

Neueinsteiger in Raspberry und Python finden hier weitere Details zum Start

Python-Stellwerk auf Raspberry und PC

Die notwendigen Schritte für die Vorbereitung der Rechner sind hier erläutert. Auch ohne erweiterte Kenntnisse kann das Stellwerk in Betrieb gehen.

Schnittstellenerkennung beim Raspberry

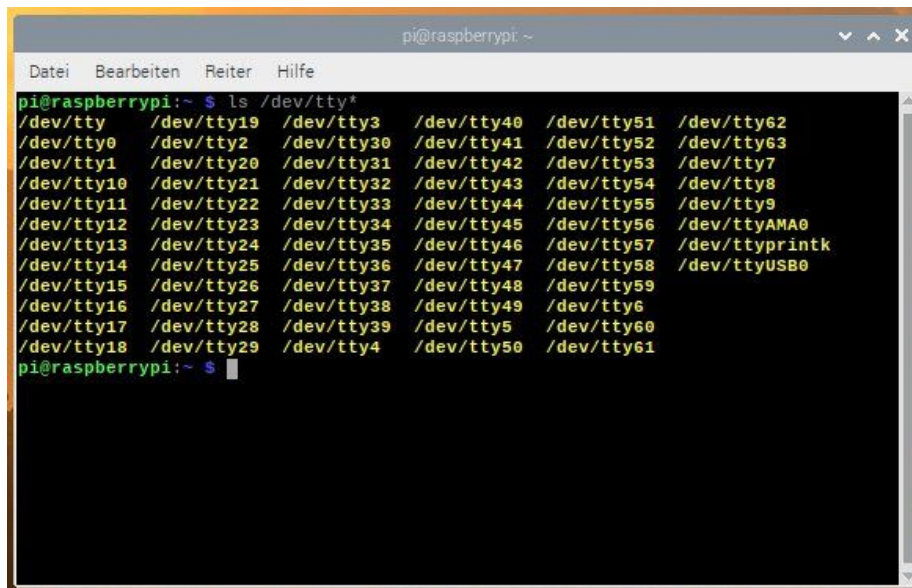
Damit das Betriebssystem die USB-Schnittstelle (FTDI oder den USB - RS232 Konverter) erkennt, muss das USB-Kabel in eine der USB-Schnittstellen eingesteckt werden.

Über das Konsolen-Dienstprogramm LXTerminal und dem Kommando `ls` gibt der Raspberry die Schnittstellen aus. Im Screendump ist dies die Schnittstelle `/dev/ttyUSB0`

Diese Bezeichnung wird in das Python-Programm übernommen.

```
COM_PORT = '/dev/ttyUSB0'
```

Falls mehrere gleichartige Schnittstellen angeschlossen sind, kann die Ziffer hinter USB auch einen anderen Wert haben.



```
pi@raspberrypi:~$ ls /dev/tty*
/dev/tty /dev/tty19 /dev/tty3 /dev/tty40 /dev/tty51 /dev/tty62
/dev/tty0 /dev/tty2 /dev/tty30 /dev/tty41 /dev/tty52 /dev/tty63
/dev/tty1 /dev/tty20 /dev/tty31 /dev/tty42 /dev/tty53 /dev/tty7
/dev/tty10 /dev/tty21 /dev/tty32 /dev/tty43 /dev/tty54 /dev/tty8
/dev/tty11 /dev/tty22 /dev/tty33 /dev/tty44 /dev/tty55 /dev/tty9
/dev/tty12 /dev/tty23 /dev/tty34 /dev/tty45 /dev/tty56 /dev/ttyAMA0
/dev/tty13 /dev/tty24 /dev/tty35 /dev/tty46 /dev/tty57 /dev/ttyprintk
/dev/tty14 /dev/tty25 /dev/tty36 /dev/tty47 /dev/tty58 /dev/ttyUSB0
/dev/tty15 /dev/tty26 /dev/tty37 /dev/tty48 /dev/tty59
/dev/tty16 /dev/tty27 /dev/tty38 /dev/tty49 /dev/tty6
/dev/tty17 /dev/tty28 /dev/tty39 /dev/tty5 /dev/tty60
/dev/tty18 /dev/tty29 /dev/tty4 /dev/tty50 /dev/tty61
pi@raspberrypi:~$
```

Der letzte Eintrag gibt die gesuchte Schnittstelle an.

Python-Installation beim Raspberry

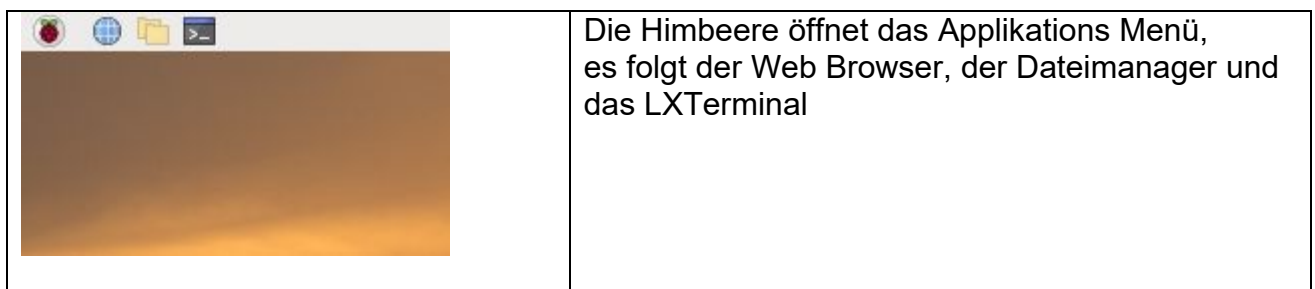
Ist kein Raspberry vorhanden, dann ist der einfachste Weg die Beschaffung eines kompletten Sets mit Raspberry pi3, Gehäuse, Netzteil und vorinstallierter microSD-Karte. Maus und Tastatur sind nicht dabei und werden per USB angeschlossen. Meist ist auch ein Buch dabei „Das offizielle Raspberry pi-Handbuch für Anfänger“. Dieses Buch steht in Englisch auch im Download kostenlos zur Verfügung. Hier ist auch erläutert, wie bei der Installation eines Raspberry ohne Zubehör zu verfahren ist.

Noch einfacher wird es mit einem Raspberry 400 Set. Der Raspberry pi4 ist in ein Raspberry Tastaturgehäuse eingebaut. Im Set ist das Netzteil, die Maus und die vorinstallierte microSD-Karte vorhanden.

Installiert wird das Betriebssystem Raspberry Pi OS. Es gibt einen Begrüßungsassistenten mit welchem die Ländereinstellung, Bildschirm, WLAN-Netzwerk und schließlich die Abfrage nach Software-Updates erfolgt.

Auch wenn es die erste Begegnung mit einem Raspberry ist, ist der Weg zum Startbildschirm leicht.

Schließlich erhalten wir den Startbildschirm (Auszug).



Mit dem LXTerminal stellen wir den USB-Port zur Kommunikation mit dem Arduino fest. Mit dem Dateimanager legen wir Verzeichnisse an und kopieren Dateien vom und auf den USB-Stick.

Der Start des Python-Programms erfolgt zweistufig über den Menü-Punkt Entwicklung, dann Thonny Python IDE.

Unter Zubehör findet sich der Texteditor.

Auf dem Raspberry lassen sich Versionen mit dem LXTerminal feststellen.

Der Autor hat auf dem Raspberry pi3 B+ die Version

```
pi@raspberrypi:~ $ python --version  
Python 2.7.16
```

installiert.

Auf dem Raspberry 400 befindet sich die Python Version

```
pi@raspberrypi:~ $ python --version  
Python 3.9.2
```

Schnittstellenerkennung beim PC

Auch beim PC muss das USB-Kabel eingesteckt sein.

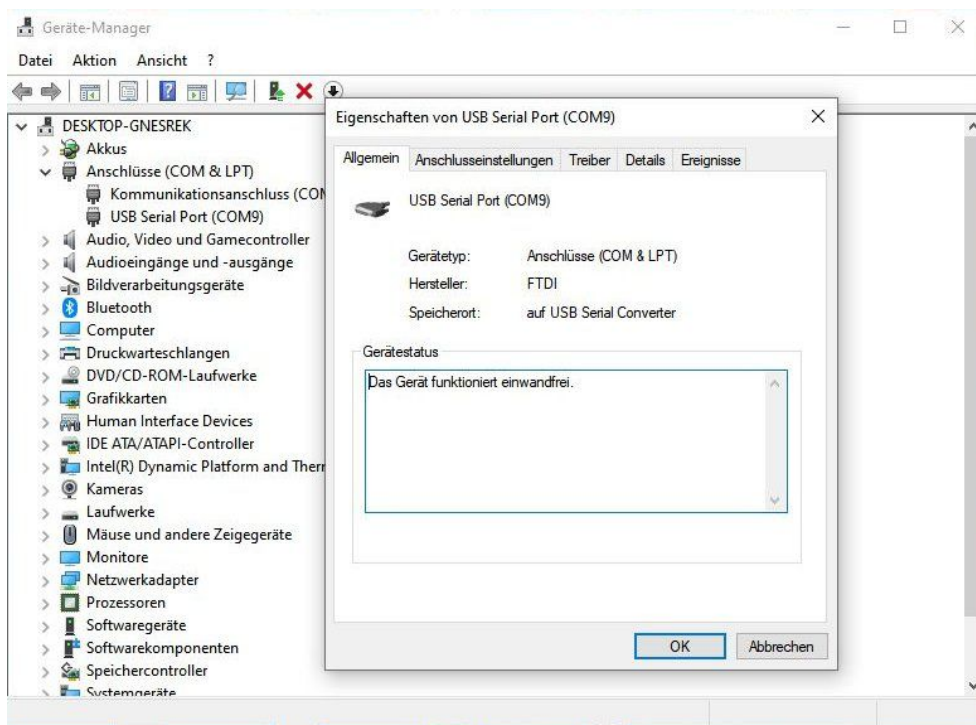
Unter Windows 10 wird der Geräte-Manager (Systemsteuerung) aufgerufen, am einfachsten mit einem Klick auf das Fenster-Symbol links unten. Dann einfach „g“ tippen und „Öffnen“ anklicken.

Dann in der Zeile „Anschlüsse (COM & LPT)“ das Zeichen „>“ anklicken. Jetzt sollte der jeweilige COM-Port angezeigt werden.

Diese Bezeichnung wird in das Python-Programm übernommen.

```
COM_PORT = 'COM9'
```

Die Ziffer hinter COM hat üblicherweise einen anderen Wert.



Python-Installation beim PC

Installation über den Microsoft Store:

- Start Menü (unteres linkes Windows-Symbol) anklicken,
- Eingabe von Microsoft Store,
- Link zum Öffnen des Stores anklicken

Oder über einen Link zu python.org

Installation über python.org:

Über die Website

<https://www.python.org/downloads/windows/>

erfolgt das Download.

Dort ist auch zu erfahren, welche Python-Version für welche Windows-Version geeignet ist.

Um die geladene Python Version unter Windows zu festzustellen, wird die Eingabeaufforderung (Kommandozeilenfenster) aufgerufen

Der Autor hat auf einem Windows 10 Laptop die Version

```
C:\WINDOWS\system32>python --version
```

```
Python 3.11.4
```

installiert

Bei der Installation ist es sinnvoll, das Kästchen „Pfad anlegen“ anzuklicken.

Dann lässt sich die Python IDE über das Start Menü (unteres linkes Windows-Symbol) mit IDLE aufrufen.

 <pre>IDLE Shell 3.11.4 File Edit Shell Debug Options Window Help Python 3.11.4 (tags/v3.11.4:d2340ef, Jun 7 2023, 05:45:37 AMD64) on win32 Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for mor >>> short06.py - C:\Download\pyFiles\short06.py (3.11.4) File Edit Format Run Options Window Help # short06.py import pygame import serial import time import Variables4 import draw08 as DrawM import RDstr31 as RDstr from Variables4 import * fcsv = CSV_FILE #fcsv = "/home/pi/Documents/pySTW08.csv" #fcsv = "/home/pi/Documents/pySTWe05.csv" ser=serial.Serial(COM_PORT,9600,timeout=3)</pre>	<p>Über die IDLE Shell</p> <p>wird das</p> <p>Python-Programm</p> <p>geladen.</p> <p>Start mit dem Menü</p> <p>„Run“</p>
---	--

System Start

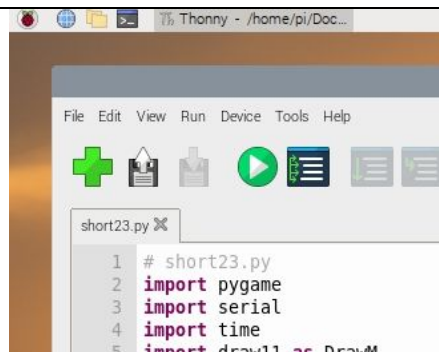
Die notwendigen Python-Dateien sind am einfachsten auf einen USB-Stick zu kopieren und mit dem Dateimanager in ein Verzeichnis zu kopieren. Dazu sollte ein Verzeichnis „Stellwerk“ angelegt werden in welches die Dateien zu kopieren sind.

Vor dem ersten Start ist der jeweilige USB-Anschluss zu bestimmen und der Pfad für die csv-Datei im Python-Modul Variables einzutragen.

Python wird für das Stellwerk um eingebaute Module ergänzt, die vom LXTerminal per pip-Kommando installiert werden:

```
pip install pygame  
pip install pyserial
```

Dann öffnen wir das Python-Programm:

	<p>Die Registerkarte des Startprogramms ist sichtbar und mit Klick auf den grünen Button startet das Python-Programm.</p>
--	---

Zunächst steht die Kommunikation zwischen Arduino und Raspberry bzw. PC im Fokus. Für die Inbetriebnahme sollte eine Anlage über XBus oder LocoNet erst dann angeschlossen werden, wenn die gegenseitige Kommunikation Arduino und Raspberry bzw. PC arbeitet.

-/-