

kommhelp e.V.

Förderung kommunikativer Möglichkeiten Behinderteter

Laserpointer

Eine kurze Do-It-Yourself Anleitung

©Kommhelp e.V. 2011

Kontakt

kommhelp e. V.
Horstweg 25
D - 14059 Berlin

Telefon: +49 . (0)30 . 3260 2572
Fax: +49 . (0)30 . 3434 7945
Email: info@kommhelp.de
Internet: www.kommhelp.de

Vereinsregister

Amtsgericht Berlin Charlottenburg Nr. 10183 Nz
Gemeinnützigkeit zuerkannt: - Steuer Nr. 670/54844
Finanzamt für Körperschaften

Spendenkonto

Konto 3358400
Bank für Sozialwirtschaft
BLZ 100 205 00

Inhalt:

| | |
|---|----------|
| Laserpointer - selbst gebaut..... | 3 |
| Wozu Laserpointer? | 3 |
| Selber bauen ist nicht schwierig | 3 |
| Bezugsquellen | 3 |
| Materialliste..... | 4 |
| Geräte..... | 4 |
| Vorgehen | 6 |
| Quadratrohr ablängen | 6 |
| Lasermodule in das Quadratrohr schieben | 6 |
| Anpassen des Verbindungskabels..... | 6 |
| Vorbereiten des Schrumpfschlauchs | 6 |
| Kabel verbinden | 6 |
| Kabel sichern | 7 |
| Anbringen an der Brille..... | 7 |
| Justieren des Lasers | 7 |
| Und so sieht das dann aus:..... | 9 |

Laserpointer - selbst gebaut

Wozu Laserpointer?

Laserpointer können für motorisch schwerstbehinderte Menschen, die ihre Lautsprache verloren haben, in Verbindung mit einer Buchstabentafel ein einfaches Hilfsmittel zur Kommunikation darstellen.

Mit dem z.B. an der Brille befestigten Laserpointer kann man auf die Buchstaben oder auf fertige Aussagen zeigen und sich so auch unterwegs verständlich machen. Der Punkt des Laserstrahls ist in der Sonne noch gut erkennbar.

Kann ein Laser nicht gefährlich sein?

Das kommt auf die Stärke des Laserstrahls an. Hier wird ein Laser der Klasse 2 verwendet, wie er auch in handelsüblichen Laserpointern bei Präsentationen verwendet wird. Mehr dazu bei <http://www.picotronic.de/download/Laserschutzmassnahmen.pdf>.

Selber bauen ist nicht schwierig

Hier wird beschrieben, wo man ein geeignetes Lasermodul bekommt und wie man es für die mobile Nutzung, z. B. montiert auf einer Brille, herrichtet.

Wie bei allen Projekten von kommhelp haben wir großen Wert darauf gelegt, dass wir Teile verwenden, die überall leicht erhältlich sind und dass die technischen Hürden für das Nachbauen so niedrig wie möglich sind. Etwas technisches „Gefühl“ ist aber unabdinglich. Da das bessere des Guten Feind ist, sind wir für Verbesserungsvorschläge immer aufgeschlossen. Schreiben Sie uns an info@kommhelp.de.

Bezugsquellen

Laserpointer gibt es in jedem Elektronikmarkt als Zeigegerät für Präsentationen zu kaufen. Leider sind diese Pointer oft relativ groß, relativ schwer und sie haben keinen Ein/Aus-Schalter. Sie leuchten nur dann, wenn man den Schalter ständig gedrückt hält. Fixiert man den Schalter mit Klebeband, so dass der Laser angeschaltet bleibt, sind oft die Batterien (Knopfzellen, teuer!!) schon nach kurzer Zeit leer.

Es gibt aber Industrie-Laser-Module zu kaufen, die sehr klein und leicht (wenige Gramm) sind. Diese Module sind nicht teuer und man kann sie mit einem Batterie-Block für 2 normale 1,5 V-Batterien betreiben. Der Batterie-Block hat auch einen Aus/Ein-Schalter.

Da die Module sehr klein sind, lassen sie sich ohne weiteres an einer Brille befestigen.

Das hier verwendete Lasermodul wurde von der Fa. [Picotronic](#) bezogen.

Um das Lasermodul an der Brille sicher anzubringen, braucht man noch Befestigungsmaterial (von [Modulor](#)) und ein paar Kleinteile, die es in jedem Elektronik-Laden gibt.

In der nachstehenden Material-Liste sind die für dieses Projekt verwendeten Teile mit Bezugsquellen und Preis aufgelistet.

Materialliste

| Bezeichnung | Best.-Nr. | Preis (€) | Bezugsquelle |
|---|------------------|-----------------|--------------|
| Lasermodul | DG650-1-3(7x14) | 12,90 | Picotronic |
| Batterie-Block für 2x1,5 V | LFBAT-AA03 | 3,50 | Laser-Fuchs |
| ASA-Quadratrohr weiß 9 mm x 9 mm, Wandstärke 1 mm | 115824 | 4,40 (1 m lang) | Modulor |
| Foldback-Clip, vernickelt 15 mm | 1681165 | 0,25 | Modulor |
| Quadmagnet Neodym, silber-20,5 x 3 mm, h=2,5 mm, verzinkt, N 42 | 203569 | 3,00 (4 Stück) | Modulor |
| Sekundenkleber (Metall, PVC) | - | 7,00 (5 g) | Ber-Fix |
| Stossverbinder | STV 0,5 kl-10x | 0,90 (10 Stück) | Segor |
| Zwillingslitze 0,14 mm ² | LIY 2x0 1,4rt/sw | 1,60 (5 m) | Segor |
| Schrumpfschlauch 4,8 mm | - | 1,80 (1,2m) | Segor |

Evtl. (für die Montage an sehr dünnen Brillenbügeln) braucht man noch ein Stückchen EVA-Schaum (Moosgummi), um der Klemme einen sicheren Halt zu geben. Wir haben Moosgummi der Stärke 2mm verwendet. Eine Platte von der Größe 200mm x 300mm kostet bei Modulor 0,55 € (Best.-Nr. 516739S bei Modulor).

Geräte

LötKolben

Zum Verzinnen der Kabelverlängerung braucht man noch etwas Lötzinn – und einen LötKolben.

Heißluftpistole

Um den Schrumpfschlauch aufzuschrumpfen, benutzen Sie am besten eine Heißluftpistole. Ein Föhn reicht (leider) nicht.

Heißklebepistole

zum Verschließen des Quadratrohrs am kableseitigen Ende des Lasermoduls.

Die Stossverbinder eignen sich gut zum Verbinden der Kabel ohne Löten.

Mit dem Schrumpfschlauch, den man über den Stossverbindern anbringt, erhöht man die mechanische Zug-Festigkeit der Verbindung.

Neodym-Magneten sind die idealen Befestigungshelfer, wenn man nicht schrauben oder kleben kann (oder will). Sie haben eine enorme Tragkraft und es gibt sie in vielen Formen – Scheiben, Quader, Ringe - und sie sind billig!. Eine gute Bezugsquelle ist www.supermagnete.de.

DIY Laserpointer

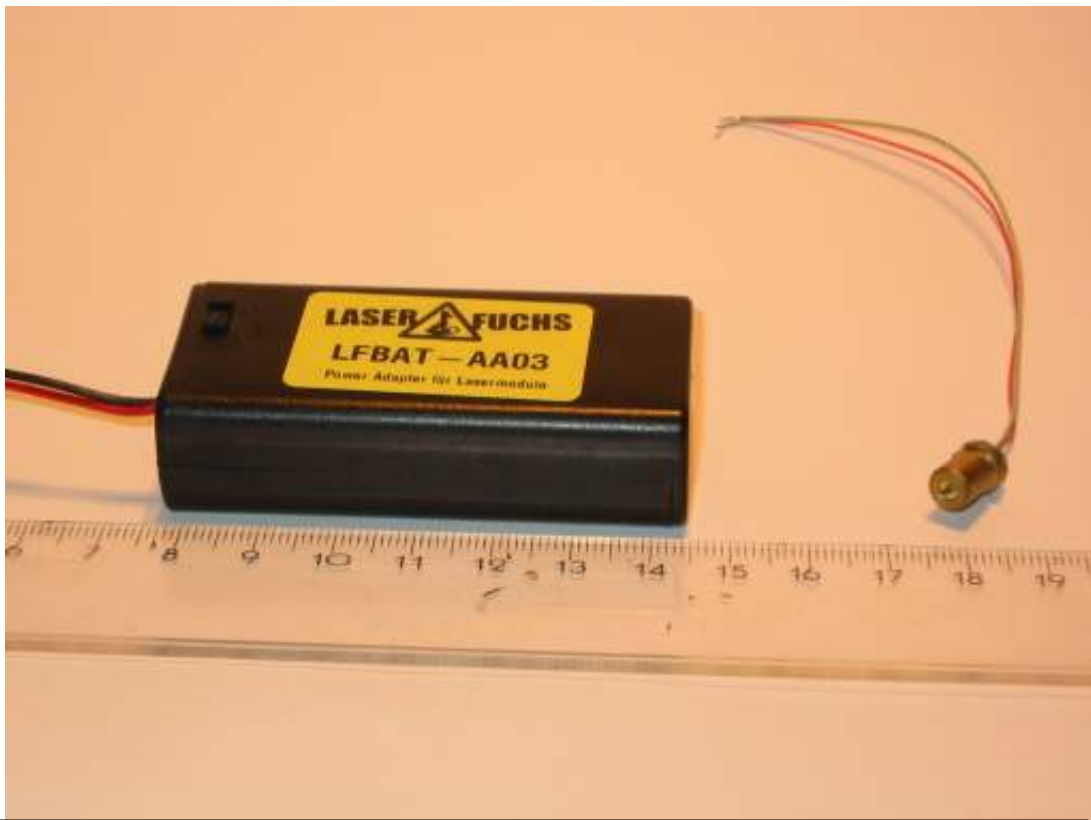


Bild 1: Lasermodul mit Batterie-Pack



Bild 4: Clips



Bild 3: Neodym-Magnet



Bild 2: Stossverbinder

Vorgehen

Hat man alle Teile zusammen, ist der Zusammenbau eigentlich fast ein Kinderspiel.

Quadratrohr ablängen

Sägen Sie (mit einer Feinsäge) einen Abschnitt von ca. 25 mm Länge von dem Quadratrohr ab. Entfernen Sie Späne und Grate mit einem scharfen Messer und Schleifpapier.

Lasermodul in das Quadratrohr schieben

Schieben Sie das Lasermodul mit dem Kabelende voran in den Quadratrohr-Abschnitt, sodass das vordere Ende des Moduls (vorne ist da, wo das Kabel nicht ist), etwa 5 mm tief in dem Rohr steckt.

Anpassen des Verbindungskabels

Die Kabelanschlüsse an dem Lasermodul und dem Batterie-Pack sind sehr kurz. Daher empfiehlt es sich, diese Verbindung zu verlängern.

Schneiden Sie von der Zwillingslitze die gewünschte Länge (ca. 0,5 – 1 m) ab und isolieren sie die Kabelenden ab. Das geht am Besten mit einer Abisolierzange, dadurch werden die feinen Kupferfasern in den Litzen nicht beschädigt. Solche Zangen gibt es ab ca. 20 €. Sie können die Isolierung aber auch mit einem scharfen Messer und viel Gefühl entfernen.

Danach verzinnen sie die freien Enden, damit sie sich besser in die Stossverbinder einführen lassen.

Vorbereiten des Schrumpfschlauchs

Schneiden Sie von dem Schrumpfschlauch zwei Stücke von ca. 22 cm Länge ab. Wir haben diese Länge gewählt, damit sichergestellt ist, dass rechts und links von den Stossverbindern genügend Schrumpfschlauch ist, um eine ausreichende Zugentlastung sicher zu stellen.

Kabel verbinden

Batterieseitig

Beginnen Sie mit den Kabeln des Batterie-Packs. Führen Sie das Ende eines der beiden Kabel unter leichtem Drehen in den Stossverbinder ein und quetschen Sie dann den Stossverbinder mit einer starken Zange (z. B. Wasserpumpenzange) so fest als möglich zusammen, und wiederholen das mit dem zweiten Kabelende.

Danach verbinden Sie die beiden Enden der Verlängerung mit den Stossverbindern.

Schieben Sie jetzt das erste Teil Schrumpfschlauch über die Verbindung.

Lasermodulseitig

Bevor Sie das Lasermodul mit der Verlängerung verbinden, schieben Sie das zweite Stück Schrumpfschlauch über die Verlängerung.

Jetzt verbinden Sie die Kabelenden –eins nach dem anderen - über die Stossverbinder wie vorher.

DIY Laserpointer

Prüfung



Schalten Sie das Batterie-Pack ein. Wenn der Laser jetzt nicht leuchtet, ist irgend etwas bei den Kabelverbindungen schief gegangen. Sie müssen zurück auf Los!

Schrumpfschlauch aufziehen

Justieren Sie die beiden Schrumpfschlauch-Teile so, dass sie bündig mit dem Austritt der Kabel aus dem Batterie-Pack bzw. aus dem ASA-Quadratrohr sind.

Bevor Sie die beiden Schrumpfschlauch-Teile mit der Heißluftpistole aufschumpfen, sollten Sie dafür sorgen, dass die Teile an den jeweiligen Enden so fixiert sind, dass nichts davon geblasen werden kann. (Legen Sie z. B. eine Zange oder ein anderes schweres Teil auf die Kabel.)

Pusten Sie mit der Heißluftpistole auf den Schrumpfschlauch, Sie können zusehen, wie nach wenigen Sekunden der Schlauch schrumpft.

Kabel sichern

Wenn Sie jetzt das Quadratrohr am Kabelaustritts-Ende noch zusätzlich mit Heißkleber verfüllen, gewinnen Sie noch etwas zusätzliche Sicherheit. Das Modul und die Kabel sind dadurch zusätzlich gegen Zug geschützt.

Anbringen an der Brille

Das Lasermodul ist jetzt in das Quadratrohr eingepasst und mit dem Batteriemodul verbunden.

Neodym-Magnet

Kleben Sie den Neodym-Magneten mit Sekunden-Kleber auf den Quadratrohr-Abschnitt.

Beachten Sie die Hinweise zum Umgang mit Sekunden-Kleber.

Clip

Bringen Sie den Clip auf der Brille an.

Lasermodul

Setzen Sie den Quadratrohr-Abschnitt mit dem Lasermodul vorsichtig so auf den Clip, dass der Magnet an der Unterseite sicher und fest auf der Oberseite des Clips haftet.

Justieren des Lasers

Es ist wichtig, den Laserpointer so einzustellen, dass der Benutzer alle Felder einer Buchstabentafel möglichst einfach, d. h. mit möglichst wenig Anstrengung („Verrenkungen“) ansteuern kann.

Mit der hier beschriebenen Lösung geht das ganz einfach.

DIY Laserpointer

Vertikale Justierung

Eine Justierung in der Vertikalen können Sie mit dem Clip auf dem Brillenbügel vornehmen.

Horizontale Justierung

Eine Justierung in der Horizontalen erreichen Sie dadurch, dass Sie das Quadratrohr nach rechts oder nach links drehen. Durch die Befestigung mit dem Magneten ist das kein Problem.

DIY Laserpointer

Und so sieht das dann aus:

