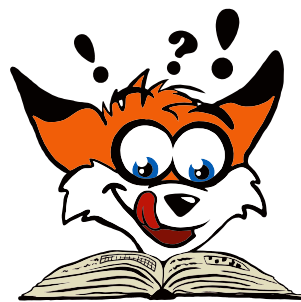


# Geometrische Grundbegriffe

Andreas Schneider

Version 1.1



**Mathe**bibel

# Inhaltsverzeichnis

<b>Koordinatensystem</b> . . . . .	<b>3</b>
Kartesisches Koordinatensystem . . . . .	4
Abszisse . . . . .	9
Ordinate . . . . .	10
<b>Geometrische Grundbegriffe</b> . . . . .	<b>11</b>
Punkt . . . . .	12
Linie . . . . .	16
Gerade . . . . .	24
Parallele Geraden . . . . .	30
Identische Geraden . . . . .	32
Sich schneidende Geraden . . . . .	34
Zueinander senkrechte Geraden . . . . .	36
Halbgerade . . . . .	38
Strahl . . . . .	42
Strecke . . . . .	44
Pfeil . . . . .	50
Winkel . . . . .	52
Winkelgröße . . . . .	62
Winkel messen . . . . .	65
Winkelarten . . . . .	76
Nullwinkel . . . . .	84
Spitzer Winkel . . . . .	86
Rechter Winkel . . . . .	88
Stumpfer Winkel . . . . .	90
Gestreckter Winkel . . . . .	92
Überstumpfer Winkel . . . . .	94

---

Vollwinkel . . . . .	96
Komplementwinkel . . . . .	98
Supplementwinkel . . . . .	100
Scheitelwinkel . . . . .	102
Nebenwinkel . . . . .	105
Stufenwinkel . . . . .	108
Wechselwinkel . . . . .	116
Nachbarwinkel . . . . .	124
Kongruenz . . . . .	132
Ähnlichkeit . . . . .	135
Zentrische Streckung . . . . .	138
Strahlensatz . . . . .	147

# Koordinatensystem

Bestimmt hast du schon einmal von dem geographischen Koordinatensystem gehört. Mit den geographischen Koordinaten (geographische Breite und geographische Länge) lässt sich die Lage eines Punktes auf der Erde beschreiben. Die Stadt Berlin hat z. B. folgende Koordinaten:  $52^{\circ} 31' 7''$  N,  $13^{\circ} 24' 30''$  E.

Wir merken uns:

**Koordinatensysteme** dienen der Bezeichnung von Positionen im Raum.

Auch in der Mathematik interessiert man sich für die Position von Punkten und Objekten im geometrischen Raum. In der Schule lernst du für diesen Zweck das kartesische Koordinatensystem kennen. Ein kartesisches Koordinatensystem besteht aus zwei aufeinander senkrecht stehenden Koordinatenachse. Die waagrechte Achse bezeichnet man als Abszisse, die senkrechte Achse als Ordinate.

# Kartesisches Koordinatensystem

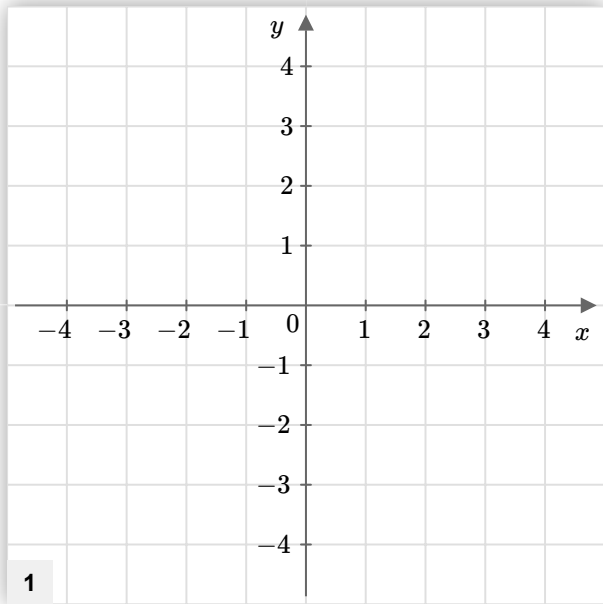
In diesem Kapitel schauen wir uns an, was ein kartesisches Koordinatensystem.

## Was bedeutet „kartesisch“?

Der französische Mathematiker René Descartes hat das Konzept der „kartesischen Koordinaten“ bekannt gemacht. Zu seiner Zeit (17. Jahrhundert) war Latein die Sprache, die in der Wissenschaft verwendet wurde. Dabei wurden Namen von Personen häufig ins Lateinische übersetzt. *Descartes* heißt auf Latein *Cartesius*. Das kartesische Koordinatensystem ist also nach seinem Begründer René Descartes benannt.

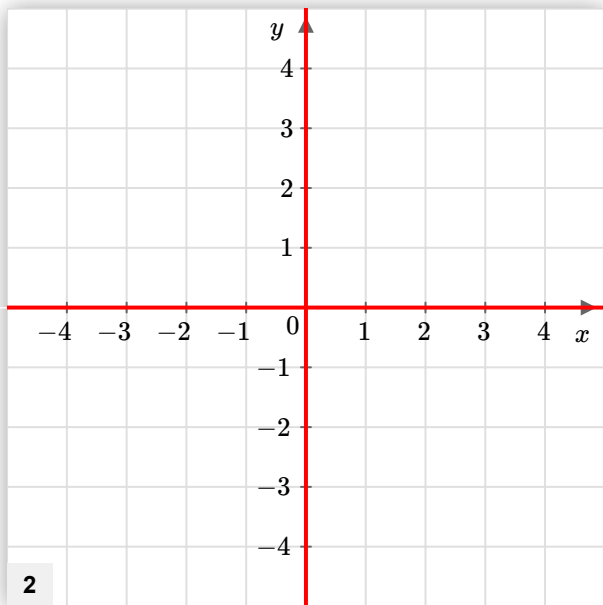
## Was ist ein kartesisches Koordinatensystem?

Ein **kartesisches Koordinatensystem** ist ein orthogonales Koordinatensystem, dessen Koordinatenlinien Geraden in konstantem Abstand sind.

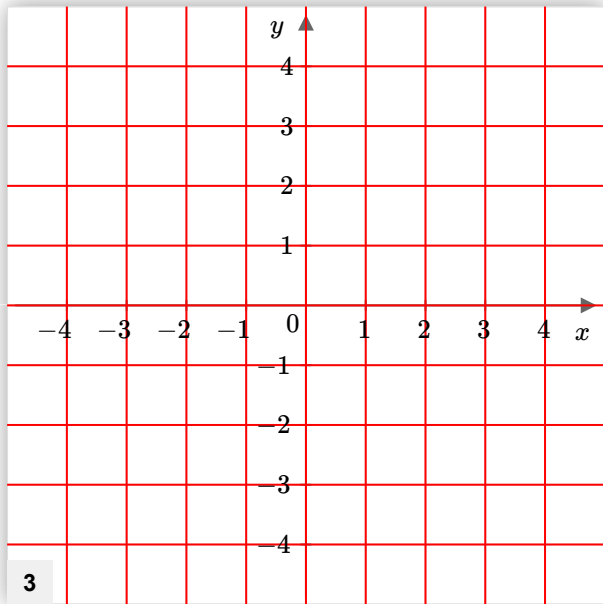


Beispiel eines kartesischen Koordinatensystems

**Welche Eigenschaften besitzt ein kartesisches Koordinatensystem?**

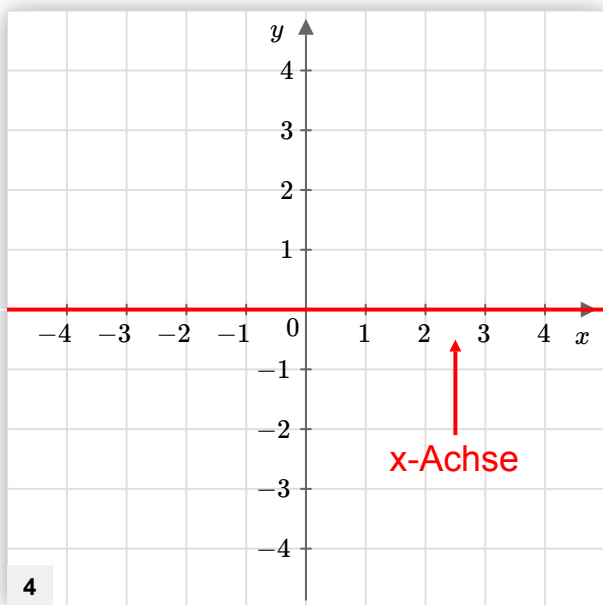


1. Die beiden Koordinatenachsen stehen senkrecht (orthogonal) aufeinander.

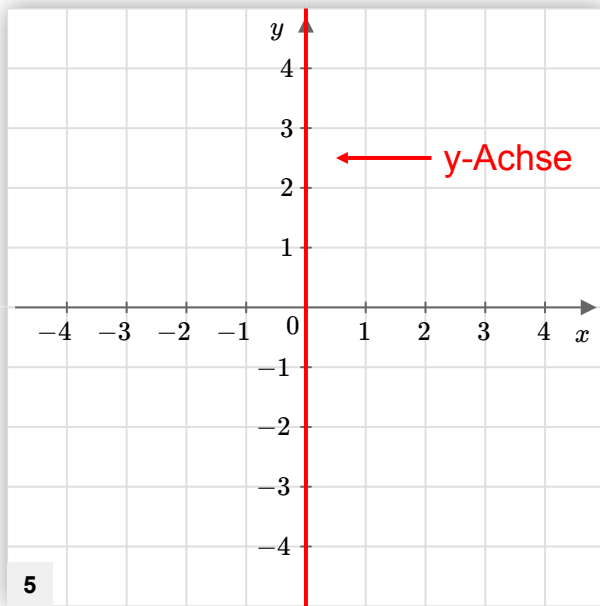


2. Die Koordinatenlinien sind Geraden in konstantem Abstand voneinander.

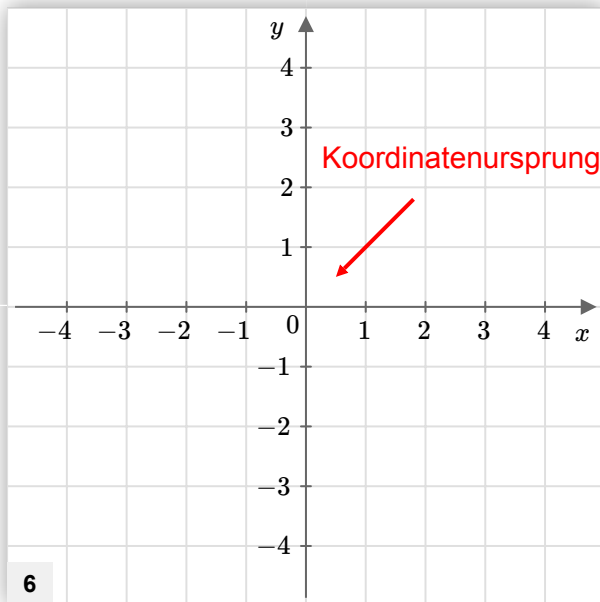
### Bezeichnungen im kartesischen Koordinatensystem



Die waagrechte Achse in einem kartesischen Koordinatensystem heißt **x-Achse**. Häufig spricht man auch von der *Abszisse* oder der *Abszissenachse*.



Die senkrechte Achse in einem kartesischen Koordinatensystem heißt **y-Achse**. Häufig spricht man auch von der *Ordinate* oder der *Ordinatenachse*.



Der Punkt  $O(0|0)$ , in dem sich die beiden Achsen treffen, heißt **Koordinatenursprung**, *Ursprung* oder *Nullpunkt*.