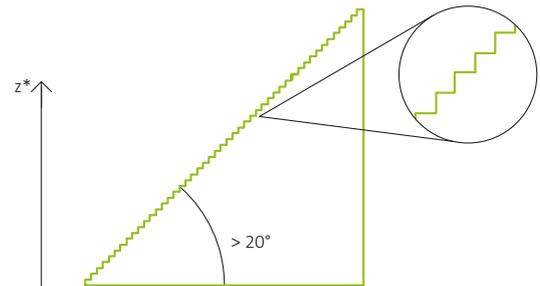


Konstruktionsempfehlungen für die additive Fertigung

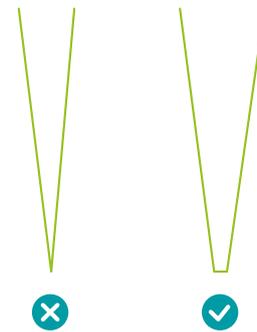
Treppenstufeneffekt

- ▶ Flächen, die in einem Winkel von $< 20^\circ$ zur X/Y-Ebene gebaut werden, weisen einen deutlichen Treppenstufeneffekt auf.
- ▶ Je flacher die Steigung im 3D-Modell angelegt ist, desto deutlicher zeichnen sich einzelne Stufen auf der Oberfläche des Bauteils ab.



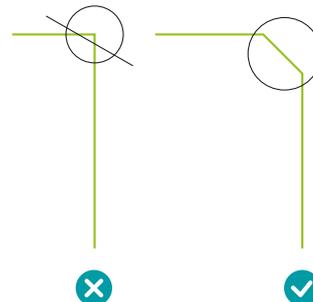
Spitzwinklige Kanten

- ▶ Flächen und spitzwinklige Kanten sollten nicht auf null zulaufen (z. B. bei der Schneide eines Messers).
- ▶ Stattdessen können spitze Kanten mit einer minimalen Wandstärke versehen werden, um die Entstehung undefinierter Kanten zu verhindern.



Ecken

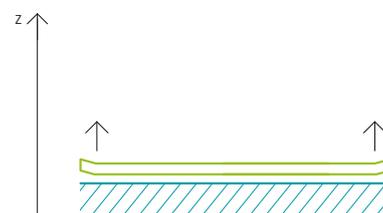
- ▶ Eckpunkte sollten mit weichen Radien versehen werden. Ein exakter 90° -Winkel ist aufgrund des runden Laserstrahls nicht herstellbar.
- ▶ Weiche Eckpunkte erleichtern die Pulverentfernung nach der Produktion.



Konstruktionsbeispiel: den Winkel eines 90° -Eckpunkts aufteilen in $2 \times 45^\circ$

Verzug

- ▶ Die Verzugsgefahr steigt enorm bei der Fertigung von:
 - großen Flächen
 - massiven Elementen
 - boxenförmigen Bauteilen
- ▶ Das Verzugsrisiko ist abhängig von Maschine und Material.



*z = Richtung des Schichtaufbaus

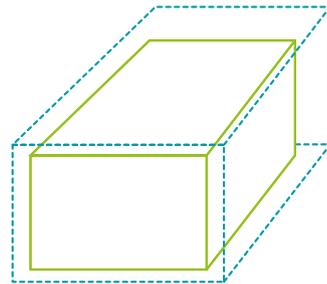
Sie haben noch Fragen zur
Konstruktion Ihres Bauteils?
Wir beraten Sie gerne!



Jetzt Kontakt aufnehmen:
www.protiq.com
E-Mail: service@protiq.com
Tel.: +49 (0) 5235 3-43800

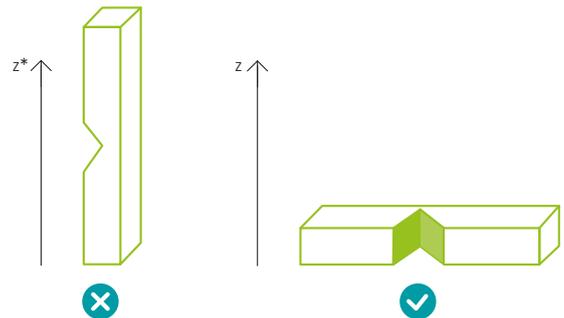
Spannende Nachbearbeitung

- ▶ Spannflächen müssen in der Konstruktion berücksichtigt werden, wenn eine maschinelle Nachbearbeitung vorgesehen ist.
- ▶ Das benötigte Übermaß sollte frühzeitig bedacht und der entsprechende Offset in der Konstruktion aufgeschlagen werden.



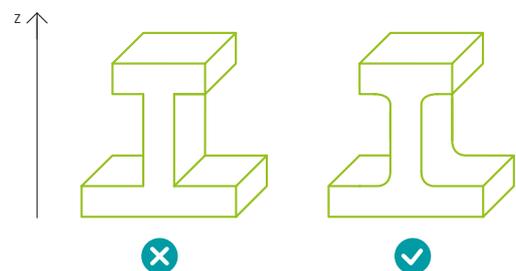
Belastungsrichtung

- ▶ Filigrane Elemente (wie z. B. Filmscharniere oder Rasthaken) sind so auszurichten, dass Belastungsflächen nicht in Z-Richtung gebaut werden.
- ▶ Die Festigkeit eines Bauteils erhöht sich, wenn der Laser die Geometrie abfahren kann.



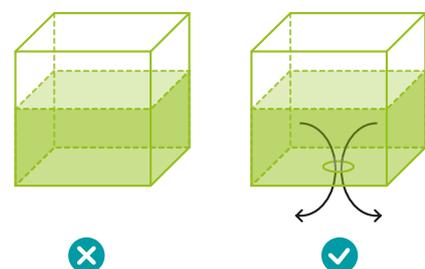
Querschnittsprünge

- ▶ Querschnittsprünge sind zu vermeiden, da sich andernfalls die Gefahr einer Rissbildung erhöhen kann.
- ▶ Weiche Übergänge reduzieren Rissbildungen durch leichte Verrundungen.



Hohlräume

- ▶ Geschlossene Hohlräume sind zu vermeiden, da innenliegendes Pulver nicht nachträglich entfernt werden kann.
- ▶ Bei hohlen, geschlossenen Bauteilen sollten Löcher zur Pulverentfernung vorgesehen werden.



*z = Richtung des Schichtaufbaus