



Smart-Village @Happerschoss

Vortrag Hennef-digital-2021

Jens Nowak



Wir sind dabei!
Digitaltag
2021

@ Jens Nowak

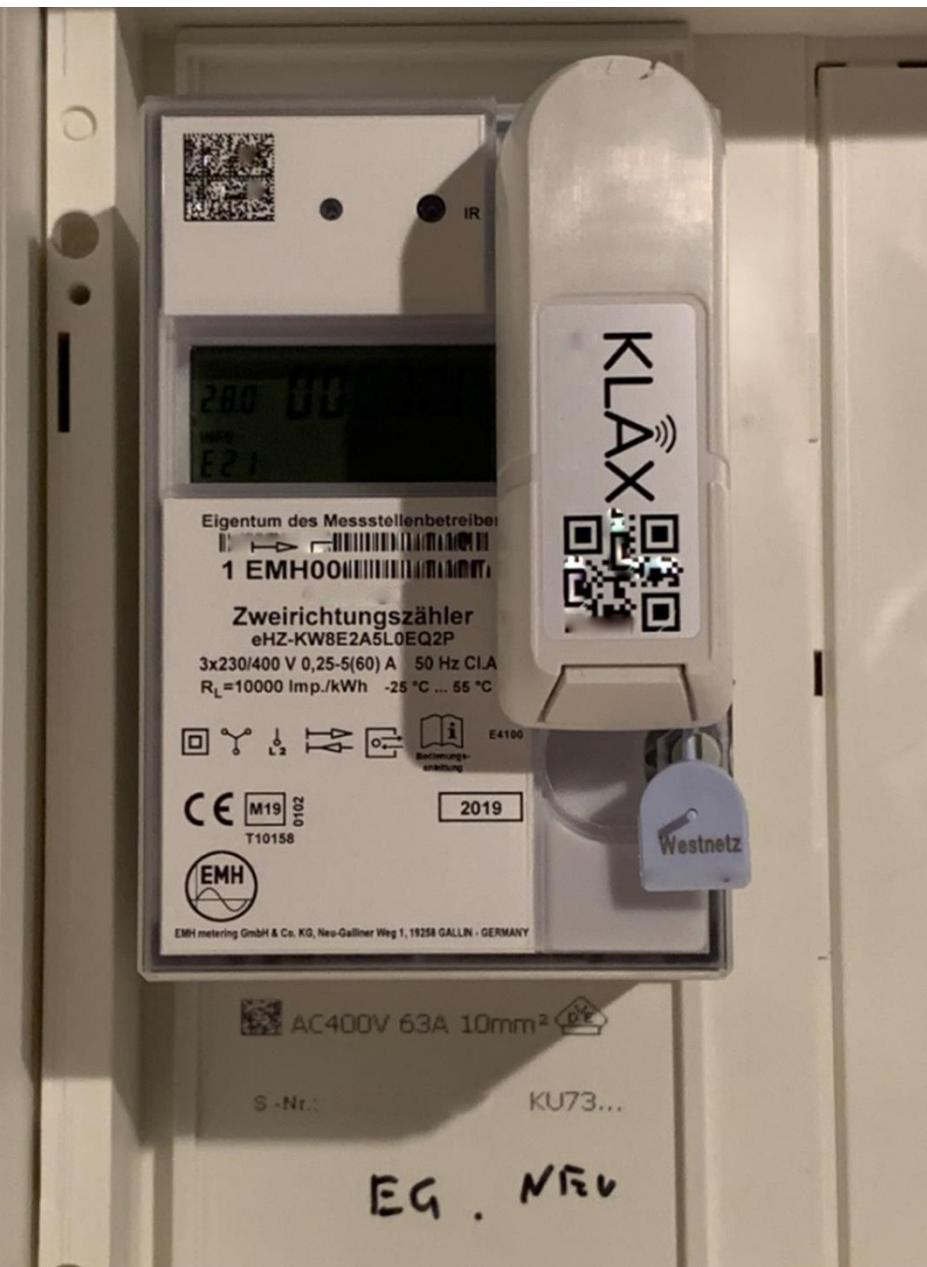
- *1978 ... also “digital immigrant”, kein “digital native”
- Abi ’98 Siegburg (Anno-Gymnasium)
- staatlich geprüfter Techniker
- Sondermaschinenbau Projektmanagement
- Networking, Fotografie, Opensource, Smartvillage, LoRa / [thethingsnetwork](#)
- Gründungsmitglied und Vorstand “dasdigidings e.V.”
- Vorstand Heimatverein Happerschoss e.V.
- TTN The Things Network Rhein-Sieg (Core Team)
- Gründungsmitglied “Dorf-Quelle e.V.” Nahversorgungszentrum

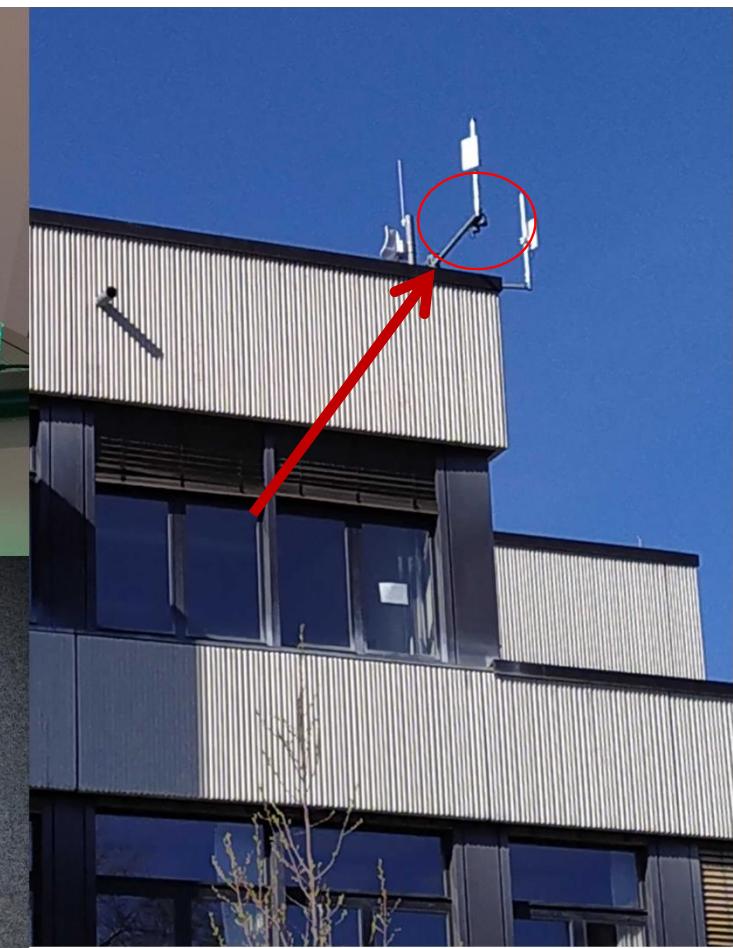


wie alles anfing ...

- Los ging alles mit Freifunk – ab Juni 2018
- Lora Funknetz verfügbar durch Gateway04 (August 2018) – Demo-Gateway zur FrOSCon2019
- Pützemichplatz Freifunk ist (vor Ort) gescheitert ---- „selber machen“
- Umbau klassischer Feinstaubsensor von OKLAB Stuttgart auf eigene LoraVersion (Basis TTGO Paxcounter) (März 2020)
- v.3 Migration bereits 01.2021 zur TheThings Conference

*Vorteil: Paxcounter kann anonym Leute zählen ---
am Dorfplatz und am Pützemichplatz --- gerade in Corona-Zeiten*







- 3 Gateways in Happerschoss, 2 davon bereits im v.3 Stack (incl. Basics Station Protokoll)
- 5 Umweltsensoren (Feinstaub, Temperatur Feuchte etc)
- 1 Umwelsensor in Siegburg (am Amtsgericht mit Unterstützung Freifunk-Rhein-Sieg)
- 1 CO₂ Sensor für die Grundschule Hanftal (Mäuseklasse)
- 2 Pegelsensoren für die Siegbrücken (Weingartsgasse und Horstmannsteg)
- 10 LoRa Tracker (vom Workshop zum Digitaltag 2020)
- 3 Sensor für Temperatur L352 „Frostwächter“ Stadt Hennef
- 25 Feinstaubsensoren für Bottrop „citizenscience“ Mikroklima
- 15 TABS Sensoren unterschiedlichster Anwendung (z.B. Kühlschrank)
- Betrieb vom Server mit opendatamap.org, node-red, influxDB und grafana
- Betrieb der Webseite ttn-rhein-sieg.de
- Aktive Gestaltung der TTN-Community Rhein-Sieg bei thethingsnetwork.org

aktuelle Tabs Sensoren



*immer Voraussetzung: LoRaWAN Gateway in
erreichbarer Nähe der Sensorik*

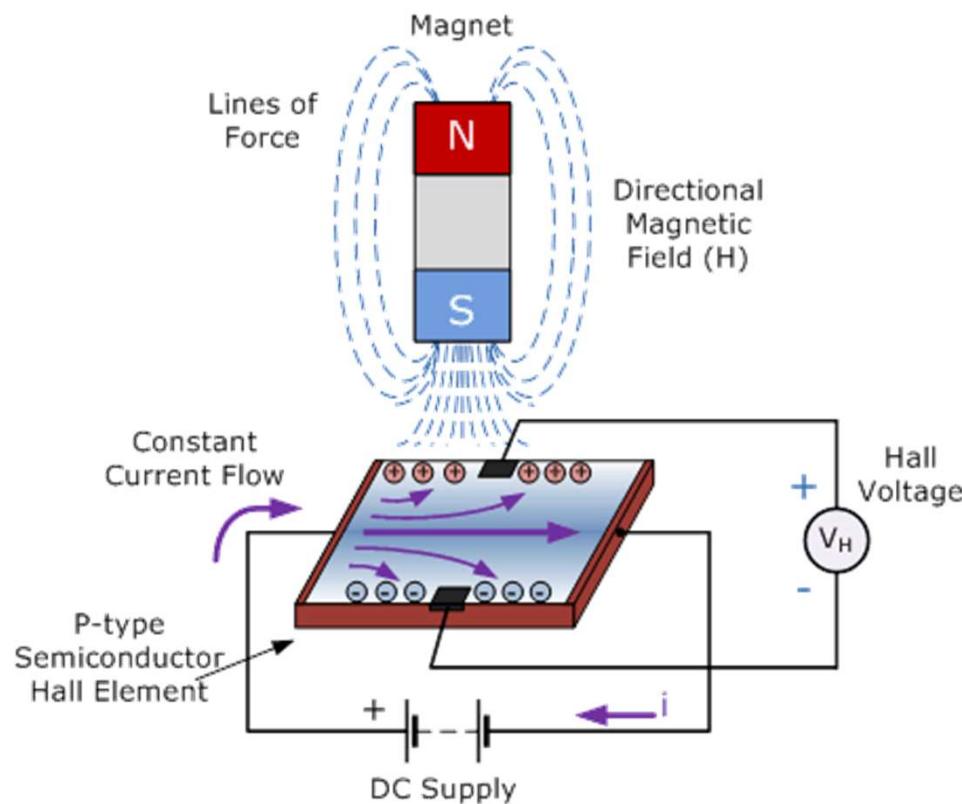
- Temperatur & Luftfeuchtigkeit
- Umgebungslicht
- Schallpegel
- Wasserleckage
- CO2/VOC
- Objektfinder (Tracker)
- Bewegungssensor (PIR)
- Tür/Fensterüberwachung

Vorstellung TBDW100

- 868 MHz (Europa Version)
- Integrierte Temperaturmessung
- Batterilaufzeit: bis zu 16 Monate
- LoRaWAN 1.0.3 protocol
- Payload-Decoder bereits für v.3 Stack vorhanden
- 40g Gewicht (incl. Batterie)
- Funktionsprinzip: Hall-Effect



Der Hall-Effekt

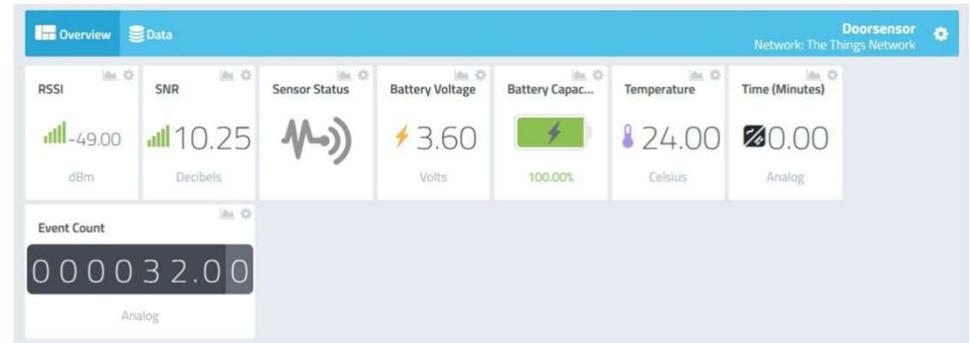


- Ein gerichtetes Magnetfeld verändert den Stromfluß und indiziert damit eine Spannung im Halbleiter-Element
- Die Spannung durch das Magnetfeld ist meßbar und indikativ für den Zustand des Sensors

Anmerkung: Jeder EPS32 hat einen eingebauten Hall-Sensor

Funktionsweise TBDW100

- Der tabs Door & Window Sensor erkennt das Öffnen und Schließen von Türen, Fenstern, Garagentoren, Tresoren und Zugängen. In Gebäudemanagementsystemen kann der Sensor auch zum Auslösen von Sicherheitswarnungen verwendet werden.
- Der Tür- und Fenstersensor basiert auf einem magnetischen Näherungssensor und überträgt die entsprechende Information über LoRaWAN. Um festzustellen, ob eine Tür oder ein Fenster offen oder geschlossen ist müssen der Sensor und der Magnet gegenüberliegend am Fenster- bzw. Türrahmen befestigt werden. Der Sensor besteht aus zwei Teilen. Das Hauptelement enthält die Elektronik zur Messung von Magnetfeldern und zur Informationsübertragung per LoRaWAN. Das zweite Element ist ein Permanentmagnet, dessen Feldstärke so groß ist, dass der Magnet vom Hall-Effekt-Sensor des Hauptelements erfasst werden kann.
- tabs-Sensoren können in einer Entfernung von bis zu 100 m zum indoor Gateway und bis zu 1 km zum Gateway mit Aussenantenne verwendet werden. Die Batterie hält länger als ein Jahr. Mit den kostenlosen Diensten von The Things Network und myDevices Cayenne können Sie den Sensorstatus überwachen und eine E-Mail oder SMS senden, wenn sich der Gerätestatus ändert.



Live data - tbdw100-010 - The Things Network

https://eu1.cloud.thethings.network/console/applications/meine-tabs/devices/tbdw100-010/data

THE THINGS NETWORK THE THINGS STACK Community Edition Overview Applications Gateways Organizations eu1 Community jensleinchen

Applications > TABS Sensoren > End devices > tbdw100-010 > Live data

tbdw100-010
ID: tbdw100-010
Last seen 6 seconds ago ↑ 43 ↓ 4
Created 7 days ago

Overview Live data Messaging Location Payload formatters Claiming General settings

Time Type Data preview

Pause Clear

11:13:22 Store upstream data message DevAddr: 26 08 F7 C0

↑ 11:13:22 Forward data message to Application S... DevAddr: 26 08 F7 C0 MAC payload: 37 9F B3 F0 F7 31 7A 8E FPort: 100 SNR: 9.25 RSSI: -51 Bandwidth: 125000

↑ 11:13:22 Forward uplink data message DevAddr: 26 08 F7 C0 Payload: { battery: 3.6, bytes: [], capacity: 0, openingStatusCount: 41, openingStatusOpen: false, openingStatusTime: 0, port: 100, temperature: 23 } 00 08 37 00 00 29 00 00 FPort: 100

↑ 11:13:22 Receive uplink data message DevAddr: 26 08 F7 C0

↑ 11:13:22 Successfully processed data message DevAddr: 26 08 F7 C0 FCnt: 43 FPort: 100 MAC payload: 37 9F B3 FD F7 31 7A 8E Bandwidth: 125000 SNR: 9.25 RSSI: -51 Raw payload: 40 C0 F7 08 26 00 26 00 64 37 9F B3 FD F7 31 7A 8E 11 AB F3 D8

↑ 11:13:22 Receive data message DevAddr: 26 08 F7 C0 FCnt: 43 FPort: 100 MAC payload: 37 9F B3 FD F7 31 7A 8E Bandwidth: 125000 SNR: 9.25 RSSI: -51 Raw payload: 40 C0 F7 08 26 00 26 00 64 37 9F B3 FD F7 31 7A 8E 11 AB F3 D8

11:13:07 Store upstream data message DevAddr: 26 08 F7 C0

↑ 11:13:07 Forward data message to Application S... DevAddr: 26 08 F7 C0 MAC payload: 44 6A 45 08 00 CA 8F 00 FPort: 100 SNR: 9.5 RSSI: -47 Bandwidth: 125000

↑ 11:13:07 Forward uplink data message DevAddr: 26 08 F7 C0 Payload: { battery: 3.6, bytes: [], capacity: 0, openingStatusCount: 40, openingStatusOpen: true, openingStatusTime: 0, port: 100, temperature: 23 } 01 08 37 00 00 28 00 00 FPort: 100

↑ 11:13:07 Receive uplink data message DevAddr: 26 08 F7 C0

↑ 11:13:07 Successfully processed data message DevAddr: 26 08 F7 C0 FCnt: 42 FPort: 100 MAC payload: 44 6A 45 08 00 CA 8F 00 Bandwidth: 125000 SNR: 9.5 RSSI: -47 Raw payload: 40 C0 F7 08 26 80 2A 00 64 44 6A 45 08 00 CA 8F 00 59 F3 91 03

↑ 11:13:07 Receive data message DevAddr: 26 08 F7 C0 FCnt: 42 FPort: 100 MAC payload: 44 6A 45 08 00 CA 8F 00 Bandwidth: 125000 SNR: 9.5 RSSI: -47 Raw payload: 40 C0 F7 08 26 80 2A 00 64 44 6A 45 08 00 CA 8F 00 59 F3 91 03

Hide sidebar

Daten abholen – per MQTT

Message Queuing Telemetry Transport (1999)

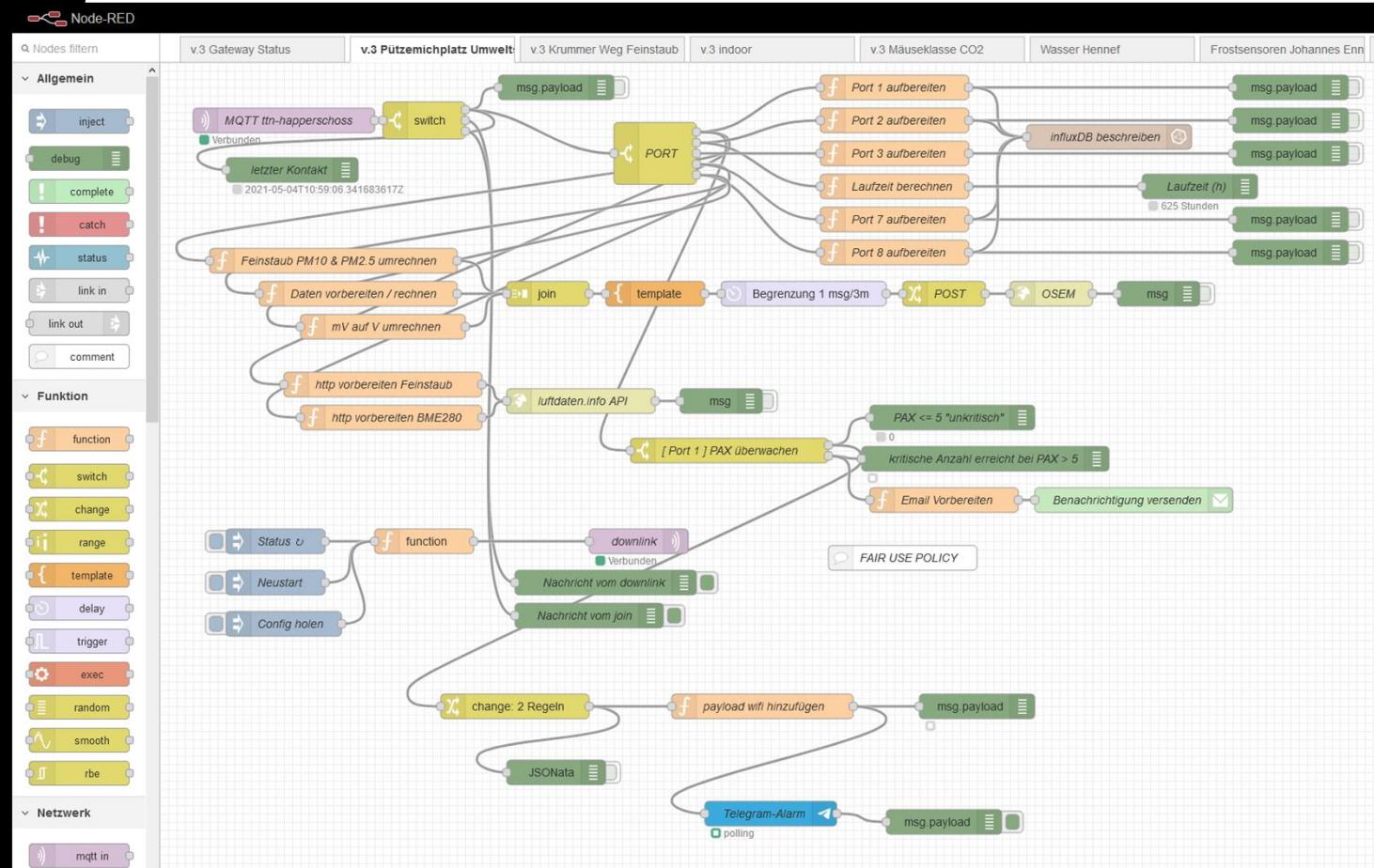
- Gedacht zur Kommunikation zwischen Erde und Satelliten & Satellit zu Satellit
- Kommunikation in einzelnen Datenpaketen mit „Überschriften“
- Auch bei langsamem Netzwerken nutzbar
- heute zum Standard für IoT geworden
- MQTT Broker (oder MQTT Server) bei [thethingsnetwork](#)
- MQTT Client im node-red mit einem oder mehreren abonnierten Topics = Überschrift
- Aufgelöst in ein „lesbares“ JSON



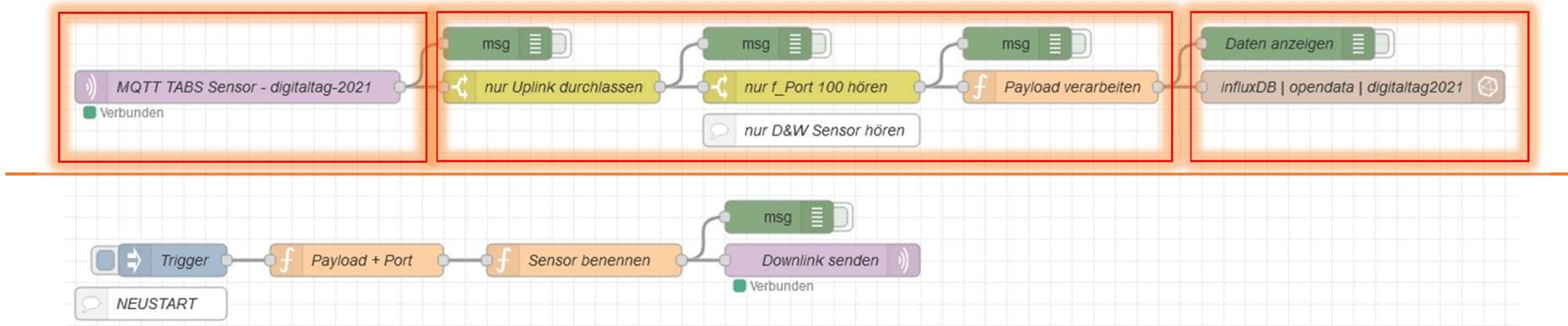
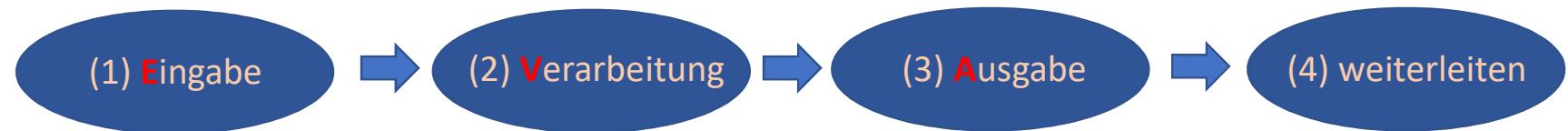
Vorstellung Software

-- Auswerten / Visualisieren

- Tool: Node-RED
- Daten abholen
- Daten umbauen
- Daten speichern
- Daten weiterleiten



Node-RED „Flow“ (EVA Prinzip)



Visualisierungen

- Grafana Dashboard *opensource !*
- Voraussetzung: Daten in einer DB, zeitbasierend
- Datenquelle: influx-DB
- Verarbeiten mit Node-RED
- Darstellen, Auswerten mit grafana





Auswertung „Pützemichplatz“ – die letzten 7 Tage im Verlauf (04. Juni bis 11. Juni 2020)

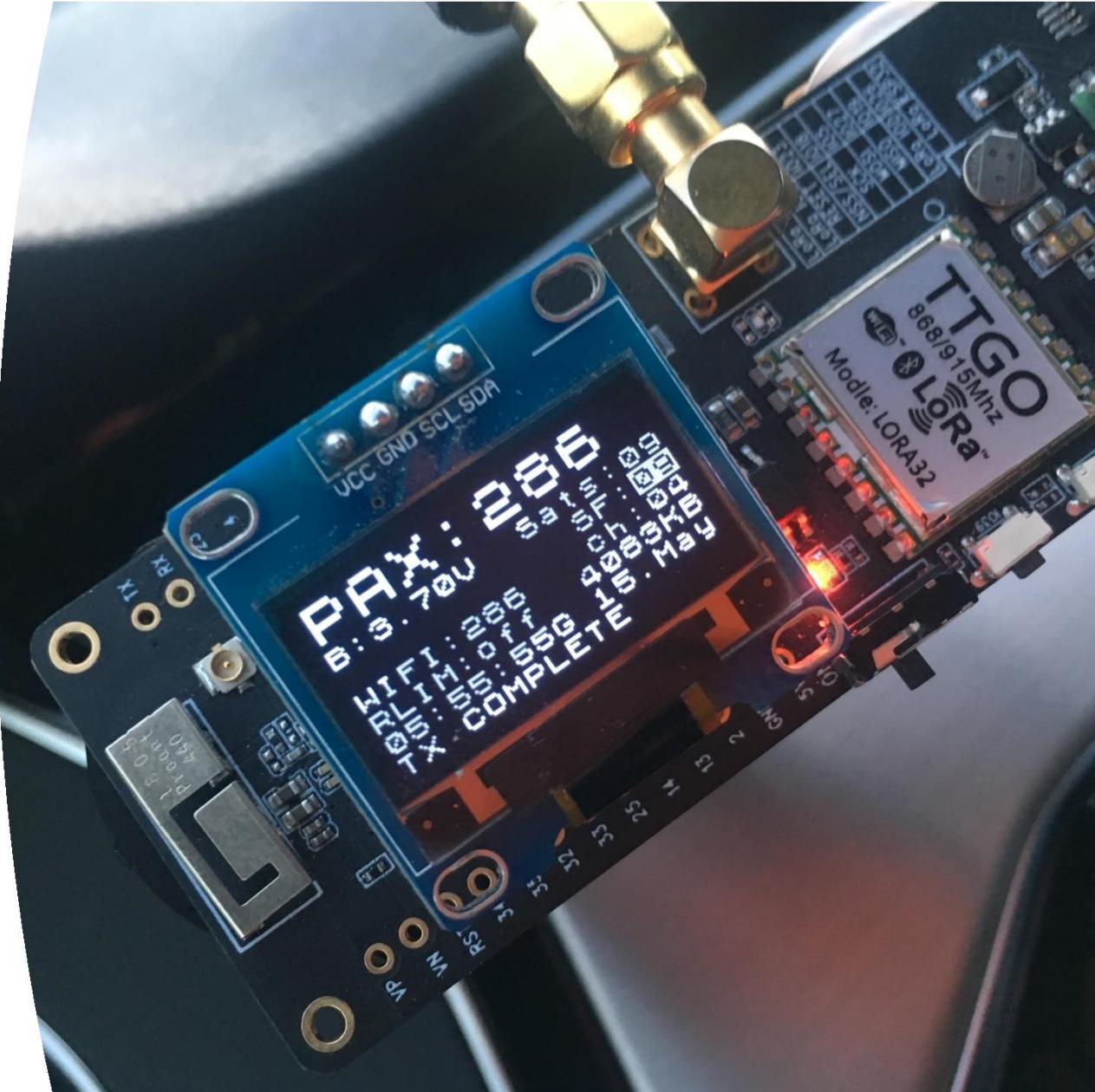
Externe Visualisierungen „opendata“



„Open Data“ Gedanke

- Messwerte / Informationen für „ALLE“
- Nutzbarkeit für Forschung / Entwicklung
- Stadtentwicklung / Dorfentwicklung
- Infrastruktur erweitern, verbessern
- Veranstaltungen (Verkehr, Leute zählen)

„Wir wollen Hennef effizient, lebenswert, umweltschonend und ressourcenschonend gestalten“



Ausblick & Ziele

- Leere durch Lehre verhindern – Wissen verbreiten und vermitteln
 - Integration der Daten in die OpenData Map Bonn-Rhein-Sieg
 - Sensor- und Gateway-Netzwerk erweitern
 - Bedeutung „IoT“ erkennen und verbreiten
 - Mehrwert / Sicherheit / Zukunft / Nutzen für die Bürger durch Digitalisierung schaffen und gestalten
-
- Smart-City, Smart-Country & Smart-Village Projekte entwickeln, planen, durchführen

A large, abstract graphic element occupies the center of the slide. It consists of a dark blue circular shape, possibly a paper cutout, set against a white background with a textured, splattered blue and white pattern around its edges. The overall aesthetic is artistic and modern.

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit

Praxis

- **Ausgabe der Arbeitsbögen mit Sensordaten + Schlüssel**
- Einrichten von Accounts bei thethingsnetwork (in der v.3)
- Hinzufügen der Teilnehmer als Collaborateur zur Gruppe
- Jeder richtet seinen Sensor als neues Device ein
- Auspacken / Einschalten / Inbetriebnahme der Sensoren
- Node-Red
- Grafana