Nr. 5[illegible]

Johann Conrad

Höninghaus

1809

Handbuch
der
gesammten Arithmetik,
oder
die ganze bürgerliche und kaufmännische
Rechenkunst,
mit
allen dazu nöthigen Rechnungsarten, Regeln, Beyspielen, Auflösungen und Erklärungen.

Für
Lehrer und Schüler auf das zweckmäßigste bearbeitet
von

Salomon Markus Cohen,
Lehrer der Rechenkunst in Cleve.

Erstes Heft.

Cleve,
gedruckt in der Kochschen Buchdruckerey. XIII. J. (1805.)
Auf Kosten des Verfassers.

Vorrede.

Es dürfte vielleicht gewagt scheinen mit der Herausgabe eines neuen Rechenbuchs aufzutreten, da man deren schon so viele, gute und mittelmäßige, hat. Allein selbst die Menge der bisher erschienenen Rechenbücher, ließ den allgemeinen Wunsch des Publikums nach einem solchen, worinn alles das, was zur bürgerlichen und kaufmännischen Rechenkunst gehöret, angetroffen werden könnte, immer noch unbefriedigt. — Denn ohne eben Tadeln zur Absicht zu haben, darf man sagen, daß die meisten der bisher herausgekommenen Rechenbücher, in gewisser Hinsicht, mangelhaft sind, und keines als ganz vollständig betrachtet werden kann.

Das eine enthält bloß Regeln, aber keine allgemeine kaufmännische Rechnungs-Aufgaben; das andere hat solche Aufgaben nebst Auflösungen, es fehlen aber dabey die gehörigen Regeln und Erklärungen; einem dritten, welches zuweilen die beyden Eigenschaften besitzt, fehlet die Anwendung der Ketten-Rechnung; ein viertes hat Aufgaben, wobey aber weder Auflösungen noch Regeln zu finden sind, und so haben die mehresten Rechenbücher ihre Mängel.

Um also ein vollständiges Rechenbuch zu haben, müßte man sich verschiedene Rechenbücher anschaffen, und dann ist die Frage, ob der Nichtkenner die gute Wahl solcher Bücher selbst würde treffen können.

Die Absicht diesem Mangel abzuhelfen, bewog mich ein Werk auszuarbeiten, das alles das, den vielen herausgekommenen Rechenbüchern Fehlende, ersetzen soll, um doch endlich die Frage: Gibt es ein Rechenbuch, worinn man alle dem Kaufmann sowohl als dem Bürger nöthigen Rechnungsarten in einem Werke zusammen antrifft, und das zugleich mit den nöthigsten dabey gehörigen Regeln, Beyspielen und Auflösungen versehen ist? mit Ja beantworten zu können.

Ich liefere also hier ein Werk, das, nach diesem Plane ausgearbeitet, eine zweckmäßige Darstellung der ganzen Rechenkunst, mit allen dabey vorkommenden Veränderungen einer jeden Rechnungsart, und den nöthigen dazu gehörigen Regeln, im Ganzen geben wird.

Da es zuweilen bey der Handlung wie auch auf Comtoren junge Leute gibt, welche ihre Kenntnisse im Rechnen zu erweitern wünschen, und denen es doch an Zeit oder Gelegenheit fehlet Unterricht zu nehmen, so nahm ich bey der Ausarbeitung des gegenwärtigen

Hand-

Handbuchs auch auf diese Rücksicht, und erläuterte alles das was zum höhern kaufmännischen Rechnungs-Fache gehöret, nach Regeln und Worterklärungen, damit sie sich selbst weiter fortzuhelfen im Stande sind, und von jeder Rechnungsart Kenntniß bekommen, und deren Zusammenhang einsehen lernen.

Auch der Wunsch ein Werk zu haben, das ich bey meinem Unterrichte zum Grunde legen könne, veranlaßte mich zur Ausarbeitung und Herausgabe des gegenwärtigen Rechenbuchs. Denn da ich bey meinen Rechenstunden, meiner Gewohnheit zufolge, auf nichts sorgfältiger bedacht bin, als meinen Schülern alles so deutlich als möglich zu machen, und ihnen eine vollständige und gründliche Anweisung zu geben, so lasse ich sie beym Anfange einer jeden neuen Rechnungsart, die Regeln derselben abschreiben, welches sowohl für mich als für meine bisherigen Schüler sehr unbequem war, indem das Abschreiben zu lange aufhielt, und öfters Einer nach dem Andern auf die abzuschreibenden Regeln warten mußte. Sind die Regeln aber gedruckt, so kann sich jeder Schüler dieselben anschaffen, und dann gewinnt er nicht allein die zum Abschreiben erforderliche viele Zeit, sondern er hat die Regeln auch weit vollständiger, weil man bey einer geschriebenen Sache, jedes Weitläuftige zu vermeiden sucht.

In Ansehung der Aufgaben, habe ich die einfachsten und nützlichsten gewählt, und mich bey den Beyspielen nicht blos auf eine Landes-Münze eingeschränkt, sondern Aufgaben über mehrere Sorten beygefügt.

Meine Absicht war übrigens nicht, neue Rechnungs-Lehrsätze an den Tag zu geben, sondern wie schon gesagt, ein völliges Ganze zu liefern. Ich habe die Species so auf einander folgen lassen, wie sie gelehret werden sollen. — Bey einigen Rechnungsarten habe ich verschiedene Veränderungen angegeben, nach welchen sie ausgearbeitet werden können. Allein demungeachtet kann doch ein jeder seine Methode, wenn er sie am bequemsten findet, nach Willkühr beybehalten. So habe ich auch die Lehre von den Verhältnissen und Proportionen vor der Regel de Tri in ganzen Zahlen ausführlich abgehandelt, weil die Regel de Tri ihre Benennung von den drey gegebenen Gliedern einer geometrischen Proportion erhalten hat, zu welchen das 4te unbekannte Glied gesucht wird. Wer daher die Lehre von den Verhältnissen und Proportionen begriffen hat, der wird die Regel de Tri und auch die folgenden Rechnungsarten viel besser fassen. — Ich will indessen nicht behaupten, daß jeder diese Lehrsätze vor der Regel de Tri kennen müsse; und deswegen kann diese letztere auch gleich nach den Species in ungleichbenannten Zahlen folgen.

Uebrigens habe ich die neuen und besten Rechenbücher zur Hand genommen, und verschiedene Regeln, Sätze, Aufgaben und Erklärungen daraus entlehnt. Diese Werke hier namentlich anzuführen würde überflüßig seyn.

Daß

Daß die Rechenkunst auf die meisten Geschäfte, und überhaupt im gemeinen Leben großen Einfluß habe, und so zu sagen, fast unentbehrlich sey, dieses bedarf keines Beweises.

Daß aber viele behaupten wollen, es wäre keine Theorie dabey nöthig, sondern der Kaufmann und Contorist könnten bey ihren Geschäften ganz praktisch zu Werke gehen, diese Behauptung kann, nach meinem Dafürhalten, nicht bewiesen werden.

Man kann zuweilen zwar bey einer Sache praktisch zu Werke gehen, das läugne ich gar nicht, und die Praktik muß nicht ganz ausser Acht gelassen werden; allein Praktik ohne Theorie kann nicht wohl bestehen. Denn Theorie und Praktik beweisen einander wechselweise, jene durch Gründe, diese durch Erfahrung; folglich müssen beyde vereinigt werden; und man muß dabey in Erwägung ziehen, daß die Theorie um der Praktik willen, nicht aber die Praktik um der Theorie willen da ist. — Die Theorie hat überdem vor der bloßen Praktik auch noch den Vorzug. Denn wenn man eine Wissenschaft, sie sey auch welche sie wolle, nur praktisch lernt, das heißt, ohne zu wissen warum man dabey so verfährt, so ist eine solche nur blos fürs Gedächtniß, und wird nachher das Gedächtniß untreu, oder kommen besondere Fälle in einer solchen Wissenschaft vor; so ist man ohne neuen Unterricht selten vermögend, das Vergessene wieder hervorzubringen. Hat man aber die Theorie einer Wissenschaft, und weiß auf welche Regeln dieselbe sich gründet, so wird's ein Leichtes seyn, sich in derselben wieder zu vervollkommnen.

Vielleicht habe ich aber dennoch zu fürchten, man werde mir den Vorwurf machen, daß bey so vielen bisher herausgekommenen Rechenbüchern, das meinige, das nach so vielen, zum Theil guten Anleitungen kömmt, ganz überflüßig sey. — Auf diesen Vorwurf kann ich nicht besser als durch folgende Stelle aus der Vorrede zu Burjas selbstlehrenden Algebraisten antworten:

„Wer die verschiedenen Fähigkeiten und den verschiedenen Geschmack der Menschen kennet, wird nicht leicht ein so übereiltes Urtheil fällen.

„Es ist mit den Büchern, die von einerley Materie handeln, ungefähr wie mit dem schönen Geschlechte. — Eine Schöne gefällt ihrem Anbeter vielleicht eben durch solche Eigenschaften, wodurch sie einem andern unangenehm seyn würde, und zuletzt findet jede ihren Liebhaber. — Eben so fordert ein Leser von einem Schriftsteller, was der andere nicht suchet oder nicht nöthig hat. Dieser verlangt Kürze, jener Weitläuftigkeit; dieser will strenge Beweise haben, jener begnügt sich mit einer bloßen Analogie; dieser fordert viele Exempel, jenem werden sie überdrüssig. — Wenn also nur ein Buch an sich selbst gut gerathen ist, so wird es allemal dem Einen oder

„dem

„dem Andern Nutzen schaffen, obgleich schon viele „ähnlicher Art vorhanden sind.“

Schließlich habe ich wegen der Schreibart nur noch das zu erinnern, daß ich mehr auf Deutlichkeit als auf zierlichen Ausdruck sah. Man wolle mir dieses nicht als einen Fehler anrechnen, sondern mit nachsichtsvoller Güte entschuldigen.

Die drey folgenden Hefte dieses Rechenbuchs werden vierteljährig nachfolgen.

Cleve im Januar 1805.
(Nivose 13. Jahr.)

Salomon Markus Cohen.

Alphabetisches Verzeichniß
der
Subscribenten.

Wo kein Ort stehet, bedeutet Cleve.

A.

Mademoiselle Sybilla Abraham zu Ruhrort
Herr Abrahams, Kaufmann.
- Michael Abraham.
- Achenbach et Brüninghausen, Banquiers in Elberfeld.
- Adolphi, Scheffen und Stadtsecretarius in Wesel.
- G. J. Adolphi, Spediteur in Düsseldorf.
- Matth. Albertz, Buchbinder in Xanten.
- Leser Alexander in Mülheim.
- J. C. Altgelt, Organist in Creveld.
- von Ammon, Kriegs-Rath in Düsseldorf.
- Joh. Conr. Andriessen, Kaufmann in Creveld.
- Daniel Andriessen in Creveld.
- Salomon Aron Cohen, Kaufmann in Düsseldorf.
- Gottf. Friedr. Auberlen, Kanfmann in Wesel.

B.

Herr Baedeker et Comp., Buchhändler in Duisburg 2 Exp.
- Bechler, Buchbinder 3 Exemplare.
- J. W. Becker, Kaufmann in Wesel.
- Jacob von Beckerath, Jacobs Sohn Kaufmann in Creveld.
- Bender, Schullehrer in Wesel.
- Bendix et Levy Isaac, Banquiers in Wesel.
- Samuel Benj. Cohen, Banquier in Cölln.
- Berckenkamp, Rentmeister in Duisburg.
- Berendt, Inspector in Wesel.
- J. H. Bergfeld, in Elberfeld.
- Bernhard Cohen et Leser, in Elberfeld.
- Joh. Engelb. Bergmann, Fabrikant in Elberfeld.
- C. Bernhard, in Düsseldorf.
- B. Berns, Kaufmann in Ruhrort.
- von Bernuth, Hofrath in Wesel.
- Joh. Bernh. Bieberbach, Kaufmann in Creveld.

Herr

Herr Johann Joseph Bodenstaff Sohn, in Cölln.
= Boersken, Zoll-Controleur in Emmerich.
= J. A. Bohren in Duisburg.
= C. W. Borchard, Apotheker in Goch.
= A. Boes in Goch.
= Boll.
= W. A. van den Bosch, Kaufmann in Goch.
= Lamb. Brammertz, Prof. in Geldern.
= Joh. Abr. Brand in Wesel.
= Brauer, Schullehrer in Wesel.
= Joh. Ad. Braun, Weinhändler in Cölln.
= Wilh. Bredt, Banquier in Barmen.
= Joh. Jos. Breuer, Kaufmann in Cölln.
= Brinckert, Kaufmann.
= J. H. Brügmann, Kaufmann in Wesel.
= Buch, defenseur avoué.
= Buch, junior.
= Gebrüder Bünger und Barten, Fabrikanten in Barmen.
= Büschler, Buchhändler in Elberfeld.
Madame C von dem Bussche.

C.

Herr Pet. Jos. Cassinone, Kaufmann in Cölln.
= F. W. Clemann, Kaufmann in Wesel.
= Cossius junior.
= Joel Cossmann.
= Cramer, Conrector in Duisburg.
= Cüppers et Comp., Kaufmann in Cölln.

D.

Herr H. Daamen in Keeken.
= Joseph David.
= G. Debruyn, Medicine Doctor in Xanten.
= E. Deforges.
= G. Denninghoff in Xanten.
= J. Derksen, Privatlehrer in Wesel.
= Laurenz Diebels, Schullehrer in Wees.
= Casp. Ant. Ditges, Groshändler in Düsseldorf.
= J. F. Dyckerhof, Kaufmann in Xanten.
= J. Dyckerhof in Wesel.

Herr

Verzeichniß der Subscribenten.

E.

Herr Carl A. Eckardt, Bijouteriehändler in Cölln.
= J. W. von Eicken, Kaufmann in Mülheim.
= C. v. Emster, Prediger in Xanten.
= H Endemann, Buchbinder in Mülheim.
= Engels, Prediger zu Mülheim.
= Herm. Joseph Engels, Kaufmann in Cölln.
= Joh. Enger, Kaufmann in Creveld.
= Joh. van Eyck, Kaufmann in Emmerich

F.

Herr W. Feldmann, Friedens-Richter in Goch.
= Flammer, Kaufmann.
Madame Focke, gebohrne Jansen,
Herr Th. Fölling, Kaufmann.
= Theod. Matth. Fonck, Kaufmann in Goch.
= von Forell, Landsyndikus in Wesel.
= Moses Aaron Friedberg.
= Jos. Ant. Fromm, Kaufmann in Cölln.
= Forstner, Präsident.
= Fryhof, Weinhändler.

G.

Herr H. Gans.
= Isaac de Greiff, Kaufmann in Creveld.
= J. Geisler. in Geldern.
= Gerhardt, Fabrikant.
= E. van Ghemen, Adjoint.
= A. H. van Ghemen, Sekretär.
= F. P. van Ghemen in Düsseldorf.
= Giese, Weinhändler.
= Göckel, Concionnator.
= B. Gompertz.
= J. Gompertz.
= J. Goossens, Kunstdrechsler.
= Abraham Gottschalg, Kaufmann in Düsseldorf.
= Abr. Greef, G. W. Sohn, Kaufmann in Elberfeld.
= Griesenbeck, Stadtsekretarius.
= Grusemann.
= G. Gudden, Kaufmann.

Verzeichniß der Subscribenten.

H.

Herr Aron Levy Haas, Kaufmann in Arnheim.
- H. Haentjes, junior in Wesel.
- Hermann Hagenbeck, Kaufmann in Ruhrort.
- Hagenberg, Criminal-Rath in Wesel.
- Hagenberg, Postmeister.
- C. Hagenberg junior.
- von Hagen et Reyschen, Fabrikanten zu Barmen.
- Nicol. Joh. Hahn, Weinhändler in Cölln.
- Haniel, Kaufmann in Ruhrort.
- W. Haniel, Kaufmann in Duisburg.
- J. W. Hannesmann, Buchhändler, 6 Exemplare.
- Eng. Hardt, senior, Fabrikant in Duisburg.
- Joh. Theod. Hartmann, Groshändler in Düsseldorf.
- W. Hauser in Creveld.
- Hecking der ältere in Goch.
- J. Hecking, Kaufmann in Duisburg.
- Frd. Carl Heimann, Weinhändler in Cölln.
- F. Hendrix in Geldern.
- Jean Henerigs in Creveld.
- Henrich von der Herberg, Kaufmann in Creveld.
- Heuser, Postsecretär in Emmerich.
- Fr. von der Heyden, Registrator in Dinslaken.
- F. de F. H. Heydweiller, Fabrikant in Creveld.
- D. Hilberg.
- Jacob Hilgers in Düsseldorf.
- Burgh. Hipp junior, Postmeister in Creveld.
- J. H. Höninghaus, Schullehrer in Creveld.
- Fried. Hoeninghaus, Conrads Sohn, in Creveld.
- Joh. Conrad Hoeninghaus in Creveld.
- Joh. Jac. Hoesch Söhne, Materialisten, zu Wesel.
- Carl Hoevel in Düsseldorf.
- Fried. Hoffmann in Düsseldorf.
- Augustin Hohns, Schullehrer in Creveld.
- C. Hölscher.
- C. Hopfensack in Düsseldorf.
- G. Hopman.
- Chr. Hünninghausen in Elberfeld.
- Huyskens in Geldern.

J.

Herr Levy Jacob.

Herr

Verzeichniß der Subscribenten.

Herr J. Jansen.
- = H. Jaspers junior.
- = Joh. Gerh. Ingelbach in Düsseldorf.
- = Jonas Cohen in Wesel.
- = W. Jorissen, Kaufmann in Wesel.

Mademoiselle Goldine Joseph, in Paderborn, 2 Exempl.

Herr Meyer Isaac.
- = Isaacsohn.
- = Hertz Israel in Wesel.
- = Junck Greffier.
- = Jung, Prediger in Wesel.
- = Joh. Pet. Junge. Spediteur in Düsseldorf.

K.

Herr Joh. Kaibel in Creveld.
- = Joh. Paul Kalle, Kaufmann in Wesel.
- = J. A. Kalle, Kaufmann in Düsseldorf.
- = W. Kaufmann, Kaufmann in Wesel.
- = B. N. Kehl in Wesel.
- = G. Keller in Duisburg.
- = Kersebilgen, Oberlehrer in der Münsterschule zu Düsseldorf.
- = Kersten, Sekretär.
- = Gebrüder Kersten, Banquiers in Elberfeld.
- = G. Kersten in Rees.
- = Abr. Keuchen, Kaufmann in Barmen.
- = Joh. Pet. Keusenhof, Kanfmann in Creveld.
- = Kirchberg, Schullehrer in Mülheim.
- = J. W. Klöpper, Schullehrer.
- = Kreusch.
- = D. A. C von Kreyfelt in Duisburg.
- = Theod. Knücker, Kaufmann.
- = Koch, Schul-Direktor in Münster, 10 Exemplaren.
- = Kopstadt, Kanonikus.
- = Jocob Köster, Kavfmann in Wesel.
- = Matth. Krabb, Kaufmann in Cölln.
- = F. A. Kreitz in Münster.
- = M. von der Kühlen, Buchbinder in Mülheim.
- = Joh. Jac. Kühnen, Kaufmann in Wesel.
- = Peter Kühnen, Fabrikant in Creveld.
- = Joh. Pet. Kühstohs, Kaufmann in Barmen.

Frau

Verzeichniß der Subscribenten.

Frau Külling.
Herr Abr. Küp, Kaufmann in Emmerich.
= D. Kuppers in Issum.

L.

Herr J. Lamprecht, Kaufmann.
= Lambrechts, Prediger in Wesel.
= A. Latz, Banquier
= Meier Latz.
= Friedr. Lautz, Weinhändler in Wesel.
= W. Leendertz, Kaufmann.
= W. Leendertz in Issum.
= von der Letten, Kaufmann in Emmerich.
= Leverkus et van Pelt, Spediteure in Düsseldorf.
= Meyer Levy zu Wesel.
= Lindemann et Comp., Kaufmann in Wesel.
= W. Ernst, Graf zur Lippe in Cölln, 4 Exemplare.
= C. Lucas, Apotheker.
= J. A. A. Lucas.
= Johannes von Lumm in Creveld.

M.

Herr J. A. Maas, Conrektor.
= Maassen et Comp. in Duisburg.
= Manzon in Wesel.
= Aron Marcus.
= Aug. Ferd. Marme, Bijouteriehändler in Creveld.
= E. H. Martens in Wesel.
= Maurenbrecher et Boesner, Fabrikanten in Elberfeld.
= Levy Mendel in Wesel.
= W. F. Mertens, Kaufmann.
= A. H. Mertens, Kaufmann.
= Isaac Meyer, Münicipal-Rath.
Mademoiselle Sara Meyer.
Herr Salomon Meyer in Münster.
= Calman Meyer, Kaufmann in Wesel.
= Jos. Meyer, Fabrikant in Elberfeld.
= Mieg junior in Düsseldorf.
= J. Moellenhoff, Cammer-Sekretär, 2 Exemplare.
= Jan Möller.
= Monje, Medicine Doctor in Wesel.

Herr

Herr Moras, Richter.
- F. W. Mottau, Kaufmann in Wesel.
- Müller, Pastor in Schwelm.
- Müller, Adjoint in Goch.
- Elias Mumm, Weinhändler in Cölln.

N.

Herr Nadler, Postsekretär.
- Neumann, Reformirter Prediger.

Wittib J. E. Nieland et Comp., Fabrikanten in Elberfeld.
Herr J. Nierstras, Kaufmann in Cölln.
- D. Noot, Ober-Zoll-Inspector zu Ruhrort.
- Noot, Kreis-Einnehmer zu Ruhrort.
- D. Noy in Kellen.

O.

Herr Offelsmeyer, Lutherischer Prediger.
- Joh. Jac. Ohm, Cand. Theol. zu Barmen.
- Heinr. Joseph Olep, Fabrikant in Creveld.
- Oellig.
- Salom. Oppenheim junior Banquier in Cölln.
- Petrus Nicolaus Orths, Schullehrer in Geldern 2 Exp.
- Ossius, Schullehrer in Mülheim.
- S. Osthoff et Söhne, Weinhändler in Wesel.
- Osthoff, Prediger in Ruhrort.
- F. von Othegraven, Capitain in Wesel.
- von Oven.
- Overdyck, Actuarius.

P.

Herr Christ. Passarin, Kaufmann in Creveld.
- Jacobus Paulus, Kaufmann.
- Perollasche Buchhandlung in Düsseldorf.
- Joh. Wichelhaus Pet. Sohn, Banquier in Elberfeld.
- Pfaffenberger, Sekretär.
- Wilh. Pfaffius, Uhrmacher in Wesel.
- Friedr. Pflugstaedt in Duisburg.
- Conrad Pieper in Elberfeld.
- Plock, Inspector in Wesel 2 Exemplare.
- Joh. Plönnis seel. Wittwe und Sohn, Kaufmann in Wesel.
- Plümer, Postsecretär in Cölln.

Verzeichniß der Subscribenten.

Herr L. Portmans in Geldern.
- Prein, Kaufmann.
- Friedr. Pütz, Kaufmann in Cölln.
- Pyle, Kaufmann.

R.

Herr Christian Rappard, Fabrikant in Creveld.
- von Rath, Kaufmann in Duisburg.
- G. W. Reinbach, Gold und Silber-Arbeiter in Mülheim.
- Reinhertz.
- Gottfried Remkes, Kaufmann in Creveld.
- Repke, Kaufmann in Wesel.
- Revelmann in Düsseldorf.
- P. Reyntjens, Kaufmann in Emmerich 2 Exemplare.
- Richter, Schullehrer.
- Fr. Richter in Wesel.
- H. M. Rigal, Fabrikant in Creveld.
- H. H. Rintels Sohn, in Düsseldorf.
- P. de Ritter in Issum.
- Frd. Robbers junior.
- Theodor. Roeffs in Geldern.
- H. Rommerskirchen, Buchhändler in Cölln.
- Rosenkranz, Schullehrer in Langenberg.
- van Rossum, Juwelier.
- Caspar et Abraham Rübel, Kaufmann in Barmen.
- Rys et Comp. in Düsseldorf.

S.

Herr Abram Schaafhausen, Banquier in Cölln.
- N. Schaffrath, Buchbinder in Geldern.
- Lazarus Salomon, Kaufmann in Wesel.
- H. Saltet, Makler in Wesel.
- Sanderus junior in Ruhrort.
- Schild, Schulmeister.
- Schlegtendal, Bürgermeister in Duisburg.
- J. Jacob Schlickum, Kaufmann in Cölln.
- Schmeink.
- Schmid, Rendant in Wesel 2 Exemplare.
- Schmitz et Lindlau, Banquiers in Cölln.
- Joh. Peter Schmitz in Creveld.
- Schneider, Prediger in Wesel.

Herr

Verzeichniß den Subscribenten.

Herr Schneider, Schullehrer in Duisburg.
= Schniewind, Rendant.
= Scholten, Schullehrer in Wesel.
= L. Schöninck in Goch.
= Schöpplenberg, Postmeister.
= A. Schriever, Prediger in Düsseldorf.
= Schröder, Provisor.
= Jac. et Wilh. Schuchard, Fabrikanten in Barmen.
= Schüllers Wittwe, Buchhändler in Creveld.
= J. P. Schultz in Creveld.
= J. H. Schür, Schullehrer in Goch.
= Schweiger, Garnison Schullehrer in Wesel.
= Louis Scotti, Kaufmann in Cölln.
= Peter Wilh. Sebes, Kaufmann in Geldern.
= J. C. Seib, Kaufmann in Wesel.
= J. H. C. van Serrem, Kaufmann in Emmerich 2 Exemp.
= J. L. Sieger, Kaufmann in Cölln.
= Siemens, Postsekretär in Wesel.
= Sinsteden, General-Empfänger der Contributionen des Bezirks Cleve.
= J. M. Smeets in Emmerich.
= Sohmann, Fabrikant in Creveld.
= Sprengell geschworner Uebersetzer beym Tribunal erster Instanz.
= Joh. Stachelhaus, Schullehrer in Wesel.
= Staelenberg, Kaufmann.
= Steinort, Buchbinder 3 Exemplare.
= Sticks, Generalsekretär.
= Joh. Stöhr, Spediteur in Cölln.
= H. van Straelen in Goch.
= Sunten, Inspector und Prediger in Wesel.

T.

Herr F. W. Teschenmacher, Fabrikant in Barmen.
= Joh. Rüttger Teschenmacher, Fabrikant in Barmen.
= P. H. Terhoeven in Xanten.
= Joh. van Thiel.
= Thomae, Kriegscommissär.
= Fried. Thönen, Buchhändler in Elberfeld 6 Exemplare.
= Tidden, Privatlehrer in Emmerich.
= Peter Tintges, Kaufmann in Creveld.
= Ture junior.

U.

Herr Chr. Ueberweg, Kaufmann in Wesel.
= J. Uhlenbruck.
= Uhlenbruck junior Rendant.

V.

Herr van Velsen, Medicine Doctor.
= G. H. van Velsen, Kaufmann in Duisburg.
Frau Vermeegen.

W.

Herr Fr. de Wahl, Sekretär.
= Wasseind, Notär.
= Wenneckers, Chirurgus.
= Werner, Kreisschreiber in Wesel.
= van der Werth, Prediger in Rees.
= Westphal junior Kaufmann in Ruhrort.
= Emm. Fried. Wetschky in Düsseldorf.
= Gebrüder Wichelhausen, Fabrikanten in Barmen.
= Wieschmann, Kaufmann in Wesel.
= Wilsing, Waisenmeister in Duisburg.
= Winckelmann in Elberfeld.
= Florens Wintgens, Kaufmann in Duisburg.
= Christ. Wittges, Kaufmann in Cölln.
= G. Wolters, Salzfactor in Wesel.
= Friedr. Wolters in Düsseldorf.
= J. Wortmann, Söhne und Comp., Kaufmann in Barmen.
= Wortmann et Frowein, Fabrikanten in Barmen
= Wuppermann, Springmann et Cramer Fabrikanten in Barmen.
= Leonhard von Wyck junior in Creveld.
= v. Wylick in Duisburg.

Y.

Herr Ysermans, Uhrmacher.

Z.

Herr Hertz Zaudy in Wesel.
= Joseph Zilger in Düsseldorf.
= Henr. Zumbusch, Kaufmann in Xanten.
Madame Zur-Hofen.
Herr Chr. Zur-Hofen in Elberfeld
= Zur-Hoven, Präsident.
= G. J. van Zütphen, Pastor in Kellen.

In=

Inhalt
des ersten Hefts.

Inhalt.

Von

Inhalt.

Ein-

Einleitung in die Rechenkunst überhaupt.

Die Rechenkunst im Allgemeinen betrachtet, ist eine Wissenschaft mit Zahlen umzugehen.

Eine Zahl ist die bestimmte Menge welche anzeigt, wie viel mal zur Erzeugung einer Größe, die Einheit selbst, genommen werden muß.

Ziffern sind Zeichen, wodurch man die Zahlen ausdrückt. Diese Zeichen sind folgende:

Null.	Eins.	Zwey.	Drey.	Vier.
0	1	2	3	4
Fünf.	Sechs.	Sieben.	Acht.	Neun.
5	6	7	8	9

Vom Zählen.

Man zählt, eins, zwey, drey, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn. Hierauf sollte man wieder von vorne zu zählen anfangen, nämlich, zehn und eins, zehn und zwey u. s. w.; allein der Sprachgebrauch hat eingeführt, für zehn und ein, und zehn und zwey, eilf, zwölf u. s. w. zu sagen. Die nächstfolgenden Zahlen haben keinen eignen Namen, sondern heissen, drey und zehn, vier und zehn u. s. w. nur daß man das Wort und wegläßt und kurz sagt: dreyzehn, vierzehn, fünfzehn, u. s. w.

Ferner für zwey mal zehn		. . .	zwanzig.
= drey = =		. . .	dreyßig.
= vier = =		. . .	vierzig.
= fünf = =		. . .	fünfzig.
= sechs = =		. . .	sechszig.
= sieben = =		. . .	siebenzig.
= acht = =		. . .	achtzig.
= neun = =		. . .	neunzig.
= zehn = =		. . .	hundert.
= zehn mal hundert		.	tausend.
Anstatt tausend mal tausend		. . . .	Million.
= = =	Million	. .	Billion.
= = =	Billion	. .	Trillion.
= = =	Trillion	. .	Quadrillion.
= = =	Quadr.	. .	Quinquillion.
= = =	Quinquill.	.	Sextillion.

u. s. w.

Die ersten fünf Species (oder Arten) der Rechenkunst gleichbenannter Zahlen.

1) Numeriren	heißt	Zahlen aussprechen.
2) Addiren	= =	Zusammenzählen.
3) Subtrahiren	= =	Abziehen.
4) Multipliciren	= =	Vervielfältigen.
5) Dividiren	= =	Theilen.

I. Numeriren.

Numeriren lehret: jede unbenannte Ziffer richtig schreiben, erkennen und aussprechen. Die Ziffern für sich allein, bedeuten die Zahl Dinge, die sie nach ihrem Zeichen anzeigen; z. B. 7 bedeutet immer sieben Einheiten; 9 bedeutet immer neun Einheiten. Aber der Werth der Einheiten in den Zif-

Ziffern, verändert sich, je nachdem eine Ziffer weiter aufwärts zur Linken stehet; ob sie nämlich, wenn mehrere Ziffern bey einander sind, die zweyte, dritte, vierte u. s. w. Stelle einnimmt.

Um nun eine gegebene Zahl, welche aus mehr als einer Ziffer bestehet, richtig schreiben und aussprechen zu können, hat man die Zahlen in Klassen eingetheilt, und zwar so, daß diejenigen Ziffern von der rechten Hand gegen die linke, die 1te Einheiten oder Einer, die 2te Zehner, die 3te Hunderte, die 4te Tausende, die 5te Zehntausende, die 6te Hunderttausende, die 7te Million, die 13te Billion, die 19te Trillion, die 25te Quadrillion, die 31te Quinquillion, die 37te Sextillion, die 43te Septillion, u. s. w. genannt werden.

Bestimmt man also die Stellen von der rechten gegen die linke Hand; so erhält das Zahlzeichen 1 folgende Werthe:

In der ersten Stelle	Eins oder eine Einheit	1
zweyten	zehn oder zehn Einheiten	10
dritten	hundert	100
vierten	tausend	1000
fünften	zehntausend	10000
sechsten	hunderttausend	100000
siebenten	eine Million	1000000
achten	zehn Millionen	10000000
neunten	hundert	100000000
zehnten	tausend	1000000000
eilften	zehntausend	10000000000
zwölften	hunderttausend	100000000000
dreizehnten	eine Billion	1000000000000
vierzehnten	zehn Billionen	10000000000000
fünfzehnten	hundert	100000000000000
sechszehnten	tausend	1000000000000000
siebenzehnten	zehntausend	10000000000000000
achtzehnten	hunderttausend	100000000000000000
neunzehnten	eine Trillion	1000000000000000000

Ferner ist es deutlich, wenn man statt des Zahlzeichens 1 das Zahlzeichen 2 setzte, daß man folgende

Werthe erhalten würde: zwey; zwanzig; zweyhundert; zweytausend; zwanzigtausend; zweyhunderttausend; zwey Millionen; zwanzig Millionen u. s. w. Eben diese Bewandniß hat es mit jedem der einfachen Zahlzeichen.

Hieraus folgt, daß man den Werth einer Ziffer auch aus der Menge Nullen welche ihr zur Rechten stehen, erkennen kann. Die Abwesenheit der Zahlen wird durch das Zeichen o angedeutet. Null ist keine Zahl, sondern eine Ziffer.

Die römischen Zahlzeichen werden folgendermaßen geschrieben:

I,	II,	III,	IV,	V,	VI,	VII,
1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,
VIII,	IX,	X,	XI,	XX,	XXIX,	
8,	9,	10,	11,	20,	29,	
L,	LX,	C,	D,	M.		
50,	60,	100,	500,	1000.		

Die übrigen Zahlen werden durch Zusammensetzung gebildet. Wenn eine niedrige Ziffer einer höheren zur linken Hand stehet, so wird von der höhern so viel abgezählt, als der Werth dieser niedrigen Ziffer für sich bedeutet. Stehet aber die niedrige zur Rechten; so wird sie mit gezählt, z. B. IV heißet 5 weniger 1 gleich 4. VI heißt aber 5 und 1 gleich 6. XL heißt 50 weniger 10 gibt 40, stehet es aber so LX, so ists 60.

Eine geschriebene Zahl auszusprechen.

Man fängt von der rechten Hand an, die gegebene Zahl durch Beystriche abzutheilen, so daß jede Abtheilung aus drey Ziffern bestehet. Ueber die Ziffer welche nach dem zweyten Beystrich kommt, macht man einen Punkt,

und

und über die Ziffer die nach der vierten Abtheilung folgt, zwey Punkte, nach der sechsten drey Punkte, nach der achten vier Punkte, u. s. w. Ein Punkt (.) also, zeigt auf Millionen, zwey Punkte (:) auf Billionen, (⁝) Trillionen, (⁞) Quadrillionen, (⁞) Quinquillionen, u. s. w.

Z. B. Wie wird das Zahlzeichen 48,762 ausgesprochen?

Antwort: Acht und vierzigtausend, siebenhundert und zwey und sechszig.

Erklärung.

Da die 4 hier die Stelle der Zehntausend einnimmt, weil sie die 5te Ziffer von der Rechten zur Linken ist, so gilt sie vierzigtausend, denn 4 mal 10 tausend sind 40 tausend. Die 8 zeigt tausende an, weil sie die vierte Stelle einnimmt, folglich achttausend. Die 7 in der dritten Stelle sind hunderte, folglich siebenhundert, die 6 als Zehner in der zweyten Stelle, gilt sechszig, die 2 als Einheiten gibt zwey. Auf diese Weise laßen sich alle Zahlengrößen erklären.

Eine Zahl aufzuschreiben.

Man schreibt die Zahl hin, wie man sie hersagen höret. Nach Tausende, Millionen, Billionen, u. s. w. macht man, wie schon erwähnt worden, Beystriche.

Z. B. Mit welchen Ziffern schreibt man zehn Millionen sechsmalhunderttausend und siebenzig?
Antwort 10,600,070.

Erklärung.

Man setzt die 10 hin, und dabey einen Strich, und weil es Millionen sind, so macht man auf die 0 einen Punkt, hernach setzt man die 6 als sechsmalhunderttausend, weil die hunderttausende gleich auf Millionen folgen. Darauf kommen Zehntausende, Tausende und Hunderte; weil aber hier die Zehntausende, Tausende und Hunderte fehlen, so werden die fehlenden Stellen durch Nullen ersetzt, also hier durch 3 Nullen, und so kommt 10,600,0. Nun muß noch für die Siebenzig in der Stelle der Zehner, eine 7 gesetzt werden, und für die fehlenden Einer kommt eine Null hinzu, so entstehet das verlangte Zahlzeichen 10,600,070.

Einige Aufgaben nebst Auflösungen zur Uebung.

1) Wie wird das Zahlzeichen 10101 ausgesprochen? Antwort. Zehntausend einhundert eins.

2) Mit welchen Ziffern schreibt man, sieben und sechszigtausend achthundert ein und neunzig? Antw. 67,891.

3) Wie wird das Zahlzeichen 91091 ausgesprochen? Antw: einundneunzigtausend, ein und neunzig.

4) Mit welchen Ziffern schreibt man, einmalhundert und eilftausend siebenhundert und zehn? Antw. 111,710.

5) Wie wird das Zahlzeichen 209608 ausgesprochen? Antw. zweymalhundert neuntausend sechshundert und acht.

6) Mit welchen Ziffern schreibt man drey Millionen eilftausend? Antw. 3,011,000.

7) Mit welchen Ziffern schreibt man neun Millionen viermalhundert sechs und zwanzig tausend eins? Antw: 9,426,001.

8) Wie werden 1) 10,000,000 — 2) 21,017,670 — 3) 611,110,179 ausgesprochen?

Antw.

Antw: 1) Zehn Millionen.

2) einundzwanzig Millionen, siebenzehntausend sechshundert siebenzig.

3) sechshundert eilf Millionen, einmalhundert zehntausend einhundert neun und siebenzig.

9) Wie wird das Zahlzeichen 1,234,567,890 ausgesprochen? Antw: eintausend zweyhundert vier und dreyßig Millionen, fünf hundert sieben und sechszigtausend acht hundert neunzig.

10) Mit welchen Ziffern schreibt man hundert und eilf Billionen, sechs und dreyßigtausend und zehn Millionen, neunzigtausend sechszig? Antwort — —

111,036,010,090,060.

11) Wie wird das Zahlzeichen — — — — —

310,170,000,117,591,010,101 ausgesprochen? —
Antw: dreyhundert und zehn Trillionen, hundert und siebenzigtausend Billionen, hundert und siebenzehntausend fünfhundert ein und neunzig Millionen, zehntausend ein hundert und eins.

12) Mit welchen Ziffern schreibt man sechsmalhundert und sechstausend Quadrillionen, neunzigtausend Billionen und fünfmalhunderttausend? Antwort —

606,000,000,000,090,000,000,000,500,000.

13) Mit welchen Ziffern schreibt man, siebenmalhunderttausend und zehn Quinquillionen, neunzigtausend Quadrillionen, hundert und sieben tausend sechs und zwanzig Trillionen, eilftausend Billionen, hundert Millionen, acht malhundert sechs und siebenzigtausend fünfhundert und neunzehn? Antwort — —

700,010,090,000,107,026,011,000,000,100,876,519

oder

Quinquillionen	Quadrillionen	Trillionen	Billionen	Millionen	Einer
700010	090000	107026	011000	000100	876519

Um das Numeriren dem Anfänger deutlicher zu machen, kann auch folgendermaßen dabey verfahren werden. Es wäre z. B. die Zahl zehn Millionen sechsmalhunderttausend und siebenzig zum Aufschreiben gegeben.

Da in den Millionen, die Hunderttausende, Tausende, Hunderte, Zehner und Einer bereits enthalten sind, so setze man die gegebenen 10 Millionen zuerst ganz für sich allein hin, nämlich:

10,000,000, Darauf verwandele man, weil bekanntlich die Hunderttausende die 6te Stelle von der Rechten zur Linken einnehmen, um die gegebenen sechsmalhunderttausend hineinzubringen, die sechsste Null in 6.

10,600,000. Nun fehlen noch die gegebenen siebenzig. Die Zehner nehmen die zweyte Stelle von der Rechten zur Linken ein, die zweyte Null wird demnach in 7 verwandelt, und so kommt

10,600,070, welches die verlangte Summe ist.

Noch ein Beyspiel. Mit welchen Ziffern schreibt man, eilftausend Trillionen, sechszigtausend Billionen, siebenhundert eintausend und siebenzehn?

1tens setzt man wie oben schon gezeigt worden die Anzahl Trillionen bloß durch 1 mit so viel Nullen hinzu als erfordert werden — — — — — — — —	10,000,000,000,000,000,000,000
2tens verwandelt man die o Tausend Trillionen in 1 — —	11,000,000,000,000,000,000,000
3tens 60000 Billionen ist die 5te Ziffer von Billionen — —	11,000,060,000,000,000,000,000
4tens 7 hunderttausend als die 6te Ziffer der Einer — —	11,000,060,000,000,000,700,000
5tens Tausend als 4te Ziffer — — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,000
6tens Zehn als 2te Ziffer — — — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,010
7tens die 7 Einer als erste Ziffer — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,017

welche also die verlangte ganze Zahl vorsteller.

II. Addiren gleichbenannter Zahlen.

Addiren lehret: mehrere Zahlen von einer Art zusammenzählen, oder in eine Summe bringen.

Die Größen oder Zahlen welche zu addiren sind, heißen Posten, der schon zusammen gezählte Posten, heißt die Summe.

Das Zeichen der Addition ist ein Kreutz +, und wird durch und oder plus ausgesprochen; die zwey Striche = als Gleichungs-Zeichen, werden gelesen ist gleich. Mithin wird $3 + 6 = 9$, ausgesprochen 3 und 6 ist gleich 9. Desgleichen $4 + 9 + 1 + 6 = 20$.

Regeln der Addition.

Man setzt Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte u. s. w., und macht einen Strich darunter. Dann fängt man auf der rechten Hand an, und zählt die Einer zusammen, und setzt sie unter die Reihe der Einer, und so auch die Zehner, Hunderte u. s. w. z. B.

addire	213
	124
	101
	261
Summe	699

Wenn aber die Summe der Einer oder Zehner oder folgende Zahlen über 9 steigt, so schreibt man nur unter die addirte Reihe ihre erste Ziffer allein, die zweite oder so viele noch übrig bleiben, werden im Sinne gehalten, und zur folgenden Reihe addirt. z. B.

addire

addire	79638	34
	796	31
	805	41
	979	17
	4896	
Summe	87114	

Erklärung.

Die Summe der Einer ist 34, das ist 4 Einer und 3 Zehner; die 4 Einer setzt man unter die Reihe der Einer, und die 3 als Zehner wird zu den Zehnern addirt; die Summe der Zehner macht 28 + 3 Zehner von der Summe der Einer = 31 Zehner, welches 1 Zehner und 3 Hunderte sind (denn 30 mal 10 = 300), so stellt man wieder die 1 als Zehner unter die Reihe der Zehner, und die 3 wird zu der Reihe der Hunderte addirt, kommt ~~42~~ 41 Hundert das sind 4 Tausend ~~2~~ 1 Hundert; ~~die 2~~ die Einer wird unter die Reihe der Hunderte gesetzt, und die 4 zu den Tausenden addirt, so kommen 17 Tausend, ist so viel als 10 Tausend und 7 Tausend; die 7 kommt unter die Reihe der Tausende, und die 1 als Zehntausend, zu der Reihe der Zehntausende, so kommt 80 Tausend, denn 7 mal 10 Tausend + 1 mal 10 Tausend = 80 Tausend, welches so vorgestellt werden kann:

```
        79638
          796
          805
          979
         4896
Summe   87114    Einer
        ||||'————Zehner
        |||L————-Hunderte
        ||L—————-Tausende
        |L——————-Zehntausende
```

oder

oder

79638	
796	
805	
979	
4896	
34	Summe der Einer
28	= = = Zehner
38	= = = Hunderte
13	= = = Tausende
7	= = = Zehntausende
Summe 87114	

Die Probe wird gemacht, indem man den obersten Posten vermittelst eines Strichs abschneidet, und alsdann die übrigen Posten nach der Reihe wie zuvor addirt. Ferner macht man unter der Hauptsumme einen Strich, worunter die neue Summe gesetzt wird. Hernach wird der weggelassene Posten zu der neu herausgekommenen Summe addirt, und kommt dann die vorige Hauptsumme wieder heraus, so ist das Verfahren richtig. z. B.

addire	5617	28	21	Probe
	9876	34	33	
	9675	37	31	
	5896	38	33	
	7684			
Summe	38748			
	33131			
+	5617	der weggelassene Posten		
Probe	38748			

Man kann sich noch einer leichtern Art von Probe bedienen, indem man das 2te mal jede Reihe von oben herun=

herunter addirt, wenn man das 1te mal von unten hinauf gezählt hat. Trifft nun beydemal die Summe für jede Reihe überein, so kann man die Addition meistens für richtig halten.

Einige Beyspiele der Addition.

addire	96
	19
Summe	115

addire	87
	89
	7
	9
	6
	95
	186
	76
Summe	555

addire	750
	87
	1196
	81
Summe	2114

addire	7
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	9
	9
	8
	7
Summe	79

addire	8
	7
	9
	6
	7
	9
	9
	9
	4
	7
	7
	4
	3
	1
	1
	7
	9
	8
	7
	6
	9
Summe	137

addire	8765	137 Einer
	4998	135 Zehner
	7569	116 Hunderte
	6578	111 Tausende
	9876	
	6789	
	7596	
	6789	
	7698	
	6967	
	7698	
	7967	
	5438	
	6110	
	9876	
	789	
	67	
	8	
	79	
Summe	111657	

Anmer-

Anmerkung. Es ist sehr dienlich, bey der Addition jedesmal die herauskommende Summe, es mag in der Reihe der Einer, oder Zehner, oder Hunderte u. s. w. seyn, an der Seite hinzusetzen, damit wenn etwa ein Fehler entstehen möchte, man denselben geschwinder entdecken könne.

Da zu viele Ziffern übereinander das Zählen erschweren, so können zur Bequemlichkeit, wenn viele Posten in eine Summe zu addiren vorkommen, die Posten durch einen Strich willkührlich abgetheilt, und besonders addirt werden. Es kommen alsdann so viele Summen, als Abtheilungen gemacht worden, und diese wieder addirt, stellen die Hauptsumme dar, z. B.

addire	876987	
	9676	
	7069	
	7898	
	71967	
	8969	982566
	96756	
	1978	
	967897	
	7545	
	219	
	576	1074971
	78965	
	68964	
	996573	
	96780	
	8768	
	7891	1257941
	7967	
	7866	
	8967	
	98676	
	76989	200465
	Summe	3515943

Damit

Damit die Schüler sich üben, die Zahlen ordnungsmäßig untereinander zu setzen; so gibt man ihnen die Additions Aufgaben durch das Zeichen + auf z. B.

Addire 79011 + 10 + 2709 + 75600 + 9999 + 7196 + 70 + 91769 + 69878 + 60176 + 87698 + 7698 + 65176 + 81777 + 87619 + 71 + 901 + 69876. Antw: 797,234.

Addire 87 + 97919 + 1 + 79 + 6976 + 911 + 7987 + 87691 + 69876 + 19 + 691 + 8767 + 87698 + 769 + 87769 + 76987 + 69876 + 9710 + 3 + 4 + 91 + 60000 + 10000000. Antwort 10,673,911.

Addire 98701769 + 7698719 + 517999 + 99175 + 8355 + 698 + 10 + 7 + 1 + 12 + 291 + 6919 + 77777 + 889769 + 1096701 + 87997678.

Diese Aufgabe würde so aussehen:

	98701769
	7698719
	517999
	99175
	8355
	698
	10
	7
	1
	12
	291
	6919
	77777
	889769
	1096701
	87997678
Summe	197095880

III.

III. Subtrahiren gleichbenannter Zahlen.

Subtrahiren oder abziehen lehret: eine gegebene Zahl oder Summe von einer andern gegebenen abziehen, um den Rest oder Ueberschuß anzuzeigen.

Das Zeichen der Subtraction ist ein horizontaler Strich. (wassergleiche Linie) (—) oder (÷) welcher durch das Wort weniger oder minus ausgesprochen wird. Die größere Zahl wovon abgezogen wird, heißt der Minuendus (Verminderungszahl); die kleinere, welche abzuziehen ist, der Subtrahendus (Verminderer), den Unterschied zwischen Minuendus und Subtrahendus nennt man Rest. z. B. 9—5 bleibt 4, heißt 9 weniger oder minus 5, gleich 4. Hier ist 9 der Minuendus, 5 der Subtrahendus und 4 der Rest.

Regeln der Subtraction.

Der Subtrahendus wird unter den Minuendus gesetzt, und so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte u. s. w. zu stehen kommen. Bey den Einheiten fängt man an abzuziehen. z. B. Es soll von fünfmalhundert sieben und achtzigtausend, neun hundert neun und sechszig, abgezogen werden, eine Summe von dreymalhundert einundzwanzigtausend dreyhundert zwey- und dreyßig.

Auflösung.

von	587969	Minuendus (Verminderungszahl)
ab	321332	Subtrahendus (Verminderer)
	266637	Rest oder Ueberschuß.

Ist

Ist aber eine Ziffer im Subtrahendus größer, als die darüber stehende des Minuendus, so muß man auf die nächste Ziffer eins borgen, wodurch diese dann um eins geringer wird, und so bey jeder Ziffer wo es erforderlich ist. Z. B.

von 6175832
ab 4297697

Rest 1878135

Erklärung.

Hier ist 7 von 2 abzuziehen, welches nicht geschehen kann, weil 2 weniger als 7 ist; man borgt daher 1 von der Ziffer 3. Diese geliehene 1 gilt, vermöge der Regeln der Numeration, 10, weil jede Ziffer in der folgenden Stelle immer zehnfach zunimmt, und man addirt nun diese 1, welche als 10 betrachtet wird, zu der Zahl 2, und sagt, 2 + 10 = 12 — 7 bleibt 5. Man macht gewöhnlich über die Ziffer wovon geborgt worden, einen Punkt, welches anzeigt, daß die Zahl um eins weniger geworden ist; so bleibt hier die 3 nur 2, und man sagt weiter, indem man eins von der folgenden Ziffer 8 borgt: 9 von 12 bleibt 3, und so verfährt man weiter mit allen darauf folgenden Ziffern.

Ist eine Zahl von 0 abzuziehen, so leihet man eins auf die folgende Ziffer, wodurch die Null den Werth von 10 bekommt. Z. B.

von 7961706
ab 3897615

Rest 4064091

Soll man aber von einer oder mehreren Nullen borgen, welches sich nicht thun läßt, weil eine Null für sich betrachtet nichts ist, und nur die Abwesenheit der Zahlen andeutet; so borgt man auf die darauf folgende Ziffer, und die 0 wird als eine 9 angesehen. Z. B.

1) von 87051	2) von 670005
ab 39672	ab 491066
Rest 47379	178939

Daß eine oder mehrere beyeinanderstehende Nullen alle 9 werden, gründet sich auf folgende Erklärung: Z. B.

von 50001
ab 11769

38232

Erklärung.

Hier ist im Minuendus nur ein Einer; Zehner, Hunderte und Tausende fehlen ganz, und doch sollen 9 Einer, 6 Zehner, 7 Hunderte und 1 Tausend davon abgezogen werden. Das Verfahren dabey gehet so von statten: Man gehet so weit zur linken Hand fort, bis man eine Ziffer trifft, von der geborgt werden kann. Von dieser borgt man 1 für die Null in der vierten Stelle, welche nun 10 gilt. Von diesen nimmt man 1 für die nächste dritte Stelle, sie behält also noch 9; diese 10 gibt wieder 1 ab für die nächste Nulle in der zweiten Stelle, und so wird die 0 wieder 9, und so empfängt eine jede Nulle, aus der nächsten höheren Ordnung 10, und gibt an die nächste niedrige Ordnung 1 wieder ab. Daher ist eine jede Null, es mögen auch noch so viele auf einander folgen, immer 9. Die nie-

niedrigste aber behält die empfangenen 10, wenn sie nicht eins wieder weggeliehen hat. Z. B.

von 760000
ab 391092

Rest 368908

Die Probe der Subtraction ist, wenn man den Subtrahendus zum Rest addirt, und der Minuendus wieder herauskommt. Z. B.

von 6101751 Minuendus.
ab 3619790 Subtrahendus.

2481961 Rest.
+ 3619790 Subtrahendus.

6101751 Minuendus.

Anmerkung. Man braucht eigentlich den Subtrahendus nicht unter den Rest nieder zu schreiben, sondern man darf nur den Rest zum Subtrahendus addiren. Z. B.

von 56130 Minuendus.
ab 19763 Subtrah. } addirt.

36367 Rest. }

Probe 56130

Einige Aufgaben zur Uebung.

von 57987	von 6951176	von 111701760
ab 39696	ab 3897697	ab 1976981
Rest 18291	Rest 3053479	Rest 109724779

von 110000798100100	von 200000151100110010
ab 100009876987761	ab 1910967817601111
9998104401339	198089054318349899

1) Von zwey tausend sieben hundert und eilf, soll abgezogen werden, ein tausend neun hundert zehn.

2) Von drey Millionen neunmal hundert tausend ein hundert zehn, ab zwey Millionen neunmal hundert neunzig tausend ein hundert und neunzig.

3) Von tausend Millionen, ab acht Millionen ein tausend sieben hundert eins.

4) Von neun und zwanzig tausend und ein Millionen siebenmal hundert ein tausend und hundert eins, ab neunzehn tausend ein hundert und neun Millionen sechsmal hundert und zehn tausend neun und neunzig.

5) Von zehn Billionen hundert und eine Millionen ein tausend ein hundert eins, ab neun und dreyßig tausend neun hundert und neun Millionen einmal hundert ein und neunzig tausend sieben hundert und neun.

6) Von sechs tausend sechs hundert und eine Billionen, einmal hundert acht und neunzig tausend ein hundert Millionen, einmal hundert zehn tausend ein hundert neunzehn, ab sechs und neunzig Billionen, neun und neunzig tausend ein hundert neunzig Millionen, sieben und neunzig tausend neun und neunzig.

7) Von ein hundert und eine Trillionen, zehn tausend ein hundert Billionen, neunzehn tausend und eine Millionen, einmal hundert ein tausend, ab neun hundert und siebenzehn Billionen, sechsmal hundert neun tausend und neun Millionen, siebenzehn tausend und eins.

Antwort für diese sieben Aufgaben.

1) 801. 2) 909,920. 3) 991,998,299.

4) 9,892,091,002. 5) 9,960,191,809,392.

6) 6,505,098,910,013,020.

7) 101,009,182,409,992,083,999.

IV.

IV. Multipliciren gleichbenannter Zahlen.

Multipliciren heißt vermehren oder vervielfältigen, um dadurch eine Zahl zu finden, die eine von den zweyen gegebenen Zahlen, welche man mit einander vervielfältiget, so oft in sich begreift, als die andere Einheiten ausdrückt.

Das Zeichen der Multiplication ist ein Querkreutz (×) oder ein Punkt (.), und bedeutet mal. Die Größe welche multiplicirt werden soll, nennt man den Multiplicandus, die zweyte, mit welcher multiplicirt wird, den Multiplicator, und die dritte, welche aus der Multiplication entstehet, das Product. Der Multiplicandus und Multiplicator, werden auch Factoren genannt.

Um mit Fertigkeit zu multipliciren, ist es nöthig, das Einmal Eins, welches alle Producte der neun einzelnen Ziffern enthält, auswendig zu lernen. Ich will hier ein dreyfaches Muster aufzeichnen.

Das erste allgemein gebräuchliche, ist folgendes:

1	mal	1	ist	1
2	= =	2	=	4
2	= =	3	=	6
2	= =	4	=	8
2	= =	5	=	10
2	= =	6	=	12
2	= =	7	=	14
2	= =	8	=	16
2	= =	9	=	18
2	= =	10	=	20
3	mal	3	ist	9
3	= =	4	=	12
3	= =	5	=	15
3	= =	6	=	18
3	= =	7	=	21
3	= =	8	=	24

3	mal	9	ist	27
3	= =	10	=	30
4	mal	4	ist	16
4	= =	5	=	20
4	= =	6	=	24
4	= =	7	=	28
4	= =	8	=	32
4	= =	9	=	36
4	= =	10	=	40
5	mal	5	ist	25
5	= =	6	=	30
5	= =	7	=	35
5	= =	8	=	40
5	= =	9	=	45
5	= =	10	=	50

6	mal	6	ist	36
6	= =	7	=	42
6	= =	8	=	48
6	= =	9	=	54
6	= =	10	=	60
7	mal	7	ist	49
7	= =	8	=	56
7	= =	9	=	63
7	= =	10	=	70
8	mal	8	ist	64
8	= =	9	=	72
8	= =	10	=	80
9	mal	9	ist	81
9	= =	10	=	90

Das zweyte ist das, aus neun Fächern bestehende Täfelchen, welches man die Pythagorische Rechentafel nennt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Einfach.
2	4	6	8	10	12	14	16	18	Zweifach.
3	6	9	12	15	18	21	24	27	Dreifach.
4	8	12	16	20	24	28	32	36	Vierfach.
5	10	15	20	25	30	35	40	45	Fünffach.
6	12	18	24	30	36	42	48	54	Sechsfach.
7	14	21	28	35	42	49	56	63	Siebenfach.
8	16	24	32	40	48	56	64	72	Achtfach.
9	18	27	36	45	54	63	72	81	Neunfach.

oder abgekürzet:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	9	12	15	18	21	24	27
		4	16	20	24	28	32	36
			5	25	30	35	40	45
				6	36	42	48	54
					7	49	56	63
						8	64	72
							9	81

Das dritte ist eingerichtet, um den Kindern einen anschaulichen Begriff vom Multipliciren zu geben, und geschiehet durch bloßes Addiren. Dieses Einmal Eins ist aus Müllers Anweisung zur ökonomischen Rechenkunst entlehnt, wo es bis zur Zahl 20 ausgeführt ist, weil aber das Einmal Eins Lernen im allgemeinen nur bis zur Zahl 10 gebräuchlich ist; so führe ich es auch nur so weit hier an.

Es

Es wird so vorgestellt:

1 bis 10 × 2.

1) 2	2) 2	3) 2	4) 2	5) 2
—	2	2	2	2
2	—	2	2	2
	4	—	2	2
		6	—	2
			8	—
				10

6) 2	7) 2	8) 2	9) 2	10) 2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
—	2	2	2	2
12	—	2	2	2
	14	—	2	2
		16	—	2
			18	—
				20

1 bis 10 × 3.

1) 3	2) 3	3) 3	4) 3	5) 3
—	3	3	3	3
3	—	3	3	3
	6	—	3	3
		9	—	3
			12	—
				15

6) 3	7) 3	8) 3	9) 3	10) 3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
—	3	3	3	3
18	—	3	3	3
	21	—	3	3
		24	—	3
			27	—
				30

1 bis 10 × 4.

1) 4	2) 4	3) 4	4) 4	5) 4
	4	4	4	4
		4	4	4
			4	4
				4
4	8	12	16	20

6) 4	7) 4	8) 4	9) 4	10) 4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
	4	4	4	4
		4	4	4
			4	4
				4
24	28	32	36	40

1 bis 10 × 5.

1) 5	2) 5	3) 5	4) 5	5) 5
	5	5	5	5
		5	5	5
			5	5
				5
5	10	15	20	25

6) 5	7) 5	8) 5	9) 5	10) 5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
	5	5	5	5
		5	5	5
			5	5
				5
30	35	40	45	50

1 bis

1 bis 10 × 6.

1) 6	2) 6	3) 6	4) 6	5) 6
—	6	6	6	6
6	—	6	6	6
	12	—	6	6
		18	—	6
			24	—
				30

6) 6	7) 6	8) 6	9) 6	10) 6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
—	6	6	6	6
36	—	6	6	6
	42	—	6	6
		48	—	6
			54	—
				60

1 bis 10 × 7.

1) 7	2) 7	3) 7	4) 7	5) 7
—	7	7	7	7
7	—	7	7	7
	14	—	7	7
		21	—	7
			28	—
				35

6) 7	7) 7	8) 7	9) 7	10) 7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
—	7	7	7	7
42	—	7	7	7
	49	—	7	7
		56	—	7
			63	—
				70

1 bis 10 × 8.

1)	2)	3)	4)	5)
8	8	8	8	8
	8	8	8	8
		8	8	8
			8	8
				8
8	16	24	32	40

6)	7)	8)	9)	10)
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
8	8	8	8	8
	8	8	8	8
		8	8	8
			8	8
				8
48	56	64	72	80

1 bis 10 × 9.

1)	2)	3)	4)	5)
9	9	9	9	9
	9	9	9	9
		9	9	9
			9	9
				9
9	18	27	36	45

6)	7)	8)	9)	10)
9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
9	9	9	9	9
	9	9	9	9
		9	9	9
			9	9
				9
54	63	72	81	90

1 bis 10 × 10.

1)	2)	3)	4)	5)
10	10	10	10	10
——	10	10	10	10
10	——	10	10	10
	20	——	10	10
		30	——	10
			40	——
				50

6)	7)	8)	9)	10)
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
——	10	10	10	10
60	——	10	10	10
	70	——	10	10
		80	——	10
			90	——
				100

Regeln der Muliplication.

Man schreibt den **Multiplicator** unter den **Multiplicandus**, fängt mit den Einheiten an zu multipliciren, und setzt die **Producte** unter eine vorhergezogene Linie, so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte, u. s. w. zu stehen kommen, z. B. 213 soll durch 3 vervielfältigt werden.

Auflösung.

213	Multiplicandus.
3	Multiplicator.
639	Product.

Anmerkung. Die **Multiplication** ist bey ganzen Zahlen eine abgekürzte Addition. Wir wollen das vorige

vorige Beyspiel annehmen: Es sollen 213 durch 3 multiplicirt, das heißt eben so viel, als 213 soll 3 mal zu sich selbst addirt werden, und nach der Addition würde die Auflösung so stehen müssen:

$$\begin{array}{lr} & 213 \\ & 213 \\ & 213 \\ \hline \text{Summe} & 639 = 3 \times 213. \end{array}$$

Diese Summe ist also dem Product, das bey der Multiplication herausgekommen, völlig gleich. Unten werde ich noch ein ähnliches Beyspiel anführen, wo der Multiplicator aus mehreren Ziffern bestehen wird.

Steigt die Zahl bey der Vervielfältigung, über 9, so setzt man jedesmal die erste Ziffer eines Vielfachen unter die vorhergezogene Linie, in die gleichlautende Stelle, und die zweyte, oder so viele es seyn mögen, werden im Sinne behalten, und zum folgenden Vielfachen gezählt. Z. B.

9678	32 Einer = 2 Einer + 3 Zehner.
4	31 Zehner = 1 Zehner + 3 Hunderte.
	27 Hunderte = 7 Hunderte + 2 Tausende.
38712	

Erklärung.

Man sagt $4 \times 8 = 32$, das sind 3 Zehner und 2 Einer. Die 3 Zehner behalte man im Sinn (oder man stelle die Zahl zur Seite hin) und die 2 Einer schreibe man an ihre Stelle unter die Einer. Ferner $4 \times 7 = 28 + 3$ welche im Sinn behalten $= 31$. Hier behalte man wieder 3 im Sinn, und die 1 Zehner setze man an ihre Stelle unter die Zehner. Weiter sagt man $4 \times 6 = 24 + 3$ im Sinn $= 27$. Man behalte 2 im Sinn und die 7 als Hunderte, te, setze man an ihre Stelle unter die Hunderte. Endlich $4 \times 9 = 36 + 2$ im Sinne $= 38$. Diese 38 kommen an ihre Stelle zu stehen, und man braucht nichts mehr im Sinne zu halten, weil das Multipliciren hier ein Ende nimmt.

Ist keiner der beyden Factoren einfach, das heißt, bestehet der Multiplicandus und Multiplicator aus mehreren Ziffern, so multiplicirt man zuerst mit den Einern des Multiplicators, und dann mit den darauf folgenden Zehnern, Hunderten u. s. w. Die neuen Produkte aus jeden Ziffern des Multiplicators mit der Summe des Multiplicandus, werden so untereinander gesetzt, daß jedes neue dieser Produkte immer eine Stelle nach der linken Hand weiter gerückt wird, weil jede Ziffer eine Stelle weiter um zehnfach anwächst, welches schon beym Numeriren erklärt ist. Z. B.

56873	
27	
398111	Einer.
113746	Zehner.
1535571	

Noch ein Beyspiel:

8975	
2697	
62825	Einer.
80775	Zehner.
53850	Hunderte.
17950	Tausende.
24205575	Product.

Diese

Diese Aufgabe kann man auch als eine abgekürzte Addition folgender maßen vorstellen.

8975	Multiplicandus.		
2697	Multiplicator.		
8975			
8975			
8975			
8975	=	62825	Einer.
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975	=	80775	Zehner.
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975			
8975	=	53850	Hunderte.
8975			
8975			
8975			
8975	=	17950	Tausende.
8975			
24205575	=	24205575	

Daß dieses seine Richtigkeit habe, siehet man daraus, weil sowohl die Tausende als Hunderte und Zehner, in Einheiten verwandelt, die nämliche Summe hervorbringen:

Denn	62825 Einheiten bleiben	. .	62825 Einer.
"	80775 Zehner × 10 geben	. .	807750 Einer.
"	53850 Hunderte × 100	. .	5385000 Einer.
"	17950 Tausende × 1000	. .	17950000 Einer.
		Product	24205575 Einer.

Aus diesem Beyspiele ergibt sich, daß das Multipliciren ohne das Einmal Eins verrichtet werden kann, und auch ohne das gewöhnliche Addiren, sonst müßte man hier den obersten Factor 8975 zweytausend sechshundert sieben und neunzig mal unter einander setzen. Diese Methode gründet sich bloß auf das Numeriren, indem man jede Ziffer um eins weiter rückt, und dieselbe so oft untereinander setzt als sie Einheiten hat.

Im Fall sich im Multiplicator, es sey vorne oder in der Mitte, eine oder mehrere Nullen befinden; so vervielfältigt man den ganzen Multiplicandus mit 0, und sagt, Null mal die ganze Summe gibt 0. Man hat nicht nöthig, ganze Reihen Nullen hinzuschreiben, sondern setzt nur für jede 0 die sich im Multiplicator befindet, eine 0 in ihre gehörige Stelle unter die vorhergezogene Linie und rückt das Product der nächstfolgenden Ziffer um so viele Stellen weiter, als mit Nullen multiplicirt worden ist, z. B.

```
          579876
           87005
      ----------
         2899380
       405913200
       4639008
      ----------
Prod. 50452111380
```

Beweis.

```
     579876
      87005
-----------
    2899380
    000000
   000000
  4059132
 4639008
-----------
50452111380
```

Soll eine Zahl vervielfältigt werden, wo der Multiplicator nur bloß eine 1 mit einer oder mehreren 0 bey sich hat, so ist das Product gefunden, wenn man nur die Nullen des Multiplicators dem Multiplicandus anhängt. Z. B.

Beweis.

	67090	67090
	1000	1000
Product	67090000	00000
		00000
		00000
		67090
		67090000

Man kann bey dergleichen Aufgaben noch kürzer zu Werke gehen, und braucht nur die Ziffern die keine Nullen sind, (sie müßen aber am Ende stehen) zu multipliciren, und nachher die Nullen, welche sich am Ende des Multiplicators und Multiplicandus befinden, zu dem Producte zu setzen. Z. B.

1tens. Wenn am Ende des Multiplicators Nullen sind.

Beweis:

549	549
78000	78000
4392	4392000
3843	3843
42822000	42822000

2tens. Wenn am Ende des Multiplicandus Nullen sind.

Beweis.

490800	490800
27	27
34356	3435600
9816	981600
13251600	13251600

End=

Endlich 3tens wenn am Ende des Multiplicators und Multiplicandus Nullen sind.

29070000	**Beweis.** 29070000
39000	39000
26163	261630000000
8721	87210000
1133730000000	1133730000000

Von der Probe.

Die eigentliche Probe vom Multipliciren ist Dividiren; man dividirt nämlich das Product durch einen der beyden Factoren, so muß der andere Factor wieder herauskommen. Es ist gleichviel, welchen man nimmt, man kann sowohl den Multiplicandus als Multiplicator zum Divisor nehmen. Wird das Product durch den Multiplicator zertheilt, so muß der Multiplicandus als Quotient erscheinen; wird der Multiplicandus zum Divisor angesetzt, so muß der Multiplicator als Quotient herauskommen. Beyspiele mit Beweise darüber werden erst dann gegeben werden, wenn vom Dividiren gehandelt ist.

Diese Probe ist, wenn viele Ziffern in beyden Factoren sind, zu weitläuftig und zu mühsam Man hat aber eine praktische Methode zur Probe, welche durch Wegwerfung der 9 bewerkstelliget, und wobey folgendermaßen verfahren wird.

Man addirt alle Ziffern des gegebenen Multiplicandus nach der Reihe wie sie auf einander folgen, und wirft jedesmal die 9 weg, und so auch beym Multiplicator. Die beyden Reste des Multiplicators und Multiplicandus, werden mit einander multiplicirt. Steigt das Product über 9, so wirft man ebenfalls die 9 weg. Der dann bleibende Rest muß dem Reste des Products, nachdem mit demselben eben so wie mit den beyden Factoren verfahren, gleich seyn. Z. B.

Rest des Multiplicandus = = 1	8767531
= = Multiplicators = = 2	416
×	52605186
Rest = = 2	8767531
	35070124
Rest des Products = = 2	3647292896

Erklärung.

Hier beym Multiplicandus sagt man $1 + 3 + 5 = 9 - 9 = 0$. Weiter, $7 + 6 = 13 - 9 = 4 + 7 = 11 - 9 = 2 + 8 = 10 - 9 = 1$, also Rest $= 1$

Beym Multiplicator:

$6 + 1 + 4 = 11 - 9 = 2$, also Rest $= 2$ ×

Rest 2

Beym Product:

$6 + 8 = 14 - 9 = 5 + 2 + 2 = 9 - 9 = 0$. $7 + 4 = 11 - 9 = 2 + 6 + 3 = 11 - 9 = 2$ Rest, gleich dem Reste aus beyden Factoren.

Anmerkung. Wenn die Ziffer 9 dabey vorkommt, wie hier in diesem Beyspiele im Product; so braucht man dieselbe nicht mit zu zählen, sondern man läßt sie gleich weg; indem es an der Sache nichts ändert, ob die 9 sofort oder nachher weggelassen wird.

Trifft es sich, daß in einem der beyden Factoren, es sey im Multiplicandus oder im Multiplicator nach Wegwerfung der Neuner kein Rest bleibt, so muß im Producte auch kein Rest bleiben. Z. B.

1tens

1tens. Wenn im Multiplicandus kein Rest bleibt.

	8760177
	25
	43800885
	17520354
Product	219004425

2tens. Wenn im Multiplicator kein Rest bleibt.

	967864
	36
	5807184
	2903592
Product	34843104

In beyden Beyspielen bleibt also nach Hinwegwerfung der Neuner kein Rest übrig.

Aufgaben zur Uebung.

1) Es sollen sieben tausend acht hundert sieben und neunzig Millionen, sechsmal hundert acht und siebenzig tausend neun hundert sechs und fünfzig, mit sechs und neunzig Millionen, acht mal hundert neun und siebenzig tausend siebenzig, multiplicirt werden.

2) Wenn der Multiplicandus neun hundert und siebenzig Billionen, sechs und achtzig tausend fünf hundert sieben und sechszig Millionen, viermal hundert neun und dreyßig tausend acht hundert und siebenzig ist, und der Multiplicator, sieben mal hundert neunzig tausend sechs und achtzig Millionen, fünf und neunzig tausend ist, so frage nach dem Producte?

Antwort: 1) Prod. 76511979241585092 0

= = 2) = 7664519078805210356076500000

Anmerkung. Daß das Multipliciren, zwar nicht die schwerste, aber doch eine der mühsamsten Arbeiten in der Rechenkunst sey, dieses bedarf nach meinem Dünken keiner Erwähnung. Nicht allein meine eigene Erfahrung bestätigt mir dieses, sondern auch bey den mehresten meiner bisherigen Schüler nahm ich solches wahr; wenn sie auch die beste Fassungskraft und zum Rechnen die größte Lust hatten, so bezeigten sie doch zuweilen, wenn bey weitläuftigen Aufgaben viel zu multipliciren vorkam, einige Abneigung vor dem Multipliciren. Und da man fast nichts ausrechnen kann, wobey nicht multiplicirt werden muß; so ists jedem Lehrer zu rathen, die Schüler fleißig und mit Nachdruck zum Multipliciren anzuhalten, denn durch das öftere Wiederholen wird es ihnen geläufig, und zuletzt ist es ihnen nicht mehr mühsam, auch die größten Summen zu vervielfältigen.

V. Dividiren gleichbenannter Zahlen.

Dividiren heißt, aus zwey gegebenen Zahlen eine dritte finden, welche anzeigt, wie oft die eine gegebene Zahl in der andern enthalten sey.

Es kommen daher beym Dividiren drey Zahlen vor: Die erste, welche getheilet wird, heißt Dividendus (Theilungszahl); die zweyte, wodurch getheilet wird, Divisor (der Theiler); und die dritte, die aus der Theilung der beyden ersteren entsteht, heißt Quotient (der Antheil).

Die nach vollbrachter Division übrig gebliebene Zahl, welche nicht so groß, vielweniger größer seyn darf, als der Divisor, heißt Rest. Denn wenn der Rest dem Divisor gleich

gleich wäre, so wäre darinn noch ein Ganzes enthalten, welches doch im Quotient gehört.

Das Divisions-Zeichen ist zwey über einander stehende Punkte (:), und wird durch in ausgesprochen.

Regeln der Division.

Man setzt den Dividendus zur Rechten, und dessen Divisor vor demselben zur Linken vor einen Strich. Zur Rechten des Dividendus macht man ebenfalls einen Strich, hinter welchen der Quotient zu stehen kommt.

Beym Dividiren kommen alle bis jetzt abgehandelten Regeln in Anwendung, nämlich: 1) Durch Multipliciren untersucht man ob die Division richtig geschehen, das heißt, ob nicht zu wenig oder zu oft genommen worden; und 2) das Subtrahiren zeigt an, ob die Division sich genau hebt oder ob ein Rest bleibt. Daß 3) Numeriren auch dabey vorkomme, verstehet sich von selbst, und wenn bey der Probe beyde Zahlen aus mehreren Ziffern bestehen, so kommt dabey 4) Addiren vor; also hat man bey einer vollständigen Division alle fünf Species anzuwenden. Man kann die Aufgaben bey der Division in fünf Classen theilen, nämlich

a) wo der Divisor und Dividendus nur eine Ziffer hat;

b) wenn der Divisor aus einer Ziffer, und der Dividendus aus mehreren zusammen gesetzt ist;

c) wenn der Divisor nicht in jede Ziffer des Dividendus, oder mit dem dazu genommenen Rest der vorher gehenden Ziffern getheilt werden kann;

d) wenn der Divisor und Dividendus aus mehr als einer Ziffer bestehen;

e) wenn im Divisor am Ende eine oder mehrere Nullen vorkommen.

a.

Wenn der Divisor und Dividendus nur eine Ziffer hat, so werden die Zahlen, wie schon erwähnt worden, niedergeschrieben. Man fragt ferner wie oft der Divisor im Dividendus enthalten sey, und erfährt solches durch das Einmal Eins. Die Antwort wird als Quotient zur Rechten des Dividendus hinter einen Strich gesetzt, und so ist die Division verrichtet. Z. B. 8 soll durch 2 dividirt werden:

Auflösung.

2	8	4	Quotient.
× 4	8	2 ×	
8		8	Probe.

Erklärung.

Man sagt 2 in 8 habe ich 4 mal, multiplicirt diese 4 durch den Divisor 2, und zieht das herauskommende Product 8 vom Dividendus ab, ohne daß hier ein Rest bleibt. Die 4 wird als Quotient hinter den Strich gesetzt.

Die Probe wird verrichtet, indem man den Quotient mit dem Divisor multiplicirt, und wenn ein Rest am Ende der Division entstanden ist, denselben zum Product addirt. Die herauskommende Summe muß dem Dividendus gleich seyn; wie hier in dieser vorhergehenden Aufgabe, der Quotient 4 mit dem Divisor 2 multiplicirt, wieder 8 hervorbringt, welche der Zahl des Dividendus gleich ist.

Anmerkung. So wie das Multipliciren eine abgekürzte Addition ist, so ist das Dividiren eine abgekürzte

Sub=

Subtraction. Z. B. 8 Thaler sollen unter 2 Personen getheilt werden; nach der gemeinen Subtraction müßte man 2 von 8 nach und nach so viel mal abziehen, bis die Subtraction zu Ende wäre; also

von 8
ab 2 1te mal jede Person 1 Thaler.
Rest 6
ab 2 2te mal = wieder 1 Thaler.
Rest 4
ab 2 3te mal = wieder 1 Thaler.
Rest 2
ab 2 4te mal = wieder 1 Thaler.
0

Jede Person 4 Thaler.

Weil hier also 2 von der zu theilenden Zahl 8, 4 mal genommen werden kann, so bekömmt folglich jeder 4 Thlr. welche Zahl dem vorigen Quotienten gleich ist.

b.

Wenn der Divisor aus einer Ziffer und der Dividendus aus mehreren zusammen gesetzt ist, so theile man jede Ziffer des Dividendus durch den Divisor, und schreibe die Ziffern als Quotient hinter einander wie sie folgen, so viele es auch seyn mögen; bleibt bey der Theilung etwas übrig, so nimmt man zum Rest die nächstfolgende Ziffern, und dividirt wieder von neuem; z. B. 5782 soll durch 3 getheilt werden.

Auflösung.

3 | 8 7 8 2 | 1927 Quotient.
  | 2 2 (1 | × 3 Divisor.

5781
1 + vom Rest.

5782 Probe.

Er

Erklärung.

Man sagt 3 in 5 = 1 mal, bleibt 2 als Rest, hiezu die Zahl 7 vom Dividendus gibt 27, und spricht weiter 3 in 27 = 9. Da hier kein Rest bleibt, so sagt man weiter 3 in 8 = 2 und bleibt 2 übrig + 2 vom Dividendus = 22 und sagt 3 in 22 = 7 und bleibt 1 übrig. Diese 1 als Rest wird bey der Probe zum Product addirt.

Anmerkung. Als eine deutliche Erklärung der ganzen Division läßt sich diese Aufgabe folgendermaßen aus einander setzen. Weil die 5 die 4te Stelle von der Rechten zur Linken einnimmt, so ist sie 5 tausend. Man sagt daher 3 in 5 tausend habe ich 1mal tausend, und noch 2 tausende bleiben als Rest übrig. Zu diesen 2 tausenden oder 20 hunderten, nimmt man die 7, welche 7 hunderte sind, aus dem Dividendus, gibt 27 hunderte, und sagt 3 in 27 hundert geben 9 hundert, welches ohne Rest aufgeht. Ferner heißt es 3 in 8 Zehner habe ich 2 mal zehn, und bleiben 2 Zehner als Rest. Zu diesen 2 Zehnern oder 20 Einheiten, die 2 Einheiten des Dividendus hinzu, gibt 22 Einheiten, diese dividirt durch 3, gibt 7 Einheiten, und bleibt 1 als Rest übrig. Auf diese Weise läßt sich eine jede Divisions-Aufgabe erklären, sie mag aus noch so vielen Ziffern bestehen, welches sich wie man siehet auf das Numeriren gründet.

c.

Wenn der Divisor nicht in jede Ziffer des Dividendus getheilt werden kann, so nimmt man die nächst folgende Ziffer hinzu, und wenn diese noch nicht hinreicht, so wird noch eine Ziffer dazu genommen, und

das

das so weiter fort, bis die Zahl so groß ist, daß der Divisor darinn getheilt werden kann. Weil aber beym Dividiren jedesmal nur eine Ziffer aus dem Dividendus zum Dividiren genommen werden darf, so sagt man, der Divisor steckt in dieser kleinen Zahl 0 mal, und setzt dafür im Quotienten eine 0, die ganze zu kleine Ziffer aber wird dann wie ein Rest mit der nächsten Ziffer zusammen gezogen, worinn dann dividirt wird. Man muß aber für jede Ziffer welche auf solche Weise aus dem Dividendus hinzugenommen wird, im Quotienten eine 0 setzen.

Ein Beyspiel wenn nur eine 0 im Quotienten gesetzt werden muß.

8 | ~~8~~ ~~7~~ ~~9~~ ~~2~~ ~~8~~ ~~6~~ ~~6~~ ~~4~~ | 10991083 Quotient.
| ~~7~~ ~~2~~ |

Erklärung.

Da hier bey der ersten Ziffer des Dividendus kein Rest bleibt, und der Divisor 8 in die Ziffer 7 nicht getheilt werden kann, so sagt man 8 in 7 habe ich 0 mal, und setzt dafür eine 0 im Quotienten. Zur 7 wird die nächst darauf folgende Ziffer 9 genommen, gibt 79, dividirt durch 8 gibt 9 und bleibt 7 übrig. Zu der 7 nimmt man die darauf folgende 2, gibt 72, dividirt durch 8 = 9. Ferner 8 in 6 = 0 mal, wofür wieder eine 0 im Quotienten gesetzt wird. Nun heißt es weiter 8 in 66 = 8 mal und bleibt 2 als Rest. Zu dieser 2 wird die Ziffer 4 hinzugenommen, gibt 24, dividirt durch 8 gibt 3.

Wenn beym Dividiren ein Rest bleibt, und dieser wäre mit einer aus dem Dividendus dazu genommenen Ziffer nicht so groß als der Divisor, so verfährt man dabey wie oben gezeigt worden. Man nimmt nämlich so viele Ziffern

fern aus dem Dividendus hinzu bis die Division statt finden kann, und setzt für jede der dazu genommenen Ziffern eine 0 im Quotienten.

Ein Beyspiel wo mehrere Nullen nach einander im Quotienten gesetzt werden müssen.

$6 \mid \cancel{6}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{2}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{2}\cancel{0}\cancel{0} \mid 101700200$ Quotient.
$\cancel{4}$

Anmerkung. Anfänglich kann man aus dem Dividendus so viele Ziffern als zur Theilung des Divisors erfordert werden, nehmen, ohne dafür eine oder mehrere Nullen im Quotient zu setzen, denn da die Nullen zur Linken einer Zahl, keinen Werth haben, so wäre solches überflüßig. Z. B.

$8 \mid \cancel{1}\cancel{0}\cancel{4}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{2}\cancel{3} \mid 130015$ Quotient.
$\cancel{2}\cancel{1}\cancel{4}3 \qquad 8$ Divisor.

1040120
\+ 3 vom Rest.

1040123 Dividendus.

Hier sagt man gleich 8 in 10 = 1 u. s. w.

d.

Wenn der Divisor und Dividendus aus zusammengesetzten Ziffern bestehen, so ist das Verfahren dabey folgendes: Man nimmt die erste oder die beyden ersten Ziffern des Divisors, sucht wie oft diese in den ersten dazu erforderlichen Ziffern des Dividendus enthalten sind, und multiplicirt den ganzen Divisor durch den gefundenen Quotient, und ziehet das Product von den dazu erforderlichen Ziffern des Dividendus ab. Wenn aber das Product größer als der Theil des Dividendus ist, so

hat

hat man den Quotient zu groß genommen, ist aber der Rest nach geschehenem Abzug größer als der Divisor; so ist der Quotient zu klein genommen worden und die Division ist unrichtig. Man hat also bey jedem Abzug darauf zu sehen, daß die im Quotienten kommende Zahl nicht zu groß oder zu klein genommen werde. Zum Rest des Abzugs werden die darauf folgenden Ziffern genommen, und weiter verfahren, wie bey c gezeigt worden. Z. B.

Auflösung.

275 | ~~1~~~~2~~~~3~~~~4~~5678 | 44893 Quotient.
    4 | 134 (1031 |

1100

Erklärung.

Der Divisor bestehet hier aus 3 Ziffern, welche in die 3 ersten Ziffern des Dividendus nicht getheilet werden können, man ist also genöthiget noch eine Ziffer dazu zu nehmen, so hat man 1234, dividirt durch 275 gibt 4, indem man sagt, wie oft habe ich 27 in 123 = 4 mal, nachher den ganzen Divisor 275 × 4 = 1100. Diese von 1234 abgezogen, bleibt 134 als Rest. Da nun dieser Rest nicht so groß als der Divisor ist, so ist das Verfahren richtig u. s. w.

e.

Trifft es sich, daß der Divisor eine oder mehrere Nullen am Ende bey sich hat, so unterstreicht man so viele Ziffern im Dividendus, als Nullen im Divisor sind, und dividirt nur mit den übrigen Zahlen. Bey der Probe aber, wird der Quotient mit dem ganzen Divisor

sor multiplicirt und der ganze Rest, das heißt auch die unterstrichenen Ziffern, zum Product addirt. Z. B.

$$\begin{array}{r|l|l} \underline{600} & \cancel{5}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{1}\underline{76} & 9463 \\ & \quad\cancel{2}\cancel{2}\cancel{2}3 & \quad\;\; 600 \\ \hline & & 5677800 \\ & + & \quad\;\; 376 \text{ Rest} \\ \hline & & 5678176 \end{array}$$

Anmerkung. Wenn der Divisor und Dividendus aus vielen Ziffern bestehet, so kann man um sicherer zu seyn, und das öftere Probiren, wie oft der Divisor in die Theile des Dividendus steckt, zu vermeiden, den ganzen Divisor mit der Zahl 2, 3 u. s. w. bis 9 multipliciren, woraus dann leicht zu sehen ist, wie oft der Divisor in die Ziffern des Dividendus enthalten sey, oder welche Zahl man als Quotient nehmen müsse. Z. B.

5431076976 : 67197.

Auflösung.

$$\text{Divisor } 67197 \left\{ \begin{array}{l} \times 2 = 134394 \\ \times 3 = 201591 \\ \times 4 = 268788 \\ \times 5 = 335985 \\ \times 6 = \cancel{463182}\ 403182 \\ \times 7 = 470379 \\ \times 8 = 537576 \\ \times 9 = 604773 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r|r|l} 67197 & 5431076976 & 80823 \\ & 537576 & \\ \hline & 553169 & \\ & 537576 & \\ \hline & 155937 & \\ & 134394 & \\ \hline & 215436 & \\ & 201591 & \\ \hline & 13845 \text{ Rest.} & \end{array}$$

Erklärung.

Da hier die fünf Ziffern des Divisors größer als die

ersten

ersten fünf im Dividendus sind, so nimmt man sechs Ziffern. Wenn man nun diese sechs Ziffern mit den Producten des beystehenden Täfelchens vergleicht, so siehet man daß diese sechs Ziffern dem Producte welches aus der Ziffer 8 entstanden, am nächsten komme. Man nimmt daher diese 8 an, und setzt sie als Quotient hin und verfährt dann weiter wie schon gezeiget worden.

Einige Aufgaben zur Uebung.

9 in 3197197377 = 355244153
992 in 976191488 = 984064
3680 in 872068003680 = 236975001
906304 in 8628014080 = 9520
567454893 in 5369523969548030 2047 = 9462468357 9

Aufgabe über alle 4 Species.

$3118167 + 279874 + 27987 + 49870 + 10000 + 91 \div 52261 \times 36 : 3456 = 35768.$

Da die Anfänger in der Rechenkunst, die ersten vier Species meistens als eine trockene Sache ansehen, und nicht viel Neigung noch Lust dazu bezeigen so will ich hier zur Aufmunterung einige Aufgaben aus Kochs Exempelbuch entlehnen, und ihre Auflösung, die dort fehlen, beyfügen.

Additions Aufgaben.

1) Die Wolken stehen nach einer Beobachtung von Bouguer oft 4800 Fuß höher, als der höchste Berg der Erde, der Chimboraßo in America, welcher 19302 Fuß hoch ist. Wie viel beträgt die gesammte Höhe der beobachteten Wolken?

2) Im

2) Im Jahre 1795 wurde die ehemalige Republik Polen ganz zertheilt. Rußland nahm 8742 Quadratmeilen; (Eine Quadratmeile ist eine Fläche von 1 Meile lang und 1 Meile breit) mit 6104548 Einwohnern. — Oestreich 2205 Quadratmeilen mit 4121727 Einwohnern; und Preußen 2642 Quadratmeilen mit 2655535 Einwohnern. — Frage wie viel Quadratmeilen war damals Polen noch groß? und wie viel Einwohner hatte es?

3) Der gesammte Verlust, welchen das deutsche Reich durch Abtretung des linken Rheinufers an Frankreich erleidet, ist nach Posselts Berechnung folgender: Burgundischer Kreis, 533 Q. M. und 2 Millionen Einwohner. — Oestreichsches-Frickthal 5 Q. M. und 10000 Einwohner. — Westphälischer Kreis 250 Q. M. und 690000 Einwohner. — Churrheinscher Kreis 240 Q. M. und 516000 Einwohner. — Oberrheinscher Kreis 149 Q. M. und 409000 Einwohner. — Schwäbischer Kreis 1 Q. M. und 3000 Einwohner. Andere Reichsländer 13 Q. M. und 30500 Einwohner. Frage wie viel beträgt der ganze Verlust des deutschen Reichs nach obigen Angaben, an Land und an Menschen-Zahl?

4) Die einzelnen Monathe eines gemeinen Jahrs haben nicht gleich viel Tage. Januar hat 31; Februar 28; März 31; April 30; Mäy 31; Juny 30; July 31; August 31; September 30; October 31; November 30; December 31. — Wie viel Tage hat das ganze Jahr?

Aufgaben zur Subtraction.

5) Zur Vergleichung der beyden prächtigsten Kirchen dienen folgende Angaben: Die Paulskirche in London ist 500 Fuß

Fuß lang und 440 Fuß hoch; die Peterskirche in Rom ist aber 669 Fuß lang und 578 Fuß hoch. Wie viel länger und höher ist letztere?

6) Im Winter stehet der Mond in unseren Gegenden höher und bleibt länger über den Horizont, folglich haben wir im Winter länger Mondschein, als im Sommer. Für den Horizont von Berlin beträgt er in den 6 Winter-Monaten etwa 1347, — und in den 6 Sommer-Monaten immer 843 Stunden. Wie viel Stunden länger ist der Mond über dem Horizonte daselbst im Winter, als im Sommer?

7) Die helvetische Republik entstand im Jahre 1308; — die batavische im Jahre 1579, und die französische im Jahre 1792. Frage wie viel Jahre ist die erste älter, als die beyden letztern? und wie viel die batavische älter, als die französische?

8) Christoph Columbus, ein Genueser, entdeckte im Jahre 1492 Amerika; — die Buchdruckerey wurde zu Maynz 1440 erfunden; — die Ferngläßer 1590 durch einen Holländer, Zacharias Jansen; — das erste Feuerschloß an Schießgewehren zu Nürnberg 1517; — das Porcellain zu Dresden 1706, von Böttricher; das Spinnrad zu Braunschweig 1530 von einem Bürger, Jürgen; — die Stecknadeln in England 1543; — die Taschenuhren zu Nürnberg von Peter Helle 1500; — die Wassermühlen 555; — die Windmühlen 1299; — die Kartoffeln hat Franz Dracke 1586 aus America nach Europa gebracht, sie sind aber in Deutschland erst seit 1650 bekannt; — die stehende Heere sind von Carl dem 7ten in Frankreich 1445 eingeführt; — der Umlauf des Bluts im menschlichen Körper wurde in England von Wilhelm

helm Harvey 1628 entdeckt. — Wie alt sind alle diese Erfindungen, Entdeckungen und neue Einrichtungen jetzt im Jahre 1804?

9) Europa wird 171834, — Asien 641093, — Afrika 531638, — und Amerika 572110 Quadratmeilen groß gerechnet. Es entstehet die Frage: um wie viel Quadratmeilen jeder der andern drey Erdtheile größer sey; als Europa?

10) Ein Dresdner Scheffel Roggen wiegt 149 Pfund. Beym Vermahlen bekömmt der Müller 10 Pf. — die Kleie beträgt 10 Pf. und die Verstaubung 4 Pf. Wie viel Pf. Mehl kommen aus einem Dresdner Scheffel?

11) Um zu erfahren, wie viel von der Erdoberfläche festes Land und wie viel Meer sey: rechne man folgendes Exempel aus. Die ganze Oberfläche der Erde beträgt 9281920 Q. M. Nun nimmt davon Raum ein: Europa 171834, — Asien 641093, — Afrika 531638. — Amerika 572110. — Australien nebst den übrigen Inseln etwa 1143000 Q. M. Wie viel Q. M. beträgt das feste Land? — und wie viel bleibt daher für das Weltmeer übrig?

Aufgaben zum Multipliciren.

12) Die größte Tiefe des Meeres ist wohl von dem englischen Schiffscapitain Philipps, zu messen versucht. Er ließ nämlich im Nordmeere ein schweres Senkbley bis zu einer Tiefe von 780 Faden herab, ohne doch Grund zu finden. — Da ein Faden 6 Fuß hält; wie viel Fuß tief ist das Senkbley in das Meer gesunken?

13) In England lebte noch im Jahre 1751 ein gemeiner Hand-

Handarbeiter, Buxton, der nicht einmal seinen Namen schreiben konnte, nur das Einmal Eins gelernt hatte, und doch im Stande war, während seiner Arbeit im Kopfe ganz erstaunliche Rechnungen in kurzer Zeit richtig zu vollenden. — Unter andern wurde ihm die Frage gegeben: wie viel Quadrat-Ehlen hält ein Feld, das 423 Ehlen lang und 383 Ehlen breit ist? In zwey Minuten gab er das richtige Facit an. — Ein andermal mußte er den Inhalt eines Körpers in Cubikzollen berechnen, dessen eine Seite 23145789; die andere 5642732; die dritte 54965 Ehlen sey, und wovon die Cubik-Ehle 13824 Cubikzoll enthielte. (Eine Cubik-Zahl ist das Product, welches entstehet, wenn eine gegebene Zahl zweymal mit sich selbst multiplicirt worden.) Während seiner gewöhnlichen Arbeit multiplicirte er diese 4 Zahlen in einander, und war in 5 Stunden so weit, das Facit richtig vor- und rückwärts hersagen zu können. — Das erstaunlichste aber, was wohl je ein menschliches Gedächtniß geleistet hat, war: daß eben derselbe während seiner Berufs-Arbeit folgende ihm aufgegebene Zahl mit sich selbst multiplicirte:

725,958,238,096,074,907,868,531,656,993,638,851,106

Er brachte drittehalb Monathe darauf zu, und sagte dann das Facit vollkommen richtig her. — Welches werden diese 3 Zahlen gewesen seyn, welche er herausbrachte?

14) Auf einen Bienenstock rechnet man im Durchschnitt 1 Königinn oder Weisel, welche das einzige Weibchen darinn ist; — 1600 Drohnen, welche als Männchen für die Fortpflanzung ihres Geschlechts sorgen; — und 20000 Arbeits-Bienen, welche lediglich zur Arbeit bestimmt sind. — Wenn nun ein Bienen-Wirth 49 Stöcke besitzt: wie viel Bienen von jeder Art hat er?

Aufgaben zum Dividiren.

Der Karpfen und der Kabeljau sind bisher die merkwürdigsten Beyspiele von Fruchtbarkeit gewesen. In jenem hat man 342144, und in diesem 9384000 Eyer gezählt. Wenn man nun annimmt, daß jedes Ey wieder ein Fisch wird; daß die Hälfte davon Weibchen werden, und daß jedes derselben wieder dieselbe Fruchtbarkeit hat: — wie groß wird die daraus entstehende Menge in der zweyten und dritten Generation bey beyden Fischarten?

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

Resultate der Additions-Aufgaben.

1) Die Höhe des Chimboraßo = 19302 Fuß.
Die Wolken sind höher = 4800 „

Die gesammte Höhe der Wolken = 24102 Fuß.

2) Rußlands Antheil		= 8742	Q.	M.	u.	6104548	Einw.
Oestreichs	„	= 2205	„	„	„	4121727	„
Preußens	„	= 2642	„	„	„	2655535	„
Insgesammt		13589	Q.	M.	u.	12881810	Einw.

3) 1191 Q. Meilen und 3658500 Einwohner.

4)

4)

Januar	=	31	Tage.
Februar	=	28	=
März	=	31	=
April	=	30	=
May	=	31	=
Juny	=	30	=
July	=	31	=
August	=	31	=
September	=	30	=
October	=	31	=
November	=	30	=
December	=	31	=
Alle 12 Monathe	=	365	Tage.

Resultate der Subtractions-Aufgaben.

5) Die Peters Kirche = 669 Fuß lang und 578 Fuß hoch.
Die Pauls-Kirche = 500 = = = 440 = =

Die Peters-Kirche also = 169 Fuß länger und 138 Fuß höher.

6) 504 Stunden.

7) Die batavische Republik entstand im Jahre 1579
Die helvetische = = = = 1308

Die helvet. Rep. ist also älter als die batav. 271 Jahr.

Die französische Republik entstand im Jahre 1792
Die helvetische = = = = 1308

Die helvet. Republik also älter als die franz. 484 Jahr.

Die französische Republik entstand im Jahre 1792
Die batavische = = = = 1579

Die batavische älter als die französische 213 Jahr.

8) Die Resultate dieser Aufgabe werden auf die nämliche Weise wie bey der vorhergehenden Aufgabe gefunden. Sie bestehen in folgenden: Amerika 312; — Buchdrucker-Kunst 364; — Ferngläser 214; — Feuerschloß 287; — Porcellain 98; — Spinnrad 274; — Stecknadeln 261; — Taschen-Uhren 304; — Wassermühlen 1249; — Windmühlen 505; — Kartoffeln in Europa 218; in Deutschland 154; — Stehende Heere 359; — Umlauf des Bluts 176 Jahr.

9) Asia 641093, —	Afrika 531638, —	Amerika 572110.
Europa 171834, —	= = 171834, —	= = 171834.
Asia 469259,	Afrika 359804,	Amerika 400276

Q. Meilen größer als Europa.

10) Das Dresdner Scheffel wiegt . . 149 Pfd.
Der Müller bekommt 10 Pfd.
Die Kleien wiegen . 10 =
Die Verstäubung . . 4 =
Der gesammte Abzug . . . . 24 =

Rest . . 125 Pfd. Mehl.

11) a) 3059675 Q. Meilen.
b) 6222245 = =

Resultate der Multiplications-Aufgaben.

12) 4680 Fuß.

13) a) 162009.

b) 9923876963167605101 5680.

c) 527015363459555738567373354263859172 1213 298966079307524905381389499251637423236.

14) Königinn 1 ⋉ 49 gibt 49.
Drohnen 1600 ⋉ 49 gibt 78400.
Arbeits-Bienen 20000 ⋉ 49 gibt 980000.

Resultat der Divisions-Aufgabe.

15) Der Karpfen hat 342144 Eyer; diese Zahl durch 2 getheilt gibt 171072, welche die Anzahl der Männchen und Weibchen darstellt. Diese Zahl 171072 mit sich selbst multiplicirt, so kommt dieses Product 58531258368 heraus, welches die zweyte Generation der Karpfen anzeigt. Ferner dividirt man die Zahl der zweyten Generation durch 2, so kommt 29265629184, welche wieder die Anzahl der Männchen und Weibchen angibt. Diese Zahl mit sich selbst multiplicirt, so entstehet folgendes Product, nämlich 1001305943153049б, welches die dritte Generation ist.

Auf diese Art verfährt man auch bey dem Kabeljau.

Am Ende bekömmt man folgende Resultate:

Karpfen in der zweyten Generation:

58531258368.

In der dritten:

1001305943153049б.

Kabeljau, in der zweyten Generation:

44029728000000.

In der dritten:

206587483776000000000.

Anmerkung. Weil die ganze Bearbeitung dieser Aufgaben zu viel Raum eingenommen haben würde, so habe ich sie so kurz wie möglich durch Wort-Erklärung dargestellt.

Von den ungleichbenannten Zahlen.

Ungleichbenannte Zahlen sind solche, die verschiedene aber ähnliche Sachen anzeigen, z. B. Pfd. Loth und Quent, oder Thlr. stbr. und Deute.

Aehnliche Sachen sind solche, welche zu einer Gattung gebracht werden können, z. B. 7 thlr. 19 stbr. kann zu einer Münzsorte, 2 Pfd. 13 loth zu einem Gewicht gemacht werden.

Diejenigen aber, welche sich nicht zu einer Gattung bringen lassen, heißen unähnliche. Z. B. Ehlen und Pfd. u. dgl.

Die Reduction oder Verwandlung ist absteigend, wenn eine Zahl von einer höheren Gattung zu einer geringern gemacht werden soll. Z. B. Thlr. zu stbr., oder Pfd. zu Loth und Quent. u. s. w.

Die Reduction ist aufsteigend, wenn eine geringere Zahl zu einer höhern Gattung gemacht werden soll. Z. B. Loth zu Pfd. oder dt. zu stbr. u. s. w.

Die aufsteigende Reduction wird durch dividiren verrichtet, indem man die Zahl der geringern Gattung, durch die Theile der Einheit welche am nächsten ist, dividirt. Z. B. auf Deute folgen Stüber, oder auf Loth folgen Pfunde und dann Centner u. s. w. Wenn also Deute zu Thaler reducirt werden sollen; so dividirt man zuerst die Zahl der Deute mit 8 zu Stüber, weil 8 dt. = 1 stbr. ist, und hernach den Quotient mit 60 zu Thlr., weil 60 stbr. = 1 Thlr. ist u. dgl. m.

Die absteigende Reduction wird durch multipliciren verrichtet; man multiplicirt nämlich die höhere Gattung

durch

durch die Theile ihrer Einheit, welche am nächsten darauf folget. Z. B. Es sollen Thlr. zu Dt. reducirt werden; da nun auf Thaler, Stüber folgen, so werden die Thaler zuerst mit 60 zu Stüber und das Product mit 8 zu Deute multiplicirt.

Einige Beyspiele zur aufsteigenden Reduction.

Es wird gefragt, wie viel Thaler in 87601 Deuten enthalten sind?

		60	
8	87601 4 (1	10950 4 1(3	182 thlr. 30 stbr. 1 dt. Antw.

7987690 Loth, wie viel Centner?

		110	
32	7987690 180947 31 11	249615 270(2 1	2269 Ct. 25 pf. 10 lth. Antw.

Beyspiele zur absteigenden Reduction.

876 Thlr. wie viel Stüber?
60
―――
52560 stbr.

Wenn die größere Gattung noch eine kleinere bey sich hat. Z. B. 691 Thlr. 16 stbr. wie viel Deute?

1) 691 Thlr. 16 stbr.
60
―――
41476 stbr.
8
―――
331808 Deute.

2) 60 Thlr. 3 dt., wie viel Deute?
60
―――
3600
8
―――
28803 Deute.

Erklärung.

Man multiplicirt die größere Gattung mit der darauf am nächsten folgenden kleineren, und addirt zum Product die noch dabey gegebene kleinere Gattung, so wie hier, die 691 Thlr. × 60 = 41460 + 16 = 41476 u. s. w.

Noch ein Beyspiel. Es wird gefragt, wie viel 13 Ctr. 88 Pfd. 19 lth. an Loth ausmachen?

```
  13 Ctr. 88 pf. 19 lth.
  110 ×
  ----
  130
  13
  ----
  1430
    88 +
  ----
  1518 pf.
    32 ×
  ----
  3036
 4554
 -----
 48576
    19 +
 -----
 48595 Loth.
```

Die Probe bey der aufsteigenden Reduction, ist die absteigende, und bey der absteigenden Reduction die aufsteigende. Z. B. 1919 Deute wie viel Thaler?

```
              60
8 | 1919 | 239 | 3 Thlr. 59 stbr. 7 dt.
     239(7 | (5 |  60 ×
               ------
               180
                59 +
               ------
               239 stbr.
                 8 ×
               ------
              1912
                 7 +
               ------
              1919 dt. Probe.
```

Von den IV Species ungleichbenannnter Zahlen.

I. Addiren.

Regeln der Addition mit ungleichbenannten Zahlen.

a) Man schreibe die gleichen Gattungen stufenweise untereinander. Z. B. Thlr. unter Thlr., stbr. unter stbr., Ctr. unter Ctr., pfd. unter pfd. u. s. w.

b) Bey der geringsten Gattung fängt man zu addiren an und die daraus entstehende Summe wird zu der nächsten folgenden höheren Gattung reducirt (zurückgeführt). Der Rest, der bey der jedesmaligen Reducirung übrig bleibt, wird unter dessen Reihe gesetzt, und der Quotient zur folgenden Gattung addirt. Auf diese Art verfähret man weiter, so viele Gattungen es auch seyn mögen. Z. B.

	Thal.		Stüb.		Deut.
	69	—	47	—	3
	164	—	39	—	7
	76	—	56	—	4
	6	—	39	—	6
Summe	318	—	3	—	4

8 | ~~20~~ (4 | 2 stbr.

60 | ~~18~~3 | 3 Thl.

Erklärung.

Die Summe der Deute macht 20. Diese durch 8 getheilt, kommen 2 stbr. und bleiben 4 dt. übrig, welche man unter die Reihe der Deute setzt, und die 2 Stüber zu der Summe der Stüber addirt. Diese machen dann 183, dividirt durch 60 = 3 Thlr. + 3 Stüber. Diese

3 Stüber werden unter die Reihe der Stüber gesetzt, und die 3 Thlr. zu der Summe der Thaler addirt, welche 318 ausmachen.

Die Probe wird auf dieselbe Art, wie bey den gleichbenannten Zahlen, verrichtet. Man schneidet nämlich einen Posten ab, es ist gleich viel den obersten oder den untersten, und addirt wieder von neuem. Zu der neu herauskommenden Summe wird der weggelassene Posten addirt, und diese Summe muß mit der Hauptsumme gleich seyn. Z. B.

	Thlr.		stbr.		dt.
	10	—	56	—	6
	9	—	41	—	5
	27	—	51	—	4
	89	—	23	—	7
Summe	137	—	53	—	6
	126	—	57	—	=
+	10	—	56	—	6
Probe	137	—	53	—	6

8 | ~~2~~~~2~~ (6 | 2 stbr.

60 | ~~1~~~~7~~3 (5 | 2 Thlr.

Probe.

8 | ~~1~~~~7~~ (1 | 2 stbr.

60 | ~~1~~~~1~~3 (5 | 1 Thlr.

Einige Aufgaben über Geld, Maaß und Gewicht, welche in den hiesigen Gegenden im Handel und Wandel am gewöhnlichsten vorkommen.

Ver-

Berliner Courant.

	Thlr.		24 Ggr.		12 Pf.
	67	—	19	—	10
	1096	—	18	—	=
	79	—	9	—	=
	8	—	=	—	9
	167	—	21	—	10
	75	—	=	—	8
	89	—	10	—	3
	67	—	9	—	2
	79	—	11	—	1
	6	—	20	—	=
Summe	1738	—	=	—	7

12 | ~~43~~ (7 | 3 Ggr.

24 | ~~120~~ | 5 Thlr.

Holländisch Geld.

	Guld.		20 stbr.		16 pf.
	96	—	19	—	=
	769	—	6	—	15
	79	—	=	—	3
	= =	—	17	—	2
	1128	—	6	—	=
	90	—	17	—	2
	78	—	16	—	3
	6	—	7	—	10
	79	—	13	—	=
	8	—	9	—	=
	1007	—	=	—	=
	= =	—	8	—	14
Summe	3346	—	1	—	1

16 | ~~49~~ (1 | 3 stbr.

20 | ~~12~~1 | 6 Guld.

Ham=

Hamburger Geld.

	Thlr.	(3) Mk.	(16) ßl.	(12) Pf.
	57	2	15	10
	106	2	13	=
	1179	=	9	=
	8	=	8	11
	==	2	15	=
	977	=	=	9
	78	1	13	2
	96	1	12	3
Summe	2505	1	7	11

12 | ~~35~~ (11 | 2 ßl.

16 | ~~87~~ (7 | 5 Mk.

3 | ~~13~~ (1 | 4 Thlr.

Frankfurter Geld.

	Fl.	(3) Kpst.	(5) Bz.	(4) Xr.
	160	1	=	3
	97	=	4	1
	78	2	3	3
	179	1	2	1
	18	=	=	3
	==	2	4	=
	979	2	3	3
	7	1	4	2
	76	2	4	=
Summe	1599	1	3	=

4 | ~~16~~ | 4 Bz.

5 | ~~28~~ (3 | 5 Kpst.

3 | ~~16~~ (1 | 5 Fl.

Trocke=

Trockene Maaß.

Last	15 Malt.	4 Schf.	4 Sp.	12 Kan.
3	10	3	1	9
5	9	=	=	=
=	3	1	=	10
1	=	3	1	=
=	1	2	3	8
2	10	=	=	3
1	3	1	2	1
=	1	=	3	=
14	10	1	=	7

12 | 31 | 2 Spint.
| (7 |

4 | 11 | 3 Scheffel.

4 | 13 | 3 Malter.
| (1 |

15 | 40 | 2 Last.
| (10 |

Flüßige Maaß.

Fuder	6 Ohm	4 Anker	30 Maaß
3	2	3	29
1	5	2	=
=	3	=	10
3	2	1	9
1	4	1	=
10	3	3	10
21	3	3	28

30 | 58 | 1 Anker.
| (2 |

4 | 11 | 2 Ohm.
| (3 |

6 | 21 | 3 Fuder.
| (3 |

Oxhoft	6 Anker
5	3
4	2
=	3
2	=
10	5
1	4
24	5

6 | 17 | 2 Oxhoft.
| (5 |

Ge-

Gewicht.

Schfpf.	(3) Ctr.	(110) pfd.	(32) lth.	(4) Quent.
=	2	98	30	=
1	=	100	20	1
2	1	70	9	2
=	=	6	=	1
9	=	=	=	=
=	2	108	19	=
2	1	76	17	=
8	=	=	10	1
25	1	21	10	1

4 | 5 (1 | 1 lth.

32 | 106 10 | 3 pfd.

110 | 461 21 | 4 Ctr.

3 | 10 1 | 3 Schfpf.

Amsterdammer Gewicht.

Schfpf.	(3) Ctr.	(100) pfd.	(32) lth.
3	1	75	10
1	=	109	=
10	2	68	11
1	1	79	=
=	2	68	=
6	1	79	1
5	1	16	=
1	=	=	=
3	1	99	=
34	2	93	22

100 | 593 | 5 Ctr.

3 | 14 2 | 4 Schfpf.

Gold= und Silber=Gewicht.

Gold=Gewicht.

Mark	Karat (24)	Gran (4)	Grän (3)
1	19	2	1
=	8	3	2
1	17	=	1
=	20	2	=
10	9	1	=
=	10	2	2
15	14	=	=

3 | 6 | 2 Gran.

4 | 12 | 3 Karat.

24 | 86 / 14 | 3 Mark.

Silber=Gewicht.

Mark	Unzen (8)	Loth (2)	Gran (6)	Grän (3)
3	7	1	=	=
12	=	1	5	2
=	7	=	4	=
1	6	1	=	1
12	4	1	=	=
9	3	1	=	1
40	6	=	4	1

3 | 4 / 1 | 1 Gran.

6 | 10 / 4 | 1 Loth.

2 | 6 | 3 Unzen.

8 | 30 / 6 | 3 Mark.

Bergische Münze.

Spec. Thlr.	Albus (80)	Heller (12)
40	67	3
136	20	2
1960	=	1
9	77	=
796	26	9
2943	31	3

12 | 15 / 3 | 1 Albus.

80 | 191 / 31 | 2 Sp. Thl.

Ehe=

Ehemalige französische Münze.

Cronen	6 Liver	20 Sous	12 Deniers
66	4	18	11
9	3	19	1
1111	=	=	=
69	5	7	10
978	4	=	6
67	3	=	4
=	2	19	3
568	=	10	=
67	1	9	10
2939	2	5	9

12 | ~~48~~ (9 | 3 Sous

20 | ~~8~~5 | 4 Liver

6 | ~~28~~ (2 | 4 Kronen

Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf das in Frankreich eingeführte neue Münz= Maaß= und Gewicht=System. Sie sind nach den gewöhnlichen Regeln der Addition ausgearbeitet, obgleich man nach der Decimal=Rechnung, die im zweyten Heft vorkommmen wird, kürzer dabey verfahren könnte. Ich habe die erstere Art hier absichtlich angewendet, damit diejenigen, welche die Decimal=Rechnung noch nicht kennen, Beyspiele finden, nach welchen sie ähnliche Aufgaben auflösen können. Z. B.

Franc	10 Decimes	10 Cent.
56	8	4
1138	7	3
67	4	2
949	7	1
67	6	4
2280	3	4

10 | ~~1~~4 | 1 Decimes

10 | ~~3~~3 | 3 Franc

10 10 10 10

Myriamet.	Kilomet.	Hectomet.	Decamet.	Meter.
2 —	7 —	= —	8 —	8
1 —	= —	7 —	= —	7
3 —	6 —	4 —	= —	6
1 —	9 —	1 —	1 —	3
14 —	= —	3 —	2 —	1
23 —	3 —	6 —	3 —	5

10 10 10 10

Myriare	Kiloare	Hectoare	Decaare	Are.
1 —	3 —	= —	9 —	=
= —	4 —	= —	4 —	4
1 —	= —	9 —	= —	3
2 —	1 —	4 —	3 —	2
= —	9 —	= —	4 —	6
= —	= —	= —	9 —	8
5 —	8 —	6 —	1 —	3

10 10 10 10

Myriastere	Kilost.	Hectost.	Decastere	Stere.
1 —	6 —	= —	= —	6
= —	4 —	= —	1 —	3
2 —	= —	= —	1 —	2
= —	= —	9 —	= —	=
8 —	= —	9 —	= —	1
12 —	1 —	8 —	3 —	2

Myria=

Myrialit.	Kilolit.	Hectolit.	Decalit.	Liter
3	1	8	6	4
=	6	4	2	=
7	1	1	3	1
2	3	1	3	1
13	2	5	4	6

Myriagr.	Kilogr.	Hectogr.	Decagr.	Gramme.
3	9	6	1	=
4	6	9	9	4
=	7	6	8	=
9	1	5	7	9
8	1	=	1	=
26	6	8	7	3

Anmerkung. Der Meter ist ein Länge=Maaß von 443 französischen Linien, welches nach Brabander Ehlenmaaß eine und siebensechszehntel Ehle ausmacht.

Ein Are ist ein Flächen=Maaß welches ein längliches Viereck von 100 Meter lang und 1 Meter breit, oder im allgemeinen ein Flächen-Inhalt von 100 Quadrat Meter, und ist nach dem Clevischen Morgen zu 600 Ruthen gerechnet, 7 Ruthen 5 Zoll und 7 Linien an Flächen=Inhalt.

Ein Stere ist das neue Holz=Maaß, und beträgt nach dem alten französischen Maaß etwas mehr als 29 Cubikfuß welches nach dem Cöllnischen Fuß=Maaße, 3 Fuß 6 Zoll macht.

Ein Liter ist ein Hohl=Maaß zü trocknen und flüßigen Waaren dessen Inhalt dem alten französischen Maaß ungefähr fünfzig und ein halben Cubik-Zoll gleich kommt. In Ansehung seines Verhältnisses gegen andre Maaße, ist ein Liter flüßiger-Maaß etwas mehr als eine Flasche am Inhalte, und bey trockener Maaß kommt ein Kiloliter in Köllnischer Fruchtmaaß 6 Malter 7 Faß und 1 Viertel gleich.

Ein Gramme ist ein Gewicht, das nach dem alten französischen Gewichte circa 19 Grains gleichkommt, und im Vergleichung mit dem Cöllnischen Gewichte, wiegt ein Kilogram 2 Pfd. 4 Loth.

Diese Verhältniße sind zwar nicht ganz genau angegeben, sie sollen auch nur dazu dienen, denjenigen welchen dieses noch ganz fremd ist, einiges Licht hierinn zu geben.

Anmerkung. Wenn viele Posten zu addiren sind, so kann man dabey zur Bequemlichkeit eben so verfahren, wie beym Addiren mit gleichbenannten Zahlen. Z. B.

	Thlr.	Ggr.	Pf.			
	96	19	10			
	175	8	9			
	96	17	10			
	78	17	9			
	6	3	11	453	20	1
	1107	18	6			
	69	5	=			
	=	19	11			
	126	20	9			
	78	10	6			
	67	9	=			
	9	=	=	1459	11	8
	178	10	6			
	6	9	8			
	7	5	10			
	169	4	13			
	96	3	6			
	45	10	6			
	5	9	6	508	6	7
Summe				2421	14	4

II. Subtrahiren.

Regeln der Subtraction mit ungleichbenannten Zahlen.

Man schreibt alle Gattungen die gleiche Namen haben untereinander, so wie beym Addiren, und fängt mit dem Abziehen bey der geringsten Gattung an, der entstehende Rest wird unter seiner Gattung gesetzt. Z. B.

	Thlr.		stbr.		dt.
Von	219	—	17	—	6
Ab	99	—	15	—	4
Rest	120	—	2	—	2

Ist aber eine Gattung im Minuendus nicht so groß, als die im Subtrahendus, so leihet man eins aus der nächst folgenden höhern Gattung, und diese Einheit wird alsdann zu der geringeren Gattung reducirt. Z. B.

	Thlr.		stbr.		dt.
Von	826	—	19	—	4
Ab	456	—	46	—	6
Rest	369	—	32	—	6

Erklärung.

Es sollen hier 6 dt. von 4 dt. abgezogen werden, welches nicht geschehen kann, weil 6 mehr als 4 ist. Man leihet daher 1 von den Stübern, als folgenden Gattung, und sagt 1 stbr. = 8 dt. + 4 dt. des Minuendus = 12 — 6 = 6 dt. Rest, welche unter die dt. gesetzt werden. Die 19 stbr. bleiben also nur noch 18, wovon 46 abgezogen werden sollen; man muß daher aus der nächstfolgenden Gattung, welche Thlr. sind, 1 borgen, und sagt

1 Thlr. = 60 stbr. + 18 des Minuendus = 78 — 46 = 32 stbr. welche alsdann als Rest unter die Gattung stbr. gesetzt werden. Dann ziehet man weiter Thlr. von Thlr. ab, und so verfährt man bey allen ähnlichen Aufgaben, es sey Geld, Maaß oder Gewicht.

Trift sichs aber, daß die nächste Gattungs-Zahl, wovon geliehen werden soll, ganz fehlt; so gehet man so weit bis man eine trifft wobey geliehen werden kann, und reducirt absteigend eine jede Gattung auf die nächst folgende, von welcher alsdann geborgt, und der Ueberschuß als Rest unter einer jeden Gattung gesetzt wird. Z. B.

	Thlr.	3 Mk.	16 ßl.	12 pf.
Von	96 —	1 —	= —	9
Ab	86 —	2 —	1 —	10
Rest	9 —	1 —	14 —	11

Erklärung.

Da hier die Zahl der pf. im Subtrahendus größer als im Minuendus sind, so muß aus der nächsten Gattung 1 ßl. geborgt werden; weil aber hier die Gattungs-Zahl ganz fehlt, so gehet man weiter zu der folgenden, und borgt 1 Mk. = 16 ßl., und setzt diese 16 ßl. in die Stelle der fehlenden Gattung, oder behält sie im Sinne. Von diesen Schillingen leihet man 1 zu den Pfenningen, und sagt 1 ßl. = 12 pf. + 9 des Minuendus = 21 — 10 = 11 als Rest und so wird dann wie oben weiter verfahren.

Noch ein Beyspiel, wo in mehr als einer Gattung die Zahl fehlt.

	Ctr.	Pfd.	Lth.	Quent.
Von	10 —	= —	= —	=
Ab	6 —	10 —	= —	1
Rest	3 —	99 —	31 —	3

Erklärung.

Hier fehlen die zwey zunächst auf Quentchen folgenden Gattungen; man borgt also aus der letzten Gattung, welches Centner sind, 1 Ctr. Dieser Ctr. ist = 110 pfd., von welchen man 1 pfd. leihet und es mit 32 zu lth. reducirt. Von den Lothen wird 1 Loth geliehen, welches zu Quentchen gemacht wird, und so kann man allmählig aus jeder folgenden höheren Gattung borgen. Das weitere Verfahren ist das nämliche wie oben.

Die Probe wird eben so, wie beym Subtrahiren mit gleichbenannten Zahlen verrichtet. Man addirt den Subtrahendus zum Rest, und dann muß der Minuendus wieder herauskommen. Z. B.

	Fl.		stbr.		dt.
Von	800	—	18	—	=
Ab	700	—	19	—	10
Rest	99	—	18	—	6
	700	—	19	—	10
Probe	800	—	18	—	=

Noch einige Beyspiele:

	Cronen		Liv.		Sous.
Von	61	—	1	—	=
Ab	9	—	4	—	1
Rest	51	—	2	—	19

	Ctr.		pfd.		lth.		Quent.
Von	10	—	87	—	=	—	=
Ab	1	—	100	—	=	—	1
Rest	8	—	96	—	31	—	3

	Fuder	Ohm	Anker	Maaß.
Von	3 —	= —	= —	=
Ab	= —	= —	1 —	19
Rest	2 —	5 —	2 —	11

	Myriagr.	Kilogr.	Hectogr.	Decagr.	Gramme.
Von	6 —	= —	1 —	= —	=
Ab	5 —	1 —	1 —	= —	4
Rest	= —	8 —	9 —	9 —	6

III. Multipliciren.

Regeln der Multiplication mit ungleichbenannten Zahlen.

Bey der geringsten Gattung fängt man zu multipliciren an, d. h. die geringste Gattung des benannten Factors (Multiplicandus), wird mit der unbenannten Zahl des andern Factors (Multiplicator), vervielfältigt, das entstehende Product zur nächst folgenden höhern Gattung reducirt; der Rest welcher bey der Reducirung einer Gattung entstehet, wird unter seiner Gattungs-Zahl gesetzt, und dessen Quotient zum Product der folgenden Gattung addirt. Z. B.

	Thlr.	Ggr.	Pf.
	87 —	19 —	10
	2	2	3
Prod.	263 —	11 —	6

12 | 30 (6 | 2 Ggr.

24 | 59 (11 | 2 Thlr.

Erklärung.

Man vervielfältig zuerst die 10 Pf. mit dem gegebenen Multiplicator 3, so kommen 30 Pf. welche zu Ggr. als nächst

nächst folgender höheren Gattung aufsteigend reducirt werden, und 2 Ggr. + 6 Pf. geben. Die 6 Pf. setzt man unter die Pf. und die 2 Ggr. werden zum Product der Ggr. addirt, wo es alsdann heißt, 19 × 3 = 57 + 2 = 59 Ggr. reducirt durch 24 zu Thlr. kommt 2 Thlr. + 11 Ggr. Die 11 Ggr. setzt man unter die Ggr. und die 2 Thlr. addirt man zum Product der Thlr. Ferner 87 × 3 = 261 + 2 = 263 Thlr. und so verfährt man bey allen ähnlichen Aufgaben, es mögen so viele Gattungen darauf folgen, als nur gegeben werden können, es sey Geld, Maaß oder Gewicht. Z. B.

Ctr.		Pfd.		Lth.		Quent.
2	—	98	—	18	—	3
8		5		6		9
26	—	7	—	8	—	3

4	~~27~~	(3	6 Loth.
32	~~168~~	(8	5 Pfd.
110	887		8 Ctr.

Sollte aber das Product einer Gattung nicht so groß seyn, daß es zur folgenden höheren Gattung reducirt werden kann; so wird solches ganz unter seiner Gattung nieder gesetzt. Z. B.

Thlr.		Ggr.		Pf.
19	—	11	—	3
1				3
58	—	9	—	9

24	~~33~~	(9	1 Thlr.

Erklärung.

Hier kommen bey der Multiplication der Pf., 9 Pf., welche keinen ganzen Ggr. ausmachen. Man setzt also das Product unter seiner Gattung und dieses gilt auch, wenn mehrere Gattungen folgen bey welchen keine Reducirung statt findet. Z. B.

	Ctr.		Pfd.		Lth.		Quent.
	3	—	26	—	4	—	1
							3
Product	9	—	78	—	12	—	3

Wenn bey einer Multiplication eine oder mehrere höhere Gattungs-Zahlen fehlen; so ist das Verfahren dabey folgendes. Es ist schon bekannt, daß der Quotient, der bey einer Gattung entstehet, zum Product der nächst folgenden höheren Gattung addirt werden muß; da aber bey einer fehlendenGattung kein wirkliches Product erscheint, und das Product = 0 ist, so wird der vorhergehende Quotient unter dieser fehlenden höheren Gattung als Product nieder geschrieben, vorausgesetzt, daß der Quotient nicht so groß ist, daß er wieder zur folgeden höheren Gattung reducirt werden kann; ist dieses aber der Fall; so wird der Quotient vorher zur nächst folgenden 2ten und nöthigenfalls 3ten Gattung, aufsteigend reducirt, und der bleibende Rest unter die fehlenden Gattungen geschrieben. Z. B.

1) Wenn eine höhere Gattung fehlt, und der Quotient nicht so groß ist, daß er zur nächst folgenden Gattung reducirt zu werden braucht. Z. B.

	Thlr.		Ggr.		Pf.	
	81	—	=	—	8	12 | 48 | 4 Ggr.
			4		6	
Product	486	—	4	—	=	

2) Wenn der Quotient der bey einer folgenden höheren Gattung addirt werden soll, vorher zur nächst kommenden Gattung reducirt werden muß. Z. B.

Pfd.

	Pfd.	Lth.	Quent.
	7 —	= —	3
	5	170	227
Product	1594 —	10 —	1

4	$\cancel{6}\cancel{8}\cancel{1}$ (1	170 Lth.
32	$\cancel{1}\cancel{7}\cancel{0}$ (10	5 Pfd.

Hier ist der Quotient der ersten Gattung 170 Loth + 1 Quent. Da nun in den 170 Loth, welche in die fehlende Gattung gehören, Pfd. enthalten sind, so müßen solche zu Pfd. reducirt werden, welche alsdann 5 Pfd. + 10 Loth geben. Die 10 Loth werden als Rest unter die Gattung der Lth gesetzt, und die 5 Pfd. zu den Pfd. addirt.

3) Wenn mehr als eine Gattungszahl fehlet und der Quotient nicht so groß ist, daß er wieder zu der nächsten höheren Gattung reducirt zu werden braucht. Z. B.

Thlr.	Mk.	ßl.	Pf.
12 —	= —	= —	10
			10
120 —	= —	8 —	4

12	$\cancel{1}\cancel{0}\cancel{0}$ (4	8 Pf.

4) Wenn mehrere nacheinander folgende Gattungszahlen fehlen, und der Quotient, zur folgenden 1te, 2te oder 3te fehlenden höheren Gattung reducirt werden muß. Z. B.

Thlr.	Mk.	ßl.	Pf.
7 —	= —	= —	11
3	11	179	196
1375 —	2 —	3 —	8

12	$\cancel{2}\cancel{1}\cancel{5}\cancel{6}$ $\cancel{0}\cancel{1}8$ $\cancel{1}$	179 ßl.
16	$\cancel{1}\cancel{7}\cancel{9}$ $\cancel{1}3$	11 Mk.
3	$\cancel{1}\cancel{1}$ (2	3 Thlr.

Die Probe vom Multipliciren geschieht durch Dividiren. Beyspiele darüber werden erst dann folgen, wenn vom Dividiren gehandelt ist.

IV.

IV. Dividiren.

Regeln der Division mit ungleichbenannten Zahlen.

Bey den ersten drey Species als Addiren, Subtrahiren und Multipliciren fängt man bey der geringsten Gattung von der Rechten zur Linken an; beym Dividiren hingegen, wird bey der größten Gattung, nämlich von der Linken zur Rechten angefangen, und so weiter mit den nächst folgenden Gattungen fortgefahren.

Die Gattungen werden, so wie bey den übrigen Species, nach der Reihe niedergeschrieben, und die Division wird an jeder Gattung des Dividendus besonders vorgenommen. Der Quotient wird, wie beym Dividiren mit gleichbenannten Zahlen, unter einen Strich gesetzt. Z. B.

Unter fünf Personen sollen 840 Thlr. 30 stbr. 5 dt. getheilt werden, wie viel kommt jedem?

Auflösung.

Thlr.	stbr.	dt.
5 | $\cancel{8}\cancel{4}\cancel{0}$ | 168 Thlr.	5 | $\cancel{3}\cancel{0}$ | 6 stbr.	5 | $\cancel{5}$ | 1 dt.
| $\cancel{3}\cancel{4}$ |		

also 168 Thlr. 6 stbr. 1 dt.

Erklärung.

Man theilt zuerst die Thlr. als größte Gattung und sagt 5 in 840 = 168, weiter 5 in 30 stbr. = 6 stbr. und 5 in 5 dt. = 1 dt.

Bleibt aber bey der Division etwas übrig, so wird dieser Rest zu der nächst folgenden Gattung absteigend reducirt, und die Zahl die sich bey dieser Gattung findet,

dazu

dazu addirt. Das herauskommende Product wird durch den gegebenen Divisor dividirt, und so wird auf die nämliche Art weiter verfahren, so viele Gattungen auch darauf folgen. Z. B.

Wenn nur zwey Gattungen vorhanden sind.

Thlr. stbr.
9 | 470 | — 6
| 2 | 52 Thlr.
8
60
| 480 | 54 stbr.
3

Wenn drey Gattungen vorhanden sind.

Thlr. stbr. dt.
7 | 870 | — 47 — 5
| 13 | 125 Thlr.
1
60
7 | 107 | 15 stbr.
| 3 2 |
8
7 | 21 | 3 dt.

Quot. = 125 Thlr. 15 stbr. 3 dt.

Wenn vier oder mehrere Gattungen vorkommen, so ist das Verfahren das nämliche. Z. B.

Schfpfd. Ctr. pfd. lth.
3 | 8 | — 2 — 87 — 4
| 2 | 2 Schfpfd.
3
3 | 8 | 2 Ctr.
| 2 |
110
3 | 307 | 102 pfd.
| 1 |
32
3 | 36 | 12 lth.

Er=

Erklärung.

Man theilt zuerst die 8 Schfpfd. durch den gegebenen Divisor 3, so kommen 2 als Quotient, und 2 bleiben noch übrig, diese werden zu Ctr. absteigend reducirt, 2 × 3 = 6 + 2 Ctr. von der Ctr. Gattung = 8 Ctr. : 3 = 2 Ctr. als Quotient und bleiben wieder 2 Ctr. übrig, welche zu pfd. reducirt werden, geben 2 × 110 = 220 + 87 pfd. des Dividendus. = 307 pfd. : 3 = 102 + 1 als Rest × 32 zu lth. = 32 + 4 vom Dividendus = 36 : 3 = 12, also der Haupt-Quotient = 2 Schfpfd. 2 Ctr. 102 pd. 12 lth.

Die Probe auf Dividiren geschiehet durch Multipliciren, indem der Quotient mit dem Divisor vervielfältigt wird. Die Probe aufs Multipliciren wird durch Dividiren verrichtet wie schon bey der Multiplication erwähnt worden, woselbst aber noch keine Beyspiele davon gegeben werden konnten, und hier deswegen folgen sollen.

Probe auf Multipliciren.

Thlr.	ggr.	pf.
17 —	18 —	3
12	4	17
Prd. 301 —	22 —	3

Probe.

17 | ~~301~~ | — 22 — 3
| ~~17~~ | 17 Thlr.
12
24
70
24
17 | ~~310~~ | 18 ggr.
| ~~17~~ |
4
12
17 | ~~51~~ | 3 Pf.

Quotient.

Pro-

Probe auf Dividiren.

10 | ~~1~~8 | — 89 — 2
| 1 Ctr.

110

10 | ~~8~~~~8~~9 | 96 Pfd.

32

10 | 290 | 29 Loth.

Quotient.

Probe.

	Ctr.		Pfd.		Loth.
	1	—	96	—	29
	8		9		10
Product	18	—	89	—	2

32 | ~~1~~~~8~~~~8~~ (2 | 9 Pfd.

110 | ~~8~~~~8~~9 8 | 8 Ctr.

Einige Beyspiele über die IV Species mit ungleichbenannten Zahlen.

1) A. ist an B. vier Posten Geld schuldig, nämlich 817 Thlr. 19 Stbr. — 1100 Thlr. 6 Dt. — 3990 Thlr. 41 Stbr. 2 Dt. und 56 Thlr. 59 Stbr. Darauf hat B. von A. abschläglich erhalten, zwey Posten, jeden von 129 Thlr. 41 Stbr. 5 Dt.; — sechs Posten jeden zu 511 Thlr. 6 Dt. und 291 Thlr. Frage wie viel A an B. noch schuldig bleibt?

2) G. kauft von M. für 676 Thlr. Waare, und M. von G. für 599 Thlr. 20 Stbr. 6 Dt. Wie viel muß G. an M. noch herausgeben?

3) Ein Weinhändler hat 18 Stückfässer Wein wovon jedes ohne Unterschied 5 Oxhoft 3 Anker 20 Maaß hält. Wie viel Ohm hat er insgesammt?

4)

4) Einer kauft 12 Tonnen Butter, darvon wiegen 7 Tonnen, jede 87 Pfd. 24 Loth, und die übrigen 5 Tonnen, jede 101 Pfd. 8 Loth. Verkauft davon an A. 90 Pfd. an B. 217 Pfd. 16 Loth und an C. 200 Pfd. 8 Loth. Wie viel Pfd. hat er noch vorräthig?

5) Es hat jemand jährlich 1324 Thlr. 10 Stbr. 4 Dt. zu verzehren; wie viel machts monatlich?

6) Es müssen 54 Bauren 1063 Thlr. 7 Stbr. 4 Dt. an Contribution bezahlen; Wenn sie nun gleich viel dazu geben müssen, das heißt einer nicht mehr als der andere, so frage wie viel jeder bezahlen muß?

7) Wie viel beträgt der fünfzehnte Theil ans 522 Thlr. 9 Pf.?

8) Einer hat jährlich von einem Capital 313 Kronen 1 Liver 15 Sous an Zinsen einzunehmen; wie viel hat er täglich? das Jahr zu 365 Tagen.

9) Die größte Wurst, welche jemals gemacht ist, war wohl die, welche die Fleischer zu Königsberg in Preußen am Neujahrstage 1601 in Proceßion herum trugen. Sie war 1005 Ehlen lang, wurde von 103 Fleischerknechten getragen und wog 885 Pfd. Ihre Kosten betrugen: Für 81 Schweineschinken 65 Thlr. 20 Ggr., für eine und eine halbe Tonne Salz 1 Thlr 19 Ggr. 4 Pf., für eine und eine halbe Tonne Bier 1 Thlr. 16 Ggr., für 18 Pfd. 8 Loth Pfeffer 13 Thlr. 16 Ggr. 8 Pf., 3 Meister und 87 Gesellen haben dabey getruncken 40 Faß Bier *a* 6 Thlr. 16 Ggr. macht 266 Thlr. 16 Ggr., für Arbeitslohn und Verzierung 62 Thlr. 16 Ggr. 3 Pf. Wie viel hat diese Wurst gekostet?

10) Eine Belagerung mit nicht mehr als 80 Stück groben Geschützes kostet bloß an verschossenem Pulver, an Eisen und an Verpflegung der dazu erforderlichen Pferde auf die Zeit von 30 Tagen, für das Pulver 402624 Thlr. 23 ggr. 7 pf., für die Kugeln 206317 Thlr. 15 ggr. 4 pf., für die Pferde 260686 Thlr. 3 ggr. 3 pf.: Wie viel beträgt dies zusammen?

11) Ein Ochse, welcher 4 Centner 60 Pfd. wog, ist in England schon bis zu der Schwere von 25 Ctr. 50 pfd. gemästet. — Um wie viel hatte seine Schwere zugenommen?

12) Der Kayser Joseph der Zweyte war gebohren 1741 am 13 März, und ist gestorben 1790 am 20 Februar. — Wie lange hat er gelebt?

13) Gellert wurde geboren am 4 July 1715, und starb am 13 December 1769. Wie alt ist er geworden?

14) Martin Luther war zu Eisleben am 10 November 1483 gebohren; — fing die Reformation zu Wittenberg am 31 October 1517 an; — die Grundsätze seiner Religions-Verbesserung wurden zu Augsburg am 25 Juny 1530 dem Reichstag überreicht, und er starb am 18 Februar 1546. — Wie alt war Luther *a*) beym Anfang, — und *b*) bey der Gründung der Reformation? — und *c*) wie alt ist er überhaupt geworden?

15) Die Erde vollendet ihre Bahn um die Sonne in 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten 48 Secunden, — und der Mond seinen Umlauf um die Erde in 27 Tagen 7 Stunden 43 Minuten 30 Secunden: — Wie viel Zeit gebraucht dazu die Erde mehr als der Mond?

16) Von den verschiedenen Milch-Arten wiegt ein rheinl. Cubik-Fuß, (Ein Gefäß das 1 Fuß lang, breit und hoch an Inhalt hat.)

Schaafmilch	68 Pfd.	20 Lth.	1 Qt.	6 Gran.
Eselsmilch	68	8	3	31
Pferdemilch	68	6	3	56
Ziegenmilch	68	5	3	42
Kuhmilch	68	2	1	22
Muttermilch	67	8	3	14

Um wie viel ist Kuhmilch, als die gemeinste, auf einen Cub.-Fuß schwerer als die letztere, und leichter als die vorhergehenden? (1 Quentchen 60 Gran.)

17) Wenn man einen vierspännigen Wagen mit 30 Ctr. beladen wollte, und zur Last die verschiedenen preuß. Münzsorten nehmen könnte: so frägt sich, für wie viel Thaler aufgeladen werden müßte? — Der Werth von einem Centner

Friedrichsd'or ist	=	41740	Thlr.	10	ggr.
Ganze Thaler	=	2320	=	—	=
Achtgroschenstücke	=	2064	=	8	=
Viergroschenstücke	=	1615	=	20	=
Zweygroschenstücke	=	1165	=	8	=
Groschen	=	1052	=	2	=
Sechser	=	788	=	9	=

18) Der Buchweitzen vervielfältigt sich 40fach. — Da man nun auf 1 Morgen, 1 Scheffel 8 Metzen auszusäen pflegt: wie viel wird man davon zu erndten hoffen können?

19) Nach dem preuß. Feld-Etat ist im Kriege für jedes Pferd an Futter bestimmt, 3 Metzen Hafer, 18 Pfd. Heu

Heu und 18 Pfd. Stroh. Dies zusammen genommen, heißt eine Ration. — Nun erhält bey der Infanterie ein General-Feldmarschall täglich 100 solcher Rationen; ein General, 50; ein General-Lieutenant, 33; ein General-Major, 24; der Chef eines Regiments, 8; der Commandeur, 6; ein Major, 3; ein Compagnie-Chef, 17; und ein Subaltern-Offizier, 2 Rationen. — Wie viel beträgt dies für jeden *a*) täglich? — *b*) monathlich? — *c*) jährlich? (Der Monath wird zu 30, und das Jahr zu 365 Tage gerechnet.)

20) Die preuß. Bankonoten oder Anweisungen zur Zahlung an den Inhaber derselben, sind auf Liv. oder Pfd. gestellt, wovon jeder zu 1 Thlr. 7 ggr. 6 pf. in preuß. Cour. gerechnet wird. — Solcher Bankonoten hat man von 4, — 8, — 10, — 20, — 50, — 100, — 500, — und 1000 Pfund. — Wie viel ist eine Bankonote von jeder dieser Summen in preuß. Cour. werth?

21) Im Jahre 1799 wurden im englischen Parlament die Staats-Bedürfnisse für dies Jahr angegeben zu 59443552 Pfund Sterling. — Wenn man nun das Pfund Sterling zu 6 Thlr. 14 ggr. 2 pf. im preuß. Gelde annimmt, wie viel würde jene Summe darinn betragen?

22) Man nimmt gewöhnlich an, daß im Durchschnitt ein Schaaf 1 Pfd. 16 lth., — ein Hammel 5 Pfd., und ein Lamm 24 lth. Wolle gebe. — Nun waren im Jahre 1798 im Herzogthum Magdeburg vorhanden 178862 Hämmel, — 305103 Schaafe, — und 155990 Lämmer: — Wie viel schwere Steine (22 Pfd.) Wolle haben nach obiger Annahme *a*) die Schaafe, — *b*) die Hämmel,

mel, — c) die Lämmer, — und d) alle zusammen gegeben?

23) Eine gerade Straße, eine Allee rc. scheint bekanntlich immer schmaler zu werden, je länger sie ist. Ist sie über 5000 mal länger als sie breit ist, so wird sie ganz zusammen laufen. Wie lang müßte also eine Allee seyn, deren Baum-Reihen 1 Ruthe 2 Fuß 6 Zoll von einander abstehen, wenn man, an dem einen Ende derselben stehend, sie zusammenlaufend erblicken würde?

24) Ein Spiegel, in welchem sich ein Mensch auf einmal ganz sehen will, muß wenigstens halb so lang seyn, als der Mensch selbst. — Wie lang hätte folglich ein Spiegel seyn müssen, worin der Riese Goliath sich ganz hätte sehen sollen, da derselbe 9 Fuß 11 Zoll 2 Linien groß gewesen ist?

25) Ist wohl irgend ein Monarch eine Billion Pfenninge reich? und wenn dies auch wäre, ist wohl ein Mensch im Stande, eine Billion Pfenninge zu zählen, wenn er auch in jeder Minute 125 Stück aufzählte? — Zur Beantwortung dieser Fragen berechne man a) wie viel Thaler eine Billion Pfenninge ausmachen? — b) wie viel Minuten zu ihrem Zählen erforderlich sind? — und c) wie viel Jahre rc. diese Minuten machen? (Das Jahr zu 365 Tagen.)

26) Das Herz eines Menschen von mittlerer Größe und 1 Ctr. 40 Pfd. Gewicht, wiegt den 240sten Theil seiner Schwere. — Wie viel wiegt also das Herz?

27) Es wollte Jemand von einem Pferdehändler ein Pferd kaufen, für welches dieser 155 Thlr. forderte. Da sie nicht

nicht einig werden konnten, schlug ihm der Verkäufer vor: „Er wolle ihm das Pferd überlassen, wenn er ihm von jetzt an bis zum Ablauf von 24 Stunden, in der ersten Stunde nur einen pf., in der zweyten 2 pf., in der dritten 4 pf., in der vierten 8 pf., und so immer in jeder folgenden Stunde noch einmal so viele Pfenninge, als in der vorhergehenden, geben wolle." — Dieser glaubte dadurch sehr wohlfeil zu dem Pferde zu kommen, und gieng den Antrag ein. — Wie viel hat er in den 24 Stunden bezahlen müssen?

28) Ein Weitzenkorn kann sich leicht 10fach vermehren. Wenn man 12 Jahr hintereinander die eingeerndtete Frucht immer wieder aussäete: *a*) Wie viel Weitzenkörner würden aus einem einzigen Korn in der zwölften Erndte entstanden seyn? — *b*) wie viel Scheffel würde dies geben, wenn man 614400 Körner auf einen Scheffel rechnen kann? — und *c*) wie viel Winspel?

29) Eine Sekunde ist so ein kleines Zeittheilchen, daß man glauben sollte, eine Billion Sekunden bald verlebt zu haben. — Der älteste Mensch neuerer Zeiten, dessen hohes Alter durch gerichtliche Urkunden erwiesen ist, der Engländer Jenkins, hat 159 Jahr gelebt. — Wird dieser eine Billion Sekunden alt geworden seyn? — oder wie viel Jahre machen eine Billion Sekunden? (Das Jahr zu 365 Tage.)

Anmerkung. Die Aufgaben von Nro. 9 und folgende sind aus Kochs Exempelbuch entlehnt.

Auflösung und Resultate dieser Aufgaben.

1) A. an B.

	817 Thlr.	19 stbr.	= dt.
	1100 —	= —	6
	3990 —	41 —	2
	56 —	59 —	=
	5965 —	= —	=
ab	3616 —	27 —	6 B. an A.

2348 Thlr. 32 stbr. 2 dt. bleibt A. an B. noch schuldig.

B. an A.

129 Thlr.	41 stbr	5 dt.
129 —	41 —	5
511 —	= —	6
511 —	= —	6
511 —	= —	6
511 —	= —	6
511 —	= —	6
511 —	= —	6
291 —	= —	=
3616 Thlr.	27 stbr.	6 dt.

Anmerkung. B. seine Schuld könnte auch durch das Multipliciren kürzer herausgebracht werden, als:

129 Thlr. 41 stbr. 5 dt. × 2 = 259 Thl. 23 stbr. 2 dt.
511 Thlr. 6 dt. × 6 = 3066 — 4 — 4 =
\+ 291 — = — =

3616 Thlr. 27 stbr. 6 dt.

2) G. an M. 676 Thlr.
M. an G. 599 = 20 stbr. 6 dt.

Also noch 76 Thlr. 39 stbr. 2 dt. bleibt G. an M. schuldig.

*3) Oxhoft Anker Maaß.
5 — 3 — 20
18

101 — = — =
6 zu Anker.

4 | ~~606~~ | 151 Ohm 2 Anker.
~~2~~ 2

4)

4) 87 pfd. 24 lth. × 7 = 614 pfd. 8 lth.
101 = 8 = × 5 = 507 = 8 =

1120 pfd. 16 lth.
Verkauft 507 = 24 =

Rest 612 pfd. 24 lth.

Verkauft an A. 90 pfd.
= B. 217 = 16 lth.
= C. 200 = 8 =

507 pfd. 24 lth.

5) Thlr. — stbr. — dt.

12 | $\cancel{1}\cancel{3}\cancel{2}4$ | — 10 — 4
$\cancel{1}$ | 110 Thlr.
60

12 | $\cancel{2}\cancel{8}0$ | 20 stbr.
1
8

12 | $\cancel{8}\cancel{4}$ | 7 dt.

Quotient.

6) Thlr. — stbr. — dt.

54 | $\cancel{1}\cancel{0}\cancel{6}\cancel{3}$ | — 7 — 4
$\cancel{5}\cancel{2}$ | 19 Thlr.
37
60

54 | $\cancel{2}\cancel{2}\cancel{2}\cancel{7}$ | 41 stbr.
$\cancel{6}$
13
8

54 | $\cancel{1}\cancel{0}\cancel{8}$ | 2 dt.

Quotient.

7) Thlr. ggr. pf.

— = — 9

15 | ~~522~~ | 34 Thlr.
~~7~~
12
24

48
24

15 | ~~288~~ | 19 ggr.
~~13~~
3
12

15 | ~~45~~ | 3 ~~ggr.~~ Pf.

Quotient.

8) Kronthlr. Liv. Sous.

365 | 313 | — 1 — 15
6 | =

365 | ~~1879~~ | 5 Livres.
54
20

365 | ~~1098~~ | 3 Sous.

Quotient.

9) Für 81 Pfd. Schweineschincken 65 Thlr. 20 Gr. = Pf.
= eine und eine halbe Tonne Salz = = = = = 1 — 19 — 4 —
= eine und eine halbe Tonne Bier = = = = = 1 — 16 — = —
= 18 Pfd. 8 Loth Pfeffer = 13 — 16 — 8 —
= das Bier welches die Meister und die Gesellen dabey getrunken = = = 266 — 16 — = —
= Arbeitslohn und Verzierung 62 — 16 — 3 —

Diese Wurst hat also insgesammt gekostet = = = = 412 Thlr. 8 Gr. 3 Pf.

10)

10) 869628 Thlr. 18 Ggr. 2 Pf.

11) 20 Centner 100 Pfund.

12)

Von	1790	Jahr	1	Monat	20	Tage.
Ab	1741	—	2	—	13	—
Also gelebt	48	Jahr	11	Monat	7	Tage.

13) 54 Jahr 5 Monate 9 Tage.

14)

M. Luther fing die Reformation an den 31 Oct. 1517 .	1517	Jahr	9	Mon.	31	T.
Gebohren den 10 Nov. 1483 .	1483	=	10	=	10	=
Antwort für a) =	33	Jahr	11	Mon.	21	T.
Seine Religions-Verbesserung geschah im Jahr 1530 den 25 Juny . .	1530	Jahr	5	Mon.	25	T.
Gebohren . . .	1483	=	10	=	10	=
Antwort für b) =	46	Jahr	7	Mon.	15	T.
Er starb den 18 Februar 1546	1546	Jahr	1	Mon.	18	T.
Gebohren . . .	1483	=	10	=	10	=
Antwort für c) =	62	Jahr	3	Mon.	8	T.

15) 337 Tage 22 Stunden 5 Minuten 48 Secunden.

	Loth.	Qt.	Gr.	
16) Um	25 —	2 —	8	schwerer als Muttermilch.
	17 —	3 —	44	leichter als Schaafmilch.
	6 —	2 —	9	= = Eselsmilch.
	4 —	2 —	34	= = Pferdemilch.
	3 —	2 —	20	= = Ziegenmilch.

17) 41740 Thl. 10 ggr. × 30 geben 1252212 Thl. 12 ggr. in Fr. d'or.
2320 — = — × 30 = 69600 — = — in Thaler.
2064 — 8 — × 30 = 61930 — = — in Achtgst.
1615 — 20 — × 30 = 48475 — = — in Viergst.
1165 — 8 — × 30 = 34960 — = — in Zweigst.
1052 — 2 — × 30 = 31562 — 12 — in Eingrst.
788 — 9 — × 30 = 23651 — 6 — in Sechser.

18) 60 Scheffel.

19)

		Haber.			Heu.		Stroh.	
		Wspl.	Schf.	Mtz.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Gen. F. Marſ.	a)	=	18	12	7	30	9	10
	b)	23	10	8	218	20	272	80
	c)	285	3	12	2654	60	3318	20
General = =	a)	=	9	6	3	70	4	60
	b)	11	17	4	109	10	136	40
	c)	142	13	14	1327	30	1659	10
General-Lieut.	a)	=	6	3	2	44	3	=
	b)	7	17	10	72	=	90	=
	c)	94	2	7	876	=	1095	=
Gen. Major	a)	=	4	8	1	82	2	20
	b)	5	15	=	52	40	65	50
	c)	68	10	8	637	10	796	40
Chef = = =	a)	=	1	8	=	64	=	80
	b)	1	21	=	17	50	21	90
	c)	22	19	8	212	40	265	50
Commandant	a)	=	1	2	=	48	=	60
	b)	1	9	12	13	10	16	40
	c)	17	2	10	159	30	199	10

Major

Major = =	a)	=	=	9	=	24	=	30
	b)	=	16	14	6	60	8	20
	c)	8	13	5	79	70	99	60
Compag.=Chef	a)	=	3	3	1	26	1	60
	b)	3	23	10	37	10	46	40
	c)	48	11	7	451	30	564	10
Subalternen	a)	=	=	6	=	16	=	20
	b)	=	11	4	4	40	5	50
	c)	5	16	14	53	10	66	40

20) Von

4	Pfund	machen	5	Thlr.	6	Ggr.
8	=	=	10	=	12	=
10	=	=	13	=	3	=
20	=	=	26	=	6	=
50	=	=	65	=	15	=
100	=	=	131	=	16	=
500	=	=	656	=	6	=
1000	=	=	1312	=	12	=

21) 391749519 Thlr. 18 ggr. 8 pf.

22) *a*) 305103 Schaafe,
jedes liefert 1 pf. 16 lth. = 20802 schw. St. 10 pf. 16 lth.
b) 178862 Hammel,
jedes 5 pfd. . . . = 40650 = 10 = — =
c) 155990 Lämmer,
jedes 24 lth. . . . = 5317 = 18 = 16 =

Alle zusammen = 66770 schw. St. 17 pf. — lth.

23) 1 Ruthe 2 Fuß 6 Zoll × 5000 so kommt ein Product von 6041 Ruthen 8 Fuß.

24)

24) Fuß — Zoll — Linien.

2 | ~~9~~ ~~8~~ | 4 Fuß. — 11 — 2

1
× 12 zu Zoll.

2 | ~~13~~ ~~12~~ | 11 Zoll.

1
× 12 zu Linien.

2 | ~~14~~ | 7 Linien.

25) *a*) 3472222222 Thlr. 5 ggr. 4 pf.
b) 8000000000 Minuten.
c) 15220 Jahr 255 Tage 13 Stunden 20 Minuten.

26) Ctr. pfd.
1 — 40
110

150
32

300
450

240 | ~~4800~~ | 20 Loth wiegt das Herz.

27)	Die	1te	Stunde	1
	-	2te	—	2
	-	3te	—	4
	-	4te	—	8
	-	5te	—	16
	-	6te	—	32
	-	7te	—	64
	-	8te	—	128
	-	9te	—	256
	-	10te	—	512
	-	11te	—	1024
	-	12te	—	2048
	-	13te	—	4096
	-	14te	—	8192
	-	15te	—	16384
	-	16te	—	32768
	-	17te	—	65536
	-	18te	—	131072
	-	19te	—	262144
	-	20te	—	524288
	-	21te	—	1048576
	-	22te	—	2097152
	-	23te	—	4194304
	-	24te	—	8388608

Summa 16,777,215 Pf. Diese zu Thlr. reducirt, so kommen 58,254 Thlr 5 ggr. 3 pf.

28) 1 Weitzenkorn.

10	nach	dem	1ten	Jahr.
100	=	=	2ten	—
1000	=	=	3ten	—
10000	=	=	4ten	—
100000	=	=	5ten	—
1000000	=	=	6ten	—
10000000	=	=	7ten	—
100000000	=	=	8ten	—
1000000000	=	=	9ten	—
10000000000	=	=	10ten	—
100000000000	=	=	11ten	—
1000000000000	=	=	12ten	— Antw. für *a*.

Diese Zahl durch 614400 dividirt, kommt die Anzahl der Scheffel, = 1627604 Scheffel, und dann bleibt noch eine Anzahl von 102400 Körner als Rest übrig, welche ein sechstel Scheffel ausmachen. Antwort für *b*. Wenn man ferner die Anzahl Scheffel durch 24 dividirt, so kommen 67816 Wsp. 20 Schfl., welches die Antwort für *c* ist.

29) 31709 Jahr 289 Tage 1 Stunde 46 Minuten 40 Sekunden.

Von

Von den in hiesiger Gegend üblichen Münzen, Maaßen und Gewichten.

Von den Münzen.

1 Thaler Clevisch (Thlr.) zu 60 Stüber (Stbr.), 1 Stüber zu 8 Deuten (Dt.)

1 Thaler berliner Courant zu 24 Groschen (Ggr.), 1 Groschen zu 12 Pfennigen (Pf.)

1 Holländischer Gulden (Fl.) zu 20 Stüber, 1 Stüber zu 8 Deuten oder 16 Pfennigen.

1 Hamburger Thaler zu 3 Mark (Mk.) 1 Mark zu 16 Schillinge (ßl.) lübisch, 1 Schilling zu 12 Pfennigen.

1 Thaler frankfurter Währung zu 90 Kreuzer (Xr.) 1 Kreuzer zu 4 Pfennigen.

2 Thaler dito sind gleich 3 Fl. dito, 1 Fl. zu 3 Kopfstücke, 1 Kopfstück zu 5 ~~6~~ Batzen. 1 Batzen zu 4 Xr.

1 Species Thlr. zu 80 }
1 Courant Thlr. zu 78 } Albus à 12 Heller.

1 Französischer Kronenthaler zu 2 Ecu, 1 Ecu zu 3 Livres, 1 Livre zu 20 *Sous*, 1 Sous zu 12 Deniers.

1 Franc zu 10 Decimes, 1 Decime zu 10 Centimes.

Vom Maaße.

Längen- und Flächen- (Quadrat) Maaße.

5 Brabänder Ehlen werden mit 6 Cöllnischen Ehlen gleich gerechnet.

In Ansehung des Flächen-Maaßes, wird der Clevische Morgen

gen zu 600 Quadrat-Ruthen. 1 Ruthe zu 12 Fuß, 1 Fuß zu 12 Zoll, 1 Zoll zu 12 Linien Quadrat-Maaß gerechnet.

Der Cöllnische Morgen zu 150 Ruthen, die Ruthe zu 16 Fuß, der Fuß zu 12 Zoll, ein Zoll zu 12 Linien.

Vom Körper-Maaß.

Trockene Maaß.

In Cleve wird die Last zu 15 Malter, 1 Malter zu 4 Scheffel, 1 Scheffel zu 4 Spint, 1 Spint zu 12 Kannen, gerechnet.

Die Cöllnische Last zu 20 Malter oder 480 Faß.

In Amsterdam hat die Last 27 Müdden oder 36 Säcke, der Sack 3 Scheepel, oder 12 Vierdevats.

Ferner enthält die Last 3 Winspel; allein bey Gerste und Haber nur 2 Winspel. 1 Winspel zu 2 Malter, 1 Malter zu 12 Scheffel, 1 Scheffel zu 4 Viertel, 1 Viertel zu 4 Metzen, und 1 Metze zu 4 Mäßchen.

Flüßige Maaß.

Bey Wein und Bier wird zu Cleve der Ohm zu 4 Anker, das Anker zu 30 Kannen gerechnet.

In Cölln hat der Ohm 26 Viertel oder 104 Maaß, die Tonne wird dort zu 160 Viertel oder 640 Maaß gerechnet.

In Amsterdam wird bey Wein und Kornbrandtwein der Ohm zu 4 Anker oder zu 21 Viertel gerechnet.

Franzwein wird per Oxhoft zu 6 Anker verkauft

Ein Fuder hält 6 Ohm.

Von

und (Pfd.),
Quentchen

pfd.), zu 3

hnet.
tner oder zu
. gerech

wicht.
8 Unzen.
Loth.
Quente.
Pfennige.
erechnet.

reibpapier,
ruckpapier.

, 1 Drach-

rd ein ge-
gerechnet.

Be-

Verhältniß aller neuen französischen Längen- Flächen- und Inhalts-Maaße und Gewichte.

Hektometer.	Dekameter.	Meter.	Decimeter.	Centimeter.	Millimeter.
100	1000	10000	100000	1000000	10000000
10	100	1000	10000	100000	1000000
1	10	100	1000	10000	100000
	1	10	100	1000	10000
		1	10	100	1000
			1	10	100
				1	10
Hektoliter.	**Dekaliter.**	**Liter.**	**Deciliter.**	**Centiliter.**	**Milliliter.**
100	1000	10000	100000	1000000	10000000
10	100	1000	10000	100000	1000000
1	10	100	1000	10000	100000
	1	10	100	1000	10000
		1	10	100	1000
			1	10	100
				1	10
Hektogramme	**Dekagramme**	**Gramme**	**Decigramme**	**Centigramme**	**Milligramme**
100	1000	10000	100000	1000000	10000000
10	100	1000	10000	100000	1000000
1	10	100	1000	10000	100000
	1	10	100	1000	10000
		1	10	100	1000
			1	10	100
				1	10
Hektoare.	**Dekaare.**	**Are.**	**Deciare.**	**Centiare.**	**Milliare.**
100	1000	10000	100000	1000000	10000000
10	100	1000	10000	100000	1000000
1	10	100	1000	10000	100000
	1	10	100	1000	10000
		1	10	100	1000
			1	10	100
				1	10
Hektostere.	**Dekastere.**	**Stere.**	**Decistere.**	**Centistere.**	**Millistere.**
100	1000	10000	100000	1000000	10000000
10	100	1000	10000	100000	1000000
1	10	100	1000	10000	100000
	1	10	100	1000	10000
		1	10	100	1000
			1	10	100
				1	10

Zur Seite 97.

gen zu 6
Fuß zu
gerechnet

Der Cöllnis
Fuß, de

In Cleve m
Scheffel
nen, ge

Die Cöllnis

In Amsterd
der Sa

Ferner entl
Haber
Malter
tel zu 4

Bey Wein
das An

In Cölln h
Tonne
rechnet.

In Amster
Ohm z

Franzwein

Ein Fuder

Centimeter.	Millimeter.
1000000	10000000
100000	1000000
10000	100000
1000	10000
100	1000
10	100
1	10
Centiliter.	**Milliliter.**
1000000	10000000
100000	1000000
10000	100000
1000	10000
100	1000
10	100
1	10
Centigramme	**Milligramme**
1000000	10000000
100000	1000000
10000	100000
1000	10000
100	1000
10	100
1	10
Centiare.	**Milliare.**
1000000	10000000
100000	1000000
10000	100000
1000	10000
100	1000
10	100
1	10
Centistere.	**Millistere.**
1000000	10000000
100000	1000000
10000	100000
1000	10000
100	1000
10	100
1	10

Von dem Gewichte.

In Cleve wird der Centner (Ctr.) zu 110 Pfund (Pfd.), 1 Pfund zu 32 Loth (Lth.), 1 Loth zu 4 Quentchen (Qu.) gerechnet.

Ein Pfundschwer oder ein Schiffpfund (Schpfd.), zu 3 Centner oder 20 Liespfund (Lpfd.)

In Cölln wird der Centner zu 106 Pfund gerechnet.

In Amsterdam wird das Schiffpfund zu 3 Centner oder zu 21 Liespfund, und der Centner zu 100 Pfd. gerech[net].

Gold- und Silber-Gewicht.

Gold-Gewicht.			Silber-Gewicht.		
Eine Mark hält 24 Karat.			Eine Mark hält 8 Unzen.		
Ein Karat	=	4 Grane.	Eine Unze	=	2 Loth.
Ein Gran	=	3 Gräne.	Ein Loth	=	4 Quente.
			Eine Quente	=	4 Pfennige.

Beym Papier wird 1 Ballen zu 10 Ries gerechnet.
1 Ries zu 20 Buch.
1 Buch zu 24 Bogen Schreibpapier, aber zu 25 Bogen Druckpapier.

Apotheker-Gewicht.

1 Pfund hat 12 Unzen, 1 Unze 8 Drachmen, 1 Drachma 3 Scrupel, 1 Scrupel 20 Gran.

Was die Eintheilung der Zeit betrifft, so wird ein gemeines Jahr zu 365 Tage, oder 52 Wochen 1 Tag gerechnet.

Ein Schalt-Jahr zu 366 Tage.
1 Jahr zu 12 Monathe.
1 Monath zu 4 Wochen und etliche Tage.
1 Tag und Nacht zu 24 Stunden.
1 Stunde zu 60 Minuten.
1 Minute zu 60 Sekunden, u. s. w.

Von den Zahlen-Verhältnissen und Proportionen.

Von den Verhältnissen.

Von der Größe einer Sache kann man einen Begriff bekommen, wenn man sie mit einer andern bekannten Größe von eben der Art vergleicht. Die Größe einer Sache, insofern sie durch Vergleichung mit der Größe einer andern erkannt werden kann, heißt das Verhältniß der ersten Größe, gegen die zweite; die Größen können übrigens Linien, Flächen, Körper, oder Maaße, Gewicht ꝛc. seyn. Da eine jede Größe durch Zahlzeichen ausgedrückt, folglich als eine Zahl betrachtet werden kann, so können auch die Größen der Zahlen von einerley Art durch Verhältnisse mit einander verglichen werden.

Ein Verhältniß ist also nichts anders, als eine Vergleichung zweyer Größen oder Dinge, und sie sind nicht allein dem Arithmetiker und Mathematiker zu wissen nöthig, sondern den Handwerkern, Künstlern und Malern sind sie eben so unentbehrlich. Denn wer nicht zwey Sachen mit einander zu vergleichen im Stande ist, der wird's gewiß nicht weit, so wenig in der Rechenkunst, als in andern Künsten und Wissenschaften bringen.

Es gibt zwey Arten von Verhältnissen, die man arithmetische und geometrische Verhältnisse nennt. Wird auf die Differenz (Unterschied) zweyer Zahlen oder Größen gesehen, so hat man ein arithmetisches Verhältniß. Z. B. Man nehme zwey Zahlen 7 und 21; und subtrahire die 7 von 21, so ist die Differenz, 14, welche den Namen des Verhältnisses anzeigt. Wird aber gefragt

fragt, wie oft eine Größe oder Zahl in der andern enthalsen sey; so ist es ein geometrisches Verhältniß. Z. B. 7 in 21 dividirt, so ist der Quotient als der Name eines Verhältnisses = 3, wobey man sich dieses Ausdrucks bedient: 7 verhält sich zu 21, wie 1 zu 3. Der Quotient eines geometrischen Verhältnisses wird auch der Exponent genannt.

Die beyden Zahlen, welche zu einem Verhältnisse erfordert werden, heißen die Glieder des Verhältnisses. Diejenige, die man zuerst im Verhältnisse setzt, nennt man das Vorderglied oder das Vorhergehende; die zweyte hingegen das Hinterglied oder das Nachfolgende. Diese Benennungen gelten sowohl bey den arithmetischen, als auch bey den geometrischen Verhältnissen. Fängt man das Verhältniß mit der kleinern Zahl an, und endigt mit der größern, so heißt es ein zunehmendes, im entgegengesetzten Falle aber, ein abnehmendes Verhältniß.

Man bezeichnet die Verhältisse auf folgende Art:

a) Arithmetische Verhältnisse,

1) zunehmende: 8 — 12; 11 — 16.
2) abnehmende: 12 — 8; 16 — 11.

Das ist im ersten Falle. 8 ist um 4 kleiner als 12, und 11 ist um 5 kleiner als 16, da denn 4 die Differenz des ersten, und 5 die Differenz des zweiten Verhältnisses ist.

Im zweiten Falle. 12 ist um 4 größer als 8, und 16 ist um 5 größer als 11. Die Differenzen sind wie im ersten Falle 4 und 5.

b) Geometrische Verhältnisse,

1) zunehmende: 6 : 30; 7 : 49.
2) abnehmende: 30 : 6; 49 : 7.

Das ist im ersten Falle. 6 ist 5mal kleiner als 30, oder ist in 30, 5mal enthalten, so wie 7 in 49, 7mal.

Im zweyten Falle. 30 ist 5mal größer als 6, und 49 ist 7mal größer als 7.

Die Zahlen 5 und 7 sind hier in beyden Fällen die Exponenten der Verhältnisse.

Von den Proportionen.

Das Verhältniß von zwey paar Zahlen kann gleich oder ungleich seyn. Im ersten Falle stehen die vier Zahlen in Proportion, folglich heißt die Gleichheit zweyer Verhältnisse überhaupt, eine Proportion. Die Proportion ist eine arithmetische, wenn beyde Verhältnisse arithmetische; hingegen eine geometrische Proportion, wenn beyde Verhältnisse geometrische Verhältnisse sind.

Von den 4 Zahlen, die eine Proportion ausmachen, heissen die erste und vierte, die äussern, die zweite und dritte hingegen, die mittlern Glieder. Unter gleichnamigen Gliedern verstehet man entweder die vorhergehenden oder die nachfolgenden Glieder. Sind die Verhältnisse zunehmende, so heißt auch die Proportion eine zunehmende; sind hingegen die Verhältnisse abnehmende, so ist auch die Proportion eine abnehmende Proportion.

Die Proportionen werden auf folgende Art bezeichnet:

a) Arithmetische Proportionen,

1)

1) zunehmende: 8 — 12 = 11 — 15.
2) abnehmende: 12 — 8 = 15 — 11.

Das ist im ersten Falle. Um so viel 8 kleiner ist als 12, um so viel ist auch 11 kleiner als 15, oder kürzer: wie sich 8 zu 12 verhält, so verhält sich 11 zu 15, und im zweiten Falle umgekehrt, wie 12 zu 8, so 15 zu 11.

b) Geometrische Proportionen,

1) zunehmende: 8 : 24 = 10 : 30.
2) abnehmende: 24 : 8 = 30 : 10.

Das ist im ersten Falle. So vielmal 8 in 24 enthalten ist, so vielmal ist auch 10 in 30 enthalten. Kürzer: wie sich 8 zu 24 verhält, so verhält sich 10 zu 30.

Im zweiten Falle: wie 24 zu 8, so 30 zu 10.

Oder allgemeiner: So vielmal das erste Glied im zweiten enthalten ist, so vielmal ist auch das dritte im vierten enthalten, und umgekehrt. Oder abgekürzt: wie das erste Glied zum zweiten, so das dritte zum vierten.

In Ansehung der Form werden die Proportionen noch auf folgende Art eingetheilt:

1) In unstäte Proportionen, wenn die mittlern Glieder von verschiedener Größe sind, als:

a) Unstäte arithmetische Proportion:
6 — 10 = 12 — 16.

b) Unstäte geometrische Proportion:
8 : 32 = 14 : 56.

2) In stäte Proportionen, wenn die mittlern Glieder einerley Größe haben, als:

a) Stäte arithmetische Proportion:

5 — 9 = 9 — 13.

b) Stäte geometrische Proportion:

5 : 20 = 20 : 80.

Anmerkung. Man bezeichnet die Proportionen auch wohl auf folgende Art:

1) Arithmetische: $\div$ Ferner mit : oder ∴ Z. B. Anstatt 8 — 12 = 11 — 15, 8 — 12 $\div$ 11 — 15, und anstatt 5 — 9 = 9 — 13, $\div$ 5, 9, 13.

2) Geometrische: ∺ Anstatt 8 : 32 = 14 : 56, 8 : 32 ∺ 14 : 56, und anstatt 5 : 20 = 20 : 80, ∺ 5, 20, 80.

Man kann auch wohl den Strich zwischen den Punkten weglassen und nur so hinschreiben, nämlich bey einer arithmetischen ∴, und bey einer geometrischen Proportion ::

Daher kann man die stäten Proportionen durch 3 Zahlen angeben, und sie durch ein Komma unterscheiden, weil die mittlern Glieder allemal aus ein und eben derselben Zahl bestehen.

1) Arithmetische Proportion:

8, 14, 20, d. i. 8 — 14 = 14 — 20.

2) Geometrische Proportion:

7, 28, 112, d. i. 7 : 28 = 28 : 112.

Re-

Regeln welche bey den arithmetischen und geometrischen Verhältnisssen zu beobachten sind.

Bey einem arithmetischen Verhältniß kommen drey Sachen zu betrachten vor. 1tens die größere Zahl, 2tens die kleinere Zahl, und 3tens deren Unterschied. Z. B.

Es sey die größere Zahl = 15, die kleinere = 5; so wird der Unterschied gefunden, wenn die kleinere Zahl von der größern abgezogen wird, nämlich 5 von 15 oder 15 — 5, so ist die Differenz = 10.

Wenn aber die kleinere Zahl nebst dem Unterschied gegeben; so wird die größere gefunden, wenn man den Unterschied zu der kleinern Zahl addirt. Z. B. In dem vorigen Beyspiel ist 5 die kleinere Zahl und 10 der Unterschied, folglich 5 + 10 = 15 als die größere Zahl.

Ist aber die größere Zahl nebst dem Unterschied bekannt; so findet man die kleinere Zahl, wenn der Unterschied von der größeren Zahl abgezogen wird. Denn 15 — 10 = 5, also 5 die kleinere Zahl.

Zusatz. Wenn zu der größeren und kleineren Zahl, eine gleiche beliebige Zahl addirt, oder davon subtrahirt wird; so bleibt der Unterschied derselbe. Z. B.

Zu den zwey Zahlen die vorhin gegeben worden, 15 und 5, sollen 8 addirt werden

$$\begin{array}{rcr} 15 & - & 5 \\ +8 & & +8 \\ \hline 23 & - & 13 = 10 \end{array}$$

oder 4 subtrahirt:

$$\begin{array}{rcr} 15 & - & 5 \\ \div 4 & & \div 4 \\ \hline 11 & - & 1 = 10. \end{array}$$

Wenn sich zwey arithmetische Verhältnisse einander gleich sind; so entstehet eine arithmetische Proportion. Z. B.

$$18 - 4 = 14$$
und $$24 - 10 = 14$$

Hier ist der Unterschied zwischen 18 und 4 eben so groß als zwischen 24 und 10, denn beydemal ist die Differenz = 14, daher machen diese 4 gegebenen Größen eine arithmetische Proportion aus, und diese werden alsdann so vorgestellt:

$$18 - 4 = 24 - 10$$

Sind zwey gleiche geometrische Verhältnisse mit einander in Verbindung, so ist es eine geometrische Proportion. Z. B.

$$\left.\begin{array}{l} 30 : 5 = 6 \\ \text{und } 54 : 9 = 6 \end{array}\right\} \text{gleich.}$$

also $30 : 5 = 54 : 9$

Eine Proportion ist also nichts anders als zwey durch Zeichen der Gleichheit mit einander verbundene Verhältnisse.

Eine arithmetische Proportion bestehet demnach aus vier Gliedern, wovon das erste und vierte, die äussern, das zweite und dritte aber die mittlern Glieder genannt werden, welche die Eigenschaft besitzen, daß, wenn das 1te Glied vom 2ten und das 3te vom 4ten Glied abgezogen wird, die Reste einander gleich sind, wie schon gezeigt worden. Z. B.

$$\begin{array}{lccccc} & 5 & \text{zu } 9 & \text{wie} & 11 & \text{zu } 15 \\ & & -5 & & & -11 \\ \hline \text{Differenz} & & 4 & = & & 4 \end{array}$$

2tens. Verhält sich das erste Glied zu dem dritten, wie das zweite zu dem vierten Gliede. Z. B.

$$\begin{array}{rrrr} 5 \text{ zu } 9 & \text{wie } 11 & \text{zu } 15 \\ & -5 & -9 \\ \hline & 6 & = 6 \end{array}$$

wo alsdann, wenn das erste Glied 5 von dem dritten Gliede 11 abgezogen wird, eben so viel übrig bleibt, als wenn das zweite Glied 9 vom vierten Glied 15 abgezogen wird, denn es bleiben jedesmal 6 übrig.

3tens. Ist die Summe der beyden äussern Glieder der Summe der beyden innern oder mittlern gleich. Z. B.

$$\begin{array}{llll} 5 \text{ zu } 9 & \text{wie } 11 & \text{zu } 15 \\ +11 & & +5 \\ \hline 20 & = & 20 \end{array}$$

Wenn also das 1te Glied 5 zum 4ten Glied 15, und und das 2te Glied 9 zum 3ten Glied 11 addirt wird, so kommen beydemale 20; folglich sind sie sich gleich.

Aus diesen vorhergehenden Regeln und deren Eigenschaften, können nun folgende Fragen leicht beantwortet werden.

Wenn drey Zahlen oder Glieder gegeben sind, das 4te Glied oder die 4te Proportional-Zahl zu finden:

a) Fehlet ein äusseres Glied, so werden die zwey mittlern Glieder addirt, und das bekannte äussere Glied von der Summe abgezogen; so zeigt der Rest, das unbekannte 4te Glied, welches auch die 4te Proportional-Zahl genannt wird.

Ein Beyspiel wo das 4te Glied fehlt.

27 — 11 = 41	**Beweis.**
+ 11	27 — 11 = 41 — 25
52	— 11 — 25
— 27	16 . . . . 16 Differ.

Das gesuchte 4te Glied . 25

Wo das 1te Glied fehlt.

11 = 41 — 25
+ 11
52
— 25

Das 1te Glied . 27

Der Beweis ist dem vorhergehenden gleich.

b) Ist eins der mittlern Glieder zu suchen; so werden die äussern Glieder addirt, und von der Summe das mittlere bekannte gegebene Glied abgezogen; der Rest zeigt alsdann das fehlende mittlere Glied an. Z. B.

13 — „ = 20 — 9	**Beweis.**
+ 9	13 — 2 = 20 — 9
22	— 2 — 9
— 20	11 . . . . 11 Differ.

also 2 das gesuchte 2te Glied.

Es können viele solche ähnliche Verhältnisse gedacht werden, welche unter einander die nämliche Differenz haben. Z. B.

$$\left.\begin{array}{l} 7 - 4 = 16 - 13 \\ 11 - 8 = 19 - 16 \end{array}\right\} \text{3 die gemeinschaftlichen Differenzen.}$$

wel=

welches auch so vorgestellet werden kann:

$7 - 4 = 11 - 8$ und $16 - 13 = 19 - 16$

Daraus wird dieser Schluß gemacht, daß wenn zwey Verhältnisse einem dritten ähnlich sind, so sind sie sich unter einander selbst ähnlich.

Denn da das Verhältniß $7 - 4 = 16 - 13$
und $7 - 4 = 11 - 8$
so ist auch $16 - 13 = 11 - 8$

Mit Worten würde dieses so heißen $7 - 4$ stehet mit $16 - 13$ in gleichem Verhältniß, und $7 - 4$ stehet auch mit $11 - 8$ in gleichem Verhältniß. Da nun $7 - 4$ sich selbst gleich ist; so müßen auch die beyden Verhältnisse $16 - 13$ und $11 - 8$ in gleichem Verhältniß stehen; denn $16 - 13 = 11 - 8$

$$\begin{array}{l}16 - 13 = 11 - 8 \\ \quad - 13 \qquad\quad - 8 \\ \hline\end{array}$$

Differ. 3 ... Differ. 3 was zu beweisen war.

Regeln und Sätze einer geometrischen Proportion.

1tens. Man erkennet eine geometrische Proportion daran, wenn der Quotient der zwey vordern Glieder, dem Quotienten der zwey hintern Glieder gleich ist. Z. B.

$$4 : 16 = 11 : 44$$

Hier ist 4 in $16 = 4$, und 11 in 44 auch 4, folglich sind diese beyden Quotienten sich gleich, stehen also in einer geometrischen Proportion.

2tens. In einer geometrischen Proportion ist das Product der beyden äussern Glieder, dem Producte der beyden in-

innern Glieder gleich. Wir wollen das vorige Beyspiel beybehalten.

$$4 : 16 = 11 : 44$$

Aeussere Glieder $4 \times 44 = 176$ ⎫
Innere = = $16 \times 11 = 176$ ⎭ gleich.

Zufolge dieser Grundsätze, deren Richtigkeit bewiesen ist, läßt sich eines der fehlenden Glieder, wenn die drey übrigen Glieder gegeben sind, finden:

a) Fehlet ein äusseres Glied, so werden die zwey mittlern Glieder mit einander multiplicirt, und das daraus entstehende Product durch das bekannte äussere Glied dividirt. Z. B.

$$9 : 27 = 36 : x$$
$$\times 27$$

$972 : 9 = 108$ das gesuchte äussere Glied.

Beweis.

9 in $27 = 3$ ⎫
36 in $108 = 3$ ⎭ folglich gleich.

Anmerkung. Das x hier zeigt das fehlende Glied an.

b) Wenn ein mittleres Glied fehlt, so werden die äussern Glieder mit einander multiplicirt, und das Product durch das bekannte mittlere Glied dividirt. Z. B.

$$8 : x = 6 : 30$$
$$8$$

$240 : 6 = 40$ das fehlende mittlere Glied.

Der Beweis geschiehet wie oben.

Ei=

Einige Aufgaben von den arithmetischen und geometrischen Proportionen.

Arithmetische Proportionen.

Aufgaben.	Auflösung.
Wenn das 1te Glied fehlt. Z. B. $x - 6 = 16 - 12$	$16 - 12 = 4$, u. $4 + 6 = 10 = x$
Wenn das 2te Glied fehlt: $10 - x = 16 - 12$	$16 - 12 = 4$ u. $10 - 4 = 6 = x$
Wenn das 3te Glied fehlt: $10 - 6 = x - 12$	$10 - 6 = 4$ u. $4 + 12 = 16 = x$
Wenn das 4te Glied fehlt: $10 - 6 = 16 - x$	$10 - 6 = 4$ u. $16 - 4 = 12 = x$

Geometrische Proportionen.

Aufgaben.	Auflösung.
Wenn das 1te Glied fehlt: $x : 15 = 6 : 18$	$15 \times 6 = 90 : 18 = 5 = x$
Wenn das 2te Glied fehlt: $5 : x = 6 : 18$	$18 \times 5 = 90 : 6 = 15 = x$
Wenn das 3te Glied fehlt: $5 : 15 = x : 18$	$18 \times 5 = 90 : 15 = 6 = x$
Wenn das 4te Glied fehlt: $5 : 15 = 6 : x$	$15 \times 6 = 90 : 5 = 18 = x$

Wenn

Wenn in einer arithmetischen oder geometrischen Proportion, die zwey mittlern Glieder sich gleich, und nur zwey Glieder gegeben sind, und das dritte zu suchen ist. Z. B.

1) Wenn das vordere und mittlere Glied bekannt ist:

∵ 3 zu 7 zu x
Auflösung. $7 \times 2 = 14 - 3 = 11 = x$

Man verdoppelt (oder multipliciret mit 2, welches gleichviel ist), das mittlere Glied, von der herauskommenden Summe wird das vordere Glied abgezogen, der Rest ist alsdann das fehlende 3te Glied. Dieses erhellet schon aus den vorhergehenden Regeln, wo es heißt, daß die Summe der beyden äussern Glieder, der Summe der beyden innern gleich ist. Da hier nun die beyden mittlern Glieder, wie vorausgesetzt, sich gleich sind, so braucht man nur das mittlere Glied zu verdoppeln, und wenn dann eins der äussern Glieder von der Summe abgezogen wird, so muß natürlich das andere fehlende herauskommen.

2) Wenn das vordere Glied fehlt:

∵ x, 7, 11.
Auflösung. $7 \times 2 = 14 - 11 = 3 = x$

3) Wenn das mittlere fehlt:

∵ 3, x, 11
Auflösung. $3 + 11 = 14 : 2 = 7 = x$

Die äussern Glieder werden hier nicht verdoppelt, sondern sie müßen addirt, und die Summe durch 2 getheilt werden, weil die mittleren Glieder sich gleich sind.

Die oben angeführten Regeln gelten auch bey einer geometrischen Proportion, nur mit dem Unterschiede, daß dort

dort die Glieder addirt und subtrahirt, hier aber multiplicirt und dividirt werden. Z. B.

1) Wenn das vordere und mittlere Glied bekannt ist.

$:: 6 : 18 : x$

Auflösung. $18 \times 18 = 324 : 6 = 54 = x$

2) Wenn das vordere und hintere Glied bekannt ist.

$:: 6 : x : 54$

Auflösung. $6 \times 54 = 324 = x \times x = x^2$ (Das heißt x ist mit sich selbst multiplicirt.)

Hier muß aus der Zahl 324, welche = x mal x ist. die Quadrat-Wurzel gezogen werden, deren Wurzel = 18 ist, denn 18×18 ist = 324, und so wäre x = 18.

Anmerkung. 1. Diese Bearbeitung ist hier für den Anfänger noch etwas zu schwer und zu unverständlich, weil bisher noch keine Anleitung zum Ausziehen der Quadrat-Wurzel gegeben ist. Da ich aber alle Fälle anführen wollte, so durfte dieser auch nicht weg bleiben.

Anmerkung 2. Eine Quadrat-Zahl ist diejenige, welche herauskommt, wenn man eine Zahl mit sich selbst multiplicirt, wie hier, ist 324 die Quadrat-Zahl von 18. — Eine Quadrat-Wurzel ist eine Zahl, die, wenn sie mit sich selbst multiplicirt wird, eine Quadrat-Zahl hervorbringt, wie hier, ist 18 die Quadrat-Wurzel von 324, denn $18 \times 18 = 324$.

3) Wenn das vordere Glied fehlt:

$:: x : 18 : 54$

Auflösung. $18 \times 18 = 324 : 54 = 6 = x$

Anmerkung. Ich muß mich hier bey den Verhältnissen und Proportionen auf wenige Beyspiele einschränken, um nicht den Fehler zu begehen, welchen man in verschiedenen Rechenbüchern findet, solche Aufgaben zu geben, wo im Resultate Brüche erscheinen, ehe noch von den Brüchen gehandelt worden ist. Im 3ten Heft werden mehrere Beyspiele folgen.

Regel de Tri
oder
Lehrsatz von Dreyen mit ganzen Zahlen.

Der Lehrsatz von Dreyen, enthält die Lehre, wie durch drey bekannte gegebene Größen oder Sätze (Glieder) die vierte Größe, oder der vierte unbekannte Satz gefunden werden soll.

Regeln welche dabey zu beobachten sind.

Bey einer jeden Aufgabe kommen immer drey bekannte gegebene Sätze vor, von welchen der eine der vordere, der andere der mittlere und der dritte der hintere Satz heißt. Um den vierten unbekannten Satz zu finden, verfährt man auf folgende Weise:

1tens. Zuerst suche man unter diesen drey bekannten gegebenen Sätzen, welcher der Frage-Satz sey, und stelle denselben im hintersten Glied.

2tens. Was dem Frage Satz am Namen gleich oder ähnlich ist, kommt als Vorder-Satz zur linken Hand zu stehen. Wenn also im hintern Satz Geld stehet, so muß der vordere Satz auch Geld enthalten, stehet im hintern Satz, Maaß oder Gewicht, so muß der vordere Satz auch aus Maaß oder Gewicht bestehen. Sie brauchen jedoch nicht von einerley Gattung zu seyn; befinden sich z. B. im hintern Satz, Thaler, so kann der vordere Satz doch Stbr. oder Dt. enthalten, und so auch umgekehrt, und dieses gilt auch vom Maaß und Gewichte.

3tens. Die dritte Größe oder der Werth des gegebenen vordern Satzes, wird alsdann der mittlere Satz. Z. B.

Für 1 Ehle Tuch bezahlt man 3 Thlr., wie viel müssen für 6 Ehlen bezahlt werden?

Hier ist also die Frage, wie viel 6 Ehlen kosten; die 6 als Frage-Satz, kommt folglich hinten oder zur rechten Hand zu stehen. Da nun der hintere Satz, Ehlen-Maaß enthält, so muß im vordern Satz auch Ehlen-Maaß kommen, folglich kommt im vordern Satz 1 Ehle, und so kommt natürlich im mittlern Satz die 3 Thlr., als der Werth des vordern Satzes zu stehen. Diese Aufgabe würde daher so gesetzt werden müssen:

Ehle		Thlr.		Ehlen
1	—	3	—	6

Nach der Proportion-Rechnung würde es so heißen:

Wenn sich 1 Ehle verhält zu 3 Thlr. zu wie viel Thlr. werden sich 6 Ehlen verhalten;

oder $1 : 3 = 6 : x$ (x bedeutet das zu suchende Glied.)

4tens. Da die 2te gegebene Regel anzeigt, daß der vordere und hintere Satz zwar aus ähnlichen, aber nicht gleichen Gattungen zu seyn brauchen, so hat man, bevor zur weitern Auflösung geschritten wird, darauf zu sehen, ob diese beyden Sätze aus einem gleichen Gattungs Namen bestehen. Befinden sich z. B. im hintern Satz Thlr., stbr. und Dt., und im vordern Thlr. und stbr., oder Thlr. allein oder nur stbr., so müssen diese beyden Sätze durch absteigende Reducirung zu einem gleichen Gattungs-Namen gebracht werden, und dieses gilt auch von Maaß und Gewicht. Wenn z. B. der vordere Satz aus Centner und der hintere Satz aus Pfd. und Loth, oder der hintere Satz aus Centner und der

der vordere Satz aus Pfd. bestehet, so muß dabey auf die nämliche Art verfahren werden. Weil der mittlere Satz aber mit dem vordern nicht in Verbindung stehet, sondern ein Factor vom hintern Satz ist, so braucht bey diesem in Ansehung des Gattungs-Namens keine Rücksicht genommen zu werden; es mögen so viele oder so wenige Gattungs-Namen darinn vorkommen als nur möglich sind, so bleibt dieser Satz immer ein Satz für sich.

5tens. Wenn so weit recht verfahren ist, d. h. wenn die Sätze regelmäßig gesetzt sind, und wenn es erfordert wird, der vordere und hintere Satz unter einerley Benennung gebracht ist; so multiplicirt man den mittlern Satz mit dem hintern, oder den hintern mit dem mittlern, je nachdem es nach der Menge Ziffern die sich in einem der beyden Sätze befinden, am bequemsten geschehen kann. Man mag nun den hintern Satz mit dem mittlern, oder den mittlern mit dem hintern Satz vervielfältigt haben, so behält das Product doch immer den geringsten Gattungs-Namen des mittlern Satzes. Das Product dieser beyden Sätze wird durch den vordern Satz dividirt; bestehet dieser nur aus einer bloßen Einheit, so fällt die Division von selbst weg, denn wenn eine Zahl durch eine Einheit dividirt wird, so kommen die nämlichen Zahlen wieder heraus. Der Quotient ist die verlangte Antwort, welche auch das Facit genannt wird. Z. B.

Wenn ein Pfd. Caffeebohnen mit 25 stbr. bezahlt wird, was kommen 27 Pfd. 16 Lth.?

Auflösung.

Pfd. stbr. Pfd. Lth.
1 — 25 — 27 — 16
32 32

70
81

880
25

4400
1760 60

32 | ~~2~~ ~~2~~ ~~0~~ ~~0~~ ~~0~~ | ~~6~~ ~~8~~ 7 | 11 Thlr. 27 stbr. 4 dt. Facit.
~~2~~ ~~8~~ ~~4~~ | 2 |
~~2~~ 1 6
8

32 | ~~1~~ ~~2~~ ~~8~~ | 4 dt.

Erklärung.

Weil im hintern Satze bey den Pfunden auch Loth befindlich sind, so müssen die 27 Pfd. zu Loth absteigend reducirt, und zum Product die 16 Loth addirt werden. Es ist aber nicht nöthig, sie besonders zu addiren, sondern man kann sie gleich beym Multipliciren dazu zählen, so wie hier geschehen ist, indem gesagt worden $2 \times 7 = 14 + 6 = 20$, und $2 \times 2 = 4 + 2$ welche im Sinne behalten $= 6 + 1 = 7$, und so kann man auch verfahren, wenn mehrere geringere Gattungen darauf folgen. Ferner muß der vordere Satz mit 32 zu Loth reducirt werden, weil in der geringsten Gattung im hintern Satz auch Loth vorhanden sind, damit den gegebenen Regeln zufolge, die Sätze unter einerley Benennung gebracht werden.

Das

Das Product vom mittlern und hintern Satz macht 22000, dieses durch den vordern Satz dividirt gibt 687 stbr., diese zu Thlr. reducirt, kommen 11 Thlr. 27 stbr. Die 16 welche bey der ersten Division durch den vordern Satz übrig blieben, und worin kein ganzer stbr. mehr enthalten ist, reducirt man absteigend mit 8 zu dt., dividirt das Product wieder durch den vordern Satz und sagt 16 × 8 = 128 : 32 = 4 dt.

Die Probe kann auf dreyerley Art, durch Versetzung der Sätze geschehen;

1tens. Wenn der hintere Satz, als vorderer, der vordere als hinterer, und das Facit als mittlerer Satz gesetzt wird. Z. B.

Wir wollen die vorige Aufgabe beybehalten.

```
Pfd.   lth.   Thlr.   stbr.   dt.   Pfd.
 27  —  16  —  11  —  27  —  4  —  1
 32             60                  32
----          -----
 70            687
 81              8
----        --------
880           5500
                32
            --------
             11000
             16500       8
            --------    ---
880 | 176000 | 200 | 25 stbr. = 1 Pfd.
    |        |  4  |
```

2tens. Wenn der mittlere Satz als vorderer, das Facit als hinterer, und der vordere als mittlerer Satz gesetzt wird:

stbr. Pfd. Thlr. stbr. dt.
25 — 1 — 11 — 27 — 4
8   60

200   687
8

200 | $\cancel{5}\cancel{5}00$ | 27 Pfd. 16 lth. für 11 Thlr. 27 stbr. 4 dt.
— | $\cancel{2}$ 1 — |
32

200 | $\cancel{3}\cancel{2}00$ | 16 Loth.
— | $\cancel{1}$ — |

3tens. Wenn das Facit als vorderer, der mittlere Satz als hinterer, und der hintere als mittlerer Satz gesetzt wird:

Thlr. stbr. dt. Pfd. lth. stbr.
11 — 27 — 4 — 27 — 16 — 25
60   32   8

687   70   200
8   81

5500   880
200

5500 | $\cancel{1}\cancel{7}\cancel{6}\cancel{0}00$ | 32 Loth = 1 Pfd. für 25 stbr.
— | $\cancel{1}\cancel{1}$ — |

Die Aufgaben die bey der Regel de Tri in ganzen Zahlen zum Auflösen vorkommen, können in 4 Arten eingetheilt werden.

Zur 1ten Art werden solche gerechnet, wo im hintern Satz keine geringere Gattung als im vordern Satz vorkommt, und der vordere Satz blos aus einer Einheit bestehet.

2te Art. Wenn der hintere Satz nur aus einer Einheit bestehet.

3te Art. Wo der mittlere Satz immer eine Einheit ist.

4te Art. Wenn alle drey Sätze aus mehr als einer Einheit bestehen.

Aufgaben 1ter Art.

1) Wenn eine Ehle Tuch mit 3 Thlr. bezahlt wird, was kommen 2 Stück, jedes zu 29 Ehlen?

2) Wie viel muß man für ein Faß Caffeebohnen, welches 317 pfd. gewogen, bezahlen, wenn das pfd. 26 stbr. kostet?

3) Ein Ohm Wein wird mit 36 Thlr. 45 stbr. bezahlt, was kommen 26 Ohm?

4) Zehn Fässer Bier, wovon jedes 3 Ohm 3 Anker hält, das Anker zu 48 stbr. 4 dt., wie viel machts?

5) 20000 pfd. Stangen-Eisen, das pfd. zu 3 stbr. 6 dt., wie viel machts in Kronenthaler, jeden zu 117 stbr.?

6) 3 Last 10 Malter Roggen, das Scheffel zu 2 Thlr. 40 stbr.? Die Last zu 15 Malter.

7) Wenn das pfd. Butter 12 stbr. 4 dt. kostet, was kommen 24 Tonnen, wovon zwölf, jede 86 pfd. 8 lth. und die übrigen jede 100 pfd. 16 lth. gewogen?

8) Wenn eine Flasche Wein 18 stbr. 4 dt. kostet, was kommen 2 Fässer, jedes zu 2 Orhoft 4 Anker? Das Anker zu 44 Flaschen.

9) Wenn das pfd. Toback 14 stbr. 4 dt. kostet, wie viel hat man demnach für 6 Fässer, wovon jedes 3 Centner 38 pfd. wiegt, zu entrichten?

10) Zwey Stück Leinwand, wovon jedes 46 Ehlen 2 Viertel hält, und die Ehle mit 8 ggr. 8 pf. bezahlt wird, wie viel machts?

11) An einem Mauerwerk haben 6 Wochen lang, ein Meister, 4 Knechte und ein Handlanger gearbeitet. Wenn nun der Meister täglich 9 ggr., jeder Knecht 6 ggr. 6 pf. und der Handlanger 4 ggr. 9 pf. täglich an Arbeitslohn bekommen; so frage wie viel dieses innerhalb dieser benannten Zeit im Ganzen ausmacht? Die Woche zu 6 Arbeits-Tagen.

12) Einer kauft 160 Stück wollen Band, wovon jedes 56 Ehlen 3 Viertel hält, die Ehle zu 1 ggr. 4 pf., wie viel machts?

13) 270 pfd. Rindfleisch, das pfd. zu 5 stbr. 4 dt., und 126 pfd. Schweinefleisch, das pfd. zu 8 stbr. 4 dt. und 46 pfd. Kalbfleisch, das pfd. zu 4 stbr. 6 dt, wie viel machts zusammen, und wenn die Hälfte darauf abschläglich bezahlet worden, wie viel bleibt noch Rest?

14) Gekauft 10 Säcke Schaafwolle, das pfd. zu 5 ggr. 9 pf. Wenn nun jeder Sack 2 Ctr. 67 pfd. gewogen, wie viel machts?

15) 290 Käse, wovon jeder ohne Unterschied 5 pfd. 16 lth. gewogen, wird das pfd. zu 4 stbr. 8 pf. holl. bezahlt, wie viel machts in Gulden?

16) In Hamburg werden 6 Fässer Waare gekauft. A. wiegt 2 Ctr. 18 pfd., B. 3 Ctr., C. 3 Ctr. 16 pfd. 16 lth., D. 3 Ctr. 80 pfd., E. 4 Ctr. und F. 4 Ctr. 55 pfd. 16 lth. Bezahlt die Hälfte dieser Waare das pfd. mit 4 ßl. 6 pf., und die andere Hälfte das pfd. mit 6 ßl.

lübb.

lübb. Wie viel machts in Hamburger Mark? Der Ctr. zu 112 pfd.

Aufgaben zweyter Art.

1) Wie theuer kommt eine Ehle Leinwand, wenn man für 18 Ehlen, 10 Thlr. 57 stbr. bezahlt?

2) Wenn für 696 pfd. Reis, 78 Thlr. 18 stbr. bezahlt wird, was kommt 1 pfd.?

3) Drey Ohm 2 Anker Wein, werden mit 159 Thlr. 8 stbr. bezahlt, was kommt eine Flasche?

4) Für 677 Fl. 1 stbr. 4 pf. holl., kauft man 942 pfd. Caffeebohnen, wie theuer kommt 1 pfd.?

5) Wie theuer kommt ein Loth Safran, wenn für 7 pfd. 16 lth., 149 Thlr. 30 stbr. bezahlt wird?

6) Ein Goldschmid kauft 11 Mark 9 lth. Silber für 161 Thlr. 52 stbr. 4 dt., was kommt 1 lth.?

7) Wenn für 9 Last holländische Häringe, 2038 Fl. 10 stb. bezahlt wird, wie theuer kommt eine Tonne? Die Last zu 12 Tonnen.

Aufgaben dritter Art.

1) Wenn eine Ehle Zitz mit ~~59~~ 56 stbr. bezahlt wird, wie viel Ehlen wird man demnach für 19 Thlr. 8 stbr. erhalten?

2) Für ein pfd. Caffeebohnen wird 10 stbr. 12 pf. holl. bezahlt, wie viel pfd. wird man demnach für 573 Fl. 4 stbr. 14 pf. holl. erhalten?

3) Wenn der Scheffel Roggen 1 Thlr. 14 ggr. 6 pf. ko=

stet, wie viel Last wird man demnach für 1057 Thlr. 3 ggr. 6 pf. erhalten?

4) Ein Loth Seide wird mit 3 ggr. 10 pf. bezahlt, wie viel pfd. bekommt man für 109 Thlr. 19 ggr. 5 pf.?

5) Man bezahlt für 6 Bogen Papier, 1 stbr. holl., wie viel wird man für 6 Ballen 9 Rieß 11 Bücher und 12 Bogen bezahlen müßen?

6) Wenn das pfd. Luycker Sohlenleder mit 34 stbr. 4 dt. bezahlt wird, wie viel pfd. bekommt man demnach für 202 Thlr. 6 stbr. 6 dt?

7) Wenn 1 Gang Grüß mit 32 stbr. 4 dt. bezahlt wird, und für Bringerlohn 2 stbr. p. Gang, wie viel Gang bekommt man demnach für 57 Thlr. 30 stbr.?

Aufgaben vierter Art.

1) Für 6 pfd. 8 lth. Waare, wird 2 Thlr. 52 stbr. 4 dt. bezahlt, wie viel betragen 625 pfd.?

2) Für ein Faß Wein das 4 Ohm 3 Anker 18 Flaschen hält, wird bezahlt 204 Thlr. 14 ggr. 6 pf., wie viel muß man für 1 Anker und 43 Flaschen entrichten?

3) Wenn 100 pfd. Taback mit 39 Fl. 7 stbr. 8 pf. holl. bezahlt werden, was betragen demnach 4 Fäßer, wovon A. 375 pfd., B. 400 pfd. 16 lth., C. 491 pfd. und D. 499 pfd. 16 lth. gewogen?

4) Wenn für 1 Malter 3 Scheffel 2 Spint Haber, 5 Kronenthaler und 33 stbr. 6 dt. bezahlt wird, wie viel Kronenthaler müssen demnach für 9 Last 13 Malter entrichtet werden? (Der Kronenthlr. zu 117 stbr. und die Last zu 14 Malter.)

Ge=

Gemischte Aufgaben über alle vier Arten.

1) Wenn 1000 pfd. Heu mit 7 Thlr. 36 stbr. bezahlt werden, was kommmen 129500 pfd.?

2) Für 187600 Fiseelhölzer werden 1891 Thlr. 38 stbr. bezahlt, was kommen 100 zu stehen?

3) Wenn der Ctr. Waare 48 Thlr. 7 stbr. 4 dt. kostet, was kommt 1 pfd.?

4) Von einem Ballen Caffeebohnen, welcher 3 Ctr. 96 pfd. 16 lth. gewogen, werden jede 100 pfd. mit 59 Fl. 7 stbr. 8 pf. holl. bezahlt, wie viel beträgts? und 2tens, wenn darauf 126 Fl. 12 stbr nebst 8 Ducaten, jeder zu 5 Fl. 7 stbr. 12 pf. holl. bezahlt worden, wie viel bleibt noch Rest?

5) Aus 5 pfd. Elfenbein verfertigt der Kammacher wenigstens 3 pfd. Kämme. Wenn er nun einen Elephanten-Zahn von 165 pfd. kauft, wie viel pfd. Kämme kommen daraus?

6) Einer kauft 12 Fässer Taback, davon wiegen 6 Fässer, jedes 2 Ctr. 87 pfd., 3 Fässer, jedes 3 Ctr. 11 pfd., und die übrigen zusammen 10 Ctr. 101 pfd. Bezahlt die eine Hälfte von diesem Taback, die 100 pfd. mit 28 Thlr. 3 ggr., und die andre Hälfte den Ctr. mit 33 Thlr. 5 ggr. 6 pf. Wie viel wird er darauf schuldig bleiben, wenn er abschläglich 43 Fr.d'or, jeden zu 5 Thlr. 10 ggr. bezahlt?

7) Man schätzt das Ganze der Erde zu dem Theile derselben, welcher uns noch unbekannt ist, wie 5 zu 2. Da nun das feste Land der Erde 3,059,675 Quadratmeilen enthält: — wie groß ist a) der uns noch unbekannte Theil

Theil der Erde? — und b) wie viel bleibt für den unbekannten Theil derselben übrig?

8) Für eine Armee von 19998 Mann, soll für acht Tage lang Brod gebacken werden. Wenn nun jeder Soldat alle zwey Tage 1 Brod, das 3 Pfd. schwer ist, bekommt; so entstehet die Frage a) wie viel Malter werden dazu erfordert; wenn aus einem Scheffel 66 Pfd. Brod gebacken werden kann, und b) wie viel machts an Geld, wenn das Scheffel 2 Thlr. 1 Ggr. 6 Pf. kostet, desgleichen an Backlohn, für jede 100 Bröde 8 Ggr. 4 Pf. bezahlt werden muß?

9) Es sendet jemand seinem Commissionair 2000 Thlr. B. C., um dafür Wolle einzukaufen. Wenn nun die 100 Pfd. zu 12 Thlr. 6 Ggr. eingekauft werden, und der Commissionair für diese ganze Summe 16000 Pfd. schickt; so frage wie viel er für seine Mühe abgerechnet hat?

10) Wenn 28 Winspel 1 Malter 8 Scheffel Weitzen 1730 Thlr. B. C. kosten, was kommt 1 Scheffel?

11) Für 379 Thlr. 21 Ggr. 6 Pf. bekömmt man 105 Pfd. 15 Loth Waare, wie viel wird man für 75 Thlr. 23 Ggr. 6 Pf. erhalten?

12) Es werden gekauft 4 Ballen Waare, wiegt A 229 Pfd., B 288 Pfd. 16 Loth, C 309 Pfd. 16 Loth und D 364 Pfd. 16 Loth. Bezahlt das Pfd. von A und B mit 5 Ggr. 8 Pf. und das Pfd. von C und D mit 7 Ggr. Desgleichen für Fracht und einkommende Rechte 1 Ggr. 4 Pf. per Pfd. Wie viel beträgts, und wenn diese Waaren verkauft werden, und an jede 100

Pfd.

Pfd. 6 Thlr 22 Ggr. 8 Pf. gewonnen wird, wie viel ist der Hauptgewinnst?

13) Aus Holland läßt jemand 3 Last 9 Tonnen Häringe kommen, dafür muß er für jede Tonne 20 Fl. 10 stbr. holl. bezahlen: wie viel beträgts? Last à 12 Tonnen

14) Einer kauft 2 Kisten Thee und 1 Faß Caffee; wiegt jede Kiste Thee 197 pfd., das pfd. zu 2 Fl. 17 stbr. holl. und das Faß Caffeebohnen, welches 126 pfd. wiegt, #126. das pfd. zu 8 stbr. 12 pf. Darauf hat er für Fracht überhaupt 13 Fl. 11 stbr. 4 pf. holl., desgleichen für einkommende Rechte für jedes pfd. Thee 3 stbr. 12 pf. und für jedes pfd. Caffee 1 stbr. 6 pf. bezahlt. Wenn er nun diese Waare, sowohl Caffee als Thee zusammen für 1700 Fl. holl. verkauft: Frage wie viel sein Gewinst sey?

15) Einer kauft für 900 Thlr. Clev. Waare: nämlich, 160 pfd. Reis, das pfd. zu 9 stbr., — 454 pfd. 16 lth. Caffeebohnen, das pfd. zu 32 stbr. Wenn er für den Rest des Geldes Thee bekommt, wovon das pfd. 1 Thlr. 36 stbr. kosten soll; so frage wie viel Thee er für den Rest des Geldes erhalten wird?

16) Ein Bürger läßt Bier brauen, kauft daher 27 Malter Malz, jedes zu 6 Thlr., und muß für das Brauen 27 Thlr. bezahlen. Wenn er nun aus diesem Gebrau, 18 Ohm Bier bekommt; so frage wie theuer ihm jedes Maaß zu stehen kommt?

17) Für 16 Stück 30 Ehlen Leinwand, werden 321 Thlr. 45 stbr. bezahlt. Wenn nun von gedachter Leinwand noch 25 Stück 12 Ehlen dazu gekauft werden soll; so ent-

entstehet die Frage, wie viel man von 600 Thlr. heraus bekommen wird? Das Stück zu 60 Ehlen.

18) Aus Hamburg läßt jemand für 352 Mark 10 ßl. 6 pf. lübb. Waare in 5 unterschiedlichen Fässern kommen, bezahlt die 100 pfd. durch einander mit 15 Mk. 14 ßl. 2 pf. Bekommt aber nur 4 Fässer, wovon A. 418 pfd., B. 436 pfd., C. 444 pfd., und D. 448 pfd. gewogen. Es wird also demnach die Frage entstehen, wie schwer das fünfte noch zurück gebliebene Faß wiegen muß?

19) Einer kauft 3 Fässer Waare, wiegt A. und B. jedes 2 Ctr. 36 pfd. 8 lth., und C. 3 Ctr. 11 pfd. Bezahlt das pfd. von A. mit 11 stbr 12 pf.; das pfd. von B. mit 13 stbr. holl., und die 100 pfd. von C. mit 62 Fl. 10 stbr. holl. Entrichtet darauf die Hälfte nebst 41 Ducaten, jeden 5 Fl. 7 stbr. 6 pf.: Frage wie viel er noch schuldig bleibt?

20) Ein Kornhändler kauft 10 Last Weitzen, das Schfl. zu 7 Francs 25 Centimes; desgleichen 16 Last Roggen, das Malter zu 26 Francs 60 Centimes, und 21 Last Haber, das Malter zu 12 Francs 30 Centimes. Verkauft dieses Getraide, und gewinnt an jedem Malter Weitzen, 2 Francs 10 Centimes; an jedem Malter Roggen, 1 Franc 85 Centimes, und an der Hälfte vom Haber verliert er an jedem Malter 1 Franc 55 Centimes, und an der andern Hälfte gewinnt er überhaupt 46 Francs. Frage wie viel Francs dieses Getraide in allem gekostet habe, und wie viel überhaupt daran gewonnen sey? Die Last zu 15 Malter.

21) Einer erhält 28 Stück 40 Ehlen Leinwand. Bezahlt die Hälfte dieser Leinwand, die Ehle mit 8 ggr. 8 pf., und

und die andre Hälfte, die Ehle mit 10 ggr. 6 pf. Wenn er nun so viel darauf bezahlt, daß er den vierten Theil noch schuldig bleibt; so frage a) wie viel er bezahlt, und b) wie viel er noch zu bezahlen hat? Das Stück zu 56 Ehlen.

22) Ein Kaufmann bekommt dreyerley Sorten Thee. Von der 1ten Sorte 2648 pfd., das pfd. zu 1 Fl. 2 stbr. 4 dt., von der 2ten Sorte 3174 pfd., das pfd. zu 1 Fl. 5 stbr., und von der 3ten Sorte 1982 pfd., das pfd. zu 1 Fl. 12 stbr. 6 dt. holl. Nachdem er solchen Thee unter einander gemischt, verkauft er das pfd zu 1 Fl. 16 stbr. holl. Frage wie viel daran gewonnen worden?

23) Ein Tuchhändler in Holland hat 86 Stück fein ungefärbtes Laken kommen lassen, wovon jedes Stück 164 Fl. kostet. Daran hat er an Unkosten auf jedes Stück, für Fracht 3 Fl. 8 stbr. holl., und zu färben 9 Fl. 16 stbr. 8 pf. holl. Wenn er nun diese Tücher durch einander die Ehle zu 6 Fl. 12 stbr. holl. verkauft; so frage, wie viel hat er überhaupt daran gewonnen? Das Stück zu 42 Ehlen?

24) Ein Kaufmann erhält 2 Fässer Caffeebohnen, welche zusammen 916 pfd. wiegen, wovon aber B. 111 pfd. schwerer als A. wiegt. Bezahlt das pfd. von A. mit 10 stbr. 12 pf. holl., und das pfd. von B. mit 12 stbr. 8 pf. Wie viel betragen diese beyden Fässer zusammen?

25) Wie theuer kommt ein Bogen Schreibpapier, wenn für 15 Ballen 9 Rieß 13 Bücher 14 Bogen, 319 Thlr. 21 stbr. 4 dt. bezahlt werden?

26) Für 8 Ctr. 92 pfd. Reis wird 85 Thlr. 3 stbr. bezahlt, was kommt 1 pfd?

27)

27) Wie theuer muß eine Ehle Zitz verkauft werden, wenn für 13 Stück 10 Ehlen 3 Viertel, 535 Thlr. 4 dt. bezahlt worden ist; und für einkommende Rechte und Fracht auf jede Ehle 5 stbr. 6 dt. entrichtet worden, und an jeder Ehle 7 stbr. gewonnen werden soll? Das Stück zu 39 Ehlen.

28) Wenn man für 1036 Fl. 4 stbr. holl., 942 pfd. Pfeffer bekommt, was kommt 1 Loth?

29) Wenn der Ctr. Talg mit 13 Thlr. 46 stbr. 5 dt. bezahlt wird, wie viel wird man demnach für 495 Thlr. 58 stbr. 4 dt. erhalten?

30) Wenn eine Ehle fein Tuch mit 4 Thlr. 13 ggr. 4 pf. bezahlt wird, wie viel Stück wird man demnach für 560 Thlr. 8 ggr. erhalten? Das Stück zu 31 Ehlen.

31) Für ein Ohm Wein wird 88 Fl. 10 stbr. holl. bezahlt, wie viel Ohm wird man demnach für 508 Fl. 17 stbr. 8 pf. erhalten?

32) Wie theuer kommt ein Buch Schreibpapier, wenn für 7 Ballen 7 Rieß und 8 Bücher 196 Thlr. 43 stbr. 4 dt. bezahlt wird?

33) Wie theuer kommt eine Flasche Champagner-Wein, wenn für 68 Flaschen, 83 Thlr. 14 ggr. entrichtet worden?

34) Einer kauft ein Faß Taback, welches 876 pfd. 16 lth. gewogen, worauf er abschläglich bezahlt, 46 Thlr. 21 gr. 6 pf. + 57 Thlr. 7 pf., und bleibt noch darauf schuldig, 48 Thlr. 6 ggr. Frage wie theuer er das pfd. bezahlt hat?

35) Einer kauft von A. 36 Malter 3 Scheffel Roggen,

das Scheffel zu 2 Thlr. 46 stbr. 4 dt., und von B. 48 Malter, das Scheffel zu 2 Thlr. 57 stbr 6 dt. Nachdem er diesen Roggen untereinander gemischt und verkauft hat, löset er daraus in allem 1059 Thlr. 22 stbr. 4 dt. Frage, a) wie theuer er das Scheffel verkauft habe, b) wie viel sein Hauptgewinnst sey?

36) Wenn für 3 Mark 9 Loth Silber 44 Thlr. 53 stbr. 2 dt. bezahlt worden, was kommt 1 Loth?

37) Wie viel wird man für 95 Malter 2 Schfl. 3 Spint und 2 Metzen Roggen bezahlen müßen, wenn für 15 Malter 3 Scheffel 3 Spint und 1 Metz 159 Thlr. 31 stbr. 4 dt. bezahlt worden? d. Spint zu 4. Metz. [illegible]

38) Wie viel muß man für 8 Ctr. 75 pfd. Toback bezahlen, wenn 72 pfd., 21 Thlr. kosten?

39) In Frankfurt kauft jemand 36 Stück Zitz, wovon jedes 31 Ehlen 2 Viertel hält. Bedingt die Ehle zu 1 Fl. 12 Xr. Wenn er nun abschläglich darauf bezahlt hat, 65 Karolinen, jede zu 11 Fl. 8 Xr.; so frage wie viel er noch schuldig geblieben?

40) A. verkauft an B. 14 Last Roggen, das Malter zu 6 Thlr. 22 ggr. A. hat dagegen von B. erhalten, 8 Fässer Wein, jedes von 3 Oxhoft 2 Anker, der Ohm zu 36 Thlr. 12 ggr. Beym Abrechnen findet sich, daß einer dem andern Geld herausgeben muß. Frage muß A. an B. oder B. an A. solches entrichten, und wie groß ist die herauszugebende Summe? (Die Last zu 15 Malter.)

Auflösungen und Resultate über die in der Regel de Tri gegebenen Aufgaben.

Aufgaben erster Art.

1) Ehle Thlr. Stück.
1 — 3 — 2
× 29 Ehl.
58
3
174 Thlr. Antw.

2) pfd. stbr. pfd.
1 — 26 — 317
26
1902
634
60 | 8242 | 137 Th.
2 22 stbr.

3) Ohm Thlr. stbr. Ohm.
1 — 36 — 45 — 26
60
2205
26
13230
4410
60 | 57330 | 955 Thlr. 30 stbr.

4) 3 Ohm 3 Anker.
× 10 Fässer.
37 Ohm 2 Anker.

Ank. stbr. dt. Ohm Ank.
1 — 48 — 4 — 37 — 2
8 4
388 150
150
19440
388 60
8 | 58240 | 7275 | 121 Thlr. 15 stbr.

5) pfd. stbr. dt. pfd.
1 — 3 — 6 — 20000
8 30 117

30 8 | 600000 | 75000 | 641 Kron. 3 stb.

6) 586 Thlr. 40 stbr.

7) 466 Thlr. 52 stbr. 4 dt.

8) ~~379~~ 434 Thlr. ~~52~~ 8 stbr.

9) 533 Thlr. 36 stbr.

10) 33 Thlr. 14 ggr.

11) Der Meister.

Tag ggr. Wochen.
1 — 9 — 6
× 6 Tage.

36
9

24 | ~~324~~ | 13 Thlr. 12 ggr.

Jeder Knecht.

Tag ggr. pf. Wochen.
1 — 6 — 6 — 6
12 6

78 36
36

468
234 24

12 | 2808 | 234 | 9 Thlr. 18 ggr.
× 4 Knechte.

39 Thlr.

Der Handlanger

Tag ggr. pf. Wochen.
1 — 4 — 9 — 6
12 6
57 36
36
342
171 24

12 | 2052 | 171 | 7 Thlr. 3 ggr.

Der Meister	13 Thlr.	12 ggr.	
Die 4 Knechte	39		
Der Handlanger	7	3	
Zusammen	59 Thlr.	15 ggr.	

12) 504 Thlr. 10 ggr. 8 pf.

13) bleibt noch schuldig 23 Thlr. 7 stbr 2 dt.

14) 687 Thlr. 14 ggr. 6 pf.

15) 5 Pfd. 16 lth. × 290 = 1595 pfd.

Pfd. stbr. pf. Pfd.
1 — 4 — 8 — 1595
16 72
72 3190
11165 20

16 | 114840 (8 | 7177 (1 | 358 Fl. 17 Stb. 8 Pf.

16)	A.	2 Cent.	18 Pfd.		Lth.		
	B.	3					
	C.	3	16		16		
	D.	3	80				
	E.	4					
	F.	4	55		16		
		20 Cent.	58 Pfd.		Lth.		

a) 10 Cent. 29 Pfd. Pfd.

Pfd. ßl. pf. Cent. Pfd.
1 — 4 — 6 — 10 — 29
12 ⨯ 112 zu pfd.

54 1149
54

4596
5745 16

12 | 6204(6 | 5170 | 323 Marck 2 ßl. 6 pf.
(2

Pfd. ßl. Cent pfd.
1 — 6 — 10 — 29
⨯ 112 zu pfd.

1149
6

16 | 6894 | 430 Mark 14 ßl. = pf. die 2te Hälfte
(1 323 = 2 = 6 = die 1te = =

Zusammen 754 Mark = ßl. 6 pf.

Aufgaben zweyter Art.

1) Ehlen Thlr. stbr. Ehle
18 — 10 — 57 — 1
60
18 | 657 | 36 stbr. 4 dt.
(9
8
18 | 72 | 4 dt.

2) 6 Stbr. 6 dt.

3) Ohm Anker Thlr. stbr. Flasche
3 — 2 — 159 — 8 — 1
4 60
14 616 | 9548 | 15 Stbr 4 dt.
44 Flas. (308
56 8
56 616 | 2464 | 4 dt.
616

4) 14 Stbr. 6 pf. holländ.

5) 37 Stbr 3 dt.

6) Mark lth. Thlr. stbr. dt. Lth.
11 — 9 — 161 — 52 — 4 — 1
16   60
————   ————
75   9712
11   8   8
————   ————   —
185   185 | 77700 | 420 | 52 Stbr. 4 dt.
(4

7) Last Fl. stbr Tonne.
9 — 2038 — 10 — 1
12   20   20
————   ————
108 | 40770 | 377 | 18 Fl. 17 stbr. 8pf.
(54 | 1 |
✕ 16 zu pf.
————
324
54
————
108 | 864 | 8 pf.

Aufgaben dritter Art.

1) Stbr. Ehle Thlr. Stbr.
56 — 1 — 19 — 8
60
————
56 | ~~1148~~ | 20 Ehlen 2 Viertel.
28 |
4
————
56 | 112 | 2 Viertel.

2) 1066 Pfd. 16 lth.

3) 10 Last 14 Malter 3 Scheffel.

4) 21 Pfd. 15 lth. ~~3~~ 2 Quint

5)

5) Bogen Stbr. Ball. Ries Buch Bogen.

6 — 1 — 6 — 9 — 11 — 12

10

69 Ries

20

1391 Buch

24 zu Bogen

5576

2782 20

6 | 33396 | 5566 | 278 Fl. 6 stbr.

6) 351 Pfd. 16 lth.

7) 100 Gang Grüß.

Aufgaben vierter Art.

1) Pfd. lth. Thlr. stbr. dt. Pfd.

6 — 8 — 2 — 52 — 4 — 625

32 60 32

200 172 1250

8 1875

~~1~~380 20000

20000 8 60

200 | ~~2~~7600000 | ~~1~~38000 | ~~29750~~ | ~~495~~ Thlr. ~~50~~ stbr.

17250 | 287 " – 30

2) 20 Thlr. 20 ggr. 3 pf.

3) 695 Fl. 7 stbr. 4 pf. holländ.

```
4) Malt. Scheff. Spint. Cronen stbr.  dt.  Last Malt.
     1 — 3 — 2 — 5 — 33 — 6 — 9 — 13
     4            117               14
    ———          ————              ————
     7            618 Stbr.         139
     4              8                 4
    ———          ————              ————
    30           4950 Dt.           556
                 2224                 4
                ————              ————
                19800              2224
                9900
               9900
              9900          8      117
             ——————        —      ———
   30 | 11008800 | 366960 | 45870 | 392 C. 6 stbr.
                             (6
```

Vermischte Aufgaben.

1) 984 Thlr. 12 stbr.

2) 1 Thlr. 4 dt.

3) 26 Stbr. 2 dt.

```
4) Pfd. Fl. stbr. pf. Cnt. pfd. lth.
   100 — 59 — 7 — 8 — 3 — 96 — 16
   32      20         110
  ————   ————        ————
  3200   1187         426
           16          32
        ————        ————
         7130         868
        1187         1278
        ————        ————
        19000       13648
                     19000
                   ——————
                   122832
                   13648            16     20
                   ——————            —      —
   3200 | 259312000 | 81035 | 5064 | 253 Fl. 4 stb.
                       (11                 11 pf.
```

Duca-

Ducat. Fl. stbr. pf. Ducat.
1 — 5 — 7 — 12 — 8
20

107
16

654
107

1724
8　　20

16 | 13792 | 862 | 43 Fl. 2 stbr.

Der Caffe beträgt	253 Fl.	4 stbr	11 pf.
darauf bezahlt 1tens 126 Fl. 12 stbr.			
nebst 8 Duct. 43 ⸗ 2 ⸗	169 ⸗	14 ⸗	⸗ ⸗
bleibt also noch Rest	83 Fl.	10 stbr.	11 pf.

5) 99 Pfd.

Eine abgekürzte Auflösung.

6) Cent. pfd Fässer Cent. pfd.
2 — 87 × 6 = 16 — 82
3 — 11 × 3 = 9 — 33
3 = 10 — 101

36 — 106
2)

die Hälfte = 18 — 53 571 - 18¾ 84

die eine Hälfte des Tabaks beträgt	768 Thlr.	15 ggr.	⸗ pf.
die andre	825 614 ⸗	14 3 ⸗	3 3 ⸗
die ganze Masse zusammen	1594 Thlr. 1185	5 ggr. 22	3 pf.
die 43 Fried'or machen	232 ⸗	22 ⸗	⸗ ⸗
bleibt also noch schuldig	1361 Thlr. 953	7 ggr. =	3 pf.

7) a) 1223870, — b) 1835805 Quadratmeilen.

8) a) 909 Malter, — b) 7776 Thlr. 18 ggr.
7777. —

9) 40 Thlr. 100–126–1600 Rthlr. R. 1960
40. Thlr.

10) 2 Thlr. 12 ggr.

11) 21 Pf. 3 lth.

12) Die 4 Ballen Waare machen zusammen 384 Thlr. 23 ggr. 2 pf. und daran gewonnen ist 82 Thlr. 17 ggr. 10 pf.

13) 922 Fl. 10 stbr. Hollnd.

14) Pfd. Kisten Pfd.
197 × 2 = 394

Pfd. Fl. stbr. pf. Pfd.
1 — 2 — 17 — = — 394 Thon.
+ 3 — 12 für einkommende Rechte.

3 — = — 12
20
60
16
972
394
3888
8748
2916
20

16 | 382968 (8 | 23935 (1 | 1196 Fl. 15 stbr. 8 pf.

Pfd.

Pfd. Stbr. pf. Pfd.
1 — 8 — 12 — 126 Kaffe
+ 1 — 6 für einkommende Rechte

10 — 2
16

162
126

972
324
162 20

16 | 20412 (1 | 1275 (1 | 63 Fl. 15 stbr. 12 pf.
\+ 1196 = 15 = 8 = vom Thee
\+ 13 = 11 = = = für Fracht

also insgesammt = = 1274 Fl. 2 stbr. 4 pf. ab
daraus gelöset = = 1700 = = = = = von

daran gewonnen = = 425 Fl. 17 stbr. 12 pf.

15) 396 Pfd. 16) 6 Stbr. 2 dt.

17) Stück Ehlen Thlr. stbr. Stück Ehlen
16 — 30 — 321 — 45 — 25 — 12
60 60 60

990 19305 1512
1512

38610
19305
96525
19305 60

990 | 29189160 | 2948(4 (2 | 491 Thlr. 24 stbr. ab
600 = = = von

wird also noch heraus bekommen 108 Thlr. 36 stbr.

18)

18) Das zurückgebliebene oder 5te Faß muß 474 Pfd. wiegen.

19) 45 Fl. Holl. (wenig [illegible] ½ pfen)

20) Scheffel. Franc Cent. Last Malt. Franc Cent. Last

1 — 7 — 25 — 10 1 — 26 — 60 — 16

100 15 100 15

725 150 2660 80

600 4 240 16

600 1064 240

100 | 435000 | 4350 Franc

532

100 | 638400 | 6384 F.

Malt. Franc Cent. Last

1 — 12 — 30 — 21

100 15

1230 105

315 21

6150 315

123

369

100 | 387450 | 3874 Franc 50 Cent. der Hafer.

6384 = = = = Roggen.

4350 = = = = Waitzen.

zusammen 14608 Franc 50 Cent.

Wegen des Gewinnstes.

Der Gewinnst am Waitzen macht 315 Franc

= = = = Roggen = 444 =

von der Hälfte des Hafers = 46 =

in allem 805 Franc

von

von diese = = = = = = = = = = = = ~~806~~ 805 Franc
ab, was an die andere Hälfte des
Hafers verloren worden = = = 244 Franc 12 Cent. 5 M.

der Hauptgewinst also ~~561~~ 560 Franc 87 Cent. 5 M.

481 – 13 – 6 ... 160.12.6
21) a) ~~49½ Thlr. 13 ggr.~~ — b) ~~164 Thlr. 12 ggr. 4 dt.~~

22) 3855 Fl. 3 stbr. 4 dt. holl.

23) 8597 Fl. 17 stbr. holl.

24) von 916 Pfd.
ab 111 =

805 Pfd.

2)

402 Pfd. 16 lth. für das Faß von A.
+ 111 = = =

513 Pfd. 16 lth. für das Faß von B.

und zusammen machen sie an Geld 537 Fl. 5 stbr. 10 pf.

25) 2 Dt.

26) 5 Stbr. 2 dt.

27) Stük Ehlen Viert. Thlr. stbr. dt. Ehlen
13 — 10 — 3 — 535 — = — 4 — 1
39 ... 60 ... 4

127 ... 32100
39 ... 8

517 ... 256804
4 ... 4 ... 8 ... 60

2071 = = = | 1027216 | 496 | 62 | 1

jede Ehle kostet im Einkauf = = = 1 Thlr. 2 stbr. = dt.
an Unkosten = = = = = = = = = = = = = 5 = 6 =
will daran gewinnen = = = = = = = 7 = = =

muß also jede Ehle verkaufen für 1 Thlr. 14 stbr. 6 dt.

28)

28) 11 Pf. holl.

29) 36 Cent.

30) 3 Stück u. 30 Ehlen.

31) 5 Ohm 3 Anker.

32) 7 Stbr. 5 dt.

33) 1 Thlr. 5 ggr. 6 pf.

34) 4 Ggr. 2 pf.

35) a) 3 Thlr. 7 stbr. 4 dt. — b) 82 Thlr. 39 stbr.

36) 47 Stbr. 2 dt.

37) 957 Thlr. 9 stbr.

38) 278 Thlr. 32 stbr. 4 dt.

39) 637 Fl. 8 Xr.

40) A. ist an B. herauszugeben schuldig 7 Thlr. 12 ggr.