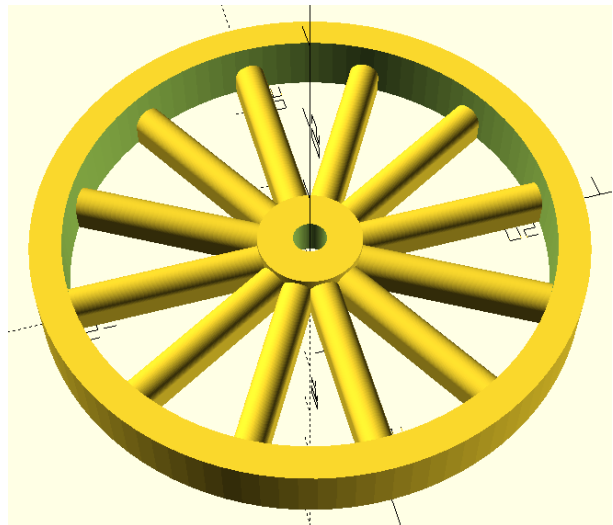


Erstellung eines Speichenrades

mit der Eingabemöglichkeit der Speichenanzahl.

Eigentlich recht einfach ... wie es aussieht.
Es birgt jedoch ein paar
Tricks zur Fertigung.

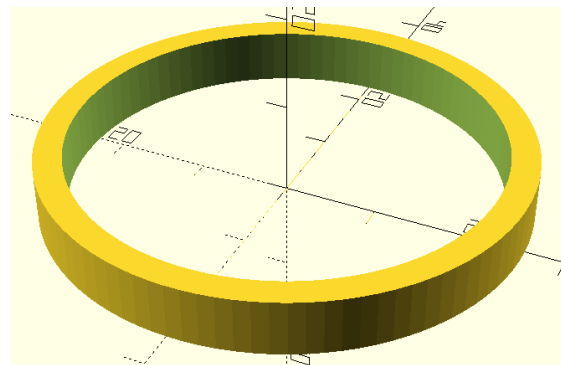


```
// Speiche – Aussenring
$fn=100;
difference(){
  union(){
    // Aussenzyylinder
    cylinder(h=6, r=26);
    // Radkranz
    //cylinder(h=1,r1=28,r2=26);
  }
}
```

```
// InnenZylinder
translate([0,0,-.001])
cylinder(h=6.1, r=23);
}
```

Der äußere Ring ist schnell erzeugt:
zwei Zylinder von einander abziehen.

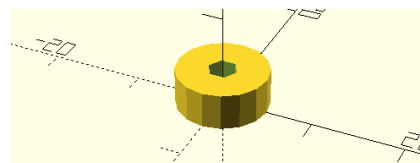
Die „union“-Funktion ist lediglich für
einen eventuellen Spurkranz notwendig.
Dafür sind die // - Zeichen zu entfernen.



Ebenso flott geht der innere Ring :

// Speiche – Innenring:

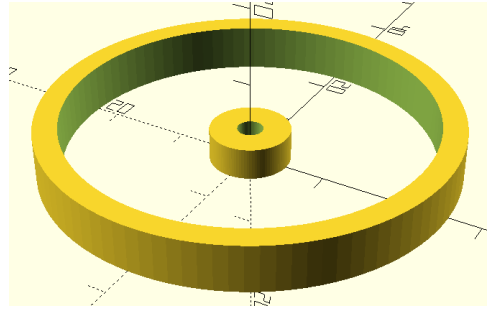
```
difference(){
  cylinder(h=4, r=5);
  translate([0,0,-.1])
  cylinder(h=6.2, r=1.6);
}
```



V01.02

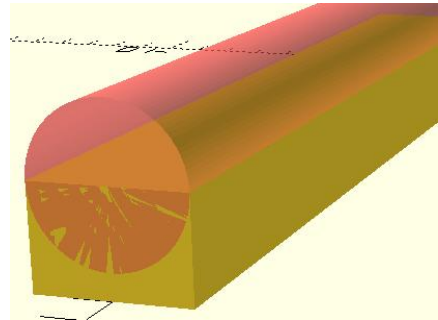
Wird der Außenring mit dem inneren Ring innerhalb eines Scriptes erstellt, so entsteht fast das halbe Rad ...

Es hängt zwar noch einiges in der Luft, dass nun jedoch mit Speichen befüllt wird.

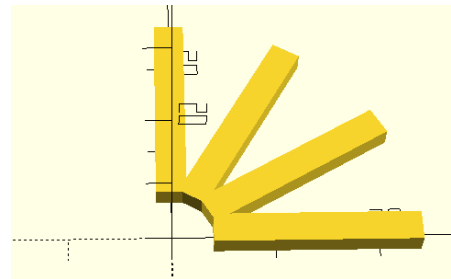


Eine Speiche besteht aus einem länglichem Quader mit einem aufgelegten Zylinder, der zur Hälfte in den Quader reicht. Dies zur Sicherheit für den 3D-Druck gedacht, da dieser sonst nicht unter dem Zylinder drucken kann.

Es wird mit dem Quader/Unterteil begonnen.



```
// Speiche - Unterteil – Quader
Speichen = 12;
teilung = 360/Speichen;
for(a=[0:teilung:360])
  union() {
    rotate([0,0,a])
    translate([4,-1.5,0]) cube([20,3,2]);
  }
```



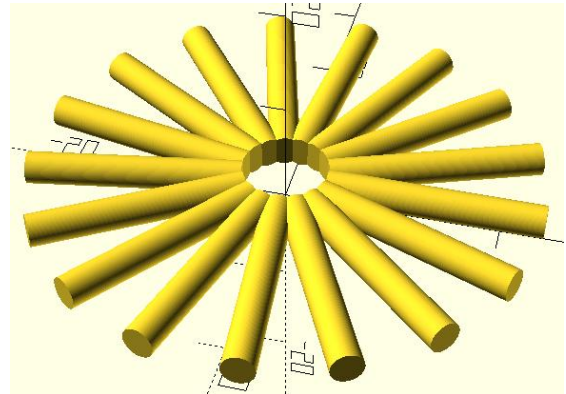
Über die Variable „Speichen“ wird deren Anzahl vorgegeben. Der Winkel von einer zur nächsten Speiche wird durch deren automatisch berechnete Variable „teilung“ vorgegeben: „**teilung = 360 / Speichen**“ Durch den Vollkreis (360°) geteilt durch die Speichenanzahl, hier sind es 30°, wird der Winkel erzeugt.

1. Erstellung eines Quaders: `rotate([0,0,0]) translate([0,0,0]) cube([20,3,2]);`
2. Mittigsetzen des Quaders auf der X-Achse: (halbes Maß des Quaders Breite von 3)
`rotate([0,0,0]) translate([0,-1.5,0]) cube([20,3,2]);`
3. Verschieben auf das Nabenmass: `rotate([0,0,0]) translate([4,-1.5,0]) cube([20,3,2]);`
4. Speicheneinteilung angeben: `rotate([0,0,a]) translate([4,-1.5,0]) cube([20,3,2]);`

Nun erfolgt das obere runde Teil der Speiche, also der Zylinder

// Speiche – Oberteil - Zylinder

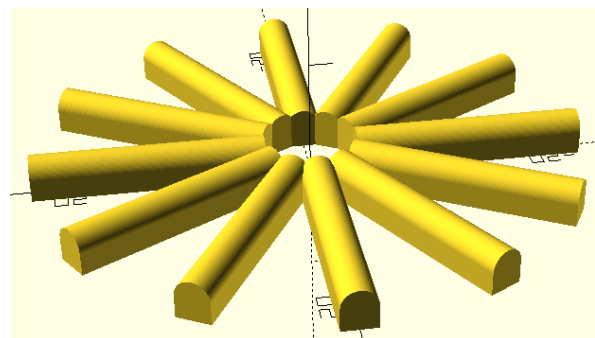
```
Speichen = 12;
teilung = 360/Speichen;
for(a=[0:teilung:360])
    union(){
        rotate([90,0,90+a]) translate([0,2,4])
        cylinder(h=20, r=1.5);
    }
```



1. Zylinder erstellen: rotate([0,0,0]) translate([0,0,0]) **cylinder(h=20, r=1.5);**
2. Zylinder um 90° zur Seite kippen:
rotate([**90**,0,0]) translate([0,0,0]) cylinder(h=20, r=1.5);
3. Für den Start auf der X-Achse nochmals um 90° schwenken:
rotate([90,0,**90**]) translate([0,0,0]) cylinder(h=20, r=1.5);
4. Vervielfältigen im Kreis: rotate([90,0,90+**a**]) translate([0,0,0]) cylinder(h=20, r=1.5);
5. Höher setzen um Platz zu schaffen für den darunter liegenden Kubus:
rotate([90,0,90+a]) translate([0,**2**,0]) cylinder(h=20, r=1.5);
6. Nach aussen versetzen: rotate([90,0,90+a]) translate([0,2,**4**]) cylinder(h=20, r=1.5);

Beide Teile nun zusammen genommen
ergeben die druckfähige Speiche

```
// Speichen - komplett
Speichen = 12;
// Berechnung & Anzeige der Speichen:
teilung = 360/Speichen;
for(a=[0:teilung:360])
    union() {
        rotate([90,0,90+a]) translate([0,2,4]) cylinder(h=20, r=1.5); // Oben-Zylinder
        rotate([0,0,a]) translate([4,-1.5,0]) cube([20,3,2]); // Unten-Quader
    }
```

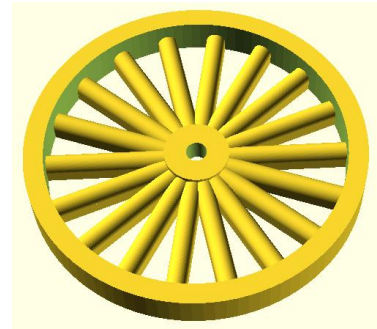


V01.04

Der Aufbau des Speichenrades:

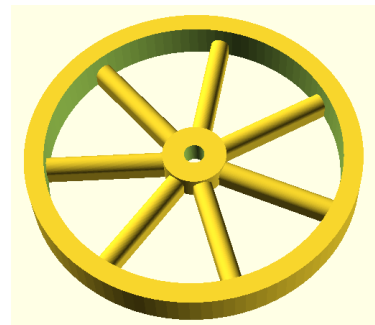
Rad mit 18 Speichen

Teilung von 20°

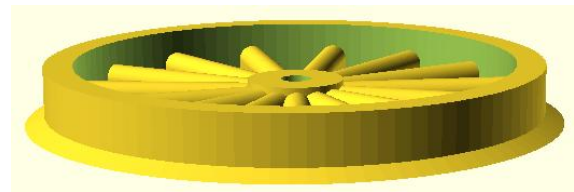


Ein Rad mit 7 Speichen

Teilung von $51,42857^\circ$



Modellbahn-Rad mit Spurkranz



V01-1-speichenrad1.scad

Ein Speichenrad mit variabler Eingabe und einem Durchmesser von 22 mm

V02-1-speichenrad2.scad

Ein Speichenrad mit variabler Eingabe und einem Durchmesser von 52 mm

Hier das vollständige Listing:

```
//=====
//      Speichenrad
//
//      Durchmesser 52 mm
//=====

// Ändere hier die Anzahl der Speichen:
speichen = 11;
// =====

$fn=80;

// Speichenrad - Aussenring -----

difference(1) {
  union(1){
    cylinder(h=6,r=26); // Aussenzyl.
    cylinder(h=1, r1=28, r2=26);
  } // union(1)
  translate([0,0,-.01])cylinder(h=6.1, r=23); // Innenzyl.
} // difference(1)

// -----

// Speichenrad - Innennabe -----
difference(2) {
  cylinder(h=4,r=5); // Aussenzyl.
  translate([0,0,-.001])cylinder(h=6.2, r=1.6); // Innenzyl.
} // difference(2)
// -----

// Berechnung & Anzeige der Speichen -----

teilung = 360/speichen;

difference(3){
  union(){
```

```
for(a=[0:teilung:360]){  
  union(2){  
    rotate([90,0,90+a]) translate([0,2,4]) cylinder(h=20, r=1.5);  
    rotate([0,0,a]) translate([4,-1.5,0]) cube([20,3,2]);  
  } // union(2)  
} // for (a)  
  
} // union()  
  
translate([0,0,-1]) cylinder(h=1, r=12);  
  
} //difference(3)
```