

# GZ fachintegrativ in Mathematik-

- und dann auch noch 3d CAD Kenntnisse vermitteln, geht das in der knappen Zeit?

## Lehrplanbezug

Tag 1: Account einrichten und Objekte exakt platzieren

Tag 2: Drehen, vereinigen und kopieren von Objekten

Tag 3: Bohrungen erstellen

Tag 4: Drehen um selbst definierte Rotationsmittelpunkte

Tag 5: Präsentieren der Arbeiten



Mittelschule mit oder ohne  
Mathematisch  
Naturwissenschaftlichen  
Schwerpunkt:

- Für wen gilt was?



„3 Falls Geometrisches Zeichnen nicht als schulautonomer Pflichtgegenstand geführt wird, sind die Kompetenzbeschreibungen von Geometrisches Zeichnen im Pflichtgegenstand Mathematik (mindestens 15 Wochenstunden(sic!)) zu integrieren. Bei Führung eines MINT- (Mathematik-Informatik- Naturwissenschaft-Technik) bzw. NAWI- (naturwissenschaftlichmathematischen) Schwerpunktes ist der Pflichtgegenstand Geometrisches Zeichnen mit mindestens 2 Wochenstunden zu dotieren.(BMBWF, o. J.-b, S. 27)

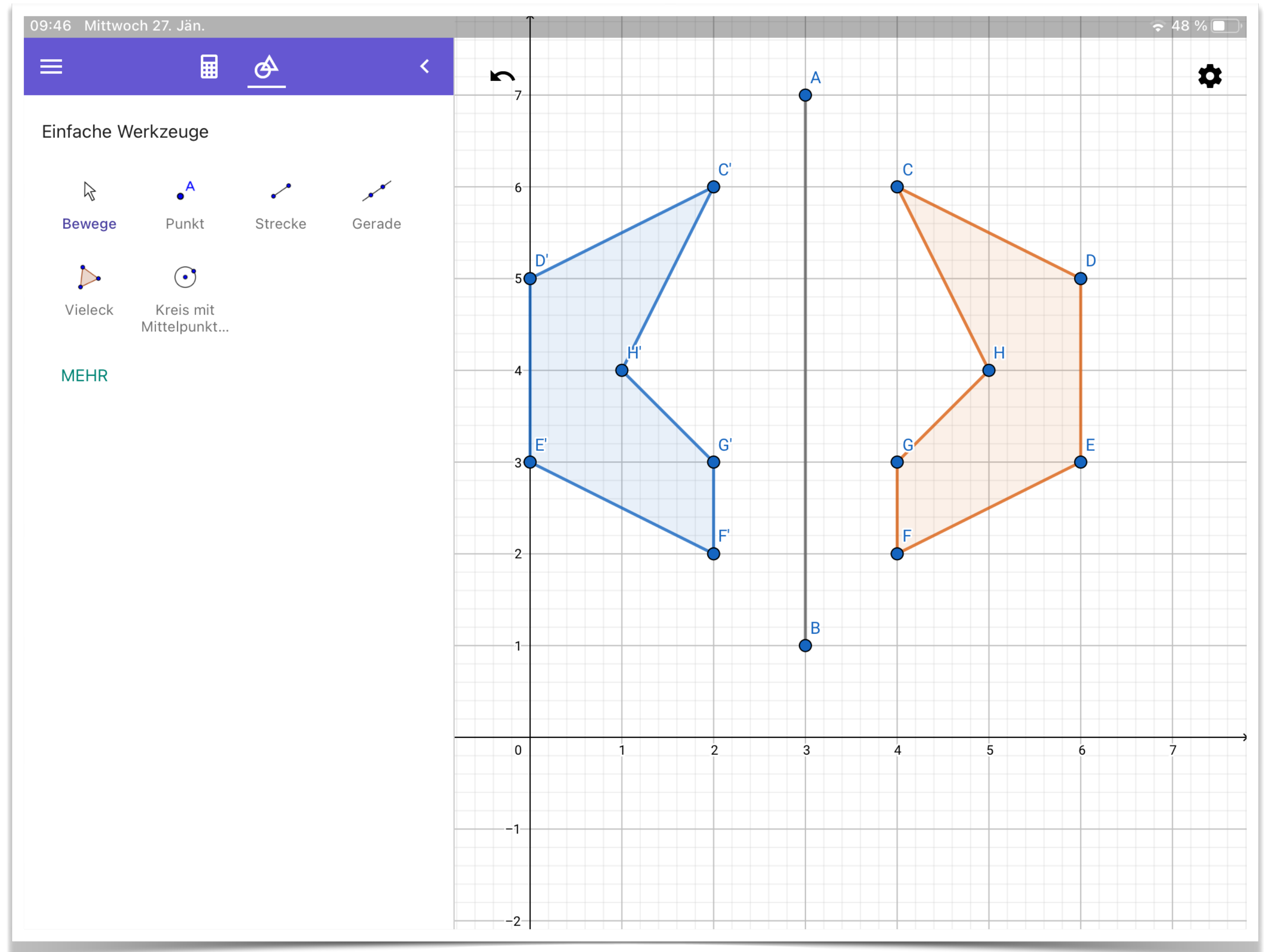
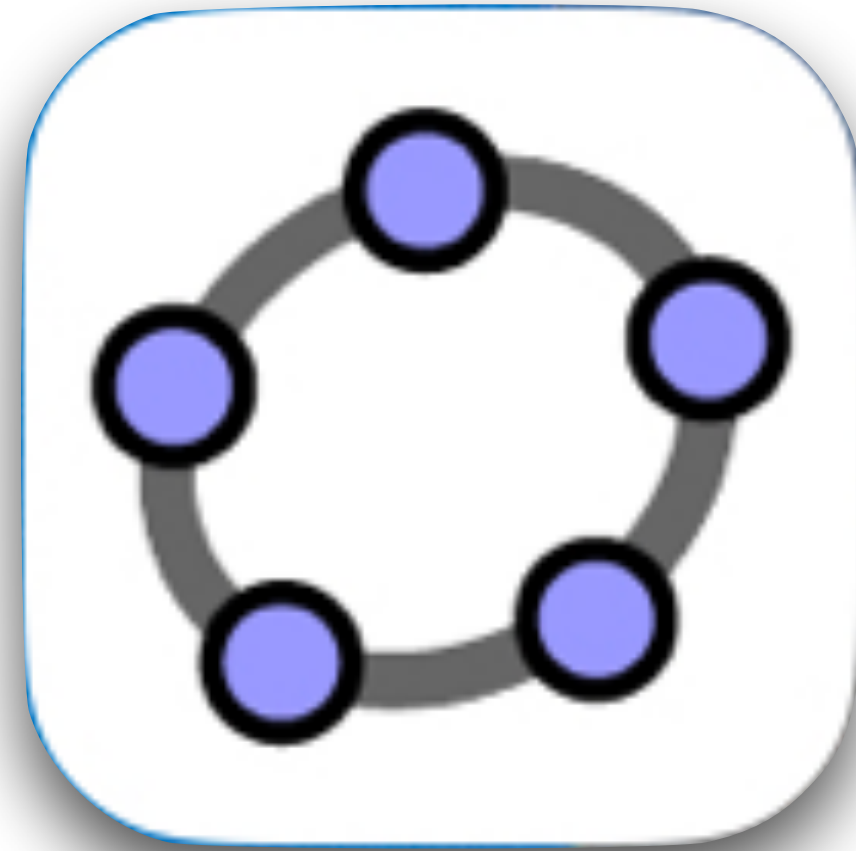
BMBWF. (o. J.-a). 8 Punkte Plan. Abgerufen 28. September 2023, von <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/8punkte.html>

– sinnvolles Einsetzen von Freihandskizzen, Konstruktionszeichnungen und Geometrie-Software;<sup>4</sup>

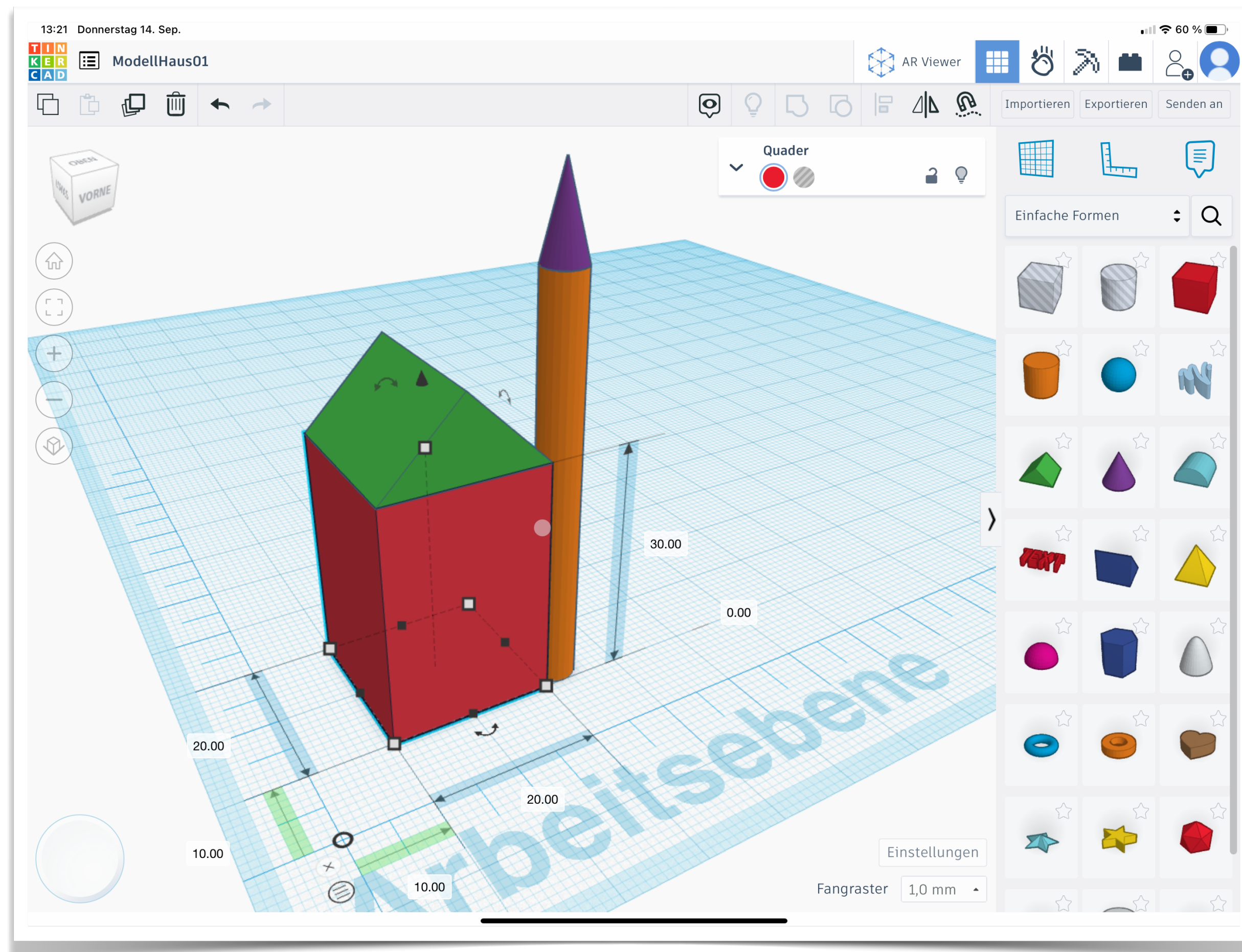
– Korrektheit des computerunterstützten Konstruierens;<sup>4</sup>

Um geometrische Denkleistungen zu unterstützen und zu visualisieren, bieten sich unterschiedliche **Methoden** an. Diese sind den Fragestellungen entsprechend zu wählen und gegebenenfalls zu kombinieren.

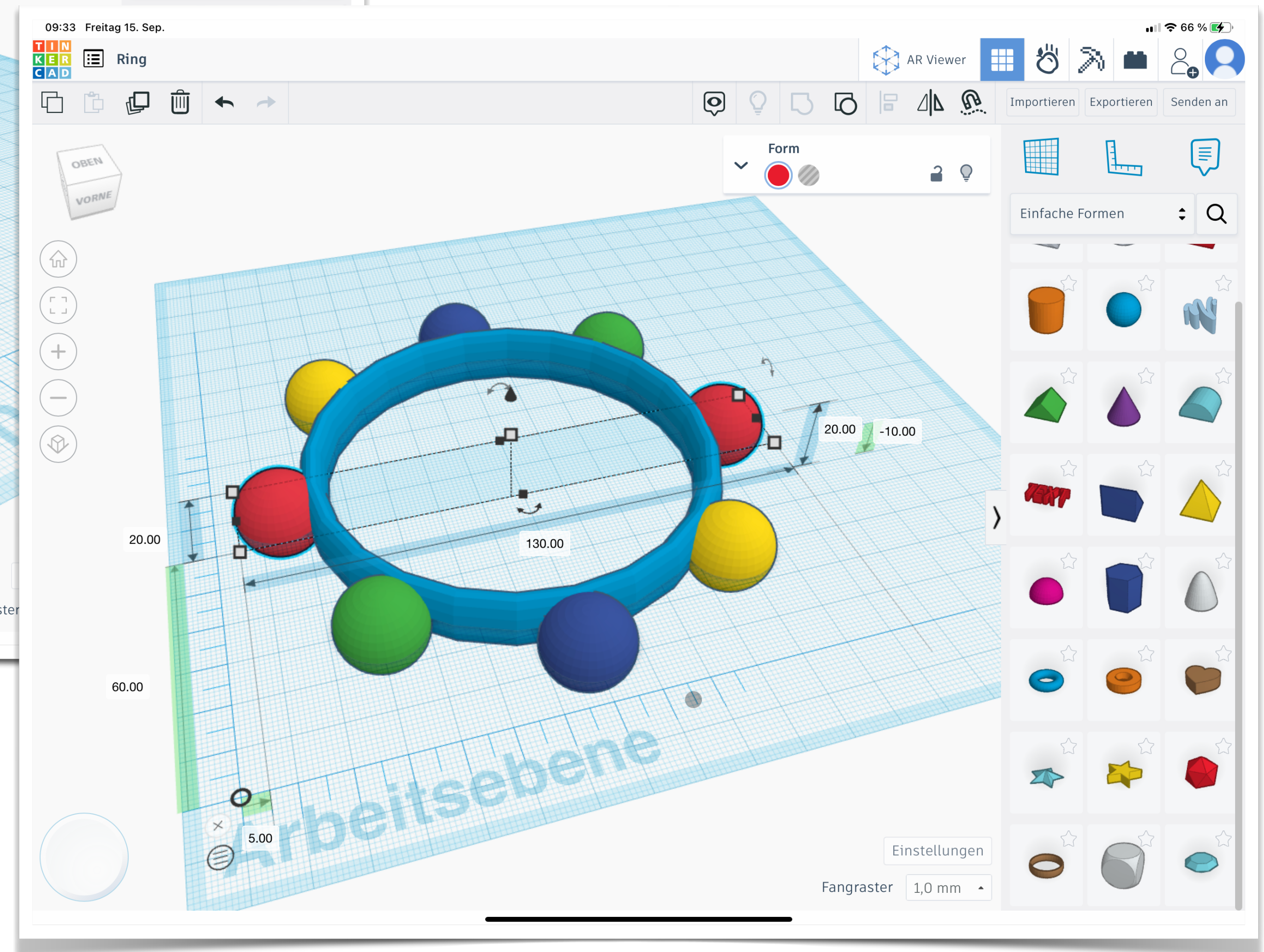
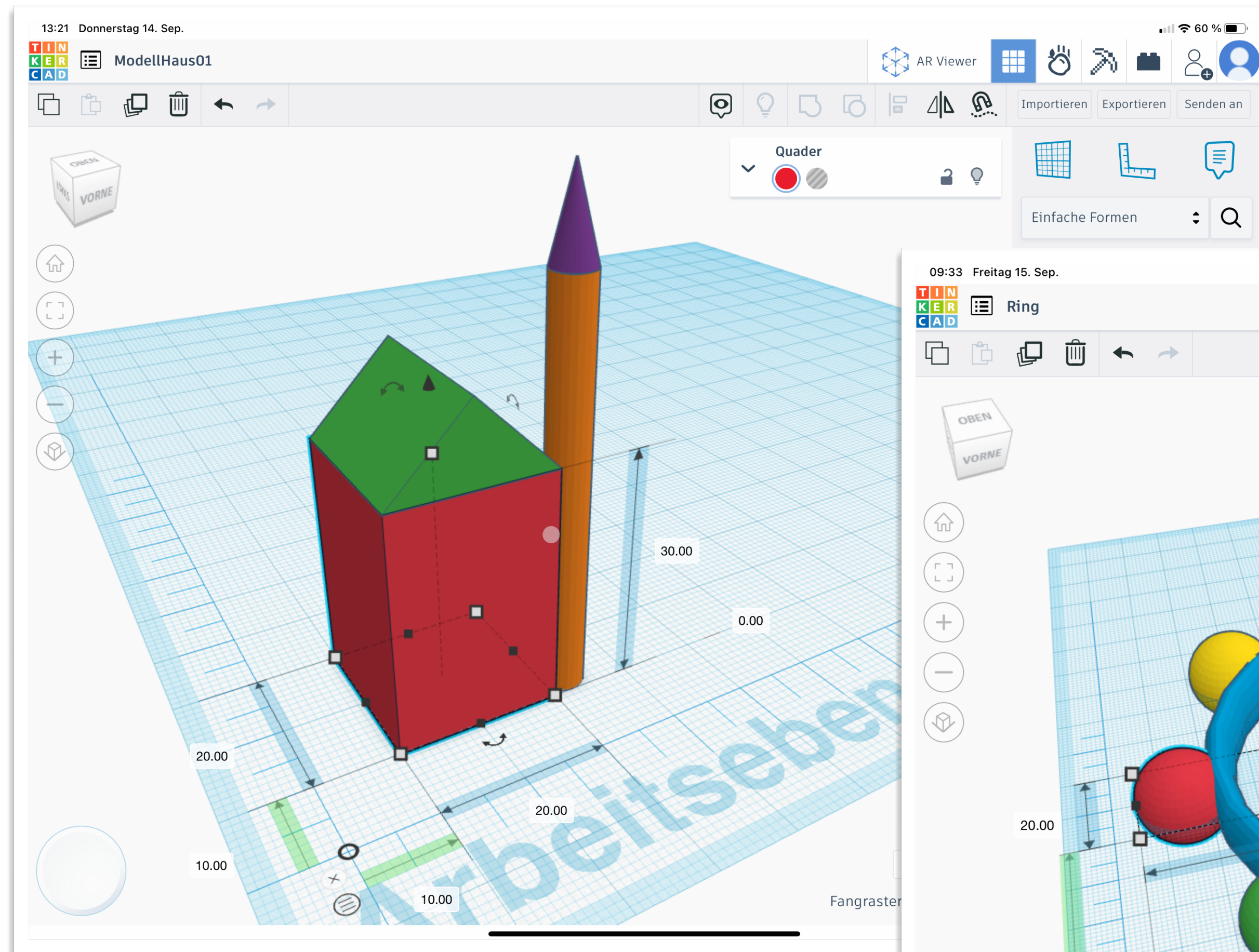
- Arbeiten mit haptischen Modellen;
- Anfertigen von Freihandskizzen und Konstruktionszeichnungen;
- Modellieren mit Geometrie-Software.<sup>4</sup>



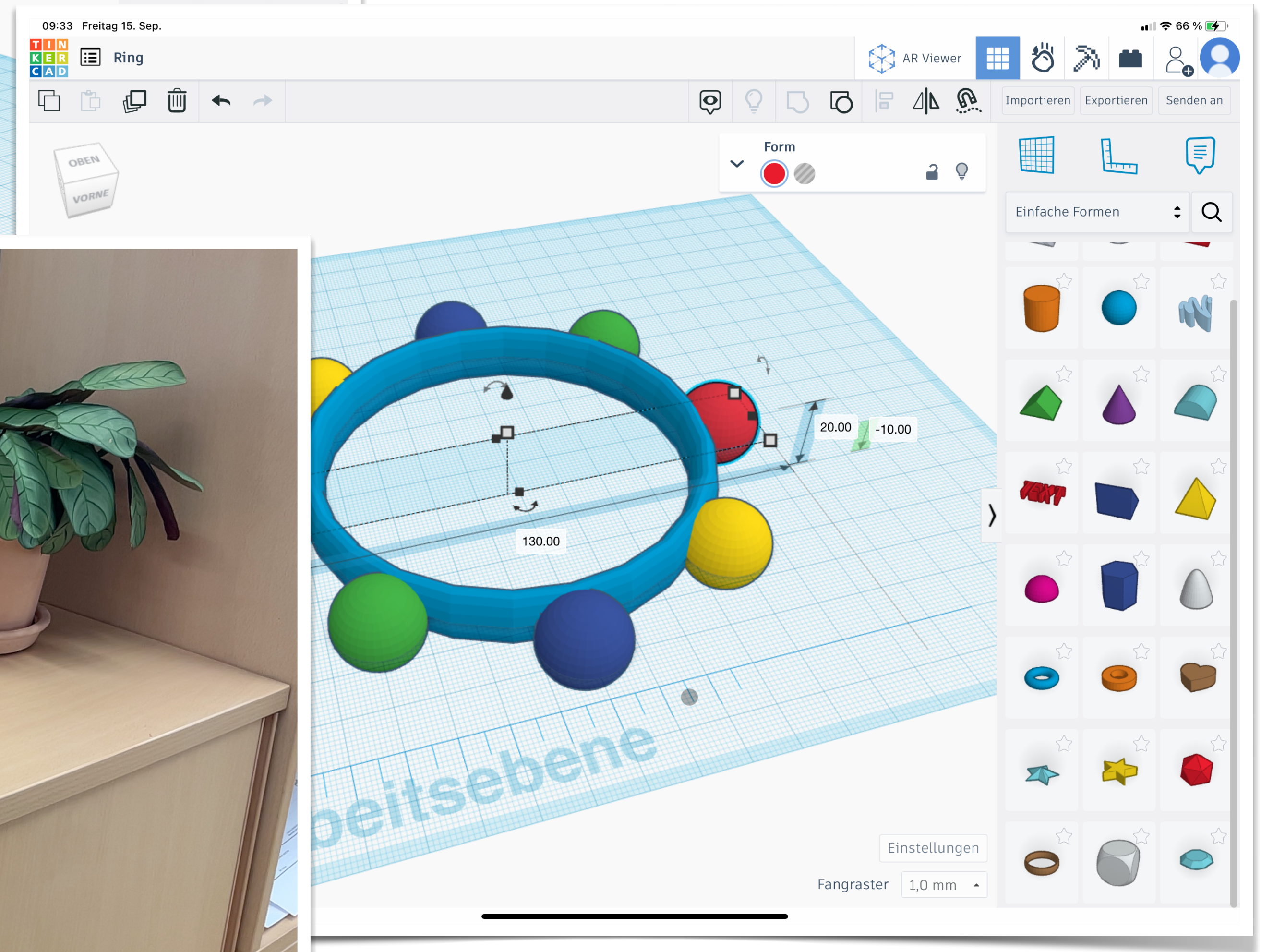
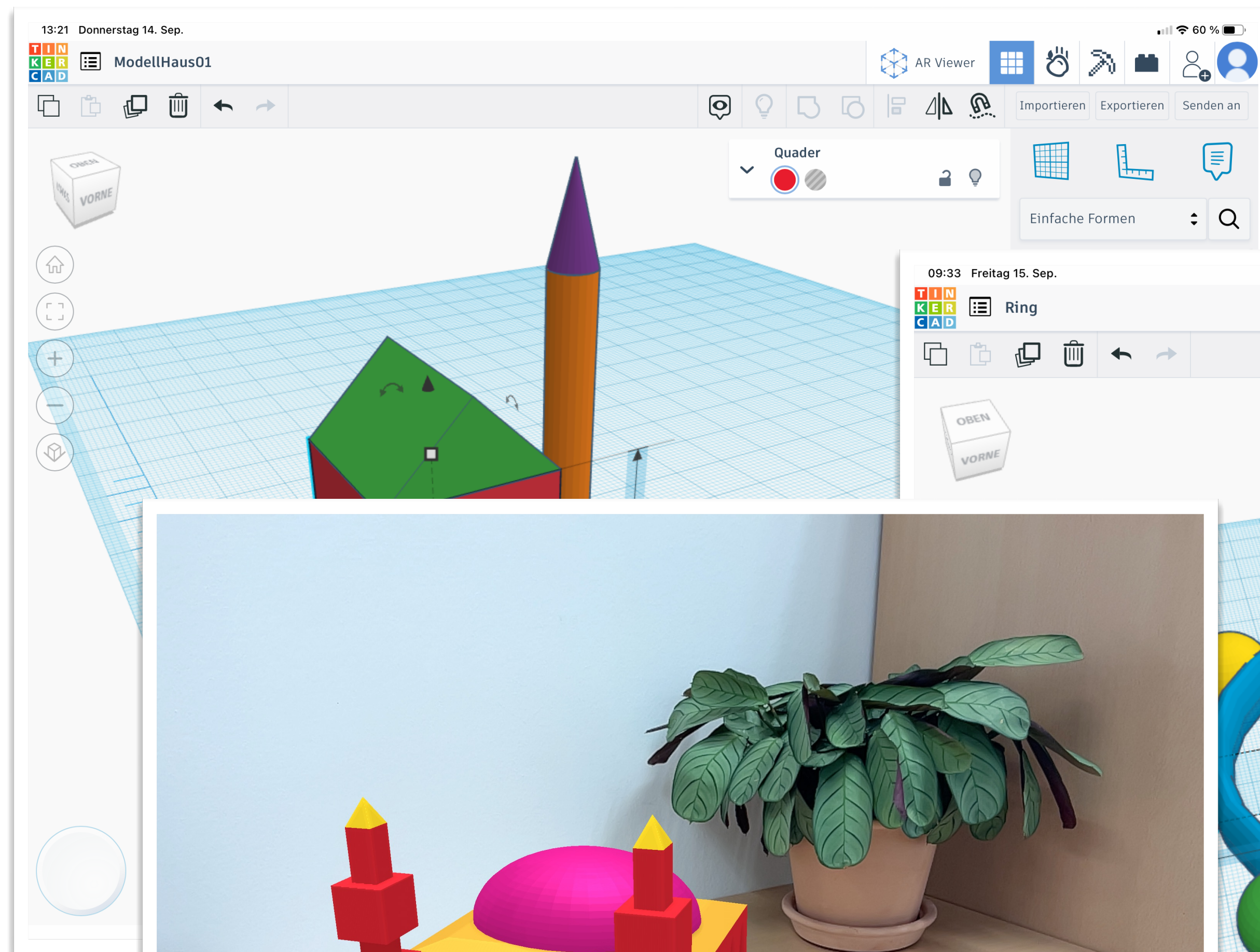






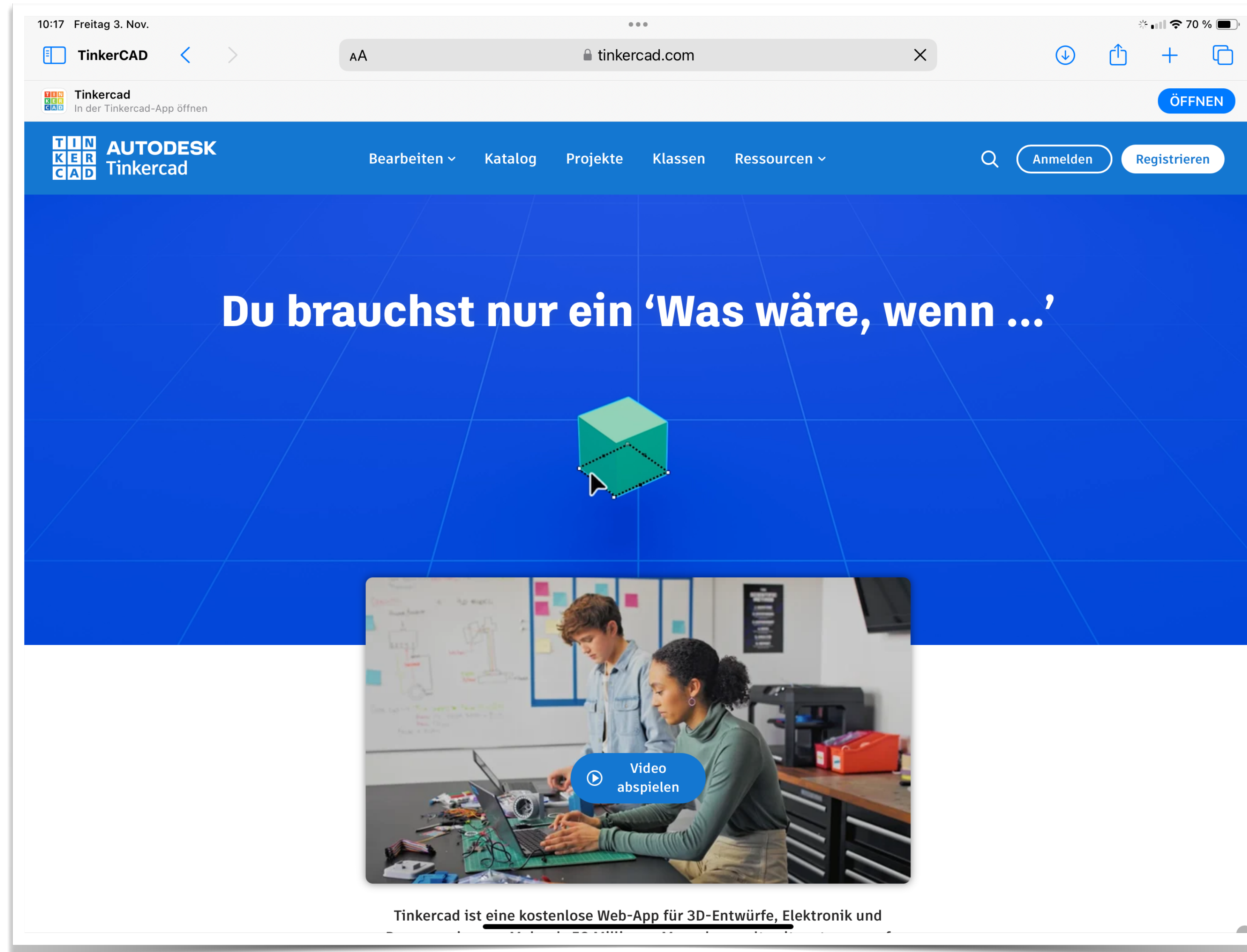






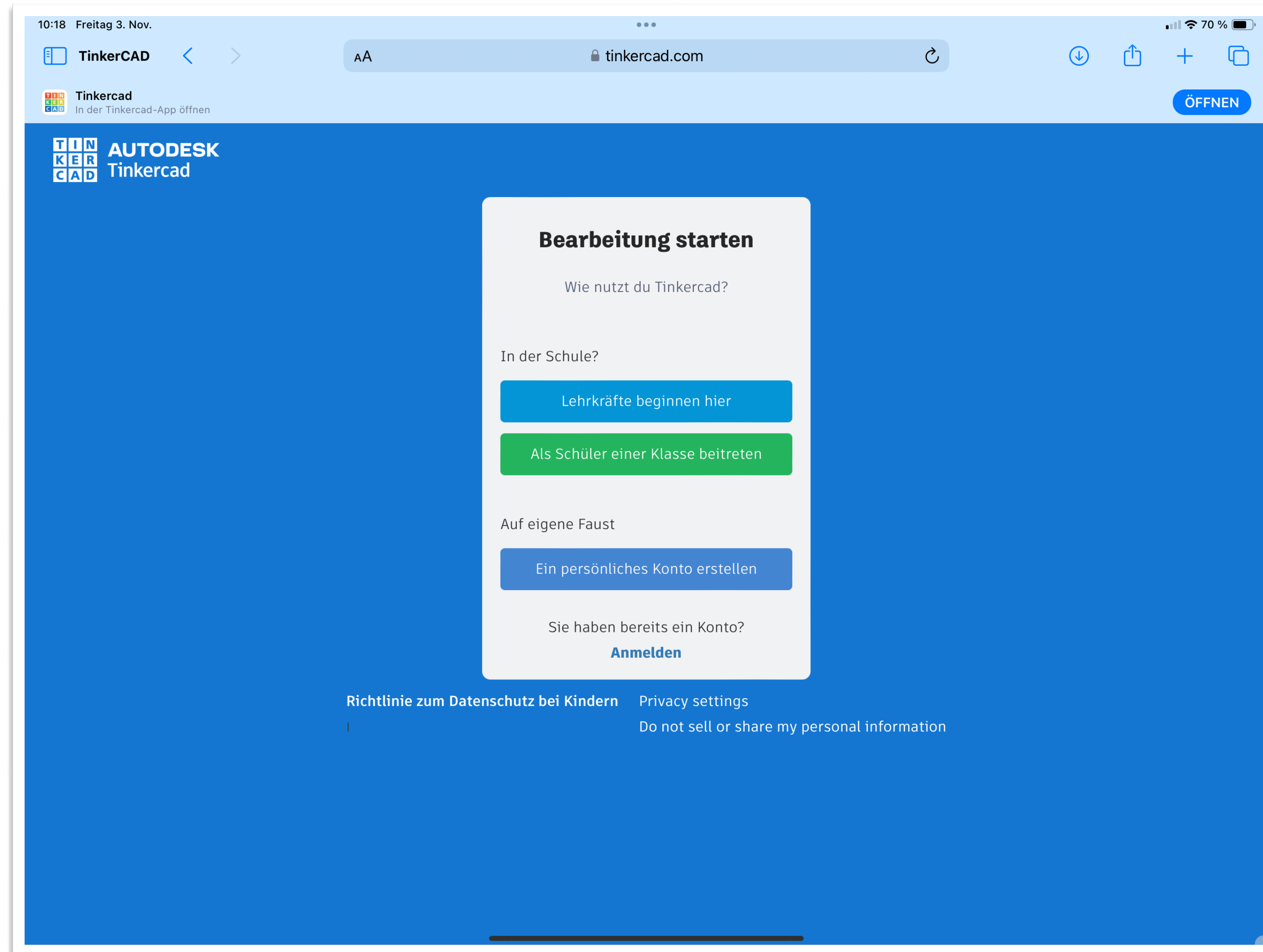


# Account einrichten und Objekte exakt platzieren





# Account einrichten und Objekte exakt platzieren



# Account einrichten und Objekte exakt platzieren

10:19 Freitag 3. Nov. tinkercad.com

Tinkercad In der Tinkercad-App öffnen **ÖFFNEN**

**AUTODESK** Tinkercad Bearbeiten Katalog Projekte Klassen Ressourcen

### Ihre Klassen

Unterricht Archiviert Co-Lehren Angemeldet

**Neue Klasse erstellen** Aktionen

Erstellungsdatum

Klassenname	Anzahl Schüler	Erstellungsdatum
GZ Kurs 01	2 Schüler	Erstellt am Sep 27, 2023
<b>Nicht zugewiesene Schüler</b> Schüler, die keiner Klasse zugewiesen sind	0 Schüler	

Erste Schritte mit Tinkercad Classrooms!  
Fügen Sie ganz einfach Schüler und Studierende zu Ihren Kursen hinzu. [Mehr anzeigen...](#)

**Die Schüler von heute sind die innovativen Köpfe von morgen**

# Account einrichten und Objekte exakt platzieren

10:19 Freitag 3. Nov. tinkercad.com

Tinkercad In der Tinkercad-App öffnen **ÖFFNEN**

**AUTODESK**  
Tinkercad

Bearbeiten ▾ Katalog Projekte Klassen Ressourcen ▾

Entwürfe durchsuchen ...

**Klassen**

Entwürfe

Lernprogramme

GZ Kurs 0

Erstellungsdatum ▾

2 Schüler Erstellt am Sep 27, 2023

0 Schüler

*Nicht zugewie*  
Schüler, die keiner k

Die Schüler von heute sind die innovativen Köpfe von morgen

# Account einrichten und Objekte exakt platzieren

The screenshot shows the Tinkercad web interface on a mobile device. The browser address bar shows 'tinkercad.com'. The page title is 'GZ Kurs 01'. The navigation bar includes 'Bearbeiten', 'Katalog', 'Projekte', 'Klassen', and 'Ressourcen'. The main content area shows a class management interface with tabs for 'Schüler', 'Aktivitäten', 'Entwürfe', 'Benachrichtigungen', and 'Co-Lehrer'. A 'Sicherer Modus' indicator is visible. Below the tabs, there are buttons for 'Link zur Klasse teilen', 'Schüler hinzufügen', 'Aktion auswählen', and 'Klassenliste'. A search bar with the text 'Nach Name suchen' is present. A table lists students with columns for 'Schüler', 'Anmeldedaten', 'Typ', 'Aktivität', 'Sicher', and 'Menü'. The table contains two entries: 'Petra Probe' with 'petraprobe' and 'Lizenzplatz', and 'Theo Test' with 'theotest' and 'Lizenzplatz'. At the bottom, a blue banner features the text 'Die Schüler von heute sind die innovativen Köpfe von morgen' and 'Autodesk gibt innovativen Köpfen auf der ganzen Welt die Möglichkeit aus den Problemen von heute etwas'.

10:19 Freitag 3. Nov. tinkercad.com

Tinkercad In der Tinkercad-App öffnen

**TINKERCAD** AUTODESK Tinkercad

Bearbeiten Katalog Projekte Klassen Ressourcen

GZ Kurs 01

Schüler Aktivitäten **Neu!** Entwürfe Benachrichtigungen Co-Lehrer Sicherer Modus

Link zur Klasse teilen Schüler hinzufügen Aktion auswählen Klassenliste

Link zur Klasse: U9V-16B-HEB Nach Name suchen

Schüler	Anmeldedaten	Typ	Aktivität	Sicher	Menü
<input type="radio"/> Petra Probe	petraprobe	Lizenzplatz			
<input type="radio"/> Theo Test	theotest	Lizenzplatz			

**Die Schüler von heute sind die innovativen Köpfe von morgen**

Autodesk gibt innovativen Köpfen auf der ganzen Welt die Möglichkeit aus den Problemen von heute etwas

# Account einrichten und Objekte exakt platzieren

The screenshot shows the Tinkercad mobile app interface. At the top, the status bar displays the time (10:19) and date (Freitag 3. Nov.). The browser address bar shows the URL tinkeracad.com. The app header includes the Tinkercad logo and navigation options: Bearbeiten, Katalog, Projekte, Klassen, and Ressourcen. A search icon and a user profile icon are also present.

The main content area is titled "GZ KURS U1" and features a navigation bar with tabs: Schüler, Aktivitäten (marked with a green "Neu!" badge), Entwürfe, Benachrichtigungen, and Co-Leh. Below the navigation bar, there are several action buttons: "Link zur Klasse teilen", "Schüler hinzufügen", "Aktion auswählen", and "Klassenlist". A link to the class is displayed: "Link zur Klasse: U9V-16B-HEB". A search input field is labeled "Nach Name suchen".

A table lists the students in the class:

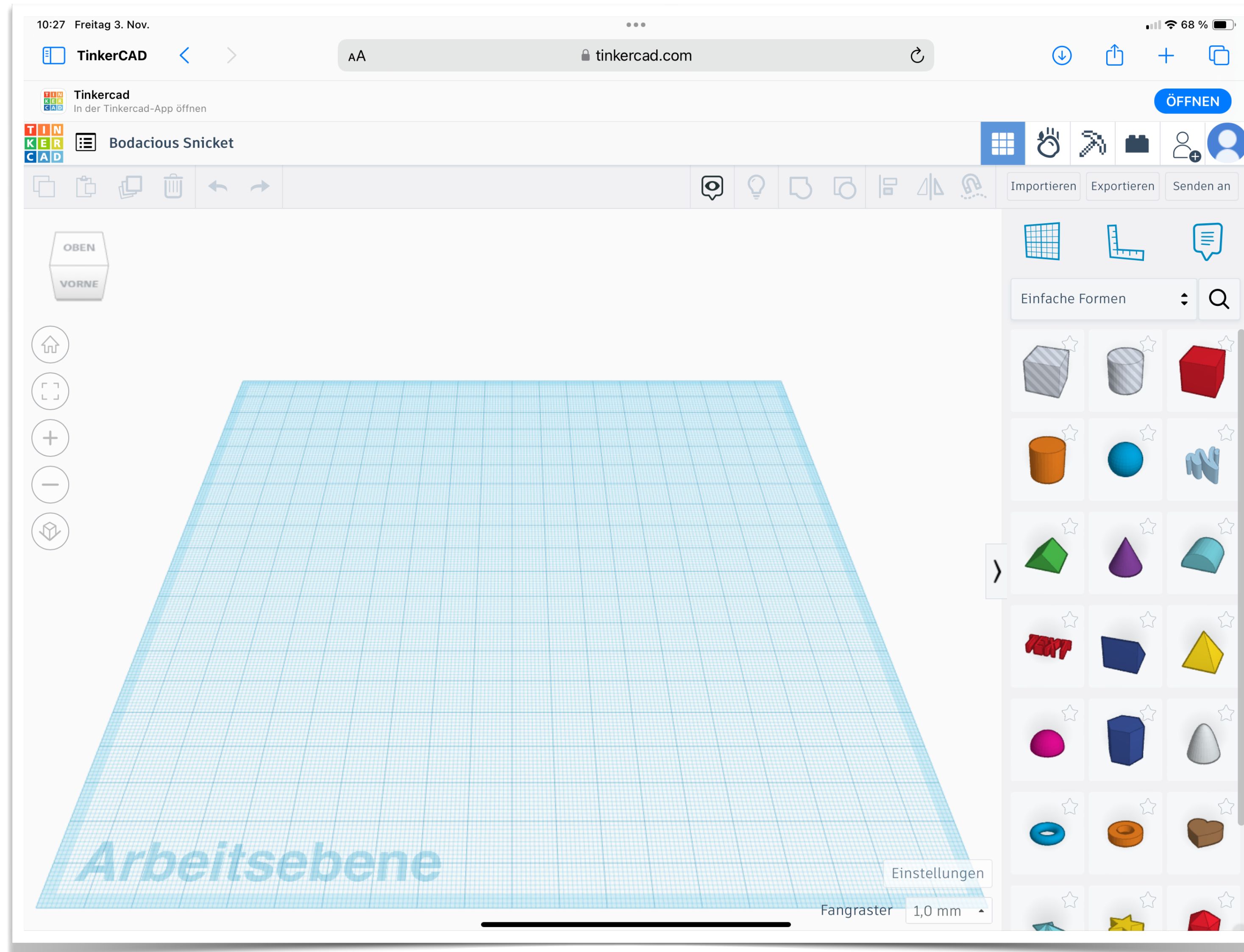
Schüler	Anmeldedaten	Typ
Petra Probe	petraprobe	Lizenzplatz

On the right side, a "Sicherer Modus" (Secure Mode) indicator is visible with a green checkmark. Below it, a "Sicher Menü" (Secure Menu) is shown with two entries, each featuring a shield icon and a three-dot menu icon.

At the bottom of the screenshot, there is a blue banner with the text: "Die Schüler von heute sind die innovativen Köpfe von morgen". Below this, a smaller line of text reads: "Autodesk gibt innovativen Köpfen auf der ganzen Welt die Möglichkeit, aus den Problemen von heute etwas".



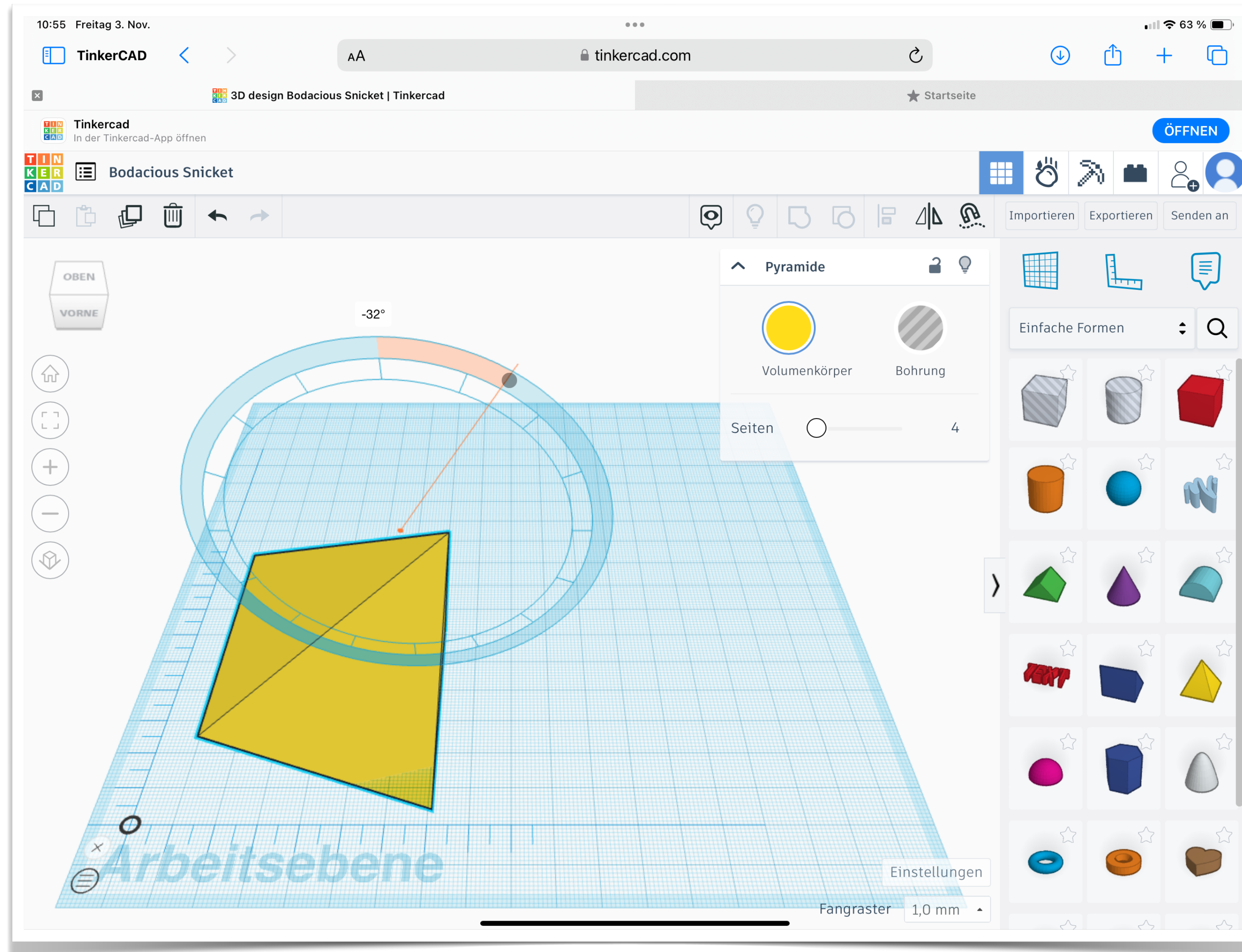
# Tag 1 Account einrichten und Objekte exakt platzieren



- ▶ Lineal einfügen
- ▶ Objekte einfügen
- ▶ Blickpunkt ändern
- ▶ Objekte in Z-Richtung verschieben
- ▶ Ausrichtung an anderen Objekten oder auf der Arbeitsoberfläche
- ▶ Benennen der Konstruktion



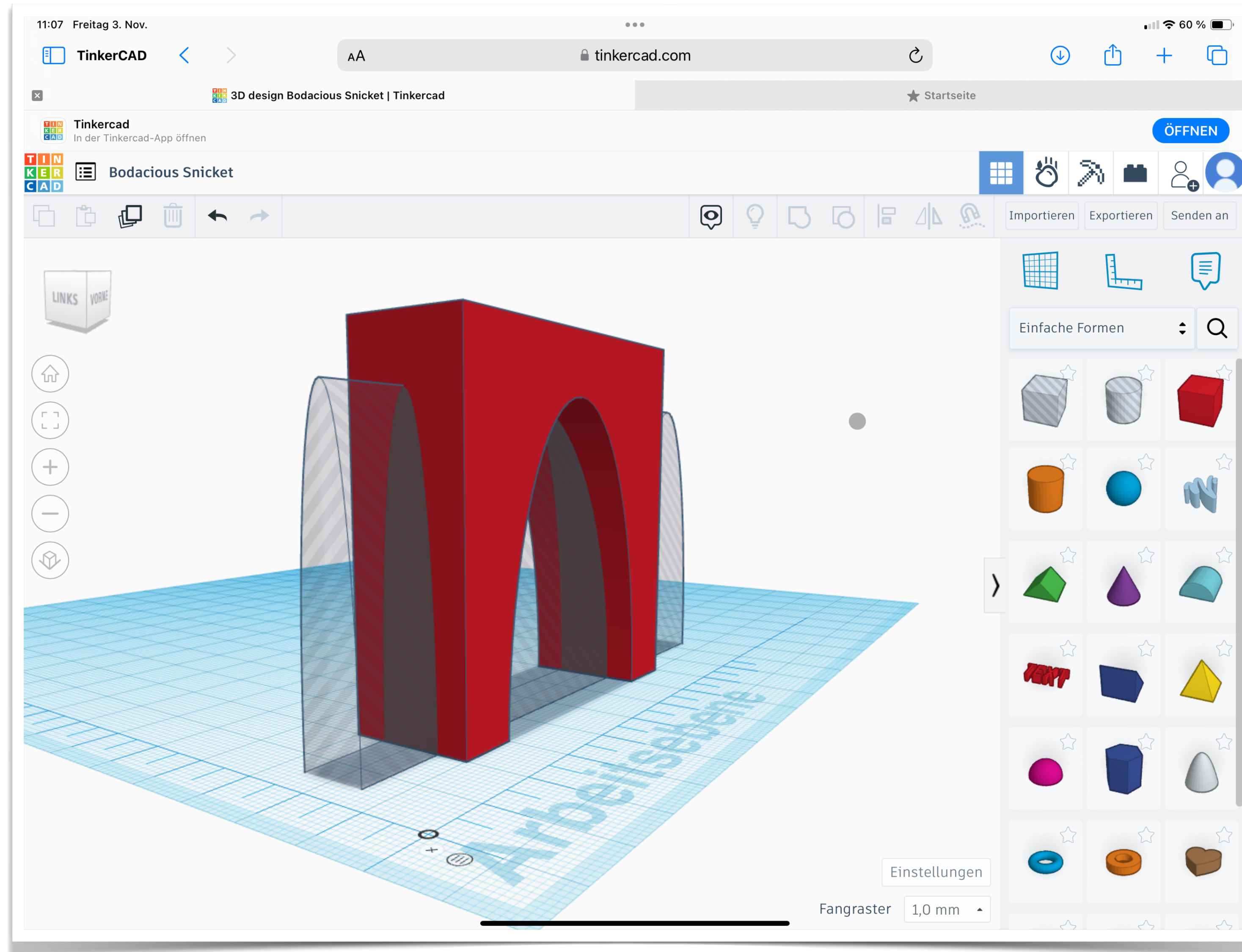
# Tag 2: Drehen, vereinigen und kopieren von Objekten



- ▶ Erkennen der verschiedenen Drehachsensymbole
- ▶ Drehen um vorgegebene und freie Winkel
- ▶ Objekte gruppieren mit und ohne einheitliche Farbe
- ▶ Duplizieren und wiederholen von Aktionen



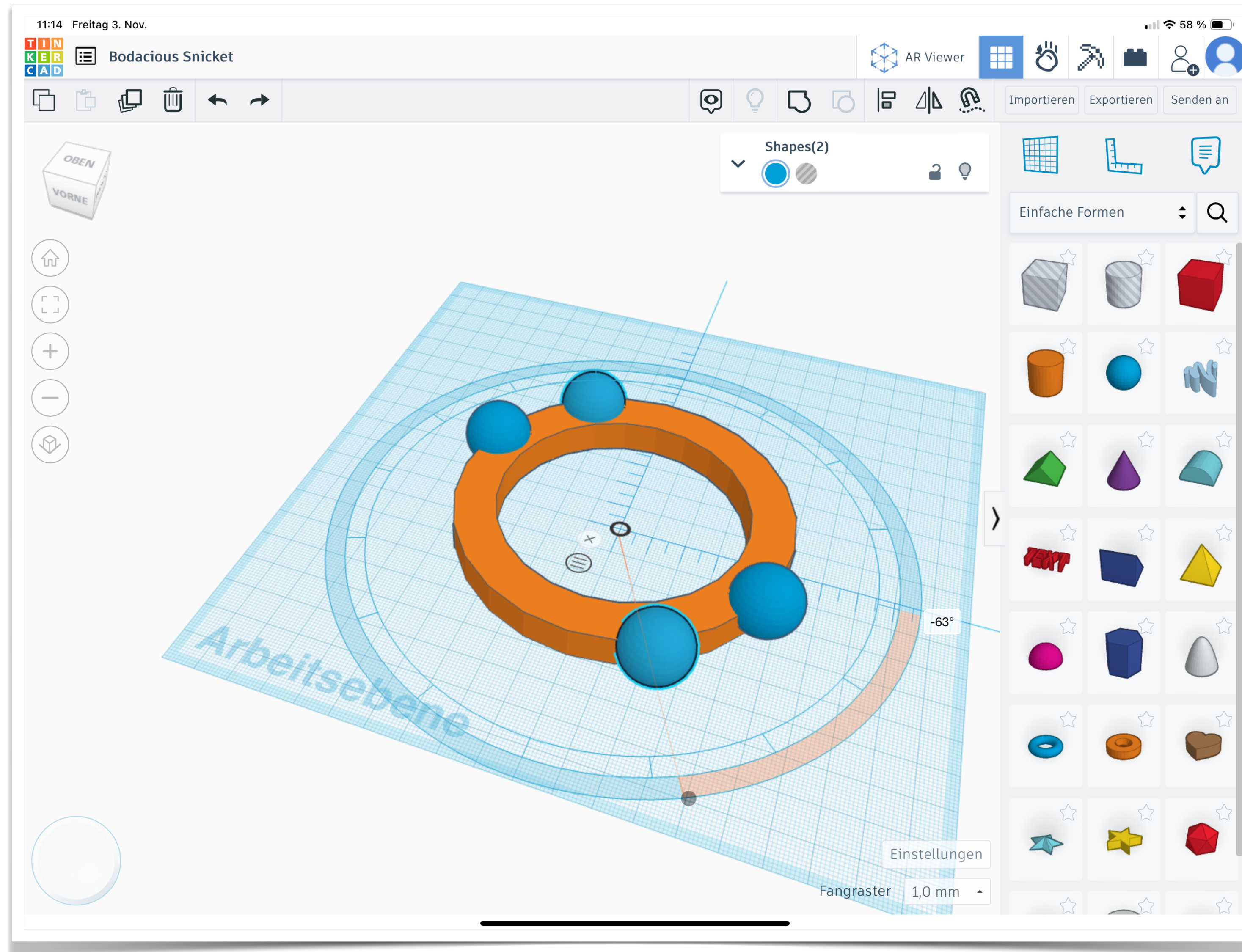
# Tag 3: Bohrungen erstellen



- ▶ Vorgefertigte Bohrer
- ▶ Jedes Objekt kann zum Bohrer gemacht werden
- ▶ Bohren mit Hilfe der Gruppieren Funktion
- ▶ Öfter bohren vs. Komplexe Bohrer gestalten



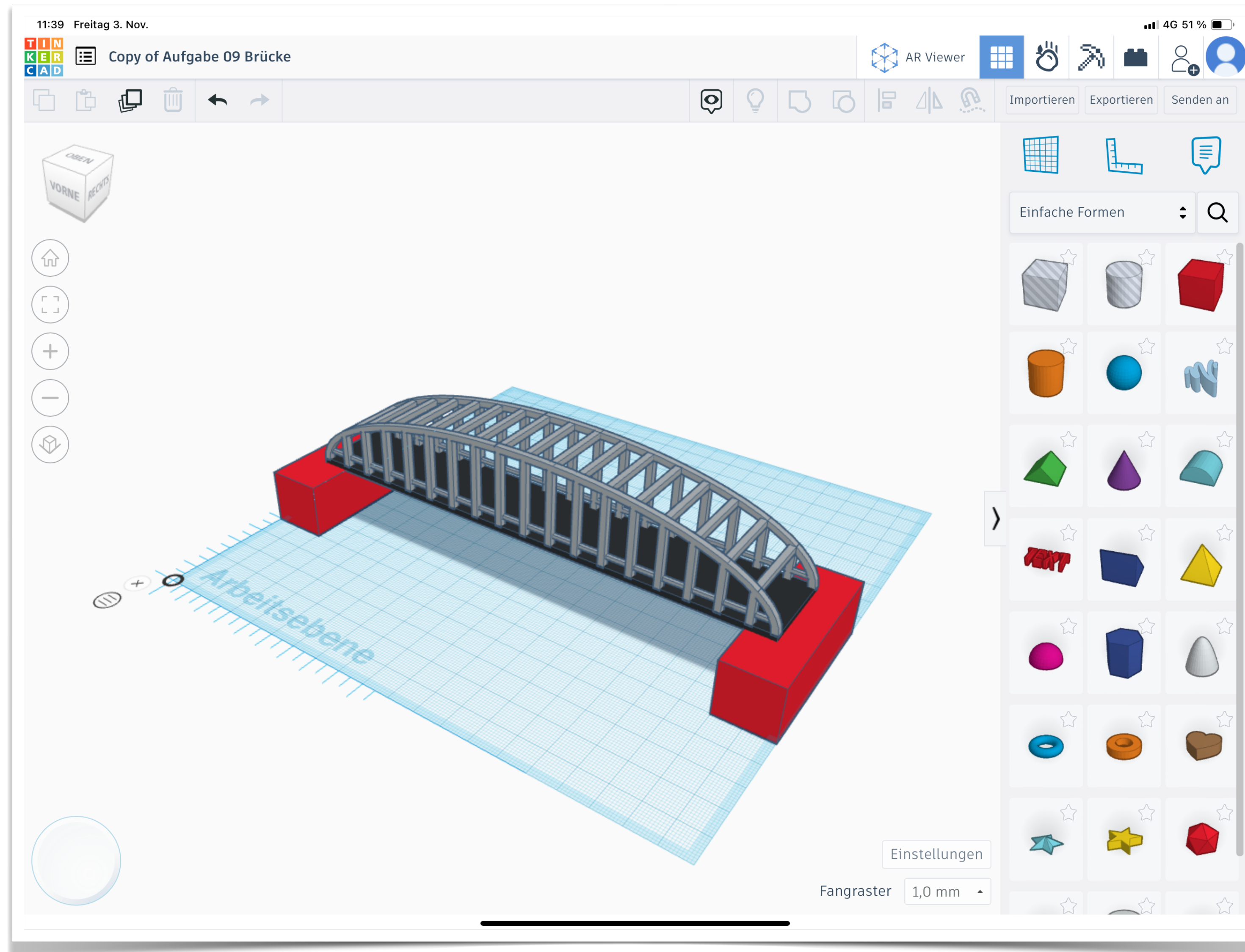
# Tag 4: Drehen um selbst definierte Rotationsmittelpunkte



- ▶ Lineal mittig ausrichten
- ▶ Zu rotierenden Körper kopieren und punktsymmetrisch verschieden
- ▶ Gemeinsam markieren und drehen.
- ▶ Kombination mit kopieren und wiederholen Funktion



# Tag 5: Präsentieren der Arbeiten





## Tag 5: Präsentieren der Arbeiten



- ▶ Funktion nur in iPad App verfügbar
- ▶ AR Viewer Funktion
- ▶ Ebene aber nicht zu glänzende Oberflächen
- ▶ Besonders schöne Effekte bei sehr groß gezogenen Objekten
- ▶ Screenshot über Kamera Symbol im Vorschaubild