

Jetzt wird es bunt: Wir bauen eine eigene DMX-Regenbogen Farbwechsel Steuerung.

Bei uns im Shop gibt es das eine oder andere Modul, dessen breites Anwendungsfeld sich vielleicht nicht jedem auf Anhieb erschließt. Daher habe ich mich entschlossen, eines dieser Module mit Anwendungen in einer spannenden neuen Blogreihe vorzustellen! Es handelt sich dabei um das [RS422 / RS485 Modul mit galvanischer Trennung](#). Dieses Modul wandelt die TTL Pegel einer seriellen Schnittstelle auf [RS422](#) oder [RS485](#) differenzial Pegel um. Was sich erst einmal langweilig anhört, kann spannend werden, da RS422 und RS485 Pegel in der Industrie und Unterhaltungselektronik weitläufig eingesetzt werden. Eines dieser Anwendungsfelder ist beispielsweise DMX. DMX steht dabei für Digital Multiplexing. Das weit verbreiteste, weil älteste DMX Protokoll ist DMX512. DMX allgemein ist ein Industriestandard für Steuerung von Lichttechnik und kommt in der Bühnen- und Veranstaltungstechnik zum Einsatz. Anwendungsgebiete für DMX reichen von einfacher Steuerung von Lichttechnik wie Dimmern bis hin zu „intelligenten“ Scheinwerfern, wie Moving Heads und Effektgeräten. Im heutigen Blog werde ich mithilfe eines Arduinos und dem RS422 / RS485 Modul einen einfachen DMX RGB LED Scheinwerfer kontrollieren.

Wir benötigen dazu an Hardware:

| Anzahl | Teilbezeichnung | Anmerkungen |
|--------|---|-------------|
| 1 | RS422 / RS485 Modul mit galvanischer Trennung | |
| 1 | Arduino Uno R3 | |
| 1 | DMX Stecker | weiblich |

Grundsätzlich können über DMX512 bis zu 512 Endgeräte mit jeweils einem Byte Daten gesteuert werden. Wenn mehr als ein Byte pro Gerät benötigt wird, reduziert sich die Geräteanzahl entsprechend. Jedes Daten Byte (max512) entspricht dabei einem Kanal, wenn das Gerät mehr als ein Datenkanal benötigt.

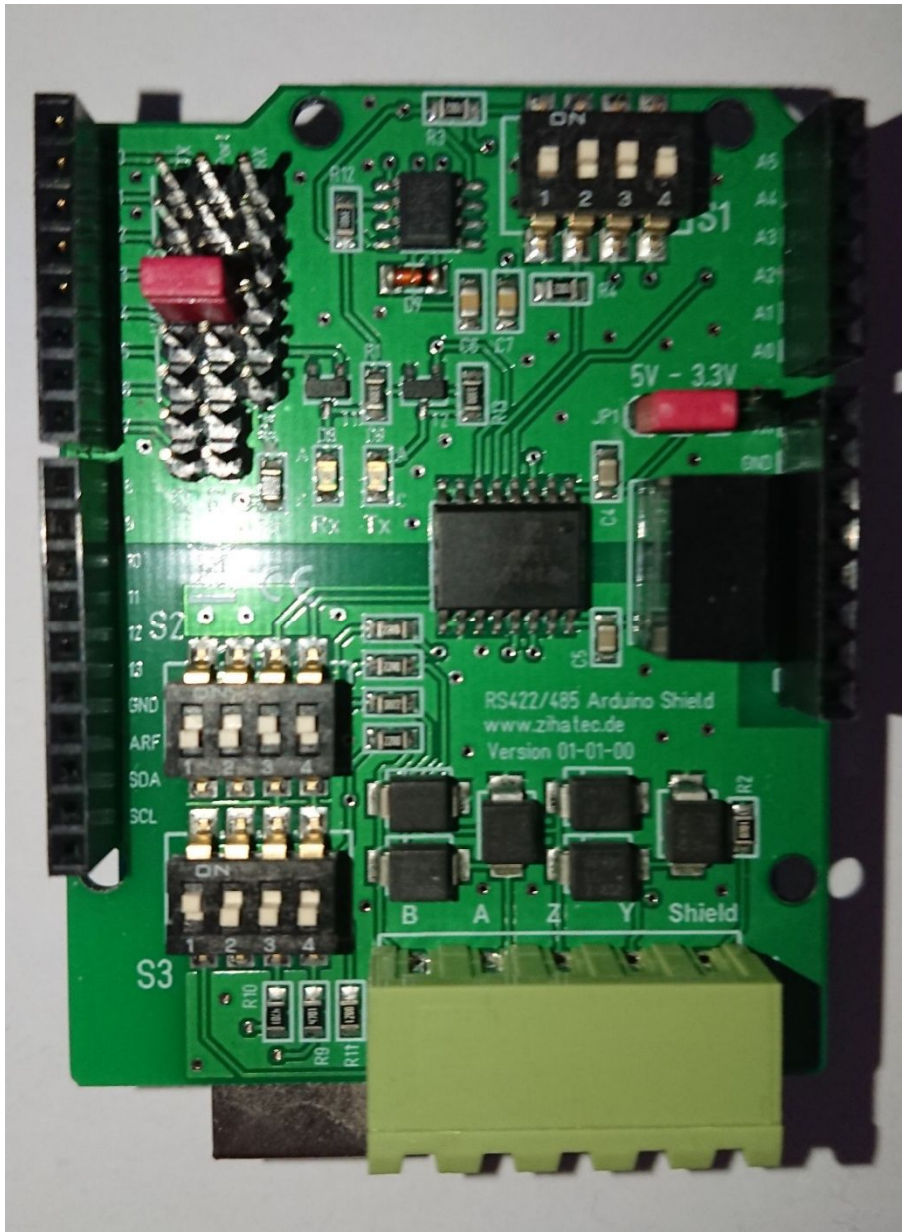
In unserem heutigen Blog verwenden wir folgenden LED Scheinwerfer vom Typ: PAR56



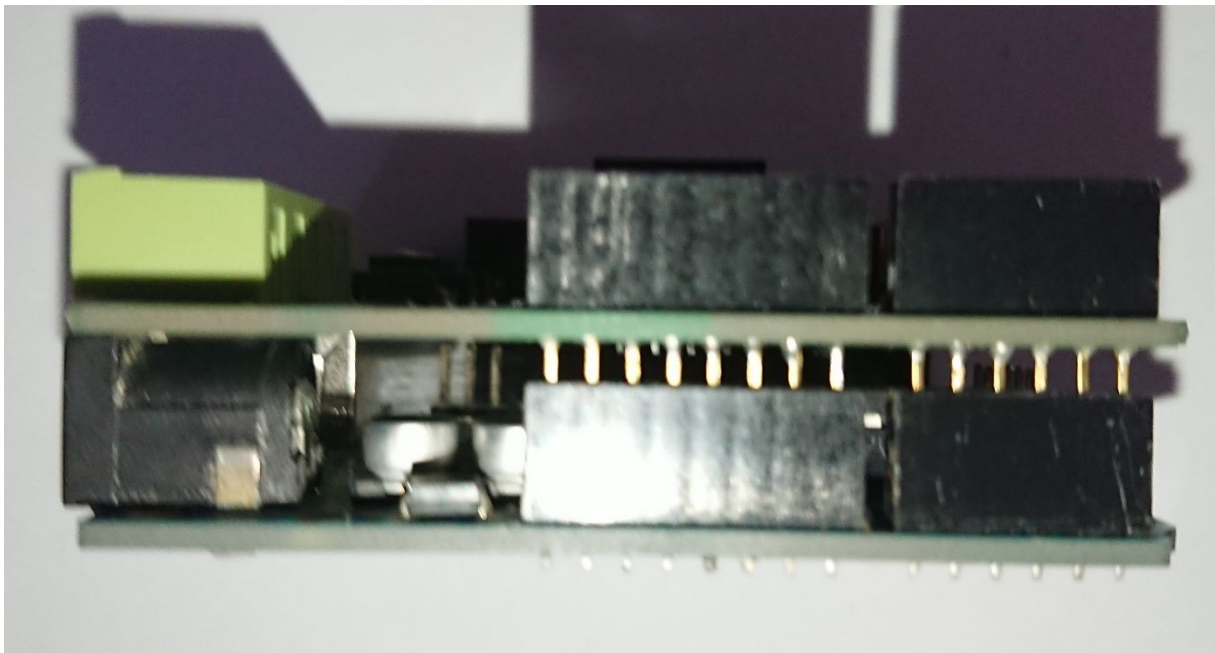
Die Belegung des DMX Anschlusses auf der Rückseite ist wie folgt:



Diese Art von PAR 56 RGB LED Scheinwerfer mit DMX Anschluss gibt es bereits ab ca. 40 Euro im Fachhandel. Auf der Rückseite des Scheinwerfers sehen wir den 3 poligen DMX Anschluss. (oberes Bild). Dieser entspricht noch dem alten DMX Standard. Die Anschlüsse A (oder auch hot Anschluss genannt), B und Schild werden mit unserem RS422 / RS485 Modul mit den gleichnamig genannten Anschlüssen auf der Schraubleiste verbunden.



Der neue DMX Standard sieht fünfpolige XLR-Stecker vor. Elektrisch gesehen funktionieren diese jedoch genauso wie die 3 poligen Anschlüsse, vorausgesetzt unser DMX Gerät unterstützt noch den DMX512 Standard. Das freie Kontaktpaar (Pol 4 und 5) wird erst im DMX512-A Standard genutzt. Für unser geplantes Projekt ist es sehr wichtig, die auf dem obigen Bild gezeigte Jumperkonfiguration und Dip Switch Konfiguration auf dem Bord zu setzen, da hiermit die Betriebsparameter wie z.B. Protokoll, Pin Konfiguration und Betriebsspannung gesetzt werden.



```
// DMX Regenbogen Farbwechsel - Tobias Kuch -GPL 3,0
#include <DmxSimple.h>

unsigned int r, g, b;

int i;
void setup() {
  DmxSimple.usePin(3);
```

```

DmxSimple.maxChannel(512);
DmxSimple.write(7, 255);
DmxSimple.write(4, 0);
DmxSimple.write(5, 0);
DmxSimple.write(6, 0);
}

void HSBToRGB(
    unsigned int inHue, unsigned int inSaturation, unsigned int inBrightness,
    unsigned int *oR, unsigned int *oG, unsigned int *oB )
{
    if (inSaturation == 0)
    {
        // achromatic (grey)
        *oR = *oG = *oB = inBrightness;
    }
    else
    {
        unsigned int scaledHue = (inHue * 6);
        unsigned int sector = scaledHue >> 8; // sector 0 to 5 around the color wheel
        unsigned int offsetInSector = scaledHue - (sector << 8); // position within the
sector
        unsigned int p = (inBrightness * ( 255 - inSaturation )) >> 8;
        unsigned int q = (inBrightness * ( 255 - ((inSaturation * offsetInSector) >> 8) ))
>> 8;
        unsigned int t = (inBrightness * ( 255 - ((inSaturation * ( 255 - offsetInSector ))
>> 8) )) >> 8;
        switch( sector ) {
            case 0:
                *oR = inBrightness;
                *oG = t;
                *oB = p;
                break;
            case 1:
                *oR = q;
                *oG = inBrightness;
                *oB = p;
                break;
            case 2:
                *oR = p;
                *oG = inBrightness;
                *oB = t;
                break;
            case 3:
                *oR = p;
                *oG = q;
                *oB = inBrightness;
                break;
            case 4:
                *oR = t;

```



```

        *oG = p;
        *oB = inBrightness;
        break;
    default: // case 5:
        *oR = inBrightness;
        *oG = p;
        *oB = q;
        break;
    }
}
}

void loop() {
    for (i=0; i < 180; i++)
    {
        HSBToRGB(i, 255, 255, &r, &g, &b);
        DmxSimple.write(1, r); // Rot
        DmxSimple.write(2, g); // Grün
        DmxSimple.write(3, b); // Blau
        delay(50);
    }

    i = 180;
    do{
        HSBToRGB(i, 255, 255, &r, &g, &b);
        DmxSimple.write(1, r); // Rot
        DmxSimple.write(2, g); // Grün
        DmxSimple.write(3, b); // Blau
        delay(50);
        i--;
    } while (i > 1);
}

```

Da es leider keine Normierung der Kanalbelegungen eines DMX Gerätes gibt, ist leider bei jedem Hersteller die Kanalbelegung seiner DMX Geräte etwas anders. **Unser Code kann daher nur funktionieren, wenn die Kanalbelegung des PAR56 Scheinwerfers auf den unteren 3 Kanälen wie folgt ist:**

| Kanal | Funktion |
|-------|---------------------------|
| 1 | ROT Dimming Werte: 0-255 |
| 2 | GRÜN Dimming Werte: 0-255 |
| 3 | BLAU Dimming Werte: 0-255 |

Ein Blick in das Datenblatt/Betriebsanleitung des Herstellers für den jeweilig verwendeten Scheinwerfer verrät, welche DMX Kanäle mit welcher Funktion belegt sind. Bei meinem PAR56 Scheinwerfer waren die Funktionen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Blogs wie folgt auf die Kanäle verteilt:

| Kanal | Funktion |
|-------|---------------------------|
| 1 | ROT Dimming Werte: 0-255 |
| 2 | GRÜN Dimming Werte: 0-255 |
| 3 | BLAU Dimming Werte: 0-255 |
| 4 | EFFECT |
| 5 | STROBE |
| 6 | MASTER DIM |

Pro Gerät und Typ kann dies jedoch unterschiedlich sein. Daher empfiehlt sich hier unbedingt vorab ein Blick in das Datenblatt des Herstellers. Z.B. kann ein DMX Moving Head kann durchaus mal 9 und mehr Kanäle haben. Falls die Belegung hier abweicht, müssen im Code die RGB Kanäle entsprechend angepasst werden.



(Blick von vorne auf den RGB PAR56 Strahler)

Ich wünsche euch viel Spaß mit dem heutigen Blog.