



# Geometrie mit dem Finger

# Antike: Zeichnen mit dem Finger im Sand

Archimedes (212 v. Chr.)

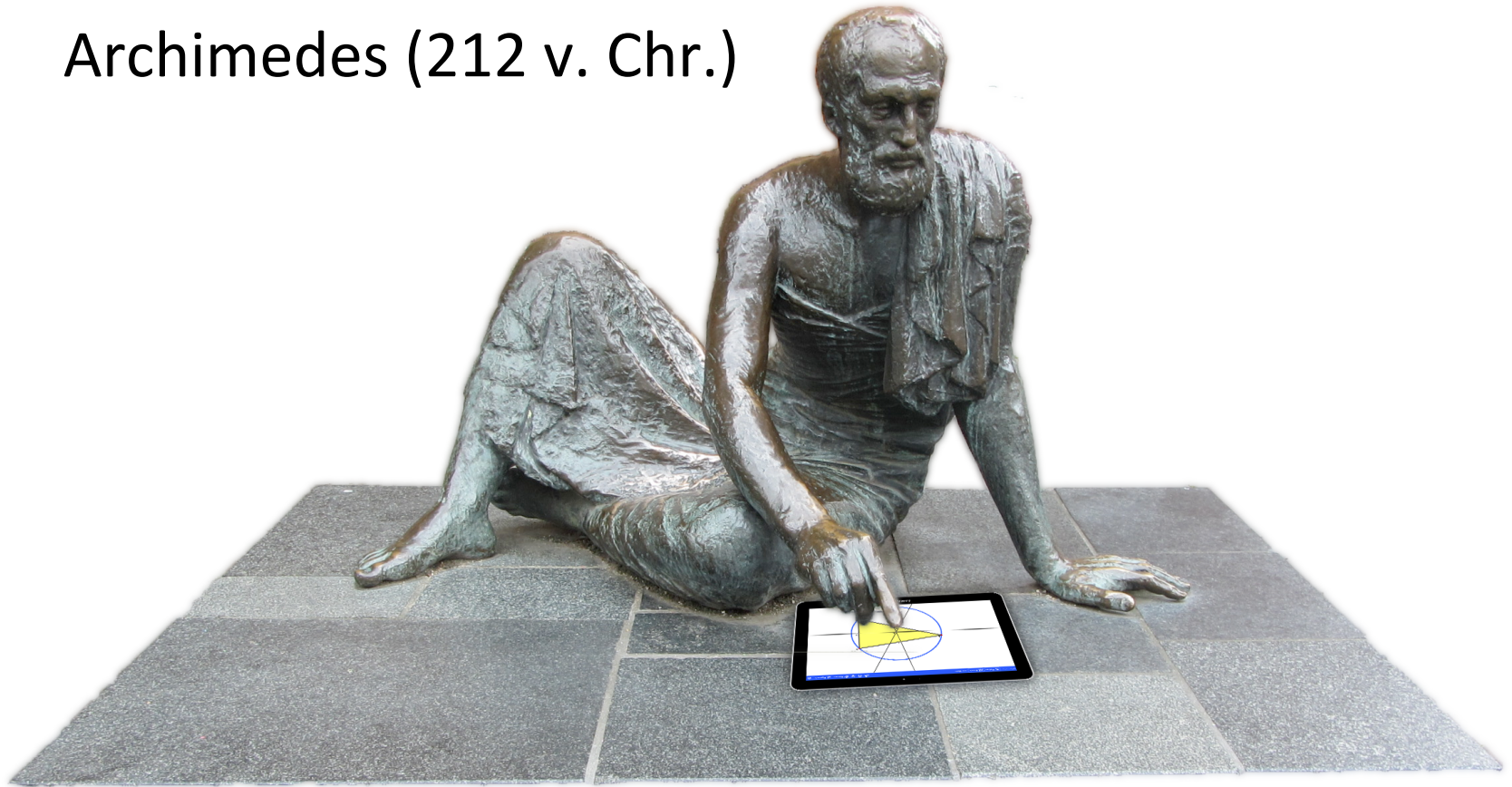


Quelle: commons.wikimedia.org

„Noli turbare circulos meos“  
(„Störe meine Kreise nicht!“)

# 21. Jahrhundert: Zeichnen mit dem Finger auf dem Tablet

Archimedes (212 v. Chr.)



Bildkomposition, Quelle der Bildteile: commons.wikimedia.org, CC BY-SA 3.0, Niteshift, GalaxyOptimus

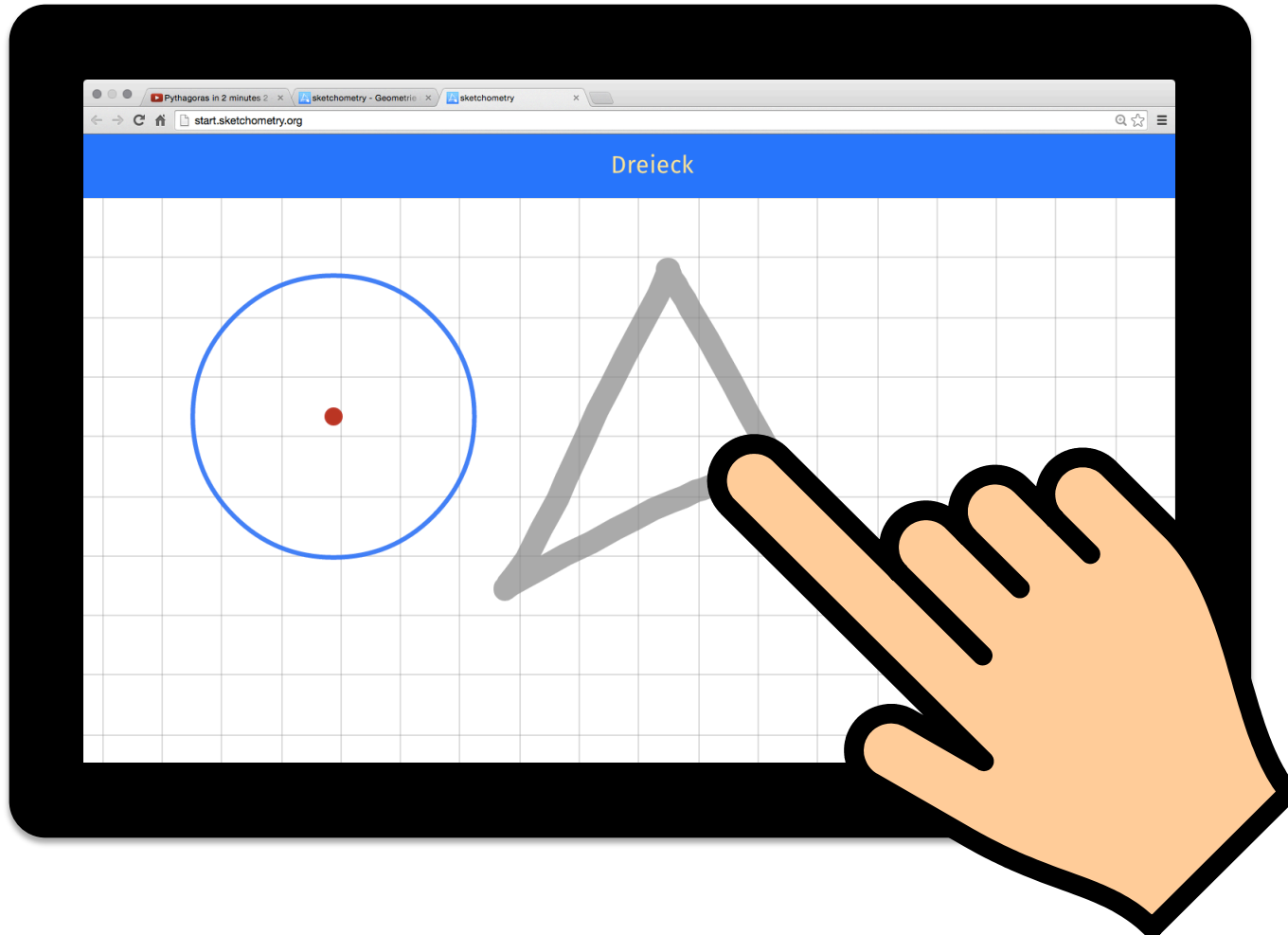
# Geometrie mit dem Finger: sketchometry

- Dynamische Geometrie-Software  
Tablets, Computer, elektronische Tafeln
- Touch-Bedienung  
Konsequente Nutzung berührungsempfindlicher  
Bildschirme (v.a. Tablets und Smartphones)
- Eingabe mit Finger, Stift, Maus (Computer)
- Multi-Touch-Bedienung  
Gesten mit mehreren Fingern

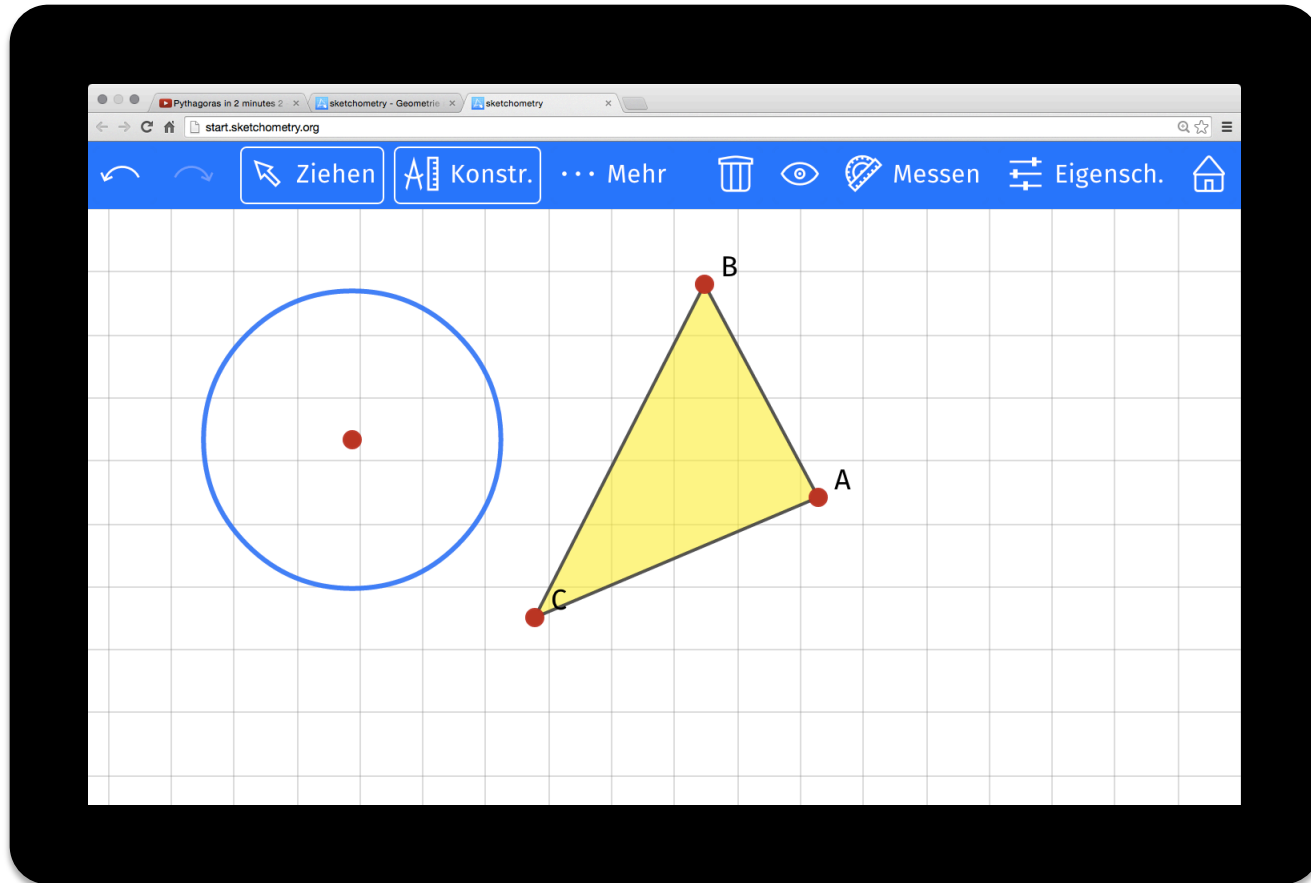
## Idee: Dynamisches Skizzieren

- Zeichnen mit dem Finger
- Automatisches Umwandeln in eine akkurate Zeichnung
- Verändern der Zeichnung mit dem Finger
- Beobachten und Erkennen von Zusammenhängen

# Zeichnen mit dem Finger: Kreise, Dreiecke,...



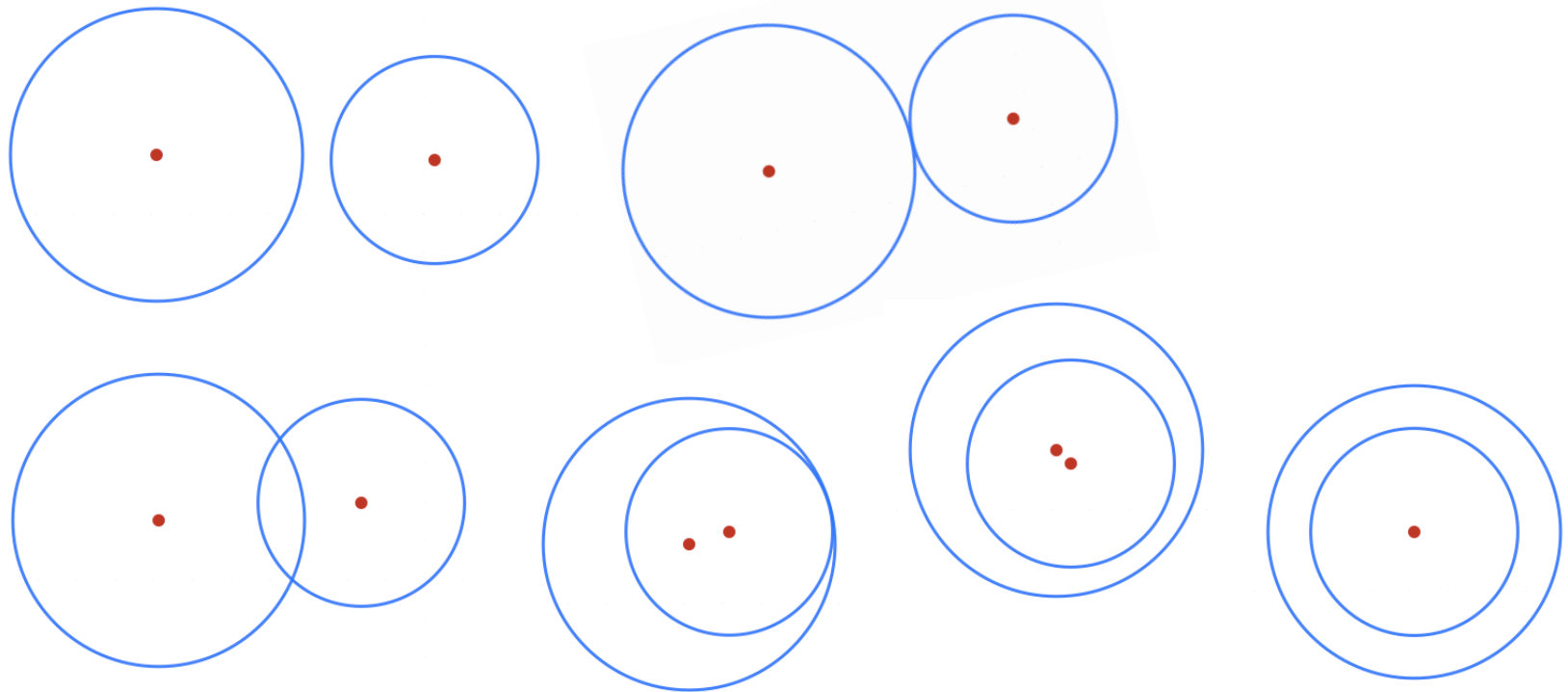
# Zeichnen mit dem Finger: Kreise, Dreiecke,...



# Skizzieren & direkte Interaktion

Beispiel: Lagebeziehungen zweier Kreise

(Verändern durch Ziehen mit dem Finger)

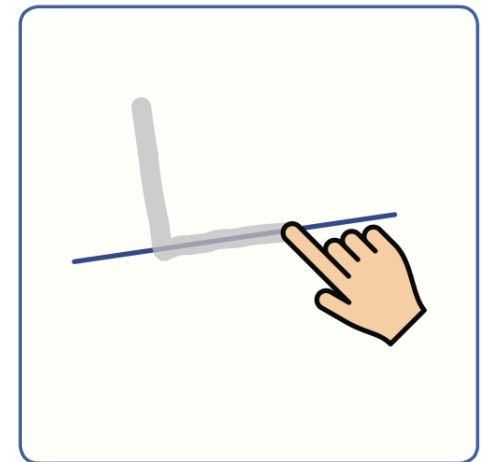




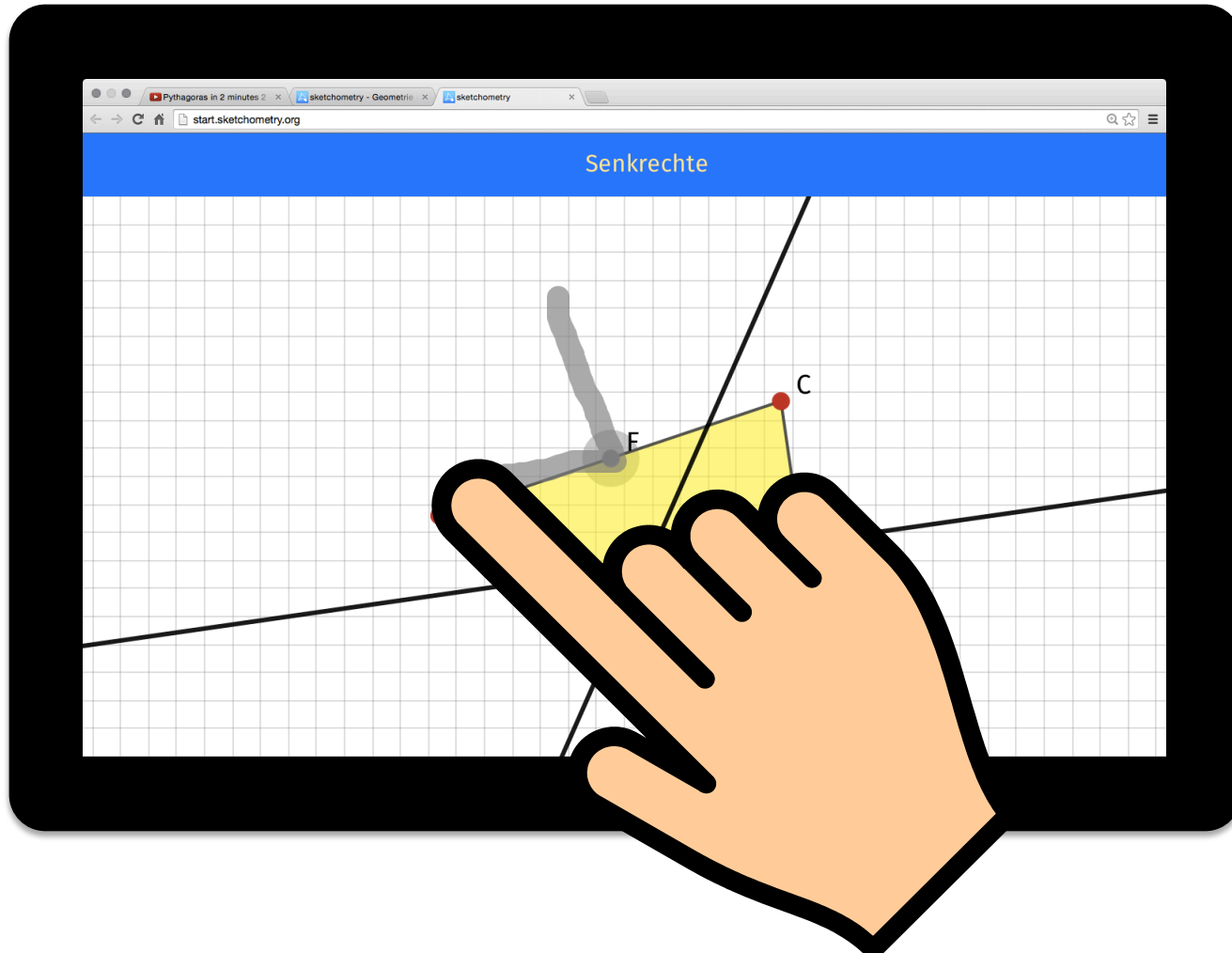
# Gesten: Konstruieren ohne Menüwerkzeuge

- Grundidee: „Nahe am Objekt“
- Beispiel:  
*Konstruktion einer Senkrechten*  
Lage der Senkrechten, rechter Winkel und Lage der Geraden werden durch die Geste angedeutet
- Intuitives Konstruieren ohne Menüauswahl

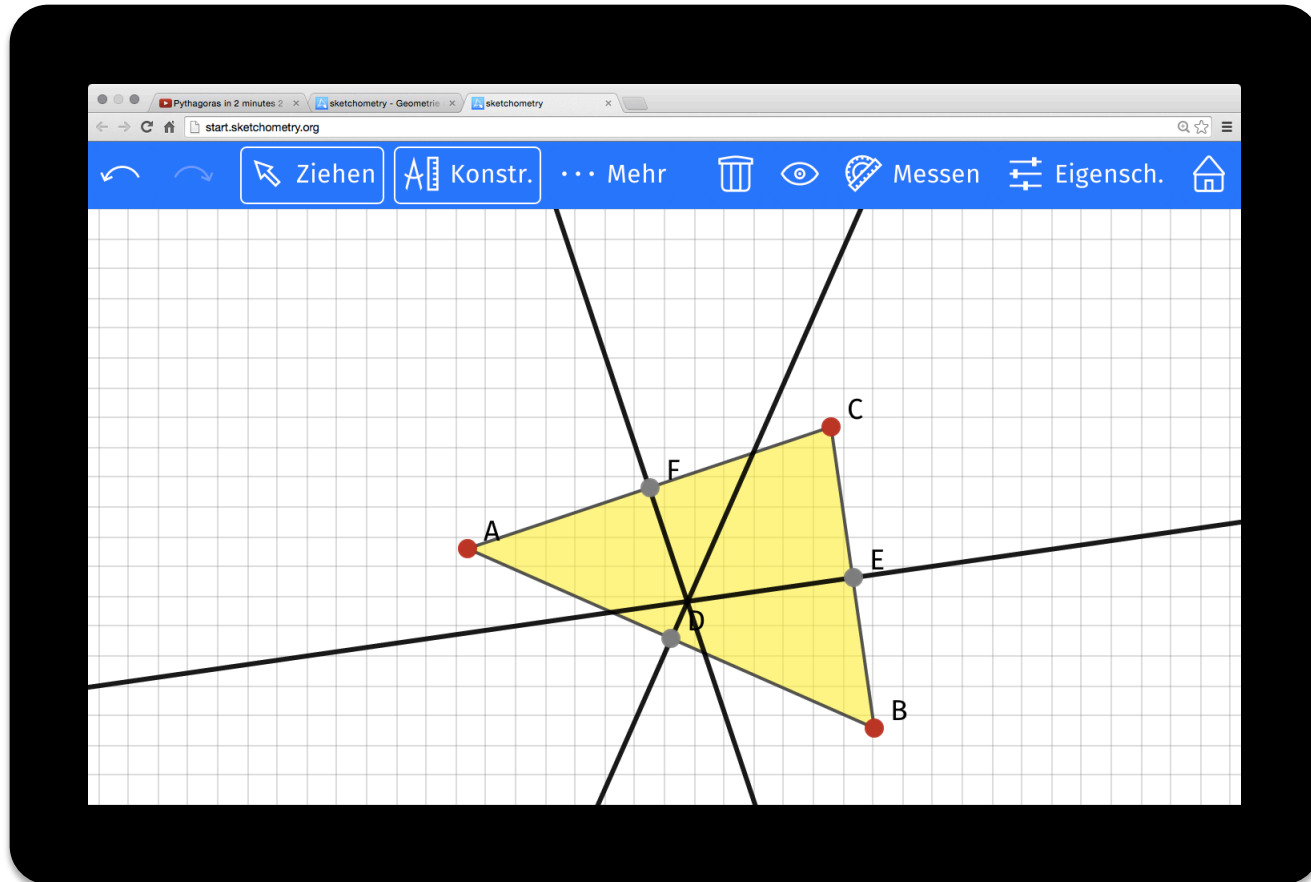
Senkrechte  
perpendicular



# Gesten: Konstruieren ohne Menüwerkzeuge

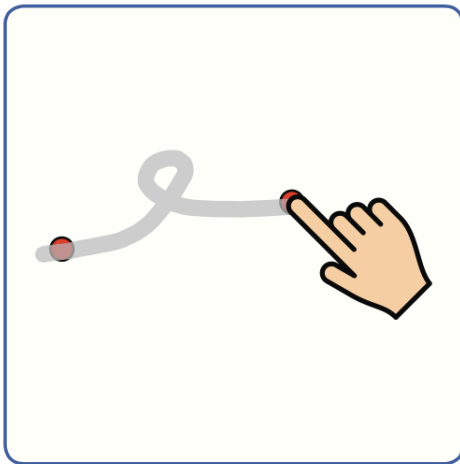


# Gesten: Konstruieren ohne Menüwerkzeuge

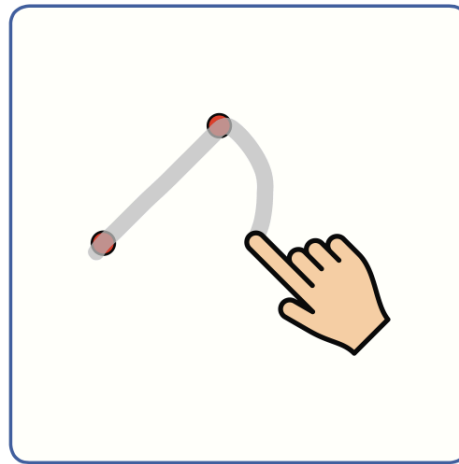


# Gesten: Konstruieren ohne Menüwerkzeuge

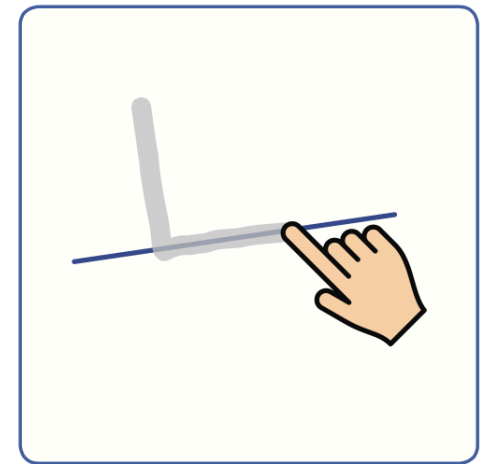
Mittelpunkt  
midpoint



Kreis (Mittelpunkt)  
circle (midpoint)



Senkrechte  
perpendicular

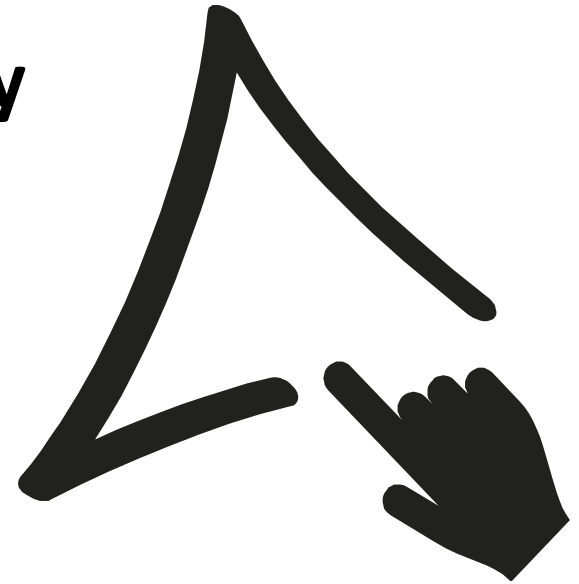


Gestenübersicht (PDF-Datei)

[Link zur Quelle](#)

## Zusammenfassung: Merkmale von sketchometry

- Zeichnen mit dem Finger
- Gesten ersetzen Werkzeuge
- „Anfassen“ geometrischer Objekte mit einem oder zwei Fingern
- Direkte Interaktion mit geometrischen Objekten
- Intuitives Konstruieren



# Erkenntnisse aus der Neurologie

- Verbindung *Finger-Gehirn* besonders stark ausgeprägt
- Schnelle Informationsverarbeitung
- Grundlage bereits im Kleinkindalter gelegt  
(Zeigen auf Gegenstände vor Sprachentwicklung)

# Der Zeigefinger: Schlüssel einer neuen Kultur

„Das Tablet ist keine Erfindung, sondern eine große Entdeckung: Es nutzt die schnellste Verbindung zwischen Information und Hirn, den Zeigefinger. Kinder lernen leichter, Wissen wird zugänglicher.“

[...]

Florian Heinen

Frankfurter Allgemeine Zeitung, 15.5.2013

[Link zur  
Quelle](#)

# Herausgeber

Universität Bayreuth

Forschungsstelle für Mobiles Lernen mit digitalen Medien

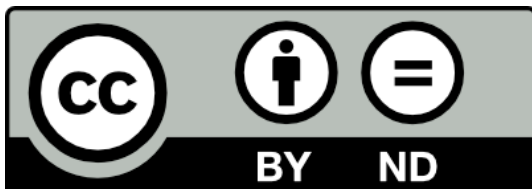
sketchometry

Universitätsstraße 30

95447 Bayreuth

sketchometry.org

## Lizenz



<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>