Hier findet ihr ihn:



Projekt Name Unbenannt 3D-Formen 2D-Formen Transformationen

Mengenoperationen

**■**BlocksCAD ⊕-

Mathematik Logik

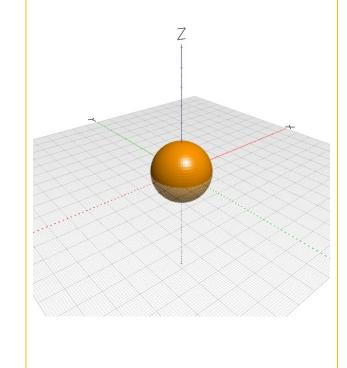
Schleifen

Text Variablen

Module

Experimental

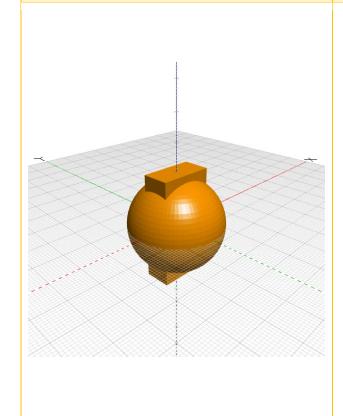
zyl

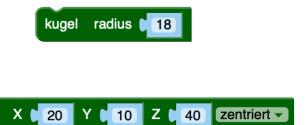


kugel radius 18

# Formen: Kugel und Würfel

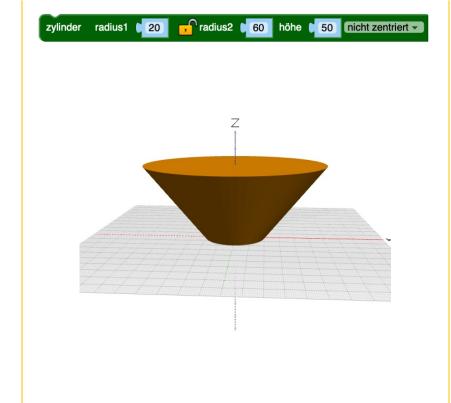
So soll es aussehen:





- Wir Menschen bewegen uns im Raum normalerweise entlang der x- und y-Achse.
- Die z-Achse ist dann die, die nach oben bzw. unten zeigt.
- Die Höhe einer Kiste wird also üblicherweise über den z-Parameter definiert.
- Setzt man den Würfel auf "zentriert", so wird sein Mittelpunkt (genaugenommen sein geometrischer Schwerpunkt) in den Koordinatenursprung gelegt.

#### Das passiert:



#### Erkärung:

- Wenn man für den Parameter für Radius 1 einen Wert setzt (z. B. 20), der sich von Radius 2 unterscheidet (z. B. 60), dann ändert sich der Radius des Zylinders mit zunehmender Höhe von Radius 1 auf Radius 2.
- Dazu muss das Schloss geöffnet sein

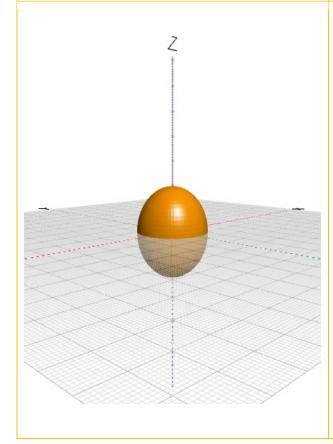


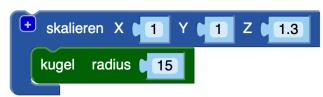
Bei geschlossenem Schloss werden die beiden Radien aneinander angepasst



Folgende Blöcke benötigt ihr dafür:

Hier findet ihr den skalieren-Block:

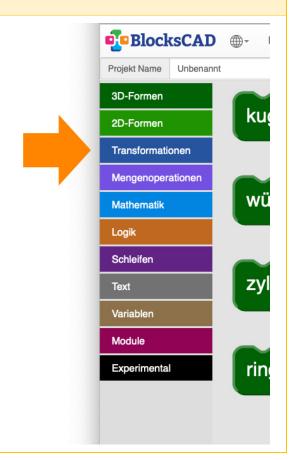




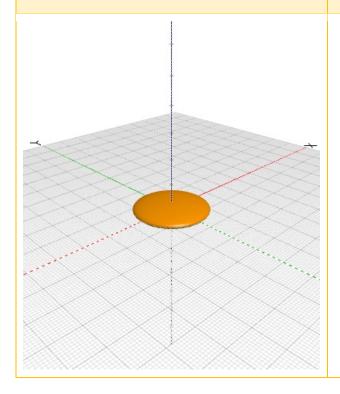
Durch die Verbindung des *skalieren*-Blocks mit dem *Kugel*-Block wird die Kugel skaliert.

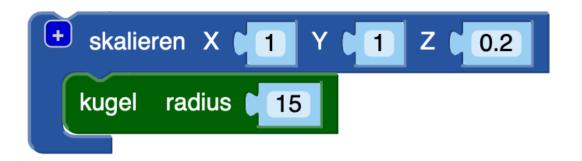
Man sagt auch: "Die *skalieren*-Operation bzw. *skalieren*-Funktion wird auf die *Kugel* angewandt."

Wenn dieser Wert größer ist als 1 wird die Kugel also gestreckt.



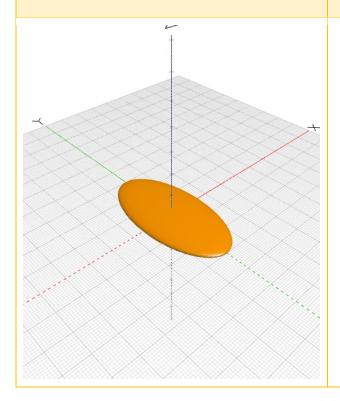
Folgende Blöcke benötigt ihr dafür:





Wird für den z-Parameter ein Wert eingesetzt, der **kleiner** ist **als 1** (also z. B. 0.2), dann wird die Kugel **gestaucht**.

Folgende Blöcke benötigt ihr dafür:



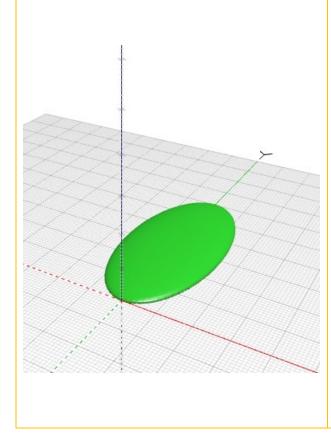
skalieren X 11 Y 2 Z 0.2

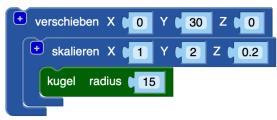
kugel radius 15

Körper lassen sich also auch entlang mehrerer Achsen strecken bzw. stauchen.

Folgende Blöcke benötigt ihr dafür:

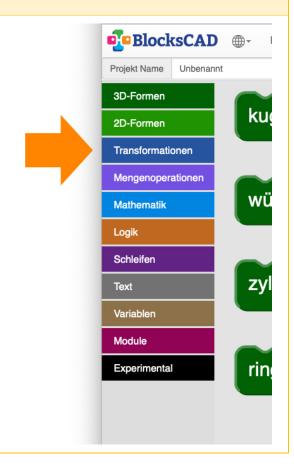
Hier findet ihr den verschieben-Block:





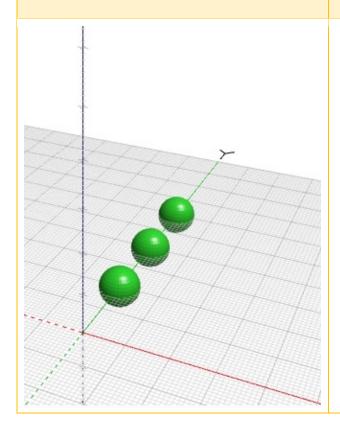
Erklärung des Beispiels:

Nachdem die Kugel mit dem Radius 15 um den Faktor 2 gestreckt wurde, beträgt ihr Radius  $15 \cdot 2 = 30$  Längeneinheiten (LE). Sie hat also einen Durchmesser von 60 LE (sie ist 60 LE "lang"). Damit ihr Ende an den Koordinatenursprung aneckt, muss sie also um  $\frac{60}{2}$  LE entlang der y-Achse verschoben werden.



# Schleifen und Variablen: Kugeln einzeln

So soll es aussehen:



```
verschieben X 0
               Y 20
                      Z
     radius 5
                         verschieben X 0 Y 40 Z 0
                             radius 5
                        kugel
verschieben X 0 Y 60 Z 0
kugel
    radius 5
```

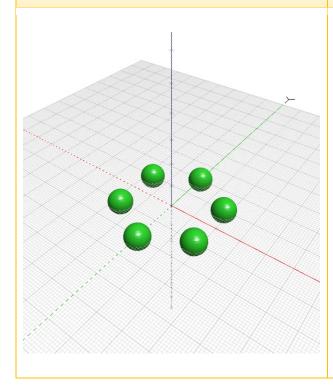
# Schleifen und Variablen: Verschieben

Hier findet ihr den So soll es aussehen: Folgende Blöcke benötigt ihr dafür: verschieben-Block: **P**BlocksCAD ⊕-Projekt Name Unbenannt 3D-Formen 2D-Formen Transformationen in Schritten von : (hülle 🔳 ) Mengenoperationen mache verschieben X 0 Mathematik 20 X T [ ] Schleifen zyl Module

## Schleifen und Variablen: Rotieren

So soll es aussehen:

### Folgende Blöcke benötigt ihr dafür:



```
zähle von 1 bis 6 in Schritten von 1 : (hülle )

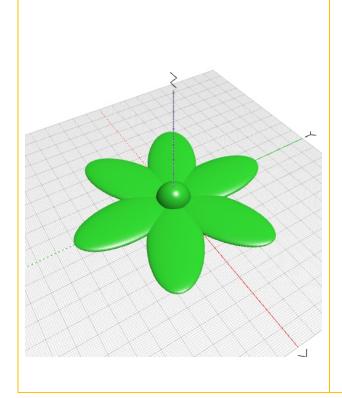
mache

rotieren X 0° Y 0° Z 60 × iv

verschieben X 0 Y 20 Z 0

kugel radius 5
```

Ein Kreis hat einen Vollwinkel von 360°. Bei 6 Blättern (wie in der Abbildung) haben die einzelnen Blätter also einen Abstand von  $\frac{360^{\circ}}{6} = 60^{\circ}$  voneinander.



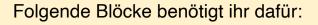
```
zähle ivon 11 bis 16 in Schritten von 11: (hülle 1)
mache

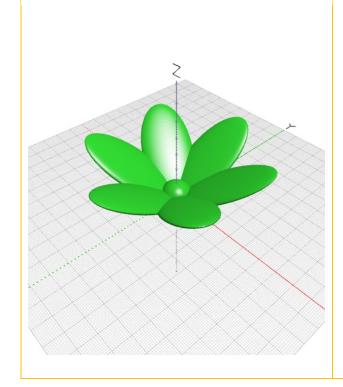
rotieren X 10° Y 10° Z 160 x 10

verschieben X 10 Y 130 Z 10

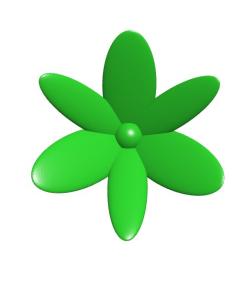
skalieren X 11 Y 12 Z 10.2

kugel radius 115
```





```
zähle ivon 1 bis
                        in Schritten von
                                        : (hülle 🔳 )
      • rotieren X
mache
                                    60 × 1 i
              schieben X
                               30
              skalieren X 1
             kugel
                  radius 15
                         radius 10
                    kugel
```



```
in Schritten von
       rotieren X
mache
                                      60 × 1 i v
         falls
                     i st gerade ▼
         mache
                verschieben X 0
                     skalieren X
                                0.7
                                        2 Z 0.2
                          radius 15
                                                gerade Schleifendurchläufe:
                                                schmales Blatt
                verschieben X 0
         sonst
                                         30
                     skalieren X
                                         2 Z 0.2
                          radius 📜 15
                                                sonst / ungerade Schleifen-
                                                durchläufe: "normales" Blatt
```