Einsatz von Internet of Things im Bereich der Grünflächenbewässerung unter Einbindung der Anlieger

**Projektarbeit**im Eingebettete Systeme 2  
Studiengang Angewandte Information  
der Hochschule Ruhr West

**Nils Milewski  
10010480**

Erstprüferin: Prof. Dr. Michael Schäfer  
Zweitprüfer:

Kooperationspartner: Firma Wichtig  
Betreuerin: Hilde sehr Wichtig

Bottrop, Monat Jahr

# 

Kurzfassung

Gegenstand der hier vorgestellten Arbeit ist eine Dokumentvorlage für wissenschaftliche Arbeiten (z.B. Masterarbeiten und Bachelorarbeiten) an der Hochschule Ruhr West (HRW). Die Dokumentvorlage kann für eine Vielzahl von Berichten verwendet werden. Die Dokumentvorlage stellt ein Angebot dar, das von den Studierenden genutzt werden kann, dessen Verwendung an der HRW aber nicht verpflichtend ist. Die existierenden Regelungen zu Bachelorarbeiten bleiben davon unberührt. Diese Dokumentvorlage wurde zur Verwendung im Textverarbeitungssystem Microsoft Word erstellt. Die hier vorliegende Arbeit ist selbst mit dieser Dokumentvorlage geschrieben und kann in formaler Hinsicht als Muster für die Abfassung von wissenschaftlichen Arbeiten verwendet werden. Auf diese Weise lässt sich die Einhaltung der für wissenschaftliche Arbeiten geltenden Formatvorgaben weitgehend automatisieren, wodurch sich die Qualität der wissenschaftlichen Arbeiten hinsichtlich formaler Kriterien erhöht und sich der Beratungsaufwand verringert.

**Schlagwörter**: Dokumentvorlage, Bachelorarbeit, wissenschaftliche Arbeit, Hochschule, Textverarbeitungssystem, Microsoft Word

Abstract

A style sheet for bachelor theses and other kinds of theses (e.g., master theses) is being presented. This style sheet may be used by any student, its utilisation, however, is not obligatory in our university. The style sheet is designed for the Microsoft Word text processing system. This document itself is written by using the developed style sheet and can be used as a template for the production of bachelor theses. In this way, the fulfilment of the existing formatting guidelines will be automated to a large extent, thus raising the quality of bachelor theses with respect to formal criteria as well as reducing the need for training and consulting.

**Keywords:** style sheet, thesis\_HRW, university, text processor, Microsoft Word

Inhaltsverzeichnis

[Kurzfassung 2](#_Toc104736642)

[Abstract 2](#_Toc104736643)

[Inhaltsverzeichnis 3](#_Toc104736644)

[Abbildungsverzeichnis 4](#_Toc104736645)

[Abkürzungsverzeichnis 5](#_Toc104736646)

[1 Einleitung 6](#_Toc104736647)

[2 Ziele 7](#_Toc104736648)

[3 Stand der Technik 8](#_Toc104736649)

[4 Konzeptioneller Aufbau 9](#_Toc104736650)

[5 Kommunikation 10](#_Toc104736651)

[5.1 Modul und Server 10](#_Toc104736652)

[5.2 Endnutzer und Server 10](#_Toc104736653)

[6 Messungen der einzelnen Module 11](#_Toc104736654)

[6.1 Wasserpegel 11](#_Toc104736655)

[6.2 Batterie 11](#_Toc104736656)

[Abbildungen 12](#_Toc104736657)

[Literaturverzeichnis 15](#_Toc104736658)

[Anhang 16](#_Toc104736659)

[Erklärung 17](#_Toc104736660)

[Stichwortverzeichnis 18](#_Toc104736661)

Abbildungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

HRW Hochschule Ruhr West

IOT Internet of Things

# Einleitung

# Ziele

Ziel dieser Arbeit ist es,

# Stand der Technik

# Konzeptioneller Aufbau

# Kommunikation

## Modul und Server

## Endnutzer und Server

# Messungen der einzelnen Module

## Wasserpegel

## Batterie

Abbildungen

Die korrekte Behandlung von Abbildungen verursacht etwas Mühe, die sich aber lohnt, insbesondere weil dabei automatisch ein Abbildungsverzeichnis aufgebaut wird.

Zunächst müssen Sie sich eine Grafik beschaffen und in das Dokument einfügen. Das kann über die Menüfunktion *Einfügen – Grafik* geschehen oder aber mit Hilfe der Menüfunktion *Start – Einfügen – Grafiksymbol anklicken* oder *Inhalte einfügen* über die Zwischenablage. Komplette Bildschirmabzüge (Screenshots) übernehmen Sie mit der Taste *Druck*, einen Abzug des aktiven Bildschirmfensters mit der Tastenkombination *Alt – Druck* in die Zwischenablage. Man kann nachträglich mit der Menüfunktion *Grafik markieren bzw. anklicken - rechte Maustaste anklicken – Grafik formatieren* das Layout der Grafik korrigieren, z. B. eine Grafik in den Text einpassen, ihre Größe verändern, eine Umrandung der Grafik einfügen o.ä.

Es empfiehlt sich, vor dem Einfügen von Grafiken das Dokument zu sichern, da solche Vorgänge bei großen Grafikdateien je nach Computer in seltenen Fällen das Textsystem abstürzen lassen können. In diesem Fall versucht man die Einfügeoperation mit einem anderen Typ von Grafikdokument nochmals bzw. man wählt bei der Operation *Start – Einfügen – Grafiksymbol anklicken* oder *Inhalte einfügen* einen anderen Inhaltstyp.

Vor Abbildungen sollte ein Abstand z. B. von ca. 24pt gelassen werden. Außerdem empfiehlt es sich, Abbildungen zu zentrieren. Schließlich sollen Abbildungen mit der darunter stehenden Beschriftung eine Einheit bilden, die nicht durch einen Seitenwechsel getrennt werden kann. All dies lässt sich auf einen Schlag bewerkstelligen, indem man die Abbildung markiert und die Formatvorlage *Abbildung* auswählt.

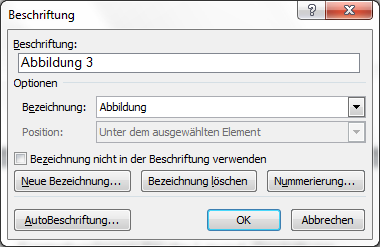
In die nächste Zeile nach einer Abbildung sollte eine Beschriftung platziert werden. Dies geschieht über die Menüfunktion *Verweise – Beschriftung einfügen*. Als Kategorie wird Abbildung gewählt und die Beschriftung, die bereits das Wort Abbildung und die zugehörige Nummer enthält, wird mit einem Doppelpunkt, anschließend einem Tabulatorschritt, damit die Einrückung bei allen Bildunterschriften gleich ist, und der eigentlichen Bildunterschrift ergänzt (Abbildung 3).

Abbildung : Einfügen von Beschriftungen

Das Verwenden dieser Funktionalität bringt mehrere Vorteile mit sich:

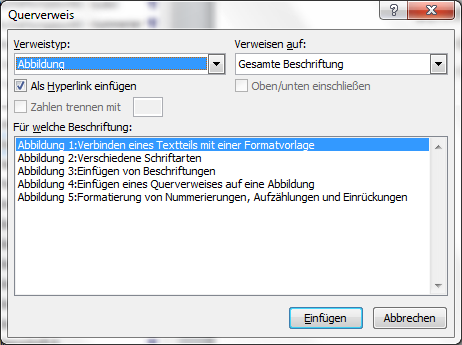
* Abbildungen werden automatisch nummeriert. Wenn Abbildungen gelöscht, eingefügt oder umgeordnet werden, dann wird eine automatische Neunummerierung vorgenommen.
* Abbildungen mit Beschriftungen werden automatisch ins Abbildungsverzeichnis übernommen.
* Es ist möglich, über die Menüfunktion *Einfügen – Querverweis* eine Abbildungsbeschriftung oder Abbildungsnummer in Form sogenannter Querverweise (Abbildung 4) in den normalen Text zu übernehmen, in denen sich Änderungen der Beschriftung oder der Nummerierung automatisch aktualisieren.

Abbildung : Einfügen eines Querverweises auf eine Abbildung

# Literaturverzeichnis

az-delivery. (05 2022). *www.az-delivery.de*. Von https://www.az-delivery.de/blogs/azdelivery-blog-fur-arduino-und-raspberry-pi/vl53l0x-time-of-flight-tof-laser-abstandssensor-teil-2 abgerufen

az-delivery. (05 2022). *www.az-delivery.de*. Von https://www.az-delivery.de/blogs/azdelivery-blog-fur-arduino-und-raspberry-pi/vl53l0x-time-of-flight-tof-laser-abstandssensor-teil-1 abgerufen

Ovcharov, A. (05 2022). *en.ovcharov.me*. Von https://en.ovcharov.me/2020/02/29/how-to-measure-battery-level-with-esp32-microcontroller/ abgerufen

pangodream. (05 2022). *www.pangodream.es*. Von https://www.pangodream.es/esp32-getting-battery-charging-level abgerufen

*randomnerdtutorials.com*. (05 2022). Von https://randomnerdtutorials.com/esp32-lora-rfm95-transceiver-arduino-ide/ abgerufen

*rntlab.com*. (05 2022). Von https://rntlab.com/question/is-it-possible-to-power-the-esp32-directly-with-a-cr123-battery/ abgerufen

Sparkfun. (05 2022). *cdn.sparkfun.com.* Von https://cdn.sparkfun.com/assets/learn\_tutorials/8/0/4/RFM95\_96\_97\_98W.pdf abgerufen

STMicroelectronics. (05 2022). *www.st.com.* Von https://www.st.com/resource/en/user\_manual/um2039-world-smallest-timeofflight-ranging-and-gesture-detection-sensor-application-programming-interface-stmicroelectronics.pdf abgerufen

# Anhang

**Anhang A: *Sourcecode ESP32***

**Anhang B: *Sourcecode Website***

# Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht. Die vorgelegte Arbeit hat weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung schon einem anderen Fachbereich der Hochschule Ruhr West oder einer anderen wissenschaftlichen Hochschule vorgelegen.

Ort, Datum Unterschrift

# Stichwortverzeichnis

Abbildung 26

Abbildungsverzeichnis 16

Abkürzungsverzeichnis 16

Absatz 36, 46

Absatzmarken 39

Abstand zwischen Absätzen 36

Abstract 15

Angebotsorientiertheit 11

Anhänge 18

Anleitungen 12

Ansicht 38

Arbeitserleichterung 11

Aufzählungen 32

Auto-Wiederherstellen 39

Beschriftung 26

Bildschirmabzüge 26

Bindestrich 37

Computerprogramm 31

Datei-Info 40

Dokumentvorlage 12, 46

Ebenen 33

Einrückungen 32

Erklärung 19

Fehler 38

Fließtext 24

Formatvorlage 13, 23, 46

Formatvorlagen-Katalog 35

Funktionalitäten 23

Fußnoten 25

Glossar 18

Index 19

Inhalt der Arbeit 16

Inhaltsverzeichnis 16

Keywords 15

Kopfzeile 24

Kurzfassung 15

Leerzeichen 39

Literaturverzeichnis 18, 34

Muster 13, 15

nicht druckbare Zeichen 19, 37

Nummerierungen 32

Qualitätssicherung 11

Quellenangabe 30

Rechtschreibprüfung 25

Rechtschreibung 36, 40

Schlagwörter 15

Schriftart 24

Seiteneinrichtung 24

Sicherungen 38

Sichtbarkeit 37

Silbentrennung 25, 37, 40

Speichern 38

Standard (Formatvorlage) 24

Stichwortverzeichnis 19

Tabellen 28

Tabellenüberschrift 28

Tabellenverzeichnis 16

Titelblatt 15

Trennstriche 37

Überschriften 33

Untertitel 15

Vorgaben 12

Vorwort 16

Word-Dokument 13

Word-Dokumentvorlage 13, 34

Zitat 29