

Zu diesem Versuch gehört noch die Excel Tabelle „Versuch 1 Abgabe“. Tragt dort eure Mess- und Rechenergebnisse ein.

## 1. Spannungsteiler

Berechnen sie für den in Abbildung 1 gezeigten Spannungsteiler den Spannungsabfall über den Widerständen R1 bis R5.

Bauen sie die Schaltung auf dem Breadboard nach und messen sie den Spannungsabfall über den Widerständen.

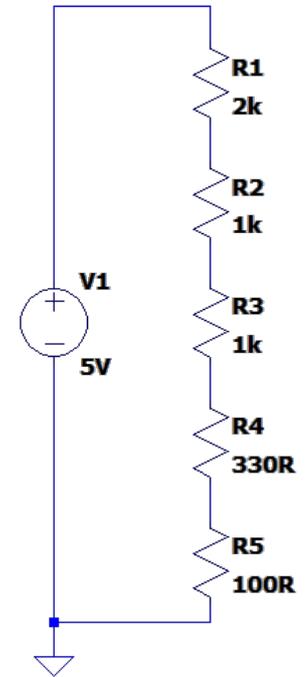


Abbildung 1: Spannungsteiler

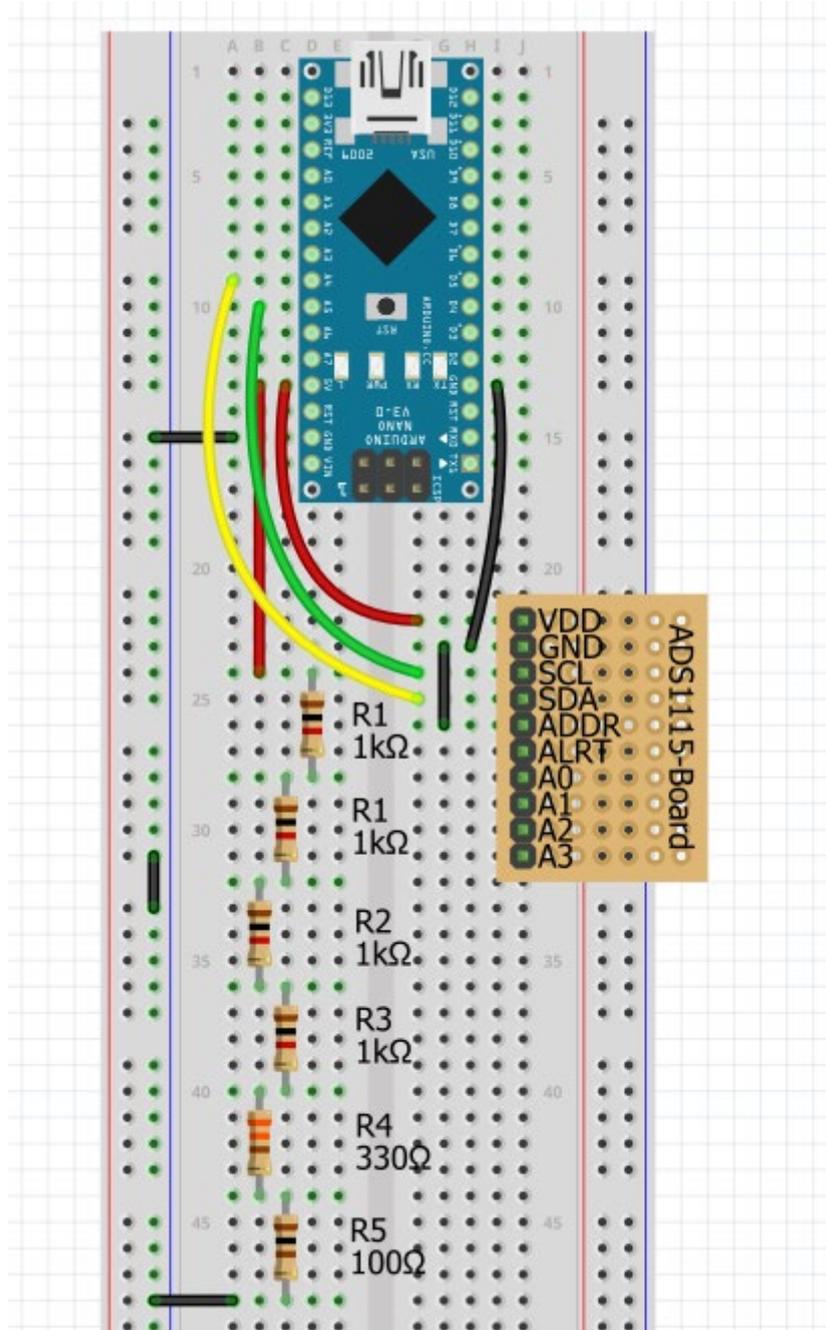


Abbildung 2: Aufbau Spannungsteiler

## 2. Stromteiler

Berechnen sie für den Stromteiler in Abbildung 2 den Strom der durch die Widerstände R6 bis R8 fließt sowie den Gesamtstrom durch die Spannungsquelle.

Bauen sie die Schaltung auf dem Breadboard nach und messen sie den Stromfluss durch jeden Widerstand. Ersetzen sie dafür das entsprechende orange Kabel (vgl. Punkte A1-A2, B1-B2, C1-C2 und D1-D2) durch einen  $100\Omega$  Widerstand und messen den Spannungsabfall über diesen.

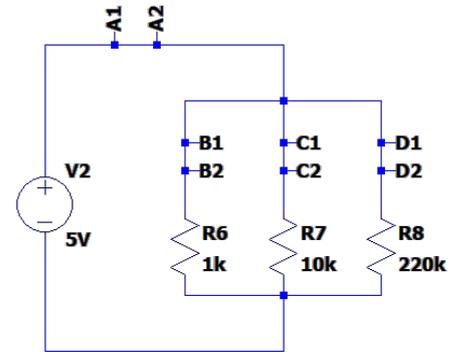


Abbildung 3: Stromteiler

Neue Berechnung der Werte mit 100 Ohm Shunt Widerstand?

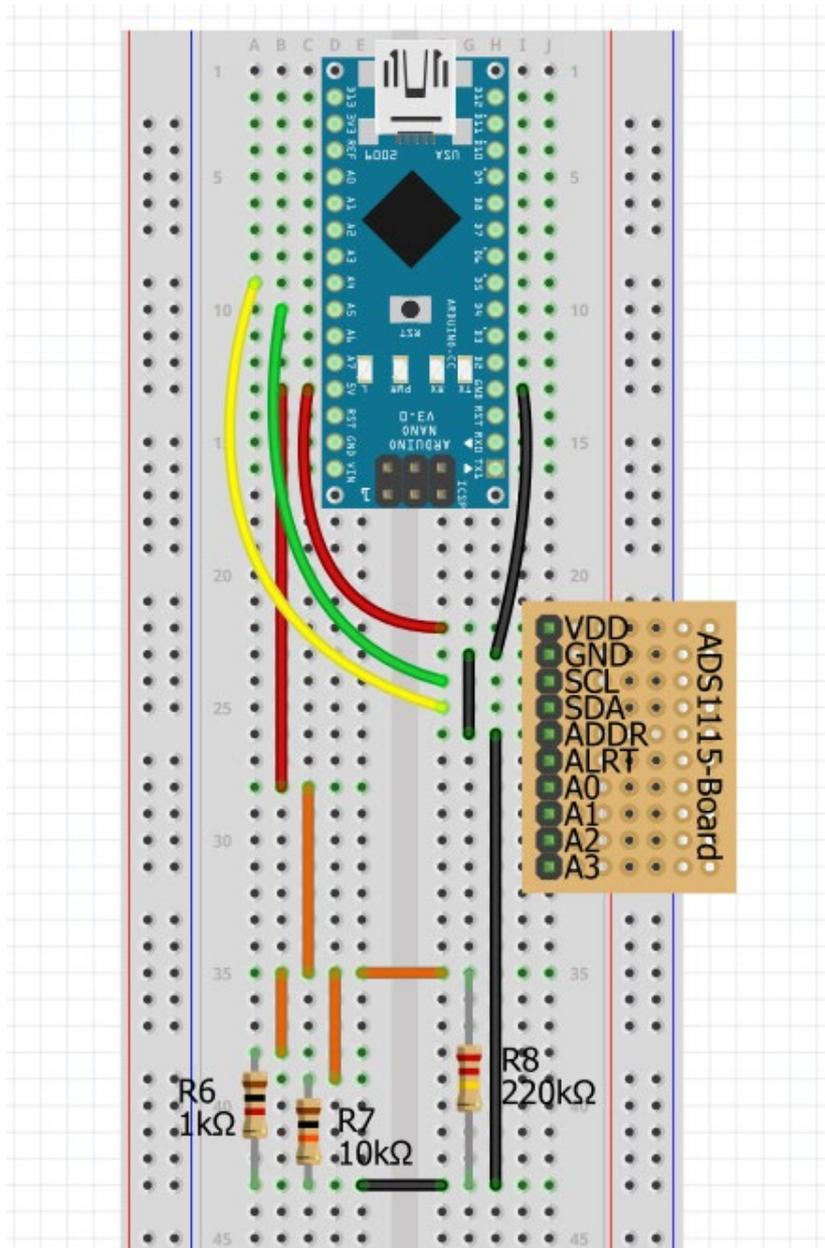


Abbildung 4: Aufbau Stromteile

### 3. Temperaturmessung

Baut einen Spannungsteiler mit einem 10kΩ Widerstand und dem Temperatursensor wie im Einführungsvideo gezeigt auf (s. Abbildung 3). Kühlt den Sensor soweit es geht mit einem Eiswürfel oder sonstigen kalten Gegenstand. Achtet dabei darauf, dass kein Tauwasser auf das Breadboard tropft; der Sensor hat lange Beine, biegt ihn so zur Seite, dass er über das Board hinausragt. Merkt euch den größten Widerstandswert den ihr gemessen habt und berechnet die dazugehörige Temperatur. Die Kennlinie des Sensors wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$R = 0,0109 * T^4 - 1,3325 * T^3 + 66,788 * T^2 - 2003,8 * T + 35304$$

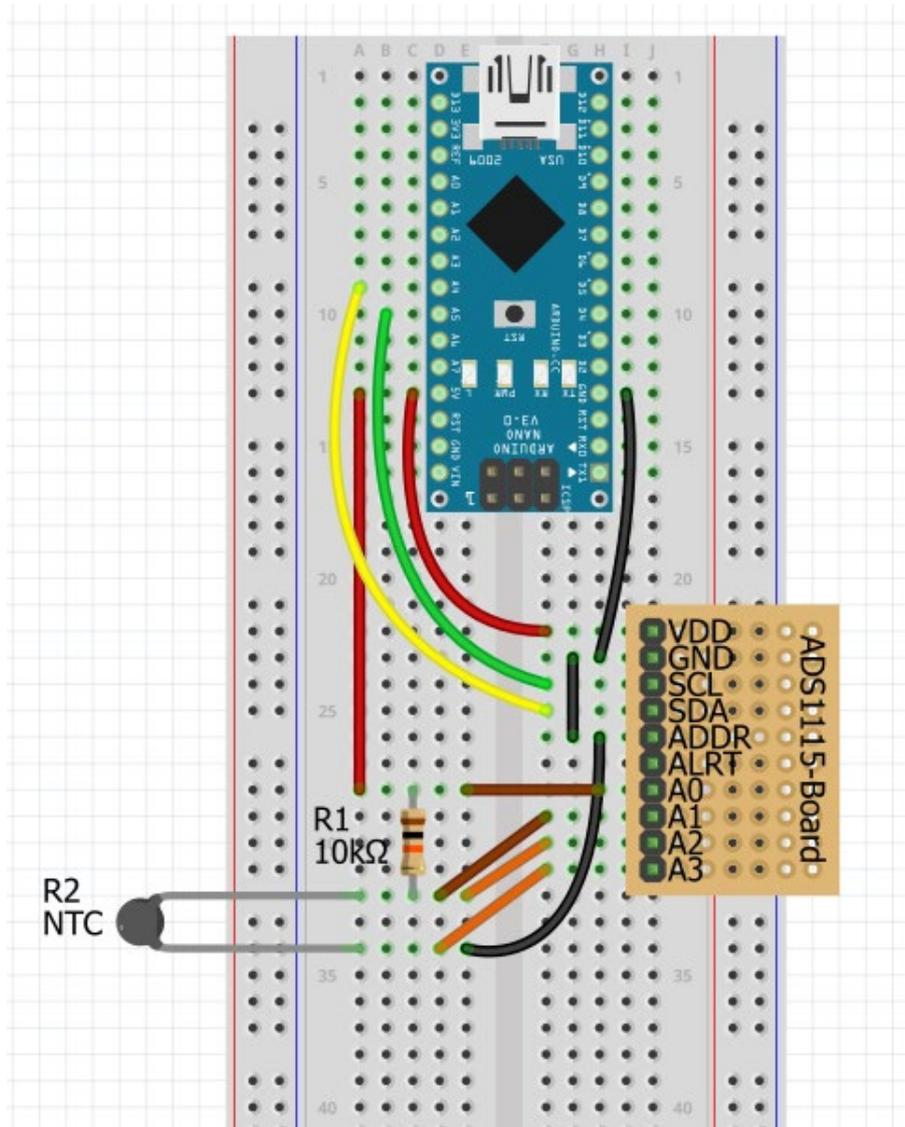


Abbildung 5: Aufbau Temperaturmessung

#### 4. Kennlinienaufnahme von LEDs mit Operationsverstärkerschaltung

Baut die Schaltung auf wie in Abbildung 4 dargestellt. Nutzt den Spindeltrimmer um die Spannung zu regeln, verbindet sein mittleres Bein mit dem nicht-invertierenden Eingang des OPs. Verbindet den Ausgang direkt mit dem invertierenden Eingang und geht über einen  $100\ \Omega$  Widerstand und eine LED zu GND. Schließt die ersten beiden Messkanäle vor und hinter dem Widerstand an, sodass ihr den Stromfluss messen könnt, die beiden anderen vor und hinter die LED, um den Spannungsabfall an ihr zu messen. Achtet beim Aufbauen darauf, dass ihr den OP richtig herum aufsteckt, also so, dass die runde Vertiefung auf dem Gehäuse oben links ist. Beim Entfernen des OPs müsst ihr auch wieder darauf achten, ihn gleichmäßig nach oben zu ziehen, um die Beine nicht abbrechen.

Erstellt eine Kennlinie für die die blaue, rote, gelbe und weiße LED und tragt die Werte in die Tabelle ein. Die Kennlinie der grünen LED ist zum Vergleich schon vorgegeben.

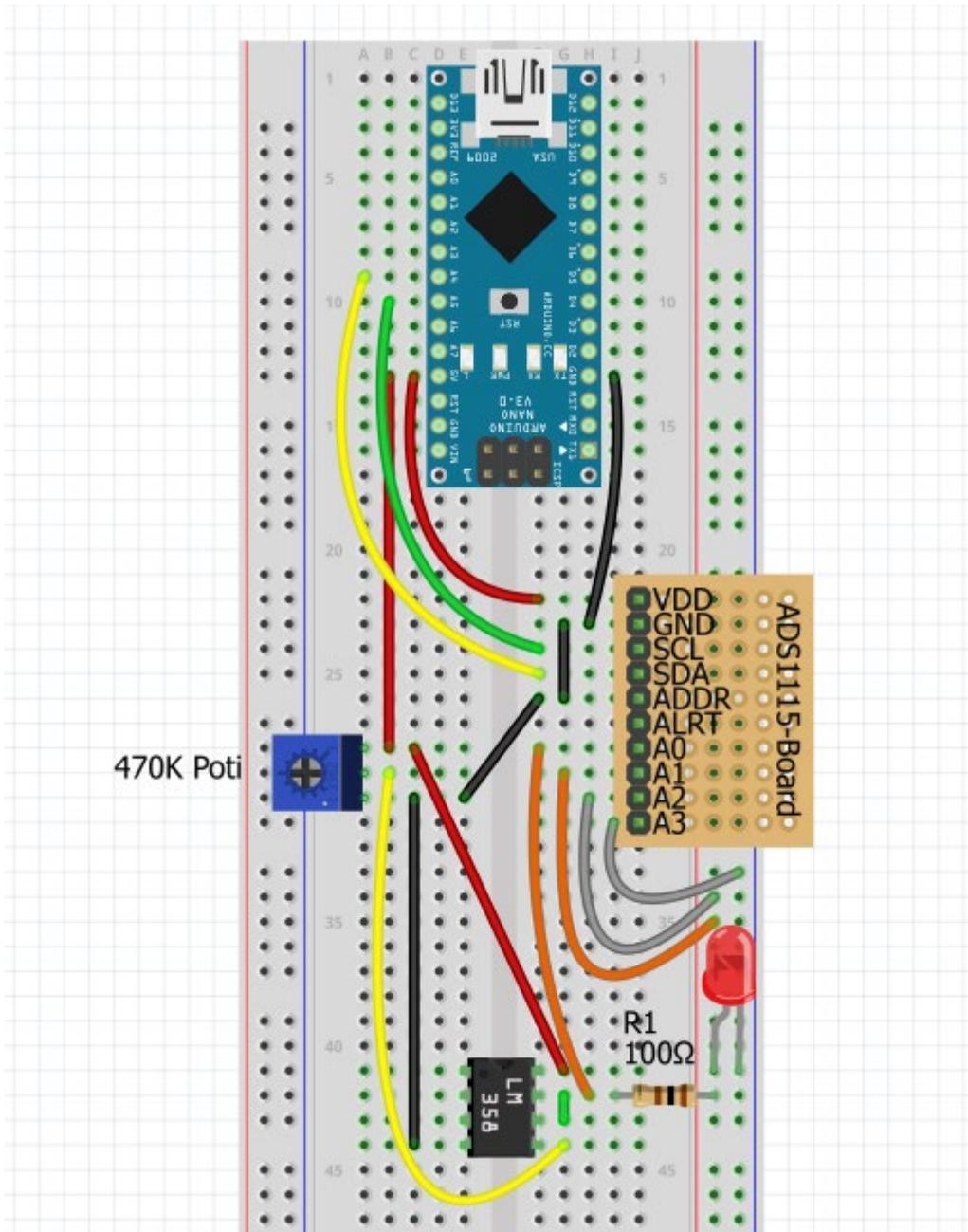


Abbildung 6: Aufbau Aufnahme Kennlinie LED mit OP

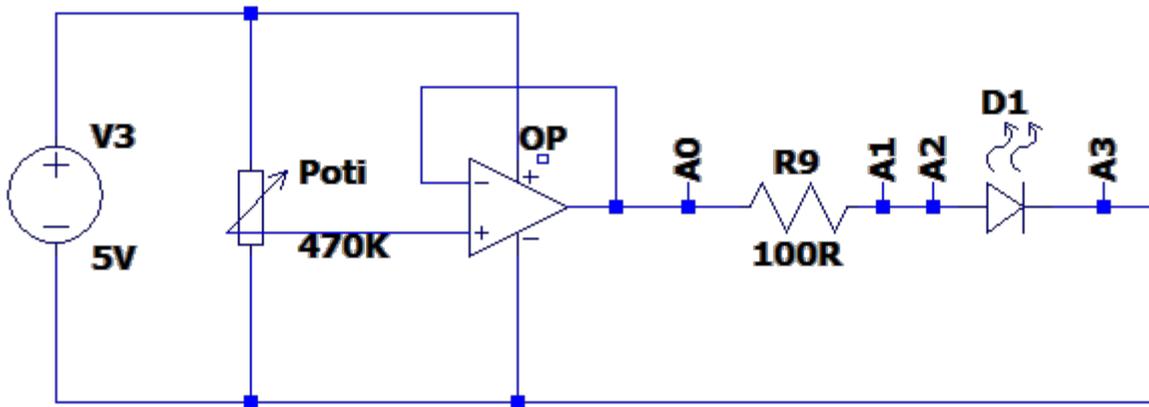


Abbildung 7: Schema Messung Diodenkennlinie mit OP

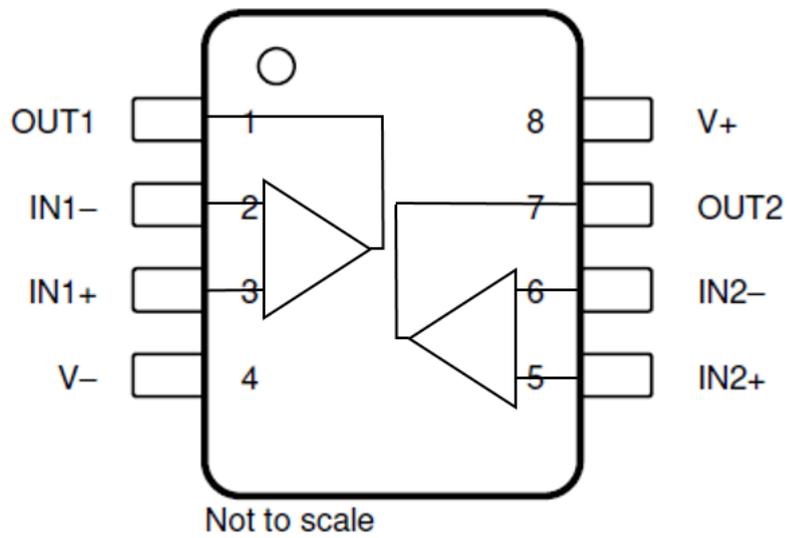


Abbildung 8: Schaltplan LM358