## FPGA

### LED-Interface

* Optimierung: statt BGR aus RGB an 120 Pixel zu machen, werden die Bytes bei Empfang gewechselt. Spart ca 1500 Flipflops.
* Zusätzlich zum RGB->BGR wird im selben Schritt eine Gammakorrektur gemacht:

Ein Bild, das Text, Reihe, Diagramm, Screenshot enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.Idee ist, neben einem schöneren Bild, dass die LEDs weniger Strom verbrauchen, da sie generell dunkler betrieben werden.

* Zusätzlicher Counter, der Firepulse zählt (512). MSB wird verwendet, um 2 LED streifen heller zu betreiben, bei nächster Umdrehung die anderen 2
* Eingriff von Aussen über debug Schnittstelle: clear\_fire\_pulse und prohibit fire:
  + Prohibit\_fire: führt zum ignorieren scharfer Firepulse, sowie 0-Schreiben von internen FlipFlops
  + Clear\_fire\_pulse: schiesst eine 0-Sequenz zu den LEDs um sie abzustellen.
  + Zusätzliches kleines Modul Ausserhalb vom Platform-designer, welches die beiden genannten generiert:
    - Nach Aufstarten prohibit\_fire aktiv bis 5 positive QSPI-CS Flanken erkannt wurden.
    - Solange prohibit\_fire aktiv, alle 10 ms ein clear\_fire\_pulse

## ESP32

* DEVELOPMENT\_SET\_QSPI\_STATIC in hw\_settings: geht nun über timer statt input
* LED Farben erweiterung:
  + Gelb Blink: in DEVELOPMENT\_SET\_QSPI\_STATIC Mode
  + Magenta: Null Handle von anderem Task -> totalerror

## RaspiServer

* Facelift Website mit Slider und Geschwindigkeitsanzeige
* Zusätzliches Routing: /motor\_speed -> liest aktuellen Speed aus nucleo und interpoliert
* Zusätzliches Routing: /motor\_target\_speed-> liest aktuellen zielspeed aus nucleo und interpoliert (Zur korrekten Sliderdarstellung bei Seitenaufruf)
* Speeddriver: «LOCAL» Mode, sodass der Server auch lokal betrieben werden kann
* Speeddriver: Motor\_enable zur verriegelung nach Emergency off

## NUCLEO

* Zusätzliches I2C Register: 0x04: Reset Duty Cycle -> Schaltet den internen Motor PWM Soll- und Istwert auf 0.
* Clocks justiert, sodass Motor PWM mit 21 kHz und auflösung 1000 Betrieben werden kann. War vorher 4kHz -> Motor Pfeift grausam

## Hardware

* Drahtbrücke von Rotorpcb-Ground nach Chassis GND. Ohne diese, FPGA sieht bei anschalten positive QSPI-CS Flanken und schaltet LEDs ein