

# ELEKTRO-WERKZEUGE



- SCHLEIFGERÄTE
- PLAKAT 1/2

## VERHALTEN UND SCHUTZMASSNAHMEN

- Die Benutzung ist nur durch hierfür unterwiesene Personen gestattet. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
- Vor Arbeitsbeginn Arbeitsmittel auf offensichtliche Mängel prüfen. Arbeitsmittel mit Beschädigungen an Anschlussleitungen, Steckverbindern oder Gehäusen dürfen nicht verwendet werden! Während des Betriebes keine Eingriffe von Hand vornehmen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzscheiben, Sicherheitsschalter, Abdeckungen) sind zu benutzen und dürfen nicht manipuliert werden.
- Jeweilige Schutzausrüstung (siehe Symbole) ist immer zu tragen und ist im Labor verfügbar (Regal für Sicherheitsausrüstung).
- Ansonsten sollte eng anliegende Kleidung getragen, die Haare hochgesteckt und sämtlicher Schmuck abgelegt werden.
- Hauptschalter der Maschine nur zum eigentlichen Betrieb einschalten und nach Betrieb wieder abschalten. Bei Reinigungs- und Umrüstarbeiten Maschine am Hauptschalter ausschalten. Vor Reinigungsarbeiten, Wartungsarbeiten und Werkzeugwechseln sowie nach Arbeitsende Maschine abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Niemals mehrere Verlängerungsleitungen, Kabeltrommeln oder Mehrfachsteckdosen hintereinander stecken! Bei Kabeltrommeln beachten, dass sie im aufgewickelten Zustand nur mit einer geringen Leistung betrieben werden dürfen. Ggf. vollständig abwickeln.
- Elektrische Anschlussleitungen immer direkt am Stecker aus der Steckdose ziehen, niemals am Kabel.
- Elektrische Werkzeuge mit beiden Händen führen. Auf sicheren Stand und noch zu bewältigendes Drehmoment achten! Absaugung nutzen!

### Schleifbock

- Abstand zwischen Schleifscheibe und Schutzhaube (max. 5mm) und zwischen Schleifscheibe und Werkstückauflage (max. 3mm) regelmäßig überprüfen, ggf. nachstellen.
- Vor dem Betrieb brennbares Material aus dem Funkenflugbereich entfernen.
- Zulässige Drehzahl, Arbeitshöchstgeschwindigkeit, Abmessungen beachten.
- Nur Schleifscheiben aufspannen, die im Lab vorrätig und geprüft sind.

### Bandschleifer

- Mit dem Schleifen erst beginnen, wenn das Schleifband seine Arbeitsgeschwindigkeit erreicht hat.
- Vor dem Betrieb brennbares Material aus dem Funkenflugbereich entfernen (beim Schleifen von Metall).
- Zulässige Drehzahl, Arbeitshöchstgeschwindigkeit, Abmessungen beachten. Zu hohen Schleifdruck vermeiden.
- Nach dem Schleifen von Aluminium Gerät gründlich reinigen. Staubablagerungen nicht mit Druckluft ausblasen!

### Trennschleifer („Flex“)

- Ein Betrieb ohne Schutzkragen ist verboten!
- Darauf achten, dass sich keine anderen Personen im Gefahrenbereich (Funkenflugbereich) befinden.
- Trenn- und Schleifarbeiten nur mit den jeweils hierfür geeigneten Scheiben durchführen. Beim Schleifen mit der dünneren Trennscheibe kann diese zerspringen!
- Bei Umrüstarbeiten (Trenn-/Schleifscheibenwechsel) immer den Netzstecker ziehen. Vor dem Betrieb brennbares Material aus dem Funkenflugbereich entfernen.

## INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

Geräte nach Benutzung abschalten und säubern. Schäden umgehend melden. Abgenutzte Schleifmittel in den Restmüll (oder für Bastelprojekte sammeln).



Trennschleifer zusätzlich:



## GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Gesundheitsgefährdungen, Schädigungen und Verletzungen durch Schleifpartikel (Augen), Lärm (Gehör) Kontakt mit Schleifflächen / scharfkantigen Werkzeugen / Verkanten (Hände)
- Einzugsgefahr von langen Haaren, Kleidung, Schmuck, Schals etc.
- Ggf. Brandgefahr durch Funkenflug
- Brand-/Explosionsgefahr beim Schleifen von Aluminium (Staub!)
- Beschädigung der Stromleitung (Stromschlag)

## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Maschine stillsetzen (Hauptschalter/Netzstecker), als „Defekt“ kennzeichnen, gegen Wiedereinschalten sichern, Lab-KoordinatorInnen informieren.

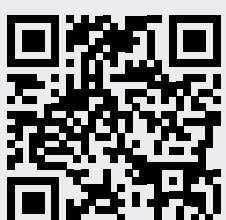


## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, IM GEFAHRFALL, ERSTE HILFE

- Eigenschutz beachten!
- Gefahrenbereich absichern / Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Ersthelfer hinzuziehen, ggf. Notruf absetzen. Erste Hilfe leisten, Verletzten betreuen, ggf. Rettungsdienst einweisen.
- Lab-KoordinatorInnen informieren.
- Alle Verletzungen müssen im Verbandsbuch dokumentiert werden!
- Entstehungsbrände mit vorhandenen Handfeuerlöschern bekämpfen.
- Bei größeren Bränden: Notruf, Gefahrenbereich verlassen, andere warnen.

**NOTFALLNUMMER: 0271 740 2111**




### WEITERE INFOS:



Für weitere Informationen, Erklärungen und Beispiele könnt Ihr unser Wiki nutzen:

LINK UND QR-CODE AKTUALISIEREN (TODO)

### DIE FABLAB AMPEL

-  Darf nur nach spezieller Einweisung und nach Absprache benutzt werden.
-  Darf nach spezieller Einweisung selbständig benutzt werden.
-  Darf nach allgemeiner Labor-Sicherheitseinweisung und Unterzeichnung der Laborordnung selbständig genutzt werden.

Geprüft und freigegeben am \_\_\_\_\_ . Unterschrift: \_\_\_\_\_

# ELEKTRO-WERKZEUGE



- KREIS-/KAPPSÄGE UND STANDBOHRMASCHINE
- PLAKAT 2/2

## VERHALTENSREGELN UND SCHUTZMASSNAHMEN

- Die Benutzung ist nur durch hierfür unterwiesene Personen gestattet. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
- Vor Arbeitsbeginn Arbeitsmittel auf offensichtliche Mängel prüfen. Arbeitsmittel mit Beschädigungen an Anschlussleitungen, Steckverbindern oder Gehäusen dürfen nicht verwendet werden! Während des Betriebes keine Eingriffe von Hand vornehmen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzscheiben, Sicherheitsschalter, Abdeckungen) sind zu benutzen und dürfen nicht manipuliert werden.
- Jeweilige Schutzausrüstung (siehe Symbole) ist immer zu tragen und ist im Labor verfügbar (Regal für Sicherheitsausrüstung).
- Ansonsten sollte eng anliegende Kleidung getragen, die Haare hochgesteckt und sämtlicher Schmuck abgelegt werden.
- Hauptschalter der Maschine nur zum eigentlichen Betrieb einschalten und nach Betrieb wieder abschalten. Bei Reinigungs- und Umrüstarbeiten ist die Maschine am Hauptschalter auszuschalten. Vor Reinigungsarbeiten, Wartungsarbeiten und Werkzeugwechseln sowie nach Arbeitsende Maschine abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Niemals mehrere Verlängerungsleitungen, Kabeltrommeln oder Mehrfachsteckdosen hintereinander stecken! Bei Kabeltrommeln beachten, dass sie im aufgewickelten Zustand nur mit einer geringen Leistung betrieben werden dürfen. Ggf. vollständig abwickeln.
- Elektrische Anschlussleitungen immer direkt am Stecker aus der Steckdose ziehen, niemals am Kabel.

### Kreissäge:

- Zweite Person muss im Labor anwesend sein.
- Sägeblatt muss in Ruhestellung vollständig durch Haube verdeckt sein.
- Abstand des Spaltkeils vom Sägeblatt darf nicht größer als 10 mm sein.
- Absaugung während des gesamten Betriebes eingeschaltet lassen.
- Die Säge darf ausschließlich zum Sägen von Hölzern verwendet werden. Vorsicht bei Nägeln/Schrauben (vorher entfernen).
- Bei der Handhabung der Hölzer sind Schutzhandschuhe zu tragen. ABER: Diese bei laufendem Sägeblatt ausziehen, sofern die Hände näher als 30 cm an das Sägeblatt herangebracht werden (müssen).
- Zum Sägen sind der Führungsschlitten sowie der Anschlag zu benutzen.
- Bei kleineren Werkstücken sind diese mit dem Schiebestock zu führen, um Verletzungsgefahren für Hände zu verringern.
- Beim Sägen von langem Stangenmaterial geeignete Stützböcke zum Abstützen benutzen.

### Ständerbohrmaschine

- KEINE Schutzhandschuhe tragen! Einzugsgefahr, es sind schwerste Verletzungen bis hin zur Amputation möglich!
- Deswegen auch: Eng anliegende, geschlossene Kleidung mit Ärmelbündchen tragen. Ggf. Ärmel nach innen aufrollen. Lange Haare durch Spanne, Gummi, Mütze etc. sichern. Uhren, Ringe, Schals, Armbänder, lange Ketten etc. ablegen.
- Werkstücke fest im Schraubstock einspannen.
- Kühlschmiermenge (nur für Metalle) auf notwendiges Minimum beschränken.
- Späne nur mit Handfeger von der Maschine entfernen.
- Vor Reinigungsarbeiten, Wartungsarbeiten und Werkzeugwechseln sowie nach Arbeitsende Maschine abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern. Zur Reinigung Schutzhandschuhe tragen.

## INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

Reparaturarbeiten dürfen nur von den Lab-KoordinatorInnen veranlasst werden. Anschlussleitungen etc. niemals provisorisch flicken!



Bei Bohrmaschinen & wenn bei der Kreissäge die Hände in den Bereich des laufenden Sägeblattes gebracht werden müssen.



Achtung, Ausnahmen beachten!



Je nach Arbeitsbedingungen



## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Maschine stillsetzen (Hauptschalter/Netzstecker), als „Defekt“ kennzeichnen, gegen Wiedereinschalten sichern, Lab-KoordinatorInnen informieren.

## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, IM GEFAHRFALL, ERSTE HILFE

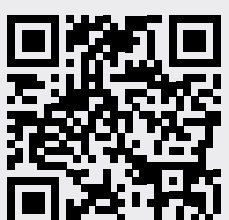
- Eigenschutz beachten!
- Gefahrenbereich absichern / Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Ersthelfer hinzuziehen, ggf. Notruf absetzen. Erste Hilfe leisten, Verletzten betreuen, ggf. Rettungsdienst einweisen.
- Lab-KoordinatorInnen informieren.
- Alle Verletzungen müssen im Verbandbuch dokumentiert werden!
- Entstehungsbrände mit vorhandenen Handfeuerlöschern bekämpfen.
- Bei größeren Bränden: Notruf, Gefahrenbereich verlassen, andere warnen.

**NOTFALLNUMMER: 0271 740 2111**

## GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Verletzungsgefahr an scharfkantigen Werkzeugen und Werkstücken.
- Gesundheitsgefährdungen, Schädigungen und Verletzungen durch Staub (Augen, Atemorgane), Lärm (Gehör) Kontakt mit rotierenden Sägeblättern bzw. Bohren / scharfkantigen Werkzeugen / Verkanten (Hände) / Quetschen.
- Einziehen von Körperteilen, Kleidung, Schmuck, Haaren.
- Brand- und Explosionsgefahr durch Staub und Späne sowie durch Überlastung und Kurzschlüsse.




### WEITERE INFOS:



Für weitere Informationen, Erklärungen und Beispiele könnt Ihr unser Wiki nutzen:

LINK UND QR-CODE AKTUALISIEREN (TODO)

### DIE FABLAB AMPEL

-  Darf nur nach spezieller Einweisung und nach Absprache benutzt werden.
-  Darf nach spezieller Einweisung selbständig benutzt werden.
-  Darf nach allgemeiner Labor-Sicherheitseinweisung und Unterzeichnung der Laborordnung selbständig genutzt werden.

Geprüft und freigegeben am \_\_\_\_\_ . Unterschrift: \_\_\_\_\_



# 3D-DRUCKER



- SCHMELZSCHICHT-DRUCKER (FDM)
- SONDERFÄLLE: FORMLABS FORM1+ & MARKFORGED MARK ONE, MARK TWO



## VERHALTENSREGELN UND SCHUTZMASSNAHMEN

- Benutzung nur durch eingewiesene Personen erlaubt! Herstelleranleitung und Docs beachten.
- Geräte sauber halten, wobei die Druckplattformen (Build-Plates) mit Alkohol und Papiertüchern gereinigt werden. Andere Geräteteile abwischen oder abpinseln. Düsen ggf. mit Drahtbürstchen (bei den Druckern) reinigen, aber nichts in die Öffnung der Düse einführen.
- Düse für Material-Austritt und die darüberliegende Baugruppe (Hot-End) erreichen über 200, teilweise 300°C. Auch die Druckplattformen (Build-Plates) können erhitzt werden und über 100° heiß werden. Daher im laufenden Betrieb keinesfalls anfassen und bei ausgeschalteten Geräten vorsichtig prüfen.
- Vor Inbetriebnahme: Sicht- und manuelle Prüfung: Gerät sauber? Build-Plate fettfrei? Keine offensichtlich losen Teile? Riemenspannung OK?
- Nicht vorheizen! Das lange Stehen von heißem Material in der Düse sorgt für Ablagerungen und Verstopfen.
- Erste Druckschicht ist extrem wichtig. Wenn diese nicht gut haftet: Abbrechen, Drucker kalibrieren (Gefahr für Fehldrucke steigt sonst extrem).
- Rohöl-basierte Kunststoffe (wie z.B. ABS) sparsam nutzen, wenn möglich eher nachhaltige Werkstoffe (PLA) einsetzen, insbesondere zum Prototyping.
- Nicht für jedes Teil ist 3D-Druck ökonomisch, ökologisch und ingenieurmäßig sinnvoll. Vorher durchdenken!
- Bei den ersten 1-2 Arbeiten mit unbekannten Druckern muss eine mit dem Gerät erfahrene Person Aufsicht führen (Drucker unterscheiden sich).
- Nach Ende des Druckes nicht sofort das gedruckte Teil entfernen, sondern auf Abkühlung des warten. Hierdurch löst sich das Teil größtenteils selbständig und die Gefahr, die Build-Plate zu beschädigen, sinkt. Keine Messer o.Ä. zum Ablösen von Drucken verwenden!

### Sonderfälle

- Form 1+: Arbeitet mit flüssigem Rohmaterial und Laser, also anders als die Schmelzschicht-Drucker. Unbedingt der Bedienungsanleitung und den Tipps in den Docs folgen, bei der Nachbereitung Handschuhe und Augenschutz tragen! Rohmaterial dunkel lagern (UV-aktiv). Bei den ersten 1-2 Drucken sollte die Lab-Koordination Aufsicht führen.
- Markforged Mark One und Mark Two: Besondere Formen der Schmelzschicht-Drucker, die Sandwichmaterialien (Nylon, Carbon, Kevlar, Glasfaser, etc.) herstellen können (Details zur Nutzungsreglung folgen, die Geräte sind brandneu).

## INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

Selbständige Sichtkontrollen und Reinigung. Schmierung fettführender Teile sofern Erfahrung mit der Arbeit an Mechaniken vorliegen, ansonsten bei Auffälligkeit (Quietschen, etc.) Unterstützung holen. Abfälle (z.B. Fehldrucke) in vorhandene Behälter entsorgen (Trennen in ABS, PLA und Sonstiges.)



Bei Arbeiten an/  
mit selbstgebaute  
Druckern



Nur bei Form1+



Nur bei Form1+

## GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Verbrennungen an heißen Teilen der Drucker und an geschmolzenen Rohmaterialien (z.B. heißes Plastik).
- Unangenehme Gerüche beim Verarbeiten von ABS.
- Relativ hoher Energieverbrauch und ggf. größere Menge an Plastikmüll (Fehldrucke, frühere Prototypen, etc.)



## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

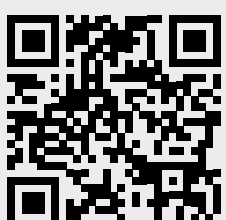
Maschine stillsetzen (Hauptschalter/Netzstecker), als „Defekt“ kennzeichnen, gegen Wiedereinschalten sichern, Lab-KoordinatorInnen informieren.

## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, IM GEFAHRFALL, ERSTE HILFE

- Eigenschutz beachten!
- Gefahrenbereich absichern / Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Ersthelfer hinzuziehen, ggf. Notruf absetzen. Erste Hilfe leisten, Verletzten betreuen, ggf. Rettungsdienst einweisen.
- Lab-KoordinatorInnen informieren.
- Alle Verletzungen müssen im Verbandbuch dokumentiert werden!
- Entstehungsbrände mit vorhandenen Handfeuerlöschern bekämpfen.
- Bei größeren Bränden: Notruf, Gefahrenbereich verlassen, andere warnen.




**NOTFALLNUMMER: 0271 740 2111**

### WEITERE INFOS:



Für weitere Informationen, Erklärungen und Beispiele könnt Ihr unser Wiki nutzen:  
AKTUALISIEREN (TODO)

### DIE FABLAB AMPEL

-  Darf nur nach spezieller Einweisung und nach Absprache benutzt werden.
-  Darf nach spezieller Einweisung selbständig benutzt werden.
-  Darf nach allgemeiner Labor-Sicherheitseinweisung und Unterzeichnung der Laborordnung selbständig genutzt werden.

Geprüft und freigegeben am \_\_\_\_\_ . Unterschrift: \_\_\_\_\_

# E-WERKSTATT



- LÖTSTATION & ABSAUGUNG
- MESSGERÄTE
- LABORNETZTEILE

## VERHALTENSREGELN UND SCHUTZMASSNAHMEN

### Löten:

- Nur für Eingewiesene, die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
- Vor Arbeitsbeginn LötKolben/-station und Anschlussleitung auf offensichtliche Mängel prüfen.
- Sämtliche leicht brennbare Stoffe und Gegenstände müssen aus dem Arbeitsbereich entfernt werden (auch Staubablagerungen).
- Arbeiten dürfen nur auf einer mindestens schwer entflammbaren Arbeitsplatte ausgeführt werden. Niemals Unterlagen aus Papier, Pappe oder Kunststoffen verwenden. Die Anschlussleitungen des LötKolbens/der Lötstation sowie anderer Elektrogeräte so verlegen, dass sie nicht versehentlich mit den heißen Teilen in Verbindung kommen können.
- Unbenutzte Lötwerkzeuge spannungsfrei schalten (abschalten oder Netzstecker ziehen). Die Ersä-Lötstation schaltet sich selbständig auf Pause.
- Heiße LötKolben immer in geeigneten Halterungen ablegen.
- Nur Lot und Flussmittel aus dem Lab benutzen.
- Absaugung beim Löten grundsätzlich einschalten und flexible Arme so ausrichten, dass der Löt Rauch erfasst werden kann.
- Beim Einsatz von Flussmitteln sowie bei Lötarbeiten, bei denen der Abstand Auge-Lötstelle <0,5 m beträgt, Schutzbrille tragen.
- Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken oder rauchen und keine Lebensmittel aufbewahren. Vor Pausenbeginn und nach Arbeitsende Hände waschen.

### Elektrische Versuchsaufbauten:

- Versuche dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die hinsichtlich der Gefährdungen und der zu treffenden Schutzmaßnahmen unterwiesen sind.
- Für elektrotechnische Projekte darf im Labor grundsätzlich nicht mit Netzspannung gearbeitet werden, sondern maximal mit 60V Gleich- oder 25V Wechselspannung. Ausnahmen hierfür können für (zertifizierte) Fachkräfte nach Absprache projektspezifisch gemacht werden.
- Vor dem Einschalten sind Personen in der direkten Umgebung zu warnen.
- Aufbau, Umbau und Abbau von Versuchsanordnungen mit berührungsgefährlichen Spannungen dürften nur im spannungsfreien Zustand erfolgen. Dabei ist nur geeignetes Elektrowerkzeug einzusetzen.
- Alle spannungsführenden Teile, abgesehen von Messstellen, sind abzudecken.
- Alle metallischen Teile von Gehäusen etc. müssen geerdet werden.
- An berührungsgefährliche Teile ist nur das Heranführen geeigneter isolierter Mess-, Prüf- und Justiereinrichtungen erlaubt.
- Steck- und Schraubverbindungen müssen in ihren Abmessungen aufeinander abgestimmt sein. Spannungsprüfer sind vor der Benutzung auf einwandfreie Funktion zu prüfen. Die Benutzung von einpoligen Spannungsprüfern, die mit anderen Werkzeugen (z.B. Schraubendreher) kombiniert sind, ist unzulässig!
- Die zulässige Netzbelastung ist zu berücksichtigen. Das unsachgemäße Reparieren von Sicherungen und der Ersatz durch höher dimensionierte Sicherungen ist verboten! Bei Arbeiten unter Spannung sind isolierende Schutzhandschuhe zu tragen. Keine Metallteile auf dem Versuchsaufbau ablegen.
- Schutzausrüstung liegt im Labor aus.

## INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

Reinigung und insbesondere auch Aufräumen (viele kleine Bauteile) ist hier besonders wichtig. Keine selbständigen Reparaturen durchführen!

Löten:



Elektrische Versuchsaufbauten:



## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

Maschine stillsetzen (Hauptschalter/Netzstecker), als „Defekt“ kennzeichnen, gegen Wiedereinschalten sichern, Lab-KoordinatorInnen informieren.

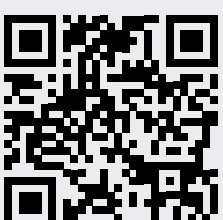
## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, IM GEFÄHRFALL, ERSTE HILFE

- Verbrennungsgefahr an heißem LötKolben.
- Erhöhte Brandgefahr durch heiße Oberflächen.
- Durch Tropfen vom heißen Lot besteht die Gefahr von Verbrennungen und Verletzungen. Gesundheitsgefahr beim Einatmen von Löt Rauch (Blei, Zinn, Kolophonium).
- Elektrische Versuchsaufbauten: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag. Brandgefahr bei Überlastung von Bauteilen oder unsachgemäßen Anschluss.

- Eigenschutz beachten!
- Gefahrenbereich absichern / Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Ersthelfer hinzuziehen, ggf. Notruf absetzen. Erste Hilfe leisten, Verletzten betreuen, ggf. Rettungsdienst einweisen.
- Lab-KoordinatorInnen informieren.
- Alle Verletzungen müssen im Verbandbuch dokumentiert werden!
- Entstehungsbrände mit vorhandenen Handfeuerlöschern bekämpfen.
- Bei größeren Bränden: Notruf, Gefahrenbereich verlassen, andere warnen.




**NOTFALLNUMMER: 0271 740 2111**

### WEITERE INFOS:



Für weitere Informationen, Erklärungen und Beispiele könnt Ihr unser Wiki nutzen:  
[www.wiki.fablab-siegen.de/e-werkstatt](http://www.wiki.fablab-siegen.de/e-werkstatt)

### DIE FABLAB AMPEL

-  Darf nur nach spezieller Einweisung und nach Absprache benutzt werden.
-  Darf nach spezieller Einweisung selbständig benutzt werden.
-  Darf nach allgemeiner Labor-Sicherheitseinweisung und Unterzeichnung der Laborordnung selbständig genutzt werden.

Geprüft und freigegeben am \_\_\_\_\_ . Unterschrift: \_\_\_\_\_

# LASERCUTTER



- EAS-LASERCUTTER / -GRAVIERER



## VERHALTENSREGELN UND SCHUTZMASSNAHMEN

- Benutzung nur durch eingewiesene Personen erlaubt! Herstelleranleitung und Docs beachten.
- Maschine muss stabil auf ihren Füßen (nicht den Laufrollen) stehen, bevor sie eingesetzt werden darf.
- Rauch / Dampf bestimmter Materialien setzt die empfindlichen und teuren Spiegel des Lasers zu und zerstört sie damit. Es dürfen also AUSSCHLIEßLICH bekannte und erlaubte Materialien gelasert werden. Eine Liste bekannter Materialien steht im Lab sowie in den Docs zur Verfügung. Gedacht ist das Gerät zum Schneiden und Gravieren von Holz, Pappe/Papier sowie bestimmten Kunststoffen.
- Versuche mit neuen Materialien sind ausschließlich nach Absprache mit der Lab-Koordination erlaubt.
- Verbaut sind zwei Laser: Ein roter Pilotlaser (ähnlich Laserpointer) zur Positionierung und der (unsichtbare) Schneide-/Gravierlaser. Der Pilotlaser ist auch bei geöffneter Sicherheitsdeckel aktiv, der Haupt-Laser deaktiviert sich bei Öffnen des Deckels sofort.
- Der Laser muss manuell über die Höhenverstellung des Tisches fokussiert werden, auch die Positionierung erfolgt manuell mithilfe des Pilotlasers. Das Verfahren des Gerätes ist also auch bei geöffnetem Sicherheitsdeckel möglich. Hierbei nicht in den Bauraum greifen (Quetschgefahr).
- Lasercutter ausschließlich unter ständiger Beobachtung betreiben (Brandgefahr).

### Flammen und Rauch

- Kleine(!) Flammen am Laserpunkt können auftreten. Bei größerer Flammen- und Rauchbildung SOFORT Not-Aus betätigen und mit Löschdecke und/oder CO2-Löcher Feuer ersticken. Keine anderen Löschmittel wie z.B. Wasser verwenden (Gefahr eines elektrischen Schlages!)
- Die Bildung von Rauch ist normal (Verdampfung / Verbrennung von Material), deshalb darf ausschließlich mit laufender Zu- und Abluft (Kompressor und Absaugung) gelasert werden.

## INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

Selbständige Sichtkontrollen und einfache Reinigung (z.B. Entfernung von Resten vom Schneidetisch, etc.). Weitere Wartungsarbeiten nur in Absprache mit der Lab-Koordination.



Beim Reinigen / Bestücken  
je nach Material



## GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Unangenehme Gerüche bzw. gesundheitsschädliche Dämpfe Verwenden nicht zulässiger Materialien.
- Quetschgefahr durch Mechanik.
- Gefahr für das Augenlicht bei nicht sachgemäßem Umgang mit dem Laserstrahl (z.B. Spiegeln in den Raum o.Ä.).
- Verfahrensbedingte Brandgefahr.

## VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

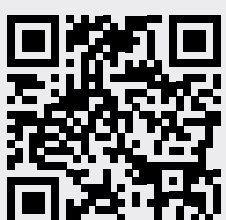
Maschine stillsetzen (Hauptschalter/Netzstecker), als „Defekt“ kennzeichnen, gegen Wiedereinschalten sichern, Lab-KoordinatorInnen informieren.

## VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, IM GEFAHRFALL, ERSTE HILFE

- Eigenschutz beachten!
- Gefahrenbereich absichern / Personen aus dem Gefahrenbereich bringen.
- Ersthelfer hinzuziehen, ggf. Notruf absetzen. Erste Hilfe leisten, Verletzten betreuen, ggf. Rettungsdienst einweisen.
- Lab-KoordinatorInnen informieren.
- Alle Verletzungen müssen im Verbandbuch dokumentiert werden!
- Entstehungsbrände mit vorhandenen Handfeuerlöschern bekämpfen.
- Bei größeren Bränden: Notruf, Gefahrenbereich verlassen, andere warnen.




**NOTFALLNUMMER: 0271 740 2111**

### WEITERE INFOS:



Für weitere Informationen, Erklärungen und Beispiele könnt Ihr unser Wiki nutzen:  
AKTUALISIEREN (TODO)

### DIE FABLAB AMPEL

-  Darf nur nach spezieller Einweisung und nach Absprache benutzt werden.
-  Darf nach spezieller Einweisung selbständig benutzt werden.
-  Darf nach allgemeiner Labor-Sicherheitseinweisung und Unterzeichnung der Laborordnung selbständig genutzt werden.

Geprüft und freigegeben am \_\_\_\_\_. Unterschrift: \_\_\_\_\_