

# Qualitätssicherung

## Smarte Gartenbewässerung über LoRaWAN

### Mitarbeiter und Autoren:

- Rami Hammouda
- Khac Hoa Le
- Jaro Machnow

Testfälle sind passend formuliert. Gut wäre, wenn Sie auch ein paar technische Testfälle für die verschiedenen Sensoren formulieren, um zu validieren, ob die richtigen Werte gesendet und auch richtig angezeigt werden.  
Weitere Anmerkungen siehe unten!

Wertung QS : 4,5 Punkte

Letzte Änderung: 16.06.2021

Version: 1.2

<b>1. Testfälle</b>	<b>4</b>
1.1 Daten an TNN Netzwerk senden	4
1.2 Verschiedene Datentypen können versendet und verarbeitet werden	4
1.3 Daten an Aktoren senden	5
1.4 Auslesen der Daten mit dem MQTT-Explorer	5
1.5 Verzögerungstest zum Steuern der Aktoren	6
<b>2. Testprotokoll</b>	<b>7</b>

## Versionshistorie

Version	Datum	Verantwortlich	Änderung
1.0	29.05.2021	Jaro Machnow	Dokumenterstellung
1.1	05.06.2021	Rami Hammouda	Testfälle
1.2	16.06.2021	Rami, Hoa, Jaro	Vervollständigung Testfälle

## Vorhandene Dokumente

Tabelle 1: Vohandene Dokumente

Dokument	Autor(en)	Datum
Lastenheft	Rami Hammouda, Khac Hoa Le, Jaro Machnow	28.04.2021
Lastenheft + Kommentare	+ Prof. Dr. Mohammad Abuosba	30.04.2021
Anforderung-Email	Holger Martin	10.04.2021
Pflichtenheft	Rami Hammouda, Khac Hoa Le, Jaro Machnow	19.05.2021
Pflichtenheft + Kommentare	+ Prof. Dr. Mohammad Abuosba	25.05.2021
Technische Spezifikation	Rami Hammouda, Khac Hoa Le, Jaro Machnow	16.06.2021

## 1. Testfälle

### 1.1 Daten an TNN Netzwerk senden

Testfall	Beschreibung				
Testfall-Nummer	001				
Testart	Funktionstest				
Zu testen der Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	System-TNN Verbindung				
Testziel	Validieren, ob die Daten im TNN Netzwerk gesendet werden. Alle Sensordaten sollen im TNN Netzwerk zur Verfügung stellen.				
Testvoraussetzungen	Alle Sensoren sind mit dem Lora32 verbunden. Das System ist an.				
Testfalldaten	Daten eines zufälligen Ortes, wo die Temperatur und Feuchtigkeit von Sensoren gemessen werden. <table border="1" data-bbox="770 990 1246 1102"> <tr> <th>Temperatur</th><th>Feuchtigkeit</th></tr> <tr> <td>27,10</td><td>67,20</td></tr> </table>	Temperatur	Feuchtigkeit	27,10	67,20
Temperatur	Feuchtigkeit				
27,10	67,20				
Erwartetes Verhalten	Im TNN Netzwerk findet <b>man</b> zwei verschiedene Daten (Temperatur und Feuchtigkeit). Die Daten müssen regelmäßig nach bestimmter Zeit aktualisiert werden.				



### 1.2 Verschiedene Datentypen können versendet und verarbeitet werden

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	002
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	System-TNN-Verbindung
Testziel	Validieren, ob der Datentyp von Daten, die im TNN Netzwerk gesendet werden, ausgelesen werden kann und ob die Konvertierung richtig ist.
Testvoraussetzungen	Das System ist an und liefert Temperatur- und Feuchtigkeitsdaten.
Testfalldaten	Verschiedene Datentypen von Sensorwerten, die zusammengepackt und verschickt werden.
Erwartetes Verhalten	Im TNN Netzwerk kann <b>man</b> zwei verschiedene Datentypen (int und float) abfragen.

### 1.3 Daten an Aktoren senden

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	003
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Steuerung
Testziel	Wenn <b>man</b> ein Befehl zu den Aktoren über TTN schickt, ändert sich der Zustand vom Aktor (z. B. LED zum testen). Der User soll in der Lage sein, die (rote) LED an- und auszuschalten.
Testvoraussetzungen	Das System ist an und Lora32 mit TTN verbunden. Ein LED zum testen soll angeschlossen sein.
Testfalldaten	Im Downlink Tab auf der TTN-Website kann <b>man</b> ein Befehl senden (z. B. ein Integer: 31 oder 30 in Hex Format; steht für 1 und 0 in Dezimal), um einen Aktor (z.B:rote Led) ein- oder auszuschalten.
Erwartetes Verhalten	Das Integer(31) bedeutet, dass die LED wird eingeschaltet Das Integer(30) bedeutet, dass die LED wird ausgeschaltet

### 1.4 Auslesen der Daten mit dem MQTT-Explorer


Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	004
Testart	Integrationstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Anwendung
Testziel	Man kann den MQTT-Explorer Client öffnen und validieren, ob er die Sensordaten anzeigen kann.
Testvoraussetzungen	Das System ist an und Lora32 mit TTN verbunden. Im MQTT-Explorer ist man mit den richtigen Anmeldedaten verbunden.
Testfalldaten	Der User muss im MQTT Explorer anmelden mit folgenden Daten anmelden: Host: eu.thethings.network / Port: 1883 / username: mygardenproject password: ttn-account-v2.60jnFj-pF6rapK8BtiWsr2CQXM8TufQspWzjreel2Zc
Erwartetes Verhalten	Im MQTT-Explorer sieht man die verschiedene Sensorwerte.

## 1.5 Verzögerungstest zum Steuern der Aktoren

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	005
Testart	Performance-Test
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Webserver
Testziel	Manuelles Steuern eines Aktors über TTN geschieht innerhalb von maximal 10s Verzögerungszeit. (eingesetzt Interval ist 5s)
Testvoraussetzungen	Das System ist an und Lora32 mit TTN angeschlossen. Der User ist bei TTN eingeloggt.
Testfalldaten	<b>Der User sendet Daten zum Steuern der Aktoren</b> (siehe Testfall 1.3). Die Zeit zwischen dem Auslösen der Funktion durch den User und dem Ausführen durch Lora32 wird gemessen. 10 Testmessungen werden durchgeführt.
Erwartetes Verhalten	Die Änderung des Zustands des Aktors funktioniert innerhalb von 5-10 s.



## 2. Testprotokoll

TestfallNr.	Datum	Status	Schweregrad
001	16.06.21	durchgeführt	1 
002	16.06.21	durchgeführt	1
003	16.06.21	durchgeführt	1
004	16.06.21	durchgeführt	1
005	16.06.21	durchgeführt	1

## 3. Anhang

Für die Abnahme des Systems sind folgende Fehlerklassen definiert:

- 3 = Schwerer Mangel Produktivsetzung nicht möglich (Nachhaltige Störung des Softwareablaufes mit daraus resultierender Funktionsuntüchtigkeit des Systems bzw. Störung von Systemteilen, die zur Störung aller Arbeitsabläufe beim Auftraggeber führt.)
- 2 = Mittlerer Mangel Produktivsetzung möglich aber mangelhafte Funktionen nicht nutzbar (Durch eine Störung treten in Teilen der Programmabläufe nicht unerhebliche Störungen auf, so dass Teile der Software nicht verwendbar sind.)
- 1 = Leichter Mangel Produktivsetzung durch Workaround mit vertretbarem Zusatzaufwand möglich (Alle anderen als die in den vorstehenden Prioritätsgraden beschriebenen Störungsbilder)