

MEXLE 2020

Student Group

| First Name | Surname | Matrikel Nr. |
|------------|---------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Table of Contents

- MEXLE 2020** 2
- Umfang der ersten Produktiv-Version*** 2
- MEXLE 2020 als Produkt*** 2
- Normen rund um MEXLE 2020 2
- MEXLE 2020 Koffer*** 3

MEXLE 2020

Umfang der ersten Produktiv-Version

- Mexle 2020 "Lab in a Box" Koffer als mechatronisches Tool für möglichst viele Fächer
- Entwicklung im Design Thinking Ansatz
- interne Recherche am Studiengang (Profs)
 - welche Fächer können davon profitieren?
 - Fragebogen entwickeln?
- interne Recherche am Studiengang (Studis)
 - was muss den Studenten noch mitgegeben werden? Wo gab es Probleme?
 - Fragebogen entwickeln
- Mockup z.b. in Simulide
- Überprüfung, welche Module / Dinge müssen noch entwickelt werden?
- Anfang Januar: Diskussion mit Hr. Gruhler
- Studentische Module sind unter folgendem Link zu finden:
<https://wiki.mexle.hs-heilbronn.de/mexle/start>
 - Zusätzlich wird aktuell ein "Hand-Gerät" (DMM / Oszi) von Masteranden entwickelt
 - Weitere Module sind auch in Redmine zu finden:
<https://redmine.hs-heilbronn.de/projects/microcontroller-grundplatinen/repository>

MEXLE 2020 als Produkt

Vermutlich muss auch eine erste Betriebsanleitung geschrieben werden. Näheres sollte sich bei der Analyse der Normen ergeben.

Normen rund um MEXLE 2020

- DIN SPEC 3105 "Open Source Hardware"
- CE-Kennzeichnung
 - <https://heilbronn.ihk.de/produktmarken/branchen/industrie-und-innovation/ce-kennzeichnung-4888246>
 - <https://www.rs-online.com/designspark/the-journey-to-ce-marking-an-iot-product-part-1-setting-the-scene-de>
 - nicht Relevant:
 - Niederspannungsrichtlinie (RICHTLINIE 2014/35/EU ÜBER DIE BEREITSTELLUNG ELEKTRISCHER BETRIEBSMITTEL): "Diese Richtlinie gilt für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen 50 und 1.000 V für Wechselstrom und zwischen 75 und 1.500 V für Gleichstrom mit Ausnahme der Betriebsmittel und Bereiche, die in Anhang II aufgeführt sind." ([Quelle](#))
 - zu klären
 - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:
 - Eine Maschine, da Bausatz mit Motor und zusammensteckbar
 - keine besonders gefährliche Maschine nach Anhang IV:
<https://www.dirkleitsch.de/online-check-gefaehrliche-maschine/>
 - RoHS, REACH:
[https://de.wikipedia.org/wiki/Verordnung_\(EG\)_Nr._1907/2006_\(REACH\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Verordnung_(EG)_Nr._1907/2006_(REACH))
 - Funkanlagenrichtlinie

MEXLE 2020 Koffer

Erste Idee für den Inhalt des Koffers:

MEXLE-Komponenten:

| Nr | Anzahl | Name | Modultyp | Größe | I/O BOT | I/O TOP | Beschreibung | Zu klären |
|----|--------|--------------------------------------|----------|-------|-----------------|---------------|---|-----------------------------------|
| 0 | 1 | Modulträger | - | 3x4 | - | Eckpins, JP1 | | |
| 1 | 1 | Funktionsgenerator | Basis | 1x1 | EckPins, JP1 | K1/K2 | (Dreieck, Rechteck, Sinus, über I2C) mit Hookup 3-phasig und Optional Ausgang über Eckpins | |
| 2 | 1 | Stromversorgungsplatine 5V -> +-3.3V | Basis | 1x1 | JP1 | USB | mit Dateninterface USB zu I2C mit separatem 5V Ausgang, ggf. per Dip / Jumper veränderbar, auch Hohlstecker? | |
| 3 | 2 | 328PB | Basis | 1x1 | EckPins, JP1 | K1/K2, SPI | | |
| 4 | 2 | 32U4 | Basis | 1x1 | EckPins, JP1 | K1/K2, USB | | |
| 5 | 1 | Progi-Hookup | Hookup | 1x1 | K1/K2 | USB | mit USB zu UART | |
| 6 | 2 | Schrittmotortreiber | Hookup | 1x1 | K1/K2 | Analog-Anschl | mit DRV8847 (kann I2C) auch als Basis mögl. | |
| 7 | 4 | Opamp (open loop) | Basis | 1x1 | Eckpins | | | |
| 8 | 1 | Zeichendisplay | Basis | 2x1 | JP1 | | z.B. NewHaven NHD-02161Z-FSY-YBW-C , ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 9 | 2 | "Level up" Hookup | Hookup | 1x1 | K1/K2 | K1/K2 | 3.3V auf 5V Wandler-Hookup (Levelshifter und DCDC) | |
| 10 | 2 | 2x2 Schalter + LED | Basis | 1x1 | JP1 | | benötigt DCDC, Taster+LED wie hier , alternativ als kapazitiver Touch mit LED Hinterleuchtung ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | ggf. Adapter für Basis auf Hookup |
| 11 | 1 | SD-Card | Basis | 1x1 | JP1 | | SPI zu I2C Wandler, ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 12 | 1 | ADC | Basis | 1x1 | JP1 und Eckpins | Analog-Anschl | hochauflösend, ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 13 | 1 | WLAN | Basis | 1x1 | JP1 | | ESP32, Flashmöglichkeit berücksichtigen, ggf. K1 und K2 einfügen | |
| 14 | 1 | Farberkennung | Basis | 1x1 | JP1 | | Farb- und Gestenerkennung, ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 15 | 1 | LED-Treiber | Basis | 1x1 | JP1 | Analog-Anschl | Auch für Servomotoransteuerung, ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |

| Nr | Anzahl | Name | Modultyp | Größe | I/O BOT | I/O TOP | Beschreibung | Zu klären |
|----|----------|------------------------------|----------|-------|--------------|---------------|--|-----------|
| 16 | 1 | 3-Achs Kompass / Gyro | Basis | 1x1 | JP1 | | ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 17 | 1 | Lufttemp, -feuchte, -druck | Basis | 1x1 | JP1 | | ggf. mit DIP-Schalter für Adresse | |
| 18 | 1 | 3 phasige Motorsteuerung | Hookup? | 1x1 | K1/K2 | Analog-Anschl | z.B. DRV8313 | |
| 19 | 2 | Basis-zu-Hookup Platine | Hookup | 1x1 | JP1, K1/K2 | Eckpins, JP1 | mit Jumper für Konfig, welcher EndPin auf welchen Eingang kommen soll, (alternativ Muxer, z.B. NX3L4051) | |
| 20 | 1 | Universelles Gatter | Basis | 1x1 | EckPins | | ggf nicht wirklich sinnvoll, da es nur wenig Möglichkeiten auf einem 3x4 Board gibt | |
| 21 | 1 | Pixeldisplay | Basis? | 1x1? | JP1? | | | |
| 22 | 1 | USB-Firewall | Basis | 1x1 | USB | | | |
| 23 | 1 | Timer NE 555 | Basis | 1x1 | EckPins, JP1 | | | |
| 24 | optional | Batterielade-Modul | Basis | 1x1 | JP1 | | Batterielademodul für Li-Ionen-Batterie | |
| 25 | optional | Dot-Matrix-Display | Hookup | 1x1 | K1/K2 | | mit Display-Treiber (z.B. 2x 5x7 LTP-757G) | |
| 26 | optional | WS2812-Display | Hookup | 1x1 | K1/K2 | | 4x4 WS2812 (5050 oder 2020) | |
| 27 | 1 | einstellbare Spannungsquelle | Basis | 1x1 | JP1, EckPins | | Einstellbar über Poti oder I2C | |
| 28 | 1 | einstellbare Stromquelle | Basis | 1x1 | JP1, EckPins | | Einstellbar über Poti oder I2C | |

1. Hochauflösender ADC
2. Lautsprecher
3. Mikrofon
4. NPN, PNP Transistoren, FETs
5. Trafo
6. Trimpoti
7. Gleichrichter
8. Relais
9. Gabel-Lichtschranke

0,25er MEXLE-Komponenten:

1. IR-, UV-, Vis-Photodiode, Z- und Standard-Dioden, LEDs
2. Relais
3. 5x5 WS2812 Matrix

nicht MEXLE-Komponenten:

1. 2x2 DC-Motoren, Servomotoren

From:

<https://mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

https://mexle.te.hs-heilbronn.de/projekt_mexle2020/start?rev=1608352044

Last update: **2021/05/09 10:03**

