

# SCHOOL-SCOUT.DE

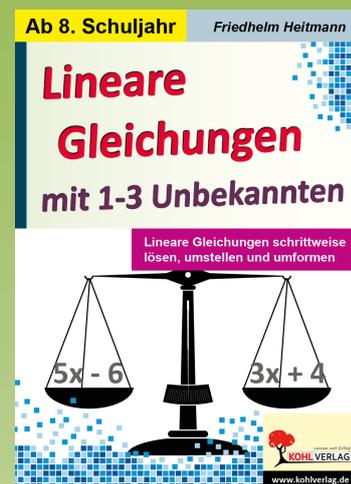
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lineare Gleichungen mit 1-3 Unbekannten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

## **Gleichungen - Einführung 5-10**

Gleichungen – was sind das? 5

Erste Bemerkungen zur Berechnung von Variablen 6-7

Fachbegriffe in Gleichungen 8

Merkblatt 1 und 2 9-10

## **Lineare Gleichungen mit einer Variablen 11-33**

Addition und Subtraktion 11-12

Multiplikation und Division 13-15

Einfache Gleichungen durch Probieren lösen 16

Bruchgleichungen 17-19

Gleichungen mit Klammern 20-21

Zeichnerische Lösung 22-23

Merkblatt Textaufgaben 24

20 Textaufgaben 25-30

Test/Arbeit 31-33

## **Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen 34-64**

Einführung 34-35

Vergleich des Ablaufs von drei Verfahren 36-40

Welches Verfahren empfiehlt sich wann? 41-42

Bruchgleichungen 43-44

Gleichungen mit Klammern 45

Fehlersuche und Verbesserung 46-47

Zeichnerische Lösung 48-51

20 Textaufgaben 52-59

Test/Arbeit 60-64

## **Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen 65-82**

Einführung 65

Wenn jede Gleichung drei Variablen enthält, ... 66-68

Wenn zwei Gleichungen nur zwei Variablen enthalten, ... 69-71

15 Textaufgaben 72-80

Test/Arbeit 81

Was weißt du, was kannst du? 82

## **Lösungen 83-128**

—

LG 1

LGS 2

LGS 3



# Vorwort

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

Gleichungen spielen in der Mathematik eine wichtige Rolle. Die richtige Umformung von Gleichungen ist in vielfältigen Situationen erforderlich, um zu korrekten Rechenergebnissen zu gelangen.

Vor diesem Hintergrund befasst sich der vorliegende Band mit linearen Bestimmungsgleichungen. Behandelt werden lineare Gleichungen mit einer Variablen, lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowie lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen. Zielsetzungen des Bandes sind die Vermittlung, Festigung und Überprüfung von grundlegenden Kenntnissen und Erkenntnissen zu den drei genannten Themenbereichen. Grundlegende Kenntnisse und Erkenntnisse bilden die Basis, um darauf aufbauend in späterer Zeit Gleichungen sowie Funktionen höheren Grades (z.B. quadratische Gleichungen und Funktionen) besser verstehen und Aufgaben lösen zu können.

Die in diesem Band dargebotenen Materialien entstanden im Zeitraum meiner langjährigen Tätigkeit als Lehrer in Hamburg, sie wären sonst überhaupt nicht zustande gekommen. Die Materialien bewährten sich in der Praxis, sie trugen wesentlich zur Verbesserung mathematischer Leistungen von so manchen Schülern\* bei. Der Band bietet unterschiedliche Info- und Arbeitsblätter, u.a. mit Textaufgaben. Im Weiteren hält der Band jeweils einen Test/eine Arbeit zu den drei erwähnten untergeordneten Themenbereichen bereit.

Für die Entdeckung etwaiger Fehler im Band oder sonstige Verbesserungsvorschläge sei an dieser Stelle im Voraus ausdrücklich gedankt. Viele Erfolge beim Einsatz von Materialien im Unterricht wünschen Ihnen das Team des Kohl-Verlags und

**Friedhelm Heitmann**

*\*Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden die männliche Form Schüler bzw. Lehrer verwendet. Gemeint sind damit selbstverständlich auch die weiblichen Personen.*

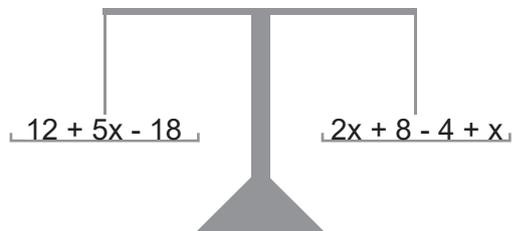




## Erste Bemerkungen zur Berechnung von Variablen

1. Die Variablen (= Unbekannte, Platzhalter) lassen sich durch Umformung der Gleichungen berechnen.
  2. Mit Umformungen sind die Umstellungen von Teilen (= Glieder) der Gleichungen gemeint.
  3. Wenn eine Gleichung vorliegt, ist (sogleich) zu schauen, ob gleichartige Glieder vorhanden sind, die zusammengefasst werden können.
- Zwei Beispiele:  $8 - 4 \rightarrow 4$   
 $2x + x \rightarrow 3x$
4. Gleichungen lassen sich mit Balkenwaagen vergleichen.
  5. Eine Gleichung ist wahr, sofern sich die linke und rechte Seite im Gleichgewicht befinden.

Beispiel:



6. Mit anderen Worten, der Wert auf der linken Seite entspricht dem Wert auf der rechten Seite.
  7. Im Weiteren gilt: Alle Rechenoperationen, die auf der linken Seite der Gleichung durchgeführt werden, müssen auch gleichzeitig auf der rechten Seite stattfinden und umgekehrt.
  8. Zum Abschluss der Berechnung einer Variablen ist auf der einen (möglichst linken) Seite der Gleichung die Variable zu nennen, gegenüber der Zahlenwert dieser Variablen.
- Beispiele:  $x = 5$ ;  $y = 3$
9. Zum Schluss wird durch Einsetzen der berechneten Zahlenwerte in die Ausgangsgleichungen überprüft, ob der oder die berechneten Zahlenwerte tatsächlich die Richtigkeit der Gleichungen bestätigt oder nicht.

Diese Überprüfung(en) bezeichnet man als Probe(n).



# Erste Bemerkungen zur Berechnung von Variablen

**Aufgabe 1:** Umformungen von Gleichungen – was bedeutet das?



---

---

**Aufgabe 2:** Was lässt sich mit gleichartigen Gliedern in Gleichungen machen?



---

---

**Aufgabe 3:** Womit sind Gleichungen vergleichbar?



---

---

**Aufgabe 4:** Wann ist eine Gleichung wahr?



---

---

**Aufgabe 5:** Was ist bei der Durchführung von Rechenoperationen in Gleichungen unbedingt zu beachten?



---

---

**Aufgabe 6:** Was muss zum Abschluss der Berechnung einer Variablen auf der einen Seite der Gleichung stehen, was auf der anderen Seite?



---

---

**Aufgabe 7:** Auf welcher Seite der Gleichung wird zum Schluss normalerweise die Variable (z.B.  $x$ ) genannt?



---

---

**Aufgabe 8:** Wozu dienen Proben?



---

---



# Fachbegriffe in Gleichungen

In linearen Gleichungen mit Variablen wird zwischen drei Begriffen unterschieden:

- Variable (= Unbekannte, Platzhalter)

Eine Variable ist ein Symbol (gewöhnlich ein Buchstabe), für den Zahlen eingesetzt werden können.

*variabilis (lat.)* = *veränderlich*

- Koeffizient (= Beizahl, Vorzahl)

Ein Koeffizient ist eine Zahl, die bei/vor der Variablen als Faktor steht.

*con (lateinisch)* = *zusammen, mit* +  
*efficere (lateinisch)* = *bewirken*

- Konstante \*

Eine Konstante ist eine gegebene Zahl, die nicht unmittelbar vor einer Variablen steht.

*constans (lateinisch)* = *stetig, feststehend*

Beispiel:

$$4 \cdot x + 3 = 23$$

Bei einer Variablen (z.B. x) ist 1 der Koeffizient. Die 1 wird aber nicht geschrieben.

Gegeben ist die Gleichung:  $7 = 4a - a - 17$

$a =$  \_\_\_\_\_

$4 =$  \_\_\_\_\_

$7 =$  \_\_\_\_\_

$17 =$  \_\_\_\_\_

Bestimme etwaige Variablen, Koeffizienten und Konstanten der genannten Gleichung.

Bedenke:

Gleichartige Glieder lassen sich in Gleichungen zusammenfassen, d.h.

- mehrere Variable können zusammengefasst werden, wenn sie die gleiche Benennung aufweisen.

Beispiel:

$$3a + a - 2a = 2a$$

- Auch mehrere Konstante (=Zahl ohne Benennung) können zusammengefasst werden.

Beispiel:

$$5 - 4 + 3 = 4$$

\* Eine Konstante wird auch als absolutes Glied bezeichnet.

# Lineare Gleichungen mit 1-3 Unbekannten

2. Digitalauflage 2021

© Kohl-Verlag, Kerpen 2019  
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Friedhelm Heitmann  
Umschlagbild: © Fiedels - AdobeStock.com  
Redaktion: Christian Neuse  
Illustrationen: © clipart.com  
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

**Bestell-Nr. P12 239**

**ISBN: 978-3-96040-980-9**

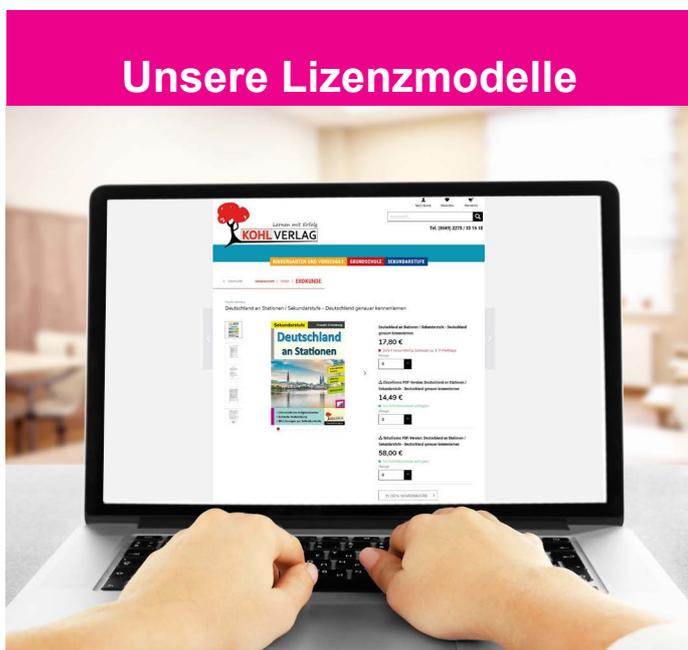
© Kohl-Verlag, Kerpen 2020. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2020



## Unsere Lizenzmodelle

## Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter [www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de) erhältlich.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lineare Gleichungen mit 1-3 Unbekannten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

