

# Experiment 1: Ankopplung Port-Erweiterung über I2C-Bus



DIP16

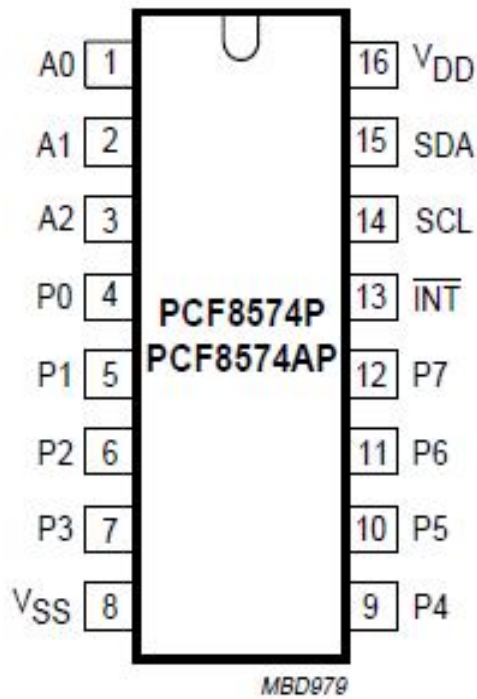


SO16

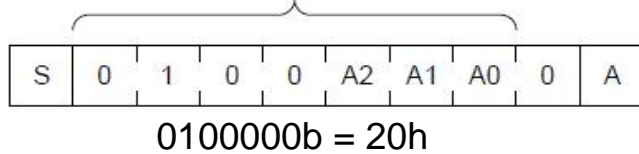


Es sollen 4 Schalter und 4 LEDs über den I2C-Bus gesteuert werden. Es soll der Baustein PCF8547A verwendet werden.

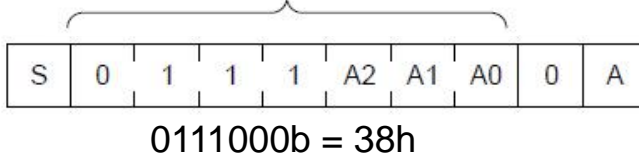
# Anschlussbelegung PCF8574



Slave-Adresse PCF8574



Slave-Adresse PCF8574A



| SYMBOL          | PIN | Description                   |
|-----------------|-----|-------------------------------|
| A0              | 1   | address input 0               |
| A1              | 2   | address input 1               |
| A2              | 3   | address input 2               |
| P0              | 4   | quasi-bidirectional I/O 0     |
| P1              | 5   | quasi-bidirectional I/O 1     |
| P2              | 6   | quasi-bidirectional I/O 2     |
| P3              | 7   | quasi-bidirectional I/O 3     |
| V <sub>SS</sub> | 8   | supply ground                 |
| P4              | 9   | quasi-bidirectional I/O 4     |
| P5              | 10  | quasi-bidirectional I/O 5     |
| P6              | 11  | quasi-bidirectional I/O 6     |
| P7              | 12  | quasi-bidirectional I/O 7     |
| INT             | 13  | interrupt output (active LOW) |
| SCL             | 14  | serial clock line             |
| SDA             | 15  | serial data line              |
| V <sub>DD</sub> | 16  | supply voltage                |

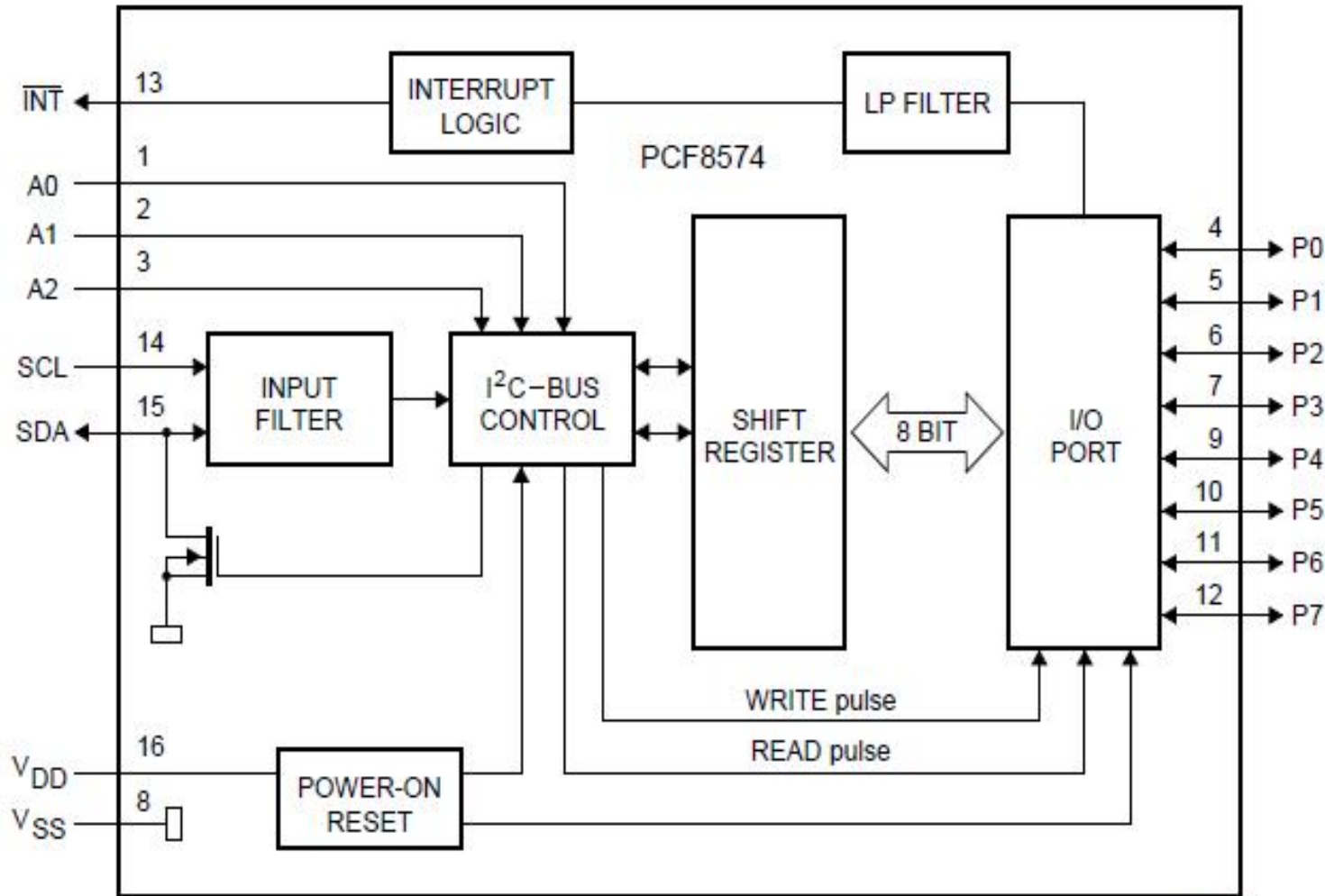
## Slave-Adresse PCF85

# Blockstruktur 8574

Interrupt-Ausgang

Adressleitungen zur  
Einstellung niederwertiger  
Teil der Adresse

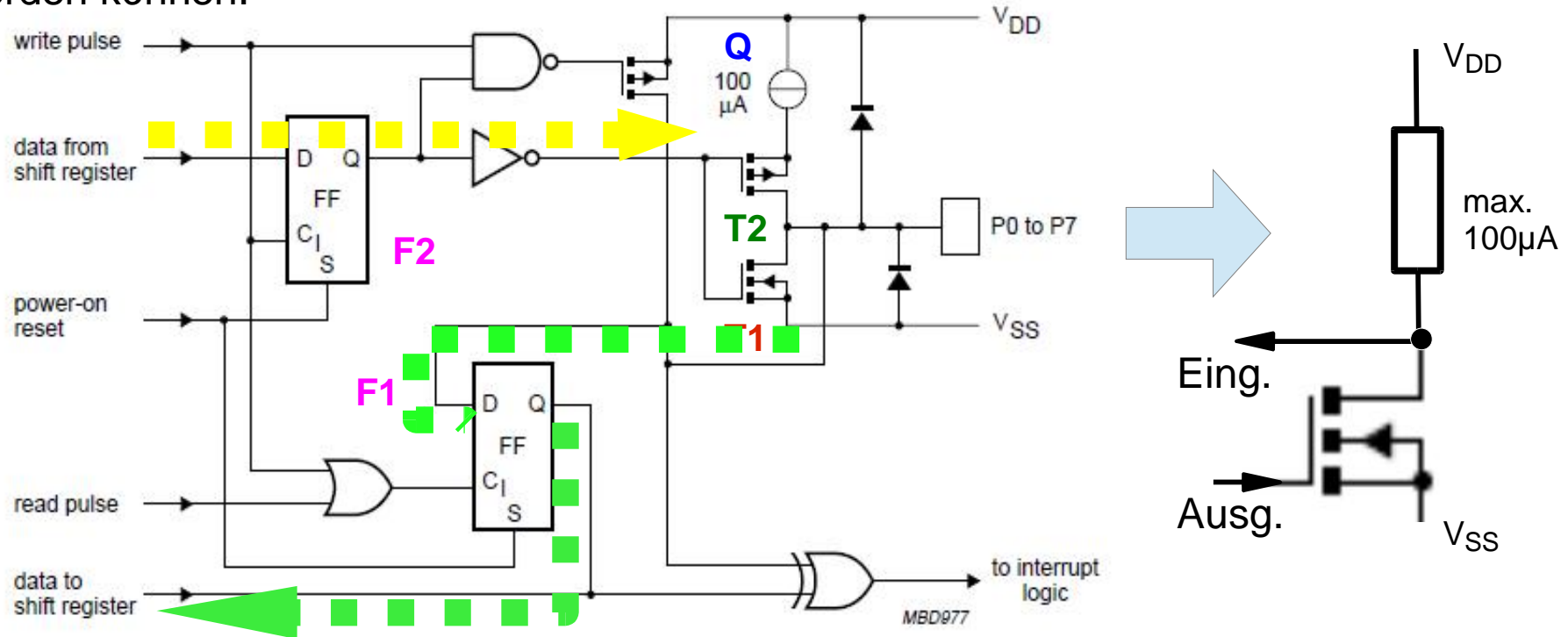
I2C



8 Eing.- oder Ausgangs-Ports

Quelle: Datenblatt Philips, 22.09.2002 z.B. unter  
[http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/PCF8574.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/PCF8574.pdf)

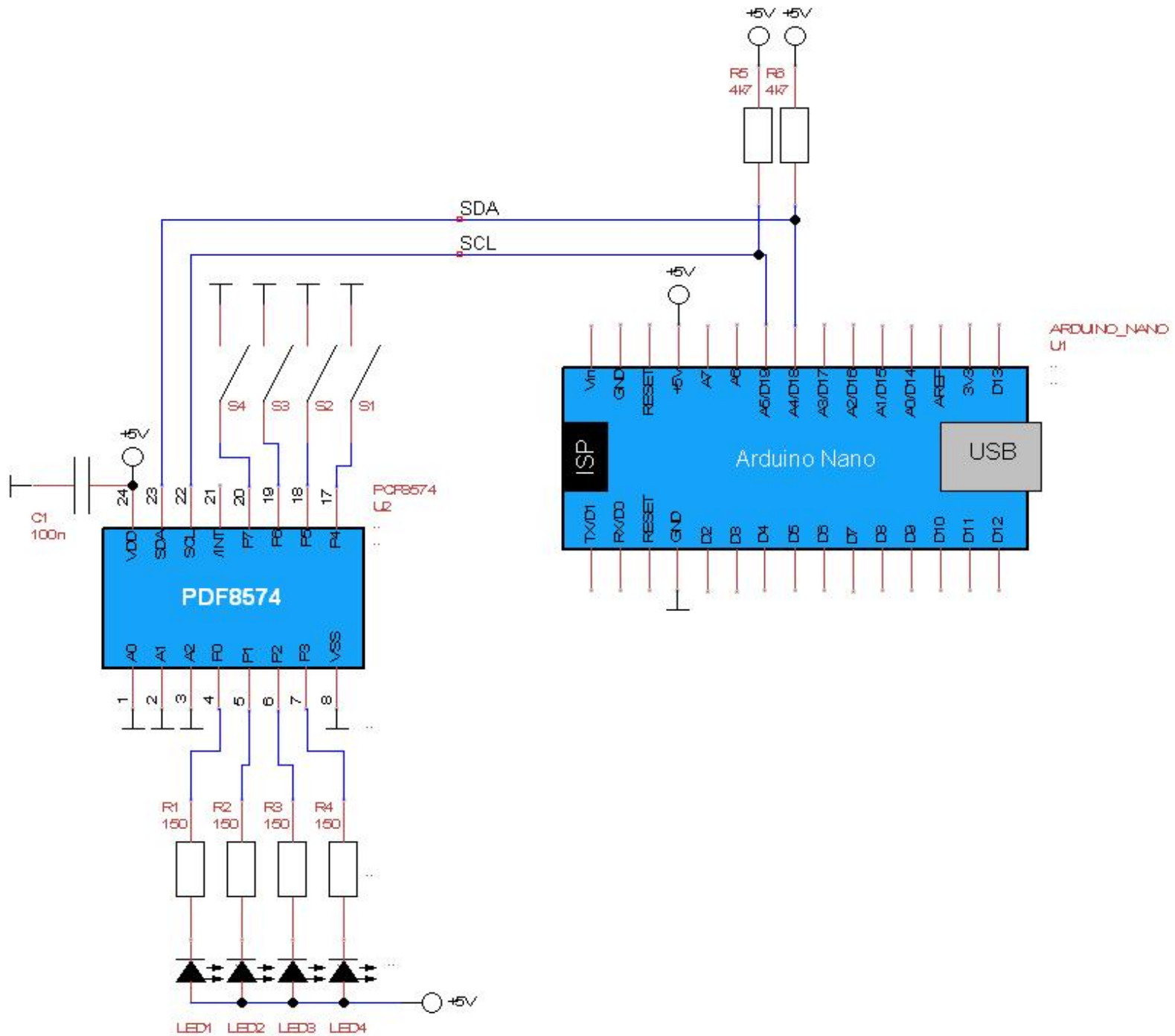
Der Baustein hat acht Ein-/Ausgänge, die einzeln als Eingang oder Ausgang verwendet werden können.

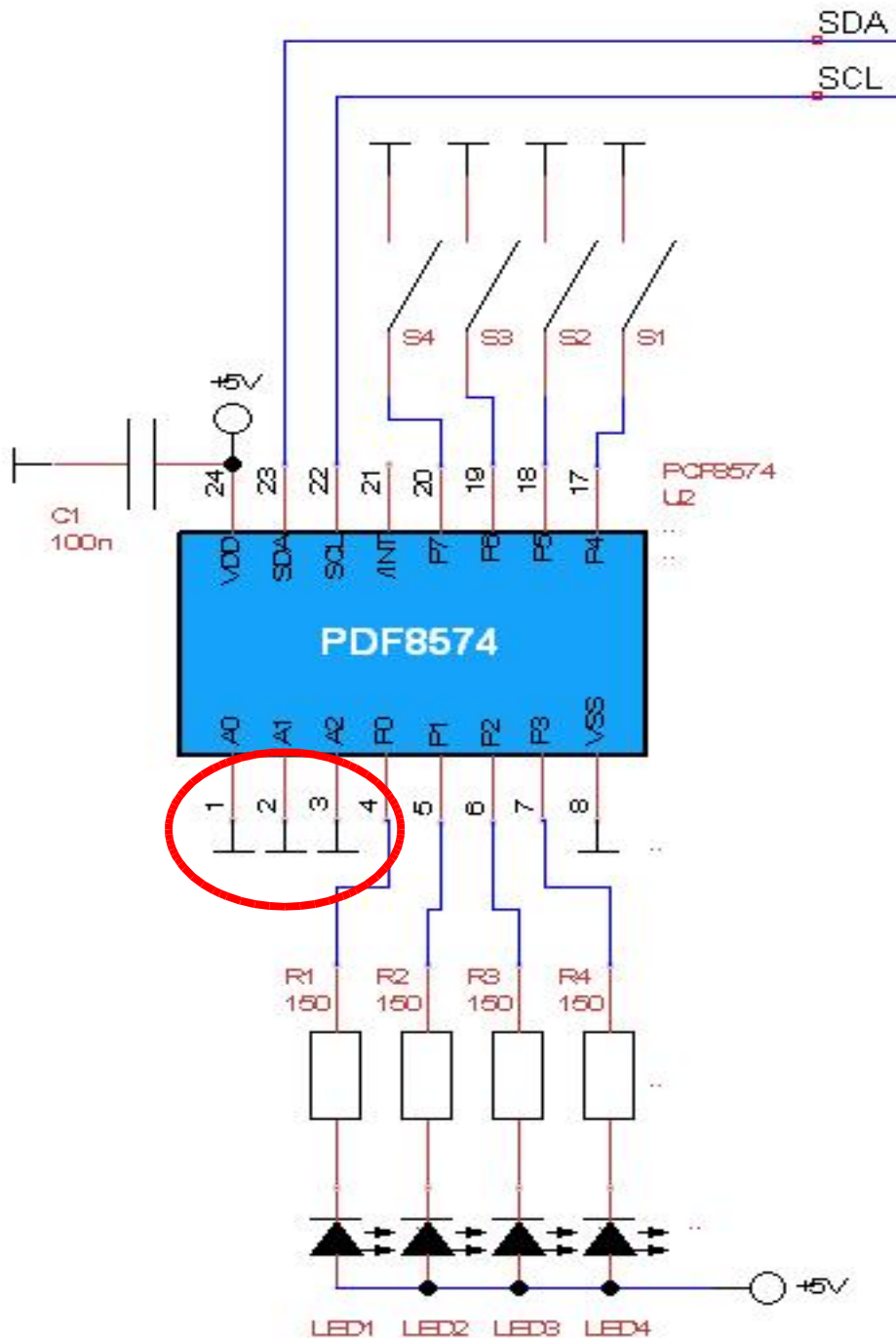


### Schaltbild einer Ausgangsleitung

Der Ausgang kann von **F2** über **T1** als **Ausgang** gegen Masse gezogen werden. **T2** schaltet nur eine Stromquelle **Q** von 0,1mA gegen +5V. Der Ausgang verhält sich also wie eine Open-Collectorschaltung und kann nur Lasten treiben, die mit einem Anschluss auf +5V liegen.

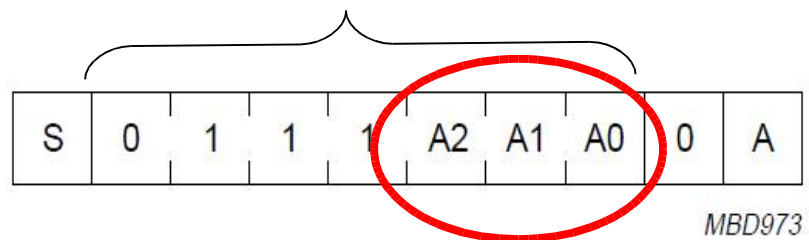
Wird der Pin auf +5V gesteuert, so kann man ihn auch als Eingang nutzen. Wenn ein Schalter den Pin gegen Masse legt, dann kann **über F1 der Wert eingelesen werden**. Es ist also ein Eingang mit einem Pull-Up-Widerstand



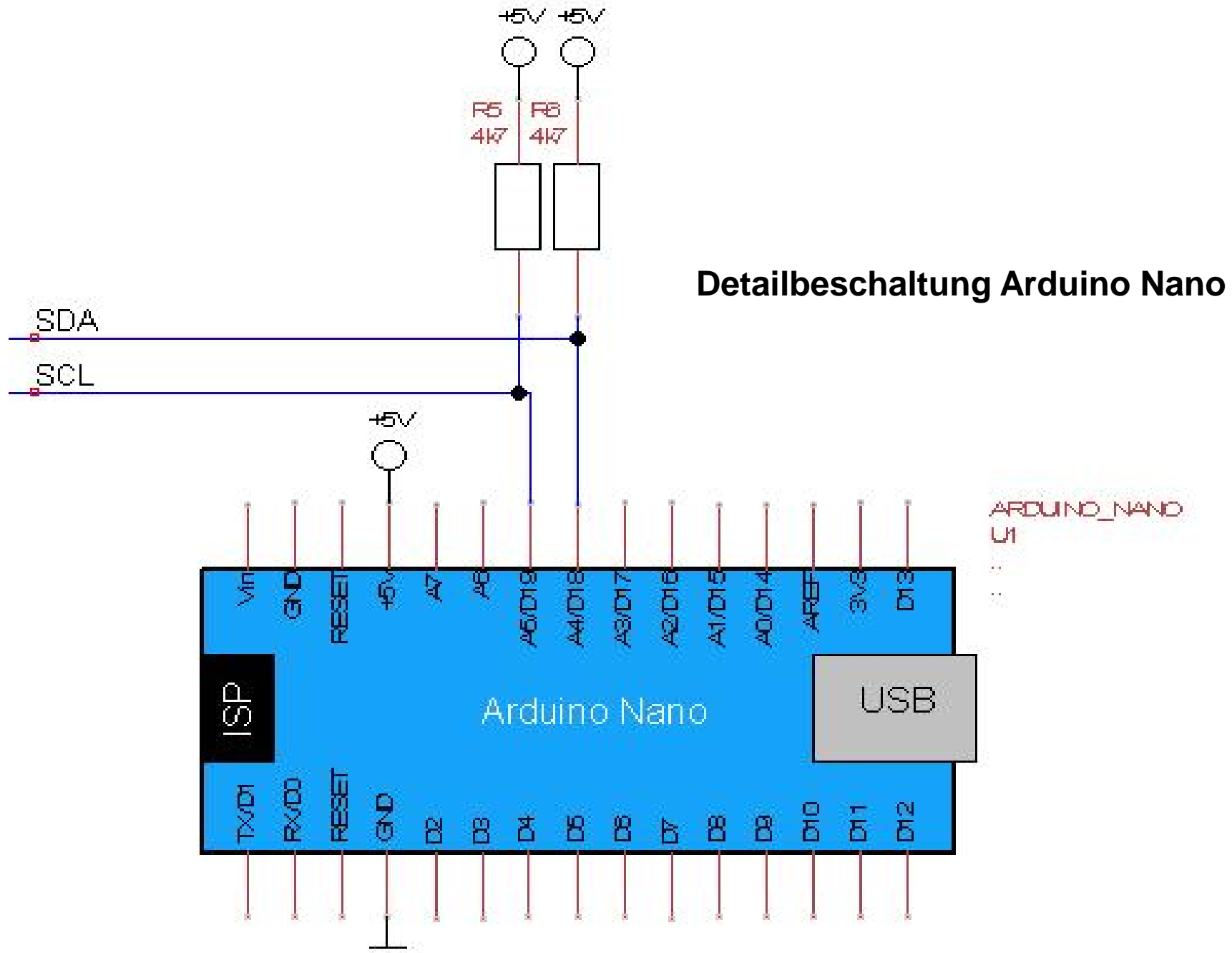


## Detailbeschaltung PCF8574A

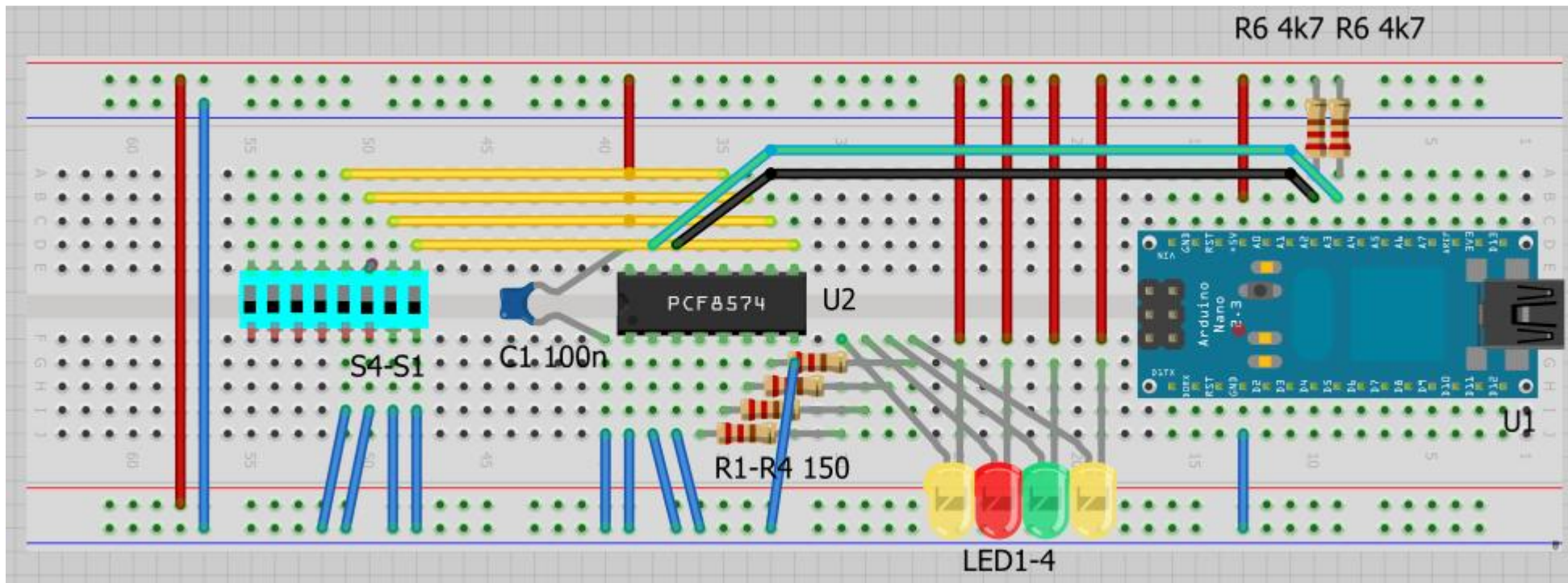
Slave-Adresse = 0111000b = 38h



b. PCF8574A.

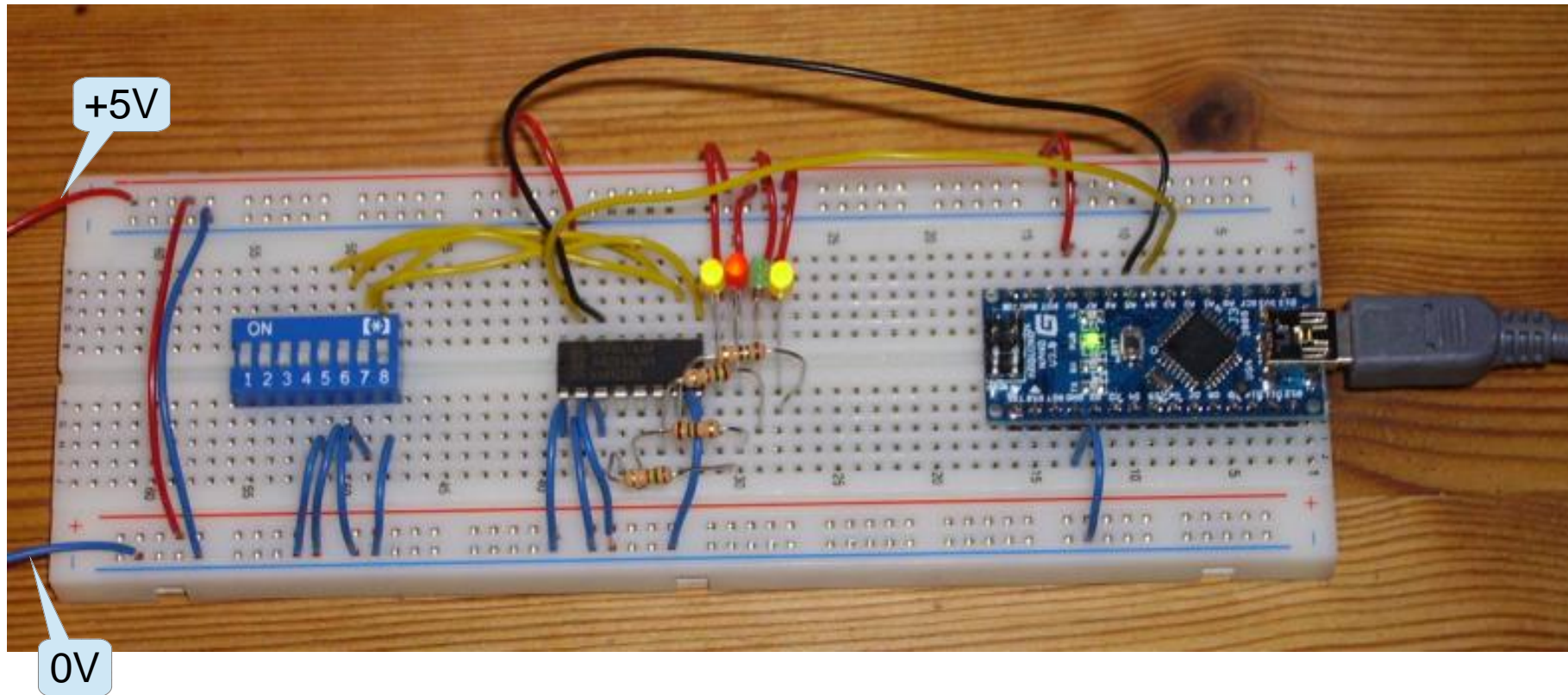


# Aufbauvorschlag I2CPortExtExp





# Testaufbau



## Testprogramm (1)

```
//I2CPortExt_Exp1
//DK4AQ, A.Schultze, 06.04.2013

#include <Wire.h>
#define slave_adr 0x38
byte val = 0;
byte inp = 0;
byte outp = 0;

void setup()
{
val = B00000001;
Wire.begin(); // Start I2C-Treiber
Serial.begin(9600); // Start Serieller Monitor
}
```

## Testprogramm (2)

```
void loop ()
{
  Wire.beginTransmission(slave_adr); // Vorbereiten Schreiben
                                     // Adresse Slave und Schreiben-Bit
                                     // 1111 bedeutet: alle Schalter-Pins auf 1
                                     // 0000 bedeutet: alle LED leuchten
  Wire.write(val | B11110000);      // Schreiben 2. Byte
  Wire.endTransmission();           // Start, Telegramm absenden, Stop

  val = val<<1;                      // Bitmuster um 1 Stelle nach links schieben
  if(val > B00001000 ) // Gesetztes Bit erreicht die 4. Stelle (Wert 8)
  {
    val = B00000001; // Bit wird wieder auf die erste Stelle gesetzt
  }

  Wire.requestFrom(slave_adr,1); // 1 Byte vom Slave lesen
  if(Wire.available()) // Solange der Lesebuffer gefüllt ist:
  {
    inp = Wire.read(); // Byte Lesen
    Serial.println(inp, BIN);
  }
  else
  {
    Serial.println("keine Verbindung"); // Slave antwortet nicht
  }
  delay(500);
}
```

# Anhang

