

# MEXLE2020 Modul : MCB\_1x1\_Basis\_Hookup

## Student Group

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

## Table of Contents

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| MEXLE2020 Modul : MCB_1x1_Basis_Hookup ..... | 2 |
| Hardwareübersicht .....                      | 2 |
| <i>Human-Machine-Interface</i> .....         | 2 |
| <i>Inter-Platinen Interfaces</i> .....       | 2 |
| Belegung Buchse K1 (links) .....             | 4 |
| Belegung Buchse K2 (rechts) .....            | 4 |
| <i>Eagle-Dateien</i> .....                   | 4 |

# MEXLE2020 Modul : MCB\_1x1\_Basis\_Hookup

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| <b>Modultyp</b>         | MCB - MEXLE Basis Circuits)  |
| <b>Versionierung</b>    | 1.0                          |
| <b>Ersteller</b>        | Tim Fischer                  |
| <b>letzte Änderung</b>  | 2020-08-28                   |
| <b>Kurzbeschreibung</b> | Basis Element für ein Hookup |

## Hardwareübersicht



Fig. 1: fertige MMC 1x1 328PB Platine

Das Basis-Hookup dient als Grundlage, um Platinen zu entwickeln, welche auf die beiden 2×8 Buchsen der Microcontrollerplatine (links und rechts in [figure 1](#)) aufgesteckt werden können. Damit ist es u.a. möglich 2 I2C-, 2 SPI und 8 Analog-Digital-Converter genutzt werden. Details zur Pin-Konfiguration ist unter der Platine [MMC 1x1 328PB](#) beschrieben.

Die 1×1 Platine kann als Grundlage für weitere Projekte dienen. Dazu ist sie mit verschiedenen Schnittstellen ausgestattet, die im Folgenden nur kurz beschrieben werden.

## Human-Machine-Interface

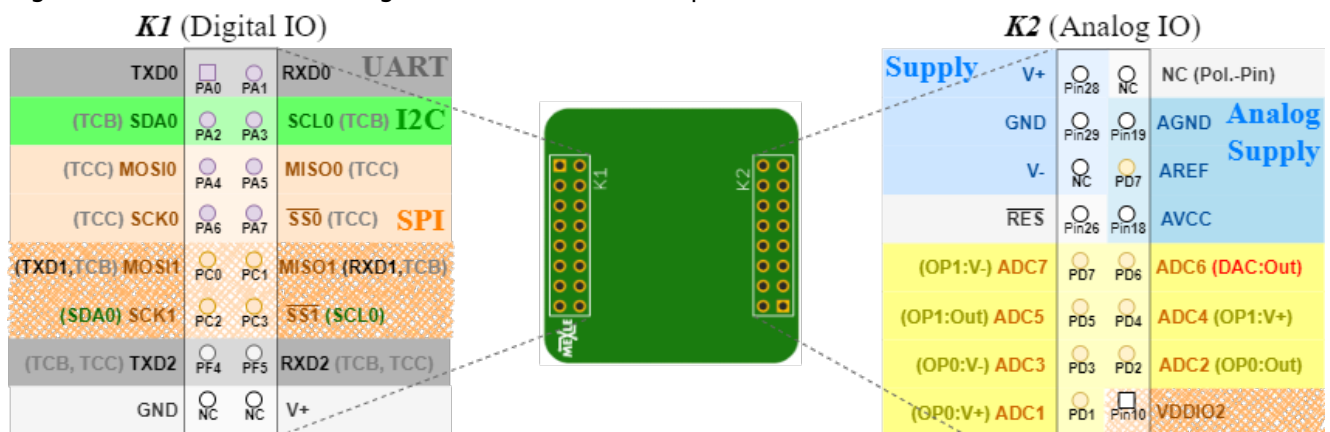
Auf der Basisplatine ist im Ausgangszustand kein Human-Machine-Interface (LED, Taster, etc.) vorgesehen. Für neuentwickelte Platinen basierend auf dem Basis-Hookup können diese bei Bedarf hinzugefügt werden.

## Inter-Platinen Interfaces

Fig. 2: Interfacebeschreibung MCB 1x1 Basis Hookup (Version 0.1 für 328PB / 32U4)



Fig. 3: Interfacebeschreibung MCB 1x1 Basis Hookup (Version 1.0 für AVR32DB)



Für die Verknüpfung zwischen mehreren Platinen gibt es verschiedene Schnittstellen (siehe [figure 2](#)). Die Schnittstellen des Hookups ähneln der der [MMC1x1 328PB](#) Platine.

Die **Buchsen links (K1) und rechts (K2)** ermöglichen einen Zugriff auf (fast) alle Pins des Controllers. Bis auf die Pins 7 (XTAL1) und 8 (XTAL2) sind alle Pins verfügbar. Die untersten Pins der Buchse K1 können optional über die Jumper SJ2 und SJ3 auf der Rückseite der Platine entweder auf V+ und GND oder auf Pin 3 und 6 gelegt werden. Ersteres ist für die Kompatibilität der verschiedenen Controllerplatinen notwendig. Letzteres bietet die Möglichkeit die letzten beiden Pins - und damit die I2C-Schnittstelle - anzusprechen. Im Bild ist die Anordnung der Pins auf die Buchsen zu sehen; diese sind für alle Controllerplatinen gleich. Die beiden Buchsen ermöglichen Hook-up-Platinen, welche auf den Controllerplatinen aufbauen. Eine Spannungsversorgung der Controllerplatine ist auch über die Hook-ups möglich.

Soll auf Basis dieses Boards ein weiteres Hookup erstellt werden, so sollen die vorhandenen Anschlüsse genutzt werden. Die Anschlüsse einiger Anwendungen sind hier beispielhaft aufgelistet (Details zu den Anschlüssen im Datenblatt des [Atmega328PB](#)):

- **Hookup mit Eingangsfilter:**

- Ausgabe des gefilterten Signals an einen der ADC Eingänge (ADC0...ADC7). Diese sind bei [MMC1x1 328PB](#) alle als 10-Bit Wandler ausgeführt.
- AGND sollte auf die Bezugsspannung des eingehenden Signals gelegt werden
- AVCC ist ein Eingangs-Pin, d.h. dieser ist nicht belastbar, sondern dient als Eingang für die ADC-Stufe im Microcontroller

- **Hookup mit Ausgangsfilter, Motoransteuerungen, Soundausgabe:** Vorteilhaft ist hierbei die Verwendung eines der OCxX Ausgänge zum Erstellen des PWM Signals. Wird die Ausgabe

per Software umgesetzt, so sind auch die anderen digitalen Pins möglich (d.h. alle außer Pin 4, 5, 18, 20, 21, 29). Dabei ist zu beachten, dass die Auflösung der genutzten Timer unterschiedlich ist:

- Timer1 ermöglicht mit einem 16-Bit breiten Timer-Input ein besser aufgelöstes Signal (OC1A, OC1B).
- Timer0, Timer2 haben ein 16-Bit breiten Timer-Input und damit eine schlechtere Auflösung (OC0A, OC0B, OC2A, OC2B).

### Belegung Buchse K1 (links)

| Functions                     | Pin   | Pin | Functions                      |
|-------------------------------|-------|-----|--------------------------------|
| PTC X0 Y8, OC3A, RXD0         | Pin30 | 31  | PTC X1 Y9, OC4A, TXD0          |
| PTC X2 Y10, INT0, OC3B / OC4B | Pin32 | 1   | PTC X2 Y11, INT1, OC2B         |
| PTC X4 Y12, T0, XCK0          | Pin2  | 9   | PTC X5 Y13, OC0B, T1           |
| PTC X6 Y14, AIN0, OC0A        | Pin10 | 11  | PTC X7 Y15, AIN1               |
| PTC X10 Y18, CLK0, ICP1       | Pin12 | 13  | PTC X11 Y19, OC1A              |
| PTC X12 Y20, OC1B, SS0        | Pin14 | 15  | PTC X13 Y21, OC2A, TXD1, MOSI0 |
| PTC X14 Y22, RXD1, MISO0      | Pin16 | 17  | PTC X15 Y23, XCK1, SCK0        |
| PTC X8 Y16, ACO, ICP4, SDA1   |       |     |                                |

### Belegung Buchse K2 (rechts)

| Functions          | Pin   | Pin | Functions               |
|--------------------|-------|-----|-------------------------|
| VCC                | Pin4  | 21  | AGND                    |
| GND                | Pin5  | 20  | AREF                    |
| -                  | NC    | 18  | AVCC                    |
| -                  | NC    | 29  | RESET                   |
| PTC Y5, ADC5, SCL0 | Pin28 | 27  | PTC Y4, ADC4, SCL1      |
| PTC Y3, ADC3       | Pin26 | 25  | PTC Y2, ADC2            |
| PTC Y1, ADC1, SCK1 | Pin24 | 23  | PTC Y0, ADC0, MISO1     |
| PTC Y7, T3, MOSI1  | Pin22 | 19  | PTC Y6, ADC6, ICP3, SS1 |

## Eagle-Dateien

Die aktuellen Eagledateien und Vorversionen sind [hier in Redmine](#) zu finden.

Als Ausgangspunkt können folgende Dateien genutzt werden:

- [mhblx1.sch](#)
- [mhblx1.brd](#)

From:

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

Permanent link:

[https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/mexle2020/mcb\\_1x1\\_basis\\_hookup?rev=1617641403](https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/mexle2020/mcb_1x1_basis_hookup?rev=1617641403)

Last update: 2021/05/09 10:02

