

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Jak. Frid. Malers weil. Hochfürstl. Markgräfl. Bad.  
Kirchenraths und Rectors des Gymnasii Jllustris Algebra  
zum Gebrauch hoher und niederer Schulen**

**Maler, Jakob Friedrich**

**Carlsruhe, 1821**

Aufgabe 90

[urn:nbn:de:bsz:31-266447](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-266447)

## Aufgabe 90.

§. 302.

Man hat drey Klumpen, jeder ist aus Gold, Silber und Kupfer zusammen geschmolzen. Im 1sten ist 2 Loth Gold, 4 Loth Silber und 8 Loth Kupfer; im 2ten 3 Loth Gold, 9 Loth Silber und 6 Loth Kupfer; im 3ten 10 Loth Gold, 5 Loth Silber und 15 Loth Kupfer; wie viel muß von jedem genommen werden, daß man einen Klumpen bekomme, in welchem 4 Loth Gold, 6 Loth Silber und 9 Loth Kupfer seye?

## Auflösung.

Vom ersten soll genommen werden =  $x$ ; vom anderen =  $y$ ; vom dritten =  $z$ . Multiplicirt man nun 2 Loth Gold, 4 Loth Silber und 8 Loth Kupfer mit  $x$ ; dergleichen 3 Loth Gold, 9 Loth Silber und 6 Loth Kupfer mit  $y$ ; und 10 Loth Gold, 5 Loth Silber und 15 Loth Kupfer mit  $z$ ; so muß es 4 Loth Gold, 6 Loth Silber und 9 Loth Kupfer geben, nämlich

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 4x + 8x \\ 3y + 9y + 6y \\ 10z + 5z + 15z \end{array} \right\} = 4 + 6 + 9$$

Das ist: das Gold zusammen  $2x + 3y + 10z = 4$

das Silber " "  $4x + 9y + 5z = 6$

das Kupfer " "  $8x + 6y + 15z = 9$

Da nun  $2x + 3y + 10z = 4$ , so ist

---


$$I) x = \frac{4 - 3y - 10z}{2}$$

Da ferner  $4x + 9y + 5z = 6$ , so ist

---


$$II) x = \frac{6 - 9y - 5z}{4}$$

Und da  $8x + 6y + 15z = 9$ , so ist

---


$$III) x = \frac{9 - 6y - 15z}{8}$$

$$\text{Folglich } \frac{4 - 3y - 10z}{2} = \frac{6 - 9y - 5z}{4} \quad (\text{nach I. und II.})$$

$$8 - 6y - 20z = 6 - 9y - 5z$$

$$3y = 15z - 2$$

$$y = 5z - \frac{2}{3}$$

$$\text{Da ferner } \frac{6 - 9y - 5z}{4} = \frac{9 - 6y - 15z}{8} \quad (\text{nach II. und III.})$$

so ist

$$12 - 18y - 10z = 9 - 6y - 15z$$

$$3 + 5z = 12y$$

$$\frac{3 + 5z}{12} = y$$

$$\text{Daher } 5z - \frac{2}{3} = \frac{3 + 5z}{12}$$

$$60z - 8 = 3 + 5z$$

$$55z = 11$$

$$z = \frac{1}{5}$$

Wird der Werth von  $z$  in die Gleichung  $y = 5z - \frac{2}{3}$  gesetzt, so ist  $y = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ . Wird aber der Werth von  $y$  und  $z$  in die Gleichung  $x = \frac{4 - 3y - 10z}{2}$  gesetzt, so ist

$$x = \frac{4 - 1 - 2}{2} = \frac{1}{2}$$

### P r ü f u n g.

Vom ersten  $\frac{1}{2}$  gibt Gold 1 Silber 2 Kupfer 4

zweiten  $\frac{1}{3}$  " " " 1 " " 3 " " 2

dritten  $\frac{1}{5}$  " " " 2 " " 1 " " 3

Also, wie verlangt wurde: 4 " " 6 " " 9

### §. 303.

Bei dieser Aufgabe gibt's sehr viel unmögliche Fälle, welches sich dann zeigt, wenn  $x$ ,  $y$  oder  $z$  negativ heraus

kommen; denn kein Stück Metall kann negativ eingeschmolzen werden.

Es sey im 1sten Klumpen  $n$  Gold,  $m$  Silber,  $r$  Kupfer;  
 im 2ten —  $a$  Gold,  $b$  Silber,  $c$  Kupfer;  
 im 3ten —  $v$  Gold,  $s$  Silber,  $k$  Kupfer;  
 im erst zu mischenden Klumpen soll seyn  $p$  Gold,  
 $q$  Silber,  $w$  Kupfer: so ist, wenn man in der Auf-  
 lösung  $bn - am = l$  und  $cm - br = t$  setzt,

$$Z = \frac{(mw - qr)l - (nq - mp)t}{(mv - ns)t - (rs - km)l}$$

Diese Formel auf die Aufgabe des §. 302. angewendet, gibt

$Z = \frac{-264}{-1320} = \frac{1}{5}$ , indem ja — in — dividirt einen positiven Quotienten gibt. Dieser Werth von  $Z$  in der ersten für

$y$  gefundenen Formel,  $y = \frac{nq - nsz - mp + mvz}{bn - am}$ ,

substituirt, gibt  $y = \frac{1}{3}$ , und diese beyden Werthe von  $Z$  und

$y$  in  $x = \frac{p - ay - vz}{n}$  gesetzt, gibt  $x = \frac{1}{2}$

### Aufgabe 91.

§. 304.

Es kauft jemand 10 Malter Kernen, 6 Malter Roggen und 4 Malter Gersten für 96 fl. Dergleichen 12 Malter Kernen, 3 Malter Roggen, 7 Malter Gersten für 105 fl. und 13 Malter Kernen, 19 Malter Roggen, 2 Malter Gersten für 160 fl. Wie viel galt jedes Malter?

### Auflösung.

Wenn das Malter Kernen galt =  $x$ ; Roggen =  $y$  und Gersten =  $z$ ; so ist

$$10x + 6y + 4z = 96$$

$$12x + 3y + 7z = 105$$

$$I) x = \frac{96 - 6y - 4z}{10}$$

$$II) x = \frac{105 - 3y - 7z}{12}$$