

IoT Lab – 04.06.2019



ESPbase & Lichtmessung

1

ESPbase library

Warum das Rad neu erfinden?



ESPbase – ease up your life

Bibliothek mit Basis-Funktionalitäten für ESP8266 & ESP32

- Integrierter Web-Server
- Konfiguration perm. im EEPROM
- NTP-Client
- OTA Updates
- GNU GPL v3.0

← → ↺ ⓘ Nicht sicher | 192.168.178.1

Administration

GENERAL CONFIGURATION

NETWORK CONFIGURATION

NETWORK INFORMATION

NTP SETTINGS



ESPbase – Wifi Setup

Einfache Konfiguration des WLAN-Clients

- Erster Start als AP
- IP = 192.168.4.1
- Einfache Konfiguration
- Ausgabe der neuen IP über serielle Schnittstelle

Connection State:
CONNECTED

Networks:

Found 2 Networks

Name	Quality	Enc
Nirwana	78%	*
San Francisco	14%	*

REFRESH



Network Configuration

Connect to Router with these settings:

SSID:

Password:

DHCP: ☐

IP: ...

Netmask: ...

Gateway: ...



ESPbase – Installation

Einbindung der Bibliothek in ArduinoCC durch Ablage der Dateien unter \$INSTALLPATH\Arduino\libraries

● <https://github.com/Pedroalbuquerque/ESPBASE>



Im Code einbinden

```
#include <ESPBASE.h>           // ESP Bibliothek einbinden

ESPBASE Esp;                   // Im globalen Bereich Objekt „Esp“ anlegen


void loop(){
    Esp.initialize();           // init ESPbase
    // your code here
}

void loop(){                    // Diese drei Zeilen MÜSSEN eingebunden werden:
    ArduinoOTA.handle();        // OTA request handling
    server.handleClient();       // WebServer requests handling
    customWatchdog = millis();   // init watchdog
    // your code here
}
```



Eigene Web-Handler integrieren

```
void setup{
    ...
    server.on ( "/fnord", send_fnord_html );
}

void loop() { ... }

void send_fnord_html () {
    String myhtml = "<html><body>Don't see the <i>fnord</i>!</body></html>";
    server.send( 200, "text/html", myhtml);
    Serial.println("Fnord!");
}
```



ESPbase – nicht ESPfullservice

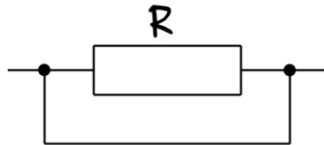
Zu klärende Punkte:

- Setup auf /setup statt /
- Absichern des Setup nach Konfiguration
- Rücksetzen auf AP

2

Es werde Licht

Widerstand ist zwecklos

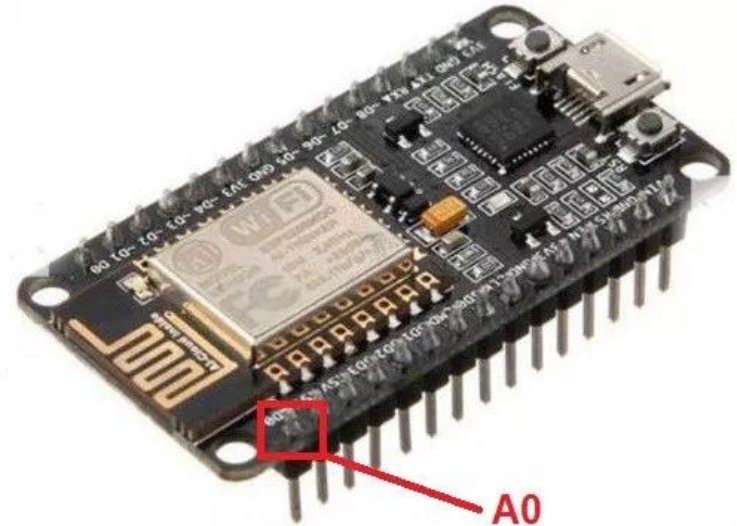




Lichtmessung per Fotowiderstand

Messung über ADC

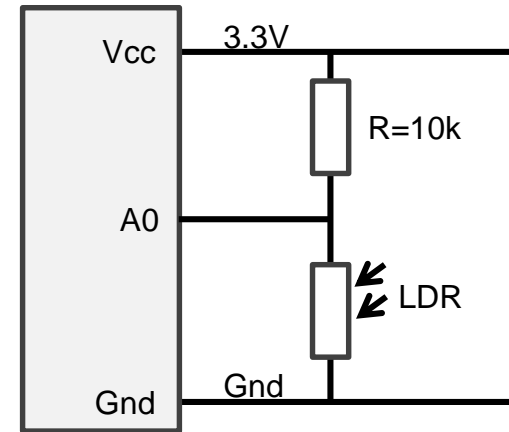
- Analog-Digital-Converter
- Pin A0
- 10bit Register, `int()`, 0-1023
- Dev-Boards 0V – 3.3V
- Prod-Boards 0V – 1.0V





Schaltplan

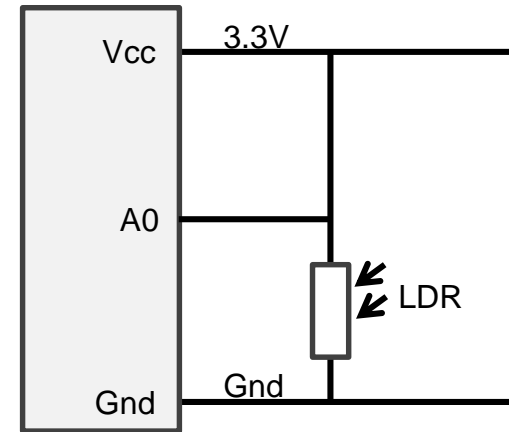
- Mit Pull-Up-Widerstand als Spannungsteiler
- Gemessene Spannung gibt Rückschluß auf Widerstand bzw. hier Lichteinfall
- Achtung: Bei Versorgung über USB hat Vcc (5V) keine Spannung
⇔ 3,3V verwenden





Wozu der Pull-Up-Widerstand?

- Feste Referenz
- Begrenzung des Stromflusses
 - Einige LDR reduzieren bei Licht auf wenige Ohm \Leftrightarrow Fast-Kurzschluss
 - Akku-Laufzeiten!
- Vor allem aber: Ohne Pull-Up würden immer 3.3V anliegen
 - \Leftrightarrow A0 würde immer 1023 liefern

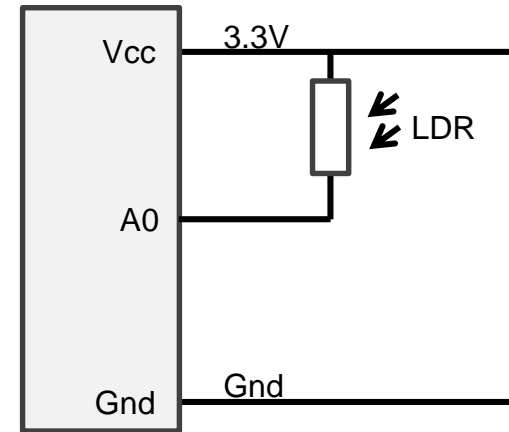




Warum keine direkte Messung?

Das wäre Messung von Strom

- ⬅➡ ADC = Spannungsmessung
- Bei niederohmiger Last könnte Stromfluss hoch werden
- ESP-eigener Widerstand würde Messung beeinflussen





Code (part 1)

```
// configuration for wired setup
int    sensorPin      = A0;          // ADR-Pin
float  resistance_ref  = 10000.0;    // Ohm
float  voltage_in      = 3300.0;     // mV

// global vars for measuring
int    raw_value       = 0;
float  voltage_over_ldr = 0.0;
float  voltage_over_ref = 0.0;
float  resistance_ldr   = 0.0;
```



Code (part 2)

```
void loop{
...
// Aktueller Spannungswert wird gemessen...
raw_value  = analogRead(sensorPin);

// Spannungen und Widerstände berechnen
voltage_over_ldr = raw_value * voltage_in / 1023;  // mV
voltage_over_ref = voltage_in - voltage_over_ldr;
resistance_ldr   = resistance_ref / voltage_over_ref * voltage_over_ldr;
...
}
```



Code (part 2)

```
//---- function: write data to web ----  
void send_data_text(){  
    String my_str = "";  
    my_str += "\nraw: ";  my_str += raw_value;  
    my_str += "\n mV: ";  my_str += voltage_over_ldr;  
    my_str += "\nOhm: ";  my_str += resistance_ldr;  
    server.send( 200, "text/plain", my_str);  
    Serial.println("data to web");  
}
```


*Danke für Eure Aufmerksamkeit
und viel Spaß am Gerät*



“