

# Puzzle zum Thema „lineare Funktionen“

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber



© Dimitri Otis/Digital Vision/Getty Images Plus

Puzzles faszinieren die Schüler und Schüler seit ihrer Kindheit. Beim Zusammen-  
setzen müssen die Teile genau passen. Ähnlich ist es bei Anlegespielen wie z. B. Domino,  
bei dem Spielsteine mit gleicher Augenzahl aneinandergelegt werden. Der Beitrag macht  
sich den motivierenden Aspekt dieser Spiele zunutze. Mit einem Anlegespiel zu line-  
aren Funktionen lernt Ihre Klasse spielerisch das Aufstellen von Geradengleichungen. Die  
Dreiecke sind mit zwei Punkten, einem Punkt und der Steigung oder einem Punkt  
und dem y-Achsenabschnitt der Geraden sowie einer Funktionsgleichung beschriftet.  
Bestimmen die Lernenden aus den Eigenschaften der Geraden die Funktionsgleichung,  
so können sie die entsprechenden Dreiecke zu einem Stern vervollständigen.

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Analysis Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet, über ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Kopien an Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. VZMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden die Rechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH  
Ein Unternehmen der Raabe Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 6290-0  
Fax +49 711 62900-60  
meinRAABE@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Annika und Wolfram  
Satz: Raabe Media GmbH & Co. KG, Karlsruhe  
Bildnachweis Titel: © Dimitri Otis/Digital Vision/Getty Images Plus  
Illustration: Günther Weber, Brilon  
Lektorat: Maria Hitznauer, Regensburg  
Korrektur: Daniela Link, Mönchengladbach

# Puzzle zum Thema „lineare Funktionen“

## Mittelstufe (grundlegend)

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber

### Hinweise

1



M 1 Bist du fit mit linearen Funktionen? – Puzzle

4



M 2 Bist du fit mit linearen Funktionen? – Puzzle

5

### Lösungen

6

### Die Schüler lernen:

auf spielerische Art die bestimmenden Größen einer linearen Funktion/einer Geraden kennen und festigen ihr Wissen zu linearen Funktionen. Sie leiten aus zwei Punkten, aus einem Punkt und der Steigung, aus einem Punkt und dem y-Achsenabschnitt die Gleichung der Geraden her und vergleichen sie mit den vorgegebenen Funktionsgleichungen.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**Ab** = Arbeitsblatt      **LEK** = Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Bist du fit mit linearen Funktionen? – Puzzle	M1	Ab, LEK
Bist du fit mit linearen Funktionen? – Puzzle	M2	Ab, LEK

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** lineare Funktionen

**Medien:** GTR/CAS, GeoGebra

**Kompetenzen:** mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

## Hinweise

### Unterrichtsmethode Spiel:

Mit dieser besonderen Methode wecken Sie das Interesse und die Aufmerksamkeit Ihrer Klasse. Dadurch steigt die Lernbereitschaft und Sie erreichen, dass sich der behandelte Stoff bei den Jugendlichen nachhaltig einprägt. Gleichzeitig fördern Sie neben dem selbständigen Arbeiten auch das Sozialverhalten und die Kommunikation zwischen den Lernenden. Die Puzzlespiele eignen sich besonders gut, um das Können und Wissen der Klasse rund um das Thema lineare Funktionen zu festigen. Ebenfalls bieten sich die Spiele in einer Vertretungsstunde oder in der Nachmittagsbetreuung an.

### Lernvoraussetzungen:

Damit die Lernenden von den Puzzlespielen profitieren, sollten sie bereits gut mit dem Thema lineare Funktionen vertraut sein. Sie sollten die Parameter (Steigung, y-Achsenabschnitt) von Geradengleichungen kennen und wissen, dass ein Punkt auf einer Geraden liegt, wenn er die Funktionsgleichung erfüllt.

### Lehrplanbezug:

In der Mittelstufe lernen die Jugendlichen proportionale Größen kennen, deren Beispiele aus ihrem Alltag entnommen sind. Auf diesem Wissen bauen die Lernpläne auf und führen dann Zuordnungen und Funktionen ein. Als ersten Funktionstyp erarbeiten sich die Lernenden meist die lineare Funktion und ihre Eigenschaften. Dieser Beitrag konzentriert sich in erster Linie auf das rechnerische Aufstellen von Geradengleichungen über zwei Punkte, einem Punkt und Steigung oder einem Punkt und dem y-Achsenabschnitt. Dennoch können die Schülerinnen und Schüler<sup>1</sup> ihre Ergebnisse auch grafisch, z. B. mit einer dynamischen Geometrie-Software wie GeoGebra überprüfen.

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf nur noch „Schüler“ verwendet.

## Hinweise zum Einsatz des Puzzles

### Material:

Zwei Spiele mit jeweils zwölf Dreiecken, deren Seiten mit einer linearen Funktion oder mit Eigenschaften von linearen Funktionen beschriftet sind.

### Vorbereitung:

Es wird ein Stern ausgewählt, der dann (evtl. vorher laminiert) in seine 12 Dreiecke zerschnitten wird. Die Dreiecke liegen anschließend mit der Beschriftung nach unten auf dem Tisch.



### Bearbeitung in Partnerarbeit:

Das Ziel der Partnerarbeit ist es, den Stern wieder zusammenzusetzen.

Am Anfang wird ein Dreieck, bei dem alle drei Seiten beschriftet sind, ausgelegt. Anschließend werden die restlichen Dreiecke so angelegt, dass neben einer Funktion die passende Eigenschaft bzw. neben einer Eigenschaft die passende Funktion liegt.



### Differenzierung:

Zur Differenzierung bestimmen leistungstärkere Paare zusätzlich bei den äußeren sechs beschrifteten Dreiecksseiten des Puzzles Nr. 2 jeweils die zugehörige Funktion. Ebenso können sie nach der Bearbeitung eigenen Puzzlestern entwerfen oder den vorgegebenen Stern noch erweitern.

Leistungsschwächere Lernende nutzen etwa ein Geometrieprogramm (z. B. Euklid DynaGeo oder GeoGebra). Mithilfe zweier Punkte zeichnen die Schüler dann die Gerade durch die Punkte und übernehmen die angezeigte Geradengleichung. Sind ein Punkt und der y-Achsenabschnitt  $n$  vorgegeben, so können sie als zweiten Punkt etwa  $S_y(0|n)$  wählen. Bei der Vorgabe eines Punktes und der Steigung finden die Jugendlichen den zweiten Punkt durch Mithilfe eines Steigungsdreiecks heraus.

## Anlegen von linearen Funktionen – ein Spiel für zwei Schüler

### Spielablauf:

Die zwölf Dreiecke eines Sterns liegen mit der Beschriftung nach unten auf einem Tisch und werden gemischt.

Die beiden Spieler ziehen abwechselnd verdeckt je vier Karten auf ihre Hand, die restlichen vier Karten bleiben auf dem Tisch liegen. Die oder der Jüngere beginnt und legt ein beliebiges Dreieck aus der Hand vor sich aus. Anschließend versucht der bzw. die andere ein Dreieck so an das bzw. die vorhandenen Dreiecke anzulegen, dass alle Seitenbeschriftungen zueinander passen. Kann man nicht anlegen, so zieht man, sofern noch restliche Dreiecke vorhanden sind, ein Dreieck und legt dieses evtl. an. So geht es reihum weiter.

### Ende des Spiels:

Das Spiel endet, wenn jemand keine Dreiecke mehr auf der Hand hat. Sie oder er ist dann Sieger des Spiels.

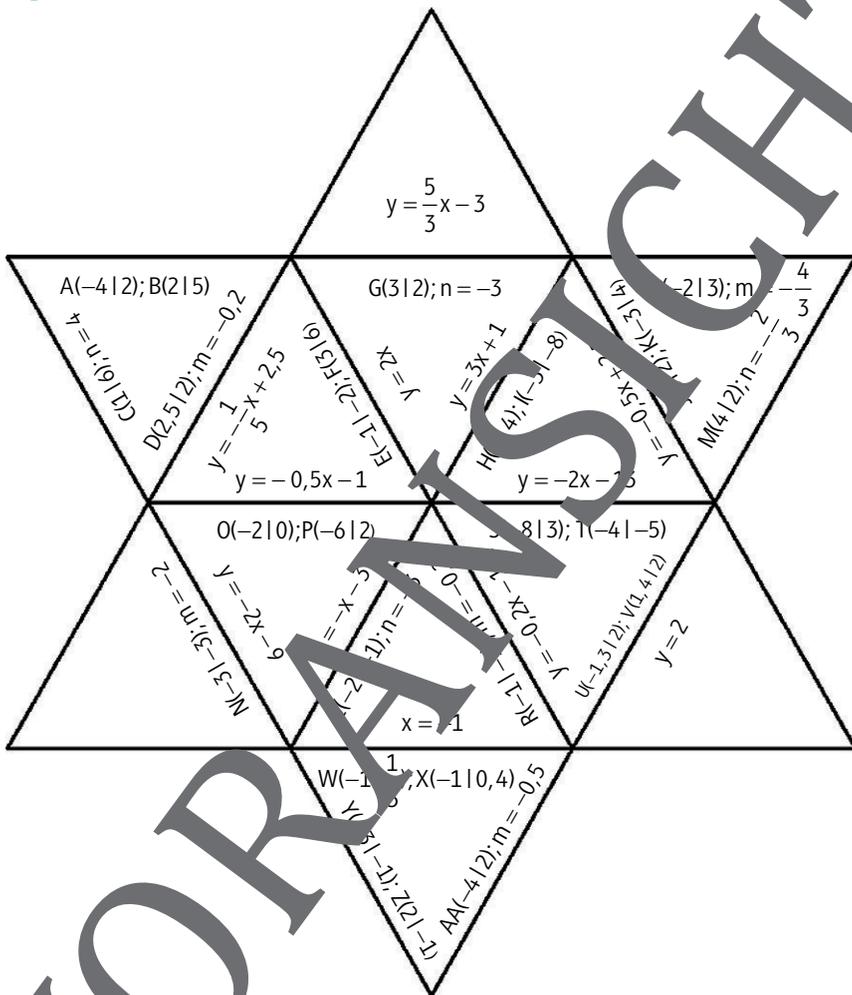
Wird das Spiel mehrere Male gespielt, so werden die Dreiecke, die der Verlierer hat, gezählt. Bei mehrmaligem Verlieren wird die Anzahl der Dreiecke zur vorherigen Anzahl addiert. Gesamtsieger ist, wer am Ende die kleinste Zahl (Anzahl der Dreiecke) hat.





M 2

Bist du fit mit linearen Funktionen? – Puzzle

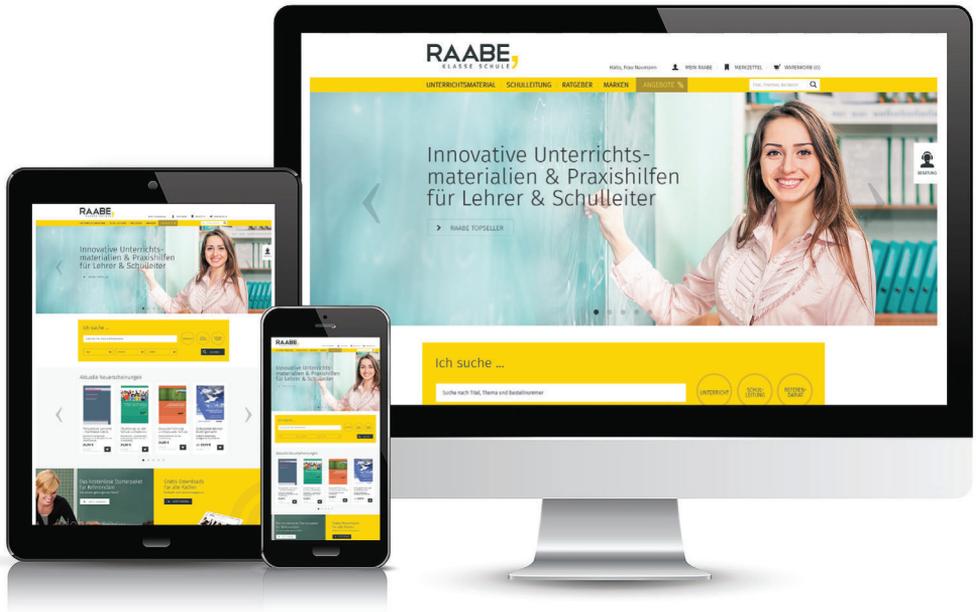


© RAABE 2021

VORANSICHT

Grafin Günther über

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**