbruch verwandelt werden, so haben wir

4			4
15 | 3,75	oder:	15,00 | 3,75
12		12
3,0		3,0
28		28
20		20
20		20

$\frac{15}{4}$ sind also gleich 3,75.

1346) Verwandelt jeden der folgenden Brüche in einen Decimalbruch: $\frac{3}{2}$. $\frac{5}{4}$. $\frac{9}{5}$. $\frac{12}{7}$. $\frac{125}{8}$. $\frac{220}{12}$. $\frac{1250}{255}$.

Addiren mit Decimalbrüchen.

Man setze die Decimalbrüche so unter einander, daß Komma unter Komma, folglich die Decimalstellen von gleicher Ordnung oder die gleichnamigen Ziffern unter einander zu stehen kommen, also Zehntel unter Zehntel, Hundertstel unter Hundertstel u. s. w. und addire dann wie bei den ganzen Zahlen. Z. B. 0,4 + 12,003 + 6,8075.

a.		b.
0,4		0,4000
12,003		12,0030
6,8075		6,8075
19,2105		19,2105

Erkl. a. Hat man die Zehntel unter Zehntel, Hundertstel unter Hundertstel u. s. w. gehörig unter einander gestellt, so fängt man die Addition bei der niedrigsten Stelle (also bei der ersten Stelle rechts) hier bei den Zehntausendsteln an, und geht dann, wie bei den ganzen Zahlen, zu der nächstvorstehenden höhern fort, bis die Addition vollendet ist. Beträgt die Summe der Zehntel 10, oder, wie hier, mehr als 10, so wird nur die niedrigste Ziffer unter die Zehntelreihe gesetzt, die Ganzen aber über das Komma hinweg zu den Ganzen addirt. Auch vergesse

man nicht, wo die Zehntel aufhören, das Komma zu setzen. — Da man aber einem Decimalbruche zur Rechten eine beliebige Anzahl Nullen anhängen kann, ohne dadurch seinen Werth zu verändern, so kann man jede Additionsaufg., in welcher ungleichnamige Decimalstellen vorkommen, erst durch Anhängung der Nullen gleichnamig machen (vergl. S. 209. 210.) und folglich unsere Aufg. auch nach dem obigen Ansatze bei b. berechnen.

Addiret folgende Posten:

1347) 15,78 + 32,054 + 8,0723 + 0,543 + 8,3.

1348) 0,25 + 9,7423 + 2,00007 + 0,000008 + 4 + 19,5.

1349) 4,3 + 0,1 + 0,009 + 0,00037 + 8,007 + 12.

1350) Verwandelt folgende Brüche in Decimalbrüche und addirt sie: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9}$. Wo die Division nicht aufgeht, setzt sie bis zur sechsten Decimalstelle fort, und lasst den letzten Rest unbeachtet.

1351) Wie viel betragen 7,5 + 9,75 + 16,25 + 0,775 + 20,00040 + 26,701009 Grade des Äquators?

1352) Wie viel betragen 67,235 + 0,089 + 97,07 + 0,75 + 134,357 + 33,00077 Quadratfaden?

1353) Addiret 80,5 Rbl. + 64,65 Rbl. + 2,125 Rbl. + 0,05 Rbl. + 7 Rbl. + 9,75 Rbl.

1354) Wie viel betragen 8,45 Pfd. + 19,35 Pfd. + 4,86 Pfd. + 0,055 Pfd.?

1355) Wie viel betragen 15,6 + 47,05 + 217,043 + 18,1007 + 5,00085 Meilen?

Subtrahiren mit Decimalbrüchen.

Um Decimalbrüche zu subtrahiren setzt man den Subtrahend so unter den Minuend, dass, wie bei der Addition, Komma unter Komma fällt, folglich Decimalstellen von einerlei Ordnung unter einander zu stehen kommen, also Zehntel unter Zehntel, Hundertstel unter Hundertstel u. s. w., und verfährt dann wie bei den ganzen Zahlen. Nur vergesse man nicht, auch im Reste das Komma eben dahin zu stellen, wo es im Minuend und Subtrahend steht. Z. B.

72,875	8,007
4,538	0,439
68,337	7,568

Hat der Minuend weniger Decimalstellen als der Subtrahend, so füllt man die leeren Stellen des Minuend mit Nullen aus, und macht dadurch diesen mit dem Subtrahend gleichnamig. Z. B. 194,5 Rbl. — 79,175 Rbl.

$$\begin{array}{r} 194{,}5 = 194{,}500 \\ 79{,}175 \\ \hline 115{,}325 \end{array}$$

Auf dieselbe Weise verfährt man, wenn der Subtrahend weniger Decimalstellen hat, als der Minuend. Z. B. 83,215 Pud — 8,3 Pud.

$$\begin{array}{r} 83{,}215 \\ 8{,}3 = 8{,}300 \\ \hline 74{,}915 \end{array}$$

1356) 1,25 — 0,70.

1357) 0,8 — 0,0057.

1358) 486,009 — 137,7.

1359) 24,8 — 13,125.

1360) 138,0016 — 49,3.

1361) Um wie viel ist 57,64 größer als 25,86974?

1362) Wie groß ist der Unterschied zwischen 0,4053 und 0,5841?

1363) S. erhält 80,75 Pud Kaffee und verkauft 48,125 Pud; wie viel bleibt ihm übrig?

1364) Von 200,075 Schpf. Waare werden verkauft 115,3 Schpf.; wie viel bleibt?

Die Brüche in den folgenden Aufg. verwandelt vor der Berechnung in Decimalbrüche und wo die Division nicht aufgeht, setzt sie bis zur sechsten Decimalstelle fort.

1365) $5\frac{1}{2}$ — 0,723.

1366) $12\frac{2}{3}$ — $8\frac{17}{35}$.

1367) Wie heißt der Rest, wenn $15\frac{7}{20}$ Rubel von $50\frac{17}{50}$ Rubel abgezogen werden?

1368) Subtrahiret 183 Rbl. + $209\frac{5}{8}$ Rbl. von $538\frac{3}{10}$ Rubeln.

Multipliziren mit Decimalbrüchen.

Will man einen Decimalbruch mit 10 multipliziren, so darf man nur das Komma um eine Stelle weiter rechts setzen, bei der Multiplikation mit 100 um 2, bei 1000 um 3 u. s. w.; denn eine Zahl mit 10 multiplizirt, giebt ihr einen 10 Mal größeren, mit 100 einen 10×10 Mal grö-

ßeren Werth u. s. w.; aus den Zehnteln werden also Ganze aus den Hundertsteln Zehntel, aus den Tausendsteln Hundertstel u. s. w.

Z. B. $2{,}356 \times 10 = 23{,}56.$
$2{,}356 \times 100 = 235{,}6.$
$2{,}356 \times 1000 = 2356.$

Wenn aber die Ziffern nicht zureichen, so ersetzt man sie durch Nullen; z. B.

$4{,}3 \times 10 = 43$ Ganze
$4{,}3 \times 100 = 430$ Ganze
$4{,}3 \times 1000 = 4300$ Ganze
u. s. w.

1369) Wie viel beträgt das Zehnfache von folgenden Zahlen:

1) 5,27.	6) 0,314.
2) 92,8.	7) 0,2.
3) 276,075.	8) 0,1.
4) 530,0031.	9) 0,05.
5) 0,125.	10) 0,007.

1370) Wie viel beträgt das Hundertfache von folgenden Zahlen:

1) 3,562.	6) 0,1.
2) 7,80.	7) 0,02.
3) 19,1513.	8) 0,03.
4) 234,5.	9) 0,004.
5) 27,3.	10) 0,0007.

1371) Wie viel beträgt das Tausendfache von folgenden Zahlen:

1) 4,83672.	6) 0,3.
2) 6,5943.	7) 0,40.
3) 27,037.	8) 0,005.
4) 2,49.	9) 0,0025.
5) 1,5.	10) 0,00008.

Multiplizirt man einen echten oder gemischten Decimalbruch mit andern ganzen Zahlen, oder werden ganze Zahlen mit einem echten oder gemischten Decimalbruche multiplizirt; so nimmt man die Bruchtheile als Ganze an, indem man sich das Bruchkomma, auch die etwa links stehenden Nullen wegdenkt, und giebt dem Produkte so viele Decimalstellen, als deren der Multiplikand oder Multiplikator hat. Sollen aber Decimalbrüche mit Decimalbrüchen multiplizirt werden, so denke man sich ebenfalls das Komma vor denselben weg, multiplizire die ganzen Zahlen, welche dadurch entstehen, mit einander und schneide

dann vom Produkte, von der Rechten zur Linken so viele Ziffern, als Decimalstellen, durch ein Komma ab, als die beiden Faktoren zusammen genommen Decimalstellen haben.

	a.	b.	c.	d.
Z. B.	2,7	0,52	23,048	3 1 4
	5	8	32	0,1 7
	13,5	4,16	46 096	2 1 9 8
			691 44	3 1 4
			737,536	5 3,3 8

Erkl. a. Dadurch, daß wir uns das Komma aus dem Multiplikand wegdenken, erhalten wir hier 27 Gz., die, mit 5 multiplizirt, 135 geben. Da nun aber diese 27 Gz. nicht 27 wirkliche Gz., sondern nur $\frac{27}{10}$, also solche Theile sind, als die Decimalstelle des Multiplikandus anzeigt, so ist das Produkt 135 gerade so viel Mal zu groß, als der Multiplikand zu groß ist. Wir müssen daher, um das richtige Produkt 13 Gz. 5 Zehntel zu bekommen, das erstgefundene noch mit 10 dividiren, was dadurch geschieht, daß so viele Stellen abgeschnitten werden, als der Multiplikand Decimalstellen hat. — b. In diesem Beispiele ist der Multiplikand durch Hinweglassung des Komma um 100 Mal zu groß, das Produkt wurde daher ebenfalls um 100 Mal zu groß und musste also, um das richtige Produkt 4 Gz. 16 Hdtstel zu erhalten, durch 100 dividirt werden, was dadurch geschah, daß wir 2 Stellen von der Rechten zur Linken durch ein Komma abschnitten. — c. Zuerst wurde hier der Multiplikand auf die gewöhnliche Weise mit 32 multiplizirt, und dann wurden vom Produkte, weil es um 1000 Mal zu groß ausfiel, 3 Decimalstellen abgeschnitten. — d. Da hier der Multiplikator durch Hinweglassung des Komma um 100 Mal zu groß angenommen wird, so ist auch das Produkt 5338 um 100 Mal zu groß. Dividirt man aber dasselbe durch 100, d. h. schneidet man 2 Stellen durch das Komma ab, so erhält man das richtige Produkt: 53,38.

Multiplizirt:

1372) 0,7 mit 8.
1373) 0,05 mit 9.
1374) 0,740 mit 12.
1375) 5,873 mit 15.
1376) 17,0054 mit 120.
1377) 52,10905 mit 467.
1378) 7 mit 0,4.
1379) 19 mit 0,5.
1380) 35 mit 0,03.
1381) 235 mit 0,25.
1382) 416 mit 0,050.
1383) 5220 mit 0,19.

a.	b.	c.	d.	e.
12,5	3,06	4,07	0,0 023	0,03457
7,3	2,5	0,12	0,007	0,00013
3 7 5	1 5 3 0	8 1 4	0,000 0 161	0 10371
87 5	6 12	40 7		00 3457
91,2 5	7,65 0	0,48 84		0,00000 44941

Erkl. a. Hier wurden die beiden Faktoren 125 und 73 als ganze Zahlen angenommen und als solche mit einander multiplizirt; dann aber, weil jeder Faktor eine Decimalstelle hat, vom Produkte 2 Decimalstellen abgeschnitten, und folglich das Komma zwischen die 2 und 1 gesetzt, wodurch wir das richtige Produkt: 91 Gz. und 25 Hdtstel erhielten. Beweis: $7{,}3 \times 12{,}5 = 73 \times \frac{125}{100} = \frac{9125}{100} = 91{,}25$. — b. Da hier beide Faktoren zusammen 3 Decimalstellen haben, so muss auch das Produkt eben so viele bekommen, damit es in 7 Gz. 650 Tsdstel verwandelt wird; denn werden Hdtstel und Zehntel mit einander multiplizirt, so entstehen Tsdstel. — c. Hier haben beide Faktoren 4 Decimalstellen; eben so viele bekommt also auch das Produkt. Da aber in dem Produkte nur 4 Stellen vorhanden sind, so machen wir unmittelbar vor dasselbe das Bruchkomma und setzen außerdem noch eine 0 dazu, um damit anzuzeigen, dass das Produkt keine Gz., sondern nur 4884 ZTsdstel enthält, die dadurch entstanden, dass wir Hdtstel mit Hdtstel multiplizirten. — Sind in einem Produkte nicht so viele Stellen vorhanden, als für den Decimalbruch abgeschnitten werden sollen; so hängt man dem Produkte zur Linken so viele Nullen an, als Stellen fehlen, und bemerkt außerdem noch, wie im vorigen Beisp., durch eine 0 die Stelle der Ganzen. In dem Beisp. unter d mussten daher zwischen das gefundene Produkt 00161 und das Bruchkomma, 2 Nullen, und in dem Beisp. unter e, weil hier 10 Decimalstellen abgeschnitten werden sollen und im Produkte nur 7 Stellen vorhanden sind, 3 Nullen in dasselbe eingeschaltet werden.

Multiplizirt folgende Zahlen mit einander:

1384) 0,1 × 0,3.
1385) 0,4 × 0,05.
1386) 0,06 × 0,06.
1387) 0,2 × 0,03.
1388) 0,005 × 0,7.
1389) 0,008 × 0,18.
1390) 5,4 × 9,3.
1391) 76,7 × 0,09.
1392) 258,12 × 9,37.
1393) 107,03 × 0,015.
1394) 23,005 × 0,0027.
1395) 62,0301 × 0,00032.
1396) 8,00016 × 4,0201.
1397) 0,000123 × 0,00068.
1398) 0,0000049 × 0,0000049.
1399) 3741,89 × 0,00004.

1400) Wie viel kommt heraus, wenn 22,543 mit 8,76 multiplizirt werden?

1401) Wie heißt das Produkt von 0,25 × 308,0666 Rubel?

1402) Wie viel beträgt das Produkt aus 72,0007 multiplizirt mit 0,075?

1403) Wie viel fahren 14 Fuhrleute, wenn jeder 30,75 Pud fährt?

1404) Wenn 1 Elle Tuch 4,3 Rbl. kostet; wie viel kosten dann 60,5 Ellen?

1405) 21,5 Lst. Hafer werden die Last zu 41,37 Rbl. verkauft; wie viel beträgt's?

1406) 85,042 Schpf. Waare à 435,75 Rbl.; wie viel beträgt's?

Die gewöhnlichen Brüche in den folgenden Aufg. verwandelt vor der Berechnung in Decimalbrüche.

1407) Wie heißt das Produkt von $7\frac{3}{4}$ Rubel × $3\frac{5}{8}$ Rubel?

1408) Wie viel kosten $50\frac{1}{2}$ Elle Zeug, wenn 1 Elle $1\frac{4}{5}$ Rbl. kostet?

Will man einen Decimalbruch mit einem gewöhnlichen Bruche multipliziren (was immer weit leichter und kürzer ist, als wenn man erst den gewöhnlichen Bruch in einen Decimalbruch verwandelt), so geschieht das auf die bekannte Weise. Z. B.

$$\frac{2{,}514 \times \frac{3}{4}}{4)\overline{7{,}542}^{(3}}$$
$$1{,}8855$$

Da bei der Division der Tsdstel. 2 Tsdstel. übrig blieben, so machten wir diese noch 10 Mal kleiner und erhielten somit 20 ZTsdstel., die durch 4 dividirt 5 ZTsdstel. gaben. 2,514 × $\frac{3}{4}$ ist also gleich 1,8855.

Multipliziret folgende Zahlen mit einander:

1409) 12,37 × $\frac{5}{6}$ | **1412)** 17,054 × $1\frac{1}{2}$.
1410) 0,435 × $\frac{4}{5}$ | **1413)** 0,0407 × $10\frac{13}{20}$.
1411) 321,17 × $\frac{5}{8}$ | **1514)** 8,00506 × $12\frac{14}{15}$.

1415) Wenn ein Gefäß genau 1 Pfund reines Wasser fasste, so würde dies nämliche Gefäß fassen an

Gold	19,640 Pf.	rauchender Salpetersäure	1,584 Pf.
Queckſilber	14,110 =	Korkholz	0,240 =
Blei	11,352 =	Tannenholz	0,550 =
Wiſſmuth	9,832 =	Lindenholz	0,604 =
Zinnober	7,838 =	Birkbaumholz	0,661 =
bis	8,002 =	Erlenholz	0,800 =

Schwefel.	1,800 Pf.	Eschenholz	0,734 Pf.
bis..	2,033 =	Buchenholz	0,852 =
Kampfer.	0,988 =	Eichenholz	0,929 =
Vitriol ..	1,700 =	bis	1,666 =
bis .	2,000 =	Mahagoniholz	1,063 =

Wie viel von jeder dieser Arten fasst demnach ein Gefäß, welches genau $5\frac{2}{5}$ Pfd. reines Wasser fasst?

Dividiren mit Decimalbrüchen.

Soll ein Decimalbruch durch 10 dividirt werden, so darf man nur das Bruchkomma um 1 Stelle weiter links setzen, bei der Division durch 100 um 2, bei 1000 um 3, u. s. f.; denn eine Zahl mit 10 dividirt, giebt ihr einen 10 Mal kleinern, mit 100 einen 100 Mal kleinern Werth, u. s. w.

Z. B. 4862,3 : 10 = 486,23.
4862,3 : 100 = 48,623.
4862,3 : 1000 = 4,8623.

Wenn aber die Ziffern nicht zureichen, so ersetzt man sie durch Nullen; z. B.

2,684 : 10 = 0,2684.
2,684 : 100 = 0,02684.
2,684 : 1000 = 0,002684.
u. s. w.

1416) Wie viel beträgt der 10te Theil von folgenden Zahlen:

1) 57,4.	6) 0,5.
2) 912,3.	7) 0,24.
3) 7,8.	8) 0,03.
4) 2500,75.	9) 0,006.
5) 8,213.	10) 0,0007.

1417) Wie viel beträgt der 100ste Theil von folgenden Zahlen:

1) 21,3.	6) 0,2.
2) 139,5.	7) 10,5.
3) 81,3.	8) 104,7.
4) 4,2.	9) 0,1.
5) 5,7.	10) 500,4.

1418) Wie viel beträgt der 1000ste Theil von folgenden Zahlen:

1) 7346,31.	6) 12,53.
2) 972,07.	7) 8,4.
3) 700,9.	8) 0,25.
4) 29,381.	9) 0,1.
5) 6,37.	10) 0,123

Soll ein echter oder gemischter Decimalbruch durch eine andere ganze Zahl, oder soll eine ganze Zahl durch einen echten oder gemischten Decimalbruch dividirt werden; so macht man den Divisor und Dividend gleichnamig, indem man den Ganzen so viele Nullen anhängt, bis beide Zahlen (der Divisor und der Dividend) gleich viel Decimalstellen haben, lässt das Bruchkomma und die etwa vorhandenen Nullen zur Linken weg, und dividirt dann wie mit ganzen Zahlen. Z. B.

a. $6{,}75 : 5 = 675 : 500$

500

Berechn. 675 | 1,35
500
1750
1500
2500
2500

b. $0{,}137 : 12 = 137 : 12000$

12000

Berechn. 137 | 0,01141 . . . .
13700
12000
17000
12000
50000
48000
20000
12000
8000
u. s. w.

c. $7 : 2{,}3 = 70 : 23$

23

Berechn. 70 | 3,0434 . . .
69
100
92
80
69
110
92
18
u. s. w.

d. $18 : 0{,}25 = 1800 : 25$

25

Berechn. 1800 | 72
175
50
50

Erkl. a. Nachdem wir hier Divisor und Dividend gleichnamig gemacht hatten, dividirten wir 675 durch 500, und erhielten dadurch das 1 Gz. zum Quotienten und den Rest 175 Gz. Als wir diesen Rest durch Anhängung einer Null in 1750 Zehntel verwandelt hatten, dividirten

wir auch diese durch 500, und erhielten somit 3 Zehntel zum Quotienten und 250 Zehntel blieben übrig. Diese 250 Zehntel multiplizirten wir aber ebenfalls durch 10, wodurch wir sie zu 2500 Hdtstel. verwandelten, und da nun der Divisor 500 in 2500 Hdtstel. 5 Hdtstel Mal steckt, so wurden diese 5 Hdtstel. auch noch dem Quotienten angereiht. 5 Ganze sind also in 6,75 1,35 Mal enthalten. — Eben so machten wir es bei der Aufg. unter b.; nur mussten wir hier, da 12000 in 137 nicht 1 Mal enthalten ist, im Quotienten in die Stelle der Gz. eine Null mit dem dazu gehörigen Bruchkomma setzen, und nun die 137 Gz. in 1370 Zehntel verwandeln. Da aber 12000 auch in diesen 1370 Zehnteln nicht 1 Mal steckt, so setzten wir im Quotienten in die Stelle der Zehntel eine 0 und verwandelten auf die bekannte Weise die 1370 Zehntel in 13700 Hdtstel. Nun fanden wir, dass der Divisor 12000 in 13700 Hdtsteln. 1 Mal enthalten ist; wir setzten daher im Quotienten die 1 in die Stelle der Hdtstel., verwandelten die übrig gebliebenen 1700 Hdtstel. in 17000 Tsdstel. und rechneten so fort, bis wir bei der 5ten Decimalstelle im Quotienten die Division abbrachen. 12 Gz. sind also in 0,137 0,01141 ... Mal enthalten. — Nicht anders berechneten wir auch die Aufg. unter c und d, und fanden, dass 2,3 in 7 Gz. 3,0434 ... Mal und 0,25 in 18 G. 72 Mal enthalten sind.

1419)	Divid.	4,5 : 6.	1427)	Divid.	7 : 5,3.
1420)	=	0,1 : 3.	1428)	=	3 : 2,7.
1421)	=	7,12 : 5.	1429)	=	16 : 0,02.
1422)	=	0,7 : 8.	1430)	=	20 : 35,01.
1423)	=	15,03 : 9.	1431)	=	50 : 0,04.
1424)	=	170,015 : 12.	1432)	=	125 : 20,009.
1425)	=	87,302 : 96.	1433)	=	2365 : 0,0006.
1426)	=	3,045 : 15.	1434)	=	24970 : 337,0008.

Wenn beide, sowohl der Dividend als auch der Divisor, Decimalbrüche enthalten, so sind nur zwei Fälle möglich, entweder haben beide gleichviel Decimalstellen, oder die Anzahl der Decimalstellen des Divisors und Dividends ist ungleich. Im ersten Falle sehe man beide als ganze Zahlen an; im 2ten Falle aber mache man beide gleichnamig, indem man an denjenigen mit der kleinern Anzahl Decimalstellen so viele Nullen anhängt, als der andere Bruch mehr Decimalstellen hat. Ist dies geschehen, so dividirt man in beiden Fällen auf die gewöhnliche Weise. Z. B.

a. 1,8 : 2,4 = 18 : 24.

```
                24
Berechn. 18|0,75
         18.0
         168
          120
          120
```

28,54 : 2,02 = 2854 : 202.

```
                202
Berechn. 2854|14,1287 ...
         202
          83.4
          808
           26.0
           202
            58.0
            404
            176.0
            1616
             144.0
             1414
               26
```

u. s. w.

b. 0,145 : 0,08 = 145 : 080.

```
                80
Berechn. 145|1,8125
          80
          650
          640
           100
            80
           2.00
           160
            400
            400
```

12,5 : 0,2304 = 125000 : 2304.

```
                2304
Berechn. 12.5.000|54,25347 ...
         11520
           98.00
           9216
            584.0
            4608
            12.320
            11520
              8.000
              6912
              1088.0
               9216
               1664.0
               16128
                 512
```

u. s. w.

Erkl. a. Da hier in beiden Beisp. die Decimalbrüche schon gleichnamig sind (gleich viel Stellen haben), so durften wir auch nur das Bruchkomma weglassen, um in dem ersten Beisp. die eingerichteten Brüche 18 Zehntel und 24 Zehntel, und in dem andern Beisp. 2854 Hdtstel und 202 Hdtstel zu erhalten. Durch die Division fanden wir nun, dass 24 Zehntel in 18 Zehntel 0,75 Hdtstel Mal und 202

Hdtstel in 2854 Hdtstel 14 Mal ganz und 1287 .... Mal enthalten sind. — b. Im ersten Beisp. ist der Dividend 0,145 der mehrstellige Bruch. Um nun den Dividend mit dem Divisor 0,08 gleichnamig zu machen, hängen wir diesem eine 0 an und erhalten somit 80 Tsdstel, die, wenn wir durch sie in 145 Tsdstel dividiren, den richtigen Quotienten 1,8125 geben. Im 2ten Beisp. hat aber der Divisor 3 Decimalstellen mehr als der Dividend; wir hängen folglich diesem 3 Nullen an, oder, was dasselbe ist, wir multipliziren ihn mit 1000, und verwandeln dadurch 12,5 in 125000 ZTsdstel. Dividiren wir nun diese durch 2304 ZTsdstel, so finden wir, dass 0,2304 in 12,5 54,25347 ... Mal enthalten ist.

Wie oft ist in jeder der folgenden Aufg. der Divisor in dem Dividend enthalten?

1435) 0,1 : 0,1.
1436) 4,2 : 8,3.
1437) 15,04 : 0,8.
1438) 0,03 : 2,01.
1439) 3,5 : 7,75.
1440) 0,231 : 3,9.
1441) 9,210 : 0,031.
1442) 0,007 : 0,3.
1443) 0,003 : 0,007.
1444) 62,4 : 5,840.
1445) 3,75 : 0,012.
1446) 0,1354 : 2,4.
1447) 192,05 : 24,15.
1448) 8,007 : 15,3.
1449) 34,196 : 12,542.
1450) 0,00528 : 0,352.

1451) Wenn sich 45 Personen in 1350,75 Rbl. theilen sollen, wie viel erhält jede?

1452) 15 Bauern sollen 120,25 Loof Getreide liefern; wie viel muss jeder geben?

1453) Wie heißt der Quotient von 3,12 : 0,005?

1454) Wie viel beträgt das Arbeitslohn für 1 Quadratfaden Mauer, wenn 20,3 Quadratfaden 83,15 Rubel kosten?

1455) Wie viel kosten 25,2 Pud Waare, wenn 1,25 Pud 64,5 Rbl. kosten?

1456) Wenn 1,5 Ellen Zeug 3,6 Rubel kosten; wie viel kosten 24,05 Ellen?

Soll ein Decimalbruch durch einen gewöhnlichen Bruch dividirt werden, so könnte man diesen in einen Decimalbruch verwandeln, und dann, wenn es in den meisten Fällen die Rechnung nicht erschweren würde, wie oben gezeigt verfahren. Man thut daher am besten, wenn man auch hier auf die gewöhnliche Weise dividirt. Z. B.

a. Wie oft ist $\frac{3}{4}$ in 7,335 enthalten? b. Wie viel Mal ist $2\frac{1}{2}$ in 0,851 enthalten?

a. $7{,}335 : \frac{3}{4}$ | b. $0{,}851 : 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

$29{,}340$ (4 | $1{,}702$ (2

3) $9{,}780$ | 5) $0{,}3404$

Da in der Division bei b. die 2 Tsdstel durch 5 nicht ohne Rest dividirt werden konnten, so machten wir die 2 Tsdstel zehn Mal kleiner und erhielten dadurch 20 Zehntsdstel die durch 5 dividirt, 4 zum Quotienten gaben. $2\frac{1}{2}$ ist also in 0,851 0,3404 ZTsdstel Mal enthalten.

Wie oft ist in jeder der folgenden Aufg. der gewöhnliche Bruch in dem Decimalbruche enthalten?

1457) $9{,}382 : \frac{4}{5}$. | 1460) $1{,}0315 : \frac{5}{8}$.

1458) $17{,}56 : 1\frac{5}{6}$. | 1461) $0{,}075 : 2\frac{1}{3}$.

1459) $0{,}8 : 7\frac{1}{4}$. | 1462) $25{,}9002 : 4\frac{1}{2}$.

Umgekehrte Regel de Tri.

Bei Berechnung der gewöhnlichen Regel de Tri-Exempel findet der Schluss Statt: Je mehr Waare (z. B. Pud, Pfd., Ellen u. s. w.) desto mehr Geld muss man dafür bezahlen, und so auch umgekehrt: Je weniger Waare man kauft, desto weniger Geld hat man dafür zu zahlen. Kostete z. B. 1 Elle Tuch 3 Rbl., so mussten wir auch schließen, dass 2 Ellen 2 Mal so viel, 3 Ellen 3 Mal so viel u. s. w. kosteten. Sagten wir aber: 6 Pud kosten 12 Rbl., so hieß dies: 6 Pud zusammen kosten 12 Rubel, und schlossen nun: Wenn 6 Pud 12 Rbl. kosten, so kostet 1 Pud nur den 6ten Theil von 12 Rbl. = 2 Rbl. Sagt man aber: 12 Arbeiter von gleicher Stärke umgraben bei gleicher Thätigkeit in 14 Tagen einen Garten, so heißt dies: Jeder der 12 Arbeiter hat daran 14 Tage gearbeitet, und darf man also nicht schließen: 1 Arbeiter arbeitete nur den 12ten Theil von 14 Tagen, sondern man muss so schließen: 1 Arbeiter braucht, wenn er das Geschäft von 12 Arbeitern allein verrichten soll, auch 12 Mal mehr Zeit als 12 Arbeiter, folglich muss er 12 Mal 14 Tage = 168 Tage daran arbeiten. Man schließt hier: Je mehr Arbeiter an einem Geschäft, desto weniger Zeit wird zur Vollendung des Geschäftes erfordert, und: Je weniger Arbeiter an einem Geschäft, desto mehr Zeit wird zu dem Geschäfte erfordert.

Solchen Schluss nun, bei dem man die Ausdrücke je mehr, desto mehr, oder: je weniger, desto weniger

gebraucht, nennt man den geraden Schluss, zum Unterschiede des umgekehrten Schlusses, bei welchem man sich der Ausdrücke: je mehr, desto weniger, oder: je weniger, desto mehr bedient; die Rechnungsart selbst aber heißt: die umgekehrte Regel de Tri, weil man bei dieser Art Aufgaben das eine Verhältniss umkehren muss, wenn es nach den Regeln der gewöhnlichen (geraden) Regel de Tri angesetzt wird. Z. B. Wenn 12 Menschen in 10 Tagen ein Werk fertigen, in wie viel Tagen müssen dann 8 Menschen das Werk vollenden?

Um diese Aufgabe richtig anzusetzen, fragen wir uns zuerst: Werden 8 Menschen das Werk in mehr oder weniger Tagen vollenden als 12 Menschen? Auf jeden Fall müssen wir uns die Frage mit „mehr Tage" beantworten; denn je mehr Menschen an einem Geschäft arbeiten, in desto kürzerer Zeit werden sie auch mit der Arbeit fertig. Da sich nun aus Obigem schließen lässt, dass das gesuchte vierte Glied (hier die Tage) größer ausfallen wird als das zweite Glied, so muss bei diesem Beispiele, so wie überhaupt bei Berechnung dieser Art Aufgaben, nicht der gerade, sondern der umgekehrte Schluss, oder was dasselbe ist, das umgekehrte Verhältniss Statt finden. Denn wollten wir diese Aufgabe nach der gewöhnlichen Regel de Tri ausrechnen, z. B. 12 Menschen fertigen ein Werk in 10 Tagen, wie lange 8 Menschen? so würden wir das Facit $6\frac{2}{3}$ Tage erhalten, welches aber offenbar ein ganz falsches wäre. Die Unrichtigkeit desselben muss gewiss jedem bald auffallen, wenn er überlegt, dass 8 Menschen doch unmöglich zu derselben Arbeit weniger Zeit brauchen, als 12 Menschen (wenn sie gleich thätig sind). Das Verhältniss muss man hier also umkehren und die Fragezahl (8 Menschen) als das erste Glied, die andere gleichartige Größe (12 Menschen), wenn man die Aufgabe nach dem Regel de Tri-Ansatze unter c berechnet, als das dritte Glied, und dagegen die ungleichartige Größe (10 Tage) als das zweite Glied betrachten. Die ganze Aufgabe wird folglich so angesetzt:

8 Menschen — 10 Tage — 12 Menschen

$$\begin{array}{r} 120 \\ \hline 8)\ 15 \end{array} \begin{array}{l} (12 \\ \\ \end{array}$$

Facit: 15 Tage.

Die Berechnung dieser Aufgabe ist ganz so, wie bei der gewöhnlichen Regel de Tri gezeigt wurde.

Oder nach der Proportion: 8 Menschen : 12 Menschen = 10 Tage : x.

Gleichung: So oft 8 Menschen in 12 Menschen enthalten sind, so oft kommen 10 Tage. Nun ist 8 in 12 $1\frac{1}{2}$ Mal enthalten, folglich ist die Anzahl der Tage $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$ Tage.

Oder: 12 Menschen 10 Tage
8 Menschen x Tage

Berechnung: 12 Menschen 10 Tage
1 Mensch 120 Tage
8 Menschen $\frac{120}{8} = 15$ Tage.

Bei diesem Ansatz schließt man so: Sollte das Werk, welches von 12 Menschen in 10 Tagen fertig gestellt wird, von 1 Menschen vollendet werden, so müsste dieser, um dies zu bewerkstelligen, $12 \times 10 = 120$ Tage dazu haben; soll es aber von 8 Menschen fertig gestellt werden, so braucht man dazu nur den 8ten Theil von 120 Tagen = $\frac{120}{8} = 15$ Tage.

Nach obigen Beispielen suchet nun folgende Aufgaben anzusetzen und zu berechnen:

1463) 54 Menschen würden mit den Lebensmitteln auf einem Schiffe 10 Monate ausreichen; wie lange aber damit 90 Menschen? (Je größer die Menschenzahl ist, die von einem Vorrath leben soll, desto kürzere Zeit reichen sie damit; je kleiner die Menschenzahl, desto längere Zeit.)

1464) Ein Fuhrmann übernimmt für ein gewisses Frachtgeld 16 Pud Waare 34 Meilen weit zu fahren; wie viel Pud kann er für dasselbe Frachtgeld 6 Meilen weit fahren?

1465) Fährt aber dieser Fuhrmann 20 Pud Waare für ein bestimmtes Frachtgeld 100 Meilen weit; wie viele Meilen wird er 48 Pud für dasselbe Frachtgeld fahren?

1466) 6000 Mann einer Besatzung haben auf 7 Monat Proviant; wie viel müssen ausmarschiren, wenn die Übrigen 1 Jahr davon leben sollen?

1467) Von 42 Wittwen einer Wittwengesellschaft erhält jede 100 Rubel von den bestimmten jährlichen Einkünften; wie viel wird jede Wittwe erhalten, wenn ihre Zahl bis auf 70 steigt?

1468) Von einem Stücke Tuch, das $\frac{10}{4}$ breit ist, braucht man zu einigen Kleidern 14 Ellen; wie viel würde man brauchen, wenn das Tuch $\frac{8}{4}$ breit wäre? (Hier schließt man: Je breiter das Tuch ist, desto weniger Ellen braucht man (in der Länge), und je schmäler es ist, desto mehr Ellen muss man haben — nach welcher Regel

de Tri wirst du also diese Aufgabe ansetzen und berechnen müssen?)

1469) Ein Rigaer kauft in Stettin 1500 Pfund Zucker, wie viel Rigaer Pfund machen diese? (1 Pfd. in Riga = 28 preußische Loth und 1 Stettiner Pfd. = 32 Loth.)

1470) Ein Brot wog $2\frac{1}{4}$ Pfd., als die Last Weizen 90 Rbl. Silber kostete, nachher wog das Brot 2 Pfd.; wie theuer war nun die Last Weizen?

1471) Mit wie viel Arbeitern kann eine gewisse Arbeit in 8 Wochen (die Woche zu 6 Arbeitstagen) vollendet werden, wenn man mit 24 Arbeitern dieselbe Arbeit in 10 Tagen vollendet?

1472) Wenn 30 Männer einen Graben in 20 Tagen zu Stande bringen, wie viele Männer braucht man, wenn er in 4 Tagen fertig werden soll?

1473) Eine Festung ist mit 4000 Soldaten besetzt, und für diese auf 5 Monate mit Lebensmitteln versehen; es werden aber dahin noch 500 Mann nachgesendet; wie lange wird nun der Vorrath ausreichen?

1474) Eine andere Festung ist mit 10000 Soldaten besetzt, die auf $1\frac{1}{2}$ Jahr mit Lebensmitteln versehen sind. Der Kommandant will aber 2 Jahre mit demselben Vorrathe ausreichen, um wie viel Mann muss er die Besatzung vermindern?

1475) Wenn auf 4 Mühlgängen die erforderliche Menge Mehl in 24 Stunden gemahlen wird; wie viele Mühlgänge müsste man gebrauchen, um dieselbe Menge Mehl in 16 Stunden zu erhalten?

1476) Geht ein Bote täglich 8 Stunden, so kommt er in 15 Tagen an den bestimmten Ort; wie bald würde er dahin kommen, wenn er täglich 10 Stunden ginge?

1477) Von den Renten einer Stiftung bekam von 36 Wittwen jede auf ihren Antheil 80 Rbl.; da nun aber die Zahl der Wittwen auf 96 gestiegen ist, wie viel erhält von nun eine jede?

1478) 6 Maurer bringen eine Mauer in 26 Tagen fertig; wie lange brauchen 14 Maurer bei gleichem Fleiße zu dieser Arbeit?

1479) Ein Schneidermeister verlangt zu einem Kleide $4\frac{3}{4}$ Ellen Tuch von $\frac{10}{4}$ Ellen Breite. Da man aber im Tuchladen nur Tuch von $\frac{2}{4}$ Ellen Breite findet, so fragt es sich, wie viele Ellen er nun davon zum Kleide nehmen muss?

1480) Aus einer Parthie Garn will ein Weber 120 Ellen Leinwand liefern, die $\frac{3}{4}$ Ell. Breite haben soll. Man verlangt

dieselbe aber zu $\frac{6}{4}$ Ellen Breite; wie viele Ellen Leinwand wird er nun liefern müssen?

1481) Jemand reicht mit seinem Gelde, wenn er täglich 30 Kop. ausgiebt, gerade 40 Tage. Er will aber noch 4 Tage länger damit wirthschaften; wie viel wird er daher täglich nur ausgeben können?

1482) Eine aus 7 erwachsenen Personen bestehende Familie braucht monatlich 3 Loof Getreide zur Bestreitung ihres Haushalts. Da nun eine Person davon stirbt, wie lange können sie jetzt damit reichen?

1483) Wenn eine Wiese von 5 Mähern in 6 Tagen abgemäht wird, so fragt es sich, wie viel Mäher erforderlich sind um dieselbe in 2 Tagen abzumähen?

1484) Eine Frau reicht mit ihrem Wirthschaftsgelde 28 Wochen, wenn sie täglich einen Rubel ausgiebt. Sie will aber mit diesem Gelde 35 Wochen auskommen; wie viel wird sie nun täglich ausgeben können?

1485) Jemand hat 600 Schafe aber nur auf 4 Monat Futter; wie viel Stück muss er abschaffen, damit er 5 Monat reicht?

1486) Wenn man für 1 Pfd. Waare 40 Kop. bezahlt, so erhält man für eine gewisse Summe 120 Pfd; wie viele Pfd. wird man aber von einer andern Waare für dieselbe Summe erhalten, wenn das Pfd. 50 Kop. kostet?

1487) Die Felder eines Gutes können in 5 Tagen mit 8 Pflügen bestellt werden; wie viel Pflüge werden demnach erfordert, wenn diese Felder einen Tag früher bestellt sein sollen?

Zusammengesetzte Regel de Tri.

Jede der hierher gehörigen Aufgabe besteht aus zwei oder mehren Regel de Tri-Sätzen und kann daher auch durch diese berechnet werden. Z. B. wie viel Arbeitslohn erhalten 12 Maurer in 6 Tagen, wenn 5 Maurer in 2 Tagen 6 Rbl. 80 Kop. verdienen?

Wird diese Aufgabe nach der Regel de Tri berechnet, so geschieht dies durch folgende zwei Sätze:

Wenn 5 Maurer 6 R. 80 Kop. verdienen, wie viel verdienen dann 12 Maurer (in der nämlichen Zeit)?

5 Maur. — 6 Rbl. 80 Kop. — 12 Maur.?

Facit: 16 Rbl. 32 Kop.

In 2 Tagen werden (von 12 Maurern) 16 Rbl. 32 Kop. verdient, wie viel in 6 Tagen?

2 Tage — 16 Rbl. 32 Kop. — 6 Tage.
Facit: 48 Rbl. 96 Kop.

Wir erleichtern uns aber diese Berechnung, wenn wir zuerst den Satz so stellen:

a. 5 Maurer (bekommen in) 2 Tagen } 6 Rbl. 80 Kop. { (wie viel) 12 Maurer (in) 6 Tagen. oder:

b. 5 Maurer / 2 Tage = 12 Maurer / 6 Tage = 6 Rbl. 80 Kop. : x.

und nun die beiden ersten Glieder 5 und 2 durch die Multiplikation in 10 verwandeln und dieser Zahl eine von beiden Benennungen (Maurer oder Tage) geben; denn es ist gleichviel, ob 5 Maurer 2 Tage, oder 1 Maurer 10 Tage, oder 10 Maurer 1 Tag arbeiten. Nicht anders verhält es sich auch mit den beiden letzten Gliedern 12 und 6, die man ebenfalls multiplizirt und somit folgende Aufgabe bekommt:

10 Maurer bekommen 6 Rbl. 80 Kop., wie viel 72 Maur.? oder, was ganz dasselbe ist:

In 10 Tagen bezahle ich (den Maurern) 6 Rbl. 80 Kop. wie viel in 72 Tagen?

Facit: 48 Rbl. 96 Kop.

Oder nach der Proportion: 10 Tage verhalten sich zu 72 Tagen, wie 6 Rbl. 80 Kop. zu 48 Rbl. 96 Kop. Oder mit andern Worten: So oft 5 Maurer in 12 Maurer und 2 Tage in 6 Tagen enthalten sind, so oft hat man 6 Rbl. 80 Kop. zu zahlen. Nun ist 5 in 12 $2\frac{2}{5}$ Mal und 2 in 6 3 Mal enthalten, folglich hat man $2\frac{2}{5} \times 3 \times 6$ Rbl. 80 Kop. = 48 Rbl. 96 Kop. zu zahlen. Oder kürzer: So oft 10 Maurer (Tage) in 72 Maurer (Tage) enthalten sind, so oft zahlt man 6 Rbl. 80 Kop. Da nun 10 in 72 $7\frac{1}{5}$ Mal enthalten ist, so besteht die ganze Zahlung in $7\frac{1}{5} \times 6$ Rbl. 80 Kop. = 48 Rbl. 96 Kop.

Oder man setzt die Aufgabe so an:

5 Maurer 2 Tagen .... 6 Rbl. 80 Kop.
12 = 6 = ... x.

5 = 2 = ... 680 Kop.
1 = 2 = ... 136 Kop.
1 = 1 = ... 68 Kop.
12 = 1 = $12 \times 68 = 816$ Kop.
12 = 6 = $6 \times 816 = 4896$ Kop = 48 R. 96 Kop.

Hier schließt man: Wenn 5 Maurer in 2 Tagen 6 Rbl. 80 Kop. = 680 Kop. verdienen, so verdient 1 Mann

in 2 Tagen 5 Mal weniger, also $\frac{680}{5} = 136$ Kop. und 1 Mann in 1 Tage noch 2 Mal weniger, also $\frac{136}{2} = 68$ Kop. Verdient aber 1 Mann in 1 Tage 68 Kop., so verdienen 12 Mann in 1 Tage 12 Mal mehr, also 12×68 Kop. = 816 Kop., und folglich verdienen 12 Mann in 6 Tagen noch 6 Mal mehr, also 4896 Kop. = 48 Rbl. 96 Kop.

Kommen bei dieser zusammengesetzten Regel de Tri umgekehrte Verhältnisse vor; so gilt dabei dieselbe Regel, welche bei der umgekehrten Regel de Tri angegeben ist (s. S. 225.). Bei Aufgaben dieser Art bedient man sich vortheilhaft der folgenden Regel, die man nach ihrem Erfinder Basedow, die Basedowsche Regel nennt. Das Verfahren dabei wollen wir uns durch einige Aufgaben deutlich machen. Ein Fuhrmann verlangt für 54 Pud 40 Meilen weit zu fahren 30 Rbl. Frachtgeld; wie viel Pud muss er demnach für 62 Rbl. 45 Meilen weit fahren?

Um nun diese Aufgabe nach der Basedowschen Regel richtig anzusetzen, suchen wir zuerst die in der Aufgabe enthaltene, vollkommen bestimmte Angabe heraus und schreiben die Glieder derselben in einer Zeile so auf:

Angabe: 54 Pud 40 Meilen 30 Rbl.

Nun suchen wir die in der Aufgabe enthaltene Frage heraus und schreiben alle Glieder derselben unter die gleichartigen (gleichnamigen) Glieder der Angabe, z. B. so:

Angabe: 54 Pud 40 Meilen 30 Rbl.
Frage: —? Pud 45 Meilen 62 Rbl.

Haben wir die Glieder, wie eben gezeigt, unter einander zusammengestellt, so fangen wir an einen Säulensatz zu bilden, indem wir das Frageglied (d. h. den Querstrich mit dem Fragezeichen (—?) und die dazu gehörige Benennung (der Geld-, Maß- oder Gewichtssorte, z. B. —? Rbl. oder —? Pfd. oder —? Loof, welches heißt: wie viel Rbl., Pfd. od. Loof) hier also Pud zur Linken, wohin die Divisoren, wie bei der Regel de Tri, geschrieben werden, und das über ihm stehende Glied zur Rechten setzen, wohin, wie bei der Regel de Tri die Multiplikatoren zu stehen kommen. Nun halten wir jedes folgende Gliederpaar (Verhältniss — es ist gleich viel, welches man zuerst nimmt) an das Frageglied und fragen uns dabei: Wird in diesem vorliegenden Verhältnisse die Zahl aus der Frage in Vergleich mit der andern ihr überstehenden Zahl und dem Fragegliede in ein gerades (zunehmendes) oder in ein umgekehrtes (abnehmendes) Verhältniss zu stellen sein, wird sie also mehr oder weniger (hier z. B. Pude) verlangen? Müssen wir uns die Frage mit „mehr" beantworten, so ergiebt sich daraus, dass das

Verhältniss ein gerades (zunehmendes) sein muss, und in solchem Falle setzen wir die höchste Zahl des vorliegenden Gliederpaares (Verhältnisses) in die rechte und die ihr gegenüber stehende kleinere Zahl in die linke Säule. Findet aber der umgekehrte Fall Statt, müssen wir uns also die Frage mit „weniger" beantworten, so ist es ein umgekehrtes (abnehmendes) Verhältniss, bei welchem die höchste Zahl zur linken, und die gegenüber stehende kleinere Zahl zur rechten Seite gestellt wird.

Da nun in unserer Aufgabe das erste Verhältniss 40 Meilen zu 45 Meilen heißt, so legen wir dieses an das Frageglied und fragen: wird der Fuhrmann auf 45 Meilen mehr Last laden dürfen, als auf 40 Meilen bei gleichem Frachtgelde? Antwort: Er wird auf 45 Meilen weniger Last laden dürfen; denn je weiter der Weg, desto weniger Last, bei gleichem Frachtgelde. Daraus ergiebt sich, dass das Verhältniss ein umgekehrtes (abnehmendes) sein muss; wir setzen daher 45 Meilen (die höchste Zahl) in die linke, und 40 Meilen (die kleinere Zahl) in die rechte Säule. Das zweite Verhältniss hat die Glieder 30 und 62 Rbl. Nun fragen wir ferner: Wird man für 62 Rbl. mehr Pud fahren können, als für 30 Rbl.? Antwort: Für 62 Rbl. wird man mehr Pud fahren können; denn jemehr Frachtgeld desto mehr Last. Dieses Verhältniss ist also ein gerades (zunehmendes); wir setzen daher 62 Rbl. (die höchste Zahl) in die rechte und 30 Rbl. (die kleinere Zahl) in die linke Säule. Da nun der Ansatz fertig ist, so machen wir einen Querstrich unter die beiden Säulen, und multipliziren mit einander 1) alle Zahlen der rechten Säule, und setzen das Produkt an seine Stelle, 2) alle Zahlen der linken Säule und setzen dieses Produkt ebenfalls an seine Stelle. Ist dieses geschehen, so dividiren wir das Produkt der rechten Säule mit dem Produkte der linken. Der auf diese Weise gefundene Quotient führt den Namen, welcher beim Fragezeichen in der ersten Zeile des Ansatzes steht, und giebt die Antwort auf die vorgelegte Frage. Der ganze Ansatz sieht folglich so aus:

—? Pud	54 Pud
45 Meil.	40 Meilen
30 Rbl.	62 Rbl.

Dividire 1350 in 133920

Facit: $99\frac{1}{5}$ Pud.

Wir können uns aber die Arbeit bei dieser Art Aufgaben sehr erleichtern, wenn wir vor der Berechnung die ein-

ander gerade gegenüber stehenden, so wie die schräg gegen einander stehenden Glieder mit einerlei Zahlen aufheben (dividiren), dann die gefundenen Quotienten nebenbei schreiben und mit diesen (kleinern Zahlen) nachher die Multiplikation verrichten. Unsere Aufgabe wird demnach durch das Aufheben so gestaltet:

	—? Pud	54	Pud 6 1
15	45 Meil.	40	Meilen 8
5	30 Rbl.	62	Rbl.

Div. 5 in 496

Facit: $99\frac{1}{5}$ Pud.

Wir heben hier also 54 in der rechten und 45 in der linken Säule mit 9, wodurch wir die Faktoren 6 und 5 bekommen; diese 6 auf der rechten Seite und 30 auf der linken Seite heben wir durch 6, wodurch wir die Faktoren 1 und 5 bekommen; endlich heben wir 40 auf der rechten und eine 5 auf der linken Seite mit 5, wodurch wir die Faktoren 8 und 1 erhalten. Auf der rechten Seite haben wir also die Faktoren 1, 8, 62, mithin das Produkt 496, und auf der linken Seite die Faktoren 1 und 5, welche 5 zum Produkt geben, dies in 496 dividirt, giebt, wie oben das Produkt $99\frac{1}{5}$.

Kommen in solchen Aufgaben Brüche vor, so müssen diese auf folgende Art angesetzt werden:

	—? Pud	$\frac{5}{8}$	Pud
$\frac{3}{4}$	Meile	$\frac{4}{5}$	Meile
$\frac{1}{2}$	Rbl.	3	Rbl.
8		4	
5		2	

120 in 480 = 4 Pud.

Hier streicht man die Nenner der Brüche und verwechselt sie gegen einander, wie bei der Regel de Tri mit Brüchen (s. S. 193. f.) d. h. man stellt die in der rechten Säule befindlichen Nenner in die linke, und die der linken in die rechte Säule. Aus obiger Aufgabe werden also die Nenner 8 und 5 aus der rechten in die linke Säule, dagegen die Nenner 4 und 2 aus der linken in die rechte Säule gesetzt. Übrigens sucht man zu heben, was sich heben lässt und verfährt ganz, wie oben gelehrt wurde. Sind die Brüche nur in einer Säule, so setzt man die

Nenner derselben in die andere Säule, um die Gleichheit der Namen herzustellen. Z. B.

—? Rbl.	$\frac{3}{4}$ Rbl.
1 Meile	$\frac{1}{2}$ Meile
1 Pud	$\frac{5}{8}$ Pud
4	
2	
8	
64 in	$15 = \frac{15}{64}$ Rbl.

Kommen in einer Aufgabe gemischte Brüche vor, so muss man diese einrichten und die Nenner in die gegenüberstehende Säule setzen. Z. B.

—? Meil.	$4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ Meilen
$8\frac{1}{3} = \frac{25}{3}$ Pud	5 Pud
$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ Rbl.	$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ Rbl.
2	3
2	4
900 in	$3780 = 4\frac{1}{5}$ Meilen.

Es giebt auch zusammengesetzte Regel de Tri-Aufgaben, die aus 7, 9, 11 oder 13 Gliedern bestehen. Das Verfahren dabei ist ganz dasselbe, wie es bei der obigen 5gliedrigen Aufgabe gezeigt wurde. Z. B. Ein Regiment, das wöchentlich 4 Tage und täglich 10 Stunden marschirte, legte in 4 Wochen einen Weg von 800 Werst zurück, wie viele Wochen wird demnach ein anderes Regiment zu einem Wege von 2000 Werst brauchen, wenn es wöchentlich 5 Tage und täglich 12 Stunden marschirt?

Ansatz und Berechnung.

Angabe:	4 Wochen 4 Tage 10 Stunden	800 Werst
Frage:	—? = 5 = 12 =	2000 =
	—? Wochen	4 Wochen
	5 Tage	4 Tage
	12 Stunden	10 Stunden
	800 Werst	2000 Werst

Facit: $6\frac{2}{3}$ Wochen.

Auflösung: Zuerst müssen wir das Frageglied aufsuchen, um jedes Verhältniss der Aufgabe daran zu legen und zu ermessen, ob dasselbe gerade (zunehmend) oder um-

gekehrt (abnehmend) zu stellen ist. Wir sehen, daß in dieser Aufgabe die Zahl der Wochen in Frage gestellt ist, folglich die Wochen das Frageglied sind. Da nun das erste Verhältniß die Tage (4 Tage zu 5 Tagen) machen, so legen wir dieses an das Frageglied und fragen: Wenn 1 Regiment in jeder Woche 5 Tage marschiret, wird es dann mehr Wochen Zeit nöthig haben, um einen gewissen Weg zurückzulegen, als wenn es wöchentlich 4 Tage marschiret? Antwort: Natürlicher Weise wird es weniger Wochen brauchen denn je mehr Tage es in einer Woche marschirt, desto mehr Werst kann es in einer Woche zurücklegen. Das Verhältniß ist hier also ein umgekehrtes: 5 Tage zu 4 Tagen. Nun untersuchen wir das zweite Verhältniß (10 Stunden zu 12 Stunden) und fragen: Würden mehr oder weniger Wochen erfordert, wenn das Regiment täglich 12 oder wenn es 10 Stunden marschirte? Antwort: Natürlich für 12 Stunden weniger; denn je länger täglich marschirt wird, desto weniger Wochen braucht man zur Zurücklegung eines Weges. Das Verhältniß ist also hier wieder ein umgekehrtes: 12 Stunden zu 10 Stunden. Endlich suchen wir die Anzahl der Wochen für das dritte Verhältniß (800 Werst zu 2000 Werst), indem wir fragen: Wird mehr Zeit erfordert, um 2000 Werst oder um 800 Werst zu marschiren? Antwort: Es ist einleuchtend, daß der Marsch auf 2000 Werst mehr Zeit als auf 800 Werst erfordert; mithin ist dies Verhältniß ein gerades: 800 Werst zu 2000 Werst.

In wie viel Wochen werden 14 Arbeiter, die täglich 12 Stunden arbeiten, einen Damm von 300 Fuß Länge und 6 Fuß Breite fertig bringen, wenn 18 Arbeiter bei 10stündiger Arbeit in 4 Wochen einen Damm, 200 Fuß lang und 9 Fuß breit, der übrigens mit dem vorigen einerlei Höhe hat, fertig machen?

Ansatz und Berechnung.

Ang.: 18 Arbeiter, 10 Stunden 4 Wochen, 200 Fuß L. 9 F. B.
Frg.: 14 = 12 = —? = 300 = = 6 = =
—? Wochen 4 Wochen, nach d. Anzahl d. Wochen wird gefr.
14 Arbeiter 18 Arbeiter, je wenig. Arbeiter, desto mehr Zeit.
12 Stunden 10 Stund., je mehr Stund., desto wen. Wochen.
200 Fuß L. 300 Fuß L., = = Länge, desto mehr =
9 Fuß Br. 6 Fuß Br., = wen. Breite, = weniger =

Facit: $4\frac{2}{7}$ Wochen.

Wie viel Stück Leinwand, zu $\frac{5}{4}$ breit, verfertigen 8 Weber in 5 Wochen, da ein jeder 6 Tage wöchentlich, und jeden Tag 12 Stunden arbeitet, wenn 5 Weber in 7 Wochen,

jeder wöchentlich 5 Tage, und jeden Tag 13 Stunden arbeitet, 50 Stück $\frac{7}{4}$ breite Leinwand verfertigen?

Ansatz und Berechnung.

Ang.:	5 Weber	7 Wochen	5 Tage	13 Stunden	50 Stück	$\frac{7}{4}$ Br.
Frg.:	8 =	5 =	6 =	12 =	—? =	$\frac{5}{4}$ =
—? Stück	50 Stück, die Zahl der Stücke ist in Frage gestellt.					
5 Weber	8 Weber, je mehr Weber, desto mehr Stück.					
7 Wochen	5 Wochen, je wen. Wochen, desto wen. Stück.					
5 Tage	6 Tage, je mehr Tage, desto mehr Stück.					
13 Stunden	12 Stunden, je wen. Stund., desto wen. Stück.					
$\frac{5}{4}$ Breite	$\frac{7}{4}$ Breite, je weniger Breite, desto mehr Stück.					

Facit: $88\frac{8}{13}$ Stück.

Wenn 10 Mann in 6 Wochen, indem sie in jeder Woche 6 Tage und jeden Tag 8 Stunden arbeiten, einen Graben auswerfen können, der 1200 Fuß lang, 10 Fuß breit und 6 Fuß tief ist; so ist die Frage: wie viele Mann werden in 4 Wochen, wenn sie wöchentlich 4 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten, einen andern Graben auswerfen können, der 900 Fuß lang, 8 Fuß breit und 8 Fuß tief ist?

Ansatz und Berechnung.

Ang.:	10 Mann	6 Woch.	6 T.	8 St.	1200 F. l.	10 F. br.	6 F. t.
Frg.:	—? =	4 =	4 =	12 =	900 =	8 =	8 =
—? Mann	10 Mann. Nach d. Anzahl d. Mannschaft wird gefragt.						
4 Wochen	6 Wochen. Warum in diesem Verhältniß?						
4 Tage	6 Tage.	=	=	=	=	?	
12 Stunden	8 Stunden.	=	=	=	=	?	
1200 Fuß l.	900 Fuß l.	=	=	=	=	?	
10 Fuß br.	8 Fuß br.	=	=	=	=	?	
6 Fuß t.	8 Fuß t.	=	=	=	=	?	

Facit: 12 Mann.

Die Proberechnung einer Aufgabe dieser zusammengesetzten Regel de Tri besteht darin, daß man von allen bekannten Gliedern eins derselben (gleichviel welches) als unbekannt annimmt und in Frage stellt; übrigens aber in der Berechnung auf die nämliche Weise verfährt wie in der Hauptaufgabe. Stimmt das Facit mit dem in der Aufgabe gegebenen Gliede überein, so ist die Rechnung richtig, im Gegentheile unrichtig. Zum Beispiele diene uns folgende Aufgabe: Wenn zu einer Arbeit 18 Arbeiter auf 4 Wochen, täglich 8 Stunden, für 320 Rbl. bedungen werden, wie viel würde man demnach 10 Arbeitern auf 15 Wochen, täglich 6 Stunden, bezahlen müssen?

Ansatz und Berechnung.

Angabe: 18 Arbeiter 4 Wochen 8 Stunden 320 Rbl.
Frage: 10 = 15 = 6 = —? Rbl.
—? Rbl. 320 Rbl. Die Zahl der Rubel ist in Frage gestellt.
18 Arbeiter 10 Arbeiter. Warum in diesem Verhältniss?
4 Wochen 15 Wochen. = = = = ?
8 Stunden 6 Stunden. = = = = ?

Facit: 500 Rbl.

Probe. Das Glied 18 Arbeiter wollen wir als unbekannt ansehen und in Frage stellen. Demnach muss es jetzt heißen: Wie viel Arbeiter können auf 4 Wochen, täglich 8 Stunden, für 320 Rbl. bedungen werden, wenn 10 Arbeiter für 15 Wochen, täglich 6 Stunden 500 Rbl. verdienen?

Angabe: 10 Arbeiter 15 Wochen 6 Stunden 500 Rbl.
Frage: —? = 4 = 8 = 320 =
—? Arb. 10 Arb. Nach der Zahl der Arb. wird gefragt.
4 Woch. 15 Wochen. Warum in diesem Verhältniss?
8 Stund. 6 Stunden. = = = = ?
500 Rbl. 320 Rbl. = = = = ?

Facit: 18 Arbeiter.

Die Übereinstimmung dieses Facits mit dem in Frage gestellten Gliede giebt also den Beweis für die richtige Berechnung der Hauptaufgabe. Wir wollen indess noch eine zweite Proberechnung mit einem Gliede des folgenden Verhältnisses anstellen; also 15 Wochen als unbekannt annehmen und in Frage stellen. Die Aufgabe heißt demnach: Wenn zu einer Arbeit 18 Arbeiter auf 4 Wochen, täglich 8 Stunden, für 320 Rbl. bedungen werden; wie viele Wochen werden 10 Arbeiter damit zubringen, wenn diese täglich 6 Stunden arbeiten und 500 Rbl. erhalten?

Angabe: 18 Arb. 4 Wochen 8 Stunden 320 Rbl.
Frage: 10 = —? = 6 = 500 =
—? Wochen 4 Wochen. Die Zahl der Wochen ist in Frage gestellt.
10 Arbeiter 18 Arb. Warum in diesem Verhältniss?
6 Stunden 8 Std. = = = = ?
320 Rbl. 500 Rbl. = = = = ?

Facit: 15 Wochen, übereinstimmend mit der unbekannten Zahl in der Aufgabe.

Also auch dieses Facit giebt den Beweis für die richtige Berechnung der Hauptaufgabe. — Es versteht sich übrigens von selbst, dass auch die noch übrigen Glieder als unbekannt angenommen und in Frage gestellt werden

könnten. Doch wäre das überflüssig, da es nur einer einzigen richtigen Proberechnung bedarf, um sich von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit des erhaltenen Facits zu überzeugen. Nach den gegebenen Beispielen suchet nun folgende Aufgaben anzusetzen und zu berechnen; auch machet zugleich die Probe von jeder Aufgabe.

1488) Ein Bau kann mit 10 Gesellen, die täglich 10 Stunden arbeiten, in 6 Wochen vollendet werden. Wenn nun aber nur 8 Gesellen, welche täglich 12 Stunden arbeiten, vorhanden sind, wie lange Zeit ist nun erforderlich?

1489) Wenn zu einem Ofen 90 Kacheln, deren jede 10 Zoll lang und 8 Zoll breit ist, erfordert werden; wie viele Kacheln von 8 Zoll Länge und 9 Zoll Breite würden dazu nöthig sein?

1490) 6 Personen haben in einem Gasthofe in 4 Tagen 14 Rbl. verzehrt. Wie lange würden demnach 10 Personen mit 60 Rbln. auskommen?

1491) Wie viel Soldaten kann man 8 Tage lang mit 2800 Pfd. Brot erhalten, wenn 600 Mann in 10 Tagen mit 12000 Pfd. Brot ausreichen?

1492) Wenn man für 72 Pud 30 Meilen weit zu fahren 75 Rbl. bezahlt, was wird man bezahlen müssen, wenn 690 Pud 80 Meilen weit gefahren werden?

1493) Ein Bauer pflügt mit einem Pfluge in 4 Tagen 8 Äcker; mit wie viel Pflügen wird er 48 solcher Äcker in 8 Tagen pflügen?

1494) Wie viel Loof Roggen können in einer Mühle von 3 Mahlgängen in 6 Tagen gemahlen werden, wenn 80 Loof daselbst in 3 Tagen gemahlen wurden, als sie noch 4 Mahlgänge hatte?

1495) Wenn 8 Mann in 10 Tagen 108 Rbl. verdienen; wie viel werden 5 Mann in 4 Tagen verdienen?

1496) Wenn 6 Tagelöhner in 8 Tagen 50 Faden Holz spalten, wie viel Faden Holz werden 4 Tagelöhner bei gleichem Fleiße in 3 Tagen spalten?

1497) Eine Kasse kann 3000 Mann 3 Monate lang besolden, wenn sie jedem täglich 50 Kop. giebt. Wie lange werden 5000 Mann mit diesem Gelde reichen, wenn jeder täglich nur 40 Kop. bekommt?

1498) 2 Schuhmachergesellen verfertigen in 6 Tagen 8 Paar Schuhe; wie viel Paar Schuhe können 9 Gesellen in 4 Tagen verfertigen?

1499) Es braucht Jemand für 10 Personen in 6 Wochen 8 Tonnen Bier; wie viel braucht er in 20 Wochen, wenn noch 4 Personen dazu kommen?

1500) Ein Stück Tuch, das 24 Ellen lang und $\frac{10}{4}$ breit ist, kostet 120 Rbl.; wie viel ist ein Stück Tuch von der gleichen Güte werth, wenn es 36 Ellen lang und $\frac{8}{4}$ breit ist?

1501) Von einem Pfunde Garn erhält man $2\frac{3}{4}$ Ellen Leinwand zu $\frac{6}{4}$ breit; wie viele Ellen können demnach von 30 Pfund, $\frac{7}{4}$ breit verfertigt werden?

1502) 12 Personen schreiben in 6 Monaten (24 Wochen) 1800 Bogen; wie viel Wochen sind demnach nöthig, wenn 26 Schreiber 1650 Bogen schreiben sollen?

1503) Da 1 Sperling täglich wenigstens 4 Loth Frucht verzehrt; wie viel Pfd. Frucht werden demnach 1000 Sperlinge in 4 Monaten verzehren?

1504) Wenn 1 Mann in 2 Tagen 10 Meilen gehen kann; wie viel Meilen könnten nun 15 Mann in 3 Wochen zurücklegen?

1505) 8 Arbeiter brauchen 12 Tage zu ihrer Arbeit, wenn sie des Tages 11 Stunden arbeiten; wie viele Tage werden 12 Arbeiter, die des Tages 9 Stunden arbeiten, zu derselben Arbeit nöthig haben?

1506) Eine Frau hat $2\frac{1}{3}$ Schock Ellen Leinwand liegen, deren Breite $\frac{5}{4}$ Ellen ist. Wie viel Hemden kann sie daraus bekommen, wenn man zu einem Hemde 5 Ellen $\frac{7}{4}$ breite Leinwand braucht?

1507) Wenn 6 Tagelöhner in 8 Tagen, den Tag 10 Stunden arbeitend, 50 Faden Holz spalten können; wie viele Tagelöhner können in 12 Tagen, den Tag 8 Stunden arbeitend, 80 Faden Holz spalten?

1508) 12 Zimmerleute, die täglich 8 Stunden arbeiten, vollenden einen Bau in 10 Wochen; wie viele Wochen würden demnach 20 Zimmerleute, die den Tag 2 Stunden länger als die vorigen arbeiten, darüber zubringen?

1509) Wie viel Öl wird in 220 Abenden in 250 Laternen verbrannt, wenn man zu jeder Laterne in 6 Abenden 1 Stoof bedarf?

1510) 50 Arbeiter, die täglich 10 Stunden arbeiten, fertigen ein Werk in 20 Tagen. Wie viele Arbeiter, die täglich 8 Stunden arbeiten, werden 6 solche Werke in 60 Tagen vollenden?

1511) 20 Ackerleute bearbeiten ein Feld, das 100 Faden lang und 80 Faden breit ist, in 6 Tagen; wie viele Leute werden zur Bearbeitung eines Ackers von 240 Faden Länge und 60 Faden Breite in 12 Tagen erfordert?

1512) In einen Kasten, der 4 Faden lang, $2\frac{1}{2}$ Faden breit und 3 Faden hoch ist, gehen 4 Last Hafer; wie lang muss ein anderer Kasten von 3 Faden Breite und $4\frac{1}{2}$ Faden Höhe sein, wenn er 20 Last fassen soll?

1513) Ein Tischler braucht zur Dielung eines Saals, der 48 Ellen lang und 24 Fuß breit ist, 5 Schock $1\frac{1}{2}$ Fuß breite, 1 Zoll starke und 9 Ellen lange Bretter. Nun soll er aber einen andern Saal, der 86 Ellen lang und 20 Fuß breit ist, mit Dielen belegen; wie viel wird er dazu brauchen, wenn die Bretter, welche dazu verwendet werden sollen, $1\frac{1}{4}$ Fuß breit, 1 Zoll stark und 10 Ellen lang sind?

1514) Eine Mauer, die 60 Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch und $\frac{3}{4}$ Fuß dick war, erforderte 700 Steine. Wie viel sind nöthig zu einer Mauer von 90 Fuß Länge, 3 Fuß Höhe und 1 Fuß Dicke?

1515) 10 Maurer bauen eine Mauer, die 2 Faden breit, 140 Faden lang und 2 Faden hoch ist, und erhalten dafür 400 Rbl. Wie viel werden demnach 16 Maurer erhalten, die eine Mauer von 200 Faden Länge $2\frac{1}{2}$ Faden Höhe und 1 Faden Breite fertigen?

1516) Eine Mauer von 210 Fuß Länge, 10 Fuß Höhe und 3 Fuß Dicke soll aus Steinen, deren jeder $\frac{5}{6}$ Fuß lang, $\frac{1}{4}$ Fuß hoch und $\frac{1}{2}$ Fuß breit ist, verfertigt werden. Da nun jeder solcher Steine $\frac{4}{5}$ Kop. kostet, wie viel kosten demnach die Steine zu der Mauer?

1517) Wenn 12 Weber 6 Wochen lang, in jeder Woche 6 Tage und täglich 10 Stunden, arbeiten, so können sie 50 Stück Leinwand jedes zu 48 Ellen lang und $\frac{5}{4}$ Ellen breit verfertigen; wie viel Weber wird man zu 100 Stück, 40 Ellen lang und $\frac{6}{4}$ breit, haben müssen, wenn sie 4 Wochen lang, jede Woche 5 Tage und jeden Tag 12 Stunden, arbeiten?

1518) Wenn 50 Stück Leinwand, jedes zu 48 Ellen lang und $\frac{5}{4}$ Ellen breit von 12 Webern verfertigt werden, die 6 Wochen hindurch, in jeder Woche 6 Tage und täglich 10 Stunden arbeiten; wie viele Stück, zu 40 Ellen lang und $\frac{6}{4}$ Ellen breit, werden dann 36 Weber fertigen können, wenn sie 4 Wochen lang und in jeder Woche 5 Tage und jeden Tag 12 Stunden arbeiten?

Zinsrechnung.

Eine Geldsumme, die Jemand auf eine gewisse Zeit ausleiht, wird Kapital, die Vergütung aber, welche er

für die Benutzung der ausgeliehenen Geldsumme erhält, Zinsen, Renten, oder Interessen genannt. Der Verleiher heißt Gläubiger (Creditor) und der Leiher oder Empfänger Schuldner (Debitor). Die Zinsen werden entweder für die jährliche oder monatliche Benutzung des überlassenen Kapitals von 100 Münzeinheiten berechnet; daher der Ausdruck Zinsfuß oder pro Cento (für's Hundert), welche beiden Fremdwörter man gewöhnlich als ein Namenwort, folglich so: „Procent" zusammenschreibt, oder statt dessen sich einer der folgenden Abkürzungen p. c., p. C., % bedient. Hat also Jemand für ein geliehenes Kapital 4 p. c. (4 %) Zinsen zu zahlen, so heißt und bedeutet es eigentlich so viel: für 100 Rbl. oder Kop. muss er jährlich 4 Rbl. oder Kop. Zinsen geben. In unserem Lande ist gegenwärtig der Zinsfuß auf 3, 4, 5 oder 6 Procent angenommen; wer daher diesen Zinsfuß beträchtlich übersteigt, wird als ein ungerechter, gefühlloser Mensch betrachtet, und mit dem schimpflichen Namen Wucherer belegt, der nach den Landesgesetzen in Strafe verfällt, wenn er zur Verantwortung gezogen wird.

Bei der Berechnung der Zinsen pflegt man im Allgemeinen den Monat zu 30 Tagen, mithin das Jahr zu 360 Tagen anzunehmen. Wenn es also heißt vom 10. Februar bis zum 10. Mai, oder vom 3. Januar bis zum 5. April, so ist die erste dieser Zeitbestimmungen als 3 Monate und die letzte als 92 Tage anzunehmen.

Noch ist hier anzumerken, dass man bei der Zinsrechnung auf vier Umstände zu sehen hat: 1) auf die Größe des ausgeliehenen Kapitals, 2) auf den Zinsfuß, 3) auf die Zeit und 4) auf den Betrag der sämmtlichen Zinsen. Da aber die fälligen Zinsen nicht immer abgetragen, sondern oft zum Kapitale geschlagen und nebst diesem verzinset werden, so berechnet man auch Zinseszinsen oder Zinsen auf Zinsen, und theilt nach diesem Unterschiede von einfachen und zusammengesetzten Zinsen die Zinsrechnung in die einfache und zusammengesetzte.

1. Von der einfachen Zinsrechnung.

a. Wenn die Zinsen gesucht werden.

Wie viel betragen die jährlichen Interessen von 1400 Rbln. zu 5 Procent?

100 Rbl. — 5 Rbl. — 1400 Rbl.

Facit: 70 Rbl. Zinsen.

Hier schließt man: Wenn 100 Rbl. in einem Jahre 5 Rbl. Zinsen geben, so geben 1400 Rbl. so oft 5 Rbl.,

als 100 Rbl. in 1400 Rbln. stecken, also 14 Mal 5 = 70 Rbl. Zinsen.

1519) D. in Riga hat 2400 Rbl. zu 4½ Procent ausgeliehen, wieviel betragen die jährlichen Zinsen?

1520) Wenn jemand von 900 Rbln. Kapital 180 Rbl. Zinsen erhält, wie viel wird er dann von 1500 Rbln. bekommen, angenommen daß die Verhältnisse der Zeit und des Zinsfußes gleich sind?

1521) In 7 Jahren erhielt man von einem Kapitale 644 Rbl. Zinsen, wie viel also nach 3 Jahren?

1522) Von einem Kapitale, zu 6 Procent ausgeliehen, erhält man 42 Rbl. Interessen, wie viel werden die Zinsen davon sein, wenn es nur zu 4 Procent aussteht?

1523) Wie viel Zinsen erhält man für 3500 Rbl. zu 4 Procent nach 15 Jahren?

1524) Wie viel von 8000 Rbln. zu 4½ Procent nach 5 Jahren?

1525) Wie viel Zinsen erhält man aber von 12000 Rbln. zu 4¾ Procent nach 10½ Monaten?

1526) In einer gewissen Zeit bringen 800 Rbl. zu 3 Procent 186 Rbl. Zinsen, wie viel Procent werden demnach 4000 Rbl. zu 5 Procent geben?

Wie viel beträgt Kapital und Zinsen, wenn das Kapital 6400 Rbl. am 1. März zu 6 Procent ausgeliehen, und am 6. Juni desselben Jahres wieder bezahlt wurde?

Ausrechnung: 100 Rbl. 6 % 6400 Rbl.
360 Tage 95 Tage.

Facit: 101⅓ Rbl. Procent.

1527) Wie viel betragen in einem Jahre die sämmtlichen Zinsen von folgenden Kapitalien: 450, 560, 670, 780, 890 und 900 Rbl. zu 6 Procent gerechnet?

1528) Wie viel betragen die sämmtlichen jährlichen Zinsen von 460, 590, 632 und 1218 Rbln. zu 5 Procent?

1529) Folgende Kapitalien sind auf 5 Monat ausgeliehen zu 4½ Procent: 2000, 800, 250, 960 u. 520 Rbl., wie viel betragen die sämmtlichen Zinsen?

1530) Wie viel betragen die sämmtlichen Zinsen von folgenden Kapitalien, zu 5 Prozent auf ¾ Jahr ausgeliehen: 330, 1400, 625, 280, 1275 und 250 Rbl.?

1531) Folgende Kapitalien sind zu 8 Procent ausgeliehen: 8900, 530, 6000, 2500, 12340, 575 und 14825 Rbl.; wie viel betragen die sämmtlichen 11 monatlichen Zinsen?

Übt euch nun, nach obigen Beispielen, selbst Aufgaben niederzuschreiben und zu berechnen.

b. Wenn das Kapital gesucht wird.

Wie groß ist das Kapital, von welchem die jährlichen Zinsen zu 4 Procent 72 Rbl. bringen?

Berechnung: 4 Rbl. — 100 Rbl. — 72 Rbl.

Facit: 1800 Rbl. Kapital.

Um also 4 Rbl. Zinsen einzunehmen, braucht man 100 Rbl. Kapital; um 72 Rbl. Zinsen einzunehmen, braucht man demnach so viele Rbl. Kapital, als 4 in 72 enthalten ist, also $18 \times 100 = 1800$ Rbl. Kapital.

1532) Wie groß ist das Kapital, von welchem die jährlichen Zinsen zu $4\frac{1}{2}$ Procent 162 Rbl. bringen?

1533) Wenn 800 Rbl. Kapital in einer gewissen Zeit 164 Rbl. Zinsen bringen, wie groß muss da wol ein Kapital sein, welches in solcher Zeit 420 Rbl. bringt?

Wie viel Kapital ist nöthig, um nach $3\frac{1}{2}$ Jahren eben so viele Zinsen davon zu erhalten, als von 560 Rubeln in 5 Jahren?

Berechnung: Hier muss das Verhältniss der Zeit umgekehrt werden; denn je kürzere Zeit das Kapital aussteht, desto größer muss es sein; also:

$3\frac{1}{2}$ Jahr — 560 Rbl. — 5 Jahre

Facit: 800 Rbl. Kapital.

1534) Wie viel Kapital ist nöthig, um nach $6\frac{1}{4}$ Jahren die nämlichen Zinsen zu heben, die man in 8 Jahren von 5000 Rbln. hebt?

1535) Wie groß war das Kapital, welches, zu 6 Procent ausgeliehen, eben so viel Zinsen bringt, als 900 Rbl. zu 4 Procent in der nämlichen Zeit? Hier muss das Verhältniss der Procente umgekehrt werden; denn je größer der Zinsfuß, desto weniger Kapital ist bei gleichen Zinsen nöthig. Die Aufgabe muss folglich so angesetzt werden:

6 Rbl. Proc. — 900 Rbl. — 4 Rbl. Proc.

1536) Wenn 450 Rbl. zu 6 Procent eben so viel Interessen geben, wie ein anderes zu $4\frac{1}{2}$ Procent, wie groß war dieses?

1537) Wie groß war das Kapital, wenn die Interessen zu 5 Procent in 4 Jahren 8 Monaten $220\frac{1}{2}$ Rbl. Zinsen betrugen?

1538) Will man wöchentlich 10 Rbl. Zinsen haben, wie viel Kapital muss man zu 4 Procent ausleihen? Hier muss das Verhältniss der Zeit umgekehrt werden, also:

4 Rbl. Proc.	100 Rbl.	10 Rbl. Proc.
1 Woche		52 Wochen.

1539) Wie groß ist ein Kapital, das, zu 6 Procent auf 9 Monat ausgeliehen, 40 Rbl. Zinsen bringt?

1540) Von 100 Rbln. erhält man jährlich 5 Rbl. Zinsen, wie groß muss das Kapital sein, wenn man in $13\frac{1}{3}$ Jahren 1000 Rbl. haben will?

1541) Wenn 500 Rbl. zu 3 Procent 130 Rbl. Zinsen bringen, wie groß muss demnach ein Kapital sein, das in solcher Zeit zu 5 Procent 300 Rbl. bringt? Das Verhältniss der Proc. muss umgekehrt werden, also:

130 Rbl. 500 Rbl. 300 Rbl.
5 Proc. 3 Proc.

1542) Herr A., der sein Geld zu 5 Procent unterbringt, kauft ein Haus, das in 8 Monaten 250 Rbl. einbringt. Wie viel ist dieses Haus werth?

1543) Wenn A. dem B. 5000 Rbl. auf 5 Jahre ohne Zinsen leihet, wie viel muss dann B. dem A. auf 6 Jahre ohne Zinsen leihen, damit er ihm $\frac{2}{3}$ des Dienstes erzeige?

Hier ist das Verhältniss der Zeit ein umgekehrtes und daher so anzusetzen:

6 Jahren 5000 Rbl. 5 Jahren.
1 Dienst $\frac{2}{3}$ Dienst.

1544) Wie viel Kapital zu $6\frac{0}{0}$ giebt in $3\frac{1}{5}$ Jahren eben so viel Zinsen, als 600 Rbl. zu $4\frac{0}{0}$ in 8 Jahren geben? (Hier sind Zeit und Procente im umgekehrten Verhältnisse).

Ein Kapital zu 4 Procent wurde auf $10\frac{1}{3}$ Jahr verliehen; nach dieser Zeit erhielt der Verleiher für Kapital und Zinsen 2400 Rbl., wie groß war das Kapital? Diese Art Aufgaben werden nach der Regel de Tri berechnet.

Z. B. 1 Jahr — 4 Procent — $10\frac{1}{3}$ Jahre

Facit: $41\frac{1}{3}$ Procent.
Zu 100 Rbl. Kapital
$41\frac{1}{3}$ Zinsen

$141\frac{1}{3}$ Rbl. Kapital und Zinsen.

$141\frac{1}{3}$ Rbl. K. u. Z. — 100 Rbl. K. — 2400 Rbl. K. u. Z.

Facit: $1698\frac{6}{53}$ Rbl.

1545) Wie groß war das Kapital, welches, zu 5 Procent gegeben, nach $3\frac{1}{2}$ Jahren sammt den Zinsen 4000 Rbl. betrug?

1546) Ein Kapital, das zu 6 Procent auf 4 Jahr ausgeliehen wurde, brachte nach dieser Zeit so viel Interessen, dass diese 420 Rbl. weniger waren, als das Kapital, wie groß war dasselbe?

Jemand hatte ein Kapital zu 5 Procent jährlich ausgeliehen, nach 6 Jahren betrugen die Zinsen 900 Rbl. weniger als das Kapital, wie groß war also dieses?

Berechnung: 1 Jahr — 5 % — 6 Jahr

30 Rbl.

Von 100 Rbln.
30 —

70 Rbl.

70 Rbl. — 100 Rbl — 900 Rbl.

Facit: $1285\frac{5}{7}$ Rbl. Kapital.

Probe.

100 Rbl. 5 % $128\,5\frac{5}{7}$ Rbl.
1 Jahr 6 Jahr

$385\frac{5}{7}$ Rbl.

Von $1285\frac{5}{7}$ Rbln.
ab $385\frac{5}{7}$ —

Rest 900 Rbl.

Schreibet nun selbst nach obigen Beispielen Aufgaben auf, und berechnet dieselben.

c. Wenn der Zinsfuß gesucht wird.

Jemand erhält 450 Rbl. als jährliche Zinsen von 9000 Rbln. Kapital, zu wie viel Procent ist es ausgeliehen?

9000 Rbl. Kap. — 450 Rbl. Zins. — 100 Rbl. Kap.

Facit: 5 Rbl. Procent.

Hier schließt man: Wenn 9000 Rbl. Kapital 450 Rbl. Zinsen geben, so geben 100 Rbl. den 90sten Theil von 450 Rbl. = 5 Rbl. Zinsen; folglich war das Kapital zu 5 Procent ausgeliehen.

1547) Wenn man von einem Kapital, zu 6 Procent ausgeliehen, 96 Rbl. Zinsen erhält, zu wie viel Procent war es ausgeliehen, als die Zinsen 80 Rbl. betrugen?

1548) Die jährlichen Zinsen von 5400 Rbln. Kapital betragen 324 Rbl., wie hoch ist der Zinsfuß dieses Kapitals?

1549) Für ein zu $4\frac{1}{2}$ Procent ausgeliehenes Kapital erhält man jährlich 720 Rbl. Zinsen, wie hoch ist der Zinsfuß, wenn man von diesem Kapital 800 Rbl. Zinsen einnimmt?

Ein Kapital hat zu 6 Procent nach $10\frac{2}{3}$ Jahren gewisse Zinsen gebracht; wie viel Procent muss man nehmen, wenn es nach 16 Jahren die nämlichen Zinsen verschaffen soll?

Bei dieser Berechnung muss man das Zeitverhältniss umkehren; z. B.

16 Jahren — 6 % Rbl. — $10\frac{2}{3}$ Jahren

Facit: 4 Procent.

1550) Von einem Kapitale zu 6 Procent erhält man nach 4 Jahren gewisse Zinsen; wie hoch muss der Zinsfuß sein, wenn man in $4\frac{4}{5}$ Jahren die nämlichen Zinsen davon heben will?

1551) Bringen 2000 Rbl. eben so viel Zinsen als 1200 Rbl. zu 5 Procent, zu wie viel Procent ist dann das erste Kapital ausgeliehen?

1552) Zu wie viel Procent sind 3000 Rbl. ausgeliehen, wenn sie eben so viel Zinsen bringen als 1800 Rbl. zu 6 Procent?

1553) Zu wie viel Procent sind 800 Rbl. ausgeliehen, wenn man dafür nach $6\frac{1}{4}$ Jahren 300 Rbl. Zinsen erhält?

1554) Wenn man von 1700 Rbln. nach $12\frac{1}{4}$ Jahren $419\frac{1}{7}$ Rbl. Zinsen heben will, wie viel Procent muss man nehmen?

1555) Wie viel Procent hat A. von 10,000 Rbln. genommen, wenn er in 12 Jahren 6000 Rbl. Zinsen erhält?

1556) Wenn 300 Rbl. zu 4 Procent in 4 Jahren eben so viel Zinsen geben, als 500 Rbl. in $1\frac{3}{5}$ Jahren; wie viel Procent hat man vom letzten Kapital erhalten?

(Hier ist das Verhältniss der Zeit und das der Procente umzukehren — warum?)

1557) Jemand hat ein Kapital zu 4 % ausgeliehen, das in 4 Jahren 96 Rbl. Zinsen einbringt, zu wie viel Procent muss er aber das Kapital ausleihen, um dafür in 6 Jahren 288 Rbl. Zinsen zu erhalten? (Das Verhältniss der Zeit ist hier umzukehren — warum?)

1558) Jemand bezahlt nach $3\frac{1}{2}$ Jahren 945 Rubel Zinsen von 4500 Rbln. Zu wie viel Procent hat er das Kapital geliehen?

Versuchet nun nach obigen Beispielen selbst Aufgaben aufzusetzen und zu berechnen.

d. Wenn nach der Zeit gefragt wird.

Wenn ein gewisses Kapital 576 Rbl. Zinsen nach 6 Jahren einbringt, wie lange muss demnach dasselbe stehen, um 1728 Rbl. Zinsen zu erhalten?

576 Rbl. — 6 Jahr — 1728 Rbl.

Facit: 18 Jahre.

Um 576 Rbl. Zinsen einzuziehen, braucht man ein gewisses Kapital auf 6 Jahre; will man aber 1728 Rbl.

Zinsen von demselben Kapitale einziehn, so braucht man dazu so oft 6 Jahre als 576 Rbl. in 1728 Rbln. stecken, also $3 \times 6 = 18$ Jahre.

1559) Wenn man in 4 Jahren von einem Kapitale 156 Rbl. Zinsen erhält, wie lange muss es stehen, um 60 Rbl. zu bekommen?

1560) Ein Kapital zu 4 Procent hat in gewissen Jahren eben so viel Zinsen gebracht, als zu 6 Procent in 8 Jahren, wie lange hat das Kapital im ersten Falle ausgestanden? (Das Verhältniss der Proc. ist umzukehren — warum?)

1561) Wie lange müssen 1500 Rbl. auf Interessen stehen, damit sie eben so viel Zinsen bringen als 1000 Rbl. in 6 Jahren?

1562) Wie lange müssen 4000 Rbl. auf Interessen stehen, um davon die nämlichen Zinsen zu erlangen, die man von 1950 Rbln. nach 5 Jahren erhält?

1563) Wie lange müssen die beiden Kapitalien 800 Rbl. zu 5 Procent und 1000 Rbl. zu 4 Procent ausgeliehen werden, dass sie zusammen 120 Rbl. Zinsen bringen?

1564) 6000 Rbl. Kapital zu 5 Procent ausgeliehen, soll nach einer gewissen Zeit 150 Rbl. Zinsen bringen, wie lange muss man das Kapital stehen lassen?

1565) Wie lange muss man 1400 Rbl. zu $4\frac{1}{2}$ Procent auf Interessen stehen lassen, um 100 Rbl. Zinsen zu haben?

1566) Wenn A. dem B. 300 Rbl. schuldig ist und B. dafür ohne weitere Forderung die Zinsen von 600 Rbln. Kapital zu 4 Procent übernimmt; wie lange hat er die Zinsen davon zu ziehen?

1567) Wie lange müssen 2000 Rbl. zu 4 Procent auf Interessen stehen, wenn sie eben so viel Zinsen bringen sollen, als 2500 Rbl. zu 5 Procent in 10 Jahren? (Beide Verhältnisse sind hier umzukehren — warum?)

1568) Wenn A. an B. 6000 Rbl. auf 3 Jahre, ohne Zinsen dafür zu nehmen, geliehen hat, wie lange muss B. dem A. 3400 Rbl. ebenfalls ohne Zinsen leihen, damit er ihm $\frac{2}{3}$ des erwiesenen Dienstes erzeige?

Das Verhältniss der Kapitale ist hier umzukehren;

also: 1 Dienst	3 Jahren	$\frac{2}{3}$ Dienst
3400 Rbl.		6000 Rbl.

1569) 210 Rbl. Zinsen bekommt man in 5 Jahren von 900 Rbln.; wie lange müssen 1250 Rbl. zu solchem

Zinsfuße ausgeliehen werden, damit man 640 Rbl. Zinsen davon heben kann?

1570) A. leihet dem B. 1400 Rbl. auf $2\frac{1}{2}$ Jahr ohne Zinsen, nach mehren Jahren leihet aber B. dem A. 140 Rbl., wie lange kann er diese behalten, um dem A. die Hälfte seines Freundschaftsdienstes zu erweisen?

(Das Verhältniss der Kapitale ist, wie bei obiger Aufgabe, umzukehren — warum?)

1571) Wenn man nach 8 Jahren von 800 Rbln. zu 4 Procent gewisse Zinsen erhält, wie lange müssen dann 1200 Rbl. zu 6 Procent auf Interessen liegen, um damit dergleichen Zinsen davon einzunehmen? (Hier sind beide Verhältnisse umzukehren.)

Setzet nun selbst nach obigen Beispielen Aufgaben auf und berechnet dieselben.

Will man die Zinsen verschiedener Kapitalien und Zeiten finden, die zu gleichem Zinsfuße ausgeliehen sind, so multiplizirt man jedes Kapital mit seiner Zeit, addirt die heraus kommenden Produkte, und sucht aus der Summe derselben die Zinsen. — Bei der Probe berechnet man die Zinsen von jedem einzelnen Kapital und zählt sie zusammen; ist der Betrag derselben mit dem der Aufgabe gleich, so ist die Berechnung richtig.

Wie viel ist der Betrag der sämmtlichen Zinsen von 400 auf 3, 500 auf 4, 600 auf 5, 700 auf 6 Jahre zu 5 Procent gerechnet?

Berechn.: 400 in 3 Jahren ist so gut als 1200 Rbl. in 1 Jahre
500 = 4 = = = = = 2000 = = = =
600 = 5 = = = = = 3000 = = = =
700 = 6 = = = = = 4200 = = = =

10400 Rbl. in 1 Jahre.

100 Rbl. — 5 Procent — 10400 Rbl.

Facit: 520 Rbl. Zinsen.

1572) G. in Riga hat zu 5 Procent ausstehen: 8600 Rbl. auf 4, 7500 Rbl. auf $2\frac{1}{2}$ und 1900 Rbl. auf 5 Jahre; wie viel betragen die sämmtlichen Zinsen?

Suchet selbst solche Aufgaben aufzusetzen und zu berechnen.

Wenn man die Interessen von verschiedenen Kapitalien auf gleich große Zeit, aber zu einem verschiedenen Zinsfuße zu berechnen hat, so multiplizirt man jedes Kapital mit seinem Zinsfuße, addirt die Produkte, und dividirt deren Summe durch 100. Z. B.

Wie viel betragen die jährlichen Zinsen von
850 Rbln. zu 3 Procent so gut als 2550 Rbl. zu 1 Procent
1460 = = 4½ = = = = 6570 = = = =
2525½ = = 6 = = = = 15153 = = = =

24273 Rbl.

100 Rbl. — 1 Rbl. Procent — 24273 Rbl.

242 Rbl. 73 Kop.

Will man die Probe machen, so berechnet man jedes einzelne Kapital nach seiner Zeit und nach dem gegebenen Zinsfuß und addirt die einzelnen Posten zusammen; ist die Summe mit der der Aufgabe gleich, so ist die Berechnung richtig.

1573) Wie viel betragen in einem Jahre die sämmtlichen Zinsen von 340 Rbl. zu 3, 980 zu 4, 1560 zu 5, 820 zu 5½, und 3100 zu 6 Procent?

1574) Welcher Zinsfuß muss angenommen werden, wenn man nach einer gewissen Zeit 700 Rbl. zu 5, 1200 Rbl. zu 4, 300 Rbl. zu 5½ und 900 Rbl. zu 6 Procent zu gleichem Zinsfuße entrichtet?

Übt euch nach diesen Beispielen selbst mehre aufzusetzen und zu berechnen.

Sind die Zinsen verschiedener Kapitalien, Zeiten und Procente zu berechnen, so muss man jedes Kapital mit seiner Zeit und auch mit seinem Zinsfuße multipliziren, dann die Produkte addiren, und aus der Summe derselben die Zinsen berechnen. Z. B. Welches sind die sämmtlichen Zinsen von
500 Rbln. in 2 Jahr. zu 5 % so gut als 5000 auf 1 J. zu 1 %
800 = = 3 = = 4 = = = = 9600 = = = =
900 = = 3½ = = 6 = = = = 18900 = = = =

33500 Rbl.

100 Rbl. — 1 Rbl. Procent — 33500 Rbl.

Facit: 335 Rbl. Procent.

Probe.

100 Rbl. 1 Jahr	5 Rbl. Procent	500 Rbl. 2 Jahr	}	50
100 Rbl. 1 Jahr	4 Rbl. Procent	800 Rbl. 3 Jahr	}	96
100 Rbl. 1 Jahr	6 Rbl. Procent	900 Rbl. 3½ Jahr	}	189

Facit: 335 R. %

1575) Jemand hat 600 Rbl. zu 5 Procent auf 3½, 800 Rbl. zu 4 Procent auf 5, 900 Rbl. zu 6 Procent auf

$2\frac{1}{2}$, und 1000 Rbl. zu $4\frac{1}{2}$ Procent auf 6 Jahre ausstehen; wie viel betragen die sämmtlichen Zinsen?

Schreibt auch von dieser Art Aufgaben mehre auf und berechnet sie.

Eine Rechnung, die lehrt, wie man bei Schulden auf Zeit die Zahlungstermine ohne Schaden des Creditors und Debitors verändern könne, nennt man Zeitrechnung, die ebenfalls zur Zinsrechnung gehört.

H. ist an K. schuldig: 1000 Rbl. auf 3 Jahr und 1200 Rbl. auf 4 Jahr, jedes Kapital zu 5 Procent. Wann können ohne Nachtheil dieser beiden Personen beide Kapitalien zugleich bezahlt werden, daß sie eben so viel Zinsen bringen, als der sämmtliche Zins ist, wenn jedes Kapital einzeln bezahlt wird?

1000 Rbl. in 3 Jahren so gut als 3000 in 1 Jahre
1200 = = 4 = = = = 4800 = = =

2200 7800

2200 Rbl. — 1 Jahr — 7800 Rbl.

Facit: $3\frac{6}{11}$ Jahr.

Probe.

100 Rbl.	5 %	1000 Rbl.
1 Jahr		3 Jahr
	150 Rbl. Procent.	
100 Rbl.	5 %	1200 Rbl.
1 Jahr		4 Jahr
	240 Rbl. Procent.	
	Zu 150 Rbl.	
	240 =	
	390 Rbl. Procent.	
100 Rbl.	5 %	2200 Rbl.
1 Jahr		$3\frac{6}{11}$ Jahr
	390 Rbl. Procent.	

Es ist also ganz einerlei, ob man diese Kapitalien einzeln oder auf einmal nach dem gefundenen Termin zahlt.

1576) In 6 Monaten soll A. an B. 4000 Rbl., und in 4 Monaten 5200 Rbl., jedes Kapital zu 4 Procent, auszahlen. Zu welcher Zeit können beide Kapitalien ohne Nachtheil dieser beiden Personen auf einmal entrichtet werden?

1577) Folgende Kapitalien: 3000 Rbl. auf 4, 8000 Rbl. auf 9, 5000 Rbl. auf 14 Monat, sollen auf einmal bezahlt werden; welches ist der Zahlungstermin?

Bei gleicher Größe der Kapitalien läßt sich die Zahlungszeit finden, wenn man die Jahre oder Monate ad-

dirt und ihre Summe durch die Anzahl der Kapitalien dividirt. Z. B.

Jemand soll eine Schuld von 560 Rbln. in 4 nach einander folgenden Jahren und jährlich 140 Rbl. zahlen; wann muss er die Schuld auf einmal entrichten?

140 Rbl.	in	1	Jahr	140 Rbl.	Oder	1	in	1
140	=	2	=	280	=	1	=	2
140	=	3	=	420	=	1	=	3
140	=	4	=	560	=	1	=	4
560 Rbl.	in			1400	Oder	4	in	10

Weitere Berechnung:

560 Rb. — 1 Jahr — 1400 Rb. Od. 4 Rb. — 1 Jahr — 10 Rb.

Fac.: $2\frac{1}{2}$ Jahr Fac.: $2\frac{1}{2}$ Jahr.

1578) 2000 Rbl. sollen terminweise bezahlt und jährlich mit 200 Rbln. abgetragen werden; wenn nun der Schuldner diese 2000 Rubel auf einmal bezahlen wollte, wann fiele dann der Zahlungstermin?

1579) Ein Haus wird für 8000 Rbl. mit folgender Bedingung verkauft, dass 1500 Rbl. baar, 1200 nach 4, 1200 nach 5, 1100 nach 8, 1000 nach 9, 1000 nach 1 Jahr und 1000 nach $1\frac{1}{4}$ Jahr bezahlt werden sollen; wann fällt der Zahlungstermin auf einmal?

Nach 8 Monaten sind 3400 Rbl. fällig; auf Verlangen sollen aber 1800 Rbl. bezahlt werden; wann muss daher der Rest entrichtet werden?

Von 3.400 Rbln.
1 800 =
1 600 Rbl.

1600 Rbl. — 8 Monat — 3400 Rbl.
17 Monat.

1580) Von 1800 Rbln., welche nach 5 Monaten fällig sind, werden nach 3 Monaten 600 Rubel bezahlt; wann also der Rest? (Vor dem Abzuge multiplizire man beide Summen Geld mit den dazu gehörigen Monaten, und rechne dann weiter wie oben.)

Will man aber den Zinsfuß und Termin verschiedener Kapitalien, Zeiten und Zinsfuße finden, so addirt man die Kapitalien, das giebt die Summe **A.**, die einzelnen Kapitalien multiplizirt mit dem Zinsfuße, das Produkt **B.**, endlich dieses Produkt mit den Zeiten multiplizirt giebt **C.**, alsdann **A.** dividirt in **B.**, giebt den Zinsfuß, und **B.** in **C.** zeigt den Termin. Z. B.

Jemand will 500 Rbl. zu 5 Procent auf 5 Monat, und 800 Rbl. zu 6 Procent auf 6 Monat auf einmal zu gleichem Zinsfuße entrichten; wie werden diese heißen?

500 Rbl. mit 5 %	= 2500 Rbl. mit 5 Monat.	=	12500
800 = = 6 %	= 4800 = = 6 =	=	28800
A. 1300	B. 7300		C. 41300

A. in B. $5\frac{8}{13}$ Zinsfuß, B. in C. $5\frac{48}{73}$ Mon. Termin.

Um die Probe hiervon zu erhalten, muss man die Zinsen der einzelnen Kapitalien und dann die Zinsen aller Kapitalien zu dem gefundenen Zinsfuße und Termine suchen; sind beide gleich so ist die Berechnung richtig.

100 Rbl. 12 Monat	5 Rbl.	500 Rbl. 5 Monat	$10\frac{5}{12}$
100 Rbl. 12 Monat	6 Rbl.	800 Rbl. 6 Monat	24
			$34\frac{5}{12}$

100 Rbl. 12 Monat	$5\frac{8}{13}$ Rbl. Zinsen	1300 Rbl. $5\frac{48}{73}$ Mon. T.

$34\frac{5}{12}$ Rbl. Also gleich.

1581) Jemand ist schuldig 800 Rbl. zu 4 Procent auf 4, 500 Rbl. zu 5 Proc. auf 6, 1400 Rbl. zu 6 Proc. auf 8 Monate; welches ist der mittlere Zinsfuß und Zahlungstermin?

Soll aber der Zinsfuß unverändert bleiben, und ein neuer Termin gefunden werden, so multiplizirt man jedes Kapital mit dem Zinsfuße und dieses Produkt mit der Zeit, addirt dann beide Produkte und dividirt die zweite Summe durch die erste.

Z. B. Folgende Kapitalien sollen zu einem Termine ausgezahlt werden:

400 Rbl. mit 4 %	= 1600 Rbl. mit 2 Jahr	=	3200 Rbl.
800 = = 5 %	= 4000 = = $4\frac{1}{2}$ =	=	18000 =
1000 = = 6 %	= 6000 = = 5 =	=	30000 =
A. 11600			B. 51200

A. in B. zeigt den Termin $4\frac{12}{29}$ Jahr.

1582) Jemand will seine ausgeliehenen Kapitalien auf einmal einziehen, doch so, dass sein Schuldner keinen Schaden hat: 300 Rbl. zu 5 Procent auf 6, 500 Rbl. zu 4 Procent auf 4, 900 Rbl. zu 6 Procent auf 2 Jahre — welches ist der Termin?

Am Schlusse des Jahres 1837 schließen die Kaufleute H. und K. eine Interessen-Rechnung, zu 5 Procent.

H. zahlt für K.		H. empfing von K.	
Den 12. Jan.	2000 Rbl.	Den 20. Jan.	1400 Rbl.
= 8. Febr.	4000 =	= 14. Febr.	3000 =
= 14. Aug.	4500 =	= 28. Aug.	6000 =

H. für K.

2000 Rbl.	multiplizirt mit	349 Tagen	698000
4000 =	=	= 323 =	1292000
4500 =	=	= 137 =	616500
			2606500

H. von K.

1400 Rbl.	multiplizirt mit	341 Tagen	477400
3000 =	=	= 317 =	951000
6000 =	=	= 123 =	738000
			2166400

H. für K. 2606500 Rbl.
H. von K. 2166400 Rbl.
440100 Rbl.

100 Rbl. 5 % 440100 Rbl.
360 Tage 1 Tag

61⅛ Rbl. Zinsen.

H. für K.		H. von K.	
2000 Rbl.	Kapital	1400 Rbl.	Kapital
4000 =	=	3000 =	=
4500 =	=	6000 =	=
10500		10400	

Von 10500 Rbl.
ab 10400 =
100 Rbl. Kapital.

Im Ganzen hat also H. von K. 100 Rbl. Kapital und 61⅛ Rbl. Zinsen zu fordern.

1583) Jahresschluss zweier Kaufleute, zu 6 Procent.

A. für B.		A. von B.	
Den 14. Jan.	3000 Rbl.	Den 20. Jan.	8000 Rbl.
= 10. Febr.	5000 =	= 6. Febr.	700 =
= 18. März	4800 =	= 28. März	1100 =
= 12. Aug.	1700 =	= 20. Aug.	700 =

Um auch in diesen Zinsberechnungen eine Festigkeit zu erlangen, ist es nothwendig, dass ihr selbst recht viele Aufgaben aufsetzet und nach obigen Beispielen berechnet.

Von der zusammengesetzten Zinsrechnung.

S. leihet 1600 Rbl. zu 5 Procent, Zins auf Zins gerechnet, wie viel beträgt Kapital und Zinsen nach 3 Jahren? Die Berechnung dieser Aufgabe geschieht am besten nach der Kettenregel; z. B.

? Rbl.	1600 Rbl.
100 =	105 Rbl. Kapital u. Zinsen.
100 =	105 = = = =
100 =	105 = = = =

Facit: $1852\frac{1}{5}$ Rbl. Kapital u. Zinsen.

Wie viel Rbl. werden aus 1600 Rbln.? So oft 100 Rbl. darin stecken, hat man am Ende des 1sten Jahres 105 Rubel; so oft in dem, was daraus entsteht, 100 Rubel stecken, hat man am Ende des 2ten Jahres 105 Rbl. u. s. w.

Da aber, der Ordnung gemäß, die Erklärung des Kettensatzes erst in den folgenden Abschnitten gegeben werden kann, so übergehe man einstweilen diese Art Zinsrechnung, bis man dahin gekommen ist.

Wie viel beträgt Kapital und Zinsen, Zins auf Zins gerechnet, von 4000 Rbl. zu 6 Procent nach $1\frac{3}{4}$ Jahr?

12 Monat — 6 % — $\frac{3}{4}$ Jahr od. 9 Monat

$4\frac{1}{2}$ Procent.

? Rbl.	4000 Rbl. Kapital
100 =	106 Rbl. Kapital u. Zinsen.
100 =	$104\frac{1}{2}$ = = = =

Facit: $4430\frac{4}{5}$ Rbl. Kapital u. Zinsen.

1584) Jemand leihet 1200 Rbl. zu 4 Procent aus, Zins auf Zins gerechnet, wie viel beträgt Kapital und Zinsen nach 2 Jahren?

1585) Wie viel beträgt Kapital und Zinsen nach 4 Jahren, wenn das Kapital 6000 Rbl. zu 5 Procent Zins auf Zins ausgeliehen ist?

1586) Wie viel beträgt Kapital und Zinsen, Zins auf Zins gerechnet, von 9000 Rbln. zu 4 Proc. nach $3\frac{1}{4}$ Jahr?

Als ein Kapital zu 5 Proc., Zins auf Zins berechnet, $2\frac{1}{4}$ Jahr benutzt wurde, betrug Kapital nebst Zinsen 560 Rbl. Wie groß war das Kapital ohne Zinsen?

1 Jahr — 5 % — $\frac{1}{4}$ Jahr

$1\frac{1}{4}$ Procent.

? Rbl.	Kap.	560 Rbl. Kap. u. Zins.
105	=	100 Rbl. Kapital
105	=	100 = =
$101\frac{1}{4}$	=	100 = =

Facit: $501\frac{3}{5}\frac{3}{10}\frac{9}{3}\frac{7}{3}$ Rbl. Kapital.

1587) Erhält man für Kapital und Zinsen, zu 4 Proc. auf 5 Jahre, Zins auf Zins gerechnet, 950 Rbl.; wie groß war dann das Kapital ohne Zinsen?

1588) Wenn man aber nach $3\frac{1}{2}$ Jahren für Kapital und Zinsen, zu 6 Proc., Zins auf Zins gerechnet, 1200 Rbl. erhält; wie groß war dann das Kapital ohne Zinsen?

L. verborgt ein Kapital von 4000 Rbln. theils auf 6 Jahre, theils auf $3\frac{3}{5}$ Jahre; beide stehen zu 5 Proc. und bringen gleiche Zinsen. Wie viel war davon auf 6 Jahre und wie viel auf $3\frac{3}{5}$ Jahre ausgeliehen? Hier nimmt man an, als hätte L. zuerst 100 Rbl. ausgeliehen, und rechnet wie folgt:

$3\frac{3}{5}$ Jahre — 100 Rbl. — 6 Jahre

Facit: $166\frac{2}{3}$ Rbl.

Das erste Kapital 100 Rbl.
Das zweite = $166\frac{2}{3}$ =
$266\frac{2}{3}$ Rbl.

Nun rechnet man weiter:

$266\frac{2}{3}$ Rbl. — 100 Rbl. — 4000 Rbl.

Facit: 1500 Rbl.

Beträgt das erste Kapital 1500 Rbl.,
so muss das zweite Kapital 2500 Rbl. betragen.

Probe.

100 Rbl.	5 Proc.	1500 Rbl.
1 Jahr		6 Jahre

Facit: 450 Rbl.

100 Rbl.	5 Proc.	2500 Rbl.
1 Jahr		$3\frac{3}{5}$ Jahr.

Facit: 450 Rbl. Also gleich.

J. leiht an K. 1000 Rbl., erhält dafür wieder 1160 Rbl. in 4 Terminen, jährlich 290 Rbl. Wie viel Procent gewinnt J.?

Hier suche man so den Termin, als wenn Alles auf einmal bezahlt werden sollte:

290 Rbl.	multiplizirt	mit	1	Jahr	290 Rbl.
290 =	=	=	2	=	580 =
290 =	=	=	3	=	870 =
290 =	=	=	4	=	1160 =
1160		in			2900

Facit: $2\frac{1}{2}$ Jahr.

1000 Rbl.	160 Rbl.	100 Rbl.
$2\frac{1}{2}$ Jahr		1 Jahr.

Facit: $6\frac{2}{5}$ Proc.

1589) Wenn 11000 Rbl. zu 4 Procent theils auf 4 Jahre theils auf $1\frac{1}{2}$ Jahr verliehen werden, und gleiche Zinsen bringen; wie viel Kapital wurde davon auf 4 Jahre und wie viel auf $1\frac{1}{2}$ Jahr verliehen?

1590) Jemand verleiht 300 Rubel und erhält dafür wieder 330 Rbl. in 3 Terminen, jährlich 110 Rbl. Wie viel Procent gewinnt er?

Hätte Jemand um Chr. Geburt einen Pfennig auf Zinseszins zu 5 Procent ausgeliehen; bis zu welcher Summe würde der Pfennig um unsere Zeit angewachsen sein? Antworten:

1) Mit allen Diamantgruben Ostindiens und Brasiliens würde man die Zinseszinsen eines Pfennigs nicht erkaufen können, ja deren bisherige Ausbeute würde nicht den billionsten Theil vom Werthe jener Summe betragen. In einer runden Zahl ausgedrückt, würde sich die Anzahl der Pfennige auf 400,000,000 Quintillionen belaufen, eine Zahl, welche ausgeschrieben 38 Nullen enthält.

2) Der Werth dieser ungeheuern Summe gegen einen Goldklumpen berechnet, verschwindet die Größe der Erde wie ein Nichts gegen den aus einem Pfennig gewordenen Goldklumpen; denn um Zinses-Zinsen des Pfennigs einzuwechseln, bedürfte es über 70 Mill. goldner Erdkugeln.

3) Schätzen wir die Sonne $1\frac{1}{2}$ Mill. Mal größer als die Erde, so wäre obige Anzahl von Erdkugeln 48 massiven goldnen Sonnen gleich.

Diskontorechnung.

Unter Diskonto versteht man einen Abzug gewisser Procente von einem vor der Verfallzeit baar bezahlten Wechsel. Auch bei dieser Rechnung wird, wie bei der Zins-

rechnung, jeder Monat zu 30 Tagen und das Jahr nur zu 360 Tagen gerechnet.

K. verkauft einen zu 3000 Rbln. auf 50 Tage ausgestellten Wechsel mit 5 Procent Diskont pro anno (für's Jahr); wie viel Rbl. empfängt er?

100 Rbl. 5 Proc. 3000 Rbl.
360 Tage 50 Tage

Facit: $20\frac{5}{6}$ Rbl.

Wechselvaluta (Wechselwerth) 3.000 Rbl.
Diskonto $20\frac{5}{6}$ =

$2979\frac{1}{6}$ Rb. baare Zahlung.

Jemand verkauft einen auf $7\frac{1}{2}$ Monat ausgestellten Wechsel mit 6 Procent pro anno Diskonto für 1100 Rbl.; wie viel Rubel hat der Käufer wieder zu erlangen?

Berechn. 12 Monat — 6 Rbl. — $7\frac{1}{2}$ Monat.

Facit: $3\frac{3}{4}$ Rbl.
Von 100 Rbln.
$3\frac{3}{4}$
$96\frac{1}{4}$ Rbl.

$96\frac{1}{4}$ Rbl. — 100 Rbl. — 1100 Rbl.

Facit: $1142\frac{6}{7}$ Rbl. hat er zu empfangen.

Probe.

Wie viel beträgt die baare Zahlung für obigen Wechsel?

100 Rbl. 6 Rbl. $1142\frac{6}{7}$ Rbl.
12 Monat $7\frac{1}{2}$ Monat.

Facit: $42\frac{6}{7}$ Rbl.

Von $1142\frac{6}{7}$ Rbl.
ab $42\frac{6}{7}$ =
1100 Rbl.

1591) Am 1. Juni wird in Riga ein Wechsel von 2600 Rbln., welcher noch bis zum 8. August zu laufen hat, zu 5 Proc. jährlich diskontirt; wie viel beträgt der Diskonto?

1592) Jemand verkauft einen zu 4500 Rbln. auf 60 Tage ausgestellten Wechsel mit 7 Procent pro anno Diskonto, wie viel empfängt er?

Ein Wechsel von einer gewissen Summe Dukaten à 12 Proc., welcher auf 60 Tage ausgestellt war, wurde zu 6 Procent Diskonto verkauft, und betrug 1830 Thlr.; wie viel Dukaten waren es?

Berechn. 360 Tage — 6 Thlr. — 60 Tage

Facit: 1 Thlr.

Von 100 Thlrn.
ab 1 =
99 Thlr.

99 Thlr. — 100 Thlr. — 1830 Thlr.
Facit: $1848\frac{16}{33}$ Thlr.

112 Thlr. — $36\frac{4}{11}$ Dukaten *) — $1848\frac{16}{33}$ Thlr.
Facit: $600\frac{400}{2541}$ Duk.

Ständen aber in Leipzig die Dukaten $12\frac{1}{2}$ Proc., wie viel würde man dann für einen Wechsel von 260 Duk. erhalten, der am 1. Mai ausgestellt und am 18. October d. J. zahlbar ist, zu 5 Proc. Diskonto?

Berechn. $36\frac{4}{11}$ Duk. — $112\frac{1}{2}$ Thlr. — 260 Duk.
Facit: $804\frac{3}{8}$ Thlr.

100 Thlr. 5 Thlr. $804\frac{3}{8}$ Thlr.
360 Tage 167 Tage.
Facit: $18\frac{841}{1280}$ Thlr.

Von $804\frac{3}{8}$ Thlrn.
$18\frac{841}{1280}$ =
Facit: $785\frac{919}{1280}$ Thlr.

1593) Für einen Wechsel von 400 Duk., auf 80 Tage ausgestellt, bekam man 1214 Thlr., mit 5 Proc. Diskonto. Wie hoch standen die Dukaten? (Ohne Procent sind $36\frac{4}{11}$ Dukaten gleich 100 Thlr.)

1594) Wie viel sächs. Thlr. erhält man für einen Wechsel von 345 Dukaten wenn diese $12\frac{1}{2}$ Procent stehen, und der Wechsel am 1. Februar ausgestellt und am 16. September d. J. zahlbar ist, zu 6 Proc. Diskonto?

Schreibt jetzt selbst solche Diskontorechnungen nieder und berechnet sie nach obigen Beispielen.

Kettenrechnung.

Wenn eine Aufgabe der Art aufgegeben wird: Wie viel kosten 3 Stoof Wein, wenn 30 Stoof 48 Flaschen aus-

*) Wenn es heißt: die Dukaten stehen in Leipzig 12 Procent mehr oder weniger, so versteht man darunter, daß Leipzig für $36\frac{4}{11}$ Dukaten, zu $2\frac{3}{4}$ Thlr. pari oder innern Werth gerechnet, 112 Thlr. giebt.

machen und 4 Flaschen 2 Rbl. kosten? so lässt sich dasselbe durch folgende 2 Regel de Tri-Aufgaben berechnen:

4 Flaschen (kosten) 2 Rbl. (wie viel kosten) 48 Flaschen?

Facit: 24 Rbl.

Da wir nun wissen, wie viel 40 Flaschen kosten, so wissen wir auch zugleich wie viel 30 Stoof kosten; denn 48 Flaschen sind doch gerade so viel als 30 Stoof. Durch folgenden Ansatz suchen wir nun noch den Werth der 3 Stoof Wein zu berechnen:

30 Stoof — 24 Rbl. — 3 Stoof?

Facit: $2\frac{2}{5}$ Rbl.

Weit kürzer berechnet man aber diese Aufgabe, wenn man von der vorstehenden ersten Regel de Tri-Aufgabe das 2te und 3te Glied und von der zweiten Aufgabe das 3te Glied mit einander multiplizirt, z. B.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 48 \\ \hline 96 \\ 3 \\ \hline 288 \end{array}$$

und dann das gefundene Produkt mit dem Produkte der ersten Glieder, also hier mit $4 \times 30 = 120$ dividirt, wodurch man denselben Quotient, wie bei dem letzten Regel de Tri-Ansatze, erhält; z. B.

$$\begin{array}{r|l} & 120 \\ 288 & 2 \text{ Rbl.} \\ 240 & \\ \hline \frac{48}{120} = \frac{2}{5} \text{ Rbl.} & \end{array}$$

Da nun dieses letzte Verfahren weit bequemer als das erste ist, so hat man, um nicht die Glieder zu verwechseln und etwa eins zum Multiplikator zu wählen, welches Divisor sein sollte, den sogenannten Säulensatz erfunden, in welchem die Glieder der vorstehenden Aufgabe auf folgende Art geordnet sind:

—? Rbl.	3 Stoof
30 Stoof. . . .	48 Flaschen
4 Flaschen . . .	2 Rbl.

(Beim Ansetzen spricht man: Wie viel Rbl. kosten 3 Stoof, wenn 30 Stoof 48 Flaschen ausmachen, und 4 Flaschen 2 Rbl. kosten.)

Um nun jeden Ansatz dieser Art Aufgaben richtig zu stellen, beobachte man folgende Regeln:

1) Aus den Gliedern der Aufgabe bilde man 2 Säulen und bezeichne in der ersten Zeile der linken Säule die Frage, wie bei der Basedowschen Regel, durch einen Querstrich und ein Fragezeichen, und setze diesem Zeichen gegenüber in die rechte Säule die Zahl mit ihrer Benennung, worauf sich die Frage hauptsächlich bezieht; nach unserem Beispiele folglich so:

—? Rbl. . . . . 3 Stoof.

2) Nun setze man in die 2te Zeile der linken Säule das Glied der Aufgabe, welches mit der rechtsstehenden Zahl (Fragezahl) gleichnamig ist (einerlei Benennung hat), und gerade gegenüber in die rechte Säule das Glied, welches nach der Aufgabe mit dem zur Linken stehenden im Verhältnisse steht; nach unserem Beispiele folglich so:

—? Rbl. . . . . 3 Stoof
30 Stoof . . . . 48 Flaschen

(Stand also zur Rechten Stoof, so folgt zur Linken dasselbe; stand zur Rechten Flaschen, so folgt zur Linken wieder Flaschen.)

3) Hierauf setze man wieder in die 3te Zeile der linken Säule ein Glied der Aufgabe, welches mit dem zuletzt in die rechte Säule geschriebenen gleichnamig ist, und gerade gegenüber das mit diesem im Verhältniss stehende Glied.

Nach eben dieser Regel bringe man nun auch die andern Glieder der Aufgabe in die Säulen und zwar so, dass die letzte Zahl in der rechten Säule diejenige Art der Dinge benennt, welche oben linker Hand beim Fragezeichen steht.

Z. B. —? Rbl. . . . . 3 Stoof
30 Stoof. . . . 48 Flaschen
4 Flaschen . . . 2 Rbl.

Ist dieses geschehen, so findet die Berechnung ganz so Statt, wie sie schon bei der Basedowschen Regel gezeigt wurde (s. S. 231. f.). Das Produkt aller Zahlen in der linken Säule wird dividirt in das Produkt aller Zahlen der rechten Säule, und um sich die Arbeit zu erleichtern, sucht man auch hier, was sich aufheben lässt, gegen einander auszustreichen. Unser Beispiel kann daher auf folgende Art berechnet werden:

—? Rbl. . . 3 Stoof
30 Stoof . 48 Flaschen
4 Flaschen 2 Rbl.

120 | 3
48
144
2 120
288 | 2 2/5 Rbl.
240
48/120 = 2/5

oder: —? Rbl. . . 3 Stoof
5 10 30 Stoof . 48 Flasch. 12
4 Flaschen 2 Rbl.
5 in 12 = 2 2/5 Rbl.

Da man in einem solchen Ansatze die Glieder mehrer Regel de Tri-Aufgaben mit einander verkettet und mit einem Male berechnet, so heißt er auch Kettensatz und die Berechnung der Aufgaben Kettenrechnung, die man vorzüglich im kaufmännischen Rechnungswesen, namentlich in der Waaren- und Wechselrechnung, so wie bei den Reduktionen der Münzen, Maße und Gewichte vortheilhaft anwendet. Vergleicht man diesen Kettensatz mit der Basedowschen Regel, so ergiebt sich: daß beim Kettensatze die einander schräg gegenüberstehenden Glieder gleichen Namen haben, während bei der Basedowschen Regel die einander gerad gegenüberstehenden Glieder gleichnamig sind.

Versucht nun nach obigen Regeln folgende Aufgaben zu berechnen:

1595) Jemand hat 400 Pfund Flachs. So oft er 4 Pfund zum Spinnen giebt, erhält er 23 Stück Garn dafür; und so oft er 15 Stück Garn zum Weben giebt, bekommt er 9 Ellen Leinwand. Wie viel Ellen erhält er demnach?

1596) Jemand will eine Anzahl Kälber gegen 2 Pferde eintauschen. Nach dem Marktpreis gelten aber 4 Pferde so viel als 9 Ochsen, 6 Ochsen so viel als 9 Kühe und 3 Kühe so viel als 12 Kälber. Wie viel Kälber muß er also für die 2 Pferde geben?

1597) Ein rigaischer Kaufmann erhält aus Berlin 144 Ellen Tuch, und bezahlt 12 Ellen mit 40 preuß. Thalern. Wie viel muß er Silber-Rubel bezahlen, wenn für 91 Rbl. Silber 100 preuß. Thaler gerechnet werden?

Wenn aber in der Aufgabe Glieder vorkommen, die aus Mangel gleicher Benennungen nicht an einander gekettet werden können, so müssen Ergänzungssätze (Hülfssätze), die aus bekannten Wechselcoursen (Geldwerthen), oder aus den Eintheilungen der Gewichte, Maße,

Münzen u. s. w. bestehen, eingeschoben werden. Z. B. diene uns folgende Regel de Tri-Aufgabe, die man wie alle derselben, auch durch den Kettensatz berechnen kann:

Wie viel kosten 30 Pfd., wenn 10 Loth 15 Kop. kosten?

Ansatz:

—? Rbl.	30 Pfd.	(Wie viel Rubel kosten 30 Pfd.,
1 Pfd.	32 Lth.	wenn 1 Pfd. 32 Loth hat,
10 Lth.	15 Kop.	und 10 Loth 15 Kop. kosten,
100 Kop.	1 Rbl.	und 100 Kop. im Werthe gleich
Facit:	$14\frac{2}{5}$ Rbl.	sind 1 Rubel.)

Vor der Ansetzung dieser Aufgabe müssen wir uns fragen: Wird der Werth der 30 Pfd. in Kopeken oder Rubeln bestehen? Es leuchtet ein, dass hier der zu suchende Werth der 30 Pfd. sich in Rubeln belaufen müsse; wir setzen daher die Frage: —? Rbl. in die linke Säule und gegenüber die 30 Pfd., worauf sich die Frage bezieht. Um nun an diese Glieder auch die andern kettenartig zu verbinden, suchen wir in der Aufgabe ein Glied auf, das die Benennung Pfd. führt, da sich aber ein solches nicht vorfindet, so müssen wir den Ergänzungssatz: 1 Pfd. hat 32 Loth zu Hülfe nehmen und einschieben; denn nur dadurch können wir den in der Aufgabe enthaltenen Satz: 10 Loth kosten 15 Kop. anketten. Indessen ist damit der Ansatz immer noch nicht vollständig genug, weil der letzte Satz statt mit der beim Fragezeichen stehenden Benennung zu schließen, die Benennung Kopeken führt. Wir müssen daher den in der Aufgabe als bekannt anzunehmenden Ergänzungssatz (Hülfssatz), dass 100 Kop. = 1 Rbl. sind, anreihen und somit von den Kopeken zu den Rubeln steigen. Die Berechnung selbst ersieht man aus obigen Beispielen. —

Folgende berechnete Aufgaben werden das Ebengesagte noch mehr erläutern:

Wie viel Rubel betragen 2500 Thaler sächsisch, wenn 35 Thlr. sächsisch 36 Thlr. preußisch und 1 Thlr. preußisch 91 Kop. ausmachen?

—? Rbl.	2500 Thlr. sächs.
35 Thlr. sächs.	36 Thlr. preuß.
1 Thlr. preuß.	91 Kop.
100 Kop.	1 Rbl. *)
	Facit: 2340 Rbl.

*) Dies ist der Ergänzungssatz.

Wie theuer sind 2 Tonnen Bier, wenn 2 Bouteillen 10 Kop. kosten und nach dem Gesetze 4 Bouteillen 3 Stoof enthalten?

—? Rbl.	2 Tonnen
1 Tonne	105 Stoof *)
3 Stoof	4 Bout.
2 Bout.	10 Kop.
100 Kop.	1 Rbl. **)

Facit: 14 Rbl.

Kommen Brüche in den Aufgaben vor, so behandle man diese ganz so, wie bei der Basedowschen Regel (s. S. 232 f.) gezeigt wurde. Wenn man für 12 revalsche Last Weizen 3888 Rbl. B. bezahlt, wie hoch kommt dann die rigaische Last nach Silber-Rubeln zu stehen, wenn 1 Silber-Rubel 360 Kop. Kupfer werth ist?

—? Silber-Rubel	1 Last rig.
1 Last rig.	48 Loof rig. †)
1 Loof rig.	1½ Loof rev. ††)
72 Loof rev.	1 Last rev. †††)
12 Last rev.	3888 Rbl. B.
1 Rbl. B.	100 Kop. B. ††††)
360 Kop. B.	1 Rbl. S.

Facit: 90 Rbl.

Will man die Probe bei der Kettenrechnung anstellen, so darf man nur die gefundene Größe (also das Facit) in den Kettensatz aufnehmen, und die andere, mit der gefundenen gleichen Werth habende, Größe als das unbekannte, nun zu suchende Glied betrachten.

In der vorstehenden Aufgabe z. B. ist die gefundene Größe: 90 Rbl. S. und diejenige Größe, welche mit dieser gefundenen gleichen Werth hat, 1 Last. Die letzte wird nun in der Probe gesucht, und dagegen die gefundene (90 Rbl. Silber) in den Kettensatz aufgenommen. Unsere Aufgabe muss demnach so angesetzt werden:

---

*) Der Ergänzungssatz.

**) Der zweite Ergänzungssatz.

†) Der Ergänzungssatz.

††) Der zweite Ergänzungssatz.

†††) Der dritte Ergänzungssatz.

††††) Der vierte Ergänzungssatz.

—? Last rig.	90 Rbl. S.
1 Rbl. S.	360 Kop. B.
100 Kop. B.	1 Rbl. B.
3888 Rbl. B.	12 Last rev.
1 Last rev.	72 Loof
1½ Loof	1 Loof rig.
48 Loof rig.	1 Last.

Facit: 1 Last rig.

Da nun dieses Probe-Facit mit dem zu suchenden Gliede übereinstimmt, so ist die erste Berechnung richtig.

Folgende Aufgaben werdet ihr nun wol selbst ohne Schwierigkeit ansetzen und berechnen können.

Waarenrechnung.

1598) Wenn einem Kaufmanne 2 Pud Waare 60 Rbl. kosten, wie hoch kommt ihm das Loth zu stehen?

1599) Wie viel Kopeken kosten 6 Loth, wovon das Pud mit 25 Rbln. bezahlt wird?

1600) A. kauft von einem gewissen Zeuge 620 Brabanter Ellen für 108 Brabanter Thaler; wie viel Silber-Rubel muss er demnach dafür bezahlen, da 1 Brab. Thlr. 139 Kop. Silber werth ist.

1601) In Bremen kauft man für 5 holländische Dukaten 60 Pfd. Korkholz. Wie theuer kommen 230 Pfd. in Silber-Rubeln zu 360 Kop. Banko, wenn für 1 holländischen Dukaten 10 Rbl. 65 Kop. B. gerechnet werden.

1602) Jemand kauft 3 Pud Kaffee für 60 Rbl.; wenn nun dieses Geld in Riga 4½ Procent gewinnt, wie viele Kop. kommt ein Loth dieser Waare zu stehen?

1603) Wie viel russische Dukaten bekommt man für 6000 Pfd. Zucker, wenn man für 100 Rbl. S. 35 Dukaten erhält, das Pfd. Zucker aber zu 30 Kop. S., und die Dukaten zu 5¼ Procent rechnet?

1604) Wie viel Silber-Rubel bezahlt man für 4500 Pfd. 20 Solotn. Flachs, wenn 1 Berkow. (Schiffpfd.) 130 Rbl. B. kostet und der Cours *) des Silber-Rubels zu 360 Kop. angenommen wird?

1605) 100 Pfd. Hanföl kosten 32 Rbl. B. Wie viel kosten demnoch 3 Schiffpfund: 1) in preuß. Thalern, wenn

*) Unter Cours versteht man den gangbaren Werth der Münzsorten, wie er wöchentlich unter gesetzlicher Aufsicht herausgegeben wird. Er steigt oder fällt, je nachdem die Münze mehr oder weniger gesucht wird.

der Cours eines preuß. Thalers 329 Kop. B. ist, 2) in schwedischen Thlrn. à Thlr. 509½ Kop. B. und 3) in dänischen Thlrn. à Thlr. 497¾ Kop. B.?

1606) Jemand kauft 4 Orhoft Branntwein 2 Stoof für 30 Kop. S. mit 2 Procent Decort (Abzug), bezahlt in Silber-Rubeln zu 5 Procent, wie viel muss er dafür entrichten?

—? Rbl.

1 Orhoft	4 Orhoft
2 Stoof	180 Stoof
100 Kop.	30 Kop.
100 Rbl.	1 Rbl.
100 Rbl. davon 2 Rbl. Dec. bleiben:	105 Rbl.
	98 Rbl.

1607) Wie viel Silber-Rubel kosten 8 rig. Last Hafer, wenn 3 rig. Loof 1 Tschetwert oder 64 Garnez enthalten und 1 Garnez 70 Kop. B. kostet, der Cours zu 360 Kop. B. gerechnet?

1608) Wenn B. in Hamburg das Pfund rohen Kaffee für 13 ßlbeo (lies: Schilling-Banko) kauft, wie viel Kopeken Silber muss er in Riga für das Loth gebrannten wieder nehmen, wenn durchs Brennen der vierte Theil verloren geht? (1 Mark Hamb. Banko = 16 Schilling-Banko oder 47 Kop. S.)

1609) Jemand verkaufte das Loth gebrannten Kaffee für 3 Kop. S., weil durchs Brennen der vierte Theil verloren ging; wie theuer muss er demnach das Pud rohen Kaffee einkaufen?

1610) Eine Elle feines Tuch wird in Warschau mit 28 polnischen Gulden bezahlt; wie viele Rbl. S. hat man demnach für 200 Ellen desselben Tuches zu bezahlen, da 300 polnische Gulden 45 Rbl. S. ausmachen?

1611) A. kauft in Berlin 1000 Stück Kattun, das Stück zu 5½ Thlr.; wie viele Rubel S. hat er dafür zu bezahlen, da 50 Thlr. preuß. für 45 Rubel S. gerechnet werden?

1612) Der Jeltonsee im Gouvernement Saratow liefert jährlich 10 Millionen Pud Salz. Wie groß wird die Einnahme in Silber-Rubeln sein, wenn 2½ Pud mit 3¼ polnischen Gulden bezahlt werden?

1613) Wie viel Dukaten muss man für 300 Last Säeleinsamen entrichten, wenn ein Loof 13 Rbl. B. kostet und der Dukaten zu 10 Rbl. 50 Kop. B. angenommen wird? (Eine Last Säeleinsamen = 12 Tonn. oder 24 Loof.)

1614) G. kauft 60 Stück Calicoes, das Stück zu 28 Yards, der Yard zu 1 Schilling Sterling 2 Pence; da nun diese Waare mit russischem Gelde bezahlt und ein Schilling Sterling $30\frac{1}{2}$ Kop. Gold gerechnet wird, wie viel beträgt demnach die Summe dafür? (1 Schilling Sterling = 12 Pence.)

1615) Jemand kauft den Yard für 3 ßlsterl. (lies: Schilling Sterling) wie viel Kopeken kostet demnach in Rußland eine Arschin, da 7 Yards gleich sind 9 Arschin und 1 Pfund Sterling oder 20 Schilling Sterling zu 581 Kop. Silber gerechnet wird?

1616) Wie viel Rubel wird ein Bauer für 6 Liespfd. Flachs erhalten, wenn er für 1 Loof Kartoffeln 2 Rbl. 40 Kop. B. erhält, und $1\frac{1}{4}$ Loof Kartoffeln gleich sind 14 Pfd. Flachs?

1617) 80 Schiffpfund Flachs, jedes zu 144 Rbl. B., sollen in holländischen Dukaten bezahlt werden; wenn nun der Cours eines holl. Dukaten 10 Rbl. 65 Kop. B. ist, wie viele Dukaten kommt die Waare zu stehen?

1618) Jemand weiß 420 Arschin einer Waare für 340 Rbl. S. unterzubringen; wie viel Schilling Sterling kann er für den Yard geben, wenn 1 Pfund Sterling in Silbermünze zu 5 Rbl. 81 Kop. S. angenommen wird?

1619) $4\frac{1}{2}$ Ellen einer Waare kosten 16 Rbl. 20 Kop.; wie viel demnach 9 Stück $10\frac{1}{4}$ Ellen dieser Waare, das Stück zu 24 Ellen?

Ansatz:

—?	Rbl.	$9\frac{1}{9}$	Stück
1	Stück	24	Ellen
$4\frac{1}{2}$	Ell.	1620	Kop.
100	Kop.	1	Rbl.

1620) 5 Pud 4 Pfd. Potrosinen kosten in Riga 50 Rbl. S. Wie hoch kommt das Warschauer Pfd. in russ. Gelde, wenn 100 polnische Pfd. zu 99 russ. Pfd. gerechnet werden?

1621) Die 1733 gegossene große Glocke in Moskwa, welche gegenwärtig auf einem Säulengestell ruht, wiegt 12000 Pud. Da nun 500 preuß. Pfd. gleich sind 571 russ. Pfd., wie viel wiegt die Glocke in preuß. Pfd.?

1622) 300 lübeckische Pfd. = 355 Pfd. in Rußland. Wie hoch kommen demnach 640 lüb. Pfd. in russ. Silbermünze, wenn das russ. Pfd. 12 Schilling kostet, 48 Schilling 3 Mark Courant oder 1 lüb. Thaler sind und 1 lüb. Thaler zu 1 Rbl. $14\frac{1}{2}$ Kop. S. gerechnet wird?

Jemand kauft auf der Messe 8 Stück englische Waare, diese enthalten folgende Yards: das erste Stück $14\frac{1}{4}$, das zweite $10\frac{1}{2}$, das dritte $12\frac{3}{4}$, das vierte 15, das fünfte $15\frac{1}{2}$, das sechste 16, das siebente $20\frac{3}{4}$, das achte $18\frac{1}{4}$ Yards, zu $4\frac{1}{4}$ Groschen Messzahlung; wenn nun diese gegen preuß. Courant $8\frac{1}{3}$ Procent verliert, wie viel preuß. Thlr. Court. muss man dafür entrichten?

Auflösung.

Zuerst zählt man die Posten zusammen, wodurch man den ganzen Betrag der Yards, nämlich 123 erhält, und rechnet nun weiter.

1 Yard — $4\frac{1}{4}$ Groschen — 123 Yard

Facit: 21 Thlr. $18\frac{3}{4}$ Grosch.

$108\frac{1}{3}$ Thlr. — 100 Thlr. — 21 Thlr. $18\frac{3}{4}$ Grosch.

Facit: $20\frac{11}{104}$ Thlr.

1623) H. kauft 23 Pack Waare, diese enthalten 2 Pack à zu 12 Tüchern, 6 à zu 14, 7 à zu 20, 3 à zu 15 und 5 à zu 13, das Dutzend zu $4\frac{1}{4}$ Thlr. Messzahlung und diese gegen Wechselzahlung $8\frac{1}{3}$ Procent (d. h. mit andern Worten: die Messzahlung verliert gegen preuß. Courant $8\frac{1}{3}$ Procent); wie viel Thaler Wechselzahlung werden ihm diese Tücher zu stehen kommen?

1624) Wie viel pr. Court. betragen 10 Stück Waare zu folgenden Ellen: das erste Stück 12, das zweite $10\frac{1}{2}$, das dritte $30\frac{3}{4}$, das vierte 18, das fünfte $25\frac{1}{4}$, das sechste $30\frac{1}{2}$, das siebente $40\frac{3}{4}$, das achte 27, das neunte $16\frac{1}{4}$ und das zehnte $28\frac{1}{2}$ Ellen, die Elle zu 3 Grosch. Messzahlung, diese gegen pr. Court. $12\frac{1}{2}$ Procent?

Waarenrechnung mit Spesen.

Spesen, ein italienisches Wort, braucht man im kaufmännischen Geschäftsleben für Unkosten, Auslagen. Bei der Berechnung der Spesen und anderen Kosten hat man Folgendes genau zu erwägen. Gesetzt ich lasse durch Jemand an einem fremden Orte für mich eine gewisse Summe Geld einnehmen, mit der Bedingung mir dasselbe entweder baar oder durch einen Wechsel zuzustellen und mit 1 Procent Spesen anzurechnen, so erhalte ich statt 100 Rbl. nur 99. Habe ich aber an einem fremden Orte eine Zahlung zu entrichten und gebe einem Andern den Auftrag, diese Summe dorthin zu übermachen, so muss ich, wenn dieser 1 Procent Spesen für sich rechnet, für jede 100 Rbl. 101 Rbl. bezahlen. Da nun die Kosten entweder von dem

Kapitale selbst, zu welchem sie gehören, oder besonders bezahlt werden, so sagt man: in jenem Falle werden sie in 100 und in diesem auf 100 berechnet. Verkauft z. B. Jemand einen Wechsel von 1000 Rbln. mit 1 Proc. Courtage (Mäklergebühr), so geht von jedem 100 Rbl. für Spesen 1 Rbl. ab; kauft er aber für 1000 Rbl. Waare, wobei er 1 Rbl. für Spesen erlegen muss, so kommt auf jede 100 Rbl. noch 1 Rbl. zu. Eben so ist es auch bei der Berechnung eines Gewinnes oder Verlustes. Verliert z. B. A. an einem Wechsel oder an einer Waare 20 Procent, so sagt man 120 Rbl. machen 100 Rbl., und gewinnt er 20 Procent, so heißt es 100 Rbl. machen 120 Rubel.

1625) Wie viel betragen 50 Stück Waare, jedes zu 40 Meter, der Meter zu $25\frac{1}{2}$ Centimes in Messzahlung, wenn man 5 Procent Spesen (Versendungskosten — Besorggebühren) und nach folgenden Coursen rechnen muss: 3 Frank 55 Cent. = 1 Thlr. preuß., 50 Thlr. preuß. = 45 Rbl. S.? (1 Frank = 100 Centimes).

—? Rbl. S. Messz.	50 Stück
1 Stück	40 Meter
1 Meter	$25\frac{1}{2}$ Cent.
100 Cent.	1 Frank
$3\frac{11}{20}$ Frank	1 preuß. Thlr.
50 preuß. Thlr.	45 Rbl. S.
100 Rbl. S.	105 Rbl. Spesen.

1626) A. kauft 800 Pud einer Waare, das Pfund für 30 Kop. S. mit 5 Procent Spesen; wie theuer muss er sie in preuß. Courant verkaufen, wenn 90 Rbl. S. für 100 Thlr. preuß. Courant gerechnet werden?

Da die Spesen hier den Betrag vermehren, so muss man auch das größere Spesenglied, nämlich: 105, in die Säule zur Rechten setzen.

1627) B. kauft 2 Schiffpfund einer Waare für 320 Rbl. mit $3\frac{1}{2}$ Procent Spesen, wie viel kostet ein Loth?

1628) Jemand kauft in Toulouse 80 Stück Battiste, das Stück zu 10 Stab, giebt für den Stab 10 Frank, und bezahlt nach den Coursen von Hamburg auf Frankreich 3 Frank gegen 25 Schilling Bk. und von Hamburg auf Petersburg $9\frac{1}{2}$ Schilling B. gegen 1 Rbl. B.; wie viel Rubel B. kostet diese Waare, wenn 5 Procent für Spesen zu berechnen sind.

1629) B. kauft Waare, das Stück zu 24 Yards à zu $2\frac{1}{2}$ Schilling Sterl., wobei ein Pfund Sterling 5 Rbl. 81

Kop. S. gerechnet; wenn nun die Friedrichsd'or 8 Procent stehen (also 108 Rubel für 20 Frd'or gegeben werden) und 5 Procent Spesen in Anschlag gebracht werden; wie theuer muss ein Stück dieser Waare in Frd'ors, zu 5 Rbl. 10 Kop. S. gerechnet, verkauft werden?

1630) D. kauft in Lyon 310 Meter feines Tuch, ein Meter zu 22 Frank 60 Centimes. Der Cours von Lyon auf Hamburg steht 84 (d. h. für 100 Mark Banko giebt Hamburg 184 Franks), der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ (d. h. für 1 Rbl. B. giebt Hamburg $9\frac{2}{3}$ Schilling B.) und die Spesen betragen 8 Procent. Wie theuer kommt ihm die ganze Waare und wie theuer die rigaische Elle zu stehen, wenn 5 Meter gleich sind 7 Arschin und 3 Arschin = 4 rig. Ellen? (1 Mark Banko = 16 Schilling B.)

Waarenrechnung mit Gewinn.

1631) A. kauft 20 Stück Leinwand, (à 60 Ell.), jedes Stück zu 7 Rbl. 50 Kop.; wie theuer muss er die Elle davon verkaufen, um 10 Procent zu gewinnen?

—? Kop.	1 Elle
60 Ellen	1 Stück
1 Stück	$7\frac{1}{2}$ Rbl.
1 Rbl.	100 Kop.
100 Kop.	110 Kop.

Es kauft Jemand 80 Stück, das Stück zu 34 Arschinen, die Arschin für 2 Rbl. und verkauft dasselbe Zeug nach der lübeckischen Elle für 2 Rbl.; wie viel Rubel gewinnt er und wie viel Procent? (5 lübeckische Ellen sind gleich 4 Arschin).

Einkauf.

—? Rbl.	80 Stück
1 Stück	34 Arschin
1 Arschin	2 Rbl.

Facit: 5440 Rbl.

Verkauf.

—? Rbl.	80 Stück
1 Stück	34 Arschin
4 Arschin	5 lüb. Ell.
1 lüb. Elle	2 Rbl.

Facit: 6800 Rbl.

Von 6800 Rbln. Verkauf
ab 5440 = Einkauf
1360 Rbl. Gewinn.

5440 Rbl. — 1360 Rbl. — 100 Rbl.

Facit: 25 Procent.

1632) Jemand kauft in Schweden 6000 Pfd. Waare für 1200 Rbl. und erhält für 1 russ. Pfd. 25 Kop.; wie viel Procent gewinnt er, da 500 schwed. Pfund für 519 russ. Pfund gerechnet werden?

1633) Als ein Kaufmann ein Stück Tuch, wovon ihm die Elle 3 Rbl. kostet, für 86 Rbl. verkaufte, gewann er 15 Procent; wie viel Ellen hielt das Stück?

—? Ellen	1 Stück
1 Stück	86 Rbl.
3 Rbl.	1 Elle
115 mit Gewinn	100 ohne Gewinn

1634) D. kauft in London den Yard für $8\frac{1}{4}$ Schilling-Sterl., wobei ein Pfund Sterling 581 Kop. S. gilt, erhält wieder für 210 rig. Ellen 340 Rbl. S., wie viel Procent werden gewonnen oder verloren? (7 Yard = 9 Arschin, 3 Arschin = 4 rig. Ellen).

G. kauft 1500 Loof Leinsamen, 3 Loof für 7 Rbl. S., der sechste Theil dieser Waare leidet Wasserschaden, und vom Reste wird 1 Loof für $2\frac{4}{5}$ Rbl. S. verkauft; wie viel Procent werden gewonnen oder verloren?

—? Rbl.	100 Rbl.
7 Rbl.	3 Loof Eink.
6 Loof	5 Loof Verk. wegen Schad.
1 Loof	$2\frac{4}{5}$ Rbl.

Facit: 100 Rbl., also weder gew. noch verlor.

1635) J. kauft eine Anzahl seidene Waare, bei Versendung leidet sie Wasserschaden und es gehen $\frac{2}{5}$ Theil verloren, er verkauft die rig. Elle für 80 Kop. S. und gewinnt 20 Procent, wie viel hat ihm ein Meter gekostet? (5 Meter = 7 Arschin.)

1636) B. kauft 8000 Pfund Waare das Pfd. zu $10\frac{1}{4}$ Schilling B., bezahlt diese nach dem Course von Hamburg auf St. Petersburg $9\frac{5}{8}$ Schilling B. für 1 Rbl. B. und erhält für sämmtliche Waare 7600 Rbl. B.; wie viel Proc. sind gewonnen?

1637) G. hat die preuß. Elle eines Zeuges für 40 Kop. mit 5 Procent Spesen angekauft, für wie viel Kop.

muss er die rigaische Elle wieder verkaufen, damit er 20 Procent gewinne?

—? Kop.	1 rig. Elle
4 rig. Ellen.	3 Arschin
75 Arschin	80 preuß. Ell.
1 preuß. Ell.	40 Kop.
100 Kop.	105 Spesen
100	120 Procent.

1638) Jemand kauft 50 Stück Zeug, das Stück zu $30\frac{1}{2}$ niederländischen Ellen, behandelt die rigaische Elle zu 30 Kop. und hat noch 4 Procent Spesen zu berechnen; wie viel muss er für diese Waare wieder nehmen, um 15 Procent zu gewinnen? (5 niederl. Ell. = 7 Arschin).

1639) B. hat das polnische Pfd. Flachs für 9 Kop. S. mit 5 Procent Spesen eingekauft; wie viele Kop. muss er für das russ. Pfund wiedernehmen, um 20 Procent zu gewinnen? (100 russ. Pfd. = 101 poln. Pfd.)

1640) Jemand kauft Flachs und findet am Gewichte 4 Procent Gewinn, verkauft sämmtliche Waare auf einmal, das Pfund für 10 Kop. S., gewinnt 20 Procent, die Zahlung geschieht in Silberrub.; wie viel Kop. hat das Pfund im Einkauf gekostet?

—? Kop.	1 Pfd.
100 Pfd.	104 Pfd.
1 Pfd.	10 Kop.
120	100 ohne Gewinn.

1641) H. kauft 16 Arschin Waare, verkauft davon die rigaische Elle für $45\frac{1}{2}$ Kop. B. und muss den Silberrubel zu 360 Kop. B. annehmen, und gewinnt 20 Proc.; wie viele Rubel S. hat diese Waare gekostet?

Jemand bezahlt für 1 lüb. Elle 24 Kop. und verkauft 4 Arschin für 1 Rbl. 20 Kop., hat aber bei diesem Geschäft weder Gewinn noch Verlust; wie verhält sich die lübecksche Elle zu der Arschin?

—? lüb. Ell.	1 Arschin
4 Arschin	120 Kop.
24 Kop.	1 lüb. Ell.

Facit: $1\frac{1}{4}$ lüb. Elle.

Also $1\frac{1}{4}$ oder $\frac{5}{4}$ lüb. Ell. sind gleich mit einer Arschin. In ganzen Zahlen 5 lüb. Ell. = 4 Arschin.

1642) Wenn die sächsische Elle $2\frac{1}{2}$ Rubel kostet und die rigaische Elle für $2\frac{11}{32}$ Rbl. verkauft wird, so hat man bei diesem Kauf und Verkauf weder Gewinn noch Verlust;

wie verhält sich demnach die Arschin zu der sächsischen Elle?

Jemand weiß 20 Last Roggen für 1510 Rbl. S. zu verkaufen; wie theuer muss er das Loof einkaufen, damit 20 Procent gewonnen werden, indem noch 30 Rbl. Tarif (Anschlag — für Zölle und andere Abgaben) zu berechnen sind?

Von 1510 Rblu.
ab 30 =

1480 Rbl.

—? Rbl. 1 Loof
45 Loof. 1 Last
20 Last 1480 Rbl.
120 Rbl. 100 Rbl. ohne Gew.

Facit: $1\frac{1}{2}\frac{0}{7}$ Rbl. S.

1643) N. weiß 30 Stück Calicoes für 480 Rubel zu verkaufen; wie theuer muss er das Stück einkaufen, damit 15 Procent gewonnen werden, falls noch 40 Rubel Tarif zu berechnen sind?

Waarenrechnung auf Zeit.

A. verkauft nach Hamburg 8 Schiffpfund einer Waare, das Pfund zu 3 Schilling Courant. Der Käufer verschiebt die Zahlung und muss 12 Procent pro anno vergütigen, dieses beträgt 15 Mark Bk. gegen Courant 24 Procent; wie viel Monat hat er es aufgeschoben?

—? Mark Bk. 3200 Pfd.
1 Pfd. 3 Schilling Court.
16 Schilling Court. 1 Mark Courant
124 Mark Courant 100 Mark Banko.

Facit: $483\frac{2}{3}\frac{7}{1}$ Mark Bk.

Nun ist das Verhältniss der Kapitale zu der Zeit zu berechnen; man berechne aber die Aufg. nicht nach folgendem Ansatze:

100 Mark Bk. 12 Monat $483\frac{2}{3}\frac{7}{1}$ Mk. B.
12 Procent 15 Procent.

sondern stelle und berechne die Aufgabe so:

$483\frac{2}{3}\frac{7}{1}$ Mk. B. 12 Monat 100 Mark Bk.
12 Procent 15 Procent

Facit: $3\frac{1}{1}\frac{}{0}$ Monat;

denn hier schließt man: je mehr Geld auf Zeit gegeben wird, desto weniger Zeit kann für dies Geld gegeben werden.

Jemand weiß 20 Stück Tuch für 1200 Rubel auf 8 Monat Borg unterzubringen; wie theuer muß er das Stück einkaufen, damit sein Gewinn 10 Procent und 5 Procent jährlich Interesse sei?

12 Monat — 5 Rbl. — 8 Monat

$3\frac{1}{3}$ Rbl.

—? Rbl.	1 Stück
20 Stück	1200 Rbl.
$103\frac{1}{3}$ Rbl.	100 Rbl.
110 Rbl.	100 Rbl.

Facit: $52\frac{26}{341}$ Rbl.

1644) A. weiß 20 Last Roggen für 1120 Rbl. S. auf 8 Monat Borg unterzubringen; wie theuer muß er die Last einkaufen, wenn er daran 12 Procent gewinnen und 6 Procent jährlich verdienen will?

B. kauft verschiedene Material-Waare, als: 10 Liespfund, das Pfd. zu $5\frac{1}{2}$ Rbl., b. 9 Liespf., das Pfd. zu 5 Rbl., c. $8\frac{1}{2}$ Liespfd., das Pfd. zu 4 Rbl., d. 6 Liespfd., das Pfd. zu $6\frac{1}{4}$ Rbl., und hat darauf 200 Rbl. Spesen; wenn er nun diese Waare auf folgende Art verkaufen kann: a. für 6, b. $6\frac{1}{2}$, c. $9\frac{1}{3}$, d. für $6\frac{3}{4}$ Rbl., hingegen mit der Zahlung dafür eine gewisse Zeit warten muß und 20 Procent pro anno verdienen will; auf wie viel Jahre kann diese Waare verborgt werden?

Einkauf.			Verkauf.		
200 Pf.	zu $5\frac{1}{2}$ Rb.	1100 Rb.	200 Pf.	zu 6 Rb.	1200 Rb.
180 =	= 5 =	900 =	180 =	= $6\frac{1}{2}$ =	1170 =
170 =	= 4 =	680 =	170 =	= $9\frac{1}{3}$ =	1564 =
120 =	= $6\frac{1}{4}$ =	750 =	120 =	= $6\frac{3}{4}$ =	810 =
		3430			4744
dazu Spesen		200	Von 4744 Rb. Verkauf		
		3630	ab 3630 = Einkauf		
					1114 Rbl. Gewinn

4744 Rbl. 1 Jahr 100 Rbl.
20 1114

Facit: $1\frac{413}{872}$ Jahr.

1645) L. kauft verschiedene Zeuge, als: a. 50 Ellen, die Elle für $2\frac{1}{2}$ Rbl., b. 80 Ellen, die Elle für $3\frac{1}{4}$ Rubel, c. 90 Ellen, die Elle für $3\frac{3}{5}$ Rbl., d. 70 Ellen, die Elle für 3 Rbl., e. 100 Ellen, die Elle für 4 Rbl. und muß für Spesen 220 Rubel bezahlen. Da er nun auf diese Waare $20\frac{1}{2}$ Procent gewinnen will und dieselbe unter folgenden Preisen verkaufen kann: a. für $3\frac{3}{4}$, b. für $3\frac{1}{2}$ c. für $6\frac{1}{4}$, d. für $5\frac{2}{5}$, e. für $6\frac{2}{5}$ Rbl., wenn er mit der Zahlung

eine gewisse Zeit warten will; so fragt es sich: wie viel Jahre kann diese Waare verborgt werden?

Jemand will mit seinem Gelde jährlich 20 Procent verdienen, kauft 3 Pud einer Waare, das Pfund für 30 Kop.; wie viel Rubel muss er dafür wiedernehmen, wenn er diese Waare auf 5 Monat verborgen muss?

12 Monat — 20 Procent — 5 Monat

Facit: $8\frac{1}{3}$ Procent.

—? Rbl.	120 Pfund
1 Pfd.	30 Kop.
100 Kop.	1 Rbl.
100 Rbl.	$108\frac{1}{3}$ Rbl. Zinsen

Facit: 39 Rbl.

1646) N., welcher mit seinem Gelde jährlich 15 Procent verdienen will, kaufte in Kurland 10 Last Weizen, die Last für 85 Rbl. S.; für wie viel Rbl. muss er diesen Weizen verkaufen, wenn er ihn auf 3 Monat verborgen muss?

N. kauft 1 Schiffpfund für 500 Rbl.; wie viel Monate kann er kreditiren (leihen), wenn er das Pfund dieser Waare für $1\frac{2}{5}$ Rbl. verkaufen und 25 Procent jährlich verdienen will?

1 Pfd. — $1\frac{2}{5}$ Rbl. — 400 Pfd.

Facit: 560 Rbl.

Von 560 Rbln. Verkauf
ab 500 Rbl. Einkauf

60 Rbl. Gewinn.

500 Rbl.	12 Monat	100 Rbl.
25 Rbl.		60 Rbl.

Facit: $5\frac{1}{2}\frac{0}{5}$ Monat.

1647) Jemand kauft 120 Ellen Tuch für 360 Rubel. Da er nun die Elle von diesem Tuche für $3\frac{1}{4}$ Rbl. verkaufen und 20 Procent gewinnen will, so fragt es sich, wie viel Monat er hierauf kreditiren kann?

Waarenrechnung mit Rabatt.

Rabatt, ein italienisches Wort, heißt so viel als Abzug oder Nachlass gewisser Procente, die der Verkäufer dem Käufer bei der Bezahlung bewilligt. Auf zweierlei Weise wird der Rabatt berechnet, entweder auf 100, gewöhnlich bei Vorausbezahlung von Schulden, Ankäufen u. s. w., oder in 100, bei Waarenberechnungen, im Wechselgeschäft und im Buchhandel. Wenn also dem Käufer einer

Waare 15 Procent Rabatt bewilligt werden, so zahlt er, wenn dieser auf 100 berechnet wird, statt 115 Rubel nur 100 Rubel; wird dagegen derselbe Rabatt in 100 berechnet, so zahlt er, wie beim Diskont, statt 100 Rbl. nur 85 Rbl. Oft wird der Procent-Rabatt pro anno gerechnet. Z. B.

Eine Waare, die 820½ Rbl. kostet, und nach 3 Monaten bezahlt werden sollte, ward mit 8 Procent Rabatt jährlich gleich bezahlt; wie viel betrug die baare Zahlung?

12 Monat — 8 Proc. — 3 Monat

Facit: 2 Rbl. Rabatt.

Zu 2 Rbl. Rabatt.
100 = baare Zahlung

102 Rbl. mit Rabatt.

102 Rbl. — 100 Rbl. — 820½ Rbl.

Facit: 804 $\frac{7}{17}$ Rbl. baare Zahlung.

1648) B. hat erst nach 3 Jahren eine Schuld von 2000 Rbln. zu zahlen; er will sie aber mit 4 Procent jährlich gleich bezahlen; wie viel ist die baare Zahlung?

1649) Eine Obligation (Schuldverschreibung, oder ein Schuldschein) von 1200 Rbln., fällig nach 8 Monaten, soll mit 5 Procent Rabatt gleich bezahlt werden; wie viel muß dafür entrichtet werden?

Wie viel beträgt der Rabatt von 650 Rbln., welche nach 5 Monaten zahlbar sind, und gleich bezahlt mit 8 Procent pro anno rabattirt werden?

12 Monat — 8 Rbl. — 5 Monat

Facit: 3⅓ Rbl.

103⅓ Rbl. — 3⅓ Rbl. — 650 Rbl.

Facit: 20 $\frac{30}{31}$ Rbl. Rabatt.

1650) Wie viel beträgt der Rabatt von 1800 Rbln., fällig nach 4 Monaten, wenn 7 Procent pro anno wegen der baaren Zahlung rabattirt werden?

D. kauft in Hamburg Waare, behandelt das Pfund zu 4 ßlbko. mit 4½ Procent Rabatt, und bezahlt mit englischen Wechseln nach den Coursen von London auf Hamburg 34 ßlflám. und von London auf Riga 1 Pfd. Sterl. für 5 Rbl. 80 Kop. S.; wenn nun diese Waare nach Abzug des Rabatts 2800 Rbl. S. betrug, wie viel Pfund hatte er gekauft?

— ?	Pfund	2800	Rbl. S.
5⅘	Rbl. S.	1	Pfd. Sterl.
1	Pfd. St.	34	ßlfläm.
8	ßlfläm.	3	Mark Banko
1	Mk. Bk.	16	Schillinge
4	Schill.	1	Pfund
100		104½	Rabatt.

Facit: $25728\frac{18}{25}$ Pfund.

1651) E. kauft in Hamburg Waare und behandelt die Elle zu 9 Schilling Banko mit 9 Procent Rabatt, und bezahlt nach den Coursen von London auf Hamburg 35 ßlfläm. und von London auf Riga 1 Pfd. Sterling für 21 Rbl. Banko; wenn nun diese Waare nach Abzug des Rabatts 3500 Rbl. S. betrug, wie viel Ellen hatte er gekauft? (1 Rbl. S. = 358 Kop. Banko.)

Wie viel Rbl. B. hat A. für eine Waare zu entrichten, wenn diese in Hamburg mit 7½ Procent Rabatt für 12500 Mark Banko behandelt und folgende Course berücksicht wurden? Hamburg auf London 34¼ ßlfläm.; London auf Riga 10 Pence für 1 Rbl. B.

— ?	R bl. B.	12500	Mark Bk.
3	Mark B.	8	ßlfläm.
34¼	ßlfläm.	1	Pfd. Sterl.
1	Pf. Sterling	240	Pence
10	Pence	1	Rbl. B.
107½		100	Rabatt.

Facit: $21728\frac{352}{589}$ Rbl. B.

1652) Wie viel Silberrubel hat man für eine Waare zu entrichten, wenn diese in Hamburg mit 8 Procent Rabatt für 10400 Mark B. unter folgenden Coursen behandelt wurden? Hamburg auf London 34⅓ ßlfläm.; London auf Riga 1 Pfd. Sterl. zu 5 Rbl. 80 Kop. S.

Der Rabatt in 100 wird wie der Diskont berechnet; z. B.

Ein Buchhändler ist in Leipzig 4500 Thlr. zu bezahlen schuldig; wie viel wird er dafür baar entrichten müssen, da ihm 25 Procent Rabatt bewilligt werden?

Von 100 Thlrn. Schuld
ab 25 Thlr. Rabatt

75 Thlr. baar.

100 Thlr. Schuld — 75 Thlr. baar — 4500 Thlr. Schuld

Facit: 3375 Thlr. baar.

Berechnet hiernach:

1653) J. kauft in Hamburg für 8200 Mark Bk. rohen Zucker. Weil er aber gleich bezahlt, so erhält er $8\frac{1}{3}$ Procent Rabatt; wie viel beträgt die baare Zahlung?

1654) Eine Bücherrechnung beträgt 460 Rbl. S., hiervon gehen aber 25 Procent Rabatt ab, wie viel Rubel sind nun zu zahlen?

Tara- und Bruttorechnung.

Bevor wir zur Tara- und Bruttorechnung übergehen, müssen wir einige, in der Kaufmannssprache vorkommende Ausdrücke kennen lernen.

Unter Brutto, einem italienischen Worte, versteht man die rohe Waare, Packwaare, mit Inbegriff dessen, worein sie gepackt ist; unter dem spanischen Worte Tara das Gewicht des Packwerks, z. B. der Fässer, Ballen, Säcke, Kisten u. s. w. allein; unter dem italienischen Worte Netto, welches so viel als rein bedeutet, versteht man aber das, was als fester Preis oder als reines Gewicht der Waare nach Abzug der Tara oder des Packzeuges anzusehen ist; — wiegt also eine Kiste mit der Waare 100 Pfund und kommen davon 15 Pfund auf die leere Kiste, so müssen diese 15 Pfund als Tara von 100 Pfdn. abgezogen werden, wenn man das reine oder Nettogewicht der Waare, hier 85 Pfd., angeben will; bei den Buchhändlern bezeichnet Netto den Ladenpreis, wovon kein Rabatt oder Abzug Statt findet; und im Rechnen wird es gebraucht, wenn die Summe gleich aufgeht, also keine Kopeken, Lothe u. s. w. übrig bleiben. — Unter Gutgewicht versteht man eine auf manchen Handelsplätzen übliche dem Käufer vom Verkäufer als Ersatz zustehende Vergütung auf mögliche Gewichts-Differenzen; unter dem ital. Worte Fusti den Abzug der Waare, welcher für Beschmutzung oder Beschädigung gerechnet wird. — Unter dem französischen Worte Decort (Decourt) versteht man den Abzug bei Rechnungen, wodurch der Verkäufer dem Käufer für promptere Zahlung einen Vortheil zugesteht. Dieser Abzug wird aber immer in Hundert berechnet.

Wie viel Rbl. B. sind für 3000 Pfund Brutto zu zahlen, wenn das Pfund Netto 3 Mark Bk. kostet, dabei 15 Procent Tara und $1\frac{1}{2}$ Procent Gutgewicht gerechnet wird, und der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schilling Banko ist?

—?	Rbl. Banko	3000	Pfd. Brutto
100	Pfund	85	Pfd. Tara
100	Pfund	$98\frac{1}{2}$	Pfd. Gutgew.
1	Pfund	3	Mark Banko
1	Mark Bk.	16	Schilling Bk.
$9\frac{2}{3}$	Schill. Bk.	1	Rbl. Banko

Facit: $12472\frac{4}{29}$ Rbl. Banko.

1655) Wie viel Rubel S. sind für 1000 Pfd. Brutto zu zahlen, wenn $\frac{1}{2}$ Procent für Gutgewicht und 12 Proc. Tara abgezogen werden, und 100 Pfd. Netto $7\frac{1}{2}$ Rbl. S. kosten?

1656) 50 Fässer Rosinen wiegen 8700 Pfd. Brutto, man rechnet 1 Procent Gutgewicht und 10 Procent Tara. 100 Pfd. Netto kosten 31 Mark Bk., wie viel Rbl. B. beträgt die Bezahlung dieser Rosinen, wenn 1 Rbl. Bk. zu $9\frac{2}{3}$ Schilling Bk. angenommen wird?

K. kauft eine Waare, die Brutto 405 Pfd. wiegt. Für Gutgewicht rechnet man $\frac{1}{2}$ Procent und im Ganzen 6 Pfd. Tara; wie viel Rbl. werden dafür entrichtet, wenn das Pfd. Netto 20 Kop. kostet?

Von 405 Pfdn. Brutto
ab 6 Pfd. Tara

399 Pfd. Netto.

—?	Rbl.	399	Pfd. Netto
100	Pfd.	$99\frac{1}{2}$	Pfd. Gutg.
1	Pfd.	$\frac{1}{5}$	Rbl.

Facit: $79\frac{401}{1000}$ Rbl.

1657) Jemand kauft Reis, welcher Brutto 320 Pfd. wiegt. Für Gutgewicht rechnet man $\frac{1}{2}$ Procent und im Ganzen 5 Pfd. Tara; wie viel Rubel werden dafür entrichtet, wenn das Pfund Netto 8 Kop. kostet?

Wie viel Rubel zahlt man für 800 Pfd. Brutto, wenn das Pfd. Netto 10 Kop. kostet, dabei aber $8\frac{1}{2}$ Proc. Rabatt, $\frac{1}{2}$ Proc. Gutgewicht und 5 Proc. Tara Statt findet?

—?	Rbl.	800	Pfd. Brutto
100	Pfd.	95	Pfd. Tara
100	Pfd.	$99\frac{1}{2}$	Pfd. Netto
1	Pfd.	$\frac{1}{10}$	Rbl.
$108\frac{1}{2}$	Rbl.	100	Rbl. Rabatt.

Facit: $69\frac{151}{217}$ Rbl.

1658) Jemand kauft 120 Säcke Wolle, diese wiegen 4225 Pfd. Brutto, man rechnet 1 Procent für Gutgewicht, 5 Procent Tara, das Pfd. Netto kostet 1 Rbl. 20 Kop. und die Bezahlung geschieht mit $8\frac{1}{2}$ Proc. Rabatt; wie viel Rbl. werden dafür bezahlt?

1659) B. kauft 15 Kisten Waare, und rechnet auf die Kiste 60 Pfund für Tara, $\frac{1}{2}$ Procent Gutgewicht; das Pfund Netto kostet 14 Schillingfläm. (8 Schillingfläm. = 3 Mark Bk.), erhält $7\frac{1}{2}$ Proc. Rabatt; wie viel Mark B. muss er dafür bezahlen, wenn sämmtliche Kisten 3000 Pfd. Brutto wiegen?

Aus wie viel Pfund Brutto erhält man $4560\frac{1}{2}$ Pfund Netto, wenn 20 Proc. Tara und $1\frac{1}{2}$ Proc. Gutgewicht gerechnet werden?

—? Pfd. Brutto	$4560\frac{1}{2}$ Pfd. Netto
$98\frac{1}{2}$ Pfd.	100 Pfd. Tara
80 Pfd.	100 Pfd. Brutto

Facit: $5787\frac{86}{197}$ Pfd. Brutto.

1660) Wie viel Pfund Brutto erhält man für 1500 Rbl., wenn 1 Procent Gutgewicht und 15 Proc. Tara gerechnet wird, und das Pfund Netto 30 Kop. kostet?

1661) Wie viel Pfund Brutto erhält man für $510\frac{1}{2}$ Mark B., wenn das Pfund Netto 4 Schilling Bk. kostet, mit $\frac{1}{2}$ Proc. Gutgewicht und $8\frac{1}{4}$ Procent Tara?

Jemand hat 3 Doppelsäcke Brasilien Kaffee, die 765 Pfd. Brutto wiegen, das Pfund Netto zu 2 ßfläm., erhält 7 Proc. Rabatt, dabei 1 Proc. Gutgewicht, zahlt dafür 510 Mark B.; wie viel Procent Tara hat man gerechnet?

—? Pfd. Netto	510 Mark Bk.
100 Mark Bk.	107 Rabatt
3 Mark Bk.	8 Schillingfläm.
2 Schillingfläm.	1 Pfd. Netto
99 Pfd.	100 Pfd. Gutgew.

Facit: $734\frac{94}{99}$ Pfd. Netto.

Von 765 Pfdn. Brutto
ab $734\frac{94}{99}$ Pfd. Netto

$30\frac{5}{99}$ Pfd. Tara.

765 Pfd. Brutto — $30\frac{5}{99}$ Pfd. Tara — 100 Pfd. Brutto

Facit: $3\frac{40}{1}\frac{59}{47}$ Pfd. Tara.

Diese Art Rechnung lässt sich auch in einem Ansatze berechnen; z. B.

—? Pfd. Tara	100 Pfd. Brutto
765 Pfd. Brutto	510 Mark Bk.
3 Mark Bk.	8 Schillingflâm.
2 Schillingflâm.	1 Pfd. Netto
99 Pfd.	100 Pfd. Gutgew.
100	107 Rabatt.

Facit: $96\frac{1088}{15147}$ Pfd. Tara.

Von 100 Pfdn.
ab $96\frac{1088}{15147}$ Pfd.

$3\frac{14059}{15047}$ Pfd Tara.

1662) Jemand kauft 16 einfache Säcke Kaffee, welche 1750 Pfd. Brutto wiegen, für 57 Pfd. Sterl.; wie viel Tara rechnet man auf den Sack, da das Pfund Netto 8 Pence kostet?

1663) K. kauft in Amsterdam eine Waare, diese wiegt Brutto 5840 Pfund, und behandelt das Pfund Netto zu 20 Stüver, erhält aber $4\frac{1}{2}$ Proc. Rabatt; der Cours von Amsterdam auf Riga ist $19\frac{1}{4}$ Stüver für 1 Rbl. B., und er zahlt dafür 5600 Rbl. B.; wie viel Pfund Tara sind auf's Ganze gerechnet?

Wie viel beträgt das Nettogewicht von 1800 Pfund Brutto, wenn $1\frac{1}{2}$ Proc. für Gutgewicht und 8 Procent für Tara abgezogen werden?

—? Pfd. Netto	1800 Pfd. Brutto
100	92 = Tara
100	$98\frac{1}{2}$ = Gutgew.

Facit: $1631\frac{4}{25}$ Pfd. Netto.

1664) Wenn von 2520 Pfund Brutto $2\frac{1}{2}$ Procent für Gutgewicht und 10 Proc. für Tara abgezogen werden, wie viel beträgt das Nettogewicht?

Wie viel kosten 5 Säcke Waare, welche zusammen 500 Pfd. Brutto wiegen, wenn für jeden Sack 3 Pfund Tara, ferner $2\frac{1}{2}$ Proc. Gutgewicht und 10 Proc. Fusti, und das Pfund Netto zu 25 Kop. und das Pfund Fusti zu 15 Kop. gerechnet wird?

Von 500 Pfdn. Brutto
ab 15 Pfd. Tara

485 Pfd.

100 Pfd. — $2\frac{1}{2}$ Pfd. Gutgew. — 485 Pfd.

$12\frac{1}{8}$ Pfd. Gutgew.

Von 485 Pfd.
ab $12\frac{1}{8}$ Pfd. Gutgew.
$472\frac{7}{8}$ Pfd.

100 Pfd. — 10 Pfd. Fusti — $472\frac{7}{8}$ Pfd.
Facit: $47\frac{23}{80}$ Pfd. Fusti.

Von $472\frac{7}{8}$
$47\frac{23}{80}$ Fusti
$425\frac{47}{80}$ Netto.

1 Pfd. Fusti — 15 Kop. — $47\frac{23}{80}$ Pfd. Fusti
Facit: 7 Rbl. $9\frac{5}{16}$ Kop.

1 Pfd. Netto — 25 Kop. — $425\frac{47}{80}$ Pfd. Netto.
Facit: 106 Rbl. $39\frac{11}{16}$ Kop.

106 Rbl. $39\frac{11}{16}$ Kop. der Betrag des Netto
7 = $9\frac{5}{16}$ = = = = Fusti
Zusammen 113 Rbl. 49 Kop.

1665) B. kauft 10 Fässer mit Waare, welche zusammen 3520 Pfund wiegen mit 450 Pfd. Tara. Wenn nun 2 Procent Gutgewicht und 9 Proc. Fusti, und das Pfund Netto zu 40 Kop., das Pfund Fusti aber zu 25 Kop. gerechnet wird; wie viel ist der Betrag der ganzen Waare?

Amsterdam sendet nach Riga 5 Kisten mit Waare. Das Bruttogewicht derselben ist 1200 Pfd., die Tara 325 Pfd.; Gutgewicht 1 Proc.; das Pfund Netto 30 Stüver. Die Amsterdamer Spesen betragen $30\frac{1}{2}$ Flr. Der Cours von Amsterdam auf Riga ist $19\frac{1}{2}$ Stüver für 1 Rbl. B.; wie theuer kommt 1 Pfund in Riga, wenn 785 Pfd. Amsterdamer Gewicht 927 Pfd. in Riga betragen?

Von 1200 Pfdn. Brutto
ab 325 Pfd. Tara
875 Pfd. Netto.

100 Pfd. — 99 Pfd. — 875 Pfd.
Facit: $866\frac{1}{4}$ Pfd. Netto.

—? Floren $866\frac{1}{4}$ Pfd. Netto
1 Pfd. 30 Stüver
20 Stüv. 1 Flr.
Facit: $1299\frac{3}{8}$ Floren.

Zu $1299\frac{3}{8}$ Flr. Betrag
$30\frac{1}{2}$ = Spesen
$1329\frac{7}{8}$ Floren.

—? Rbl. B.	$1329\frac{7}{8}$ Flr.
1 Flr.	20 Stüv.
$19\frac{1}{2}$ Stüv.	1 Rbl. B.

Facit: $1363\frac{38}{39}$ Rbl. B.

—? Rbl. B.	1 rig. Pfd.
927 rig. Pfd.	785 Amst. Pfd.
$866\frac{1}{4}$ Pfd.	$1363\frac{38}{39}$ Rbl. B.

Facit: 1 Rbl. $33\frac{8460143}{25054029}$ Kop. B.

1666) Von Hamburg werden 2 Kisten Zucker geschickt. Beide zusammen wiegen 1290 Pfd. Brutto, die Tara 142 Pfd.; Gutgewicht $2\frac{1}{2}$ Procent. Das Pfund Netto kostet $7\frac{1}{2}$ Schilling Bk. mit 4 Proc. Rabatt. Die Hamburger Spesen betragen 16 Mark Bk. Der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schilling Bk. für 1 Rbl. Bk. Wie theuer kommt 1 Pfund in Riga, wenn 927 rig. Pfd. für 800 hamb. Pfd. gerechnet werden?

A. erhält aus Hamburg 3 Kisten Kaffee. Die erste Kiste wiegt: 975 Pfd. Brutto, Tara 65 Pfd. Die zweite Kiste 980 Pfd. Brutto, Tara $65\frac{1}{2}$ Pfd. Die dritte Kiste 981 Pfd., Tara $65\frac{1}{2}$ Pfd. Das Pfund Netto kostet 15 Schilling Bk. Für Packzeug (Emballage) 6 Mark Courant. Tarif 8 Mark Courant, Banko auf Courant 125. Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{3}{4}$ Schilling Banko. Wie viel kostet die Waare in Riga?

1)	975 Pfd.	Brutto	65	Pfd.	Tara
2)	980 =	=	$65\frac{1}{2}$	=	=
3)	981 =	=	$65\frac{1}{2}$	=	=
	2936 Pfd.	Brutto	196	Pfd.	Tara.

Von 2936 Pfdn. Brutto
ab 196 Pfd. Tara

2740 Pfd. Netto.

Zu 6 Mark Court. für Emb.
8 = = = Tarif

14 Mark Courant.

—? Mark Bk.	14 Mark Court.
125 Mark Court.	100 Mark Bk.

Facit: $11\frac{1}{5}$ Mark Bk.

—? Mark Bk.	2740 Pfd. Netto
1 Pfd.	15 Schilling Bk.
16 Schilling B.	1 Mark Bk.

Facit: $2568\frac{3}{4}$ Mark Bk.

Zu $2568\frac{3}{4}$ Mark Bk.
$11\frac{1}{5}$ = =
$2579\frac{19}{20}$ Mark Bk.

—? Rbl. B. $2579\frac{19}{20}$ Mark Bk.
1 Mark Bk. 16 Schill. Bk.
$9\frac{3}{4}$ Schilling Bk. 1 Rbl.

Facit: $4233\frac{149}{195}$ Rbl. B.

1667) Jemand kauft 4 Fässer Reis von 740 Pfd., 735 Pfd., 738 Pfd. und 736 Pfd. Brutto mit $59\frac{3}{10}$ Pfd., $59\frac{1}{5}$ Pfd., $59\frac{1}{2}$ Pfd. und 59 Pfd. Tara für die Fässer. Wenn nun das Pfund Netto 10 Schilling Bk. kostet und für Emballage $4\frac{1}{2}$ Mark Court., für Tarif $6\frac{1}{4}$ Mark Court. gerechnet wird, Courant aber 24 Procent schlechter steht als Banko und der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schill. Banko ist; wie viel ist der Betrag der ganzen Waare in Riga?

Gold- und Silberrechnung.

Da Gold und Silber ohne Zusatz eines fremden Metalles sehr biegsam sein würden, so pflegt man dem erstern entweder Silber oder Kupfer und dem letztern gemeiniglich Kupfer beizumischen, damit die daraus verfertigten Sachen ihre Form behalten. Solches vermischte Gold oder Silber nennt man legirtes Gold oder Silber, zum Unterschiede desjenigen, welches rein, also gar keinen fremden Zusatz enthält und deshalb feines Gold, feines Silber genannt wird. Eine Mark feines Silber muss also 16 Loth reines Silber und eine Mark feines Gold 16 Loth oder 24 Karat reines Gold enthalten. Sind aber im Silber 4 Loth Zusatz, so enthält die Mark nur 12 Loth reines Silber und heißt daher 12löthig, und sind im Golde 4 Karat Zusatz so enthält die Mark nur 20 Karat reines Gold und heißt mithin 20karatig.

Jemand hat 45 Mark 12löthiges Silber, die Mark feines gilt 7 Rbl. 68 Kop., wie viel feines ist darin enthalten, und wie viel kostet das Silber?

—? Mark fein 45 Mark
1 Mark 12löthig
16 Loth 1 Mark fein

Facit: $33\frac{3}{4}$ Mark fein.

1 Mk. fein — 7 Rbl. 68 Kop. — $33\frac{3}{4}$ Mk. fein

Facit: 259 Rbl. 20 Kop.

1668) Wenn 140 Mark 13löthiges Silber 1344 Rbl. 10 Kop. kosten, wie viel kostet demnach die Mark feines Silber?

1669) Ein goldenes Gefäß wiegt $14\frac{1}{2}$ Mark und enthält 20karatiges Gold; wie viel feines Gold ist darin?

1670) H. kauft $60\frac{1}{4}$ Mark 22karatiges Gold, bezahlt diese in Dukaten zu 3 Rubeln; wie viel Rubel hat er für diese $60\frac{1}{2}$ Mark zu entrichten, da nach russ. Gewicht $117\frac{1}{2}$ Duk. 2 Mark wiegen?

1671) Wie viel feines Silber und wie viel Zusatz enthalten 62 Mark 12löthiges Silber?

1672) In einer Masse von 40 Mark Gold sind 26 Mark 4 Karat feines Gold enthalten; wie viel karatig ist es?

B. kauft ein Gefäß, das aus $11\frac{1}{2}$löthigem Silber besteht und $50\frac{1}{2}$ Mark wiegt, und außerdem auf jeder Mark 2 Grän feines Gold zur Vergoldung enthält. Die Mark feines Silber bezahlt er mit 7 Rbl. 40 Kop., und die Mark feines Gold mit 160 Rbln.; wie viel muss er bezahlen?

1 Mark — $\frac{1}{9}$ Loth Gold — $50\frac{1}{2}$ Mark

Facit: $5\frac{11}{18}$ Loth Gold im Ganzen.

Berechnung des Goldes.

—? Rbl.	$5\frac{11}{18}$ Loth
1 Loth	18 Grän
12 Grän	1 Karat
24 Karat	1 Mk. fein
1 Mk. fein	160 Rbl.

Facit: $56\frac{1}{9}$ Rbl.

Berechnung des Silbers.

—? Rbl.	$50\frac{1}{2}$ Mark
1 Mark	$11\frac{1}{2}$löthig
16 Loth	1 Mark fein
1 Mk. fein	$7\frac{2}{5}$ Rbl.

Facit: $268\frac{19}{320}$ Rbl.

Werth des Goldes $56\frac{1}{9}$ Rbl.
= = Silbers $268\frac{19}{320}$ Rbl.
Werth des Gefäßes $324\frac{209}{2880}$ Rbl.

1673) Jemand kauft in Hamburg $10\frac{1}{4}$ Mark Dukatengold, den Dukaten zu 104 Schilling Banko gerechnet; wenn nun Banko gegen Courant in Hamburg 24 steht (d. h. Courant gegen Banko 24 Procent schlechter steht, folglich für 100 Mark Banko 124 Mark Courant gegeben werden),

wie viele Mark Cour. sind für diese $10\frac{1}{4}$ Mark zu entrichten? (1 Mark Gold = 67 Dukaten).

1674) G. kauft $12\frac{1}{4}$ Mark 10löthiges und 11 Mark 4 Loth $11\frac{1}{2}$löthiges und 15 Mark Silber, behandelt die Mark fein zu 8 Rbl. 80 Kop. und zahlt für sämmtliche Marken 230 Rbl. 25 Kop.; wie viel löthig waren die 15 Mark?

1675) Eine Anzahl Halbimperiale wiegen 31 Mark und sind 23 Karat 6 Grän fein; wie viele Mark feines Gold enthalten sie?

1676) Wenn ein Barren Silber $64\frac{1}{2}$ Mark wiegt und $44\frac{3}{4}$ Mark fein enthält; wie viel löthig ist dann das Silber?

1677) Wie viel Rubel werden aus 1400 Mark, wenn dieses $13\frac{3}{5}$ Loth fein ist, dasselbe durch das Einschmelzen von 100 Mark 4 Loth verliert und wenn aus 90 Mark feinem Silber 1024 Rbl. S. geprägt werden?

Jemand kauft eine Mark feines Silber für 10 Rbl. Silb., lässt Tressen daraus verfertigen und bestimmt, dass zu jeder Mark feines Silber 20 Loth Seide genommen werden; wenn nun das Pfund Seide 5 Rbl. 60 Kop. gilt, wie hoch kommt das Loth der silbernen Tressen zu stehen?

—? Rbl.	20 Loth Seide
32 Loth	1 Pfd.
1 Pfd.	$5\frac{3}{5}$ Rbl.

Facit: $3\frac{1}{2}$ Rbl.

16 Loth Silber	kosten	10 Rbl.
20 = Seide	=	$3\frac{1}{2}$ =
36		$13\frac{1}{2}$ Rbl.

Also: 36 Loth Silber und Seide kosten $13\frac{1}{2}$ Rbl.

—? Kop.	1 Lth. Tresse
36 Loth	$13\frac{1}{2}$ Rbl.
1 Rbl.	100 Kop.

Facit: $37\frac{1}{2}$ Kop.

1678) In einer Münze wird die Mark feines Silber für $11\frac{1}{2}$ Rubel eingekauft, um $\frac{1}{4}$ Rubel Stücke, deren 45 Stück eine Mark wiegen und $13\frac{3}{5}$ Loth fein enthalten, daraus zu münzen; wie viel Procent werden gewonnen?

Wechselreduktion.

Will man wissen, wie sich eine Münz-, Maß- oder Gewichtsorte nach ihrem Werthe, Gehalt oder Gewicht u. s. w. zu einer andern (einheimischen oder fremden) ver-

hält, so muss man, um ihr Verhältniss unter einander zu bestimmen, eine Sorte in die andere verwandeln. Die Angabe eines solchen Verhältnisses heißt der Reduktionssatz, der entweder angegeben ist, oder als bekannt vorausgesetzt wird. — Da nun wechseln, in kaufmännischer Bedeutung genommen, so viel heißt, als eine Münzsorte für eine andere tauschen, so lehrt besonders die Wechselreduktion, wie man nach der Kettenrechnung eine Art von Münzen in eine andere, mit der gegebenen gleichen Werth habende, verwandeln soll. Z. B.

Wenn man die Dukaten in Hamburg zu $4\frac{1}{3}$ Procent (d. h. 50 Duk. für $104\frac{1}{3}$ Thaler Hamburger Banko) erhält, und 1 Thlr. Hamburger Banko zu 1 Rbl. 41 Kop. Silber gerechnet wird, wie viele Dukaten erhält man dann für 4500 Rbl. S.?

—? Dukaten	4500 Rbl.
$1\frac{41}{100}$ Rbl.	1 Thlr. hamb. B.
$104\frac{1}{3}$ Thlr. hamb. Bk.	50 Dukaten

Facit: $1529\frac{6881}{14711}$ Dukaten.

1679) Wie viel Rubel S. betragen 1000 Dukaten zu $8\frac{1}{4}$ Procent, wenn der Dukaten zu 3 Rbl. Silber angenommen wird?

1680) Wie viel betragen 2000 Thlr. preuß. in Silber-Rubeln wenn 100 Thlr. zu $91\frac{1}{4}$ Rubel Silber berechnet werden?

1681) Wie viel betragen 600 Pfund Sterling in Silber-Rubeln, wenn der Cours 581 Kop. ist?

1682) B. ist 500 Friedrichsd'or schuldig, will diese Schuld durch preuß. Courant abtragen, dieses steht gegen sächs. $2\frac{1}{2}$ Procent, die Friedrichsd'or in Leipzig $5\frac{1}{2}$ Procent; wie viel Thlr. preuß. Cour. muss er dafür entrichten?

—? preuß. Court.	500 Friedrichsd'or
20 Friedrichsd'or	$105\frac{1}{2}$ Thlr. sächs.
100 Thlr. sächs.	$102\frac{1}{2}$ = pr. Crt.

1683) Wie viel betragen 3200 franz. Livre in Silber-Rubeln, wenn 48 Livre 8 Laubthaler, 4 Laubthlr. 11 rheinische Gulden, 7 rhein. Gulden 4 Thlr. preuß. und 50 Thlr. preuß. $45\frac{1}{2}$ Rbl. S. ausmachen?

1684) Wie viel Florin in Amsterdam betragen 300 Dukaten, wenn sie $\frac{3}{4}$ Procent besser sind als Banko und der Cours von Amsterdam auf Hamburg $33\frac{1}{2}$ steht? (d. h. für 2 Mark Banko werden $33\frac{1}{2}$ Stüver gegeben)? (1 Dukaten = 6 Mark und 20 Stüver = 1 Florin.)

1685) Wenn man für 250 Halbimperiale 1400 Thlr. preuß. Court. erhält, und preuß. Courant gegen sächs. 3 Proc. steht, wie viel sächs. Thlr. erhält man für 20 Halbimp.?

—? Thlr. sächs.	20 Halbimp.
250 Halbimp.	1400 Thlr. pr. Crt.
103 Thlr. preuß.	100 Thlr. sächs.

1686) Pistolen stehen gegen preuß. Court. $12\frac{1}{2}$ Procent, dieses verliert gegen sächsisches Geld 3 Procent; wie viel betragen demnach 100 Thlr. in Pistolen in sächsischem Gelde?

1687) A. ist schuldig 1000 Rbl. S.; er bezahlt aber in Hamburger Mark Banko; wie viele Mark B. machen demnach 1000 Rbl. Silber, wenn 1 Mark B. gleich 47 Kop. S. ist?

1688) Wenn man für $3245\frac{5}{16}$ Mark Court. $6\frac{1}{4}$ Mark Dukatengold erhält, und Courant 24 Procent schlechter steht als Mark Bk.; zu wie viele Schilling Banko ist der Dukaten gerechnet? (67 Dukaten = 1 Mark Dukatengold.)

1689) Wenn 500 Rbl. $50\frac{2}{3}$ Mark wiegen und jede Mark $13\frac{3}{8}$ Loth feines Silber enthält, und eine Mark fein in Hamburg $27\frac{5}{8}$ Mark Bk. gilt, zu wie viele Schilling ist ein Rubel Silber gerechnet?

1690) D. schickt von Hamburg nach Leipzig 220 Dukaten zu $12\frac{1}{2}$ Procent, der Cours von Hamburg auf Leipzig ist $148\frac{1}{2}$; wie viele Mark Bk. betragen sie?

—? Mark B.	220 Dukaten
$36\frac{4}{11}$ Dukaten	$112\frac{1}{2}$ Thlr.
$148\frac{1}{2}$ Thlr.	300 Mark Bk.

1691) Wie viele Thlr. preuß. Courant betragen 500 Rbl. B., wenn der Cours von St. Petersburg auf Hamburg $9\frac{1}{2}$ Schilling B., und von Berlin auf Hamburg 153 Thlr. Courant ist?

1692) Wie viele Silber-Rubel betragen 1000 preuß. Gulden, wenn 300 Gulden preuß. 100 Thlr. pr. Court. ausmachen und dieses 9 Procent schlechter steht als russisches Silbergeld?

1693) Wie hoch stehen die Dukaten in Leipzig, wenn sächsisch Geld gegen Laubthaler $2\frac{1}{2}$ Procent gewinnt, und man für 7600 Dukaten 14883 Stück Laubthaler erhält?

—? Thlr.	$36\frac{4}{11}$ Dukaten
7600 Dukaten	14883 Laubthlr.
1 Laubthlr.	$1\frac{7}{12}$ Thlr.
$102\frac{1}{2}$ Thlr.	100 Thlr.

1694) Wie viel Frank erhält man für 1000 Pfund Sterling, wenn der Cours von Hamburg auf Lyon $26\frac{1}{2}$ Schilling B. für 3 Frank und von London auf Hamburg 1 Pfund Sterl. für 36 Schilling flämisch ist? (8 Schilling flämisch = 3 Mark B.)

A. in Riga hat von J. in London $420\frac{1}{2}$ Pfund Sterling zu fordern, und stellt, um seine Bezahlung zu erhalten, einen Wechsel auf diesen aus. Diesen Wechsel verkauft er an B. in Riga zu 5 Rbl. 80 Kop. S. B. übermacht (remittirt) ihn an C. in Hamburg zu $35\frac{1}{2}$ Schilling flämisch. C. an D. in Leipzig zu 6 Thlr. 8 Groschen. D. an E. in Amsterdam zu $37\frac{1}{2}$ Schilling flämisch. E. an F. in Paris zu $31\frac{1}{4}$ Pfennigsterling. F. an G. in Wien zu $12\frac{3}{4}$ Gulden. G. an H. in London. Letzterer, um Geld zu erhalten, zeigt (präsentirt) den erhaltenen Wechsel an J., der ihn auch annimmt (acceptirt) und bezahlt. Wie viel hat jeder Käufer dieses von A. auf J. ausgestellten (trassirten) Wechsels in seiner ihm vorgeschriebenen festen (beständigen) Wechselsumme (Valuta) dafür bezahlt?

B. in Riga.

—? Rbl. Silb.	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterl.	$5\frac{80}{100}$ Rbl. S.

Facit: 2438 Rbl. 90 Kop. S.

C. in Hamburg.

—? Mark B.	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterling	$35\frac{1}{2}$ Schilling flám.
8 Schilling flám.	3 Mark Banko

Facit: $5597\frac{2}{32}$ Mark B.

D. in Leipzig.

—? Thlr.	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterl.	$6\frac{1}{3}$ Thlr.

Facit: $2663\frac{1}{6}$ Thlr.

E. in Amsterdam.

—? holl. Gulden	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterling	$37\frac{1}{2}$ Schilling flám.
10 Schilling flám.	3 holl. Gulden

Facit: $4730\frac{5}{8}$ holl. Gulden.

F. in Paris.

—? Frank	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterling
1 Pfd. Sterl.	20 Schill. Sterl.
1 Schill. Sterl.	12 Pfennig Sterl.
$31\frac{1}{4}$ Pfennig Sterl.	3 Frank

Facit: $9688\frac{8}{25}$ Frank.

G. in Wien.

—? Gulden	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterl.	$12\frac{3}{4}$ Gulden

Facit: $5361\frac{3}{8}$ Gulden.

B.	zahlt an	A.	2438 Rbl. 90 Kop. Silber.
C.	= =	B.	$5597\frac{29}{32}$ Mark Banko.
D.	= =	C.	$2663\frac{1}{6}$ Thlr.
E.	= =	D.	$4730\frac{5}{8}$ holl. Gulden.
F.	= =	E.	$9688\frac{8}{25}$ Frank.
G.	= =	F.	$5361\frac{3}{8}$ Wiener Gulden.
H.	= =	G.	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterling.
J.	= =	H.	$420\frac{1}{2}$ Pfd. Sterling.

1695) A. in Berlin hat von H. in London 331 Livre 4 Schilling Sterling zu fordern und stellt einen Wechsel auf diesen aus. Er verkauft diesen Wechsel an B. in Leipzig zu 6 Thlr. 9 Gr. B. remittirt ihn an C. in Hamburg zu $35\frac{1}{2}$ Schilling fläm. C. an D. in Amsterdam zu $37\frac{1}{2}$ Schill. fläm. D. an E. in Paris zu $31\frac{1}{4}$ Pfennig Sterl. E. an F. in Wien zu $12\frac{3}{4}$ Florin. F. an G. in London. Letzterer präsentirt den Wechsel an H., der ihn acceptirt und bezahlt. Wie viel hat jeder Käufer dieser Tratte in seiner Valuta dafür bezahlt?

Wechselreduktion mit Spesen.

Jemand ist 1000 Mark B. schuldig, zahlt dafür Rbl. B. zu $9\frac{3}{4}$ Schilling Bk. und berechnet 1 Procent Spesen (Kosten); wie hoch kommt ihm diese Schuld in Rbl. Bk. zu stehen?

(Auf die Frage: wie hoch? kommen die größeren Spesenglieder, weil sie den Betrag erhöhen, in die rechte Säule.)

—? Rbl. B.	1000 Mark Bk.
1 Mark B.	16 Schill. B.
$9\frac{3}{4}$ Schilling B.	1 Rbl. B.
100	101 Spesen

Facit: $1657\frac{17}{39}$ Rbl. B.

1696) A. ist 1000 Rbl. Silber schuldig, bezahlt dafür Mark Banko, 1 Rbl. B. zu $9\frac{1}{2}$ Schilling Banko und 1 Rbl. S. zu 358 Kop. Bk., wobei 1 Procent Spesen; wie hoch kommen sie ihm in Mark B. zu stehen?

1697) B. in Konstantinopel ist 1000 Piaster schuldig, bezahlt dafür Rbl. zu 50 Kop. S. mit 4 Proc. Spesen; wie hoch kommen sie ihm zu stehen?

1698) Wenn der Cours von St. Petersburg nach Hamburg 30, die Dukaten in Hamburg $5\frac{1}{2}$, in Leipzig 12 Procent stehen; wie hoch kommen einem Leipziger 1000 Rbl. S., wenn er $\frac{1}{2}$ Procent Spesen zu berechnen hat?

—? Thlr.	1000 Rbl. Silb.
1 Rbl. S.	30 Schill. B.
16 Schill. Bk.	1 Mark
$105\frac{1}{2}$ Mark	$16\frac{2}{3}$ Dukaten
$36\frac{4}{11}$ Dukaten	112 Thlr.
100	$100\frac{1}{2}$ Spesen

1699) Berlin lässt in Leipzig 300 Friedrichsd'or zu $7\frac{1}{2}$ Procent einkaufen, und die beständige Wechselsumme zu $4\frac{1}{2}$ Procent auf sich trassiren; die Spesen betrugen in Leipzig $\frac{3}{4}$ Procent; wie hoch kommen die 300 Friedrichsd'or in Berlin zu stehen? (Ohne Procent sind 20 Friedrichsd'or = 100 Thlr.)

1700) Wie viel Florin Amsterdamer Banko lassen sich für 400 Dukaten verwechseln, wenn die Dukaten um $\frac{1}{4}$ besser sind als Banko, Hamburg auf Amsterdam 2 Mark Banko für $33\frac{3}{8}$ Stüver giebt, und der Geschäftsbesorger (Commissionär) $\frac{1}{2}$ Procent für Mäklergebühr (Courtage) rechnet? (Der Commissionär zieht hier die Spesen von dem Florin ab).

—? Flr.	400 Dukaten
$16\frac{2}{3}$ Duk.	$100\frac{1}{4}$ Mark B.
2 Mark B.	$33\frac{3}{8}$ Stüver
20 Stüver	1 Florin
100	$99\frac{1}{2}$ Spesen

1701) Hamburg verwechselt in Leipzig 80 Friedrichsd'or zu $6\frac{1}{2}$ Procent, und muss für Porto und andere Spesen $1\frac{1}{2}$ Procent bezahlen; wenn nun der Cours von Hamburg auf Leipzig 145 ist, also Hamburg 300 Mark B. für 145 Thlr. giebt, wie viele Mark Bk. erhält Hamburg dafür?

1702) Für 250 Friedrichsd'or à Stück zu $10\frac{3}{5}$ Mark Bk. musste man, weil gewisse Procent Spesen dabei berücksichtigt wurden, $2619\frac{1}{16}$ Mark. Bk. bezahlen, wie viel Procent waren es?

Riga übermacht (bezahlt, remittirt) auf Hamburg 5000 Mark Bk., deren Zahlung aber verweigert (protestirt) wird; Hamburg rechnet für Weigerungskosten (Protestkosten) 2 Mark Banko, für Briefporto $\frac{1}{2}$ Mark B., 1 pro mille (für das Tausend) Mäklergebühr (Courtage), und 4 Procent für Zinsen auf 14 Tage, und zieht die beständige Wechsels-

summe (Valuta) nebst den Kosten von Riga zu $9\frac{2}{3}$ Schilling Banko wieder ein; wie viel muss Riga in Silber-Rubeln bezahlen, wenn der Silber-Rubel zu 358 Kop. Bk. gerechnet wird?

Berechnung der Courtage.

1000 Mark B. — 1 Mark B. — 5000 Mark B.

Facit: 5 Mark B.

Berechnung der Zinsen.

100 Mark Bk.	4 Mark Bk.	5000 Mark B.
360 Tage		14 Tage

Facit: $7\frac{7}{9}$ Mark Bk.

Zu 5 Mark Courtage
$7\frac{7}{9}$ = Zinsen
2 = Protestkosten
$\frac{1}{2}$ = Briefporto

$15\frac{5}{18}$ Unkosten.

—? Rbl. S.	$5015\frac{5}{18}$ Mark Banko
1 Mark Banko	16 Schilling Bk.
$9\frac{2}{3}$ Schilling Bk.	1 Rbl. B. = 100 Kop. B.
358 Kop. B.	1 Rbl. Silb.

Facit: $2318\frac{11}{15}\frac{78}{73}$ Rbl. Silb.

1703) Berlin remittirt auf Hamburg 4800 Mark B., welche protestirt werden; Hamburg rechnet für Protestkosten $1\frac{1}{2}$ Mark Bk., für Briefporto 1 Mark Bk., 1 pro mille Courtage und 5 Proc. für Zinsen auf 12 Tage, und zieht die Valuta nebst den Kosten von Berlin zu 148 wieder ein; wie viel muss Berlin bezahlen?

Wechsel-Gewinn- und Verlust-Rechnung.

Riga hat 300 Friedrichsd'or zu 11 Mark Bk. eingekauft, und zu $6\frac{1}{2}$ Procent nach dem Course von Hamburg auf Leipzig zu 142 mit 1 Procent Spesen wieder verkauft; wie viele Mark Banko wurden gewonnen?

Einkauf.

1 Fried. — 11 Mark B. — 300 Fried.

Facit: 3300 Mark B.

Verkauf.

—? Mark Bk.	300 Fried.
20 Fried.	$106\frac{1}{2}$ Thlr.
142 Thlr.	300 Mark Bk.
100	99 Spesen.

Facit: $3341\frac{1}{4}$ Mark Bk.

Von 3341¼ Mark Bk. Verkauf
ab 3300 = = Einkauf

41¼ Mark Bk. Gewinn.

Will man aber wissen, wie viele Friedrichsd'or gewonnen oder verloren werden, so muss man berechnen wie viele Friedrichsd'or für die hinweggegebenen Friedrichsd'or wieder eingenommen werden, z. B.

—? Fried.	300 Fried.
20 Fried.	106½ Thlr.
142 Thlr.	300 Mark Bk.
11 Mark Bk.	1 Fried.
100	99 Spesen

Facit: 303¾ Friedrichsd'or.

Da man für die hinweggegebenen 300 Friedrichsd'or nun 303¾ Fried. zurück erhält, so hat man also 3¾ Friedrichsd'or gewonnen. Will man aber den Gewinn auf Procent wissen, so muss man auf folgende Art rechnen:

—? Fried.	100 Fried. hinweggeg.
20 Fried.	106½ Thlr.
142 Thlr.	300 Mark Bk.
11 Mark B.	1 Fried.
100	99 Spesen

Facit: 101¼ also 1¼ Proc. Gewinn.

1704) Riga kauft Dukaten in Hamburg zu 6¼ Mark Banko, erhält in Leipzig 3¼ Thlr. mit 1 Procent Spesen; wie viel Procent werden in Dukaten gewonnen, wenn der Cours von Hamburg auf Leipzig 145 ist?

1705) Wie viele Rubel S. werden gewonnen oder verloren, wenn Jemand 1000 Halbimperiale zu 5 Rbl. S. einwechselt, sie in Leipzig zu 8 Proc. und nach dem Course von Leipzig auf Berlin zu 105 verwechselt, und beim Einkauf ½, beim Verkauf 1 Procent Spesen zu berechnen sind? (100 Thlr. preuß. = 91½ Rbl. Silb.)

1706) Berechnet jetzt, wie viele Halbimperiale nach obiger Aufgabe gewonnen werden? (Da bei dieser Aufl. die Spesen den Betrag vermindern, so kommen die beiden kleineren Spesenglieder in die Säule zur Rechten.)

1707) Ein Rigaer kauft einen englischen Wechsel von 3100 Pfund Sterling mit ½ Procent Spesen zu 6 Rbl. S., schickt ihn nach Hamburg zum Verkauf, wobei folgende Course berücksichtigt werden: Hamburg auf London 34⅓ Schilling flämisch (für 1 Pfd. Sterling), Hamburg auf Riga 9⅔ Schilling Bk. (für 1 Rbl. Bk.) und muss für Courtage 2 Procent entrichten; wie viele Rubel Silb. ge-

winnt oder verliert bei diesem Wechselverkaufe der Rigaer? (1 Rbl. S. = 360 Kop. B.)

1708) Leipzig wechselt 2000 Friedrichsd'or zu 13 Procent, schickt diese nach Berlin und erhält 15 Procent preuß. Courant dafür. Berlin remittirt (übermacht) diese nach Leipzig zu 4 Procent; wie viel Thlr. sächs. gewinnt oder verliert Leipzig, wenn sowohl beim Einkauf als Verkauf 1 Procent Spesen zu berechnen sind? (Ohne Procent sind 20 Friedrichsd'or = 100 Thlr.)

Hamburg kauft 600 Dukaten mit 1 Procent Spesen, zu 5 Procent, erhält in Leipzig 10 Procent; Cours von Hamburg auf Leipzig 140. Der Kommissionär rechnet in Leipzig $\frac{1}{2}$ Procent Spesen; wie viel Dukaten werden gewonnen oder verloren?

—?	Dukaten	600	Dukaten
$36\frac{4}{11}$	Dukaten	110	Thlr.
140	Thlr.	300	Mark B.
105	Mark B.	$16\frac{2}{3}$	Duk.
101		100	Thlr.
100		$99\frac{1}{2}$	Spesen.

Facit: $608\frac{883}{4949}$ Dukaten.

Von $608\frac{883}{4949}$ Duk. Verkauf
ab 600 Duk. Einkauf

$8\frac{883}{4949}$ Duk. Gewinn.

Für einen Wechsel von 1000 Mark Bk. erhält man 1405 Mark 14 Schilling Courant wieder. Der Cours zwischen beiden Münzsorten ist $22\frac{1}{4}$ Proc. Wie viel Proc. werden gewonnen oder verloren?

—?	Mark Bk.	100	Mark Bk.
1000	Mark Bk.	$1405\frac{7}{8}$	Mk. Crt.
$122\frac{1}{4}$	Mk. Crt.	100	Mark Bk.

Facit: 115 also 15 Proc. Gewinn.

1709) N. kauft in Hamburg 606 Duk. mit 1 Proc. Spesen, zu $5\frac{1}{2}$ Proc., erhält in Leipzig 11 Proc.; Cours: Hamburg Leipzig 141. Der Kommissionär rechnet in Leipzig $\frac{1}{2}$ Proc. Spesen; wie viel Dukaten werden gewonnen oder verloren?

1710) A. erhält für einen Wechsel von 600 Mark B. 843 Mark Courant. Der Cours zwischen beiden Münzsorten ist 24 Proc. Wie viel Procent werden gewonnen oder verloren?

Wechselarbitragerechnung.

Darunter versteht man die Berechnung mehrer Course verschiedener Wechselplätze auf einen und denselben Ort, um aus der Vergleichung zu erfahren, welcher Cours der vortheilhafteste sei, eine Wechselsumme oder eine Waarenzahlung einzuziehen (zu trassiren) oder zu übermachen (remittiren). Z. B.

G. in Riga hat in Hamburg 2000 Thlr. Conventionsgeld zu bezahlen, er kann diese in einem Hamburger Wechsel zu 145 oder mit Halbimperialen bezahlen, die in Hamburg zu $11\frac{1}{4}$ Mark Bk. oder zu $5\frac{1}{2}$ Thlr. Convent. angenommen werden; welcher von beiden Vorschlägen wird für G. der vortheilhafteste sein?

—? Thlr. Conv.	300 Mark Bk.
$11\frac{1}{4}$ Mark Bk.	1 Halbimp.
1 Halbimp.	$5\frac{1}{2}$ Thlr. Conv.

Facit: $146\frac{2}{3}$ Thlr.

Durch dieses Facit erfährt G., dass der Weg durch Wechsel für ihn vortheilhafter ist als durch Halbimperiale, weil er in Hamburg durch Halbimp. für 300 Mark Bk. mehr als 145 Thlr. und auf den Wechsel nur 145 Thlr. zu entrichten hat.

Wollte G. aber den Unterschied auf die ganze Summe suchen, so müsste er auf folgende Weise rechnen:

Erster Vorschlag durch Wechsel.

—? Mark Bk.	2000 Thlr. Conv.
145 Thlr. Conv.	300 Mark Bk.

Facit: $4137\frac{7}{29}$ Mark Bk.

Zweiter Vorschlag durch Halbimperiale.

—? Mark Bk.	2000 Thlr. Conv.
$5\frac{1}{2}$ Thlr. Conv.	1 Halbimp.
1 Halbimp.	$11\frac{1}{4}$ Mark Bk.

Facit: $4090\frac{10}{11}$ Mark Bk.

Von $4137\frac{7}{29}$ Mark Bk.
ab $4090\frac{10}{11}$ = =

$47\frac{7}{319}$ Mark B.

Der Vorschlag durch Wechsel ist also für G. um $47\frac{7}{319}$ Mark Bk. vortheilhafter.

Will G. aber den Unterschied auf Procent wissen, so muss er wie bei Gewinn und Verlust rechnen, und also annehmen, als hätte er die Halbimperiale zu $11\frac{1}{4}$ Mark Banko eingekauft und zu $5\frac{1}{2}$ Thlr. Conv. verkauft. Z. B.

—?	Thlr. Conv.	100	Thlr. Conv.
145	Thlr. Conv.	300	Mark Bk.
$11\frac{1}{4}$	Mark Bk.	1	Halbimp.
1	Halbimp.	$5\frac{1}{2}$	Thlr. Conv.

Facit: $101\frac{13}{87}$ also $1\frac{13}{87}$ Proc. Gewinn.

Dieses Facit zeigt ebenfalls, dass der Vorschlag durch Wechsel für G. der bessere sei.

1711) Riga hat in Amsterdam 2000 holl. Gulden zu bezahlen und kann diese zu 110 Rbl. S. für 100 holl. Thlr., oder in einem Hamburger Wechsel zu 116 Rbl. S. zu 35 Stüver für 2 Mark Bk. einwechseln; welcher von beiden Vorschlägen wird für Riga der vortheilhafteste sein? (1 holl. Gulden = 20 Stüver, und $2\frac{1}{2}$ holl. Gulden = 1 holl. Thlr.)

B. kauft 55 Stück Zeug, das Stück zu $37\frac{1}{2}$ rig. Ellen, behandelt die niederländische Elle zu 60 Kop. S., es stehet ihm frei, diese Waare entweder mit Halbimperialen zu $5\frac{1}{4}$ Rbl. oder mit russ. Dukaten zu 3 Rbl. zu bezahlen; wenn nun jene $7\frac{1}{2}$ und diese $3\frac{1}{5}$ Procent coursiren, welchen Vorschlag soll er wählen?

Durch Halbimperiale.

—?	Rbl. Silb.	55	Stück
1	Stück	$37\frac{1}{2}$	rig. Elle
4	rig. Ell.	3	Arschin
14	Arschin	10	niederl. Ell.
1	nied. Ell.	$\frac{3}{5}$	Rbl. Silb.
$5\frac{1}{4}$	Rbl. Silb.	1	Halbimp.
20	Halbimp.	$107\frac{1}{2}$	Rbl. Silb.

Facit: $678\frac{573}{784}$ Rbl.

Durch Dukaten.

—?	Rbl. Silb.	55	Stück
1	Stück	$37\frac{1}{2}$	rig. Ell.
4	rig. Ell.	3	Arschin
14	Arschin	10	niederl. Ell.
1	niederl. Ell.	$\frac{3}{5}$	Rbl. Silb.
3	Rbl. Silb.	1	Dukaten
$33\frac{1}{3}$	Dukaten	$103\frac{1}{5}$	Rbl. Silb.

Facit: $684\frac{9}{56}$ Rbl.

Die Dukaten betragen $684\frac{9}{56}$ Rbl. Silber.
= Halbimp. = $678\frac{573}{784}$ = =
folglich ist der Vorschlag durch Halbimp. um $5\frac{573}{784}$ Rubel vortheilhafter.

Da in obiger Aufgabe angegeben ist, dass man den Halbimperial zu $5\frac{1}{4}$ Rbl., den Duk. zu 3 Rbl. S. angeben kann, so lässt sich dieselbe auf eine weit kürzere Art auf-

lösen, wenn man die $5\frac{1}{4}$ Rbl. unberührt lässt und berechnet, wie viel 1 Halbimp. durch Dukaten beträgt. Z. B.

—? Rbl. Silb.	1 Halbimp.
20 Halbimp.	$107\frac{1}{2}$ Rbl. S.
$103\frac{1}{5}$ Rbl. Silb.	$33\frac{1}{3}$ Dukaten
1 Dukaten	3 Rbl. S.

Facit: 5 Rbl. $20\frac{2}{5}\frac{1}{8}$ Kop.

Dies Facit zeigt, dass der Halbimp. durch Dukaten niedriger anzugeben und folglich der Vorschlag durch Halbimperiale für den Käufer am vortheilhaftesten ist. Berechnet nun nach dieser kürzern Art folgende Aufgaben.

1712) Ist es vortheilhafter, ein Pfund Sterling Gold für 6 Rbl. 10 Kop. S. oder für 36 Schilling flämisch zu verwechseln, wenn der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schilling Banko ist und der Silberrubel zu 360 Kop. B. gerechnet wird?

1713) Riga hat in Hamburg eine gewisse Summe Mark Bk. zu zahlen, und kann diese mit Halbimp. zu $11\frac{1}{2}$ Mark Banko oder mit Dukaten zu 100 Schilling Banko entrichten; wenn nun russ. Dukaten gegen Halbimperiale zu $3\frac{1}{2}$ Procent stehen, in welcher Münzsorte soll Riga die Zahlung leisten? (Da man den Halbimp. zu $11\frac{1}{2}$ Mark Banko angeben kann, so setze man diese bei Seite und rechne die Aufg. nach der oben angezeigten kürzeren Art.)

1714) D. in Berlin ist in Leipzig eine Summe sächsisch Geld schuldig, und kann zu $2\frac{1}{2}$ Procent auf sich trassiren lassen, oder die Zahlung in Friedrichsd'or leisten; wenn nun die Friedrichsd'or in Leipzig 6 und in Berlin 10 Procent stehen, welchen von beiden Vorschlägen soll D. wählen?

Da er für jede 100 Thlr. sächs. $102\frac{1}{2}$ Thlr. preuß. zahlen kann, so berechne man wie viel Thlr. preuß. diese 100 Thlr. sächs. betragen, wenn sie durch Friedrichsd'or entrichtet werden. (20 Friedrichsd'or = 100 Thlr.)

1715) E. hat an F. eine Summe zu bezahlen, letzterer will entweder Kattun zu $21\frac{2}{3}$ Rbl. oder Leinwand zu $6\frac{1}{2}$ Rbl. für das Stück annehmen, welchen Vorschlag soll E. wählen, wenn ihm das Stück Kattun 20 Rbl. und die Leinwand 6 Rbl. kostet? (Die $21\frac{2}{3}$ Rbl. bleiben bei der Berechnung unberührt.)

H. hat Dukaten und Conventionsgeld, braucht aber Mark Banko. Banko und sächsisch steht 136, die Dukaten stehen sowohl in Hamburg als in Leipzig 4 Procent. Soll er Mark Banko durch Dukaten oder Conventionsgeld kaufen?

—?	Thlr.	300	Mark B.
104	Mark B.	$16\frac{2}{3}$	Dukaten
$36\frac{4}{11}$	Dukaten	104	Thlr.

Facit: $137\frac{1}{2}$ Thlr.

Da ihm also Banko durch Dukaten $137\frac{1}{2}$, durch Conventionsgeld aber nur 136 Thlr. zu stehen kommt, so ist der letzte Vorschlag der vortheilhafteste.

1716) A. hat in seiner Kasse Rbl. B. und Schilling flämisch und ist Pfund Sterlinge benöthigt. Rbl. B. soll er dafür $23\frac{1}{2}$ und Schillingflämisch $34\frac{1}{4}$ geben; durch welche Münzsorte wird er den Pfund Sterling am vortheilhaftesten einwechseln? (8 Schillingfläm. = 3 Mark Banko, $9\frac{2}{3}$ Schilling Banko = 1 Rbl. B.)

K. in Leipzig hat eine Zahlung von 800 Pfund Sterling zu leisten, die er nach einem der folgenden Course entrichten kann: London auf Hamburg 36 Schillingfläm.; auf St. Petersburg $23\frac{1}{4}$ Rbl. Bk.; auf Paris 26 Frank, und auf Frankfurt a. M. 145 Batzen. — Leipzig: auf Hamburg 148 Thlr.; auf St. Petersburg 28 Thlr.; auf Paris $79\frac{1}{2}$ Thlr.; auf Frankfurt a. M. 101 Thlr. Welchen von den vier gezeigten Vorschlägen soll er wählen? Da man weiß, dass nach dem ersten Vorschlage ein Pfund Sterling in Hamburg 36 Schillingfläm. kostet, so berechnet man hier bloß, wie viel Schillingflämisch ein Pfund Sterling sowohl über St. Petersburg und Paris, als über Frankfurt a. M. zu stehen komme. Z. B.

Über St. Petersburg.

—?	Schillingfläm.	1	Pfd. Sterling
1	Pfd. Sterling	$23\frac{1}{4}$	Rbl. B.
100	Rbl. Bk.	28	Thlr. sächs.
148	Thlr. sächs.	300	Mark B.
3	Mark Banko	8	Schillingfläm.

Facit: $35\frac{7}{37}$ Schillingfläm.

Über Paris.

—?	Schillingfläm.	1	Pfd. Sterling
1	Pfd. Sterling	26	Frank
300	Frank	$79\frac{1}{2}$	Thlr. sächs.
148	Thlr. sächs.	300	Mark B.
3	Mark Bk.	8	Schillingfläm.

Facit: $37\frac{9}{37}$ Schillingfläm.

über Frankfurt a. M.

—?	Schillingflämisch	1	Pfund Sterling
1	Pfd. Sterling	145	Batzen
$22\frac{1}{2}$	Batzen	1	Thlr. Frankf. a. M.
100	Thlr. Frankf. a. M.	101	Thlr. sächs.
148	Thlr. sächs.	300	Mark Bk.
3	Mark Banko	8	Schillingflämisch

Facit: $35\frac{6}{3}\frac{1}{3}\frac{1}{3}$ Schillingflämisch.

Vergleichung der vier Vorschläge:

Über Hamburg	ein Pfd.	Sterl.	36	Schillingflämisch.	
= St. Petersburg	=	=	=	$35\frac{7}{3}\frac{7}{7}$	=
= Paris	=	=	=	$37\frac{9}{3}\frac{9}{7}$	=
= Frankfurt a. M.	=	=	=	$35\frac{6}{3}\frac{1}{3}\frac{1}{3}$	=

Hieraus ergiebt sich, dass er über Frankfurt a. M. für ein Pfund Sterling am wenigsten zu zahlen hat, und folglich der letzte Vorschlag der vortheilhafteste ist.

1717) N. in Riga hat eine Zahlung von 600 Pfund Sterl. zu leisten und arbitrirt nach folgenden Coursen: London auf Riga 23 Rbl. B.; auf Hamburg 36 Schillfläm.; auf Paris $25\frac{2}{3}$ Frank; auf Frankfurt a. M. 146 Batzen. — Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schill. B.; auf Paris 25 Schill. B.; auf Frankfurt a. M. 152. Welchen von den gezeigten Vorschlägen soll er wählen?

Ist es vortheilhafter, 1400 Rbl. baar, oder 1500 Rbl. in 3 Terminen, jährlich 500 Rbl., zu nehmen, wenn man 4 Procent jährlich berücksichtigt?

Erster Vorschlag.

100 Rbl. 4 Proc. 1400 Rbl.
1 Jahr 3 Jahr

Facit: 168 Rbl. Zinsen.

Zu 1400 Rbl. Kapital
168 = Zinsen

1568 Rbl. Kap. u. Zinsen.

Zweiter Vorschlag.

Jetzt hat man zu berechnen, wie viel Zinsen die Terminglieder einbringen könnten.

Den 1.	Termin	500	zu	$4\frac{0}{0}$	auf	2	Jahr	40 Rbl.
= 2.	=	500	=	$4\frac{0}{0}$	=	1	=	20 =
= 3.	=	500	=	$4\frac{0}{0}$	=			

1500 Rbl. Kapital 60 Rbl.

Zu 1500 Rbl. Kapital
60 = Zinsen

1560 Rbl. Kap. u. Zinsen.

Da der erste Vorschlag 1568 Rbl., der zweite Vorschlag 1560 Rbl. beträgt, so ist der erste Vorschlag um 8 Rbl. besser als der zweite.

1718) Jemand meinte: wenn er ein auf 5 Procent ausstehendes Kapital von 2400 Rbln. in 4 Terminen, also jährlich 600 Rbl., entgegen nähme, so wäre das für ihn vortheilhafter, als wenn er 2100 Rbl. baar empfinge; hatte er Recht?

1719) D. verspricht dem E. eine Summe Geld zu leihen; ist es nun für D. vortheilhafter, 860 Mark Banko 7 Monat oder 1450 Rbl. B. auf 4 Monat zu leihen (kreditiren), und wie viel beträgt der Vortheil, wenn er sein Geld zu 4 Proc. unterbringen kann? (61 Mark Banko = 100 Rubel Banko.)

J. kauft 200 Pud Zucker, das Pfund für 15 Kopek. Die Zahlung ist entweder pro contant (für baare Zahlung) mit 2 Proc. Dekort (Abzug), oder nach 3 Monaten ohne Abzug zu empfangen; welcher Empfang ist der vortheilhafteste und wie viel Rubel beträgt der Vortheil, da man beim letztern Vorschlag noch 4 Procent pro anno diskontiren (abziehen) kann?

Pro Contant.

—? Rbl.	8000 Pfd.
1 Pfd.	15 Kop.
100 Kop.	1 Rbl.
100 Rbl.	98 Rbl. w. Dek.

Facit: 1176 Rbl.

Auf Borg.

1 Pfd. — 15 Kop. — 8000 Pfd.

Facit: 1200 Rbl.

100 Rbl.	4 Proc.	1200 Rbl.
12 Mt.		3 Mt.

Facit: 12 Rbl. Diskont.

Von 1200 Rbln.	Mit Dekort 1188 Rbl.
ab 12 Rbl.	Pro Contant 1176 =
1188 Rbl.	12 Rbl.

Durch Dekort ist also der Empfang um 12 Rbl. vortheilhafter.

B., der mit seinem Gelde jährlich 6 Procent verdienen will, weiß 3 Pud einer Waare entweder für baare Zahlung (pro contant) für 50 Rbl. mit 4 Procent Kosten oder, auf 8 Monat zu verborgen, ohne Kosten unterzubringen; welchen Vorschlag soll er annehmen?

Pro Contant.

100 Rbl. — 96 Rbl. — 50 Rbl.

Facit: 48 Rbl.

Auf Borg.

100 Rbl. 6 Rubel 50 Rbl.
12 Mt. 8 Mt.

Facit: 2 Rubel Zinsen.
Von 50 Rbln. Kapital
ab 2 Rbl. Zinsen

48 Rbl.

Folglich sind beide Vorschläge gleich.

1720) Von einer Waare, welche Schaden gelitten hat, soll das Pfund entweder für 30 Kop. im Durchschnitt, oder für 36 Kop. mit 5 Pfund Fusti (Abgang von der Waare) vom Pude verkauft werden; welcher Vorschlag ist für den Käufer der vortheilhafteste?

1721) G. hat Leinwand. H. will ihm Kattun, das Stück zu $12\frac{1}{2}$ Rubel mit 4 Procent Spesen dafür geben. J. will sie ihm für den nämlichen Preis ohne Spesen lassen, dagegen soll er mit der Zahlung 4 Monate warten; welchen Vorschlag soll er annehmen?

Ist es vortheilhafter, für eine Summe Messzahlung preuß. Court. oder Wechselzahlung zu zahlen, da Messzahlung gegen Wechselzahlung 12 Procent, Messzahlung gegen pr. Courant $8\frac{1}{3}$ Procent und preuß. Courant gegen Wechselzahlung 3 Procent kursiren? 100 Thlr. Wechselzahlung geben 112 Thlr. Messzahlung.

Durch preuß. Courant.

—? Messzahlung 100 Wechselzahlung
100 Wechselzahl. 103 preuß. Courant
100 pr. Courant $108\frac{1}{3}$ Messzahlung

Facit: $111\frac{7}{12}$ Thlr. Messzahlung.

Da also 100 Thlr. Messzahlung durch preuß. Court. weniger als 112 Thlr. geben, so ist der erste Vorschlag der vortheilhafteste.

1722) Wenn Messzahlung gegen Wechselzahlung $12\frac{1}{2}$ Procent, Messzahlung gegen preußisch Courant 9 Procent, preuß. Courant gegen Wechselzahlung 4 Procent coursiren; ist es dann vortheilhafter, für eine Summe Messzahlung preuß. Courant oder Wechselzahlung zu nehmen?

Kommissionsrechnungen.

D. in Leipzig erhält den Auftrag 120 Dukaten für E. in Hamburg zu 3 Thlr. einzuwechseln, und den Betrag sei-

ner Ausgaben zu 146 in Hamburg einzunehmen. D. kann die Dukaten nicht anders als zu 3 Thlr. 1 Groschen einwechseln; wie hoch muss er den Cours von Hamburg auf Leipzig annehmen?

Da hier das Steigen der Dukaten für den Hamburger nachtheilig ist, so muss er auch seine Mark Bk. höher, als er dachte, anzugeben suchen.

3 Thlr. — 146 Thlr. — $3\frac{1}{24}$ Thlr.

Facit: $148\frac{1}{36}$ Thlr.

Diesen Cours muss der Kommissionär (Beauftragte oder Geschäftsbesorger) jetzt annehmen, damit sein Kommittent (Auftragender oder Vollmachtgeber) keinen Schaden habe.

Will man sich durch die Proberechnung von der Richtigkeit des erhaltenen Facits überzeugen, so muss man den Betrag der Dukaten sowohl nach dem vorgeschriebenen Course, nämlich: 3 und 146, als nach dem gefundenen Course: $3\frac{1}{24}$ und $148\frac{1}{36}$ berechnen; sind die nun auskommenden Facite gleich, so ist die Berechnung der Aufgabe richtig, im Gegentheile unrichtig:

Probe.

Vorgeschriebener Cours.		Gefundener Cours.	
—? Mk. B.	120 Duk.	—? Mk. B.	120 Duk.
1 Duk.	3 Thlr.	1 Duk.	$3\frac{1}{24}$ Thlr.
146 Thlr.	300 Mk. B.	$148\frac{1}{36}$	300 Mk. B.
Facit: $739\frac{5}{7}\frac{3}{3}$ Mk. B.		Facit: $739\frac{5}{7}\frac{3}{3}$ Mk. B.	

Obige Aufgabe ist also als richtig berechnet anzunehmen, da nach beiden Proberechnungen der Betrag der Dukaten gleich ist, nämlich immer $739\frac{5}{7}\frac{3}{3}$ Mark B. ausmacht.

1723) G. in Riga beauftragt einen Hamburger Wechsler, ihm englische Wechsel von 300 Pfundsterling zu $20\frac{4}{5}$ Rbl. B. einzukaufen, und die Ausgabe des russischen Geldes mit Rbl. B. nach dem Course von Hamburg auf Riga 61 Mark B. für 100 Rbl. B. zu entrichten. Da nun aber der Cours der Pfundsterl. in Hamburg 21 Rbl. B. ist; so fragt es sich, wie der Kommissionär den Cours von Riga auf Hamburg annehmen muss, damit sein Kommittent keinen Schaden habe?

H. in Leipzig bekommt den Auftrag für J. in Berlin 800 Friedrichsd'or zu 5 Thlr. 4 Groschen einzuwechseln, und den Betrag seiner Ausgaben in preuß. Courant zu 4 Procent in Leipzig anzunehmen; wenn aber nun die Friedrichsd'or nur zu 5 Thlr. 6 Gr. einzuwechseln sind, wie muss der Cours von Leipzig auf Berlin angenommen werden, und wie viel preußisch Courant beträgt es für 800 Friedrichsd'or?

Da H. in Leipzig den Cours hier höher findet, als er sie einzuwechseln beauftragt worden ist, so muss er suchen, um seinem Kommittenten keinen Schaden zu verursachen, das sächsische Geld niedriger, als in der Aufgabe angegeben ist, einzuwechseln. Es versteht sich von selbst, dass dadurch ein umgekehrtes (indirektes) Verhältniss entsteht; denn je mehr sächs. Thlr. man für den Friedrichsd'or geben muss, desto weniger preuß. Courant darf man für 100 sächs. Thaler entrichten. Hieraus ergiebt sich überhaupt folgende Regel: Wenn die Zahlung mit zwei veränderlichen Wechselsummen (Valuten) geleistet werden soll, so findet bei dieser Rechnungsart immer ein umgekehrtes Verhältniss Statt. Z. B. in dieser Aufgabe ist für den Friedrichsd'or zu zahlen 5 Thlr. 4 Gr., dies ist fallend; für 100 Thlr. sächs. sind wieder 104 Thlr. preuß. zu entrichten, abermals fallend. Man darf also nicht ansetzen: $5\frac{1}{6}$ Thlr. — 104 Thlr. sächs. — $5\frac{1}{4}$ Thlr., sondern da hier ein umgekehrtes Verhältniss anzunehmen ist, so muss der Ansatz und die Berechnung so sein:

$5\frac{1}{4}$ Thlr. — 104 Thlr. sächs. — $5\frac{1}{6}$ Thlr.

$102\frac{2}{3}$ Thlr.

Probe.

—? Thlr.	800	Friedr.	—? Thlr.	800	Friedr.
1 Friedr.	$5\frac{1}{4}$	Thlr.	1 Friedr.	$5\frac{1}{6}$	Thlr.
100 Thlr.	$102\frac{2}{3}$	Thlr.	100 Thlr.	104	Thlr.
Facit:	$4298\frac{2}{3}$	Thlr.	Facit:	$4298\frac{2}{3}$	Thlr.

1724) Riga beordert Hamburg, 500 Pfund Sterl. zu 35 Schillingflämisch auf London zu remittiren und den Betrag dafür nach dem Course: 61 Mark Banko für 100 Rbl. Banko einzuziehen. Hamburg findet den Cours auf London zu 36 Schillingflám.; wie muss es demnach den Cours von Riga auf Hamburg annehmen, damit weder der Kommissionär, noch der Kommittent Schaden habe?

Hier schließt man: Je mehr Schillingflämisch für 1 Pfund Sterling gegeben wird, je weniger Rubel Bk. kann für die Mark Banko gegeben werden; daher ist diese Regel de Tri umgekehrt?

1725) Riga beordert Hamburg 800 holländische Thlr. zu 49 Stüver einzukaufen, und den Betrag dafür nach dem Course: 61 Mark Bk. für 100 Rbl. B. zu entrichten; der Cours ändert sich und wird $49\frac{1}{2}$ Stüver; wie muss nun der Kommissionär den Cours von Hamburg auf Riga annehmen, damit bei diesem Geschäfte kein Schaden sei? (2 Mark Banko = 35 Stüver.)

1726) Riga beauftragt Hamburg 3000 Frank nach Paris zu 24 Schilling Banko (d. h. für 3 Frank giebt Hamburg 24 Schilling Bk.) einzuwechseln, und den Betrag dafür in Leipzig für 300 Mark Bk. 146 Thlr. einzuziehen. Hamburg findet den Cours auf Paris zu $24\frac{3}{4}$; wie muss nun der Cours zwischen Hamburg und Leipzig angenommen werden?

1727) B. bekommt Ordre 600 russ. Dukaten gegen Halbimperiale zu 6 Procent einzuwechseln, und für jeden ausgegebenen Halbimperial soll er 5 Rbl. S. erhalten; wenn nun B. die Dukaten nicht anders als zu $6\frac{1}{2}$ Procent einwechseln kann, wie viel Rbl. S. muss er alsdann für jeden Halbimperial nehmen? (1 Duk. = $2\frac{1}{4}$ Rbl. S.)

1728) Riga beordert Hamburg 1000 Pfund Sterling zu $34\frac{1}{2}$ Schillingflämisch einzuwechseln, und die Schillingflämisch in Frankreich zu 25 Schilling Bk. (für 3 Frank) einzuziehen; wenn er nun die Pfund Sterlinge nicht anders als zu 36 einwechseln kann, wie muss der Cours von Hamburg auf Frankreich sein?

1729) Für Leipzig soll Hamburg 800 Dukaten zu $6\frac{1}{3}$ Mark Bk. einwechseln und zu 145 Thlr. sächs. (für 300 Mark Bk.) in Leipzig entnehmen; die Dukaten stehen aber $6\frac{2}{3}$ Mark Bk.; wie ist der Cours von Leipzig auf Hamburg, und wie viel betragen die 800 Dukaten in sächs. Thlrn.?

Hat sich aber der eine Cours zum Vortheil, der andere hingegen zum Nachtheil geändert, so muss der Kommissionär folgende Untersuchung anstellen; z. B.

A. in Hamburg soll für B. in Riga 500 Pfund Sterling zu $20\frac{4}{5}$ Rbl. B. einkaufen, und die Zahlung in Mark Bk. nach dem Course von Hamburg auf Riga 61 Mark Banko für 100 Rbl. B. wieder erhalten. A. findet aber, dass der Cours von London auf Riga 21 Rbl. Bk., also nachtheilig für den Kommittenten ist. Der Cours von Hamburg auf Riga ist 61 Mark Bk. für $100\frac{1}{4}$ Rbl. Bk., also vortheilhaft für den Kommittenten; kann daher dieser Auftrag ohne Schaden ausgeführt werden, oder nicht?

Berechnung und Auflösung.

$20\frac{4}{5}$ hat sich verändert zu 21 Rbl. Bk. Nachtheil $\frac{1}{5}$ Rbl.
100 = = = $100\frac{1}{4}$ = = Vortheil $\frac{1}{4}$ =

Da also bei $20\frac{4}{5}$ schon $\frac{1}{5}$ Schaden, hingegen bei 100 nur $\frac{1}{4}$ Vortheil, mithin der Schaden größer als der Vortheil ist, so kann daher der ertheilte Auftrag nicht ausgeführt werden.

Probe.

—? Mark Bk.	500 Pfund Sterl.
1 Pfd. Sterl.	$20\frac{4}{5}$ Rbl. Bk.
100 Rbl. Bk.	61 Mark Banko

Alter Cours: Facit: 6344 Mark Banko.

—? Mark Bk.	500 Pfd. Sterl.
1 Pfd. Sterl.	21 Rbl. Bk.
$100\frac{1}{4}$ Rbl. Bk.	61 Mark Bk.

Neuer Cours: Facit: $6389\frac{11}{401}$ Mark Bk.

Hieraus sieht man, dass A. das Geschäft nicht ohne Schaden für den Kommittenten vollziehen kann; da er nach dem neuen Course $45\frac{11}{401}$ Mark Bk. mehr als bei dem alten zu zahlen hat.

1730) A. in London beordert B. in Hamburg, 10,000 Frank zu 25 Schilling Bk. (d. h. 3 Frank für 25 Schilling Banko) nach Lyon zu trassiren (von Lyon diese Summe einzuziehen), und die erhaltene Summe zu 35 Schillingflämisch (für 1 Pfd. Sterl.) nach London zu remittiren (zu übermachen oder zu bezahlen). Nun findet er aber zum Trassiren $24\frac{1}{2}$, zum Remittiren $34\frac{1}{2}$; kann B. diese Kommission ohne Nachtheil ausrichten oder nicht? (6 Schilling Bk. = 1 Schillingflämisch.)

Tausch- oder Barattrechnung.

Diese Rechnungsart lehrt, wie man Waare gegen Waare vertauschen oder umwechseln soll.

1) Wenn dieser Tausch ohne Herausgabe eines Geldes geschieht.

Jemand hat $15\frac{1}{2}$ Pud einer Waare, ein Pud zu $20\frac{3}{4}$ Rbl., er will aber andere Waare dafür nehmen, wovon ein Pud 25 Rbl. kostet; wie viel wird er dafür bekommen?

—? Pud	$15\frac{1}{2}$ Pud
1 Pud	$20\frac{3}{4}$ Rbl.
25 Rbl.	1 Pud

Facit: $12\frac{17}{20}\frac{3}{0}$ Pud.

1731) B. hat 220 Pfd. Kaffee, das Pfd. zu 10 Kop. Silber, er will aber dafür Zucker nehmen, wovon 1 Pfd. 32 Kop. S. kostet; wie viel Pfund Zucker erhielt er?

1732) E. hat Thee, das Pfund zu 10 Rbl. B. Der Kaufmann F. wünscht diesen Artikel gegen andere Waare, wovon ihm 1 Pfd. 6 Rbl. B. kostet, einzutauschen, und

beabsichtigt 2 Pud von diesem Thee zu besitzen. Wie viel Waare hat er dafür geben müssen?

D. hat eine Waare, diese wiegt 4000 Pfd. Brutto, rechnet 8 Proc. für Tara und 2 Proc. Gutgewicht und verkauft das Pfund Netto für 12 Kop.; er tauscht dafür eine andere Waare ein, von welcher das Pfund Netto 20 Kop. kostet; wie viel wird er von dieser Waare für die seinige bekommen?

—? Pfd.	4000 Pfd. Brutto
100 Pfd.	92 Pfd. Tara
100 Pfd.	98 Pfd. Gutg.
1 Pfd.	12 Kop.
20 Kop.	1 Pfd.

Facit: $2163\frac{2}{25}$ Pfd.

1733) Jemand hat eine Waare, die 3500 Pfd. wiegt, er rechnet 12 Procent Tara und 1 Procent Gutgewicht, und verkauft das Pfund Netto für 15 Kop.; er tauscht dafür eine andere Waare ein, von welcher das Pfund Netto 25 Kop. kostet; wie viel wird er von dieser Waare für die seinige bekommen?

G. hat 30 Stück Segeltuch, wovon jedes Stück 45 Rbl. Bk. kostet; dieses vertauscht er gegen Kattune von zweierlei Sorten, von der einen kostet die Elle 1 Rbl. B., und von der andern $1\frac{1}{2}$ Rbl. B.; wenn er nun von jeder Sorte die Hälfte haben will, wie viel Ellen wird er im Ganzen erhalten?

Um dies Exempel richtig zu lösen, berechne man vor der Ansetzung desselben den Betrag für beide Ellen von den zwei verschiedenen Sorten, z. B. 1 Rbl. und $1\frac{1}{2}$ Rbl. betragen $2\frac{1}{2}$ Rubel, für diese erhält G. also 2 Ellen. Die weitere Berechnung geschieht nun nach folgendem Ansatze:

—? Ellen v. beid. Sorten.	30 Stück
1 Stück.	45 Rbl.
$2\frac{1}{2}$ Rbl.	2 Ell. v. beid. Sort.

Facit: 1080 Ellen im Ganzen.

1734) B. hat 20 Schiffpfund Kronflachs, wovon ein Schiffpfund $144\frac{1}{5}$ Rbl. B. kostet; diesen vertauscht er gegen Flachs von zweierlei Sorten, nämlich gegen Hofsdreiband und livländ. Dreiband, von dem ersten kostet 1 Liespfund 7 Rbl. B., von dem andern 1 Liespfd. $4\frac{1}{2}$ Rbl. B.; wenn er nun von jeder Sorte die Hälfte haben will, wie viel Liespfund Flachs wird er im Ganzen erhalten?

2) Mit der Herausgabe eines Geldes.

D. hat 16 Pud einer Waare, ein Pud zu $21\frac{1}{2}$ Rubel, E. hat Waare, die Elle zu 40 Kop.; wenn nun D. mit E. tauscht und auf seine 16 Pud noch 162 Rbl. heraus haben will, wie viel Ellen wird er erhalten?

1 Pud — $21\frac{1}{2}$ Rbl. — 16 Pud

Facit: 344 Rbl.

Von 344 Rbln.
ab 162 Rbl.

182 Rbl.

$\frac{2}{5}$ Rbl. — 1 Elle — 182 Rbl.

Facit: 455 Ellen, die D. erhalten wird.

1735) F. hat 12 Stück Tuch, ein Stück zu 380 Rbl. Bk. und tauscht mit G. auf Wolle, wovon 1 Schiffpfund 140 Rubel Bk. kostet; wie viel erhält F. Wolle, wenn er außerdem noch 520 Rbl. B. heraus haben will?

H. hat 60 Stück Waare, verkauft das Stück für 32 Rbl. B. baar, im Tausche aber zu 35 Rbl., J. hat 200 Pud Lichttalg, ein Pud zu 12 Rbl. B. baar. Diese beide tauschen; wie hoch muss J. seinen Talg im Tausch ansetzen, und wie viel ist die Herausgabe?

Waare des H. baar.
1 Stück — 32 Rbl. — 60 Stück

Facit: 1920 Rbl.

Waare des H. im Tausch.
1 Stück — 35 Rbl. — 60 Stück

Facit: 2100 Rbl.

Von 2100 Rbln.
ab 1920 Rbl.

180 Rbl.

So viel beträgt die Waare des H. im Tausch mehr, als baar; diese 180 Rbl. muss daher J. auf seine Waare zurechnen.

Waare des J.
1 Pud — 12 Rbl. — 200 Pud

Facit: 2400 Rbl.

Zu 2400 Rbln.
180 Rbl.

2580 Rbl.

200 Pud — 2580 Rbl. — 1 Pud

Facit: 12 Rbl. 90 Kop.; so viel kommt also ein Pud im Tausch zu stehen.

Ferner: von Waare des J. baar 2400 im Tausch 2580
ab = = H. = 1920 = = 2100
480 480

So viel bekommt J. heraus, nachdem er das Pud zu 12 Rbl. 90 Kop. B. im Tausch angesetzt.

1736) A. hat 220 Stück Leinwand, verkauft das Stück zu $7\frac{1}{2}$ Rbl. S.; wenn er sie gegen andere Waare umsetzt, so verlangt er fürs Stück $7\frac{3}{4}$ Rbl. S. B. will ihm dafür 180 Pud amerik. Taback, wovon er das Pud baar zu $12\frac{1}{2}$ Rbl. S. verkauft, dafür geben; wer und wie viel muss einer dem andern herausgeben, und wie hoch muss B. seine Waare im Tausch ansetzen?

B. hat 5000 Pfd. einer Waare, rechnet beim Verkauf 5 Proc. Tara, 1 Procent Gutgewicht und nimmt für das Pfund Netto 25 Kop. D. hat 4500 Pfd. und lässt das Pfund Netto zu 27 Kop.; wenn nun diese tauschen, wer muss Geld herausgeben und wie viel?

Waare des B.

—? Rbl.	5000 Pfd. Brutto
100 Pfd.	95 Pfd. Tara
100 Pfd.	99 Pfd. Gutgew.
1 Pfd.	25 Kop.
100 Kop.	1 Rbl.

Facit: $1175\frac{5}{8}$ Rbl.

Waare des D.

—? Rbl.	4500 Pfd.
1 Pfd.	27 Kop.
100 Kop.	1 Rbl.

Facit: 1215 Rbl.

Von der Waare des D. 1215 Rbl.
ab = = = B. $1175\frac{5}{8}$ Rbl.

$39\frac{3}{8}$ Rbl., die B. dem D. herausgeben muss.

1737) A. und B. tauschen; A. hat eine gewisse Waare die 3200 Pfd. wiegt, er rechnet 4 Proc. Tara und $1\frac{1}{2}$ Proc. Gutgewicht und verkauft das Pfund Netto für $1\frac{1}{2}$ Rubel. — B. giebt dem A. dafür 8420 Pfd. einer Waare, jede 100 Pfd. Netto zu 50 Rbl.; wer muss Geld herausgeben und wie viel?

K. hat 1210 Ellen einer Waare, nimmt für die Elle baar 50 Kop., im Tausch aber 52 Kop.; er will dafür eine andere Waare von L. nehmen, der die Elle für 30 Kop. giebt; wie hoch muss L. demnach seine Waare im Tausch ansetzen, und wie viel hat er dem K. zu geben?

50 Kop. baar — 52 Kop. Tausch — 30 Kop. baar.

Facit: $31\frac{1}{5}$ Kop.; so hoch muss L. seine Waare im Tausch ansetzen.

—? Ell. des L. 1210 Ell. des K.
1 Ell. 52 Kop.
$31\frac{1}{5}$ Kop. 1 Elle des L.

Facit: $2016\frac{2}{3}$ Ellen, die L. dem K. geben muss.

1738) M. will von N. ein Fass Waare von 180 Pfd., wovon er das Pfd. baar für $3\frac{1}{3}$ Rbl. B., im Tausch aber für $3\frac{1}{2}$ Rbl. B. verkauft, gegen Indigo eintauschen, wovon das Pfund $5\frac{1}{4}$ Rbl. kostet; wie hoch muss demnach M. seine Waare im Tausch ansetzen, und wie viel Pfund hat er dem N. zu geben?

F. hat Tuch, die Elle zu 25 Rbl. B. baar, er setzet es im Tausch auf 26 Rbl. B., G. hat Wolle, das Pud zu 20 Rbl. Bk., im Tausch aber zu $21\frac{1}{2}$ Rbl. Bk.; wer hat den besten Tausch, und wie viel ist der Gewinn für Hundert?

25 Rbl. B. baar — 26 Rbl. B. Tausch — 20 Rbl. B. baar

Facit: $20\frac{4}{5}$ Rubel; so viel kommt dem G. im Tausch zu, er erhält aber $21\frac{1}{2}$ Rubel; daher berechne man ferner:

$20\frac{4}{5}$ Rbl. B. — $21\frac{1}{2}$ Rbl. B. — 100 Rbl. B.

Facit: $103\frac{19}{52}$ Rbl. B.

G. gewinnt also $3\frac{19}{52}$ Proc., mithin hat er den besten Tausch.

1739) D. hat Buchweizengrütze, das Loof zu 10 Rbl. B. baar, er setzet es im Tausch auf $10\frac{4}{5}$ Rbl. B., E. hat Gerstengrütze, das Loof zu $7\frac{1}{4}$ Rbl., im Tausch aber zu 8 Rbl. B.; wer hat den besten Tausch, und wie viel ist der Gewinn für Hundert?

3. Wenn die Waarenlieferung erst nach einer gewissen Zeit geschieht.

A. hat 10 Pud einer Waare, ein Pud baar zu 18 Rbl. S. gerechnet, B. will ihm dafür nach 4 Monaten Leinwand liefern, das Stück baar zu 7 Rbl. S.; wie viel Stück muss A. bekommen, wenn ihm sein Geld jährlich 6 Procent einbringen soll?

1 Pud — 18 Rbl. S. — 10 Pud

Facit: 180 Rbl. S.

100 Rbl. 6 Rbl. 180 Rbl.
12 Monat 4 Mt.

Facit: $3\frac{3}{5}$ Rbl. Zinsen.

Zu $3\frac{3}{5}$ Rbln.
180 Rbl.

$183\frac{3}{5}$ Rbl.; so viel muss A. für seine Waare erhalten, weil er sie kreditirt.

7 Rbl. — 1 Stück Leinw. — $183\frac{3}{5}$ Rbl.

Facit: $26\frac{8}{35}$ Stück Leinwand, welche A. für seine Waare erhält.

1740) G. hat 15 Schiffpfund Flachs, das Schiffpfd. baar zu 126 Rbl. B., H. will ihm dafür nach 6 Monaten Hanf liefern, das Schiffpfd. baar zu 73 Rbl. B.; wie viel Schiffpfund muss G. bekommen, wenn ihm sein Geld jährlich 5 Procent einbringen soll?

Gesellschafts- oder Theilungsrechnung.

Diese Rechnung lehrt, wie viel einige, die gemeinschaftlich etwas unternehmen, und daran entweder gleichen oder ungleichen Antheil haben, an etwa erforderlichen Beiträgen jeder für sein Theil zu geben, oder wie viel jeder von dem Gewinne oder Verluste auf sein Theil zu erwarten habe; und wird daher nicht nur im Handel, sondern auch bei Konkursen, Erbtheilungen, Steuern, Bergwerken, Einquartierungen und in mehren andern Fällen angewendet. Sie wird eingetheilt in die einfache und doppelte Gesellschaftsrechnung. Bei der einfachen werden bloß Einlage und Gewinn oder Verlust, bei der zusammengesetzten aber außerdem noch andere Verhältnisse, z. B. Zeit oder Meilen, berücksichtigt.

1) Einfache Gesellschaftsrechnung.

Zu einem gemeinschaftlichen Handel legte A. 600 Rbl. und B. 200 Rbl. Beim Abschlusse ihrer Rechnung fanden sie, dass sie 220 Rbl. gewonnen hatten; wie viel erhält davon Jeder?

Es leuchtet ein, dass hier der Gewinn eines jeden nur von der Größe seines Beitrages abhängig ist; denn da z. B. A. 3 Mal so viel als B. zum Handel gegeben hat, so

muss er auch 3 Mal so viel als dieser von dem gemachten Gewinn erhalten. Um daher diese Aufg. richtig zu lösen, zähle man zuerst die Beiträge (Einlagen) der Gesellschaft, die hier nur aus zwei Personen besteht, zusammen, also

A. giebt 600 Rbl.
B. = 200 =
Zusammen 800 Rbl. Beitrag.

und berechne nun die Aufgabe wie eine gewöhnliche Regel de Tri Aufgabe nach folgenden Ansätzen:

800 Rb. Beit. geb. 220 Rb. Gew.; w. v. Gew. geb. 600 Rb. Beit.
Facit: 165 Rbl. Gewinn für A.

800 Rb. Beit. geb. 220 Rb. Gew.; w. v. Gew. geb. 200 Rb. Beit.
Facit: 55 Rbl. Gewinn für B.

Der Bequemlichkeit wegen kann man aber auch bei solchen Ansätzen, wie in allen ähnlichen Fällen, die Nullen in den ersten und letzten Gliedern ausstreichen und die übrig bleibenden Zahlen, wenn möglich, durch eine andere Zahl (in unserer Aufgabe z. B. durch 2) verkleinern; obige Aufgabe kann demnach in folgender Gestalt berechnet werden:

8ØØ Rbl. Beit. — 220 Rbl. Gew. — 6ØØ Rbl. Beit.
4 Facit: 165 Rbl. Gew. für A. 3

8ØØ Rbl. Beit. — 220 Rbl. Gew. — 2ØØ Rbl. Beit.
4 Facit: 55 Rbl. Gew. für B. 1

Weit kürzer lässt sich diese Aufgabe lösen, wenn man berechnet, wie viel Gewinn auf einen Rubel kommt. Z. B.

800 Rbl. Beit. geb. 220 Rbl. Gew.; w. viel Gew. giebt 1 Rbl.?
Facit: $\frac{11}{40}$ Rbl.

A. erhält also: $600 \times \frac{11}{40} = \frac{6600}{40} = 165$ Rbl. Gew.
B. = = $200 \times \frac{11}{40} = \frac{2200}{40} = 55$ = =
Probe: 220 Rbl. Gew.

Hier schließt man so: Wenn auf 800 Rbl. Beitrag 220 Rbl. Gewinn kommen, so kommt auf 1 Rbl. der 800ste Theil von 220 Rubel $= \frac{220}{800}$ oder, 0 mit 0 gestrichen und 22 und 80 durch 2 verkleinert $\frac{11}{40}$ Rbl. Sind also mit 1 Rbl. Beitrag $\frac{11}{40}$ Rbl. gewonnen, so erhält A. für 600 Rbl. Beitrag $600 \times \frac{11}{40} = 165$ Rbl. und B. für 200 Rbl. Beitrag $200 \times \frac{11}{40} = 55$ Rbl. Gewinn. — Will man sich überführen, ob die Theilung richtig ist, so darf man nur sämmtliche Antheile, hier also, wie oben gezeigt wurde, den Gewinn des A. und B., zusammenzählen, wodurch bei

einer richtig geschehenen Berechnung die in der Aufgabe befindliche Gewinnsumme wieder herauskommen muss.

1741) Zu der gewöhnlichen Kopfsteuer muss der Ort A. 5200 Rbl., B. 2800 Rbl., C. 3600 Rbl. entrichten. Wie viel hat demnach jeder Ort zu zahlen, wenn sie 14000 Rbl. aufbringen sollen?

1742) 3 Personen handeln in Gemeinschaft. A. giebt dazu her 1400 Rbl., B. 2100 Rbl., und C. 3000 Rbl. Sie gewinnen 2300 Rbl. Wie viel erhält jeder vom Gewinn?

1743) In einer Stadt gilt das Gesetz, dass von 1000 Mann Einquartierung 400 die Stadt und 600 Mann die Vorstadt tragen muss. Da nun 5800 Mann einquartiert werden sollen, so fragt es sich, wie viel erhält die Stadt und wie viel die Vorstadt?

1744) Ein Handelshaus stellt seine Zahlungen ein. Das ganze Vermögen wird auf 50000 Rbl. geschätzt. A. hat zu fordern 16000 Rbl., B. 20000, C. 30000, D. 10000 und E. 8000 Rbl. Wie viel erhält jeder für seine Forderung?

1745) Zur Bereitung des Flintenpulvers werden 100 Theile Salpeter, 10 Theile Schwefel und 15 Theile Kohlen genommen. Man will 10 Pud verfertigen; wie viel von jedem Bestandtheile muss man dazu nehmen?

1746) Die Metallmischung, aus welcher Kanonen gegossen werden, soll aus 2 Theilen Messing, 3 Theilen Zinn und 36 Theilen Kupfer bestehen; wie viel braucht man von jedem dieser Metalle zum Gießen einer Kanone von 4000 Pfund?

1747) Jemand vermacht in seinem Testamente an A. 500 Rbl., an B. 800 Rbl., an C. 300 Rbl. und an D. 1000 Rbl. Nach seinem Tode findet sich aber nur ein Vermögen von 2400 Rbln. Wie viel erhält nun jeder?

1748) Zum Glockenmetall nimmt man 5 Theile Kupfer und 1 Theil englisch Zinn. Wie viel hat man von jedem Metalle zu nehmen, wenn man 2000 Pfund zusammensetzen wollte?

1749) 3 Personen kaufen 450 Ellen Zeug. A. bezahlt 25 Rbl., B. 30 Rbl. und C. 40 Rbl. Wie viel Ellen erhält jeder?

1750) Grobes Siegellack besteht aus 2 Theilen Terpentin, 2 Theilen Mennige, 6 Theilen Kolophonium und 9 Theilen Kreide. Wie viel gehört von jedem zu 1 Pud Lack?

In 3600 Rbl. sollen sich M. und N. so theilen, daß sich die Antheile derselben wie 4 zu 5 verhalten. Wie viel erhält jeder?

Die Antheile des M. und N. sollen sich wie 4 (M.) zu 5 (N.) verhalten, heißt: M. soll 4 solche Theile haben, wie N. 5 erhält, oder N. 5 solche, wie M. 4 bekommt. Beide zusammen haben also 9 gleiche Theile die zusammen 3600 Rbl. ausmachen; enthalten nun 9 Theile 3600 Rbl., so enthält 1 Theil 400 Rbl. M. erhält demnach $4 \times 400 = 1600$ Rbl. und N. $5 \times 400 = 2000$ Rbl. Probe: 2000 und 1600 Rbl. = 3600 Rbl.

1751) 700 Rbl. sollen unter 3 Personen so vertheilt werden, daß die Antheile von A., B. und C. sich so verhalten, wie 2, 4 und 5. Wie viel erhält jeder?

1752) A. und B. sollen sich so in 200 Rbl. theilen, daß A. 2 Mal so viel erhält als B. Wie viel erhält jeder?

1753) 4 Personen haben sich in 820 Rbln. so getheilt, daß A. so oft 10 Rbl., als B. 15, C. 20 und D. 24 Rbl. erhielt. Wie viel hat jede bekommen?

Von 150 Rbln. soll A. $\frac{1}{2}$, B. $\frac{3}{4}$ und C. $1\frac{2}{3}$ bekommen; wie viel gebührt jedem?

12

$\frac{1}{2}$ = 6 Theile bekommt A.
$\frac{3}{4}$ = 9 " " B.
$1\frac{2}{3}$ = 20 " " C.

35 Theile.

35 Theile — 150 Rbl. — 1 Theil

Facit: $4\frac{2}{7}$ Rbl.

A. erhält demnach $6 \times 4\frac{2}{7} = 25\frac{5}{7}$ Rbl.
B. " " $9 \times 4\frac{2}{7} = 38\frac{1}{7}$ "
C. " " $20 \times 4\frac{2}{7} = 85\frac{5}{7}$ "

Probe: 150 Rbl.

In dieser Aufgabe müssen zuerst die Brüche unter einerlei Nenner gebracht und dann die herausgekommenen Zähler als ganze Zahlen betrachtet werden, da Brüche von gleichen Nennern sich wie ihre Zähler verhalten; demnach finden wir, daß A. 6 ($\frac{6}{12}$) Theile, B. 9 ($\frac{9}{12}$) Theile und C. 20 ($\frac{20}{12}$) Theile bekommt, und daß daher das Ganze in 35 Theile getheilt werden muß. Nun schließen wir: Wenn auf 35 Theile 150 Rbl. kommen, so kommt auf 1 Theil der 35ste Theil von 150 Rbln. = $4\frac{2}{7}$ Rbl. A. erhält folglich $6 \times 4\frac{2}{7} = 25\frac{5}{7}$ Rbl., B. $9 \times 4\frac{2}{7} = 38\frac{1}{7}$ Rbl. und C. $20 \times 4\frac{2}{7} = 85\frac{5}{7}$ Rbl.

1754) Ein Mann giebt 3 Kindern 10 Rbl. mit der Bedingung, daſſ ſie ſich nach dem Verhältniſſe der Zahl ihrer Jahre darin theilen ſollen. Nun war das erſte 13, das 2te 10 und das 3te $6\frac{1}{2}$ Jahr alt; wie viel bekam jedes Kind?

Da hier ein Bruch ($\frac{1}{2}$) vorkommt, ſo müſſen erſt die ganzen Jahre zu halben gemacht werden.

1755) A., B. und C. kaufen gemeinſchaftlich ein Spann Butter von 2 Liespfd. A. giebt $1\frac{3}{4}$ Rbl., B. $1\frac{1}{2}$ Rbl. und C. $1\frac{2}{5}$ Rbl. dazu. Wie viel Pfd. erhält jeder?

1756) Von 5420 Rbln. ſoll A. $\frac{3}{5}$, B. $\frac{1}{2}$, D. $\frac{5}{8}$ und E. $\frac{1}{4}$ erhalten; wie viel erhält jeder?

1757) Ein Kaufmann erhielt 4 Schiffpfd. Kaffee, $6\frac{1}{2}$ Schiffpfund Zucker und $1\frac{1}{4}$ Schiffpfd. Thee. Die Fracht betrug im Ganzen 82 Rbl. Wie viel davon hat er auf jede Waare insbeſondere zu ſchlagen?

1758) 3 Ruſſen pachten einen Garten für 120 Rbl. A. erhält $\frac{1}{3}$, B. $\frac{1}{4}$, und C. $\frac{5}{12}$ zur Nutznießung. Wie viel Rbl. Pacht muſſ jeder bezahlen?

1759) Zu ganz feinem rothen Siegellack nimmt man 1 Pfd. Terpentin, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Zinnober, $1\frac{1}{2}$ Pf. Schellack und $\frac{1}{4}$ Pfd. Kreide. Wie viel nimmt man von jedem Beſtandtheile zu 100 Pfund?

1760) 3 Perſonen ſollen ſich in 720 Rbl. ſo theilen, daſſ A. ſo oft $\frac{1}{2}$ Rbl., als B. $\frac{1}{4}$ Rbl. und C. $\frac{1}{3}$ Rbl. bekommt; wie viel erhält jeder?

A. hatte zu einem Handel 410 Rbl., B. 530 Rbl. und C. 500 Rbl. hergegeben. Da nun A. 100 Rbl. vom gemeinſchaftlichen Gewinn erhält, wie viel erhielten demnach B. und C.? und wie viel war der ganze Gewinn?

410 Rbl. — 100 Rbl. — 530 Rbl.

Facit: $129\frac{11}{41}$ Rbl. Gewinn des B.

410 Rbl. — 100 Rbl. — 500 Rbl.

Facit: $121\frac{39}{41}$ Rbl. Gew. des C.

100 Rbl. Gewinn des A.
$129\frac{11}{41}$ = = = B.
$121\frac{39}{41}$ = = = C.

Zuſammen $351\frac{9}{41}$ Rbl. Gewinn.

Hier ſchließt man: Mit 410 Rbln. gewann A. 100 Rbl., folglich muſſten B. und C. mit 410 Rbln. eben ſo viel gewinnen. B. erhielt demnach ſo oft 100 Rbl. als 410 Rbl. des A. in 530 Rbl. des B. ſtecken, alſo $129\frac{11}{41}$ Rbl., und C. ſo oft 100 Rbl. als 410 Rbl. in 500 Rbl. ſtecken, alſo

$121\frac{39}{41}$ Rbl. Der ganze Gewinn betrug also 100 Rbl. + $129\frac{11}{41}$ Rbl. + $121\frac{39}{41}$ Rbl. = $351\frac{9}{41}$ Rbl.

1761) A. gab zu einem Handel 100 Rbl., B. 240 Rubel und C. 320 Rbl. Vom Gewinn erhält A. 30 Rbl.; wie viel erhalten B. und C.?

1762) Schmelzt man 30 Pfd. Kupfer, 50 Pfd. altes Messing und 45 Pfund Galmei zusammen, so erhält man aus dieser Mischung 90 Pfd. Messing. Wenn man nun 200 Pfd. Kupfer hat, wie viel altes Messing und wie viel Galmei muss man dazusetzen? und wie viel Pfund Messing erhält man daraus? (So oft 30 Pfd. Kupfer in 200 Pfd. Kupfer enthalten sind, so oft muss man auch 50 Pfd. altes Messing und 45 Pfd. Galmei nehmen, und so oft erhält man auch 90 Pfd. Messing.)

1763) Giebt A. zu den städtischen Abgaben 16 Rbl., so giebt B. 12, C. 10 und D. 7 Rbl. Da nun A. 18 Rbl. bezahlen muss, wie viel werden demnach B., C. und D. bezahlen müssen?

1764) 3 Kaufleute haben 800, 950 und 1000 Rubel zusammengelegt. Dafür erhalten sie im Ganzen wieder 3200 Rubel; wie viel erhält jeder für seinen Beitrag?

1765) Bei einer Feuerversicherungsanstalt betrug die Summe aller Taxen (Abgaben, die nach dem Güterwerth entrichtet werden) 3600000 Rubel. Die Taxe des A. ist 5400 Rbl., des B. 10000 Rbl. und die des C. 6200 Rbl.; der zu ersetzende Feuerschaden beträgt 20000 Rubel. Wie viel müssen daher A. B. C. dazu beitragen?

1766) Von 1000 Rbln. soll A. $\frac{2}{5}$, B. $\frac{1}{4}$ und C. den Rest haben. Da aber B. vor der Theilung stirbt, so sollen die andern auch noch sein Antheil nach dem Verhältniss ihrer eigenen Antheile unter sich theilen; wie viel wird nun jeder erhalten?

$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{13}{20}$, folglich muss C. 1 Ganzes weniger $\frac{13}{20} = \frac{7}{20}$ erhalten. Durch den Austritt des B. muss demnach A. so oft $\frac{2}{5}$, als C. $\frac{7}{20}$ von 1000 Rbln. erhalten. Die weitere Berechnung ist wie bei den vorigen Aufgaben.

1767) A. und B. theilen 500 Rbl. A. bekommt $\frac{3}{5}$ dieser Summe und B. den Rest; wie viel erhält jeder?

1768) 3 Personen sollen sich in 1400 Rbl. so theilen, dass A. $\frac{1}{4}$, B. $\frac{1}{3}$ und C. den Rest bekommt; wie viel erhält jeder?

1769) P. bekam von einer Erbschaft $\frac{1}{2}$, Q. $\frac{1}{5}$ und R. 400 Rubel. Wie groß war die ganze Erbschaft, und wie viel erhielten P. und Q.?

3600 Rubel sollen unter 4 Personen so vertheilt werden, daß die folgende immer 50 Rbl. mehr bekomme als die vorhergehende; wie viel wird jede bekommen?

A. —
B. 50
C. 100
D. 150
300 Rbl.

3600 Rbl.
ab 300
3300

4 Theile = 3300 Rbl. — 1 Theil

Facit: 825 Rbl.

A. bekommt also . . . . . 825 Rbl.
B. = = 825 + 50 = 875 =
C. = = 825 + 100 = 925 =
D. = = 825 + 150 = 975 =

Probe: 3600 Rbl.

3600 Rbl. sollen unter 4 Personen so vertheilt werden, daß jede nachfolgende immer 50 Rbl. weniger erhalte als die vorhergehende; wie viel wird nun jede bekommen?

A. 1 Theil
B. 1 = weniger 50 Rbl.
C. 1 = = 100 =
D. 1 = = 150 =

4 Theile weniger 300 Rb..

Sind nun 4 Theile weniger 300 Rbl. = 3600 Rubel, so sind 4 Theile = 3600 + 300 Rbl. = 3900 und 1 Theil = $\frac{3900}{4}$ = 975 Rbl.

A. erhält also . . . . . 975 Rbl.
B. = = 975 weniger 50 Rbl. = 925 =
C. = = 975 = 100 = = 875 =
D. = = 975 = 150 = = 825 =

Probe: 3600 Rbl.

1770) Wenn 1500 Rbl. so unter 3 Personen vertheilt werden, daß die folgende immer 100 Rbl. mehr bekommt als die vorhergehende; wie viel erhält dann jede Person?

1771) 4800 Rubel werden unter 4 Personen so vertheilt, daß die folgende immer 80 Rbl. weniger als die vorhergehende bekommt; wie viel erhält demnach jede Person?

1772) 6200 Rbl. sollen unter 5 Personen so vertheilt werden, daß die folgende immer 120 Rbl. mehr bekomme als die vorhergehende; wie viel wird jede bekommen?

1773) Werden aber diese 6200 Rbl. so unter 5 Personen vertheilt, daß jede nachfolgende immer 120 Rbl. weniger erhalte als die vorhergehende; wie viel wird nun jede bekommen?

5 Erben haben sich in 28300 Rbln. so zu theilen, daſs B. noch einmal so viel als A. und noch 400 Rbl., C. so viel als A. und B. weniger 200 Rbl., D. so viel als B. und C. und noch 100 Rbl., endlich E. so viel als A. und C. weniger 200 Rbl. bekommen soll; wie viel erhält jeder?

A.	1.	Theil	
B.	2.	=	und 400 Rbl.
C.	3.	=	= 200 =
D.	5.	=	= 700 =
E.	4.	=	= — =
	15	Theile	1300 Rbl.

Von 28300 Rbln.
ab 1300 Rbl.
27000 Rbl.

15 Theile — 27000 Rbl. — 1 Theil

Facit: 1800 Rbl.

A.	bekommt	also	1800	Rbl.
B.	=	= $2 \times 1800 + 400 =$	4000	=
C.	=	= $3 \times 1800 + 200 =$	5600	=
D.	=	= $5 \times 1800 + 700 =$	9700	=
E.	=	= 4×1800 . . . . =	7200	=

Probe: 28300 Rbl.

1774) 2 Personen sollen sich in 100 Rbl. so theilen, daſs B. 2 Mal so viel als A. und noch 15 Rbl. bekommt; wie viel erhält jeder?

1775) A., B. und C. erhalten 2000 Rbl. Davon soll B. 2 Mal so viel als A. und noch 80 Rbl., C. aber 3 Mal so viel als B. haben; wie viel erhält jeder?

1776) 3 Personen sollen sich in 50 Rbln. so theilen, daſs B. 3 Mal so viel als A. weniger 5 Rubel, C. aber 2 Mal so viel als B. erhält; wie viel bekommt jeder?

1777) Von 880 Rbln. soll A. 2 Mal so viel haben als B. weniger 30 Rbl., B. 3 Mal so viel als C. weniger 50 Rbl., C. aber 2 Mal so viel als D. weniger 20 Rbl.; wie viel erhält jeder?

1778) Wenn 4 Personen sich so in 10000 Rbln. theilen, daſs B. 2 Mal so viel als A. und 100 Rbl., C. 2 Mal so viel als B. und 200 Rbl., D. 2 Mal so viel als C. und 100 Rbl. erhält; wie viel bekommt dann jeder?

1779) 5 Personen sollen sich in 720 Rbln. so theilen, daſs jede folgende 2 Mal so viel erhält, als die vorhergehende, weniger 20 Rbl.; wie viel erhält jede?

3 Personen sollen 800 Rbl. so unter sich theilen, daß A. so oft 4 Rbl. als B. 6 Rbl., und B. so oft 5 Rbl. als C. 7 Rbl. erhält; wie viel bekommt jede?

5 Rbl. des B. — 6 Rbl. — 7 Rbl. des C.

Facit: $8\frac{2}{5}$ Rbl.

A. erhält also $\frac{20}{5}$ oder 20 Theile
B. = = $\frac{30}{5}$ = 30 =
C. = = $\frac{42}{5}$ = 42 =

92 Theile

92 Theile — 800 Rbl. — 1 Theil

Facit: $8\frac{16}{23}$ Rbl.

A. bekommt also $20 \times 8\frac{16}{23} = 173\frac{21}{23}$ Rbl.
B. = = $30 \times 8\frac{16}{23} = 260\frac{20}{23}$ =
C. = = $42 \times 8\frac{16}{23} = 365\frac{5}{23}$ =

Probe: 800 Rbl.

Vor allem müssen wir hier zuerst die Zahl suchen, welche das allgemeine Verhältniß für B. und C. anzeigt. Wir setzen daher an: Wenn auf 5 Rbl. des B. 6 Rubel kommen; wie viel kommen dann auf 7 Rbl. des C.? — und finden, daß wenn B. 6 Rbl. erhält, C. $8\frac{2}{5}$ Rbl. erhalten muß. A. erhält also 4 Rubel, B. 6 Rbl. und C. $8\frac{2}{5}$ Rbl., oder wenn man die Ganzen in Fünftel verwandelt, A. 20, B. 30 und C. 42 Fünftel oder Theile, die zusammen 92 ausmachen. Wird aber das Ganze (hier 800) in 92 Theile getheilt, so kommen auf jeden Theil $8\frac{16}{23}$; mithin bekommt A. $20 \times 8\frac{16}{23} = 173\frac{21}{23}$, u. s. w.

1780) A. B. und C. haben 2000 Rbl. zu theilen, B. bekommt 6 Rbl. wenn A. 10 nimmt, und C. erhält so oft 4 Rbl. als B. 3 Rbl. Wie viel bekommt jeder?

1781) 900 Rbl. sollen unter 3 Personen so vertheilt werden, daß A. so oft 2, als B. 3, C. aber so oft 5, als B. 2 erhält; wie viel bekommt jede?

8000 Rbl. sollen unter vier Gläubiger, A., B., C. und D., nach Verhältniß ihrer Forderungen vertheilt werden. B. erhält so oft 4 Rbl. als A. 3, C. so oft 5 Rbl. als B. 6, D. so oft 8 Rbl. als C. 9 Rbl. Wie viel Rubel wird jeder Gläubiger erhalten?

6 Rbl. des B. — 5 Rbl. des C. — 4 Rbl. des B.

Facit: $3\frac{1}{3}$ Rbl. für C.

9 Rbl. des C. — 8 Rbl. des D. — $3\frac{1}{3}$ Rbl. des C.

Facit: $2\frac{26}{27}$ Rbl. für D.

Also wenn A. erhält 3 Rbl., so erhält B. 4 Rbl., C. $3\frac{1}{3}$ Rbl. und D. $2\frac{26}{27}$ Rbl., zusammen also $13\frac{8}{27}$ Rbl.

$13\frac{8}{27}$ Rbl. — 8000 Rbl. — 3 Rbl.

Facit: $1805\frac{5}{35}\frac{5}{9}$ Rbl. für A.

$13\frac{8}{27}$ Rbl. — 8000 Rbl. — 4 Rbl.

Facit: $2406\frac{2}{3}\frac{4}{5}\frac{6}{9}$ Rbl. für B.

$13\frac{8}{27}$ Rbl. — 8000 Rbl. — $3\frac{1}{3}$ Rbl.

Facit: $2005\frac{2}{3}\frac{0}{5}\frac{5}{9}$ Rbl. für C.

$13\frac{8}{27}$ Rbl. — 8000 Rbl. — $2\frac{2}{27}$ Rbl.

Facit: $1782\frac{2}{3}\frac{6}{5}\frac{2}{9}$ Rbl. für D.

1782) 4 Personen sollen 25650 Rbl. so unter sich theilen, daß B. so oft 3 Rubel als A. 2 Rbl., C. so oft 4 Rbl. als B. 5 Rbl., D. so oft 7 Rbl. als C. 8 Rbl. erhält; wie viel Rubel bekommt jede Person?

Von 1540 Rbln. bekommt A. $2\frac{1}{4}$ Mal so viel als B., C. aber $3\frac{3}{4}$ Mal so viel als B.; wie viel erhält jeder?

Hier schließt man: Wenn A. $2\frac{1}{4}$ Theile erhält, so erhält B. 1 Theil, und wenn B. 1 Theil erhält, so erhält C. $3\frac{3}{4}$ Theile; zusammen erhalten also A., B. und C. 7 Theile. Die ganze Aufgabe wird daher nach folgenden Ansätzen berechnet:

A. $2\frac{1}{4}$ Theile	A. erhält also	$2\frac{1}{4} \times 220 = 495$ Rbl.
B. 1 =	B. = =	$1 \times 220 = 220$ =
C. $3\frac{3}{4}$ =	C. = =	$3\frac{3}{4} \times 220 = 825$ =
7 Theile		Probe: 1540 Rbl.

7 Theile — 1540 Rbl. — 1 Theil

Facit: 220 Rbl.

1783) 5 Personen machen einem Armen 50 Rbl. zum Geschenk; B. giebt noch einmal so viel als A., C. halb so viel als A., D. halb so viel als B. und E. so viel als C. und D. Wie viel hat ein jeder gegeben?

Wenn A. also 1 Theil giebt, so giebt B. 2 Theile, C. $\frac{1}{2}$ Theil, D. 1 Theil und E. $1\frac{1}{2}$ Theil, zusammen also 6 Theile. Die weitere Berechnung wie oben.

1784) A. B. C. und D. theilen sich so in 12200 Rubeln, daß B. $1\frac{1}{2}$ Mal so viel als A., C. $1\frac{1}{3}$ Mal so viel als B. und D. $1\frac{1}{4}$ Mal so viel als C. bekommt; wie viel gebührt einem jeden?

Um hier die Brüche zu vermeiden, nehme man an, daß A. 2, B. 3, C. 4 und D. 5 Theile erhalte.

1785) 6000 Rbl. sollen unter drei Personen nach Verhältniß ihres Alters vertheilt werden. Nun ist B. um die Hälfte älter als A., und C. doppelt so alt als A.; wie viel erhält jeder?

1786) A. B. C. und D. theilen sich so in 1200 Rbln., daß B. 3 Mal so viel als A., C. 2 Mal so viel als B. und D. $\frac{1}{4}$ so viel als C. bekommt; wie viel erhält jeder?

Ein Mann hinterläßt bei seinem Tode eine Frau, 3 Söhne, 3 Töchter und 13910 Rubel an Vermögen. In seinem Testamente verordnet er, daß jede seiner Töchter 450 Rbl., seine Frau aber 700 Rbl. und die Waisenschule 100 Rubel voraus bekommen, der Rest aber in gleiche Theile getheilt werden soll. Wie viel wird jeder Erbe erhalten?

Die Töchter bekommen 1350 Rbl.
Die Frau bekommt 700 =
Die Waisenschule bek. 100 =
2150 Rbl.

Das Vermögen beträgt 13910 Rbl.
Davon zum voraus ab 2150 =
Bleiben 11760 Rbl.

7 Theile — 11760 Rbl. — 1 Theil

Facit: 1680 Rbl., so viel erhält jeder Erbe.

Also erhält die Frau 1680 + 700 Rbl. = 2380 Rbl.
Die erste Tochter 1680 + 450 = = 2130 =
Die zweite Tochter 1680 + 450 = = 2130 =
Die dritte Tochter 1680 + 450 = = 2130 =
Der erste Sohn . . . . . 1680 =
Der zweite Sohn . . . . . 1680 =
Der dritte Sohn . . . . . 1680 =
Probe: 13910 Rbl.

1787) In eine Erbschaft von 5000 Rbln. sollen sich 3 Kinder theilen; weil aber das eine Kind ungesund ist, so soll es 900 Rbl. voraus haben; wie viel erhält jedes?

1788) Eine Mutter mit 2 Söhnen und 3 Töchtern sollen sich in eine Erbschaft von 16000 Rbln. so theilen, daß die Mutter 2000 Rbl. und jede Tochter 1200 Rubel voraus haben. Wie viel bekommt ein jeder Erbe?

2. Zusammengesetzte Gesellschaftsrechnung.

Zu einem gemeinschaftlichen Geschäft giebt A. 3000 Rbl. auf 2 Jahr, B. 1000 Rbl. auf 3 Jahr, C. 2000 Rbl. auf 1 Jahr. Der Gewinn damit beträgt 1100 Rbl.; wie ist er zu vertheilen?

A. 3000 Rbl. auf 2 Jahr $= 2 \times 3000 = 6000$ Rbl. auf 1 J.
B. 1000 " " 3 " $= 3 \times 1000 = 3000$ " " 1 "
C. 2000 " " 1 " $= 1 \times 2000 = 2000$ " " 1 "
11000 Rbl.

11000 Rbl. Beitrag — 1100 Rbl. Gew. — 1 Rbl. Beit.

Facit: $\frac{1}{10}$ Rbl. Gew.

A. erhält also $6000 \times \frac{1}{10}$ Rbl. $= \frac{6000}{10} = 600$ Rbl.
B. " " $3000 \times \frac{1}{10}$. " $= \frac{3000}{10} = 300$ "
C. " " $2000 \times \frac{1}{10}$ " $= \frac{2000}{10} = 200$ "
Probe: 1100 Rbl.

Wenn der Gewinn oder Verlust einer Gesellschaft nicht nur nach dem Verhältniss der Beiträge, sondern auch nach der verschiedenen Zeitdauer vertheilt werden soll, während welcher die Beiträge benutzt worden sind, so bringt man zuerst alle Kapitalien (Beiträge), wenn von Jahren die Rede ist, auf 1 Jahr, und wenn von Monaten, Wochen oder Tagen die Rede ist, auf 1 Mon. oder auf 1 Woche oder auf 1 Tag, welches dadurch geschieht, dass man die Kapitalien mit den angegebenen Zeiten (Jahren oder Wochen u. s. w.) multiplizirt. Um nun unsere Aufgabe richtig zu lösen, müssen wir daher so schließen. Wenn A. 3000 Rubel auf 2 Jahr hergegeben hat, so ist das eben so viel, als wenn er $2 \times 3000 = 6000$ Rbl. auf 1 Jahr hergegeben hätte; und wenn B. 1000 Rbl. auf 3 Jahr hergegeben hat, so ist das so viel, als wenn er 3×1000 Rubel auf 1 Jahr hergegeben hätte, und da C. 2000 Rbl. auf 1 Jahr gegeben hat, so gewannen also $6000 + 3000 + 2000 = 11000$ Rbl. in einem Jahre 1100 Rbl.; das weitere Schließen und Berechnen geschieht ganz so wie bei den vorigen Aufgaben.

1789) Drei Personen, welche gemeinschaftlich einen Handel führten, wozu A. 2300 Rbl. auf 5 Monat, B. 1800 Rbl. auf 8 Mon. und C. 3000 Rbl. auf 1 Jahr gab, gewannen damit 2400 Rbl. Wie viel erhielt ein jeder vom Gewinn nach den angegebenen Verhältnissen?

1790) 4 Knochenhauer pachten eine Wiese für 100 Rubel; auf derselben hat A. 20 Stück Vieh 30 Tage, B. 30 Stück 40 Tage, C. 40 Stück 20 Tage und D. 50 Stück 50 Tage; wie viel ist nun ein jeder zu zahlen schuldig?

1791) Bei einem Durchmarsch hatten A. 6 Mann 7 Tage, B. 8 Mann 5 Tage und C. 6 Mann 10 Tage lang im Quartier. Sie erhielten 80 Rbl. Vergütigung; wie viel bekam jeder davon?

1792) In einem gemeinschaftlichen Handel stand A. mit 800 Rbln. 1 Jahr, B. mit 1000 Rbln. $1\frac{1}{4}$ Jahr und C. mit 1200 Rbl. $1\frac{1}{2}$ Jahr lang. Ihr ganzer Gewinn betrug 520 Rbl.; wie viel erhält jeder davon?

1793) 3 Kaufleute zahlen einem Fuhrmann 110 Rbl. Fracht; für A. hatte er 20 Pud auf 30 Meilen, für B. 35 Pud auf 25 Meilen und für C. 50 Pud auf 40 Meilen geladen; wie viel muss jeder zur Fracht beitragen?

Hier sucht man dadurch, dass man die Meilen mit den Puden multiplizirt, zu erfahren, wie viel Pud der Fuhrmann auf 1 Meile fährt; denn in Hinsicht des Frachtgeldes ist es gleichviel ob man 20 Pud 30 Meilen oder 600 Pud eine Meile weit fährt. Das weitere Schließen und Berechnen wie bei den vorigen Aufgaben.

1794) Drei Arbeiter erhalten für ein Geschäft 12 Rbl. Lohn. Wie müssen sie denselben theilen, da A. 8 Tage und täglich 9 Stunden, B. 6 Tage und täglich 10 Stund., C. $6\frac{1}{2}$ Tag und täglich 12 Stunden gearbeitet hat?

1795) Um einen Garten soll ein Graben gezogen werden. 3 Bürger unternehmen diese Arbeit für 180 Rbl. A. stellt dazu 5 Arbeiter, die 8 Tage, B. 8 Arbeiter, die 10 Tage, und C. 6 Arbeiter, die 6 Tage lang arbeiten. Wie viel erhält jeder Bürger?

1796) Drei Bleicher pachten eine Bleiche für 500 Rbl. A. gebraucht davon 140 Fuß lang und 110 Fuß breit, B. 190 Fuß lang und 70 Fuß breit, und C. 230 Fuß lang und 90 Fuß breit. Wie viel muss jeder an Pacht bezahlen?

1797) Zu einem Fuhrwesen stellt A. 5 Pferde auf 4 Wochen, B. 3 Pferde auf 6 Wochen, C. 4 Pferde auf 3 Wochen und D. 6 Pferde auf 4 Wochen; sie erhalten dafür 900 Rbl. Wie viel erhält jeder?

1798) 3 Personen übernehmen die Ausbesserung eines Dammes. A. schickt dazu 15 Mann, die 14 Tage, B. 20 Mann, die 16 Tage und C. 25 Mann, die 20 Tage lang arbeiten. Sie bekommen dafür 580 Rbl.; wie viel erhält davon jede dieser 3 Personen?

1799) 2 Dorfschaften haben einen Weg verbessert. Die erste hat mit 150 Mann 10 Tage und die zweite mit 180 Mann 8 Tage lang gearbeitet. Dafür wurden nachher 588 Rbl. zur Entschädigung geschickt; a. wie viel erhielt jedes Dorf? b. wie viel jeder Arbeiter?

Zu einem gemeinschaftlichen Handel geben A., B. und C. 5500 Rbl. und gewinnen damit 1800 Rbl. A. gewinnt 200 Rbl. in 2 Monaten, B. 600 Rbl. in 3 Monaten und

C. 1000 Rubel in 4 Monat. Wie viel hat ein jeder zu diesem Handel beigetragen?

2 Mon. — 200 Rbl. — 1 Mon.

Facit: 100 Rbl.

3 Mon. — 600 Rbl. — 1 Mon.

Facit: 200 Rbl.

4 Mon. — 1000 Rbl. — 1 Mon.

Facit: 250 Rbl.

Diese einzelnen Gewinne betragen zusammen 550 Rbl. Gewinn für 1 Monat. Nun rechnet man weiter:

550 Rbl. — 5500 Rbl. — 100 Rbl.

Facit: 1000 Rbl. Beitrag des A.

550 Rbl. — 5500 Rbl. — 200 Rbl.

Facit: 2000 Rbl. Beitrag des B.

550 Rbl. — 5500 Rbl. — 250 Rbl.

Facit: 2500 Rbl. Beitrag des C.

1800) 3 Personen lassen 63 Stück Vieh weiden; A. giebt $21\frac{2}{3}$ Rbl. für $4\frac{1}{3}$ Monat, B. 35 Rbl. für 5 Monat und C. $49\frac{1}{2}$ Rbl. für $5\frac{1}{2}$ Monat. Wie viel Stück Vieh hat ein jeder auf der Weide gehabt?

1801) A. B. C. und D. legen zusammen 8000 Rubel und gewinnen damit 2500 Rbl. A. gewinnt 500 Rubel in 3 Mon., B. 900 Rubel in 4 Mon., C. 300 Rubel in 5 Mon. und D. 800 Rbl. in 6 Monaten. Wie viel hat ein jeder gegeben?

3 Kaufleute handeln 2 Jahre lang in Gesellschaft; A. giebt 500 Rbl. B. 700 Rbl. und C. 1000 Rbl.; nach 4 Monaten legt A. noch 500 Rbl. und B. nach 6 Monaten noch 800 Rbl. hinzu; sie gewinnen damit in allem 600 Rubel. Wie viel wird ein jeder nach Verhältniss seiner Einlage und der Zeit seines Handels von dem Gewinn bekommen?

A. $\begin{cases} 500 \text{ Rbl. mult. } 2\times12 = & 24 \text{ Mon.} = 12000 \\ 500 \quad " \quad " \quad 2\times12-4 = 20 & " \quad = 10000 \end{cases}$ 22000 R.

B. $\begin{cases} 700 \quad " \quad " \quad 2\times12 = & 24 \quad " \quad = 16800 \\ 800 \quad " \quad " \quad 2\times12-6 = 18 & " \quad = 14400 \end{cases}$ 31200 "

C. 1000 " " $2\times12 =$ 24 " = 24000 "

77200 R.

77200 Rbl. — 600 Rbl. — 22000 Rbl.

Facit: $170\frac{90}{193}$ Rbl. Gew. für A.

77200 Rbl. — 600 Rbl. — 31200 Rbl.

Facit: $242\frac{94}{193}$ Rbl. Gew. für B.

77200 Rbl. — 600 Rbl. — 24000 Rbl.

Facit: $186\frac{102}{193}$ Rbl. Gew. für C.

1802) A. legt mit einem Kapital von 3000 Rbln. einen Handel an. Nach 8 Monaten tritt Herr B. noch hinzu mit einem Kapital von 1600 Rbln. Sie gewinnen in 3 Jahren 1200 Rbl; wie viel wird ein jeder von dem Gewinn bekommen?

1803) 3 Personen handeln 1 Jahr lang in Gesellschaft; A. giebt dazu 800 Rbl., B. 1000 Rbl., C. 1200 Rbl.; nach 5 Monaten legt A. noch 1000 Rbl., B. nach 6 Monaten noch 500 Rbl. und C. nach 8 Monaten noch 900 Rbl. hinzu; sie gewinnen damit in allem 800 Rbl. Wie viel wird ein jeder von dem Gewinn bekommen?

Zu einem gemeinschaftlichen Geschäft giebt A. 2000 Rbl. und gewinnt 500 Rbl.; B. giebt 1200 Rbl. und gewinnt 200 Rbl., und C. giebt 1000 Rbl. und gewinnt 100 Rbl.; der Handel dauert 8 Monate. Wie lange hat ein jeder sein Geld in der Handlung gelassen?

2000 Rbl. — 500 Rbl. — 1 Rbl.

Facit: $\frac{1}{4}$ Rbl. Gew. des A.

1200 Rbl. — 200 Rbl. — 1 Rbl.

Facit: $\frac{1}{6}$ Rbl. Gew. des B.

1000 Rbl. — 100 Rbl. — 1 Rbl.

Facit: $\frac{1}{10}$ Rbl. Gew. des C.

	60
$\frac{1}{4}$	15
$\frac{1}{6}$	10
$\frac{1}{10}$	6
	31

31 Theile Gew. — 8 Mon. — 15 Theile

Facit: $3\frac{27}{31}$ Monat.

31 Theile Gew. — 8 Mon. — 10 Theile

Facit. $2\frac{18}{31}$ Monat.

31 Theile Gew. — 8 Mon. — 6 Theile

Facit: $1\frac{17}{31}$ Monat.

A. ließ also sein Kapital $3\frac{27}{31}$ Monat, B. das seinige $2\frac{18}{31}$ Monat und C. $1\frac{17}{31}$ Monat in der Handlung.

1804) A. B. C. und D. handeln gemeinschaftlich. A. giebt dazu 800 Rbl. und gewinnt 150 Rbl.; B. giebt 500 Rbl. und gewinnt 180 Rbl.; C. giebt 1000 Rbl. und gewinnt 150 Rbl.; D. giebt 600 Rbl. und gewinnt 80 Rbl.; der Handel dauert 9 Monate. Wie lange hat ein jeder sein Geld in der Handlung gelassen?

Mischungsrechnung.

Sie heißt auch Alligations- oder Beschickungsrechnung, und lehrt, wie man die Mischung der Metalle, Getränke und das Gemenge der Getreide und anderer Waaren richtig und vortheilhaft anzustellen hat, damit diese schlechter und wohlfeiler, oder besser und theurer werden. Die Aufgaben dieser Rechnung, obgleich sie sehr mannigfaltig sind, lassen sich doch in folgende 2 Klassen bringen:

1) Wenn mehre Sorten einer Waare von ganz verschiedenem Werthe zusammengemischt werden, zu finden, welches der Gehalt (die Feinheit) oder der Preis eines Theils der ganzen Mischung sein wird.

2) Wenn man aus verschiedenen Sorten von ebenfalls verschiedenem Werthe eine neue zusammensetzen will, zu finden, wie viel von jeder Sorte zu nehmen sei, um einen bestimmten Gehalt oder Preis eines Theils der Mischung herauszubringen.

Wenn man mehre Sorten einer Waare von ganz verschiedenem Werthe zu mischen hat und wissen will, welches der Gehalt oder der Preis eines Theils der ganzen Mischung sein wird, so multiplizirt man jede einzelne Sorte mit ihrem Gehalte oder Preise, addirt die herausgekommenen Produkte, und dividirt diese Summe durch die Summe der Sorten; das dadurch entstandene Facit zeigt dann den Gehalt, oder sollte der Preis gefunden werden, den Preis an. Z. B.

Wie viel löthig wird die Masse sein, wenn man 9 Mark 10löthiges, 12 Mark 14löthiges, 15 Mark 12löthiges und 10 Mark 16löthiges Silber zusammen schmelzt?

9	Mark	10löthiges	=	90	Loth	feines	Silber
12	=	14 =	=	168	=	=	=
15	=	12 =	=	180	=	=	=
10	=	16 =	=	160	=	=	=
46	Mark	in		598	Loth		

Facit: 13löthig.

Um also diese Aufgabe zu lösen, setzten wir die zum Zusammenschmelzen bestimmten Mark und ihren einzelnen, so wie auch ihren ganzen berechneten Gehalt unter einander, zählten dann sowohl die Mark, als auch ihren berechneten vollen Gehalt zusammen, und schlossen nun: Wenn 46 Mark 598 Loth enthalten, so enthält 1 Mark den 46sten Theil von 598 Loth = 13 Loth. Jede dieser 46 Mark wird also nach der Zusammenschmelzung 13löthiges Silber enthalten.

Probe.

Aus Obigem ersieht man, dass vor der Mischung das Feine des sämmtlichen Silbers 598 Loth und nach der

Mischung 46 Mark 13löthiges betrug; da diese nun ebenfalls 598 Loth ausmachen, denn $46 \times 13 = 598$, so ist die Berechnung richtig.

Jemand hat folgende Weine: 10 Stoof à 40 Kop., 9 Stoof à 50 Kop. und 11 Stoof à 65 Kop., er mischt sie untereinander; wie viel wird 1 Stoof des gemischten Weines kosten?

10 Stoof	à 40 Kop.	=	400 Kop.
9 =	à 50 =	=	450 =
11 =	à 65 =	=	715 =
30 Stoof	in		1565 Kop.

Facit: $52\frac{1}{6}$ Kop.

Probe.

Vor der Mischung betrug der Preis des sämmtlichen Weines 1565 Kop., und da nach der Mischung 30 Stoof à $52\frac{1}{6}$ Kop. ebenfalls 1565 Kop. betragen, so ist die Berechnung richtig.

1805) Ein Goldschmied schmelzt 5 Mark 10löthiges, 8 Mark 12löthiges, 7 Mark 9löthiges, 10 Mark 8löthiges und 3 Mark 6löthiges Silber zusammen, wie viel löthig ist die Mischung?

1806) Wenn man 30 Pfund einer Waare à 30 Kop., 50 Pfd. à 35 Kop., 40 Pfd. à 40 Kop., 60 Pfd. à 50 Kop. und 15 Pfd. à 55 Kop. zusammenmischt; wie theuer ist 1 Pfund aus der Mischung?

1807) Wie viel löthig ist die gemischte Masse, wenn 10 Mark $11\frac{1}{2}$, 14 Mark $12\frac{1}{4}$ und 18 Mark 14löthiges Silber zusammengeschmolzen werden?

1808) Jemand hat 3 Sorten Kaffee: 2 Pud à Pfund 30 Kop., 3 Pud à Pfd. 40 Kop., und 4 Pud à Pfd. 60 Kop.; wenn er nun diese Waare zusammen mengt, wie theuer ist dann 1 Pfund?

1809) Wenn 8 Mark 22karatiges und 12 Mark 20 karatiges Gold zusammengeschmolzen werden, wie viel karatig ist dann die Mischung?

1810) J. hat 2 Anker Wein, den Anker zu 12 Rbl., und $7\frac{1}{2}$ Anker, den Anker zu 14 Rbl.; er mischt diese zusammen, wie viel ist 1 Anker der Mischung werth?

1811) K. mengt 50 Loof Roggen à Loof 110 Pfund und 65 Loof à Loof 118 Pfd. schwer unter einander; wie viel wiegt ein Loof der Mengung?

1812) Ein Goldschmied hat 18, 16, 20 und 22karatiges Gold, schmelzt von jedem eine Mark ein; wie viel karatig ist die kommende Masse?

Wenn man 10 Mark 12löthiges, 14 Mark 13löthiges und 20 Mark 14löthiges Silber und 8 Mark Kupfer zusammenschmelzt; wie viel löthig ist die Mischung?

10	Mark	12löthiges		120	Loth	fein	
14	=	13	=	182	=	=	
20	=	14	=	280	=	=	
8	=	0	=	0	=	=	
52	Mark	in		582	Loth		

Facit: $11\frac{5}{26}$löthig

Da Kupfer beim Vermischen als nullhaltig d. h. als 0löthig betrachtet wird, so setzt man statt des Werthes desselben eine 0.

Jemand hat 3 Anker Wein, den Anker zu 14 Rbl., und $6\frac{1}{2}$ Ank., den Anker zu $10\frac{1}{2}$ Rbl.; er mischt diese und setzt noch $\frac{1}{2}$ Anker Wasser hinzu; wie viel ist 1 Anker der Mischung werth?

3	Anker	à	14	Rbl.	=	42	Rbl.
$6\frac{1}{2}$	=	à	$10\frac{1}{2}$	=	=	$68\frac{1}{4}$	=
$\frac{1}{2}$	=	à	0	=	=	0	=
10	Anker	in				$110\frac{1}{4}$	Rbl.

Facit: $11\frac{1}{40}$ Rbl.

Das Wasser wird beim Vermischen als nichts betrachtet.

1813) 5 Mark $22\frac{1}{2}$karatiges, $4\frac{3}{4}$ Mark $20\frac{1}{4}$karatiges, 10 Mark fein Gold und 5 Mark Kupfer werden zusammengeschmolzen; wie viel karatig wird die Mischung sein?

1814) 80 Stoof Wein à 50 Kop. und 36 Stoof à $33\frac{1}{3}$ Kop. sollen mit 21 Stoof Wasser vermischt werden; wie hoch kommt 1 Stoof des gemischten Weines zu stehen?

1815) Unter 12 Mark 12löthiges Silber schmelzt ein Goldschmied 3 Mark Kupfer; wie viel löthig ist davon die gemischte Mark?

1816) Ein Weinhändler hat 5 Anker Wein, à Ank. zu 12 Rbl. und 12 Anker, à Anker zu $13\frac{1}{2}$ Rbl.; er mischt diesen Wein mit 2 Ank. Wasser zusammen; wie hoch kommt jetzt 1 Anker zu stehen?

1817) Zu 12 Mark fein Gold werden 4 Mark Kupfer gesetzt; von welchem Gehalt (welcher Löthigkeit) ist die Mischung?

B. in Riga hat 50 Last kurl. Weizen à Last zu 90 Rbl. S., 100 Last à Last zu 95 Rbl. S. und 60 Last à Last zu 100 Rbl. S. Er will diese 3 Sorten vermischen und 10 Procent daran gewinnen; wie theuer muss er 1 Last wieder verkaufen?

50 Last	à 90 Rbl.	= 4500 Rbl.	
100 "	à 95 "	= 9500 "	
60 "	à 100 "	= 6000 "	
210 Last	betragen	20000 Rbl.	
—? Rbl. S.		1 Last	
210 Last		20000 Rbl. S.	
100 Rbl.		110 Rbl. Proc.	

Facit: $104\frac{6}{11}$ Rbl. S.

1818) Jemand hat 200 Pfund einer Waare à Pfd. zu 25 Kop., 300 Pfd. à 30 Kop. und 400 Pfd. à 40 Kop. eingekauft. Er will diese 3 Sorten mischen und 20 Procent gewinnen; wie theuer muss er das Pfund wieder verkaufen?

Schreibet selbst solche Aufgaben auf, und berechnet sie.

Ein Goldschmied braucht zu einem Werke 11löthiges Silber, und hat nur 9 und 14löthiges; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen, um 11löthiges zu erhalten?

14 | 2 nämlich Theile sind hier von der bessern und
11
9 | 3 Theile von der schlechteren Sorte zu nehmen.

Um diese Aufgabe richtig zu lösen, muss man zuerst die 2 gegebenen Sorten (hier 14 und 9löth. Silber) so unter einander schreiben, dass die beste Sorte (hier 14) oben zu stehen kommt, und dann zwischen beide aber etwas links die Mittelsorte setzen. Ist dies geschehen, so zieht man die unterste Zahl (hier 9) von der Mittelsorte (hier 11) ab, und setzt den Unterschied 2, welcher anzeigt, um wie viel diese Sorte zu schlecht ist, rechts hinter der zuvorgezogenen senkrechten Linie neben die beste Sorte; dann zieht man die Mittelsorte (hier 11) von der besten Sorte (hier 14) ab, und setzt den Unterschied 3, welcher anzeigt, um wie viel diese Sorte zu gut ist, neben die schlechtere Sorte; denn um so viel Einheiten die bessere Sorte zu gut ist, so viele Theile müssen von der schlechtern, und um so viel Einheiten die schlechtere Sorte zu schlecht ist, so viele Theile müssen von der bessern zur Ausgleichung genommen werden. Hieraus ergiebt sich, dass die beiden hinter der Linie stehenden Zahlen das Verhältniss anzeigen, in welchem beide Sorten gemischt werden sollen. Nach obiger Berechnung muss man also, um 11löthiges Silber zu erhalten, 2 Theile vom 14löthigen und 3 Theile vom 9löthigen Silber zur Mischung nehmen. Oder, was dasselbe ist: da hier beide Sorten 5 gleiche Theile geben, so müssen vom 14löthigen

$\frac{2}{5}$, und vom 9löthigen $\frac{3}{5}$ zur Ausgleichung genommen werden.

Will man hiervon die Probe machen, so muss jedes dieser Verhältnisstheile als ein Mark angenommen und die Mittelsorte auf folgende Art gesucht werden:

2 Mark 14löthiges = 28 Loth fein
3 = 9 = = 27 Loth fein

5 in 55

Facit: 11löthig; da nun der Werth dieser Mittelsorte mit dem in der Aufgabe übereinstimmt, so ist diese richtig berechnet.

1819) Jemand will aus 10 und 14löthigem Silber 13löthiges machen; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen?

1820) S. braucht 19karatiges Gold, er hat aber 18 und $22\frac{1}{2}$karatiges; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen, um 19karatiges zu erhalten?

1821) H. hat 2 Sorten Taback, das Pfund zu 40 Kop. und zu 65 Kop. Er will daraus eine Mittelsorte machen, das Pfd. zu 50 Kop., wie viel muss er von jeder Sorte nehmen? (Hier wird bei der Probe jedes Verhältnisstheil als 1 Pfd. angenommen.)

1822) Ein Weinhändler will Wein, den Stoof zu 45 Kop., und zu 80 Kop., mischen, und daraus eine Mittelsorte, den Stoof zu 60 Kop. machen. In welchem Verhältnisse muss er die beiden Sorten mischen? (Bei der Probe muss jedes Verhältnisstheil als ein Stoof angenommen werden.)

1823) Zwei Sorten Kaffee, das Pfd. zu 30 und zu $60\frac{1}{2}$ Kop., sollen gemischt werden, dass das Pfund der Mischung 45 Kop. werth sei; wie viel muss von der bessern und wie viel von der schlechtern Sorte genommen werden?

Schreibt selbst solche Aufgaben nieder und berechnet dieselben?

Herr Stein soll 60 Flaschen Wein à 50 Kop., aus zwei Sorten à 30 Kop. und 75 Kop. mischen; wie viele Flaschen hat er von jeder Sorte zu nehmen?

75 | 20 Theile des bessern.
50
30 | 25 Theile des schlechtern.

45 Verhältnisstheile.

45 Theile — 60 Flaschen — 1 Theil

Facit: $1\frac{1}{3}$ Flasche.

Also hat er von der Sorte à 75 Kop. $20 \times 1\frac{1}{3} = 26\frac{2}{3}$ Flaschen
und " " " à 30 " $25 \times 1\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}$ "
zu nehmen.

Zuerst suchten wir hier nach der obigen Weise die Verhältnisstheile und fanden, dass Herr Stein von der Sorte zu 75 Kop. 20 Theile und von der Sorte zu 30 Kop. 25 Theile, von beiden also 45 Theile, zur Mischung nehmen muss. Da er nun aber 60 Flaschen mischen soll, so setzt man an: Auf 45 Theile kommen 60 Flaschen; wie viele Flaschen kommen auf 1 Theil? und schließt: Wenn 45 Theile des Gemisches 60 Flaschen enthalten, so enthält 1 Theil des Gemisches den 45sten Theil von 60 Flaschen $= 1\frac{1}{3}$ Flasche. Kommen nun auf 1 Theil des Gemisches $1\frac{1}{3}$ Flasche, so muss Herr Stein von der bessern Sorte zu 75 Kop. $20 \times 1\frac{1}{3} = 26\frac{2}{3}$ Flaschen und von der schlechtern Sorte zu 30 Kop. $25 \times 1\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}$ Flaschen nehmen. — Noch kürzer lässt sich aber diese Aufgabe lösen, wenn man die Verhältnisstheile der Sorten verkleinert. In unserer Aufgabe z. B. verhält sich 20 zu 25 wie 4 zu 5, man kann daher statt 20 Theile 4 und statt 25 Theile 5 nehmen. Oder was dasselbe ist: da nun beide Sorten 9 gleiche Theile geben, so kann man $\frac{4}{9}$ von der bessern und $\frac{5}{9}$ von der schlechtern Sorte zur Ausgleichung nehmen, und hiernach das Weitere berechnen.

1824) Aus 18 und 23karatigem Golde sollen 14 Mark 21karatiges Gold gemischt werden; wie viel muss von jeder Sorte genommen werden?

1825) Jemand hat Holz den Faden zu 2 Rubel 90 Kop. und zu 3 Rbl. 60 Kop.; es werden aber 42 Faden zu 3 Rbl. 25 Kop. verlangt. Wie viel muss er von der bessern und wie viel von der geringern Sorte abgeben?

1826) K. hat 15löthiges und 10löthiges Silber; da er nun 5 Mark 12löthiges daraus schmelzen will, wie viel muss er von jeder Sorte zum Gemische nehmen?

1827) Jemand verlangt von Herrn S. 8 Anker Wein, den Anker zu 15 Rbl. Herr S. ist zwar mit dieser Sorte nicht versehen; er hat aber andere Sorten, den Anker zu 13 und 18 Rbl. Wenn er nun aus diesen Sorten eine Mischung, den Anker zu 15 Rubel, machen will; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen, um gerade 8 Anker zu bekommen?

1828) Es soll 9 und 13löthiges Silber so vermischt werden, dass man 12löthiges erhalte; wie viel ist von jedem zu nehmen?

1829) Jemand verlangt von H. 15 Pfund Taback à 50 Kop. H. hat von diesem Preise keinen vorräthig, wol aber 2 andere Sorten, wovon die eine 35, die andere 60 Kop. das Pfd. kostet. Wie viel muss er von jeder Sorte nehmen, wenn er 15 Pfd. daraus für den verlangten Preis mengen will?

1830) Wie viel Mark 22½karatiges Gold muss man zu 12 Mark 18¼karatigem nehmen, um es auf 20karatiges zu bringen?

1831) K. soll 50 Pfund Waare à 40 Kop. wegschicken. Da er nun diese 50 Pfd. aus 2 Sorten, wovon die eine 30 Kop., die andere 60 Kop. das Pfund kostet, zusammen mischen will; wie viel muss er von jeder Sorte zur Mischung nehmen?

Aus 14löthigem Silber soll 10löthiges gemacht werden; wie viel Kupfer muss man zusetzen? (Das Kupfer wird mit Null bezeichnet.)

14	10
10	
0	4

Also 10 Mark vom 14löthigen Silber
und 4 = = 0 = d. h. Kupfer.

Probe.

10 Mark 14löthiges = 140 Loth fein
4 = 0 = = 0 = =
14 in 140

Facit: 10löthig.

1832) Jemand will aus 15löthigem Silber 12löthiges machen; wie viel Kupfer muss er zusetzen?

1833) Aus 23karatigem Golde soll 18½karatiges gemacht werden; wie viel Kupfer muss man zusetzen?

1834) Jemand hat 6 Mark reines Silber, wie viel Kupfer muss er hinzusetzen, um 12löthiges Silber zu bekommen?

1835) J. will aus ½ Mark 22½karatigem Golde durch Zusatz von Kupfer 18karatiges anfertigen; wie viel muss er Kupfer nehmen?

Wie viel Mark 11löthiges Silber muss man zu 10 Mark 15löthigen Silbers nehmen, damit die Mischung 13½löthig werde?

13½	2½ Unterschied	15	1½ Unterschied
11		13½	

2½löthig — 1 Mark — 10 × 1½ = 15löth.

Facit: 6 Mark.

Der Unterschied zwischen dem geringen Gehalt dem 11löthigen Silber und dem Mittelgehalte dem 13½löthigen ist 2½, und der Unterschied zwischen dem Mittelgehalte dem 13½löthigen und dem höhern Gehalte dem 15löthigen ist 1½. Daher musste man hier ansetzen: Wenn auf 2½löth. Unterschied 1 Mark kommt; wie viele Mark kommen dann auf $10 \times 1\frac{1}{2} = 15$löth. Unterschied? — und nun geschlossen werden: Wenn auf 2½löth. 1 Mark kommt, so kommen auf 15löth. so oft 1 Mark als 2½ in 15 steckt, also 6 Mark.

1836) Wie viele Flaschen Wein à 60 Kop. sind zu 86 Flaschen à 1 Rbl. zu nehmen, damit die Flasche der Mischung 75 Kop. werth sei?

1837) Wie viele Mark 17karatiges Gold muss man zu 12 Mark 22½karatigen Goldes nehmen, damit die Mischung 20karatig werde?

1838) Es hat Jemand 70 Flaschen Wein à 80 Kop.; er will schlechtern, die Flasche zu 50 Kop., hinzuthun, damit der Werth der Flasche 60 Kop. wird; wie viele Flaschen muss er von der schlechtern Sorte hinzuthun?

1839) Wie viele Mark 10löthiges Silber muss man zu 30 Mark 14löthigen Silbers nehmen, damit die Mischung 12½löthig werde?

Jemand hat 10 Mark 20karatiges Gold. Wie viel Kupfer muss man davon scheiden, damit der Rest 23karatig werde?

Zuerst berechnen wir hier, wie viel Karat 10 Mark 20karatiges Gold enthalten, wir finden 200 Karat Gold. Nun schließen wir: Wenn aus jeden 23 Karat 1 Mark werden soll, so müssen aus 200 Karat so oft 1 Mark werden, als 23 Karat in 200 stecken, folglich $8\frac{16}{23}$ Mark; trennt man diese $8\frac{16}{23}$ von 10 Mark, so findet man, wie viel Kupfer auszuscheiden ist, nämlich $1\frac{7}{23}$ Mark.

1840) G. hat 25 Mark 10löthiges Silber; wie viel Kupfer muss er davon scheiden, damit der Rest 12löthig werde?

1841) F. hat 18 Mark 18karatiges Gold und scheidet so viel Zusatz davon, dass der Rest 22karatig wird; wie viel scheidet er davon?

Aus 13 Mark 14löthigem Silber scheidet man so viel feines Silber, dass der Rest nur 10löthig bleibt. Wie viel bleibt übrig?

Um diese Aufgabe zu lösen, müssen wir nach folgendem Ansatze zuerst untersuchen, wie feines und 10löthiges Silber zu mischen ist, damit 14löthiges entsteht:

$$\begin{array}{r|l} 16 & 4 \\ 14 & \\ 10 & 2 \\ \hline 6 & \end{array}$$

und nun weiter berechnen:

6 Mark — 2 Mark — 13 Mark

Facit: $4\frac{1}{3}$ Mark 10löthiges Silber.

6 Mark — 4 Mark — 13 Mark

Facit: $8\frac{2}{3}$ Mark 14löthiges Silber.

Da also 6 Mark 14löthiges Silber 2 Mark 10löthiges enthalten, so müssen auch 13 Mark 14löthiges $4\frac{1}{3}$ Mk. 10löth. zum Rest und außerdem $8\frac{2}{3}$ Mark 14löthiges enthalten.

1842) Aus 16 Mark 21karatigem Golde scheidet man so viel feines Gold davon, daß der Rest 18karatig wird; wie viel feines Gold scheidet man davon?

1843) Jemand hat 20 Mark 15löthiges Silber und scheidet so viel feines Silb. davon, daß der Rest 11löthig bleibt; wie viel scheidet man davon?

1844) S. hat 7 Mark 10löthiges Silber und scheidet so viel Kupfer davon ab, wofür er feines Silber wieder hinzusetzt, daß er 12löthiges erhält; wie viel Kupfer scheidet er ab? und wie viel Silber setzt er hinzu?

Hier schließt man: Nimmt S. aus 1 Mark 2 Loth Kupfer heraus, so hat er 14 Loth, die 10 Loth feines Silber enthalten. Setzt er nun dazu 2 Loth Silber, so hat er 16 Loth, die 12 Loth feines Silber enthalten. So oft er hier also 2 Loth Kupfer aus jeder Mark scheidet, so oft hat er auch 2 Loth Silber zu jeder Mark zuzusetzen; folglich muß er aus der ganzen Mischung $7 \times 2 = 14$ Loth Kupfer scheiden, und $7 \times 2 = 14$ Loth Silber dafür zusetzen?

1845) W. soll aus 11löthigem Silber ein Gefäß machen, das $6\frac{1}{2}$ Mark wiegt. Da er aber nur 10löthiges Silber hat; wie viel Kupfer muß er zur Verbesserung seines Silbers abscheiden und wie viel Silber muß er zusetzen?

1846) Wenn Jemand 10 Mark 12karatiges Gold so verbessern will, daß es 10 Mark 18karatiges werde; wie viel hat er dann Kupfer abzuscheiden und Gold zuzusetzen?

Werden nur zwei Sorten zusammengemischt, so ist, wie wir an obigen Beispielen gesehen haben, nur eine

Auflösung möglich; ganz anders ist es aber, wenn 3 und noch mehre Sorten gemischt werden, alsdann sind mehre Auflösungen möglich, je nachdem man die verschiedenen Arten zusammenmischt. Z. B.

Jemand hat 4 Sorten Silber, 8, 9, 12 und 13löthiges, und will daraus 10löthiges schmelzen; wie viel muss er von jeder Sorte dazu nehmen?

	13	2
	12	1
*)	10	—
	9	2
	8	3

Zuerst ordnet man hier die Gehalte der zu mischenden Sorten, so wie sie ihrer Größe nach auf einander folgen und stellt den gegebenen Gehalt der Mittelsorte an den gehörigen Ort. Hierauf sucht man die Verhältnisstheile der Mischung, indem man zuerst den Unterschied zwischen der schlechtern Sorte und der Mittelsorte aufsucht, also 8 (die unterste Zahl) von 10 (der Mittelsorte) abzieht und den Unterschied 2 rechts neben die 13 stellt; dann zieht man 9 von 10 ab und stellt den Unterschied 1 neben 12; endlich sucht man den Unterschied zwischen der bessern Sorte und der Mittelsorte auf, indem man 10 von 13 abzieht und den Unterschied 3 neben die 8 stellt, zuletzt 10 von 12 abzieht und den Unterschied 2 neben die 9 setzt, und schließt nun: So oft man 2 Theile vom 13löthigen Silber nimmt, so oft muss man 3 Theile vom 8löthigen nehmen, und so oft man 1 Theil vom 12löthigen nimmt, so oft muss man auch 2 Theile vom 9löthigen nehmen.

Probe.

2	Mark	13löthig	=	26	Loth	fein
1	=	12	=	=	12	=	=
2	=	9	=	=	18	=	=
3	=	8	=	=	24	=	=
8	Mark	enthalten		80	Loth	fein

Auf 1 Mark kommt also $\frac{1}{8}$ Mal 80 = 10 Loth.

Ganz anders gestalten sich aber die Verhältnisstheile in dieser Mischung, wenn man ein Paar zusammengehörender, d. i. durch eine Mischung entstandener Zahlen gleichviel mal größer oder kleiner macht, aber die andern unverändert lässt. Nach dieser Regel kann daher die obige Aufgabe auf folgende 5fache Art berechnet werden:

*) Der bessern Uebersicht wegen, trennt man gewöhnlich die bessern Sorten von den schlechtern durch einen Querstrich.

	1ste	2te	3te	4te	5te	Art
13	2	4	2	6	2	
12	1	1	2	1	4	
10	—	—	—	—	—	und so können die zu mischenden
9	2	2	4	2	8	Mengen noch in unzählig ver-
8	3	6	3	9	3	schiedenen Verhältnissen genom-
						men werden.

Nimmt man also bei der Mischung der zweiten Art statt 2 Theile vom 13löthigen noch einmal so viel, also 4 Theile, so muss man statt 3 Theile vom 8löthigen auch noch einmal so viel nehmen, also 6 Theile; denn nach unserer Aufgabe sind 13löth. und 8löthiges Silber als ein zusammengehörendes Paar zu mischen. Zu der ganzen Mischung können demnach auch die in der zweiten Art angegebenen Verhältnisstheile genommen werden, ohne dass deshalb diese Mischung mehr oder weniger Werth enthielte als die erste, was folgende Probe beweis't:

4	Mark	13löthig	=	52	Loth	fein
1	=	12	=	= 12	=	=
2	=	9	=	= 18	=	=
6	=	8	=	= 48	=	=
13	Mark	in		130	Loth	fein

Facit: 10löthig.

Die ganze Mischung enthält also 13 Mark und diese enthalten 130 Loth fein, folglich kommt auf 1 Mark der 13te Theil von 130 Loth fein = 10 Loth.

Nimmt man aber bei der Mischung nach dem Beispiele der 3ten Art statt 1 Theil vom 12löthigen Silber 2 Theile, so muss man auch, weil nach unserer Aufg. 12löthiges mit 9löthigem als ein zusammengehörendes Paar mit einander vermischt wird, von dem 9löthigen noch einmal so viel Theile nehmen, also 4. Dass auch nach diesen Verhältnisstheilen die Mischung mit den andern obigen gleich, folglich richtig ist, ergiebt sich aus der Probe:

2	Mark	13löthig	=	26	Loth	fein
2	=	12	=	= 24	=	=
4	=	9	=	= 36	=	=
3	=	8	=	= 24	=	=
11	Mark	in		110	Loth	fein

Facit: 10löthig.

Nach dem Beispiele der 4ten Art kann man statt 2 Theile vom 13löthigen auch dreimal so viel also 6 Theile und folglich vom 8löthigen statt 3 Theile 9 zur Mischung

nehmen. Folgende Probe dient zum Beweis, daſſ auch dieſe Miſchung mit den andern obigen gleich und daher richtig iſt:

6	Mark	13löthig	=	78	Loth	fein
1	=	12	=	=	12	=	=
2	=	9	=	=	18	=	=
9	=	8	=	=	72	=	=
18	Mark	in			180	Loth	fein

Facit: 10löthig.

Miſcht man nach dem Beiſpiele der 5ten Art, ſo hat man ſtatt 1 Theil 12löthiges Silber viermal mehr Theile und daher vom 9löthigen ſtatt zwei 8 Theile zu nehmen. Daſſ auch dieſe Miſchung, obgleich die Verhältniſſtheile derſelben in Vergleich mit den andern der obigen Arten ſehr verſchieden ſind, dennoch mit dieſen in Hinſicht des Werthes gleich iſt, beweiſet folgende Probe:

2	Mark	13löthig	=	26	Loth	fein
4	=	12	=	=	48	=	=
8	=	9	=	=	72	=	=
3	=	8	=	=	24	=	=
17	Mark	in			170	Loth	fein

Facit: 10löthig.

S. braucht 60 Mark 11löthiges Silber; da er aber kein anderes als 15=, 13= und 10löthiges hat, ſo ſieht er ſich genöthigt Kupfer beizumiſchen, um einen 11löthigen Gehalt herauszubringen. Wie viel hat er demnach Kupfer und wie viel Silber von jeder Sorte zu nehmen?

15	11
13	1
11—	
10	2
0	4

18 Verhältniſſtheile.

18 Theile — 60 Mark — 1 Theil

Facit: $3\frac{1}{3}$ Mark.

Zu dieſer Miſchung kommen alſo:

Vom	15löthigen	Silber	11 × $3\frac{1}{3}$	=	$36\frac{2}{3}$	Mark
=	13 =	=	1 × $3\frac{1}{3}$	=	$3\frac{1}{3}$	=
=	10 =	=	2 × $3\frac{1}{3}$	=	$6\frac{2}{3}$	=
=	0 =	=	4 × $3\frac{1}{3}$	=	$13\frac{1}{3}$	=

Summe 60 Mark.

1847) A. will aus 10=, 11=, 13= und 14löthigem Silber 12löthiges ſchmelzen; wie viel muſſ er von jeder Sorte nehmen?

1848) Jemand hat 15=, 14= und 9löthiges Silber; er braucht aber 100 Mark 10löthiges und muss daher Kupfer beimischen. Wie viel wird er Kupfer und wie viel Silber von jeder Sorte zu nehmen haben?

1849) B. hat 23=, 21=, 18= und 16karatiges Gold und will daraus 20karatiges schmelzen; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen?

1850) Zu einem Werke braucht H. 85 Mark 18karatiges Gold; er hat aber nur 23karatiges und muss daher Kupfer beimischen. Wie viel Kupfer und wie viel Gold wird er von jeder Sorte zu nehmen haben?

Ein Weinhändler will aus vier Sorten Wein, den Stoof zu 35 Kop., 45, 60 und 70 Kop., 150 Stoof so mischen, dass er den Stoof zu 50 Kop. verkaufen kann, in welchem Verhältniss müssen die Sorten gemischt werden?

Die Mischung kann auch hier auf mehre Arten geschehen.

Erste Art.

Die 4te Sorte wird mit der 1sten und die 3te Sorte mit der 2ten vermischt.

70	15
60	5
50—	
45	10
35	20
	50

50 Theile enthalten 150 Stoof; wie viel Stoof 1 Theil

Facit: 3 Stoof.

Zu dieser Mischung kommen also:

Von der	1sten	Sorte	15 × 3	=	45	Stoof
= =	2ten	=	5 × 3	=	15	=
= =	3ten	=	10 × 3	=	30	=
= =	4ten	=	20 × 3	=	60	=
					Summe 150	Stoof.

Zweite Art.

Die dritte Sorte wird mit der 1sten und die 4te Sorte mit der 2ten vermischt.

70	5
60	15
50—	
45	20
35	10
	50

50 Theile — 150 Stoof — 1 Theil

Facit: 3 Stoof.

Nach weiterer Berechnung ergiebt sich, daſſ man nun von der 1sten Sorte 15 Stoof, von der 2ten 45 Stoof, von der 3ten 60 Stoof und von der 4ten Sorte 30 Stoof zu der Mischung nehmen muſſ.

Wollte man auch hier nach der oben angeführten Regel ein Paar zusammen gehörende Zahlen gleich viel Mal gröſſer oder kleiner machen, so ließe sich noch eine unzählige Menge richtiger Antworten auf diese Aufg. geben. Bei der Mischung der ersten Art könnte man z. B. statt 15 Theile von der 1sten Sorte und 20 Theile von der 4ten Sorte noch einmal so wenig nehmen, also $7\frac{1}{2}$ Theil von der 1sten und 10 Theile von der 4ten Sorte und erhielte so: $7\frac{1}{2}$ Theil von der 1sten Sorte, 5 Theile von der 2ten, 10 Theile von der 3ten und 10 Theile von der 4ten Sorte, zusammen also $32\frac{1}{2}$ Theil; woraus sich aus der weitern Berechnung ergiebt, daſſ von der 1sten Sorte $34\frac{8}{13}$ Stoof, von der 2ten $23\frac{1}{13}$ Stoof, von der 3ten $46\frac{2}{13}$ Stoof und von der 4ten Sorte $46\frac{2}{13}$ Stoof zur Mischung kommen. Da der Raum es nicht erlaubt, noch mehre Auflösungen über diese Aufg. anzuführen, so versuchet nun selbst nach obiger Regel und dem oben gezeigten Beispiele diese Aufg. wenigstens auf eine 6fache Art richtig zu berechnen.

1851) Jemand hat 4 Sorten Waare, das Pfd. zu 15, 30, 21 und 40 Kop.; er will diese Waare so mengen, daſſ das Pfund auf 25 Kop. kommt, und daſſ man überhaupt 60 Pfund erhält. Wie viel hat er von jeder Sorte zu nehmen?

1852) E. hat 4 Sorten Branntwein; die erste Sorte kostet 20 K., die 2te 22 Kop., die 3te 28 Kop. und die 4te 30 Kop. Aus diesen 4 Sorten will er eine Mischung machen, wovon ein Stoof 25 Kop. werth ist; wie viel muſſ er von jeder Sorte nehmen?

Jemand will 270 Pfd., wovon das Pfd. 30 Kop. kosten soll, aus 3 Sorten, das Pfd. zu 36, 20 und 25 Kop. zusammensetzen; wie viel muſſ er von jeder Sorte nehmen?

36 | 5 + 10 = 15
30— |
25 | 6
20 | 6
27 Verhältnisstth.

27 Theile — 270 Pfd. — 1 Theil

Facit: 10 Pfd.

15 × 10 Pfd. = 150 Pfd.
6 × 10 = = 60 =
6 × 10 = = 60 =
27 Theile enthalten 270 Pfd.

Da nach dieser Aufg. zwei schlechtere Sorten nur mit einer besseren Sorte zu mischen sind, so müssen wir auch die Verhältnisstheile, welche sich aus dem Unterschied zwischen der Mittelsorte und den beiden schlechtern Sorten (hier 5 + 10) ergeben, von der bessern Sorte nehmen; dagegen die Verhältnisstheile, welche durch den Unterschied zwischen der Mittelsorte und der bessern entstehen, (hier 6), von jeder der beiden schlechtern Sorten nehmen — und nun schließen: So oft man 5 + 10 = 15 Theile von der Sorte das Pfd. zu 36 Kop. nimmt, so oft muss man auch 6 Theile nicht nur von der Sorte das Pfd. zu 25 Kop., sondern auch von der Sorte das Pfd. zu 20 Kop., überhaupt also 27 Theile, zur Mischung nehmen. Da man man aber 270 Pfd. mischen will, so berechnen wir nun, wie viel Pfd. auf 1 Theil kommen, wenn 27 Theile 270 Pfd. ausmachen, und finden, dass auf 1 Theil des Gemisches so viel mal 1 Pfd. kommt, als 27 Theile in 270 Pfd. stecken, also 10 Pfd. Demnach muss man von der Sorte das Pfd. zu 36 Kop. 15 × 10 = 150 Pfd., von der Sorte das Pfd. zu 25 Kop. 6 × 10 = 60 Pfd. und von der Sorte das Pfd. zu 20 Kop. ebenfalls 6 × 10 = 60 Pfd. nehmen.

Dass sich aber auch auf solche Aufg. eine unendliche Menge richtiger Antworten geben lässt, werden folgende Beispiele, in Vergleich mit dem obigen, hinreichend beweisen:

36	5 + 10 = 15	od. 10 + 10 = 20	od. 5 + 20 = 25	u.
30—				s.
25	6	12	6	w.
20	6	6	12	

N. hat feines Silber, 13löthiges und 10löthiges. Wie viel muss er von jedem nehmen, wenn er 27 Mark 12löthiges haben will.

16 | 2
13 | 2
12—
10 | 4 + 1 = 5
9 Mark.

Da 9 Mark in 27 Mark 3 Mal stecken, so muss N. $3 \times 2 = 6$ Mark vom feinen, $3 \times 2 = 6$ Mark vom 13löthigen und $5 \times 3 = 15$ Mark vom 10löthigen Silber nehmen. Aber eben so richtige Antworten würde er erhalten, wenn er eine dieser beiden Mischungen gleichvielmal größer oder kleiner machte. Wollte er z. B. vom feinen 4, vom 13löth. 2 und vom 10löth. Silber 9 nehmen, so erhielte er nach weiterer Berechnung die richtigen Antworten: $6\frac{3}{4}$ Mk. vom feinen, $3\frac{3}{8}$ Mk. vom 13löth. und $16\frac{7}{8}$ Mk. vom 10löth. Silber. (Vergl. die vorstehende Beispielsaufg.)

1853) K. will 3 Sorten Roggen, die Last zu 53, 50 und 57 Rbl., so mengen, dass die Last auf 55 Rbl. kommt; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen?

1854) Ein Goldschmied will 16-, 18- und 23karatiges Gold so mischen, dass er 10 Mark 20karatiges erhält; wie viel muss er dazu von jeder Sorte nehmen?

1855) Jemand hat 4 Sorten Taback, das Pfd. zu 30, 60, 45 und 80 Kop. Er will davon 5 Pud so mengen, dass das Pfd. 50 Kop. koste; wie viel muss er dazu von jeder Sorte nehmen?

1856) J. hat 3 Sorten Silber, 9-, 10- und 14löthiges, und will daraus 40 Mark 12löthiges schmelzen; wie viel hat er von jeder Sorte zu nehmen?

1857) E. will 5 Sorten Wein, die Flasche zu 30, 40, 50, 60 und 80 Kop., so mischen, dass er die Flasche zu 70 Kop. verkaufen kann; in welchem Verhältniss muss er die Sorten mischen?

1858) Sch. will 3 Sorten Kaffee, von welchem das Pfd. der 1sten Sorte 30 Kop., von der 2ten 45 Kop. und von der 3ten Sorte 60 Kop. kostet, so mengen, dass er 80 Pfd., das Pfd. für 50 Kop., verkaufen kann; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen?

1859) Jemand will aus 3 Sorten Rum, den Anker zu 120, 135 und 150 Rbl. B., 110 Stoof so mischen, dass 1 Stoof $4\frac{1}{4}$ Rbl. B. koste; wie viel kommt dazu von jeder Sorte?

1860) K. hat 4 Sorten Schafwolle, von der 1sten Sorte kostet das Pfd. 1 Rbl. 50 Kop., von der 2ten 1 Rbl. 30 Kop., von der 3ten 1 Rbl. und von der 4ten 90 Kop. Er will 20 Pud von dieser Wolle so mischen, dass 1 Pfd. auf 1 Rbl. 25 Kop. kommt; wie viel muss er dazu von jeder Sorte nehmen?

1861) Von 9-, 12- und 14löthigem Silber sollen 16 Mark 10löthiges gemacht werden; wie viel muss von jeder Sorte genommen werden?

1862) Von 4 Sorten einer Waare sind 10 Pud, das Pfd. zu 1 Rbl., 1 Rbl. 30 Kop., 75 Kop. und 50 Kop., so zu mischen, dass das Pfd. 1 Rbl. 20 Kop. kostet; wie viel Pfd. von jeder Sorte nimmt man?

Zu 90 Pfd. Taback, das Pfd. zu 50 Kop., mischt H. 50 Pfd. von einer schlechtern Sorte, und nun kostet ihm das Pfd. 40 Kop.; wie viel kostet das Pfd. von der schlechtern Sorte?

Die ganze Mischung: 90 und 50 = 140 Pfd. kostet hier 140 × 40 Kop. = 56 Rbl. Zieht man davon den Werth der 90 Pfd., also 90 × 50 Kop. = 45 Rbl. ab, so bekommt man den Preis der 50 Pfd., nämlich 11 Rbl. Kosten nun 50 Pfd. der schlechtern Sorte 11 Rbl., so kostet 1 Pfd. davon 22 Kop.

1863) B. kauft 15 Ellen Tuch, die Elle zu 3 Rbl., und dazu noch 7 Ellen einer andern Sorte, und bezahlt im Ganzen so viel dafür, dass ihm die Elle auf 3 Rbl. 20 Kop. kommt; wie viel kostet die Elle der 2ten Sorte?

1864) Zu 60 Stoof Branntwein, à Stoof 25 Kop., mischt man 40 Stoof einer andern Sorte, und nun kostet der gemischte Branntwein 20 Kop.; wie viel kostet 1 Stoof der andern Sorte?

J. hat Wein, die Flasche zu 50 Kop.; er verdünnt denselben mit Wasser so, dass die Flasche nur 40 Kop. kostet. Wie viel Wein und wie viel Wasser muss er demnach zu 80 Flaschen mischen?

$$\begin{array}{r|l} 50 & 40 \\ 40 & \\ \hline 0 & 10 \\ & 50 \end{array}$$

50 Theile — 80 Flaschen — 40 Theile

Facit: 64 Flaschen Wein.

50 Theile — 80 Flaschen — 10 Theile

Facit: 16 Flaschen Wasser.

1865) Jemand verdünnt das Bier, wovon die Flasche 5 Kop. kostet, so mit Wasser, dass die Flasche nur $3\frac{3}{4}$ Kop. kostet. Wie viel Bier und wie viel Wasser ist in 90 Flaschen enthalten?

1866) 1 Stoof unverfälschte Milch kostet 7 Kop.; wenn nun diese mit Wasser so verdünnt wird, daſſ 1 Stoof nur auf 3 Kop. kommt; wie viel Milch und wie viel Wasser ist dann in jedem Stoof enthalten?

D. kauft für 120 Rbl. 30 Ellen Tuch, blaues, die Elle zu 6 Rbl., und schwarzes, die Elle zu 3 Rbl.; wie viel erhält er von jeder Art?

Kosten 30 Ellen 120 Rbl., so kostet 1 Elle 4 Rbl.; da nun diese hier den Mittelpreis ausmachen, so muſſ man die Aufg. auf folgende Art ansetzen und berechnen:

6 | 1
4
3 | 2

3 Theile

3 Theile — 30 Ellen — 1 Theil

Facit: 10 Ellen.

D. erhält also $10 \times 1 = 10$ Ellen vom blauen und $10 \times 2 = 20$ Ellen vom schwarzen Tuche.

1867) Für 780 Rbl. werden 30 Stück Vieh gekauft, Ochsen zu 40 Rbl. und Kühe zu 25 Rbl.; wie viel Ochsen und wie viel Kühe bekommt man?

1868) E. hat 3 Sorten Wein, die Flasche zu 50 Kop., zu 80 Kop. und zu 1 Rbl. 25 Kop.; da nun Jemand von allen 3 Sorten 80 Flaschen für 80 Rbl. haben will, wie viel wird er von jeder Sorte erhalten?

Aufgaben zur Wiederholung.

1869) Jemand hatte sich für 13 Rbl. 20 Kop. Waare gekauft. Nach einigen Tagen entschloſſ er sich, von eben dieser Waare noch für 30 Rubel zu kaufen. Da er für 13 Rbl. 20 Kop. nur 2 Pud 8 Pfund erhalten hat, so fragt sich's, wie viel Pud er wird bekommen haben, wenn er seinen Entschluſſ ausgeführt hat?

1870) Von einem Garten, der 40 Faden lang und 30 Faden breit ist, werden jährlich $4\frac{1}{2}$ Rbl. Zinsen gegeben. Wie viel Zinsen müssen demnach für einen andern Garten entrichtet werden, der 60 Faden lang und $51\frac{1}{2}$ Faden breit ist?

1871) 4 Personen pachten eine Weide für 50 Rbl. A. treibt 4, B. 6, C. 5 und D. 8 Stück Vieh dahin; wie viel muss jeder Pachtbeitrag zahlen?

1872) Jemand will aus 8 und 12 löthigem Silber 11löthiges machen; wie viel muss er von jeder Sorte nehmen?

1873) Wie viel Rubel S. kosten 200 Yards einer englischen Waare, wenn der Yards $7\frac{1}{2}$ Schilling St., und 1 Livre St. 5 Rbl. 80 Kop. S. gilt?

1874) Wie viele Rubel S. machen 1000 Mark Bko. in Hamburg, wenn der Cours $9\frac{35}{64}$ Schilling B. ist und der Rubel S. zu 3 Rbl. 55 Kop. B. gerechnet wird?

1875) N. kauft 1 Pud Waare für 25 Rbl. 20 Kop., und verkauft jedes Pfund für $82\frac{1}{2}$ Kop; wie viel gewinnt er?

1876) Wie viel betragen die einjährigen Zinsen von 4650 Rbln. 60 Kop. Capital zu 5 %?

1877) Wenn 8 Maurer in 18 Wochen eine Mauer fertig haben können, wie viele Maurer muss man mehr anstellen, wenn die Arbeit in 12 Wochen vollendet werden soll?

1878) Herr Green will eine Mauer, die 12 Ellen lang, $2\frac{1}{2}$ Ell. dick und 9 Ellen hoch werden soll, von gehauenen Steinen, deren jeder 2 Ellen lang, $1\frac{1}{2}$ Elle breit und $\frac{3}{5}$ Ellen hoch ist, aufführen lassen und soll für jeden Stein $37\frac{1}{2}$ Kop. geben. Wie viel Steine muss er haben? und wie viel für die Steine zahlen?

1879) Zu einem Handelsgeschäfte giebt A. 250, B. 320 und C. 430 Rbl. her. Sie verlieren 310 Rbl.; wie viel beträgt der Verlust eines jeden nach dem Verhältnisse des geleisteten Beitrags?

1880) Eine Waare kostete im Einkauf 418 Rubel. Wie theuer muss sie verkauft werden, wenn man 10 Procent daran gewinnen will?

1881) 110 Ellen Tuch kosteten 560 Rbl., beim Verkauf verlor man $4\frac{1}{2}$ %; wie theuer wurde dasselbe verkauft?

1882) An einer Waare, die für 150 Rbl. verkauft wurde, gewann man 20 %, welches war der Einkaufspreis?

1883) Wenn man 800 Pfd. Waare für 300 Rbl. mit 3 % Spesen eingekauft hat; wie theuer kann man ohne Schaden 1 Loth verkaufen?

1884) Als ein Kaufmann 1200 Pfd. einer Waare für 20832 Mark Courant in Hamburg gekauft hatte, betrug der Gewinn 20 %; für wie viel Mark Bko., welches

24 % besser war als Courant, hatte er das Pfund dieser Waare eingekauft? und wie viel beträgt dieser Preis nach russ. Bko.-Ass., wenn der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{35}{64}$ Schill. Bko. ist?

1885) B. verkauft den Faden Holz zu 3 Rbl. 15 Kop. und zu 3 Rbl. 50 Kop.; es werden aber 28 Faden zu 3 Rbl. 30 Kop. verlangt. Wie viel muss er von der bessern und wie viel von der geringern Sorte abgeben?

1886) Wenn der reine Miethzins eines Hauses, welches 7600 Rbl. gekostet hatte, jährlich 342 Rbl. beträgt; wie hoch verintereſsirt sich das Haus?

1887) 18 Arbeiter fällen 300 Faden Holz in 5 Wochen, wenn sie in jeder Woche 4 Tage und täglich 10 Stunden arbeiten. In wie viel Wochen werden 50 Arbeiter 900 Faden fällen, wenn sie wöchentlich 6 Tage und jeden Tag 12 Stunden arbeiten?

1888) Ein Tapetenmacher rechnet zur Bekleidung einer Wand, die 36 Ellen lang und 15 Ellen breit ist, $187\frac{1}{2}$ Elle 3 Ellen breites Zeug; hat er zu viel oder zu wenig gerechnet?

1889) Ein Wechsel von 2800 Rbln., welcher den 18. Juni zu zahlen fällig ist, wird den 18. Mai discontirt (d. h. einen Monat vorher von Jemanden ausgezahlt, doch unter der Bedingung, dass er die Interessen für die Zeit, die der Wechsel noch zu laufen hat, abzieht); wie viel beträgt der Disconto (Abzug), die Zinsen zu 5 Procent gerechnet?

1890) Eine Elle Tuch kostet in Warschau 3 Rubel 20 Kop.; wie viel muss sie in Riga kosten, wo die Elle kleiner ist? denn 8 polnische Ellen sind gleich $6\frac{1}{2}$ Arschin, und 3 Arschin sind gleich 4 rig. Ellen.

1891) Wenn der Kaufmann die Elle Tuch für $2\frac{3}{4}$ Rbl. einkauft, und für $3\frac{3}{8}$ Rubl. verkauft; wie viel Procent gewinnt er?

1892) Ein Papierhändler bezahlt für den Ballen Papier 40 Rbl.; wie theuer muss er das Buch verkaufen, wenn er 10 Procent daran verdienen will (d. h. wenn 100 Rbl. 110 Rbl. bringen sollen)?

1893) Für eine andere Sorte bezahlt er den Ballen mit 20 Rbln. Sie wird ihm aber nass und fleckig, er muss sie daher als Makulatur, das Buch für $7\frac{1}{2}$ Kop., verkaufen; wie viel Procent verliert er?

1894) 16 Tschetwert sind 1 Last Weizen oder Gerste, 15 Tschetwert sind 1 Last Roggen, 20 Tschetwert sind 1 Last Hafer. Wenn nun 1 Loof Weizen 125 Pfund, 1 Loof Roggen 116 Pfd., ein Lf. Gerste 98 Pfd. und 1

Lf. Hafer 75 Pfd. wiegt; wie viel wiegt ein Tschetwert von jeder Sorte?

1895) Wie viel Stück Louisd'or können aus einer Goldstange von $8\frac{1}{8}$ Mark zu 20 Karat fein ausgeprägt werden, wenn 35 Stück auf die Mark $21\frac{1}{3}$karatiges Gold gerechnet werden?

1896) Sechs Kinder sollen 60900 Rbl. auf folgende Weise theilen: A. erhält außer seinem Antheil noch 1000 Rbl., B. erhält 2 solcher Theile und 500 Rbl., C. einen Antheil und 500 Rubl., D. 2 Antheile weniger 1000 Rbl., E. 2 Antheile weniger 800 Rbl., und F. 2 Antheile wen. 1200 Rbl. Wie viel wird nun jeder erhalten?

1897) Man rechnet auf ein Pferd jährlich 75 Pud Heu, auf eine milchende Kuh 36 Pud, auf eine nichtmilchende 18 Pud, auf ein Mutterschaf 3 Pud, auf andere und Hammel $1\frac{1}{2}$ Pud. Wenn nun ein Gutsbesitzer 20 Pferde, 50 milchende und 24 nichtmilchende Kühe, 400 Mutterschafe und 600 andere hält; a. wie viel Pud Heu gebraucht er? b. wie viel kosten dieselben das Pud zu 54 Kop. gerechnet?

1898) Die Friedrichsstraße in Berlin ist 10680 Fuß lang. Wenn nun ein Mann in jeder Minute 76 Schritt à $2\frac{1}{3}$ Fuß macht; wie viel Zeit gebraucht er, um die Friedrichsstraße zu durchgehen?

1899) 1 Obrist, 4 Kapitains, 8 Lieutenants, 200 Husaren und 650 Grenadiere erbeuten 70688 Rbl. Man kommt überein, sie so zu theilen, daß, wenn der O. 40 Rbl. bekommt, ein K. 30, ein L. 20, ein H. 10 und ein G. 8 Rbl. erhalte; wie viel kommt 1) auf jede Abtheilung? 2) auf jeden Mann insbesondere?

1900) Ein Waarenhändler hat 20 Last Roggen, welchen er gegen Weizen vertauscht und für 5 Loof Roggen 3 Lf. Weizen erhält. Den Weizen vertauscht er gegen Gerste und erhält 9 Lf. Gerste für 4 Lf. Weizen. Für die Gerste tauscht er Hafer ein, und zwar 8 Lf. Hafer für 6 Lf. Gerste. Den Hafer verkauft er, 1 Lf. für 2 Rbl. 52 Kop., wechselt aber für das Geld holl. Dukaten ein und erhält für 2 Rbl. 90 Kop. einen Duk. Wie viel Dukaten erhält er?

1901) Der Durchmesser einer Welle, an welcher ein Seil befestiget ist, um den Wassereimer aus einem Brunnen zu winden, beträgt 1 Elle 4 Zoll. Der Umfang der Welle wird gefunden, wenn man den Durchmesser mit $3\frac{1}{7}$

multiplizirt. Wenn nun der Brunnen in allem 55 Ellen tief ist; wie vielmal muss die Welle um ihre Achse gedreht werden, ehe der Eimer empor gewunden wird?

1902) Der Fuhrmann N. führt 20 Pud Waare um einen gewissen Lohn 24 Meilen weit; wie viele Meilen wird er 36 Pud um denselben Lohn führen?

1903) Ein Kapital zu 5 Procent hat in gewissen Jahren eben so viel Zinsen gebracht, als zu 6 Procent in 8 Jahren, wie lange hat es im ersten Falle ausgestanden?

1904) Ein kattunener Schlafrock soll mit Leinwand gefuttert werden; der Kattun ist $1\frac{7}{8}$ Ellen breit, die Leinwand $1\frac{1}{4}$ Elle, vom Kattun braucht man $5\frac{3}{4}$ Ellen; wie viel Leinwand wird dazu nöthig sein?

1905) Ein Goldschmied hat 5 Mark 8 Lth. feines Silber; wie viel Kupfer muss er darunter mischen, um 11löthiges Silber zu erhalten?

1906) Ein Landmann glaubt für sein Getreide 50 Rbl. zu erhalten; $\frac{3}{5}$ seines Vorraths muss er aber um $\frac{1}{5}$ billiger verkaufen. Wie viel beträgt nun seine Einnahme?

1907) A., B. und C. sollen sich in 600 Rbl. Vermögen so theilen, dass A. noch einmal so viel als B., C. aber so viel als A. weniger 50 Rbl. haben soll. Wie viel erhält jeder baares Geld?

1908) J. hat an K. 600 Rbl. auf 5 Monate ohne Zinsen geliehen; wie lange wird ihm dagegen K. 800 Rbl. leihen müssen?

1909) 80 Maurer können ein Gebäude in 4 Wochen herstellen; in wie viel Zeit werden es 100 Maurer fertig machen können?

1910) Wenn eine Aachener Elle 296 und eine Hamburger 254 französ. Linien enthält; wie viel betragen 127 Aachener Ellen in Hamburg?

1911) Wenn 24 Mann in 4 Tagen, den Tag 10 Stunden arbeitend, 100 Faden Holz spalten können; wie viele Faden werden 36 Mann in 3 Tagen, den Tag 8 Stunden arbeitend, spalten können?

1912) Wie viel Procent hat B. von 5000 Rbln. genommen, wenn er in 12 Jahren 3000 Rbl. Zinsen erhält?

1913) S. kaufte $64\frac{3}{4}$ Ellen à $2\frac{1}{4}$ Rbl., und verkaufte die Elle wieder für $2\frac{3}{4}$ Rbl.; wie viel hat er gewonnen?

1914) 5 Säcke einer Waare wogen zusammen 783 Pfund Brutto, die leeren Säcke aber $13\frac{1}{2}$ Pfd.; ein Pud Netto wurde zu $40\frac{1}{2}$ Rbl. berechnet. Wie viel ist der ganze Betrag?

1915) Wenn von einer Planke Mahagoniholz, welche $10\frac{2}{3}$ Fuß lang, 24 Zoll breit und 12 Zoll dick ist, jeder □ Fuß 20 Kop. kostet, wie viel ist der Betrag solcher Planke?

1916) 5 Mädchen haben eine Arbeit, woran sie 6 Tage zu nähen. Da aber noch 3 Mädchen hinzu kommen, in wie viel Tagen werden sie nun die Arbeit vollenden?

1917) A. hat zu einem Handelsgeschäfte $\frac{1}{3}$, B. $\frac{1}{4}$, C. $\frac{1}{5}$ und D. das Übrige hergegeben. Es ist ein Gewinn von 420 Rbln. zu theilen; wie viel bekommt jeder?

1918) 5 Arbeiter bearbeiteten in $7\frac{3}{4}$ Tg. bei 10stünd. Arbeit ein Feld von 155′ Länge, $48\frac{3}{4}$′ Breite; wie viel Tage brauchen 8 Arb., um ein Feld von 95′ L., $62\frac{1}{2}$′ Br. bei 12stünd. Arbeit umzuackern?

1919) Wenn man von 600 Rbln. in 8 Jahren 192 Rbl. Zinsen hebt, wie groß muss demnach das Kapital sein, von welchem man in 10 Jahren 400 Rbl. Zinsen heben kann?

1920) Ein Wechsel von 3400 Rbln. wurde zu 6 Proc., mit $1\frac{4}{5}$ Rbl. Diskont für die frühere Bezahlung, abgetragen; wie viele Tage wurden diskontirt?

1921) Ein Wechsel von 3400 Rbln. wurde mit 61 Rbl. 20 Kop. Diskont für 108 Tage bezahlt; wie viel Procent wurden aufs Jahr gerechnet?

1922) Wie viel Kapital muss man zu 4 Procent ausleihen, wenn man in 6 Monaten 560 Rbl. Interessen ziehen will?

1923) Wie viel muss man aber zu $3\frac{1}{2}$ Procent verleihen, wenn man in 7 Monaten 630 Rbl. Interessen ziehen will?

1924) Zu einem Kleide braucht man $3\frac{1}{2}$ Elle $\frac{2}{4}$ breites Tuch. Wie viel ist nöthig a. von $\frac{7}{4}$ br.; b. von $\frac{1}{4}$ br. Tuche?

1925) 70 Stoof Wein à 70 Kop. und 34 Stoof Wein à 60 Kop. sollen mit 26 Stoof Wasser vermischt werden; wie hoch kommt 1 Stoof des gemischten Weines zu stehen?

1926) Ein Speisewirth braucht für 12 Gäste in Zeit von 25 Tagen 80 Flaschen Wein. Nun steigt die Anzahl seiner Gäste auf 18. Wie viel Wein muss er kaufen, wenn er sich für ein ganzes Jahr für die vermehrte Anzahl seiner Gäste damit versehen will?

1927) Ich leihe einem Freunde $13\frac{2}{7}$ Halbimp. auf $7\frac{1}{2}$ Mon. ohne Zins. Später leiht er mir $5\frac{1}{4}$ Halbimp.; wie lange darf ich dieses Geld behalten, bis ein Dienst des andern werth ist?

1928) Wie viel betragen die sämmtlichen Zinsen von 200 Rbln. auf 3 Jahre, 300 auf 4, 400 auf 5, 500 auf 6, 700 auf 8, und 800 Rbl. auf 2 Jahre, zu 5 Procent gerechnet?

1929) Wie viel Rbl. B. sind zu zahlen für 2000 Pfd. Brutto, wenn das Pfd. Netto $2\frac{1}{2}$ Mk. Bko. kostet, dabei 20 Procent Tara und $1\frac{3}{4}$ Procent Gutgew. gerechnet, und der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{2}{3}$ Schill. Bk. berechnet ist?

1930) In einer Fabrik befinden sich 30 Webstühle, von denen aber nur 16 in Thätigkeit sind. Diese liefern bei einer täglich 10stündigen Arbeit in Zeit von 3 Monaten, à zu 25 Arbeitstagen, 78 Stück Zeug, jedes zu 50 Ellen. Wenn nun alle 30 Webstühle in Thätigkeit gesetzt werden, wie lange wird es währen, bis bei einer täglich 12stündigen Arbeit 200 Stück, jedes zu 96 Ellen, fertig werden?

1931) Herr P. verkaufte das Pfund Kaffee für 40 Kop. und hatte dabei $6\frac{1}{2}$ Procent für seine Mühe. Wie theuer hatte er ein Pud eingekauft?

1932) Ein Dampfschiff macht die Reise in $100\frac{1}{2}$ Stunden. Es wird ein zweites erbaut. Die Geschwindigkeit des ersten verhält sich zur Geschwindigkeit des zweiten wie $6 : 8\frac{1}{2}$. In wie viel Zeit wird das letztere jenen Weg zurücklegen? (Je geschwinder desto weniger Zeit. Geschwindigkeit und Zeit stehen hier also im umgekehrten Verhältnisse.)

1933) H. hat von einem Kapital, welches er zu 5 Proc. ausgeliehen hatte, in einer gewissen Zeit 175 Rbl. Zinsen eingenommen. Der Schuldner will aber von demselben in der nämlichen Zeit nur 140 Rbl. Zinsen geben. Wie viel Proc. beträgt dies?

1934) Wenn man jährlich 4 Proc. giebt; wie viel beträgt der sämmtliche Zins von 1500 Rbln. in 3 Mon., von 1800 Rbln. in 5 Mon., von 1000 Rbln. in 9 Mon., von 2000 Rbln. in 1 Jahr und von 3000 Rbln. in 2 Jahren?

1935) G. hat 2 Kapitalien ausgeliehen, das eine von 750 Rbln. zu 5 Proc., das andere von 1500 Rbln. zu 4 Proc.; wie lange muss letzteres stehen, um so viel Zinsen zu tragen, als ersteres in 4 Jahren?

1936) 90 Matrosen reichen 4 Monate mit 330 Pud Schiffszwieback; wie viel Pud werden 120 Matrosen in 2 Monaten brauchen?

1937) Jemand kauft 10 Kisten Waare, rechnet auf die Kiste 40 Pfd. für Tara, ½ Proc. Gutgew.; das Pfund Netto kostet 16 ßlflám., erhält 8¾ Proc. Rabatt; wie viel Mk. Bk. muss er dafür bezahlen, wenn die Kisten 2000 Pfd. Brutto wiegen?

1938) Eine Schulanstalt besitzt 14000 Rbl. Kapitalien, welche zu 4½ Proc. ausgeliehen sind. Die Zinsen reichen gerade hin, um ihre Bedürfnisse zu bestreiten. Nun fällt aber der Zinsfuß auf 4 Proc.; wie groß muss jetzt das Kapital dieser Schule zur Bestreitung ihrer Bedürfnisse sein?

1939) Ein Fabrikant hat 12 Weber, die ihm bei täglich 10stündiger Arbeit in 14 Wochen 84 Stück Zeug liefern. Nun bekommt er eine Bestellung von 240 Stück, die in 20 Wochen fertig werden sollen. Es fragt sich nun, wie viele Weber muss er anstellen, wenn er sie täglich 12 Stunden arbeiten lässt?

1940) In einen Wasserkasten führen 2 Röhren, A. und B., das Wasser. A. allein füllt den Kasten in 4, B. aber in 6 Stunden. Die Frage ist: in wie viel Stunden wird der Kasten voll werden, wenn beide Röhren zugleich laufen? (Hier muss zuerst untersucht werden, den wie vielsten Theil des Kastens jede einzelne Röhre in einer Stunde füllt.)

1941) N. kauft das Liespfd. Waare für 40 Rbl. und verkauft sie das Liespfd. zu 45 Rbl.; wie viel Procent gewinnt er?

1942) M. kauft Waare, das Pud für 30 Rbl., muss aber die Waare wieder das Pud zu 25 Rbl. verkaufen; wie viel Procent verliert er?

1943) A. war eine Summe zu 6 Procent schuldig, trug aber nachher so viel ab, dass er statt 400 Rbl. nur 250 Rbl. Zinsen geben musste; a. wie viel war er schuldig, b. wie viel hat er bezahlt?

1944) S. kauft Revier-Holz, und glaubt daraus 600 Faden zu erhalten, in welchem Falle ihm der Faden 2 Rbl. 30 Kop. kosten würde, er erhält aber nur 530 Faden; wie theuer muss er nun den Faden bezahlen?

1945) Ein Fuhrmann hat a. 15 Pud 12 Meilen, b. 40 Pud 5 Meilen, c. 30 Pud 8 Meilen, d. 20 Pud 15 Meilen, e) 16 Pud 20 Meilen weit gefahren. Er for-

dert für die 5 Fuhren überhaupt 124 Rbl.; wie viel kommt auf jede einzelne?

1946) A. hat $13\frac{1}{3}$ Pud einer Waare, das Pud zu $26\frac{2}{3}$ Rbl., will andere Waare dafür nehmen, wovon 1 Pud 20 Rbl. kostet; wie viel wird er dafür bekommen?

1947) B. hat 20 Pud einer Waare, das Pud zu $24\frac{3}{4}$ Rbl., C. hat Waare, die Elle zu $\frac{1}{4}$ Rbl.; wenn nun B. mit C. tauscht und auf seine 20 Pud noch 175 Rbl. heraushaben will, wie viel Ellen wird er erhalten?

1948) $4\frac{1}{2}$ Dutzend Stühle sollen überzogen, und zwar sollen die Kappen $1\frac{1}{2}$ Elle lang und $\frac{5}{4}$ breit sein; wie viel Möbelzitz von $\frac{6}{4}$ Breite wird dazu erfordert?

1949) Wenn nun die Elle davon 40 Kop. und das Näherlohn für ein Stück 20 Kop. kostet; wie hoch kommen die Kappen über diese Stühle?

1950) Ein Schüler soll in Zeit eines Monats (zu 30 Tagen) $4\frac{1}{2}$ Heft abschreiben, jedes 50 Seiten enthaltend. Wie viele Seiten muss er täglich schreiben, um in gehöriger Zeit fertig zu werden?

1951) Dieser Schüler ist aber ein Faulenzer und lässt die Arbeit 10 Tage liegen. Wie viele Seiten muss er jetzt schreiben, wenn er die Arbeit auf die bestimmte Zeit abliefern will?

1952) J. hat für $2500\frac{4}{5}$ Rbl. Waare gekauft, und will gern $12\frac{1}{2}$ Procent daran verdienen; wie theuer muss er demnach diese Waare verkaufen?

1953) Ein Kapital, zu 4 Procent ausgeliehen, hat in 5 Jahren 1220 Rbl. Zinsen getragen; wie groß ist es gewesen?

1954) Ein anderes, das zu $3\frac{1}{2}$ Procent stand, trug in $6\frac{1}{2}$ Jahren 819 Rbl.; wie groß war es?

1955) Wenn zu einem Tischzeuge, das $42\frac{1}{2}$ Ell. lang und $\frac{6}{4}$ breit ist, $24\frac{3}{4}$ Pfd. Garn erfordert werden; wie lang kann ein anderes Stück, $1\frac{7}{8}$ Ell. breit, werden, und wozu $70\frac{1}{2}$ Pfd. von demselben Garn gegeben werden sollen?

1956) Ein Teich hat 3 Röhren, A. B. und C., durch die das Wasser hinausgelassen werden kann. Durch A. läuft alles Wasser in 20, durch B. in 40 und durch C. in 60 Stunden hinaus. In wie viel Stunden wird alles Wasser hinauslaufen, wenn alle Röhren auf einmal geöffnet werden?

1957) 1 Pud Waare kostet 25 Rbl. im Ankauf, kann aber nur für 20 Rbl. wieder verkauft werden; wie viele Procent gehen beim Verkaufe verloren?

1958) 200 Pfd. kosten 350 Rbl. im Ankauf; für wie viel muss 1 Pfd. verkauft werden, um 12 Procent zu gewinnen?

1959) Wenn in einem Magazin für 7000 Mann Roggen auf 8 Monat vorhanden ist, wie lange wird der Vorrath für 2900 Mann reichen?

1960) Frau N. erhielt von ihrem gesponnenen Garne 126 Ellen $\frac{5}{4}$ breite Leinwand; wie viel Ellen zu $\frac{6}{4}$ breit hätte sie erhalten können?

1961) Eine Familie auf dem Lande bestand aus 6 Personen. Man glaubte mit dem vorräthigen Brotgetreide noch $8\frac{1}{2}$ Monat zu reichen. Da aber noch eine Person dazu kam, wie lange reichte man nun?

1962) A. ist 1000 Friedrichsd'or schuldig, bezahlt dafür Mark Bk., die Friedrichsd'or zu 10 Mark 6 Schill. Bk., wobei 1 Procent Spesen; wie hoch kommen sie ihm in Mark Bk. zu stehen?

1963) Jemand hat folgende Waare: 6 Pud à 20 Rbl., 4 Pud à 18 Rbl., 6 Pud à 15 Rbl. und 12 Pud à 10 Rbl., mengt sie unter einander; wie viel wird 1 Pud der gemengten Waare kosten?

1964) Wenn bei einer Zahlung von 4548 Mark ein Rabatt von 379 Mark gerechnet war, wie viele Procente waren dies?

1965) Wenn bei einer baaren Zahlung von $6211\frac{107}{163}$ Mark $8\frac{2}{3}$ Procent Rabatt gerechnet wurden; wie groß war die Ankaufssumme?

1966) Zur Anlegung einer neuen Straße von 8274 Faden Länge sind 270 Arbeiter erforderlich, wenn sie in $2\frac{1}{2}$ Monat fertig werden soll. Nun kann man aber nicht mehr als 150 Arbeiter aufbringen. Wie groß wird die Straßenstrecke sein, welche sie nach obiger Angabe in $2\frac{1}{2}$ Monat fertig machen?

1967) Wenn für einen Ballen Waare, der 80 Pfund wiegt und 12 Meilen weit fortgeschafft worden ist, $1\frac{1}{3}$ Rbl. Fuhrlohn bezahlt wird; wie viel muss man demnach für eine Kiste bezahlen, welche $12\frac{1}{2}$ Pud wiegt, und 30 Meilen weit gefahren werden soll?

1968) B. hat 4 Sorten Waare, welche 30 Kop., 28 Kop., 20 Kop. und 18 Kop. kosten; er mischt sie so, dass das Pfund auf 25 Kop. kommt, und dass man überhaupt 2 Pud erhält. Wie viel Pfund nimmt er von jeder Sorte?

1969) Ein Goldschmied nimmt zu einer Arbeit 2 Mark 15löthiges, 3 Mark 14 löth., 4 Mark 12 löth.

Silber und 1 Mark Kupfer. Wie viel löthig wird durch diese Mischung das Silber?

1970) Riga beordert Hamburg, englische Briefe von 500 Pfd. St. zu 35 Schill. fläm. einzukaufen, und den Betrag dafür in Riga zu $9\frac{2}{3}$ Schill Bk. zu entrichten. Der Cours ändert sich und wird $35\frac{1}{2}$ Schilling fläm.; wie muss der Cours zwischen Hamburg und Riga angenommen werden?

1971) Eine Wand, welche 12 Ellen lang und 5 Ellen hoch ist, soll mit $\frac{6}{4}$ breiten Tapeten belegt werden, wovon die Elle mit 30 Kop. bezahlt wird. Wie theuer werden dieselben zu stehen kommen?

1972) A. hat 20 Mark 14 löthiges Silber; wie viel Mark Kupfer wird er noch hinzusetzen müssen, damit die Mark 12 löthig werde?

1973) Wie viel Rubl. Bk. sind für 600 Pfd. Brutto zu entrichten, wenn das Pfd. Netto 10 Schill. fläm. kostet, dabei aber 8 Procent Rabatt, 1 Proc. Gutgew. und 10 Proc. Tara Statt findet? (1 Rbl. Bk. = $9\frac{1}{2}$ Schill. B.)

1974) Wenn ein Reisender täglich 4 Meilen reiset, so ist er in 14 Tagen an Ort und Stelle; wie bald wird er da sein, wenn er täglich 5 Meilen reiset?

1975) Wenn zu einem Werke 36 Arbeiter auf 4 Wochen, täglich 8 Stunden, für 640 Rbl. bedungen werden, wie viel würde man demnach 20 Arbeitern auf 15 Wochen, täglich 6 Stunden, bezahlen müssen?

1976) 15 Personen will eine Speisewirthinn für ein gewisses Geld 12 Mal speisen; wie viel Mal wird sie für eben diese Summe 20 Personen speisen?

1977) Zu 4000 Mann, welche auf $8\frac{1}{2}$ Monat mit Lebensmitteln versehen waren, kamen noch 1000 Mann. Wie lange werden sie nun alle zusammen mit den Lebensmitteln ausreichen?

1978) Ein Fass Wein wurde für 76 Rbl. eingekauft und nach 8 Monaten für 83 Rbl. wieder verkauft; wie viel jährliche Procente betrug der Gewinn?

1979) Jemand ist nach 3 Jahren 1500 Rubel zu zahlen schuldig, und will sie mit 5 % Rabatt jährlich gleich bezahlen; wie viel ist die baare Zahlung?

1980) Wie viel Rbl. B. sind zu zahlen für 1000 Pfund Brutto, wenn das Pfd. Netto $2\frac{1}{2}$ Mark B. kostet, dabei 20 % Tara und $1\frac{3}{4}$ % Gutgewicht gerechnet, und der Cours von Hamburg auf Riga $9\frac{13}{32}$ Schill. B. ist?

1981) Wenn 12 Mark $10\frac{1}{2}$ löth., 16 Mark $12\frac{1}{4}$, und 28 Mark 14löthiges Silber zusammengeschmolzen werden, wie viel löthig ist die gemischte Masse?

1982) A. B. C. nahmen zusammen ein Lotterieloos, welches ihnen 32 Rbl. kostete, und gewannen damit 8000 Rbl.; A. hatte dazu $13\frac{1}{2}$, B. $10\frac{3}{4}$ und C. $7\frac{3}{4}$ Rbl. beigetragen. Wie viel bekommt jeder von diesem Gewinne?

1983) Wie viele Zinsen erhält man von 500 Rbln. zu 5 % vom 24. Octbr. 1837 bis 12. Decbr. 1838, wenn alle einzelne Tage eines jeden Monats gerechnet werden und das Jahr zu 365 Tagen angenommen wird?

1984) Ein Acker von 32 Faden lang und $2\frac{1}{4}$ Faden breit, wird mit 12 Fuder Mist bedüngt, wie viel Fuder braucht man zu einem Acker von 54 Faden lang und $3\frac{1}{2}$ Faden breit?

1985) 80 Stoof Wein à 90 Kop., und 40 Stoof Wein à 70 Kop., sollen mit 30 Stoof Wasser vermischt werden; wie hoch kommt ein Stoof des gemischten Weines zu stehen?

1986) Wenn 2 Reisende täglich $3\frac{1}{2}$ Meilen marschiren, so sind sie in 20 Tagen an Ort und Stelle; wie viel Zeit werden sie gebrauchen, wenn sie jeden Tag $4\frac{2}{3}$ Meilen marschiren?

1987) Ein Mann, der eine Billion Kopeken Kupfer besaß, war ein solcher Verschwender, daß er in jeder Stunde 1000 Rubel S. ausgab; wie viel Jahre hätte er auf diese Art wirthschaften können? (1 Rbl. S. = 400 Kop. K., 1 Jahr = 365 Tage).

1988) Zu 7 Mark Gold werden 2 Mark Kupfer gesetzt; von welchem Gehalt ist die Mischung?

1989) Von $1\frac{2}{3}$ Ell. breitem Zeuge braucht man zu irgend einem Behufe 19 Ellen; wie viel wird man nöthig haben, wenn es $1\frac{1}{4}$ Ell. breit ist?

1990) Zur Bepflasterung einer Hausflur braucht Jemand 530 Mauersteine, von denen jeder bei einer gewissen Breite 1 Fuß lang ist. Wie viel Steine von gleicher Breite würde man nöthig haben, wenn jeder $1\frac{1}{4}$ Fuß lang wäre?

1991) G. läßt sich einen Keller machen, welcher 62 Ellen lang, 34 Ellen breit und 12 Ellen tief werden soll. Wenn nun jede Kubikelle mit $2\frac{1}{2}$ Kop. bezahlt werden soll, wie hoch am Gelde wird der Keller zu stehen kommen?

1992) H. kauft den Yard Zeug für 4 Schill. Sterl.; wie viel Rbl. B. kostet demnach die Rigaer Elle, wenn 7 Yards gleich sind mit 9 Arschin, 3 Arschin aber gleich sind

mit 4 rig. Ellen? Course sind: Hamburg auf London 218½, Hamburg auf Riga 9$\frac{13}{32}$.

1993) Jemand hat viererlei Silber: 8=, 9=, 12= und 13löthiges, er will von jedem etwas zunehmen, um daraus ein 10löthiges zu bringen; wie viel muss von jedem genommen werden?

1994) B. erhält von 100 Rubeln jährlich 6 Rubel Zinsen; wie groß war das Kapital, wenn man in 16⅔ Jahren 1000 Rbl. Zinsen heben will?

1995) J. kauft 100 Säcke Baumwolle, diese wiegen 3351 Pfund Brutto, man rechnet 1 % für Gutgewicht, 4 % Tara, das Pfd. Netto kostet 27½ Grot und die Bezahlung geschieht mit 8⅓ % Rabatt; wie viel Mark B. werden dafür bezahlt? (12 Grot = 1 Schilling flām., 8 Schilling flām. = 3 Mark B.).

1996) Am Neujahrstage 1601 wurde von 103 Knochenhauergesellen zu Königsberg eine von ihren Meistern verfertigte mit Blumen bekränzte Bratwurst, die 1005 Ellen lang und 885 Pfund schwer war, in Procession in der Stadt umhergetragen und nachher theilweise verkauft. Im Ganzen erhielten sie dafür 105 Thlr. 20 Gutegroschen. Zu dieser Wurst hatten 3 Abtheilungen der Knochenhauer ihren Antheil; die erste Abtheilung verfertigte 300 Ellen, die zweite 480 Ellen und die dritte 225 Ellen. Wie viel hat jede Abtheilung an Geld nach Verhältniss ihrer Beiträge erhalten?

1997) Wenn man für 30 Pud 30 Meilen weit zu fahren 35 Rbl. bezahlt, wie viel wird man bezahlen müssen, wenn 115 Pud 20 Meilen weit gefahren werden?

1998) K. kauft ein Haus für 2840 Rbl.; 520 Rbl. zahlt er sogleich, 380 Rbl. nach 2½ Monat., 440 Rbl. nach 3⅔ Mon., 1500 Rbl. nach 7 Mon. Wann kann er die ganze Summe abtragen?

1999) 5 Söhne theilen sich nach Verhältniss ihres Alters, der ältere erhält immer 20 Rbl. mehr, als der nächstjüngere. Wenn nun das Vermögen 1200 Rbl. beträgt, wie viel erhält jeder?

2000) Wenn man für 1000 Thlr. preuß. Court. 3840 Frank erhält, und Hamburg Berlin 150 steht; wie muss der Cours zwischen Hamburg und Lyon sein?

2001) N. hat 300 Pfund Waare à 10 Kop., 400 Pfd. à 15 Kop. und 500 Pfd. à 18 Kop. eingekauft. Er will diese drei Sorten vermischen und 20 % daran gewinnen; wie theuer muss er das Pfund verkaufen?

2002) Es soll eine Allee angelegt werden und man findet, dass 336 Bäume nöthig sind, wenn jeder 12 Fuß von dem andern entfernt ist; wie viel braucht man, wenn alle 14 Fuß von einander stehen sollen?

2003) 2 Dutzend silberne Essllöffel wiegen $7\frac{1}{2}$ Mark und sind an Gehalt 13löthig, 1 Dutzend Theelöffel wiegen $1\frac{1}{2}$ Mark und sind an Gehalt 10löthig; wie viel ist das Silber der Essllöffel und das Silber der Theelöffel werth, wenn von beiden die feine Mark zu $9\frac{1}{2}$ Rubel gerechnet wird?

2004) Eine goldene Dose wiegt $\frac{3}{4}$ Mark und ist 18 karatig; wie viel ist das Gold daran werth, wenn die feine Mark zu 135 Rbl. gerechnet wird?

2005) Wie lange kann man 24 Personen bei 12 Stunden täglicher Arbeit mit 320 Rbln. unterhalten; wenn 30 Personen, indem sie täglich 10 Stunden arbeiten, für 18 Tage 270 Rbl. erhalten?

2006) Wie viel rheinl. Fuß betragen 14 russ. Werst? (15 geog. M. = 104, 3 Werst, 1 geog. M. = 23640 rhein. Fuß).

2007) H. erhält folgende Wechselsummen als Zahlung: 1) von Frankfurt a. M. 490 Gld.; 2) von Paris 2400 Frank.; 3) von Amsterdam 1800 holl. Gld.; 4) von Hamburg 3200 Mark. Wenn er sich diese Summen in preuß. Thalern bezahlen lässt, a. wie viel erhält er in dieser Münzsorte, wenn bei 1. ein Thaler zu $1\frac{3}{4}$ Gld.; bei 2. ein Thlr. zu $3\frac{3}{4}$ Frank.; bei 3. ein holl. Gld. zu $17\frac{1}{2}$ Sgr. und bei 4. eine Mark zu $15\frac{1}{4}$ Sgr. gerechnet wird; b. und wie viel erhält er Silberrubel dafür, wenn der preuß. Thaler zu 91 Kop. S. angenommen wird?

2008) Von einer Planke Holz, welche 14 Fuß lang, 22 Zoll breit und 9 Zoll dick ist, werden 9 Bretter geschnitten. Wie viel von einer andern, die 22 Fuß lang, 20 Zoll breit und 12 Zoll stark ist?

2009) A. hat 3000 Pfund einer Waare, rechnet beim Verkauf 4 % Tara, 1 % Gutgewicht und nimmt für das Pfd. Netto 10 Kop. B. hat 2400 Pfd., lässt das Pfund Netto zu 10 Kop.; wenn nun A. und B. tauschen, welcher muss Geld herausgeben, und wie viel?

2010) Das Handelshaus A. hat an B. zu zahlen im J. 1837 am 16. Mai 300 Rbl., am 16. Aug. 340 Rbl., am 16. Septbr. 250 Rbl.; B. hat an A. zu zahlen am 26. Juni 400 Rbl., am 16. Septbr. 236 Rbl., am 15.

Decbr. 120 Rbl. Es soll der Unterschied (die Differenz) auf einmal ausgezahlt werden, wann kann dies geschehen? (Die Monate zu 30 Tagen gerechnet).

2011) Es soll ein Kanal von 130 Fuß Länge, 16 Fuß Breite und 12 Fuß Tiefe gegraben werden. Wie viel werden die Arbeiter dafür erhalten, wenn sie für 8 Fuß Länge, 8 Fuß Breite und 8 Fuß Tiefe 50 Kop. bekommen?

2012) H. wechselt in Leipzig die Frd'or. zu $14\frac{1}{2}$ % mit $\frac{1}{2}$ % Spesen ein, verwechselt diese in Hamburg zu 11 Mark B. nach dem Cours von Hamburg auf Leipzig 148; wie viel Procent gewinnt oder verliert er? (5 Thlr. = 1 Frd'or.)

2013) B. verkauft einen zu 3000 Rbln. auf 60 Tage ausgestellten Wechsel mit 5 % Discont pro anno; wie viel Rbl. empfängt er?

2014) Wie viel beträgt Kapital und Zinsen nach 5 Jahren, wenn das Kapital 2000 Rbl. zu 4 % Zins auf Zins ausgeliehen ist?

2015) K. sendet Waare aus London nach Magdeburg, das Pfund zu $12\frac{1}{2}$ Pence Sterling, die Waare wird über Hamburg geführt und London trassirt à Livre Sterling 1220 Cents auf Hamburg, berechnet für Fracht und Assecuranz 5 % Unkosten. Wenn nun der Cours von Hamburg nach Berlin 152 ist, die Spesen in Berlin noch 8 % betragen, wie hoch kommt der Centner in preuß. Cour. zu stehen, wenn 1 Centner = 110 Pfd. ist und 100 Pfund in London mit 96 Pfund in Berlin gleich sind? (175 Cents = 2 Mark B.)

Benennung und Eintheilung
der
inländischen Münzen, Maße, Gewichte ꝛc.
und der dabei gebräuchlichen Abkürzungen.

I. Münzen.

a. in Gold: 1 Imperial (Imp.) ist gleich 10 Silberrubel (Rbl. S.), 1 halber Imperial = 5 Silberr., 1 Dukaten (Duk.) = 2½ Silberr.
b. in Platina: 3, 6 und 12 Rubelstücke.
c. in Silber: 1 Rubel = 10 Grivnen (Grv.), = 100 Kopeken (Kop.).
d. in Kupfer: 1 Pjatak (Ptk.) = 5 Kop. = 2½ Groschen (Gr.), 1 Groschen = 2 Kop. = 4 Dengen (Deng.), und 1 Denga = 2 Poluschken (Plschk.)

Der Werth des Kupfergeldes ist mit dem des Papiergeldes oder der Bank-Assignationen ganz gleich. Dagegen ist der Cours der Kupfermünze im Verhältniss zum Silber sehr veränderlich. Gegenwärtig rechnet man 3 Rbl. 58½ Kop. K. oder Bk. Assig. für 1 Rbl. Silber; im täglichen Verkehr aber 400 Kop. K. zu 4 Rbl. B. A.

Anm. Bis zum Jahre 1815 wurde in Liv- und Kurland auch nach Albertsthalern, die in Holland geprägt waren, und nach anderem ausländischen Gelde auf folgende Weise gerechnet: 1 Albertsthaler = 90 Alb.-Groschen = 1⅓ Thlr. Courant oder Ferdingsth. = 3 Alb.-Gulden = 4 Alb.-Ort = 15 Mark rig. = 40 Mark Ferd. = 80 Ferdinge. Der Werth der alten Albertsthaler bestand zwischen 126 bis 128 Kop. S. und der Werth der neuen zwischen 130 bis 133 Kop. S. 1 Thaler Courant war gleich 16 Fünfer (à 7½ Kop. S.) = 20 Sechser (à 6 Kop. S.) = 40 Mark (à 3 Kop. S.) = 80 Ferdinge (à 1½ Kop. S.)

II. Maße für trockene Waaren.

In Rußland.

1 Tschetwert (Tschtwt.) = 2 Oßminen (Oßm.); 1 Oßmina = 4 Tschetwerik (Tschtwrk.); 1 Tschetwerik = 8 Garniz (Grnz.). (1 Kul = 10 Tschetwerik.)

In Livland.

1 Last (Lst.) Weizen, Gerste, Schlagleinsamen und Hanfsamen = 48 Loof (Lf.); 1 Lst. Roggen = 45 Lf.; 1 Lst. Hafer, Malz oder Erbsen = 60 Lf.; 1 Loof = 6 Külmit (Klt.); 1 Klt. = 9 Stoof (Stf.). 1 Lst. Salz, ohne Unterschied der Gattungen, = 18 rig. Salztonnen à $106\frac{3}{4}$ Stoof.

(1 Lst. Lein-, Schlag- und Hanfsamen, Kalk, Theer, Heringe, Steinkohlen u. s. w. hat nur 12 Tonnen (Tonn.) (à Tonne 2 Lf.)

Das russische Maß verhält sich gegen das livländische wie folgt:

1 Last Weizen oder Gerste = 16 Tschetwert; 1 Lst. Roggen = 15 Tschetwert; 1 Lst Hafer, Erbsen oder Malz = 20 Tschetwert. 3 Loof = 1 Tschetwert; 1 Lf. 3 Klt. = 1 Oßmina; $2\frac{1}{4}$ Klt. = 1 Tschetwerik, und $2\frac{1}{2}$ Stoof = 1 Garniz.

In Esthland.

1 Last Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Malz = 24 Tonnen; 1 Tonne = 3 Loof; 1 Lf. = 3 Klt.; 1 Klt. = 12 Stoof. 1 Lst. Leinsamen und Kalk = 12 Tonnen oder 36 Loof; 1 Lst Salz = 18 rev. Tonnen; 1 Tonne = 4 Lf.; 1 Lf. wiegt 22 Liespfund.

84 rev. Loof = 17 Tschetwert, und 28 rev. Loof = 17 rig. Loof.

III. Flüssigkeitsmaße.

In Rußland.

1 Sorokowoi (Srkw.) = 40 Wedro (Wdr.); 1 Wedro = 8 Kruschken (Krschk.); 1 Kruschka = 11 Tscharken (Tschrk.). 4 Wedro = 39 rig. Stoof = 44 rev. Stf. = 40 mitausche Stoof.

In den Ostsee-Provinzen.

1 Faß (Fß.) oder Tonne = 400 Stoof.; 1 Pipe (Pp.) = 360 Stf.; 1 Oxhoft (Oxh.) = 6 Anker (Ank.); 1 Ohm oder Ahm = 4 Anker; 1 Ank. = 3 Eimer (Eim.); 1 Eimer = 10 Stf. = 16 Weinbouteillen oder $13\frac{1}{3}$ Bierbouteillen; 1 Stf. = 4 Quartier (Qrtr.); 1 Faß Branntwein = 12 Eimer = 120 Stf.; 1 rig. Brautonne = 105 Stoof.

IV. Längenmaße.

In Rußland.

1 Werst (Wrst.) = 500 Saschen (Sschn.) = 1500 Arschin = 3500 engl. Fuß = 3399 rheinl. Fuß = 1750

livl. Landmesserellen = 1424 gewöhnlichen Schritten von $29\frac{1}{2}$ engl. Zoll. 7 Werst = 1 Meile (= 24500 engl. Fuß). 1 Saschen = 3 Arschin (= $3\frac{1}{2}$ livl. Landmesserellen = 7 engl. Fuß = 84 engl. Zoll); 1 Arschin oder russ. Elle = 16 Werschok (Wrschk.) (= 28 engl. Zoll).

In den Ostsee-Provinzen.

1 Faden (Fd. (°) = 6 Fuß (Fß.) = 3 Ellen (Ell.); 1 Elle = 2 Fuß; 1 Fuß (′) = 12 Zoll; 1 Zoll (″) = 12 Linien (‴).

100 engl. Fuß = $97\frac{14}{125}$ rheinl. Fuß. 7 rig. oder rev. Ellen = 12 rheinl. Fuß. 3 Arschin = 4 rig. Ellen, und 6 Arschin = 7 Landmesser- oder Weberellen.

Flächenmaße.

1 Dessätine der Krone (Dsst.), das Maß, wonach die Felder und Wälder vermessen werden, enthält 2400 Quadratsaschen (□ Sschn.) = 29400 Quadratellen (= 117600 engl. Quadratfuß). 1 Quadratwerst = $104\frac{1}{6}$ Dessätinen. 100 Dessätinen = 294 livl. Loofstellen = $522\frac{2}{3}$ rev. Lfst. = $298\frac{2}{3}$ kurl. Lfst.; 1 Quadratwerst = $306\frac{1}{4}$ livl. Lfst. = $544\frac{1}{2}$ rev. Lfst. = 311 kurl. Lfst.

(1 Dessätine der Landgüter in den russ. Gouvernements enthält 3200 Quadrat-Saschen = 156800 engl. Quadratfuß).

V. Zeitmaße.

1 Jahrhundert (Jahrh.) oder Seculum ist eine Zeit von 100 Jahren.

1 Jahrzehnd (Jahrz.) oder Decennium ist eine Zeit von 10 Jahren.

1 Jahr hat 2 Semester oder halbe Jahre, 3 Tertiale oder Dritteljahre, 4 Quartale oder Vierteljahre, 12 Monate (Mon.) oder 52 Wochen (Wch.) oder 365 Tage (Tg.) in einem gemeinen Jahre, und 366 Tage in einem Schaltjahre.

1 Monat hat 30 oder auch 31 Tage. 30 Tage haben: der April, Juni, September und November; 31 aber: der Januar, März, Mai, Juli, August, October und December. Der Monat Februar hat in einem gemeinen Jahre 28 und in einem Schaltjahre 29 Tage.

1 Woche hat 7, zur Arbeitszeit aber nur 6 Tage.

1 Tag hat 24 Stunden (Std.); 1 Stunde hat 60 Minuten (Min.); 1 Minute hat 60 Sekunden (Sek.); 1 Sekunde hat 60 Terzen (Trz.)

VI. Verhältnisse bei Dingen, die bloß gezählt werden.

1 Großtausend (Gßt.) = 1200 Stück (Stck.), 1 Groß (Gß.) = 144 Stück; 1 Großhundert (Gßh.) = 120 Stück, 1 Schock (Schck.) = 60 Stück; 1 Band (Bd.) = 30 Stück, 1 Mandel (Mdl.) = 15 Stück, 1 Dutzend (Dtz.) = 12 Stück.

1 Ballen (Bll.) Papier = 10 Ries, 1 Ries = 20 Buch (Bch.), 1 Buch Schreibpapier = 24 Bogen (Bgn.), 1 Buch Druckpapier = 25 Bogen.

1 Zimmer (Zmr.) Felle = 4 Decher (Dch.), 1 Decher = 10 Stück.

VII. Gewichte.

a. Handelsgewicht.

In Rußland.

1 Berkowez (Bkz.) = 10 Pud (Pd.); 1 Pud = 40 Pfund (Pfd. oder ℔); 1 Pfund = 96 Solotnik (Sltk.); 1 Solotnik = 96 Doli.

In den Ostsee-Provinzen.

1 Schiffpfund (Schpff. oder Schff℔) = 20 Liespfund (Lspf. oder L℔) = 400 Pfund; 1 Centner (Ctr.) = 6 Liespfund; 1 Liespfund = 20 Pfund; 1 Pfund = 32 Loth (Lth.); 1 Loth = 4 Quentchen (Qt.)

Es sind aber

100 rig. Pfund = $97\frac{1}{4}$ rev. Pfd., folglich 1 Schiffpf. in Riga = 389 Pfd. in Reval, und 1 Schiffpfund in Reval = $411\frac{1}{3}$ Pfd. in Riga. 1 Schiffpf. in Pernau = $398\frac{3}{4}$ Pfd. in Riga, 100 Pfd. in Pernau sind also = 99 Pfd. 22 Lth. in Riga, und 100 Pfd. in Riga = 100 Pfd. 10 Lth. in Pernau. 1 Schiffpf. in Libau = 394 Pfd. 15 Lth. in Riga, folglich 100 libauische Pfd. = 98 Pfd. $19\frac{3}{4}$ Lth. in Riga, und 100 rigaische Pfd. = 101 Pfd. 13 Lth. in Libau. — Das Gewicht in Mitau ist mit dem in Riga gleich.

100 russ. Pfd. = 97 Pfd. 25 Lth. in Riga; 100 rig. Pfd. = 102 Pfd. $26\frac{1}{2}$ Solotnik; 1 Pud = 39 Pfd. $3\frac{1}{2}$ Loth rig.; 1 Berkowez = 391 Pfd. $3\frac{1}{5}$ Loth rig.

100 russ. Pfd. = 95 Pfd. $14\frac{4}{5}$ Lth. rev.; 100 rev. Pfd. = 105 Pfd. $8\frac{9}{10}$ Sol.; 1 Pud = 38 Pfd. 2 Lth. rev.; 1 Berk. = 380 Pfd. $19\frac{3}{4}$ Lth. rev.*)

*) S. Pauckers prakt. Rechenbuch für inländische Verhältnisse.

b. Gold- und Silbergewicht.

1 Mark (Mk.) Gold hat 24 Karat (Krt.) oder 16 Loth, oder 8 Unzen.
1 Unze hat 2 Lth. oder 12 Gran, oder 3 Karat.
1 Karat = 4 Gran; 1 Gran = 3 Grän.
1 Mark Silber = 16 Lth.; 1 Lth. = 6 Gran; 1 Gran = 3 Grän; 1 Grän = 15 Aſſ.

c. Apothekergewicht.

1 Pfund hat 12 Unzen (℥) oder 24 Loth.
1 Unze = 8 Drachmen (ʒ) oder Quentchen.
1 Drachme = 3 Scrupel (℈); 1 Scrupel = 20 Gran; 1 Gran wiegt ſo viel als ein großes Gerſtenkorn.
(1 livl. Pfund = 14 Unzen Apothekergewicht.)

Einige ausländische Handelsgewichte, den russischen in Vergleich gestellt.

S. сравнительныя таблицы иностранныхъ вѣсовъ и мѣръ съ россійскими. С. Петербургъ 1836.

Länder und Örter.	Besondere Benennung und Eintheilung.	Name des Gewichts, welches in Vergleich gestellt wird.	Russ. Gewicht. Pud	Pfd.	Sol.
Amsterdam	1 Schiffpfund = 3 Centner, 1 Centner = $6\frac{2}{3}$ Liespfund, 1 Liespfund = $17\frac{7}{8}$ Stein, 1 Stein = 8 Pfd. . . . . (100 Pfund Amsterdamer = 102 Pfund Hamburger)	50 Pfund	1	21	5
Bremen	1 Centner = 116 Pfund	1 Centner	3	21	—
Egypten	1 Rotolo = 144 Drachmen, 1 Drachme = 16 Karat, 1 Karat = 4 Gran. 100 Rotolo = 1 Cantaro	100 Pfund	—	121	72
England	1 Tonne (Tun) = 20 Hundred oder Centner, 1 Centner = 4 Quarter = 112 Pfund, 1 Quarter = 28 Pfund. . .	3 Rotolo	—	3	22
		1 Tonne	62	—	—
		1 Centner	3	4	—
Frankreich	1 Kilogr. = 10 Hektogr., 1 Hekt. = 10 Dekagr., 1 Dek. = 10 Gran	100 Pfund	—	110	73
Italien	1 neues ital. Pfd. (Libra) = 10 Hektogr. od. Unzen, 1 Hektogr. = 10 Dekagr. oder Grossi, 1 Dek. = 10 Gramm od. Denari	100 Kilogramm	—	244	18
Lübeck (Hamburg)	1 Schiffpf. = $2\frac{1}{2}$ Centner = 20 Liespf. = 280 Pfd., 1 Centn. = 8 Liespfund = 112 Pfund; 1 Liespfund = 14 Pfund .	100 Pfund	—	244	22
		1 Centner	3	13	—
Mailand	1 Pfd. (Libra) = 10 Unzen = 100 Grossi = 1000 Denari .	100 Pfund	—	118	35
		100 Pfd. (leicht)	—	79	82
		100 Pfd. (schwer)	—	186	34

Neapel	1 Pfd. (Libra) = 12 Unzen, 1 Unze = 30 Trapesi, 1 Trap. = 20 Acini. 1 leichter Cantaro = 150 Pfund, 1 schwerer Cantaro = 100 neapolitan. Rotolo	1 leichter Cant.	2	37	—
		100 Pfund	—	78	30
		1 schwerer Cant.	5	17	—
		100 Rotolo	—	217	47
Niederland	1 Pond = 10 Onzen, 1 Onze = 10 Looden, 1 Lood = 10 Wigtjes, 1 Wigtje = 10 Korrels.	100 Pond	—	244	24
Nürnberg	1 Schiffpfund = 3 Centner, 1 Centner = 100 Pfund .	1 Centner	3	5	—
Phönizien	schweres Gewicht 1 Pfund = 12 Unzen, 1 Unze = 6 Sazi, 1 Sazi = 32 Karat, 1 Karat = 4 Gran . . .	100 große Pfund	—	116	49
	leichtes Gewicht 1 Pfund = 12 Unzen, 1 Unze = 6 Sazi, 1 Saz. = $20\frac{5}{24}$ Karat	100 kleine Pfund	—	73	55
Piemont	1 Pfd. = 12 Unzen, 1 Unze = 2 Denari. 1 Rubbo = 25 Pfd.	1 Rubbo	—	23	—
		100 Pfund	—	90	7
Polen	1 Pfund = 16 Unzen, 1 Unze = 2 Loth, 1 Loth = $1\frac{1}{2}$ Scoyciec. 1 Centner = 100 Pfund	1 Centner	2	19	—
		100 Pfund	—	98	92
Preußen	1 Cntn. = 5 Stein, 1 Stein = 22 Pfd., 1 Pf. = 32 Loth = 128 Qnt. = 578 Gran. 1 Schiffpf. = 280 Pfd., 1 Liespf. = 14 Pfd.	1 Centner	3	6	—
		100 Pfund	—	114	20
Ragusa	1 Pfund = 12 Unzen, 1 Unze = 10 Drachmen . . .	100 Pfund	—	94	33
Rom	1 Pfund (Lira) = 12 Unzen, 1 Unze = 24 Denari, 1 Den. = 24 Gran. 1 Cantaro = 100, 160 oder 250 Pfd. . .	1 Cant. zu 250 ℔	5	7	—
		1 Cant. zu 160 ℔	3	13	—
		1 Cant. zu 100 ℔	2	3	—
Sachsen	1 Centner = 110 Pfd., 1 Pfd. = 32 Loth, 1 Loth = 4 Qnt.	100 Pfund	—	82	79
		1 Centner	3	5	—
		100 Pfund	—	114	7

Länder und Örter.	Besondere Benennung und Eintheilung.	Name des Gewichts, welches in Vergleich gestellt wird.	Russ. Gewicht. Pud	Pfd.	Sol.
Sicilien	1 Pfund = 12 Unzen, 1 Rotolo (schwer) = 33 Unzen, 1 Rotolo (leicht) = 30 Unzen. 1 Cantaro (schwer) = 100 schwere Rotolo, 1 Cantaro (leicht) = 100 leichte Rotolo	1 schwerer Cant.	5	14	—
		1 leichter Cant.	4	35	—
		100 schwere Rot.	—	214	24
		100 leichte Rot.	—	194	74
		100 Pfund	—	77	87
Toskana	1 Pfund (Libra) = 12 Unzen, 1 Unze = 8 Drachmen, 1 Drachme = 3 Denari, 1 Denar. = 24 Gran. Ein Quintal oder Centner = 100 Pfund	1 Centner	2	3	—
		1 Cant. zu 150 ℔	3	4	—
		100 Pfund	—	82	89
Türkei	1 Cantaro = 100 Rottels oder 44 Oka = $7\frac{1}{3}$ Batmani. 1 Tscheki = 250 Drachmen. 1 Batmani = 6 Oka, 1 Taffa = 610 Drachmen	1 Cant. zu 44 Oka	3	18	—
		100 Oka	—	313	88
		100 Tscheki	—	196	19
		80 Batmani	—	1506	79
		100 Taffa	—	478	70
Ungarn	1 Centner = 5 Stein, 1 Stein = 20 Pfund	1 Centner	3	17	—
Schweden	1 Schiffpfund oder Skeppund = 20 Liespfund, 1 Liespfd. = 20 Pfund; 1 Centner = 120 Pfund	1 Schiffpfund	10	15	—
		1 Centner	3	5	—
		1 Liespfund	—	21	—
		100 Pfund	—	103	77
Wien	1 Centner = 5 Stein, 1 Stein = 20 Pfund	1 Centner	3	17	—
Würtemberg	1 Centner = 100 Pfund	100 Pfund	—	114	21

Vergleichung
der
Gewichte verschiedener Örter
mit dem rigaischen Pfunde. *)

100 rigaische Pfund sind gleich in			100 rigaische Pfund sind gleich in		
Altenburg	Pfund	89,51	Krakau	℔	102,90
Altona	℔	86,21	Leipzig	℔	89,33
Amsterdam	℔ Trois-Gewicht	84,54	Lemberg	Handels-℔	99,42
Basel	℔	85,30	Lissabon	Libra	90,98
Berlin	℔	89,28	Livorno	℔	122,99
Bern	℔	80,28	London	Handelsgew.℔	92,07
Bologna	Lire	115,31	Lübeck	℔	86,40
Botzen	℔	83,35	Luzern	℔	83,64
Braunschweig	℔	89,35	Lüneburg	℔	86,22
Bremen	℔	83,79	Madrid	Libra	90,61
Breslau	℔	103,05	Mailand	Libra	41,75
Danzig	℔	116,11	Manheim	℔	89,36
Darmstadt	℔	83,51	Marseille	℔	167,03
Dresden	℔	89,33	Meiningen	℔	81,93
Erfurt	℔	89,28	Messina	℔	131,45
Florenz	℔	122,99	Mitau	℔	99,88
Frankfurt a. M.	schwere ℔	82,64	München	℔	74,57
Fulda	℔	81,82	Neapel	Rotoli	46,86
Genf	℔ Gros poids	75,82	Neufchatel	lbpoids defer	80,28
Genua	Libbre	119,71	Nürnberg	℔	81,82
Gotha	℔	89,51	Oldenburg	℔	86,21
Haag	℔	41,75	Osnabrück	℔	84,54
Hamburg	℔	86,21	Paris	Kilogramm	41,75
Hanau	℔	89,34	Petersburg	℔	102,56
Hannover	℔	85,29	Prag	℔	81,80
Hildesheim	℔	89,45	Preßburg	℔	74,56
Kadiz	℔	90,60	Reval	℔	97,25
Karlsruh	℔	83,52	Rom	Lire	123,10
Kassel	℔	86,28	Rostock	℔	82,11
Koburg	℔	81,92	Rotterdam	leichte ℔	89,10
Köln	Mark (½ ℔)	174,94	Schaffhausen	schw. ℔	72,62
Königsberg	℔	109,57	Stockholm	Schalpfd.	98,59
Kopenhagen	℔	83,63	Stralsund	℔	86,40
			Stuttgart	℔	89,28

*) S. v. Löwis tabellarische Übersicht der Maße und Gewichte verschiedener Länder. Dorpat 1829.

100 rigaische Pfund sind gleich in			100 rigaische Pfund sind gleich in		
Troppau	℔	78,87	Warschau	℔	102,98
Turin	Lire	113,16	Weimar	℔	89,28
Ulm	℔	89,10	Wien Handelsgew.	℔	74,56
Valencia	Libra	117,03	Wiesbaden	℔	88,72
Venedig	Libra peso grosso	87,54	Würzburg	℔	87,53
			Zürich	schwere ℔	79,21

Tafel
einiger ausländischer Ellenmaße,
verglichen mit der russischen Arschin.

Länder u. Örter.	Ausländisches Ellenmaß.	Russ. Arschin.
Bremen	8 Ellen	$6\frac{1}{2}$
Egypten	8 Pika Masri	$6\frac{3}{8}$
	5 Pika Endasen	$4\frac{1}{2}$
	10 Pika Stambuli	$9\frac{1}{2}$
England	70 Yards	90
Frankreich	80 Aune	135
	5 Meter	7
Kassel	5 Ellen	4
Lübeck	8 Ellen	$6\frac{1}{2}$
Mailand	6 Brassio	5
Moldau	9 Kota oder Arschinen	8
	9 Chaleba	$8\frac{1}{2}$
Neapel	7 Kanna	$20\frac{3}{4}$
Niederland	8 Ellen	$11\frac{1}{4}$
Phönizien	5 Brassio für Seidenwaaren	$4\frac{1}{2}$
	6 Brassio für Wollwaaren	$5\frac{3}{4}$
Polen	4 Ellen	$3\frac{1}{4}$
Preußen	8 Ellen	$7\frac{1}{2}$
Rom	5 Handels-Kanna	14
Sachsen	5 Ellen	4
Schweden	6 Ellen	5
Spanien	7 Vara	$8\frac{1}{4}$
Toskana	7 Brassio	$5\frac{3}{4}$
Türkei	6 Endasen	$5\frac{1}{2}$
	6 Pika	$5\frac{3}{4}$
Ungarn	6 Ellen	7
Walachei	9 Endasen	$8\frac{1}{8}$
	9 Chaleba	$8\frac{5}{8}$
Wien	5 Ellen	$5\frac{1}{2}$

Tafel einiger Meilenmaße,

verglichen mit dem Meridiangrade.

Namen der Länder.	Besondere Benennung.	1 Meridiangrad (= 15 deutsche Meilen) enthält:
Baden .	Meile	$12\frac{1}{2}$
Baiern .	Kleine Meile	14,184
	Große Meile	8,69
Böhmen .	Meile	16,1
Dänemark	Meile = 12000 Ellen . .	14,779
Deutschland	Geographische Meile = 23640 preuß. Fuß	15
England .	Meile = 1760 Yard . .	69,155
	Seemeile	60
	Leagues	20
Frankreich	Lieue	25
	Kleine Meilen	28,55
	Myriameter	11,13
	Seemeilen	20
Hannover	Meilen	10,51
Hessen .	Meilen	$11\frac{7}{13}$
Holland .	Leagues	19
Irland .	Meilen	$54\frac{1}{4}$
Italien .	Meilen	60
Niederlande	Eine Stunde Gehens . . .	$19\frac{2}{3}$
	Seemeile	20
	Mijl (= 1 Kilometer) . .	111,3
Österreich	Meile = 4000 Klafter . .	14,67
Polen . .	Meile	20
Portugal .	Legoa = 3 Milha	18
Preußen .	Meile = 24000 preuß. Fuß	14,775
Rußland .	Werst = 1500 Arschinen .	104,3
Sachsen .	Meile = 16000 Ellen . .	12,304
Schweden	Meile = 18000 Ellen . .	10,4136
Schweiz .	Meile	13,29
Spanien .	Meile = 5000 Varas . .	$26\frac{1}{4}$
Türkei .	Agasch	$66\frac{2}{3}$
Ungarn .	Meile	$13\frac{1}{3}$
Würtemberg	Meile	15

Einige ausländische Flüssigkeitsmaße,

mit dem rigaischen Stoof verglichen.*)

Länder und Örter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Stoof sind gleich
Amsterdam	1 Ahm (Ohm) = 4 Anker = 8 Steckkannen = 21 Viertel = 64 Stoop = 128 Mingel = 256 Pinten	111 Mingel.
Anspach	1 Fuder = 12 Eimer, zu 66 Maß à 4 Schoppen	97½ Maß.
Augsburg	1 Fuder = 8 Jetz = 16 Muids = 768 Maß	92½ Maß.
Baden	1 Ohm = 10 Stützen, 1 Stütze = 100 Glas, 10 Glas = 4 Schoppen = 1 Maß	88,11 Maß.
Baiern	1 Fuder = 12 Eimer = 384 Quartel = 768 Maß = 1536 Seidel	123,63 Maß.
Braunschweig	1 Fuder = 4 Orhoft = 6 Ahm = 240 Stübchen = 960 Quartier	359 Stübch.
Bremen	1 Ohm = 45 Stübchen, 1 Stübchen = 16 Mengel, 4 Mengel = 1 Quart	166⅔ Quart.
Dänemark	1 Fuder = 6 Ohm, 1 Ohm = 4 Anker, 1 Anker = 10 Stübchen, 1 Stübch. = 1 15/16 Kanne, 1 Kanne = 8 Pegel, 4 Pegel = 1 Pot	136¾ Pot.
England	1 Tun = 2 Pipes, 1 Pipe = 4 Barrel, 1 Barrel = 31½ Gallon, 1 Gallon = 2 Pottles,	29,08 Gallon.
	1 Pottle = 4 Pints, 2 Pints = 1 Quart	232,71 Pints.
Frankfurt a. M.	1 Stück = 8 Ohm, 1 Ohm = 80 Maß	73¾ Maß.

*) S. v. Löwis tabellarische Übersicht der Maße und Gewichte verschiedener Länder.

Länder und Örter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Stoof sind gleich
Frankreich	1 Kilolitre (Muids) = 10 Hektoliter (Poicon) = 100 Decalitre (Velte) = 1000 Litre (Pinte)	132,16 Litre.
Hamburg	1 Fuder = 6 Ohm, 1 Ohm = 4 Anker, 1 Ank. = $1\frac{1}{4}$ Eimer, 1 Eimer = 4 Viertel, 1 Viertel = 2 Stübchen, 1 Stübch. = 2 Kannen, 1 Kanne = 2 Quartier	73 Kannen.
Hannover	1 Orhoft = $1\frac{1}{2}$ Ohm, 1 Ohm = $2\frac{1}{2}$ Eimer, 1 Eimer = $1\frac{3}{5}$ Anker, 1 Anker = 10 Stübchen, 1 Stübchen = 2 Kannen, 1 Kanne = 2 Quartier	68 Kannen.
Kassel	1 Fuder = 6 Ohm, 1 Ohm = 20 Viertel, 1 Viertel = 16 Schoppen, 4 Schoppen = 1 Maß	$66\frac{1}{2}$ Maß.
Köln	1 Ohm = 26 Viertel, 1 Viertel = 4 Maß	$100\frac{2}{3}$ Maß.
Leipzig	1 Faß = 5 Eimer, 1 Eimer = 63 Kannen	110 Kannen.
Neapel	1 Karro = 2 Botti, 1 Botta = 12 Barili, 1 Barilo = 60 Karaffe	181,81 Karaffe.
Niederland	1 Vat = 10000 Vingerhoed, 100 Fingerhoed = 10 Maatjes = 1 Kan	132,16 Kan.
Nürnberg	1 Fuder = 12 Eimer, 1 Eimer = 256 Schoppen, 2 Schoppen = 1 Seidel, 2 Seidel = 1 Maß.	$122\frac{1}{3}$ Maß.
Portugal	1 Tonelada = 2 Pipa, 1 Pipa = $1\frac{4}{9}$ Baril, 1 Baril = 18 Almuda, 1 Almuda = 2 Alqueira, 1 Alqueira = 24 Quartilhos, 4 Quartilhos = 1 Kanhado . . .	$378\frac{1}{2}$ Quartilhos.
Preußen	1 Fuder (Wein) = 4 Orhoft, 1 Orh. = $1\frac{1}{3}$ Ohm, 1 Ohm = 2 Eimer, 1 Eimer = 2 Anker, 1 Anker = 60 Nößel, 2 Nößel = 1 Quart.	115,42 Ort.

Länder und Örter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Stoof sind gleich
Rom	1 Botta = 3 Brente, 1 Brenta = 3 Barili, 1 Barilo = 128 Fogliette, 4 Fogliette = 1 Boccale . .	93 Boccali.
Rostock	1 Orhoft = 1½ Ohm, 1 Ohm = 4 Anker, 1 Anker = 1⅔ Eimer, 1 Eimer = 3 Viertel, 1 Viertel = 2 Stübchen, ½ Stübchen = 1 Kanne	146 Kannen.
Schweden	1 Fuder = 2 Pipa, 1 Pipa = 2 Orhöft, 1 Orhöft = 1½ Ohm, 1 Ohm = 2 Eimer, 1 Eimer = 2 Anker, 1 Anker = 15 Kannen, ½ Kanne = 1 Stoop.	100,99 Stp.
Schweiz	1 Saum (Ohm) = 100 Pot (Maß).	72⅓ Pot.
Spanien	1 Botta = 30 Cantaro (Arroba), 1 Cantaro = 32 Quartillos, 4 Quartillos = 1 Acumbre	268⅔ Quartillos.
Venedig	1 Bigoncie = 4 Amphora, 1 Amphora = 64 Sechie, 4 Sechie = 1 Quarto	106,661 Qto.
Warschau	1 Betschka = 25 Garnice = 100 Quart.	132,16 Qrt.
Weimar	1 Ohm = 2 Eimer, 1 Eimer = 144 Nößel	144,24 Nßl.
Wien	1 Faß = 10 Eimer, 1 Eimer = 160 Seidel, 4 Seidel = 1 Maß	93⅖ Maß.
Würtemberg	1 Fuder = 6 Eimer, 1 Eimer = 16 Immi, 1 Immi = 40 Schoppen, 4 Schoppen = 1 Maß . .	71,74 Maß.

Einige ausländische Maße für trockene Waaren,

verglichen mit dem rigaischen Loof.

Länder und Orter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Loof sind gleich
Amsterdam	1 Last = 21⅗ Tonn., 1 Tonne = 1¼ Mudde, 1 Mudde = 1⅓ Sack, 1 Sack = 3 Scheepels, 1 Scheep. = 4 Vierdevats, 1 Vierdev. = 8 Kops. 13 Last Amsterdam = 12 Last Hamburg	86 Sack.
Augsburg	1 Schaff oder Scheffel = 8 Metzen, 1 Metze = 4 Vierling, 1 Vierl. = 16 Mäßel	34 Schaff.
Baden	1 Malter = 10 Sester, 1 Sest. = 10 Messel, 1 Messel = 10 Becher	46,47 Malt.
Baiern	1 Schaff = 6 Metzen, 1 Metze = 2 Viertel, 1 Viert. = 4 Mäßel	31,35 Schaff.
Braunschweig	1 Wispel = 4 Scheffel, 1 Scheffel = 160 Becher, 4 Becher = 1 Vierfaß, 4 Vierfaß = 1 Himt	22½ Scheffel.
Bremen	1 Last = 4 Quartier, 1 Quartier = 10 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Viertel, 1 Viertel = 4 Spint	98 Scheffel.
Breslau	1 Wispel = 2 Malter, 1 Malter = 12 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Viertel, 1 Viertel = 4 Metzen.	94¼ Scheffel.
Dänemark	1 Kornlast = 22 Tonnen, 1 Tonne = 144 Pott, 18 Pott = 1 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Viertel	50 Tonnen.
England	1 Last = 2 Tun = 80 Bushels, 8 Bushel = 1 Quarter; 3 Bushel = 1 Sack = 12 Peks = 24 Gallons = 192 Pints = ¾ Koom = 1/12 Chaldron	23,97 Qrtr.

Länder und Örter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Loof sind gleich
Frkf. a. M.	1 Malter=4 Simmer, 1 Simm. = 2 Metzen, 1 Metze = 2 Sechter, 1 Sechter = 4 Gescheid	60¾ Malter.
Frankreich	1 Kiloliter (Tonneau) = 10 Hektoliter (Setier), 1 Hekt. = 10 Dekaliter (Boisseau), 1 Dekal. = 10 Liter (Pinte)	6,97 Kilol. 69,71 Hekt.
Hamburg	1 Last (Weizen, Roggen, Erbsen) = 3 Wispel, 1 Wispel = 10 Scheffel, 1 Scheffel = 2 Faß, 1 Faß = 2 Himten, 1 Himt = 4 Spint, 1 Spint = 4 gr. Maß, 1 gr. Maß = 2 kl. Maß. 1 Last (Gerste, Hafer) = 2 Wispel, 1 Wispel = 10 Scheffel, 1 Scheffel = 3 Faß, 1 Faß = 2 Himten u. s. w. .	66⅛ Scheffel.
Hannover	1 Last=2 Wispel, 1 Wispel= 8 Malter, 1 Malter = 6 Himt.	37⅓ Malter.
Kassel	1 Scheffel = 2 Himten, 1 Himt = 4 Metzen, 16 Metzen = 1 Viertel = 64 Mäßchen . .	87 Scheffel.
Köln	1 Malter = 32 Viertel, 4 Viertel = 1 Sömmer, 2 Sömmer = 1 Faß	194⅔ Faß.
Konstantin.	1 Fortin = 88 Oka, 22 Oka = 1 Kilo = 12½ russ. Garniz.	
Leipzig (Dresden)	1 Wispel = 2 Malter, 1 Malter = 12 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen	64⅛ Scheffel.
Lübeck	1 Last = 8 Drömt, 1 Drömt = 3 Tonnen, 1 Tonne = 4 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Faß.	208⅔ Scheff.
Moldau und Wallachei	1 Kile = 2 Mirze = 16 Demerli = 256 Oka = 145 russ. Garniz.	
Neapel	1 Karro = 864 Misure, 6 Misure = 1 Quarto, 4 Quarti = 1 Tomolo	126,21 Tom.
Niederland	1 Mudde = 10 Schepel = 100 Kop = 1000 Maatje (= 1 Hektoliter). 1 Last = 30 Mudden	69,71 Mudd.

Länder und Örter.	Besondere Benennung u. Eintheilung.	100 rig. Loof sind gleich
Portugal	1 Mayo = 15 Fanega, 1 Fanega = 4 Alqueiros, 1 Alq. = 2 Mees, 1 Mees = 2 Quartos	129 Fanega.
Preußen	1 Last = 3 Wispel, 1 Wispel = 2 Malter, 1 Malter = 12 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Viertel = 16 Metzen = 48 Quart = 64 Mäßchen	126,84 Scheff.
Rom	1 Rubbio = 4 Quarti, 1 Quarto = $5\frac{1}{2}$ Scorzi, 1 Scorzo = 4 Quartucci	$23\frac{1}{2}$ Rubbio.
Rostock	1 Last = 8 Drömt, 1 Drömt = 12 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Faß, 1 Faß = 4 Spint (Metzen).	$197\frac{1}{4}$ Scheff.
Schweden	1 Tonne = 2 Spann, 1 Spann = 4 Viertel = 16 Kappor, 1 Kappor = $1\frac{3}{4}$ Kanne, 1 Kanne = 2 Stoop, 1 Stoop = 4 Quarter	47,56 Tonn.
Schweiz	1 Malter = $2\frac{1}{2}$ Mütt (Sack), 1 Mütt = 4 Quarteron, 1 Quarteron = 10 Immi (émines) . .	$84\frac{5}{6}$ Mütt.
Spanien	1 Cahiz = 12 Fanegas, 1 Faneg. = 12 Almudes, 1 Alm. = 4 Quartillos	$121\frac{5}{6}$ Cahiz.
Venedig	1 Sacco = $1\frac{1}{2}$ Stari, 1 Stari = 4 Quarti, 1 Quarto = 4 Quartiere	82,15 Stari.
Warschau	1 Last = 60 Korzeck, 1 Korz. = 2 Polkorzow, 1 Polk. = 2 Ewierci, 1 Ewierci = 8 Garcy, 1 Garcy = 4 Kwart	54,46 Korz.
Weimar	1 Malter = 12 Scheffel, 1 Scheffel = 4 Metzen	$\frac{1}{2}$ Scheffel.
Wien	1 Muth = 30 Metzen, 1 Metze = 8 Achtel, 1 Achtel = 4 große Mäßel = 8 kl. Mäßel, 1 Mäßel = 2 Becher	113,68 Metz.
Würtemberg	1 Scheffel = 8 Simri, 1 Simri = 4 Viertel, 1 Viertel = 8 Ecklein	39,32 Scheff.

Ausländische Goldmünzen.

S. Pauckers Rechenbuch für inländische Verhältnisse.

Name des Landes.	Benennung.	Karatig	Werth z. p. F. z. 5 Thlr. Gold.	n. russ. Gelde Kop. Gold
Baden	Zehnguldenstück	$21\frac{3}{5}$	5,081768	517,9681
Brabant	Souverain'd'or	22	8,49755	854,243
Dänemark	Christian'd'or	$21\frac{2}{3}$	5,08563	502,51
	Speziesdukaten	$23\frac{1}{2}$	2,83295	284,717
	Dänischer Courantdukaten	$20\frac{1}{3}$	2,20997	227,289
Deutschland	Augustd'or in Sachsen	$21\frac{1}{2}$	5	$493\frac{3}{4}$
	Friedrichd'or in Preußen	$21\frac{2}{3}$	5	$496\frac{3}{4}$
	Georgd'or (Wilhelmd'or) in Hannover	$21\frac{1}{2}$	5	$493\frac{3}{4}$
	Goldgulden (rhein.)	$18\frac{1}{2}$	2,07532	208,8368
	Karld'or in Braunschweig	$21\frac{7}{12}$	4,98077	$493\frac{3}{4}$
	Karoline (im südl. Deutschl., Baiern, Würtemb. = 3 Goldgulden)	$18\frac{1}{2}$	6,22596	626,5103
	Max'd'or in Baiern (= 2 Goldgulden)	$18\frac{1}{2}$	4,15064	417,6736
	Pistolen in Hessen und Mecklenburg	$21\frac{1}{2}$	5	$493\frac{3}{4}$
	Reichsdukaten in Oesterreich	$23\frac{2}{3}$	2,85304	286,899
England	Guinea (= 21 Schilling, seit 1816 nicht mehr geprägt)	22	6,3746	640,8230
	Sovereign (1 Pfund Sterling = 20 Schilling)	22	6,071	610,3076
Frankreich	Louisd'or (seit 1785)	$21\frac{2}{3}$	5,70698	563,564
	Zwanzigfrankenstück (Napoleond'or)	$21\frac{3}{5}$	4,81605	484

Name des Landes.	Benennung.	karatig	Werth z. p. F. z. 5 Thlr. Gold.	n. russ. Gelde Kop. Gold
Holland .	Dukaten (eben so die polnischen)	$23\frac{7}{12}$	2,83774	284
	Ruyder	22	7,32208	736,876
	Zehnguldenstück	$21\frac{3}{5}$	5,024	504,880
Italien .	Florentinische Zecchine	$23\frac{3}{36}$	2,88601	289
	Mailändischer Soverano	$21\frac{3}{5}$	8,45946	850,1232
	Mailändische Doppie	$21\frac{3}{4}$	4,71863	476,1
	Päpstliche Zecchine	$23\frac{4}{9}$	2,802054	281,740
	Römische Zecchine	$23\frac{2}{3}$	2,78972	280,5
	Venetianische Zecchine	24	2,899283	
	Fünf-Skudi-Stück (seit 1835) im Kirchenstaate	$21\frac{3}{5}$	6,470596	650,233
Portugal	Dobraon = 24000 Reis	22	40,86476	3506,654
	Krusado = 480 Reis	22	0,817294	72 oder 74
	Möda d'ouro = 4800 Reis = 2 Meia Möda	22	8,17294	
Sardinien	Karolin	$21\frac{2}{5}$	11,874623	Kop. Silb.
Schweden	Dukaten	$23\frac{5}{18}$	2,81753	282,787
Schweiz .	Sechszehnfrankenstück	$21\frac{7}{10}$	5,7350917	576,340
Sicilien .	Oncia (Gold)	$21\frac{3}{4}$	3,305868	314,3512
Spanien .	Pistole (seit 1801)	$20\frac{9}{20}$	4,85513	493,4950
Türkei .	Fonducli Zecchini = 4 Rupien	$19\frac{1}{4}$	2,344392	
	1 Juck Gold = 1000 Piaster und ein Beutel Gold (Kitze) = 30000 Piaster.			

Ausländische Silbermünzen.

Namen der Länder und Örter.	Benennung und Eintheilung.	löthig	Werth z. preuß. Thaler			Nach russischem Gelde:
			Rthl.	Sgr.	₰	
Amsterdam	1 Gulden (Florin oder Fl.) = 100 Cents, oder = 20 Stüver = 40 Grot = 320 Pfennig = $\frac{1}{6}$ Pfund vlämisch (1 Pfd. vläm. od. flám. = 20 Schilling (ßl.) à 12 Pfennig vläm. od. 16 Pf. Courant) = $\frac{2}{5}$ Silber-Dukaten = $\frac{20}{63}$ Silber-Ruyder . .	$14\frac{7}{12}$	—	17	2,76	Kop. Silb. 53,4114
	1 Thaler = 50 Stüver = $8\frac{1}{3}$ ßl.					$133\frac{1}{2}$
Augsburg	1 Thaler = 90 Kreuzer = 360 Pf. = $1\frac{1}{2}$ Gulden. 1) Girogeld .	——	1	10	0,06	123,8662
	2) Courant .	$13\frac{1}{3}$	1	1	6	97,5324
	3) Münze .	——	—	26	3	81,2770
Baden .	1 Gulden = 60 Kreuzer à 4 Pfennig.	12	—	17	1,7	52,1392
Baiern .	1 Thaler = 90 Kreuzer = 360 Pfennig = $1\frac{1}{2}$ Gulden .	$13\frac{1}{3}$	1	11	2,11	127,4913
	Kronenthaler	$13\frac{8}{9}$	1	15	8,9	137,5466
Belgien .	Frank, s. Frankreich).					
Brabant .	Kronenthaler	$13\frac{8}{9}$	1	16	2,7	139
Braunschweig	1 Thaler = 24 Groschen à 12 Pfennig	12	1	—	—	$91\frac{1}{4}$
Bremen .	1 Thaler = 72 Groot à 5 Swaren	$13\frac{1}{3}$	1	1	6	97,5324
Dänemark	1 Thaler = 6 Mark à 16 Schilling. 1) Spezies-geld .	14	1	15	4,36	$138\frac{1}{4}$
	2) Courant . . .	14	1	6	1,07	112,328
England .	1 Crown = 5 Schilling (1 Krone) = 60 Pences Sterling = 240 Farthings = $\frac{1}{4}$ Pound (Livre, Pfund Sterling, £) = $\frac{3}{8}$ Mark	$14\frac{4}{5}$	1	16	4,24	145,3327

Namen der Länder und Orter.	Benennung und Eintheilung.	löthig	Werth z. preuß. Thaler Thlr.	Sgr	₰	Nach russischem Gelde Kop. Silber.
Frankfurt am Main	1 Thlr. = 22½ Batzen = 90 Kreuzer = 360 Pf. = 1½ Fl. 1) Courant	13⅓	1	1	6	97,4991
	2) Münze	—	—	26	3	81,2492
Frankreich	1 Frank = 10 Decimes à 10 Centimes, od. 1 Frank = 100 Centim.	14⅖	—	8	0,98	25,0051
	Alte Rechnung: 1 Livre = 20 Sols = 12 Deniers . .	—	—	7	10	24,6964
Hamburg.	1 Thlr. = 3 Mark = 48 Schilling Banko = 96 Groot (Deniers vläm.) = 576 Pfennig 1) Banko .	14⅑	1	15	7,35	141,0454
	2) Courant .	12	1	7	0,706	114,599
Hannover	1 Thaler = 24 Groschen à 12 Pfennig	12	1	—	—	91¼
Hessen, Großherz.	1 Thaler = 30 Silbergr. = 90 Kreuzer = 360 Pfennig .	12	1	—	—	91¼
	Kronenthaler	13 9/10	1	16	0,5	138,3664
Kassel . .	1 Thaler = 24 Groschen = 32 Albus = 288 Pfennig .	12	1	—	—	91¼
Konstantinopel	1 Piaster = 40 Para = 100 (gute) Asper = 120 Courant-Asper = ⅕ Zecchine = 1/500 Beutel (Keser) Silber	7 3/10	—	16	—	48⅔
Leipzig .	1 Thlr. = 24 Gr. = 288 Pf. = ¾ Spezies-thlr. = 1½ Gulden	13⅓	1	1	6	97,4991
Lübeck . .	1 Thaler = 3 Mark = 48 Schilling à 12 Pfennig . . .	12	1	7	0,706	114,599
Mailand .	1 Scudo = 6 Lire = 120 Soldi = 1440 Denari = ¾ Dukaton	14⅓	1	7	3,1	114,6
	Jetzt gewöhnl. nach Lire austriache = 100 Centesimi .	14⅖	—	7	—	21,6602
Neapel .	Ducato del Regno = 2 Pattaras = 5 Tari = 10 Karlini = 40 Cinquini = 100 Grani = 200 Tornesi = 300 Quartini = 600 Piccioli = 1200 Cavalli = ½ Zecchino	13⅓	1	4	4,25	106,2360

Namen der Länder und Örter.	Benennung und Eintheilung.	löthig	Werth z. preuß. Thaler ℳ	Sgr	₰	Nach russischem Gelde:
						Kop. Silb.
Oldenburg	1 Thaler = 48 Schillinge = 54 Stüver = 72 Groot = 360 Swaren = 260 Ortjes	$13\frac{1}{3}$	1	1	6	97,4991
Portugal .	1 Crusado = 12 Reales = 480 Rees = $\frac{12}{25}$ Millerees = $1\frac{1}{5}$ Wechsel-Crusado	$14\frac{2}{3}$	—	24	1,24	72 od. 74
Preußen .	1 Thaler (ℳ) = 30 Silbergroschen (Sgr) = 360 Pfennige (₰).	12	1	—	—	$91\frac{1}{4}$
	Nach der frühern Eintheilung hat ein Thlr. Cour. 24 Gutegroschen oder 288 Pfennige. Hieraus ergiebt sich:					
	ein Silbergroschen = 12 neuen Pfennigen	$3\frac{5}{9}$	—	$\frac{4}{5}$ ggr.	—	
	ein Gutergroschen = 12 alten Pfennigen		—	$1\frac{1}{4}$ sg.	—	
Rom . .	1 Scudo = 5 Papetti = 10 Paoli = $13\frac{1}{3}$ Karlini = 20 Grossi = 100 Bajocchi = 500 Quatrini	$14\frac{2}{5}$	1	13	5,7	132,3
Schweden	1 Reichsthaler = 6 Daler S. = 18 Daler K. = 24 Mark S. = 72 Mark K. = 192 Oere S. = 576 Oere K. = 4608 Pfennige	14	1	16	0,14	$141\frac{1}{2}$
Schweiz .	1 Frank = 10 Batzen = 100 Rappen (= $1\frac{1}{2}$ französischen Frank)	$14\frac{2}{5}$	—	12	1,96	37,50765
Sicilien .	1 Scudo = 2 Florini = 12 Tari = 24 Karlini = 240 Grani = $\frac{6}{5}$ Ducato del Regno = $\frac{2}{5}$ Oncia	$13\frac{1}{3}$	1	11	2,48	127,4832

Name der Länder und Örter.	Benennung und Eintheilung.	löthig	Werth z. preuß. Thaler			Nach russischem Gelde: Kop. Silber.
			ℳ	Sgr.	₰	
Spanien .	1 Piaster (Peso) = 8 Real de plata = 272 Maravedis	$14\frac{1}{3}$	1	13	5,2	133
	1 Ducato di Cambio (Wechsel-) = 375 Marav. = $1\frac{1}{374}$ Duc. de plata	$14\frac{4}{9}$	1	15	0,7	140,9444
	1 Libra = 20 Sueldes = 240 Dineros	——	—	23	1,8	
	17 Real (Marav.) de plata = 32 Real (Mar.) de vellon	——	—	—	——	217,2424
Turin . .	1 Scudo = 5 Lire nuove (= 5 Frank)	$14\frac{2}{5}$	1	10	4	125,0255
Venedig .	1 Ducato = 24 Grossi = 288 Grosseti 1) Banko . .	——	1	10	7,7	
	2) altes Cour..	——	1	3	10,24	
	1 Lire = 20 Soldi = 240 Denari 1) Banko . .	——	—	6	6,66	20,3192
	2) altes Cour..	—	—	5	5,55	
	Oder nach Lire austriache, s. Mailand.					
Warschau	1 Thaler = 6 Gulden (Zlot) = 180 Groschen = 1440 Pf. (= $\frac{1}{3}$ Dukaten)	$13\frac{41}{45}$	—	29	0,83	
	1 Attine	8	—	3	3,76	
Wien . .	1 Thaler = 90 Kreuzer = $1\frac{1}{2}$ Gulden (250 Fl. W. Währung (Papiergeld) = 100 Fl. baar)	$13\frac{1}{3}$	1	1	6	97,4991
Würtemberg	1 Gulden = 60 Kreuzer à 4 Heller.	12	—	20	—	63,2198

Erklärung der Course der vorzüglichsten Handelsstädte,

die in diesem Buche vorkommen.

Die üblichen Valuten oder Zahlungsarten in Hamburg sind:

Banko und Courant. Letzteres ist gewöhnlich 24 Procent schlechter als Banko, d. h. 100 Mark Banko geben 124 Mark in Courant; wenn es heißt: die Dukaten stehen in Hamburg 5 % mehr oder weniger, so versteht man darunter, für $16\frac{2}{3}$ Dukaten giebt Hamburg 105 Mark, nämlich den Dukaten zu 6 Mark pari oder innern Werth gerechnet. Heißt es auf dem Courszettel: Dukaten al Marko $99\frac{1}{2}$ m. o. w., so versteht man darunter, daß der Dukaten nach dem Gewichte verkauft, mit $99\frac{1}{2}$ Schilling Banko bezahlt wird. Friedrichsd'or $11\frac{3}{4}$ Mrk. m. o. w. heißt: für 1 Frd'or. giebt Hamburg so viel Mark. Wenn es heißt Hamburg Amsterdam 35 m. o. w., so heißt dieses: für 2 Mark Banko giebt Amsterdam 35 Stüver (= 175 Cents). Hamburg Berlin $152\frac{1}{8}$ m. o. w., d. h. für 300 Mark Banko (= 100 Thlr. B.) giebt Berlin $152\frac{1}{8}$ Thaler. Hamburg Frankreich 25 m. o. w., d. h. für 3 Frank giebt Hamburg 25 Schilling Banko. Hamburg Frankfurt a. M. wie Hamburg Berlin. Hamburg Kopenhagen 204, d. h. für 300 Mark Banko giebt Kopenhagen 204 Reichsbankthaler. Hamburg Leipzig 148 m. o. w., d. h. für 300 Mark giebt Leipzig 148 Thaler. Hamburg Lissabon $51\frac{5}{8}$, d. h. für 1 Milreis oder 1000 Reis giebt Hamburg $51\frac{5}{8}$ Schilling Banko. Hamburg London $218\frac{1}{2}$, d. h. für 1 Livre Sterling giebt Hamburg so viel Schilling Banko. Hamburg Madrid $46\frac{1}{4}$, d. h. für 1 Wechseldukaten oder 375 Maravedi giebt Hamburg $46\frac{1}{4}$ Schilling Banko. Hamburg St. Petersburg (Riga) 26, d. h. für 1 Silberrubel giebt Hamburg so viel Schilling Banko; heißt es aber: Hamburg St. Petersburg (Riga) $9\frac{9}{10}$, also unter 20, so bezieht sich das auf Papiergeld und heißt: für 1 Rubel Banko giebt Hamburg $9\frac{9}{10}$ Schilling Banko. Hamburg Wien $147\frac{3}{8}$, d. h. für 200 Mark Banko giebt Wien $147\frac{3}{8}$ Florin in Zwanzigkreuzerstücken.

Von den Coursen in London.

London Amsterdam 1222½ m. o. w., d. h. für 1222½ Cents giebt London 1 Livre Sterling. London Frankreich 25 13/20 m. o. w., d. h. für 25 13/20 Frank 1 Livre Sterling in London. London Hamburg s. Hamburg. London Lissabon 57 m. o. w., d. h. für 1 Milreis oder 1000 Reis giebt London 57 Pence St. London Madrid 37 m. o. w., d. h. für 37 Pence giebt Madrid 8 Wechselrealen oder 272 Maravedis. London St. Petersburg (Riga) 10⅝ m. o. w., d. h. für 10⅝ Pence St. 1 Rubel B. in St. Petersburg (Riga). London Wien 9½ m. o. w., d. h. für 1 Livre Sterling giebt Wien 9½ Florin in Zwanzigkreuzerstücken.

Von den Coursen in Leipzig.

Leipzig Amsterdam 138¼, d. h. für 100 Thaler oder 250 Florin in Amsterdam giebt Leipzig 138¼ Thaler. Leipzig Berlin 3, d. h. für 100 Thaler sächs. will Leipzig 103 Thaler preuß. haben. Frd'ors. 8 Procent, d. h. für 20 Frd'ors. zu 5 Thaler will Leipzig 108 Thaler sächs. geben. Dukaten 12 Procent m. o. w., d. h. für 36 4/11 Dukaten zu 2¾ Thaler pari oder innern Werth gerechnet, giebt Leipzig 112 Thaler in seiner Valuta. Leipzig Frankfurt a. M. ¼, d. h. für 100 Thaler in Frankfurt a. M. giebt Leipzig 100¼ Thaler (5 Thlr. sächsisch sind gleich 9 Florin oder Gulden rheinisch). Leipzig Hamburg s. Hamburg. Leipzig London 6 Thlr. 17 Gr. m. o. w., d. h. für 1 Livre Sterling giebt Leipzig so viel Thaler. Leipziger Messzahlung gegen preuß. Courant 8⅓, d. h. wenn eine Waare für 108⅓ Thlr. in der Messe verhandelt wird, so bezahlt man nur 100 Thlr. preuß. Courant dafür, und so ist dieses eigentlich als Rabatt zu betrachten. Messzahlung, Wechselzahlung 12½ Procent, d. h. für jede behandelte Waare in der Messe bezahlt man nur für jede 112½ Thaler 100 Thaler sächsisch. Leipzig Paris 78½ m. o. w., d. h. für 300 Frank giebt Leipzig 78½ Thaler. Leipzig Wien 101 m. o. w., d. h. für 101 Thaler sächsisch giebt Wien 150 Florin in Zwanzigkreuzerstücken.

Von den Coursen in Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M. Amsterdam 138¾ m. o. w., d. h. für 250 Florin oder Gulden giebt Frankf. a. M. 138¾ Thlr. Wechselgeld. Frankf. a. M. Berlin 104⅝ m. o. w., d. h. für 60 Thlr. preuß. Courant giebt Frankfurt a. M. 104⅝ Florin rhein. Frankfurt a. M. Hamburg s. Hamburg. Frankfurt a. M. Leipzig s. Leipzig. Frankfurt a. M.

London 151¾ m. o. w., d. h. für 1 Livre Sterling giebt Frankfurt a. M. so viel Batzen. Frankfurt a. M. Paris 78⅞ m. o. w., d. h. für 300 Frank giebt Frankfurt a. M. 78⅞ Thlr. (92 Thlr. in Frankfurt a. M. machen 165 Florin rheinisch). Frankfurt a. M. Wien 101 m. o. w., d. h. für 100 Thaler in Wien giebt Frankfurt a. M. 101 Thaler.

Von den Coursen in Amsterdam.

Amsterdam London s. London. Amsterdam, Hamburg, Amsterdam Leipzig s. die vorigen Course. Amsterdam Augsburg 112, d. h. für 100 Thlr. oder 250 Florin in Amsterdam giebt Augsburg 112 Girothaler. Amsterdam Lissabon 46 Florin 37½ Cents m. o. w., d. h. für 40 Wechselcruſado oder 16000 Reis giebt Amsterdam 46 Florin 37½ Cents. Amsterdam Paris 57 m. o. w., d. h. für 3 Frank giebt Amsterdam 57 Pfennig flämisch. Amsterdam St. Petersburg (Riga) 52¾, d. h. für 1 Rbl. Bko.-Aſſ. giebt Amsterdam 52¾ Cents. Amsterdam Wien 36 Florin 25 Cents m. o. w., d. h. für 20 Thlr. oder 30 Florin in Wien giebt Amsterdam 36 Florin 25 Cents.

Berichtigungen.

Seite 49, nach der 11ten Zeile von oben, ist folgende Aufg. durch ein Versehen ausgelaſſen worden: 222) Die Gedärme des Menschen sind weiche Röhren, welche aus einer glatten und inwendig weichen Haut beſtehen. Sie machen nur einen einzigen Darmkanal aus, welcher 6 Mal länger ist, als der ganze Mensch. Wenn nun ein Mensch 5 Fuß 1 Zoll misst, wie lang sind deſſen Gedärme?

Seite 65, Zeile 6 von unten, statt: 1 Rest aus der Quersumme des Divis. lese man: 1 Rest aus der Quers. des Quotienten.
„ 66, Zeile 3 von oben, statt: 3340 lese man: 2340.
„ 71, Zeile 4 v. o. statt: das muss dass stehen.
„ 82, Zeile 15 v. o. lese man vor Will eine 2.
„ 88, in der 430sten Aufg., statt: Stüber lese man: Stüver.
„ 89, Zeile 14 v. u. statt: 83 Rbl. lese man: 84 Rbl.
„ 158, Zeile 17 v. u. statt: um wiel viel lese man: um wie viel.
„ 168, Zeile 9 v. o. statt: a oder b lese man: a oder c.
„ 174, Zeile 6 v. o. statt: Rbln. lese man: Rbl.
„ 218, Zeile 9 v. u. statt: 1514 lese man: 1414.
„ 223, Zeile 12 v. o. statt: 12,5 in 0,2304 lese man: 0,2304 in 12,5.
„ 234, Zeile 10 v. o. muss vor denn ein Semikolon stehen.
„ 279, Zeile 10 v. o. statt: $3\frac{140}{1504}\frac{50}{47}$ lese man: $3\frac{140}{1414}\frac{50}{147}$.