Anweisung zum Rechnen für Bürger- und Land-Schulen

König, Georg Ludwig

Oldenburg, 1800

VD18 13391704

Siebenzehntes Kapittel. Weitere Ausführung der Lehre von den Gleichungen.

urn:nbn:de:gbv:45:1-7792

Siebenzehntes Kapittel.

Weitere Ausführung der Lehre von den Gleichungen.

§. 99.

Das wichtigste und zugleich das schwerste in dieser Lehre ist, die Gleichung §. 48 selbst in der Aufgabe zu finden, und geschickt aufzusetzen. Es lassen sich hierüber keine Regeln geben, weil die Aufgaben so unendlich verschieden seyn können. Weil sich aber nun Verstand und Beurtheilungskraft immer thätig zeigen müssen, so werden auch beide Vermögen hier grade am meisten geschärft, und endlich erwirbt man sich durch Uebung eine Fertigkeit in dem, was anfangs viele Schwierigkeiten verursachte. Das Allgemeine, was man über die Auffindung einer Gleichung sagen kann, ist ungefähr folgendes.

a) Vor allen Dingen muß man in einer Aufgabe das Gegebene von dem, was gesucht werden soll, das heißt, das bekannte von dem unbekannten unterscheiden; das letzte giebt entweder die Aufgabe unmittelbar an die Hand, oder man findet es leicht, wenn man überlegt, was man wissen müßte, um die Frage beantworten zu können. Das unbekannte drückt man nun durch x aus.

b) Sind zwey unbekannte Dinge in einer Aufgabe, so kann das eine durch das andere gegeben

gegeben seyn, wenn die Summe oder die Differenz beider unbekannten Dinge gegeben ist; z. B. die Summe beider unbekannten Dinge wäre $= 60$; drückt man nun das eine von diesen durch x aus, so wird das andere $= 60 - x$ seyn müssen; oder es sey die Differenz beider unbekannten Größen gegeben $= 20$, und die eine sey x, so wird die andere $= x + 20$ seyn müssen.

c) Die unbekannte Größe x wird als bekannt angesehn, und man sucht aus der Aufgabe zwey Ausdrücke, welche einander gleich sind, vermöge der Bedingungen, welche die Aufgabe enthält. Ein oder auch beide Ausdrücke werden aus einer Verbindung von Größen bestehen, unter welchen das unbekannte x sich findet.

d) Darauf wird x nach §. 51 von allen bekannten Größen befreit, und die bekannten Größen auf der einen Seite des Gleichheitszeichen zusammengenommen, nach ihren verschiedenen Verbindungen in eine Summe vereinigt, geben den Werth von x.

Anmerkung 1. Wenn in mehrern Gliedern auf einer Seite des Gleichheitszeichen sich x befindet, so kann man die Factoren von x in Klammern schließen, und x davor setzen, z. B. $3x - \frac{2}{3}x + 9x$ kann man auch so schreiben: $(3 - \frac{2}{3} + 9)\,x$. Hiebey muß man sich merken, daß, wenn vor x kein Factor steht, es allemal den Factor 1 habe, so wie jede Zahl zum Factor und Divisor 1 hat. Man kann also $x - \frac{3}{4}x$ auch so schreiben: $(1 - \frac{3}{4})\,x$ und dies ist $\frac{1}{4}x$.

Anmerkung 2. Wenn auf beiden Seiten des Gleichheitszeichen Glieder sind, welche x enthalten, wie in §. 51 Anmerk.; so muß man darnach sehen, daß, wenn das eine x zu dem andern mit Beobachtung der Regeln von §. 51 herübergebracht wird, das x, vor welchem (—) steht, einen kleinern Factor habe, als das, vor welchen (+) steht; z. B

1) $16 - 3x = 6x - 2$; also $16 + 2 = 6x + 3x$; $18 = 9x$, und $x = 2$.

2) $21x - 8 = 16 + 12x$; $21x - 12x = 16 + 8$; $9x = 24$, $x = 2\frac{2}{3}$.

Anmerkung 3. Es ist erstlich $16x - (2x + 4) = 16x - 2x - 4$; und dann $3x - (x - 3) = 3x - x + 3$; oder, wenn vor einer Größe, in Klammern eingeschlossen, (—) steht; so müssen die Zeichen der in Klammern eingeschlossenen Glieder, wenn man die Klammern wegläßt, in ihre entgegengesetzte §. 51 verwandelt werden. Diese eingeschlossene Größe wird als ein einzelnes Glied angesehn, welches abgezogen werden soll. In den gebrauchten Beyspielen wird im ersten Falle nicht nur 2x, sondern auch 4 abzuziehen seyn, daher bekommt 4, wenn die Klammern weggelassen werden, das Zeichen (—); im zweiten Fall aber soll nicht x, sondern der Unterschied zwischen x und 3 abgezogen werden; zieht man also x ab, so hat man 3 zuviel abgezogen, welche also zum Rest noch addirt werden müssen, daher bekommt 3 dann das Zeichen (+), wenn die Klammern weggelassen werden. Aus eben dem Grunde ist der Ausdruck $-\frac{3x - 5}{4} = -\frac{3x}{4} + \frac{5}{4}$ und $-\frac{3x + 5}{4} = -\frac{3x}{4} - \frac{5}{4}$.

Anmerkung 4. Wenn x auf eine Seite des Gleichheitszeichen gebracht ist, und man findet, daß die Zahlen, vor welchen ein (—) steht, zusammengenommen größer sind, als die, vor welchen ein (+) steht: so ist, wenn man sonst richtig gerechnet hat, die Aufgabe ungereimt gewesen, (§. 51 Anmerk.) außer in dem Fall, wenn auf der andern Seite die Glieder, welche x enthalten, und vor welchen (—) steht zusammengenommen einen größern Factor von x ausmachen, als der Factor von x, welcher aus den Gliedern zusammennommen, welche x enthalten, und vor welchen (+) steht, entstanden ist; in dem letzten Fall darf man nur die Zeichen aller Glieder in ihre entgegengesetzten verwandeln, z. B.

$$4x - 16x = 50 - 200 \text{ ist}$$
$$16x - 4x = 200 - 50.$$

Dieses wird man sich leicht aus §. 51, 1. 2. erklären können.

§. 100.

Einige Aufgaben, wodurch die §. 49 gegebenen Formeln erläutert werden.

1) Wenn jemand $\frac{2}{3}$ Rthlr. ausgiebt, und $\frac{3}{5}$ Rthlr. überbehält, wieviel hat er gehabt?

Er hat x Rthlr. gehabt §. 99 a; von diesen giebt er $\frac{2}{3}$ aus, also $x - \frac{2}{3}$; er behält $\frac{3}{5}$ Rthlr. über, daher muß $\frac{3}{5}$ gleich dem vorigen seyn; man hat also die Gleichung

$x - \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$; §. 51. 1

$x = \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15} =$ 1 Rth. 19 G. 1 S.

2) Eine Zahl zu finden, die, wenn man $\frac{1}{7}$ dazu nimmt, $= \frac{1}{2}$ ist.

$x + \frac{1}{7} = \frac{1}{2}$; $x = \frac{1}{2} - \frac{1}{7}$; §. 51. 2, $x = \frac{5}{14}$.

3) Es hat jemand so viel Thaler in der Tasche, daß er, wenn er sie mit 3 multiplicirt, und dazu noch 7 addirt, 100 hat; wieviel Thaler hat er?

Nach den Bedingungen der Aufgabe ist nun

$3x + 7 = 100$, nach §. 51, 2 $3x = 100 - 7$

$x = \frac{100-7}{3} = \frac{93}{3} = 31.$

Hätte er 100 Rthlr., wenn er die Anzahl Thaler mit 4 multiplicirte, und vom Product 9 abzöge, so wäre

$4x - 9 = 100$; $4x = 100 + 9$; $x = \frac{100+9}{4}$

$= \frac{109}{4} = 27\frac{1}{4}$ Rthlr.

4) Es hatte jemand 4000 Steine überbehalten, nachdem er von den Steinen, welche er gehabt, $\frac{1}{7}$ und

und 100 dazu vermauert hatte; wieviel Steine hat er also gehabt?

Die Anzahl Steine, welche er anfänglich hatte, sey $= x$; von diesen hat er nun $\frac{1}{7}$ vermauert, und noch 100 dazu, es bleiben also $x - \frac{1}{7}x - 100$; dieses muß nun der Anzahl von Steinen gleich seyn, die er überbehalten hat, also

$$x - \tfrac{1}{7}x - 100 = 4000$$
$$(1 - \tfrac{1}{7})x - 100 = 4000$$
$$\frac{6x}{7} - 100 = 4000 \text{ §. 51. 5.}$$
$$\frac{6x}{7} = 4000 + 100 = 4100$$
$$x = \frac{4100 \times 7}{6} = \frac{28700}{6} = 4783\tfrac{1}{3}$$

Hätte er aber $\frac{1}{3}$ Steine weniger 500 vermauert, und hätte 6000 überbehalten, so wäre

$$x - (\tfrac{1}{3}x - 500) = 6000$$
$$x - \tfrac{1}{3}x + 500 = 6000 \text{ §. 99, Anmerk. 1 und 3.}$$
$$\tfrac{2}{3}x + 500 = 6000$$
$$\tfrac{2}{3}x = 6000 - 500 = 5500$$
$$x = \frac{5500 \times 3}{2} = 8250$$

5) Es wurden Äpfel unter Kinder vertheilt, jedes erhielt 6 Stück; nun wurden noch 363 Stück unter sie gleich vertheilt, so daß jedes Kind überhaupt 39 Stück bekam; wieviel Kinder waren da? Die Anzahl der Kinder sey x; von 363 Stück bekam also ein jedes $\frac{363}{x}$, und dazu noch 6 Stück, also

$$\frac{363}{x} + 6 = 39$$
$$363 + 6x = 39x \text{ §. 51. 4.}$$
$$363 = 39x - 6x = 33x \text{ §. 99 Anm. 2 u. 1}$$
$$x = \frac{363}{33} = 11 \text{ Kinder.}$$

6)

6) Es ist jemand einem andern 56 Rthlr. schuldig, diese kann er bezahlen, wenn er von dem, was er grade bekommen hat, $\frac{1}{6}$ nimmt, und von diesem noch 3 Rthr. abzieht; wieviel hat er bekommen? Gesetzt er hätte x bekommen, der $\frac{5}{6}$ Theil davon wäre also $\frac{5}{6}x$; von diesem nimmt er noch 3 Rthlr. ab, also $\frac{5}{6}x - 3$; und weil er hiemit seine Schulden bezahlen kann, so muß dieses auch gleich seinen Schulden seyn; also

$$\frac{5}{6}x - 3 = 56$$
$$\frac{5}{6}x = 56 + 3 = 59$$
$$x = \frac{59 \times 6}{5} = \frac{354}{5} = 70\frac{4}{5} \text{ Rthlr.}$$

7) 1066 Rthlr. wurden so unter einigen Personen vertheilt, daß eine jede nur halb so viel bekam, als sie hätte bekommen müssen, wenn die Summe in so viele Theile getheilt wäre, als Personen da waren; ausserdem erhält noch eine jede 9 Rthlr. überher, und hat nun überhaupt 50 Rthlr.; wieviel Personen waren da?

Die Anzahl Personen sey x, wenn diese sich in die Summe getheilt hätten, so würde eine jede $\frac{1066}{x}$ bekommen haben, sie bekommt aber nur halb so viel, also $\frac{1066}{2x}$; dazu noch 9 Rthlr., also

$$\frac{1066}{2x} + 9 = 50$$
$$1066 + 18x = 100x$$
$$1066 = 100x - 18x = 82x$$
$$x = \frac{1066}{82} = 13 \text{ Personen.}$$

Man hätte auch gleich $\frac{533}{x}$ statt $\frac{1066}{2x}$ setzen können.

Anmerkung. Um zu erfahreen, ob man richtig gerechnet habe, darf man nur den gefundenen Werth von x statt x in die Gleichung setzen, und nun sehen, ob die beiden Hälften der Gleichung wirklich gleich sind.

§. 101.

Noch einige Aufgaben, wobey ein Anfänger sich die Regeln der Auflösung bekannt und geläufig machen kann.

1) Es hat jemand einige Thaler eingenommen, darauf noch 60 Rthlr, seine Ausgabe ist 75 Rtl. gewesen; wenn er noch 25 Rthlr. eingenommen hätte, so würde sein Vermögen jetzt 45 Rthlr. seyn; wieviel Thaler nahm er zuerst ein?

Die Gleichung ist nach den in der Aufgabe vorkommenden Bedingungen, wenn die Anzahl der zuerst eingenommenen Thaler x ist

$$x + 60 - 75 + 25 = 45$$

$$x = 45 - 60 + 75 - 25 \quad \text{§. 51. 1}$$

$$x = 120 - 85 = 35.$$

2) Von einer Waare hat man einen Theil verkauft, und 13 Zent. weniger überbehalten, als man verkauft hat; die ganze Waare hielt an Gewicht 50 Zent.; wieviel hat man verkauft?

Man hat verkauft x Zent., überbehalten x — 13; dieser Rest zu dem verkauften addirt muß gleich seyn dem ganzen Gewicht der Waare; also

$$x + x - 13 = 50$$

$$2x - 13 = 50$$

$$2x = 50 + 13 = 63$$

$$x = \frac{63}{2} = 31\tfrac{1}{2} \text{ Zent.}$$

3) In 24000 Rthlr. sollen sich 4 Personen A, B, C, D so theilen, daß B 150 Rthlr. mehr als A, C 330 Rthlr. mehr als B, und D 1200 mehr als C bekommt; wieviel erhält ein jeder?

Die

Die Frage ließe sich leicht beantworten, wenn man wüßte, wieviel A bekäme. Der Antheil von A soll nun x seyn; also erhält

A x

B $x + 150$

C $x + 150 + 330$

D $x + 150 + 330 + 1200$

also $4x + 450 + 660 + 1200 = 24000$

denn die Theile zusammengenommen müssen dem Ganzen gleich seyn; hieraus folgt

$$4x = 24000 - 450 - 660 - 1200 = 21690$$

$$x = \frac{21690}{4} = 5422\tfrac{1}{2}$$

Nun läßt sich leicht finden, was B, C und D bekommen muß.

4) Aus einem Fasse Reiß wurden eine Anzahl Pfunde abgewogen, und es blieben noch 120 Pf. in demselben. Aus einem andern Fasse, worin 250 Pf. waren, wurd nochmal so viel ausgewogen, als aus dem ersten, und es blieben so viel Pfunde darin, als in dem ersten Fasse anfänglich waren; wieviel Pfunde sind aus dem ersten Fasse ausgewogen?

Ist aus dem ersten Fasse x Pf. ausgewogen, so muß sein Inhalt $x + 120$ gewesen seyn. Aus dem andern Fasse, worin 250 Pf. waren, wurde nochmal so viel ausgewogen, also $2x$, folglich blieben im zweiten Fasse $250 - 2x$, soviel als im ersten anfangs waren, daher

$$x + 120 = 250 - 2x$$

$$3x = 250 - 120 = 130$$

$$x = \frac{130}{3} = 43\tfrac{1}{3} \text{ Pf.}$$

5) Man hat ein Faß von 25 Eimern, welches

mit

mit zweyerley Wein soll gefüllt werden, von welchen der Eimer der geringern Sorte 25 Rthlr., von der bessern 48 Rthlr. kostet; wieviel muß von jedem genommen werden, daß der vermischte Eimer 30 Rthlr. kostet?

Da ein Faß von 25 Eimern soll gefüllt werden, so wird man, wenn von der bessern Sorte x Eimer genommen worden, von der geringern 25 — x nehmen müssen §. 99. b. Nun kostet der Eimer von der bessern Sorte 48 Rtl., also x Eimer kosten 48 x; und die Anzahl Eimer von der geringeren Sorte kosten (25 — x) 25. In das Faß käme also ein Gemisch, welches $48x + (25 - x) 25$ Thaler kostete.

Da das Gemisch 25 Eimer ist, so würde der Preis für einen Eimer $\frac{48x + (25 - x) 25}{25}$ oder $\frac{48x + 625 - 25x}{25}$ oder $\frac{23x + 625}{25}$ seyn, und dieser ist nach der Aufgabe 30 Rthlr.; folglich

$$\frac{23x + 625}{25} = 30$$

$$23x + 625 = 30 \times 25 = 750$$

$$23x = 750 - 625 = 65$$

$x = \frac{65}{23} = 2\frac{19}{23}$ Eimer von der bessern Sorte also von der schlechtern $25 - 2\frac{19}{23} = 22\frac{4}{23}$.

6) Es kaufte jemand Tuch, und zwar 3 Ellen für 8 Rthlr.; verkaufte wieder 2 Ellen für 7 Rthlr.; bey diesem Handel gewann er 100 Rthlr.; wieviel Tuch hatte er eingekauft?

Die Anzahl der eingekauften Ellen sey x; wenn nun 3 Ellen 8 Thaler kosten, so kommen x Ellen $\frac{8x}{3}$ Rthlr. zu stehn; wenn man ferner 2 Ellen für 7 Rthlr. verkauft, so bekommt man für x Ellen $\frac{7}{2}x$ Rthlr.;

Rthlr.; wenn nun von dem Verkaufspreis 100 Rthlr. abgezogen werden, so ist der Rest gleich dem Einkaufspreis; folglich

$$\frac{8x}{3} = \frac{7x}{2} - 100 \text{ oder}$$

$$100 = \frac{7x}{3} - \frac{8x}{2} = (\tfrac{7}{2} - \tfrac{8}{3})x = \frac{5x}{6}$$

$$x = \frac{100 \times 6}{5} = 120 \text{ Ellen.}$$

§. 102.

Zum Schlusse will ich hier noch ein paar Aufgaben allgemein auflösen, die im gemeinen Leben nicht selten vorkommen.

Man hat zwey Materien, ein gewisses Maaß von der theurern kostet a, dasselbe von der wohlfeilern kostet b, aus beiden will man ein Gemisch machen, dessen Maaß d ist und c kosten soll, ein Preis, der zwischen a und b fällt; wieviel von jeder Materie muß man dazu nehmen?

Gesetzt, von der theurern nähme man x, so müßte man von der wohlfeilern d — x nehmen; der Werth des ersten Theils würde ax, der des zweiten Theils (d — x) b seyn, beides zusammengenommen aber gleich cd, also

$$ax + (d - x) b = cd$$
$$ax + bd - xb = cd$$
$$ax - xb = cd - bd$$
$$(a - b) x = cd - bd$$
$$x = \frac{cd - bd}{a - b} = \frac{(c - b) d}{a - b}$$

z. B. Man hat zwey Weinsorten, das Maaß der bessern kostet 18 Gr., das der schlechtern 12 Gr.; die Mischung von beiden soll 14 Gr. kosten, und

und 48 Maaß halten; so ist $a = 18$, $b = 12$, $c = 14$, $d = 48$, also $\frac{(14-12)\,48}{18-12} = \frac{2 \times 48}{6} = \frac{96}{6} =$ 16 Maaß, also von der schlechtern Sorte muß man $48 - 16 = 32$ Maaß nehmen.

Ferner ein Silberarbeiter hat 14löthiges und 9löthiges Silber, aus beiden will er eine Masse machen 30 Loth schwer, die 12löthig seyn soll; wieviel muß er von jeder Silbersorte nehmen? Hier ist $a = 14$, $b = 9$, $c = 13$, $d = 30$, also $\frac{(12-9)\,30}{14-9} = \frac{3 \times 30}{5} = \frac{90}{5} = 18$ Loth und von der schlechtern $30 - 18 = 12$ Loth.

Anmerkung 1. Sehr oft ist das Maaß der Mischung in den Aufgaben nicht enthalten, und dann läßt man in der Formel d weg.

Anmerkung 2. Aus der gegebenen Formel kann man noch die Auflösung von vier andern Aufgaben finden, wenn man x als bekannt, und d, a, b, c nocheinander als unbekannt ansieht.

1) Wenn die bessere Materie a, die schlechtere b kostet, und die Mischung c; von der bessern Materie hat man x genommen, wie groß wird das Maaß der Mischung seyn?

$$d = \frac{x(a-b)}{c-b}$$

2) Wenn man von der besseren Materie x genommen, die schlechtere b kostet, die Mischung aus beiden c, und ihr Maaß d ist; wie theuer war die bessere Sorte?

$$a = \frac{cd - bd + xb}{x}$$

3) Wenn die Bedingungen dieselben sind, wie theuer ist die schlechtere Sorte?

$$b = \frac{xa - cd}{x - d}$$

4) Aus zwey Materien, von welchen die bessere a, die schlechtere b kostet, hat man eine Mischung, deren

Maaß

Maaß d ist, gemacht, indem man von der bessern x nahm; wie theuer kann man die Mischung geben?

$$c = \frac{xa - xb + bd}{d}$$

Man kann hier die gegebenen Beyspiele in Zahlen anwenden, um sich diese Formeln zu erläutern. Uebrigens merke man sich, daß x und d einerley Einheiten von Maaß enthalten müssen.

Wenn man ein Kapital a auf b pC. ausleiht, so findet man die jährliche Zinse aus $100 : b = a : x$, und $x = \frac{ab}{100}$. In n Jahren würden diese Zinsen n mal größer seyn, also $\frac{n\,ab}{100}$; dieses zu a addirt giebt S oder wie groß das Kapital durch die hinzugeschlagenen Zinsen in n Jahren geworden ist; man hat also

$$S = a + \frac{n\,ab}{100} = \frac{a\,100}{100} + \frac{n\,ab}{100} = \frac{100\,a + n\,ab}{100}$$

z. B. Wenn man ein Kapital 6500 zu 5 pC. auf 10 Jahr ausgeliehen hat, wie groß ist es durch die Zinsen geworden?

Hier ist $a = 6500$, $b = 5$, $n = 10$, also

$$S = \frac{120 \times 6500 + 10 \times 6500 \times 5}{100} = \frac{975000}{100} = 9750$$

Anmerkung 1. Aus der gegebenen allgemeinen Formel kann man, wenn S als bekannt, a, b, n aber nach und nach als unbekannt gesetzt wird, die Auflösung von drey andern Aufgaben herleiten.

1) Ein Kapitel ist zu b pC. auf n Jahr ausgeliehen, und durch die Zinsen S geworden, wie groß war es anfangs? Oder, wie groß muß ein Kapital seyn, welches zu b pC. ausgeliehen in n Jahren S werden soll?

$$a = \frac{100\,S}{100 + nb}$$

2) Zu wieviel pC. müßte man ein Kapital a ausleihen, wenn es in n Jahren S werden sollte?

$$b = \frac{(S - a)\,100}{na}$$

3)

3) Wie lange Jahre hat ein Kapital a auf Zinsen gestanden, welches zu b pC. ausgeliehen mit den Zinsen S geworden ist

$$n = \frac{(S - a)\,100}{ba}$$

Anmerkung 2. Wenn ein Kapital a mit den Zinsen in n Jahren S geworden ist, so giebt a von S abgezogen den Zuwachs, um welchen a größer geworden ist. Wenn man nun den Werth von a aus der vorhergehenden Anmerkung nimmt, so ist der Zuwachs

$$S - a \text{ oder } S - \frac{100\,S}{100 + nb} = \frac{S(100 + nb)}{100 + nb} - \frac{100\,S}{100 + nb}$$

$$= \frac{S(100 + nb) - 100\,S}{100 + nb} = \frac{100\,S + nb\,S - 100S}{100 + nb} = \frac{nb\,S}{100 + nb}$$

Wenn also jemand ein Kapital S in n Jahren zu bezahlen hätte, und er könnte mit b pC. Rabat sogleich bezahlen, so würde der Rabat betragen $\frac{nb\,S}{100 + nb}$; und das, was er so gleich zu bezahlen hätte, würde seyn $S - \frac{nb\,S}{100 + nb}$ oder $\frac{100\,S}{100 + nb}$.

Anmerkung 3. In den Formeln sind die Zinsen nach Jahren berechnet, will man sie nach Monaten berechnen, wie das im gemeinen Leben oft geschieht: so kann man dieselben Formeln brauchen, nur muß man in denselben 1200 statt 100 setzen, und n bedeutet dann die Zahl der Monate.

Anpels; 1 Schepel oder Aggelen hat 4 Vierdevat oder 32 Kop. Ein Sack hält 4087 Pariser Cubic-Zoll, und 36 Sack gehen auf eine Last. Die große Kalk-Tonne hält 90 Mingelen, und ist 5417 Pariser Cubic-Zoll groß.

2) Von flüssigen Sachen.

Ein Aam hat 4 Ankers; 1 Anker 2 Stekan; 1 Stekan $2\frac{5}{8}$ Viertels, und ist 963 Pariser Cubic-Zoll groß; 1 Viertel hat $6\frac{2}{21}$ Mingelen; 1 Stoop hat 2 Mingelen und ist 120 Pariser Cubic-Zoll groß. 1 Mingele hat 2 Pinten, und hält 60 Pariser Cubic-Zoll; 1 Pinte 4 Müsjes. 1 Oxhooft wird zu 180 Mingelen gerechnet.

3) Längenmaaße.

Ein Amsterdammer Fuß hat 11 Däume oder 44 Quartir und ist $125\frac{1}{2}$ Pariser Linien. 6 Oldenburger Ellen machen $5\frac{13}{478}$ Amsterdammer Ellen. Die Amsterdammer Elle hat 306 Pariser Linien, die Vlaamsche Elle 315 Pariser Linien.

2) Bremen.

Geld.

Ein Reichsthaler hält $2\frac{1}{4}$ Mark; 1 Mark $2\frac{2}{3}$ Kopfstücke; 1 Kopfstück $1\frac{1}{8}$ Dütgen; 1 Dütgen 3 Schillinge; 1 Schilling $1\frac{1}{2}$ Groten; 1 Grote 5 Schwaren. Bremer Grote sind dem Golde gleich.

Gewicht.

Ein Schiffspfund hält $2\frac{1}{2}$ Zentner; 1 Zentner $8\frac{2}{7}$ Liespfund oder 116 Pfund; 1 Liespfund 14 Pfund. Ein Pfund hält 10380 Asen nach Holländischem Troys-Gewichte, und 112 Pfund in Oldenburg sind 111 Pfund in Bremen.