**Lösungen zum Arbeitsblatt „Liquid Crystal Display (LCD)“**

**Aufgabe 1: Betrieb eines LCDs am Arduino**

a. Die beiden Parameter stehen für die Zeichenanzahl einer Zeile und die Zeilenanzahl. Der Aufruf teilt der Bibliothek mit, wie viele Zeichen je Zeile und wie viele Zeilen das angeschlossene Display hat.

b. Der Aufruf gibt die Nachricht „Sek. ab Neustart“ auf dem Display aus.

c. Sollen Zeichen an einer bestimmten Stelle des Displays stehen, muss der Cursor zunächst an diese Position verschoben werden. Zu beachten ist, dass man mit dem Zählen bei 0 beginnt und nicht bei 1.

d. Auszugebender Text muss in Anführungszeichen gesetzt werden. Das ist hier nicht der Fall. Daher wird stattdessen das Ergebnis der Berechnung ‚Millisekunden/1000‘ ausgegeben.

**Aufgabe 2: Parksensor mit Distanzanzeige**

// Einbinden der LCD-Bibliothek

#include <LiquidCrystal.h>

// Deklarieren der Variablen für den Parksensor

int trigger=8;

int echo=9;

int park\_LED\_1=10;

long dauer=0;

long entfernung=0;

// Deklarieren der Ausgänge für das LCD und Name definieren

const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2;

LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

void setup() {

pinMode(trigger, OUTPUT);

pinMode(echo, INPUT);

pinMode(park\_LED\_1, OUTPUT);

// Start des Serial Monitors

Serial.begin(9600);

// LCD als 16 Zeichen x 2 Zeilen festlegen

lcd.begin(16, 2);

// Ausgeben einer Nachricht

lcd.print("LCD bereit");

// Ausgabe "Setup beendet" auf Serial Monitor

Serial.println("Setup beendet");

}

void loop() {

// Entfernung messen wie bei Projekt 4

digitalWrite(trigger, LOW);

delay(5);

digitalWrite(trigger, HIGH);

delay(10);

digitalWrite(trigger, LOW);

dauer = pulseIn(echo, HIGH);

entfernung = 0.001\*dauer\*343/2;

if (entfernung<600)

{

digitalWrite(park\_LED\_1, HIGH);

}

else

{

digitalWrite(park\_LED\_1, LOW);

}

// Gemessene Entfernung anzeigen

// Setze des Cursor in Spalte 0, 1. Zeile

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Distanz: "); // 2 Leerzeichen um alten Text zu löschen

lcd.setCursor(0, 1);

// Ausgeben der Entfernung

lcd.print(entfernung);

// Ausgaben der Einheit

lcd.setCursor(8, 1);

lcd.print("cm");

}