



## Hexagon V2

---

### Technische Daten

- Aufstellfläche B x T x H 350 x 390 x 915 mm
  - max. Druckhöhe 430 mm
  - Druckbereich D = 200 mm
  - Gewicht mit Netzteil 11 Kg
  - Dauerdruckplatte 216 x 216 mm mit Silikonheizmatte 12V/160W bis 130°C
  - Linearführungen igus® drylin® N 27
  - igus® igubal® Gelenkköpfe
  - Filament Durchmesser 1,75 mm (ABS, smartABS, HIPS, PLA, PETG, Iglidur, HDglass, TPC flex 65 und Nylon getestet, weitere Materialien möglich)
  - Hotend E3D V6 mit Düse 0,4 mm (0,25 - 0,6 mm erhältlich)
  - Layerhöhe ab 0,05 mm getestet
  - Auflösung z-Richtung (Höhe) 0.0125 mm
  - Auflösung x-/y-Richtung 0.0125 mm (in der Mitte des Druckbettes, zum Rand hin noch zunehmend)
  - Druckgeschwindigkeiten bis 150 mm/s getestet
  - Verfahrgeschwindigkeit bis 500 mm/s getestet
  - Elektronik Arduino Due 32bit mit Radds v1.1 Shield und LCD 4 x 20 Zeichen
  - Motortreiber SilentStepStick - TMC2100 (Interpolation von bis zu 256 Mikroschritte)
  - Netzteil 13,8V/25A
  - Firmware Repetier v0.92
- 

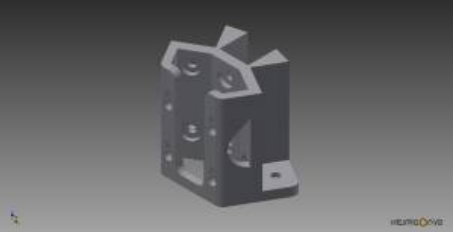
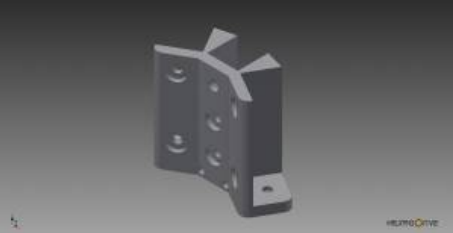
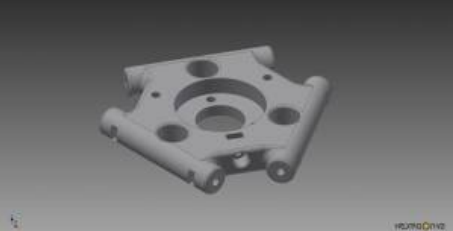
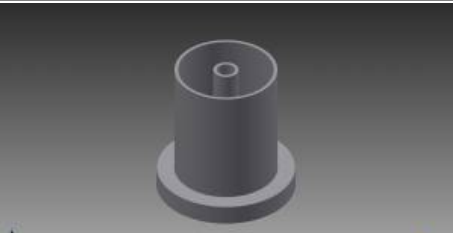
### Bilder

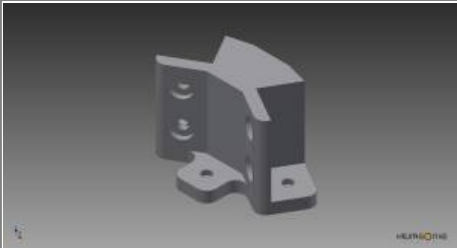
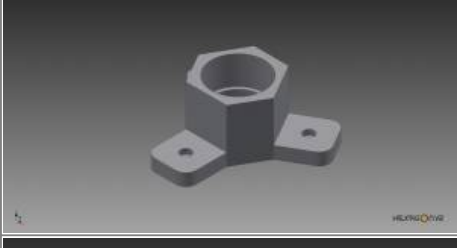
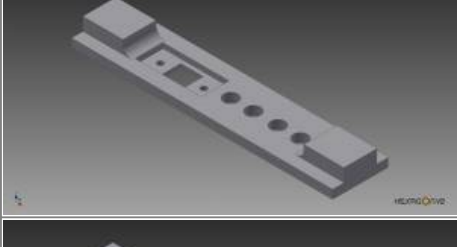
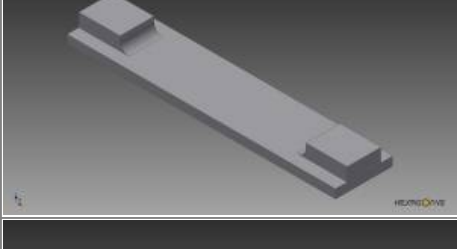


## STL Dateien

Empfohlene Druckparameter:

- Schichtdicke 0,25 mm
- Infill 33 %

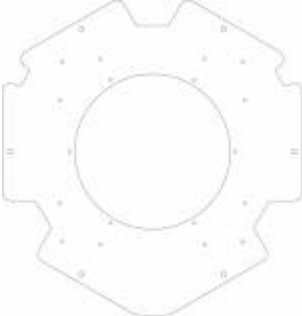
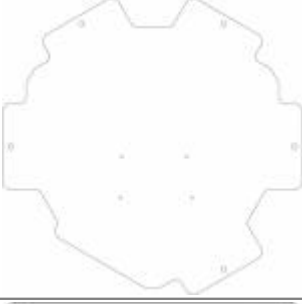
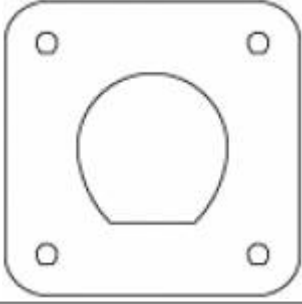
| Beschreibung              | Anzahl | Download                                              | Bild                                                                                  |
|---------------------------|--------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| bottom_motor_v_2_0        | 3      | <a href="#">hexagon_bottom_motor_v_2_0.stl</a>        |    |
| bottom_front_v_2_0        | 1      | <a href="#">hexagon_bottom_front_v_2_0.stl</a>        |    |
| bottom_b_v_2_0            | 2      | <a href="#">hexagon_bottom_b_v_2_0.stl</a>            |    |
| carriage_v_2_3_1          | 3      | <a href="#">hexagon_carriage_v_2_3_1.stl</a>          |   |
| carriage_strebe_v_2_3     | 3      | <a href="#">hexagon_carriage_strebe_v_2_3.stl</a>     |  |
| platform_e3d_b_v_2_1      | 1      | <a href="#">hexagon_platform_e3d_b_v_2_1.stl</a>      |  |
| platform_e3d_v_2_2        | 1      | <a href="#">hexagon_platform_e3d_v_2_2.stl</a>        |  |
| spoolholder_52x60mm_v_2_0 | 1      | <a href="#">hexagon_spoolholder_52x60mm_v_2_0.stl</a> |  |

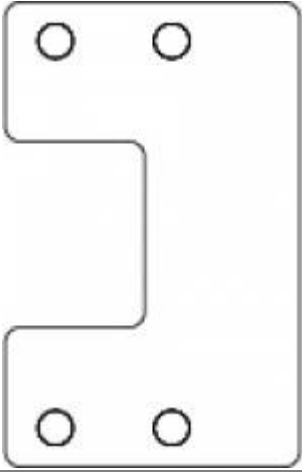
| Beschreibung                | Anzahl | Download                                                | Bild                                                                                  |
|-----------------------------|--------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| top_front_v_2_0             | 1      | <a href="#">hexagon_top_front_v_2_0.stl</a>             |    |
| top_idler_v_2_0             | 3      | <a href="#">hexagon_top_idler_v_2_0.stl</a>             |    |
| top_mid_v_2_0               | 1      | <a href="#">hexagon_top_mid_v_2_0.stl</a>               |    |
| top_v_2_0                   | 2      | <a href="#">hexagon_top_v_2_0.stl</a>                   |   |
| anschlussblende_v_2_0       | 1      | <a href="#">hexagon_anschlussblende_v_2_0.stl</a>       |  |
| anschlussblende_blind_v_2_0 | 1      | <a href="#">hexagon_anschlussblende_blind_v_2_0.stl</a> |  |
| display_gehaeuse_v_2_3      | 1      | <a href="#">hexagon_display_gehaeuse_v_2_3.stl</a>      |  |
| display_taster_v_2_0        | 2      | <a href="#">hexagon_display_taster_v_2_0.stl</a>        |  |

| Beschreibung                  | Anzahl | Download                                                  | Bild |
|-------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|------|
| display_knob_v_2_2.stl        | 1      | <a href="#">hexagon_display_knob_v_2_2.stl</a>            |      |
| bowden_extruder_block_v_2_1   | 1      | <a href="#">hexagon_bowden_extruder_block_v_2_1.stl</a>   |      |
| bowden_extruder_buegel_v_2_1  | 1      | <a href="#">hexagon_bowden_extruder_buegel_v_2_1.stl</a>  |      |
| bowden_extruder_klammer_v_2_1 | 1      | <a href="#">hexagon_bowden_extruder_klammer_v_2_1.stl</a> |      |
| schiene_schablone_v_2_0       | 1      | <a href="#">hexagon_schiene_schablone_v_2_0.stl</a>       |      |

---

## Vorlagen Lasercutter

| Beschreibung                       | Anzahl | Download                                              | Bild                                                                                  |
|------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsplatte - Acryl schwarz 5 mm | 1      | <a href="#">hexagon_v2_arbeitsplatte.ai</a>           |    |
| Grundplatte - Acryl schwarz 3 mm   | 1      | <a href="#">hexagon_v2_grundplatte.ai</a>             |   |
| Displayblende - Acryl orange 3 mm  | 1      | <a href="#">hexagon_v2_displayblende.ai</a>           |  |
| NEMA 17 Korkdämpfer - Kork 3 mm    | 3      | <a href="#">hexagon_v2_nema17_daempfer.ai</a>         |  |
| Heizmatte Isolierung - Kork 5 mm   | 1      | <a href="#">hexagon_heizmatte_isolierung_v_2_0.ai</a> |  |

| Beschreibung                 | Anzahl | Download                                                                           | Bild                                                                                |
|------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Extruder Dämpfer - Kork 3 mm | 1      | <a href="#">hexagon_extruder_daempfer_v_2_0.ai</a>                                 |  |
| Logo                         | 1      |  |                                                                                     |

## Stückliste

|                                      | Beschreibung                                          | Anzahl | Bezugsquelle                 | Kosten  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|------------------------------|---------|
| <b>Aluprofile Nut 5</b>              | 20 x 20 x 900 mm 3N                                   | 5      | <a href="#">Motedis</a>      | 19,04 € |
|                                      | 20 x 20 x 150 mm                                      | 7      | <a href="#">Motedis</a>      | 4,91 €  |
|                                      | 20 x 40 x 150 mm                                      | 6      | <a href="#">Motedis</a>      | 8,93 €  |
|                                      | 20 x 60 x 150 mm                                      | 4      | <a href="#">Motedis</a>      | 8,57 €  |
| <b>Linearführungen mit Schlitten</b> | igus® drylin® N 27 NK -02-27-2-788                    | 3      | <a href="#">igus®</a>        | 85,47 € |
| <b>Kugelgelenke</b>                  | igus® igubal® Gelenkkopf KBRM-03 MH                   | 12     | <a href="#">igus®</a>        | 48,55 € |
|                                      | igus® Gleitlager M250 MSM-0305-04 (Distanzrollen)     | 20     | <a href="#">igus®</a>        | 18,00 € |
| <b>Elektronik</b>                    | Arduino Due                                           | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 44,99 € |
|                                      | RADDS Board V1.1                                      | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 41,99 € |
|                                      | RADDS Display 20 x 4                                  | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 39,95 € |
|                                      | SilentStepStick - TMC2100 Schrittmotortreiber         | 4      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 41,96 € |
|                                      | Netzteil 13.8V 25A                                    | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 44,99 € |
|                                      | Microschalter Omron                                   | 3      | <a href="#">YouPrintin3D</a> | 7,47 €  |
|                                      | Axiallüfter 40 x 40 x 10 mm                           | 2      | <a href="#">Ebay</a>         | 5,50 €  |
|                                      | Axiallüfter 60 x 60 x 10 mm                           | 1      |                              |         |
| <b>Kabel</b>                         | Lapp Unitronic LiYCY 10 x 0,14 mm²                    | 2 m    |                              |         |
|                                      | Lapp Unitronic LiYCY 4 x 0,14 mm²                     | 1 m    |                              |         |
|                                      | Lapp Unitronic LiYCY 2 x 0,14 mm²                     | 4 m    |                              |         |
|                                      | Silikonlitze 2,5 mm² rot                              | 2 m    | <a href="#">Ebay</a>         | 3,80 €  |
|                                      | Silikonlitze 2,5 mm² schwarz                          | 2 m    | <a href="#">Ebay</a>         | 3,80 €  |
|                                      | USB Anschlussbuchse                                   | 1      | <a href="#">Ebay</a>         | 3,59 €  |
|                                      | USB Anschlusskabel intern - USB St. A/USB Micro St. B | 1      | <a href="#">Ebay</a>         | 3,99 €  |
|                                      | USB Anschlusskabel extern                             | 1      | <a href="#">Ebay</a>         | 1,89 €  |

|                                | Beschreibung                                                  | Anzahl | Bezugsquelle                    | Kosten  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|
| <b>Motoren</b>                 | Stepper-Motor 42BYGHW609 (1.7A) Nema17                        | 3      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 41,85 € |
|                                | Stepper-Motor 42BYGHW811 (2.5A) Nema17                        | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 16,95 € |
|                                | Nema17 Korkdämpfer                                            | 3      | <a href="#">Ebay</a>            | 2,61 €  |
| <b>Druckbett</b>               | Dauerdruckplatte Aluminium                                    | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 47,99 € |
|                                | Kapton-Heizmatte 12V                                          | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 25,99 € |
|                                | Wärmedämmung Kork 216 x 216 x 5 mm                            | 1      |                                 |         |
|                                | 3M 467MP doppelseitiges Klebeband                             | 1 m    | <a href="#">Ebay</a>            | 0.10 €  |
| <b>Hotend</b>                  | E3D v6 HotEnd Full Kit - 1.75mm Universal (mit Bowden add-on) | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 79,95 € |
|                                | Threaded Bowden Coupling (1.75mm Filament)                    | 1      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 2,39 €  |
|                                | Bowden (1.75mm Filament)                                      | 2 m    | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 20,- €  |
| <b>Zahnriemen</b>              | GT2 x 6 mm                                                    | 6 m    | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 29,94 € |
| <b>Pulleys</b>                 | GT2 - 20 Zähne                                                | 3      | <a href="#">YouPrintin3D</a>    | 15,87 € |
|                                | MK8 gerändelter Pulley                                        | 1      |                                 |         |
| <b>Rods</b>                    | Karbonstab 6 x 3 mm                                           | 1,5 m  | <a href="#">Carbonscout</a>     | 8,26 €  |
| <b>Acryl</b>                   | Acryl schwarz 400 x 400 x 5 mm                                | 1      | <a href="#">VitrinenSchmidt</a> | 8,50 €  |
|                                | Acryl schwarz 400 x 400 x 3 mm                                | 1      | <a href="#">VitrinenSchmidt</a> | 4,80 €  |
|                                | Acryl orange 150 x 150 x 3 mm                                 | 1      | <a href="#">Ebay</a>            | 2,90 €  |
| <b>Kugellager</b>              | Bundlager MF115 ZZ                                            | 6      |                                 | 6.00 €  |
|                                | Bundlager F608 ZZ                                             | 2      |                                 | 3.40 €  |
|                                | Kugellager 625 RS                                             | 2      |                                 | 2.00 €  |
| <b>Schrauben, Muttern usw.</b> | Schrauben ISO7380 M5 x 8                                      | 111    |                                 |         |
|                                | Schrauben ISO7380 M5 x 10                                     | 16     |                                 |         |
|                                | Schrauben ISO7380 M4 x 10                                     | 12     |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M2,5 x 12                                    | 6      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 6                                       | 2      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 8                                       | 4      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 10                                      | 6      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 12                                      | 17     |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 16                                      | 16     |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 18                                      | 1      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 20                                      | 12     |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 25                                      | 6      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 30                                      | 4      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M3 x 45                                      | 2      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M4 x 20                                      | 4      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN912 M5 x 25                                      | 3      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN933 M8 x 50                                      | 1      |                                 |         |
|                                | Schrauben DIN7984 M4 x 6                                      | 39     |                                 |         |
|                                | Muttern DIN934 M3                                             | 74     |                                 |         |
|                                | Muttern DIN934 M8                                             | 2      |                                 |         |
|                                | Sicherungsmuttern DIN985 M3                                   | 5      |                                 |         |

|                       | Beschreibung                           | Anzahl | Bezugsquelle                       | Kosten  |
|-----------------------|----------------------------------------|--------|------------------------------------|---------|
|                       | Sicherungsmuttern DIN985 M4            | 4      |                                    |         |
|                       | Sicherungsmuttern DIN985 M5            | 3      |                                    |         |
|                       | Unterlegscheiben DIN125 M3             | 10     |                                    |         |
|                       | Unterlegscheiben DIN125 M5             | 9      |                                    |         |
|                       | Unterlegscheibe DIN9021 M3             | 1      |                                    |         |
|                       | Unterlegscheiben DIN9021 M8            | 1      |                                    |         |
|                       | Rändelmutter DIN467 M3                 | 1      |                                    |         |
|                       | Gewindestifte M3 x 30 mm               | 17     |                                    |         |
|                       | Achse Alu 5 x 15 mm                    | 1      |                                    |         |
|                       | Nutensteine Nut 5 M5                   | 111    | <a href="#">Motedis</a>            | 23,22 € |
|                       | Nutensteine Nut 5 M4                   | 39     | <a href="#">Motedis</a>            | 8,65 €  |
|                       | Stehbolzen M3 5 mm                     | 5      | <a href="#">Ebay</a>               | 1,50 €  |
|                       | Stehbolzen M3 15 mm                    | 4      | <a href="#">Ebay</a>               | 1,50 €  |
|                       | Distanzhülse M3 10 mm                  | 1      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,12 €  |
| <b>Sonstiges</b>      | Flachsteckhülsen RS 2,8-1-0,5          | 6      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,18 €  |
|                       | Flachsteckhülsen RS 4,8-2,5            | 4      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,25 €  |
|                       | Aderendhülsen 0,25 mm² - 8 mm hellblau | 6      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,20 €  |
|                       | Aderendhülsen 1,50 mm² - 8 mm schwarz  | 2      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,05 €  |
|                       | Aderendhülsen 2,50 mm² - 8 mm blau     | 4      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,06 €  |
|                       | Krimpkontakte 2,54mm weiblich          | 30     | <a href="#">Farnell</a>            | 2,55 €  |
|                       | Krimpkontakte 2,54mm männlich          | 4      | <a href="#">Ebay</a>               | 0,20 €  |
|                       | Krimpgehäuse 2,54mm 2-polig            | 5      | <a href="#">Farnell</a>            | 0,08 €  |
|                       | Krimpgehäuse 2,54mm 4-polig            | 6      | <a href="#">Farnell</a>            | 0,52 €  |
|                       | JST Steckverbinder                     | 4      | <a href="#">Ebay</a>               | 4,40 €  |
|                       | Einschraubbuchse 4mm schwarz           | 2      | <a href="#">Audioservice Blank</a> | 5,20 €  |
|                       | Einschraubbuchse 4mm rot               | 2      | <a href="#">Audioservice Blank</a> | 5,20 €  |
|                       | Bananenstecker 4mm schwarz             | 3      | <a href="#">Ebay</a>               | 3,15 €  |
|                       | Bananenstecker 4mm rot                 | 3      | <a href="#">Ebay</a>               | 3,15 €  |
|                       | Druckfeder L = 15, D = 5, Draht = 1 mm | 1      |                                    |         |
|                       | Kabelbinder                            | 25     |                                    |         |
|                       | Klebeschellen                          | 5      |                                    |         |
|                       | Schrumpfschlauch                       |        |                                    |         |
| <b>Druckteile</b>     | Aufstellung s.o.                       |        |                                    | 60,00 € |
| <b>Dienstleistung</b> | Lasern Kork und Acryl                  |        |                                    | 40,00 € |

Die angegebenen Kosten sind incl.MWSt und ohne Gewähr. Anfallende Versandkosten wurden nicht berücksichtigt.

Angegebene Bezugsquellen sind nur beispielhaft, es lassen sich vermutlich auch günstigere Angebote finden.

## Dokumentation Aufbau

## **A - Vorarbeiten**

- A1 - Kabel Endstops konfektionieren
- A2 - Kabel zum Hotend konfektionieren
- A3 - Kabel zum Extrudermotor konfektionieren
- A4 - Kabel Stromversorgung intern konfektionieren
- A5 - Kabel Netzteil - Drucker konfektionieren
- A6 - Kabel Extrudermotor konfektionieren
- A7 - Kabel Motoren X/Y/Z-Achse konfektionieren
- A8 - Rods kleben
- A9 - Loch bohren in Profil
- A10 - Druckteile versäubern, Gewinde und Löcher bohren
- A11 - Hotend vormontieren
- A12 - Dauerdruckplatte vormontieren
- A13 - Motortreiber löten

## **B - Zusammenbau**

- B1 - Motoren anschrauben
- B2 - Carriages vormontieren
- B3 - Anschlussblende vorbereiten
- B4 - Schienen vormontieren
- B5 - Längsprofile vorbereiten
- B6 - Bodengruppe aufbauen
- B7 - Deckengruppe aufbauen
- B8 - Längsprofile mit Verkabelung montieren
- B9 - Bodengruppe montieren
- B10 - Umlenkrollen montieren
- B11 - Schienen ausrichten und festschrauben
- B12 - Gleitführungen einstellen
- B13 - Zahnriemen mit Umlenkrollen montieren
- B14 - Rods anschrauben
- B15 - Hotend montieren und festschrauben
- B16 - Effektor anschrauben
- B17 - Extruder montieren und Hotend verkabeln
- B18 - Bodenplatte montieren und Elektronik anschrauben
- B19 - Elektronik verkabeln
- B20 - Arbeitsplatte montieren
- B21 - Display verkabeln und montieren
- B22 - Oberes Stützkreuz und Spulenhalter montieren
- B23 - Dauerdruckplatte verkabeln und festschrauben
- B24 - Aufkleber anbringen

## **C - Firmware**

- C1 - Firmware aufspielen

## **D - Kalibrieren**

- D1 - Extruder kalibrieren
- D2 - Auto PID Hotend
- D3 - Delta Drucker kalibrieren

## E - Software

- E1 - Hostprogramm installieren
  - E2 - Slicerprofile installieren
  - E3 - erster Druck
- 

## getestete Filamente

| Material             | Hotend Temp.  | Heizbett Temp. | Anmerkung                      |
|----------------------|---------------|----------------|--------------------------------|
| PLA                  | 215° - 235° C | 70° C          |                                |
| ABS                  | 220° - 250° C | 110° C         |                                |
| Nylon taulman 618    | 245° C        | 60° C          | Heizbett mit Blue Tape beklebt |
| Nylon Orbi-Tech      | 250° C        | 60° C          | Heizbett mit Blue Tape beklebt |
| smartABS             | 245° C        | 110° C         |                                |
| PETG                 | 245° C        | 70° C          |                                |
| TPC flex 65          | 250° C        | 100° C         |                                |
| Iglidur Tribo 170-PF |               |                |                                |
| Iglidur Tribo 180-PF |               |                |                                |
| HIPS                 |               |                |                                |

---

## Ansprechpartner

Gerd Keller

---

## Lizenz

```
<html><a rel=„license“ href=„http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/“><img alt=„Creative Commons License“ style=„border-width:0“ src=„https://i.creativecommons.org/l/by-nc-sa/4.0/88x31.png“ /></a><br />This work is licensed under a <a rel=„license“ href=„http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/“>Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License</a>.</html>
```

---