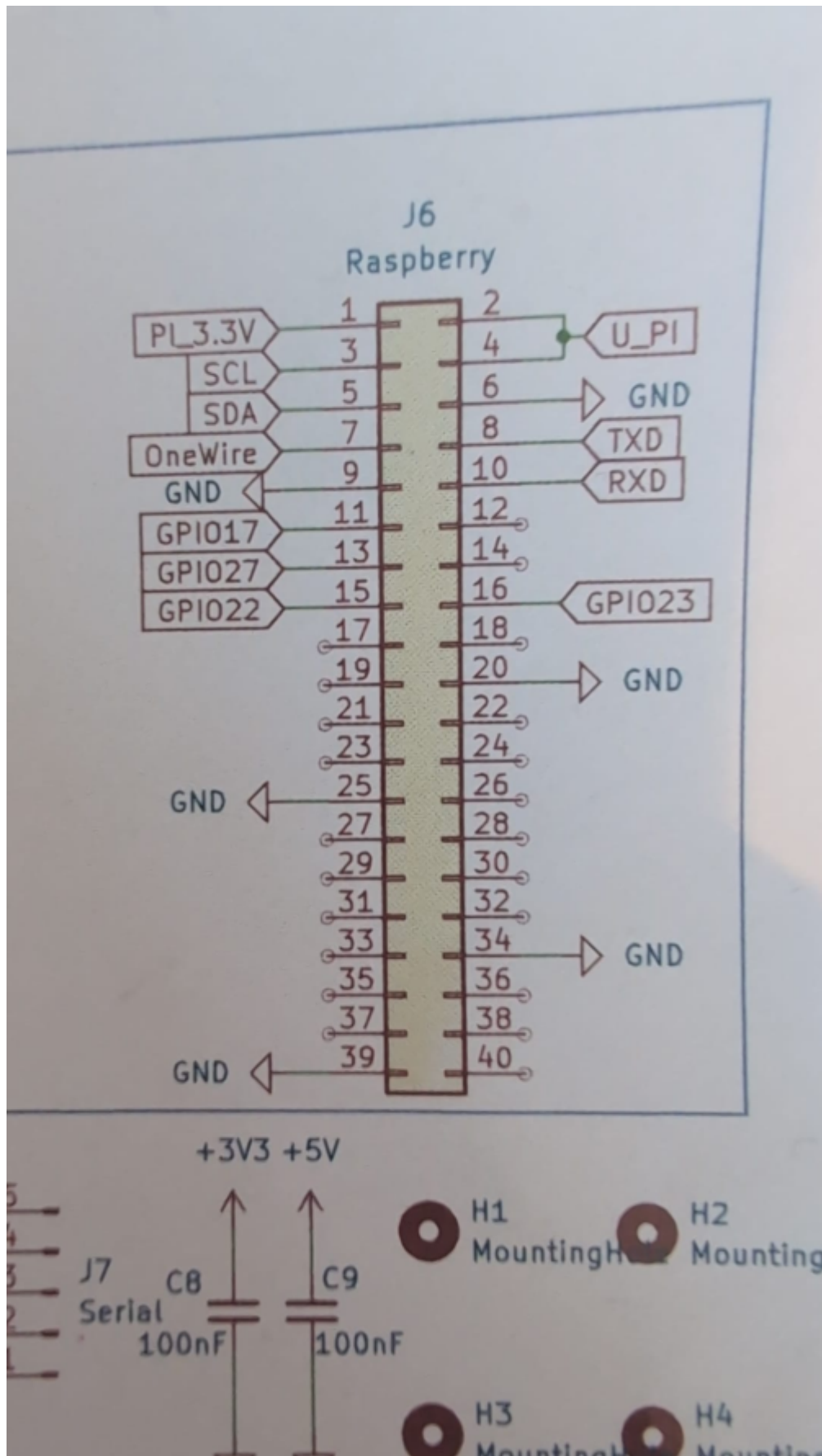


Wetterstation

kONVERTIERUNG Pi > ESP32

- Anschluss Pi



- Anschluss ESP32

Pi Pin	ESP32 Pin	Funktion
GPIO 5	GPIO21	I2C SDA

Pi Pin	ESP32 Pin	Funktion
GPIO 3	GPIO22	I2C SCL
GPIO 7	GPIO17	OneWire
	GPIO25	Regenmesser
	GPIO27	Windgeschwindigkeit
	GPIO26	LED Wlan
	GPIO18	LED Akku
	GPIO19	LED Regen
	GPIO23	LED Reserve
5V	Vin ??	
3,3V		Kommen vom Pi !

- Dallas Adressen

Sensor Nr	Dallas MAC	Dallas MAC (Pi)	Funktion
1		28-01184286d5ff	Bodentemperatur +5cm (Luft)
2		28-0318408bf1ff	Bodentemperatur -5cm (Oberflaeche)
3		28-0118428444ff	Bodentemperatur -30cm
4		28-0118428919ff	Bodentemperatur -100cm

Extra Berechnungen U/I

Bereich/Sensor	Gemessene Werte	Abgeleiteter Wert	Formel	Beschreibung		
µController (5V)	Spannung (V_µC) Strom (I_µC)	Leistung (P_µC)	$P_{\mu C} = V_{\mu C} * I_{\mu C}$	Zeigt den aktuellen Leistungsverbrauch des Mikrocontrollers und aller angeschlossenen Peripheriegeräte in Watt; hilfreich zur Überwachung des Energiebedarfs und zur Erkennung von Anomalien wie Überlastungen.		
		Energie verbraucht (Wh_µC)	$Wh_{\mu C} = \int P_{\mu C} dt$ (Integration über Zeit)	Kumulierte Energie, die der µController und seine Komponenten über einen bestimmten Zeitraum verbraucht haben; ideal für langfristige Analysen, z. B. tägliche oder monatliche Verbrauchsbilanzen und Optimierungen.		
Akku (12V)	Spannung (V_Akku) Strom (I_Akku) (positiv: Entladung; negativ: Ladung)	Leistung (P_Akku)	$P_{Akku} = V_{Akku} * I_{Akku}$	Gibt die aktuelle Leistung an, die der Akku abgibt (bei Entladung) oder aufnimmt (bei Ladung) in Watt; ermöglicht die Echtzeit-Überwachung des Akku-Zustands und der Lade-/Entladeprozesse.		

		SOC (State of Charge) in % (genau)	$\text{SOC} = \frac{[(\text{Kapazität_Ah} - \int I_{\text{Akku}} dt * \text{Effizienz}) / \text{Kapazität_Ah}] * 100}{\text{Effizienz}}$ ~0.95; Initial aus V-LUT)	Berechnet den genauen Füllstand des Akkus in Prozent unter Berücksichtigung von Coulomb-Zählung und Lade-/Entladeeffizienz; verbessert die Genauigkeit im Vergleich zu reiner Spannungsmessung und hilft bei der Vorhersage der Restkapazität.		
		Restlaufzeit (h)	$\text{Restlaufzeit} = \frac{(\text{SOC}/100 * \text{Kapazität_Ah}) / I_{\mu C_eq}}{(I_{\mu C_eq} / V_{\mu C} / V_{\text{Akku}}) \text{ angepasst}}$	Schätzt die verbleibende Betriebszeit in Stunden basierend auf dem aktuellen Füllstand und dem angepassten Verbrauchsstrom; nützlich für Alarmer bei niedrigem Ladestand und Planung von Ladezyklen (nur relevant bei Entladung).		
		Energie entnommen/geladen (Wh_Akku)	$\text{Wh_Akku} = \int P_{\text{Akku}} dt$	Kumulierte Energiebilanz des Akkus, die entnommen oder geladen wurde; ermöglicht die Analyse von Zyklen, Degradation und Gesamteffizienz über längere Perioden.		
Solarpanel	Spannung (V_Solar) Strom (I_Solar)	Leistung (P_Solar)	$P_{\text{Solar}} = V_{\text{Solar}} * I_{\text{Solar}}$	Zeigt den aktuellen Energieertrag des Solarpanels in Watt; hilft bei der Bewertung der Sonneneinstrahlung und der Panel-Leistung in Echtzeit.		
		Energie erzeugt (Wh_Solar)	$\text{Wh_Solar} = \int P_{\text{Solar}} dt$	Kumulierter Energieertrag des Solarpanels über Zeit; eignet sich für Statistiken wie täglichen Ertrag, Saisonalvergleiche und Systemoptimierung.		
Systemweit (kombiniert)	-	Effizienz Laderegler (Solar → Akku)	$\text{Eff_Laden} = \frac{(P_{\text{Akku}} - P_{\text{Verlust}})}{P_{\text{Solar}}}$		$\frac{P_{\text{Akku}}}{P_{\text{Solar}}} * 100$ (nur bei Ladung, I_Akku > 0)	Misst den Wirkungsgrad des Ladereglers, d. h. welcher Anteil der Solarleistung effektiv im Akku gespeichert wird; niedrige Werte können auf Verluste durch Wärme, falsche MPPT-Einstellungen oder Defekte hinweisen.
		Effizienz DC-DC-Wandler (Akku → µC)	$\text{Eff_Wandler} = \frac{(P_{\mu C} / P_{\text{Akku}}) * 100}{\text{Effizienz}}$ (nur bei Entladung, I_Akku > 0)	Berechnet den Wirkungsgrad des Spannungswandlers von 12V auf 5V; zeigt Verluste und hilft bei der Diagnose von Ineffizienzen oder Hardwareproblemen.		

		Gesamteffizienz (Solar → μ C)	$\text{Eff_Gesamt} = (P_{\mu\text{C}} / P_{\text{Solar}}) * 100$ (bei direkter Solarversorgung)	Gibt den Gesamtwirkungsgrad des Systems von Solarerzeugung bis zum Verbrauch am μ Controller an; nützlich für die Bewertung der Systemeffizienz und Identifikation von Optimierungspotenzialen.		
		Autarkie-Grad (%)	$\text{Autarkie} = [\min(P_{\text{Solar}}, P_{\mu\text{C}}) / P_{\mu\text{C}}] * 100$	Prozentsatz, zu dem der μ Controller-Verbrauch direkt durch Solarenergie gedeckt wird, ohne den Akku zu belasten; fördert die Analyse der Systemunabhängigkeit von externen Quellen.		

From:

<https://drklipper.de/> - Dr. Klipper Wiki

Permanent link:

<https://drklipper.de/doku.php?id=haussteuerung:esphome:wetterstation&rev=1762433527>
Last update: **2025/11/06 13:52**