

PINOUT-DIAGRAMM

ESP32 WiFi Bluetooth Entwicklungsboard

MAKEROO

Website: makeroo.de
Telefon: +49 162 3863569
E-Mail: support@makeroo.de

USt-IdNr.: DE453963890
WEEE-Reg.-Nr.: DE22451616
LUCID: DE4577943438966

1 Hardware-Referenz & Pin-Funktionen

Der ESP32 bietet eine hochflexible Pin-Matrix. Um das Modul effizient zu nutzen, ist es wichtig, die spezialisierten Funktionen der einzelnen Pins zu verstehen.

1.1 Pin-Konfiguration (Pinout)

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die physische Belegung. Aufgrund der Multifunktionalität können die meisten Pins per Software unterschiedlichen Aufgaben zugewiesen werden.

Bezeichnung	Primäre und Sekundäre Funktionen
EN / RST	Reset (aktiviert/neustartet den Chip)
VP / VN	GPIO36/39 – ADC0/3, Nur Eingang, Low Noise Amp
D34 / D35	GPIO34/35 – ADC6/7, Nur Eingang
D32 / D33	GPIO32/33 – ADC4/5, Touch 8/9, RTC GPIO
D25 / D26	GPIO25/26 – DAC1/2 (Echter Analog-Ausgang), ADC18/19
D27 / D14	GPIO27/14 – ADC17/16, Touch 7/6, HSPI_CLK
D12 / D13	GPIO12/13 – ADC15/14, Touch 5/4, HSPI_MISO/MOSI
D15 / D2	GPIO15/2 – ADC13/12, Touch 3/2, HSPI_SS, Status-LED (D2)
D4 / D5	GPIO4/5 – ADC10, Touch 0, VSPI_SS, PWM
D18 / D19	GPIO18/19 – VSPI_SCK/MISO, PWM
D21 / D22	GPIO21/22 – I2C SDA / SCL (Standard-Bus)
D23	GPIO23 – VSPI_MOSI, PWM
RX0 / TX0	GPIO3/1 – UART0 (Programmierung & Serial Monitor)
RX2 / TX2	GPIO16/17 – UART2 (Zusätzliche serielle Schnittstelle)
VIN / 3V3 / GND	Spannungsversorgung (5V USB / 3,3V Regler / Masse)

1.2 Erläuterung der Pin-Arten

Um die Hardware nicht zu beschädigen und die richtigen Sensoren zu wählen, hier die wichtigsten Funktionsarten:

GPIO (General Purpose Input Output) Standard-Digital-Pins. Sie können entweder als Eingang (Taster) oder Ausgang (LEDs, Relais) fungieren.

PWM (Pulsweitenmodulation) Simuliert analoge Spannungen durch schnelles Schalten. Wichtig zum Dimmen von LEDs oder zur Steuerung von Servomotoren. Nahezu jeder GPIO am ESP32 ist PWM-fähig.

ADC (Analog-to-Digital Converter) Wandelt eine anliegende analoge Spannung (z. B. von einem Potentiometer) in einen digitalen Wert um.

DAC (Digital-to-Analog Converter) Das Gegenstück zum ADC: Erzeugt eine echte analoge Ausgangsspannung (nur an GPIO 25 & 26 verfügbar).

UART / I2C / SPI Kommunikationsprotokolle:

- **UART:** Klassische serielle Verbindung (RX/TX).
- **I2C:** Bus-System für viele Sensoren (nur 2 Leitungen: SDA/SCL).
- **SPI:** Hochgeschwindigkeits-Bus für Displays oder SD-Karten.

Touch Diese Pins reagieren auf kapazitive Änderungen (z. B. Berührung durch einen Finger) und können als Schalter ohne mechanische Teile dienen.

RTC (Real Time Clock) Diese Pins bleiben auch im *Deep Sleep* Modus aktiv und können den ESP32 aus dem Energiesparmodus aufwecken.