

# Heimautomatisierung à la Roland

PC-Treff-BB

Roland Egeler

# Agenda

- Motivation
- Hardware
- Software
- Realisierung
- Ausblick

# Motivation

- Balkonkraftwerk
- Gasheizung
- Elektrische Rollläden
- Leistungsmessung
- „Blinkenlights“
- Keine Daten nach China
- Eigener Server

# Motivation

- Installation Balkonkraftwerk
- WLAN-fähig
- Existiert App für Android
- „Smart Life“
- Leistungsdaten auslesen
- „Hackbar“ ...

# Motivation

- Gasheizung
- Baujahr 1999
- Fängt an zu „spuken“
- Idee: Teilweise Übernahme von Funktionen
  - Auslesen der Temperatur vom Warmwasser
  - Aus-/Einschalten der Warmwasserbereitung via Android
  - Weitere Sensoren/Aktoren:
    - Außentemperatur
    - Kesseltemperatur
    - Zirkulationspumpe
    - Heizungspumpen
    - ...

## Motivation

- Elektrische Rollläden
- Aktuell hat jeder einen eigenen „Controller“
- Sind komplett autark/unvernetzt
- Haben Jahresuhr zur Steuerung der Öffnung/Schließung bei Dämmerung
- Normalzeit-/Sommerzeitumstellung händisch (13 Stück)
- Nervt...
- Einbau Schalter mit geeigneter Firmware

# Motivation

- Leistungsmessung von Verbrauchern im Haus
- Intelligente Zwischenstecker mit Schuko-Anschluss
- Verringerung des Stromverbrauchs
- Seit kurzem ist Stromzähler „Smart Meter“
- Hat Infrarotschnittstelle
- Man kann Daten auslesen (Mikrokontroller)
- In Datenbank speichern

# Motivation

- „Blinkenlights“
- Spielerei
- Beleuchtung mit RGB-LEDs
- Relativ günstig bei Discountern und Möbelhäusern
- Deckenlampe
- LED-Streifen
- ...



# Motivation

- Keine Daten nach China
- Viele preisgünstige Hardware wird mit proprietärer Software ausgeliefert
- Man braucht Konto bei Hersteller
- Daten werden dorthin geschickt
- Wenn man die Daten sehen will, muss man sie wieder von dort holen
- Braucht niemand...

# Motivation

- Eigener Server
- Daten verlassen Haus nicht
- Backup
- Datenbank
- Statistik

# Motivation

- „Hackbar“
- Inspiriert durch Artikel in der c't
- Man kann den Wechselrichter „befreien“
- Daten im eigenen Haus speichern
- Verbindung nach China kappen

# Hardware

- Hardware:
  - Wechselrichter NETek SG600MD ([InverterEN], [InverterDE])
  - Geräte mit Android
  - ESP8266 / ESP32
  - Funksteckdose von Obi
  - Philips Hue / Ikea Trådfri
  - LG Fernseher / Yamaha Verstärker
  - AVM Fritzbox und „Verwandschaft“
  - Smart Connect („Action“)
  - Leistungsmesser DELOCK 11827
  - Smart Meter
  - ...

# Software

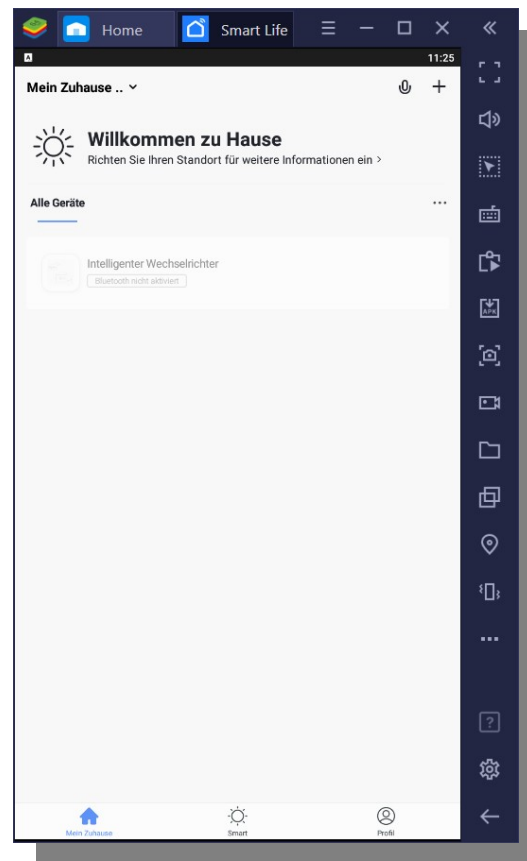
- Software:
  - Server
    - Home Assistant (in Folgenden auch „HA“)
    - localTuya
  - Apps
    - „Smart Life“
    - Home Assistant
  - Firmware
    - Tuya
    - Tasmota
    - ESPHome
  - ...

# Realisierung

- Einbindung Wechselrichter
- Installation „Smart Life“ App
- Home Assistant
- Dort Einrichtung „localTuya“
- Installation „Home Assistant“ App
- Einbindung ESP8266
- Einbindung Funksteckdose
- Einbindung Blinkenlights
- Einbindung Unterhaltungselektronik
- ...

# Einbindung Wechselrichter

- Installation „Smart Life“-App
- Aus PlayStore
- Man braucht Mailadresse
- Neuanlage Benutzerkonto
- Aktivierungscode via E-Mail
- Es gibt einen „Zwilling“ namens Tuya



## Einbindung Wechselrichter

- App sucht Gerät via Bluetooth
- Man überträgt Zugangsdaten für WLAN
  - Inclusive Passwort... (Wo landen die Daten?)
- WLAN-Verbindung zuerst problematisch
  - Regenwetter / Geschlossene Türen und Fenster
  - Repeater?
  - Verlängerungskabel für Antenne?
- Nach leichter Optimierung doch Empfang
- Anzeige der Daten in „Smart Life“-App



## Einbindung Wechselrichter

- [Befreiung] laut Anleitung vom Heise-Verlag
- Auslesen einer Geräte-ID aus „Smart Life“
- Einbinden in „Home Assistant“
- Teil davon ist eigener „Tuya“-Server
- Der Weg dorthin ist abenteuerlich...

## Einbindung Wechselrichter

- Auslesen einer Geräte-ID aus „Smart Life“
- Installation Android-Emulator „BlueStacks“ (Version 4)
- Dort „Smart Life“ Version 3.6.1 (apkmirror) installieren
- Anmelden mit bereits vorhandenem Konto
- Die gesuchte Geräte-ID liegt dann im Dateisystem
- Datei herauskopieren
- Mann kann ID händisch suchen
- Es gibt ein spezialisiertes Programm für diesen Zweck
- Erfordert dotNet-Runtime 3.1
- [TuyaKeyExtractor]

# Einbindung Wechselrichter

```
1 - Set Config Filepath      | [ PATH : C:\Users\Roland\Desktop\preferences_global_keyeu1683467691360J90yz.xml ]
2 - Print All Keys
3 - Print All Keys Fancy
4 - Print Key by ID
5 - Generate .CSV
6 - Generate .TXT
E - Extras
S - SUBSCRIBE TO MarkWattTech
Q - Quit
```

Enter a Menu Option :

2

Entered : 2

Device Name is : Intelligenter Wechselrichter

Local Key is : D0}\*X/%KsK=<x@+a

Device ID is : bf70c8031e9e94d079ect1

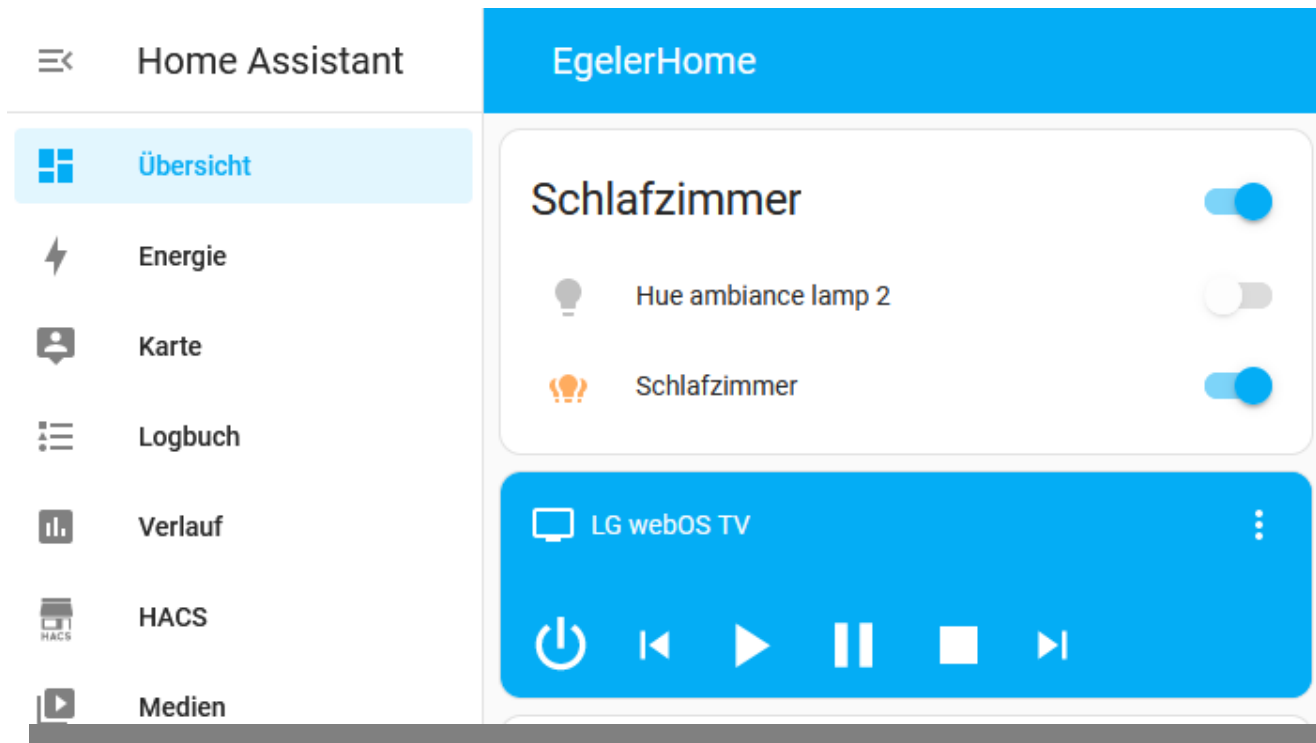
Press Enter to Continue.

# Home Assistant

- Läuft bei mir im Container auf ProxMox
- Auch auf RasPi, Docker, Appliance in VM...
- Gute Installationsanleitung auf Homepage [HA]
- Basiert auf python
- Braucht relativ neue Version
- Version von Debian „stable“ wird nicht empfohlen
- Umschalten auf „testing“ respektive „Bookworm“
- Befolgen der Installationsanleitung
- Läuft dann im Browser unter Port 8123
  - <https://homeassistant.egeler.home:8123>

# Home Assistant

- Ersteinrichtung läuft automatisch
- Erkennt Geräte im Netz
  - UpnP / IGD
  - Bonjour
  - ...



## Einrichtung localTuya

- Ist „Integration“ in Home Assistant
- Es gibt ein Repository der Community
- HACS („Home Assistant Community Store“) ([HACS])
- Muss in Konfigurationsdateien nachinstalliert werden
- Braucht Konto bei github, da Community dort Daten hat
- Aus diesem kann „localTuya“ installiert werden
- Dort wird automatisch der Wechselrichter erkannt
- Einbindung via vorher ermittelter ID
- Ziel erreicht: Daten werden in Home Assistant angezeigt
- Verbindung nach China kann gekappt werden

# Erreichbarkeit aus dem Internet

- Einrichtung neuer Subdomain
- Umleitung auf eigenes DSL
- Einrichtung Proxy
  - Ist bei HA recht komplex
  - Weitere Module von Apache einbinden
  - Im Netz ist Anleitung
- Einrichtung HA
  - Händisch in Konfigurationsdatei
- Muss man grundsätzlich kritisch betrachten
- Wird wieder abgeschaltet...

## Installation „Home Assistant“ App

- Gibt es in F-Droid
- Wahlweise aus PlayStore
- Einloggen mit vorher erstelltem Benutzernamen
- Smartphone/Tablet wird dadurch zu „Gerät“ in HA
- Erscheint automatisch in Einstellungen von Home Assistant
- Hat „Sensoren“
- Man kann den Ladezustand des Akkus ablesen



## Einbindung ESP8266

- Einbindung via Firmware „ESPHome“
- Man kann zu jeder ESP-Hardware maßgeschneiderte Firmware erzeugen
- Konfiguration via Textdatei
- YAML: „Yet Another Markup Language“
- Umgebung basiert auf Python
- Aus Zeitmangel nicht realisiert
- To be continued...

## Einbindung Funksteckdose

- Wird durch ESP8266 gesteuert
- Enthält Software aus China
- Gleiches Problem wie bei Wechselrichter
- Ist flashbar
- Alternative Firmware „Tasmota“
- Anschluss durch USB-Adapter an PC
- Muss 3,3V liefern
- Manche Adapter umschaltbar
- Durch Umlöten von Kabel umgestellt

## Einbindung Funksteckdose

- Tasmota-Firmware hat Weboberfläche
- Ist initial offener WLAN-Accesspoint
- Dort kann man das Gerät in eigenes WLAN einbinden
- Typ des Geräts ist einstellbar (ca. 50)
- Die Funksteckdose hat einen eigenen Eintrag
- So direkt benutzbar

## Einbindung Funksteckdose

- Man kann Tasmota-Geräte in HA einbinden
- Braucht Protokoll „MQTT“
- Braucht eigenen „MQTT-Broker“
- Aus Zeitmangel nicht weiterverfolgt
- Da ESP8266-basiert, kann auch „ESPHome“ benutzt werden
- To be continued...

## Einbindung „Blinkenlights“

- Am Beispiel „Philips Hue“
- Zentralgerät „Hue Bridge“ mit WLAN und Ethernet
- Einbindung in eigenen Netz
- Benutzt Funkstandard „ZigBee“
- Auch fremde Hardware wird unterstützt
- Bei Verwendung von eigener ZigBee-Hardware (USB-Adapter) kann „Hue Bridge“ entfallen

## Einbindung „Blinkenlights“

- Wird von HA automatisch erkannt
- Nur bei mir nicht...
- Webrecherche: „Macht überhaupt keinen Sinn“
- Zur Erkennung muss die Bridge an denselben Switch wie HA. Warum?
- Läuft ab da zuverlässig
- Aus HA bedienbar

## Beifang

- Nach Einschalten des Fernseher erscheint dieser in HA
- Mann muss das allerdings am Gerät zulassen
- Bisschen gruselig...
- LG verwendet „WebOS TV“

## Beifang

- Der Yamaha-Verstärker ist nur im Eltranet
- Hat ein REST-API
- Ist dadurch über Aufruf von URLs steuerbar
  - Lautstärke
  - Eingänge
  - ...
- Hat auch WLAN
- Könnte von HA erkannt werden
- To be continued...



## Beifang

- AVM-Geräte wie FritzBox habe eigene Heimautomatisierung via DECT
- Würden laut Dokumentation wohl auch automatisch erkannt
- Bei mir hinter Firewall pfSense
- Automatische Erkennung nur im eigenen Netz
- Kann vermutlich händisch eingebunden werden
- To be continued...

## Ausblick

- Ist eigentlich wieder ein neues Hobby...
- Viele weitere Geräte warten auf Kontakt
- Rollläden
- Heizung
- Leistungsmessung (Steckdose)
- Leistungsmessung (Stromzähler „Smart Meter“)
- ...

## Quellen

- [HA]: <http://www.home-assistant.io/installation/linux>
- [Befreiung] (heise+ erforderlich):  
<https://www.heise.de/hintergrund/Smart-Home-vom-Discounter-So-steuern-Sie-Tuya-Geraete-ohne-Cloud-6326538.html?seite=all>
- [TuyaKeyExtractor]:  
<https://github.com/MarkWattTech/TuyaKeyExtractor>
- [ESPHome] (heise+ erforderlich):  
<https://www.heise.de/ratgeber/ESPHome-Massgefertigte-Smart-Home-Firmware-ohne-Programmierung-bauen-6130355.html?seite=all>

## Quellen

- [InverterEN]:  
[http://www.newenergytek.com/download/datasheet/NETek\\_SG600\\_Datasheet\\_EN\\_V1.9\\_2021\\_04\\_02.pdf](http://www.newenergytek.com/download/datasheet/NETek_SG600_Datasheet_EN_V1.9_2021_04_02.pdf)
- [InverterDE]:  
<https://www.solardirekt24.de/media/pdf/bf/ab/87/Datenblatt-SG600MD.pdf>
- [HACS]: <https://www.heise.de/ratgeber/Smarthome-Heizung-kontrollieren-und-Energiekosten-senken-6017006.html?seite=all>

Vielen Dank!