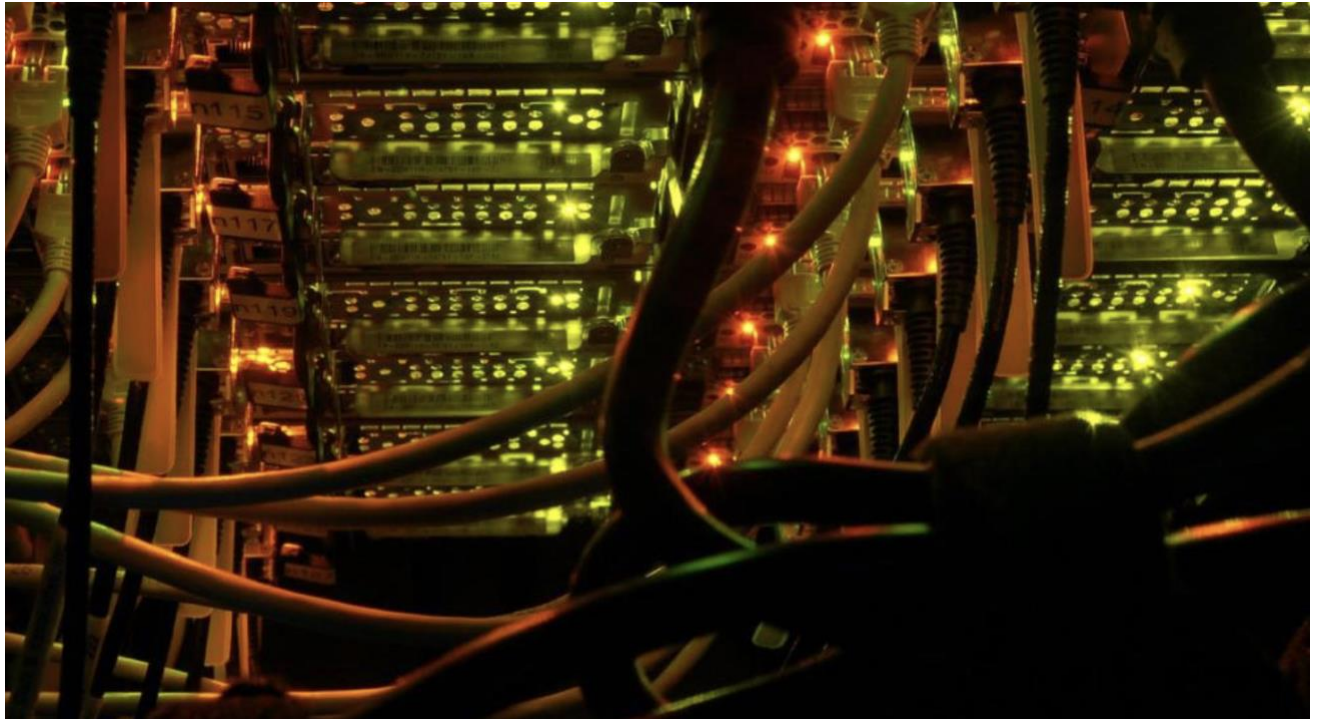


IT Handbuch Iten

File: it_handbuch_iten.docx
Stand: 04.07.2024 12:16:00
Speicherort: iCloud Drive: Informatik/_IT_Handbuch

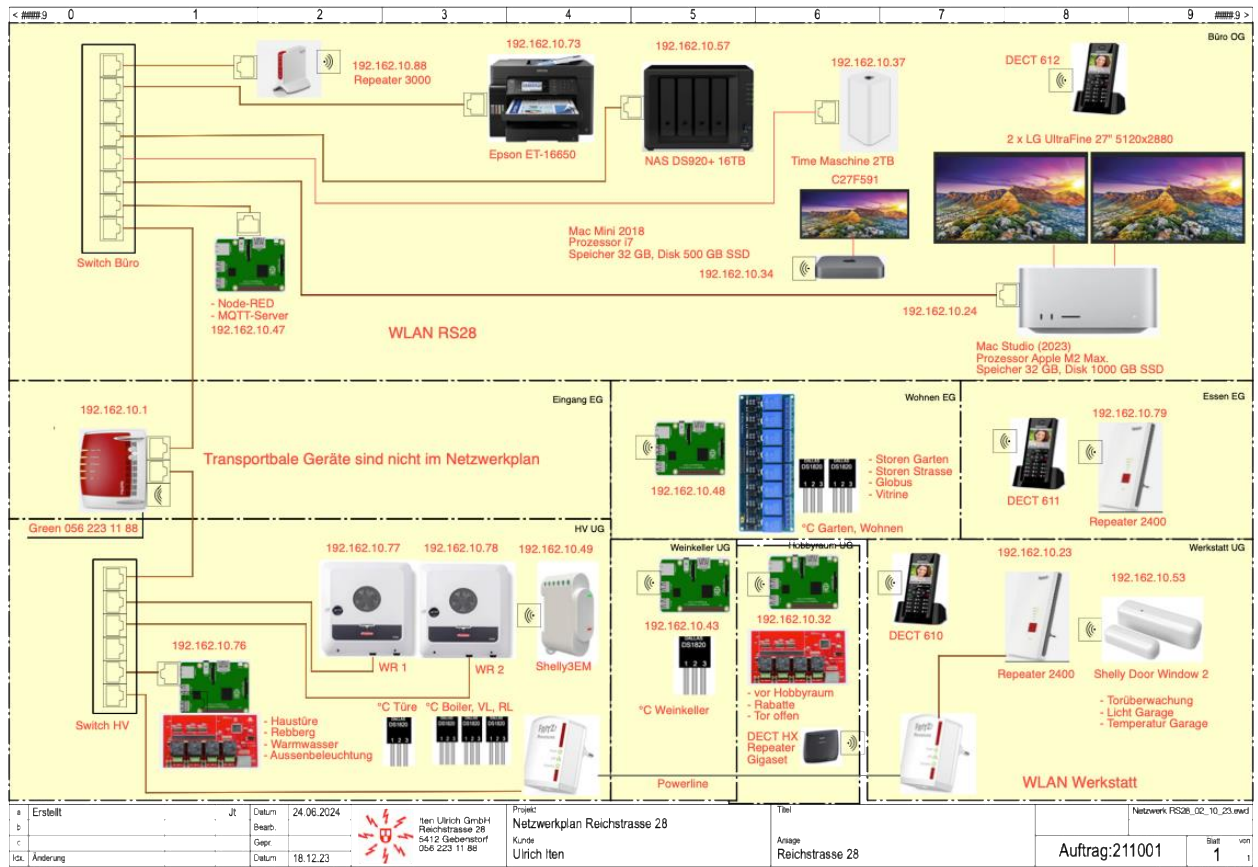


NETZWERK	3
Übersicht	3
Green	3
FRITZ!Box 7490	4
MyFRITZ! VPN	4
NAS920 Verbindung	5
Netzwerk RS28 Aktive Teilnehmer	6
E-Mail Einstellungen	8
www.Frischling.ch	10
Netzwerkverkabelung	10
 ENTWICKLUNGSUMGEBUNG	 12
Nano Editor	12
Visual Studio Code	13
Midnightcommander	14
Thonny	15
H-Top Prozessmanager	16
Terminal MAC	20
SSH	21
Raspi im Netz für die Haustechnik	22
Module für Raspberry Pi	23
FileZilla	25
 Python	 25
Python lernen für Einsteiger & Fortgeschrittene	26
 Node-Red	 26
Node-RED installieren	26
Programm importieren / exportieren	27
Beispielprogramm	27
Dashboard-Installation	27
Messgerät hinzufügen	28
Beratungsecke	28
Nodes	29
 MQTT-mit mosquitto	 29
Installation	29
 H-Top	 31
 RASPBERRY PI	 34
Modell	34
Modelle	35
Anschlüsse	37
Installation	37
Raspi Befehle	39
 Hardwarekomponenten	 39
Shelly	39
1-Wire Temperatursensor DS1820	40
 WORD	 42
Befehle	42
 MAC ALLGEMEINES	 42
 LINKS	 43
it_handbuch_iten.docx	

HARDWAREEINSTELLUNGEN	43
Tastatur (Sonderzeichen)	43
Bildschirmauflösungen	44
WEB-Farben	44
OFFENE THEMEN	45

Netzwerk

Übersicht



Green

Zugangsdaten

Benutzername: 0562231188@dsl.green.ch
 Passwort: VPCevNTi

my.green.ch

web: <http://my.green.ch>
 Benutzername: MY947335
 Passwort: 301702\$Neti

Webmail

web: <https://webmail.mail-ch.ch>
 Benutzername: ueli.iten@pop.agri.ch oder uiten@pop.agri.ch
 Passwort: 419930\$Neti

FTP

Server: web52.servicehost.ch
 Benutzername: [h157033](#)
 Passwort: 301702\$Neti
 Port: 21

FRITZ!Box 7490

IP: 192.168.10.1

Kennwort: +*301702\$Neti

FRITZ!Box 7490
FRITZ!NAS
MyFRITZ!

Übersicht

Modell: FRITZ!Box 7490
Aktueller Energieverbrauch: 51 %

Verbindungen

Internet: Anbieter: green.ch
FRITZ!Box benutzt eine direkte IP-Verbindung zu einem Internetanbieter
verbunden seit 11.06.2021, 12:00 Uhr
Geschwindigkeit: ↓ 118,3 Mbit/s ↑ 31,0 Mbit/s

Telefonie: 1 Rufnummer aktiv: 0562231188

Fernzugang: VPNTunnel

Anrufe heute: 0

Anrufer	Zeitpunkt	Handlung
0763198949	18. Jun. 15:19	↔
0442752930	18. Jun. 11:46	↔
0433997010	18. Jun. 09:54	↔
0763198949	18. Jun. 07:24	↔
Müller Marlies	17. Jun. 20:36	
Müller Marlies	17. Jun. 19:30	

Heimnetz aktiv: 26

Gerät	Netzwerk
AppleWatch-Ueli	WLAN - 2,4 GHz
ESP-98BFOC	WLAN - 2,4 GHz
LG-webOS-TV-UH615V	WLAN - 2,4 GHz
MBP-Ueli	WLAN - 5 GHz
Mac-mini-Ueli	WLAN - 5 GHz
WohnzimmrAppleTV	WLAN - 2,4 GHz
iPad-Lilo	WLAN - 5 GHz
iPad-Ueli-129	WLAN - 5 GHz
iPhone-Lilo	WLAN - 5 GHz
iPhone-Ueli	WLAN - 5 GHz
piho	WLAN - 2,4 GHz
pihv	WLAN - 2,4 GHz
piwein	WLAN - 2,4 GHz
piwohnen	WLAN - 2,4 GHz
shelly	WLAN - 2,4 GHz
Drucker9020CDW	LAN
ELAN-IR5	LAN
Mac-mini-Ueli	LAN
NAS	LAN
Powerline-Adapter	LAN
TimeCapsule	LAN
dLANproWireless	LAN
PC-F4-06-8D-8C-81-CC	Powerline
FRITZ!Fon M2, Keller	DECT
FRITZ!Fon C5, Wohnzimmer	DECT
FRITZ!Fon C5, Büro	DECT

FRITZ!OS: 07.12 - Version aktuell
Ihre anderen FRITZ!-Produkte: Auf Updates prüfen

Anschlüsse

DSL: verbunden ↓ 118,3 Mbit/s ↑ 31,0 Mbit/s

LAN: verbunden (LAN 1, LAN 4)

WLAN: an, Funknetz (2,4/5 GHz); RS28

DECT: an, 3 Schnurlostelefone angemeldet

USB: kein Gerät angeschlossen

Anrufbeantworter heute: 0

Anrufer	Zeitpunkt
0764429747	11. März 16:51
Hagen Richard	17. Feb. 11:05
Hagen Richard	17. Feb. 10:07
Gerber Hugo	17. Feb. 09:50
Glatt Manfred	28. Jan. 20:09
Wirth Armin	26. Jan. 14:30

Komfortfunktionen

Telefonbuch: 1 Telefonbuch vorhanden

Rufumleitung: deaktiviert

WLAN-Gastzugang: nicht aktiv

Speicher (NAS): 3 MB genutzt, 403 MB frei

Kindersicherung: bereit

FRITZ!Box-Dienste: erreichbar aus dem Internet (HTTPS)

Bildschirmfoto

MyFRITZ! VPN

VPN-Einstellungen für z. B. iPhone

Achtung bei Gebrauch WLAN ausschalten

Ermittelt die dynamische Internetadresse von extern.

Aufruf im Internet: <https://www.myfritz.net>E-Mailadresse: uiten@pop.agri.ch

Passwort: +*301702\$Neti

VPN-Einstellungen

VPN für Mobilgeräte einrichten

Geben Sie die folgenden Daten in Ihr Mobilgerät ein, um es für die Nutzung von VPN mit der FRITZ!Box einzurichten.

VPN-Daten	
VPN-Typ:	"IPSec" oder "IPSec Xauth PSK"
Name / Beschreibung:	Individueller Name für die Verbindung
Serveradresse / Server:	fpfssmjlkf8h8ju5.myfritz.net
IPSec-ID / Gruppenname:	VPNTunnel
IPSec-Schlüssel / Shared Secret:	WJ53wuTjT2lJcyeY
Nutzername / Account:	VPNTunnel
Passwort:	Kennwort des FRITZ!Box-Benutzers "VPNTunnel"

Einrichtung unter iOS

- Gehen Sie in die Einstellungen Ihres iOS Gerätes.
- Wählen Sie "Allgemein > VPN > VPN hinzufügen".
- Geben Sie die VPN-Daten in die entsprechenden Felder ein.
- Beachten Sie dabei folgende Einstellungen:
 - Setzen Sie "Zertifikat verwenden" auf inaktiv.
 - Wählen Sie für "Proxy" die Einstellung "Aus".
- Schließen Sie die Einrichtung ab.

Einrichtung unter Android

- Gehen Sie in die Einstellungen Ihres Android Gerätes.
- Gehen Sie zum Abschnitt "Drahtlos & Netzwerke" und wählen Sie "Mehr > VPN".
- Geben Sie die VPN-Daten in die entsprechenden Felder ein.
- Die Eingabe von Nutzername und Passwort ist je nach Android-Version erst beim Aufbau der VPN-Verbindung notwendig.
- Schließen Sie die Einrichtung ab.

Bildschirmfoto

Passwort: +*301702\$Neti

NAS920 Verbindung

MAC

1. Finder
2. Mit Server verbinden, ⌘ K
3. 192.168.10.57
4. NAS920DATEN
5. MAC Safari Favoriten
6. NAS920Verwaltung
7. Passwort: +*301702\$Neti

Netzwerk RS28 Aktive Teilnehmer

Name ▾	Verbindung ▾	IP-Adresse ▾
Diese FRITZ!Box		
 fritz.box	 DSL, ↓ 128,5 Mbit/s, ↑ 42,4 Mbit/s	192.168.10.1
Aktive Verbindungen		
 Fronius-31619243	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	192.168.10.77
 NAS920	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.57
 TimeCapsule	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.37
 MacStudioM2Max	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.169
 MBP-Ueli	 LAN verbunden mit PC-74-42-7F-F1-9B-B9	192.168.10.65
 Buero	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.88
 pihv	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	192.168.10.76
 PC-74-42-7F-F1-9B-B8	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	
 Fronius-31619251	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	192.168.10.78
 RadioWerkstatt	 LAN verbunden mit PC-74-42-7F-F1-9B-B9	192.168.10.23
 Werkstatt	 LAN verbunden mit PC-74-42-7F-F1-9B-B9	192.168.10.20
 Buero	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.88
 TimeCapsule	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.37
 pihv	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	192.168.10.76
 MBP-Ueli	 LAN verbunden mit PC-74-42-7F-F1-9B-B9	192.168.10.65
 EPSON7D5814	 LAN 4 mit 1 Gbit/s	192.168.10.73
 Fronius-31619251	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	192.168.10.78
 PC-74-42-7F-F1-9B-B8	 LAN 2 mit 100 Mbit/s	
 PC-74-42-7F-F1-9B-B9	 Powerline verbunden mit PC-74-42-7F-F1-9B-B8	
 Wohnzimmer	 WLAN	192.168.10.33
 pihv	 WLAN	192.168.10.21
 Wohnen	 WLAN	192.168.10.79

 pihobbyraum	 WLAN	192.168.10.32
 raspi5	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.40
 iPhone-Lilo	 WLAN verbunden mit Wohnen	192.168.10.62
 iPhone-Ueli	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.96
 BeoVision-Avant-55-24930971	 WLAN	192.168.10.28
 iMAC-Lilo	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.31
 piwohnen	 WLAN	192.168.10.48
 iPad-Ueli-129	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.72
 shellyplus1-Licht-Wohnen	 WLAN	192.168.10.26
 Shelly1-Schalter-Cheminee-Leuchte	 WLAN	192.168.10.69
 iPad-Ueli-129-6-Gen	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.60
 PicoW-Waehlscheibe	 WLAN	192.168.10.25
 MacStudvonUeli2	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.61
 Shelly-em3-Zaehler	 WLAN	192.168.10.49
 pi4Zentrale	 WLAN verbunden mit Buero	192.168.10.50

E-Mail Einstellungen

Passwort: 419930\$Neti

Account: uiten@pop.agri.ch; weitere Accounts sind identisch

The image displays three screenshots of the Outlook 'Server-Einstellungen' (Server Settings) window for the 'uiten@pop.agri.ch' account.

Top Left Screenshot: E-Mail-Eingangsserver (IMAP)

- Benutzername:
- Passwort:
- Hostname:
- Port: ☒ TLS/SSL verwenden
- Authentifizierung:
- ☐ Verbindungseinstellungen automatisch verwalten
- E-Mail-Ausgangsserver (SMTP)**
 - Account:
 - Benutzername:
 - Passwort:
 - Hostname:
 - Port: ☒ TLS/SSL verwenden
 - Authentifizierung:
 - ☐ Verbindungseinstellungen automatisch verwalten

Top Right Screenshot: Postfach-Verhalten

- Postfach für Entwürfe:
- Postfach für gesendete Mails:
- Postfach für Werbung:
- Unerwünschte Werbung löschen:
- Postfach für gelöschte Mails:
- E-Mails endgültig löschen:
- Postfach für archivierte Mails:

Bottom Screenshot: Accountinformationen

- ☒ Diesen Account aktivieren
- Status: Online ●
- Beschreibung:
- E-Mail-Adresse:
- Anhänge laden:
- ☐ Große Anhänge mit Mail Drop senden

SMTP Serverliste (Servereinstellungen) SMTP Serverliste (Erweitert)

Beschreibung	Servername	Verwendet von Account
lilo.iten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	lilo.iten@pop.agri.ch
ueli.iten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	ueli.iten@pop.agri.ch
uiten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	nicht verwenden, uiten@pop.agri.ch

+

−

Servereinstellungen

Erweitert

Beschreibung:

uiten@pop.agri.ch

Benutzername:

uiten@pop.agri.ch

Passwort:

••••••••

Hostname:

smtp.hosting-ch.ch

☐ Verbindungseinstellungen automatisch verwalten

Port:

587

☒ TLS/SSL verwenden

Authentifizierung:

Passwort

?

Abbrechen

OK

Beschreibung	Servername	Verwendet von Account
lilo.iten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	lilo.iten@pop.agri.ch
ueli.iten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	ueli.iten@pop.agri.ch
uiten@pop.agri.ch	smtp.hosting-ch.ch	nicht verwenden, uiten@pop.agri.ch

+

−

Servereinstellungen

Erweitert

TLS-Zertifikat:

Ohne

☐ Unsichere Authentifizierung erlauben

?

Abbrechen

OK

www.Frischling.ch

CMS Mutieren

1. www.frischling.ch/admin
2. Benutzername: Admin
3. Passwort: *301702\$Neti

ADS-WpSiteCount Zähler letztes update-Datum anpassen

- Design→Widgets→ doppelklick auf primäre Seitenleiste
- Datum ändern «Aktualisiert am:»
- z. B. 23.06.2024
- Aktualisieren

Netzwerkverkabelung

Ethernet

Netzwerkabel CAT 5, CAT 6, CAT 7 und CAT 8

CAT 5: Das verbreitetste Kabel

CAT-5-Kabel sind in den allermeisten Installationen zu finden und werden daher als Standard betrachtet. CAT-5-Kabel erreichen Signalaraten von bis zu 100 MHz und sind damit für den Gigabit-Betrieb geeignet. Sie werden auch in professionellem Umfeld noch verlegt, wenn auch nicht mehr so häufig wie CAT 6 oder CAT 7. Für Heimanwender sind CAT-5-Kabel in den allermeisten Situationen völlig ausreichend.

CAT 6: Der Alleskönner

Die Kabel der CAT-6-Kategorie werden besonders im professionellen Bereich oft angewandt. CAT-6-Kabel erreichen Betriebsfrequenzen von bis zu 250 MHz. Ihre Übertragungsgeschwindigkeit nimmt aber ab, je länger das Kabel ist. Die Kabel der CAT-6-Kategorie werden in der gesamten Netzwerkinfrastruktur des öffentlichen Lebens eingesetzt.

Der CAT-6a-Standard erreicht sogar Betriebsfrequenzen von bis zu 500 MHz und ist somit für 10-Gigabit-Ethernet geeignet.

Um dem Standard gerecht zu werden, muss das Kabel besonders vor äußeren Einflüssen wie Nebensignalen oder Rauschen geschützt sein.



CAT 6 Stecker sind abgeschirmt

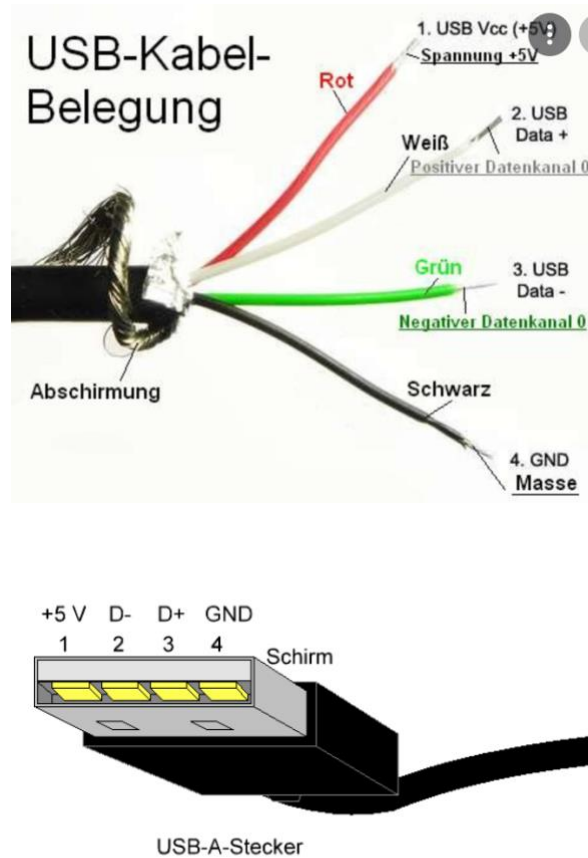
Ethernet-Stecker RJ 45 (8-polig)

CAT 7: Das Nonplus-Ultra für Zuhause

Der CAT-7-Standard ist der schnellste und am besten abgeschirmteste Standard unter den Netzwerkkabeln. CAT-7-Kabel erreichen eine Betriebsfrequenz von bis zu 600 MHz. Die Unterkategorie CAT-7a schafft sogar bis zu 1.000 MHz.

Alle Kabel der CAT-7-Kategorie haben 4 separat abgeschirmte Aderpaare in einer gesamten Abschirmung. Dadurch kommen so gut wie keine Nebensignale an das Kabel heran.

USB



Entwicklungsumgebung

Nano Editor

Tastenkürzel

einige Tastenkürzel

Tasten (beide Spalten sind gleichwertig)		Aktion
Strg + G	F1	Vollständige Liste der Tastenkürzel (M ("Meta") mit Alt oder Alt + ⌘ aufrufbar.) Hilfe anzeigen
Strg + X	F2	Datei schließen
Strg + O	F3	Datei speichern
Strg + W	F6	Suche
Alt + W	F16	Weitersuchen
Alt + R	Strg + Alt Gr + ß	Suchen/Ersetzen
Alt + ⌘ + Strg	Alt + 6	Zeile (oder Markierung) in Zwischenablage kopieren
Strg + K	F9	Zeile (oder Markierung) ausschneiden und in Zwischenablage kopieren
Strg + U	F10	Inhalt der Zwischenablage einfügen
Alt + A	Strg + 6	Markierung beginnen/ Markierung aufheben
Strg + A	Pos1	Zum Zeilenanfang gehen
Strg + E	Ende	Zum Zeilenende gehen
Alt + Alt Gr + <	Alt + Alt Gr + ß	Zum Dateianfang gehen
Alt + ⌘ + 7	Alt + ⌘ + ß	Zum Dateende gehen
Alt + G	Strg + ⌘ + -	Zu einer bestimmten Zeile springen
Alt + D		Dateistatistiken anzeigen
Strg + C		Aktuelle Cursorposition anzeigen
Alt + C		Aktuelle Cursorposition ständig anzeigen ein/aus
Alt + X		Hilfezeilen anzeigen ein/aus
Alt + O		Leerzeile unterhalb der Titelzeile ein/aus
Alt + Y		Syntaxhervorhebung ein/aus

Visual Studio Code



```
Code - OSS (headmelted)
File Edit Selection View Go Debug Tasks Help

EXPLORER
OPEN EDITORS 1 UNSAVED
api.php \
api.php \src
login.php \sites
db.php \src
functions.php \config
UNTITLED (WORKSPACE)
SSH FS - soccersim
config
docs
gfx
log
logos
OUTLINE
SSH FILE SYSTEMS
SoccerSim API
SoccerSim Client

api.php
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592

// get team stats
$teamstats = $this->helper->getTeamStats(['team_id' =>
// get league
$league = $this->helper->getLeague($team['league_id']);

$data = array(
    "saison" => $saison,
    "team" => $team,
    "teamstats" => $teamstats,
    "league" => $league
);

$data['response'] = 0;
return json_encode($data);
} catch (Exception $e) {
    $this->logger->log($e->getMessage(), $this->logger->get
    return $this->helper->error(99);
}
} // getData();

/*
 * returns games table for complete season
 */
public function getGames() {
    try {
```

Ln 599, Col 2 Spaces: 4 UTF-8 CRLF PHP

Midnightcommander

Start im Terminal mit MC

```

Terminal Shell Bearbeiten Darstellung Fenster Hilfe
/Volumes/NAS Daten/IT/python/Schulung — mc [mbpuelli@MBP-Ueli.fritz.box]:/Volumes/NAS Daten/IT/python/Schulung — mc - bash — 139x38

Left      File      Command  Options  Right
<— /Volumes/NAS Daten/IT/python/Schulung — .[^]>
.n        Name      Size      Modify   time
/..       UP--DIR   Jun 19 12:54
*.DS_Store 6148 Jun 19 16:17
*.Datentypen.py 743 Jun 19 14:32
*.Helloworld.py 47 Jun 19 13:17
*.Rechnen.py 681 Jun 19 14:39
*.Schwingung.py 246 Jun 19 15:40
*.String.py 1179 Jun 19 14:18
*.schleifen.py 1155 Jun 19 14:18
*.unicode.py 251 Jun 19 14:18
*.wein7.py 3071 Jun 19 15:29

UP--DIR 1661G/1968G (84%)

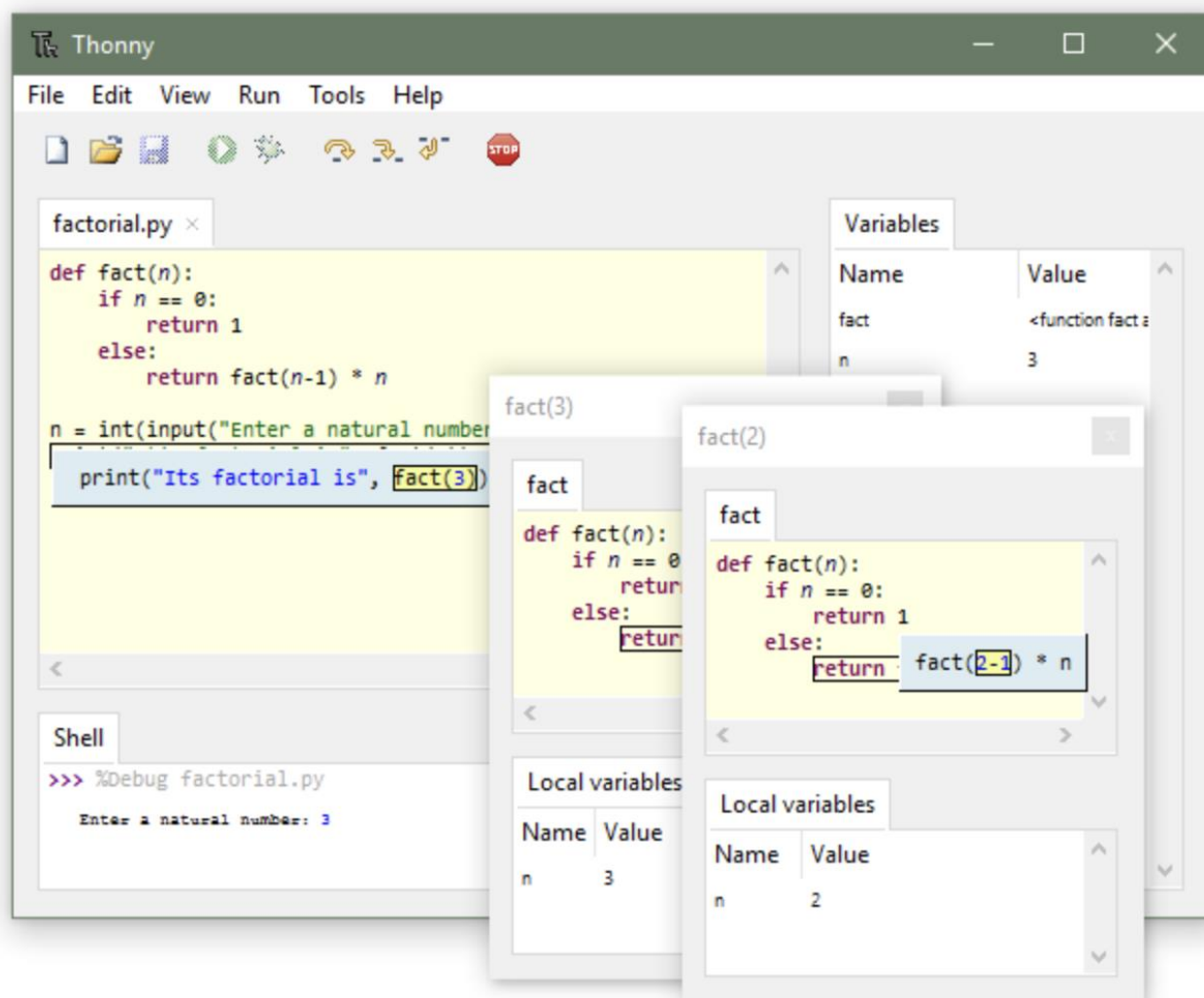
Hint: If you want to see your .* files, say so in the Configuration dialog.
bash-3.2$

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

Right      File      Command  Options  Right
<— ~ — .[^]>
.n        Name      Size      Modify   time
/..       UP--DIR   Mär 5 2019
/.InstallAnywhere 64 Jun 13 2018
/.JavaHelp 96 Dez 5 2018
/.LOGOComfort8.1 160 Jun 13 2018
/.LOGOComfort8.2 160 Dez 5 2018
/.Nuance-OmniPage-CSDK-19.2 64 Sep 11 2018
/.Trash 64 Jun 19 14:51
/.adobe 96 Jul 27 2018
/.bash_sessions 928 Jun 19 15:46
/.cache 128 Jun 14 2020
/.config 192 Jun 14 2020
/.cups 96 Jun 8 2018
/.local 96 Mär 11 2019
/.matplotlib 160 Jun 19 15:23
/.oracle_jre_usage 320 Nov 25 2019
/.putty 128 Dez 9 2019
/.pylint.d 416 Jun 19 11:56
/.ssh 160 Mai 20 2020
/.swt 96 Nov 25 2019
/.vscode 128 Apr 17 2020
/.Applications 288 Mär 26 14:02
/.Autodesk 96 Jul 1 2020
/.Bibliothek MacSchema 224 Jul 13 2019
/.Datei 128 Dez 8 2019
/.Desktop 3232 Jun 19 17:16
/.Documents 416 Jun 17 16:28
/.Downloads 2048 Apr 5 09:00
/.Fusion 360 CAM 160 Jul 1 2020
/.JoyPi 704 Okt 4 2018

UP--DIR 214G/466G (46%)

```



Grundlegende Funktionen der Thonny Python IDE

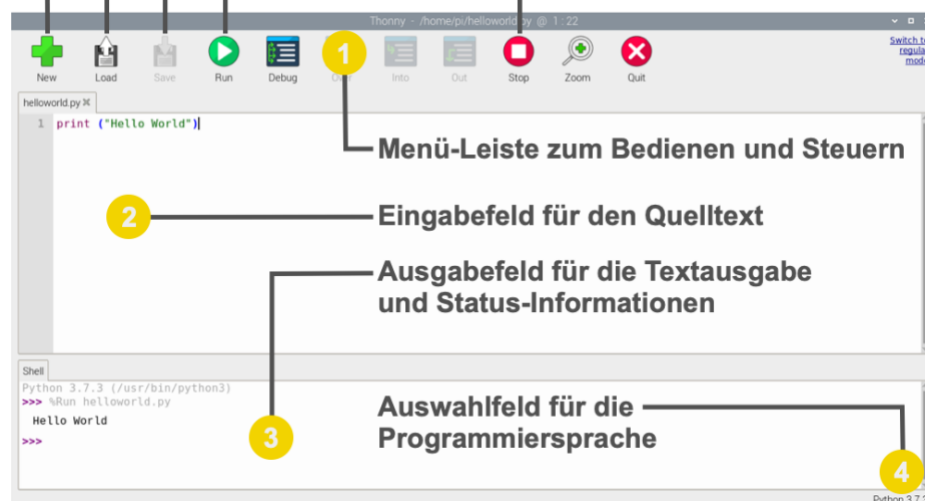
Neue Datei erstellen

Datei öffnen

Datei speichern

Programm ausführen

Programm stoppen



Die folgenden Punkte beschreiben die grundlegenden Funktionen der Thonny Python IDE.

1. Die Menü-Leiste enthält wichtige Funktionen zur Datei-Verwaltung und zum Starten und Stoppen des aktuell sichtbaren Programmcodes.
2. Das Textfeld für den Quelltext bzw. Programmcode ist ein Text-Editor mit Syntax-Highlighting.
3. Eingabe- und Ausgabefeld für Text-Informationen während des Programmablaufs. Man bezeichnet dieses Feld als Kommandozeile, Konsole, Shell oder Eingabeaufforderung.
4. Diese Status-Anzeige ist ein Bedienfeld, zum Umstellen des verwendeten Interpreters. Wenn man einen angeschlossenen Raspberry Pi Pico mit MicroPython programmieren möchte, muss hier MicroPython eingestellt werden.

Erste Schritte VOR dem Programmieren des Raspberry Pi Pico

Zum Programmieren des Raspberry Pi Pico mit MicroPython müssen bestimmte Voraussetzungen gegeben sein:

- Der Raspberry Pi Pico muss mit dem Computer per USB verbunden sein.
- Die Thonny Python IDE muss den Pico erkannt haben. Normalerweise funktioniert das automatisch beim Einstecken.
- MicroPython einstellen (Auswahlfeld für die Programmiersprache unten rechts)
- MicroPython installieren (macht Thonny automatisch)

Und dann kann es auch schon losgehen.

Thonny Python IDE: MicroPython einstellen

In der Regel ist die Thonny Python IDE nicht auf das Programmieren mit MicroPython eingestellt, sondern mit einer anderen Python-Version. Unten Rechts kann eine andere Version ausgewählt, eingestellt und nachinstalliert werden.

Der Thonny-Editor ist aber nur dann mit dem Pico verbunden und zum Programmieren bereit, wenn im Editor-Feld „Shell“ bzw. „Kommandozeile“ eine Meldung mit „MicroPython“ und „Raspberry Pi Pico with RP2040“ erscheint. Wenn diese Meldung dort nicht steht, dann besteht keine Verbindung. Die kann man durch Klicken auf „STOP“ in der Menü-Leiste manuell herstellen.

Übersicht: Funktionen der Thonny Python IDE (Auszug)

- Neue Datei erstellen
- Programm speichern
- Programm ausführen und stoppen
- Programm automatisch starten
- Vorgehensweise beim Programmieren

Neue Datei erstellen

Am Anfang wirst Du ein neues Programm immer mit einer neuen Datei beginnen, indem Du auf „New“ klickst (grünes Plus). Anschließend kannst Du einen fertigen Quelltext in das Textfeld kopieren oder Dein Programm von Grund auf neu schreiben.

H-Top Prozessmanager

Wenn die Performance einbricht oder gar das Computersystem plötzlich einfriert, stellt sich schnell die Frage: Laufen im Hintergrund unbemerkt Programme bzw. Prozesse, die den Ressourcen unnötigerweise zusetzen und somit für eine zu hohe **Auslastung** sorgen? Task-Manager, die auch unter dem Namen Prozess-Manager bekannt sind, können diese Frage beantworten, indem Sie ausführliche Informationen zu allen aktiven Systemprozessen sammeln und grafisch darstellen. Neben dieser **Überwachungsfunktion** verfügen Task-Manager auch über die notwendigen Funktionen, um diese Prozesse zu verwalten: So können Sie mit diesen Programmen nicht nur feststellen, welche Programme und Dienste Ihr System besonders auslasten, sondern diese zum Beispiel auch beenden.

Inhaltsverzeichnis

1. [htop: Die Open-Source-Lösung mit Thread-Aufschlüsselung](#)
2. [So ist der Task-Manager für Linux und Co. aufgebaut](#)
3. [So installieren Sie htop](#)

htop: Die Open-Source-Lösung mit Thread-Aufschlüsselung

Gängige Betriebssysteme haben standardmäßig bereits einen Prozess-Manager installiert bzw. bieten entsprechende Befehle, um die Prozesse anzuzeigen und zu verwalten. Es gibt aber auch alternative Programme wie [htop](#), die sich durch eine bessere Darstellung der Prozessdaten auszeichnen und wesentlich einfacher zu bedienen sind. Ursprünglich ausschließlich als Linux-Task-Manager entwickelt, erfüllt das GNU-lizenzierte Tool u. a. die Aufgabe des Befehls *top*, mit dessen Hilfe sich **die aktiven Prozesse auf unixoiden Systemen anzeigen** lassen. Ferner ist das Terminal als Eingabemaske durch eine Textoberfläche auf Basis der C-Bibliothek ncurses ersetzt. Auf diese Weise kann htop unkompliziert per Tastatur bedient werden, ohne dass umständliche Befehle eingegeben werden müssen. Der Prozess-Manager, der 2004 von Hisham Muhammad veröffentlicht und seitdem stetig weiterentwickelt wurde, zeigt nicht nur die aktiven Tasks, sondern auch deren **einzelne Threads** an. Diese Ausführungsstränge stellen eine detailliertere Beschreibung des jeweiligen Prozesses dar und erlauben daher eine noch exaktere Bewertung. Für htop existieren einige Tastatur-Shortcuts; in einer **Desktopumgebung** gestartet, kann der Manager sogar **per Maus bedient** werden. Wer die neueste ncurses-Bibliothek nutzt, kann so beispielsweise mit dem Mausekursor durch die Prozessübersicht scrollen. Zusätzlich zu Linux-Distributionen wie Ubuntu ist der Task-Manager seit der neuesten Version auch auf den Unix-Derivaten FreeBSD, OpenBSD und Mac OS X nutzbar.

So ist der Task-Manager für Linux und Co. aufgebaut

Die htop-Oberfläche gliedert sich in drei Sektionen:

- Kopfzeile
- Hauptbereich
- Fusszeile

Die zweigeteilte Kopfzeile präsentiert standardmäßig auf der linken Seite die Auslastung der verschiedenen Prozessorkerne in Prozent sowie die Auslastung des Arbeitsspeichers („Mem“) und der Auslagerungsdatei („Swp“) in Megabyte (MB). Der rechte Teil gibt Aufschluss über die Anzahl der aktiven Tasks und Threads, den Status der Systembatterie, die Laufzeit („Uptime“) des Systems sowie die **durchschnittliche Systemlast** („Load average“), die in den typischen drei Werten angegeben wird. Die Kopfzeile kann frei konfiguriert werden, sodass beispielsweise auch statt der Auslastung der einzelnen Prozessorkerne der jeweilige Durchschnittswert angezeigt werden kann.

The screenshot shows the htop interface with the following system statistics at the top:

- CPU: 34.3% (Avg)
- Mem: 1.16G / 7.81G
- Swap: 0K / 0K
- Tasks: 55, 165 thr: 3 running
- Load average: 0.64 0.38 0.29
- Uptime: 05:19:59
- Battery: 35.5% (Running on A/C)

The main table lists processes with columns: PID, USER, PRI, NI, VIRT, RES, SHR, S, CPU%, MEM%, TIME+, and Command. The command column shows a tree structure of process forks.

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
5177	hisham	20	0	35020	5000	4592	S	0.0	0.1	0:00.00	└─ gmain
5176	hisham	20	0	2952	2080	1976	S	0.0	0.0	0:00.05	└─ /bin/dbus-daemon --config-file=/System/Settings/at-spi2-ac
5175	hisham	20	0	35020	5000	4592	S	0.0	0.1	0:00.00	└─ gdbus
5168	root	20	0	34456	6224	5236	S	0.0	0.1	0:02.90	└─ /usr/lib/upower/upowerd
5170	root	20	0	34456	6224	5236	S	0.0	0.1	0:00.00	└─ gdbus
5169	root	20	0	34456	6224	5236	S	0.0	0.1	0:00.00	└─ gmain
5165	hisham	20	0	177M	12896	6764	S	0.0	0.2	0:47.75	└─ /usr/bin/pulseaudio --start --log-target=syslog
5309	hisham	20	0	177M	12896	6764	S	0.0	0.2	0:00.00	└─ alsa-source-ALC
5308	hisham	20	0	177M	12896	6764	S	0.0	0.2	0:00.00	└─ alsa-sink-ALC36
5180	hisham	20	0	177M	12896	6764	S	0.0	0.2	0:00.01	└─ alsa-source-ALC
5174	hisham	20	0	177M	12896	6764	S	0.0	0.2	0:45.67	└─ alsa-sink-ALC36
5160	hisham	20	0	32288	11616	10624	S	0.7	0.1	0:00.67	└─ xfsettingsd
5167	hisham	20	0	32288	11616	10624	S	0.0	0.1	0:00.53	└─ gmain
5159	hisham	20	0	35076	17196	14320	S	0.0	0.2	0:01.17	└─ xfce4-power-manager
5161	hisham	20	0	35076	17196	14320	S	0.0	0.2	0:00.00	└─ gdbus
5150	hisham	20	0	64348	31912	22820	S	0.0	0.4	0:00.68	└─ nm-applet
5207	hisham	20	0	64348	31912	22820	S	0.0	0.4	0:00.00	└─ gdbus
5146	hisham	20	0	46952	22548	16712	S	0.0	0.3	0:01.52	└─ xfdesktop
5211	hisham	20	0	46952	22548	16712	S	0.0	0.3	0:00.53	└─ gmain
5144	hisham	20	0	33156	13072	12216	S	0.0	0.2	0:00.02	└─ Thunar --daemon
5153	hisham	20	0	33156	13072	12216	S	0.0	0.2	0:00.00	└─ gmain
5142	hisham	20	0	39672	21724	17008	S	0.0	0.3	0:04.26	└─ xfce4-panel
19006	hisham	20	0	18388	8600	7012	S	0.0	0.1	0:00.14	└─ urxvt -cr green -fn *-lode-* -fb *-lode-* -fi *-lode-* -fb
19007	hisham	20	0	8788	5088	3780	S	0.0	0.1	0:00.09	└─ zsh

The bottom bar shows function keys: F1 Help, F2 Setup, F3 Search, F4 Filter, F5 Sorted, F6 Collapsed, F7 Nice, F8 Nice, F9 Kill, F10 Quit.

Die Kopfzeile von htop lässt sich individuell konfigurieren, Quelle: <http://hisham.hm/htop/>

Der Hauptbereich listet sämtliche aktiven Prozesse auf, wobei folgende Werte angegeben werden:

PID	ID des Prozesses
USER	Nutzer des Prozesses
PRI	Priorität des Prozesses
NI	nice-Wert des Prozesses (ebenfalls für die Prioritätenverwaltung verantwortlich)
VIRT	beanspruchter virtueller Speicher
RES	beanspruchter residenter Speicher (im Arbeitsspeicher verankert)
SHR	mit anderen Prozessen geteilter Speicher
S	Status des Prozesses; Werte sind z. B. „Z“ für <i>zombied</i> (beendet) oder „R“ für <i>running</i> (laufend)
CPU%	beanspruchte Prozessorzeit in Prozent
MEM%	prozentualer Speicherverbrauch in Prozent
TIME+	beanspruchte Prozessorzeit in Stunden, Minuten und Sekunden
Command	Befehl oder Programm, das hinter dem Prozess steckt inklusive der einzelnen Threads

Die htop-Fußzeile hält verschiedene Schaltflächen bereit, die per Mausklick oder den **Funktionstasten** F1 bis F10 ausgewählt werden können.

Während sich die übrigen Bereiche des Tools ausschließlich mit der Auflistung der Prozesse und Statistiken auseinandersetzen, sind die zuletzt erwähnten Schaltflächen der Fußleiste das elementare Werkzeug, um htop zu bedienen. Ob Sie **mit der Maus oder mit der Tastatur arbeiten**, spielt dabei keine Rolle. Wenn Sie sich für die Nutzung der Tastatur entscheiden, steht Ihnen allerdings eine Reihe nützlicher Tastenbefehle zur Verfügung, die über die Möglichkeiten der präsentierten Funktionstasten hinausgehen und die Arbeit mit dem Task-Manager extrem erleichtern. Die Bedeutung der Funktionstasten und weiterer **Kurzbefehle und Shortcuts** zusammengefasst:

Taste oder Tastenkombination	Alternative(n)	Funktion
[F1]	[?] oder [h]	zeigt das Hilfsmenü an
[F2]	[Shift] + [s]	öffnet das Konfigurationsmenü
[F3]	[/]	öffnet die Prozess-Suche
[F4]	[N]	filtert die Prozesse nach Namen
[F5]	[t]	Baumansicht der Prozesse aktivieren bzw. deaktivieren
[F6]	[>]	öffnet das Sortiermenü
[F7]	]	verringert den <i>nice</i> -Wert des ausgewählten Prozesses
[F8]	[	erhöht den <i>nice</i> -Wert des ausgewählten Prozesses
[F9]	[k]	beendet den ausgewählten Prozess
[F10]	[q] oder [Strg] + [c]	beendet htop
[Leertaste]		kennzeichnet den/die ausgewählte/n Prozess/e
[Shift] + [u]		entfernt alle Kennzeichnungen
[Shift] + [p]		sortiert Prozesse nach CPU-Auslastung (CPU%)
[Shift] + [m]		sortiert Prozesse nach Arbeitsspeicher-Auslastung (MEM%)
[Shift] + [t]		sortiert Prozesse nach beanspruchter Prozessorzeit (TIME+)
[u]		ermöglicht die Auswahl eines bestimmten Nutzers
[Shift] + [k]		verbirgt Kernel-Threads (systemspezifisch)
[Shift] + [h]		verbirgt User-Threads (anwendungsspezifisch)

[Shift] + [f]

heftet den Cursor dem ausgewählten Prozess an

Terminal MAC

Starten: ⌘+leertaste Im Suchfeld ter eingeben

Beenden: ⌘+Q

Gruppe	Was	Befehl	BSP:
Befehle	Bildschirmtext grösser Bildschirmtext kleiner	⌘+↑+! ⌘+↓+	
Befehle	Befehl wiederholen	!! oder ↓ ↑ Tasten oder sudo !!	
Befehle	Befehlsspeicher anzeigen	history	
Befehle	Befehlsspeicher anwenden	!Nummer	!320
Befehle	Befehlsspeicher löschen	history -c	
Befehle	Befehlsspeicher verwenden	⌘+c, ⌘+v	
Bildschirm	Bildschirminhalt löschen	⌘+K oder clear, ⌘+cont+l	
Datei	Erzeugen	touch	touch test.txt
Datei	Löschen	rm -rf	rm -rf test.txt
Diverses	Text vorlesen	say	say guten Tag
Editor	Editor starten	nano	
Editor	Editor stopp	^ x	
Editor	Datei mit nano öffnen	nano datei	nano test.txt
Hilfe	Hilfe	Befehl —help	ls —help
File	File von PC zu PC kopieren	scp file.txt ziel: wichtig Doppelpunkt	scp stepper.py pi@192.168.10.38:
Hilfsprogramme	Midnightcommander	sudo apt-get install mc	Installation
Hilfsprogramme	htop Prozessübersicht oder top	sudo apt-get install htop	Installation
Netzwerk	Netzwerkverbindung testen	ping	ping 192.168.178.48; ping google.com
Netzwerk	Netzwerkverbindung stoppen	^ C	
Netzwerk	Netzwerk IP anzeigen	ifconfig en0	
Netzwerk	Anderen PC starten	ssh pi@ip_nr	ssh pi@192.168.10.36

Netzwerk	Anderen PC starten	⌘+shift+k	Server+: IP 192.168.178.48, Benutzer: pi, Verbinden, Passwort 301702
Netzwerk	Benutzername anzeigen	whoami	Ergebnis pi
Prozesse	Prozess beenden	exit	
Prozesse	Prozesse anzeigen	top	
Prozesse	Prozesse anzeigen stopp	^ C	
Sysstem	Systeminfo	uname -a	
Terminal	Terminal.app starten	⌘+Leertaste + ter	
Terminal	Terminal.app beenden	⌘+Q	
Terminal	Terminal in Hintergrund	⌘+H	
Verzeichnis	Aktuelles Verzeichnis anzeigen	pwd	
Verzeichnis	Tilde ~	~	Die Tilde ~, Taste (option + n)
Verzeichnis	ins Benutzerverzeichnis wechseln, höher	cd ~ cd ..	
Verzeichnis	Verzeichnis Inhalt	ls -l	
Verzeichnis	Node Red	/home/pi/.node-red	
Verzeichnis	Erzeugen	mkdir	mkdir test
Verzeichnis	Löschen	rmdir	rmdir test
Verzeichnis	Wurzelverzeichnis root	cd /	cd / danach pwd
Verzeichnis	NAS	Cd /Volumes/NAS\ Daten/	

SSH

MAC mit Raspi über SSH (Secure Shell) verbinden

- 1.) SSH Secure Shell = verschlüsselte Netzwerkverbindung
- 2.) Browser <http://fritz.box>
- 3.) Passwort: +*301702\$Neti
- 4.) Heimnetz/Netzwerk IP Nr. des Raspi ermitteln (z.B. 192.168.10.35)
- 5.) ⌘+ leertaste → Terminal starten
- 6.) ⌘+ shift K neue entfernte Verbindung
- 7.) Linkes Fenster Sichere Shell (ssh) wählen
- 8.) Rechtes Fenster IP Adresse eingeben z. B. 192.168.10.48
- 9.) Benutzer:in: pi
- 10.) SSH (automatisch)
- 11.) Passwort eingeben 301702
- 12.) Ergebnis z. B.

Linux pike 4.14.71-v7+ #1145 SMP Fri Sep 21 15:38:35 BST 2018 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law.

Last login: Sun Mar 10 19:44:16 2019 from 192.168.178.46

pi@pike:~\$

13.) Verbindung aufheben mit exit

14.) Ergebnis z.B

pi@piSteckboard:~\$ exit

logout

Connection to 192.168.10.35 closed.

15.) Terminal verlassen

⌘ Q

Router

domain fritz.box

nameserver 192.168.10.1

nameserver fd00::5e49:79ff:fe58:985b

Raspi im Netz für die Haustechnik

- Zentrale 192.168.10.47 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.47](ssh:ssh:pi@192168.10.47) Passwort: 301702
- Hauptverteilung 192.168.10.76 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.76](ssh:ssh:pi@192168.10.76) Passwort: 301702
- Wohnzimmer 192.168.10.48 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.48](ssh:ssh:pi@192168.10.48) Passwort: 301702
- Hobbyraum 192.168.10.32 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.32](ssh:ssh:pi@192168.10.32) Passwort: 301702
- Steckboard 192.168.10.58 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.58](ssh:ssh:pi@192168.10.58) Passwort: 301702
- Raspi5 192.168.10.40 Zugriff mit ssh: ssh [pi@192168.10.40](ssh:ssh:pi@192168.10.40) Passwort: 301702

MAC-Raspi Daten übertragen

Eingabe: scp file.txt IP: (Doppelpunkt nicht vergessen)

Beispiel: scp Text.txt pi@192.168.10.35:

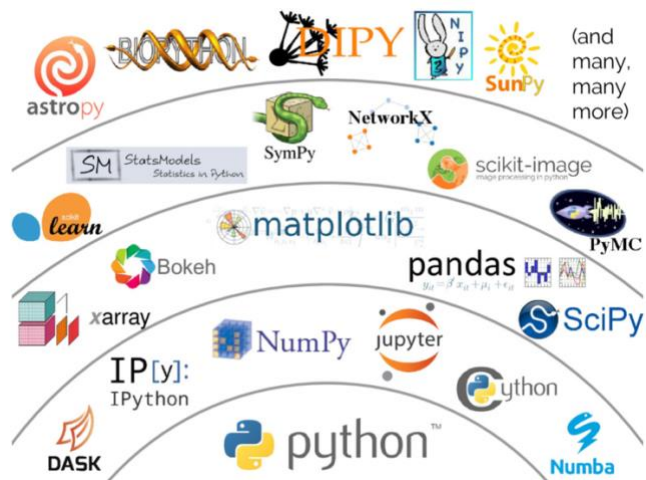
MAC Probleme mit geänderten IP-Adressen bereinigen

Meldung: Warning Remote Host Identification has chance

Eingabe: ssh-keygen -R IP

Beispiel: ssh-keygen -R 192.168.10.35

Module für Raspberry Pi



- numpy

NumPy Cheat Sheets: Tips and Tricks

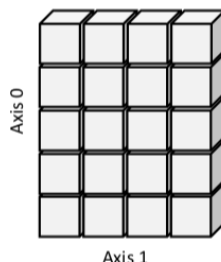
What's the Meaning of Axes and Shape properties?

1D NumPy Array



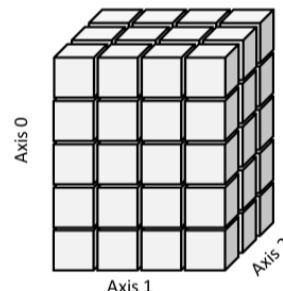
→ a.ndim = 1 „axis 0“
 → a.shape = (5,) „five rows“
 → a.size = 5 „5 elements“

2D NumPy Array



→ a.ndim = 2 „axis 0 and axis 1“
 → a.shape = (5, 4) „five rows, four cols“
 → a.size = 20 „5*4=20 elements“

3D NumPy Array



→ a.ndim = 3 „axis 0 and axis 1“
 → a.shape = (5, 4, 3) „5 rows, 4 cols, 3 levels“
 → a.size = 60 „5*4*3=60 elements“

What's Broadcasting?

Goal: bring arrays with different shapes into the same shape during arithmetic operations. NumPy does that for you!

```
import numpy as np

salary = np.array([2000, 4000, 8000])
salary_bump = 1.1

print(salary * salary_bump)
# [2200. 4400. 8800.]
```

- For any dimension where first array has size of one, NumPy conceptually copies its data until the size of the second array is reached.
- If dimension is completely missing for array B, it is simply copied along the missing dimension.

What's Boolean Indexing?

Goal: create a new array that contains a fine-grained element selection of the old array

```
import numpy as np

a = np.array([[1, 2, 3],
              [4, 5, 6],
              [7, 8, 9]])

indices = np.array([[False, False, True],
                   [False, False, False],
                   [True, True, False]])

print(a[indices])
# [3 7 8]
```

We create two arrays "a" and "indices". The first array contains two-dimensional numerical data (=data array). The second array has the same shape and contains Boolean values (=indexing array). You can use the indexing array for fine-grained data array access. This creates a new NumPy array from the data array containing only those elements for which the indexing array contains "True" Boolean values at the respective array positions. Thus, the resulting array contains the three values 3, 7, and 8.

How to Search Arrays? The np.nonzero() Trick

Goal: find elements that meet a certain condition in a NumPy array

- Step 1: Understanding np.nonzero()

```
import numpy as np

X = np.array([[1, 0, 0],
              [0, 2, 2],
              [3, 0, 0]])

print(np.nonzero(X))
# (array([0, 1, 2], dtype=int64), array([0, 1, 2, 0],
# dtype=int64))
```

The result is a tuple of two NumPy arrays. The first array gives the row indices of non-zero elements. The second array gives the column indices of non-zero elements.

- Step 2: Use np.nonzero() and broadcasting to find elements

```
import numpy as np

## Data: air quality index AQI data (row = city)
X = np.array([
    [42, 40, 41, 43, 44, 43], # Hong Kong
    [30, 31, 29, 29, 29, 30], # New York
    [8, 13, 31, 11, 11, 9], # Berlin
    [11, 11, 12, 13, 11, 12]]) # Montreal

cities = np.array(["Hong Kong", "New York", "Berlin",
                  "Montreal"])

# Find cities with above average pollution
polluted = set(cities[np.nonzero(X > np.average(X))][0])
print(polluted)
```

The Boolean expression "X > np.average(X)" uses broadcasting to bring both operands to the same shape. Then it performs an element-wise comparison to determine a Boolean array that contains "True" if the respective measurement observed an above average AQI value. The function np.average() computes the average AQI value over all NumPy array elements. Boolean indexing accesses all city rows with above average pollution values.

- matplotlib.pyplot

Matplotlib for beginners

Matplotlib is a library for making 2D plots in Python. It is designed with the philosophy that you should be able to create simple plots with just a few commands:

1 Initialize

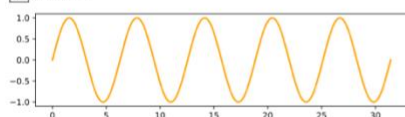
```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

2 Prepare

```
X = np.linspace(0, 4*np.pi, 1000)
Y = np.sin(X)
```

3 Render

```
fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(X, Y)
fig.show()
```

4 Observe**Choose**

Matplotlib offers several kind of plots (see Gallery):

```
X = np.random.uniform(0, 1, 100)
Y = np.random.uniform(0, 1, 100)
ax.scatter(X, Y)
```



```
X = np.arange(10)
Y = np.random.uniform(0, 1, 10)
ax.bar(X, Y)
```



```
Z = np.random.uniform(0, 1, (8,8))
ax.imshow(Z)
```



```
Z = np.random.uniform(0, 1, (8,8))
ax.contourf(Z)
```



```
Z = np.random.uniform(0, 1, 4)
ax.pie(Z)
```



```
Z = np.random.normal(0, 1, 100)
ax.hist(Z)
```



```
X = np.arange(5)
Y = np.random.uniform(0,1,5)
ax.errorbar(X, Y, Y/4)
```



```
Z = np.random.normal(0,1,(100,3))
ax.boxplot(Z)
```

**Tweak**

You can modify pretty much anything in a plot, including limits, colors, markers, line width and styles, ticks and ticks labels, titles, etc.

```
X = np.linspace(0,10,100)
Y = np.sin(X)
ax.plot(X, Y, color="black")
```



```
X = np.linspace(0,10,100)
Y = np.sin(X)
ax.plot(X, Y, linestyle="--")
```



```
X = np.linspace(0,10,100)
Y = np.sin(X)
ax.plot(X, Y, linewidth=5)
```



```
X = np.linspace(0,10,100)
Y = np.sin(X)
ax.plot(X, Y, marker="o")
```

**Organize**

You can plot several data on the the same figure but you can also split a figure in several subplots (named Axes):

```
X = np.linspace(0,10,100)
Y1, Y2 = np.sin(X), np.cos(X)
ax.plot(X, Y1, Y2)
```



```
fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(2,1)
ax1.plot(X, Y1, color="C1")
ax2.plot(X, Y2, color="C0")
```



```
fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(1,2)
ax1.plot(Y1, X, color="C1")
ax2.plot(Y2, X, color="C0")
```

**Label (everything)**

```
ax.plot(X, Y)
fig.suptitle(None)
ax.set_title("A Sine wave")
```



```
ax.plot(X, Y)
ax.set_ylabel(None)
ax.set_xlabel("Time")
```

**Explore**

Figures are shown with a graphical user interface that allows to zoom and pan the figure, to navigate between the different views and to show the value under the mouse.

Save (bitmap or vector format)

```
fig.savefig("my-first-figure.png", dpi=300)
fig.savefig("my-first-figure.pdf")
```

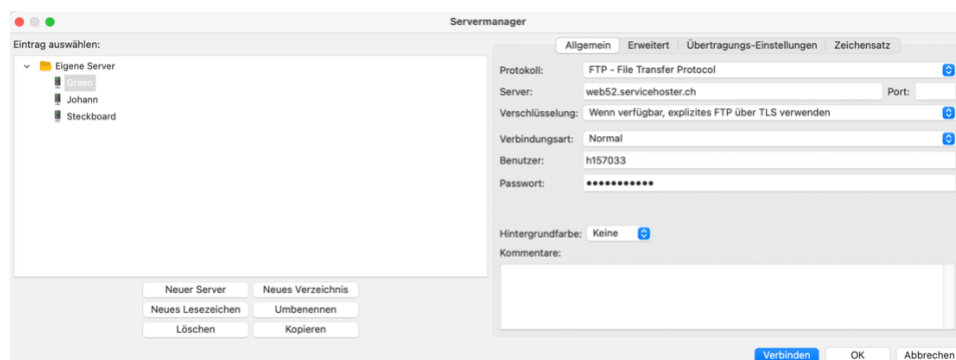
Matplotlib 3.2 handbook for beginners. Copyright (c) 2020 Nicolas P. Rougier. Released under a CC-BY International 4.0 License. Supported by NumFocus Grant #12345.

FileZilla

File Transfer Protocol FTP

Verbindung zu Green Frischling.ch

Passwort: 301702\$Neti



Python

Programm starten: MAC Terminal- > MBP-Ueli:~ mbpueli\$ python3

Ergebnis:

Python 3.7.7 (default, Mar 10 2020, 15:43:03)
[Clang 11.0.0 (clang-1100.0.33.17)] on darwin

Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>

Programm beenden: MAC Terminal- > MBP-Ueli:~ mbpueli\$ >>> control+d

Python lernen für Einsteiger & Fortgeschrittene

Link:

Node-Red

Node-RED installieren

Da Node-RED auf Node.js basiert, muss es installiert werden, um direkt oder über eine SSH-Verbindung mit Putty auf die Unix-Shell (Bash) zuzugreifen. Hier sind die zu verwendenden Befehle.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get dist-upgrade
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_10.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install -y nodejs
```

Nach Abschluss der Installation können Sie die installierte Version überprüfen.

```
node -v
npm -v
```

Wenn alles gut gegangen ist, können Sie Node-RED mit dem folgenden Befehl installieren [weitere Informationen](#).

```
sudo apt install build-essential git
sudo apt-get install nodered
```

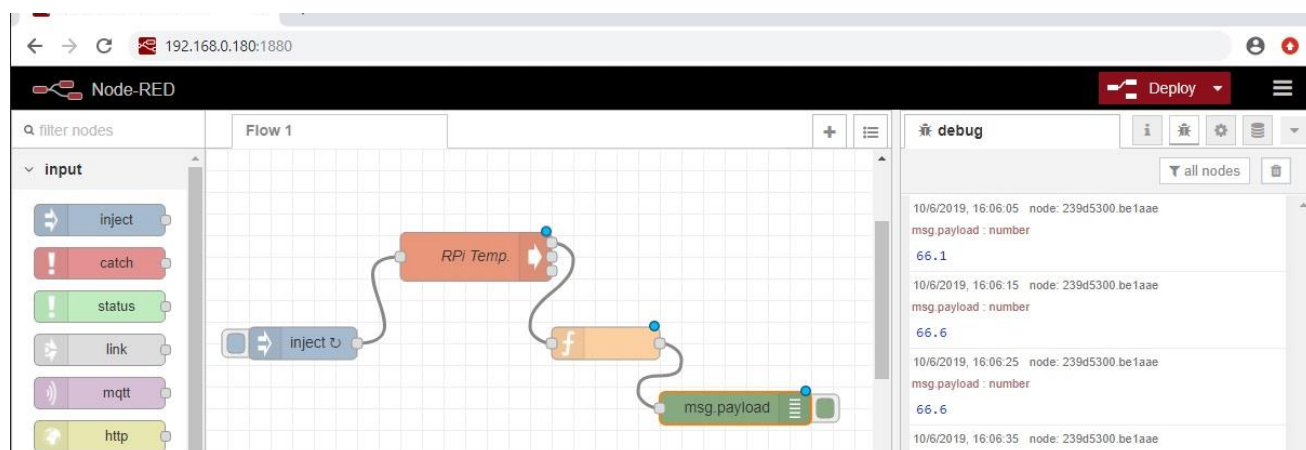
So stellen Sie die automatische Ausführung beim Einschalten ein oder brechen sie ab:

```
sudo systemctl enable nodered.service  Attiva esecuzione automatica
sudo systemctl disable nodered.service Disattiva esecuzione automatica
```

Nach Abschluss der Installation können Sie Node-RED mit den folgenden Befehlen ausführen und stoppen:

```
node-red-start  To start Node-RED
node-red-stop   To stop Node-RED
node-red-log     To view the recent log output
```

Nach dem Start des Dienstes kann über einen Browser eine Verbindung zur IP-Adresse des 1880-Port-Systems hergestellt werden (Beispiel: <http://xxx.xxx.xxx.xxx:1880>). Hier ist die Anzeige eines einfachen Programmablaufs, der alle 10 Sekunden die Temperatur des Raspberry-Prozessors benötigt und diese im Debug anzeigt.

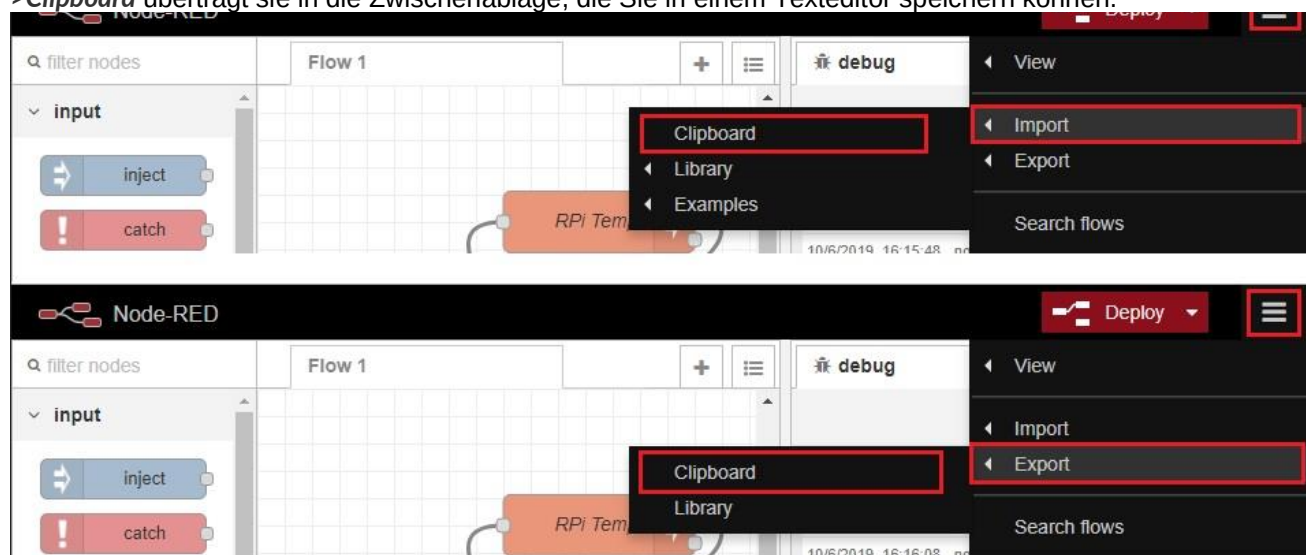


Programm importieren / exportieren

Es sind viele Websites online [folgendermaßen](#) In der Erläuterung zur Verwendung von Node-RED wird das Importieren / Exportieren eines Programms beschrieben.

Um ein Programm zu importieren, kopieren Sie das Programm aus einem Texteditor in die Zwischenablage **Import->Clipboard** überträgt es in den Programmstrom.

Um ein Programm zu exportieren, wählen Sie die Objekte aus dem Programmfluss aus, den Befehl **Export->Clipboard** überträgt sie in die Zwischenablage, die Sie in einem Texteditor speichern können.



Beispielprogramm

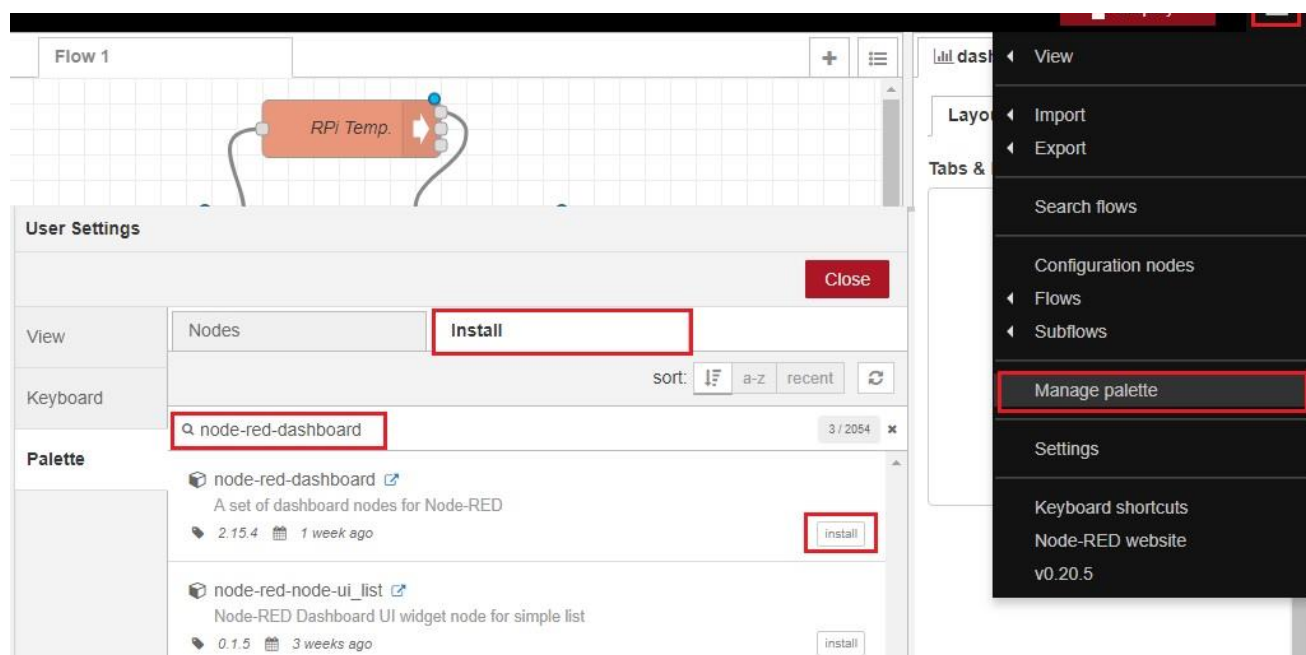
Hier ist ein Programm, das jede 10-Sekunde die Raspberry-Prozessortemperatur erkennt, den Code in die Zwischenablage kopiert und ihn dann in einen leeren Stream importiert.

```
[{"id":"4fc6081.04873f8","type":"inject","z":"7ee6a4a2.17e8fc","name":"","topic":"","payload":"","payloadType":"num","repeat":"10","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"x":110,"y":160,"wires":[["4853f85f.215388"]]}]
```

Dashboard-Installation

Ich empfehle auch die Installation des Moduls node-red-dashboard Damit können Sie auf äußerst einfache Weise eine HMI-Oberfläche mit attraktiven Dashboards erstellen [weitere Informationen](#).

Aus dem Menü wählen Sie **Manage palette** Suchen Sie dann nach dem Node-Red-Dashboard-Modul und fahren Sie mit der Installation fort. Nach Abschluss der Installation finden Sie eine zusätzliche Schaltfläche, über die Sie auf die Dashboard-Definition zugreifen können.

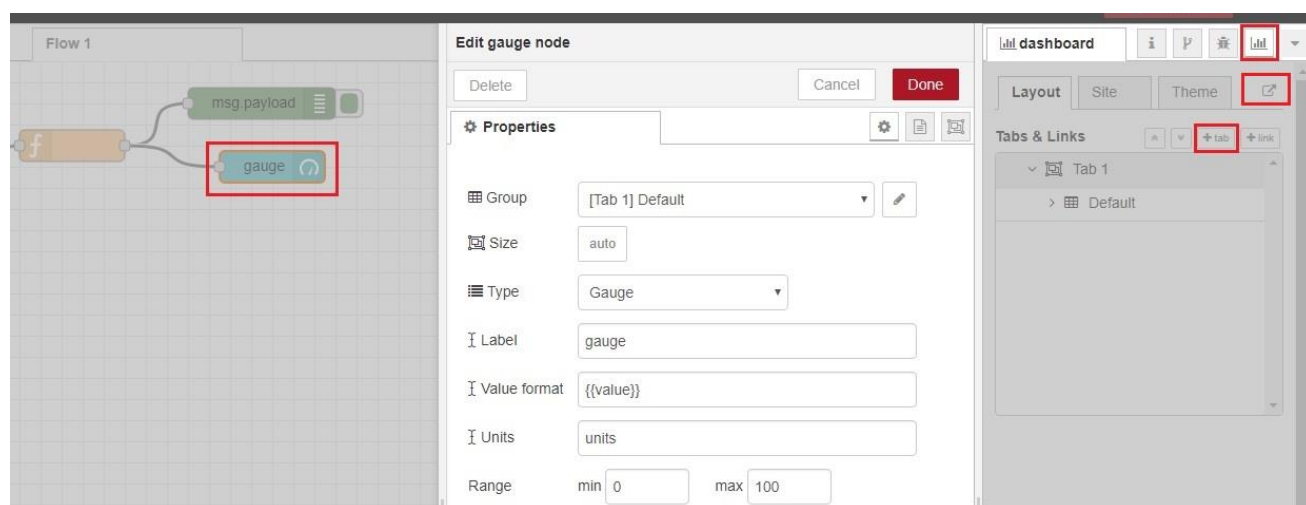


Messgerät hinzufügen

Wir haben die Möglichkeit hinzugefügt, Anzeigedashboards zu verwalten, damit wir ein Messgerät mit dem Temperaturwert anzeigen können. Über das Dashboard-Menü mit dem Tab + fügen wir ein Dashboard von nonme Tab1 hinzu. In unserem Programmablauf fügen wir ein Gauge-Objekt hinzu, das wir mit dem Temperaturwert in der Ausgabe der Funktion verbinden.

In den Eigenschaften des Messgeräts wird es mit der Tab1-Gruppe abgeglichen. Nach dem Deploy kann den Drücken der Display-Taste das Messgerät mit dem angezeigten Temperaturwert angezeigt werden. Das Dashboard ist vom Browser aus für die IP-Adresse des 1880 / ui-Port-Systems sichtbar (Beispiel: <http://xxx.xxx.xxx.xxx:1880/ui>). Hier ist der Code:

```
[{"id":"42c02dd2.013664","type":"ui_gauge","z":"7ee6a4a2.17e8fc","name":"","group":"e61c9881.e38c98","order":0,"width":0,"height":0,"gtype":"gage","title":"gauge","label":"units","format":"{{value}}","min":0,"max":100,"colors":["#00b500","#e6e600","#ca3838"],"seg1":"","seg2":"","x":620,"y":100,"wires":[]},{ "id":"e61c9881.e38c98","type":"ui_group","z":"","name":"Default","tab":"24d206cc.2dfcaa","disp":true,"width":"6","collapse":false},{ "id":"24d206cc.2dfcaa","type":"ui_tab","name":"Tab 1","icon":"dashboard","order":1}]
```



Beratungsecke

Es kann vorkommen, dass ein Fehler in einem Stream dazu führt, dass die Ausführung von Node-RED abgebrochen wird (auf die Webseite kann nicht mehr zugegriffen werden) und beim Ausführen von Node-Red-Start über die Befehlszeile ein Ausführungsfehler angezeigt wird, der das Programm beendet. Die Flows befinden sich im Ordner `/home/user/.node-red` (Es ist ein versteckter Ordner), es sind Dateien `.json` lösche sie einfach.

Nodes

Kontenhinzufragen mit:

- 1.) Direkt im Node-Red oben rechts auf die 3 Balken klicken
- 2.) Palette verwalten
- 3.) Installieren
- 4.) Im Suchfeld Knoten eingeben
- 5.) Installieren

Wichtige Nodes

Interface	node-red-dashboard
Temp. Sensor	node-red-contrib-sensor-ds18b20
Bigtimer	node-red-contrib-bigtimer
Ping	node-red-node-ping

MQTT-mit mosquitto

Installation

	MQTT = Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) ist ein offenes Nachrichtenprotokoll für Machine-to-Machine -Kommunikation (M2M), das die Übertragung von Telemetriedaten in Form von Nachrichten zwischen Geräten ermöglicht, trotz hoher Verzögerungen oder beschränkter Netzwerke. Entsprechende Geräte reichen von Sensoren und Aktoren , Mobiltelefonen, Eingebetteten Systemen in Fahrzeugen oder Laptops bis zu voll entwickelten Rechnern.
	MQTT besteht aus dem MQTT-Broker als zentrale Stelle und abonnierte Kunden die Informationen senden (publish) und empfangen (subscribe). Kunden können gleichzeitig senden und empfangen. Die Information besteht aus einer Adresse (Topic) und einem Dateninhalt (Payload) MQTT wird auf einem PC als MQTT-Broker installiert. Bekannte Broker sind mosquitto. Bei mir auf dem pi-Hauszentrale 192.168.10.47 installiert.
	Die Internet Assigned Numbers Authority (IANA) reserviert für MQTT die Ports 1883 und 8883. MQTT-Nachrichten können mit dem TLS -Protokoll verschlüsselt werden.
	Interessant ist, dass ein MQTT-Server („Broker“) die gesamte Datenlage seiner Kommunikationspartner hält, und so als Zustands-Datenbank benutzt werden kann. So ist es möglich, kleine unperformante MQTT-Geräte mit einem MQTT-Broker zu verbinden, wobei die Geräte Daten einsammeln und/oder Befehle entgegennehmen, während ein komplexes Lagebild nur auf dem MQTT-Broker entsteht und hier oder durch einen leistungsfähigen Kommunikationspartner ausgewertet werden kann. Stelleingriffe können so von einer oder mehreren leistungsfähigen Instanzen an den MQTT-Broker übermittelt und auf die einzelnen Geräte verbreitet werden. Dadurch eignet sich MQTT sehr gut für Automatisierungslösungen und findet im Bereich IoT durch die einfache Verwendung große Verbreitung.
Was	Um nun den MQTT-Broker Mosquitto auf dem System zu installieren, muss vorab der <code>pgg.key</code> hinzugefügt werden.

Wie	wget http://repo.mosquitto.org/debian/mosquitto-repo.gpg.key && sudo apt-key add mosquitto-repo.gpg.key	
Was	Nun muss die Mosquitto Stretch list hinzugefügt werden, dazu wird dieses Verzeichnis geöffnet:	
Wie	cd /etc/apt/sources.list.d/	
Was	Und Mosquitto hinzugefügt, mit anschließendem apt-get update.	
Wie	sudo wget http://repo.mosquitto.org/debian/mosquitto-stretch.list && sudo apt-get update	
Was	Nun zurück ins Hauptverzeichnis mittels	
Wie	cd	
Was	Nun wird Mosquitto, samt aller dazu nötigen Pakete installiert. Hierzu wird der Befehl eingegeben:	
Wie	sudo aptitude install mosquitto	
Was	Die erste Abfrage wird mit Nein beantwortet, also "n" und Enter drücken. Danach werden die Abfragen zweimal hintereinander mit Ja, also "y" beantwortet um so die Installation zu starten. Nun kann Mosquitto gestartet werden:	
Wie	sudo service mosquitto start	
Was	Mosquitto stopp:	
Wie	sudo service mosquitto stop	
Was	Mosquitto prüfen (status)	
Wie	sudo service mosquitto status	

H-Top

Mit htop unkompliziert Systemprozesse verwalten

Wenn die Performance einbricht oder gar das Computersystem plötzlich einfriert, stellt sich schnell die Frage: Laufen im Hintergrund unbemerkt Programme bzw. Prozesse, die den Ressourcen unnötigerweise zusetzen und somit für eine zu hohe **Auslastung** sorgen? Task-Manager, die auch unter dem Namen Prozess-Manager bekannt sind, können diese Frage beantworten, indem Sie ausführliche Informationen zu allen aktiven Systemprozessen sammeln und grafisch darstellen. Neben dieser **Überwachungsfunktion** verfügen Task-Manager auch über die notwendigen Funktionen, um diese Prozesse zu verwalten: So können Sie mit diesen Programmen nicht nur feststellen, welche Programme und Dienste Ihr System besonders auslasten, sondern diese zum Beispiel auch beenden.

Inhaltsverzeichnis

- [htop: Die Open-Source-Lösung mit Thread-Aufschlüsselung](#)
- [So ist der Task-Manager für Linux und Co. aufgebaut](#)
- [So installieren Sie htop](#)

htop: Die Open-Source-Lösung mit Thread-Aufschlüsselung

Gängige Betriebssysteme haben standardmäßig bereits einen Prozess-Manager installiert bzw. bieten entsprechende Befehle, um die Prozesse anzuzeigen und zu verwalten. Es gibt aber auch alternative Programme wie [htop](#), die sich durch eine bessere Darstellung der Prozessdaten auszeichnen und wesentlich einfacher zu bedienen sind. Ursprünglich ausschließlich als Linux-Task-Manager entwickelt, erfüllt das GNU-lizenzierte Tool u. a. die Aufgabe des Befehls `top`, mit dessen Hilfe sich **die aktiven Prozesse auf unixoiden Systemen anzeigen** lassen. Ferner ist das Terminal als Eingabemaske durch eine Textoberfläche auf Basis der C-Bibliothek ncurses ersetzt. Auf diese Weise kann htop unkompliziert per Tastatur bedient werden, ohne dass umständliche Befehle eingegeben werden müssen.

Der Prozess-Manager, der 2004 von Hisham Muhammad veröffentlicht und seitdem stetig weiterentwickelt wurde, zeigt nicht nur die aktiven Tasks, sondern auch deren **einzelne Threads** an. Diese Ausführungsstränge stellen eine detailliertere Beschreibung des jeweiligen Prozesses dar und erlauben daher eine noch exaktere Bewertung. Für htop existieren einige Tastatur-Shortcuts; in einer **Desktopumgebung** gestartet, kann der Manager sogar **per Maus bedient** werden. Wer die neueste ncurses-Bibliothek nutzt, kann so beispielsweise mit dem Mausrad durch die Prozessübersicht scrollen. Zusätzlich zu Linux-Distributionen wie Ubuntu ist der Task-Manager seit der neuesten Version auch auf den Unix-Derivaten FreeBSD, OpenBSD und Mac OS X nutzbar.

So ist der Task-Manager für Linux und Co. aufgebaut

- Die htop-Oberfläche gliedert sich in drei Sektionen:
- Kopfzeile
- Hauptbereich
- Fusszeile

Die zweigeteilte Kopfzeile präsentiert standardmäßig auf der linken Seite die Auslastung der verschiedenen Prozessorkerne in Prozent sowie die Auslastung des Arbeitsspeichers („Mem“) und der Auslagerungsdatei („Swp“) in Megabyte (MB). Der rechte Teil gibt Aufschluss über die Anzahl der aktiven Tasks und Threads, den Status der Systembatterie, die Laufzeit („Uptime“) des Systems sowie die **durchschnittliche Systemlast** („Load average“), die in den typischen drei Werten angegeben wird. Die Kopfzeile kann frei konfiguriert werden, sodass beispielsweise auch statt der Auslastung der einzelnen Prozessorkerne der jeweilige Durchschnittswert angezeigt werden kann.

Die Kopfzeile von htop lässt sich individuell konfigurieren, Quelle: <http://hisham.hm/htop/>
 Der Hauptbereich listet sämtliche aktiven Prozesse auf, wobei folgende Werte angegeben werden:

PID ID des Prozesses

USER Nutzer des Prozesses

PRI Priorität des Prozesses

NI *nice*-Wert des Prozesses (ebenfalls für die Prioritätenverwaltung verantwortlich)

VIRT beanspruchter virtueller Speicher

RES beanspruchter residenter Speicher (im Arbeitsspeicher verankert)

SHR mit anderen Prozessen geteilter Speicher

S Status des Prozesses; Werte sind z. B. „Z“ für *zombied* (beendet) oder „R“ für *running* (laufend)

CPU% beanspruchte Prozessorzeit in Prozent

MEM% prozentualer Speicherverbrauch in Prozent

TIME+ beanspruchte Prozessorzeit in Stunden, Minuten und Sekunden

Command Befehl oder Programm, das hinter dem Prozess steckt inklusive der einzelnen Threads

Die htop-Fusszeile hält verschiedene Schaltflächen bereit, die per Mausklick oder den **Funktionstasten** F1 bis F10 ausgewählt werden können.

Während sich die übrigen Bereiche des Tools ausschließlich mit der Auflistung der Prozesse und Statistiken auseinandersetzen, sind die zuletzt erwähnten Schaltflächen der Fußleiste das elementare Werkzeug, um htop zu bedienen. Ob Sie **mit der Maus oder mit der Tastatur arbeiten**, spielt dabei keine Rolle. Wenn Sie sich für die Nutzung der Tastatur entscheiden, steht Ihnen allerdings eine Reihe nützlicher Tastenbefehle zur Verfügung, die über die Möglichkeiten der präsentierten Funktionstasten hinausgehen und die Arbeit mit dem Task-Manager extrem erleichtern. Die Bedeutung der Funktionstasten und weiterer **Kurzbefehle und Shortcuts** zusammengefasst:

Alternative(n) Funktion

Taste oder Tastenkombination

[F1]	[?] oder [h]	zeigt das Hilfsmenü an
[F2]	[Shift] + [s]	öffnet das Konfigurationsmenü
[F3]	[/]	öffnet die Prozess-Suche
[F4]	[N]	filtert die Prozesse nach Namen
[F5]	[t]	Baumansicht der Prozesse aktivieren bzw. deaktivieren
[F6]	[>]	öffnet das Sortierungsmenü
[F7]	]	verringert den <i>nice</i> -Wert des ausgewählten Prozesses
[F8]	[	erhöht den <i>nice</i> -Wert des ausgewählten Prozesses
[F9]	[k]	beendet den ausgewählten Prozess
[F10]	[q] oder [Strg] + [c]	beendet htop
[Leertaste]		kennzeichnet den/die ausgewählte/n Prozess/e
[Shift] + [u]		entfernt alle Kennzeichnungen
[Shift] + [p]		sortiert Prozesse nach CPU-Auslastung (CPU%)
[Shift] + [m]		sortiert Prozesse nach Arbeitsspeicher-Auslastung (MEM%)
[Shift] + [t]		sortiert Prozesse nach beanspruchter Prozessorzeit (TIME+)

[u]	ermöglicht die Auswahl eines bestimmten Nutzers
[Shift] + [k]	verbirgt Kernel-Threads (systemspezifisch)
[Shift] + [h]	verbirgt User-Threads (anwendungsspezifisch)
[Shift] + [f]	heftet den Cursor dem ausgewählten Prozess an

So installieren Sie htop

Wie für Open-Source-Programme üblich, können Sie auch htop entweder mithilfe der **Quelldateien** oder mithilfe der **Binärdateien** und des Paket-Managers der jeweiligen Distribution installieren. Erstere downloaden und installieren Sie mit den folgenden Befehlen:

```
$ wget https://hisham.hm/htop/releases/2.0.1/htop-2.0.1.tar.gz
$ tar -xvzf htop-2.0.1.tar.gz
$ cd htop-2.0.1./
$ ./configure
$ make
# make install
```

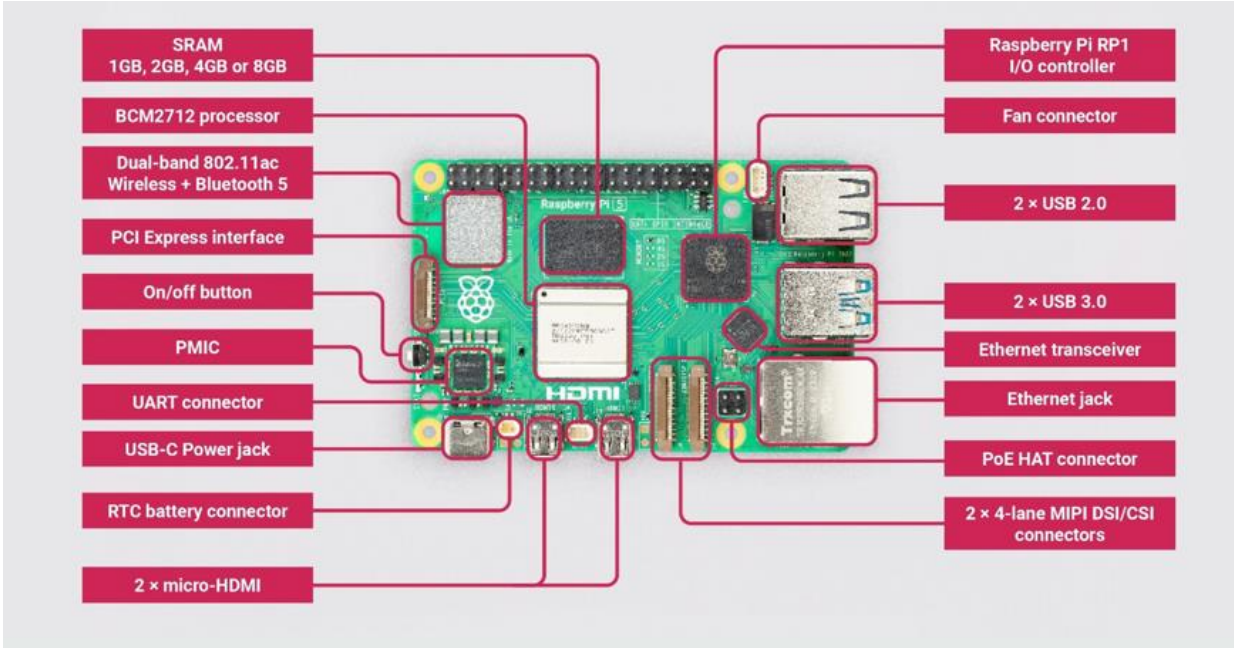
Wenn Sie hingegen die **Variante mit Paket-Manager** bevorzugen, sollten Sie zunächst sichergehen, dass die aktuelle htop-Version auf Ihrer Distribution enthalten ist. Wenn dies der Fall ist, gehen Sie nach dem für Ihr System typischen Installationsmuster vor. Unter Ubuntu wird der Task-Manager beispielsweise durch die Eingabe des folgenden Befehls eingerichtet:

```
sudo apt-get install htop
```

htop nimmt sich den klassischen Unix-Befehl *top* zum Vorbild und besticht vor allem durch die auf ncurses basierende Textoberfläche. Dadurch werden die einzelnen Prozesse und Threads nicht nur ansprechend präsentiert, sondern die Bedienung – mit Maus oder Tastatur – auch wesentlich intuitiver als bei reinen Kommandozeilen-Tools. Der geschickte Einsatz der Funktionstasten und verschiedener weiterer Tastenbefehle vereinfacht Navigation und Konfiguration zusätzlich, egal ob Prozesse beendet oder Prioritäten verändert werden sollen. Alternativen für erprobte Administratoren sind neben dem Urgestein *top*, das standardmäßig installiert ist, der sehr ähnliche Prozess-Manager [atop](#) sowie das plattformübergreifende Tool [Glances](#).

Raspberry Pi

Modell



Modelle

Table 1: Comparison: Raspberry Pi 4 vs Raspberry Pi 5

	Raspberry Pi 4	Raspberry Pi 5	
CPU	Broadcom BCM2711, Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SOC @ 1.8 GHz	Broadcom BCM2712, quad-core Cortex-A76 (ARM v8), 64-bit SOC @ 2.4 GHz	2-3x performance
RAM	1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB	1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB	
Connectivity	2.4 GHz and 5.0 GHz 802.11 ac wireless Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet n/a 2x USB 3.0, 2x USB 2.0 ports Standard 40-pin GPIO header 2x Micro HDMI Ports (up to 4K 60p) 2-lane MIPI DSI, 2-lane MIPI CSI 4-pole stereo audio and composite video	2.4 GHz and 5.0GHz 802.11 ac wireless Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet 1x PCIe 2.0 interface 2x USB 3.0 (5 Gbit/s), 2x USB 2.0 ports Standard 40-pin GPIO header 2x Micro HDMI ports (up to 4K 60p) 2x 4-lane MIPI (DSI/CSI) n/a	High-speed peripheral interface (for SSDs, etc.)
OS and data storage	microSD card slot	microSD card slot with support for high-speed SDR104 mode	2x interface speed
Input power	5 V DC @ 3 A (via USB-C connector or GPIO)	5 V DC @ 5 A DC (PD-enabled)	New Raspberry Pi power supply
PoE	Via separate PoE HAT	Via (new) separate PoE HAT	Fully PoE 802.3at-compliant
Real-time clock (RTC)	n/a	RTC and RTC battery connector	

Raspberry Pi [Bearbeiten | Quelltext bearbeiten]

		Zero	Zero W / WH	1 Mod. A	1 Mod. A+	1 Mod. B	1 Mod. B+	2 Mod. B	2 Mod. B v1.2	3 Mod. A+	3 Mod. B	3 Mod. B+	4 Mod. B	
Veröffentlichung		Nov. '15	Feb. '17 / Jan. '18	Feb. '13	Nov. '14 / Aug. '16	Apr.–Jun. '12	Jul. '14	Feb. '15	Sep. '16	Nov. '18	Feb. '16	Mär. '18	Jun. '19	
Preisempfehlung ^a in US-\$		5,– ^[44]	10,– ^[48]	25,–	20,–	35,–				25,–	35,–		- 35,– 55,–	
Gewicht in g		g ^[59]	g ^[60]	31	23	40	45	40		k. A.	40 ^[61]	49	46 ^[62]	
Platinenmaße in mm	Länge	65,0		85,6	65,0	85,6		85,6		65,0	85,6		85,6	
	Breite	30,0		56,0	56,0	56,0		56,0		56,0	56,0		56,0	
Gesamtgröße in mm	Länge	65,0		93,0	70,4	93,0		93,0		k. A.	93,0		93,0	
	Breite	31,2		63,5	57,2	63,5		63,5		k. A.	63,5		63,5	
	Höhe	5,0		17,0	2,0	20,0		20,0		k. A.	20,0		20,0	
SoC		BCM2835						BCM2836	BCM2837	BCM2837B0	BCM2837	BCM2837B0	BCM2711 ^[63]	
CPU	Familie	ARM11						ARM Cortex-A						
	Typ	ARM1176JZF-S						Cortex-A7	Cortex-A53				Cortex-A72	
	Kerne	1						4						
	Takt in MHz	1000		700				900		1400	1200	1400	1500	
	Architektur	ARMv6 (32 Bit)						ARMv7 (32 Bit)	ARMv8 (64 Bit)					
GPU	Typ	Broadcom Dual Core VideoCore												
	Takt in MHz	400 ^[64]		250				300/400 ⁱ				500		
	Architektur (Merkmale)	VideoCore IV (OpenGL-ES 1.1/2.0; Full HD 1080p30)										VideoCore VI (OpenGL-ES 3.0; 4K)		
Arbeits- speicher	Kap. in MB	512		256	512 (256) ^k	512 (256) ^g	512	1024		512	1024		1024 2048 4096	
	Art	LP-SDRAM											LPDDR4-SDRAM ^[65]	
Speicherkartensteckplatz		microSD ^b		SD ^b	microSD ^b	SD ^b	microSD							
Videoausgabe	digital	Mini-HDMI (Typ C)			HDMI (Typ A)								2x Micro-HDMI (Typ D)	
	analog	n. v.			Composite Video (FBAS) ^c									
Audioausgabe	digital	HDMI (digital)												
	analog ^c	n. v.			3-polig	4-polig	3-polig	4-polig						
Netzwerk	Ethernet	n. v.				10/100 MBit/s ^{ef}				n. v.	10/100 MBit/s ^f	10/100/1000 MBit/s ^[50]	10/100/1000 MBit/s Broadcom BCM54213PE ^[55]	
	WLAN	n. v.	Broadcom BCM43143 2,4 GHz, b/g/n	n. v.						Broadcom BCM43455 2,4 u. 5 GHz, ac	Broadcom BCM43455 2,4 GHz, b/g/n	Broadcom BCM43455 2,4 u. 5 GHz, ac	Broadcom/Cypress ^[66] CYW43455 ^[55] 2,4 u. 5 GHz, b/g/n/ac	
	Bluetooth	n. v.	4.1 LE	n. v.						4.2 LS LE	4.1 LE	4.2 LS LE	5.0 LE	
USB- Anschlüsse	USB 2.0	1 OTG		1	2 (über Hub) ^g		4 (über Hub) ^f		1	4 (über Hub) ⁱ		2 + 1 OTG		
	USB 3.0	n. v.											2	
Pins		40 ^h		26	40	26	40							
GPIO-Pins ^d		26		17	26	17	26							
weitere Schnittstellen		CSI ^j , I ² C		CSI, DSI, I ² C										
Stromaufnahme in mA		100–140 ^[59]		500	100–230 ^[67]	700 ^[68]	500–600	800 ^[69]		810	800 ^[69]	1400	600–1500	
Leistung in W		0,5–0,7 ^[59]		2,5	0,5–1,2 ^[70]	3,5 ^[68]	2,5–3,0	max. 4 ^[71]		max. 4,24 ^[72]	max. 4 ^[71]	max. 7 ^[73]	3,0–7,5 ^[74]	
Betriebsspannung ^[68] in V		5,0 (Micro-USB-Standard, Micro-USB-B)											5,0 (USB-C)	
Betriebssysteme		GNU/Linux, BSD, Plan 9, ^[75] RISC OS ^[76]						..., Windows 10 IoT Core ^[77]		..., Android, webOS OSE ^[78]				
		Zero	Zero W / WH	1 Mod. A	1 Mod. A+	1 Mod. B	1 Mod. B+	2 Mod. B	2 Mod. B v1.2	3 Mod. A+	3 Mod. B	3 Mod. B+	4 Mod. B	

Anschlüsse

3.3V Power	1	2	5V Power
I2C_SDA – GPIO 2	3	4	5V Power
I2C_SCL – GPIO 3	5	6	Ground
GPCLK0 – GPIO 4	7	8	GPIO 14 – UART_TxD
Ground	9	10	GPIO 15 – UART_RxD
GPIO 17	11	12	GPIO 18 – PCM CLK
GPIO 27	13	14	Ground
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3.3V Power	17	18	GPIO 24
SPI_MOSI – GPIO 10	19	20	Ground
SPI_MISO – GPIO 9	21	22	GPIO 25
SPI_SCLK – GPIO 11	23	24	GPIO 8 – SPI_CE0
Ground	25	26	GPIO 7 – SPI_CE1
I2C – ID_SD	27	28	I2C – ID_SC
GPIO 5	29	30	Ground
GPIO 6	31	32	GPIO 12
GPIO 13	33	34	Ground
GPIO 19	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20
Ground	39	40	GPIO 21

Installation

<http://raspberrypiguide.de>

Vorbereitung

1.) SD-Karte formatieren

- SD Card Formatter.app starten
- Quick format wählen
- Volume Label boot
- Format
- Meldung z. B.:
 Volume information:
 File system: FAT32Capacity: 7.94 GB (7'944'011'776 bytes)
 Free space: 7.94 GB (7'939'784'704 bytes)
 Cluster size: 32'768 bytes
 Volume label: BOOT

2.) SD-Kartenname anzeigen:

- Terminal starten mit ⌘+ Leertaste Term.. eingeben
`diskutil list` eingeben, name der SD-Karte merken

3.) SD-Kartenname auswerfen:

`diskutil unmountDisk /dev/disk2`

4.) Raspbian-Image kopieren:

Ins Verzeichnis mit dem Image wechseln z. B.

`cd /downloads`

Image kopieren z. B.

`sudo dd bs=1m if=2020-02-13-raspbian-buster-full.img of=/dev/rdisk2`

Warten

Fortschritt mit `ctrl+T` verfolgen fertig wenn ca. 7'323'254'784

`diskutil unmountDisk /dev/disk2`

5.) Raspbian-Image kopieren Variante:

`balenaEtcher.app` starten

6.) WLAN-Start

2 Dateien sind auf der SD-Karte erforderlich:

- leere Datei `ssh` ohne Endung erzeugen
- Datei `/etc/wpa_supplicant.conf` in der Boot-Partition erzeugen
- Inhalt:

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=CH
```

```
network={
  ssid="RS28"
  psk="301702$Neti"
```

```
}
```

7.) Raspi Betriebssystem starten

SD-Card in den Raspi und Strom

8.) IP-Adresse herausfinden

Mit FritzBox IP-Adresse checken z.B 192.168.10.43

Bei Problemen: `ssh-keygen -R 192.168.10.43`

9.) Auf Raspi einloggen

SSH [pi@192.168.10.43](ssh://pi@192.168.10.43)

Passwort: raspberry

10.) Raspi updaten

`sudo apt update`
`it_handbuch_iten.docx`

```
sudo apt full-upgrade
sudo reboot
```

11.) Raspi konfigurieren

```
sudo raspi-config
1. Passwort ändern und aufschreiben
2. Hostname: z. B. piwein
3. Configuring lokales: de_CH.UTF-8 UTF-8
4. Configuring timezone: Europa → Zürich
5. WIFI Country: CH
6. Interfacing optionen: I2C
7. update
8. sudo reboot
```

Raspi Befehle

Was	Befehl	Beschreibung
Raspi Konfigurieren	<code>sudo raspi-config</code>	
Raspi updaten	<code>sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade</code>	
Raspi updaten	<code>sudo apt update</code>	
Raspi updaten	<code>sudo apt full-upgrade</code>	
Raspi Neustart	<code>sudo reboot</code>	
Programm ausführen beim Start	<code>/etc/rc.local</code>	Programm in diese Datei einfügen python /home/pi/VaripyLN.py &
Laufende Prozesse anzeigen	<code>htop</code>	
Laufendes Pythonprogramm anzeigen	<code>htop F4 Programmname eingeben</code>	
Prozessliste installieren (htop)	<code>sudo apt-get install htop</code>	
Modell anzeigen	<code>sudo lshw grep "product:" -m 1</code>	Zeigt das Raspimodell an z.B. Raspberry Pi 3 Model B Rev 1.2
Betriebssystem anzeigen	<code>cat /etc/issue</code>	

Hardwarekomponenten

Shelly

Shelly plus 1 in node-RED einbinden

1. Spannung L-N 230 V
2. Systemeinstellungen MAC, WLAN neuer Acces Point verbinden
z. B. ShellyPlus1-C82E180B0590
3. In Safari Shelly mit 192.168.33.1 aufrufen

4. In Shelly Settings WiFi network
RS28, 301702\$Neti, Save Settings
5. Home→ Sttings→ Wi-Fi kontrollieren ob connected at: RS28 / 192.168.10.39 i. O.
6. ☐ Setting Access Point deaktivieren Enable AP network ohne Haken
7. Systemeinstellungen MAC RS 28 aktivieren
8. Shelly aufrufen mit neuer IP 192.168.1039
9. MQTT konfigurieren
 - ☒ Enable MQTT network
 - MQTT PREFIX z.B Shellyplus1Test
 - Server: 192.168.10.47:1883
 - Save settings
 - Robot now (grün oben rechts)
10. Home Software Button test (Ein/Aus)
11. Eingang Taster Hardware als Schrittschalter
Home→Input mode→See more
 - ☒ Momentary switsch Every push, toggles Action on power on
 - ☒ Restore dst known of output relay Switch
 - ☒ Toggle switch Action on power on
 - ☒ Restore last known of output relay

1-Wire Temperatursensor DS1820

Beschaltung

Abb. 1 zeigt die Beschaltung des DS1820. Der Widerstand mit 4,7 Kilo-Ohm ist ein sogenannter Pull-Up-Widerstand und sorgt dafür, dass der Anschluss DQ eine definierte Spannung hat.

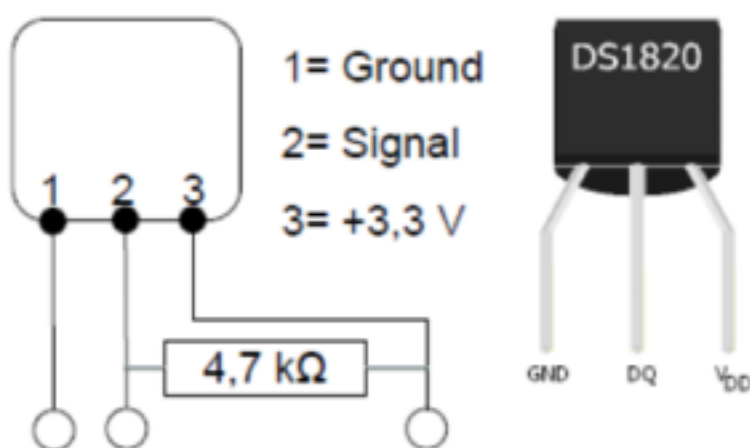


Abb. 1: Beschaltung des Temperatursensors DS1820

Verkabelung des DS1820 mit dem Raspberry Pi

Den Sensor DS1820 stecken Sie nun auf das Breadboard, möglichst genau so wie in Abb 2. Achtung: Die flache Seite zeigt zu den Kabeln, falsch herum verkabelt zerstört den Sensor

Mit:

Anschluss GND 1 (Ground) in E1,

Anschluss DQ 2 (Signal) in E2,
Anschluss VDD 3 (3,3 V) in E3.

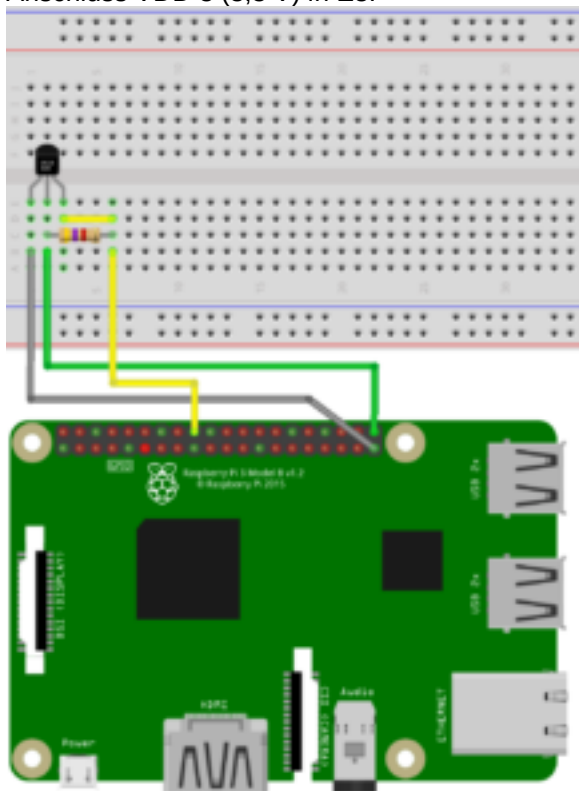


Abb. 2: Verkabelung des Raspberry Pi mit dem Sensor DS18B20
Vorbereiten des Raspberry Pi für die Temperaturmessung

Schritt 1: Konfigurationsdatei `config.txt` im Verzeichnis `/boot` mit `nano` öffnen:

```
sudo nano /boot/config.txt
```

Schritt 2: Folgenden Inhalt unten in `config.txt` hinzufügen:

```
dtoverlay=w1-gpio,gpiopin=21
```

Erklärung:

Für den verbundenen Pin muss die GPIO-Nummer angegeben werden.

Beispiel: Verbunden mit Pin 40 (=GPIO Nummer 21)

Beispiel 2: Verbunden mit Pin 11 (=GPIO Nummer 17)

Wollen Sie den Anschluss für etwas anderes verwenden, müssen Sie den Eintrag wieder auskommentieren, indem Sie ein „#“ davorschreiben

Schritt 3: System rebooten (damit die Änderungen gültig werden) mit

```
sudo reboot
```

Schritt 4: Geben Sie folgende Befehle in die Konsole ein

update 12.06.2021, aktuelles Raspi-OS: der komplette Schritt 4 konnte weggelassen werden.

```
sudo modprobe w1-gpio pullup=1
```

```
sudo modprobe w1-therm
```

Schritt 5: Gehen Sie mit `cd` ins Verzeichnis für die angeschlossenen 1-wire-Geräte

```
cd /sys/bus/w1/devices/
```

und geben sie den Befehl

```
ls
```

ein, um eine Übersicht die Temperatursensoren zu erhalten.
Es sollten zwei Ordner vorhanden sein, die so ähnlich aussehen wie

```
28-00000XXXXXX
```

```
W1_bus_master1
```

Schritt 6: Gehen Sie in das Verzeichnis, das so heißt wie die Zahlenkolonne, z.B.

```
cd 28-00000XXXXXX
```

Schritt 7: Lesen Sie testweise die Temperatur aus mit

```
cat w1_slave
```

Erklärung: Der Befehl `cat` zeigt den Inhalt einer Datei an.

Abb. 9: Ausgabe des DS1820

Erklärung: $t=18875$ muss durch 1000 geteilt werden, um die Temperatur 18,875 °C zu erhalten

Word

Befehle

Leertext einfügen Befehl: `=rand()`

MAC Allgemeines

Datenpfad kopieren	Rechte Maustaste / Informationen / Zeile nach Server: kopieren
Pfad eingeben	⌘+G

Pfadliste einblenden	$\text{⌘} + \text{⌘} + \text{P}$
Datenpfad Schreibtisch	$\text{⌘} + \text{⇧} + \text{D}$
Spez. Zeichen einblenden	$\text{^} + \text{⌘} + \text{leertaste}$
⌘	$\text{^} + \text{⌘} + \text{leertaste}$ und im Suchfeld $\text{u} + 2318$
Terminal starten	$\text{⌘} + \text{leertaste}$ Im Suchfeld ter eingeben

Links

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/raspberry-pi/1912221.htm>

<https://wiki.ubuntuusers.de/Paketverwaltung/Problembehebung/#Lockdatei-konnte-nicht-geoeffnet-werden>

Hardwareeinstellungen

Tastatur (Sonderzeichen)

	⌘		⌘		⌘		⌘		$\text{⌘} \uparrow$		$\text{⌘} \uparrow$		$\text{⌘} \uparrow$		$\text{⌘} \uparrow$
$\pm$	1	å	a	Δ	k	°	u	∞	1	Å	A	-	K	Ù	U
“	2	∫	b	¬	l	√	v	”	2		B	^	L	◇	V
#	3	©	c	μ	m	Σ	w	◁	3		C	°	M	Á	W
Ç	4	ð	d	~	n	≈	x	/	4	fl	D	·	N	™	X
[	5	€	e	ø	o	¥	y	[	5	Ë	E	Ø	O	ÿ	Y
]	6	f	f	π	p	Ω	z	]	6	‡	F	Π	P	í	Z
	7	@	g	œ	q			\	7	,	G	Œ	Q	⌘	
{	8	ª	h	®	r			Ò	8	·	H	È	R	⌘	
}	9	ï	i	ß	s			Ô	9	ı	I	fi	S	^	
≠	0	º	j	†	t			Ú	0	~	J	Î	T	⇧	

Bildschirmauflösungen

Bez.	Beschreibung
16K QUHD	16k Quad Ultra High Definition - Bildschirmauflösung 15360 x 8640 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
8K UHD	8k Ultra High Definition - Bildschirmauflösung 7680 x 4320 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
5k UHD+	5k Ultra High Definition Plus - Bildschirmauflösung 5120 x 2880 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
4K UHD	4k Ultra High Definition - Bildschirmauflösung 3840 x 2160 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
Full HD	Full High Definition - Bildschirmauflösung 1920 x 1080 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
HD	High Definition - Bildschirmauflösung 1280 x 720 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
SD+	Standard Definition Plus - Bildschirmauflösung 1280 x 720 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
FWVGA	Full Wide Video Graphics Array - Bildschirmauflösung 854 x 480 Pixel, Seitenverhältnis 16:9
UXGA	Ultra Extended Graphics Array - Bildschirmauflösung 1600 x 1200 Pixel, Seitenverhältnis 4:3
XGA	Extended Graphics Array - Bildschirmauflösung 1024 x 768 Pixel, Seitenverhältnis 4:3
SVGA	Super Video Graphics Array - Bildschirmauflösung 800 x 600 Pixel, Seitenverhältnis 4:3
VGA	Video Graphics Array - Bildschirmauflösung 640 x 480 Pixel, Seitenverhältnis 4:3
SXGA	Super Extended Graphics Array - Bildschirmauflösung 1280 x 1024 Pixel, Seitenverhältnis 5:4
SXGA+	Super Extended Graphics Array Plus - Bildschirmauflösung 1400 x 1050 Pixel, Seitenverhältnis 5:4

WEB-Farben

=#000000
=#BF0000
=#00BF00
=#BFBF00
=#0000BF
=#BF00BF
=#00BFBF
=#C0C0C0
=#808080
=#FF0000
=#00FF00
=#FFFF00
=#0000FF
=#FF00FF
=#00FFFF
=#FFFFFF

Offene Themen

RaspberryPi
Module für RaspberryPi
Node-Red
Visual Studio Code
Python
macOS
iOS
mac PC
iPad
iPhone
nano
Windows
Green
Worldpress
FileZilla
Netzwerke Hardware
VPN
Internet
E-Mail konfiguration
Htop
HTML
Farbcode
USB
Micropython
Numbers
Excel
Word