

---

*„Wovon man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen.“*

Ludwig Wittgenstein,  
Tractatus logico-philosophicus, letzter Absatz

Vorliegende Ausführungen richten sich an interessierte **IT-Laien(!)**, die sich näher mit IT-Umgebungen und -Funktionsweisen vertraut machen wollen. Was heute in Schulen Alltag sein sollte, ist an den Generationen 30+ möglicher Weise spurlos vorübergegangen – Vermittlung von Informatikgrundwissen!  
Unsere hier beschriebenen Projekte haben **KEINEN** Lehrgangcharakter und erheben keinen Anspruch auf Vermittlung von Programmier- oder Hardware-Installationskenntnissen. Vielmehr verweisen sie dazu an geeigneter Stelle auf die im Netz heute schon verfügbaren vielen didaktisch gut aufbereiteten Internetseiten zu den verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten des ARDUINO®-Projekts.

Einziges Ziel ist es, eine lauffähige ARDUINO®-Minimalumgebung zu installieren und diese über entsprechende anwendungsbezogene s.g. HTML-Seiten zu steuern und dabei **zunächst** tiefgreifendes IT-Fachwissen soweit wie möglich nicht zu berühren.

Bereits am Anfang werden Ihnen dennoch viele IT-spezifische Begriffe begegnen, die den Laien veranlassen könnten, sofort alles wieder einzupacken. Tun Sie es **NICHT!** Denn mit einwenig weiterer Beschäftigung mit dem Thema werden Sie diese cryptischen Begriffe nach und nach verstehen!  
Für unsere ersten Schritte sind sie irrelevant. Und das „Elektrische“ ist nicht gefährlich! Niemand stirbt bei geringen Stromstärken an Spannungen von 3,3 oder 5 Volt!

**Viel Spaß und etwas Geduld am Anfang Ihrer Annäherung an das Thema!**

# Inhalt

1. Willkommen	Seite 3
2. Das ARDUINO® Projekt	
2.1 Vorwort	Seite 4
2.2 Die Software	Seite 5
2.3 Die Hardware	Seite 13
2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)	Seite 15
3. Bewegung	Seite 23
4. Anhang	Seite 24

Zur Durchführung der hier vorgestellten Projekte benötigen Sie mindestens:

1. Ein s.g. Arduino®-fähiges Hardware-Board vom Typ **NodeMCU LUA Amica V2**, zu beziehen in Elektronikfachhandel oder über den gängige Internetversand (Preis ca. 5€/Stück). Mehr dazu im Text.
2. Ein **MICRO USB Kabel** (max. 1,5m, besser kürzer, achten Sie auf den richtigen Kabeltyp, wie oben angegeben, denn es gibt mehrere Ausführungen von USB-Kabeln, deren Verbindungsstecker nicht zum NodeMCU-Board passen!).
3. Den **Namen (SSID)** Ihres Netzwerks und das **Passwort**. Mehr dazu im Text.

optional:

Ein s.g. **Breadbord** (ist für unsere ersten hier vorgestellten Projektansichten nicht unbedingt erforderlich, dient zum Einstecken des NodeMCU und erleichtert später das Anschließen von Peripherie – Sensoren/Aktoren).

# 1. Willkommen

## Vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Online-Angebot!

Wie Sie sicherlich festgestellt haben, stehen wir den Entwicklungen der s.g. Informationstechnologien durchaus kritisch gegenüber ohne dabei aber technikfeindlich zu sein.

Vielmehr halten wir es für geboten, soweit wie möglich die Sicht von absoluten IT-Laien auf diese omnipotente Manifestation zur Verhaltensänderung, aus einer reinen „Erleidensposition“ in eine zumindest rudimentäre „Beurteilungskompetenz“ bezüglich der Anwendung derartiger Produkte zu führen. Gegenstand unserer hier vorgestellten Projekte ist der Teil der IT, der sich mit Prozessdatenverarbeitung beschäftigt: <https://de.wikipedia.org/wiki/Prozessdatenverarbeitung>

Dazu seien einige Beispiele genannt, die z.Zt. auch politisch diskutiert werden, bzw. unter anderem durch intensive Lobbyarbeit, längst entschieden scheinen:

1. Abschaffung des Bargelds. Damit verbunden der Zwang IT-Mittel zu nutzen und somit ggf. mächtige Kontrollwerkzeuge für privates Handeln zu etablieren?
2. Autonome Transport (Autofahren). Damit verbunden ggf. Offenlegung von Bewegungsprofilen, wie heute schon bei Mobilfunknutzung, einsehbar für jedermann?
3. Die elektronische Gesundheits-/Krankenkarte. Damit ggf. Offenlegung sensibler persönlicher Daten, einsehbar für jedermann?
4. RFID-Chips in Bankkarten und Ausweisen. Auslesbar für jedermann mit entsprechendem Know-How?
5. Industrieautomation. Damit verbunden angebliche „Umwandlung“ von Arbeitsplätzen in IT-Positionen, in der Regel aber deren Verlust?!

Dies sind nur einige Beispiele. Allen IT-Produkten und –Anwendungen ist gemein, dass sie vorgeben zur „Erleichterung“ allgemeiner Lebensumstände oder Arbeitsbedingungen beizutragen.

Ob dies tatsächlich so ist sei Ihrer eigenen Beurteilung überlassen. Denn alleine die Beschäftigung mit Datensicherung, Updates oder mehreren Millionen Apps fordert ihren Tribut in Form IHRER wachen Lebenszeit und schränken oft, und immer mehr sichtbar, Bewegungsmotivation aber auch kognitive Dispositionen nachteilig ein.

Zeit, „Zeit“ mitzudenken und IT provozierter Entmündigung entgegen zu treten.

## 2. Das TPL ARDUINO® Projekt

### 2.1 Vorwort

**Ihr Mobilfunkgerät oder Ihren PC/Mac bedienen Sie im Schlaf, ebenso Geräte mit Prozessdatenverarbeitung – vom Geldautomat bis zur Kaffeemaschine. Die Prozeduren, Algorithmen oder Programmiersprachen, die diese Geräte zum Leben erwecken waren Ihnen aber bis heute gleichgültig.**

Und doch sind Sie neugierig geworden und wollen nun endlich wissen, wie bzw. mit welchen Mitteln IT in Ihr Leben eingreift, haben sich aber noch nie mit derartiger TECHNIK beschäftigt?

Keine Angst, es tut nicht weh! Unser Angebot ist so gestaltet, dass zwar einige Euro für Hardwareausstattung zu investieren wären, wollen Sie die Ergebnisse unserer programmierten Beispiele auch „in Betrieb“ erleben. Bedingung ist diese Investition aber zunächst nicht. Die meisten von uns in s.g. zip-Dateien abgelegten SW-Anwendungen sind zunächst auch ohne die dazu gehörige **Sensoren-Hardware** lauffähig. Der Erwerb eines Arduino®-fähigen Bords ist dagegen Bedingung (s. Seiten 5 & 13). Darüber hinaus ist, wie bei Arduino®, auch bei uns alles „offen“ (open source). Die Programmierungen können von Ihnen zum probieren jederzeit verändert werden. Dazu würde aber ggf. eine doch intensivere Beschäftigung mit den verschiedenen Programmiersprachen wie HTML, Java/Javascript oder C/C++ notwendig.

Zur ersten Annäherung an das Thema sei das genderspezifische Vorurteil bemüht, dass meist nur Damen stricken, Herren dagegen mehr an Autos basteln. Welcher Gender Sie auch immer angehören mögen, beiden ist das IT-Thema, unser Thema, ggf. unbekannt. Also, keine Angst, vier Stunden Zeit sollten reichen, um die erste Strickreihe der IT auf die Nadel zu kriegen oder die erste Zündkerze zu wechseln!

Um mit unseren Angeboten erfolgreich zu sein, beachten Sie bitte folgendes:

1. Unsere Angebote sind nur auf dem Browser „**Firefox**“ getestet.  
Download: <https://www.mozilla.org/de/firefox/>
2. Notwendig ist (leider?) ein Microsoft® Windows® PC (Betriebssystem ab Vista).
3. Für Datenbankanalyse ist eine MS-Excel-Version ab Excel™ 98 notwendig.
4. ALLE TPL-zip-Programme sind s.g. BETA-Versionen und werden zyklisch aktualisiert. Bitte besuchen Sie dazu unseren Internetauftritt von Zeit zu Zeit.

Setzen, stellen, legen Sie Ihr Board niemals auf einen metallischen Untergrund!

## 2.2 Die Software

Beginnen wir die erste IT Masche zu stricken bzw. den Zündkerzenschlüssel aufzusetzen. Dazu sind neben dem Firefox-Browser zwei Softwarepakete zu installieren. Auch hier gilt: keine Angst vor Neuem - vor dem wahre IT-Leben!

### Die ARDUINO® -Software I.

Zunächst ist die ARDUINO® -Software einzurichten. Dazu gibt es im Netz Hunderte von Beschreibungen. Bitte beachten Sie, dass alle TPL Anwendungen für folgenden Boardtyp (Hardware) konzipiert sind : **NodeMCU LUA Amica V2** (Preis: ca. 5€).

**Bezugsquellen:** Elektronikfachhandel oder gängige Online Versandunternehmen.

Zur Einrichtung der Arduino®-SW und für eine Einführung in die Bedienung, empfehlen wir u.g. Links (tlw. schon mit Beschreibung der HW). Bitte verbinden Sie Ihr Board entsp.:

<https://www.mikrocontroller-elektronik.de/nodemcu-esp8266-tutorial-wlan-board-arduino-ide/>

<https://itler.net/arduino-ide-fuer-die-programmierung-von-esp8266-chips-vorbereiten/>

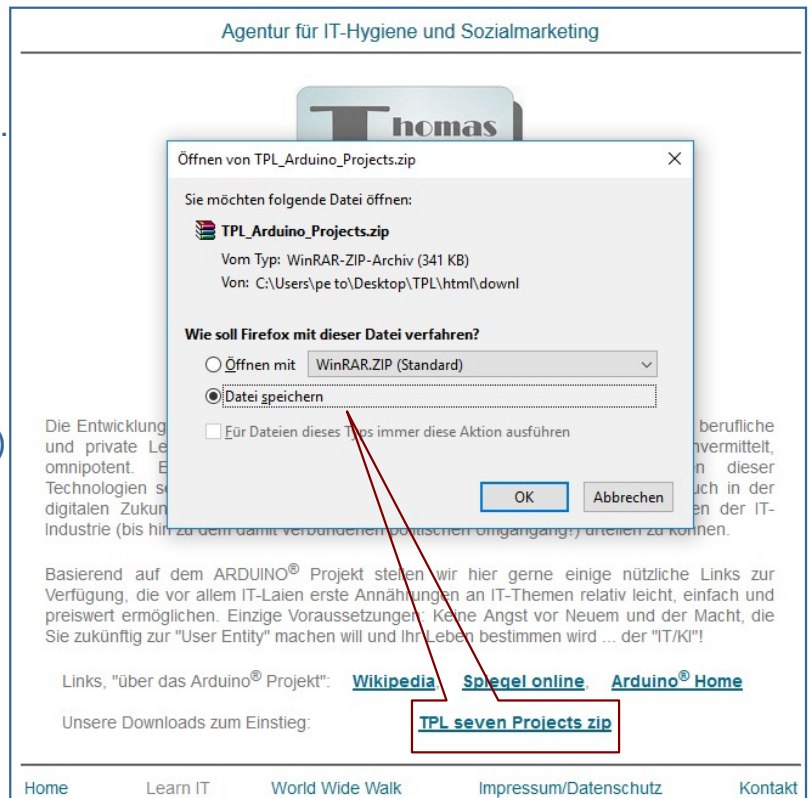
### Die TPL Software I.

Bitte laden Sie durch anklicken im Fenster „Learn IT“ die TPL-zip-Datei herunter (Auswahl: „speichern“). Die Zip-Datei befindet sich dann im Download-Ordner Ihres PC unter der Bezeichnung: **TPL\_ARDUINO\_Projects.zip**.

„Entpacken“<sup>1</sup> Sie die Datei in einem Verzeichnis Ihrer Wahl. Sie können alle TPL Anwendungen (s.g. Sketche) von/aus diesem Verzeichnis aufrufen, vorausgesetzt ARDUINO® ist korrekt installiert und ein Board ist verfügbar.

Zum Aufruf unserer Anwendung über den Firefox-Browser, haben wir eine Zugriffssoftware bereit gestellt. Die HTML-Datei kann ebenfalls direkt im o.g. Verzeichnis aufgerufen werden.

#### Learn IT-Seite unseres Internetauftritts



The screenshot shows a web browser window titled "Agentur für IT-Hygiene und Sozialmarketing". A Firefox download dialog is open for the file "TPL\_Arduino\_Projects.zip" (341 KB). The dialog offers options to "Öffnen mit WinRAR.ZIP (Standard)" or "Datei speichern". A red arrow points from the "Datei speichern" option to a link on the page labeled "TPL seven Projects zip". The page footer includes navigation links: Home, Learn IT, World Wide Walk, Impressum/Datenschutz, and Kontakt.

<sup>1</sup> [https://www.chip.de/downloads/ZIP-Datei-entpacken\\_46935317.html](https://www.chip.de/downloads/ZIP-Datei-entpacken_46935317.html)

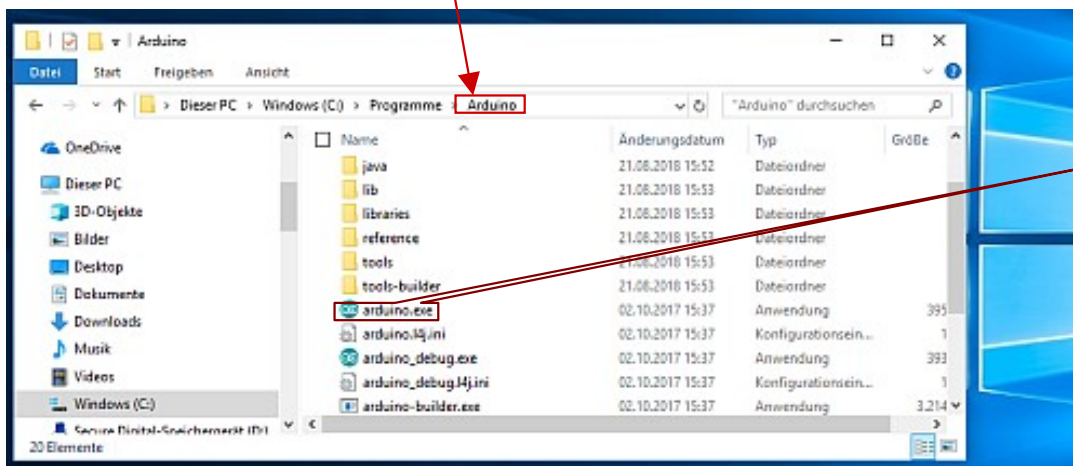
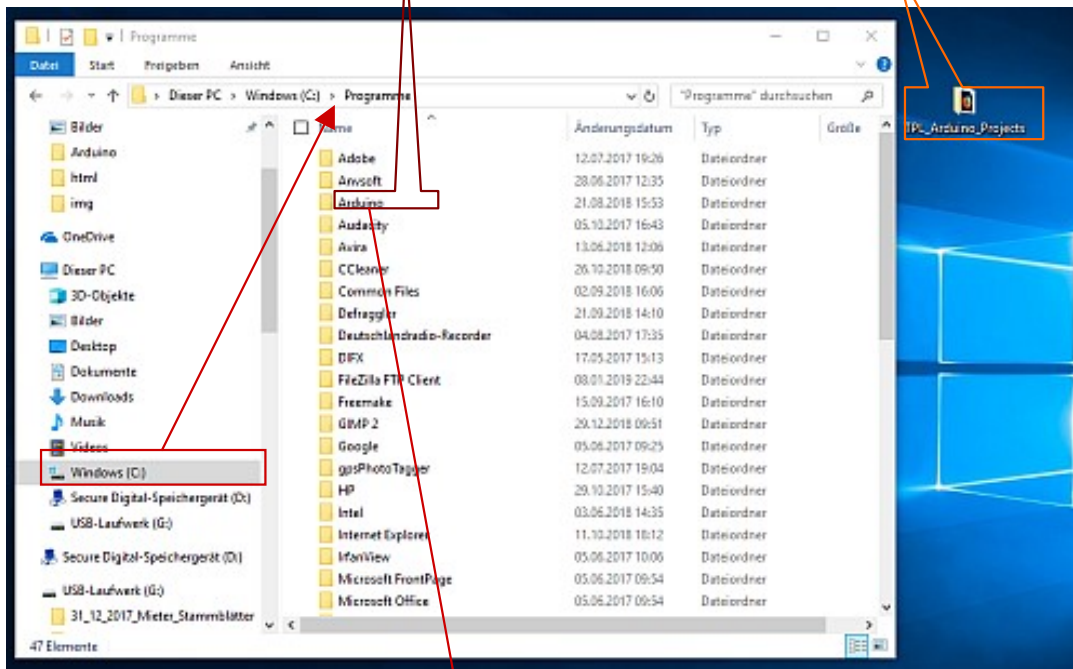
## 2.2 Die Software

### Die ARDUINO® -Software II.

Die Vorbereitungen sind getroffen und Sie haben sich mit dem Arduino-Projekt bereits ein wenig vertraut gemacht? Zugegeben, alles scheint doch nicht ganz so einfach für jemanden, der noch nie eine Stricknadel in der Hand gehalten hat ... oder einen Zündkerzenschlüssel. Aber Geduld – denn die ARDUINO®-Software und Ihr Board sind installiert?!

Die Arduino SW ist installiert

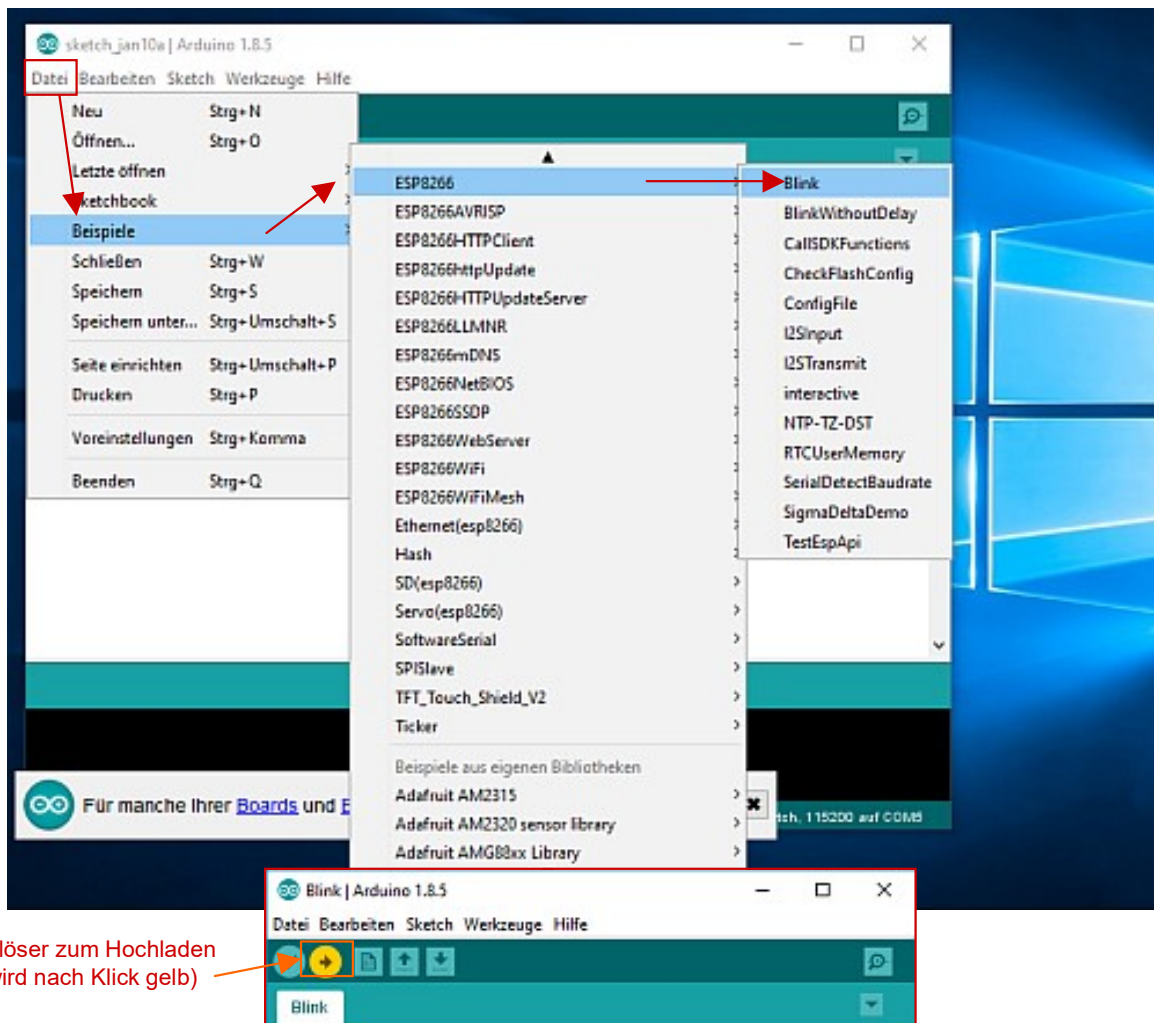
Das TPL Verzeichnis ebenso



## 2.2 Die Software

### Die ARDUINO® -Software III.

Über die Links auf Seite 5 wurden Sie bereits mit einigen „Programmen“ der Arduino-SW vertraut gemacht. Bevor Sie nun **unsere** TPL Anwendungen öffnen, empfehlen wir das „Blink“-Programm aus den Beispielen in der Arduino-Oberfläche zum Test des Boards und der SW-Installation auszuführen (Zugriffspfad, s. unten). Dazu sollten Sie, wie oben beschrieben, ein Board an einen freien USB-Port angeschlossen und die „**arduino.exe**“ (Doppelklick) gestartet haben (mehr dazu, s. Hardware, ab Seite 13)?!

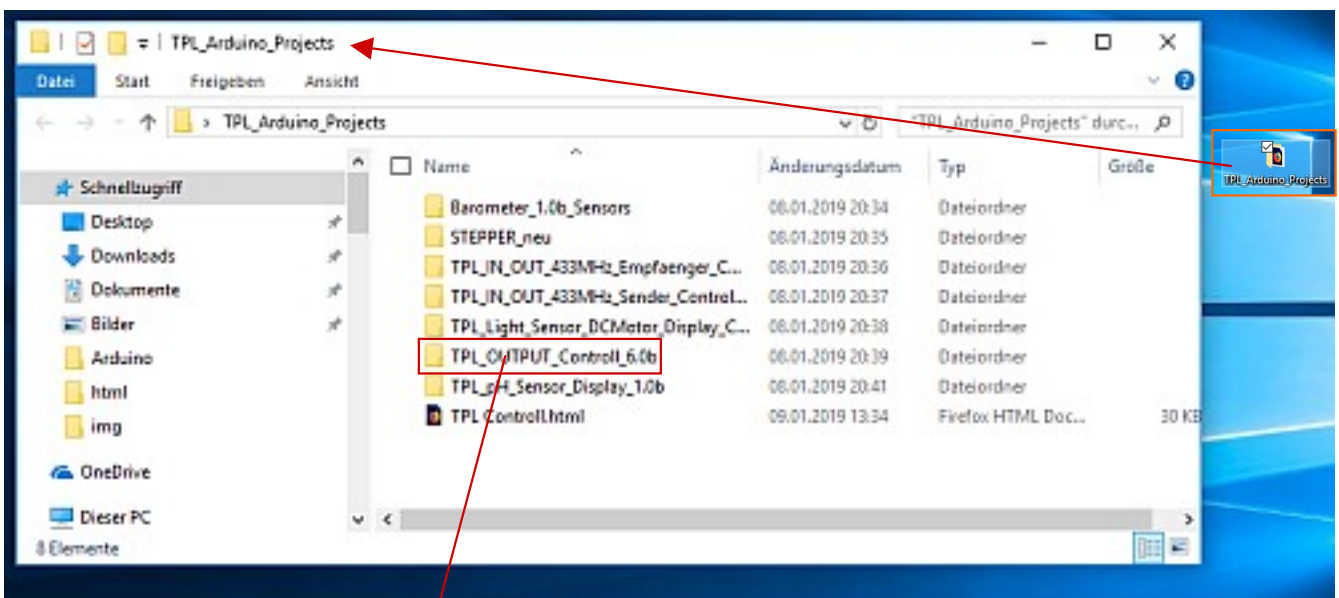


Die s.g. „OnBoard LED“ blinkt nach dem Hochladen? Gut, dann ist die Arduino-Installation erfolgreich abgeschlossen. Hier sei der Hinweis gestattet, dass die Sprache der o.g. Oberfläche zwar Deutsch ist, die der IT-Programmierung allerdings ausschließlich Amerikanisch (Ausnahme: z.B. MS-Excel Makro4)!

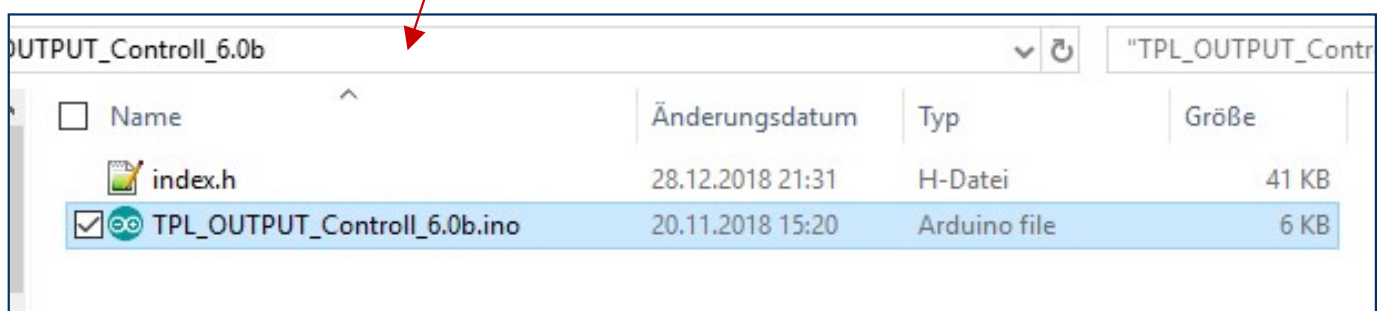
## 2.2 Die Software

### Die TPL -Software IV.

Im Gegensatz zu den Beispielen in der Arduino Oberfläche lassen sich unsere TPL-Programme direkt aus den einzelnen Verzeichnissen im Ordner **TPL\_Arduino\_Projects** öffnen. Zum Start dieser Programme muss wieder ein MCU Board an einem USB-Slot angeschlossen sein (mehr dazu, siehe Hardware, ab Seite 13). Öffnen Sie nun das u.g. Verzeichnis **TPL\_OUTPUT\_Control\_6.0b**, im Ordner „**TPL\_Arduino\_Projects**“.



Zum Öffnen der s.g. „ino“ Aduriono-Sketche, wählen Sie ein Verzeichnis durch Doppelklick aus und verfahren ebenso, NUR mit der jeweiligen darin befindlichen nnn.ino Datei. Andere Dateien, die sich ggf. in den Ordnern befinden ignorieren Sie bitte zunächst.



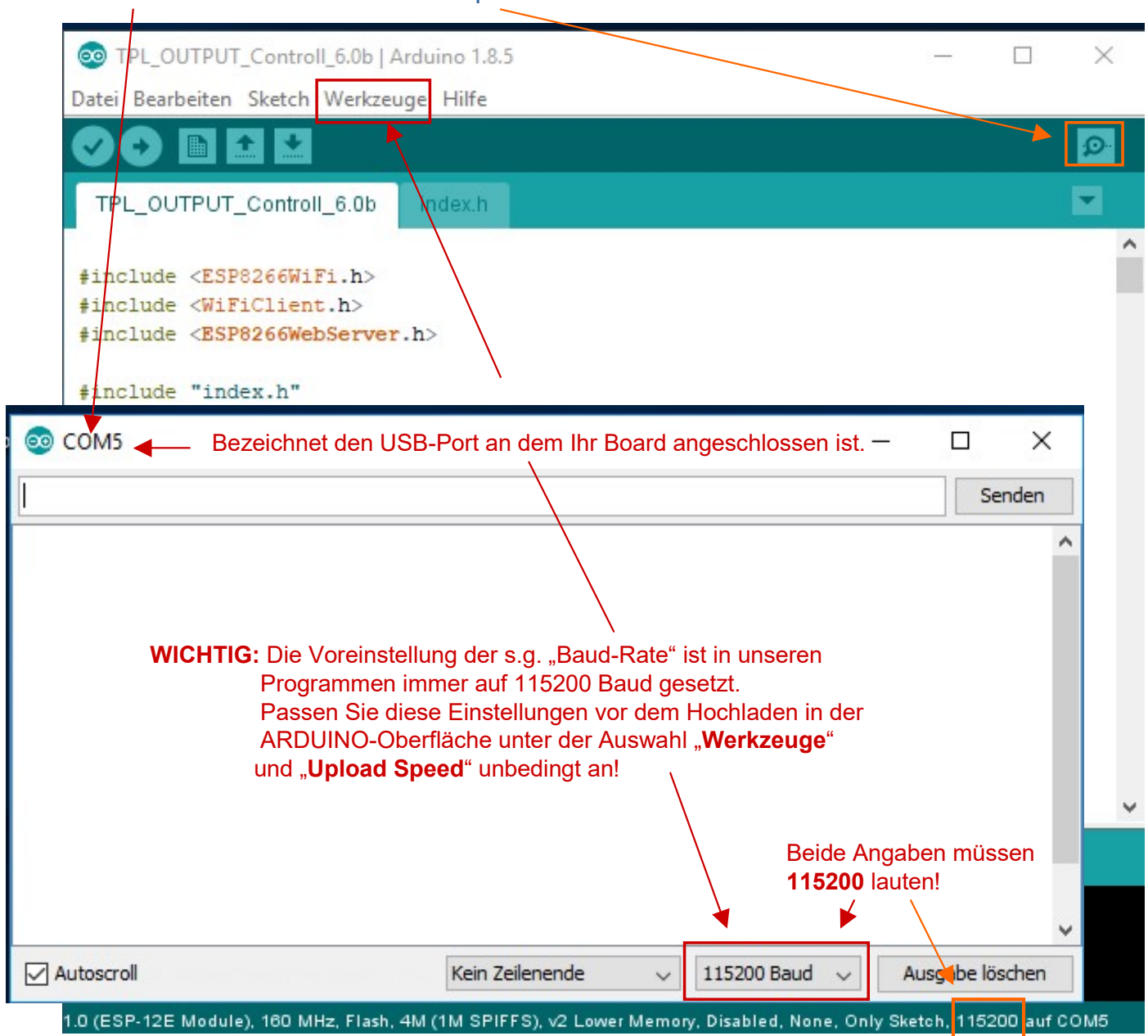
Ähnlich der Beispiel-Datei „**Blink**“ öffnet sich der Sketch. Nun aber mit viel mehr Codezeilen. Was dahinter steckt und wie damit umgegangen wird ... gleich!  
**ACHTUNG:** Laden Sie die SW noch NICHT auf Ihr Board. Denn nun sind noch zwei Anweisungen im Code zu „**personalisieren**“!



## 2.2 Die Software

### Die TPL -Software V.

Bevor wir also den Befehl zum „flashen“ des „Sketch“ absetzen, öffnen wir den „**Serial Monitor**“ durch anklicken des Lupen-Icons ...



Bezeichnet den USB-Port an dem Ihr Board angeschlossen ist.

**WICHTIG:** Die Voreinstellung der s.g. „Baud-Rate“ ist in unseren Programmen immer auf 115200 Baud gesetzt. Passen Sie diese Einstellungen vor dem Hochladen in der ARDUINO-Oberfläche unter der Auswahl „**Werkzeuge**“ und „**Upload Speed**“ unbedingt an!

Beide Angaben müssen **115200** lauten!

1.0 (ESP-12E Module), 160 MHz, Flash, 4M (1M SPIFFS), v2 Lower Memory, Disabled, None, Only Sketch, 115200 auf COM5

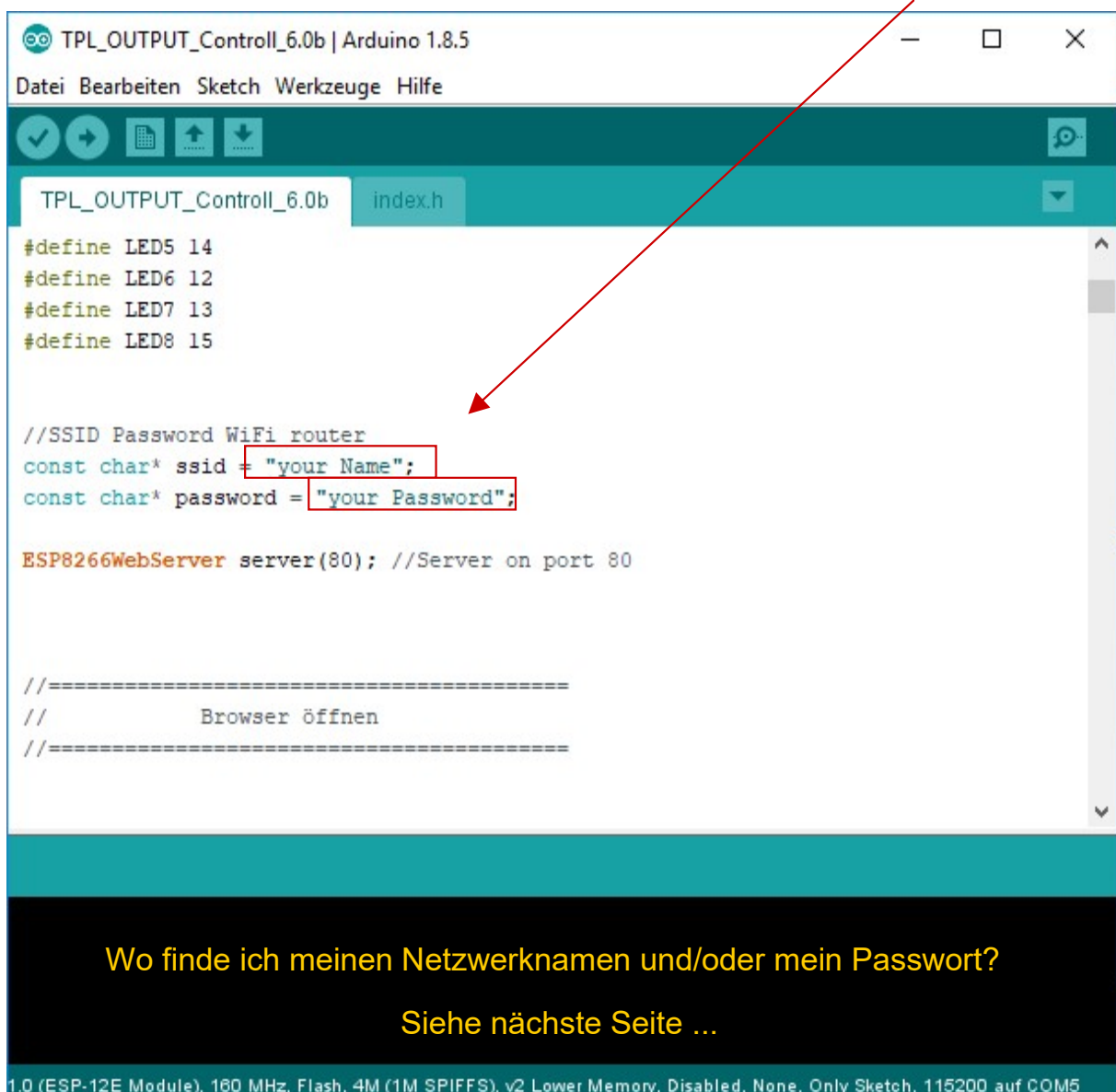
... setzen die Baudrate und nehmen dann die o.g. zwei Eingaben im Sketch vor. Denn wir wollen unser Board über den Firefox-Browser und die WiFi-Verbindung ansprechen.

## 2.2 Die Software

### Die TPL -Software VI.

Wir gehen davon aus, dass Sie im Internet surfen können und darum mit einem Netzwerk verbunden sind. Um den Sketch nun nach dem Hochladen zum Leben erwecken zu können, müssen Sie in ALLEN TPL Sketches IHREN **Netzwerknamen** und IHR **Password** ergänzen. Mehr ist in der jeweiligen SW nicht zu ändern. Später sei es Ihnen überlassen auch andere Anpassung vorzunehmen.

Ref.: [http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/Arduino/Arduino\\_Programmierhandbuch.pdf](http://www.netzmafia.de/skripten/hardware/Arduino/Arduino_Programmierhandbuch.pdf)



```
TPL_OUTPUT_Controll_6.0b | Arduino 1.8.5
Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe

TPL_OUTPUT_Controll_6.0b index.h

#define LED5 14
#define LED6 12
#define LED7 13
#define LED8 15

//SSID Password WiFi router
const char* ssid = "your Name";
const char* password = "your Password";

ESP8266WebServer server(80); //Server on port 80

//=====
//          Browser öffnen
//=====

1.0 (ESP-12E Module), 160 MHz, Flash, 4M (1M SPIFFS), v2 Lower Memory, Disabled, None, Only Sketch, 115200 auf COM5
```

## 2.2 Die Software

### Die TPL -Software VII.

**FALLE:** Netzwerknamen oder Passwort vergessen oder nicht unmittelbar verfügbar?

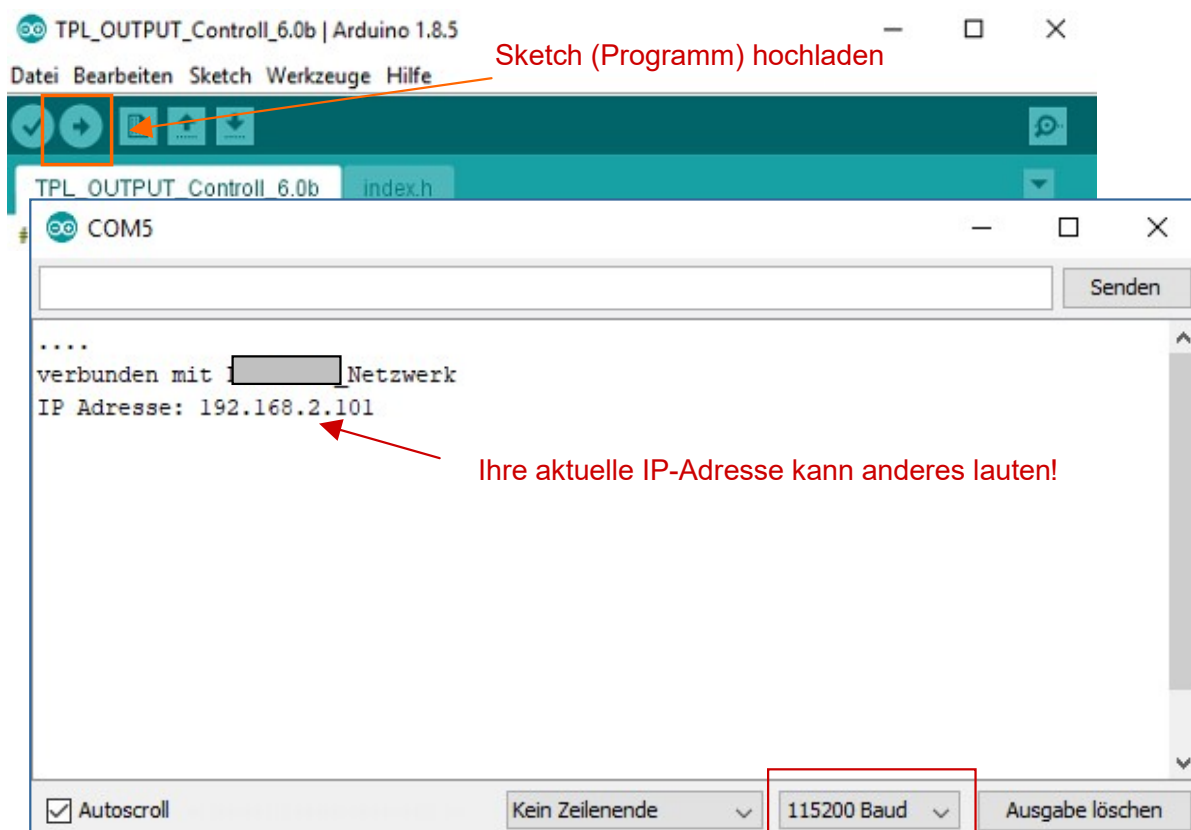
Netzwerknamen finden:

[https://praxistipps.chip.de/eigene-ssid-herausfinden-so-gehts\\_28856](https://praxistipps.chip.de/eigene-ssid-herausfinden-so-gehts_28856)

Passwort finden:

[https://praxistipps.chip.de/wlan-passwort-vergessen-was-tun\\_29150](https://praxistipps.chip.de/wlan-passwort-vergessen-was-tun_29150)

Alles zur Hand? Gut, dann tragen Sie die Daten in die entsprechenden Zeilen im Sketch ZWISCHEN die jeweils beiden Anführungszeichen ein und laden das Programm auf Ihr über den USB-Port angeschlossenes Board.

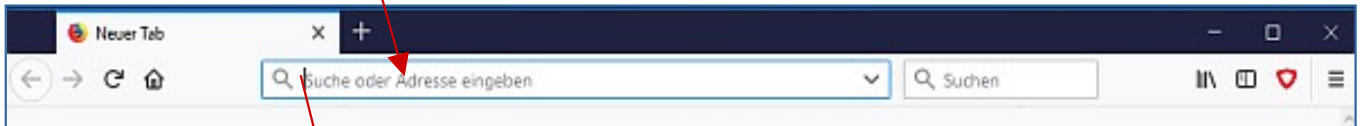


Während des Ladevorgangs der Software auf das Board bleibt der serielle Monitor weiß. Ist der Sketch vollständig übertragen, sollte eine Anzeige ähnlich wie oben erscheinen. Von Interesse ist hier nun die angezeigte **IP Adresse**. Sie sagt uns: wir sind verbunden!

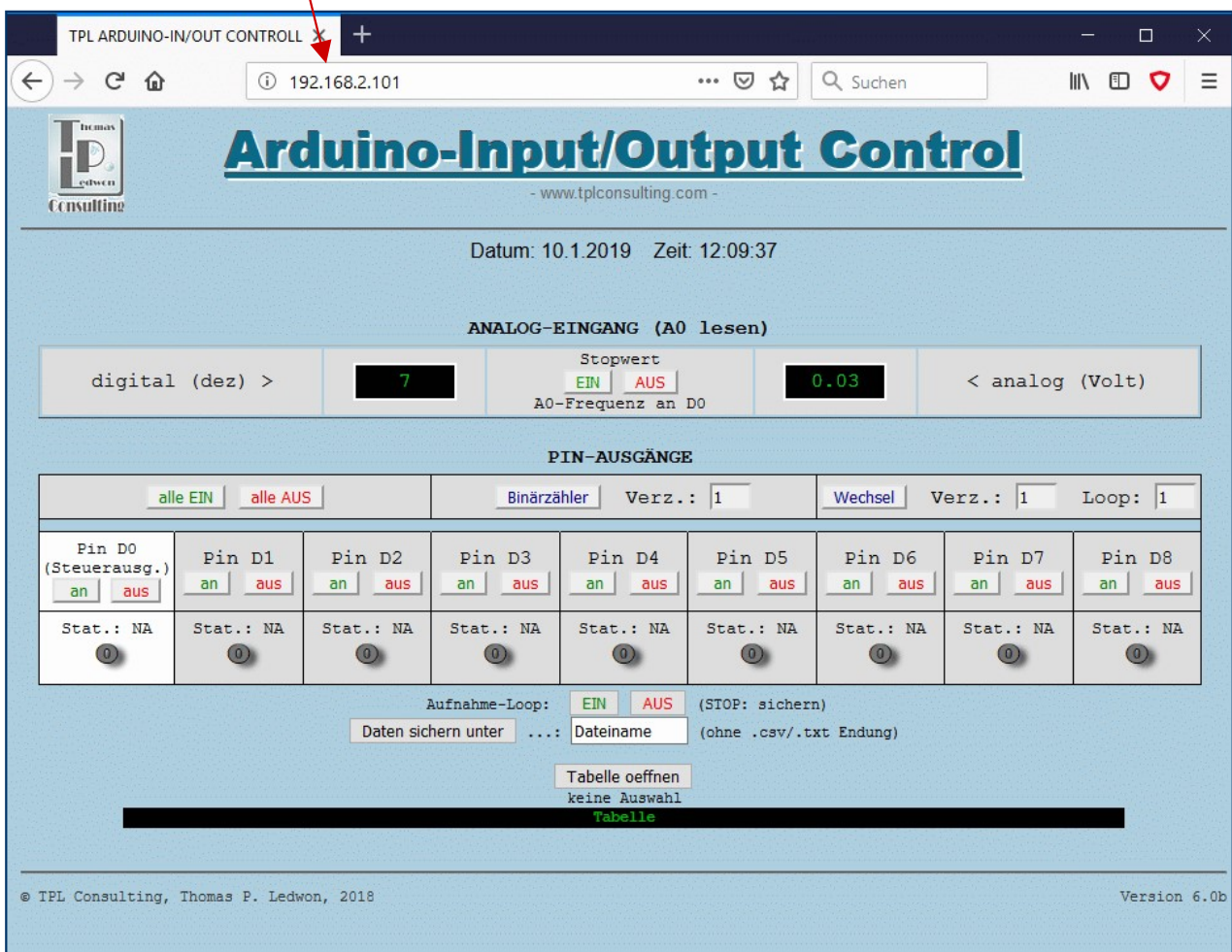
## 2.2 Die Software

### Die TPL -Software VIII.

Öffnen Sie nun Ihren Firefox-Browser (andere Browser werden möglicher Weise Fehler produzieren!) und geben Sie in der obigen Adressleiste die durch Punkte getrennte Zahlenfolge IHRER IP-Adresse ein (die Zahlenreihe, die der serielle Monitor anzeigt, mit Punkten und ohne Leerzeichen). Bestätigen Sie die Eingabe mit der „Entertaste“.



Es wird eine HTML-Seite erzeugt, über die nun der Zugriff auf Ihr ARDUINO®-Board sehr komfortabel möglich ist. Deren Funktionen erläutern wir in den folgenden Kapiteln.



Bevor es weiter geht aber zunächst ein Blick auf unsere **Hardware ...**

Setzen, stellen, legen  
 Sie Ihr Board niemals  
 auf einen metallischen  
 Untergrund!

## 2.3 Die Hardware

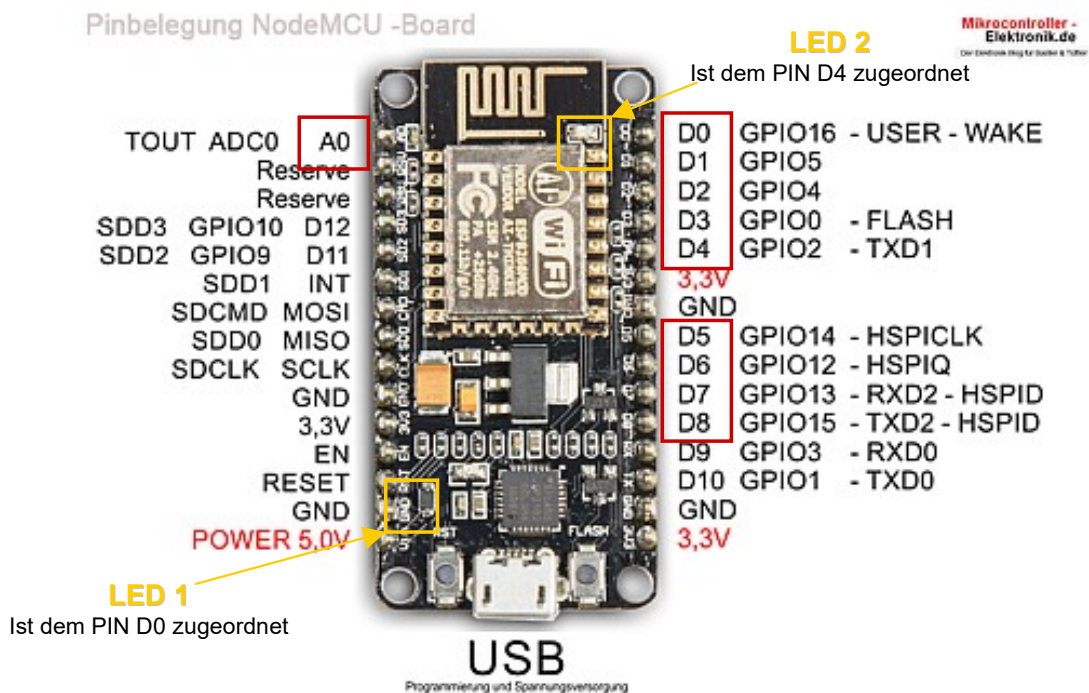
Der Autor der u.g. Internetseite:

<https://www.mikrocontroller-elektronik.de/nodemcu-esp8266-tutorial-wlan-board-arduino-ide/>

stellt bereits einige Projekte vor, bei deren Beschreibungen allerdings einiges an technischem Wissen vorausgesetzt wird. Da wir uns an vornehmlich IT-technisch kaum oder gar nicht versierte Laien wenden, hier einige expliziertere Ausführungen zum Umgang mit und dem Sinn Ihres kleinen Stücks Hardware.

Zunächst ist sehr simpel festzustellen: Die Software steuert (setzt/fragt ab) elektrische Zustände die an den verschiedenen „Beinchen“ des Boards, den PINs, in Form elektrischer Spannungen (Volt oder kein Volt) anliegen. Diese Ein- bzw. Ausgabeabfragen (also logischem AN/AUS oder „1“ oder „0“, Ausnahme der A0 Pin) werden im Chip entsprechend der Softwareprogrammierung erzeugt bzw. liegen von außen an. Die Spannungsquelle (ggf. Ihre Frage: „wo kommt der Strom her?“) ist dabei der USB-Port Ihres PC. Der Anschluss einer externen Spannungsquelle ist also in **unseren** Beispielen z.Zt. nicht notwendig, da wir (nur für den Einstieg) auf externe Sensoren oder Peripherie verzichten!

Die für unsere Beispiele relevanten Pins sind unten **rot** umrandet. ON Board LEDs **gelb**:



ACHTUNG: solange Sie noch nicht genau wissen was Sie tun, sollten Sie **KEINEN** PIN mit einem anderen verbinden! Es reicht, das Board nur über den USB-Port zu betreiben.

## 2.3 Die Hardware

### Die PINs D0 bis D8

Diese PINs können sowohl als Eingänge oder als Ausgänge programmiert werden. Im Eingangsmodus repräsentiert eine Eingangsspannung von größer 2,4 Volt ein „Hoch“-Signal („HIGH“ bzw. logisch „1“), eine Spannung kleiner 1 Volt dagegen ein „Tief“-Signal („LOW“ bzw. logisch „0“).

Diese PINs werden als „Digitale“ PINs bezeichnet, da sie i.R. nur zwei Zustände annehmen können. Wechselnde Zuweisung in **einem** Programm sind möglich.

**Beachten Sie dazu:** Die Spannung an diesen PINs darf **NIE** mehr als **3,3 Volt** betragen.

### Der PIN A0

Im Gegensatz zu den digitalen PINs handelt es sich beim PIN A0 um einen s.g. „Anologen“ Ein- bzw. Ausgang. Entsprechend eines Bitmusters können hier Spannungszustände zwischen 0 und 5 Volt ausgegeben werden.

Wenn dieser PIN als Eingang programmiert ist, werden entsprechend der Spannungshöhe die an diesem Pin anliegt, Bitmuster an die SW übergeben, die diese Spannungen repräsentieren.

**Beachten Sie dazu:** Die Spannung an diesem PIN darf **NIE** mehr als **5 Volt** betragen.

### Die ON Board LEDs 1 und 2

Im Gegensatz zu den meisten anderen Arduino-Boards besitzt unser MCU LUA zwei LEDs (Licht emittierende Dioden), die den Zustand an den PINs D0 und D4 bei Programmierung als „Ausgang“ anzeigen. Dabei ist die Logik negativ (wenn PINs geschaltet sind, also Spannung „hoch/3,3V“ ist die jeweilige LED **Aus!**).

Darüber hinaus dient die LED 2 noch als „Flash-Anzeige“. Sie „flackert“ beim Hochladen der Sketches. Diese LED ist bei fast allen Boards zu finden.

### Allgemein

Die Spannungszustände an allen PINs können zyklisch abgefragt bzw. ausgegeben werden (bspw. pro Sekunde oder jede 0,1 Sekunde oder jede Stunde etc.). Darüber hinaus kann der Status eines jeden Pins per SW-Programmierung in einem laufenden Programm geändert werden (also Vertauschung Ein-/Ausgang). Alles weitere zur Hardware von ARDUINO-fähigen Boards entnehmen Sie bitte den vielen Foren und Tutorials im Internet (siehe auch Ref. in dieser Beschreibung).

---

**Bitte beachten:**  
Zum Betrieb unserer Programme **MIT**  
den entspr. Sensoren/Aktoren, finden  
Sie die PIN-Belegung im Sketch unter  
**digitalWrite(LEDx)** oder **analogRead(A0)**!



## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Im vorigen Kapitel haben Sie bereits eines unserer Anwendungsbeispiele auf das MCU-Board hochgeladen ... und sicherlich schon probiert, was es damit auf sich hat!?

Im folgenden also dazu und zu allen anderen TPL Programmen einige kurze Ausführungen bezüglich verwendeter Sensoren, Sinn der Anwendungen und Screenshots.

Bei einigen TPL-Anwendungen wird es nötig, weitere SW zu installieren (s.g. Bibliotheken), um das jeweilige Projekt „lauffähig“ zu machen. Keine Angst, dieser Vorgang ist für unsere Anwendung einfacher als unten beschrieben (mehr dazu im jeweiligen Text)!

Ref.: <https://www.heise.de/make/artikel/Arduino-Bibliotheken-einbinden-und-verwalten-3643786.html>

### Allgemein

Unsere SW wurde ursprünglich für reine Board- bzw. Sensor-Funktionstest geschrieben. Sie enthält tlw. auch kleine Codeteile aus anderen Anwendungen deren Autoren die Verwendung freigegeben haben.

**Diesen Damen und Herren gilt an dieser Stelle unser ausdrücklicher Dank!**

Die Besonderheit unserer Angebote liegt u.E. in der HTML Bedieneroberfläche und der Art ihrer Einbindung in die Arduinoumgebung sowie in der Möglichkeit der Datenspeicherung in eine s.g. CSV Datei ohne den Anschluss einer SD-Karte. Der Inhalt dieser Datei kann zu Analyse- oder Dokumentationszwecken jederzeit extrahiert und aufbereitet werden.

Siehe dazu z.B.: **Arduino\_TPL\_csv\_Geophys.xls** (mehr dazu im Anhang)

im Verzeichnis: **TPL\_Arduino\_Projects\Barometer\_1.0b\_Sensors**

Diese MS-Excel Anwendung wurde mit s.g. Makro 4.0 programmiert und ist ab Excel 98 lauffähig. Beachten Sie, dass zum Öffnen der Datei die „Makrosicherheit“ auf „mittel“ gesetzt werden muss (mehr dazu im Anhang).

Ref.: <http://www.excelmexel.de/HTMLExcel/einsatzvonexcel4makrosinneuerenexcelversionen.htm>

Wir versichern, dass alle unsere Programmierungen im Original keinerlei s.g. Badware, Trackingtools oder sonstige Ausspähsoftware enthalten und keine s.g. Cookies setzen.

Der Verwendung unserer Bildmarke oder unserer Firmenbezeichnung in fremden Publikationen, welcher Art auch immer, ob Print oder elektronisch, sowie der kommerziellen Verwendung unserer Produkte widersprechen wir hiermit ausdrücklich.

Für den privaten Gebrauch können unsere hier vorgestellten Produkte jederzeit von jedermann verändert und publiziert werden. Freundlich wäre bei Publikation dieser Art eine Quellennennung, ist aber keine Bedingung.

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
Bibliotheken  
müssen installiert sein!

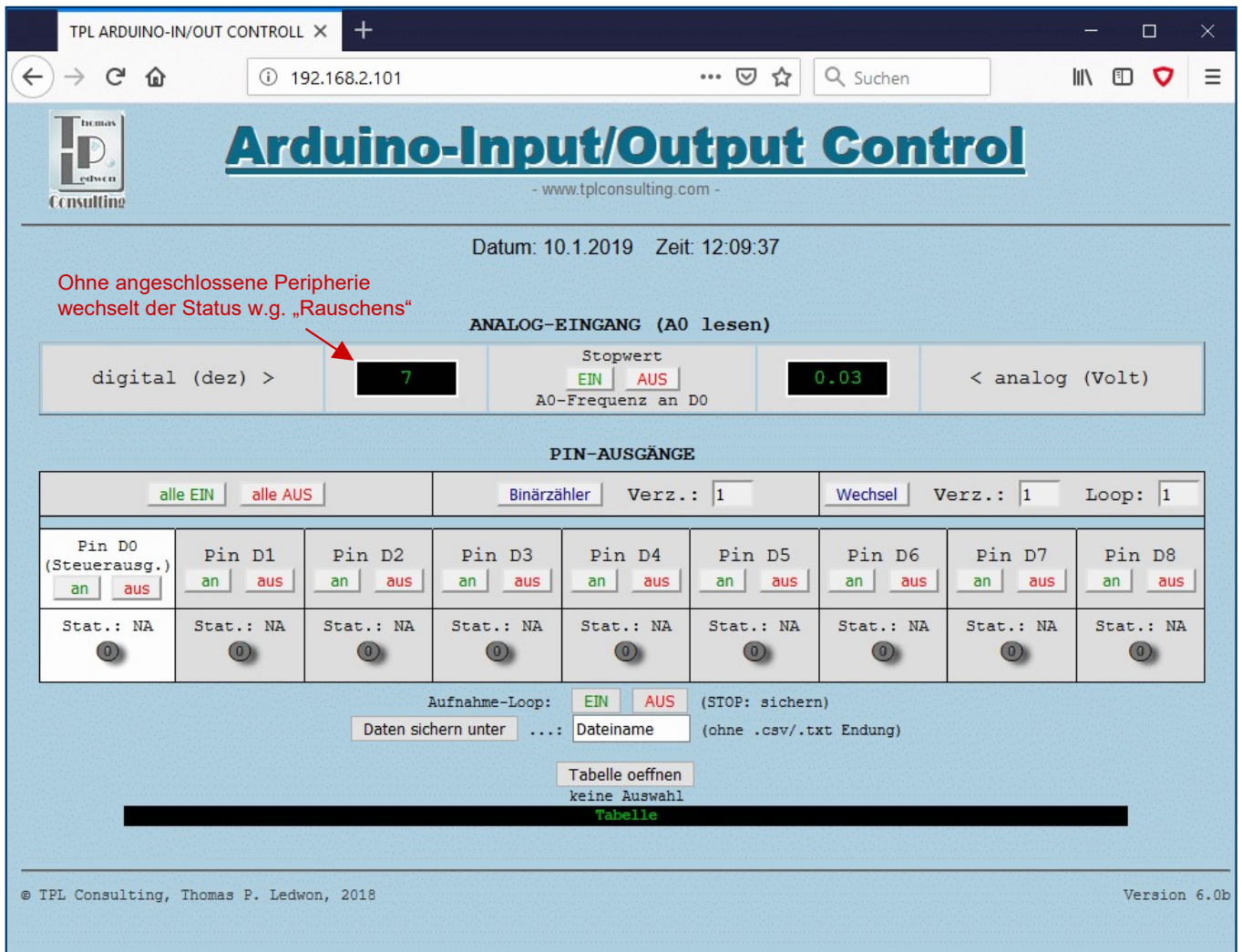
### Arduino-Input/Output Control

Mittels dieser Anwendung können Sie über Ihr Heimnetzwerk die D0 bis D8 „Ausgänge“ schalten und den A0 „Eingang“ abfragen. Dabei können Sie das Board nach Hochladen des Sketches von Ihrem PC trennen und mit einer externen 5 Volt Spannungsquelle in Reichweite Ihres WLAN betreiben (WiFi). Gilt für alle folgenden Sketche.

Beispielsweise lassen sich so Motoren, LEDs oder andere Aktoren ansprechen. Vor allem testen Sie damit aber zunächst Ihre Wifi-Verbindung und Ihr MCU Board.

Dort, wo notwendig und sinnvoll, geben die „HTML Auswahlschalter“ beim überfahren mit der Maus nützliche Hinweise zu ihrer Funktion. Alles Weitere ist selbsterklärend.

Beispiel & HW-Beschreibung: <https://smarthome-blogger.de/tutorial/nodemcu-esp8266-einfuehrung/>



The screenshot shows a web browser window with the URL 192.168.2.101. The page title is "Arduino-Input/Output Control" and the URL is www.tplconsulting.com. The interface displays the current date and time (10.1.2019, 12:09:37) and a warning message: "Ohne angeschlossene Peripherie wechselt der Status w.g. „Rauschens“". The main control area includes an "ANALOG-EINGANG (A0 lesen)" section with a "digital (dez) >" dropdown showing "7", a "Stopwert" section with "EIN" and "AUS" buttons, and an "analog (Volt)" display showing "0.03". Below this is the "PIN-AUSGÄNGE" section, which features a table of pins (D0 to D8) with "an" and "aus" buttons for each. The table also shows the status of each pin (e.g., "Stat.: NA"). At the bottom, there are controls for "Aufnahme-Loop" (EIN/AUS), "Daten sichern unter" (Dateiname), and a "Tabelle öffnen" button.

Pin D0 (Steuerausg.)	Pin D1	Pin D2	Pin D3	Pin D4	Pin D5	Pin D6	Pin D7	Pin D8
an aus	an aus	an aus	an aus	an aus	an aus	an aus	an aus	an aus
Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA	Stat.: NA



## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
Bibliotheken  
müssen installiert sein!

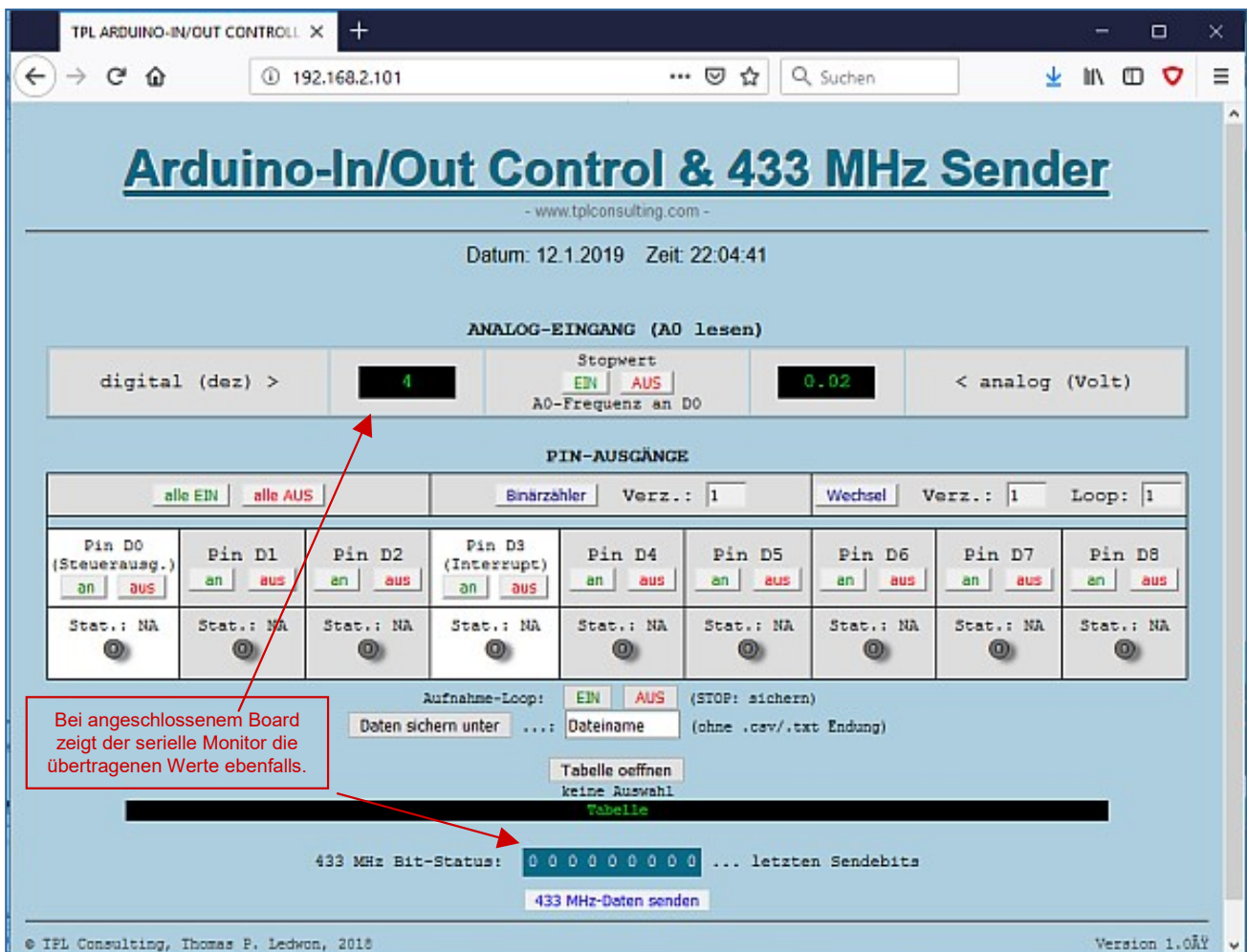
### Arduino-Input/Output Control & 433 MHz Sender

Die Funktionen dieser Anwendung entsprechen denen des Sketches der vorherigen Seite.

Zusätzlich haben wir hier allerdings noch die Möglichkeit des Sendens des „Bitmusters“, oder besser des Status (AN/AUS), der einzelnen Ausgänge D0 – D8 und des Analogeingangs A0 über einen 433 MHz Sender mit eingebunden. Dies darum, weil die Reichweite der WLAN-Verbindung ggf. nicht ausreichend ist, um entfernt stehende Empfänger über WiFi zu erreichen.

Das gesendete Bitmuster der Stati von D0-D8 wird im unteren, dunkelblau unterlegten Feld NACH dem Senden angezeigt, wenn der Auslöser „433 MHz senden“ aktiviert wurde. Der Wert des A0 Eingangs wird ebenfalls entsp. der grünen Anzeige gesendet!

Beispiel & HW-Beschreibung: <https://funduino.de/nr-03-433mhz-funkverbindung>



The screenshot shows the web interface for 'Arduino-In/Out Control & 433 MHz Sender'. The browser address bar shows '192.168.2.101'. The page title is 'Arduino-In/Out Control & 433 MHz Sender' with the URL 'www.tplconsulting.com'. The date and time are 'Datum: 12.1.2019 Zeit: 22:04:41'. The 'ANALOG-EINGANG (A0 lesen)' section shows a digital value of '4' and an analog voltage of '0.02'. The 'PIN-AUSGÄNGE' section has a table with columns for Pin D0 to D8, each with 'an' and 'aus' buttons and a status indicator. Below the table are controls for 'Aufnahme-Loop' and 'Daten sichern unter'. At the bottom, the '433 MHz Bit-Status' is displayed as '0 0 0 0 0 0 0 0'. A red box with text points to this field.

Bei angeschlossenem Board zeigt der serielle Monitor die übertragenen Werte ebenfalls.

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
Bibliotheken  
müssen installiert sein!

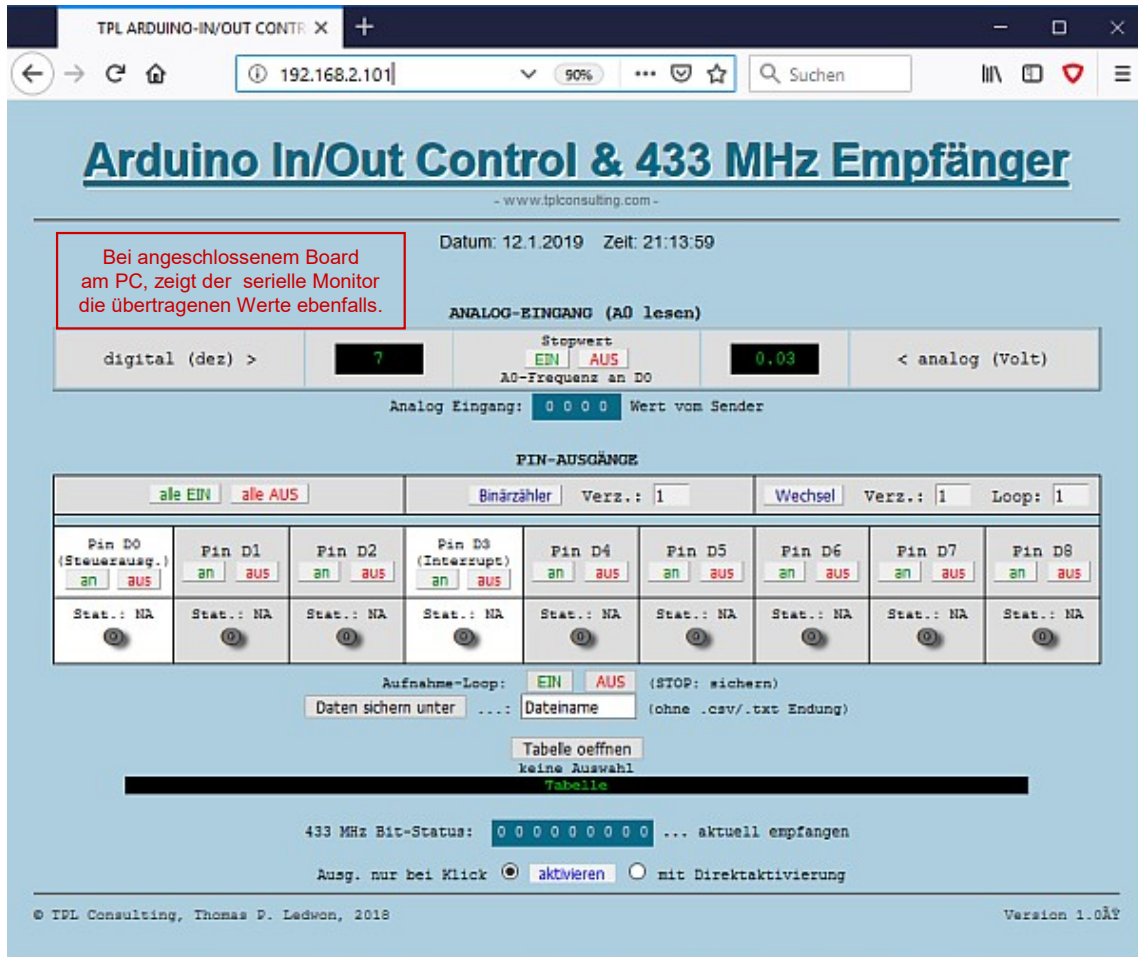
### Arduino-Input/Output Control & 433 MHz Empfänger

Die Funktionen dieser Anwendung entsprechen denen des Sketches der vorherigen Seite.

Zusätzlich haben wir hier allerdings noch die Möglichkeit des Empfangs des „Bitmusters“, oder besser des Status (AN/AUS), der einzelnen Ausgänge D0 – D8 und des Analogeingangs A0 über einen 433 MHz Empfänger mit eingebunden. Dies ist darum, weil die Reichweite der WLAN-Verbindung ggf. nicht ausreichend ist, um entfernt stehende Sender/Empfänger über WiFi zu erreichen.

Das empfangene Bitmuster der Stati von D0-D8 und des Analogwertes wird in den unteren, dunkelblau unterlegten Feldern NACH dem Empfang angezeigt. Unten können Sie rechts oder links neben dem Auslöser „aktivieren“ entscheiden, ob Sie automatisch empfangen wollen oder nur bei jeweiliger Aktivierung des Auslösers.

Beispiel & HW-Beschreibung: <https://funduino.de/nr-03-433mhz-funkverbindung>



The screenshot shows a web browser window displaying the "Arduino In/Out Control & 433 MHz Empfänger" interface. The browser address bar shows the URL "192.168.2.101". The interface has a light blue background and contains the following elements:

- Header:** "Arduino In/Out Control & 433 MHz Empfänger" with the website URL "www.tplconsulting.com".
- Metadata:** "Datum: 12.1.2019 Zeit: 21:13:59".
- Red Box:** A red-bordered box contains the text: "Bei angeschlossenem Board am PC, zeigt der serielle Monitor die übertragenen Werte ebenfalls."
- Analog-Section:** "ANALOG-EINGANG (A0 lesen)". It features a "digital (dez) >" field with the value "7", a "Stopwert" field with "EIN" (green) and "AUS" (red) buttons, an "A0-Frequenz an D0" field with the value "0.03", and an "< analog (Volt)" field.
- PIN-AUSGÄNGE:** A table with columns for Pin D0 (Steuerausg.), Pin D1, Pin D2, Pin D3 (Interrupt), Pin D4, Pin D5, Pin D6, Pin D7, and Pin D8. Each column has "an" (green) and "aus" (red) buttons and a "Stat.: NA" indicator.
- Controls:** "alle EIN" (green), "alle AUS" (red), "Binärzähler" (Verz.: 1), "Wechsel" (Verz.: 1), and "Loop: 1".
- Loop Settings:** "Aufnahme-Loop: EIN AUS (STOP: sichern)", "Daten sichern unter ...: Dateiname (ohne .csv/.txt Endung)", and "Tabelle öffnen" (keine Auswahl).
- Bit-Status:** "433 MHz Bit-Status: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ... aktuell empfangen".
- Activation:** "Ausg. nur bei Klick" with radio buttons for "aktivieren" (selected) and "mit Direktaktivierung".
- Footer:** "© TPL Consulting, Thomas P. Ledwon, 2018" and "Version 1.0.0" (partially obscured).

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
müssen eingebunden sein!

### TPL ARDUINO Stepper Control

Mittels dieser Anwendung können Sie über Ihr Heimnetzwerk zwei s.g. „**Stepper – Motoren**“ steuern. Dabei können Sie das Board nach Hochladen des Sketches von Ihrem PC trennen und mit einer externen 5 Volt Spannungsquelle in Reichweite Ihres WLAN betreiben. Die Stepperaktionen können in einer CSV-Datei abgelegt werden.

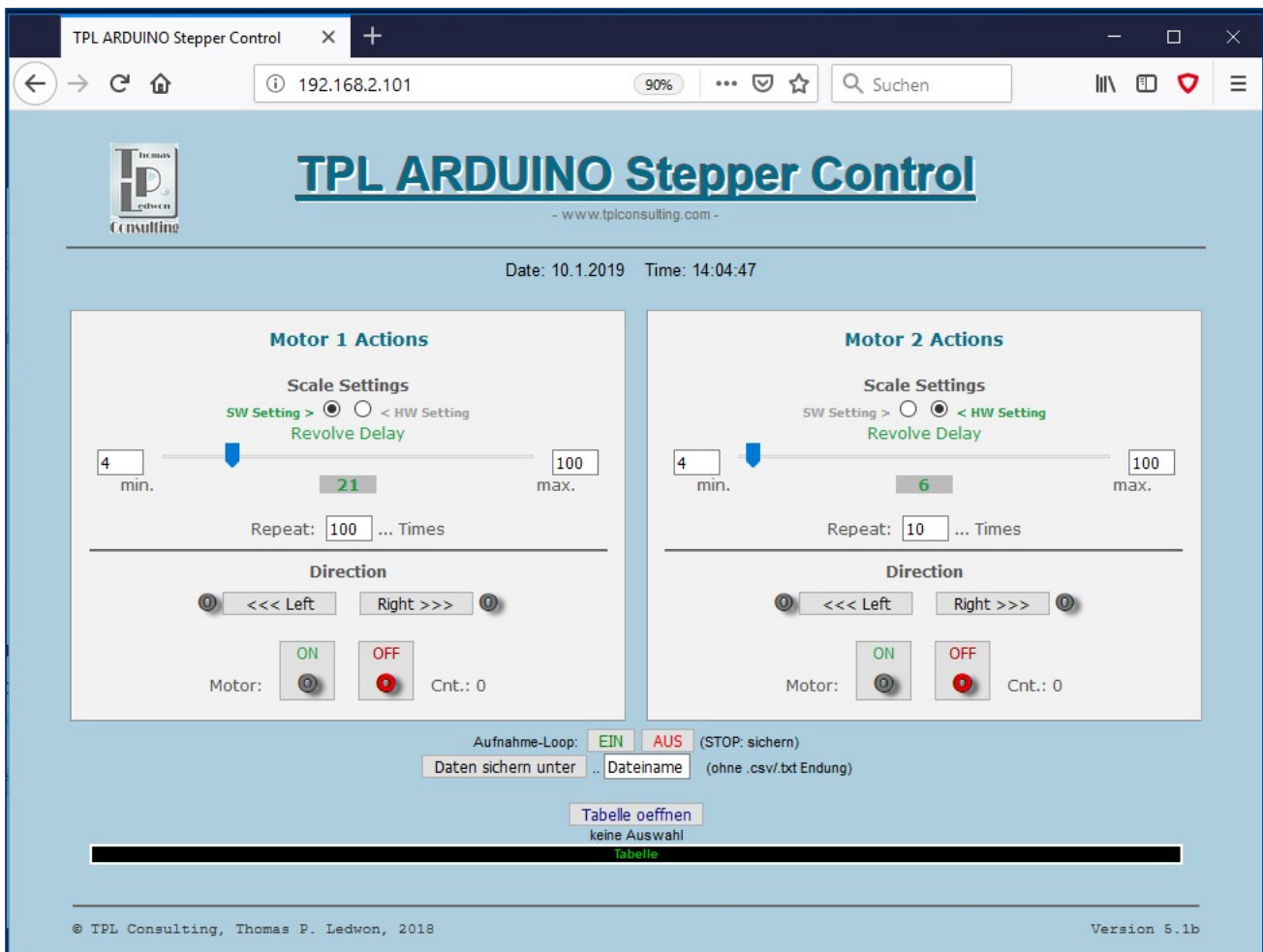
Die Auswahl „SW Setting“ übernimmt den darunter eingestellte Verzögerungsparameter.

„HW Setting“ liest den Wert des Analogeingags als Verzögerungsparameter ein.

Der Verzögerungsparameter setzt die Umdrehungsgeschwindigkeit.

Alles Weitere ist selbsterklärend.

Beschreibung & Hardware: <https://funduino.de/nr-15-schrittmotor>



The screenshot shows a web browser window displaying the 'TPL ARDUINO Stepper Control' interface. The browser address bar shows '192.168.2.101'. The page title is 'TPL ARDUINO Stepper Control' with the URL 'www.tplconsulting.com'. The interface is dated '10.1.2019' at '14:04:47'. It features two main control panels for 'Motor 1 Actions' and 'Motor 2 Actions'. Each panel includes 'Scale Settings' with a slider for 'Revolve Delay' (ranging from 4 to 100) and radio buttons for 'SW Setting' and 'HW Setting'. Below the sliders are 'Repeat' fields (100 and 10 times respectively) and 'Direction' controls with '<<< Left' and 'Right >>>' buttons. At the bottom, there are 'ON' and 'OFF' buttons for each motor, a 'Cnt.: 0' counter, and a status bar with 'Aufnahme-Loop: EIN AUS (STOP: sichern)' and 'Daten sichern unter .. Dateiname (ohne .csv/.txt Endung)'. A 'Tabelle öffnen' button is also present. The footer contains '© TPL Consulting, Thomas P. Ledwon, 2018' and 'Version 5.1b'.

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Diese Anwendung ist OHNE den Gassensor nicht als Demo lauffähig!

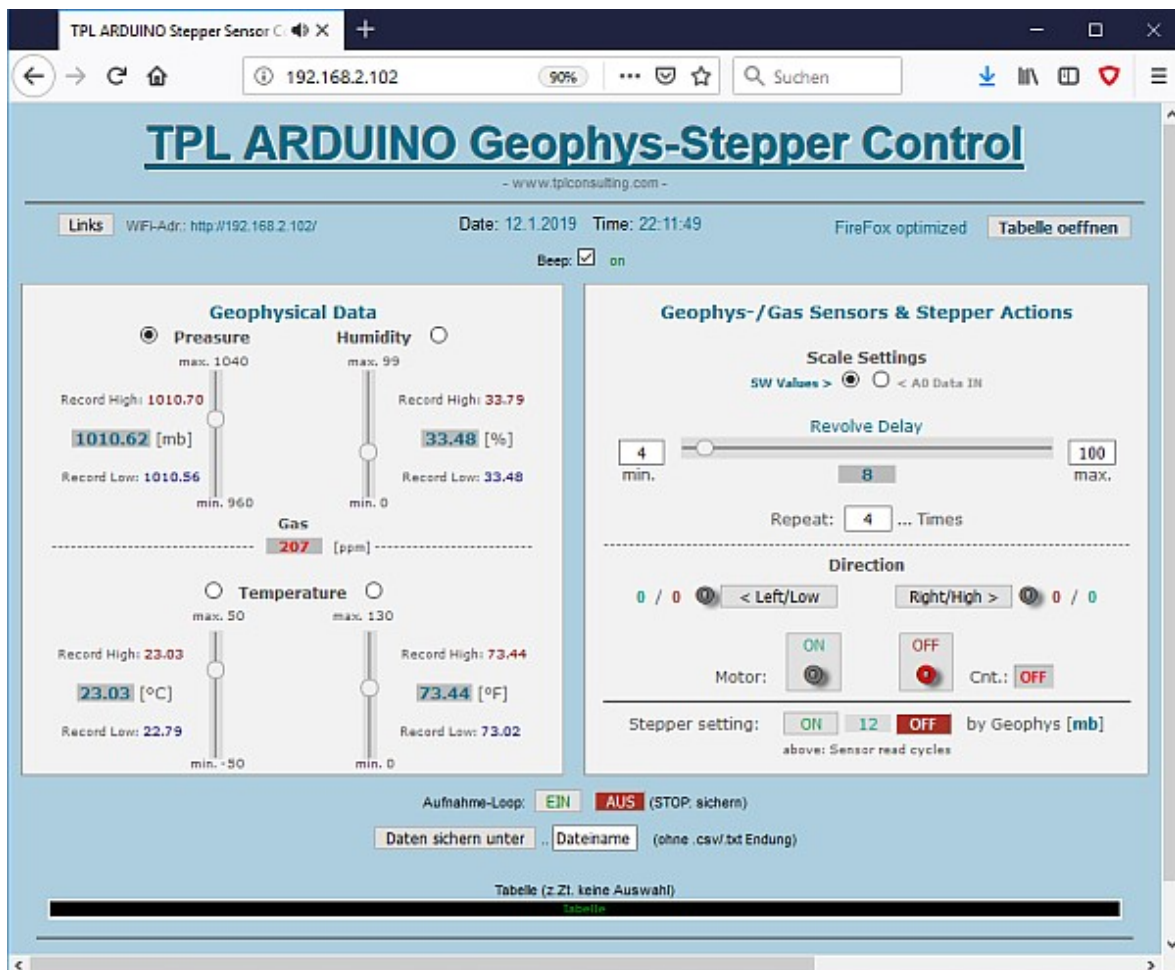
### TPL ARDUINO Geophys-Stepper Control

Diese Anwendung fragt den Status von zwei Sensoren zyklisch (einmal/Sekunde) ab. Die Stati von Luftdruck, rel. Luftfeuchtigkeit, Temperatur in Grad Celsius und Grad Fahrenheit sowie eines „Gas-Sensors“ werden auf der linken Seite angezeigt. Über die Veränderung des Luftdrucks kann auf der rechten Seite ein Steppermotor gesteuert werden (z.B. für eine Barometeranzeige in Art eines Wetterhäuschens). Der Steppermotor kann auch ohne Sensorabfrage jederzeit gesteuert werden (bspw. zur Ausrichtung/Kalibrierung auf einen bestimmten Luftdruckwert).

Die Daten können in einer CSV Datei dokumentiert und abgelegt werden (s. Anhang).

Beispiel & HW-Beschreibung:

1. <https://funduino.de/nr-23-bme280-luftdruck-luftfeuchtigkeits-und-temperatursensor>
2. <https://www.instructables.com/id/How-to-use-MQ2-Gas-Sensor-Arduino-Tutorial/>



The screenshot shows a web browser window displaying the 'TPL ARDUINO Geophys-Stepper Control' interface. The browser address bar shows '192.168.2.102'. The page title is 'TPL ARDUINO Geophys-Stepper Control' and the URL is 'www.tplconsulting.com'. The interface is divided into two main sections: 'Geophysical Data' and 'Geophys-/Gas Sensors & Stepper Actions'. The 'Geophysical Data' section displays four sensors: Pressure (1010.62 [mb]), Humidity (33.48 [%]), Gas (207 [ppm]), and Temperature (23.03 [°C]). The 'Geophys-/Gas Sensors & Stepper Actions' section includes 'Scale Settings' (SW Values > / < All Data III), 'Revolve Delay' (4 to 100), 'Repeat' (4 Times), 'Direction' (Left/Low / Right/High), and 'Motor' (ON/OFF) controls. At the bottom, there are buttons for 'Aufnahme-Loop: EIN / AUS (STOP, sichern)', a 'Daten sichern unter' field, and a 'Tabelle (z.Zt. keine Auswahl)' section.

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

### TPL ARDUINO pH-Control Display

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
Bibliotheken  
müssen installiert sein!

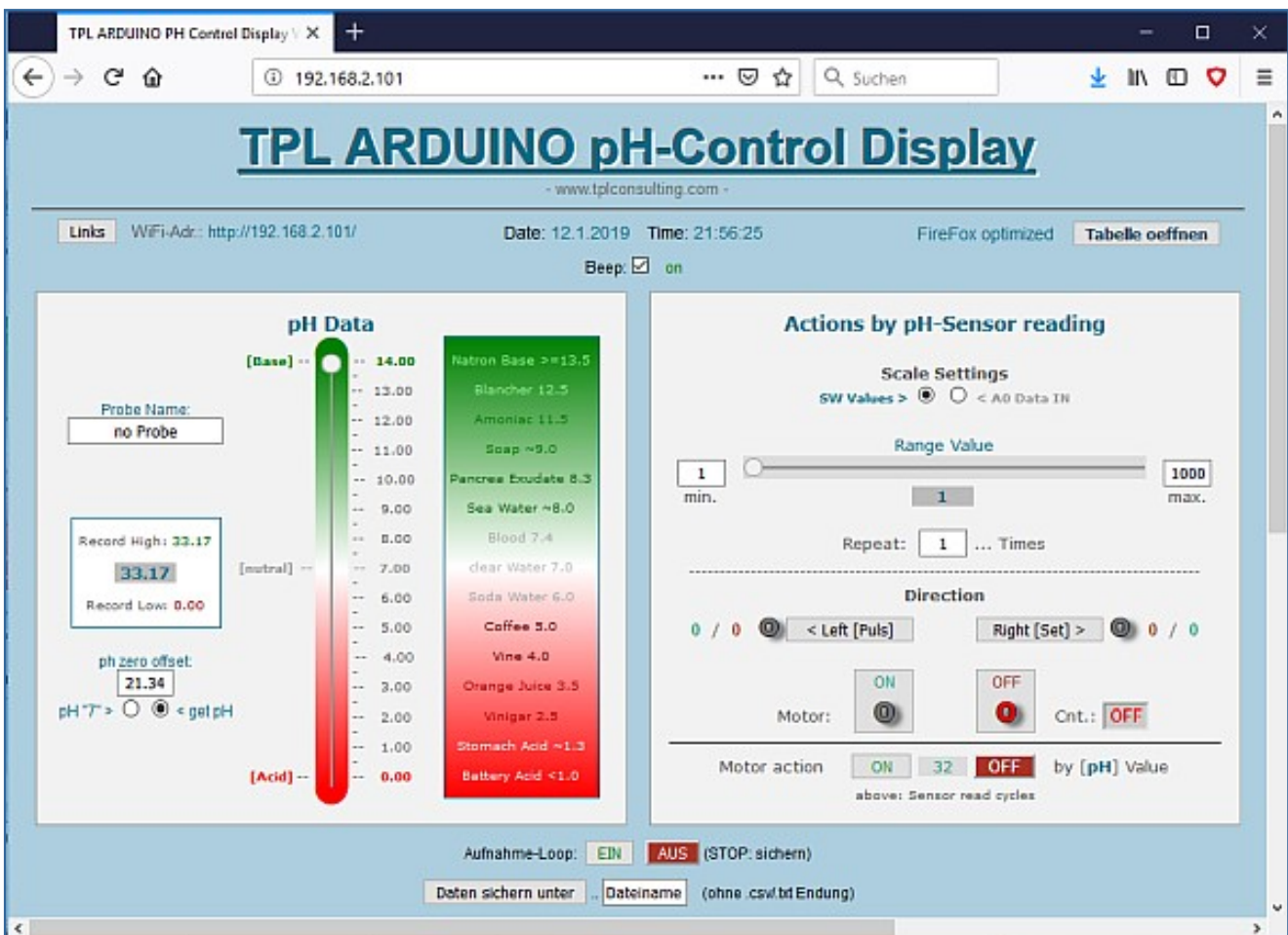
Diese Anwendung fragt den Status eines pH-Sensors in einer Messreihe zyklisch einmal/Sekunde ab.

Die Daten können in einer CSV Datei dokumentiert und abgelegt werden.

Darüber hinaus kann ein Aktor, z.B. eine Pumpe, über die Auswahlmöglichkeiten rechts gesteuert werden. Bspw. um Flüssigkeiten der Probe zuzugeben oder abzupumpen. Ein OLED-Display am MCU Board zeigt, neben der HTML-Seite, den aktuellen pH-Wert zusätzlich an.

Beispiel & HW-Beschreibung:

1. <https://scidle.com/how-to-use-a-ph-sensor-with-arduino/>
2. [https://bibliothek.az-delivery.de/wp-content/uploads/2018/01/13-AZDelivery\\_OLED.pdf](https://bibliothek.az-delivery.de/wp-content/uploads/2018/01/13-AZDelivery_OLED.pdf)



The screenshot shows a web browser window displaying the 'TPL ARDUINO pH-Control Display' interface. The browser address bar shows '192.168.2.101'. The page title is 'TPL ARDUINO pH-Control Display' and the URL is 'www.tplconsulting.com'. The interface includes a navigation bar with 'Links', 'WiFi-Adr: http://192.168.2.101/', 'Date: 12.1.2019 Time: 21:56:25', 'Firefox optimized', and 'Tabelle öffnen'. A 'Beep' checkbox is checked and labeled 'on'. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'pH Data', features a vertical pH scale from 0.00 to 14.00. The current reading is 33.17, which is above the scale. Record High is 33.17 and Record Low is 0.00. The pH zero offset is 21.34. The right panel, titled 'Actions by pH-Sensor reading', contains 'Scale Settings' with 'SW Values' set to '>' and 'Range Value' set to 1 (min. 1, max. 1000). 'Repeat' is set to 1. 'Direction' is set to '< Left [Puls]'. 'Motor' is set to 'ON' and 'Cnt.' is 'OFF'. At the bottom, 'Aufnahme-Loop' is set to 'EIN' and 'AUS (STOP: sichern)'. A 'Daten sichern unter' field is empty, and 'Dateiname' is '(ohne .csv.txt Endung)'.

## 2.4 „How to ...“, die TPL Dateien (so geht's)

Nicht vergessen:  
Alle `#include <dateien.h>`  
müssen eingebunden sein!

### TPL ARDUINO Light Sensor DC Motor Control

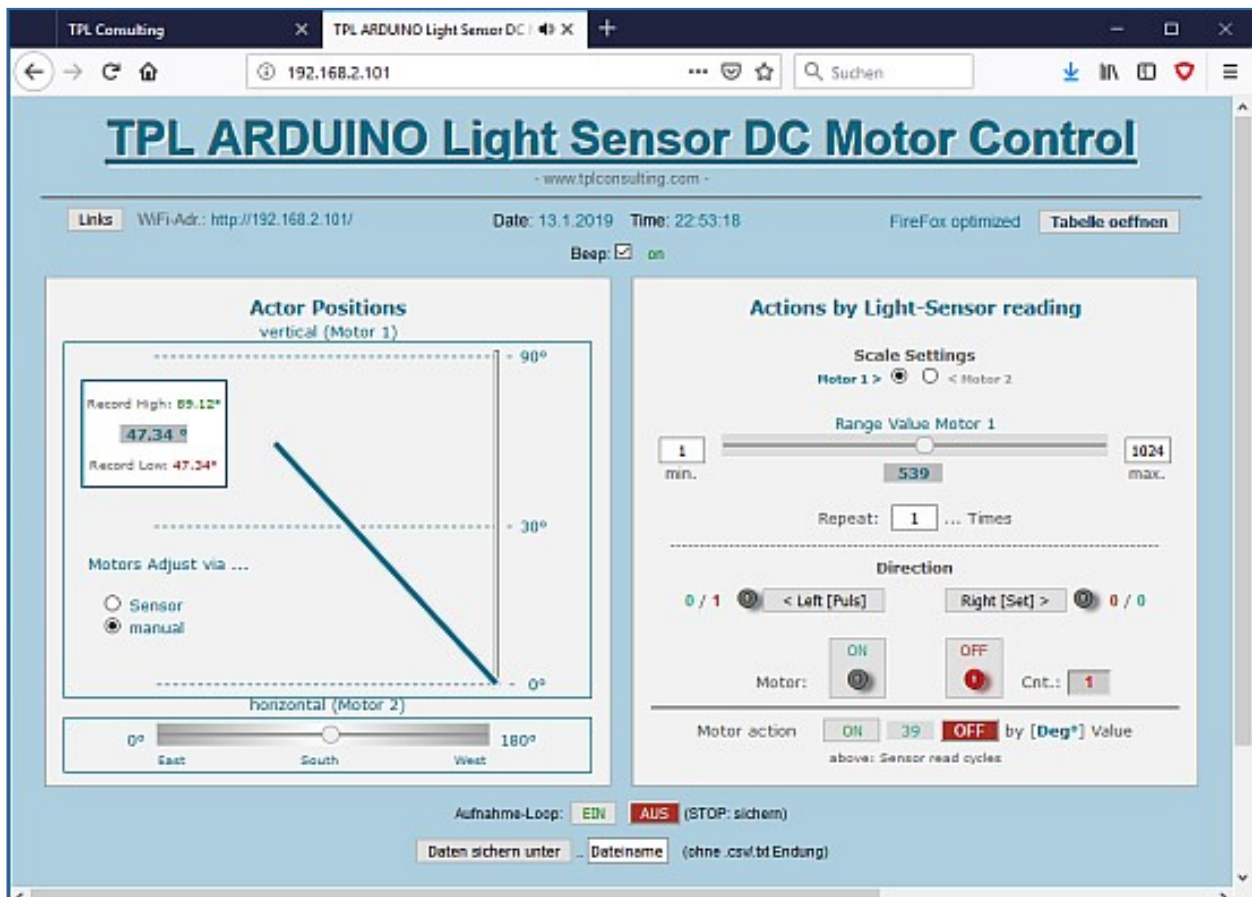
Diese Anwendung fragt den Status einer Fozelle (lichtempfindlicher Widerstand) am Analogeingang A0 zyklisch einmal/Sekunde ab. Soll bspw. ein Solarpanel optimal ausgerichtet werden, können, bei Änderung der Lichtintensität, zwei **Gleichstrommotoren** (DC-Motoren) bestromt werden, die das Solarpanel (mit daran angebracht Fozelle!) wieder mittels SW-Regler, optimal in horizontaler und vertikaler Richtung ausrichten. Die Bestromungsdauer/Messung der DC-Motoren kann individuell voreingestellt werden (siehe Box rechts). Links wird der Winkel der Vertikalausrichtung angezeigt. Die horizontale Ausrichtung wird durch unten durch den Schieber angezeigt.

Die CSV Datenübernahme ist z.Zt. noch **nicht** eingebunden!

Ohne angeschlossene Sensoren  
dauert der Ladevorgang der HTM-  
Seite bis zu zwei Minuten!  
Den Abfragestatus können Sie auf  
dem seriellen Monitor verfolgen.

Beispiel & HW-Beschreibung:

1. <https://fundoino.de/nr-6-fotowiderstand>
2. <https://www.arduino-tutorial.de/motorsteuerung-mit-einem-h-bridge-ic/>



### 3. Bewegung

In unserem Internetauftritt haben wir bereits auf die Folgen „übermäßigen“ IT-Gebrauchs hingewiesen. Mit diesem Thema beschäftigen wir uns seit nunmehr 12 Jahren u.a. unter Mitwirkung bzw. Begleitung des Streitkräfteamts der deutschen Bundeswehr und der Deutschen Sporthochschule Köln.

**Die Erkenntnisse in Kürze:** die Gewichtszunahme der Bevölkerung steigt verflachend aber nach wie vor stetig. Besonders betroffen Kinder. Trotz IT-gestützter Gerätschaften (!) gilt das auch für den „Fitnesszustand“. Diabetes 2, IT-Sucht und neuerlich Augenerkrankungen sind im Vormarsch. Diese Entwicklungen haben erhebliche Auswirkungen auf die sozialen Sicherungssysteme mit Folgen bis hin zur Frühverrentung! Die so entstehenden Kosten, werden über die Sozialträger „sozialisiert“.

Dagegen sind seit dem Initialjahr 2007 unserer Beobachtungen die Umsätze in der IT-Industrie explosionsartig gestiegen. Die großen Internetversandhäuser melden entsprechenden Umsatzzuwachs und deren Lieferservice ersetzt Eigenbewegung.

Neuere Studien zeigen einen statistischen Durchschnitt an täglichen „privaten“ s.g. IT-Bindungszeiten zwischen vier und sieben(!) Stunden (je nach Quelle). Tendenz steigend.

Gemessen an einem 24 Stundentag mit 16 Stunden „wacher“ Lebenszeit, von der im Mittel 8 Stunden frei verfügbar sind, bleibt nicht mehr viel Zeit für andere Aktivitäten - für „körperliche Bewegung“ so gut wie gar nicht mehr.

Da wir hier nun auch ein IT-Projekt vorge stellt haben, wollen wir es nicht versäumen, unseren Rat zu wiederholen:

**Pro Stunde IT-(Be-)Nutzung, 10 Minuten vor die Tür und entspannt gehen. Ersetzt jedes Sportstudio und jede IT-Uhr. Betrachten Sie den IT-Gebrauch einfach wie einen Hund, der regelmäßig Gassi geführt werden muss.**

In diesem Sinne,  
viel Freude und „Erkenntnis“ mit und bei unseren Projekten.

Agentur für IT-Hygiene und Sozialmarketing

  
**Consulting**

Kaum mehr wahrgenommen und schleichend, bindet die Nutzung der vielen unterschiedlichen IT-Angebote immer mehr an wacher Lebenszeit. Körperliche Passivität ist die Folge - mit allen damit einhergehenden gesundheitlichen Folgen. Darüber hinaus werden kognitive Fähigkeiten entsprechend reduktiv beeinflusst.

Zur Anregung wieder oder weiter die Bewegungsmotivation nach stundenlangem IT-Nutzung zu fördern, haben wir einige "Bewegungs"-Stecken in dieses Medium gestellt, die virtuell "mitgegangen" werden können. Neben unserem Angebot ist aber auch das Netz voll mit entsprechenden Seiten, deren Besuch wir zur weiteren Ideenfindung nur empfehlen können ... um anschließend, nach dem auch der Lieferservice die übers Netz bestellte Ware abgeliefert hat, selber wieder einige Schritte zu wagen.

Denn die einzigen, die Stoffwechsel- und damit Lebensfunktionen auftrennen emanieren können, sind ausgewogene Ernährung und körperliche Bewegung. Keine ITKI wird dies je ersetzen!

Zu unserem Bewegungsangebot: [World Wide Walking Web](#) danach: "don't click it - LIVE IT!"

[Home](#)   [Learn IT](#)   [World Wide Walk](#)   [Impressum/Datenschutz](#)   [Kontakt](#)

copyright © TPL Consulting 2019

- nur für den privaten Gebrauch -

Seite 23 von 27

## 4. Anhang

### Die CSV-Tabelle

In allen unseren Anwendungsbeispielen finden Sie „Tabellenfunktionen“, i.d.R. im unteren Seitenbereich.



Diese Funktionen haben wir eingeführt um den Verlauf von Datenänderungen in einer s.g. CSV-Datei dokumentieren zu können. Für die Arduino-Boards gibt es dazu auch s.g. SD-Kartenleser. Da wir aber über WiFi mit unseren Boards verbunden sind, können wir die Daten auch direkt auf unserem PC ablegen. Damit sparen wir uns dieses Stück zusätzlicher Hardware, das auch wieder einige „D-Pins“ belegen würde, die wir besser für andere Zwecke nutzen können.

Ref.: <https://funduino.de/nr-28-das-sd-karten-modul> (anderes Arduino-Board, gleiche SW!)

Zur Sicherung der erfassten Daten setzen Sie die o.g. Auswahl neben der Bezeichnung „Aufnahme-Loop“ auf „**EIN**“ und geben im Feld „**Dateiname**“ eine Dateibezeichnung ein, die nicht länger als 10 Zeichen sein darf.

Der Auslöser „**Datei sichern unter**“ speichert dann eine so bezeichnete CSV-Datei in Ihrem Ordner „**Dokumente**“. Diese Datei können Sie anschließend in ein Verzeichnis Ihrer Wahl verschieben.

Zum öffnen der Tabelle betätigen Sie den Auslöser „**Tabelle öffnen**“. Im obigen Feld „Dateiname“ brauchen Sie dazu keine Einträge zu machen.

Es öffnet sich eine Auswahlbox (s. nächste Seite) in der Sie zu dem Ablageort navigieren können, an dem die Datei, die ansehen wollen, abgelegt ist. Durch Doppelklick auf die entsprechende Datei öffnet sich unter der Tabellenauswahl die Tabelle mit den aufgezeichneten Werten.

Unter der Tabelle befinden sich zwei weitere Auslöser „**schliessen**“ und „**ausführen**“.

Der Auslöser „**schliessen**“ tut genau das, die Tabelle wird geschlossen.

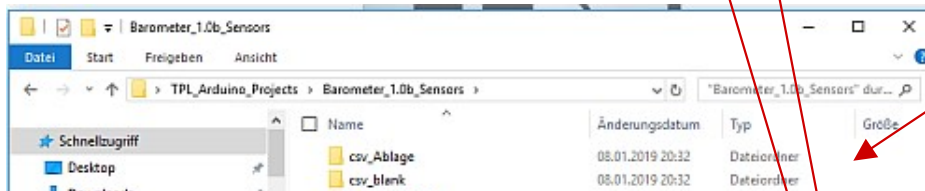
Der Auslöser „**ausführen**“ aktiviert die angeschlossenen Aktoren in der Reihenfolge, wie die Aktionen in der Tabelle eingetragen sind (**VORSICHT**: ggf. werden dadurch aktuelle Aktorenpositionen ungewollt verändert!).



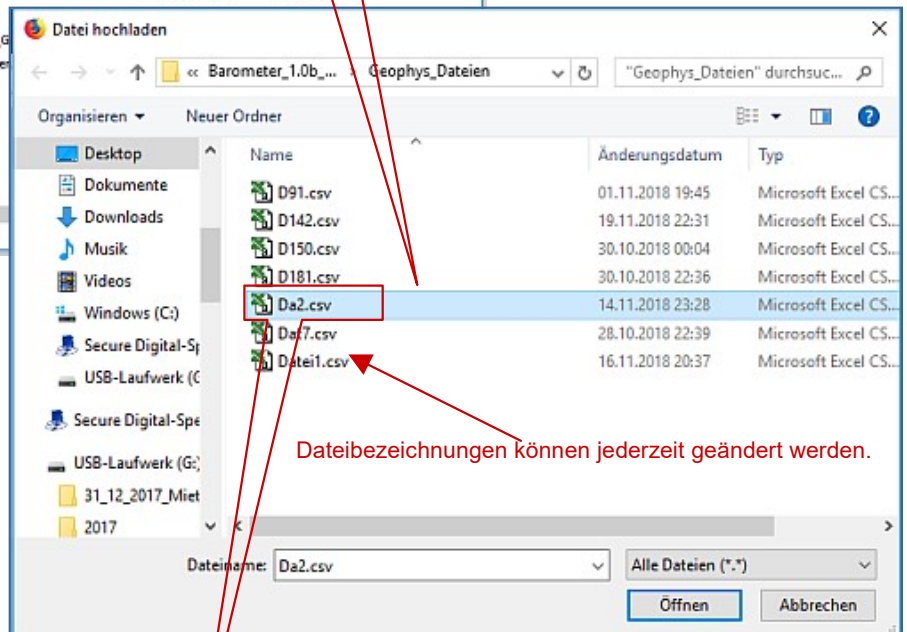
## 4. Anhang

### Die CSV-Tabelle

<https://de.wikihow.com/Eine-CSV-Datei-erstellen>

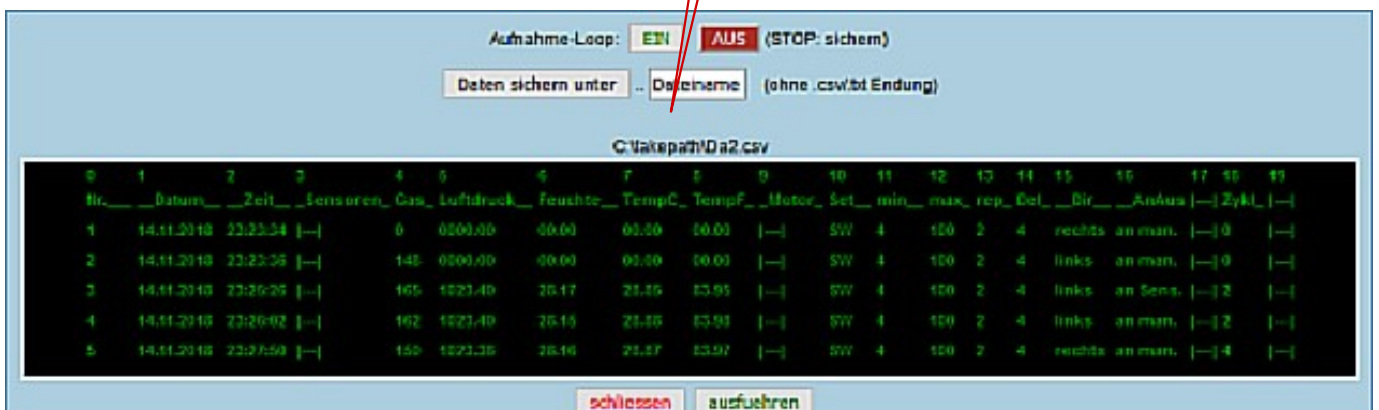


Die Verzeichnisbezeichnungen dürfen nicht verändert werden!



Dateibezeichnungen können jederzeit geändert werden.

Wir haben unsere Beispiel-Daten in unserem o.g Verzeichnis „**Geophys\_Dateien**“ abgelegt. Dabei handelt es sich um die Originaldaten. Im Verzeichnis „**csv\_Ablage**“ befinden sich **bearbeitete** Dateien (s. nächste Seite).

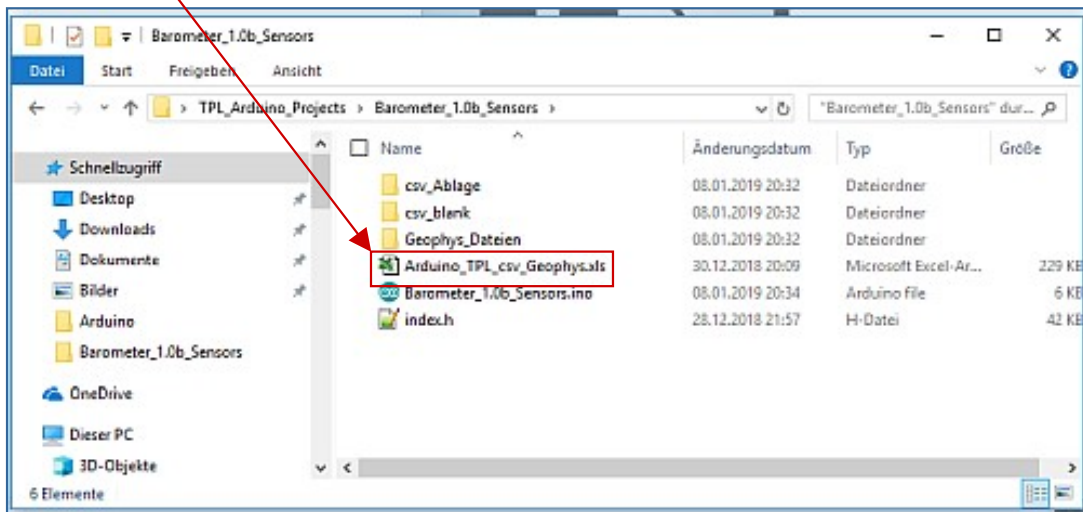


Zur weiteren Analyse der Daten, haben wir eine Excel-Anwendung programmiert ...

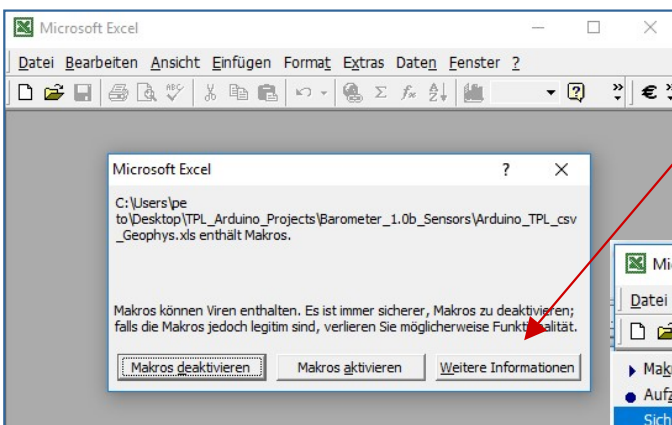
## 4. Anhang

### Die TPL-Excel CSV-Tabellen-Analyse

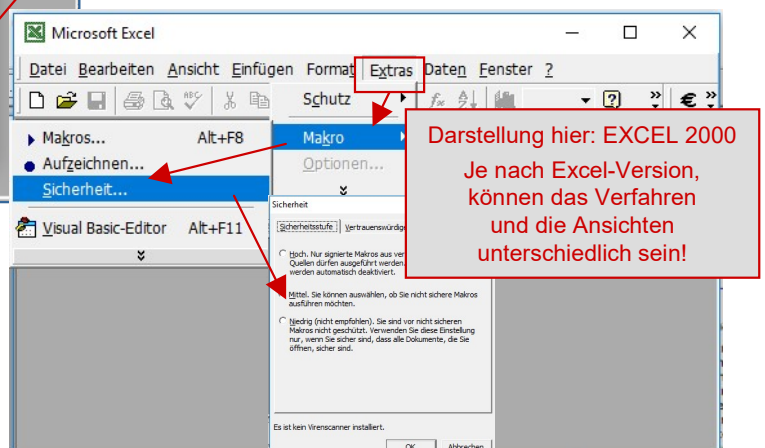
Im u.g. Verzeichnis finden Sie eine Microsoft Excel-Datei mit der Bezeichnung „**Arduino\_TPL\_csv\_Geophys**“. Um Tabellendaten mit dieser Datei zu bearbeiten, muss auf Ihrem PC Microsoft Excel ab Version Excel98 installiert sein. Öffnen Sie diese Datei (Doppelklick).



Es erscheint eine Aufforderung, enthaltene Makros zu aktivieren (mittlere Auswahl). Dazu sollten Sie für die Zeit der Anwendung die Makrosicherheit auf „**mittel**“ setzen.



Die Änderung der Sicherheitseinstellungen erreichen Sie, indem Sie die Auswahl „**Makros deaktivieren**“ auslösen und die Folgeabfrage mit „**nein**“ bestätigen. Sie erhalten eine leere Seite.



Aktivieren Sie dann die Auswahl „**Extras**“, „**Makros**“, „**Sicherheit**“ und setzen Sie im sich dann öffnenden Fenster die Auswahl „**mittel**“. Bestätigen Sie diese Auswahl mit „**OK**“. Rücksetzung der Auswahl entsprechend.

## 4. Anhang

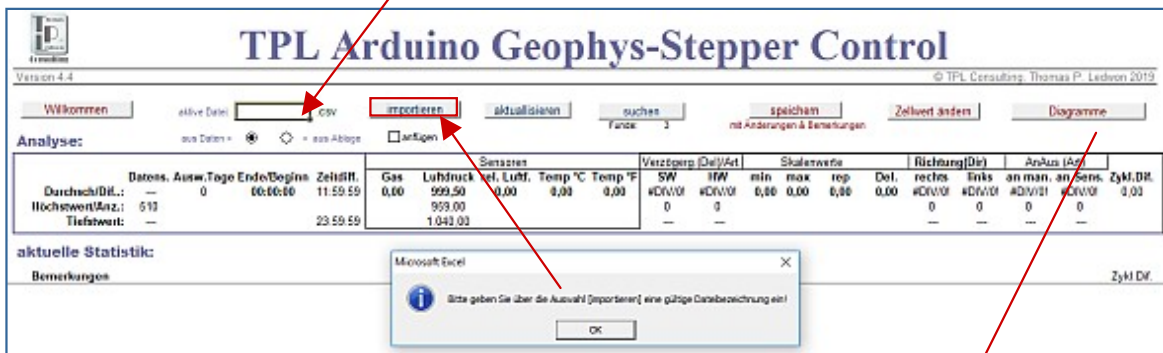
### Die TPL-Excel CSV-Tabellen-Analyse

Sie konnten die Datei öffnen und haben auf der Willkommenseite „**Start**“ gewählt. Dadurch wurden Sie auf die Hauptseite zur Datenanalyse geführt. Dort werden Sie aufgefordert, den Auslöser „**importieren**“ zu wählen, um die Bezeichnung der Datei einzugeben (ohne „.csv!“), die Sie öffnen wollen.

Bitte beachten Sie, dass beim erstmaligen Betreten die Datenquelle auf „**aus Daten**“ gesetzt ist (Auslöser links, unter dem Feld mit der Dateibezeichnung). Dies sind Dateien die im Verzeichnis „**csv\_Daten**“ als Originale abgelegt sind.

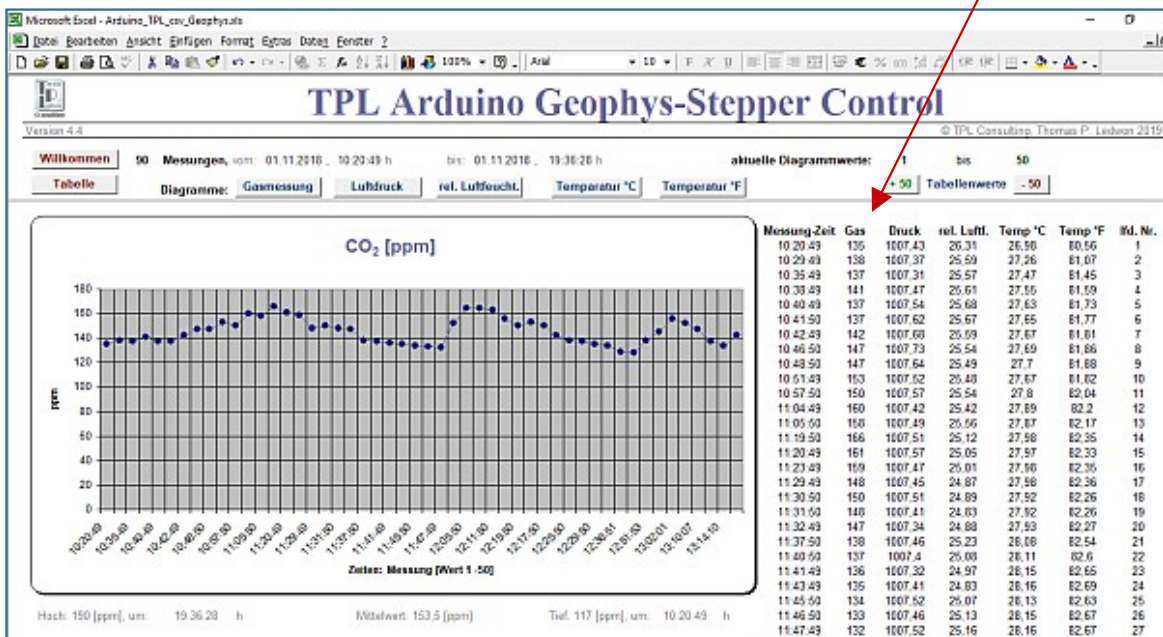
Wenn Sie geänderte Dateien aus dem Verzeichnis „**csv\_Ablage**“ importieren wollen, wählen Sie die rechte Auswahl, „**aus Ablage**“.

Zum Import müssen Sie *z.Zt. leider noch* die genauen Dateibezeichnung kennen. Alles weitere sollte selbst erklärend sein.



The screenshot shows the software interface with the following elements:

- Buttons: Willkommen, CSV, importieren, aktualisieren, suchen, speichern, Zellwert ändern, Diagramme.
- Analysis section: active Daten, CSV, importieren, aktualisieren, suchen, speichern, Zellwert ändern, Diagramme.
- Table with columns: Datum, Ausw., Tage, Ende/Beginn, Zeit/Dt., Gas, Luhrdruck, rel. Luftf., Temp °C, Temp °F, SW, HW, min, max, rep, Del., reches, links, an man, an sens, Zym.DR.
- aktuelle Statistik: Bemerkungen, Microsoft Excel dialog box.



The screenshot shows the software interface with the following elements:

- Buttons: Willkommen, 50 Messungen, vom: 01.11.2016, 10:29:49 h bis: 01.11.2016, 19:36:26 h, aktuelle Diagrammwerte: 1 bis 50, +50, Tabellenwerte: -50.
- Diagramme: Gaemessung, Luhrdruck, rel. Luftfeucht., Temperatur °C, Temperatur °F.
- Graph: CO<sub>2</sub> [ppm] showing a fluctuating line graph over time.
- Table with columns: Messung-Zeit, Gas, Druck, rel. Luftf., Temp °C, Temp °F, Id. Nr.

## Zum Schluss

Vielen Dank, dass Sie sich ZEIT genommen haben, ein wenig mehr über unser Thema IT-Prozessdatenverarbeitung zu erfahren.

Wir freuen uns, wenn die ersten, rudimentäre Einblicke in diese Technik Sie zu weiterführender Befassung mit der Programmierung und dem Betrieb der Sensoren/Aktoren veranlasst hätte. Diesbezüglich haben wir in unseren Beispielen nur Sensoren verwendet, für deren Anschluss an Ihr NodeMCU-Board keine Werkzeuge (bspw. LötKolben) notwendig sind. Im Netz werden über den einschlägigen Onlineshop-Versandhandel komplette Sensor- oder Aktor-Sortiment angeboten, die alles enthalten, um am Schreibtisch Arduino-Anwendungen zum Leben zu erwecken. Viel Freude damit!

Darüber hinaus war es aber besonderes Ziel unserer Ausführungen, Ihre Aufmerksamkeit auf das politische Handeln zur Sache zu lenken. Größtes Thema wird diesbezüglich in nächster Zukunft, neben der rapide steigenden Robotik und der s.g. KI, die Abschaffung des Bargelds sein. Was bspw. in China zur Zeit in vollem Gange ist, wird auch sehr bald hier zum **konkreten** Gegenstand der „offenen“ politischen Diskussion werden. Der Staat wird dann sicherlich jeden Bürger steuerfinanziert mit Handy und IT-Technik ausstatten!? Und was bei Tieren geht – Chip unter der Haut –, kann im ungebrochenen IT-Wahn sehr schnell auch Bürgerpflicht werden ...

<https://www.welt.de/finanzen/article168164059/China-schafft-in-stiller-Revolution-das-Bargeld-ab.html>

In Ihren EC- oder Kreditkarten ist eine entsprechende Technik bereits implementiert – und Sie nutzen dieses „bequeme“ Bezahlen ggf. täglich!? Gleiches gilt für mobile Kommunikationsgeräte - Apps allerorten. Und auch Ihr Personalausweis und Ihr Reisepass sind bereits RFID-fähig – und vielleicht darum so teuer!? Zur Sache haben wir hier gerne einige Links zusammen gestellt, die über die schöne neu IT-Welt informieren:

<https://www.nfc-tag-shop.de/info/nfc-anwendungsfaelle/nfc-personalausweis.html>

<https://www.golem.de/news/magspoof-hacker-kopiert-eigene-kreditkarte-mit-hardware-hack-1511-117666.html>

<https://www.msxfaq.de/sonst/bastelbude/rfid.htm>

<https://www.nfc-tag-shop.de/info/nfc-anwendungsfaelle/nfc-personalausweis.html>

<https://kubieziel.de/blog/archives/1548-ec-Karten-per-RFID-auslesen.html>

**Zum guten Schluss** finden Sie hier eine Anleitung für ein Arduino-Projekt, dass geeignet ist, sich schnell und einfach über die erforderliche Auslese- und Schreibtechnik Ihrer Daten, bzw. deren „stille“ von Ihnen nicht bemerkte Übermittlung, zu informieren. Wir haben dieses Projekt hier nur im Anhang berücksichtigt, weil wir uns vornehmlich an „IT-Laien“ gewandt haben und mit Ihrem Ankommen auf der letzten Seite, unser Ziel, das der „Information des IT-Möglichen“, abschließend erreicht ist (Projekt nächste Seite)!

## Zum Schluss, die „politische“ TPL Datei (so geht's)

### TPL ARDUINO RFID Control

Nicht vergessen:  
Alle #include <dateien.h>  
müssen eingebunden sein!

Diese Anwendung simuliert eine RFID-Zugangskontrolle mit „csv/txt“-Aufzeichnung der ID-Karten/Chip-Daten. Die ID-Daten werden auf einer HTML-Seite angezeigt. Des weiteren erlaubt die Software das Beschreiben der ID-Karten/Chips ebenfalls direkt über die HTML-Seite.

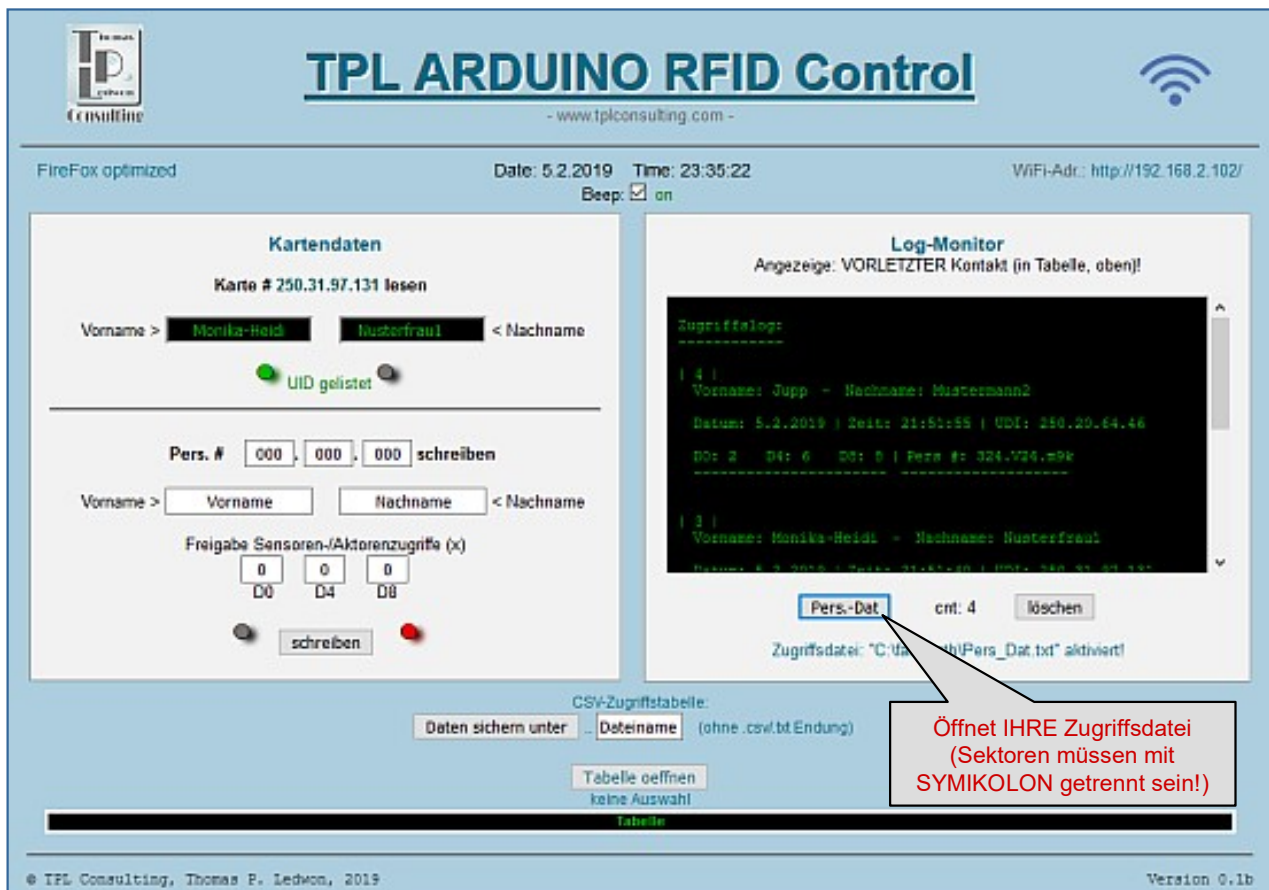
Damit werden die Kontrolle bzw. die Eingaben über den seriellen Monitor unnötig. Mit der Einbindung der WiFi-Übertragung ist das System als „Stand-Alone“-Anwendung an jedem Ort in WiFi-Reichweite Ihres Netzwerkes einsetzbar.

**Bitte beachten Sie:** Am Lesesensor müssen die Anschlusspins eingelötet werden. Sollten Sie keinen Lötkolben besitzen, fragen Sie in den Serviceabteilungen der einschlägigen IT-Märkte, ob man Ihnen ggf. behilflich ist.

Diese Anwendung ist OHNE  
RFID-Sensor als Demo nur  
zur Tabellenöffnung geeignet!

Beispiele & HW-Beschreibungen:

1. <https://www.heise.de/developer/artikel/Arduino-spricht-RFID-3464780.html>
2. <https://funduino.de/nr-18-rfid-kit>



The screenshot shows the web interface for 'TPL ARDUINO RFID Control'. The page has a light blue header with the company logo and name. Below the header, there's a status bar showing 'Firefox optimized', 'Date: 5.2.2019 Time: 23:35:22', and 'WiFi-Adr: http://192.168.2.102/'. The main content is divided into two panels. The left panel, titled 'Kartendaten', shows a card reading result for 'Monika-Heidi Musterfrau' with a 'UID gelistet' indicator. Below this, there are input fields for 'Pers. #' and 'schreiben' buttons. The right panel, titled 'Log-Monitor', shows a log of access events, including one for 'Jupp - Nachname: Mustermann2' and another for 'Monika-Heidi - Nachname: Musterfrau'. At the bottom of the interface, there are buttons for 'Daten sichern unter', 'Tabelle öffnen', and 'keine Auswahl'. A red callout box points to the 'Pers.-Dat' button, stating: 'Öffnet IHRE Zugriffsdatei (Sektoren müssen mit SYMIKOLON getrennt sein!)'. The footer contains copyright information and the version number 'Version 0.1b'.