



# Kinderferienprogramm 2022

## 1. Einführung

Heute beschäftigen wir uns mit einem kleinen Mikroprozessor, dem D1 Mini, der schon seit Jahren in Elektrokleingeräten eingebaut wird (einige Funksteckdosen usw.). Er vereint einen Mikrocontroller und eine Funkeinheit in einem Bauteil.

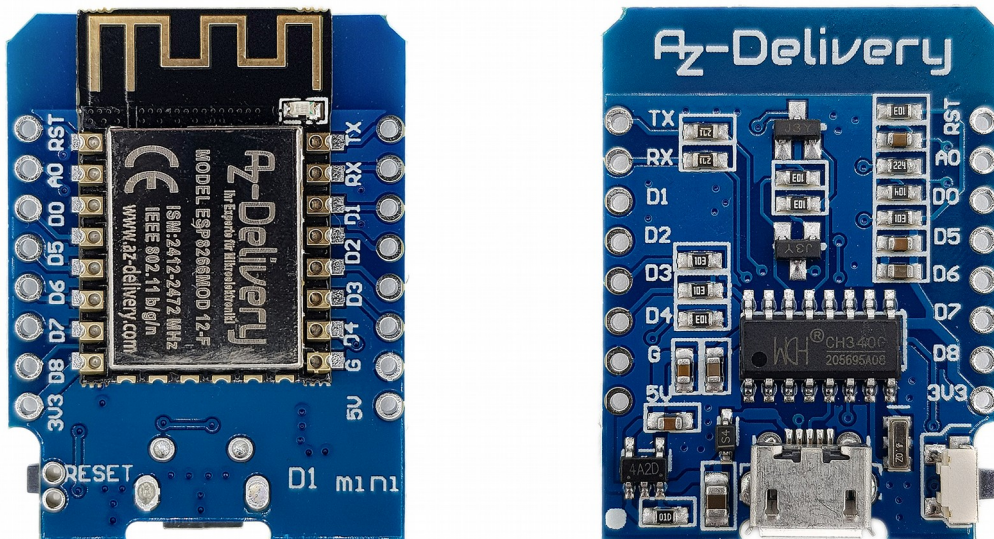


Abbildung 1: Vorder- und Rückseite des D1 Mini

Außerdem besitzt der D1 Mini einen USB-Stecker der das Bauteil mit Strom versorgt und es lässt sich über diese Schnittstelle auch problemlos programmieren.

## 2. Aufbau

Wie in Abb. 1 zu erkennen, besitzt der D1 Mini mehrere Anschlüsse, einen Reset-Schalter und einen USB-Anschluss.

Die Anschlüsse haben folgende Funktionen:

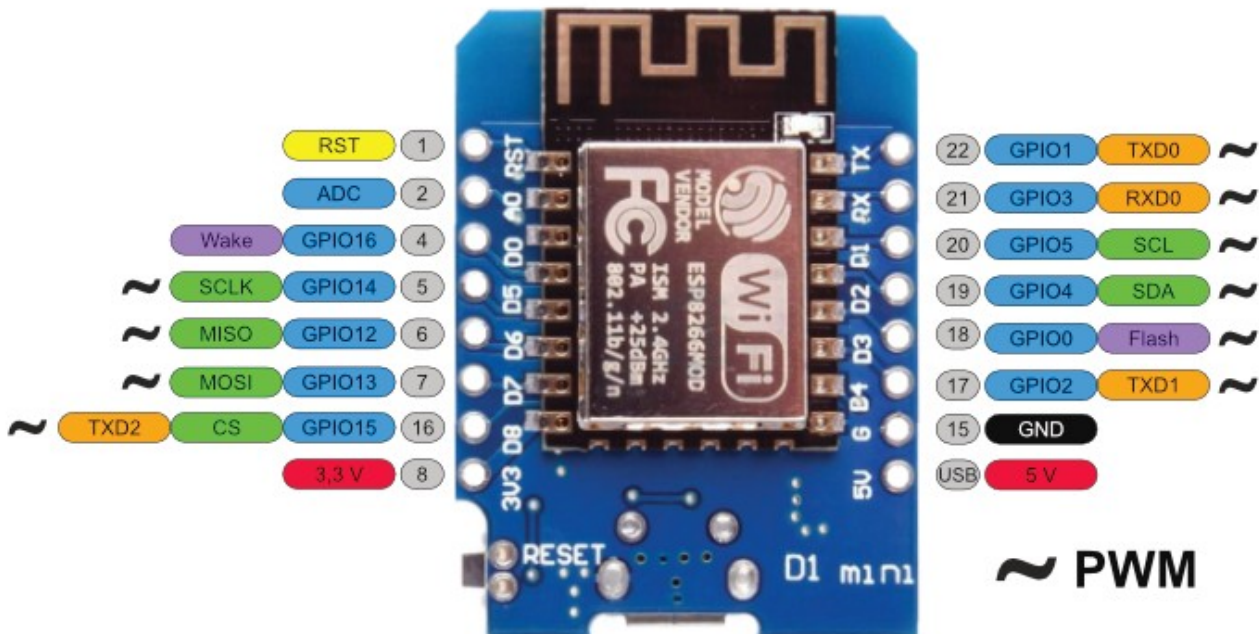


Abbildung 2: Anschlußbelegung des D1 Mini

Erklärung:

- 5V – Versorgungsspannung vom USB- Stecker
- 3,3V – interne Versorgungsspannung
- G, GND - Ground oder auch Masse
- GPIO – universelle Ein- und Ausgänge
- RST – Reset, Programm neu starten
- ADC – analoger Eingang
- TX, RX – serielle Schnittstellen
- SCL, SDA, - I2C-Bus
- Flash – Programmierleitung
- Wake -
- PWM – Pulsweitenmodulation
- SCLK, MISO, MOSI, CS – SPI-Bus

Das Ampelmodul besteht aus 3 LED und 330 Ohm Vorwiderständen und einem 4-poligen Stecker auf einer Platine.



Abbildung 3: Ampelmodul

### 3. Grundlagen

Bevor wir ein Programm schreiben müssen wir noch ein paar Dinge kennen lernen:

- Bit, ist die kleinste Informationseinheit z.B. An/Aus, 0/1, true/false usw.
- Byte, 8Bits zusammen ergeben ein Byte, -128 – 127, 0 – 255
- Integer
- Long Integer
- Float, Double

Der ESP8266 kennt folgende Datentypen:

Datentyp	Wertebereich	Speichergröße
bool	0, 1 oder TRUE, FALSE	1 Byte
char, signed char	-128 bis +127	1 Byte
unsigned char	0 bis 255	1 Byte
short, short int, signed short int	-32.768 bis +32.767	2 Byte
unsigned short, word	0 bis 65.535	2 Byte
long, int, signed int, long int	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647	4 Byte
unsigned long, unsigned int	0 bis 4.294.967.295	4 Byte
long long	-9.223.372.036.854.775.808 bis 9.223.372.036.854.775.807	8 Byte
float	1,17549e-38 bis 3,40282e+38	4 Byte
double	2,22507e-308 bis 1,79769e+308	8 Byte

## 4. Was ist ein Programm?

Alle Deklarationen (anlegen von Variablen und Konstanten) und Anweisungen für den Mikroprozessor bilden das Programm, hier verwenden wir die Programmiersprache C.

- `setup ()` - ist die Vorbereitung und läuft als erstes und nur einmal.
- `loop ()` - ist eine Dauerschleife, die anschließend läuft, bis zum Schlafenlegen des Prozessors oder der Strom abgeschaltet wird.

## 5. Einfache Ampel

Hier das Programm:

```
const int ledPin_gr = 14;
const int ledPin_ge = 12;
const int ledPin_rt = 13;
const int inPin     =  2;

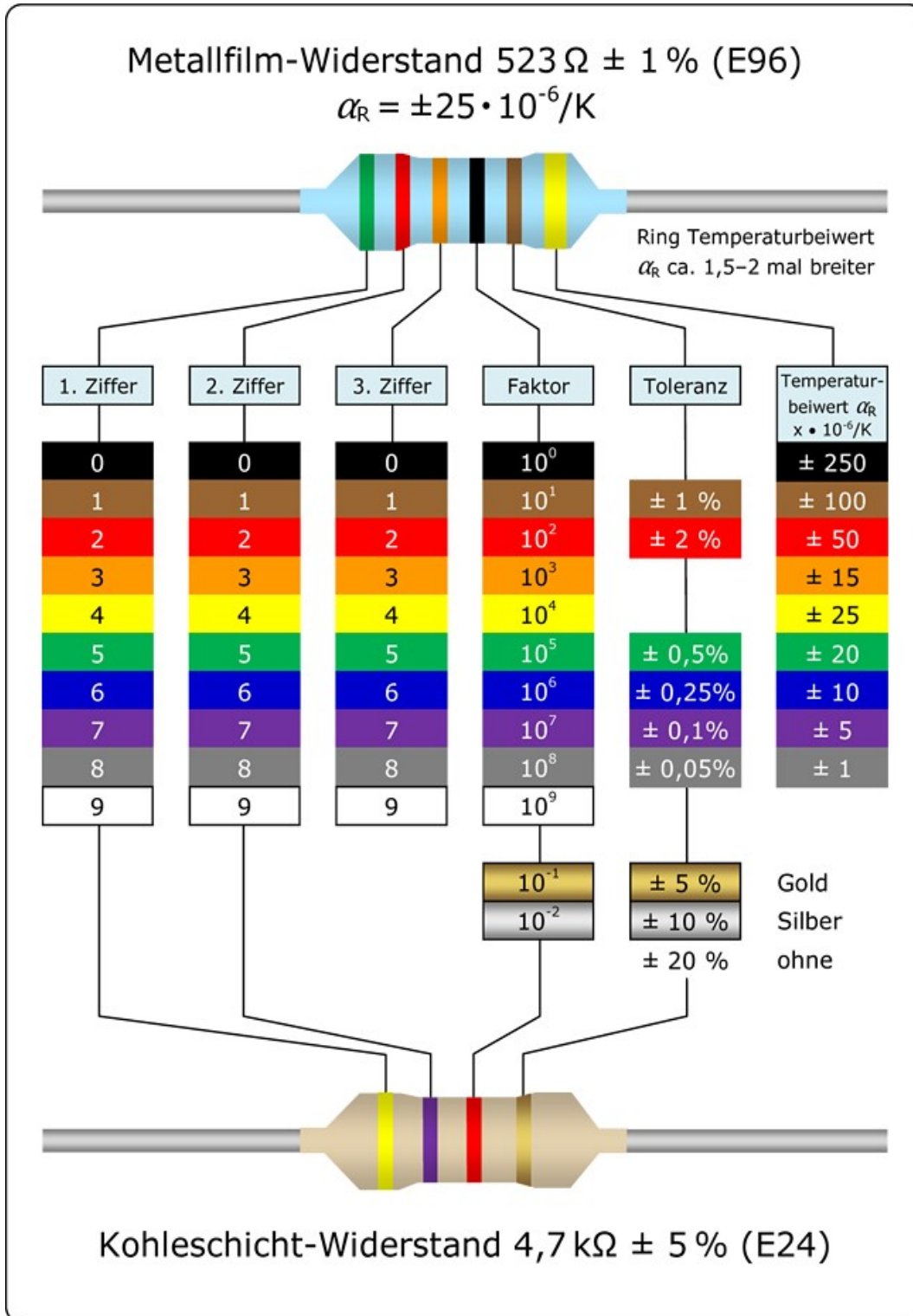
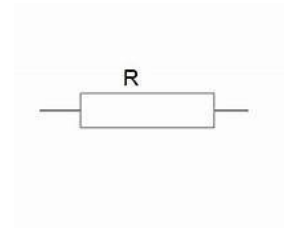
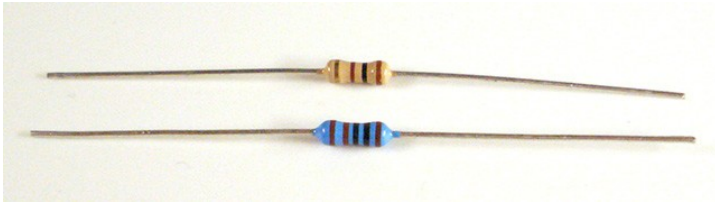
void setup ()
{
  pinMode ( inPin,      INPUT );
  pinMode ( ledPin_gr, OUTPUT );
  pinMode ( ledPin_ge, OUTPUT );
  pinMode ( ledPin_rt, OUTPUT );
}

void loop ()
{
  if ( !digitalRead( inPin ) )
  {
    delay ( 1000 );
    digitalWrite ( ledPin_rt, HIGH );
    digitalWrite ( ledPin_ge, HIGH );
    digitalWrite ( ledPin_gr, LOW );
    delay ( 1000 );
    digitalWrite ( ledPin_rt, LOW );
    digitalWrite ( ledPin_ge, LOW );
    digitalWrite ( ledPin_gr, HIGH );
    delay ( 5000 );
    digitalWrite ( ledPin_rt, LOW );
    digitalWrite ( ledPin_ge, HIGH );
    digitalWrite ( ledPin_gr, LOW );
    delay ( 1000 );
  }

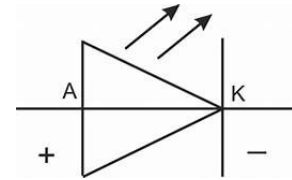
  digitalWrite ( ledPin_rt, HIGH );
  digitalWrite ( ledPin_ge, LOW );
  digitalWrite ( ledPin_gr, LOW );
}
```

## 6. zusätzliche Bauteile erklärt

- Widerstände



- Leuchtdioden



## 7. Anhang

### komische Buchstaben vor Ampere, Volt und Ohm

Wie Euch bereits aufgefallen stehen manchmal so Buchstaben vor unseren Einheiten, was bedeuten die? Die Antwort: wir sind zu faul zum zählen. 1.000.000  $\Omega$ , da habe ich keine Lust die Nullen zu zählen dafür schreibt man dann 1 M $\Omega$ .

Zahl	Mathem.	Nullen	Kürzel	Name
1.000.000.000.000.000.000	$10^{18}$	18	E	Exa
1.000.000.000.000.000	$10^{15}$	15	P	Peta
1.000.000.000.000	$10^{12}$	12	T	Tera
1.000.000.000	$10^9$	9	G	Giga
1.000.000	$10^6$	6	M	Mega
1.000	$10^3$	3	k	kilo
1	$10^0$	0		
0,001	$10^{-3}$	-2	m	milli
0,000001	$10^{-6}$	-5	$\mu$	mikro
0,000000001	$10^{-9}$	-8	n	nano
0,0000000000001	$10^{-12}$	-11	p	piko
0,0000000000000001	$10^{-15}$	-14	f	femto
0,000000000000000001	$10^{-18}$	-17	a	atto

## 8. Weitere Informationen zum nachbauen

Die Teile wurden größtenteils von AZ-Delivery bezogen

Datenblatt D1 Mini: [https://cdn.shopify.com/s/files/1/1509/1638/files/Betriebsanleitung-AZ-D1miniV1.2\\_2.pdf](https://cdn.shopify.com/s/files/1/1509/1638/files/Betriebsanleitung-AZ-D1miniV1.2_2.pdf)

## **Bei Rückfragen stehe ich unter folgender Adresse zur Verfügung**

Computerverein Rotenburg e.V.

Gerd Helbig

Vor dem Glumm 7

27356 Rotenburg

Tel.: 04261 83248

eMail: [KFP@CVR.de](mailto:KFP@CVR.de)

Viel Spaß beim Programmieren wünschen Euch

Hermann Dodenhoff und Gerd Helbig