



**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

---

# Luftfeuchtigkeits-Sensornetzwerk zur zeitnahen Detektion von Wasserschäden auf Basis von LoRa(WAN)

## Projektabschlussbericht

von

**Sidney Göhler und Ilja Buschujew**

Fachbereich 1 – Energie und Information –  
der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

im Modul

**Projekt Netzbasierte Systeme**

des Studienganges

**Informations- und Kommunikationstechnik (M. Eng.)**

Tag der Abgabe: 25.02.2022

Technischer Input: Prof. Dr. Thomas Scheffler

Projektmanagement: Hanna Full

---



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Vorstellung der Projektidee . . . . .	1
1.2	Herangehensweise . . . . .	2
<b>A</b>	<b>Der Blindtext</b>	<b>3</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>7</b>
	<b>Quelltextverzeichnis</b>	<b>9</b>
	<b>Eigenständigkeitserklärung</b>	<b>11</b>



# Kapitel 1: Einleitung

## 1.1 Vorstellung der Projektidee

Die Digitalisierung hat unsere Art und Weise wie die Gesellschaft lebt und wie verrichtete Arbeit wertgeschätzt wird, grundlegend verändert. Es sind nicht mehr die Menschen, sondern Computer und Maschinen, die den Takt vorgeben und die Maßstäbe setzen. Arbeit und soziales Zusammenleben werden in einer kapitalistischen Gesellschaft durch die Digitalisierung neu bestimmt. Begriffe wie Homeoffice und Telearbeit sind aus unserem heutigen Arbeitsleben kaum mehr wegzudenken, was schlussendlich in unserer globalisierten Welt zu einem Optimierungswahn geführt hat. Weitere Folgen sind unter anderem die Privatisierung von Wissen und Information, sowie die Ausbeutung von Mensch und Natur.

Aus diesen und weiteren Gründen wünschen sich immer mehr Menschen einen Rückschritt zu einer Gesellschaft, bei der moralische Werte über den wirtschaftlichen Erfolg gestellt werden. Sie wünschen sich mehr Selbstbestimmung, unter Rücksichtnahme der vorhandenen natürlichen Ressourcen und beteiligten Personen, um schlussendlich die vorherrschende Ellenbogengesellschaft durch eine sozialere auszutauschen.

Im Diskurs werden unter Anderem Begrenzung Anderer, Grenzsetzung gegenüber Anderen, aber auch Ausgrenzung Anderer bzw. die eigene Ausgrenzung thematisiert und in Frage gestellt, wodurch sich unter anderem die Bewegung der Urban Commoner herauskristallisiert hat. Urban Commons zielt auf eine Entwicklung von individuellen und gesellschaftlichen Werte und Normen, auf Basis eines Zusammenschlusses einzelner Individuen, um ein bestimmte Gebiete oder eine bestimmte Ressource unabhängig zu gestalten.

Wir, Ilja Buschujew und Sidney Göhler, möchten mit unserem Luftfeuchtigkeit-Temperatur-Sensor Netzwerk unseren Beitrag dazu leisten, um prinzipiell jedem die Möglichkeit zu bieten, seine eigenen Daten zu sammeln und diese mit seinem Umfeld

zu teilen, um dem sich fortschreitenden Konkurrenzgedanken innerhalb seines Umfeldes entgegen zu wirken ohne dabei auf seine individuellen Bedürfnisse verzichten zu müssen.

## 1.2 Herangehensweise

In Kapitel ?? werden zuerst zentrale Begriffe, wie Smart Objects und Internet-of-Things, erläutert. Verschiedenen Technologien und Standards, die im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung verwendet werden, werden vorgestellt. Diese Technologien werden eingeteilt in Übertragungstechniken und Kommunikationstechnologien. Eine Auswahl an Applikationen wird erläutert, die für den Zugriff auf die zu implementierende Lösung verwendet werden können. Betriebssysteme und Softwareumgebungen werden vorgestellt, die für die Bearbeitung der Aufgabenstellung in Frage kommen. Im Abschluss werden allgemein technische und nicht-technische Herausforderungen behandelt.

Im Kapitel ?? wird anhand einer Nutzwertanalyse die Komplettlösung ermittelt, die für die Aufgabenstellung am geeignetsten ist. Dazu werden zuerst, unabhängig von bestimmten Technologien, Anforderungen beschrieben, die an eine implementierte Lösung gestellt werden. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird am Ende dieser Arbeit geprüft. Am Ende wird die Entscheidung hergeleitet, welche Lösung beispielhaft implementiert wird.

Die Beschreibung der eigentlichen Implementierung findet sich in Kapitel ??.

Nach Abschluss der Implementierung wurden Funktionstests der implementierten Applikationen durchgeführt. Der Testaufbau und die Funktionstests werden in Kapitel ?? behandelt.

Zum Ende der Arbeit wird die implementierte Lösung kritisch begutachtet. In Kapitel ?? wird geprüft, welche vorher beschriebenen Anforderungen erfüllt wurden. Der Nutzwert der implementierten Lösung wird ermittelt und mit dem Ergebnis der vorherigen Nutzwertanalyse verglichen. Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für die Implementierung und ähnliche Lösungsansätze werden behandelt. Ein Resümee der Arbeit wird gezogen.

# Anhang A: Der Blindtext

Weit hinten, hinter den Wortbergen, fern der Laender Vokalien und Konsonantien leben die Blindtexte. Abgeschieden wohnen Sie in Buchstabhausen an der Kueste des Semantik, eines grossen Sprachozeans. Ein kleines Baechlein namens Duden fliesst durch ihren Ort und versorgt sie mit den noetigen Regelialien. Es ist ein paradiesmatisches Land, in dem einem gebratene Satzteile in den Mund fliegen. Nicht einmal von der allmaechtigen Interpunktion werden die Blindtexte beherrscht - ein geradezu unorthographisches Leben.

Eines Tages aber beschloss eine kleine Zeile Blindtext, ihr Name war Lorem Ipsum, hinaus zu gehen in die weite Grammatik. Der grosse Oxmox riet ihr davon ab, da es dort wimmele von boesen Kommata, wilden Fragezeichen und hinterhaeltigen Semi-koli, doch das Blindtextchen liess sich nicht beirren. Es packte seine sieben Versalien, schob sich sein Initial in den Guertel und machte sich auf den Weg. Als es die ersten Huegel des Kursivgebirges erklommen hatte, warf es einen letzten Blick zurueck auf die Skyline seiner Heimatstadt Buchstabhausen, die Headline von Alphabetdorf und die Subline seiner eigenen Strasse, der Zeilengasse. Wehmuetig lief ihm eine rethorische Frage ueber die Wange, dann setzte es seinen Weg fort. Unterwegs traf es eine Copy. Die Copy warnte das Blindtextchen, da, wo sie herkaeme waere sie zigmal umgeschrieben worden und alles, was von ihrem Ursprung noch uebrig waere, sei das Wort und und das Blindtextchen solle umkehren und wieder in sein eigenes, sicheres Land zurueckkehren. Doch alles Gutzureden konnte es nicht ueberzeugen und so dauerte es nicht lange, bis ihm ein paar heimtueckische Werbetexter auflauerten, es mit Longe und Parole betrunken machten und es dann in ihre Agentur schleppten, wo sie es fuer ihre Projekte wieder und wieder missbrauchten. Und wenn es nicht umgeschrieben wurde, dann benutzen Sie es immernoch.





# Abbildungsverzeichnis



# Tabellenverzeichnis



# Quelltextverzeichnis



# Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichern wir, dass wir das vorliegende Projektabschlussbericht selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst haben.

Berlin, den 25.02.2022

Sidney Göhler und Ilja Buschujew