

# Qualitätssicherung

HTW-Berlin  
Smart Mini Camper

sehr gute Testfalldokumentation.  
kleine Anmerkungen siehe unten!

Wertung: 5 Punkte

Autor: Gregor Recktenwald, Philipp Würfel, Marius Lüders  
Letzte Änderung: 7. Juni 2019  
Dateiname: Qualitätssicherung\_Smart\_Mini\_Camper.docx  
Version: 1.0

## ***Inhaltsverzeichnis***

1	Testfälle .....	4
1.1	Serveranbindung.....	4
1.2	Datenbankanbindung.....	5
1.3	App JSON-Daten lesen .....	6
1.4	App Darstellung von JSON-Daten.....	7
1.5	App Anbindung zum Webservice .....	8
1.6	Spannung mit Sensoren messen .....	9
1.7	Batterie mit Solarpanel laden .....	9
1.8	Verbraucher anschließen .....	10
1.9	Messung Ladestrom .....	10
1.10	Messung Laststrom (Verbraucherseite) .....	11

### **Version Historie**

<i>Version:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Verantwortlich</i>	<i>Änderung</i>
0.1	06.06.2019	Marius Lüders	Initiale Dokumenterstellung, Überarbeitung der Vorlage, Testfälle
1.0	07.06.2019	Gregor Rechtenwald, Philipp Würfel, Marius Lüders	Überarbeitung der Testfälle, Erstellung weitere Testfälle

### **Vorhandene Dokumente**

Alle für die vorliegende Spezifikation ergänzenden Unterlagen müssen hier aufgeführt werden

<b>Dokument</b>	<b>Autor</b>	<b>Datum</b>
Smart_Mini_Camper_Lastenheft.doc	Gregor Rechtenwald, Philipp Würfel, Marius Lüders	25.04.2019
Smart_Mini_Camper_Pflichtenheft.doc	Gregor Rechtenwald, Philipp Würfel, Marius Lüders	17.05.2019

## 1 Testfälle

### 1.1 Serveranbindung

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	1
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Testen ob der Server ansprechbar ist und über das Netz erreichbar ist
Testziel	Der Server sendet Daten an den Browser
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESTFul Service auf dem Raspberry Pi muss aktiv sein</li> <li>• Testgerät muss mit dem Wlan des Pi's verbunden sein</li> </ul>
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Laptop verbindet sich mit dem Wlan des Pis</li> <li>• Internetbrowser starten</li> <li>• IP des Pi mit der zugehörigen Adresse eingeben</li> </ul> <p>JSON:</p> <pre>[   {     "currentBat": 11.8,     "currentIn": 23.11,     "currentOut": 22.2,     "date": "2019-06-03 10:22:09",     "id": 1   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 21,     "currentOut": 22,     "date": "2019-06-03 12:44:47",     "id": 2   } ]</pre>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Raspberry Pi sendet die Json-Datei an den Laptop</li> </ul>

## 1.2 Datenbankanbindung

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	2
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Testen ob der Server Daten aus der Datenbank abrufen kann und versenden kann
Testziel	Der Server sendet Daten an den Browser
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESTFul Service auf dem Raspberry Pi muss aktiv sein</li> <li>• Testgerät muss mit dem WLAN des Pi's verbunden sein</li> <li>• Die Datenbank muss im Verzeichnis vom RESTFul sein (SQLite3)</li> </ul>
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Laptop verbindet sich mit dem WLAN des Pis</li> <li>• Internetbrowser starten</li> <li>• IP des Pi mit der zugehörigen Adresse eingeben</li> </ul> <p>JSON:</p> <pre>[   {     "currentBat": 11.8,     "currentIn": 23.11,     "currentOut": 22.2,     "date": "2019-06-03 10:22:09",     "id": 1   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 21,     "currentOut": 22,     "date": "2019-06-03 12:44:47",     "id": 2   } ]</pre>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Pi sendet die Json-Datei an den Laptop</li> </ul>

## 1.3 App JSON-Daten lesen

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	3
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Testen ob eine lokale JSON Datei von der App verarbeitet werden kann
Testziel	App kann JSON Daten verarbeiten
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es muss eine lokale JSON Datei erstellt werden</li> <li>- Die App muss lesezugriff auf die JSON Datei haben</li> </ul>
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die App liest die JSON Daten ein</li> <li>• Die App zeigt die JSON Daten an</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die App liest die JSON Datei ein</li> </ul> <p>JSON:</p> <pre>[   {     "currentBat": 11.8,     "currentIn": 23.11,     "currentOut": 22.2,     "date": "2019-06-03 10:22:09",     "id": 1   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 21,     "currentOut": 22,     "date": "2019-06-03 12:44:47",     "id": 2   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 48,     "currentOut": 22.4,     "date": "2019-06-03 14:54:37",     "id": 3   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 28,     "currentOut": 22.1,     "date": "2019-06-03 14:55:01",     "id": 4   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 28.12,     "currentOut": 25.1,     "date": "2019-06-03 14:55:17",     "id": 5   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 32,     "currentOut": 28,     "date": "2019-06-03 14:55:30",     "id": 6   },   {     "currentBat": 12,</pre>

Testfall	Beschreibung
	<pre> "currentIn": 35, "currentOut": 33, "date": "2019-06-03 14:55:38", "id": 7 }, {   "currentBat": 12,   "currentIn": 38,   "currentOut": 44,   "date": "2019-06-03 14:55:46",   "id": 8 }, {   "currentBat": 12,   "currentIn": 43,   "currentOut": 49,   "date": "2019-06-03 14:56:10",   "id": 9 }, {   "currentBat": 12,   "currentIn": 48,   "currentOut": 52,   "date": "2019-06-03 14:56:19",   "id": 10 } } </pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Daten werden auf dem Smartphone entsprechend im Logcat oder auf dem Bildschirm angezeigt</li> </ul>

## 1.4 App Darstellung von JSON-Daten

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	4
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Testen ob verschiedene Daten in einer JSON Datei als Diagramm dargestellt werden können
Testziel	Die App stellt die Messdaten als x-Werte über den Datumsangaben als y-Werte dar
Testvoraussetzungen	Die App muss Leserechte auf die JSON Datei haben und in der JSON Datei müssen verschiedene Daten sein mit jeweils verschiedenen Datumsangaben
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die App liest die Daten der JSON</li> <li>Die App zeichnet ein Diagramm mit den Daten auf der X-Achse</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die JSON wird von der App gelesen und die Daten als Diagramm dargestellt</li> </ul>



## 1.5 App Anbindung zum Webservice

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	5
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Testen ob die App Daten vom Server aus der Datenbank empfangen kann
Testziel	Der Server sendet Daten an die App, welche diese im Logcat oder per Toast anzeigt
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pi muss angeschaltet sein</li> <li>• RESTFul Service muss aktiv sein</li> <li>• Die Datenbank muss im Verzeichnis vom RESTFul sein (SQLite3)</li> <li>• App muss über die IP eine Verbindung Webservice auf dem Raspberry Pi aufbauen</li> </ul>
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe der IP in App mit der zugehörigen Adresse IP:5000/smartminicamper/db</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Pi sendet die Json-Datei an die App</li> <li>• Ausgabe in Logcat oder bei Bedarf per Toast auf App-Bildschirm</li> </ul> <p>JSON:</p> <pre>[   {     "currentBat": 11.8,     "currentIn": 23.11,     "currentOut": 22.2,     "date": "2019-06-03 10:22:09",     "id": 1   },   {     "currentBat": 12,     "currentIn": 21,     "currentOut": 22,     "date": "2019-06-03 12:44:47",     "id": 2   } ]</pre>



## 1.6 Spannung mit Sensoren messen

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	6
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Spannung messen
Testziel	Es wird die Spannung einer Batterie gemessen
Testvoraussetzungen	Sensoren müssen parallel an die Batterie angeschlossen sein, die die Spannung der Batterie messen. Es wird eine Batterie angeschlossen, welche eine Spannung von 12,5 V besitzt.
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren werden an die Batterie angeschlossen</li> <li>• Die Sensoren messen die Spannung der Batterie</li> <li>• Der gemessene Spannungswert wird angezeigt</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der gemessene Spannungswert der Batterie beträgt 12,5 V</li> </ul> <p>Python Console:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Output Channel 3: ca. 12,5 V</li> </ul>

## 1.7 Batterie mit Solarpanel laden

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	7
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Laden der Batterie mit einem Solarpanel
Testziel	Die Batterie wird mit Hilfe des Solarpanels geladen
Testvoraussetzungen	Das Solarpanel ist mit der Batterie verbunden. Die Sonne scheint auf das Solarpanel Die Batterie ist nicht vollständig geladen
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Laden wird die Spannung der Batterie gemessen</li> <li>• Solarpanel wird bei Sonnenschein an die Batterie angeschlossen</li> <li>• Nach mindestens 30 min wird die Spannung der Batterie gemessen</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gemessene Spannung ist nach dem Laden größer als davor</li> </ul>

## 1.8 Verbraucher anschließen

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	8
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Verbraucher mit Hilfe der Batterie mit Strom versorgen
Testziel	Einen Verbraucher (bspw. Laptop) an die Batterie anschließen
Testvoraussetzungen	Die Batterie muss ausreichend geladen sein. Der Verbraucher (Laptop) muss an den Power Converter angeschlossen sein Der Power Converter muss mit der Batterie verbunden und eingeschalten sein.
Testfalldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Converter wird eingeschalten</li> <li>• Batterie wird entladen</li> <li>• Verbraucher werden über einen Zeitraum von 15 min geladen</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Verbraucher wird mit Strom versorgt</li> </ul>

## 1.9 Messung Ladestrom

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	9
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Messungen des eingehenden Stroms vom Solarpanel
Testziel	Anhand der Messdaten prüfen ob die Daten des eingehenden Stroms plausibel sind
Testvoraussetzungen	Das Solarpanel ist mit der Batterie und Messinstrumenten verbunden. Testdaten sind noch ungenau, da noch nicht fein genug kalibriert.
Testfalldaten	<p>Es werden Messdaten für den eingehenden Strom angezeigt (Nullpunkt liegt bei ca. 512, die Kalibrierung und verlässliche Umrechnung in Ampere erfolgt im nächsten Sprint)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fall 1: Es wird bei guter Sonneneinstrahlung gemessen (Solarpanel sollte mindestens 30 W liefern)</li> <li>• Fall 2: Es wird ohne Sonneneinstrahlung gemessen (Solarpanel liefert 0 W)</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<p>Python Console:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fall 1: Output Channel 2, mit Stromfluss: Digital Value &gt; 512    Digital Value &gt; 512</li> <li>• Fall 2: Output Channel 2, ohne Stromfluss: Digital Value ca. 512</li> </ul>



## 1.10 Messung Laststrom (Verbraucherseite)

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	10
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Messungen des ausgehenden Stroms auf der Verbraucherseite
Testziel	Anhand der Messdaten prüfen ob die Daten des ausgehenden Stroms plausibel sind
Testvoraussetzungen	Power Converter ist mit Batterie und Messinstrumenten verbunden. An dem Power Converter wird ein Verbraucher angeschlossen (bspw. Laptop) Testdaten sind noch ungenau, da noch nicht fein genug kalibriert.
Testfalldaten	<p>Es werden Messdaten für den ausgehenden Strom angezeigt (Nullpunkt liegt bei ca. 512, die Kalibrierung und verlässliche Umrechnung in Ampere erfolgt im nächsten Sprint)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fall 1: Power Converter ist eingeschalten und Verbraucher sind angeschlossen (Verbraucher sollte mindestens 30 W beziehen)</li> <li>Fall 2: Power Converter ausgeschalten (Last = 0 W)</li> </ul>
Erwartetes Verhalten	<p>Python Console:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fall 1: Output Channel 2, mit Last: Digital Value &gt; 512    Digital Value &gt; 512</li> <li>Fall 2: Output Channel 2, ohne Stromfluss: Digital Value ca. 512</li> </ul>