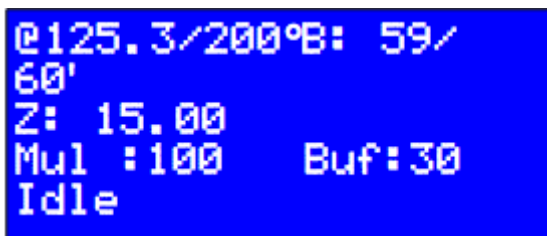


Firmware - LCD Controller Menu

Diese Beschreibung bezieht sich auf die [Firmware](#) ab Version 2.x.

LCD Hauptoberfläche

Beim Start werden auf dem Display folgende Daten angezeigt:



```
@125.3/200°B: 59/  
60'  
Z: 15.00  
Mul :100   Buf:30  
Idle
```

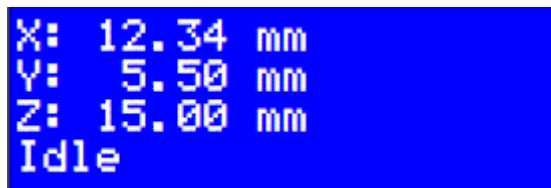
Die erste Zeile zeigt die aktuelle Temperatur des Extruders(125.3°), Extruder Solltemperatur (200°) als auch die aktuelle Heizbett-Temperatur (59°) und ihre Solltemperatur (60°).

Die zweite Zeile zeigt die aktuelle Z-Position (15.00).

Die dritte Zeile zeigt den eingestellten Geschwindigkeitsmultiplikator (100) als Prozentsatz der eingestellten Geschwindigkeit und die Pufferkapazität (30) ausgedrückt als zwischengespeicherte Schritte.

Die vierte Zeile zeigt den aktuellen Maschinenzustand (Idle).

Durch bewegen des Dreh-Drück-Stellers, kann eine andere Seite dargestellt werden, sie zeigt die aktuelle Position des Extruders:



```
X: 12.34 mm  
Y:  5.50 mm  
Z: 15.00 mm  
Idle
```

Durch weiteres drehen am Dreh-Drück-Steller erhalten sie aktuelle Temperatur/Solltemperatur der Temperatur/Heizleistung für jeden Extruder (E1 und E2) sowie das Heizbetts. Die Heizleistung wird als Prozentsatz der Ausgangsleistung angegeben.

```
E1:125.3/200°C> 100%  
E2: 25.1/ 20°C>  0%  
B:  59.0/ 60°C> 90%  
Idle
```

LCD Hauptmenü

Durch Drücken des Dreh-Drück-Stellers, in einem der LCD Hauptoberflächen, gelangen sie in das Hauptmenü.

```
>Back ^  
Quick settings >  
Position >  
Extruder >  
Fan speed >  
SD Card >  
Debugging >  
Configuration >
```

Durch erneutes Drücken des Dreh-Drück-Stellers gelangen sie zurück zu der LCD-Hauptoberfläche. Durch Drehen des Dreh-Drück-Stellers kann das ">"-Symbol auf einen der Unterpunkte bewegt und durch Drücken des Stellers das ausgewählte Untermenü aufgerufen werden.

Hauptmenü->Quick settings

```
>Back ^  
Home all  
Preheat PLA  
Preheat ABS  
Speed Mul.:100%  
Flow Mul. :100%  
Cooldown  
Set to origin  
Disable stepper
```

Home all Bewegt alle Achsen in die Ausgangslage. *Warning:* Es muss vor der Ausführung sichergestellt werden, dass der Druckbereich frei von Objekten ist!

Preheat PLA Setzt die Solltemperatur vom Extruder 1 auf 190°C und vom Heizbett auf 60°C (diese Werte können in der Firmware geändert werden).

Preheat ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) Setzt die Solltemperatur vom Extruder 1 auf 240°C und vom Heizbett auf 110°C (diese Werte können in der Firmware geändert werden).

Speed Mul. Während des Druckens kann hier die Vorschubgeschwindigkeit geändert werden.

Warning: durch eine zu hohe Vorschubgeschwindigkeit kann es zu einem Filamentstau im Extruder kommen.

Flow mul. Während des Druckens kann hier die Durchflussrate geändert werden. Diese Funktion ist hilfreich um die richtige Durchflussrate zu finden. *Warning:* durch eine zu hohe Durchflussrate kann es zu einem Filamentstau im Extruder kommen.

Cooldown Schaltet die Extruderheizung ab.

Disable stepper Schaltet die Haltespannung aller Achsen aus, um diese von Hand bewegen zu können.

Hauptmenü->Position

```
>Back ^
Home all
Home X
Home Y
Home Z
X Pos. Fast >
X Position >>
Y Pos. Fast >
Y Position >>
Z Pos. Fast >
Estr. Position >
```

Home all Bewegt alle Achsen in die Ausgangslage. *Warning:* Es muss vor der Ausführung sichergestellt werden, dass der Druckbereich frei von Objekten ist!

Home X / Home Y / Home Z Bewegt die ausgewählte Achse in die Ausgangslage.

X/Y/Z Pos.Fast In diesem Unterpunkt kann die ausgewählte Achse schnell bewegt werden: jede Umdrehung des Stellens entspricht dabei ca. 10 mm Bewegung der Achse.

X / Y / Z Position In diesem Unterpunkt kann die ausgewählte Achse präzise bewegt werden: jede Umdrehung des Stellens entspricht dabei ca. 1 mm Bewegung der Achse.

Extr. Position In diesem Unterpunkt kann die Vorschub des Extruders gesteuert werden: dabei muss sichergestellt werden, dass der Extruder auf die benötigte Temperatur besitzt! *Eine übermäßiges Zurückziehen des Filaments kann, bei einigen Polymeren, zu Filamentstau führen.*

Hauptmenü->Extruder

```
>Back ^
Bed Temp. : 60°C
Temp. 0   : 200°C
Temp. 1   : 30°C
Extruder 0 OFF
Extruder 1 OFF
o Select Extr.0
o Select Extr.1
Extr.position →
Set origin
```

Bed Temp Hier kann die Heizbett Temperatur verändert werden.

Temp. 0/1 Hier kann die Extruder Temperatur verändert werden.

Extruder 0/1 OFF Schaltet die Extruder Heizung aus (Die Solltemperatur wird auf 0°C gesetzt).

Select Extr. 0/1 Wählt den Extruder aus welcher mit der nächsten Option bewegt wird.

Extr.position In diesem Unterpunkt kann die Vorschub des Extruders überschrieben werden: dabei muss sichergestellt werden, dass der Extruder die benötigte Temperatur erreicht hat! *Eine übermäßiges Zurückziehen des Filaments kann, bei einigen Polymeren, zu Filamentstau führen.*

Set origin Setzt den überschriebenen Extrudervorschubwert zurück.

Hauptmenü->Fan speed

```
>Back ^
Turn Fan Off
Set Fan 25%
Set Fan 50%
Set Fan 75%
Set Fan Full
```

Turn fan off Schaltet den Lüfter des Druckbereichs aus.

Set fan 25%-50%-75%-Full Stellt die Leistung des Lüfters für den Druckbereichs ein.

Hauptmenü->SD Card

```
>Back ^
Print file
Pause Print
Continue Print
Unmount Card
Mount Card
Delete file
```

Print file Zeigt die Dateien auf der SD-Karte an: die gewünschte Datei kann einfach ausgewählt, oder der Auswahlprozess mit Back abgebrochen werden. *Die ausgewählte Datei wird unverzüglich gedrückt.*

Pause Print Hält den Druckvorgang an. *Abhängig von den gewählten Einstellungen sollte die Pause kurzgehalten werden (der Extruder tropft sonst Filament auf das Druckobjekt).*

Continue Print Setzt den Druckvorgang fort.

Unmount Card Vor dem Entfernen der SD-Karte sollte diese, um Datenverlust vorzubeugen, deaktiviert werden.

Mount Card Nach dem Einführen einer SD-Karte, wird Zugriff auf die SD-Karte gestattet. Dieser Schritt kann helfen, falls die Dateien auf der SD-Karte nicht angezeigt werden.

Delete file Entfernt Dateien von der SD-Karte.

Hauptmenü->Debugging

```
>Back ^
Echo :Off
Info :On
Errors :On
Dry run:Off
```

Echo Schaltet die Empfangsbestätigung von Befehlen welche von einem Computer gesendet werden ein. Normal ist diese Option ausgeschaltet (verbesserte Kommunikationsgeschwindigkeit).

Info Sendet Diagnosenachrichten an einen angeschlossenen Computer.

Error Sendet Fehlernachrichten an einen angeschlossenen Computer.

Dry run Es werden Extruder-Kommandos beim Drucken ignoriert: sinnvoll um Druckerbewegungen zu testen ohne Filament zu verbrauchen.

Hauptmenü->Configuration

```
>Back ^
General      ->
Acceleration ->
Feedrate     ->
Extruder     ->
Store to EEPROM
Read f. EEPROM
```

Seien sie sehr vorsichtig bei Veränderungen in diesem Menü: Es können Werte verändert werden welche es unmöglich machen den Drucker zu nutzen. Sie sollten wissen was sie machen: notieren sie sich alle Ursprungswerte bevor sie Veränderungen vornehmen, um die Änderungen ggf. rückgängig zu machen. Veränderungen während des Drucks können zu unvorhersehbaren Ergebnissen führen.

Hauptmenü->Configuration->General

```
>Back ^
Baudrate:250000
Stepper inactive->
Max.Inactive   ->
```

Baudrate Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit zwischen Drucker und Computer ein: dieser Wert muss ebenfalls in Repetier-Host eingestellt werden.

Stepper inactive Stellt die Zeit ein nach welcher Schrittmotortreiber ausgeschaltet werden: nach Ablauf dieser Zeit wird die Haltespannung ausgeschaltet. Der Wert 0 schaltet diese Steuerung aus, so dass die Motoren immer mit Haltespannung versorgt werden. *Voreingestellt sind 120 Sekunden. Damit kann, nach dem Beenden eines unbeaufsichtigten Druckvorgangs, die benötigte Leistung reduziert werden.*

Max inactive Stellt die Zeit ein nach welcher das System (teilweise) ausgeschaltet wird: nach Ablauf dieser Zeit wird der Extruder und das Heizbett ausgeschaltet. *Voreingestellt ist 0 (deaktiviert). Das Ausschalten von Extruder und Heizbett wird über den G-Code (Druckdatei) vorgenommen.*

Hauptmenü->Configuration->Acceleration

```
>Back ^
Print X: 2000
Print Y: 2000
Print Z: 10
Move X: 4000
Move Y: 4000
Move Z: 20
Jerk : 30.0
Z-Jerk : 0.5
```

Was ist Beschleunigung? Unter dem Begriff Beschleunigung verstehen wir die Geschwindigkeitszunahme je Zeiteinheit. Sie wird ausgedrückt als mm/s^2 .

Bei höheren Beschleunigungen: - Maschine läuft schneller - Ecken sind spitzer gedruckt - mehr Lärm - Motoren und Steuerelektronik laufen heißer - möglicher Schrittverlust (die Positionsgenauigkeit wird erhöht) - stärkere Vibrationen und damit verbunden ein höherer Wartungsaufwand (z.B. durch gelöste Schraubverbindungen)

Bei niedrigeren Beschleunigungen: - Maschine läuft langsamer - Ecken sind runder gedruckt - leiserer Druck - erhöhte Genauigkeit, da die Wärmeentwicklung geringer ist und damit auch die Wahrscheinlichkeit für Schrittverluste

Print X/Y/Z Ändert die Beschleunigung beim Drucken (Einheit mm/s^2). Zu niedrige Werte werden das Erreichen der maximalen Geschwindigkeit nicht zulassen. Zu hohe Werte werden können zu Schrittverlust oder Überhitzung führen.

Move X/Y/Z Ändert die Beschleunigung beim Bewegen der Achsen (Einheit mm/s^2). Zu niedrige Werte werden das Erreichen der maximalen Geschwindigkeit nicht zulassen. Zu hohe Werte werden können zu Schrittverlust oder Überhitzung führen.

Jerk Ist ein Wert der Verbundgeschwindigkeit aufeinanderfolgender Abschnitte bestimmt. *Durch einen hohen Wert werden größere Geschwindigkeiten und spitzere Ecken erreicht, aber es ist zunehmend mit lauterem Geräuschen und möglichen Schrittverlusten zu rechnen. Ein niedrigerer Wert hingegen führt zu längeren Druckzeiten und geschmeidigeren Bewegungen, einhergehend mit einer niedrigeren Lautstärke und präziseren Druckergebnissen).*

Z-Jerk Dies trägt der Umkehrung der Z-Achsen Bewegung Rechnung. *Normalerweise hat sich ein Wert von <1 als optimal herausgestellt.*

Hauptmenü->Configuration->Feedrate

```
>Back ^
Max X: 400
Max Y: 400
Max Z: 20
Home X: 60
Home Y: 60
Home Z: 5
```

Was ist die Vorschubgeschwindigkeit? Es ist die Bewegungsgeschwindigkeit der jeweiligen Achse, ausgedrückt in mm/s

Max X/Y/Z Die maximale Geschwindigkeit die das System zulässt: höhere Vorschubgeschwindigkeiten werden durch diesen Wert limitiert. Ist der Maximalwert zu hoch gewählt, kann es zu Schrittverlusten (geringere Genauigkeit) kommen.

Home X/Y/Z Die Geschwindigkeit mit welcher die Ausgangspunkte der Achsen angefahren werden. Für gewöhnlich wird mit niedrigeren Geschwindigkeiten der Ausgangspunkt genauer getroffen, besonders wenn die Elektronik langsam arbeitet.

Hauptmenü->Configuration->Extruder

```
>Back ^
o Select Extr.0
o Select Extr.1
X-Offset: 0,000
Y-Offset: 0,000
Steps/MM:280,0
Start/FR: 5
Max FR: 3000
Accel: 6000
Stab.Time: 1
Wait Units: 0 mm
Wait Temp. 150°C
Advance lin: 0
Control:PID
PID P: 5,45
PID I: 0,85
PID D: 65,44
Drive Min: 50
Drive Max:200
PID MAX:255
```

Select Extr. 0/1 Wählt den Extruder aus, dessen Parameter unterhalb angezeigt werden.

X/Y-Offset Der Versatz wird in Abhängigkeit der X- und Y-Achsen Schritte \cdot ausgedrückt (schauen sie in das Datenblatt ihres Druckers, bevor sie hier Werte ändern): Als Beispiel, wenn sie einen X-Achsen Versatz von 24mm erreichen wollen und der X-Achsen Schrittmotor 100 Schritt/mm benötigt, muss hier der Wert 2400 eingetragen werden. *Der Versatz wird insbesondere benötigt, wenn mit mehreren Extrudern gearbeitet wird. Der Drucker muss den Versatz zwischen beiden Extruder Düsen genau wissen um den Druck an der richtigen Stelle Fortsetzten zu können. Gewöhnlicherweise wird für den Extruder #0 ein Versatz von 0 gewählt.*

Steps/MM Hier wird eingestellt wie viele Schritte benötigt werden um 1mm Filament zu fördern

Start/FR Die minimale Vorschubgeschwindigkeit (mm/min) für den Extrudermotor.

Max/FR Die maximale Vorschubgeschwindigkeit (mm/min) für den Extrudermotor.

Acceleration Die Beschleunigung (mm/s²) für den Extrudermotor.

Stab.Time Die Wartezeit (in Sekunden) zwischen dem Erreichen der Temperatur und dem Starten des Druckjobs, in der sich das System einpendeln kann.

Wait units Die Menge an Filament die während des Aufwärmens zurückgezogen werden muss.

Wait temp Die Temperatur, während des Wartens, bei welcher das automatische zurückziehen des Filaments erfolgt.

Advance lin. Aktiviert das erweiterte lineare Trajektorien Verfahren. Meist am besten wenn es nicht aktiviert wird.

Control: PID Regler Bei dieser Option kann man zwischen dem [PID Regler](#) und dem BANGBANG Aufheizverfahren wählen. Der [PID Regler](#) ist ein sehr präzises Verfahren welches für Anfänger zu mächtig sein kann, es kann mit traditionellen Relais nicht realisiert werden da es eine sehr viele Ein- und Ausschalt-Befehle sendet. Es ist empfehlenswert dieses Verfahren nur zu nutzen wenn Halbleiterrelais (SSR) benutzt werden. Bei dem BANGBANG Verfahren wird die Heizung eingeschaltet und beim Erreichen der Temperatur wieder ausgeschaltet. Dieses Verfahren wird meistens bei den Heizbetten benutzt.

PID Regler P/I/D Die Parameter welche die Regeln für den [PID Regler](#) Aufheizverfahren bestimmen. Gewöhnlich muss nur der Befehl „M303 Px Syyy“ an den Drucker gesendet werden, wobei x für den benutzten Extruder (z.b. #0) und yyy für die gewählte Betriebstemperatur steht. Anschließend müssen die angegebenen Werte nur übernommen werden.

Warum sollte man die [PID Regler](#) Einstellungen automatisch bestimmen (alias „M303...“)?

- Wenn man länger mit dem [PID Regler](#) gearbeitet hat und dann auf einen höhere Verarbeitungstemperatur wechselt und feststellt, dass die angezeigten Temperaturen ungenauer werden. Wenn sie damit leben können ist dieses kein Problem, wenn sie diese Ungenauigkeiten jedoch auslöschen möchten müssen die Parameter des [PID Regler](#) neu bestimmt werden.
- Wenn sie die Heizpatrone oder den Heizwiderstand gewechselt haben und Unregelmäßigkeiten in der Aufwärmphase bemerken.

Wichtig: Der Befehl M303 ändert nicht die Druckereinstellungen, die gefunden P/I/D Parameter

müssen übernommen und im EEPROM gespeichert werden.

Drive Min Setzt den minimalen Wert für das I-Glied („I-Glied“ in [PID Regler](#)). Es sollte niedrig genug gelassen werden um Kühlphasen zu erlauben (Wertebereich 0...255).

Drive Max Setzt den maximalen Wert für das I-Glied („I-Glied“ in [PID Regler](#)). Es sollte hoch genug gewählt werden um die gewünschte Temperatur zu erreichen (Wertebereich 0...255).

PID Regler Max Die maximale Spannung welche an die Heizeinheit übertragen wird (Wertebereich 0...255). Wenn die Heizeinheit mit derselben Spannung wie der bereitgestellten betrieben wird, kann der Wert 255 eingetragen werden. Wenn die Heizeinheit eine geringe Spannung benötigt (z.B. 12V Heizpatrone und 24V Betriebsspannung) sollten sie mit einem Wert um 64 (ca. 1/4 des maximalen Werts) beginnen und diesen Wert langsam erhöhen bis sie sich mit dem Verhalten des [PID Regler](#) vertraut gemacht haben. *Bedenken sie, dass die [PID Regler](#) Parameter jedes Mal neu Eingestellt werden muss wenn sie den [PID Regler](#) Max-Wert geändert haben.*

Hauptmenü→Configuration→Store to EEPROM Wählen sie diesen Unterpunkt aus wenn die Änderungen an den Einstellungen zufriedenstellend verlaufen sind: die Einstellungen werden dann auf dem EEPROM gespeichert und nach einem Neustart übernommen.

Hauptmenü→Configuration→Read f. EEPROM Stellt die in dem EEPROM gespeicherten Werte werden übernommen.

Seien sie kein Verschwender!

- Jeder Kunststoff ist ein kostbarer Rohstoff. Denken sie deshalb vor jedem Druck nach, ob sie wirklich noch eine Yoda™-Brüste benötigen
- Die Füllung der Objekte (Infill) bringt zusätzliche Kosten und erhöht die Druckzeit. 20% Füllung ist für 80% der Drucke ausreichend

Jeder Kunststoff verschmutzt die Umwelt wenn er geschmolzen wird (ja, auch PLA)

- Flüchtige Verbindungen treten bei jedem Druck auf, besonders bei dunklen Farben
- Nutzen sie den Drucker nicht in kleinen ungelüfteten Räumen
- Vergewissern sie sich, dass eine ausreichende Belüftung (z.B. durch ein offenes Fenster) vorliegt, insbesondere wenn die Verarbeitungstemperaturen hoch sind
- Betreiben sie ihren Drucker in einem Gehäuse um Rauchentwicklungen einzudämmen
- Recyceln sie ihre unvollständigen Drucke und Rafts

From:

<http://wiki.germanreprap.com/> - **German RepRap Wiki**

Permanent link:

http://wiki.germanreprap.com/software/lcd_controller_menus

Last update: **2014/10/20 16:15**

