

## Lektion 22: LCD-Anzeige

### Übersicht

In dieser Lektion werden Sie erfahren, wie Sie verdrahten und eine alphanumerische LCD-Anzeige verwenden.

Die Anzeige besitzt eine LED-Hintergrundbeleuchtung, und kann zwei Reihen mit bis zu 16 Zeichen auf jeder Reihe anzeigen. Sie können Rechtecke für jedes Zeichen und die Pixeln, die jedes Zeichen bilden, auf der Anzeige sehen. Die Anzeige ist nur weiß auf blau, und ist für das Anzeigen des Texts bestimmt.

In dieser Lektion werden wir das Arduino-Beispielprogramm für die LCD-Anzeige ausführen, aber in der nächsten Lektion werden wir unsere Anzeige unter Verwendung von Sensoren die Temperatur und das Lichtniveau anzeigen lassen

### Erforderliche Komponenten

- (1) Elegoo UNO R3
- (1) LCD1602 Anzeige
- (1) Potentiometer
- (1) Versuchsaufbau
- (16) F-M Kabel



### Komponentenanweisung

#### LCD1602:

**VSS:** Ein Pin, der mit der Masse verbunden wird

**VDD:** Ein Pin, der mit einem Netzteil von +5V verbunden wird

**VO:** Ein Pin, der den Kontrast von LCD 1602 einstellt

**RS:** Ein von Register ausgewählter Pin, der kontrolliert, worin in dem LCDs Speicher Sie Daten schreiben. Sie können entweder das Datenregister, das kontrolliert, was auf dem Bildschirm passiert, oder ein Befehlsregister, das kontrolliert, wo der LCD-Kontroller Befehle über den nächsten Schritt sucht, auswählen.

**R/W:** Ein Lese-/Schreibpin, der das Lese- oder das Schreibmodus auswählt

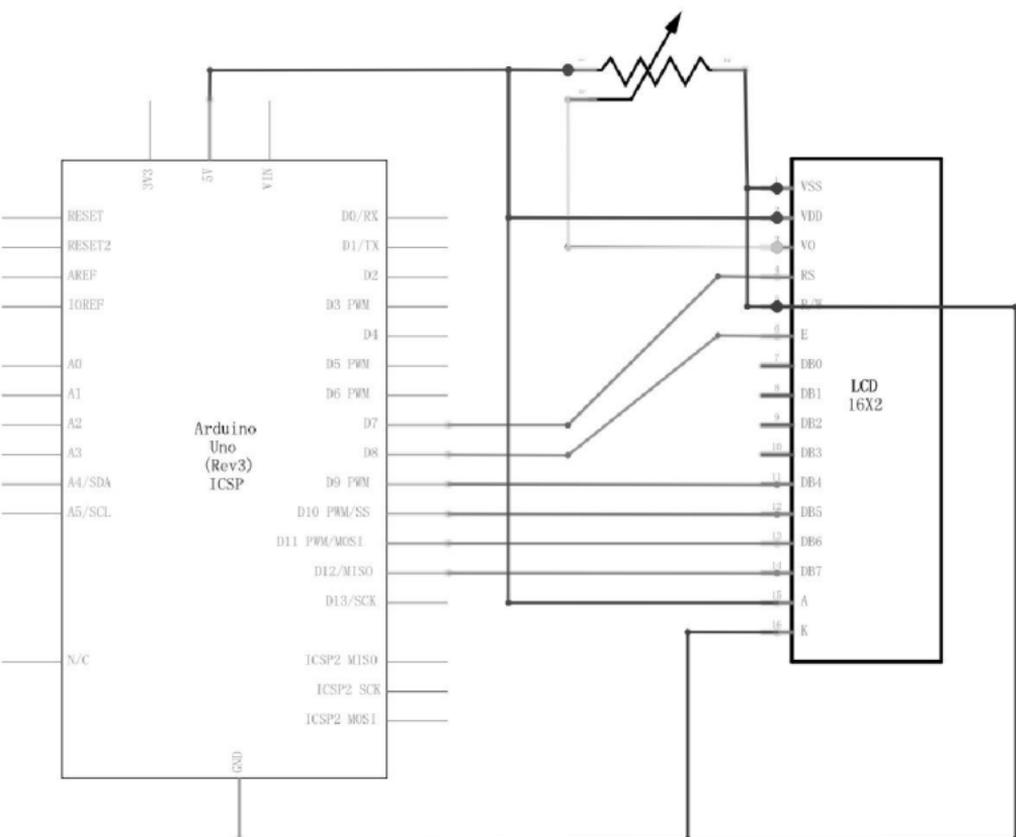
**E:** Ein aktivierter Pin, der bei Versorgung mit niedriger Spannung das LDC-Modul veranlasst, entsprechende Befehle auszuführen

**D0-D7:** Pins, die Daten lesen und schreiben

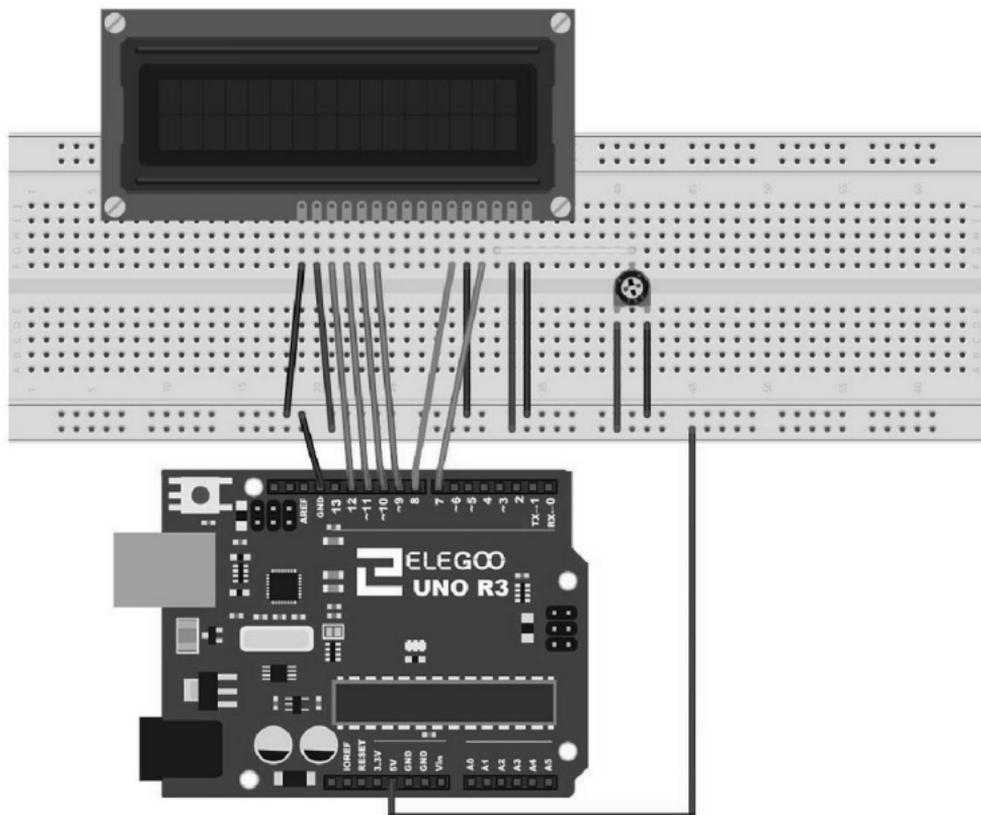
**A und K:** Pins, die die LED-Hintergrundbeleuchtung kontrollieren

## Verbindung

### Schema



## Schaltplan



Die LCD-Anzeige benötigt sechs Arduino-Pins, und alle der Pins werden als digitale Ausgänge eingesetzt. Die LCD-Anzeige benötigt auch 5 V- und GND-Anschlüsse.

Es gibt eine Reihe von Verbindungen, die hergestellt werden. Stellen Sie die Anzeige mit der Spitze des Versuchsaufbaus auf, was hilft, ihre Pins ohne zu viel Zählung zu identifizieren, besonders wenn die Reihen des Versuchsaufbaus mit Reihe 1 wie die obere Reihe des Aufbaus nummeriert werden. Vergessen Sie nicht, dass die lange gelbe Leitung den Schieber der Pot an den Pin 3 der Anzeige anschließt. Die ‚Pot‘ wird verwendet, um den Kontrast der Anzeige zu kontrollieren.

Sie könnten finden, dass keine Header-Pins an ihrer Anzeige befestigt sind. Wenn ja, befolgen Sie die Anweisungen im nächsten Abschnitt.

## Code

Nach der Verdrahtung, bitte öffnen Sie das Programm, und klicken Sie auf HOCHLADEN, um das Programm zu laden. Wenn Fehler aufgefordert werden, siehe Lektion 2 Einzelheiten zum Programm hochladen.

Jetzt haben Sie das physikalische Setup, und alles, was wir nun brauchen, ist der Code.

Bevor Sie dies ausführen dürfen, stellen Sie sicher, dass Sie schon die Bibliothek <LiquidCrystal> installiert haben, oder ggf. sie wieder installieren. Andernfalls wird Ihr Code nicht funktionieren.

In diesem Beispiel verwenden wir unterschiedliche Pins, so können wir die Codezeilen wie folgt finden:

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

und wechseln Sie es in:

```
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

Laden Sie den Code auf Ihr Arduino-Board auf, und Sie sollten die Meldung ‚hello, world‘ auf der Anzeige sehen, verfolgt von einer Zahl, die von Null aufwärts zählt.

An erster Stelle sollten Sie die Zeile in dem Sketch bemerken:

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

Dies erzählt Arduino, dass wir die Liquid Crystal-Bibliothek verwenden möchten.

Als nächstes ist die Zeile, die wir ändern müssen. Dies legt fest, welche Pins von Arduino an welche Pins der Anzeige angeschlossen werden.

```
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
```

Die Argumente dafür sind wie folgt:

Anzeige Pinbezeichnung Anzeige Pinnummer Arduino-Pin (in diesem Beispiel) RS 4 7 E 6 8 D4 11 9 D5  
12 10 D6 13 11 D7 14 12

Nach dem Hochladen dieses Codes stellen Sie sicher, dass die Hintergrundbeleuchtung leuchtet, und stellen Sie das Potentiometer immer ein, bis dass Sie die Textmeldung sehen.

In der ‚Setup‘-Funktion haben Sie zwei Befehle:

```
lcd.begin(16, 2);  
lcd.print(„hello, world!“);
```

Der erste Befehl erzählt der Liquid Crystal-Bibliothek, wie viele Spalten und Reihen die Anzeige hat. In der zweiten Zeile wird die Meldung, die Sie auf der ersten Zeile der Anzeige sehen, angezeigt.

In der ‚Loop‘-Funktion haben Sie auch zwei Befehle:

```
lcd.setCursor(0, 1);  
lcd.print(millis()/1000);
```

Der erste Befehl setzt den Cursor (wo der nächste Text erscheinen wird) auf Spalte 0 & Reihe 1.

Sowohl die Spalten- als auch die Reihenzahlen beginnen mit 0 anstatt mit 1

In der zweiten Zeile wird die Zahl der Millisekunden angezeigt, seit Arduino zurückgesetzt wurde.

