



# Pflichtenheft

<b>Projektbezeichnung</b>	Sensordatenvisualisierung	
<b>Projektleiter</b>	Andreas Jay	
<b>Verantwortlich</b>	E-Corp	
<b>Erstellt am</b>	16.04.2018 14:25	
<b>Zuletzt geändert</b>	04.05.2018	
<b>Bearbeitungszustand</b>		In Bearbeitung
		Vorgelegt (am 30.04.2018)
	X	Fertig gestellt
<b>Voraussetzung</b>	Lastenheft	
<b>Version</b>	0.6	

Autor des Dokuments	E-Corp	Erstellt am	16.04.2018
Dateiname	E-Corp_Plichtenheft.doc		
Seitenanzahl	17	E-Corp	Vertraulich!

## Historie der Dokumentversionen

Version	Datum	Autor	Änderungsgrund / Bemerkungen
0.1	17.04.18	/	Eintrag der Funktionalitäten und Festlegung der Rahmenbedingungen
0.2	23.04.18	/	Gliederung und zusätzliche Änderungen
0.3	27.04.18	/	Vervollständigung aller Funktionen
0.4	30.04.18	/	Überarbeitung
0.5	02.05.18	/	Veränderung der Wechselwirkungen
0.6	04.05.18	/	Layout-Überarbeitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeines	3
1.2	Verteiler für dieses Pflichtenheft	3
<b>2</b>	<b>Konzept und Rahmenbedingungen</b>	<b>4</b>
2.1	Ziele des Anbieters	4
2.2	Ziele und Nutzen des Anwenders	4
2.3	Benutzer / Zielgruppe	4
2.4	Benutzerschnittstelle	4
2.5	Systemvoraussetzungen	6
2.6	Ressourcen	6
2.7	Übersicht der Meilensteine	6
<b>3</b>	<b>Funktionale Anforderung</b>	<b>7</b>
3.1	Sensordaten empfangen	7
3.2	Sensordaten visualisieren	8
3.3	Sensordaten speichern	8
3.4	gespeicherte Sensordaten laden und visualisieren	9
3.5	gespeicherten Sensordaten bearbeiten und löschen	9
3.6	Aufzeichnung starten	10
3.7	Aufzeichnung beenden	10
3.8	Visualisierung löschen	11
3.9	Verbindungsaufbau zur Datenbank	11
3.10	Verbindungstrennung zur Datenbank	12
<b>4</b>	<b>Nichtfunktionale Anforderung</b>	<b>13</b>
4.1	Ergonomie	13
4.2	Performance	13
4.3	Sicherheit	14
4.4	Wartbarkeit	14
4.5	Erweiterbarkeit	15
4.6	Wiederverwendbarkeit	15
4.7	Testbarkeit	16
4.8	Qualitätsbestimmungen	16
<b>5</b>	<b>Freigabe / Genehmigung</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Anhang / Ressourcen</b>	<b>17</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Allgemeines

### 1.1.1 Zweck und Ziel dieses Dokuments

Dieses Pflichtenheft beschreibt die vertragliche Bindung zwischen der Plan&Los GmbH und E-Corp für die Erzeugung eines Softwareproduktes zur Visualisierung von Sensordaten.

### 1.1.2 Projektbezug

Das Projekt wurde von der Plan&Los GmbH, aufgrund von verstärkten Kundeanforderungen nach Überwachungs- und Analysewerkzeugen für Sensordaten, in Auftrag gegeben. Die E-Corp AG, stellen eine Beratung und Erstimplementierung der SW für die Plan&Los GmbH zur Verfügung.

### 1.1.3 Abkürzungen

SW = Software

API = Application programming interface

## 1.2 Verteiler für dieses Pflichtenheft

Name	E-Mail
Simon Helming	72hesi1bwi@hft-stuttgart.de
Burak Celep	71cebu1bwi@hft-stuttgart.de
Christian Heinrich	72hech1bwi@hft-stuttgart.de
Dennis Hohenberger	72hode1bwi@hft-stuttgart.de
Petros Tsialis	72tspe1bwi@hft-stuttgart.de
Cedrik Venier	72vece1bwi@hft-stuttgart.de
Alexandros Matenoglou	72maal1bwi@hft-stuttgart.de

## 2 Konzept und Rahmenbedingungen

### 2.1 Ziele des Anbieters

Die SW soll das bestehende Produktportfolio erweitern und dem Anwender einen Mehrnutzen bieten.

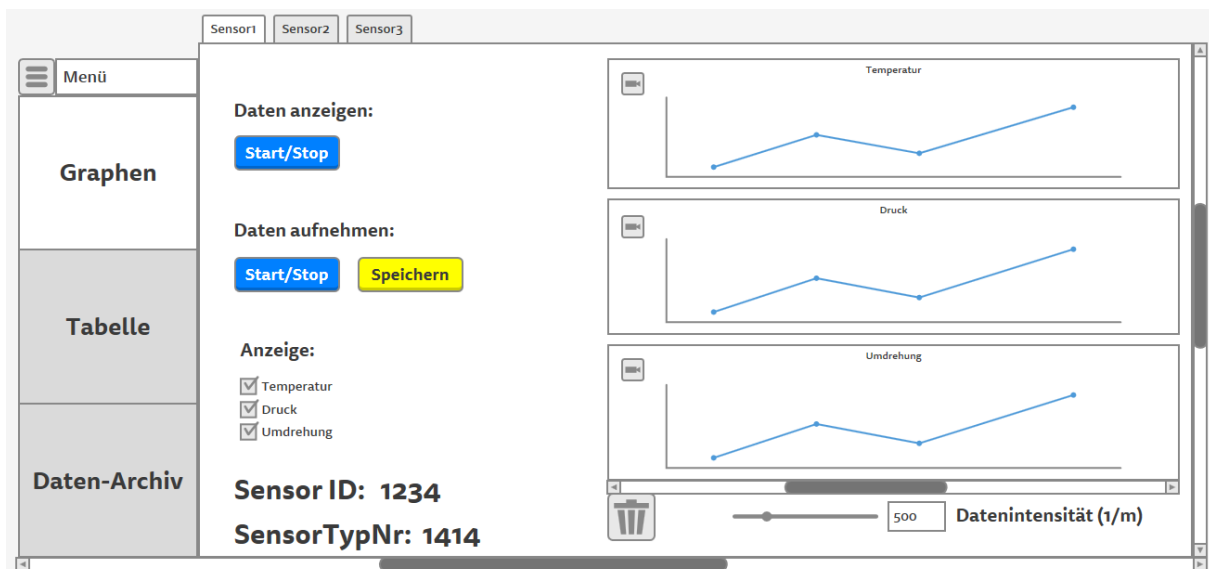
### 2.2 Ziele und Nutzen des Anwenders

- Mithilfe der SW, in Verbindung zu „CeBarRound“, Sensordaten auslesen
- Visuell dargestellte Sensordaten nutzen

### 2.3 Benutzer / Zielgruppe

Kunden und Mitarbeiter der Plan&Los GmbH

### 2.4 Benutzerschnittstelle



The screenshot shows the 'Datenarchiv' (Data Archive) window in the 'Sensor-Manager' application. The window has a sidebar on the left with a hamburger menu icon and four items: 'Menü', 'Graphen', 'Tabelle', and 'Daten-Archiv'. The main content area is divided into several sections. At the top, there are three tabs: 'Sensor1', 'Sensor2', and 'Sensor3'. Below the tabs, there are two sections for data display: 'Daten anzeigen:' with a blue 'Start/Stop' button, and 'Daten aufnehmen:' with a blue 'Start/Stop' button and a yellow 'Speichern' button. Below these buttons, the 'Sensor ID: 1234' and 'SensorTypNr: 1414' are displayed. To the right of the text, there is a table with four columns: 'Temperatur', 'Druck', 'Umdrehung', and 'Datum'. The table has 15 rows, all of which are empty. Below the table, there is a trash can icon, a slider control, and a text box containing the number '500'. To the right of the slider and text box, the text 'Datenintensität (1/m)' is displayed. The window has a standard Windows-style title bar at the top with a close button on the right.

The screenshot shows the 'Sensor Manager' application window. At the top, there are three tabs: 'Sensor1', 'Sensor2', and 'Sensor3'. Below the tabs, on the left, is a sidebar with three menu items: 'Menü', 'Graphen', and 'Tabelle'. The 'Tabelle' menu item is currently selected. The main area of the application displays 'Sensor ID: 1234' and 'SensorTypNr: 1414'. To the right of this information are two buttons: 'Laden' and 'Löschen'. Below the menu items, there is a list of 12 collections, labeled 'Collection 1' through 'Collection 12'. The list is currently empty. The application has a standard Windows-style title bar at the top and a scrollbar on the right side of the main area.

## 2.5 Systemvoraussetzungen

Minimale Systemvoraussetzungen:

- Grafik: Intel HD 4000
- CPU: Core i3 2.4 GHz
- Arbeitsspeicher: 4 GB RAM
- Betriebssystem: Windows 7/8/10 64-Bit

Empfohlene Systemvoraussetzungen:

- Grafik: Nvidia GTX 660 oder AMD Radeon HD 7870 (oder eine vergleichbare DX11 GPU mit 2 GB VRAM)
- CPU: Core i5 2.8 GHz
- Arbeitsspeicher: 8 GB RAM
- Betriebssystem: Windows 7/8/10 64-Bit

## 2.6 Ressourcen

Diese Software benötigt die Verbindung mit „CeBarRound“, um in Echtzeit Sensordaten zu visualisieren.

## 2.7 Übersicht der Meilensteine

<b>Vorbereitungsphase</b>	
Freigabe Pflichtenheft	<b>23.04.2018</b>
Erstellung Studie	<b>04.05.2018</b>
<b>Implementierung und Test</b>	<b>07.05.2018</b>
<b>Einführung</b>	
Voraussichtliche Abgabe	<b>25.06.2018</b>

## 3 Funktionale Anforderung

Die funktionalen Anforderungen beschreiben, die in der SW implementierten Funktionen, auf die der Endbenutzer Zugriff haben wird.

### 3.1 Sensordaten empfangen

Nr. / ID	FA_01
----------	-------

#### 3.1.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage eventbasierte Signale zur Laufzeit entgegenzunehmen.
- Methoden aus „CeBarRoundEvent“:
  - getPressure()
  - getRevolution()
  - getSensorTypeCode()
  - getDate()
  - getTemperature()
  - getUniqueSensorIdentifier()

#### 3.1.2 Wechselwirkungen

- FA\_02
- FA\_03
- FA\_06
- FA\_07

#### 3.1.3 Risiken

- Die Zuweisung der Sensordaten an den spezifischen Sensor ist nicht klar definiert.

#### 3.1.4 Grobschätzung des Aufwands

- gering (15-20h als Gruppe)

## 3.2 Sensordaten visualisieren

Nr. / ID	FA_02
----------	-------

### 3.2.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage, eventbasierte Signale zur Laufzeit zu Visualisieren.
- Darstellung:
  - kartesisches Koordinatensystem
  - Tabelle

### 3.2.2 Wechselwirkungen

- FA\_01
- FA\_04
- FA\_08

### 3.2.3 Risiken

- Unleserlichkeit der Daten durch zu hoher Viskosität.

### 3.2.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h als Gruppe)

---

## 3.3 Sensordaten speichern

Nr. / ID	FA_03
----------	-------

### 3.3.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage das Speichern von Sensordaten zu ermöglichen.
- Speicherung der Daten in einer Collection (Typ noch offen)
- Collection wird in Datenbank archiviert. Das Datenformat und Speichermedium ist noch nicht spezifiziert. (s. Studienergebnisse)

### 3.3.2 Wechselwirkungen

- FA\_01
- FA\_07
- FA\_09

### 3.3.3 Risiken

- Fehlerhafte Archivierung und dadurch Verlust der Daten.

### 3.3.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)



### 3.4 gespeicherte Sensordaten laden und visualisieren

Nr. / ID	FA_04
----------	-------

#### 3.4.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage das Laden (Einlesen) gespeicherter Sensordaten zu ermöglichen.
- Zugriff auf Datenbank:
  - Ausgewählte archivierte Collections werden extrahiert
  - Visualisierung der Daten aus der Collection

#### 3.4.2 Wechselwirkungen

- FA\_02
- FA\_08

#### 3.4.3 Risiken

- Einzulesende Sensordaten sind zu groß und können nicht richtig oder gar nicht eingelesen werden.

#### 3.4.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)

---

### 3.5 gespeicherten Sensordaten bearbeiten und löschen

Nr. / ID	FA_05
----------	-------

#### 3.5.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage das Bearbeiten und das Löschen von Sensordaten zu ermöglichen.
- Das Medium von dem bearbeitet bzw. gelöscht werden soll, ist noch nicht spezifiziert. (s. Studienergebnisse)

#### 3.5.2 Wechselwirkungen

- FA\_09

#### 3.5.3 Risiken

- Nichtvorhandene Daten könnten bearbeitet oder gelöscht werden.
- Falsche Daten werden durch Benutzer gelöscht.

#### 3.5.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)

## 3.6 Aufzeichnung starten

Nr. / ID	FA_06
----------	-------

### 3.6.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage dem Anwender das Starten der Aufzeichnung zu ermöglichen.
- Anlegen einer Collection zur Laufzeit
- Einfügen der Daten aus der Klasse „CeBarRoundEvent“ in die Collection

### 3.6.2 Wechselwirkungen

- FA\_01
- FA\_03
- FA\_07

### 3.6.3 Risiken

- Komplikationen bei der Erstellung und Befüllung der Collection

### 3.6.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)
- 

## 3.7 Aufzeichnung beenden

Nr. / ID	FA_07
----------	-------

### 3.7.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage dem Anwender das Beenden der Aufzeichnung zu ermöglichen.
- Zusätzliche Abfrage zur Speicherung der aufgezeichneten Daten (AlertBox).
- Die Daten bleiben weiterhin visualisiert.

### 3.7.2 Wechselwirkungen

- FA\_03
- FA\_06

### 3.7.3 Risiken

- Nicht abgespeicherte Daten gehen verloren oder neue Collections werden weiterhin angelegt.

### 3.7.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)

## 3.8 Visualisierung löschen

Nr. / ID	FA_08
----------	-------

### 3.8.1 Beschreibung

- Die zu erstellende SW ist in der Lage die visualisierten Daten aus dem Graphen zu entfernen.

### 3.8.2 Wechselwirkungen

- FA\_02
- FA\_04

### 3.8.3 Risiken

- Neu empfangene Daten werden gelöscht.
- Daten sind zur Speicherung nicht mehr verwendbar.

### 3.8.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)
- 

## 3.9 Verbindungsaufbau zur Datenbank

Nr. / ID	FA_09
----------	-------

### 3.9.1 Beschreibung

- Die zu erstellende Software ist in der Lage eine Verbindung mit einer ausgewählten Datenbank herzustellen.

### 3.9.2 Wechselwirkungen

- FA\_03
- FA\_04
- FA\_05
- FA\_10

### 3.9.3 Risiken

- Zu verbindende Datenbank existiert nicht
- Verbindungsabbruch während Übertragung

### 3.9.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)

## **3.10 Verbindungstrennung zur Datenbank**

Nr. / ID	FA_08
----------	-------

### **3.10.1 Beschreibung**

- Die zu erstellende Software ist in der Lage eine Verbindung mit einer ausgewählten Datenbank zu trennen.

### **3.10.2 Wechselwirkungen**

- FA\_09

### **3.10.3 Risiken**

- Keine regelkonforme Verbindungstrennung
- Trennen einer nicht vorhandenen Datenbankverbindung

### **3.10.4 Grobschätzung des Aufwands**

- mittel (20-40h)

## 4 Nichtfunktionale Anforderung

- Die nichtfunktionalen Anforderungen beschreiben die programminterne Struktur der SW, welche dem Endbenutzer verborgen bleibt, jedoch wichtige Kriterien zur Benutzung aufweist.

### 4.1 Ergonomie

Nr. / ID	NFA_01
----------	--------

#### 4.1.1 Beschreibung

- Die SW ist benutzerfreundlich und übersichtlich gestaltet. Dadurch wird Punkt 4.4 vereinfacht.

#### 4.1.2 Wechselwirkungen

- NFA\_04

#### 4.1.3 Risiken

- Gestaltung zu oberflächlich.

#### 4.1.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)

---

### 4.2 Performance

Nr. / ID	NFA_02
----------	--------

#### 4.2.1 Beschreibung

- In 3. beschriebene Funktionen können weitgehend verzögerungsfrei ausgeführt werden.

#### 4.2.2 Wechselwirkungen

- FA\_01
- FA\_03
- FA\_04

#### 4.2.3 Risiken

- Daten werden mit zu großer Verzögerung dargestellt.

#### 4.2.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)

## 4.3 Sicherheit

Nr. / ID	NFA_03
----------	--------

### 4.3.1 Beschreibung

- Auf besondere Sicherheitskriterien wird im Rahmen des MVP verzichtet.
- Die SW wird in dieser Entwicklungsphase lediglich beim Auftraggeber zum Einsatz kommen.

### 4.3.2 Wechselwirkungen

-

### 4.3.3 Risiken

-

### 4.3.4 Grobschätzung des Aufwands

-

---

## 4.4 Wartbarkeit

Nr. / ID	NFA_04
----------	--------

### 4.4.1 Beschreibung

- Die SW muss unter softwaretechnischen Gesichtspunkten wartbar sein.
- Der JAVA-Source-Code und die JAVA-Doc werden hierfür bereitgestellt.

### 4.4.2 Wechselwirkungen

- NFA\_01
- NFA\_07

### 4.4.3 Risiken

- Bearbeitung des JAVA-Source-Codes führt zum technischen Versagen oder ungewünschter Verhaltensweise der SW.

### 4.4.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)

## 4.5 Erweiterbarkeit

Nr. / ID	NFA_05
----------	--------

### 4.5.1 Beschreibung

- Die SW ist in der Lage gleichzeitig Sensordaten von mindestens zwei verschiedenen Sensoren zu verarbeiten.

### 4.5.2 Wechselwirkungen

- FA\_01
- FA\_02
- FA\_03

### 4.5.3 Risiken

- Die Performance der SW nimmt drastisch ab.

### 4.5.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)

---

## 4.6 Wiederverwendbarkeit

Nr. / ID	NFA_06
----------	--------

### 4.6.1 Beschreibung

- Die SW kann, nach Anpassung, für jegliche zu visualisierenden Daten verwendet werden.

### 4.6.2 Wechselwirkungen

-

### 4.6.3 Risiken

- Eine Modifikation kann zum technischen Versagen oder ungewünschter Verhaltensweise der SW führen.

### 4.6.4 Grobschätzung des Aufwands

- mittel (20-40h)

## 4.7 Testbarkeit

Nr. / ID	NFA_07
----------	--------

### 4.7.1 Beschreibung

- Die SW kann getestet werden. Für die Testbarkeit sind geeignete Werkzeuge verfügbar. (JUnit)

### 4.7.2 Wechselwirkungen

- NFA\_04

### 4.7.3 Risiken

- Endbenutzerabhängige Fehler wurden in den Test-Cases nicht berücksichtigt.

### 4.7.4 Grobschätzung des Aufwands

- hoch (40-60h)

## 4.8 Qualitätsbestimmungen

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig
Erweiterbarkeit	X			
Wiederverwendbarkeit		X		
Performanz		X		
Wartbarkeit	X			
Testbarkeit		X		
Ergonomie	X			



## 5 Freigabe / Genehmigung

Die Genehmigung erfolgt.

<b>Datum:</b>	07.05.2018
<b>Unterschrift Auftraggeber:</b>	
<b>Unterschrift Auftragnehmer:</b>	

## 6 Anhang / Ressourcen

Nach einem erfolgreichen Projektabschluss werden folgende Produkte übergeben:

- Implementierte Software
- Dokumentation der Software als JavaDoc
- Benutzerhandbuch
- Projektdokumentation nach DIN 69901