

# Anforderungsdokument *Steuersoftware*

---

## Inhalt

1 Dokumentorganisation.....	1
1.1 Autorenliste.....	1
1.2 Versionen.....	1
2 Produktbeschreibung.....	2
2.1 Zielbeschreibung.....	2
2.2 Produkteinsatz.....	2
3 Systemanforderungen.....	2
3.1 Use Case Diagramm.....	2
3.2 Funktionale Anforderungen.....	3
3.3 Nicht-Funktionale Anforderungen.....	5
4 System Struktur.....	6
4.1 System Architektur.....	6
5 Qualitätssicherung.....	6
5.1 Abnahmetest.....	6
6 Glossar.....	7
7 Abkürzungen.....	7

## 1 Dokumentorganisation

### 1.1 Autorenliste

Kürzel	Name

### 1.2 Versionen

Version	Erstellt	Autor	Kommentar

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Zielbeschreibung

Es soll eine Steuerungssoftware für das Förderband-System des Kunden entwickelt werden. Dabei soll die Steuerungssoftware neben dem Transport von Bausteinen mittels der am System befindlichen Sensorik fehlerhafte Bausteine erkennen und mittels Ansteuerung der Aktoren aussortieren. Die Steuerungssoftware soll über eine grafische Benutzeroberfläche bedienbar sein.

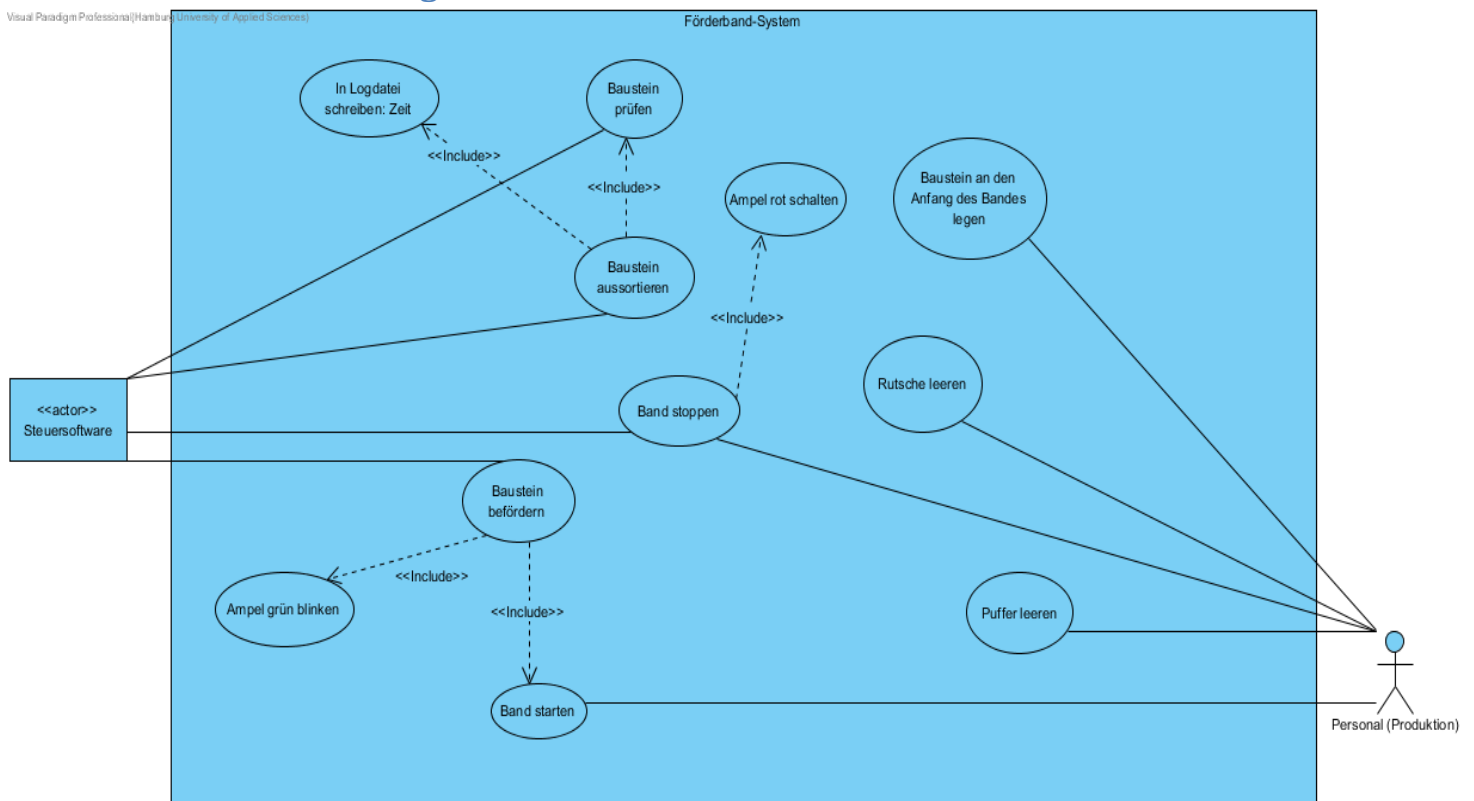
### 2.2 Produkteinsatz

Die Steuerungssoftware soll auf dem Förderband-System installiert und in Betrieb genommen.

Stakeholder	Interessen
Kunde	Nutzung der Steuerungssoftware in der Produktion
Personal ( Produktion )	Bedienung der Steuerungssoftware
Personal ( Administration )	Installation der Software
Hersteller des Systems	Anpassungen & Wartungen

## 3 Systemanforderungen

### 3.1 Use Case Diagramm



## 3.2 Funktionale Anforderungen

Nr. / ID	PF10	Name	Steuersoftware für QNX umsetzen	Priorität	hoch
Beschreibung	Die Steuersoftware soll für das Betriebssystem QNX entwickelt werden . QNX ist Bestandteil der Förderbandanlage. Die Steuersoftware soll eine grafische Benutzeroberfläche zur Bedienung der Anlage bieten.				
Abnahmetests	T10				

Nr. / ID	PF20	Name	Beförderung von Bausteinen	Priorität	hoch
Beschreibung	Die Steuersoftware soll durch Ansteuerung der Aktoren des Förderband-Systems das Band in Bewegung setzen, sodass aufgelegte Bausteine transportiert werden können. Bei fehlerfreier Prüfung (siehe „PF30“) gelangt der Baustein an das Ende des Förderbandes und rutscht in einen Puffer.				
Ablaufbeschreibung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baustein wird aufgelegt.</li> <li>2. Band startet, falls es nicht in Bewegung ist.</li> </ol>				
Abnahmetests	T20				

Nr. / ID	PF30	Name	Prüfung von Bausteinen	Priorität	
Beschreibung	Die Steuersoftware prüft mit Hilfe des Höhsensors des Systems und gleicht mit einem durch den Kunden definierten Signalverlauf des Sensors ab, ob ein Bauteil korrekt gefertigt wurde. Es gibt 2 Unterscheidungen. Bauteil fehlerhaft gefertigt und Bauteil in Ordnung.				
Ablaufbeschreibung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baustein wird durch das Transportband zum Sensor befördert.</li> <li>2. Die Messung findet während des Transports statt. Das Band stoppt nicht.</li> </ol>				
Abnahmetests	T100				

Nr. / ID	PF40	Name	Aussortieren von Bausteinen	Priorität	
Beschreibung	Geht wie in „PF30“ beschrieben hervor, dass der Baustein fehlerhaft ist, so wird der Baustein auf die Rutsche geschickt und aussortiert. Die Steuersoftware aktiviert dazu eine Weiche am Förderband und leitet den Baustein auf die Rutsche. Ein Logeintrag mit dem Zeitpunkt des Fundes wird von der Software erstellt.				
Ablaufbeschreibung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baustein wird als fehlerhaft erkannt</li> <li>2. Steuersoftware aktiviert eine Weiche</li> <li>3. Baustein wird nun auf die Rutsche geleitet</li> <li>4. Die Weiche wird deaktiviert</li> <li>5. Logeintrag der Software</li> </ol>				
Abnahmetests	T40				

Nr. / ID	PF50	Name	Verhalten bei voller Rutsche & vollem Puffer	Priorität	hoch
Beschreibung	Stellt die Steuerungssoftware mit Hilfe der Sensoren an der Rutsche fest, dass diese voll ist und keine fehlerhaften Bauteile mehr aufnehmen kann, so stoppt die Software das Band und schaltet die Ampel auf rot. Analog verhält es sich mit dem Puffer am Ende des Laufbandes für korrekt gefertigte Bausteine.				
Ablaufbeschreibung	1. Steuerungssoftware stellt über Sensor fest, dass die Rutsche bzw. Puffer voll ist 2. Band stoppt 3. Ampel schaltet auf rot 4. Produktionsmitarbeiter leert den Puffer bzw. Rutsche 5. Produktionsmitarbeiter startet über GUI das Förderband				
Abnahmetests	T50				

Nr. / ID	PF60	Name	Verhalten bei Überlastung	Priorität	
Beschreibung	Die Steuerungssoftware stellt über die Sensorik im Förderband fest, wie viele Bausteine sich auf den Band befinden. Bei mehr als 5 soll die Software das Band Anhalten und die Ampel auf rot schalten.				
Ablaufbeschreibung	1. Baustein wird auf das Band gelegt 2. Sensor misst Gewicht 3. Software reagiert ab >5 Bausteinen und stoppt das Band 4. Ampel schaltet auf rot 5. Mitarbeiter entfernt den Baustein 6. Mitarbeiter startet über GUI das Band				
Abnahmetests	T60				

Nr. / ID	PF70	Name	Funktionen der GUI	Priorität	
Beschreibung	Die GUI der Steuerungssoftware soll die Schnittstelle zwischen Personal und Steuerungssoftware bilden. Sie soll die Möglichkeit bieten: 1. Band stoppen 2. Band starten 3. Logdatei auslesen. Uhrzeit pro Fund & Summe aller Funde anzeigen.				
Abnahmetests	T90				

### 3.3 Nicht-Funktionale Anforderungen

<b>Qualitäts-Anforderung</b>	<i>Sehr gut</i>	<i>Gut</i>	<i>Normal</i>	<i>irrelevant</i>
<b>Realzeit</b>		x		
<b>Zuverlässigkeit</b>	x			
<b>Benutzbarkeit</b>		x		
<b>Effizienz</b>		x		

<b>Nr. / ID</b>	PF80	<b>Qualitätsanforderung</b>	Zuverlässigkeit	<b>Priorität</b>	hoch
<b>Beschreibung</b>	Die Software muss sehr Zuverlässig arbeiten, damit keine korrekt gefertigten Bauteile als fehlerhaft erkannt werden und so unnötiger Ausschuss produziert wird.				
<b>Massnahmen</b>	In den ersten 2 Tagen nach in Inbetriebnahme der Software wird der Ausschuss streng kontrolliert und überprüft ob die Software fälschlicherweise Ausschuss produziert bzw. ob sich in der Menge korrekt gefertigter Bausteine, Fehlerhafte befinden.				

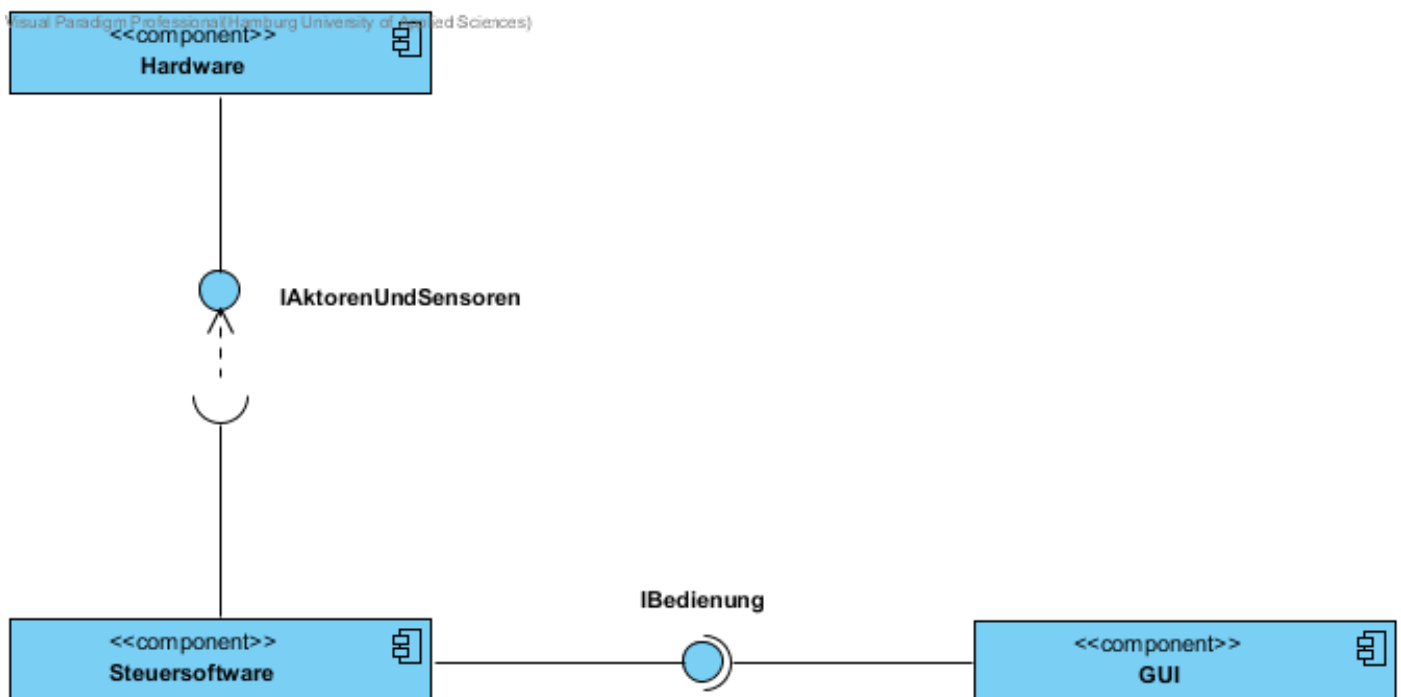
<b>Nr. / ID</b>	PF90	<b>Qualitätsanforderung</b>	Benutzbarkeit	<b>Priorität</b>	mittel
<b>Beschreibung</b>	Die GUI der Software muss einfach und intuitiv zu bedienen sein, damit das Förderband-System im Fehlfall wieder schnell in Betrieb gehen kann.				
<b>Massnahmen</b>	Die GUI selbst, steigert die Benutzbarkeit um ein vielfaches im Vergleich zur sonstigen Terminalsteuerung. Die GUI wird nur wenige Funktionen wie in „PF70“ beschrieben bieten.				
<b>Abnahmetests</b>	T90				

<b>Nr. / ID</b>	PF100	<b>Qualitätsanforderung</b>	Effizienz	<b>Priorität</b>	mittel
<b>Beschreibung</b>	Das Förderband soll möglichst wenig still stehen und effizient arbeiten.				
<b>Massnahmen</b>	Durch die Einrichtung einer Pufferzone am Ende des Bandes muss nicht ständig ein Mitarbeiter aufpassen, dass das Band stehen nicht bleibt. Durch ein Signalton wird der Mitarbeiter gewarnt , dass der Puffer bzw. die Rutsche bald voll ist.Somit hat dieser ausreichend Zeit vor einem Stillstand am Band zu sein.				

Nr. / ID	PF100	Qualitätsanforderung	Realzeit	Priorität	Hoch
Beschreibung	Die Messung und Auswertung muss innerhalb einer Sekunde geschehen, da das Band für die Messung nicht anhält und die Weiche für eine evtl. Aussortierung rechtzeitig gestellt werden muss.				
Massnahmen	Empirische Untersuchung des Algorithmus zur Bestimmung der Laufzeit im Worstcase.				
Abnahmetests	T100				

## 4 System Struktur

### 4.1 System Architektur



## 5 Qualitätssicherung

### 5.1 Abnahmetest

Nr. / Test-ID	T100	Name	Test - Baustein Prüfung	Priorität	Hoch
Input Daten	Signalverlauf Vorgabe, Signalverlauf Baustein				
Output Daten	True, False, Laufzeit <= 1000ms				
Ablaufbeschreibung	1. Baustein wird von Sensor gemessen 2. Algorithmus führt Berechnung durch 3. Ausgabe von des Ergebnis (true oder alse) und Laufzeit in ms				
Abdeckung Requirement	PF100, PF30				

<b>Nr. / Test-ID</b>	T90	<b>Name</b>	Test – GUI	<b>Priorität</b>	Hoch
<b>Input Daten</b>	User Eingaben				
<b>Output Daten</b>	Steuerbefehle an die Hardware, Ausgabe von Funden mit Zeit & dessen Summe				
<b>Ablaufbeschreibung</b>	1. Band über GUI starten 2. Band über GUI stoppen 3. Alle Funde ausgeben 4. Summe aller Funde anzeigen				
<b>Abdeckung Requirement</b>	PF100, PF30, PF20				

<b>Nr. / Test-ID</b>	T10	<b>Name</b>	Test - Installation	<b>Priorität</b>	Hoch
<b>Input Daten</b>	Binarys für Installation				
<b>Output Daten</b>	-				
<b>Ablaufbeschreibung</b>	1. Installation durchführen 2. Aufruf der GUI				
<b>Abdeckung Requirement</b>	PF10				

<b>Nr. / Test-ID</b>	T40	<b>Name</b>	Test - Bausteinausschuss	<b>Priorität</b>	Hoch
<b>Input Daten</b>	Signalverlauf Vorgabe, Signalverlauf Baustein				
<b>Output Daten</b>	False, Steuersignal für Weiche				
<b>Ablaufbeschreibung</b>	1. Fehlerhafte Bausteine werden auf das Band gelegt 2. Messung durch Sensorik 3. Software aktiviert Weiche 4. Bauteil fährt auf die Rutsche 5. Software deaktiviert Weiche				
<b>Abdeckung Requirement</b>	PF40				

## 6 Glossar

Graphical User Interface – Die Grafische Benutzeroberfläche dient zur Interaktion mit dem Nutzer.

## 7 Abkürzungen

GUI – Graphical User Interface