Eilfter Abschnitt.

Procentrechnung und ihre Anwendung.

I. Procentrechnung.

§. 72.

Unter Procent oder Percent (vom Latainischen pro centum, für oder von 100) versteht man die Zahl, welche anzeigt, wieviele Einheiten einer bestimmten Art von 100 Einheiten derselben Art abhängig oder zu berechnen sind, z. B. 5% von 1200 bezeichnet, dass von je 100 Einheiten dieser Zahl 5 Einheiten, also 12 mal 5 Einheiten zu rechnen sind. Man kann daher auch sagen 1% ist der 100. Theil einer Zahl, und 2%, 3% u. s. w. sind $\frac{2}{100}$, $\frac{3}{100}$ dieser Zahl.

Für manche Größen gibt man auch, um sehr kleine Brüche zu vermeiden, die von 1000 Einheiten zu berechnende Menge an, und nennt den hiervon entfallenden Betrag Promille (‰). Sagt man also: Jemand erhält für den Einkauf von Staatpapieren im Werte von 5000 fl. 1‰ für seine Mühe, so bedeutet dieses, er bekommt für 1000 fl. 1 fl., also für 5000 fl. 5 fl.

Bei der Procentrechnung ist es nothwendig, immer von praktischen Fällen auszugehen, wenn die Schüler das gehörige Verständnis erlangen sollen.

Wenn jemand sagt: Ich habe bei einem Geschäfte, zu welchem ich 800 fl. verwendete, 5% gewonnen, so heißt dies soviel als bei je 100 fl., die ich im Geschäfte verwendete, habe ich 5 fl., also vom ganzen Betrage so oftmal 5 fl., als 100 fl. in demselben enthalten sind, also 8 mal 5 fl., d. i. 40 fl. gewonnen. Man sagt in diesem Falle die Procente werden von Hundert gerechnet.

Sagt man: Eine Ware kostete mit Einrechnung von 2% Spesen 800 fl., so heißt dieses bei je 100 fl., die man für die Ware ausgab, musste man noch 2 fl. für Spesen dazu rechnen, also ist die Summe

800 fl. enstanden, indem man zu je 100 fl. des reinen Warenpreises noch 2 fl. Spesen dazu rechnete, also aus je 100 fl. 102 fl. gebildet hat. Hier bedeutet also die Summe 800 fl. Warenpreis und Spesen zusammen; sie ist daher nicht mit 100 fl., sondern mit 102 fl. gleichartig. Die 2% Spesen bedeuten daher nicht von je 100 fl. 2 fl., sondern von je 102 fl. 2 fl. Hier sagt man die Procente werden auf Hundert gerechnet. Heißt es endlich:

Eine Ware ist mit Abzug von 2% wegen Barbezahlung mit 800 fl. bezahlt werden, so bedeutet es die Summe 800 fl. ist entstanden, indem man von der ursprünglichen Summe den Betrag wegen Barbezahlung bereits abgezogen, also bei je 100 fl., die man zu zahlen gehabt hätte, wegen Barbezahlung 2 fl. abgezogen, also anstatt je 100 fl. nur 98 fl. gerechnet hat. In diesem Falle sagt man: die Procente werden in Hundert gerechnet. Hiernach unterscheidet man eine Procentrechnung von Hundert, auf Hundert und in Hundert. Bei jeder Procentrechnung kommen vier Größen vor:

1. Die Grundzahl 100, 2. das Procent, d. i. der Betrag, welcher sich auf 100 bezieht, 3. die Summe, von welchen die Procente berechnet werden, 4. der Ertrag dieser Summen nach den gegebenen Procenten.

Procentrechnung von Hundert.

§. 73.

Wieviel betragen 5% von 6300?

Nach der Proportion:

$$100 : 6300 = 5 : x \qquad x = \frac{6300 \times 5}{100} = 315$$

Nach der Schlussrechnung

6300 gibt

zu 1% den 100. Theil von 6300 = 63

„ 5% 5mal so viel = 63 × 5 = 315.

Man findet den Ertrag (x) einer Summe nach den Procenten von Hundert, wenn man die gegebene Summe mit den Procenten multipliciert und das Product durch 100 dividiert.

Bezeichnet man den Ertrag mit e, die Procente mit p und die Summe mit s, so ist $e = \frac{sp}{100}$.

Beim Promille wird die gegebene Summe mit Promille multipliciert und das Product durch 1000 dividiert.

Beispiele. Oberösterreich 746500 Einwohner; wieviel betragen 15% davon?

Das Fleisch hat durchschnittlich 26% Nahrungsstoffe; wieviel Kg Nahrungsstoffen enthalten 80 Kg Fleisch?

Welche Summe gibt zu 5% 812 fl. Ertrag?

$$5 : 812 = 100 : x, \quad x = \frac{812 \times 100}{5} = 16240$$

5% oder $\frac{5}{100}$ von der Zahl ist 812.

1% „ $\frac{1}{100}$ „ „ „ „ 162·4

also ist die Zahl selbst $162{\cdot}4 \times 100 = 16240$.

Beispiele. Ein Haus trägt jährlich 1200 fl. Wohnzins; wie groß ist der Wert desselben, wenn es sich zu 4% verzinset?

Eine Ware kostet, da sie um 8% billiger wurde, $25\frac{3}{8}$ fl.; wieviel kostete sie früher?

Wieviel % muss man von 5400 fl. nehmen, um 216 fl. zu erhalten?

$$5400 : 100 = 216 : x, \quad x = \frac{216 \times 100}{5400} = 4\%$$

Oder: die Summe 5400 fl. gibt 216 fl. Ertrag.

„ „ 1 „ „ $\frac{216}{5400}$ fl. „

„ „ 100 „ „ $\frac{216 \times 100}{5400} = 4$ fl. Ertrag.

Man muss also 4 fl. von 100 fl. d. i. 4% nehmen.

Beispiele. Jemand zahlt 320 fl. Wohnzins und wird um 80 fl. gesteigert; wieviel % beträgt die Steigerung? Aus 20 Kg Kaffee erhält man nach dem Brennen nur 17·4 Kg; wieviel % ging am Gewichte verloren?

Procentrechnung auf Hundert.

§. 74.

In der Aufgabe: Eine Ware kostet mit Einrechnung von 2% Spesen 800 fl.; wieviel betragen die Spesen? ist die Summe 800 fl. entstanden, indem man je 100 fl. des reinen Warenpreises um die Spesen von 2 fl. vergrößert, also aus je 100 fl. 102 fl. gebildet hat. Es sind also

in 102 fl. Warenpr. mit Spesen 2 fl. Spesen

" 1 " " " " $\frac{2}{102}$ " "

" 800 " " " " $\frac{800 \times 2}{102}$ " " enthalten, also

15·7 fl. Spesen.

Oder: 102 fl. Warenpreis sammt Spesen verhalten sich zu 800 fl. Warenpreis sammt Spesen, wie sich 2 fl. Spesen zu x fl. Spesen verhalten; also

$$102 : 800 = 2 : x \text{ , } x = \frac{800 \times 2}{102} = 15{\cdot}7 \text{ fl. Spesen.}$$

Die Procente auf Hundert findet man, wenn man den gegebenen Betrag mit den Procenten multipliciert und das Product durch die um den Procentsatz vermehrte Zahl 100 dividiert.

Wenn e, p und s die früher angegebene Bedeutung behalten, so ist $e = \frac{sp}{100 + p}$.

Procentrechnung in Hundert.

§. 75.

In der Aufgabe: der Verkaufspreis einer Ware ist nach Abzug von 2% Spesen 800 fl.; wieviel betragen die Spesen? ist die Summe 800 fl. dadurch entstanden, indem man je 100 fl. Warenpreis um 2 fl. Spesen verminderte, also statt je 100 fl. nur 98 fl. angenommen hat. Man hat daher:

Zu 98 fl. Warenpreis nach Abzug der Spesen gehören 2 fl. Spesen

" 1 " " " " " " " $\frac{2}{98}$ " "

" 800 " " " " " " " $\frac{800 \times 2}{98}$

= 16·33 fl. Spesen.

Oder: 98 fl. Warenpreis nach Abzug der Spesen verhalten sich zu 800 fl. Warenpreis nach Abzug der Spesen wie sich 2 fl. Spesen zu x fl. Spesen verhalten; also:

$$98 : 800 = 2 : x, \; x = \frac{800 \times 2}{98} = 16{\cdot}33 \text{ fl. Spesen.}$$

Man findet die Procente in Hundert, indem man den gegebenen Betrag mit dem Procentsatze multipliciert und das Product durch die um den Procentsatz verminderte Zahl 100 dividiert. $e = \frac{sp}{100 - p}$.

II. Anwendung der Procentrechnung bei Warengeschäften.

§. 76.

1. Tara und Gutgewicht.

Die Waren kommen meistens in einer entsprechenden Verpackung oder Umhüllung (Emballage), z. B. in Kisten, Fässern, Säcken 2c. in den Handel. Das Gewicht einer Ware sammt der Verpackung nennt man Brutto- oder Sporcogewicht. Das Gewicht der Verpackung allein heißt Tara, und jenes der Ware selbst das Nettogewicht.

Wenn man daher vom Bruttogewichte die Tara subtrahiert, so erhält man das Nettogewicht.

Die Tara wird entweder als reine Tara, wie man dieselbe durch wirkliches Abwägen des Behältnisses erhält, oder als Durchschnittstara, d. i. wieviel Gewichtseinheiten bei jedem Frachtstücke (Fass, Kiste 2c.) wegzurechnen sind, oder auch in Procenten angegeben. Wenn man daher sagt, die Tara ist 10%, so heißt dieses: von je 100 kg Brutto sind 10 kg als Tara zu rechnen, oder 100 kg Brutto geben 90 kg Netto.

Bei gewissen Waren wird dem Käufer wegen des Eintrocknens, Verstaubens oder Verwägens beim Kleinverkaufe ein gewisser Gewichtsabzug gewährt, welcher Gutgewicht heißt.

Das Gutgewicht kann, wie die Tara, entweder geradezu, oder im Durchschnitt, oder in Procenten gegeben sein.

Wenn man vom Bruttogewichte die Tara und das Gutgewicht subtrahiert, so erhält man dasjenige Gewicht, nach welchem die Zahlung berechnet wird, und welches im weitern Sinne auch Nettogewicht genannt wird, z. B. Wenn ein Sack Rosshaar ein Bruttogewicht von 215 kg hat, die Tara 3 kg und das Gutgewicht 1 kg beträgt, so ist das Nettogewicht 211 kg.

Aufgaben im V. R. M. S. 82. d).

2. Warendiscont oder Sconto.

Beim Verkaufe von Waren können bezüglich der Zeit, in welcher die Zahlung zu leistenist, zwei Fälle stattfinden: der Verkäufer bedingt entweder, dass die Zahlung sogleich geschieht oder er gestattet dem Käufer eine Zahlungsfrist. Es ist beim Warenverkaufe fast durchaus üblich, die Warenpreise für eine bestimmte Zahlungsfrist (etwa für 1 Monat, für 2 oder 3 Monate Zeit oder Ziel) festzusetzen, so dass der Verkäufer hierbei keinen Nachtheil erleidet, weil er zu dem Preise, welcher sogleich (contant) zu zahlen wäre, die Interessen für die bestimmte Zahlungsfrist bereits hinzugeschlagen hat. Zieht nun der Käufer die bare Bezahlung vor, so muss ihm der wegen Zahlung auf Frist gemachte Zuschlag nachgelassen werden.

Dieser beim Warenverkaufe dem Käufer wegen Barbezahlung bewilligte Abschlag oder Abzug heißt Warendiscont, Sconto oder auch Rabatt. Der Sconto wird nach Procenten von Hundert berechnet.

Unter Rabatt versteht man häufig auch einen Abzug, welcher vom Preise für solche Waren, bei denen der Erzeuger den Preis für den Einzelnverkauf festgestellt hat, dem Kleinhändler als Ersatz für die Unkosten beim Warenbezuge und zur Ermöglichung eines Gewinnes gewährt wird. Ein solcher Rabatt ist der Buchhändlerrabatt.

Aufgabe. Jemand kauft eine Ware, gewogen Brutto 5400 kg mit 10% Tara; wieviel beträgt die contante Bezahlung, wenn 100 kg Netto zu 18 fl. mit 2% Sconto gerechnet werden?

Brutto	5400 kg		
Tara 10%	540	à 18 fl.	
Netto kg	48·60		
	38 880		
	fl. 874·80		
Sconto 2%	17·496		
	857·304 fl. contante Bezahlung.		

Kettensatz:

fl. cont. x	5400 kg	Brutto
100	90 kg	Netto
100	18 fl.	auf Zeit
100	98 fl.	cont.

x = 857·304 fl. cont. Bez.

3. Sensarie.

Um Geschäfte zwischen Kaufleuten desselben Ortes abzuschließen, gibt es beeidete Personen, welche Sensale oder Mäckler heißen. Was die Sensale als Vergütung für ihre Mühe erhalten, heißt Sensarie, Mäcklergebür, Courtage.

Bei Warengeschäften beträgt die Sensarie gewöhnlich 1%, wovon $\frac{1}{2}$% der Käufer und $\frac{1}{2}$% der Verkäufer zahlt, bei Wechsel und Papiergeschäften beträgt sie in Wien und mehreren andern Orten 1%.

Aufgaben im V. R. M. S. 84, g.

4. Provision.

Wenn jemand im Auftrage eines andern und für denselben die Ausführung eines kaufmännischen Geschäftes besorgt, z. B. Waren kauft oder verkauft, so wird er Commissionär, und derjenige, in dessen Auftrag er handelt, wird Committent genannt. Der Commissionär erhält für seine Mühe von seinem Committenten gewisse Procente, welche man Provision oder Commission nennt.

Beim Einkaufe wird die Provision von dem um die Einkaufsspesen vermehrten Einkaufspreise berechnet; beim Verkaufe berechnet man die Provision vom Verkaufsbetrage und zieht sie zugleich mit den Spesen vom Verkaufsbetrage ab; was übrig bleibt, ist der reine Ertrag der verkauften Ware, z. B. Ein Sensal besorgt den Einkauf einer Ware im Preise von 870 fl. gegen $\frac{1}{2}$% Sensarie. Diese Ware läßt ein Commissionär weiter befördern und rechnet 2% Provision; was hat der Commissionär zu fordern?

$$\frac{1}{2}\% \text{ Sensarie} = \frac{870 \times \frac{1}{2}}{100} = 4{\cdot}35 \text{ fl.}$$

Warenbetrag 870
½% Sens. 4·35
865·65 × 2
1731·30 : 100 = 17 fl. 31 kr. Prov.

Die Rechnung, welche der Commissionär seinem Committenten über den vollzogenen Einkauf einer Ware macht, heißt Factura, jene über den vollzogenen Verkauf Verkaufsrechnung.

5. Assecuranz.

Unter Assecuranz oder Versicherung versteht man die von einem Privatmanne, einem Handelshause oder gewöhnlich von einer Gesellschaft übernommene Verpflichtung, jemanden gegen eine bedungene Gebür den an einem bestimmten Gegenstande unter gewissen Umständen erlittenen Schaden zu ersetzen. Die Gesellschaften, welche eine solche Verpflichtung übernehmen, heißen Versicherungs- oder Assecuranz-Gesellschaften. Die Gebür, welche für die Übernahme der Schadenvergütung bezahlt wird, heißt Prämie, und die über den Versicherungsbetrag ausgestellte Urkunde nennt man Polizze. Die Prämie wird nach Procenten von Hundert der versicherten Summe berechnet.

Aufgaben V. R. M. S. 83, f).

6. Gewinn und Verlust.

Nimmt man beim Verkaufe einer Ware mehr ein, als man für dieselbe ausgegeben hat, so hat man Gewinn; nimmt man hingegen beim Verkaufe weniger ein, als man beim Einkaufe ausgelegt hat, so hat man Verlust. Gewinn und Verlust sind daher der Unterschied zwischen der Ausgabe (Einkaufsgeld) und der Einnahme (Verkaufsgeld).

Gewinn und Verlust können entweder nach ihrem wirklichen Betrage, oder, wie es gewöhnlich der Fall ist, nach Procenten bestimmt.

Nimmt man z. B. für je 100 fl. Ausgabe 110 fl. Einnahme an, so sind 110 fl. — 100 fl. = 10 fl. der Gewinn bei 100 fl; und dieser beträgt also 10%; hat man hingegen statt je 100fl. Ausgabe nur 90 fl. Einnahme, so sind 100 fl. — 90 fl. = 10 fl. der Verlust bei 100 fl.; derselbe beträgt also auch 10%.

Aufgaben.

1. Ein Kaufmann kauft eine Ware um 840 fl. und verkauft sie mit 6% Gewinn; wieviel gewinnt er?

Die 840 fl. sind das reine Capital, also sind die Procente von Hundert zu berechnen.

1% von 840 fl. ist 8·4 fl.
6% „ 840 fl. sind 6 mal 8·4 fl. = 50·4 fl. Gewinn.

Oder nach dem Kettensatze:

fl. Gewinn x	840 fl. Einkauf
„. Einkauf 100	6 „. Gewinn

x = 50·4 fl. Gewinn.

2. Eine Ware wurde mit 6% Gewinn um 570 fl. verkauft; wieviel beträgt der Gewinn?

Hier ist der Gewinn schon im Verkaufspreise enthalten, daher ist der Verkaufspreis das um den Gewinn vermehrte Capital: es sind deshalb die Procente auf Hundert zu berechnen.

Bei 106 fl. Einkaufsgeld sind 6 fl. Gewinn,
„ 1 „ „ „ $\frac{6}{106}$ „ fl.
„ 570 „ „ „ $\frac{570 \times 6}{106}$ fl. = 32·26 fl. Gew

Oder nach dem Kettensatze:

fl. Gewinn x	570 fl. Verk.
„. Verk. 106	6. fl. Gew.

x = 32·26 fl. Gewinn.

3. Eine Ware wurde um 450 fl. mit 12% Verlust verkauft; wieviel beträgt der Verlust?

Hier ist der Verkaufspreis ein durch die 12% Verlust vermindertes Capital, daher sind die Procente in Hundert zu berechnen.

Bei 88 fl. Verk. sind 12 fl. Verlust
„ 1 „ „ „ $\frac{12}{88}$ „ „
„ 450 „ „ „ $\frac{450 \times 12}{88}$ fl. = $61\frac{4}{11}$ fl. Verlust.

Durch den Kettensatz:

fl. Verl. x	450 fl. Verk.
fl. Verk. 88	12 fl. Verl.

x = $61\frac{4}{11}$ fl. Verlust.