DRAFT: Lasercutter Einweisung

Einweisungsunterlage: CO_2-Lasercutter

Trotec Speedy 100 (45W) & Speedy 400 (120W) inkl. Rotationseinheit
Prototypenwerkstatt ZAM | Version 1.2 | Stand: April 2026

Dieses Gerät ist mit ◫ (Rot/✗) gekennzeichnet: **Nutzung nur nach erfolgter Einweisung.**

Ergänzend gilt die ZAM Werkstattordnung.

⚠ Gefahren

◫ Brandgefahr

Der Lasercutter schneidet und graviert durch Hitze. Dabei kann es zu unkontrollierten Bränden kommen.

→ Den Lasercutter NIEMALS unbeaufsichtigt betreiben!

☠ Giftige Gase

Bestimmte Materialien entwickeln beim Lasern giftige oder ätzende Gase (z. B. Salzsäure aus PVC, Blausäure aus Nylon). Der Filter kann diese Stoffe nicht restlos entfernen. Außerdem können Linse und Spiegel beschädigt werden.

→ Nur dokumentierte, erlaubte Materialien verwenden!

Explosionsgefahr

Leicht entzündliche Gegenstände (Feuerzeuge, Gasflaschen, Akkus in nicht-metallischen Gehäusen) können durch die Wärme Feuer fangen oder explodieren.

→ Keine leicht entzündlichen Gegenstände in den Laser legen!

Was tun, wenn es brennt?

Bei kleinen Flammen abseits vom Laserpunkt:

1. **Laserauftrag pausieren** (Pause/Play-Knopf)
2. **Deckel anheben** – reicht meistens
3. **Deckel ganz öffnen** – wenn nötig
4. **CO_2-Feuerlöscher** verwenden (steht neben dem Gerät)
5. Bei unkontrollierbarem Brand: **Raum räumen → Notruf 112**

Bei Gefahr für Personen oder Maschine: **Sofort Not-Aus-Taster drücken!**

Erlaubte Materialien

- Acrylglas (PMMA)
- Holz, Sperrholz, MDF, HDF (nur aus Holz und Leim)
- Papier, Pappe, Karton
- PET (z. B. Overheadfolie)
- Moosgummi (EVA-Schaum)
- POM (Polyoxymethylen / Delrin)
- Glas, Keramik, Stein (nur Gravur)
- Dünne Lackschichten auf Metall (außer Teflon)
- PE / PP (Schaumstoffe gut, Platten schlecht aber erlaubt)
- PS / PC bis max. 1 mm Dicke
- Trockene Nahrungsmittel (Kekse, Brezen, …)

Verbotene Materialien

- **PVC / Vinyl / Neopren** → Salzsäure
- **PTFE / Teflon** → giftige Gase
- **ABS / Epoxidharz / GFK / CFK / Platinen** → starker Gestank, giftig
- **PA (Nylon) / PU / Elastan / NBR-Gummi** → Blausäure (HCN)
- **PS / PC dicker als 1 mm** → spritzt beim Lasern
- **Unbekannte Kunststoffe** → im Zweifel: NEIN
- **Schokolade / stark wässrige Materialien** → spritzt
- **Schallplatten (Vinyl = PVC)**

Im Zweifel: Betreuung fragen!

Kurzanleitung

Datei vorbereiten

- SVG-Dateiformat --> Farbe der Konturen unterscheiden, welche Prozesse der Lasercutter auf dieser Kontur durchführen (z.B. alles Rote wird geschnitten, alles Grüne wird graviert)
- Fotogravur: PNG oder JPG

Am Gerät

1. **Nutzungskarte** holen (je Laser eine eigene Karte)
2. **Laser einschalten** (Schlüsselschalter → „Power"). Deckel geschlossen, kein Werkstück drin!
3. Warten bis Laser bereit ist
4. Werkstück einlegen, Laserkopf positionieren, **Autofokus** auslösen
5. Im Browser die Adresse des Lasers öffnen und mit Kartendaten anmelden

Speedy 100	Speedy 400
kleinerlaser.im.zam.haus	grosserlaser.im.zam.haus
Arbeitsfläche: 61 × 30 cm	Arbeitsfläche: 101 × 61 cm

6. In **Ruby** (Trotec-Software): SVG importieren → „Prepare" → Material auswählen → Platzieren → „QUEUE"
7. Am Laser den Job starten (**Play-Taste**)
8. **Laser bis zum Ende beobachten – bei Feuer eingreifen!**
9. Werkstück entnehmen, Abschnitte entfernen
10. Laser ausschalten / in Standby versetzen. **Nutzungskarte zurücklegen**

Rotationseinheit (Zusatzeinweisung)

Voraussetzung: Abgeschlossene Grundeinweisung Lasercutter.

⚠ Zusätzliche Gefahren

◫ Kollisionsgefahr

Die Rotationseinheit ragt höher als das normale Lasergitter. Der Laserkopf kann bei Verfahrbewegungen mit der Einheit oder dem eingespannten Werkstück kollidieren.

→ Beim Einschalten des Lasers mit eingesteckter Rotationseinheit besonders vorsichtig sein! → Ggf. 4-Zoll-Linse verwenden (größerer Abstand zum Werkstück)

◫ Anschluss nur bei ausgeschaltetem Laser

Das Kabel der Rotationseinheit darf **nur bei ausgeschaltetem Laser** ein- oder ausgesteckt werden.

Einbau

1. Laser **einschalten**, Tisch ganz nach unten fahren, dann **Laser ausschalten**
2. Rote Klappe herunterklappen (mehr Bewegungsfreiheit)
3. Rotationseinheit auf das Lasergitter setzen – Löcher links/rechts müssen in die Stifte einrasten
4. Winkelverstellung ganz herunterklappen
5. Kabel in den Anschluss an der linken Innenwand einstecken (**Laser muss aus sein!**)
6. Laser einschalten – **Achtung:** Laserkopf fährt automatisch und kann mit der Einheit kollidieren

Linsenwechsel

Für die Rotationseinheit wird die **4-Zoll-Linse** empfohlen (größerer Abstand, weniger Kollisionsgefahr). Der Linsenwechsel wird **durch die Betreuung durchgeführt** – bitte vor der Nutzung ansprechen.

Fokussierung bei gekrümmten Werkstücken

Der Laser kann den Fokus bei der Rotation **nicht automatisch nachführen**. Bei axial gekrümmten Werkstücken (z. B. bauchige Vasen, konische Gläser) muss ein **sinnvoller Mittelwert** für die Fokushöhe gewählt werden. Die Betreuung hilft bei der Einstellung.

Gravieren

1. Werkstück in die Rotationseinheit einspannen
2. Autofokus an geeigneter Stelle des Werkstücks auslösen
3. In Ruby: Design platzieren und Material/Parameter einstellen
4. Job starten, beaufsichtigen

Ausbau

1. Laser ausschalten
2. Kabel abstecken
3. Rotationseinheit vorsichtig herausnehmen
4. Lasergitter zurücksetzen
5. **Betreuung informieren**, damit die Linse zurückgewechselt und der Linsentyp im Webinterface zurückgesetzt wird

---

Pflichten der Nutzenden

- Laser während des Betriebs **permanent beaufsichtigen**
- Nur **erlaubte Materialien** verwenden
- Bei Unsicherheit **Betreuung fragen**
- Nach der Nutzung **Werkstück und Abschnitte entfernen**, Arbeitsplatz sauber hinterlassen
- Laser **ausschalten / Standby** wenn nicht in Nutzung
- **Nutzungskarte zurücklegen**
- **Defekte melden** – nicht selbst reparieren (Gerät kennzeichnen, Betreuung informieren)
- Niemals den Laser **unbeaufsichtigt** lassen
- Niemals **unbekannte Materialien** verwenden
- Niemals **Materialeinstellungen ändern** ohne Rücksprache

Erfahrungssamlung // FAQs

Fragen? Wende dich an die Betreuung vor Ort. Einweisungstermine über das Ticketsystem.

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Änderung	Autor:in
1.0	April 2026	Erstfassung	Claude/Felix
1.1	April 2026	Kontrolle	Felix
1.2	April 2026	Zusammenführung Lasercutter + Rotationseinheit	Claude/Felix

Revision #2
Created 2026-05-02 08:50:30 UTC by Felix Potrykus
Updated 2026-05-02 09:18:56 UTC by Felix Potrykus