

## PROJEKTLABOR

Das System darf ausschließlich für nicht kommerzielle Zwecke kopiert, verändert und weiter entwickelt werden. Bei jeder Nutzung ist der Urheber, Projektlabor Berufskolleg Rheine, zu nennen.

Das face shield aus dem Projektlabor wurde von Sven Hübner (G2M) und Jonas Huilmann (G1E) (begleitet von Christian Hoof und Berthold Sommer) entwickelt.

Alle planerischen und vorbereitenden Arbeiten wurden online durchgeführt.

Ziele des Projektes ist es ein face shield zu entwickeln (und später zu produzieren), das schnell, preiswert und auch in größeren Stückzahlen gefertigt werden kann.

Anforderungen an das System:

einfache Handhabbarkeit, hoher Tragekomfort, robuster alltagstauglicher Aufbau, leicht zu reinigen, kurze Produktionszeiten, preisgünstige Herstellung (Materialien, Aufwand, Abläufe, ...).

### Acrylglas und Laseracryl

Drei Platten, die mit dem Lasercutter zugeschnitten werden, bilden das Grundgerüst.

Ein Zuschnitt aus 3 mm Acrylglas (oberes Schild). Hier wird die Schutzfolie befestigt.

Zwei Zuschnitte aus 3 mm Laseracryl. Sie bilden die Halter, für das obere Schild. Das Laseracryl (wird z.B. für Beschriftungsschilder verwendet), ist flexibler als das Acrylglas. Das System passt sich damit leicht an verschiedene Kopfformen an und die Entfernung zum Gesicht kann variiert werden.

Die mit dem Laser geschnittenen Platten werden zusammengesteckt. Um die Verbindung zu fixieren werden sie zusätzlich mit einem Spezialkleber verklebt.

Die glatten Oberflächen der Platten können leicht mit Seifenlauge gereinigt werden.

### Klettband (20 mm breit)

Der face shield wird mit einem Klettband am Kopf befestigt. Dieses ermöglicht eine einfache Anpassung an verschiedene Kopfgrößen und -formen. Um einen hohen Tragekomfort zu erhalten, wird die weiche Seite nach innen gelegt. Die Klettbänder können einfach ausgetauscht und gewaschen werden.

### Textilgummi (20 mm breit)

In einer überarbeiteten Version kann das face shield alternativ auch mit einem Textilgummiband am Kopf gehalten werden. Hierfür wurden die Löcher in den Seitenhaltern modifiziert. Die Bilder in diesem Dokument zeigen die ältere Version. Weitere Infos sind auf GitHub zu finden (Link s. u.)

### Schutzfolie

Auf speziell anfertigte Folien haben wir bewusst verzichtet. Zum Einsatz kommt eine einfache A4 Folie, wie sie z.B. für den guten alten Overheadprojektor benötigt wird. Diese Folien können im Schreibwaren- oder Bürobedarf besorgt werden. Die Lochung ist eine 888er Lochung (Erweiterung der ISO-838-Lochung). Diese lässt sich mit einem handelsüblichen Locher, (Bürobedarf) sehr einfach herstellen. Die Folie kann mit Seifenlauge gereinigt werden. Verschlossene oder verknickte Folien sind leicht austauschbar.

### Gummibänder

Die Schutzfolie wird auf kleine Stifte an dem oberen Schild gesteckt. Zum Fixieren werden einfache Gummibänder (Haushaltsbedarf) eingehängt.

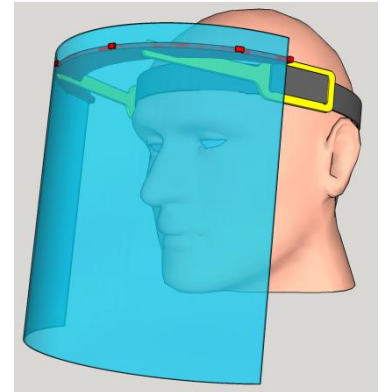
Gesamtmasse (Acrylplatten, Klettband, Folie, Befestigungsgummis) **49 g**

**Alle Bauteile des Systems können mit Seifenlauge gereinigt werden.**

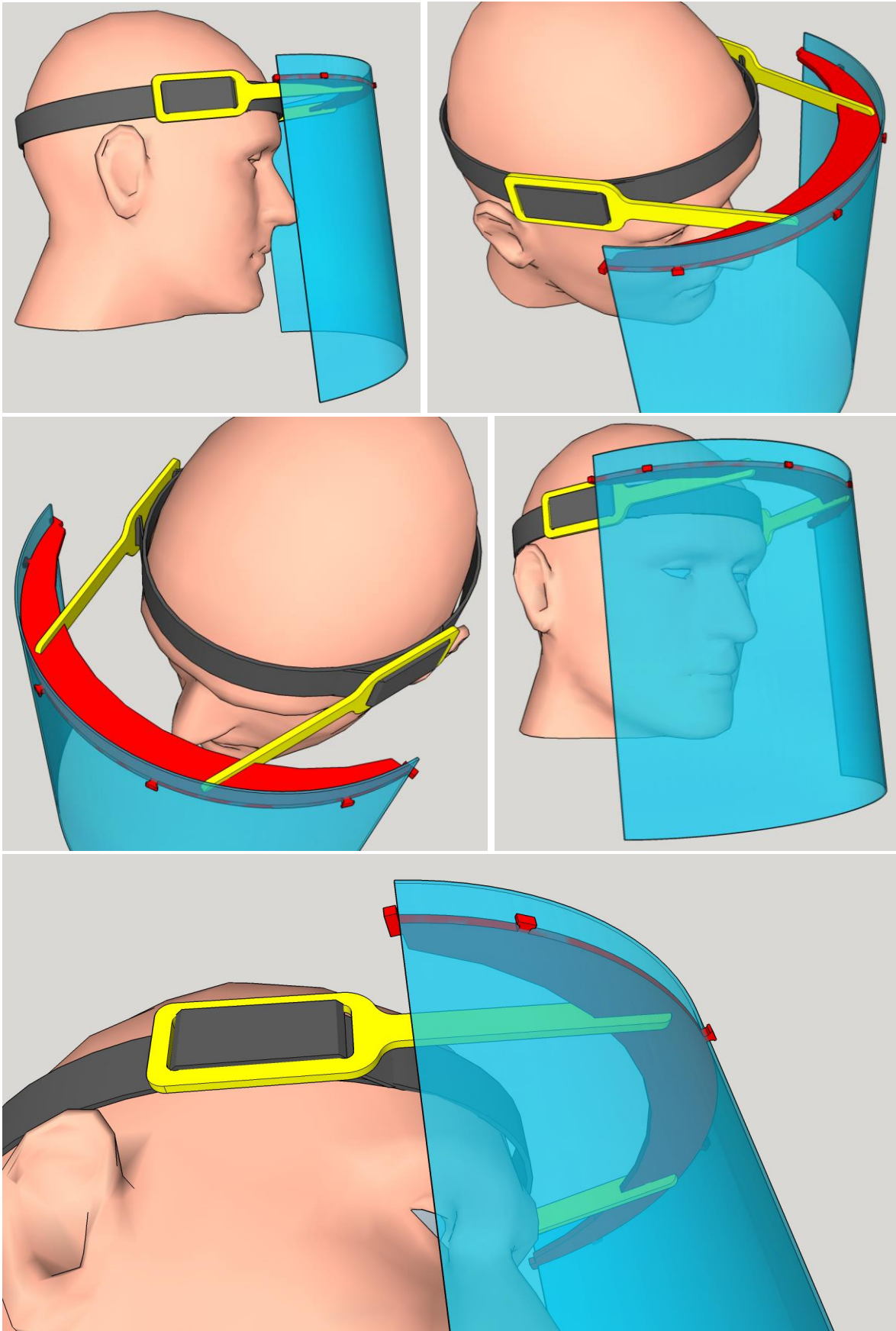
Ein 40 W Lasercutter benötigt für 25 face shields etwa 74 Minuten zum Schneiden der Platten. Die Bestückungszeit der Maschine beträgt etwa 2 Minuten.

Ein Dank geht an Eric Frey (G2E) und Jascha Wallmeyer (G1E), die unterstützend mitgeholfen haben.

Infos: <https://github.com/Projektlabor-Rheine/Face-Shield>

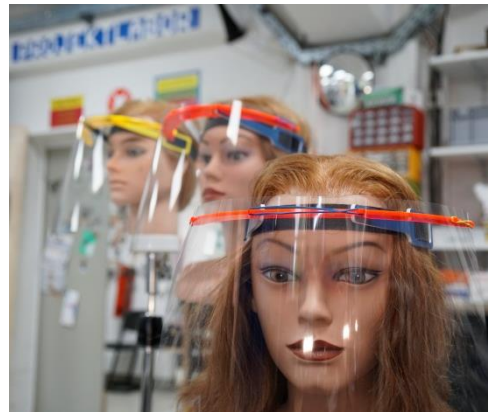


Das System darf ausschließlich für nicht kommerzielle Zwecke kopiert, verändert und weiter entwickelt werden.  
Bei jeder Nutzung ist der Urheber, Projektlabor Berufskolleg Rheine, zu nennen.



## PROJEKTLABOR

Das System darf ausschließlich für nicht kommerzielle Zwecke kopiert, verändert und weiter entwickelt werden.  
Bei jeder Nutzung ist der Urheber, Projektlabor Berufskolleg Rheine, zu nennen.





## PROJEKTLABOR

Über Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge freuen wir uns.

In der Version 5.1 wurden (aufgrund der Rückmeldungen) folgende Änderungen vorgenommen:

1. Den Abstand zwischen Nase und Schutzfolie haben wir etwas verkleinert.

- Für Brillenträger, ist der Abstand immer noch groß genug. Auch ein Beschlagen der shields oder einer Brille wurde mit dem kürzeren Abstand nicht beobachtet. (Bei Bedarf z.B. für Arbeiten mit einer Lupenbrille können wir relativ einfach auch shields mit einem extra großen Abstand fertigen.)

2. Die Verbindung zwischen Halteband und Halter haben wir modifiziert. Das face shield kann nun (wie in den ersten Versionen) nur mit einem Klettband oder alternativ mit einem Gummizug am Kopf befestigt werden. Weiterhin kann bei beiden Versionen eine Anpassung an die individuelle Kopfform und –größe einfach vorgenommen werden:

- Bei der Version mit dem Klettband durch verschieben des Halters auf dem Klettband und entsprechendes Festkletten des Klettbandes. Das Tragen ist ähnlich wie bei einer Schirmmütze – ist diese einmal eingestellt, passt sie immer gleich.

- Bei der Version mit dem Gummiband ist das Kopfband geteilt. Das vordere Band ist eine Klettbandkombination und kann passend für die jeweilige Stirn eingestellt werden. Das hintere Band ist ein 20 mm breites Textilgummi, dies soll das Auf- und Absetzen für Menschen mit Pferdeschwanzfrisur erleichtern. Naturgemäß übt ein Gummizug aber einen leichten Druck auf den Kopf aus. Auch die Länge des Gummis kann am Halter individuell eingestellt werden.

3. Im oberen Halter wurde die Nut zur Aufnahme der seitlichen Halter um 5 mm verkürzt. Der verbundene Acrylglassteg ist jetzt stabiler.

### Infos zum Bezug der PL face shields

Leider ist der manuelle Aufwand für das Fertigen der Halter doch höher als ursprünglich angenommen, da die Teile aus dem Lasercutter vor dem zusammensetzten manuell nachbearbeitet werden müssen. Unsere Materialkosten liegen bei knapp 2,- € pro face shield. Aufgrund der vielen Anfragen ist der Aufwand für die Schüler nicht mehr leistbar. Deshalb haben wir unsere Teilzeitkräfte in den Produktionsablauf eingearbeitet, hier entstehen aber weitere Lohnkosten. Des Weiteren soll die Arbeit des Projektlabors <https://projektlabor.org> eine kleine Unterstützung erhalten. Den Preis haben wir deshalb um einen Euro erhöht.

Die face shields geben wir für 6,- € **zzgl. Ust.** als Bausatz mit allen notwendigen Materialien ab. Die Acrylhalter sind fertig geschnitten, zusammengesetzt und geklebt, die Folien sind passend gelocht. Sie müssen nur noch die Klett- bzw. Gummibänder einfädeln und die Folien einhängen.

Es wird also kein Werkzeug für den Zusammenbau benötigt.

Eine Anleitung mit vielen Bildern finden sie auf GitHub

<https://github.com/Projektlabor-Rheine/Face-Shield/blob/master/README.md>

<https://github.com/Projektlabor-Rheine/Face-Shield/blob/master/Klettshields.md>

Eine Rechnungsstellung erfolgt über die Schülerfirma „Bücherkarussell“ unseres Fördervereins. Sie bekommen also eine korrekte Rechnung für ihre Buchhaltung, die Umsatzsteuer wird für alle face shields ordnungsgemäß abgeführt. Für eine Bestellung geben sie bitte die Rechnungsadresse, Menge, Version (nur Klettband oder mit Textilgummi) angeben. Die face shields können sie dann nach Verabredung bei uns abholen. Ein Versand der face shields wäre gegebenenfalls möglich. Dies ist für uns aber mit einem sehr hohen Aufwand verbunden. Wir haben keine professionelle Verpackungsabteilung, es müssen passende Kartons organisiert, die Materialien vernünftig einpackt, die Pakete adressiert, frankiert und zum Versand gebracht werden. Die Kosten (12,- € / Paket) würden wir nach Aufwand zusätzlich in Rechnung stellen. [faceshield@projektlabor.org](mailto:faceshield@projektlabor.org)

Weitere Infos zum Projekt haben wir auf GitHub veröffentlicht:

<https://github.com/Projektlabor-Rheine/Face-Shield>

Neben den Hinweise zum Zusammenbau der face shields (einfädeln der Klett- bzw. Textilgummibänder und einhängen der Folien) finden Maker, die sich die Konstruktion nachbauen möchten, dort ebenfalls Infos. Mit einem ausreichenden handwerklichen Geschick, müsste dass sogar mit einer Dekupier- oder Laubsäge gehen (das ist dann allerdings wesentlich aufwändiger als mit dem Laser-cutter).

Rückfragen, Anregungen und Verbesserungsvorschläge an: [faceshield@projektlabor.org](mailto:faceshield@projektlabor.org)

**Ein face shield, eine Mund-Nasen-Maske (ob selbstgenäht oder industriell gefertigt), ein Schal vor dem Gesicht, oder ähnliches ist kein Schutz vor einer eigenen Infektion. Sie dienen hauptsächlich zum Schutz anderer Menschen. Das funktioniert aber nur, wenn sie richtig getragen werden - achten sie also auf den korrekten Sitz ihrer Schutzaccessoires.**

**Zum Schutz vor einer Covid-19 Infektion gilt grundsätzlich:**

**Halten sie Abstand und beachten sie die Hygieneregeln.**

**Die geltenden Verordnungen unterliegen einem stetigen Wandel und sind je nach Region unterschiedlich. Informieren sie sich über die jeweils für sie geltenden Regeln.**

Makingbegeisterte Grüße und bleiben Sie fit!

Berthold Sommer

P.S.: Die Corona-Krise hat auch positive Effekte. An sehr vielen Orten sind Maker\*innen aktiv, die viele kreative Ideen umsetzen, sich vernetzen und Dinge machen. Viel tausend Menschen die mit ihren Nähmaschinen Schutzmasken nähen, Leute mit 3D-Druckern Ventile für Atemgeräte und ebenfalls Halter für face shields herstellen, kreative Bastler die sich coole Dinge überlegen um Menschen zu helfen, die meisten nutzen das Netz für Informationen und einen synergetischen Austausch, Andere organisieren in den sozialen Netzen Hilfe für Bedürftige, ....

Wir würden uns freuen, wenn wir viel von diesem kreativen Miteinander auch für die Zeit nach der Krise bewahren können.

Das System darf ausschließlich für nicht kommerzielle Zwecke kopiert, verändert und weiter entwickelt werden.  
Bei jeder Nutzung ist der Urheber, Projektlabor Berufskolleg Rheine, zu nennen.

