

Inhaltsverzeichnis

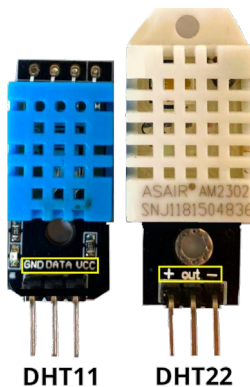
Die Hardware.....	1
Vorbereitung.....	1
Der Schaltplan.....	2
Benötigte Bibliotheken.....	2
Ansicht auf dem LCD.....	3
Das Programm.....	3
Bibliotheken und Variable.....	3
Der setup-Teil.....	4
Der loop-Teil.....	6

Das Programm misst die Temperatur mit einem DHT11/DHT22. Das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit wird über WiFi ermittelt. Temperatur und Zeit werden auf einem LCD angezeigt.

Die Hardware

Der Sensor DHT11/DHT22 misst Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Beispiele für DHT11/DHT22 Sensoren



Die Pinbelegung kann sich von der hier gezeigten unterscheiden. Achte auf die Beschriftung auf dem Modul!

Vorbereitung

Zunächst musst du über den Boardverwalter das Board installieren:



Wenn das Board angeschlossen ist, kann der USB-Anschluss ausgewählt werden. Der Name des Anschlusses unterscheidet sich je nach verwendetem Betriebssystem.

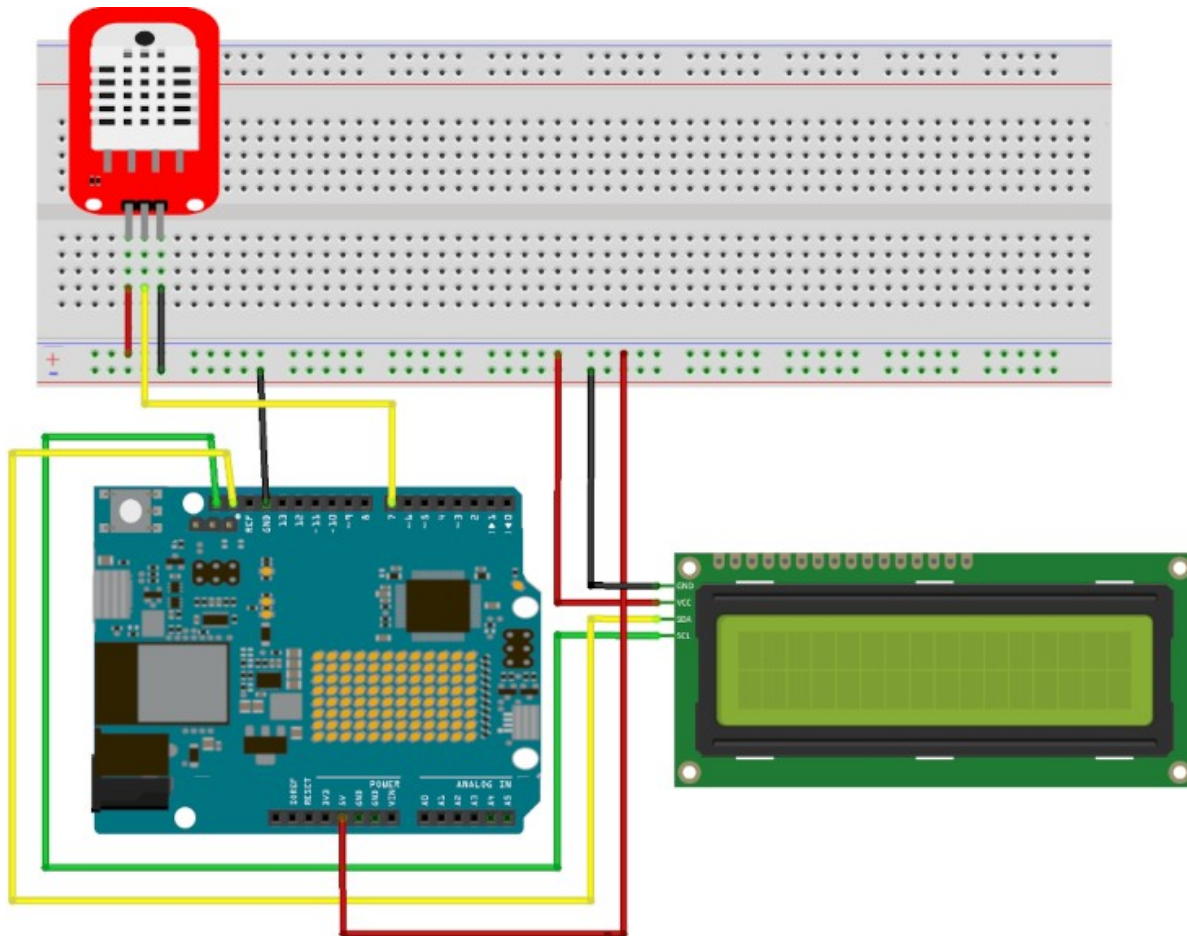


Linux



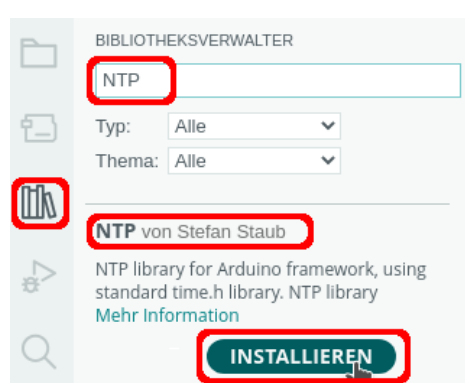
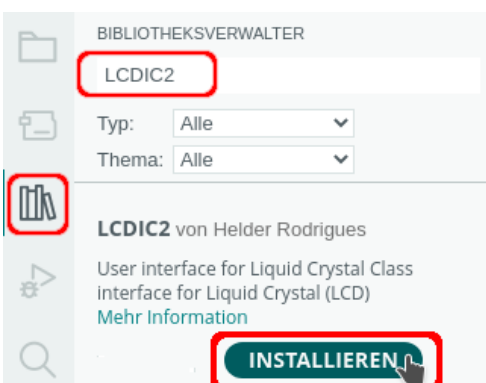
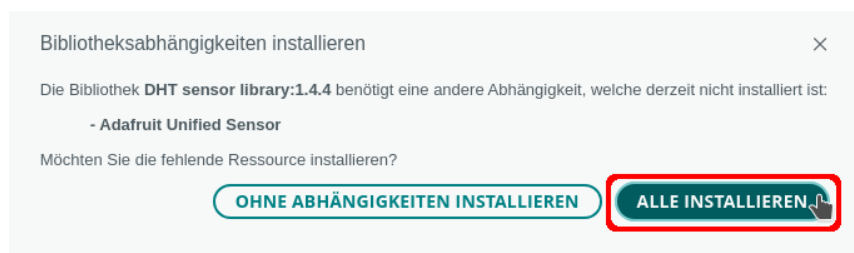
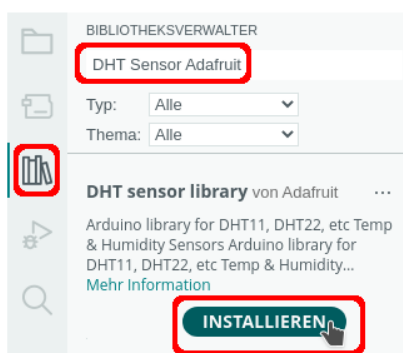
Windows

Der Schaltplan



fritzing

Benötigte Bibliotheken



Ansicht auf dem LCD



Das Programm

Bibliotheken und Variable

```
#include "DHT.h"
#include "WiFiS3.h"
#include "NTP.h"
#include "LCDIC2.h"

LCDIC2 lcd(0x27, 20, 4);

// Pin des Sensors
int SENSOR_DHT = 7;

// DHT11
// # define SensorTyp DHT11

// DHT22
#define SensorTyp DHT22

// Sensor einen Namen zuweisen
DHT dht(SENSOR_DHT, SensorTyp);

// SSID und Passwort des Routers
char Router[] = "Router_SSID";
char Passwort[] = "xxxxxxx";
int Status = WL_IDLE_STATUS;

WiFiUDP wifiUdp;
NTP ntp(wifiUdp);

// Zeit bis zur nächsten Messung
static unsigned long GesicherteStartZeit = 0;
unsigned long Startzeit;
// 60 Sekunden Intervall, kann angepasst werden
int Intervall = 60000;
```

Der setup-Teil

```
void setup()
{
    lcd.begin();
    Serial.begin(9600);
    while (!Serial) { ; }

    delay(1000);

    // Verbindung aufbauen
    if (WiFi.status() == WL_NO_MODULE)
    {
        Serial.println(F("Verbindungsaufbau gescheitert!"));
    }

    Serial.print("Verbindung aufbauen mit ");
    Serial.println(Router);
    while (Status != WL_CONNECTED)
    {
        Status = WiFi.begin(Router, Passwort);

        // Zeit für den Verbindungsaufbau
        // wenn die Verbindung nicht zustandekommt -> Zeit vergrößern
        delay(500);
    }

    // IP des Servers/des verbundenen Computers anzeigen
    Serial.print("Server: ");
    Serial.println(WiFi.SSID());

    // IP des Arduinos anzeigen
    Serial.print("IP Adresse Arduino DHCP: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());

    /*
    Zeitzone
    CEST: Central European Summertime
    Beginn europäische Sommerzeit letzter Sonntag im März 2 Uhr GMT + 2 Stunden
    */
    ntp.ruleDST("CEST", Last, Sun, Mar, 2, 120);

    // CET: Central European Time
    // Beginn Normalzeit letzter Sonntag im Oktober 3 Uhr GMT + 1 Stunde
    ntp.ruleSTD("CET", Last, Sun, Oct, 3, 60);

    // ntp starten
    ntp.begin();

    // Zeit holen
    ntp.update();

    dht.begin();
}
```

```
// beim Start Daten ausgeben
// Serieller Monitor
String Temperatur = String(dht.readTemperature());
Temperatur.replace(".", ",");
Serial.print("Temperatur:");
Serial.println(Temperatur + " °C");

// Luftfeuchtigkeit
String Luftfeuchtigkeit = String(dht.readHumidity());
Luftfeuchtigkeit.replace(".", ",");
Serial.print("Luftfeuchtigkeit: ");
Serial.println(Luftfeuchtigkeit + " %");

lcd.setCursor(0, 0);

switch (ntp.weekDay()) {
  case 0:
    Serial.print("Sonntag");
    lcd.print("Sonntag");
    break;
  case 1:
    Serial.print("Montag");
    lcd.print("Montag");
    break;
  case 2:
    Serial.print("Dienstag");
    lcd.print("Dienstag");
    break;
  case 3:
    Serial.print("Mittwoch");
    lcd.print("Mittwoch");
    break;
  case 4:
    Serial.print("Donnerstag");
    lcd.print("Donnerstag");
    break;
  case 5:
    Serial.print("Freitag");
    lcd.print("Freitag");
    break;
  case 6:
    Serial.print("Samstag");
    lcd.print("Samstag");
    break;
}

Serial.print(", ");

// Zeit mit formattedTime() anzeigen:
// %d = Tag, %m = Monat, %Y = Jahr, %T = Zeit in Stunden, Minuten, Sekunden
Serial.println(ntp.formattedTime("%d.%m.%Y Uhrzeit: %T"));

lcd.setCursor(0, 1);

String Zeit = ntp.formattedTime("%d.%m.%Y %T");
```

```
// String Zeit nch Minuten kürzen
lcd.print(Zeit.substring(0, Zeit.indexOf(":") + 3));
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print(Temperatur + " \337C");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print(Luftfeuchtigkeit + " %");

// Cursor "verstecken"
lcd.setCursor(false);
}
```

Im Seriellen Monitor werden die verwendete IP-Adresse und die Messwerte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit angezeigt.



Der loop-Teil

```
void loop()
{

    // Startzeit setzen
    Startzeit = millis();

    // wenn das festgelegte Intervall erreicht ist
    if (Startzeit - GesicherteStartZeit > Intervall)
    {
        lcd.clear();

        // Startzeit zurücksetzen
        GesicherteStartZeit = Startzeit;

        // Zeit holen
        ntp.update();
        Serial.println("Temperatur und Luftfeuchtigkeit messen");
        Serial.println("Letzte Messung: ");

        // formattedTime() zeigt Wochentage in englischer Sprache
        // -> müssen einzeln abgefragt werden

        lcd.setCursor(0, 0);
```

```
switch (ntp.weekDay())
{
  case 0:
    Serial.print("Sonntag");
    lcd.print("Sonntag");
    break;
  case 1:
    Serial.print("Montag");
    lcd.print("Montag");
    break;
  case 2:
    Serial.print("Dienstag");
    lcd.print("Dienstag");
    break;
  case 3:
    Serial.print("Mittwoch");
    lcd.print("Mittwoch");
    break;
  case 4:
    Serial.print("Donnerstag");
    lcd.print("Donnerstag");
    break;
  case 5:
    Serial.print("Freitag");
    lcd.print("Freitag");
    break;
  case 6:
    Serial.print("Samstag");
    lcd.print("Samstag");
    break;
}

Serial.print(", ");
Serial.println(ntp.formattedTime("%d.%m.%Y Uhrzeit: %T"));

// Temperatur
String Temperatur = String(dht.readTemperature());
Temperatur.replace(".", ",");
Serial.print("Temperatur:");
Serial.println(Temperatur + " °C");

// Luftfeuchtigkeit
String Luftfeuchtigkeit = String(dht.readHumidity());
Luftfeuchtigkeit.replace(".", ",");
Serial.print("Luftfeuchtigkeit: ");
Serial.println(Luftfeuchtigkeit + " %");

// Ausgabe LCD
lcd.setCursor(0, 1);
String Zeit = ntp.formattedTime("%d.%m.%Y %T");
```



```
// String Zeit nch Minuten kürzen  
lcd.print(Zeit.substring(0, Zeit.indexOf(":") + 3));  
lcd.setCursor(0, 2);  
lcd.print(Temperatur + " \337C");  
lcd.setCursor(0, 3);  
lcd.print(Luftfeuchtigkeit + " %");  
}  
}
```

Hartmut Waller (hartmut-waller.info/arduino-blog) Letzte Änderung: 13.08.23