



UNIVERSITÄT  
LEIPZIG

Didaktik der Informatik

**DiL**  
Professur für  
Didaktik der Informatik



# Vektorgrafik

Grundlagen digitaler  
Lehr-Lern-Szenarien

05.05.2021



## Inhaltsverzeichnis

- Einstieg Vektorgrafik
- Einblick Office-Draw
- dynamische Geometriesoftware
- weiterführende Funktionen

# Einstieg Vektorgrafik

---

- Wiederholung Vektorgrafik
- Erstellen einer Vektorgrafik
- Einsatz in der Schule

# Einstieg Vektorgrafik

Pixelgrafik



- Enthält Pixelmenge

Vektorgrafik

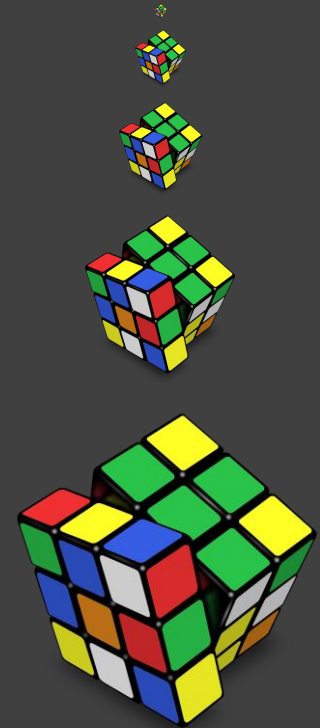


- Enthält „Konstruktionsbeschreibung“

# Einstieg Vektorgrafik

Vektorgrafiken haben somit den Vorteil frei skalierbar zu sein.

- Speicherformat: .svg „Scalable Vector Graphics“
- Erstellen in Gimp, Inkscape, ... möglich



# Einstieg Vektorgrafik



Vektorgrafiken erstellen...

- Ebene mit Rechtsklick auswählen
- „Auswahl aus Alphakanal“ -> nach „Pfade“ wechseln
- Mit Rechtsklick „Pfad aus Auswahl einfügen“
- Neues Pfadelement als SVG-Datei exportieren



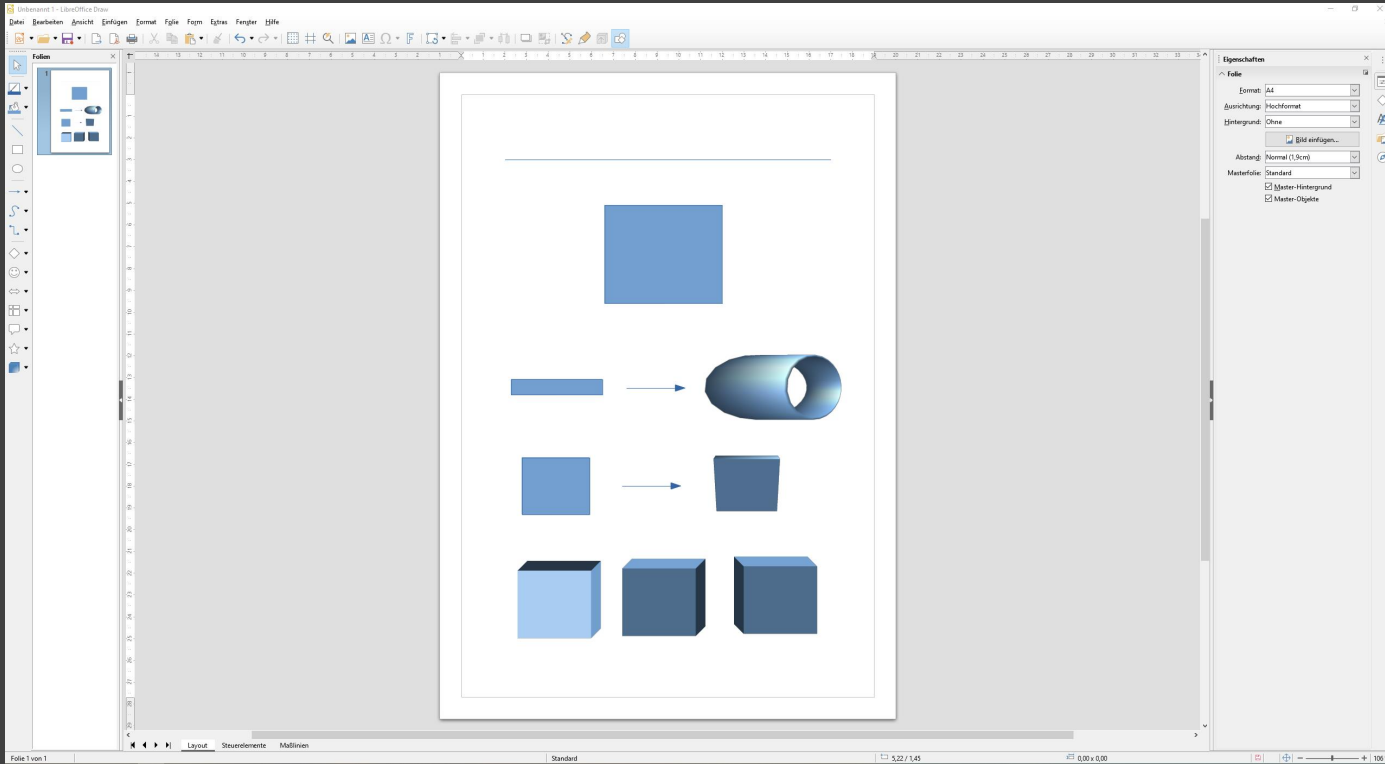
**Frage:** Pixelgrafik oder Vektorgrafik – wann nutzen Sie was?

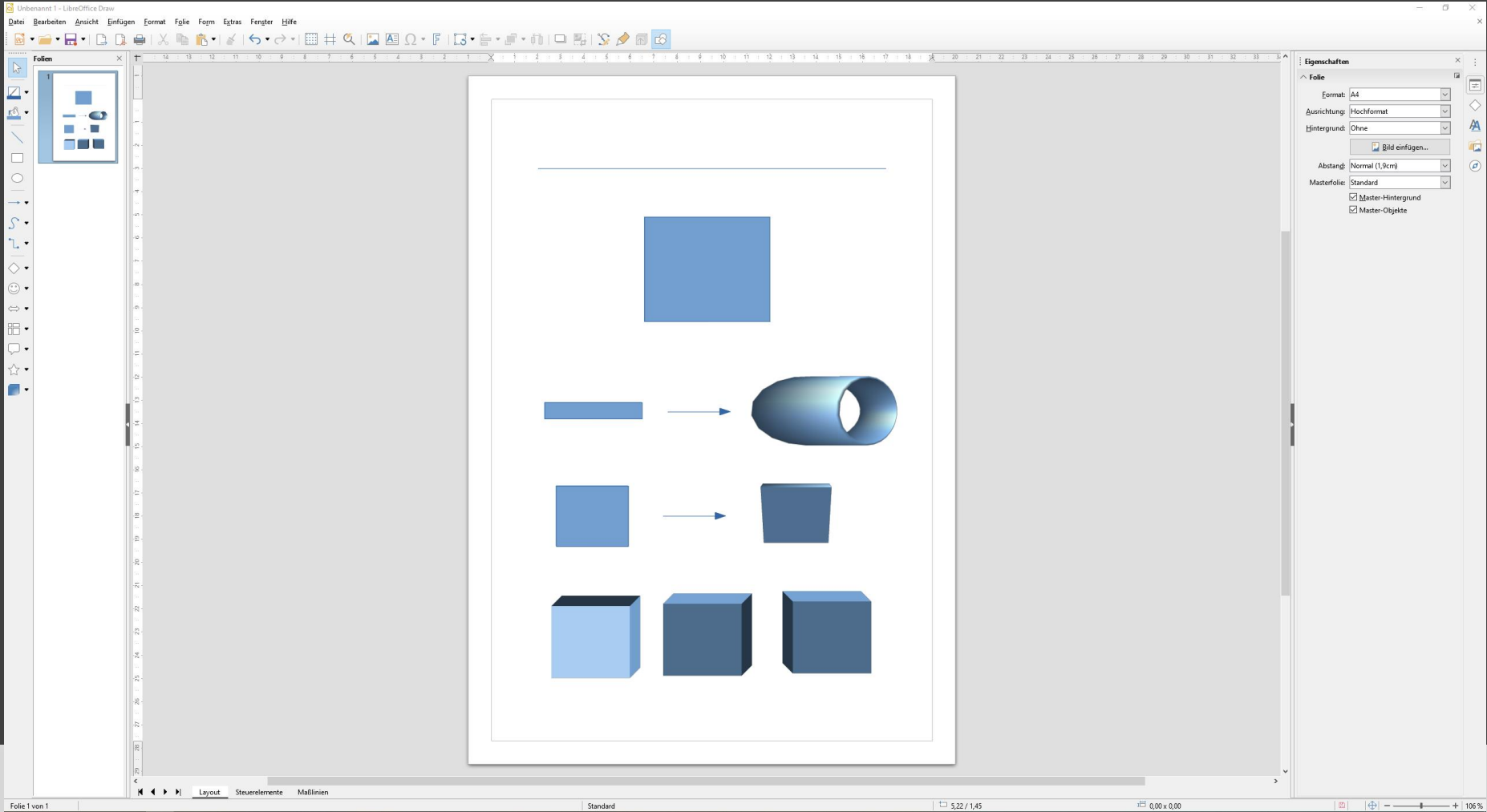
# Einblick Office-Draw

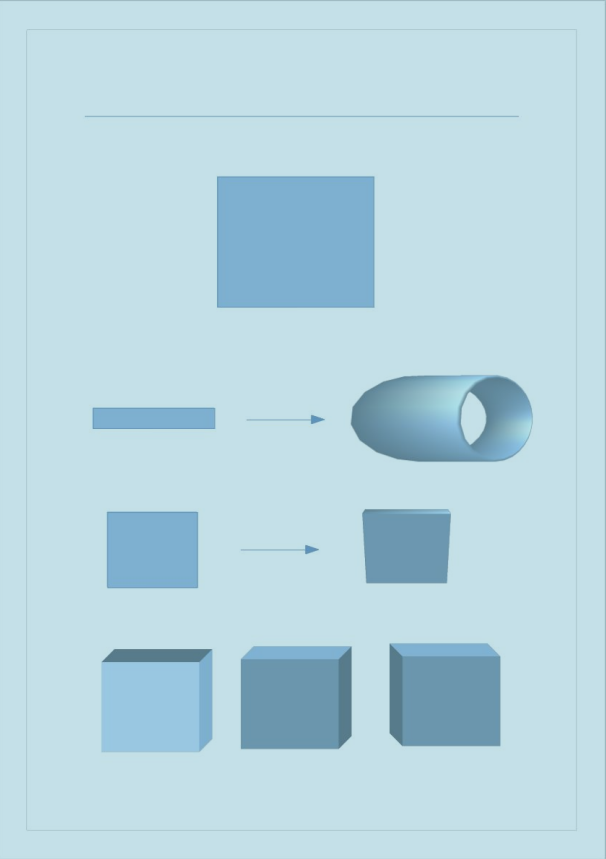
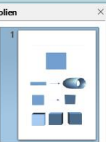
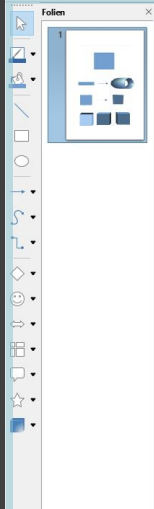
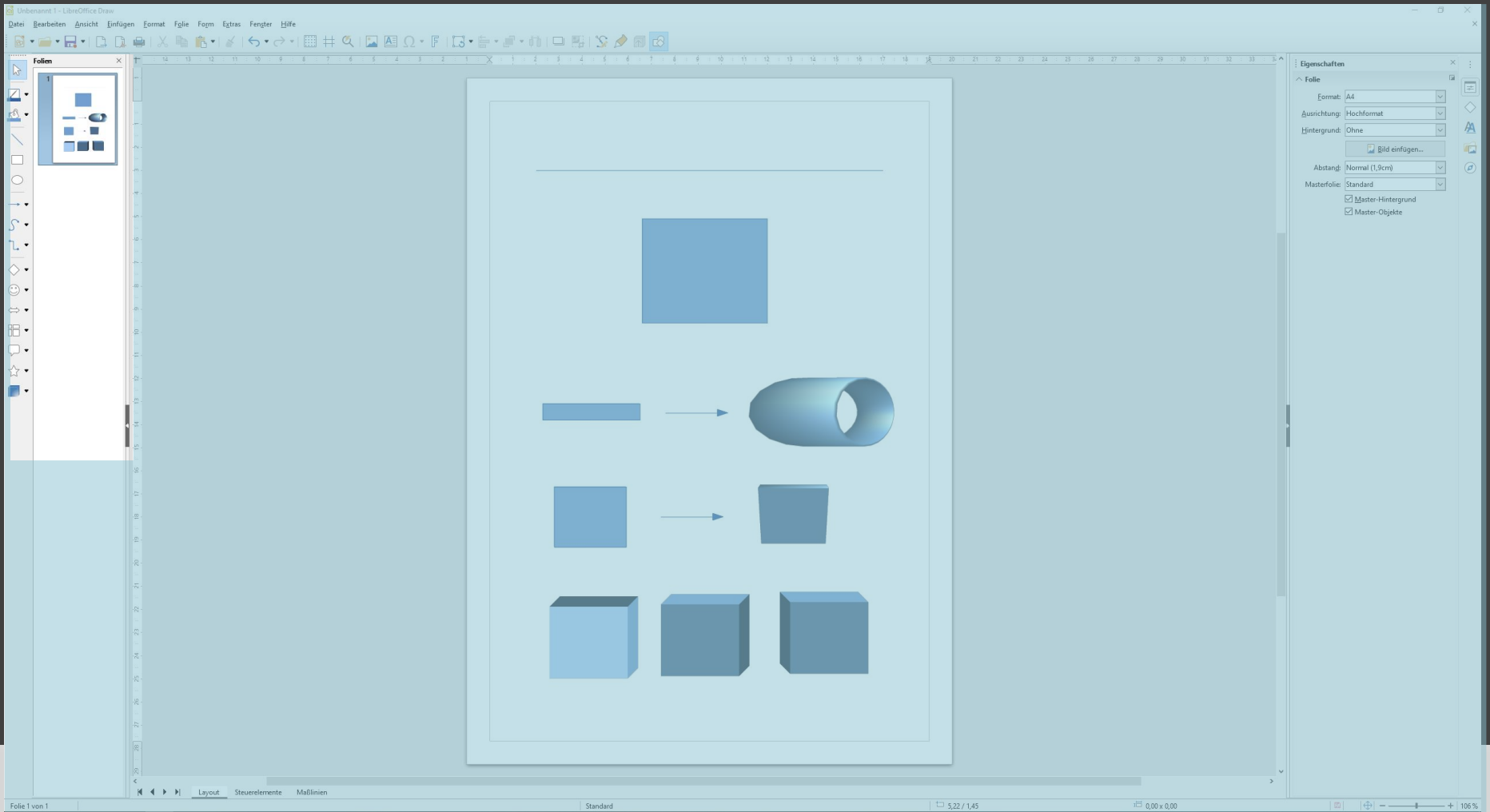


- Programmoberfläche
- Einfache 2D-Visualisierungen
- 3D-Darstellungen

# Einblick Office-Draw



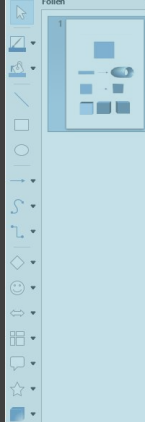
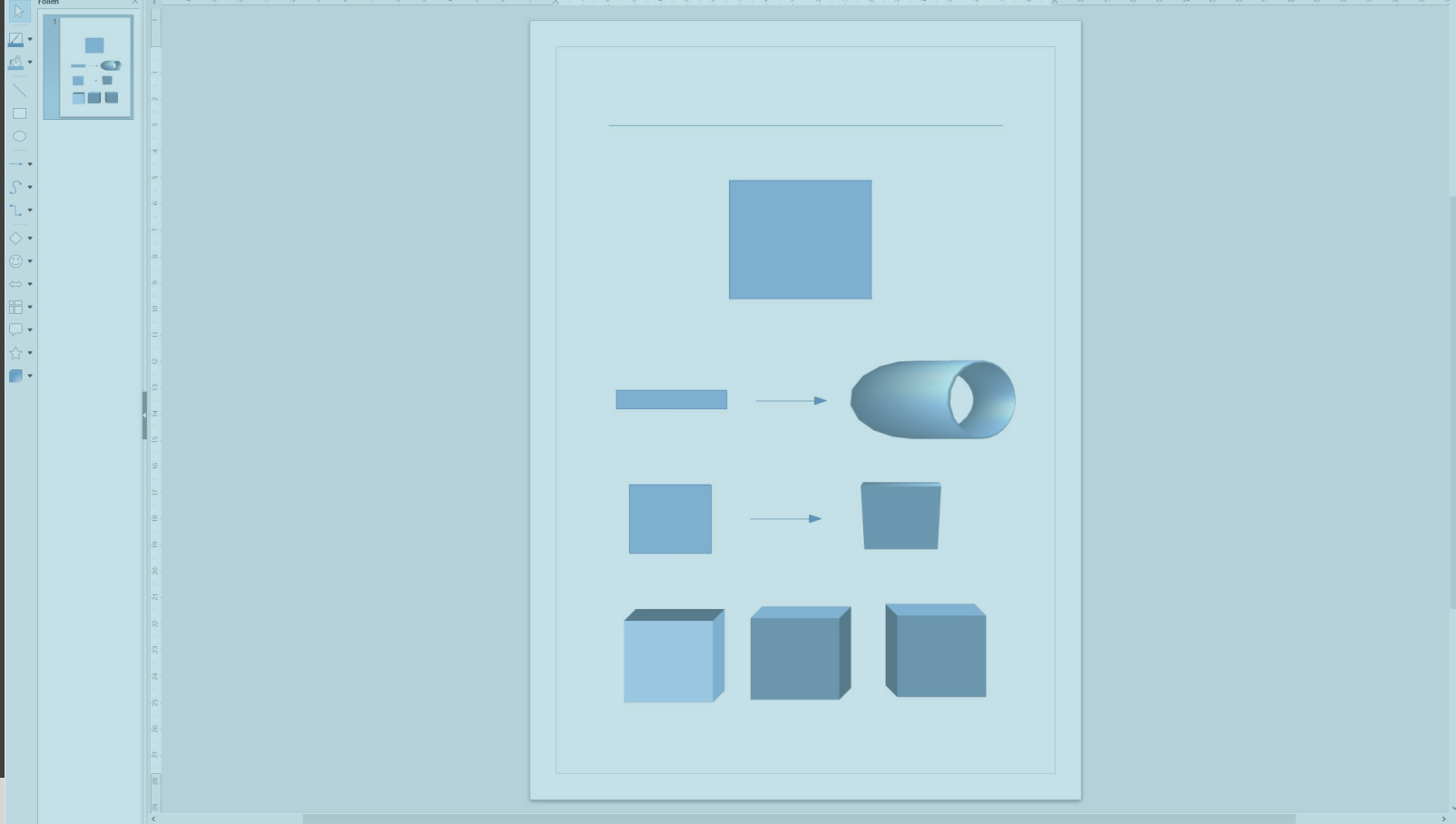




**Eigenschaften**

**Folie**

- Format: A4
- Ausrichtung: Hochformat
- Hintergrund: Ohne
- Bild einfügen...
- Abstand: Normal (1,9cm)
- Masterfolie: Standard
- Master-Hintergrund
- Master-Objekte



**Eigenschaften**

**Folie**

Format: A4

Ausrichtung: Hochformat

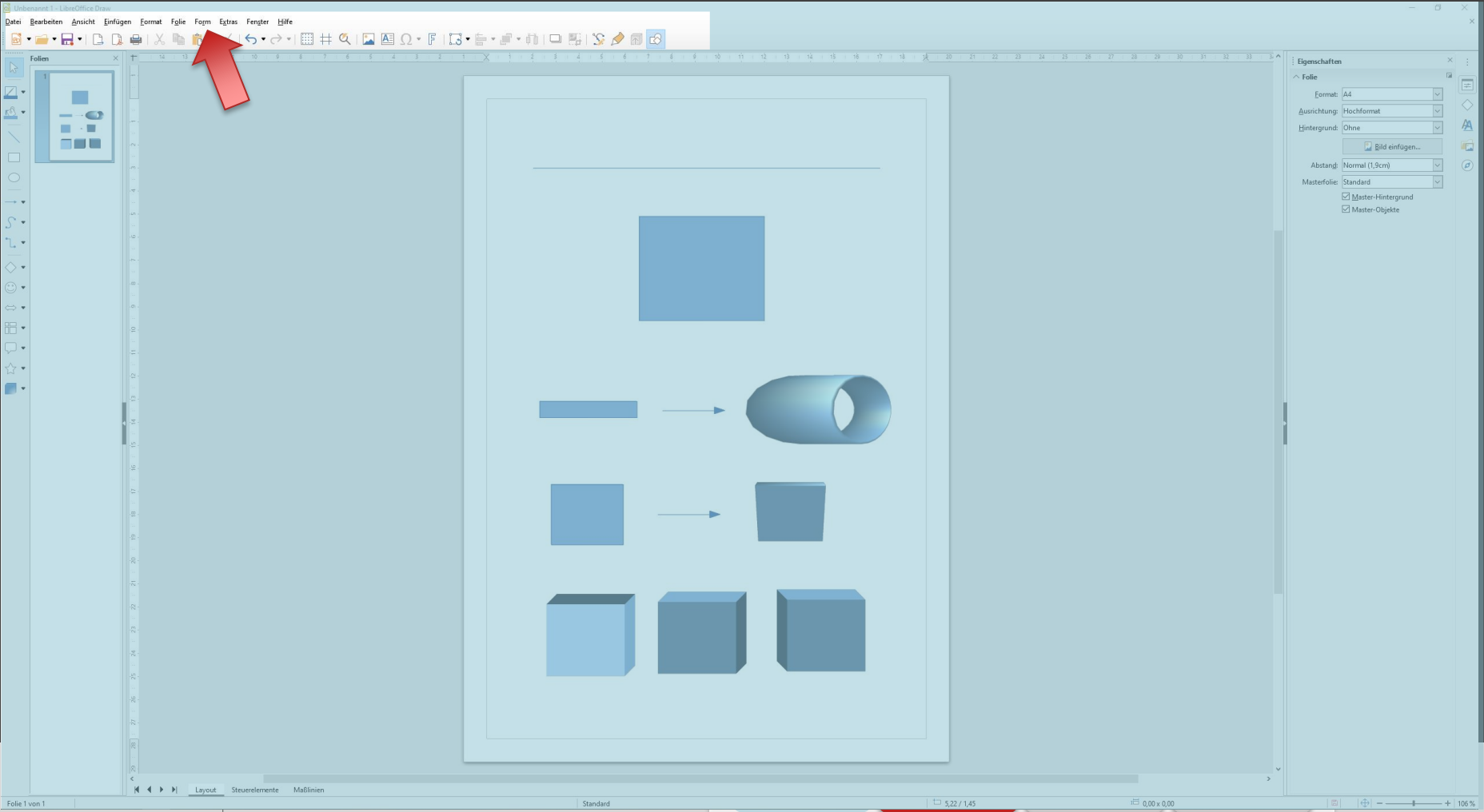
Hintergrund: Ohne

Bild einfügen...

Abstand: Normal (1,9cm)

Masterfolie: Standard

- Master-Hintergrund
- Master-Objekte



# Einblick Office-Draw



**Aufgabe:** Visualisieren Sie einen Würfel, Quader und eine Kugel in Office-Draw auf Basis von Flächen.

Ändern Sie das einfallende Licht und die Perspektive auf „vorne links“.

Erzeugen Sie mittels Freihandzeichnungen und 3D-Rotationen anschließend eine Vase.

# Dynamische Geometriesoftware

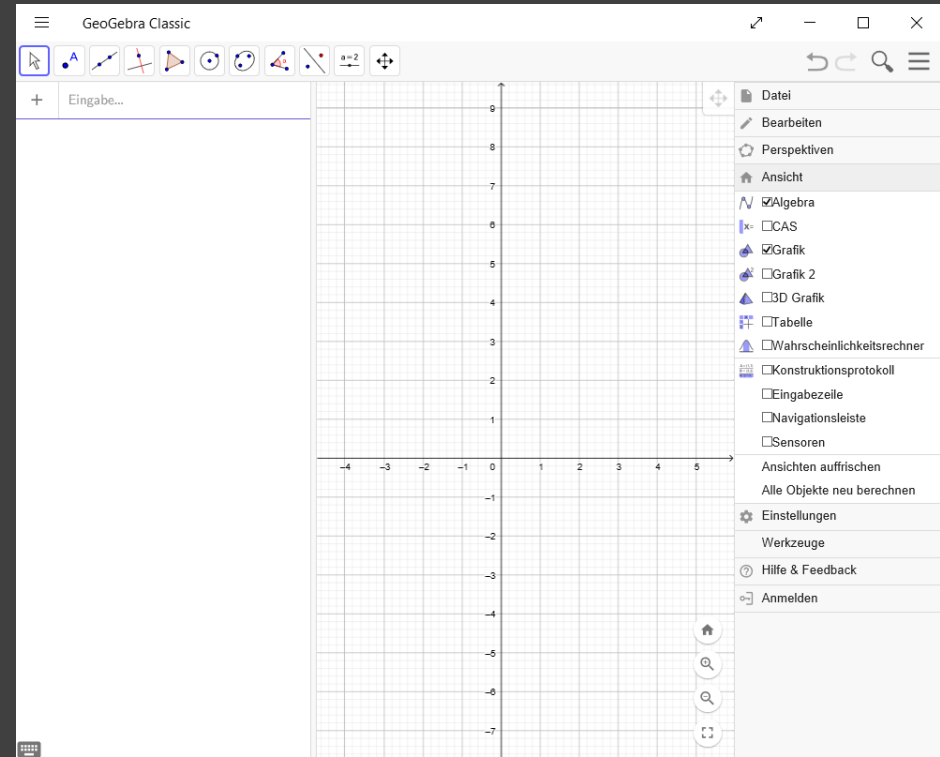


- Visualisierungen von 2D-Objekten
- Animationen und Schieberegler
- 3D-Objekte
- nützliches

# Dynamische Geometriesoftware

Grobe Klassifizierungen nach...

- Algebra (+ CAS)
- Grafik (Geometrie 2D & 3D)



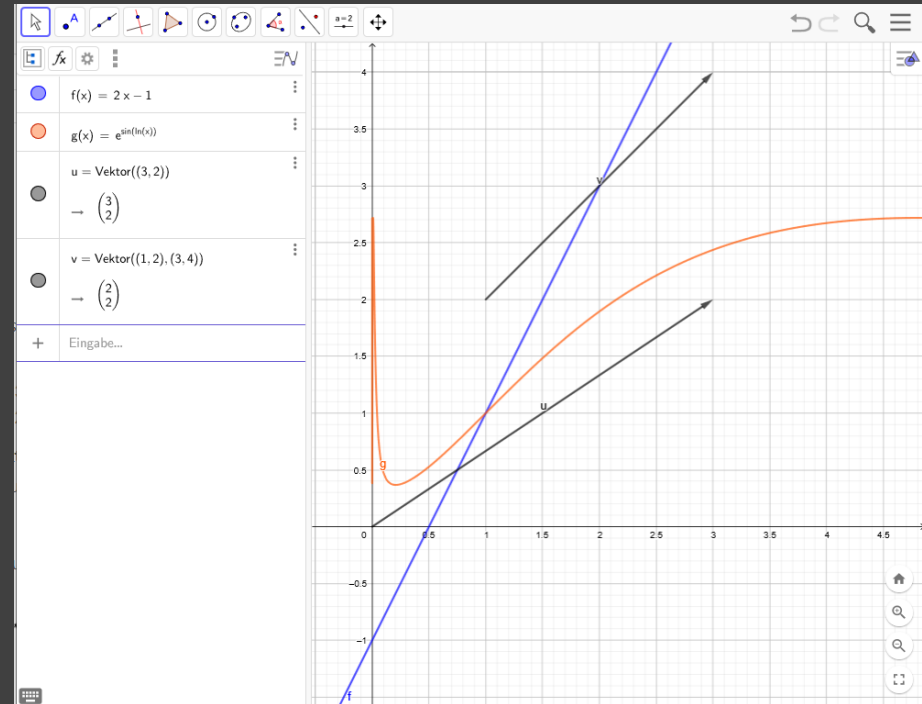
# Dynamische Geometriesoftware

**Algebra**, Fokus auf...

- Funktional (analytisch)
- Arithmetisch-Algebraisch (algebraisch)

Frage...

Unterschied Arithmetik/Algebra ?



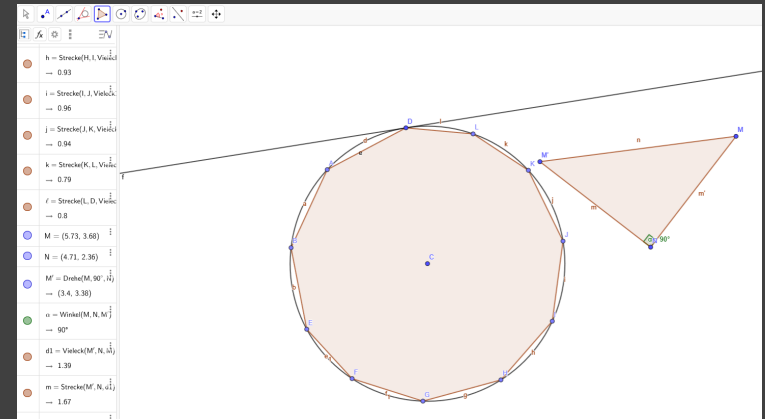
# Dynamische Geometriesoftware

**Geometrie:** Fokus auf...

- Intuitives Erzeugen von Objekten
- Einfache Verbindung zur analytischen Geometrie
- Konstruktionen (nach Euklid) möglich

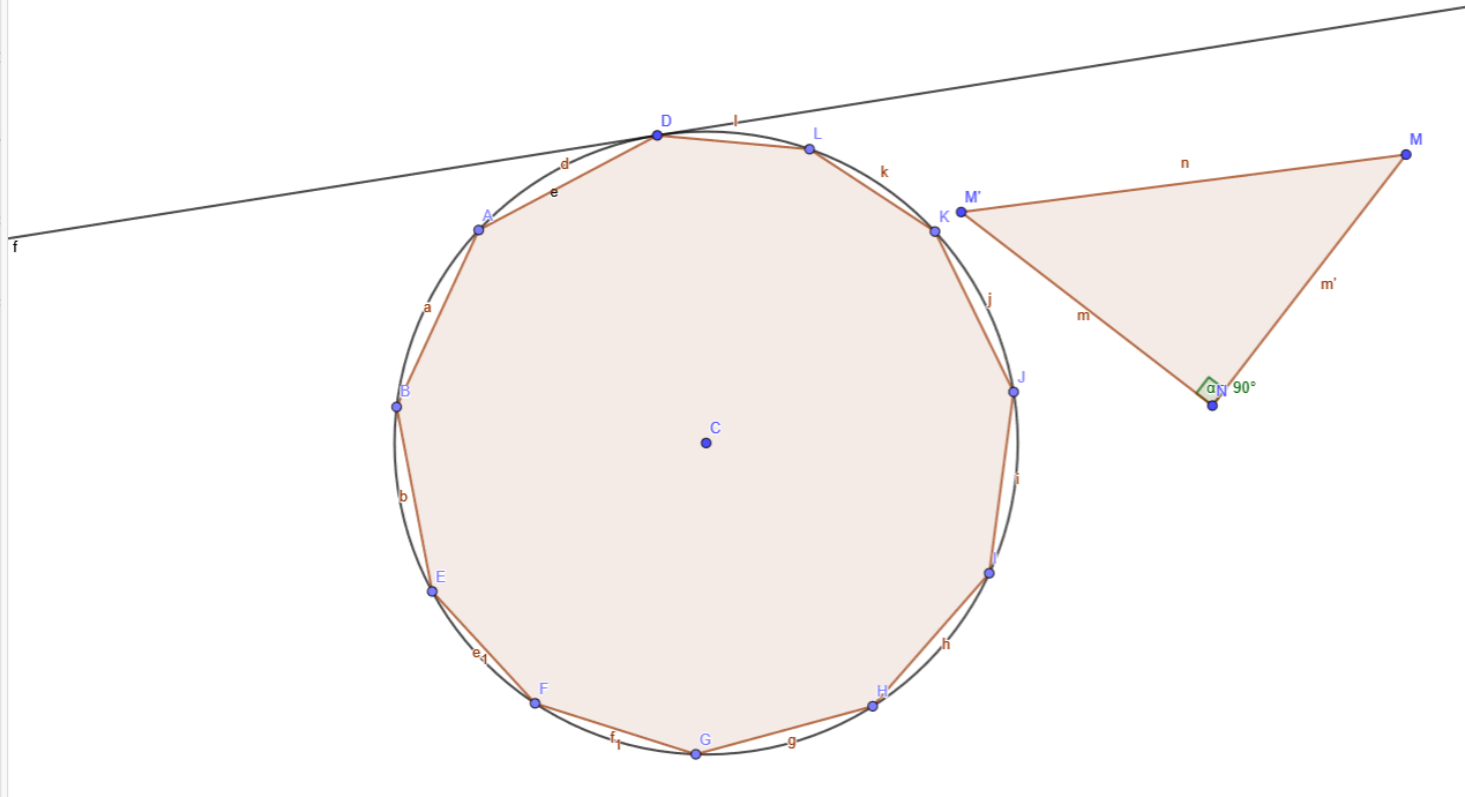
Frage...

Zusammenhang Algebra und Analysis?





	$h = \text{Strecke}(H, I, \text{Vieleck})$ → 0.93
	$i = \text{Strecke}(I, J, \text{Vieleck})$ → 0.96
	$j = \text{Strecke}(J, K, \text{Vieleck})$ → 0.94
	$k = \text{Strecke}(K, L, \text{Vieleck})$ → 0.79
	$\ell = \text{Strecke}(L, D, \text{Vieleck})$ → 0.8
	$M = (5.73, 3.68)$
	$N = (4.71, 2.36)$
	$M' = \text{Drehe}(M, 90^\circ, N)$ → (3.4, 3.38)
	$\alpha = \text{Winkel}(M, N, M')$ → $90^\circ$
	$d1 = \text{Vieleck}(M', N, M)$ → 1.39
	$m = \text{Strecke}(M', N, d1)$ → 1.67



# Dynamische Geometriesoftware

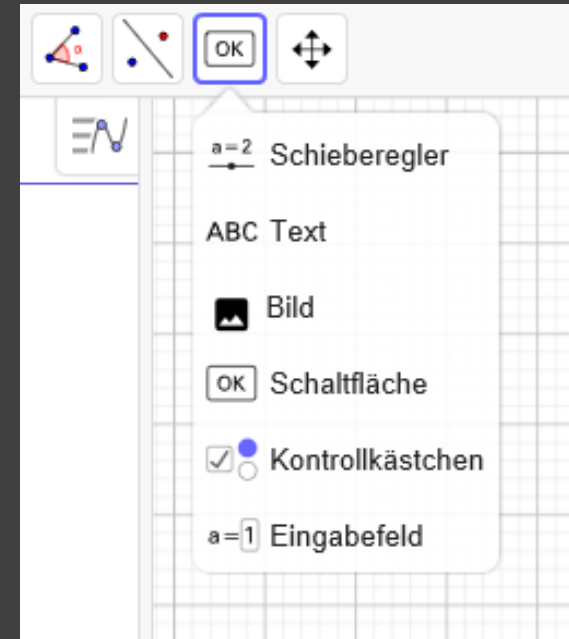


**Aufgabe:** Konstruieren Sie ein gleichseitiges Dreieck.  
Aktivieren Sie anschließend das  
Konstruktionsprotokoll und passen Sie die Linien  
Ihrer Hilfskonstruktionen an (gepunktet).

# Dynamische Geometriesoftware

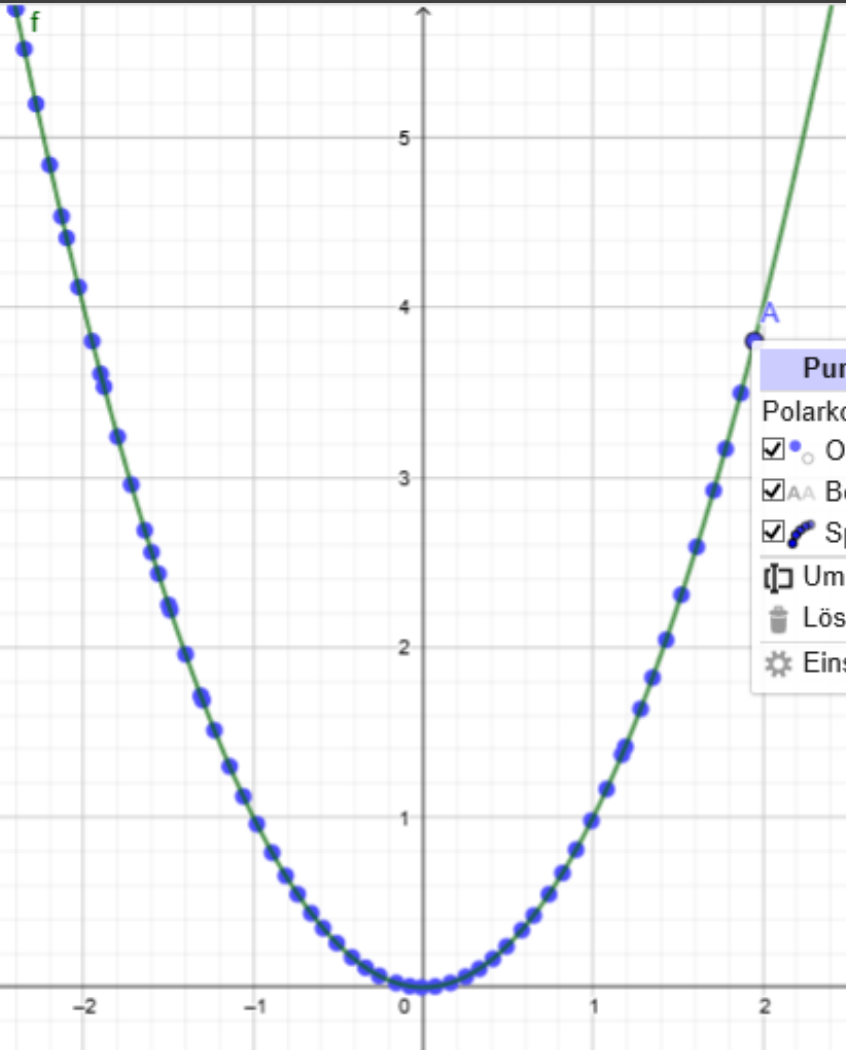
Interaktive Schaltflächen → **dynamischen** Geometriesoftware!

- Variablen belegen: Schieberegler, Eingabefelder
- Selbstständiges Verändern durch: „Animation“
- „Spuren“ machen Bewegungen sichtbar



a = 1.95

Funktion anzeigen



Punkt A(1.95, 3.8)

Polarkoordinaten

Objekt anzeigen

Beschriftung anzeigen

Spur anzeigen

Umbenennen

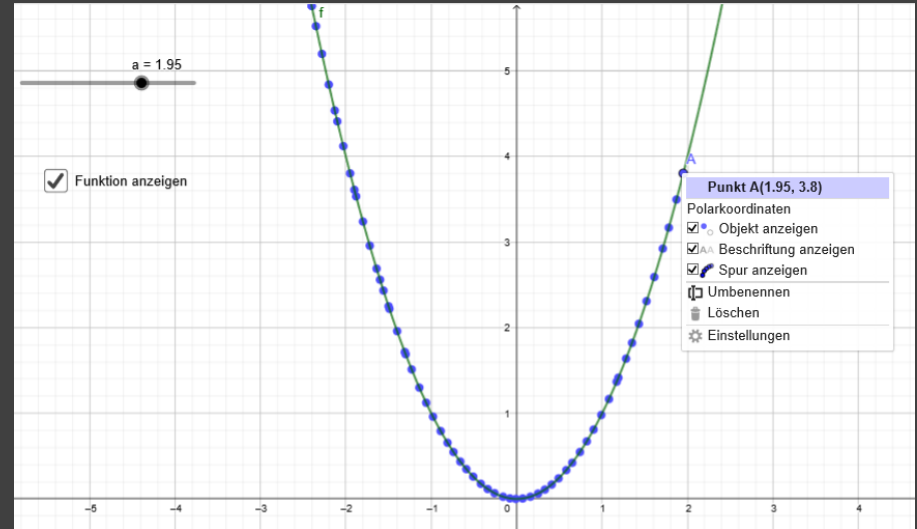
Löschen

Einstellungen

# Dynamische Geometriesoftware

## Fragen

- Welchen x-Wert braucht der Punkt A?
- Welchen y-Wert braucht A?



# Dynamische Geometriesoftware

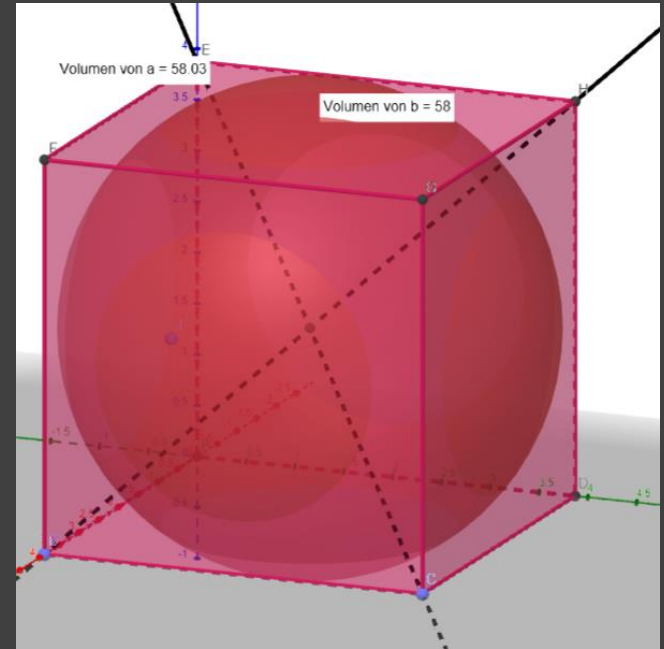


**Aufgabe:** Erweitern Sie Ihre Datei um Schieberegler und Kontrollkästchen, um damit die Seitenlänge des Dreiecks zu variieren und die Hilfskonstruktionen auf Wunsch sichtbar zu schalten.

# Dynamische Geometriesoftware

Ansicht „3D-Grafik“ ermöglicht das Erstellen von interaktiven Grafikobjekten

Beispiel: „Quadratur des Kreises“



# Weiterführende Funktionen



**Aufgabe:** Erstellen Sie einen Einheitswürfel  
sowie einen Würfel mit doppelter Kantenlänge  
(der den größeren enthält).

Welche Aufgabenstellungen könnten sich aus  
dieser Ansicht ergeben?

# Weiterführende Funktionen

---

In **GeoGebra** gibt es zudem...

- einen großen online [Materialpool](#)
- einen Prüfungsmodus



- ... Vektorgrafiken selbst erstellen.
- ... verschiedene Objekte in 2D und 3D visualisieren.
- ... veranschaulichen welche Körper aus einer gegebenen Fläche resultieren können.
- ... algebraische und geometrische Aufgaben in dynamischer Geometriesoftware umsetzen.
- ... die Interaktivität durch Schieberegler, Kontrollkästchen und Perspektivenwechsel erhöhen.

## Ich kann...

