

# Qualitätssicherung

HTW Berlin  
3D-Scanner mit einer Intel Realsense

Autoren: Mert Karadeniz, Vinh Thong Trinh, Habib Ben Khedher, William Eppel  
Letzte Änderung: 31. Juli 2022  
Dateiname: 04 Muster\_Qualitätssicherungg.docx  
Version: 3.0

### **Copyright**

© Mohammad Abuosba

Die Weitergabe, Vervielfältigung oder anderweitige Nutzung dieses Dokumentes oder Teile davon ist unabhängig vom Zweck oder in welcher Form untersagt, es sei denn, die Rechteinhaber/In hat ihre ausdrückliche schriftliche Genehmigung erteilt.

### **Version Historie**

Version	Datum	Verantwortlich	Änderung
1.0	11.06.2022	Alle	Initiale Dokumenterstellung
1.1	12.06.2022	Alle	Erweiterung
2.0	13.06.2022	Alle	Finalisierung
3.0	31.07.2022	Alle	Erweiterung + Finalisierung

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis vorhandener Dokumente .....	II
<b>1 Testfälle .....</b>	<b>3</b>
1.1 Testfall 1: GUI – Erkennung & Verbindung der Hardware .....	3
1.2 Testfall 2: Importierung & Visualisierung von Punktwolken (.ply) .....	4
1.3 Testfall 3: Dimension der Konstruktion .....	5
1.4 Testfall 4: Analyse von gedruckten Bauteilen .....	6
1.5 Testfall 5: Drehung des Stepper Motors .....	6
1.6 Testfall 6: Erfassung von 3D-Punktwolken unter einer Minute .....	7
<b>2 Testprotokoll.....</b>	<b>8</b>

## Verzeichnis vorhandener Dokumente

Alle für die vorliegende Spezifikation ergänzenden Unterlagen müssen hier aufgeführt werden

Dokument	Autor	Datum
Lastenheft_3d-Scanner.pdf	Team 3	25.04.2022
02 Muster_Pflichtenheft.pdf	Team 3	23.05.2022
FÜP_SS22.mpp	Team 3	23.05.2022

# 1 Testfälle

## 1.1 Testfall 1: GUI – Erkennung & Verbindung der Hardware

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00001
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Auf Buttonklick – Arduino <-> GUI Auf Buttonklick – Intel Realsense <-> GUI
Testziel	Validieren, ob die GUI sich mit der Kamera und dem Arduino sich verbindet.
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Python 3.8 muss bereits installiert sein</li><li>• PyQt5 muss installiert sein</li><li>• Pyrealsense2</li><li>• Pyserial</li></ul>
Testfalldaten	GUI Backend_arduino Main
Erwartetes Verhalten	Die Erkennung und Verbindung der Hardware funktionieren einwandfrei. Es wird zuerst nach der Erkennung gecheckt und dann wird die GUI mit der Hardware verbunden.

Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Bestanden <input type="checkbox"/> Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input type="checkbox"/> Leicht	<input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend
Bemerkung		
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 1: Testfall 1 – Erkennung & Verbindung der Hardware

## 1.2 Testfall 2: Importierung & Visualisierung von Punktwolken (.ply)

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00002
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	GUI – Import Knopf
Testziel	Validieren, ob die Importierung von .ply Dateien funktionieren
Testvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Python 3.8 muss bereits installiert sein</li> <li>• PyQt5 muss installiert sein</li> <li>• Open3D muss installiert sein</li> </ul>
Testfalldaten	GUI
Erwartetes Verhalten	Es kann mit QFileDialog eine .ply Datei ausgewählt werden und sie wird anschließend angezeigt.

Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Bestanden <input type="checkbox"/> Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input type="checkbox"/> Leicht	<input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend
Bemerkung		
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 2: Testfall 2 – Dimension der GUI

### 1.3 Testfall 3: Dimension der Konstruktion

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00003
Testart	Integrationstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Zusammenbau
Testziel	Validieren, ob alle Teile zusammengebaut werden können
Testvoraussetzungen	Drucken von 2. Prototyp
Testfalldaten	3D-gedruckte-Bauteile
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Bauteile sollen zusammenpassen</li> <li>• Die Drehplattform soll sich reibungsfrei umdrehen</li> <li>• Kamerahalter soll nicht zu hochgestellt und nicht zu nah zur Drehplattform sein</li> </ul>

Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Bestanden <input type="checkbox"/> Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input type="checkbox"/> Leicht <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend	
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimension der Drehplattform wurde angepasst</li> <li>• Kamera Halter ist jetzt verschiebbar</li> </ul>	
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 3: Testfall 3 – Dimension der Konstruktion

## 1.4 Testfall 4: Analyse von gedruckten Bauteilen

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00004
Testart	Materialtest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Druckinspektion
Testziel	Validieren, ob die Bauteile gut gedruckt sind.
Testvoraussetzungen	Drucken von 2. Prototyp
Testfalldaten	3D-gedruckte-Bauteile
Erwartetes Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine und nah-zu-einander Schichten</li> <li>• Keine Dehnung von Bauteilen</li> <li>• Homogener Druck</li> </ul>

Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Bestanden <input type="checkbox"/> Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Leicht <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend	
Bemerkung		
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 4: Testfall 4 – Analyse von gedruckten Bauteilen

## 1.5 Testfall 5: Drehung des Stepper Motors

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00005
Testart	Belastungstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Arduino Code
Testziel	Validieren, ob der Stepper Motor sich anhand von serieller Kommunikation sich dreht
Testvoraussetzungen	Implementierung und Verbindung von Arduino und Stepper Motor
Testfalldaten	Der Stepper Motor soll seriell gesteuert werden
Erwartetes Verhalten	Stepper Motor dreht sich nur wenn das Programm ihm serielle Buchstaben kommuniziert

Testergebnis	<input checked="" type="checkbox"/> Bestanden <input type="checkbox"/> Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input type="checkbox"/> Leicht <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend	
Bemerkung		
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 5: Testfall 5 – Drehung des Stepper Motors



## 1.6 Testfall 6: Erfassung von 3D-Punktwolken unter einer Minute

Testfall	Beschreibung
Testfall-Nummer	00006
Testart	Funktionstest
Zu testender Geschäftsprozess/ Zu testende Funktionsgruppe	Arduino Code und Logik
Testziel	Validieren, ob die 3D-Punktwolken den realen Objekt beschreibt
Testvoraussetzungen	Implementierung und Verbindung von Arduino und Kamera
Testfalldaten	Objekt auf dem Drehplattform
Erwartetes Verhalten	Nach dem Ablauf des Prozesses sollte das resultierende 3D-Punktwolken ähnlich zum Objekt sein

Testergebnis	<input type="checkbox"/> Bestanden      X Nicht Bestanden	
Fehlerkategorie	<input type="checkbox"/> Leicht      X Mittel <input type="checkbox"/> Schwerwiegend	
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Bug aus der Kalibrierung der Kamera mit der Logik</li> <li>• Erfassung erfolgt unter einer Minute</li> </ul>	
Tester Kunde	Tester Auftragnehmer	Datum 31.07.2022

Tabelle 6: Testfall 6 – Drehung des Stepper Motors

## 2 Testprotokoll

Testfall-Nr.	Datum	Status	Fehler-kategorie	Datum 2. Lauf	Status 2. Lauf
01	31.07.22	bestanden			
02	31.07.22	bestanden			
03	31.07.22	bestanden			
04	31.07.22	bestanden			
05	31.07.22	bestanden			
06	31.07.22	Nicht bestanden	2		

Tabelle 7: Testprotokoll