

# Laborfähiger Photovoltaiksimulator

## Pflichtenheft

Projekt 3 - Team 3

Simon Sturm, Yanick Frei, Claudius Jörg

Windisch, 08.10.2015

### Lösungskonzept

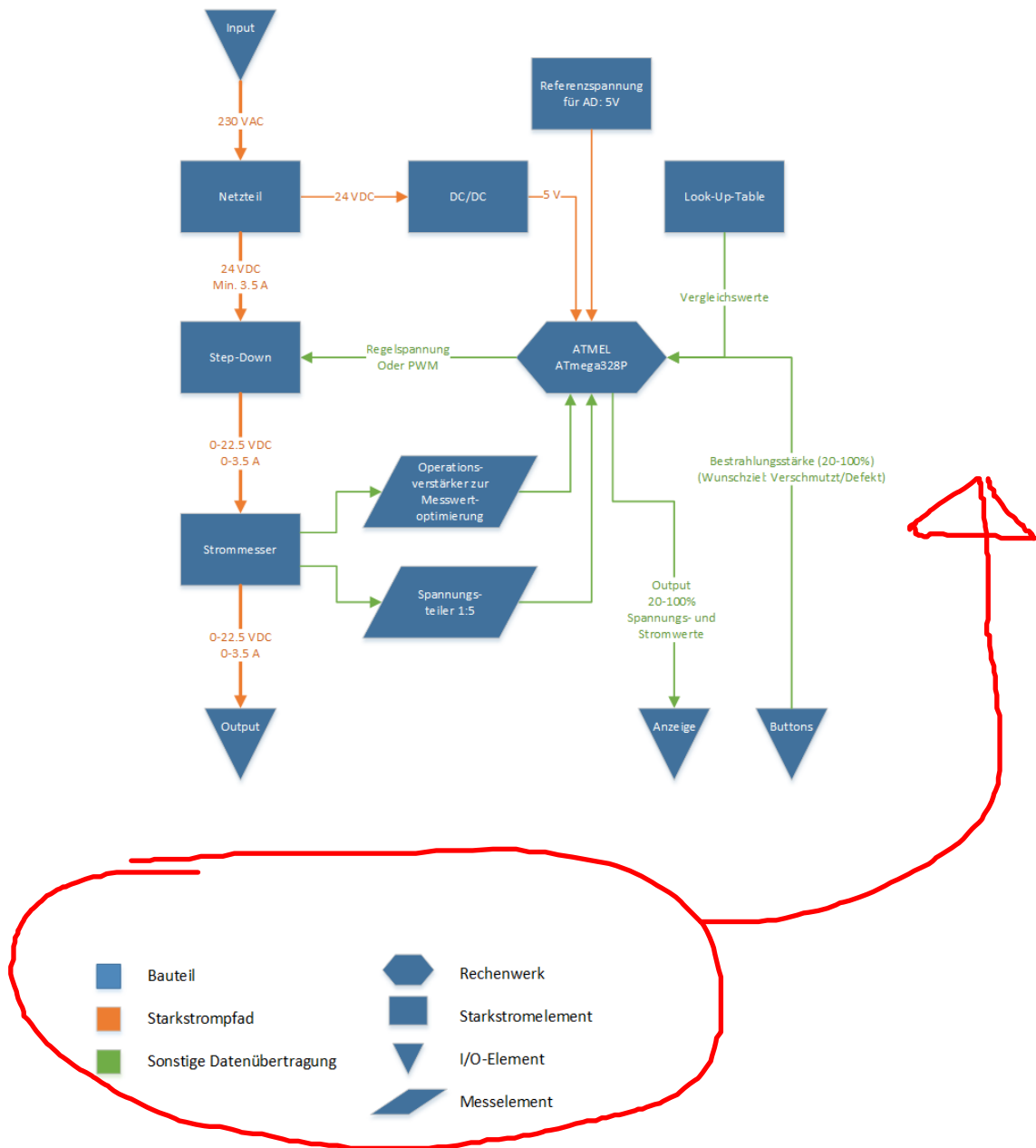
- Interne 24V Versorgungsspannung **Satz**
- Variabler Schaltregler zur Spannungseinstellung **Satz**
- Strom und Spannungsmessung mittels IC: **Strom und Spannung werden mittels MC geregelt:**  
Falls Strom und Spannungswerte nicht übereinstimmen passt der Mikrocontroller die Spannung an, bis diese mit dem gewünschten Strom übereinstimmt (Wertetabelle).
- Printlayout für Serieprodukt wird erstellt: **Ein Printlayout für die Serienproduktion wird erstellt. Falls genügend...**  
Falls genügend Zeit vorhanden, wird dieser auch bestückt und getestet.
- **Die** Bedienung des Gerätes erfolgt mit zwei Taster (+/-), mit denen die Bestrahlungsstärke eingestellt werden kann (20-100 Prozent)
- **Das** Gerät kann mittels Hauptschalter Ein-/Ausgeschaltet werden
- Spannungs- und Stromwerte sowie die momentane Bestrahlungsstärke **werden** auf einem 4-Zeiligen Display ausgegeben.
- **Die** Steuerung wird mittels Mikrocontroller erledigt: **. nicht :**  
Dieser liest die beiden Taster ein und regelt dementsprechend den Ausgang des Spannungsreglers. Weiterhin liest er die Ausgangsspannung des Messgerätes über den internen AD Wandler ein und nimmt entsprechende Anpassungen am Regler vor.  
**Dieser Punkt ist meiner Meinung nach redundant.**

### Softwarekonzept

- Beim Programmstart:
  - Look-Up-Table mit Strom- und Spannungswerten laden (siehe unten)
  - Display initialisieren
  - Taster initialisieren
  - AD-Wandler initialisieren
  - Startspannung auf 5 Volt festlegen
- Andauernd wiederholen:
  - Strom messen
  - Spannung messen
  - Displayanzeige aktualisieren
  - Strom und Spannung in Look-Up-Table nachschlagen
  - Falls Strom zu klein: Spannung erhöhen
  - Falls Strom zu gross: Spannung verringern
  - Kurzes Delay
- Beim Tasterdruck:
  - Look-Up-Table um den entsprechenden Wert verschieben
- Look-Up-Table:  
In der Look-Up-Table sind für die entsprechenden Prozentwerte die zu den Stromwerten zugehörigen Spannungswerte hinterlegt.

**Ev. mit den entsprechenden Namen vom MC1 ergänzen (loop(), init()...)**

## Hardwarekonzept



## Testkonzept

- Test der einzelnen Schaltungsteile in LT Spice
- Testaufbau mittels Lochrasterplatte
- Vergleich der Testwerte mit erwarteten Werten:
  - Wert an OP Ausgang **der Strommessung: 1V/Ampere**
  - Strom durch Stromwandler **und entsprechende Ausgangsspannung**
  - Spannung an Spannungsteiler
  - Stimmen Ausgang PWM und Ausgang Schaltregler überein
- Alle Änderungen protokollieren sodass es nachvollziehbar ist  
**werden protokolliert, um den Lösungsweg nachvollziehbar gestalten zu können.**