



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Anschauliche Geometrie**

**Barth, Friedrich**

**München, 1995**

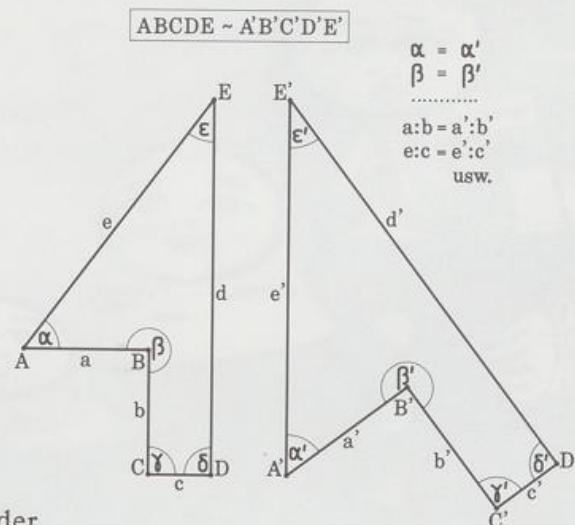
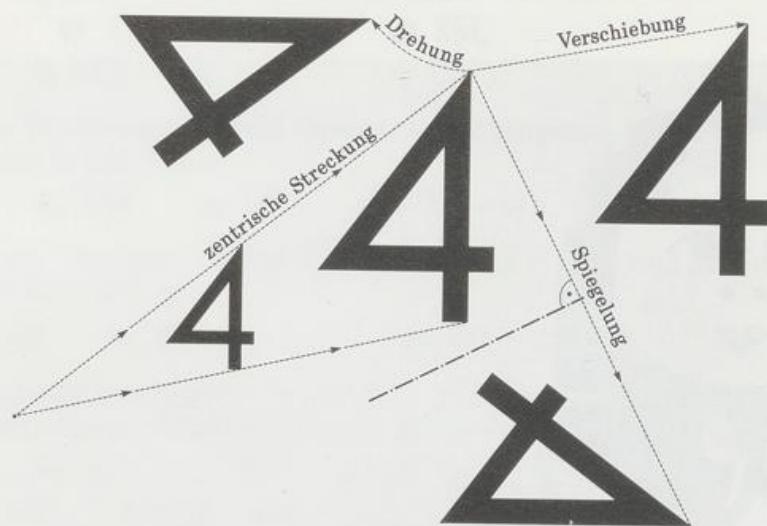
**4.1 Grundlagen**

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83924](#)

## 4.1 Grundlagen

Bildet man eine Figur  $F$  durch eine zentrische Streckung ab, so entsteht eine Bildfigur  $F'$ , die sich von  $F$  nur in Lage und Größe, nicht aber in der Form unterscheidet. Entsprechende Winkel und entsprechende Seitenverhältnisse sind gleich groß. Eine zusätzliche Kongruenzabbildung (Verschiebung, Spiegelung, Drehung) ändert bloß die Lage der Figur. Die so erzeugten Bilder sind ihrem Urbild ähnlich.



Man präzisiert dies in der

### Definition:

Die Verkettung einer zentralen Streckung mit einer Kongruenzabbildung heißt **Ähnlichkeitsabbildung**.

Zwei Figuren  $F_1$  und  $F_2$  heißen **ähnlich**, wenn es eine Ähnlichkeitsabbildung gibt, die  $F_1$  auf  $F_2$  abbildet. Dafür schreibt man:  $F_1 \sim F_2$ .

Das Zeichen »~« erinnert an den Buchstaben S, den Anfangsbuchstaben von similis (lat.) = ähnlich. Das Zeichen »~« für »ähnlich« steckt auch im Zeichen » $\cong$ « für »kongruent«.

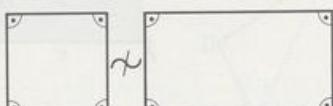
Weil sich bei zentrischen Streckungen und Kongruenzabbildungen Winkelgrößen und Streckenverhältnisse nicht ändern, gilt der

**Satz:**

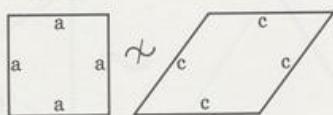
**In ähnlichen Figuren sind entsprechende Winkel und entsprechende Seitenverhältnisse gleich groß.**

Die Gleichheit entsprechender Winkel reicht aber noch nicht für die Ähnlichkeit zweier Figuren, ebensowenig die Gleichheit entsprechender Seitenverhältnisse.

gleiche Winkel



gleiche Streckenverhältnisse

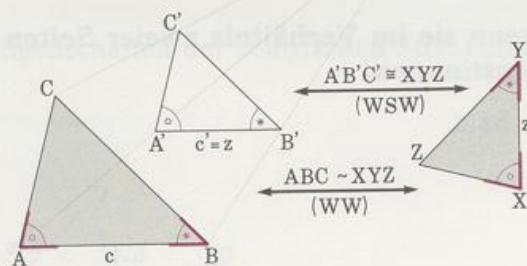


## 4.2 Ähnlichkeitssätze für Dreiecke

In welchen Stücken müssen Dreiecke übereinstimmen, damit man mit Sicherheit weiß, daß sie ähnlich sind? Wie bei der Kongruenz von Dreiecken gibt es einfache Kriterien (Erkennungsmerkmale), an denen man die Ähnlichkeit erkennt.

**1. Ähnlichkeitssatz:**

Dreiecke sind ähnlich, wenn sie in zwei Winkeln übereinstimmen.



**Beweis:** Eine zentrische Streckung mit dem Streckfaktor  $m = z/c$  bildet das Dreieck ABC aufs Dreieck A'B'C' ab; das Dreieck A'B'C' ist wegen des WSW-Kongruenzsatzes zum Dreieck XYZ kongruent. Folglich gibt es eine Ähnlichkeitsabbildung, die ABC auf XYZ abbildet.