

## Open Hardware: Kühlung für den Laser4DIY

16.11.2018 07:00 Uhr

Helga Hansen



(Bild: Fablab München)

**Das Open-Source-Projekt Laser4DIY soll Fablabs die Platinenherstellung erleichtern. Seine neue Controller-Platine kühlt bis zu vier Elemente separat.**

Günstige, aber präzise Kühlung für den Lasergravierer: Das Fablab München hat mit seinem **TEC-Controller gerade eine Steuerplatine [1]** für ein thermoelektrisch-kontrolliertes Kühlungssystem vorgestellt. Basierend auf dem Arduino Due können damit bis zu vier Elemente einzeln überwacht und gekühlt werden.

### **Gravieren mit Festkörper-Laser**

Das Design ist angepasst an den Laser4DIY des Fablabs, der neben einer 60-W-Laserdiode noch drei Kristalle nutzt, die ebenfalls gekühlt werden müssen. Der Open-Source-Laser verfügt über einen Nd:YVO<sub>4</sub>-Kristall (1064 nm), anschließend verdoppelt ein KTP-Kristall die Frequenz auf 532 nm. Schließlich ist ein YAG-Kristall als passiver Q-Switch eingesetzt.

Für die Temperaturmessung werden NTC-Thermistoren genutzt. Um die vier Komponenten zu kühlen, werden zwei TEC-Controller übereinander auf einen **Arduino Due (ab 25,95 €) [2]** gestapelt. Die Platine des Controllers ist außerdem so gestaltet, dass die Bauteile möglichst von Hand gelötet werden können. **Hard- und Firmware stehen auf Github [3]** zum Download zur Verfügung. Alle weiteren Dateien zum Laser4DIY gibt es ebenso dort.

## Laser für Fablabs

Die Entwicklung des **Open-Source-Lasers ist ein Projekt des Fablabs München [4]**, um Fablabs und Makerspaces die Herstellung und Prototypenproduktion von PCBs zu erleichtern. Das fertige Gerät soll ein sicheres Gehäuse haben und günstig selbst zu bauen sein. Die Materialkosten sollen unter 3000 Euro liegen. Dabei wird der Fokus auf Platinengravur zum Sparen verwendet: Das Team verzichtet auf eine Spiegelablenkeinheit, stattdessen wird das Werkstück im Gehäuse verfahren. Ein weiteres aktuelles Open-Source-Projekt ist der **Laser Duo vom Fablab Kamp-Lintfort [5]**, der gleich zwei Laser und ein massives Aluminiumgehäuse mitbringt.

- *Mehr zum Thema: **Lasercutter selbstgebaut mit Diodenlaser [6]***

---

### URL dieses Artikels:

<http://www.heise.de/-4219235>

### Links in diesem Artikel:

[1] <https://wiki.fablab-muenchen.de/display/WIKI/LASER4DIY+++TEC+Controller>

[2] [https://www.heise.de/preisvergleich/arduino-due-a000062-a953308.html?](https://www.heise.de/preisvergleich/arduino-due-a000062-a953308.html?hucid=hardware_hacks&wt_mc=intern.hardware_hacks.textlink-pvg.pvg_a953308)

[hucid=hardware\\_hacks&wt\\_mc=intern.hardware\\_hacks.textlink-pvg.pvg\\_a953308](https://www.heise.de/preisvergleich/arduino-due-a000062-a953308.html?hucid=hardware_hacks&wt_mc=intern.hardware_hacks.textlink-pvg.pvg_a953308)

[3] <https://github.com/Laser4DIY/TEC-Controller>

[4] <https://wiki.fablab-muenchen.de/display/WIKI/LASER4DIY>

[5] <https://www.heise.de/meldung/Laser-Duo-Zwei-Laser-in-einem-Open-Source-Cutter-4116860.html>

[6] <https://www.heise.de/make/artikel/Ausprobiert-Lasercutter-selbstgebaut-mit-Diodenlaser-4072969.html>