

# Geometrie in der Grundschule

## Strecken und Geraden Punkte an einer Achse spiegeln

Datei Nummer 04010

Stand 15. Juni 2019

**FRIEDRICH W. BUCKEL**

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

[www.mathe-cd.de](http://www.mathe-cd.de)

## Vorwort

Dieser Text ist vor allem für Eltern geschrieben, die ihrem Kind helfen wollen. Dabei erweist sich die Geometrie als relativ schwierig: Wie erklärt man parallel und senkrecht usw.?

Das Problem ist dabei, dass es dabei keine einheitliche Methode gibt. Möglicherweise erklärt der Lehrer Ihres Kindes die Geometrie auf andere Weise als Sie es kennen oder ich hier schreibe.

Es ist daher wichtig, dass Sie meinen Text kontinuierlich lesen, damit Sie auch meine Überlegungen und Hinführungen nachvollziehen können. Die Abbildungen allein reichen oftmals nicht aus.

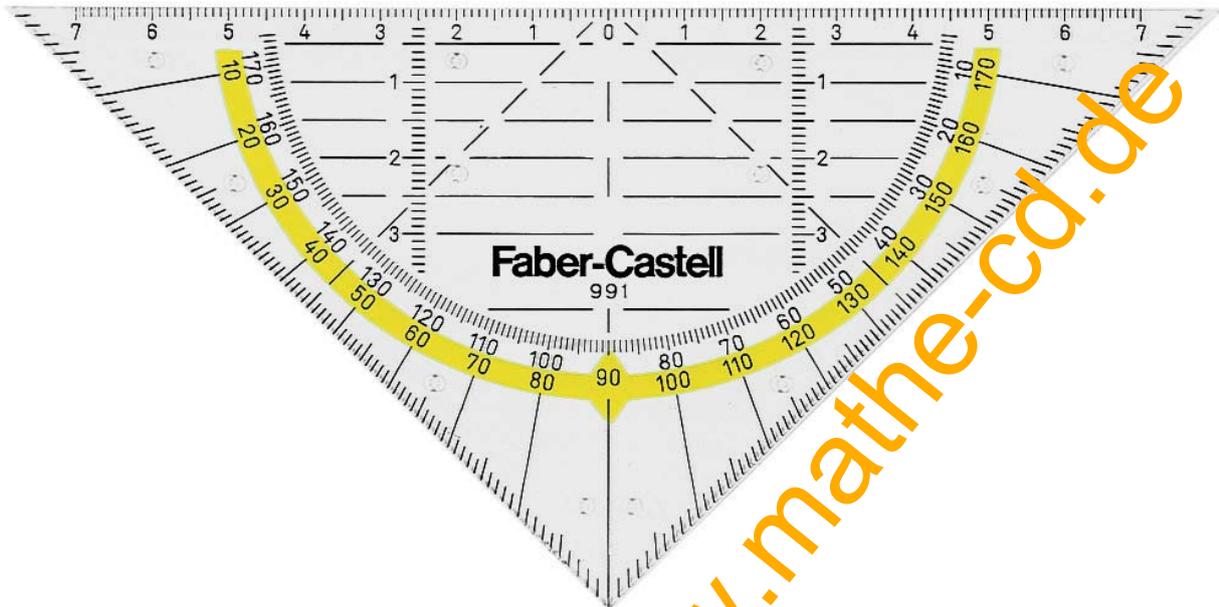
Ich verwende als wichtiges Hilfsmittel das Geodreieck und auch einen Zirkel.

## Inhalt

1	Linien mit einem Geodreieck zeichnen	3
	Strecke und Gerade	
	Mit einem Geodreieck kann man die Länge einer Strecke messen	4
2	Senkrechte Geraden	5
3	Parallele Geraden	8
4	Falten und spiegeln	9
	Eine Spiegelung nur mit dem Zirkel durchführen	11
	Ein symmetrisches Trapez ist entstanden	15

## 1 Linien mit einem Geodreieck zeichnen

Ein Geodreieck ist ein Hilfsmittel zum Zeichnen von geraden Linien und zum Messen. Hier ein Modell der Firma Faber-Castell.



Eine **gerade Linie** hat zwei **Endpunkte**. Diese bezeichnet man mit Großbuchstaben.

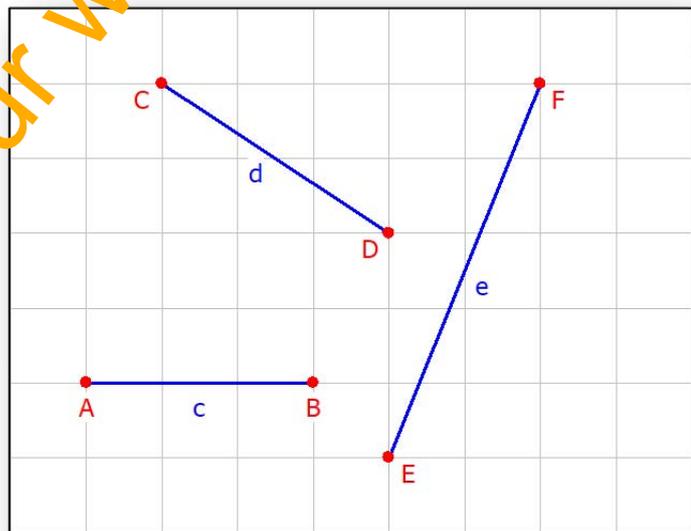
Die Linie zwischen den Endpunkten nennt man eine **Strecke**.

Strecken bezeichnet man oft mit Kleinbuchstaben oder mit den Großbuchstaben der Endpunkte.

In der Abbildung sind drei Strecken dargestellt:

Die Strecke  $c$  hat die Endpunkte  $A$  und  $B$  und wird daher auch mit  $AB$  bezeichnet.

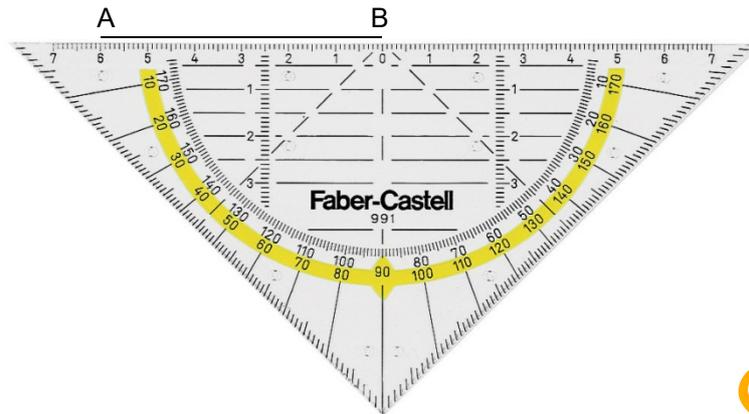
Die Strecke  $d$  heißt auch  $CD$  und die Strecke  $e$  nennt man auch  $EF$ .



Oft reicht der Platz auf dem Zeichenpapier nicht aus weil man sehr lange Strecken benötigt. Dafür hat man den Begriff **Gerade** (groß geschrieben) eingeführt.

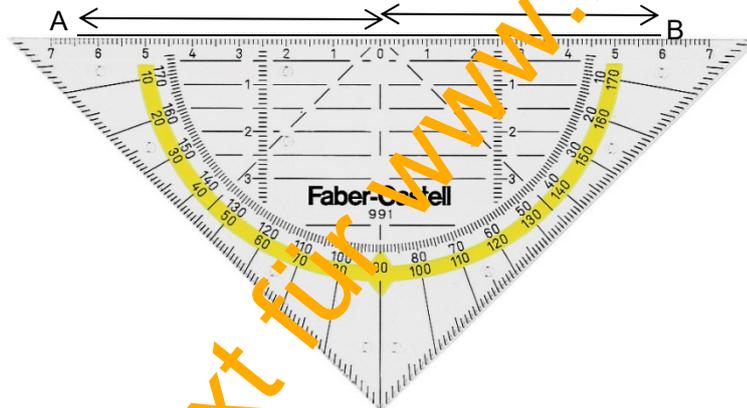
Eine Gerade kann man sich vorstellen wie eine beliebig lange Strecke, also wie eine Strecke, deren Endpunkte man nicht kennt. Manche sagen auch: Eine Gerade hat keine Endpunkte. Dort wo man aufhört zu zeichnen ist dann in Wirklichkeit kein Endpunkt, wenn es sich um eine Gerade und keine Strecke handelt.

## Mit einem Geodreieck kann man die Länge einer Strecke messen.



Die erste Abbildung zeigt eine Möglichkeit, die Länge der Strecke AB zu messen. Man legt das Geodreieck entlang der Strecke so an, dass die Zahl 0 an einem der beiden Endpunkte steht, hier ist es B. Am anderen Endpunkt A liest man dann die Länge ab: 6 cm.

Manche Strecken sind länger und können daher nicht so gemessen werden:



Dann liest man ab, wie weit es von der Zahl 0 zum linken und zum rechten Endpunkt ist und addiert beide Längen:

Von 0 bis A sind es 6,5 cm.

Von 0 bis B sind es 6 cm.

Von A bis B sind es daher  $6 \text{ cm} + 6,5 \text{ cm} = 12,5 \text{ cm}$ .

Ergebnis: Die Strecke AB hat die Länge 12,5 cm.

(Die Abbildung ist verkleinert und entspricht nicht diesen Abmessungen.)

## 2 Senkrechte Geraden

Es gibt ein schönes Beispiel, mit dem man erklären kann, was „**senkrecht**“ bedeutet.

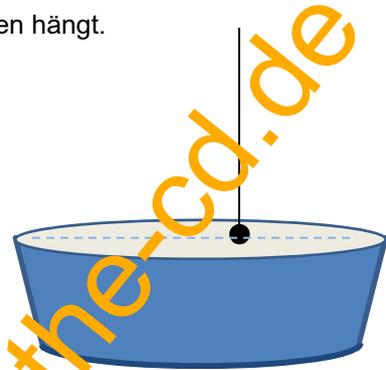
Dazu benötigen wir eine große Schüssel, die mit Wasser gefüllt ist. Die Erdanziehung sorgt dafür, dass die Wasseroberfläche waagrecht ist. Man sagt dazu auch **horizontal**.

Als zweites benötigen wir ein Pendel, also eine Schnur, an der z.B. ein Stein hängt.

Die Erdanziehung sorgt dafür, dass ein Pendel „senkrecht“ nach unten hängt.

Man sagt dafür auch **vertikal**.

Die Wasseroberfläche (dargestellt durch die gestrichelte horizontale Linie) und die (vertikale) Pendelschnur sind **zueinander senkrecht**.



Das **Geodreieck** ist ein hervorragendes Mittel, Linien zu zeichnen, die zueinander senkrecht sind:

**AUFGABE:** Zeichne zur Geraden  $g$  einige senkrechte Geraden.

Zuerst benötigt man die Gerade  $g$ .

Dann legt man das Geodreieck so über diese Gerade, dass sie genau unter der Mittellinie des Dreiecks liegt.

Jetzt kann man mit dem Zeichenstift entlang des Geodreiecks beliebig viele Geraden einzeichnen. Diese sind alle senkrecht zu  $g$ .

Ich habe drei zu  $g$  senkrechte Geraden gezeichnet:  $h$ ,  $i$  und  $k$ .

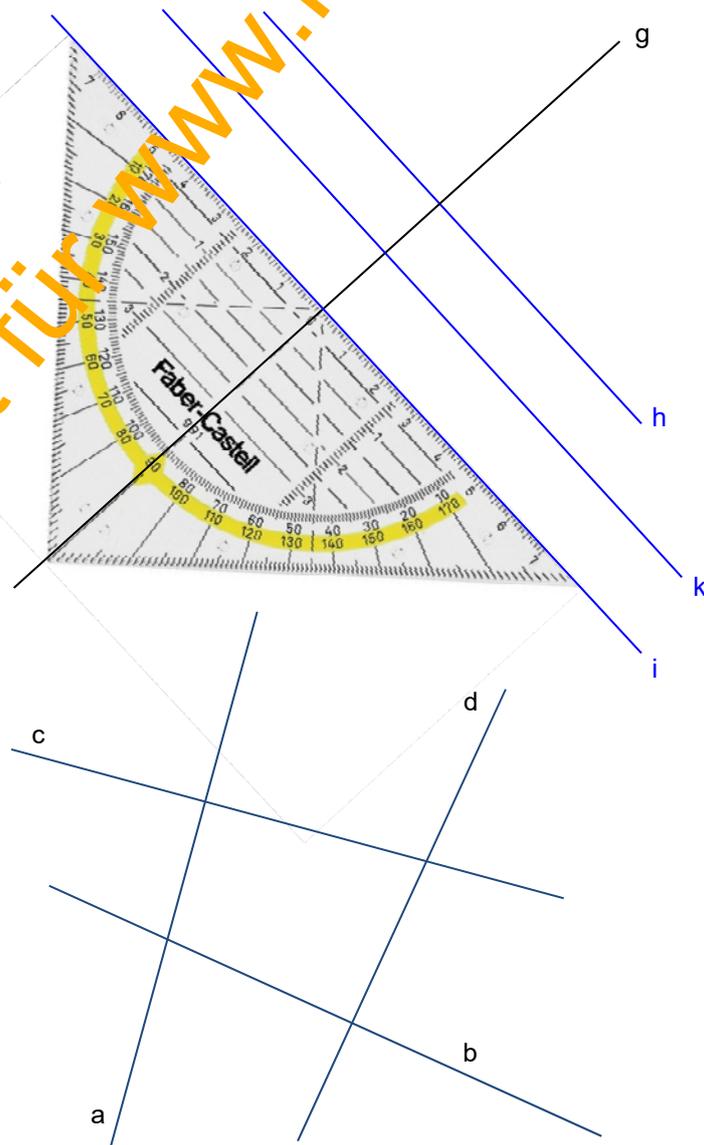
**Umgekehrte Aufgabe:**

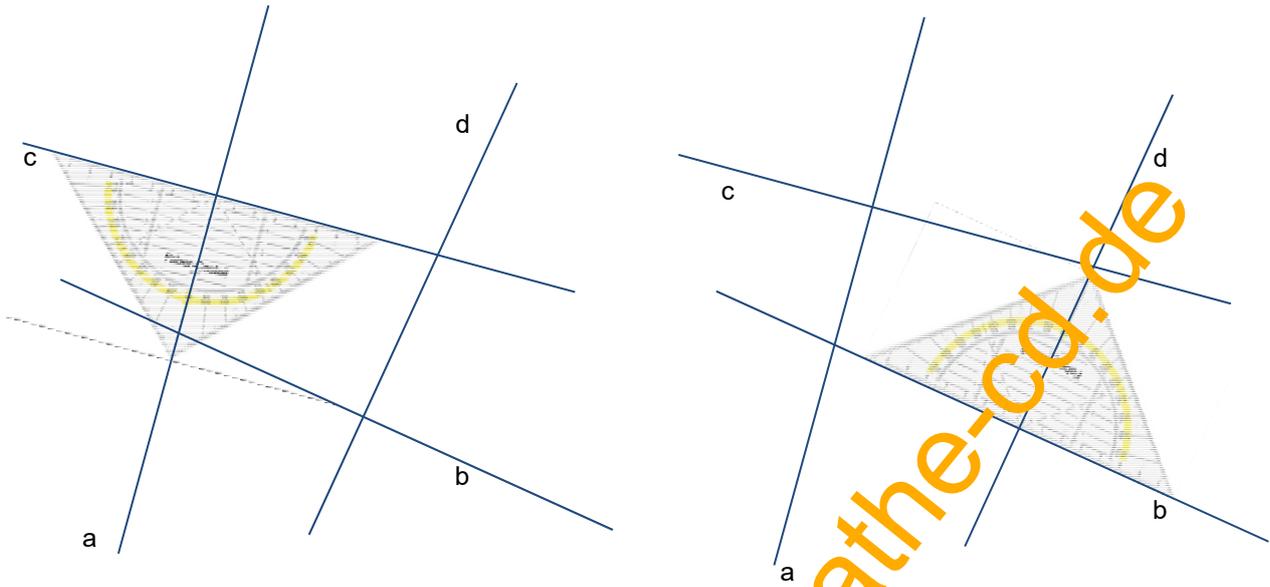
Überprüfe mit einem Geodreieck, welche der Geraden  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$  zueinander senkrecht sind.

Ergebnis:

ist senkrecht zu

ist senkrecht zu



**Lösung:**

Die Geraden a und c sind zueinander senkrecht.

Die Geraden b und d sind zueinander senkrecht.

Man kann auch sagen: a ist senkrecht zu c.

Oder: b ist senkrecht zu d.

c ist senkrecht zu a.

Oder: d ist senkrecht zu b.

Man kann das Geodreieck an anders an die Geraden anlegen.

**Aufgabe:** Zeichne zur Geraden g seine Senkrechte durch den Punkt P.

