

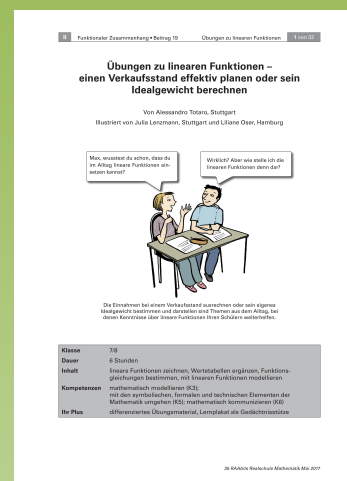
SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Übungen zu linearen Funktionen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Übungen zu linearen Funktionen – einen Verkaufsstand effektiv planen oder sein Idealgewicht berechnen

Von Alessandro Totaro, Stuttgart

Illustriert von Julia Lenzmann, Stuttgart und Liliane Oser, Hamburg



Die Einnahmen bei einem Verkaufsstand ausrechnen oder sein eigenes Idealgewicht bestimmen und darstellen sind Themen aus dem Alltag, bei denen Kenntnisse über lineare Funktionen Ihren Schülern weiterhelfen.

Klasse	7/8
Dauer	6 Stunden
Inhalt	lineare Funktionen zeichnen, Wertetabellen ergänzen, Funktionsgleichungen bestimmen, mit linearen Funktionen modellieren
Kompetenzen	mathematisch modellieren (K3); mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5); mathematisch kommunizieren (K6)
Ihr Plus	differenziertes Übungsmaterial, Lernplakat als Gedächtnisstütze

Didaktisch-methodische Hinweise

Der Umgang mit linearen Funktionen ist eine **elementare Grundfertigkeit**, die Ihre Lernenden beherrschen sollten, um die mathematischen Themeneinheiten bis einschließlich Klassenstufe 10 erfolgreich zu meistern. Trainieren Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern den Umgang mit Aufgabenstellungen aus dem Themenbereich Algebra besonders intensiv, da dieser in der Abschlussprüfung zum mittleren Schulabschluss eine zentrale Rolle einnimmt. Dabei ist es von enormer Bedeutung, die **Basisfertigkeiten zur Darstellung von linearen Funktionen** aufzubauen und zu stärken. Den Schülerinnen und Schülern werden drei **verschiedene Arten** aufgezeigt, um eine lineare Funktion zu visualisieren. Dies ermöglicht dem Lernenden ein Vorgehen zu wählen, das für sie jeweils am besten ist.

Worum geht es inhaltlich?

Mit der Übungseinheit festigen die Schülerinnen und Schüler ihre Fertigkeiten und Fähigkeiten im Umgang mit linearen Funktionen. Der **Aufbau der Funktionsgleichung** bereitet vielen Lernenden **Schwierigkeiten**, da sie die **Steigung** und den **Start auf dem y-Achsenabschnitt häufig verwechseln**. Deshalb gibt es in dem Beitrag ein Poster, das Ihren Schülerinnen und Schülern hilft, diese Größen zu verstehen und richtig zuzuordnen.

Die Schülerinnen und Schüler festigen ihre Grundfertigkeiten beim Zeichnen von Geraden im Sinne des automatisierenden Lernens, indem sie das Vorgehen vermehrt anwenden und sich auch mit den zwei anderen Darstellungsformen auseinandersetzen. Die **Funktionsgleichung**, das **Schaubild** und die **Wertetabelle** sind die **drei elementaren Darstellungsformen**. Die Materialien bestehen aus vielfältigen Aufgabenstellungen, mit deren Hilfe die Lernenden den Umgang mit den Darstellungsformen üben und verinnerlichen.

Wie ist die Übungseinheit aufgebaut?

In den Stunden 1 und 2 geht es darum, Grundvorstellungen zu **Darstellungen von linearen Funktionen** aufzubauen. Mithilfe der **Folienvorlage (M 1)** erklären Sie Schritt für Schritt, wie die Wertetabelle zu ergänzen ist. Außerdem zeigen Sie hier, wie eine Gerade in ein Koordinatensystem eingezeichnet wird.

Durch die **spielerische Laufübung (M 2)** werden die Schülerinnen und Schüler aktiv, da sie sich im Klassenraum bewegen. Sie zeigen sich gegenseitig die jeweiligen Laufkarten und müssen zu dem dargestellten Schaubild die Funktionsgleichung mündlich nennen. Auch das **Trimino-Spiel (M 3)** motiviert die Lernenden, da sie hier passende 3er-Kartengruppen finden, die die gleiche Funktion darstellen.

In der Stunde 3 trainieren die Lernenden ihre Grundfertigkeiten. Das **Partnerarbeitsblatt (M 4)** dient dazu, das Arbeiten mit linearen Funktionen durch selbstverantwortliches und kooperatives Lernen zu festigen. Gegenseitiges Helfen fördert zudem die Teamkompetenz der Lernenden. Das **differenzierte Arbeitsblatt (M 5)** bietet den Schülerinnen und Schülern je nach Niveaustufe eine gute Übungsmöglichkeit. Dabei finden die Lernenden passende Funktionsgleichungen zu den vorgegebenen Wertetabellen.

In den Stunden 4 und 5 lassen Sie die Lernenden ihre Problemlösefähigkeit im Umgang mit linearen Funktionen trainieren. Die **kooperativen Arbeitsblätter (M 6, M 7)** motivieren die Schülerinnen und Schüler, da sie in der realen Welt auch auf solche Problemstellungen, wie z. B. die Berechnung der Einnahmen beim Verkauf, treffen können. Das Modellieren mittels linearer Funktionen verdeutlicht den Lernenden, wie sie ihr Wissen aus der Mathematik zur Problemlösung in der realen Welt am besten einsetzen.

Der **Exkurs zum Idealgewicht (M 8)** zeigt den Lernenden eine weitere Anwendung von linearen Funktionen. Das Themengebiet spricht ihr Interesse an, weil sie in einem Stadium sind, in dem sich ihr Körper weiterentwickelt. Durch die Werbung wird ein Idealbild geschaffen, das nicht der Realität entspricht. Gerade bei den Mädchen ist es wichtig, solche Vorstellungen geradezurücken. Der Body-Mass-Index (BMI) ist insofern motivierend, da sie diesen für ihren eigenen Körper berechnen und sich selbst mithilfe der Geraden des Idealgewichts einstufen können.

Im **Fit-für-den-Test-Material (M 9)** überprüfen die Lernenden ihr Wissen zum Thema „Umgang mit linearen Funktionen“ und bereiten sich auf eine bevorstehende Klassenarbeit vor. Mithilfe der ausführlichen Lösungen und der Punktetabelle überprüfen und bewerten sich die Schülerinnen und Schüler selbst.

Das **Lernplakat (M 10)** ist eine lustige und hilfreiche Eselsbrücke, um das Einzeichnen von Geraden im **Langzeitgedächtnis** abzuspeichern.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schülerinnen und Schüler ...

- trainieren den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik (K5), indem sie mit Funktionsgleichungen umgehen.
- kommunizieren mathematisch (K6), indem sie Fachbegriffe verstehen, anwenden und benennen.
- verbessern vielfältige soziale Kompetenzen. Die spielerischen Übungen fördern den Umgang mit Regeln, indem die Lernenden angemessen, produktiv und sachlich mit dem Partner zusammenarbeiten.

So kann es weitergehen – Ausblick für die Folgestunden

Behandeln Sie nach dieser Unterrichtseinheit ein geometrisches Thema und danach weitere Themen des Bildungsplanes. Sobald Sie die Themen abgeschlossen haben, wiederholen Sie die drei Darstellungsformen. Greifen Sie dabei auch immer wieder auf mentale Bilder oder Geschichten (wie zum Beispiel das Aufzug-Plakat) zurück.

Bei Schwierigkeiten im Themenbereich lineare Gleichungssysteme I können Ihre Schülerinnen und Schüler die Eselsbrücke auf dem Lernplakat nutzen. **Wiederholen** Sie unbedingt die **Grundfertigkeiten im Umgang mit linearen Funktionen, bevor** Sie die **drei Lösungsverfahren zum Lösen von linearen Gleichungssystemen im Unterricht einführen**. Die Lernenden können ihr neu erworbenes Wissen vor allem beim grafischen Lösen von Gleichungssystemen anwenden.

Auf einen Blick

Stunde 1/2 Umgang mit den Darstellungsformen von Funktionen – Grundwissen aufbauen

- M 1 (Fv) Lineare Funktionen zeichnen – Schritt für Schritt näherst du dich dem Ziel
 M 2 (Sp) Mathe-Lauf mit Köpfchen – Funktionsgleichungen bestimmen
 M 3 (Sp) Trimino – finde die passenden Darstellungen

Stunde 3 Übung macht den Meister – Grundfertigkeiten stärken

- M 4 (Ab) Die drei Darstellungsformen beherrschen – gemeinsam sind wir stark!
 M 5 (Ab) Funktionsgleichungen finden – Umgang mit Wertetabellen trainieren

Stunde 4/5 Jetzt geht's an die Teamarbeit! – Kooperatives Lernen

- M 6 (Ab) Unser Schokoladenverkaufsstand – wie erreichen wir maximale Einnahmen?
 M 7 (Kv) Placemat – Kopiervorlage zum Vergrößern auf DIN A3

Stunde 6 Exkurs – was sagt das Idealgewicht oder der BMI aus?

- M 8 (Ab) Dein Gewicht unter die Lupe genommen – Idealgewicht als lineare Funktion

Lernkontrolle

- M 9 (Lk) Fit für den Test? – Sicher im Umgang mit linearen Funktionen

Zusatzmaterial

- M 10 (Pk) Lernplakat – die lineare Funktion mal anders dargestellt!

Legende der Abkürzungen

Ab: Arbeitsblatt; **Fv:** Folienvorlage; **Kv:** Kopiervorlage; **Lk:** Lernerfolgskontrolle; **Pk:** Plakat; **Sp:** Spiel

Minimalplan

Ihre Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für 2 Stunden als Stationenarbeit.
 Folgende Materialien eignen sich dafür:

Station 1	Trimino – finde die passenden Darstellungen	M 3
Station 2	Funktionsgleichungen finden – Umgang mit Wertetabellen trainieren	M 5
Station 3	Dein Gewicht unter die Lupe genommen – Idealgewicht als lineare Funktion	M 8
Station 4	Fit für den Test? – Sicher im Umgang mit linearen Funktionen	M 9

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 20.

Hinweise (M 1)

Bei der **Folienvorlage M 1** besprechen Sie das Thema kleinschrittig. Es ist wichtig, dass die Lernenden langsam und sicher begreifen, wie man mit **Funktionsgleichungen** umgeht. Das **Berechnen von Termwerten**, indem die entsprechenden Variablen durch Zahlen ersetzt werden, bereitet vielen Lernenden Schwierigkeiten. Daher sollten Sie jeden einzelnen y-Wert durch entsprechendes Einsetzen der x-Werte vorrechnen. Zeigen Sie auch das **Einzeichnen von Geraden** bei gegebenen Funktionstermen langsam Schritt für Schritt vor. Verwenden Sie hierbei das **Lernplakat (M 10)**, um den Lernenden eine **visuelle Hilfe** zu geben. Benutzen Sie die Folienvorlage M 1 am besten nach einigen Monaten um das Arbeiten mit linearen Funktionen zu reaktivieren. Sie können die Vorgehensweise beim Zeichnen von Geraden auch gern von einem leistungsstarken Schüler/in wiederholen und präsentieren lassen.

Hinweise (M 2)

Durch die **schüleraktivierende Übung M 2** festigen die Lernenden ihr Wissen über das **Bestimmen von Funktionsgleichungen**. Die enaktive Übung bringt Abwechslung und Bewegung in den Unterricht. Langes Sitzen lässt die Schülerinnen und Schüler oft passiv werden. Das Bestimmen von Funktionsgleichungen wird zudem motivierend, da das Spiel einen Wettbewerbscharakter hat. Die Lernenden sammeln Punkte – und möchten daher möglichst viele Punkte sammeln, um zu den Besten der Klasse zu gehören. Dabei nennen die Lernpartner die **passende Funktionsgleichung zu dem gegebenen Schaubild**. Hier müssen die Schülerinnen und Schüler verstehen, dass der **Start auf der y-Achse** durch die **Variable b** und das **Steigungsdreieck** durch die **Variable m** in der Funktionsgleichung festgelegt wird. Bei auftretenden Schwierigkeiten schicken Sie die Lernenden am besten zu dem im Klassenzimmer hängenden Plakat (M 10), sodass diese dadurch Hilfestellungen erhalten.

Hinweise (M 3)

Bei der **spielerischen Übung Trimino (M 3)** wiederholen die Lernenden den **Zusammenhang zwischen Graphen und Funktionsgleichungen**. Es ist **erst nach der ausführlichen Einführung einsetzbar**, da die Schülerinnen und Schüler bereits Grundkenntnisse zu linearen Funktionen aufgebaut haben sollten.

Ein mathematischer Begriff lässt sich lediglich mit mehreren Grundvorstellungen erfassen. Nur durch ihre gegenseitige Vernetzung kann ein Grundverständnis für einen Begriff erreicht werden.

Aus diesem Grund sollten die Lernenden **verschiedene Darstellungsformen** von linearen Funktionen **verstehen und Zusammenhänge erkennen**. Setzen Sie das Lernplakat (M 10) als Hilfe für Schülerinnen und Schüler ein, die Probleme beim Zuordnen haben. Fordern Sie einzelne Schülerinnen und Schüler auf, die nicht zur Lösung gelangt sind, mit jemandem zusammenzuarbeiten, der diese Aufgabe bereits gelöst hat.

Zusatzmaterial

Schere

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Übungen zu linearen Funktionen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

