

Current versions of this document see public folders of RUB-Makerspace at <https://makerspace.ruhr-uni-bochum.de/status/> | This is a fork from Dec. 2023

RUB

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Sicherheitsunterweisung

Digitallabor im RUB-Makerspace



Was darf ich nach der heutigen Unterweisung?

- Nach dieser Unterweisung **darf** die Ausstattung und das Material des Digitallabors wie unterwiesen selbständig genutzt werden.
- Je nach **individuellem** Kenntnisstand kann es nach Belieben weitere Einweisungen, Erklärungen oder Projekt-Begleitung geben! **Fragt bitte rege nach!**
- Die jeweils erste Nutzung der Lötarbeitsplätze und des Voltera-Platinen-Druckers sind mit dem Personal für eine kurze Einweisung abzustimmen.
- **Hinweis:**
UG (d.h. auch Digitallabor) derzeit nur mit Terminvereinbarung zugänglich bis Ende Bauphase

Ablauf

- Führung durchs Digitallabor mit Erklärung der Ausrüstung und Materialien
- Sicherheit & Grundregeln
- Besondere Bereiche
 - Voltera-Platinen-Drucker
 - Löten

Das Digitallabor: Ausstattung

- 2 Labortische mit u.A. Labornetzteile, Oszilloskop, Multimeter, Handwerkzeug
- Lötarbeitsplätze für 2-4 Personen
 - Lötstationen mit Entlötfunktion
 - Heißluftlötstation
 - Lötrauchabsaugung in Tischen
- Wärmebildkamera, Mikroskope, Endoskope, diverse Messgeräte (PH, Temperatur, Waagen, etc.)
- Platinen-“Drucker“ Voltera V-One
- 10x LötKolben + Absaugung als Workshop-Set für unterwegs
- Verschiedene Computer und IT, z.B. Workshop-Set mit 9xLaptop, Workstations an versch. Stellen im Makerspace, Computerraum, iPad, etc.

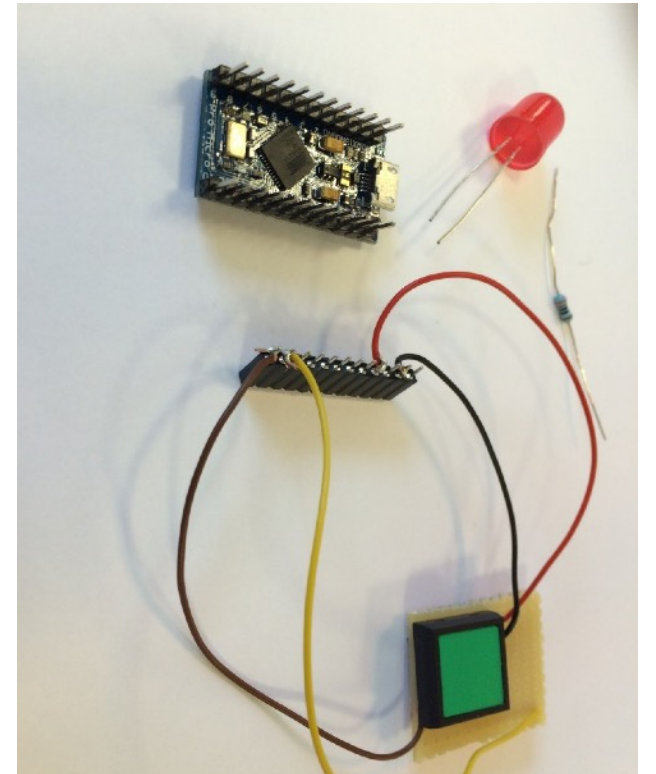


RUB-Makerspace-Team, Digitallabor RUB-Makerspace (CC-BY-SA-4.0)

Das Digitallabor: Vorrätiges Material

- Verschiedene Microcontroller wie Arduinos, ESP8266/ESP32, Raspberry Pi, Adafruit Circuit Playground Express (Satz à 15)
- Gemischte allgemeine Bauteile wie LEDs, Widerstände, Transistoren, Kondensatoren
- Entwicklungs-Module wie Displays, RFID-Leser, Steuerungen, ...
- Verschiedenste Sensoren und Aktoren
- Verbrauchsmaterial wie Kabel, Schrumpfschlauch, Stecker, etc.)
- Verbrauchsmaterial & Demo-Projekte Voltera-Platinendrucker
- Diverses „Bastelmaterial“ (auch Industrie-Komponenten)

**Für nicht-destruktive Experimente vor Ort darf alles verwendet werden.
Vor dauerhafter oder destruktiver Verwendung Werkstattleitung fragen!**



Arduino Nano with LED and Button, Oliver Stickel (CC-BY-SA-40)

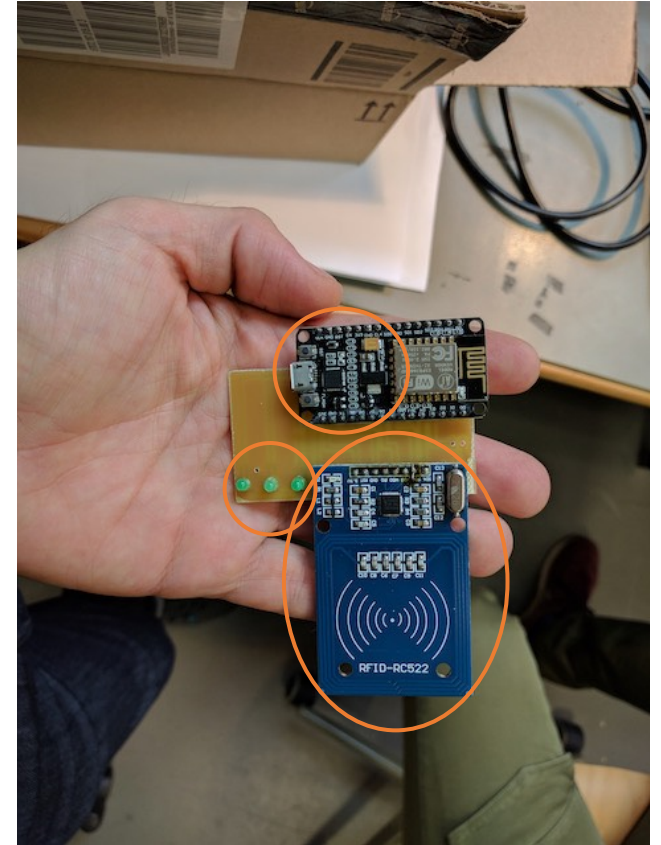
Was im Digitallabor (nicht) passiert

Ja:

- Arbeiten im Grenzbereich Soft-/Hardware, z.B. mit Mikrocontrollern, Einplatinen-Computern, u.Ä.
- „Hands-on“ IT aller Art besser verstehen lernen
- Hacking = Kreatives Umnutzen von (Informations-)Technik
- Reparatur von (Unterhaltungs-)Elektronik, fallweise auch Haushaltselektronik

Nein:

Elektrotechnische Arbeiten, die eine Elektrofachkraft benötigen. Das bedeutet z.B. keine Hauselektrik, keine berührungsgefährlichen Spannungen, keine DIY-Elektrofahrzeuge, ...



ESP8266 with RFID Breakout and LEDs on Perfboard, Oliver Stickel (CC-BY-SA-4)

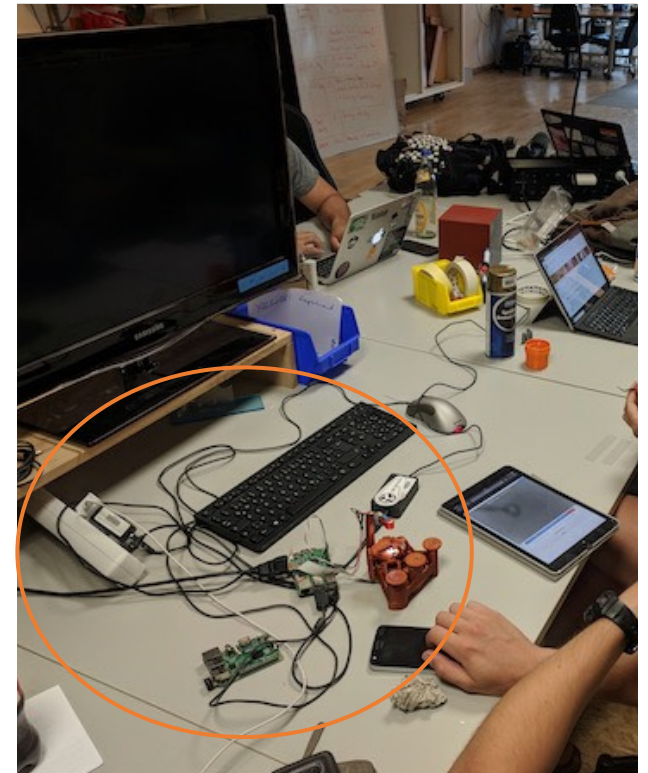
Nur nicht berührungsgefährliche Spannungen!

Erlaubt ist das Arbeiten mit maximal:

25V Wechselspannung

60V Gleichspannung

- Damit darf z.B. auch im Schulunterricht gearbeitet werden
- Im Normalfall arbeiten wir im Digitallabor eher mit 3.3V, 5V, 12V
- Damit lässt sich bereits enorm viel machen.
- Fertige, zugelassene Module verwenden (Netzteile, Smart-Home-Schalter für 230V, ...)
- Theoretisch denkbar: Individuelle Abnahme (eigene Expertise z.B. in Startup-Team, externe Dienstleistung, evtl. RUB-intern, ...)



Oliver Stickel - Prototyping mit Mikroelektronik im Fab Lab Siegen (CC-BY-SA 4.0)

Grundregeln zur Arbeitssicherheit allgemein

- **Vor Nutzung von Geräten Betriebs-anweisung und Betriebsanleitung lesen !**
- Sichtkontrolle vor Nutzung eines Gerätes. Nie Geräte mit beschädigtem Kabel o.Ä. verwenden!
- Kabel u.Ä. vernünftig verlegen (Stolperfallen, Aufbauten, ...)
- Schäden immer dem Personal melden
- Ordnung – Arbeitsplatz ordentlicher verlassen als vorgefunden! :-)
- Projekte in mit Namen beschriftete Kisten sicher verpacken
- **Den gesunden Menschenverstand benutzen und aufeinander achten!**

Datum: 17.02.2022		BETRIEBSANWEISUNG Gültig für den Bereich RUB-Makerspace		RUB																								
GERÄT / BEREICH / MASCHINEN-BEZEICHNUNG																												
Lötstationen & LötKolben mit Absaugung beim Weichlöten																												
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT																												
		Gefährdungen durch: <ul style="list-style-type: none"> • heiße Metall- und Lotmittelteile sowie ggf. Heißluft • gesundheitsschädliche Lot- und Flussmitteldämpfe • herumfliegende Teile, z.B. beim „Abknipsen“ feiner Drähte • defekte elektrische Schalteinrichtungen und Anschlüsse 																										
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN																												
		<ul style="list-style-type: none"> • Benutzung nur durch unterwiesene Personen! • Nur mit eingeschalteter Absaugeinrichtung arbeiten. • Schutzeinrichtungen weder entfernen noch manipulieren. • Lötgeräte vor Aufnahme der Arbeit auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen. • Die Lötgeräte und elektrischen Leitungen dürfen keine Beschädigungen haben. • Die Absaugrohre und -leitungen dürfen keine Leckagen aufweisen. • Eine nicht brennbare Unterlage muss verwendet werden. • Darauf achten, dass Löt Rauch von der Absaugeinrichtung erfasst wird. • Weichlote dürfen nicht überhitzen (maximale Temperatur lt. Aufschrift auf Verpackung / Spule beachten) • Sichere Geräteablage benutzen. • PSA, insb. Schutzbrille beim Arbeiten mit Kleinteilen, vorschriftsmäßig benutzen. • Nach der Arbeit Hände waschen. 																										
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN & INSTANDHALTUNG																												
<ul style="list-style-type: none"> - Bei Mängeln oder Störungen Gerät sofort ausschalten und beim Makerspace-Personal melden! - Gerät „Außer Betrieb“ kennzeichnen und Mängel nur von fachkundigen Personen beseitigen lassen. - Sicherheitsdatenblatt und weitere Unterlagen zu Rate ziehen (liegen Maschine bei / bei Personal)! - Instandhaltungsarbeiten nur von fachkundigen und beauftragten Personen durchführen lassen. 																												
ERSTE HILFE																												
Erste-Hilfe-Kästen in jedem Werkstattbereich, Defibrillator im Flur EG, Erste-Hilfe-Raum im UG! - Verletzte*n retten und Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung, Blutungen stillen, CPR) - Bei Stromunfall unter Selbstschutz die Anlage abschalten. - Ersthelfende (= Makerspace-Personal) benachrichtigen, Ggf. Notruf absetzen. Unfallstelle sichern. Durchgangsarzt*ärztin aufsuchen, ggf. relevante Sicherheitsdatenblätter mitnehmen. - Dokumentation / Unfallmeldung im „digitalen Verbandbuch“ (Makerspace-Personal).																												
ANSPRECHPERSONEN UND ERSTHELFER*INNEN FÜR DEN GESAMTEN MAKERSPACE																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bereich</th> <th>Name</th> <th>Büro</th> <th>Telefon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gesamtleitung</td> <td>Dirk W. Hansmeier</td> <td>EG 00 14</td> <td>0234 32 29541</td> </tr> <tr> <td>Metalbau & Sicherheitskoordinator</td> <td>Dietmar Krukowski</td> <td>UG 01 08</td> <td>0234 32 21509</td> </tr> <tr> <td>Digitallabor, IT/ET</td> <td>Oliver Steckel</td> <td>EG 00 10</td> <td>0234 32 20633</td> </tr> <tr> <td>Holzbaulabor</td> <td>Anna-Lena Zennhardt</td> <td>UG 13 01</td> <td>0234 32 19367</td> </tr> <tr> <td>Design- & Medienlabor</td> <td>Florian Krottm</td> <td>EG 00 10</td> <td>0234 32 29542</td> </tr> </tbody> </table>			Bereich	Name	Büro	Telefon	Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00 14	0234 32 29541	Metalbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01 08	0234 32 21509	Digitallabor, IT/ET	Oliver Steckel	EG 00 10	0234 32 20633	Holzbaulabor	Anna-Lena Zennhardt	UG 13 01	0234 32 19367	Design- & Medienlabor	Florian Krottm	EG 00 10	0234 32 29542
Bereich	Name	Büro	Telefon																									
Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00 14	0234 32 29541																									
Metalbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01 08	0234 32 21509																									
Digitallabor, IT/ET	Oliver Steckel	EG 00 10	0234 32 20633																									
Holzbaulabor	Anna-Lena Zennhardt	UG 13 01	0234 32 19367																									
Design- & Medienlabor	Florian Krottm	EG 00 10	0234 32 29542																									
Unterschrift der verantwortlichen Person:																												

Umgang mit Batterien

- Batterien/Akkus enthalten sehr viel Energie. Selbst wenn sie „leer“ sind, reicht diese noch für ein Feuer
- Kurzschlussgefahr! Insbesondere bei loser Lagerung...
- NICHT öffnen, beschädigen oder großer Hitze aussetzen!
- Lithium-Ionen-Akkus brennen enorm stark und sind kaum löschar. Besondere Vorsicht beim Umgang!
- **KEIN Restmüll! Leere „normale“ Batterien in bereitgestellter Kiste sammeln.**
 - Pole wegen Kurzschlussgefahr abkleben
- **Größere Akkus und alle Li-Ion-Akkus NUR in brandsicherer Akku-Kiste lagern**



Batterieentsorgungsstation, Alina Buchwald (CC-BY-SA 4.0)

Umgang mit Elektroschrott

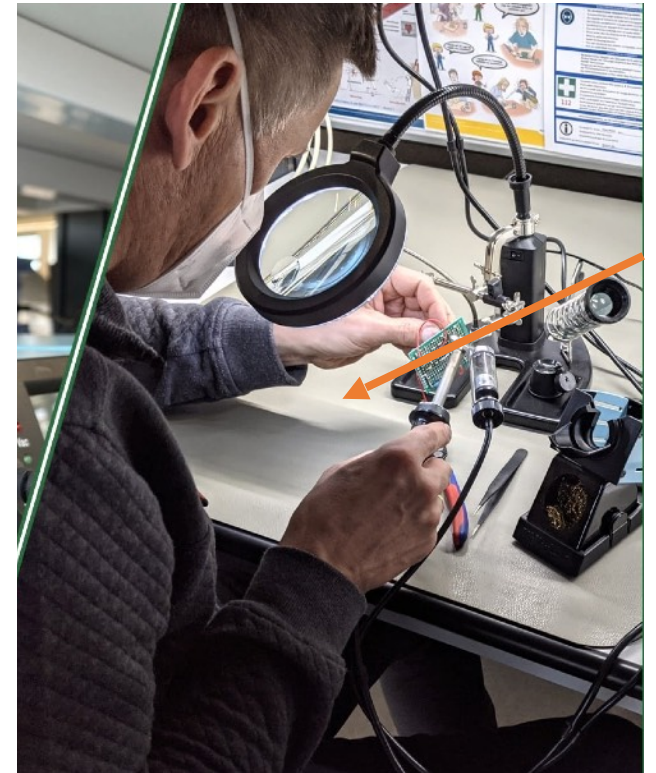
- Elektroschrott gehört NICHT in den Restmüll!
- Auch Kabel, Mehrfachsteckdosen, etc. sind Elektroschrott!
- Der beste Müll ist der, der gar nicht entsteht:
 - Dinge fürs Makerspace-Inventar gezielt ausschachten
 - (Aber NICHT einfach Schrott sammeln)
- **In bereitgestellter Kiste sammeln**



Batterieentsorgungsstation, Alina Buchwald (CC-BY-SA 4.0)

Elektrostatik

- Elektrostatische Aufladung („ESD“) kann empfindliche Bauteile / Schaltungen beeinflussen oder zerstören
- Das Digitallabor ist kein ESD-freier Raum, aber der Fußboden und die Drehstühle mit dem „woll-artigen“ Polster sind ableitend. Auch auf den Labortischen gibt es ableitende Arbeitsmatten.
- Für den “Alltagsgebrauch“ kein Problem, für fortgeschrittene Anwendungen oder Projekte ggf. relevant



RUB-Makerspace_Loeten (CC-BY-SA-40)

Der Voltera-Platinen-Drucker

- Gerät zum Rapid Prototyping von Leiterplatten
- Kann mehrlagige Platinen drucken (mit „Trenn-Tinte“)
- Kann Bohren (Durchkontaktierung dann per Nieten manuell)
- Kann SMD-Bauteile direkt verlöten und die dafür erforderliche Lötpaste automatisch platzieren (Bestückung aber manuell)



Der Voltera-Platinen-Drucker: Sicherheit

- Verbrauchsmaterial ist gesundheitsschädlich, muss aber nie direkt angefasst werden (Kartuschen) – ggf. Einmalhandschuhe tragen!
- Selbstfahrend, Quetschungsgefahr – nicht in den Arbeitsbereich fassen!
- Verbrennungsgefahr an heißem Druckbett
- Beim Bohren weitere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich (Schutzbrille, Sicherheitsbereich, ...)
- Leere Kartuschen nicht in den Restmüll! In der bereitgestellten Kiste sammeln!
- Verbrauchsmaterial im bereitgestellten Kühlschrank lagern

Datum: 17.02.2022		BETRIEBSANWEISUNG Gültig für den Bereich RUB-Makerspace		RUB																											
GERÄT / BEREICH / MASCHINEN-BEZEICHNUNG																															
Voltera V-One Platinen-Drucker																															
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT																															
		<ul style="list-style-type: none"> Das beheizte Arbeitsbett kann bis zu 240°C heiß werden - Verbrennungsgefahr! Beim Hereingreifen in den Arbeitsraum besteht die Gefahr der Quetschung. Verbrauchsmaterial wird in eigensicheren Kartuschen geliefert, ist jedoch gesundheitsschädlich, umweltschädlich und brennbar. 																													
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN																															
		<ul style="list-style-type: none"> Benutzung nur durch unterwiesene Personen! Die Benutzung des Druckers ist ausschließlich nach einer Unterweisung erlaubt. Verbrauchsmaterial nur in den Original-Kartuschen benutzen und nicht daraus entfernen. Verbrauchsmaterial von Hitzequellen / Flammen / heißen Oberflächen fernhalten. Kein direkter Körperkontakt zum Verbrauchsmaterial. Bei Arbeiten wie dem Abwischen von Fehldrucken Handschuhe tragen. Nach der Arbeit Hände waschen. Während des Betriebs nicht in den Arbeitsraum greifen. Druck nach dem Beenden vor Berührung abkühlen lassen. Beim Nutzen der „Reflow“-Lötfunktion nicht direkt mit dem Gesicht und der Nase über dem Druckbett zuschauen. Bei längeren/größeren Reflow-Arbeiten insb. mit Nicht-Voltera-Lötpaste ggf. die Lötrauch-Absaugung der Labor-Arbeitsfläche verwenden. Beim Verwenden des optionalen Bohr-Aufsatzes: <ul style="list-style-type: none"> Schutzbrille tragen und ggf. weitere im Raum anwesende Personen aus dem Gefahrenbereich bitten. Niemals in den Arbeitsbereich des Bohrers fassen und Motor immer vollständig auslaufen lassen. Keine Substrate (Platinenmaterial) mit Epoxidharz (z.B. FR3 oder FR4), CFK o.Ä. bohren. Deren Stäube sind gesundheitsschädlich. Solche Arbeiten bei Bedarf auf anderen Fräsen im Makerspace (und mit weiteren Maßnahmen) durchführen. 																													
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN & INSTANDHALTUNG																															
<ul style="list-style-type: none"> Bei Mängeln oder Störungen Gerät sofort ausschalten und beim Makerspace-Personal melden! Gerät „Außer Betrieb“ kennzeichnen und Mängel nur von fachkundigen Personen beseitigen lassen. Sicherheitsdatenblatt und weitere Unterlagen zu Rate ziehen (liegen Maschine bei / bei Personal!) Instandhaltungsarbeiten nur von fachkundigen und beauftragten Personen durchführen lassen. 																															
ERSTE HILFE																															
Erste-Hilfe-Kästen in jedem Werkstattbereich, Defibrillator im Flur EG, Erste-Hilfe-Raum im UG! <ul style="list-style-type: none"> Verletzte*n retten und Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung, Blutungen stillen, CPR) Bei Stromunfall unter Selbstschutz die Anlage abschalten. Ersthelfende (= Makerspace-Personal) benachrichtigen. Ggf. Notruf absetzen. Unfallstelle sichern. Durchgangsarzt*ärztin aufsuchen, ggf. relevante Sicherheitsdatenblätter mitnehmen. Dokumentation / Unfallmeldung im „digitalen Verbandsbuch“ (Makerspace-Personal). 																															
ANSPRECHPERSONEN UND ERSTHELFER*INNEN FÜR DEN GESAMTEN MAKERSPACE																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bereich</th> <th>Name</th> <th>Büro</th> <th>Telefon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gesamtleitung</td> <td>Dirk W. Hansmeier</td> <td>EG 00.14</td> <td>0234 32 29541</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Metallbau & Sicherheitskoordinator</td> <td>Dietmar Krukowski</td> <td>UG 01.08</td> <td>0234 32 21569</td> </tr> <tr> <td>Oliver Stickel</td> <td>EG 00.10</td> <td>0234 32 20633</td> </tr> <tr> <td>Digitallabor, IT/ET</td> <td>Anna-Lena Zinnhardt</td> <td>UG 13.01</td> <td>0234 32 19367</td> </tr> <tr> <td>Holzbaubauwerkstatt</td> <td>Florian Krohm</td> <td>EG 00.10</td> <td>0234 32 29542</td> </tr> <tr> <td>Design- & Medienlabor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Bereich	Name	Büro	Telefon	Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00.14	0234 32 29541	Metallbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01.08	0234 32 21569	Oliver Stickel	EG 00.10	0234 32 20633	Digitallabor, IT/ET	Anna-Lena Zinnhardt	UG 13.01	0234 32 19367	Holzbaubauwerkstatt	Florian Krohm	EG 00.10	0234 32 29542	Design- & Medienlabor			
Bereich	Name	Büro	Telefon																												
Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00.14	0234 32 29541																												
Metallbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01.08	0234 32 21569																												
	Oliver Stickel	EG 00.10	0234 32 20633																												
Digitallabor, IT/ET	Anna-Lena Zinnhardt	UG 13.01	0234 32 19367																												
Holzbaubauwerkstatt	Florian Krohm	EG 00.10	0234 32 29542																												
Design- & Medienlabor																															
Unterschrift der verantwortlichen Person:																															

Löten im Digitallabor: Ausrüstung

- Für alle normalen Arbeiten: Weller-Lötstationen
 - Normale Lötkolben mit versch. Spitzen
 - Entlötpumpe (erhitzt und saugt flüssiges Zinn ab)
- Lötzinn (versch. Durchmesser vorrätig)

Mehr braucht es für den Alltag erstmal oft nicht. Insbesondere oft keine weitere Chemie - außer, man weiß, warum man das braucht! Flussmittel ist in modernem Lötzinn meist integriert.




- Für SMD-Arbeiten: Heißluft-Lötstation
- Für Unterwegs: Set aus 10x Lötkolben & Rauchfilter
- Diverses Zubehör (Handentlötpumpe, Entlötlitze, etc.)
- Diverse Chemie: Schutzlacke, Flussmittel, etc. (fortgeschritten)



RUB-Makerspace_Loeten (CC-BY-SA-40)

Löten im Digitallabor: Sicherheit

- Achtung, gesundheitsschädlicher Lötrauch.
NUR mit Absaugung löten!
 - Schalter f. Absaugung ist am Korpus des Absaug-Gerätes (unter den Labortischen)
- Achtung, Verbrennungsgefahr am heißen LötKolben und anderer erhitzten Teilen (z.B. die zu verlötenden Bauteile – “Dritte Hand“ benutzen!)
- Tausch der Lötspitze in Absprache mit Personal
- Nur bleifreies Lot verwenden
- Nach dem Löten Händewaschen!

Datum: 17.02.2022		BETRIEBSANWEISUNG Gültig für den Bereich RUB-Makerspace		RUB																								
GERÄT / BEREICH / MASCHINEN-BEZEICHNUNG																												
Lötstationen & LötKolben mit Absaugung beim Weichlöten																												
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT																												
  		Gefährdungen durch: <ul style="list-style-type: none"> • heiße Metall- und Lötmitteleile sowie ggf. Heißluft • gesundheitsschädliche Lot- und Flussmitteldämpfe • herumfliegende Teile, z.B. beim „Abknipsen“ feiner Drähte • defekte elektrische Schalteinrichtungen und Anschlüsse 																										
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN																												
  		<ul style="list-style-type: none"> • Benutzung nur durch unterwiesene Personen! • Nur mit eingeschalteter Absaugeinrichtung arbeiten. • Schutzeinrichtungen weder entfernen noch manipulieren. • Lötgeräte vor Aufnahme der Arbeit auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen. • Die Lötgeräte und elektrischen Leitungen dürfen keine Beschädigungen haben. • Die Absaugrohre und -leitungen dürfen keine Leckagen aufweisen. • Eine nicht brennbare Unterlage muss verwendet werden. • Darauf achten, dass Lötrauch von der Absaugeinrichtung erfasst wird • Weichlote dürfen nicht überhitzen (maximale Temperatur lt. Aufschrift auf Verpackung / Spule beachten) • Sichere Geräteablage benutzen. • PSA, insb. Schutzbrille beim Arbeiten mit Kleinteilen, vorschriftsmäßig benutzen. • Nach der Arbeit Hände waschen. 																										
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN & INSTANDHALTUNG																												
<ul style="list-style-type: none"> - Bei Mängeln oder Störungen Gerät sofort ausschalten und beim Makerspace-Personal melden! - Gerät „Außer Betrieb“ kennzeichnen und Mängel nur von fachkundigen Personen beseitigen lassen. - Sicherheitsdatenblatt und weitere Unterlagen zu Rate ziehen (liegen Maschine bei / bei Personal)! - Instandhaltungsarbeiten nur von fachkundigen und beauftragten Personen durchführen lassen. 																												
ERSTE HILFE																												
 112		Erste-Hilfe-Kästen in jedem Werkstattbereich, Defibrillator im Flur EG, Erste-Hilfe-Raum im UG! <ul style="list-style-type: none"> - Verletzte*n retten und Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung, Blutungen stillen, CPR) - Bei Stromunfall unter Selbstschutz die Anlage abschalten. - Ersthelfende (= Makerspace-Personal) benachrichtigen. Ggf. Notruf absetzen. Unfallstelle sichern. Durchgangsarzt*ärztin aufsuchen, ggf. relevante Sicherheitsdatenblätter mitnehmen. - Dokumentation / Unfallmeldung im „digitalen Verbandsbuch“ (Makerspace-Personal). 																										
ANSPRECHPERSONEN UND ERSTHELFER*INNEN FÜR DEN GESAMTEN MAKERSPACE																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bereich</th> <th>Name</th> <th>Büro</th> <th>Telefon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gesamtleitung</td> <td>Dirk W. Hansmeier</td> <td>EG 00.14</td> <td>0234 32 29541</td> </tr> <tr> <td>Metallbau & Sicherheitskoordinator</td> <td>Dietmar Krukowski</td> <td>UG 01.08</td> <td>0234 32 21569</td> </tr> <tr> <td>Digitallabor, IT/ET</td> <td>Oliver Stickel</td> <td>EG 00.10</td> <td>0234 32 20633</td> </tr> <tr> <td>Holzbauwerkstatt</td> <td>Anna-Lena Zinnhardt</td> <td>UG 13.01</td> <td>0234 32 19367</td> </tr> <tr> <td>Design- & Medienlabor</td> <td>Florian Krohm</td> <td>EG 00.10</td> <td>0234 32 29542</td> </tr> </tbody> </table>	Bereich	Name	Büro	Telefon	Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00.14	0234 32 29541	Metallbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01.08	0234 32 21569	Digitallabor, IT/ET	Oliver Stickel	EG 00.10	0234 32 20633	Holzbauwerkstatt	Anna-Lena Zinnhardt	UG 13.01	0234 32 19367	Design- & Medienlabor	Florian Krohm	EG 00.10	0234 32 29542		
Bereich	Name	Büro	Telefon																									
Gesamtleitung	Dirk W. Hansmeier	EG 00.14	0234 32 29541																									
Metallbau & Sicherheitskoordinator	Dietmar Krukowski	UG 01.08	0234 32 21569																									
Digitallabor, IT/ET	Oliver Stickel	EG 00.10	0234 32 20633																									
Holzbauwerkstatt	Anna-Lena Zinnhardt	UG 13.01	0234 32 19367																									
Design- & Medienlabor	Florian Krohm	EG 00.10	0234 32 29542																									
Unterschrift der verantwortlichen Person: 																												

Fragen?

- Jetzt Gelegenheit für Fragen
- Danach:
 - Unterweisungsformular
 - Eintrag in Fabman



makerspace@rub.de



<https://makerspace.rub.de/>



[RUB Makerspace](#)



[@rubmakerspace](#)



[@rubmakerspace](#)