



LERNDOKUMENTATION

Krish Basra



MODUL 216
NOSER YOUNG AG
17. DEZEMBER 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Tagesablauf 08.12.2021.....	2
1.1	Tagesablauf	2
1.2	Reflexion	2
1.3	Probleme.....	2
1.4	Wissensbeschaffung	2
1.5	Wissenssammlung	2
2	Tagesablauf 09.12.2021.....	11
2.1	Tagesablauf	11
2.2	Reflexion	11
2.3	Probleme.....	11
2.4	Wissensbeschaffung	12
2.5	Wissenssammlung	12
3	Tagesablauf 15.12.2021.....	14
3.1	Tagesablauf	14
3.2	Reflexion	14
3.3	Probleme.....	15
3.4	Wissensbeschaffung	15
3.5	Wissenssammlung	15
4	Tagesablauf 16.12.2021.....	16
4.1	Tagesablauf	16
4.2	Reflexion	16
4.3	Probleme.....	16
4.4	Wissensbeschaffung	17
4.5	Wissenssammlung	17
5	Tagesablauf 17.12.2021.....	18
5.1	Tagesablauf	18
5.2	Reflexion	18
5.3	Probleme.....	18
5.4	Wissenssammlung	18

1 TAGESABLAUF 08.12.2021

1.1 TAGESABLAUF

Wann?	Was?
08:15 – 08:30	-Modulidentifikationen gelesen
08:30 – 10:05	-Einführung im üK
10:20 – 13:00	-Grundlagen von IoE gelesen
13:45 – 14:20	-Input über ADC & DAC bekommen
14:25 – 14:45	-Input über Sicherheit bekommen
14:45 – 17:00	-Lerndokumentation geschrieben

1.2 REFLEXION

Heute haben wir mit dem üK begonnen und haben als erstes den Begriff IoE & IoT besprochen. Schon nach dem Anfang fand ich es sehr spannend. Der Ablauf wurde uns auch erklärt und wie die Note entstehen wird auch. Das Fachgespräch und das Projekt werden wir erst in der zweiten Woche machen. Nachdem haben wir uns 4er Gruppen aufgeteilt, um die Theorie von IoE zu lesen und diese Idee fand ich sehr gut, weil falls man etwas nicht verstanden hatte. Konnte man in der Gruppe fragen und ich war in der Gruppe mit Noel, Joao und Luca. Wir haben eine Zusammenfassung zu der Theorie gemacht (Wissenssammlung). Nachher haben wir 2 Inputs über DAC & ADC und die Sicherheit in IoE bekommen. Nach den Inputs konnten wir selbständig weiterarbeiten und das hat mir sehr gefallen. Am Schluss habe ich noch an meine Lerndokumentation weitergeschrieben. Der Tag hat mir sehr gefallen, weil ich etwas Neues gelernt habe und ich es sehr interessant finde.

1.3 PROBLEME

Ich hatte heute eigentlich keine grossen Probleme, aber ich wünschte, dass ich viel schneller gearbeitet hätte, da ich mein Tagesziel nicht geschafft habe. Mein Ziel war Alles Kapitel zu durchlesen, doch dies habe ich nicht ganz geschafft.

1.4 WISSENSBESCHAFFUNG

Ich habe mein Wissen heute von den Unterlagen von Noser Young Dokumente, die Bobby und zur Verfügung gestellt hatte. Ich habe auch verschiedene Informationen von den Inputs von Bobby und Andrew gesammelt und mir Notizen gemacht. Die Dokumenten hatten genug Informationen und Theorie, dass man nicht andere Mittel für Informationen brauchte.

1.5 WISSENSSAMMLUNG

In der Wissenssammlung befindet die Zusammenfassung von meiner Gruppe, die wir fair aufgeteilt hatten und zusammengestellt hatten.

Was ist IoT/IoE wie kam es dazu?

IoT/IoE geht bis in die 1970er zurück. Damals wurden Flugzeuge mit ACARS ausgestattet, um die Wartung effizienter zu machen. (Sensoren Flugzeug, am Boden -> Daten analysiert)

Ab dann rasche Entwicklung, um Größe und Energiebedarf von Komponenten zu verringern. Internet of Things wurde von Kevin Ashton im Bereich RFID bei P&G geprägt. Netzwerk, das eindeutig identifizierbare Objekte in der physischen Welt mit Internet verbindet.

Ab 1999 wurde dieser Aufbau IoT genannt.

Später durch Cisco wurde dieser Scope auf IoE erweitert.

IoE ist Oberbegriff von IoT. Oft aber begriffliche Vermischung.

Heutzutage ist IoE ein Unterbereich von allgemeiner Digitalisierung

Ursprüngliche Vision zu IoT

Vision aus 2005:

“Praktisch jedes physikalische Ding auf dieser Welt kann auch ein Computer werden und ist mit dem Internet verbunden.”

Für das braucht es:

Sensoren, Aktoren, Mikroprozessoren und Sende-Module

Zweck und Inhalt

Ziel IoT:

Ökosystem aus verbundenen Objekten bilden

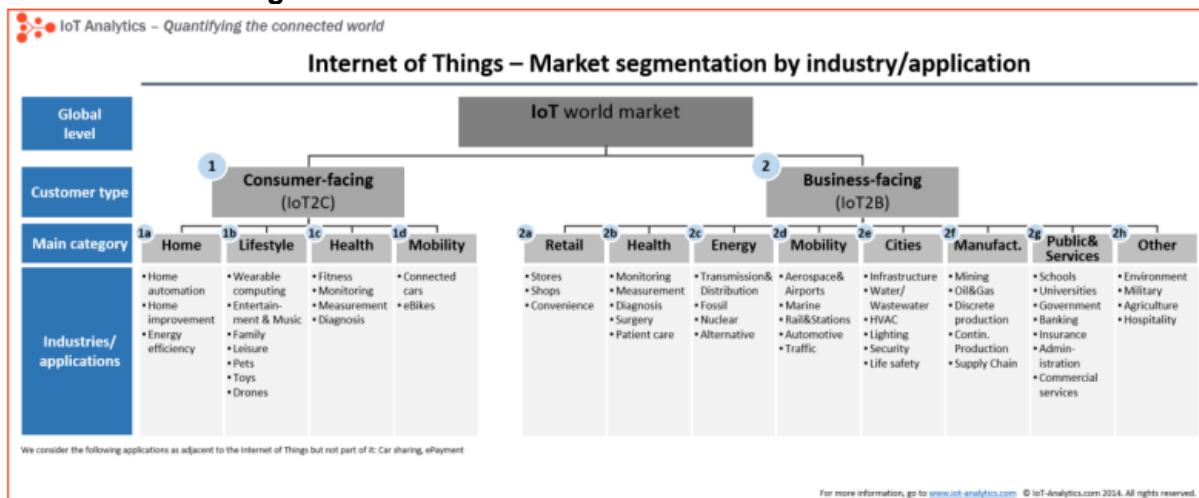
Ökosystem, das Ding zu Ding verbindet

Physikalisches Ding mit IT verbunden.

Thing IT (Datenaufbereitung) = Hybrid Thing

-> Hybrid Thing + Digital Service = Digitally Charged Product

Wo wird IoE/IoT angewendet?



https://noseryp.sharepoint.com/sites/BasislehrjahrZH2021-2022/Kursmaterialien/21KW46_Modul-216_IoE/01-kursunterlagen/01_modul-216-ku-grundlagen-ioe-iot_v1-3.pdf?CT=1639695850451&OR=ItemsView

IIoT: Industrial Internet of Things

Im Gegensatz zum sich ständig entwickelnden Consumer Bereich braucht industrielle Verwendung von IoT einen anderen Fokus. Die eingesetzten Komponenten müssen sehr zuverlässig sein, und lange halten, sehr gut wartbar sein. Möglichst gut gegen Hacking geschützt.

Für IIoT wird oft bewährte Tech. eingesetzt, welche über gewisse Zeit im Consumer Markt gereift ist. Mechanischen Schnittstellen im Gehäuse robuster -> besser Einsatz in harten Umgebungen.

Einsatz und Nutzen von IoT

Vielfach verhelfen die IoT Anwendungen oder Geräte Messung 1-n Zustände. Die führt dazu, das einerseits mehr Daten vorhanden sind, und Daten aktueller sind. Damit ist High resolution Management möglich

Auswirkung von IoT auf Unternehmen:

Wirkt sich auf verschiedenste Weise auf Firmen, Kulturen und Prozesse aus.

Beispiele von Auswirkungen:

Firmen, die IoT herstellen werden von Produkt Herstellern zu Service Provider

Kulturen von Internet und traditionelle Industrie treffen aufeinander und müssen zusammenarbeiten

Firmen müssen untereinander zusammenarbeiten. -> entwickelt Entwickler- und Benutzer Gemeinschaften.

iterative Entwicklung verdrängen planbaren Produktentwicklung

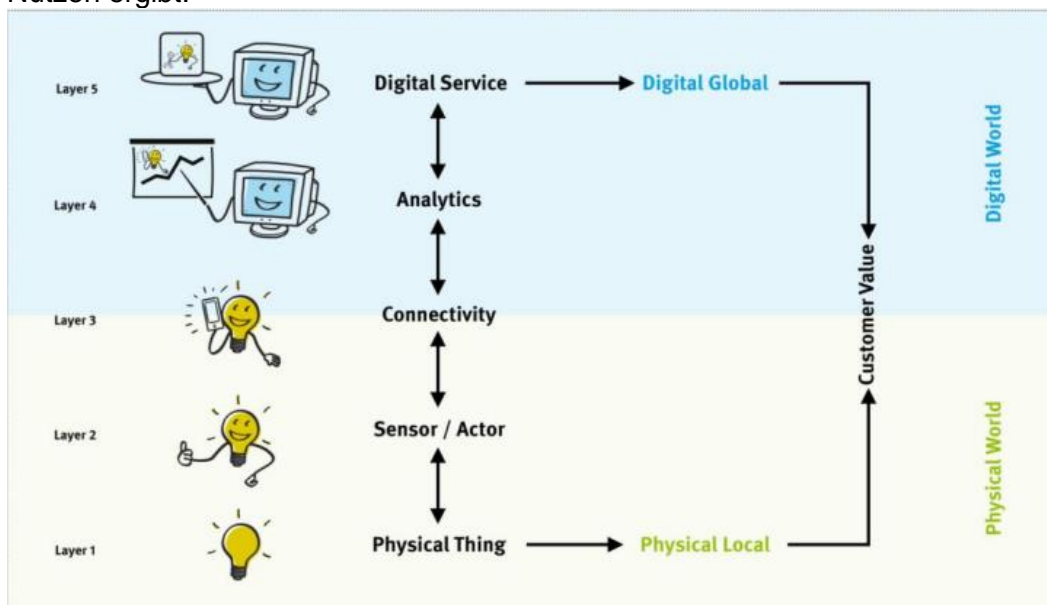
Fokus liegt auf Nutzen des Produkts zusammen mit Dienstleistung

Umgang mit vielen (evtl. schützenswert) Daten wird immer wichtiger

IoT Value Creation Layers

Zuerst gibt es etwas in der echten Welt (Thing/Ding). Durch Connectivity gelingt die Verbindung in digitale Welt, wo Daten gespeichert werden, analysiert und letztlich Benutzer zur Verfügung (Ortsunabhängig) stellt.

Zusätzlicher Kundennutzen entsteht dadurch, dass physische und digitale Welt vereint werden. Auf jedem Layer kann nur zusätzliche Funktion hinzugefügt werden, wodurch letztlich mehr Nutzen ergibt.



<https://microtronics.com/en/blog-en/5-value-creation-layers-for-iot-applications/>

Aufgaben:

Layer 1:

- Ist Wert-Erstellung Ebene. Der erste Wert ist enthüllt zum User. Ist limitiert zu seiner direkten Umwelt

Layer 2:

- Das physikalische Ding wird mit Mikroprozessoren, Sensoren und Aktuatoren erweitert. Dies erlaubt Lokale daten zu speichern und lokale Aktionen auszuführen.

Layer 3:

- Lower-level Access zum Internet. Globaler Zugang zu Sensoren und Aktuatoren.

Layer 4:

- Verbindung alleine stellt noch keinen Nutzen. Ab Layer 4 wird Sensoren Daten gesammelt, gespeichert, analysiert, klassifiziert und verbunden mit Daten von anderen Services.

Layer 5:

- Auf dieser Ebene, der Digitale Service wird erstellt und Global verfügbar. Verbindet Möglichkeiten von Layer 1-4 und ermöglicht damit verbundene, schlaue, Data generating Produkte.

Erweitertes Konzept IoE

IoT beschreibt nur das Objekt und die Verbindung zum Netzwerk. Weil in IoT die Speicherung und Analysieren von Daten sowie die Auswirkung fehlt, kam Cisco zum Schluss, dass ein ausführlichen Konzept definiert werden muss.

Es geht um:

- Menschen
- Prozesse
- Daten
- Dinge



https://www.open.edu/openlearn/ocw/mod/oucontent/view.php?id=48819&extra=thumbnailfigure_idm46597346963696

Kommunikation bei IoE erfolgt zwischen:

- Maschine und Maschine
- Maschine und Menschen
- Menschen und Menschen

Zweck und Ziele von IoE:

Informationen in Aktionen umwandeln

Datenbasierte Entscheidungen treffen

neue Funktionen und ausführlichen Anwendungserfahrungen bereitzustellen (Rich User Experience)

Anbindung von IoT-Devices an die Cloud via Gateway

Anbindung von IoT an der Cloud via Gateway.

Nicht alle IoT sind ausgerüstet, um eine Verbindung ins Internet direkt aufbauen zu können. Für diese Fälle kommen Gateways ins Spiel. Google kategorisiert in ihren Systemen zwischen Device, Gateway und Cloud. Das Device ist ein physisches Objekt, dass sich mit der realen Welt verständigt. Das Gateway erlaubt es N-Objekten Zugang ins Internet aufzubauen. Der von Google beschriebene Gateway ist nicht exakt das Gerät aus der Netzwerktechnik, aber eine Klasse von Geräten, welche Daten im Namen von einem oder mehreren zu anderen verbreitet.

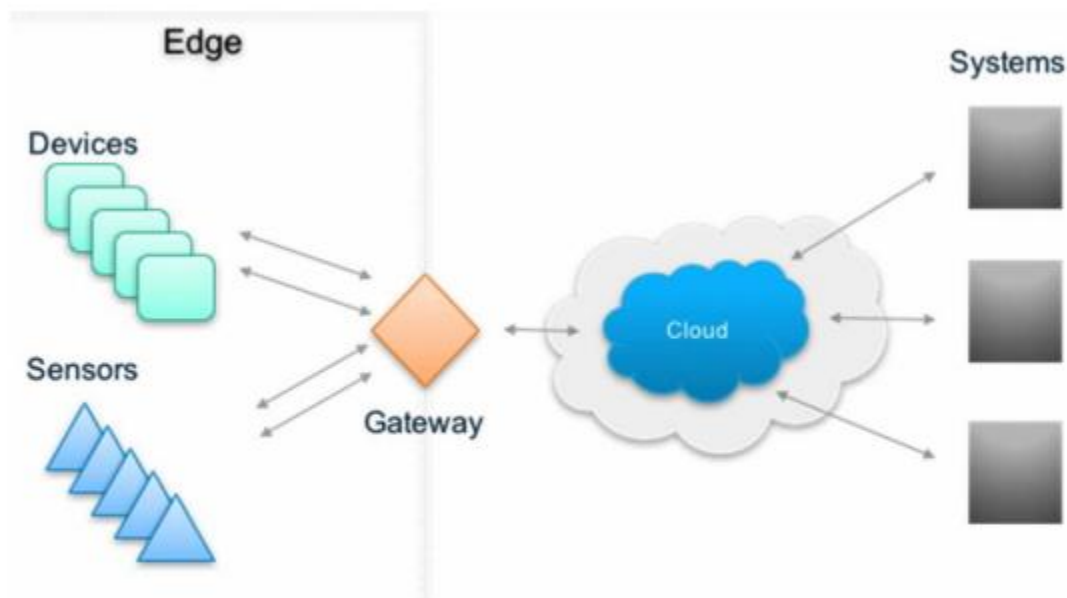


Abbildung 9 Gateway als Verbindung von IoT-Devices zum Internet und der Cloud

<https://www.computerweekly.com/de/meinung/IoT-Gateway-fuer-die-Cloud-Vernetzung-nutzen>

Informationstypen im Zusammenhang mit IoT

IoT braucht zu einem grossen Teil das Erfassen von Daten. Die Daten werden in folgende Kategorien aufgeteilt:

- Device Metadata
- State Information
- Telemetry
- Commands
- Operational Information

Device Metadaten

Beschreiben und Identifizieren das IoT-Device eindeutig. (unveränderlich)

- Identifier (ID)
- Klasse oder Typ
- Model
- Revision
- Herstellungsdatum
- Hardware-Seriennummer

State Information

Dies zeigt den aktuellen Status des Gerätes an, und nicht den der Umgebung.

Telemetry

Dies sind die gesammelten Daten des Geräts über die Umgebung. (unveränderlich)

Commands

Alle Informationen, welche Aktionen beschreiben, die ein Gerät ausführen kann.

Operational Information

Diese sind relevant in Bezug auf Betrieb des Geräts. Nicht für langfristigen Auswertung, sondern eher für kurzfristige Überwachung des Betriebs eines IoT-Geräts. (z.B. Temperatur oder den Batteriezustand)

IoT Device Management

Hinter Device Management steckt,

- Bereitstellung (Provisionen)
- Betrieb (Operating)
- Wartung (Updaten)

Kann rasch ziemlich Komplex werden, da IoT sehr zahlreich und unterschiedlich sein können.

Provisionen

- Bootstrapping
 - ID vergeben und grundlegende Metadaten setzen
- Credentials and Authorization
 - Zugangsdaten für sicher Kommunikation einrichten
- Authorizing the device
 - Berechtigung für Gerät einrichten, um mit dem jeweiligen Service zu interagieren
- Network Setup
 - Aufsetzung der Netzwerkverbindung.
- Register
 - Registrieren des Geräts, damit App weiss, welche Geräte verfügbar sind.
 - Geräteverzeichnis hält fest, welche Geräte verwendet werden, verwaltet die Cloud Seite der Authentifizierung und verbindet Geräte mit spezifischen daten und Ressourcen.

Operation

- Täglicher Betrieb erfordert wichtige Informationen über das Geschehen.
- Wie jede IT-Hardware Bereitstellung kann die Protokollierung verschiedener Ereignisse und Überwachung wichtiger Statistiken über Dashboards wichtig sein für reibungsloses Funktionieren.

Update

- Die Anzahl Geräte, dass die Aktualisierung einzelner Geräte vor Ort nicht praktisch ist.
- Da Geräte sowieso über eine Art Netzwerkverbindung verfügen, kann das Aktualisieren über das Netzwerk übertragen werden.
 - Im Mobilfunkbereich ist das Over-the-Air (OTA) Update, und das gleiche gilt auch für IoT.
 - Eventuell Supported OS OTA, andernfalls muss es nachinstalliert werden.

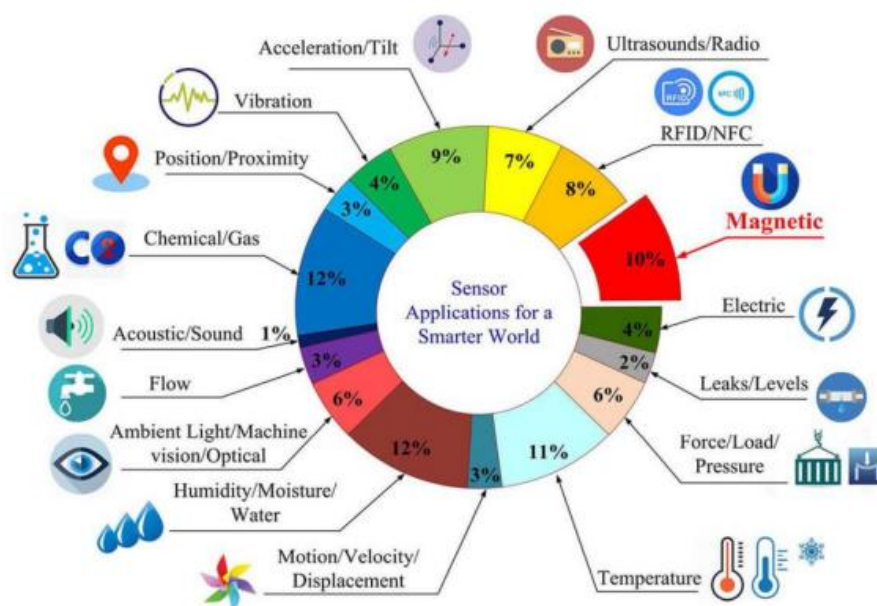
Sensoren und Aktuatoren

Wesentlicher Teil von IoE bildet Schnittstelle zwischen Umgebung und Device. Entweder Sensoren oder Aktuatoren, welche auf die Umgebung zurückwirken.

Sensoren

Was ist ein Sensor

- Technisches Bauteil, auch Detektor oder Messfühler genannt kann verschiedene Physikalische Eigenschaften messen und in elektrische Größen umwandeln.
- Oft wird auch Knopf als Sensor verstanden.



<https://www.nanowerk.com/smart/internet-of-things-explained.php>

Aktuatoren

Was ist ein Aktuator?

Technisches Bauelement, das elektrische Signale in mechanische Bewegung oder andere Physikalische Größen umsetzt.

Aktuatoren sind Gegenstück zu Sensoren. Werden durch Elektrische Energie gesteuert, und führen dann eine Aktion aus.

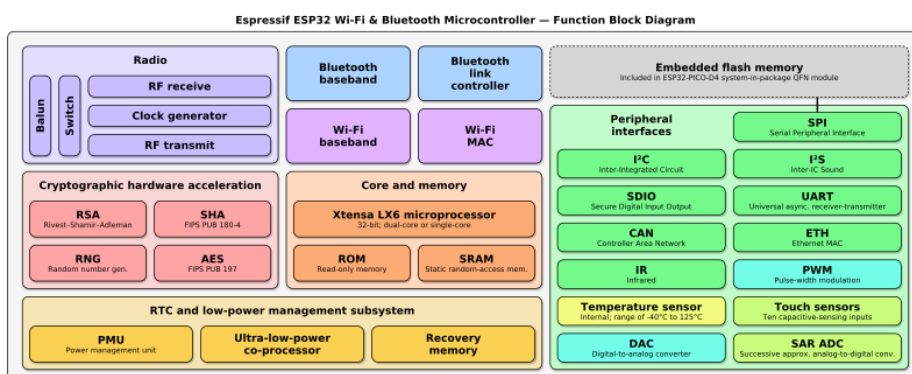
IoT Aktuatoren Typen

- Lineare Aktuatoren
 - Werden benutzt, um Bewegung von Objekten oder Elementen in der Umwelt zu ermöglichen (in gerade Linie)
- Motoren
 - Ermöglichen präzise Rotation Bewegung von Device Komponenten oder gesamten Objekten.
- Relays
 - Diese Kategorie beinhalten Elektromagnet-Basierte Aktuatoren welche Powerswitches in Lampen, Erwärmer oder schlaue Fahrzeuge betreiben.
- Solenoids
 - Am meisten benutzt in Home Appliances als Teil von Sperren von Mechanismus oder Triggern von Mechanismus. Sie werden auch als Controller von IoT-basierten Gas und Wasser leak Monitoring Systems verwendet.

Systems-on-a-Chip, SoC

Eine Kombination von verschiedenen Elementen eines Computers nennt man SoC.

Ein Beispiel für einen SoC ist ein Raspberry Pi, ein ESP32 oder ein mobile Gerät wie ein Smartphone.

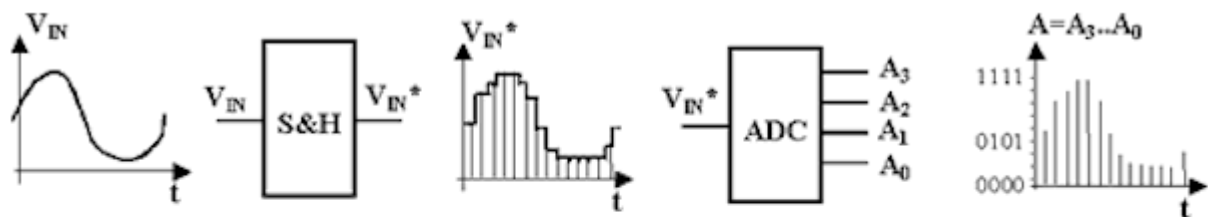


https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Espressif_ESP32_Chip_Function_Block_Diagram.svg

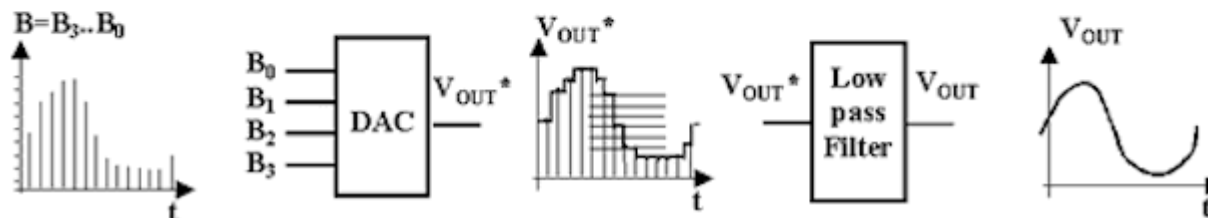
Analog-Digital-Converter ADC und Digital-Analog-Converter DAC

Um Sensoren oder Aktoren mit einem SoC zu verbinden braucht man etwas um Analoge Signale in Digitale Signale umzuwandeln. Digitale Signale werden mit elektrischen Signalen gemessen und werden dann in einen Digitalen Wert umgewandelt. Nach dem die Analogen Signale verarbeitet wurden bekommt man Dateien. Dieses Gerät nennt man einen ADC. Wenn man Digitale Signale in Analoge Signale umwandeln will braucht man einen DAC.

Analog to Digital Converter converts an analog input to a digital output



Digital to Analog Converter converts a digital signal to an analog output



<https://www.analogplanet.com/content/analog-digital-converter-files-identified-converters-profiled>

Der Unterschied zwischen Analog und Digital ist, dass Analog jeden beliebigen Zustand haben kann und Digital nur bestimmte Zustände und Analog ist sehr schwierig zu reproduzieren während dem man Digital sehr einfach exakt reproduzieren kann. Ein Beispiel für ein Analoges Objekt ist eine Armbanduhr, welche man aufziehen muss und ein Beispiel für ein Digitales Objekt ist eine Smartwatch.

Der Eingangsbereich ist die tiefste und höchste elektrische Spannung bei dem der ADC verarbeiten kann. Z.B. kann ein ADC den Eingangsbereich 0-5V. Wenn man eine zu hohe Spannung verarbeiten möchte (z.B. 6V), muss die Spannung angepasst werden (Durch einen Spannungsteiler). Bei dem DAC ist es ähnlich ausser, dass es nicht der Eingangsbereich ist, sondern Ausgangsbereich. Oft muss die Spannung verstärkt werden, welche aus dem DAC kommt.

Resolution bei ADC wird in Bit definiert und sie betragen oft 12, 16, 20 oder 24 Bit. Ein ADC mit 12 Bit kann 65'536 Stufen haben. Bei DAC ist die Resolution geringer sie beträgt 8 Bit.

Die Sampling Rate definiert den Takt in dem sich der ADC/DAC ein Eingangs- oder Ausgangssignal sendet. Je höher der Takt desto präziser kann zum Beispiel bei einer Kamera eine Bewegung filmen.

General Purpose Input Output, GPIO

GPIO auf Deutsch steht für Mehrzweck Ein- und Ausgabe.

Da es viele SoC-Schnittstellen wie ESP32-Boards gibt, ist die Anzahl der Pins begrenzt, Es wurde beschlossen, Software zu verwenden, um die Funktion jedes Pins zu definieren konnten. So kann ein einzelner Stift für verschiedene Zwecke verwendet werden, Aber es gibt immer nur einen Zweck.

Einerseits können GPIO-Pins als Eingänge verwendet werden, sie können aber auch Als Ausgabe konfigurieren. Außerdem können die Pins analog oder digital verwendet werden Wille.

2 TAGESABLAUF 09.12.2021

2.1 TAGESABLAUF

Wann?	Was?
08:15 – 10:00	-Input über Hardware gehabt
10:15 – 12:15	-Hardware zusammengebaut
13:00 – 15:00	-Videos zu MQTT geschaut
15:15 – 16:15	-Input über Node-RED gehabt
16:15 – 17:00	-Node-RED getestet

2.2 REFLEXION

Heute war auch ein spannender Tag da wir wieder viele neue Erlebnisse hatten und vieles gelernt haben. Das Hauptthema heute war MQTT und Hardware von IoT. Wir haben schon am Morgen mit der Hardware begonnen und die andere mit MQTT. Wir mussten mit diverse Sensoren Arbeiten und sie zum Laufen bringen. Wir hatten einen AH10 Sensor (Temperatur und Feuchtigkeitssensor) und einen OLED Bildschirm, wo es die Ausgabe anzeigen sollte. Wie haben ein Dokument bekommen, wo es erklärt war, was man machen musste. Als erstes brauchte man die Entwicklungsumgebung Arduino und man musste die richtig einstellen. Als Nächstes haben wir die Sensoren bekommen, und mussten diese mit einen Breadboard zusammenbauen. Nachdem haben wir eine Mystery Sensor bekommen, und mussten herausfinden, was es für ein Sensor es ist. Nach viel Googlen haben wir herausgefunden, dass es ein Lichtsensor war. Nach dem Mittag haben wir ein Switch gemacht und wir mussten uns über MQTT informieren. Wir haben fünf Videos von Bobby als Empfehlung bekommen und mussten und diese anschauen und versuchen das Prinzip von MQTT zu verstehen. Nachdem beide Gruppen alles gemacht haben, hatten wir einen Input über Node-RED bekommen der ziemlich schnell ging. Danach haben wir 2er Gruppen gemacht und in dieser Gruppe zusammen Node-RED getestet. Ich fand es sehr cool, dass man schon am zweiten Tag etwas Praktisches machen konnte und ein Vorgefühl für die Projektarbeit bekam. Ich hätte mir vielleicht noch ein bisschen mehr Zeit gewünscht, damit man am der Lerndokumentation arbeiten konnte.

2.3 PROBLEME

Heute gab es schon mehr Probleme als gestern, aber ist auch erwartet, da wir Praktische Arbeit gemacht haben. Ein Problem war den Lichtsensor zu finden, da es am Anfang ein Mystery Sensor war und danach mussten wir auch ein Beispielscode zu dem finden. Der Rest hat bei der Hardware ziemlich gut geklappt und falls ich etwas nicht verstand, habe ich in meine Lerngruppe

gefragt. Noch ein Problem war MQTT zu verstehen, weil ich die Videos nicht so gut fand und es sehr kompliziert am Anfang fand, aber ich habe mich bei den Anderen informiert. Node-RED fand ich auch kompliziert, aber mit ein bisschen testen habe ich es ziemlich schnell verstanden.

2.4 WISSENSBESCHAFFUNG

Ich habe mein Wissen mit den Videos von MQTT gesammelt, da sie von Bobby empfohlen waren. Das restliche Wissen stammt von den Kursunterlagen, da wir diese durchgelesen haben und es sehr informationsreich war. Sonst haben wir auch verschiedene Inputs bekommen und ich habe dort aufmerksam aufgepasst und mit Notizen gemacht.

2.5 WISSENSAMMLUNG

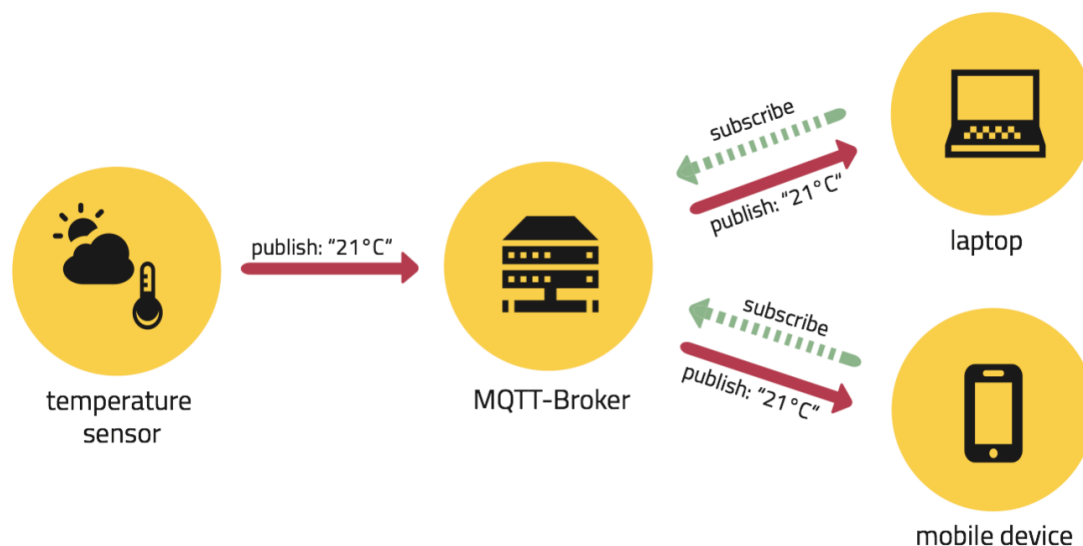
MQTT

MQTT ist ein sehr wichtiges Thema in IoE. MQTT steht für Message Queue Telemetry Transport) und das Zweck von MQTT ist eine sichere Verbindung zwischen den Systemen zu herstellen.

Client Server Protocol

Wenn ein Client etwas eingibt und nach Daten nachfragt, werden diese gesucht und zurückgeschickt.

Publisher & Subscribe Prinzip



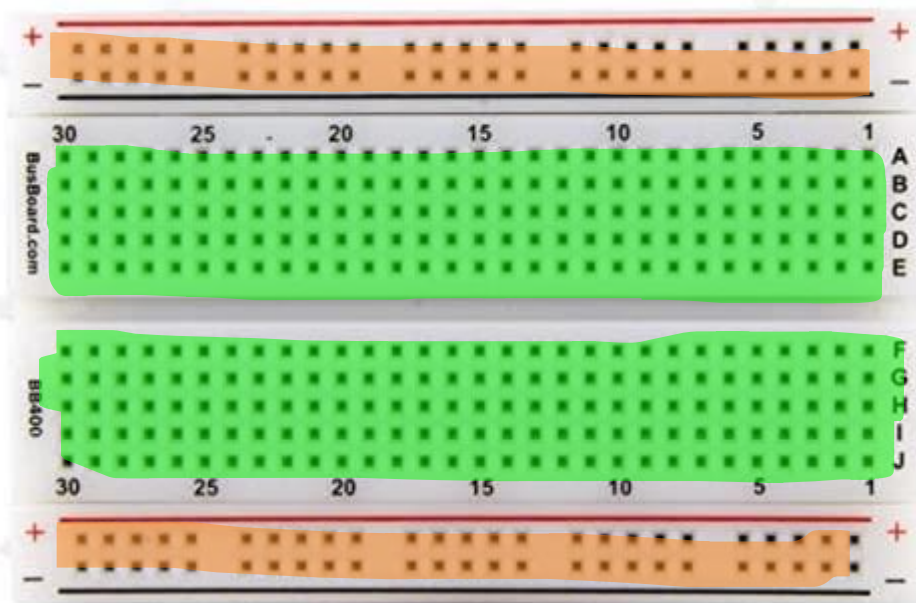
<https://i1.wp.com/borrowbits.com/wp-content/uploads/2020/04/broker-MQTT.png>

Das ist eine Darstellung wie das Konzept funktioniert. Es gibt ein Publisher und der schickt die Daten an den Broker und alle Leute, die an diesem Broker subscribt sind, werden die Daten zugeschickt bekommen. Im Broker gibt es mehrere Server, damit wenn ein nicht funktioniert, dann die andere die Daten verschicken können.

Node-RED

Node-RED ist ein Entwicklungstool, dass von IBM entwickelt wurde. Node-RED wird mit Blöcken und Linien, wie ein Flow programmiert. In Unserem Fall dient Node-RED dazu, dass es die Daten zu MQTT nimmt.

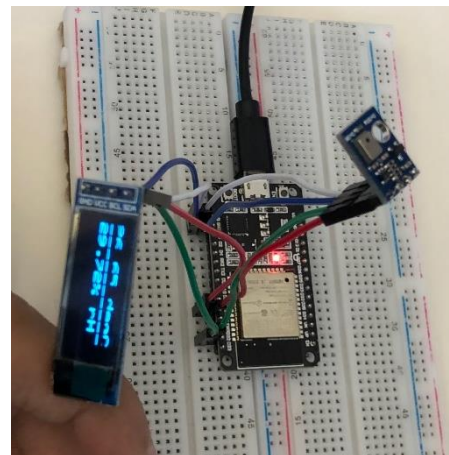
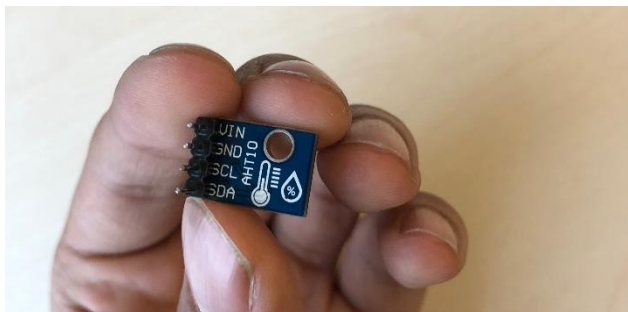
Hardware



Fangen wir mit dem Breadboard an. Ein Breadboard ist sehr nützlich. Wenn man einen Pin in dem grünen Bereich eingesteckt wird, wird der Pin senkrecht erweitert. Wenn man in dem orangen Bereich einsteckt, wird der Pin waagrecht erweitert.

Sensoren und Display

Wir haben zuerst der AHT10 Sensor mit dem Display verbunden und es hat unsere Resultate auf dem Display angezeigt. Wir hatten ein Tutorial zu diesem Sensor.



Diesen Sensor musste man mit dem Breadboard zusammenstecken, da es zwei Mal den gleichen Pin brauchte.

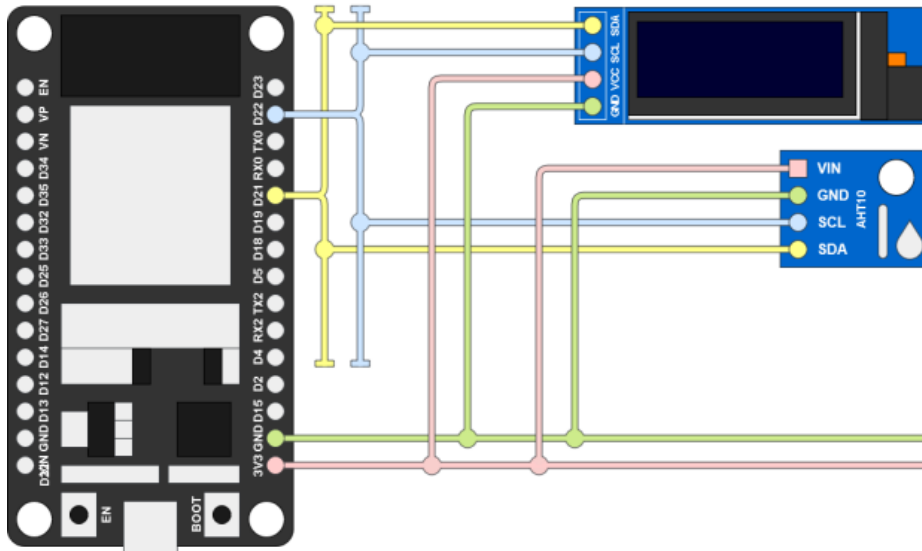


Abbildung 40: Schaltplan für kombinierte AHT10 und 0.91" OLED Display Verbindung

https://noseryp.sharepoint.com/sites/BasislehrjahrZH2021-2022/Kursmaterialien/21KW46_Modul-216_IoE/01-kursunterlagen/00_modul-216-ku-getting-started_v1-3.pdf?CT=1639728453462&OR=ItemsView

3 TAGESABLAUF 15.12.2021

3.1 TAGESABLAUF

Wann?	Was?
08:20 – 08:50	-Input zu den Anforderungen vom Projekt bekommen
08:50 – 09:15	-Projekt Idee gesucht
09:15 – 09:30	-Input zum Bewertungsraster bekommen
09:30 – 10:00	-Projektbeschreibung geschrieben
10:00 – 12:15	-Am Projekt gearbeitet
13:00 – 17:00	-Am Projekt gearbeitet

3.2 REFLEXION

Heute hat es richtig angefangen, weil wir jetzt mit dem Projekt anfangen müssen. Ich hatte viel mich sehr gefreut, dass wir endlich mal mit dem Projekt anfangen können. Am Anfang hat uns Bobby einen Input über den Projektauftrag gemacht und uns erzählt wie das Projekt funktioniert. Ich hatte auch mein Fachgespräch heute, was weniger gut als erwartet lief. Ich habe mich für Aht10 entschieden als mein Partner in der Projektarbeit und wir haben uns Ideen gesucht. Wir wussten schon, dass wir etwas mit der Glassbox machen wollen, aber nicht genau welche Sensoren. Wir haben uns dann für den AHT10 (Temperatur & Feuchtigkeit) Sensor entschieden. Dazu haben wir uns auch für einen OLED Bildschirm entschieden, der die Temperatur anzeigt und wir haben auch eine LED, die verschiedene Farben bei verschiedenen Bedingungen zeigen soll. Danach haben wir

unsere Projektbeschreibung geschrieben und abgegeben. Nachdem haben wir direkt mit der Planung angefangen, wie wir vorgehen und haben dann mit dem Projekt angefangen. Wir haben und dafür entscheiden, dass ich den grösseren Teil von Projekt übernehmen werde und Ariq von der Dokumentation, da ich mich mit programmieren besser auskenne und danach ging es mit Projekt los. Ariq und ich haben zusammen die Sensoren eingesteckt.

3.3 PROBLEME

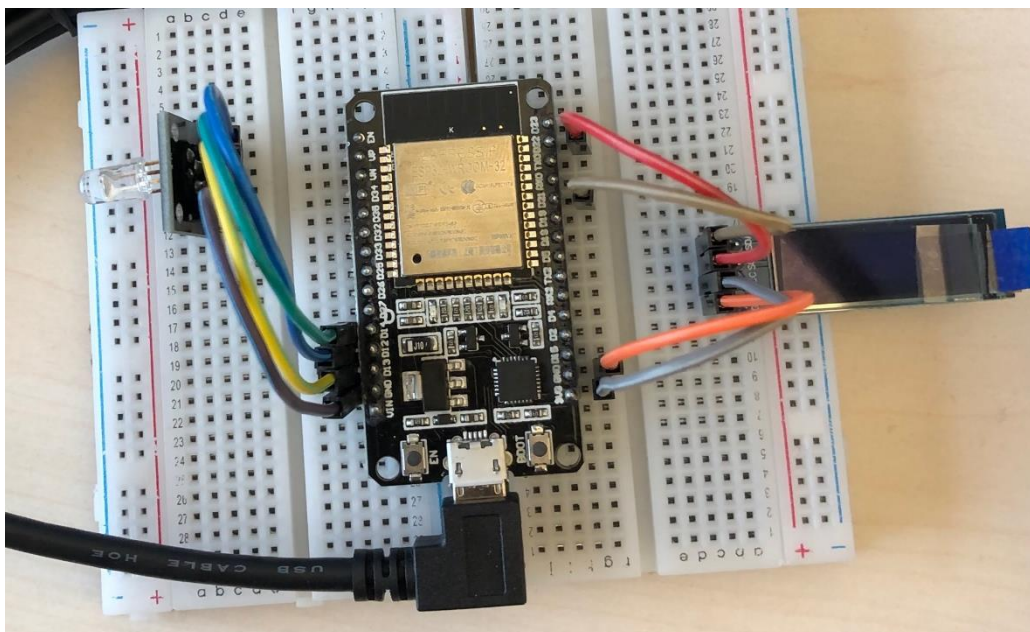
Probleme hatten wir fast keine, ausser beim Entscheiden von unserem Projekt, da wir am Anfang uns nicht entscheiden konnten. Sonst noch ein Problem war im Internet zu suchen, wie wir unsere Sensoren benutzen müssen. Der Rest lief gut.

3.4 WISSENSBESCHAFFUNG

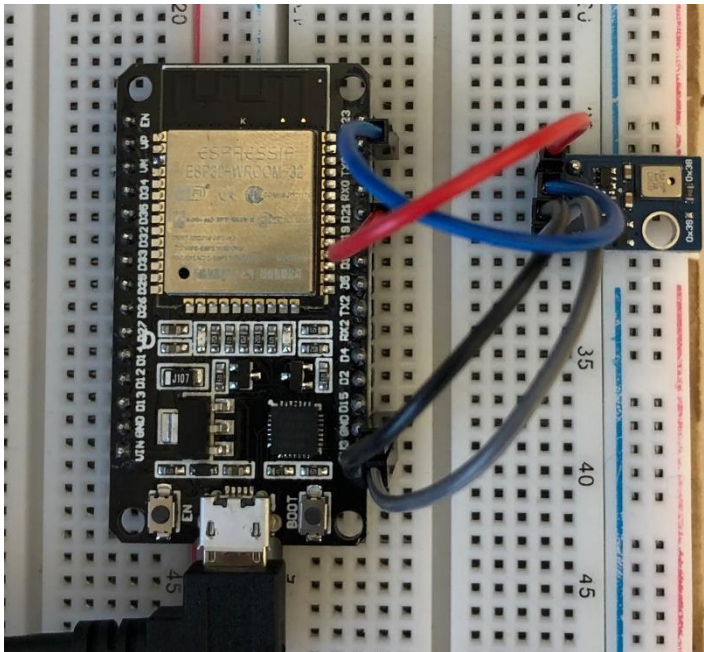
Ich haben mein Wissen heute mit den Kursunterlagen gesammelt und von dem kleinen Input von Bobby. Ich habe auch viel wissen von der Sensoren Webseite (<https://sensorkit.joy-it.net/en/>) gesammelt, da dort alles Sensoren waren und es stand, wie man sie verbinden muss.

3.5 WISSENSAMMLUNG

Ich habe heute nicht vieles neues gelernt, da wir nicht so viel Praktisches/Neues zu tun hatten. Ich habe nur gelernt, wie man unsere Sensoren einstecken muss.



Hier kann man sehen, wie ich den LED und der OLED Bildschirm eingesteckt habe.



Und hier sieht man, wie ich den AHT10 Sensor eingesteckt habe.

4 TAGESABLAUF 16.12.2021

4.1 TAGESABLAUF

Wann?	Was?
08:15 - 12:15	-Am Projekt gearbeitet
13:00 – 15:00	-Am Projekt gearbeitet
15:10 – 17:00	Lerndokumentation geschrieben

4.2 REFLEXION

Heute war sehr stressig, weil ich unbedingt mit dem Projekt fertig werden wollte. Ich habe schon am Morgen direkt mit dem Projekt begonnen und habe zuerst den ESP32 mit dem AHT10 Sensor als einen Sender zu Node-RED gemacht, was ich gut in de Kursunterlagen schauen konnte, wie dies funktioniert. Danach habe ich Node-RED gemacht, was sehr kompliziert war. Und zum Schluss habe ich den Receiver mit dem LED und OLED Bildschirm gemacht. Es war sehr stressig, aber ich bin mit dem Projekt fertig geworden. Ismaël hat mir auch ein paar Tipps gegeben. Ario hatte auch schon mit der Dokumentation begonnen. Am Schluss des Tages habe ich noch die Lerndokumentation weitergeschrieben.

4.3 PROBLEME

Heute hatte ich das grösste Probleme bis jetzt. Ich wollte, dass ich 2 verschiedenen Sachen von Node-RED schicken kann an der ESP32 und sie dann auf dem OLED Bildschirm darstellen. Ich habe es ca.1-2h mit dem Andrew probiert und wir haben es nicht geschafft, da wir nicht wussten, wie das geht. Ich habe mich dann einfach entschieden, dass ich nur Celsius auf dem OLED

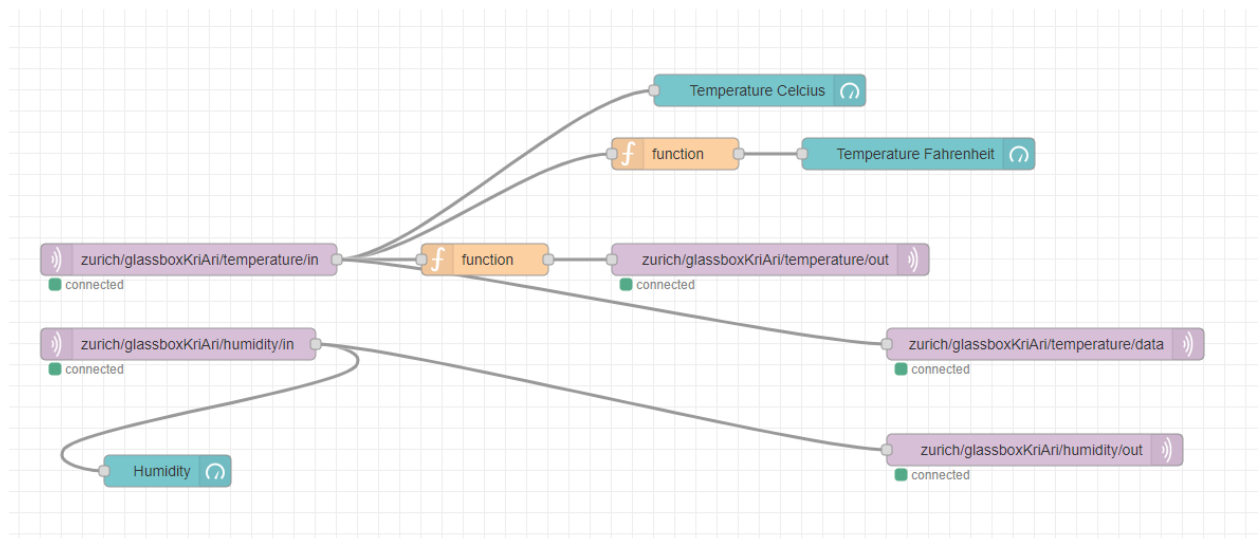
darstellen werde, da die Feuchtigkeit nicht möglich ist. Ich habe auch Ismaël gefragt, wie das funktionieren könnte, aber er hat es auch nicht geschafft.

4.4 WISSENSBESCHAFFUNG

Ich habe mein Wissen von den Kursunterlagen gesammelt und meine alten Notizen gebraucht. Andrew hat mir auch ein bisschen Wissen gegeben, da er mir zwischendurch geholfen hat.

4.5 WISSENSSAMMLUNG

Heute habe ich nicht viel neues gelernt ausser Node-RED, da ich mit Andrew verschiedenen Sachen gemacht habe. Da sieht man meinen FLOW.



Ich habe auch die Funktion mit JavaScript selber geschrieben.

```
1 if(msg.payload>26){
2   msg.payload="HOT!";
3 }else if(msg.payload<22){
4   msg.payload="COLD!";
5 }else{
6   msg.payload="GOOD!";
7 }
8 return msg;
```

Diese Funktion schickt die geschriebenen nachrichten, falls die bediengung erfüllt wird.

5 TAGESABLAUF 17.12.2021

5.1 TAGESABLAUF

Wann?	Was?
08:00 – 12:15	-Lerndokumentation geschrieben
13:00 – 17:00	- Projektdokumentation geschrieben

5.2 REFLEXION

Heute war auch stressig, weil heute alles stimmen muss, da die Abgabe heute um 17:00 ist. Ich musste noch viel Lerndokumentation schreiben und auch Projektdokumentation schreiben. Heute habe ich nur Dokumentation geschrieben, da ich gestern alles fertig gemacht habe ausser die Dokumentationen. Ich habe mir den halben Tag für meine Lerndokumentation eingeteilt und der Rest für die Projektdokumentation.

5.3 PROBLEME

Heute hatte ich fast keine Probleme, weil meine Arbeit nicht so schwer war. Ich hatte einfach ein bisschen Zeitdruck, da ich viel zum Schreiben hatte.

5.4 WISSENSAMMLUNG

Heute habe ich nichts neues gelernt, da ich nur die Dokumentation geschrieben habe.