

# Projekte für MIK-Labor WS 2020/2021

Von jedem Projekt ist eine Variante verfügbar

## - Ultraschall Entfernungsmessung

Mit dem Ultraschall Entfernungsmesser HC-SR04 soll die Entfernung zu einem Gegenstand gemessen und das Ergebnis auf dem OLED angezeigt werden

Varianten:

- Die Entfernung wird zusätzlich über die serielle Schnittstelle an ein Terminalprogramm im PC gesendet. Bei Änderung sofort, sonst alle 10s.
- Abhängig von der Entfernung wird ein sich wiederholender Piepton ausgegeben. (Einparkhilfe, aktiver Buzzer, langsames bis schnelles piepen)
- Abgänglich von der Entfernung ändert sich die Frequenz und die Lautstärke eines Pieptons. (passiver Buzzer, Frequenz und Duty-Cycle anpassen)

## - Analog Joystick

Von einem analogen 2-Achsen Joystick sollen die X-Achse und die Y-Achse mit dem AD-Wandler ausgewertet werden und z.B. ein Punkt auf dem OLED mit dem Joystick bewegt werden.

Zusätzlich hat der Joystick einen Taster mit dem zusätzliche Aktionen möglich sind.

Varianten:

- Die Koordinaten bei Druck auf den Taster werden mit einem bleibendem Punkt markiert, ein langer Tastendruck löscht alle Punkte.
- Der Weg des Punktes wird nach Tastendruck auf dem OLED laufend aufgezeichnet, ein weiterer Druck auf den Taster stoppt die Aufzeichnung, ein langer Tastendruck löscht das Display.

## - DHT 11 Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Mit einem DHT 11 Sensor soll die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit gemessen werden. Das Ergebnis soll auf dem OLED angezeigt werden. Die Messung soll sich ständig automatisch (z.B. 1x pro Sekunde) wiederholen und die Werte auf dem Display aktualisiert werden.

Dazu muss das Protokoll zur Kommunikation mit dem Sensor im PIC implementiert werden.

Varianten:

- Eine Ampel zeigt zusätzlich zum OLED den Zustand der Luftfeuchte an. z.B. <50% grün, >50% gelb, >70% rot. Diese Schwellen sind über die serielle Schnittstelle von einem Terminalprogramm einstellbar.
- mit einem kurzem Tastendruck (<1s) kann die Anzeige zu Minimum und Maximum Werten umgeschaltet werden. Ein langer Tastendruck (>2s) löscht die Min und Max Werte.

## - DS18B20 Temperatursensor

Mit einem DS18B20 Temperatursensor soll die Temperatur gemessen werden. Das Ergebnis soll auf dem OLED angezeigt werden. Die Messung soll sich ständig automatisch wiederholen (z.B. 1x pro Sekunde) und der Wert auf dem Display aktualisiert werden.

Dazu muss das Protokoll zur Kommunikation mit dem Sensor im PIC implementiert werden.

Varianten:

- Eine Ampel Zeigt in 3 Farben an, ob es zu heiß(rot), zu warm (gelb) oder die Temperatur OK (grün) ist. Die Schwellen sind über die serielle Schnittstelle von einem Terminalprogramm einstellbar.
- Die Temperatur wird mit den LEDs auf dem MIK-Board als Leuchtband angezeigt und zusätzlich alle 30s über die Serielle Schnittstelle ausgegeben. Bei Temperaturänderung soll die Ausgabe sofort erfolgen und danach wieder im 30s intervall.

### - **BME680 Luftgütesensor**

Es soll ein BME680 Luftgütesensor ausgewertet und die Werte auf dem OLED angezeigt werden. Der BME680 kann Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftgüte messen. Der Sensor kommuniziert über I<sup>2</sup>C mit dem PIC.

Varianten:

- Anzeige von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck auf dem OLED als Werte und mit Taster umschaltbar als Graphik.
- Auswertung des Luftdrucks, Umrechnung und Anzeige in Höhe mit Kalibrierfunktion für den Startwert (Tastendruck).

### - **Spannungsmessgerät**

An einem analogen Eingang soll die Spannung mit dem AD-Wandler gemessen werden. Der absolute Spannungswert soll groß auf dem OLED angezeigt werden, zur Stabilisierung des Messwertes soll ein gleitender Mittelwert über eine geeignete Anzahl von Werten gebildet werden. Der Maximalwert soll gespeichert und bei einem kurzen Tastendruck (<1s) mit entsprechender Markierung auf dem OLED angezeigt werden. Bei langem Tastendruck (>2s) soll der Maximalwert wieder gelöscht werden.

Der Messwert soll zyklisch über die serielle Schnittstelle an ein Terminalprogramm im PC gesendet werden. Zusätzlich soll die Anzahl der Mittelwerte vom Terminalprogramm aus einstellbar sein.

### - **Funkuhr**

Es soll ein DCF77 Signal ausgewertet und die Uhrzeit und das Datum auf dem OLED angezeigt werden. Dazu muss das DCF77 Protokoll implementiert werden.

➔ Fertiges Funkuhr-Projekt

### - **LED-Ring**

10 WS2812 LEDs sollen vom PIC angesteuert werden. Damit soll ein buntes Lauflicht und weitere Farbeffekte als Lightshow dargestellt werden. Ansteuerung der WS2812 LEDs muss in implementiert werden.

➔ Fertiges WS2812B LED-Ring Projekt

### - **Drehencoder**

Auswertung eines Drehencoders und Anzeige auf LED-Ring.

➔ Fertiges Drehencoder Projekt