

Ein Mehrzweck-Buchständer zum Selberbauen

Für Handys, Tablets und Notebooks; zum Lesen, zum Scannen und als Ladestation

Ulrich Zeun

Die Lockdown-Zeit im Distanzunterricht forderte von den Schüler*innen, fertiggestellte schriftliche Aufgaben und Arbeitsmaterialien einzuscannen oder abzufotografieren, um sie den Lehrkräften digital übermitteln zu können. Das Abfotografieren oder Scannen gelang den Schüler*innen nicht immer eigenständig und in guter Qualität, es gab unscharfe und abgeschnittene Bilder. Dies veranlasste mich, im Technikunterricht mit meiner Klasse 5–7 an einer Förderschule mit Förderschwerpunkt Sehen im Präsenzunterricht nach dem Lockdown einen Buchständer zu bauen.

Ein Werkprojekt zum Bauen von Buchständern ist nichts Neues im Bereich des Technikunterrichts mit Sehbehinderten, denn sie ermöglichen ihnen ein ergonomisches Lesen und Arbeiten. Aber der Buchständer sollte zu Hause oder im Unterricht nicht nur als Leseständer, sondern auch als Arbeitsablage für Smartphone, Tablet-PC, oder Laptop dienen. Darüber hinaus soll er eine Hilfe sein, einfach und genau Arbeitsmaterial abzufotografieren bzw. zu scannen. Zusammengeklappt kann er verstaut und mitgenommen werden.

Unsere hier beschriebene Konstruktion, die diesen Anforderungen entspricht, erfordert nur handwerkliche Grundfertigkeiten wie Messen, Anzeichnen, Sägen, Schleifen und Schrauben. Alle Hobby-Handwerker*innen in der Leserschaft sollten daher in der Lage sein, ihn für sich selbst oder in Schülerprojekten zu fertigen.



Fotos: U. Zeun

Die Buchstütze im „Lesemodus“...



... und aufgestellt im „Fotomodus“

Material (für einen Ständer):

Das Material ist in jedem Baumarkt oder im Online-Handel erhältlich

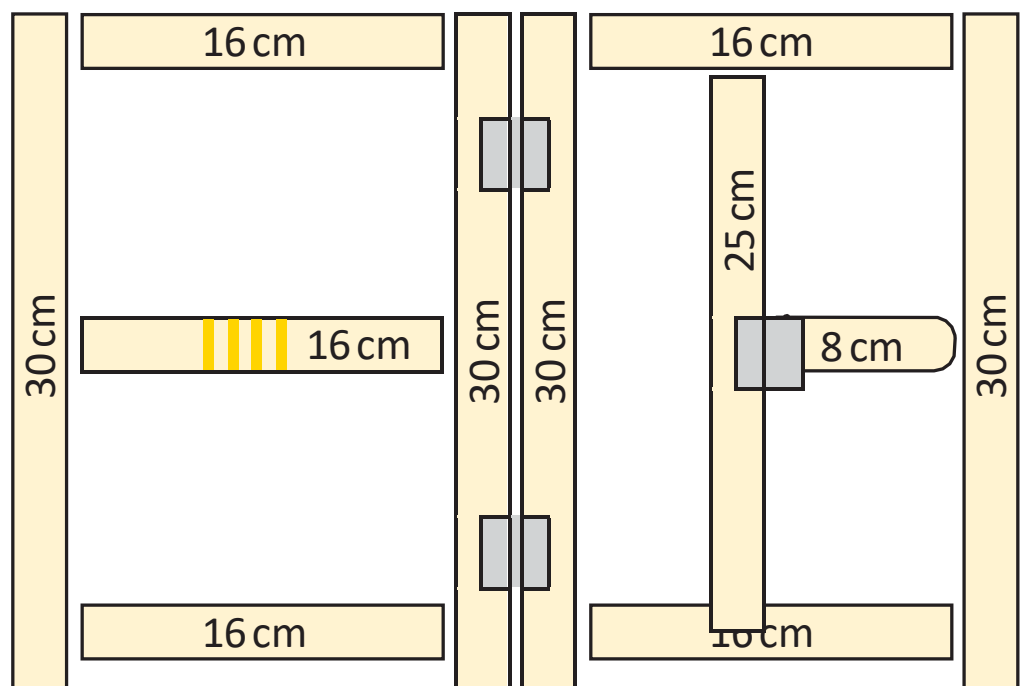
- 1 Rechteckleiste – 265 cm x 10 mm x 25 mm
 - 2 Rahmen, 1 Stützleiste
- 1 Sperrholzplatte – 30 x 21 cm oder A4
 - Ablageplatte
- 3 Zierscharniere – ca. 10 x 20 mm
 - Klappverbindungen
- 12 Stück Senkkopf-Schrauben 3 x 6 mm oder zu den gekauften Scharnieren passende
 - Befestigung der Scharniere und des Stützstabs
- Acrylglasplatte 25 x 25 cm, mind. 2 mm dick
 - als Fotografierablage
- 2 Gummiringe → Haltebänder
- Farbiges Isolierband
 - Zierrahmen für die Glasplatte
- Holzleim
- ggf. Lasur, Lack oder Farbe
 - Verschönerung, wenn gewünscht

Werkzeug (pro Person):

- Lineal oder Handwerkerlineal aus Metall
- Bleistift, Filzstift oder Rollpoint-Pen
- Feinsäge, Fuchsschwanz oder Bandsäge
- Schraubstock
- Schleifpapier – versch. Körnungen
- Feile
- 2 Schraubzwingen mit mind. 30 cm Spannweite
- Stechbeitel (+ Holzhammer) / Fräse / Bohrmaschine + 10 mm Bohrspitze
- ggf. Stechahle zum Vorstechen der Bohrlöcher
- Schraubendreher (passend zu den Schrauben für die Scharniere)
- Schere (Schneiden des Isolierbandes)
- 1 Pinsel zum Auftragen des Holzleims, ggf. ein weiterer zum Lackieren

»

So werden die Holzleisten angeordnet



Arbeitsschritte:

1. Messen und Anzeichnen (Anreißern) der Rechteckleisten (10x25mm) und

Absägen (Ablängen) der Leisten: 5

Leisten à 30cm

5 Leisten à 16cm

1 Leiste à 25cm

1 Leiste à 8cm

2. Schleifen der Unebenheiten der Sägeflächen (wo nötig), Glattschleifen der Enden der 30cm-Leisten
3. Fräsen oder Bohren von 4–5 Vertiefungen (Nuten) in eine 16cm-Leiste (für den Stützstab)
4. Leisten zu zwei etwas unterschiedlichen Rahmen zusammenleimen (mit Schraubzwingen fixieren)
5. Abschrägen eines Endes der 8cm-Leiste, ggf. abrunden des anderen Endes (Stützstab)
6. Anschrauben von 2 Scharnieren an den Rahmen – evtl. Schraublöcher mit Ahle vorstechen
7. Anschrauben eines Scharniers an der 25cm-Mittelleiste und dem Stützstab
8. Halbrundes Abschleifen der Enden einer 16cm-Leiste (als Stützleiste)
9. Anleimen der 16cm-Stützleiste an der unteren Leiste des Rahmens mit der Mittelleiste (mit Schraubzwingen fixieren)
10. Anleimen der Sperrholzplatte auf dem Rahmen mit der Mittelleiste (über der Stützleiste) (mit Schraubzwingen fixieren) – kann auch aufgeschraubt werden
11. Glätten und Schleifen der Oberfläche und Kanten, wo noch notwendig

12. Absägen/Ablängen der Acrylglasplatte aus einer größeren Platte, falls nötig

13. Glattschleifen der Acrylglaskanten

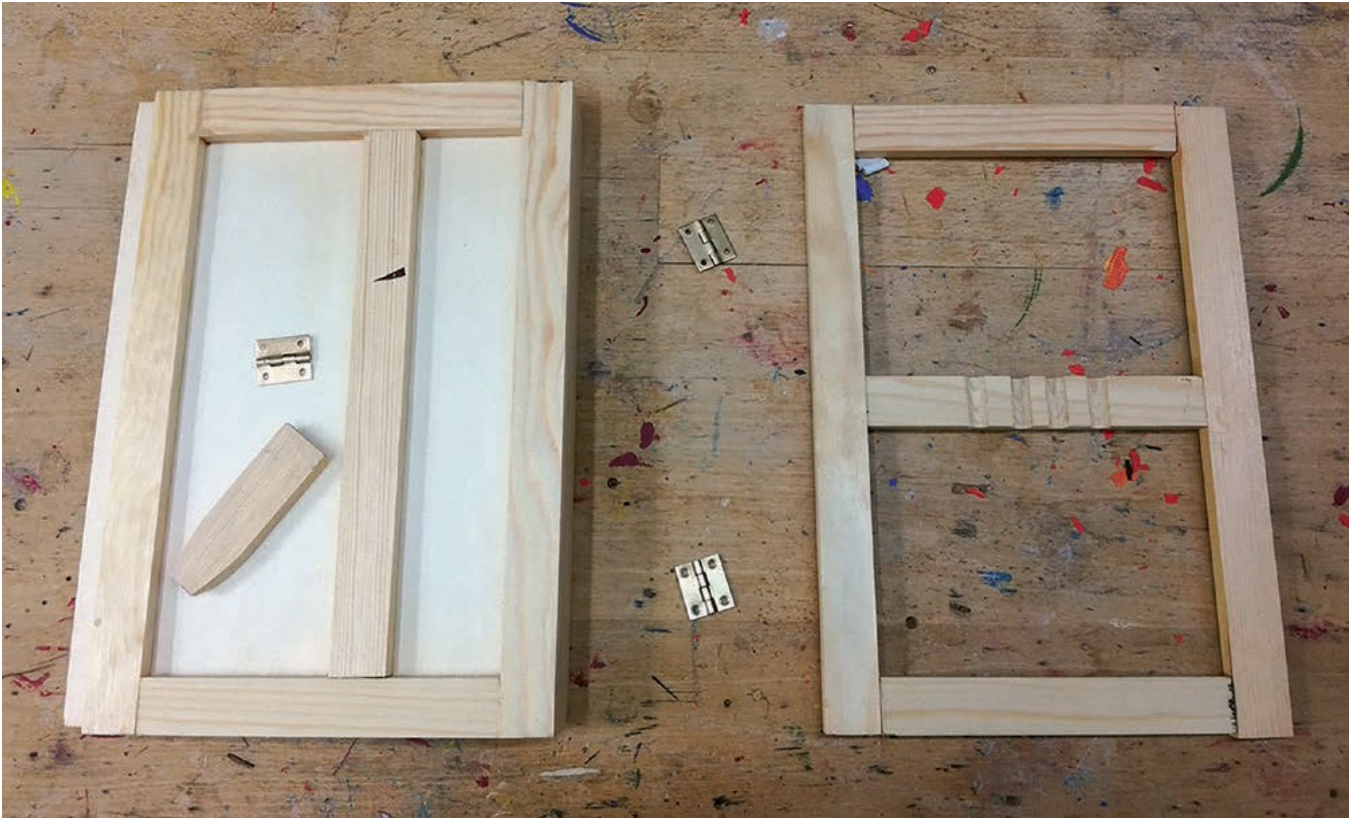
14. Umkleben der Acrylglasplattenkanten mit einem farbigen Isolierband als Kantenschutz und Verzierung

15. ggf. Aussägen/Bohren eines individuell großen Loches in der Ablageplatte (Loch für Ladekabel)

Hinweise zum Material und Herstellungsschritten

Als Material können kostengünstige Kiefernholzleisten genommen werden. Buchenholz wäre langlebiger und haltbarer, die Verwendung wird aber wegen der krebserregenden Wirkung von Buchenholzstaub im Bereich des Werk- und Technikunterrichts nicht gestattet (GUV-Informationen Sicherheit im Unterricht „Holzstaub im Unterricht allgemein bildender Schulen“, München, 2003). Daher kann das Kiefernholz zur Versiegelung oder Veredelung nach dem Zusammenbau lasiert, lackiert und/oder zur individuellen Gestaltung angemalt werden, wenn dies gewünscht wird.

Als Verbindungsscharniere werden Zierscharniere in der Größe 20 mm bzw. 25 mm x 10 mm verwendet. Die passenden Schrauben für diese Scharniere sind sehr klein, ihr Schraubschlitz oder -kreuz ist für Menschen mit Sehbehinderung schwer zu erkennen und schwer zielgenau zu halten und zu schrauben. Eine Führungshilfe könnte beim Schrauben helfen; z. B. könnte dies eine in der Größe passende Hülse (ggf. auf einem Plättchen montiert) sein, in der die Schraube mit angesetztem Schraubendreher zielgerecht auf das Schraubloch



Die beiden Rahmen vor dem Anbringen der Scharniere und der Stützleiste

gesetzt werden kann. Eine schneller zu realisierende Hilfe ist es, mit einer Stechahle die Bohrlöcher vorzustechen. Die Schrauben müssen Senkköpfe haben und dementsprechend in den Schraublöchern der Scharniere versenkt werden, damit die beiden Rahmen plan zusammengeklappt werden können.

Die Ablageplatte aus Sperrholz kann man aus einer großen Platte selbst sägen oder beim Kauf im Baumarkt zurechtsägen lassen. Es gibt sie jedoch als Hobbymaterial auch schon passend im DIN A4-Format. Gleiches gilt für die Acrylglasplatten. Diese sind kostengünstig als „Hobbyglas“ erhältlich. Für eine ausreichende Stabilität sollten sie mindestens 2 mm Stärke haben, für ein möglich geringes Transportgewicht aber auch nicht zu dick sein.

Farbiges Isolierband kann über die rauen Kanten (Sägekanten) als Splitterschutz

oder zur individuellen Verschönerung geklebt werden. Ein oder zwei breitere Gummiringe können als flexible Halterung für die Lesematerialien oder Geräte auf der Ablageplatte dienen.

Je nach Fertigungsstand kann der Buchständer mithilfe von Handwerkzeugen und/oder elektrischen Werkzeugen gebaut werden. Beim Arbeiten ist auf die notwendigen Schutzmaßnahmen zu achten, um Verletzungen zu verhindern (Schutzbrille, Handschuhe, ggf. Mundschutzmaske). Selbstverständlich müssen die Werkstücke (Holzleisten, Acrylglasplatte) beim Bearbeiten in einem Schraubstock oder mit Schraubzwingen fixiert werden.

Zum Aufstellen der Buchstütze in verschiedenen Winkelpositionen muss die 16 cm lange Leiste, die mittig in den Rahmen, der später auf dem Tisch steht, geleimt wird, vorab mit 3–5 eckigen oder

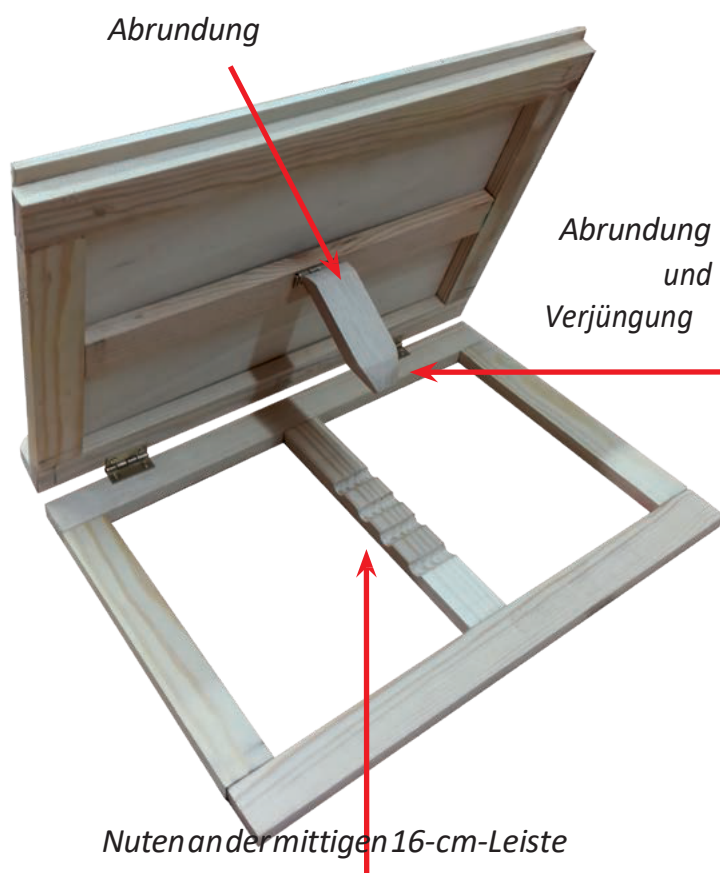
halbrunden Vertiefungen (Nuten) versehen werden. In diese greift der an der Mittelleiste mit einem Scharnier geschraubte Stützstab (8cm-Leiste) des anderen Rahmens.

Die Vertiefungen sollten in ihrer Form und Abstand vorgezeichnet werden. Anschließend werden sie mit einem Stechbeitel (Achtung: sehr scharf) herausgearbeitet.

Wenn eine (Hand-)Oberfräse zur Verfügung steht und bedient werden kann, können die Nuten mit einem entsprechend Fräskopf in die Leiste gefräst werden. Die Leiste muss natürlich festgeklemmt werden. Auch hier macht eine Klemmhilfe Sinn, z. B. ein entsprechendes Haltebrett, auf dem die Leiste fixiert werden kann und eventuell Führungsschienen für den Fräser aufgesetzt.

In meinem Projekt habe ich zwei der Leisten in einem Bohrschraubstock zusammenge-

»



klemmt und mit einer Bohrmaschine mit einer 10 mm-Bohrspitze mittig vier Löcher gebohrt, so dass nach dem Auseinandernehmen der Leisten beide jeweils vier halbrunde Nuten hatten. Diese können anschließend noch glatt geschliffen werden.

Dies ist mit der schwierigste Arbeitsschritt, den Kinder und Jugendliche – auch aus Sicherheitsgründen – möglicherweise nicht selbst ausführen können.

Die 8 cm lange Stützleiste wird an einem Ende durch Feilen und Schleifen abgeflacht und ggf. seitlich verjüngt, so dass sie gut in die Vertiefungen greifen kann. Ebenfalls wird die Halteleiste, mit der das Herunterrutschen eines Buchs oder Geräts verhindert wird, an den kurzen Endseiten zu einer Längsseite hin abgerundet, vorrangig damit dies schöner aussieht.

Zum kontrollierten Auftragen des Holzleims auf die Klebestellen der Leisten beim Zusammenbau der Holzrahmen hilft ein Borstenpinsel. Selbstspannende Einhandzwingen sind in der Bedienung beim Fixieren der Klebung den normalen Schraubzwingen vorzuziehen, da sie einfacher zu handhaben sind und das Werkstück mit der freien Hand gehalten werden kann.

Möchte man oder frau das Handy oder Tablet auf dem Ständer auch aufladen oder eine Powerbank anschließen, ist ein ausreichend großes Loch in der Ablageplatte, durch das ein Kabel geführt werden kann, gewinnbringend. Die Powerbank kann in der Aussparung des anderen Rahmens abgelegt werden oder das Kabel weiter zum Netzteil geführt werden. Das Loch kann je nach Kabeldicke mit einem entsprechend dicken Bohrer oder einer Lochsäge an einer passenden Stelle individuell in die Platte gebohrt werden.

Fotografieren und Scannen mit dem Ständer

Der Buchständer kann auch als Foto-Scanner genutzt werden, indem er im rechten Winkel aufgeklappt hochkant aufgestellt wird. Dann lässt sich die Acrylglasplatte oben auf die kurzen Rahmenseitenleisten legen. Wenn es zweckmäßig oder motorisch notwendig ist, können durchsichtige Gummiklebepunkte (Füßchen für Dekoständer, taktile Markierungspunkte für Tastaturen) auf die Unterseite der Acrylglasplatte geklebt werden, so dass die Platte an der geeigneten Position auf den Leisten aufliegt.

Für das eigene Smartphone oder Tablet können Klebepunkte verwendet werden, um dessen Position auf der Oberseite der Platte zu markieren, um mit der jeweiligen Kamera die abzufotografierende Seite komplett aufnehmen zu können. Die Höhe des hochkant gestellten Rahmens von 30 cm dürfte bei fast allen modernen Smartphone-Kameras für die Erfassung einer ganzen A4-Seite ausreichen.

Am unteren Winkel der Rahmenleisten auf dem Tisch kann die zu fotografierende oder zu scannende (Buch)seite gerade angelegt werden, so dass sie immer gerade erfasst werden kann.

Mit der richtigen Vorjustierung (ggf. mit sehender Hilfe) ist es auch Nutzern mit Blindheit möglich, den Ständer zum Scannen und Abfotografieren mit dem Smartphone oder Tablet zu nutzen.

Transport

Mit den Gummiringen kann nicht nur bei Gebrauch ein Buch auf der schräggestellten Ablageplatte aufgeklappt festgeklemmt werden, sondern auch beim Transport des zusammengeklappten Ständers die Acrylglasplatte fixiert werden. UZ ■