

# Pflichtenheft

Projekt: Low power wakeup receiver

Version 0.1

Cédric Renda, Manuel Tischhauser

| Name                   | Datum | Unterschrift |
|------------------------|-------|--------------|
| Prof. Dr. Heinz Mathis |       |              |
| Selina Malacarne       |       |              |
| Cédric Renda           |       |              |
| Manuel Tischhauser     |       |              |

## Inhaltsverzeichnis

|          |                              |          |
|----------|------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>            | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Auftrag</b>               | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Produktanforderungen</b>  | <b>3</b> |
| 3.1      | Hardware . . . . .           | 4        |
| 3.2      | Software . . . . .           | 4        |
| 3.3      | Varianten/Optionen . . . . . | 4        |
| 3.4      | Dokumentation . . . . .      | 4        |
| <b>4</b> | <b>Zeitplan</b>              | <b>5</b> |

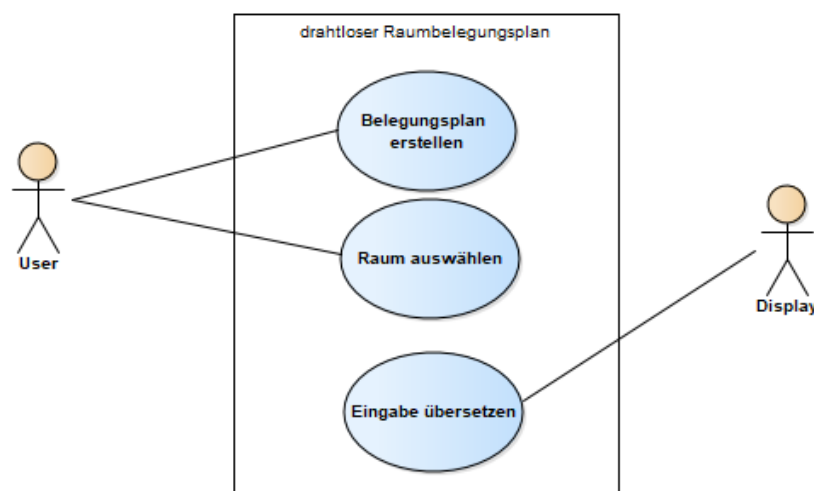
## 1 Einleitung

Im Gebäudemanagement ist es üblich, Belegungspläne an den Eingängen der Räume anzubringen. Oftmals sind diese in Papierformat und müssen bei einer Änderung von Hand gewechselt werden. Mit dieser Methode werden kurzfristige Belegungen nicht aufgezeigt. Dies könnte man umgehen, wenn man mit Displays arbeitet, die über eine drahtlose Schnittstelle aktualisiert werden können. Dabei stellt sich allerdings das Problem, dass man entweder Kabel für die Netzeinspeisung verlegen muss, oder Batterien verwendet, die regelmässig ersetzt werden müssen. Im Idealfall entfällt die Speisung komplett.

## 2 Auftrag

Im Rahmen dieser Semesterarbeit soll eine Lösung zur oben beschriebenen Problematik ausgearbeitet werden. Der Fokus liegt auf der Erstellung eines autarken Anzeigesystems welches über eine drahtlose Schnittstelle bedient werden kann. Die folgende Punkte sollen dabei abgearbeitet werden:

- Recherche bezüglich Schnittstelle und Energy Harvesting.
- Vor- und Nachteile bestehender Technologien abwägen und geeignete Hardware wählen.
- Erstellen eines lauffähigen Prototypen.



**Abbildung 2.1:** Use-Case Diagramm

Der Prototyp richtet sich nach dem Use-Case Diagramm in Abbildung 2.1.

## 3 Produktanforderungen

Das Empfängermodul ist autark und kann auf einem Display Stundenpläne anzeigen. Diese werden über eine drahtlose, bidirektionale Schnittstelle gesendet. Der Sender wird mit einem Computer bedient.

Besteht das System aus mehreren Empfängern, so kann das Sendemodul diese unabhängig voneinander selektieren.

### 3.1 Hardware

#### Sender

- Schnittstelle zum Computer
- Sendemodul

#### Empfänger

- Mikrocontroller oder Vergleichbares (Prozessor, Speicher, usw.)
- E-Paper-Display
- Energy-Harvesting-Einheit
- Energiespeicher
- Empfangsmodul

### 3.2 Software

#### Sender

- Treiber für Sendemodul

#### Empfänger

- Firmware für Mikrocontroller

### 3.3 Varianten/Optionen

Ist der Prototyp funktionsfähig, soll zu einem späteren Zeitpunkt auch möglich sein, verschiedene Bildschirmgrößen zu verwenden, wobei sich auch Anzeige nicht nur auf Raumbelegungspläne beschränkt. Deshalb soll das System und insbesondere die Software so flexibel wie möglich entwickelt werden.

### 3.4 Dokumentation

Die Dokumentation beinhaltet sämtliche Überlegungen, Abklärungen, Berechnungen und Untersuchungen, welche im Laufe der Semesterarbeit gemacht wurden.

## 4 Zeitplan

| Monat                         | September |    |    |    |    |    |    | Oktober |    |    |    |    |    |    | November |    |    |    |    |    |    | Dezember |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|-------------------------------|-----------|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| kalenderwoche                 | 38        |    |    | 39 |    |    | 40 |         |    | 41 |    |    | 42 |    |          | 43 |    |    | 44 |    |    | 45       |    |    | 46 |    |    | 47 |    |    | 48 |    |    | 49 |    |    | 50 |    |    | 51 |  |  |
| wochentag                     | Mo        | Di | Mi | Do | Fr | Mo | Di | Mi      | Do | Fr | Mo | Di | Mi | Do | Fr       | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Mo | Di       | Mi | Do | Fr | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Mo | Di | Mi | Do | Fr |  |  |
| Allgemein                     |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Pflichtenheft                 |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Recherche / Konzept           |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Dokumentation                 |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Präsentation                  |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                               |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Hardware                      |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Evaluierung                   |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Schema Empfänger              |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Schema Sender                 |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Layout Empfänger              |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Layout Sender                 |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Bestücken                     |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Testen                        |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                               |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Software                      |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Analyse und Design            |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Konfiguration der Komponenten |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| E-paper Displaytreiber        |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Schnittstellentreiber         |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Optimierung                   |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Leistungsverbrauch            |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                               |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Meetings                      |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Besprechung mit Betreuer      |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| Teamsitzung                   |           |    |    |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |

Abgabe