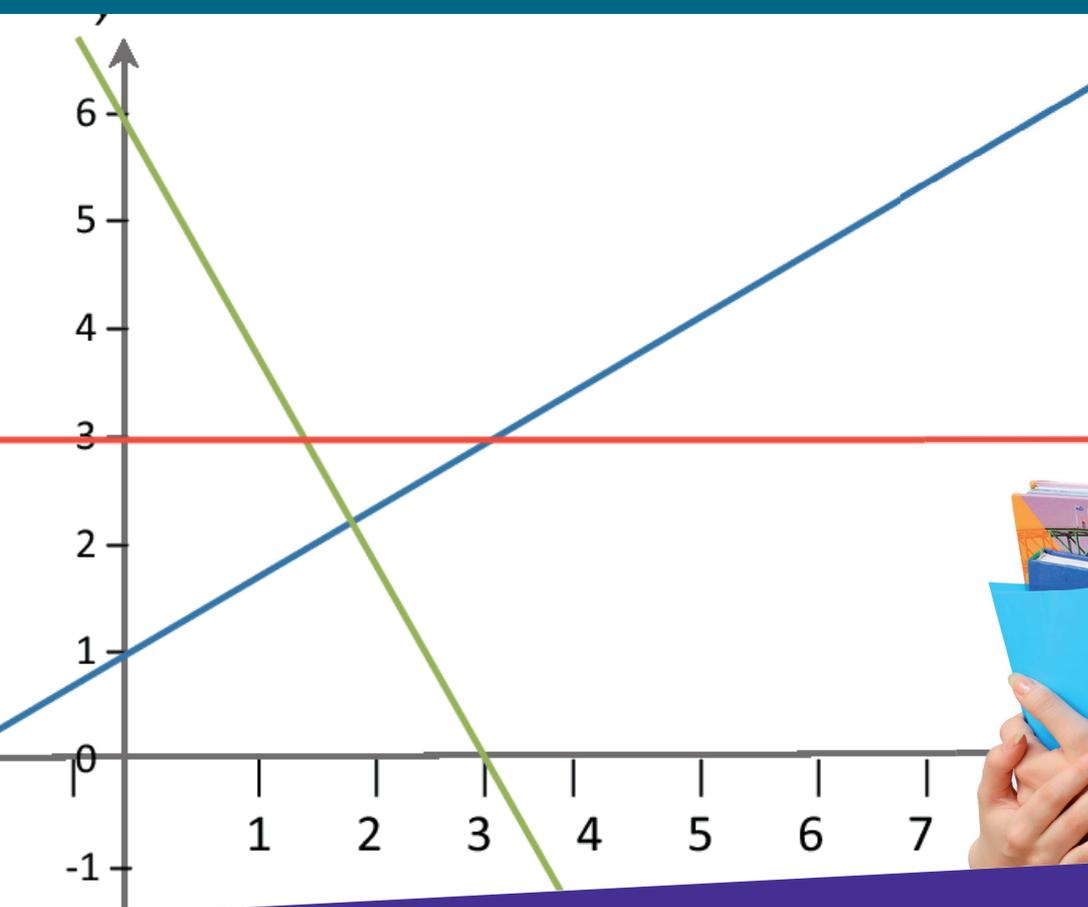


**Ab 8. Schuljahr**

*Friedhelm Heitmann*

# Lineare Funktionen



**... kinderleicht erlernen**

**Erklärungen, Arbeitsblätter,  
Tests und Lernspiele**

**Mit ausführlichen Lösungen**



Lernen mit Erfolg

**KOHL VERLAG**

[www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de)

## Inhaltsverzeichnis

Kartesisches Koordinatensystem und lineare Funktionen .....	3
Punkte im Koordinatensystem .....	5
Das Spiel „Schatzsuche“, „Agentenjagd“ .....	7
Lineare Funktionen (Ablesen von Werten) .....	9
Lineare Funktionen (Punkte, Graphen) .....	11
Lineare Funktionen (Wertetabellen, Graphen) .....	13
Lineare Funktionen ( $y = mx$ ) .....	15
Lineare Funktionen ( $y = mx + n$ ) .....	17
Lineare Funktionen (Übungen zu Wertetabellen und Graphen) .....	19
Lineare Funktionen (Benennen der Funktionsgleichungen bei Buchstaben) .....	21
Lineare Funktionen (Bestimmen von Funktionsgleichungen bei Vierecken) .....	23
Lineare Funktionen (Nullstellen) .....	25
Nullstellen-Puzzle .....	27
„Stadt-Land-Fluss ... mal anders“ – diesmal mit Funktionsgleichungen .....	28
Lineare Funktionen (Benennen von Funktionsgleichungen) .....	32
„Funktionsgleichung gesucht“ – ein Spiel .....	34
Lineare Funktionen (Übungen zum Zeichnen und Benennen von Funktionsgleichungen anhand von 2 Punkten) .....	36
Lineare Funktionen (Bestimmung der Schnittpunkte) .....	38
Lineare Funktionen (Übungen zu Graphen, Wertetabellen, Nullstellen und Schnittpunkten) .....	41
Lineare Funktionen (Textaufgaben) .....	42
Vorbereitung auf die Arbeit .....	54
Arbeit I zum Thema „Lineare Funktionen“ (Gruppe A und Gruppe B) .....	57
Arbeit II zum Thema „Lineare Funktionen“ (Gruppe A und Gruppe B) .....	63
Lineare Funktionen – Was weißt du, was kannst du? .....	73
Lösungen .....	74

## Vorwort

Das Thema Funktionen ist ein fester Bestandteil im Mathematikunterricht der Sekundarstufe. Aufgaben zu bewältigen, in denen es um funktionale Zusammenhänge geht, ist eine wichtige Kompetenz. Vor diesem Hintergrund befasst sich der vorliegende Band mit linearen Funktionen, den einfachen Funktionen. Zielsetzungen sind die Vermittlung, Festigung sowie Überprüfung von elementaren Grundkenntnissen zur genannten Thematik.

Dargeboten werden unterschiedliche Arbeitsblätter, Lernspiele und Klassenarbeiten. Zu den Materialien werden jeweils im Anschluss die Lösungen angeführt. Alle vorliegenden Materialien entstanden aus der Unterrichtspraxis heraus.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz der Materialien.

Ihr Kohl-Verlag und Friedhelm Heitmann

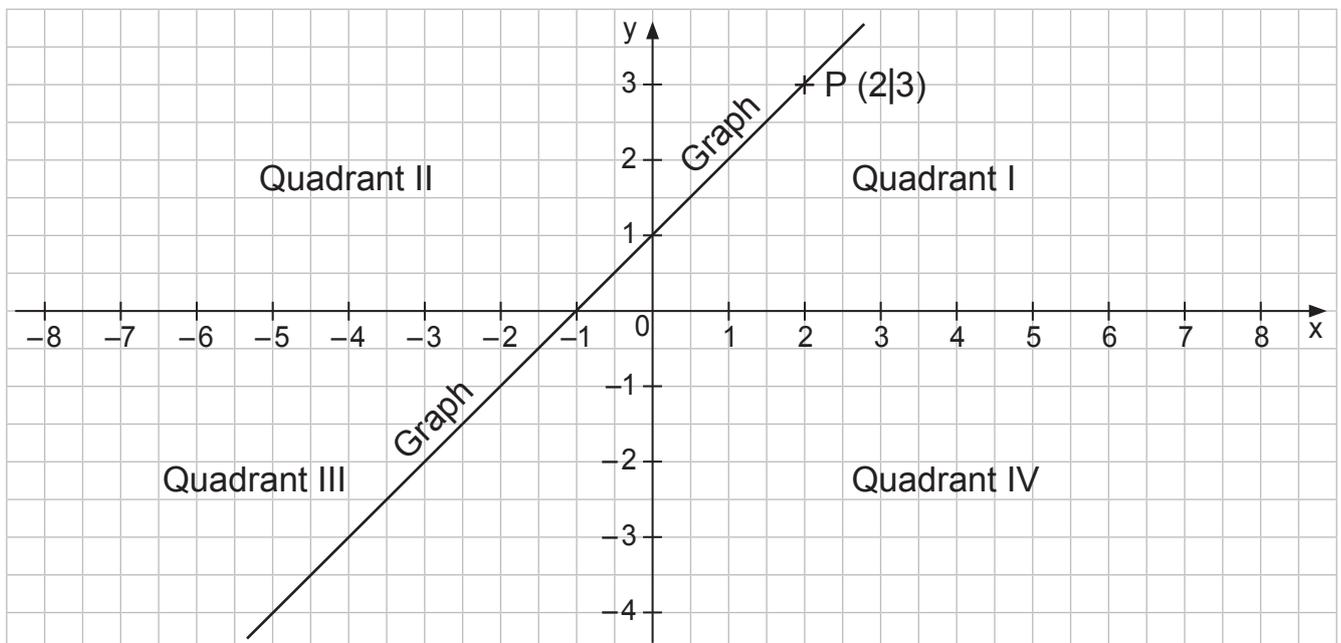
## Kartesisches Koordinatensystem und lineare Gleichungen

Das kartesische Koordinatensystem ist nach dem französischen Mathematiker und Philosophen R. Descartes (1596–1650) benannt, dessen Namen in lateinischer Sprache *Cartesius* lautet. Anstelle vom kartesischen Koordinatensystem wird manchmal auch vom rechtwinkligen Koordinatensystem gesprochen. Gegliedert wird das kartesische (= rechtwinklige) Koordinatensystem in 4 Gebiete, die als Quadranten bezeichnet werden. Die Quadranten werden entgegen dem Uhrzeigerverlauf von I bis IV gezählt. Im kartesischen Koordinatensystem wird die x-Achse, die waagrecht verläuft, Abszissenachse genannt, die senkrechte y-Achse Ordinatenachse.

Punkte im kartesischen Koordinatensystem weisen jeweils eine x-Koordinate (= x-Wert) und eine y-Koordinate (= y-Wert) auf, wobei die x-Koordinate zuerst angeführt wird. Einen positiven x-Wert sowie einen positiven y-Wert haben die Punkte im Quadranten I. Der x-Wert und der y-Wert sind im Quadranten III stets negativ.

Funktionen sind eindeutige Zuordnungen. Jedem Element aus einer Menge ist zumindest ein Element aus einer anderen Menge genau zugeordnet. Zu einem x-Wert gehört ein bestimmter y-Wert. Der jeweilige x-Wert und zugehörige y-Wert bilden ein Wertepaar. Wertepaare lassen sich in Wertetabellen anführen.

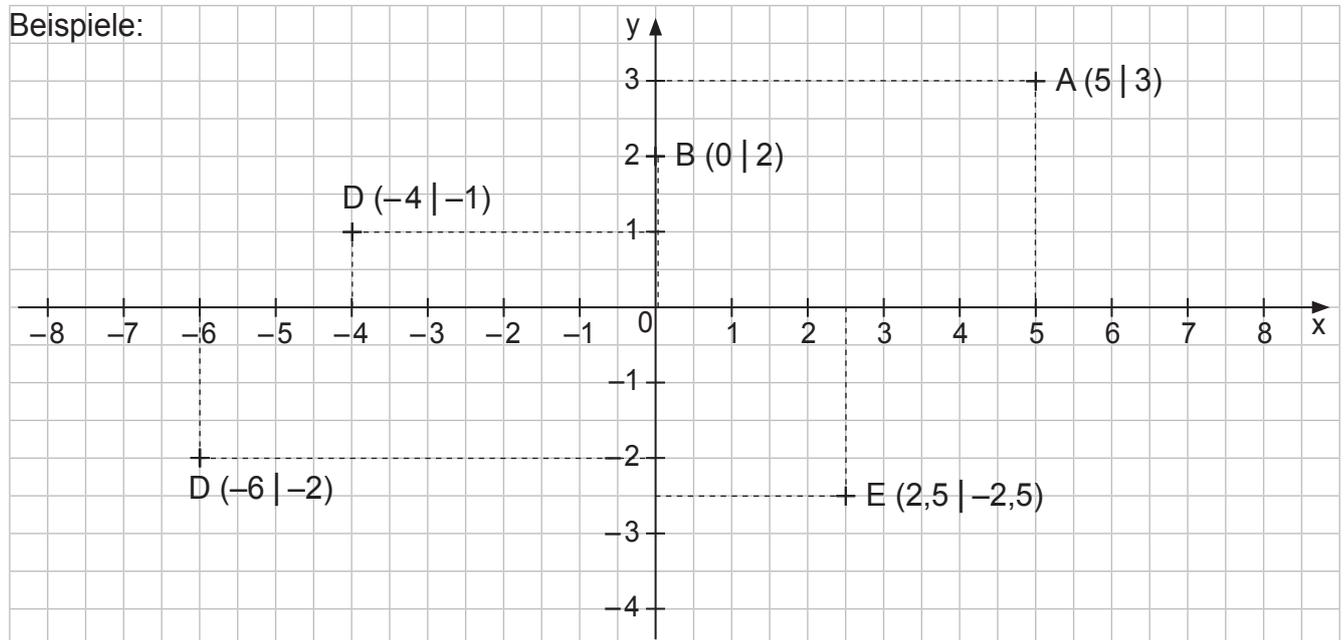
Funktionen werden als Gleichungen (z. B.  $y = x + 1$ ) angegeben und können im kartesischen Koordinatensystem wiedergegeben werden. Als einen Graphen bezeichnet man eine Funktionsgleichung, die im kartesischen Koordinatensystem zeichnerisch dargestellt wird. Funktionsgleichungen, in denen x und y in keiner höheren Rechenart vorkommen, heißen lineare Funktionen. Der Graph einer linearen Funktion ist im kartesischen Koordinatensystem immer eine Gerade, er verläuft also geradlinig.





# Punkte im Koordinatensystem

Im (kartesischen) Koordinatensystem wird die Lage von Punkten mit Hilfe von x- und y-Werten beschrieben. Jedem Punkt ist ein bestimmter x-Wert sowie y-Wert zugeordnet. Der x-Wert wird jeweils zuerst genannt, an zweiter Stelle der dazugehörige y-Wert.

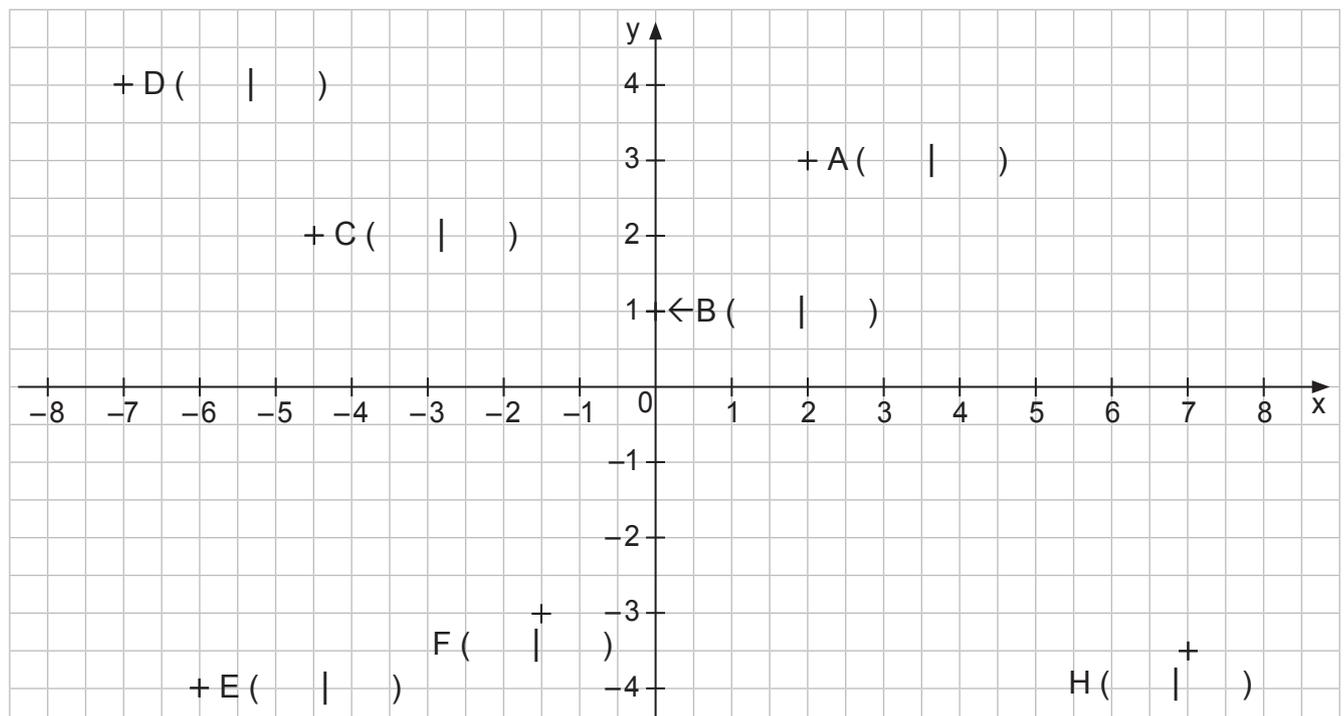


Den jeweiligen x-Wert und y-Wert eines Punktes bezeichnet man als Koordinaten.

*coordinare* (lateinisch) = zuordnen

Der zusammengehörige x-Wert und y-Wert werden auch ein Wertepaar genannt. Wertepaare werden u. a. in Wertetabellen angegeben.

**Aufgabe 1:** Notiere die Koordinaten (= x- und y-Wert) der folgenden im Koordinatensystem eingetragenen Punkte!





## Das Spiel „Schatzsuche“, „Agentenjagd“

**Spielerzahl:** 2 Personen

**Spielmaterialien:** je Spieler: 1 Spielplan (siehe Vorlage Seite 8).  
ein Schreibstift

**Spielregeln:** Zwei Personen spielen gegeneinander. Dabei versuchen die Spieler vom Gegner im Koordinatensystem geheim markierte Punkte aufzuspüren. Vor Spielbeginn müssen sich beide Spieler einigen, ob die jeweiligen Punkte „Schätze“, „Agenten“ oder etwas anderes darstellen sollten – Dinge, die es gedanklich zu entdecken (→ „Schätze“) bzw. zu enttarnen („Agenten“) ... gilt.

Die zwei Spieler kennzeichnen – ohne dass dies der Gegner beobachten kann – auf ihrem Spielplan im Versteckfeld bestimmte Punkte, z. B. viermal einzelne Punkte, dreimal zwei benachbarte Punkte, zweimal drei benachbarte Punkte oder einmal vier benachbarte Punkte.

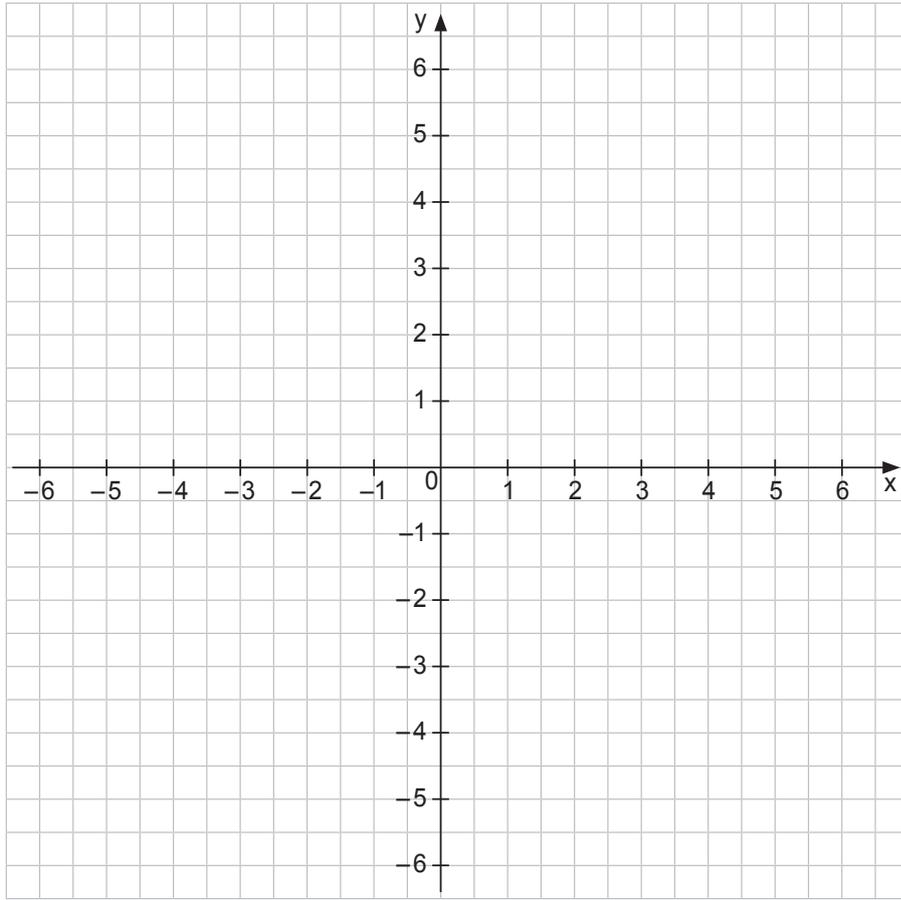
Während des Spiels sind die Spieler abwechselnd an der Reihe. Der Spieler, der das Fragerecht besitzt, nennt gegenüber dem Gegner jeweils die x- und y-Koordinate eines Punktes im Koordinatensystem, wo möglicherweise ein Schatz vermutet wird. Der gefragte Spieler muss wahrheitsgemäß antworten, ob sich dort beispielsweise ein Schatz bzw. ein Teil davon befindet. Nun erfolgt ein Rollenwechsel, das Fragerecht geht auf den bisher befragten Spieler über. Jeder Spieler kennzeichnet auf seinem Spielfeld im Kontrollfeld die Punkte, die er im Verlauf des Spiels gegenüber dem Gegner anspricht.

**Spiele Sieg:** Spielsieger wird, wer als Erster alle vom Gegner festgelegten Punkte ausfindig macht.

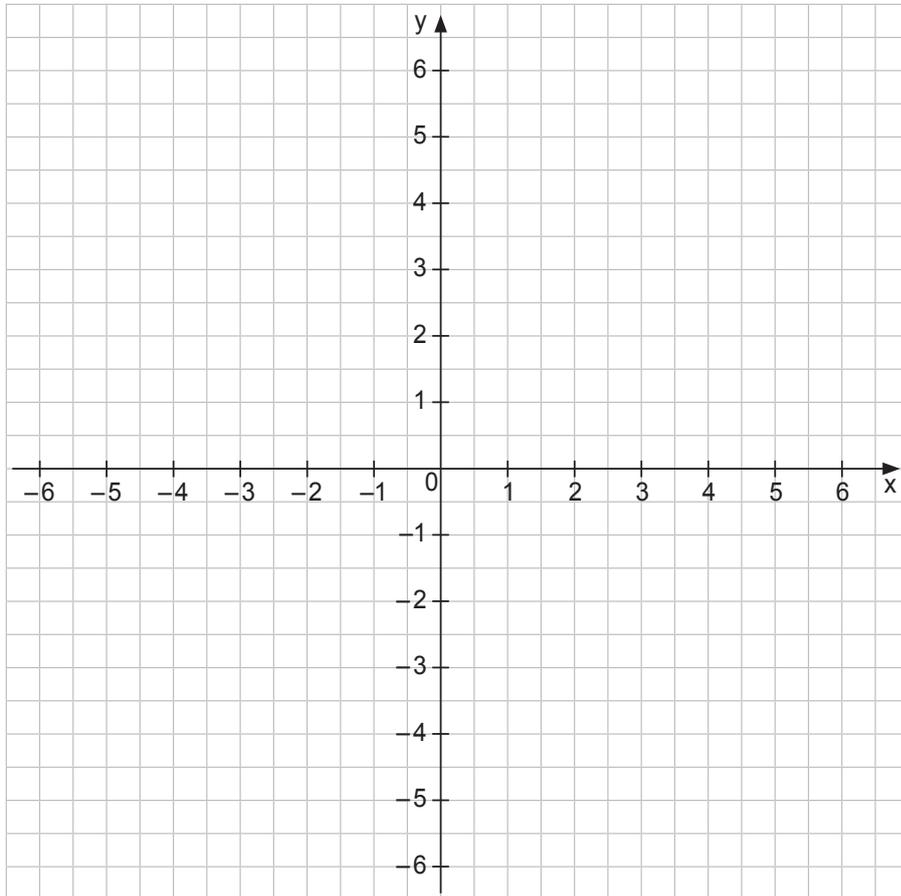
### Alternativen:

- Das Spiel gewinnt die Person, die nach einer vereinbarten Spielzeit mehr gesuchte Dinge etc. aufgespürt hat als der Gegenspieler.
- Der jeweilige Spieler ist mit dem Fragerecht nur solange an der Reihe, bis er damit keinen Treffer erzielt.

### Versteckfeld:

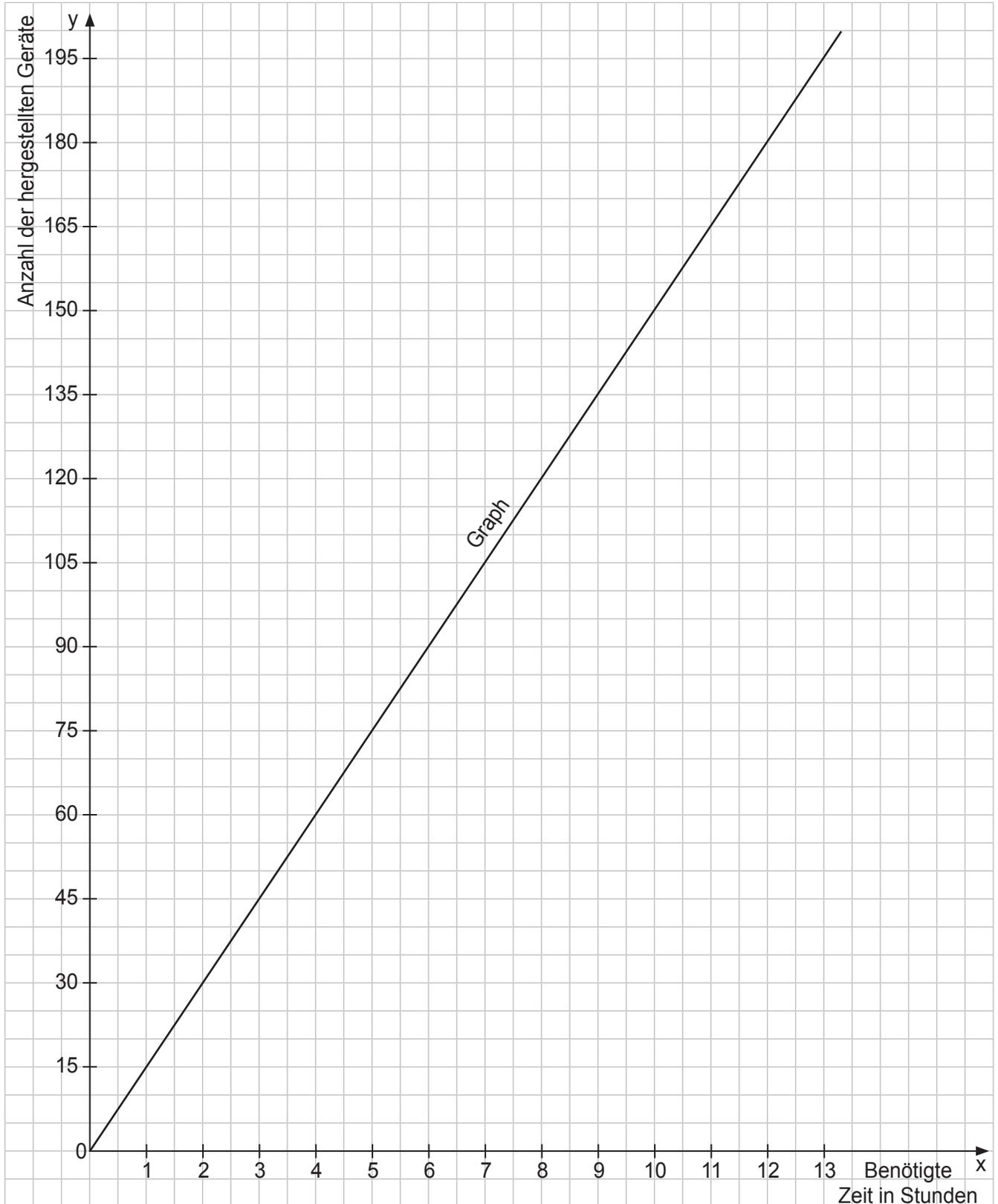


### Suchfeld:



# Lineare Funktionen (Ablezen von Werten)

- Aufgabe 1:** a) Wie viele Geräte werden in 1 Stunde hergestellt? \_\_\_\_\_  
b) Wie viele Geräte werden in 8 Stunden hergestellt? \_\_\_\_\_  
c) In welcher Zeit werden 75 Geräte fertig? \_\_\_\_\_  
d) Welche Zeit wird benötigt, um 210 Geräte zu produzieren? \_\_\_\_\_



## Lineare Funktionen (AbleSEN von Werten)

- Aufgabe 1:** a) Beschrifte die x- und y-Achse des Koordinatensystems mit erforderlichen Angaben (Zahlen ...) und trage den Verlauf des Graphen ein, wenn in jeder Stunde 20 Geräte hergestellt werden.
- b) Lies vom Graphen ab und schreibe auf, wie viele Geräte in  $7\frac{1}{2}$  Stunden hergestellt werden!
- c) In welcher Zeit werden 175 Geräte produziert? \_\_\_\_\_

