

## Kalibrierung von Extruder & PID

### Extrudersteps

Alte E-Steps mit **M503** auslesen. Suche nach der Zeile, die mit M92 beginnt, der Wert nach dem E sind die aktuellen Schritte.

Wärme das Hotend mit **M104 S220** vor.

Sende **M83** , um den Extruder vorzubereiten.

Verwende einen Messschieber oder ein Maßband und markiere 120 mm (gemessen vom Extrudereinlass nach unten) mit einem Bleistift auf dem Filament.

Sende **G1 E100 F100 F100**

Der Extruder fördert jetzt 100 mm Filament (dauert 60 Sekunden).

Miss nach, wo sich die Bleistiftmarkierung nun befindet. Wenn es genau 20 mm zum Extruder sind, ist er perfekt kalibriert.

Wenn der Abstand kleiner oder größer als 20 mm ist, subtrahiere diesen Wert von 120 mm, z. B:

Wenn Du 25 mm misst, wäre das Ergebnis 95 mm. Wenn Du 15 mm misst, wäre das Ergebnis 105 mm.

Berechne den neuen Wert:  $(100 \text{ mm} / \text{tatsächlich extrudiertes Filament}) * \text{Deine aktuellen E-Steps (Standard: i3 Mega 92.6, Mega-S 384)}$

Wenn die Markierungen zum Beispiel bei 15 mm liegen, würdest Du rechnen:  $(100/105) * 92.6 = 88.19$

Gib den neuen Wert so ein: **M92 X80.00 Y80.00 Z400.00 Exxx.xx** , ersetze x durch Deinen Wert.

Speichern mit **M500**

Beenden mit **M82** .

Du kannst den Vorgang wiederholen, wenn Du noch präziser sein willst. Du musst deine aktuellen E-Steps durch den neu kalibrierten Wert in der nächsten Berechnung ersetzen.

### PID-Tuning

Die PID-Kalibrierung ist nur bei schwankenden Temperaturen erforderlich.

Bauteillüfter einschalten; Wenn Du ein Radialgebläse wie das Original hast, empfehle ich aufgrund des 12V-Mods generell 70% zu verwenden ( **M106 S191** ).

Denk dran, es auch im Slicer zu begrenzen.

Senden **M303 E0 S210 C15 U1** , um das Extruder PID Auto-Tuning zu starten.

Warte, bis es fertig ist (Kaffee machen! Kann etwas dauern.)

Sende **M303 E-1 S60 C6 U1** , um das Hotbed PID-Tuning zu starten.

Warte, bis es fertig ist.

Speichern mit **M500** , Lüfter mit **M106 S0** ausschalten.

Hinweis: Diese Befehle sind für den PLA-Druck bei bis zu 210/60 °C optimiert.

Wenn Du bei höheren Temperaturen Probleme hast (z. B. PETG & ABS), ändere einfach den Parameter S auf die gewünschte Temperatur.

Wichtig: Die PID-Abstimmung schlägt manchmal fehl. Wenn schwankende Temperaturen auftreten oder die Heizung nach dem Tuning sogar nicht die

gewünschte Temperatur erreicht, kannst Du jederzeit zu den Grundeinstellungen

zurückkehren, indem Du **M301 P15.94 I1.17 D54.19** sendest und mit **M500**

speicherst. Du kannst auch meine Werte ausprobieren: **M301 P20.28 I1.45 D71.01 +**

**M500**