# **ESP32 in Arduino** einrichten & programmieren



# Inhaltsverzeichnis



Allgemeine Sicherheitshinweise	1
ESP32 in der Arduino IDE einrichten	2
ESP32 ins WLAN einbinden	5
Weitere Beispielcodes	6



# Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 🔌 1. Stromversorgung

- Verwende nur die empfohlene Spannung (5V über USB oder 3.3V über geregelte Quelle).
- Vermeide direkte Versorgung über 5V-Pins dies kann den ESP32 beschädigen.
- Niemals gleichzeitig über USB und externe Spannungsquelle versorgen, wenn nicht korrekt getrennt.

#### 🟮 2. Kurzschlussgefahr

- Achte darauf, dass keine losen Kabel oder Bauteile auf metallischen Flächen liegen.
- Vermeide Brücken zwischen Pins oder Lötstellen ohne ausreichende Isolation.

#### ✤ 3. Umgang mit Spannung

- Der ESP32 arbeitet mit 3,3 V-Logik höhere Eingangsspannungen an GPIOs (z. B. 5 V) können ihn zerstören.
- Verwende bei Bedarf Spannungsteiler oder Pegelwandler.

#### 👌 4. Überhitzung vermeiden

- Baue Schaltungen nicht auf wärmeempfindlichen Oberflächen auf.
- Wenn Bauteile ungewöhnlich heiß werden: Strom sofort trennen!

#### 🤔 5. Arbeiten am Gerät

- Änderungen an der Verkabelung **nur bei getrennter Stromversorgung** durchführen.
- Beim Hochladen von Code keine anderen Geräte an die GPIOs angeschlossen lassen, die Störungen verursachen könnten.

#### ♦ 6. Experimentieren mit Bedacht

- Teste neue Schaltungen zuerst mit geringer Spannung und Strom.
- Lies das Datenblatt deines ESP32-Modells und angeschlossener Komponenten sorgfältig.

#### 7. WLAN und Netzwerksicherheit

- Verwende sichere WLAN-Passwörter.
- Veröffentliche keine sensiblen Daten im Klartext über das Netzwerk.
- Achte darauf, dass dein ESP32 nicht unbeabsichtigt offene Netzwerke bereitstellt (Access Point-Modus).

#### 🤣 8. Ordnung & Sauberkeit

- Halte deinen Arbeitsplatz trocken, sauber und gut beleuchtet.
- Achte auf antistatische Maßnahmen bei empfindlicher Elektronik.



# ESP32 in der Arduino IDE einrichten

#### Voraussetzungen

- Arduino IDE (Arduino IDE 2.x)
- USB-Kabel zum Anschluss des ESP32
- Ein ESP32-Board (z. B. ESP32 DevKit vl)

#### Schritt 1: Boardverwalter-URL hinzufügen

- 1. Öffne die Arduino IDE.
- 2. Gehe zu **Datei > Einstellungen**.

Datei	Bearbeiten	Sketch	Werkzeuge	Hilfe
Neu	ier Sketch		St	trg + N
Neu	er Cloud-Ske	tch	Alt + S	trg + N
Öffr	nen		St	trg + O
Zule	etzt geöffnet			>
Ske	tchbook			>
Beis	piele			>
Sch	ließen		St	rg + W
Sav	e		S	strg + S
Spe	ichern unter.	. Strg	+ Umschaltta	iste + S
Eins	tellungen		Strg + H	Komma
For	tgeschritten			>
Bee	nden		S	tra + O

3. Füge unter **Zusätzliche Boardverwalter-URLs** Folgendes ein: <u>https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-</u>pages/package\_esp32\_index.json

	Einstellungen Netzwerk
Pfad für Sketchbook:	
c:\Users\MarcSchmidt\Documents\Arc	duino DURCHSUCHEN
Dateien im Sketch zeigen	
Schriftgröße im Editor:	14
Skalierung der Darstellung:	✓ Automatisch 100 %
Farbdesign:	Hell 🗸
Editorsprache:	Deutsch 🗸 (Reload required)
Compiler-Meldungen anzeigen beim	🗌 Kompilieren 🗌 Hochladen
Compiler-Meldungen	Keine 🗸
Code nach Hochladen überprüfen	
Automatisch speichern	
Schnelle Editor-Vorschläge	
Zusatzliche Boardverwalter-ORLs: http	//arduino.esp8260.com/stable/package_esp8266com_index.json,https://raw

Mehrere URLS können einfach mit Komma getrennt werden.

4. Klicke auf **OK**.



#### Schritt 2: ESP32-Board installieren

1. Gehe zu Werkzeuge > Board > Board-Verwaltung...

Werkzeuge Hilfe			
Automatisch formatieren St Sketch archivieren Bibliotheken verwalten Strg + Umschaltta Serieller Monitor Strg + Umschalttas Serieller Plotter	trg + T aste + I te + M		
Firmware-Updater SSL Root Zertifikat hochladen		Roard Voruntume	Step - Umschalttarte - P
Port: "COM3" Board Daten neuladen Board-Infos abrufen	>	Arduino AVR Boards     Digistump AVR Boards     esp8266	> > > >
Programmer Bootloader brennen	>	Raspberry Pi RP2040 Boards(1.9.4	.) >

#### 2. Suche nach esp32.

Ph	BOARD-VERWALTUNG
_	esp32
믭	Typ: Alle 🗸
<b>(</b> ) <b>(</b> )	Arduino ESP32 Boards von ArduinoBoards included in this package: Arduino Nano ESP32 Mehr Information2.0.18- INSTALLIEREN
	esp32 von Espressif Systems Boards included in this package: ESP32 Dev Board, ESP32-C3 Dev Board, ESP32-C6 Dev Board, ESP32- H2 Dev Board, ESP32-P4 Dev Board, ESP32-S2 Dev Mehr Information 3.2.0 V INSTALLIEREN

3. Wähle "esp32 by Espressif Systems" aus und klicke auf Installieren.



#### Schritt 3: ESP32 anschließen

- 1. Schließe deinen ESP32 per USB an den PC an.
- 2. Warte, bis er erkannt wird (ggf. Treiber installieren, z. B. CP210x oder CH340).
- 3. In der IDE: Gehe zu **Werkzeuge > Port** und wähle den passenden COM-Port aus.

#### Schritt4: Board und Port wählen

- Gehe zu Werkzeuge > Board und wähle das passende Board aus z. B. "ESP32 Dev Module".
- 2. Wähle den richtigen Port aus (z. B. COM3 oder /dev/ttyUSB0).

#### Schritt 5:. Erstes Programm hochladen

- 1. Öffne das Beispiel: Datei > Beispiele > 01.Basics > Blink
- 2. Passe ggf. die LED-Pin-Nummer an (LED\_BUILTIN → meist GPIO 2 bei ESP32):

```
void setup() {
   pinMode(2, OUTPUT); // GPIO 2
}
void loop() {
   digitalWrite(2, HIGH);
   delay(1000);
   digitalWrite(2, LOW);
   delay(1000);
}
```

3. Klicke auf den Haken (Überprüfen) und dann auf den Pfeil (Hochladen).

**Winweis:** Wenn der Upload hängt, drücke während des "Connecting..." den Boot-Knopf am ESP32, bis der Upload startet.

### Fertig!

Die LED auf dem ESP32 sollte jetzt im Sekundentakt blinken – dein ESP32 läuft!



# ESP32 ins WLAN einbinden

Voraussetzungen

- WLAN-Name (SSID)
- WLAN-Passwort

Beispielcode um WLAN-Verbindung herzustellen

```
#include <WiFi.h> // Bibliothek für ESP32 WLAN
const char* ssid = "DEIN_SSID"; // <-- Dein WLAN-Name</pre>
const char* password = "DEIN PASSWORT"; // <-- Dein WLAN-Passwort</pre>
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(1000);
  Serial.println("Verbinde mit WLAN...");
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  Serial.println("");
  Serial.println("WLAN verbunden!");
  Serial.print("IP-Adresse: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
void loop() {
  // Hier kannst du z. B. Sensorwerte senden oder einen Webserver starten
```

#### So verwendest du den Code

- 4. Öffne die Arduino IDE.
- 5. Ersetze DEIN\_SSID und DEIN\_PASSWORT im Sketch mit deinen WLAN-Daten.
- 6. Hochladen auf den ESP32.
- 7. Öffne den **seriellen Monitor** (Baudrate 115200), um den Verbindungsstatus und die IP-Adresse zu sehen.

#### Was kannst du mit dem Code machen?

- Einen Webserver auf dem ESP32 starten
- Daten an einen MQTT-Broker senden
- Einen IoT-Sensor ins Heimnetz einbinden



# Weitere Beispielcodes

Wenn das Board ESP32 eingestellt ist, findest du unter "Datei – Beispiele " jede Menge praktische Codes zum Ausprobieren.

Besonders praktisch sind die Codes unter "Datei – Beispiele - WIFI" wie z. B. der Wifiscan. Der WIFI-Scanner startet das ESP32 Modul im Scan-Modus und sucht nach verfügbaren WLANs, zeigt deren Name, Signalstärke und Verschlüsselung an.

Datei Bearbeiten Sketch	Werkzeuge Hilfe	÷		
		ESP_12S	>	
Neuer Sketch	Strg + N	ESP_NOW	>	
Neuer Cloud-Sketch	Alt + Strg + N	ESP_SR	>	
Öffnen	Strg + O	ESP32	,	
Zuletzt geöffnet	>	FSP32 Async HDP	,	
Sketchbook	,	con pairs	Č.	
Beispiele	>	ESPMDINS		
Schließen	Stra + W	Ethernet	· · · · ·	
Sava	Stra + S	FFat	>	
Jave	sug + s	Firmata	>	
Speichern unter Strg	+ Umschalttaste + S	HTTPClient	>	
Finstellungen	Stro + Komma	HTTPUpdate	>	
	or grant and a second s	HTTPUpdateServer	>	
Fortgeschritten	>	Keyboard	>	
		LittleFS	>	
Beenden	Strg + Q	Matter		FTM >
		Nation		SimpleWiFiServer
		Netbios	<u>í</u>	WiFiAccessPoint
		NetworkClientSecure	,	WiFiBlueToothSwitch
		OpenThread	>	WiFiCliant
		ppp	>	wither an i
		Preferences	>	Wiriclientbasic
		SD	>	WiFiClientConnect
		SD_MMC	>	WiFiClientEnterprise
		SimpleBLE	,	WiFiClientEvents
Ausgabe		CDI		WiFiClientStaticIP
esp32:openoo	d-esp32@v0.12.0-		í.	WiFiExtender
esp32:esptor	DI_py@4.9.dev3 w1	SPIFFS	2	WiFiIPv6
esp32:esptor	ol_py@4.9.dev3 in:	Stepper	>	WiFiMulti
esp32:mkspi	ffs@0.2.3 wird in	TFLite Micro	>	WiFiMultiAdvanced
Konfiguriere	<pre>Werkzeug. Efs@0.2.3 install:</pre>	TFT	>	WEEP
esp32:mklitt	1efs@3.0.0-gnu12	Ticker	>	wiriscan
Konfiguriere	e Werkzeug.	Update	>	WiFiScanAsync
esp32:mklitt	11ets@3.0.0-gnu12	USB	>	WiFiScanDualAntenna
Konfiguriere	e Werkzeug.	WebServer	>	WiFiScanTime
arduino:dfu-	-util@0.11.0-ardu	W/E:		WiFiSmartConfig
Plattform es	sp32:esp32@3.2.0 1	WIT:		WiFiTeInetToSerial
Plattform es	sp32:esp32@3.2.0	WiHProv	,	WiFiUDPClient
0		Wira	,	WPS
🗘 indexing: 38/56				2007

In der Liste ganz runter bis WiFi scrollen