

Raspberry Pi

Infoveranstaltung VHS

Agenda

Donnerstag, 19. Januar 2023, 18.00 Uhr

Vorstellungsrunde

Kursinhalt und Lernziele

Was ist ein Raspberry Pi

Entwicklungsumgebung

Kenntnisse überprüfen

Fragen und Antworten

Vorstellungsrunde und Erwartungen 1/2

Georg Keller

- ▶ Jahrgang 1966 | Verheiratet | 1 Kind
- ▶ Qualifikation
 - ▶ Amateurfunkgenehmigung, diverse Elektronik Bastelprojekte (DIY)
 - ▶ Analog- und Microcontrollerentwicklung mit 8031, PIC16x, 18x | Schaltungsdesign
 - ▶ Elektrotechnische Ausbildung | IBM IT-Architektur Zertifizierung | Mehrere internationale und IBM Projektmanagement Zertifizierungen u.a. PMI, SCRUM
- ▶ Hauptberuflich bei IBM Deutschland GmbH als „Expert Projektmanager“
- ▶ Weitere Hobbies: Fotografie, Reisen, Technik allgemein | Projektmanagement
- ▶ Profile unter: www.georg-keller.de | Facebook | Instagram | Xing | LinkedIn

Vorstellungsrunde und Erwartungen 2/2

Erwartungen

- ▶ Weitergabe von Wissen zum Raspberry Pi insbesondere zu folgenden Themen:
 - ▶ Installation, Konfiguration und Administration des Raspberry Pi mit Linux
 - ▶ System- und Netzwerkgrundlagen TCP/IP, Protokolle und Kommunikationsmodelle
 - ▶ Konzeptioneller Aufbau des Raspberry Pi und seiner Schnittstellen
 - ▶ IO-Schnittstellen
 - ▶ PWM
 - ▶ Bus Systeme wie I2C, SPI, 1-Wire
 - ▶ Integration von Aktoren- und Sensoren
 - ▶ Programmierumgebung auf Basis von Node Red
 - ▶ MQTT Broker auf Basis von Mosquitto
- ▶ Aufbau einer (exemplarischen) Lösung auf dem Steckbrett

Kurs 22B5TA100

*Infoabend RaspberryPi - Einplatinencomputer

Kursnummer	22B5TA100
Beginn	Do., 19.01.2023, 19:00 - 20:30 Uhr
Status	Anmeldung möglich (2 Plätze sind frei)
Kursgebühr	5,00 €
Dauer	1 Termin
Kursleitung	Georg Keller
Kursort	vhs campus, Rheda, 1. OG 118 Hybrid-Raum   Bosfelder Weg 7, 33378 Rheda-Wiedenbrück

Der „Raspberry Pi“ ist ein kleiner, sparsamer und kostengünstiger Mini-Computer, mit dem man von der Alarmanlage bis zur Retro-Spielekonsole so einiges machen kann. Durch seine Vielfalt an Schnittstellen bietet dieses Gerät umfangreiche Möglichkeiten:

So lassen sich beispielsweise über verschiedene Sensoren Werte erfassen, die bestimmte Aktionen auslösen oder andere Geräte steuern. Zudem lässt sich das Gerät per LAN, WLAN oder Bluetooth mit dem Internet, dem Heimnetzwerk oder mit anderen Geräten verbinden. Durch die weite Verbreitung und ständige Weiterentwicklung des Raspberry gibt es im Internet zahllose Beispiele und fertig konfigurierte Programme, die einen einfachen Einstieg ermöglichen.

Alle interessierten Hobby-Bastler, Erfinder, Tüftler und die, die es noch werden möchten, sind herzlich zu unserem Raspberry Pi Infoabend eingeladen. Lassen Sie sich an diesem Tag über die vielfältigen Möglichkeiten des kleinen Wunders beraten und stellen Sie ihre Fragen. An diesem Abend werden auch die Beschaffungskosten und die Möglichkeit einer Sammelbestellung des Computers mit Zubehör besprochen. Der Workshop zum Infoabend startet am 04. März 2023.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, auch Jugendliche ab etwa 14 Jahren sind herzlich eingeladen!

Kurs 23A5TA102

RaspberryPi - Einplatinencomputer

Kursnummer	23A5TA102
Beginn	Sa., 04.03.2023, 09:00 - 16:00 Uhr
Status	Anmeldung möglich (6 Plätze sind frei)
Kursgebühr	42,50 €
Dauer	1 Termin
Kursleitung	Georg Keller
Bemerkungen	Raspberry Pi - bitte keinen Zero Tastatur und LCD Display
Kursort	vhs campus, Rheda, 1. OG 101 EDV 📍 Bosfelder Weg 7, 33378 Rheda-Wiedenbrück

Der Raspberry Pi ist ein kleiner und kostengünstiger aber vollwertiger Computer. Durch seine Vielfalt an Schnittstellen bietet das scheckkartengroße Gerät umfangreiche Möglichkeiten: Es lassen sich Module wie z.B. Kameras oder Sensoren ergänzen und die Werte dieser Sensoren können erfasst und mit Aktoren zur Schaltung und Steuerung anderer Geräte genutzt werden. Durch das Linux Betriebssystem sowie die vorhandenen LAN-, WLAN- und Bluetooth-Verbindungen kann er in das heimische Netzwerk und das Internet integriert werden. Mit fast beliebigen Programmiersprachen lassen sich einfache und komplexe Anforderungen umsetzen.

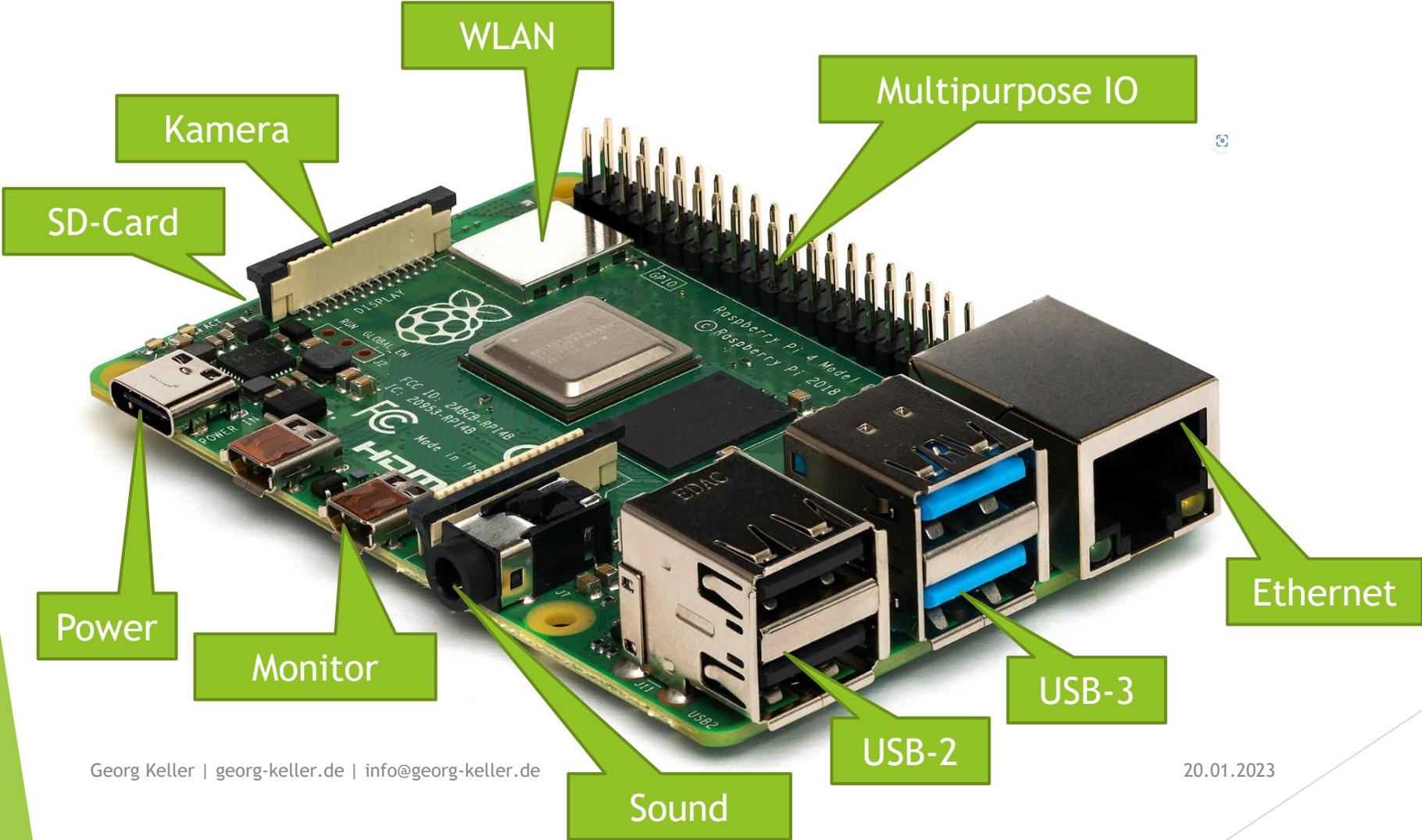
In diesem Workshop wird exemplarisch mit einem Raspberry Pi ein System von Anfang bis Ende aufgebaut. Dazu starten wir mit der Einrichtung des Raspberry Pi, installieren das Betriebssystem und konfigurieren die Umgebung. Danach werden wir anhand von einfachen Beispielen die unterschiedlichen Schnittstellen mit Sensoren und Aktoren beschalten. Zum Abschluss wird dann eine Steuerung aufgebaut, welche über das Internet (das heimische WLAN) im Browser und auf dem Handy gesteuert werden kann. Diese Steuerung könnte beispielsweise im Garten das Licht oder den Springbrunnen auf Basis von Temperatur, Luftdruck, Tageszeit und geografischer Position steuern.

Die Programmierung erfolgt dabei mit Node-RED. Node-RED ist eine grafische Programmierumgebung auf Basis von einer Fluss Steuerung, welche auch mit geringen IT-Kenntnissen einfach erlernbar und nutzbar ist.

Um im Rahmen des Kurses ein eigenes Projekt umzusetzen ist die Anschaffung eines Raspberry Pi (Model 3B+/ Zero WH oder Model 4) und ggf. Zubehör in Form von Sensoren/Aktoren, sowie ein Steckbrett für die Umsetzung der LABOR-Verkabelung notwendig. Die Materialkosten dafür inkl. des Raspberry betragen etwa 75 - 150 € und sind nicht in den Kurskosten enthalten. Falls vorhanden bringen Sie auch gerne ein Laptop mit.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, auch Jugendliche ab etwa 14 Jahren sind herzlich willkommen!

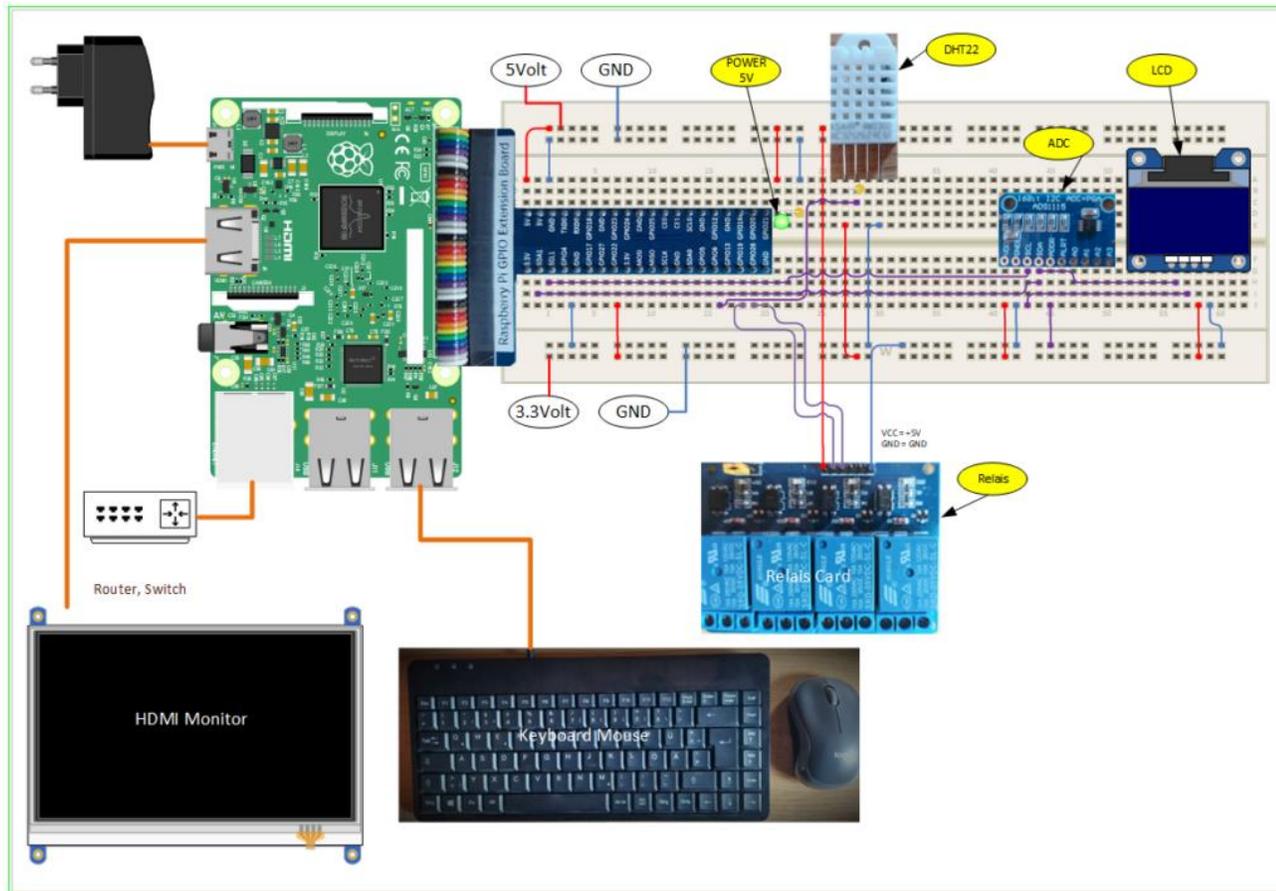
Raspberry Pi



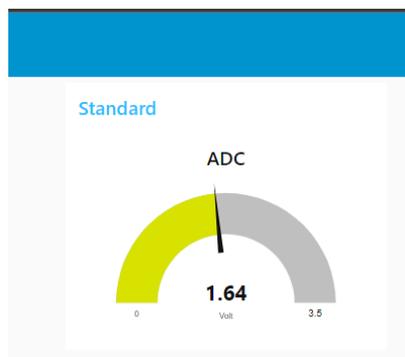
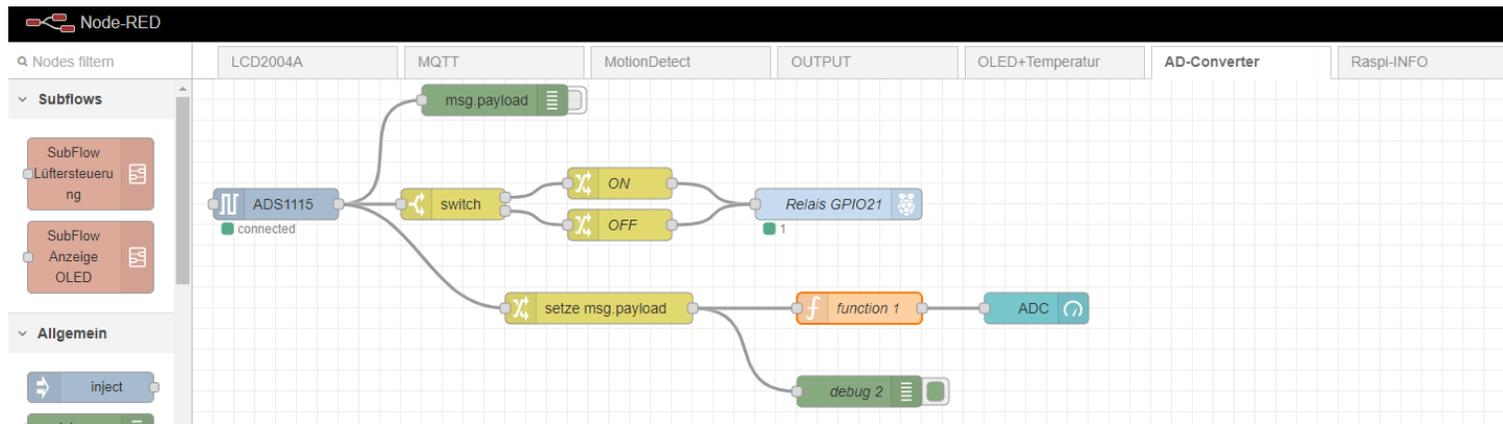
Was ist ein Raspberry Pi

- ▶ **Vollwertiger Einplatinencomputer (PC)**
 - ▶ Linux Betriebssystem (Ubuntu)
 - ▶ Besonderheiten im OS um mit den Schnittstellen kommunizieren zu können
- ▶ **Raspberry Pi versus SPS**
 - ▶ Durch das OS gibt es eine offene Schnittstelle in die Welt der IoT (Flexibel)
 - ▶ Internet Integration (TCP/IP, VPN)
 - ▶ Durch das OS in Verbindung mit der HW besteht eine sehr große Interoperabilität (Offene Plattform)
 - ▶ Viele Programmierumgebungen
 - ▶ Viele fertige open source und kommerzielle Lösungen (Beispiel IOBROKER)
 - ▶ Die HW Plattform ist leistungsfähiger und hat ein besseres Preis- Leistungsverhältnis (Budget)
 - ▶ Durch Speichermedium begrenzte Datenhaltung und Verwaltung

Entwicklungsumgebung



Node Red Beispiel

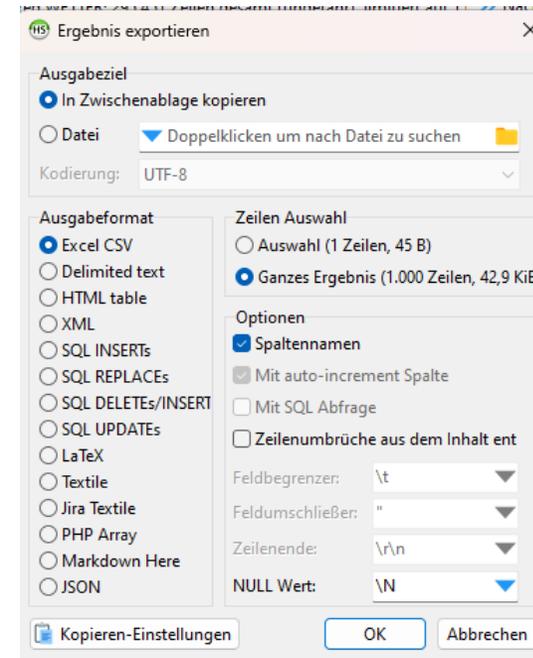
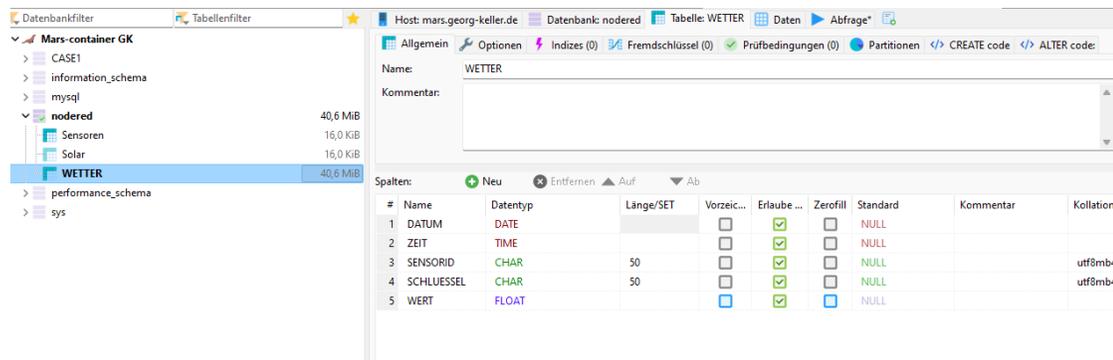


Integration von IoT Devices

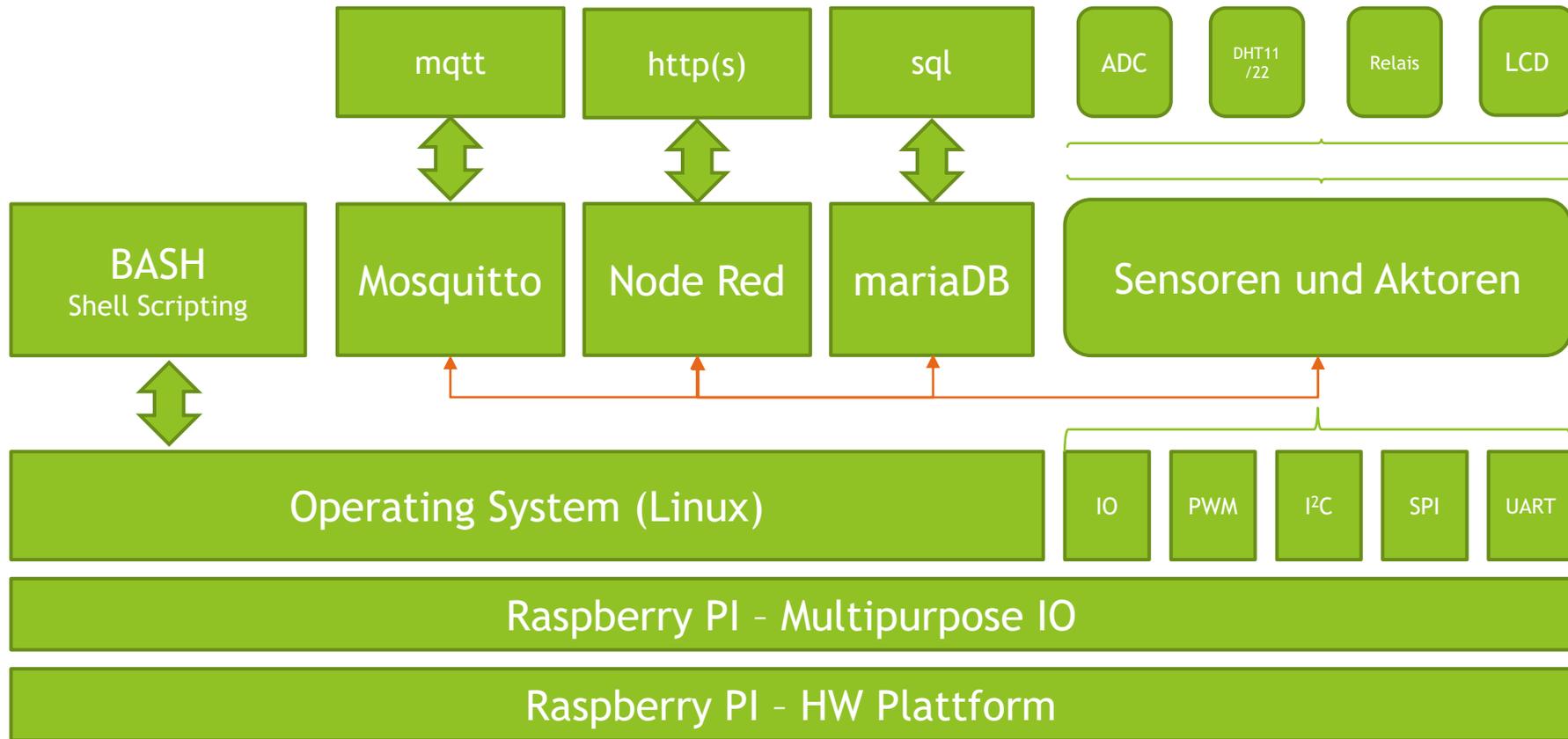
- ▶ MQTT kann verwendet werden für die Integration von IoT Geräten
 - ▶ Shelly
 - ▶ Tasmota
 - ▶ ESP8266
- ▶ Weblinks
 - ▶ Diverse Geräte können in der Funktion über einen URL gesteuert werden
- ▶ Proprietäre Protokolle
 - ▶ Module aus der Node Red Library
 - ▶ ... selber eine Schnittstelle bauen

Datenspeicherung, Reporting

- ▶ Die SQL Datenbank ist die Basis für die Datenspeicherung. Schnittstellen gibt es zu:
 - ▶ EXCEL
 - ▶ CSV - Textdateien
 - ▶ ...



Entwicklungsumgebung - Architekturmodell



Kenntnisse überprüfen - Die Quiz

- ▶ Die Quiz dienen dazu,
 - ▶ den Know How Stand für den Kurs zu bestimmen
 - ▶ Die Lernkontrolle durchzuführen
- ▶ Folgende Themen stehen zur Verfügung
 - ▶ Raspberry Pi - Grundlagen
 - ▶ Node Red
 - ▶ Node Red Module
- ▶ Das Kennwort lautet
 - ▶ vhskurs22

Fragen und Antworten



Bestellliste



Quiz

- ▶ Welcher Raspberry Pi ist der richtige für diesen Kurs?
 - ▶ PI4 (Pi400-de), Raspi3B+, PI-ZERO WH
- ▶ Wo bekomme ich Steckbrett und Module?
 - ▶ Es gibt verschiedene Quellen. Beispiele sind: Amazon, AZ-Delivery, BerryBase, Reichelt Elektronik, CONRAD electronic, ...
 - ▶ Sammelbestellung kann günstiger sein; der Preis für Module sinkt mit steigender Anzahl drastisch
 - ▶ Eine Liste befindet sich hier: https://www.georg-keller.de/automation-mit-dem-einplatinencomputer/#Stueckliste_Bauteileliste
- ▶ Welche Qualifikation benötige zur Teilnahme am Kurs?
 - ▶ Interesse und Grundverständnis von elektronischen Steuerungen
 - ▶ Physikalisches Basiswissen Strom, Spannung, elektronische Bauteile
 - ▶ Sorgfalt, Geduld und Geschick beim Aufbau der Entwicklungsumgebung
 - ▶ Interesse und Grundverständnis am Betriebssystem Linux
 - ▶ Grundkenntnisse englische Sprache
 - ▶ Interesse und Grundverständnis von Programmierung