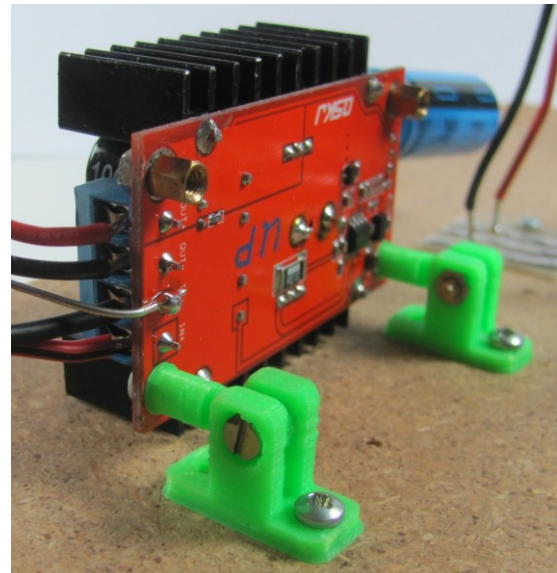
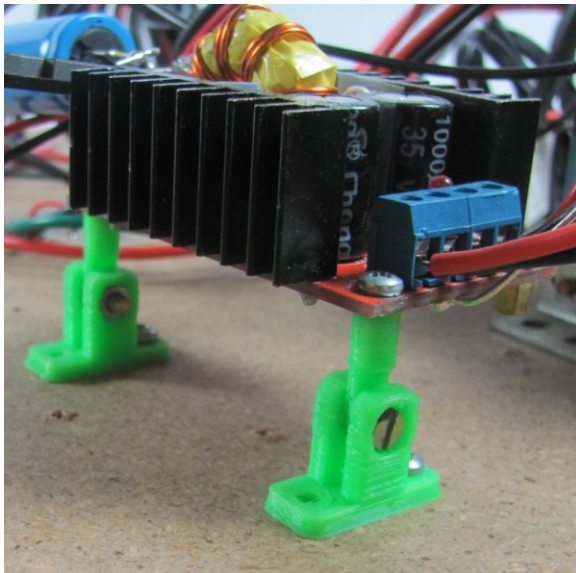


# 3D-Druck Abstandhalter mit Gelenk

Erwin Hackl OE5VLL



## Wie es dazu kam:

Wenn man Elektronikschaltungen im Versuch aufbaut, ist es empfehlenswert, auch hier gewisse Maßnahmen gegen „Selbsterstörung“ der Schaltung zu ergreifen. Dazu gehört, dass die Schaltungsteile auch irgendwo befestigt werden müssen, da bei einem reinen „Drahtverhau“ die Kurzschlussgefahr enorm ist.

Handelt es sich um Platinen, kann man diese üblicherweise mit Abstandhaltern z.B. auf einer Montageplatte mittels Schrauben befestigen.

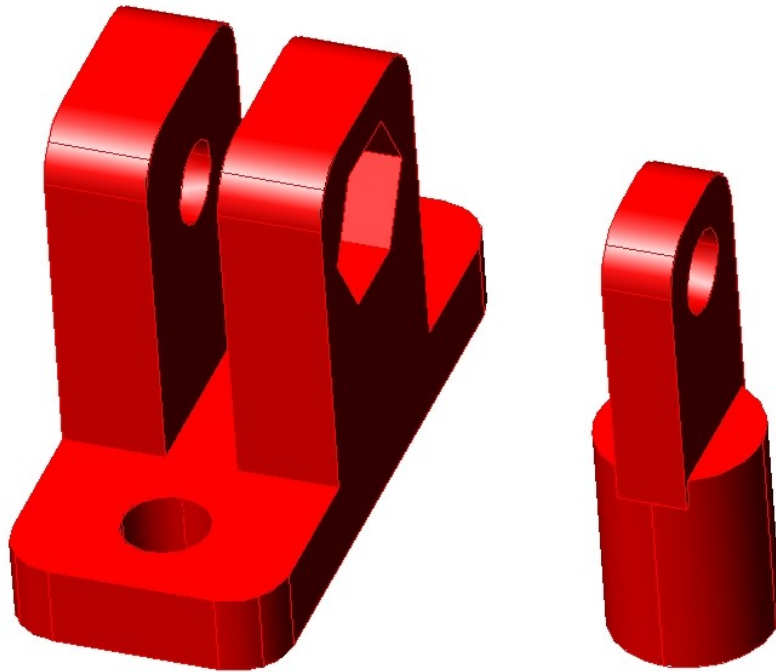
Bei Versuchsaufbauten kommt es aber vor, dass besagte Platine von beiden Seiten (Löt- und Bauteilseite) erreichbar sein muss. Spätestens wenn man dann die Befestigungsschrauben das siebte Mal gelöst und dann wieder hineingedreht hat, merkt man, dass es sich um eine ziemlich unpraktische Lösung handelt.

## Die Verwirklichung:

Die Lösung des Problems sah ich in „Abstandhaltern mit Gelenk“. So etwas zu kaufen habe ich erst mal gar nicht versucht. Solche aus z.B. Messingprofilen, Alu-Winkeln etc. zu fertigen ist zwar möglich, aber viel Arbeit.

Hat man aber einen 3D-Drucker zur Hand, sollte das eine relativ einfache Angelegenheit werden.

Da ich das Glück habe, mit Autocad relativ gut auch in 3D zurecht zu kommen, fertigte ich schnell mal eine Zeichnung von so einem speziellen Abstandhalter an und druckte diesen dann aus.



Wie fast immer bei Eigenentwicklungen kommt man nach dem Ausdruck auf Ideen, wie man das Ganze besser gestalten könnte, ändert die Zeichnung entsprechend der neuen Ideen und druckt dann wieder aus. Dies lässt sich beliebig oft wiederholen – hi.

Irgendwann entspricht dann aber der Ausdruck dem, was man sich vorgestellt hat und man ist glücklich darüber, etwas geschaffen bzw. im gegebenen Fall gedruckt zu haben, das nützlich und brauchbar ist.

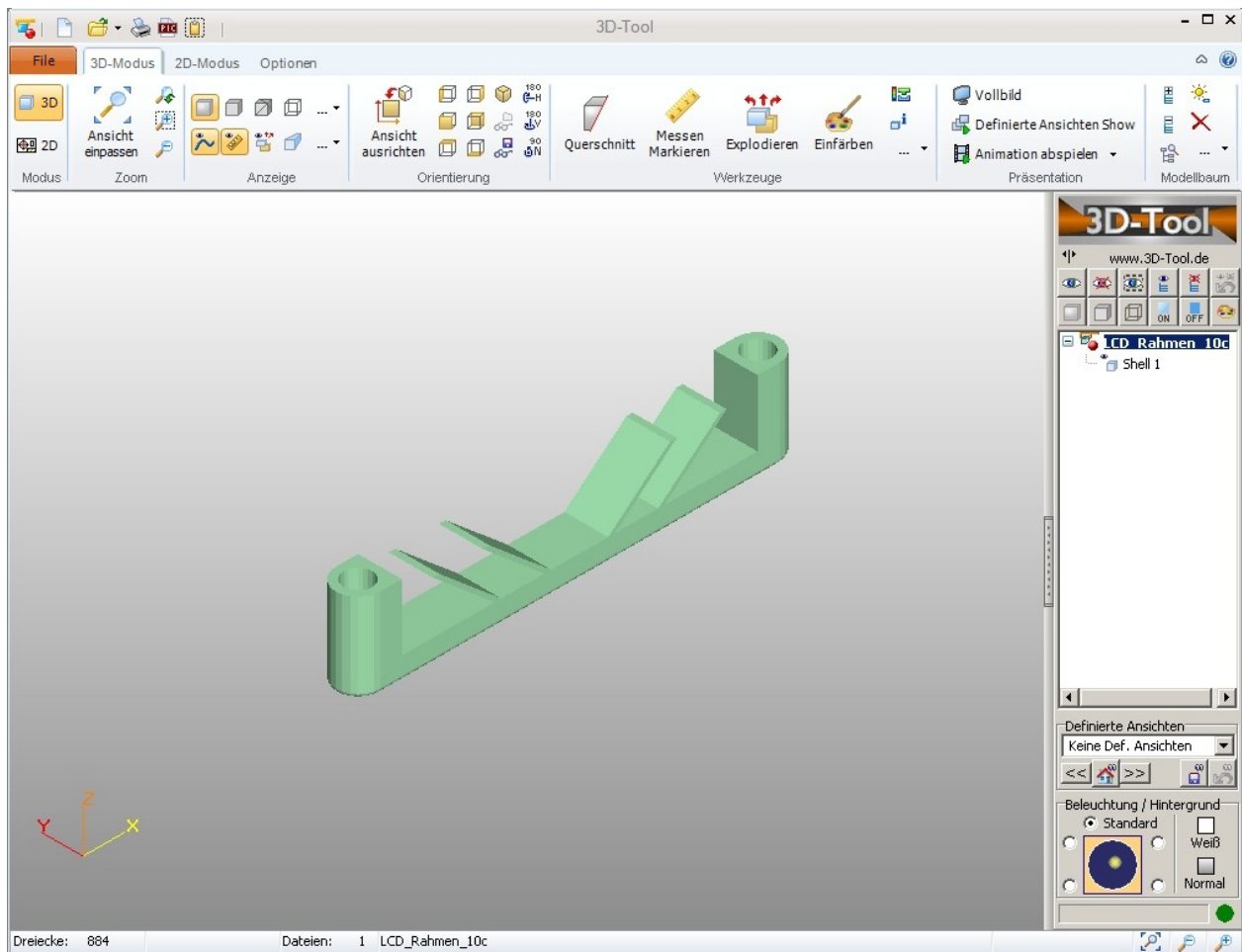
Die beiden Fotos belegen die Brauchbarkeit. Der größte Vorteil ist aber, dass man, wenn man öfter so etwas braucht, einfach „nur den Knopf drücken“ muss, und es wird schon wieder ausgedruckt, während man selber bereits an etwas anderem arbeiten kann. Geht so ein Teil einmal durch ein Missgeschick kaputt, gilt dasselbe.

Wie auf den Fotos zu sehen, wurden für die Gelenke M3-Schrauben verwendet. Für die Muttern wurde eine dementsprechende Sechskant-Vertiefung vorgesehen, in welche man die Muttern mit dem Finger hineindrücken kann, sodass sie nicht von selbst herausfallen und verloren gehen können. Durch mehr oder weniger starkes Anziehen der Schrauben können die Gelenke so eingestellt werden, dass sie leicht- oder schwergängig sind und somit den Wünschen angepasst werden können.

Wer die Fotos genau betrachtet, wird feststellen, dass es sich um „keine sehr schönen Ausdrücke“ handelt. Schönheit war aber hier nicht gefragt, sondern Funktion. Und die wurde erfüllt.

Für den Fall, dass jemand diese brauchbaren Kleinigkeiten selber ausdrucken will, stehen selbstverständlich die \*.STL-Files zur Verfügung.

Zum Betrachten der \*.STL-Files gibt es im Internet einen ausgezeichneten und in der einfachen Version kostenlosen STL-Betrachter namens „3D-Tool“.



Die 3D-Drucke können im „RepetierHost“ übrigens skaliert werden und so z.B. als vergrößerte Version für M4-Schrauben ausgedruckt werden.

Würde mich freuen, wenn es viele OM gäbe, denen dieser Bericht nutzt. Rückmeldungen via email sind willkommen.

Einen herzlichen Dank auch an diejenigen, welche mir geholfen haben, diesen Bericht mit möglichst wenig Fehlern und Unstimmigkeiten zu gestalten.

Viel Spaß beim 3D-Druck wünscht

Erwin Hackl, OE5VLL email: <mailto:erwin.hackl@pc-club.at?subject=3D-Druck>