

Pflichtenheft und technische Spezifikation im Programmierprojekt

BarWho? - Barcode war gestern

Mitarbeiter: Jannes Kleinau, Shawn Seibt, Can Schwabe, Ralf Raab



Inhaltsverzeichnis

<u>a) Visionen und Ziele.....</u>	<u>3</u>
<u>b) Anforderungsanalyse.....</u>	<u>3</u>
<u>b.1 Funktionale Anforderungen / Use-Cases.....</u>	<u>3</u>
<u>b.2 Nicht-funktionale Anforderungen.....</u>	<u>6</u>
<u>b.3 Risiken.....</u>	<u>6</u>
<u>b.4 GUI.....</u>	<u>7</u>
<u>c) Realisierung.....</u>	<u>9</u>
<u>c.1 Komponentendiagramm.....</u>	<u>9</u>
<u>c.2 Klassendiagramm.....</u>	<u>10</u>
<u>c.3 Externe Schnittstellen.....</u>	<u>10</u>
<u>d) Entwicklungs- und Teststrategie.....</u>	<u>11</u>
<u>e) Verwertungsplan.....</u>	<u>11</u>

a) Visionen und Ziele

Unsere Vision ist es, Kassensysteme von teurer Hardware zu entkoppeln und für jegliche Art von Geschäft frei zugänglich zu machen. Es lässt sich das Produktsortiment einfach erstellen und verändern, sowie der gesamte Kassierprozess durchführen.

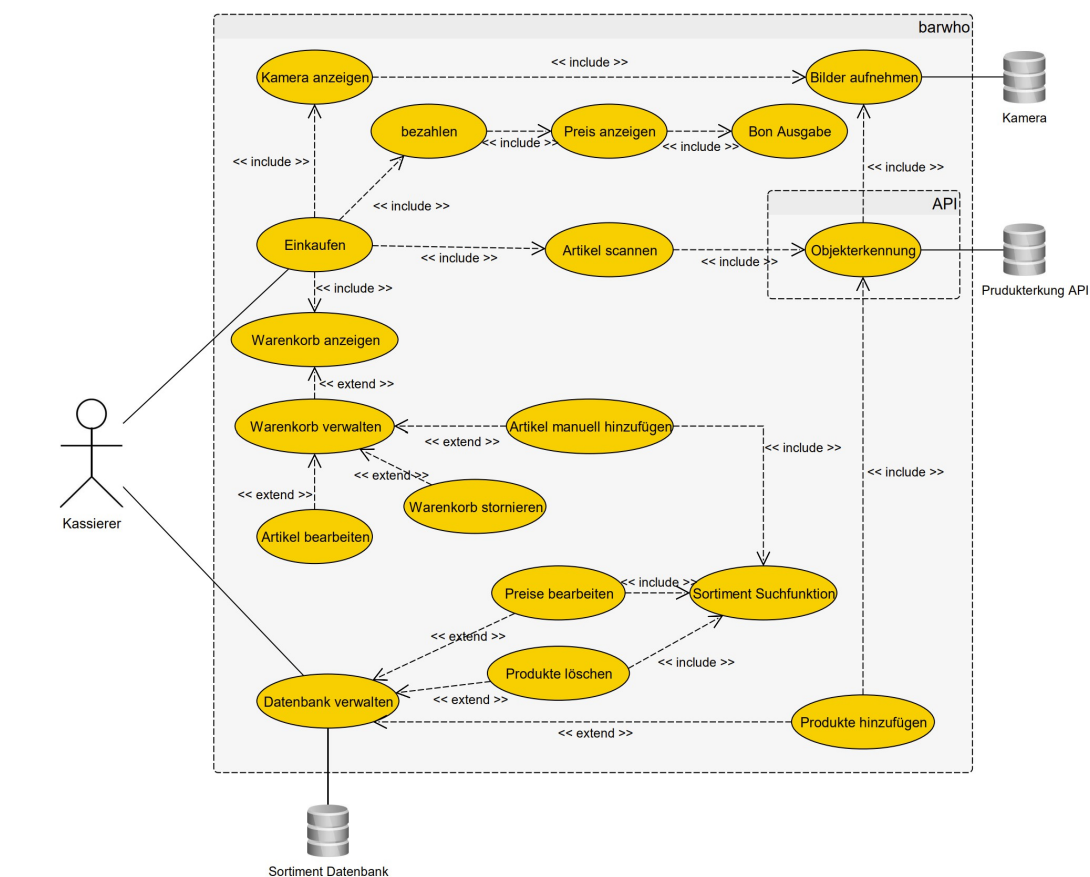
Abrechnen, Belegerstellung, Warenkorb bearbeiten und Produkte manuell zum Warenkorb hinzufügen sind Bestandteile unseres Kassensystems.

Das System funktioniert dabei ohne Barcodes mit Hilfe von Bilderkennung. Benötigt wird nur ein Laptop mit Webcam. Ganz ohne Kassensystemhardware und Barcodemaschine lassen sich Produkte digital labeln wodurch man Geld, Zeit und Müll einspart.

Einfach ein kurzes Video vom Produkt aufnehmen und die gewünschten Produktinformationen hinzufügen.

b) Anforderungsanalyse

b.1 Funktionale Anforderungen / Use-Cases



Anwendungsfall-Einkauf	Beschreibung
A 0 Kamera anzeigen	Die Live-Videoaufnahme wird auf der GUI dargestellt.
A 1 Einkaufen	
A 1.1 Artikel scannen	<p>Der Kassierer scannt das Produkt, welches von der Objekterkennung erkannt wird und gibt ein auditives und optisches Signal zurück.</p> <p>Die von der API zurückgegebenen Vektoren werden vom System verarbeitet, sodass Fehlverhalten so gut wie möglich ausgeschlossen werden kann.</p> <p>Der gleiche Artikel kann nicht sofort ein zweites Mal gescannt werden, da ein Cooldown für jedes Produkt läuft, nachdem es erkannt wurde.</p> <p>Zum Schluss wird das Produkt dem aktuellen Warenkorb hinzugefügt.</p>
A 1.2 Bezahlvorgang	<p>Zuerst wählt der Kassierer die Art der Bezahlung aus. Wenn in bar bezahlt wird, muss der gegebene Betrag eingegeben werden. Anschließend wird das berechnete Rückgeld angezeigt und auf die manuelle Bestätigung zur Abschließung des Kunden gewartet.</p> <p>Zahlt der Kunde mit Karte, so wird auf manuelle Bestätigung für Kundenabschließung gewartet.</p>
A 1.3 Bon Ausgabe	Der Warenkorb wird nach Bezahlung gespeichert, formatiert und ausgegeben.
A 2 Warenkorb verwalten	
A 2.1 Warenkorb anzeigen	Während des Einkaufs wird der Warenkorb auf der GUI angezeigt und mit gescannten Artikeln aktualisiert. Die Anzeige umfasst dabei die Stückmenge, Produktnamen, Preise und Bearbeitungstools.
A 2.1.1 Preis anzeigen	Der Gesamtpreis des Warenkorbs in der GUI angezeigt.

A 2.2 Artikel manuell hinzufügen	<p>Bei nicht erkannten Produkt kann in einem Suchfenster das gewünschte Produkt ausgewählt werden. Die Produkte sind aufgelistet und werden per Klick ausgewählt. Optional kann man in einem Suchtextfeld per Artikelnummer oder Artikelname die Liste filtern bzw. ordnen.</p> <p>Das ausgewählte Produkt wird manuell quantifiziert und dem Warenkorb hinzugefügt.</p>
A 2.3 Menge bearbeiten	<p>Die Menge (Gewicht/ Anzahl) kann manuell bearbeitet werden, indem man das Produkt im Warenkorb anklickt. Wenn das Produkt per Gewicht definiert ist kann man in einem Eingabefenster dieses verändern oder das Produkt aus dem Warenkorb löschen.</p> <p>Ist das Produkt per Stückmenge definiert kann man mit + die Anzahl erhöhen, mit – die Anzahl verringern oder das Produkt aus dem Warenkorb löschen.</p>
A 2.4 Warenkorb Stornieren	<p>Der Kassierer greift auf den momentanen Einkaufswagen zu und kann hier den gesamten Einkauf entfernen bzw. abbuchen.</p>
A 3 Datenbank verwalten	
A 3.1 Artikel dem Sortiment hinzufügen	<p>Neue Artikel werden der Sortiment Datenbank hinzugefügt. Dazu muss eine <u>Produkt-ID</u>, Name, Preis und Stück/Gewicht-Option angegeben werden.</p> <p>Optional soll es eventuell die Funktion geben die Objekterkennung mit kurzen Videos von neuen Produkten zu trainieren.</p>
A 3.2 Artikel aus Sortiment löschen	<p>Artikel können aus dem Produktsortiment gelöscht werden.</p>
A 3.3 Artikel bearbeiten	<p>Artikel können bearbeitet werden. Es können prinzipiell alle Eigenschaften verändert werden.</p>

b.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Betriebssystem	Windows 10
Hardware	Kamera mit mindestens 1080p Auflösung Lautsprecher, Tastatur und Bildschirm
Netzwerk	Konstante Internetverbindung
Sonstiges	Produktsortiment Kassierer neutraler Untergrund Beleuchtung mit mindestens 1000 Lux

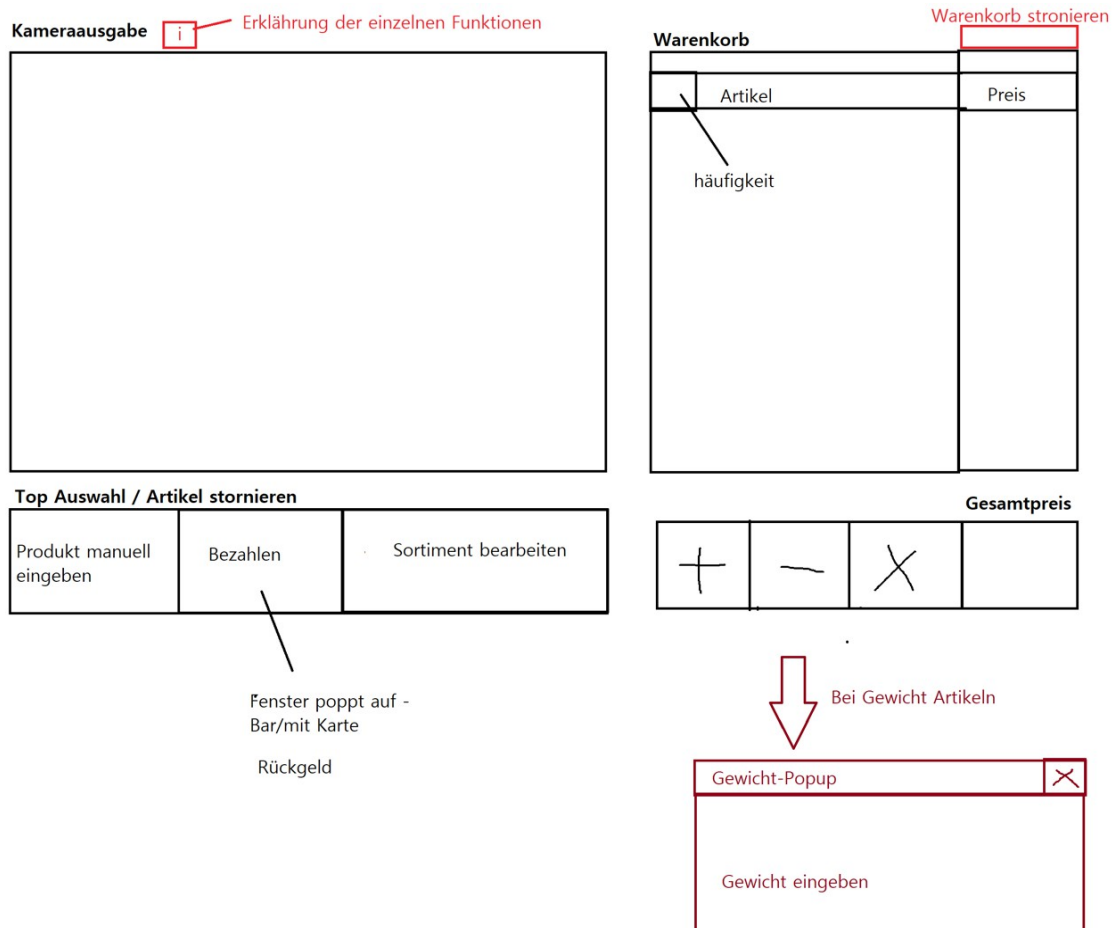
b.3 Risiken

Risiko	Maßnahmen
Mangelnde Teamarbeit	1. Regelmäßige Termine zur Zusammenarbeit und Austausch von Fortschritt 2. Trello Kanban – Plattform zur Aufgabenverteilung und Fortschrittseinsicht 3. Konstruktive und gewaltfreie Kommunikation
Falsche Planung	1. Themen für Termine im Voraus planen 1.1 Themen werden vorbereitet und im Plenum präsentiert 2. Zum Ende eines Termins berichten alle Teilnehmer, was sie heute geleistet haben
Produkt wird nicht erkannt	1. Produkt kann manuell eingegeben werden → Liste von Produkten, sortiert nach Wahrscheinlichkeit
Oberfläche zu komplex	1. Oberfläche so intuitiv wie möglich gestalten 2. Nur notwendige Buttons

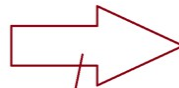
Rechenleistung reicht nicht aus	1. Strukturierte Einteilung des Programmes in Threads 2. Input an Daten nicht überfluten (geplant: 5 FPS werden verarbeitet)
Funktionsfehler unbekannt	1. Programm wird ausgiebig getestet (Unittests, Dummyklassen) 2. Internetrecherche nach Fehlerquelle 3. Rücksprache mit Projektbegleitung oder Kommilitonen

b.4 GUI

Main-Fenster:



2.4.2 Produkt manuell auswählen:

[illegible]

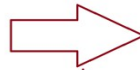
Produkt auswählen

Produkt manuell aussuchen	zurück	
ausgewähltes Produkt		
<div>Menge (Stück oder Gewicht)</div>		
resultierender Preis	hinzufügen	

2.4.3 Sortiment bearbeiten:

Veränderung der Datenbank

Sortiment Bearbeiten Pop-up		
Bearbeiten	Hinzufügen	



Sortiment Bearbeiten Pop-up			
Art. Nr.			
Name			
Preis			
<input type="checkbox"/> Stück		<input type="checkbox"/> Gewicht(Kilo)	
Hinzufügen button			

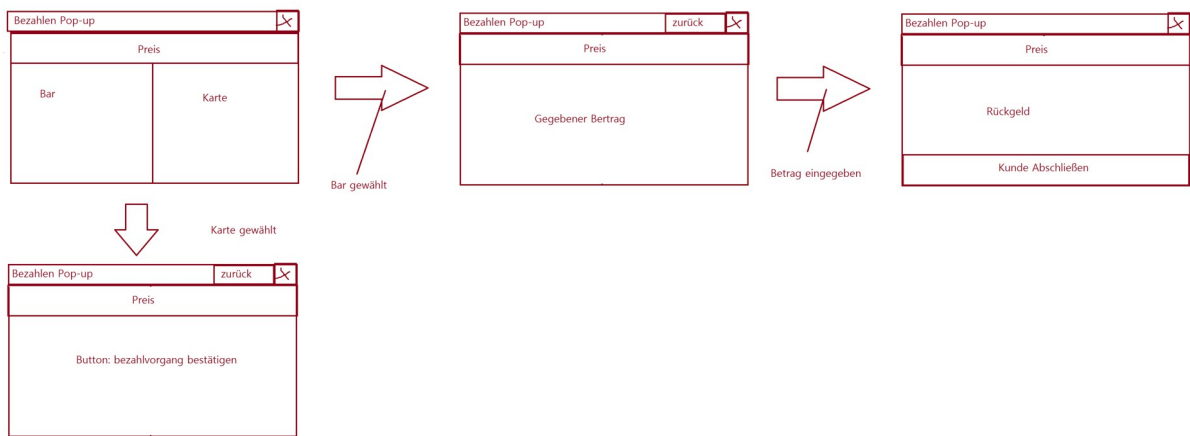


Sortiment Bearbeiten Pop-up	
Suchleiste:	
<div>Liste aller Produkte</div>	



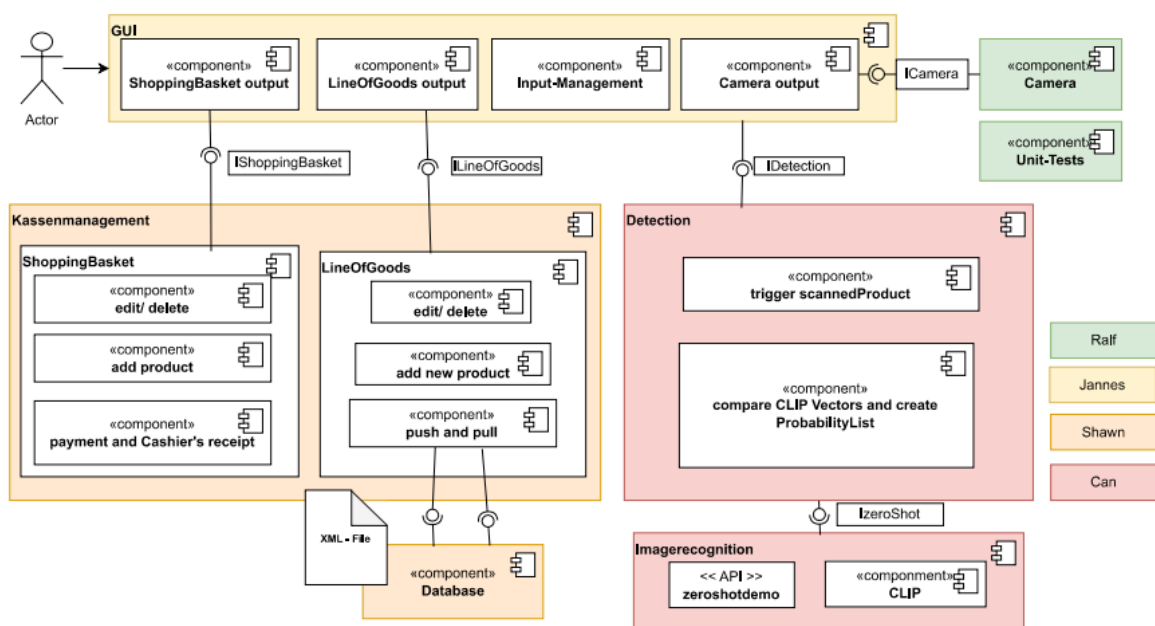
Sortiment Bearbeiten Pop-up		zurück	
ausgewähltes Produkt			
Art. Nr:			
Name			
Preis			
<input type="checkbox"/> Stück		<input type="checkbox"/> Gewicht(Kilo)	
Bearbeiten	Löschen	Zurücksetzen	

2.4.4 Bezahlen:

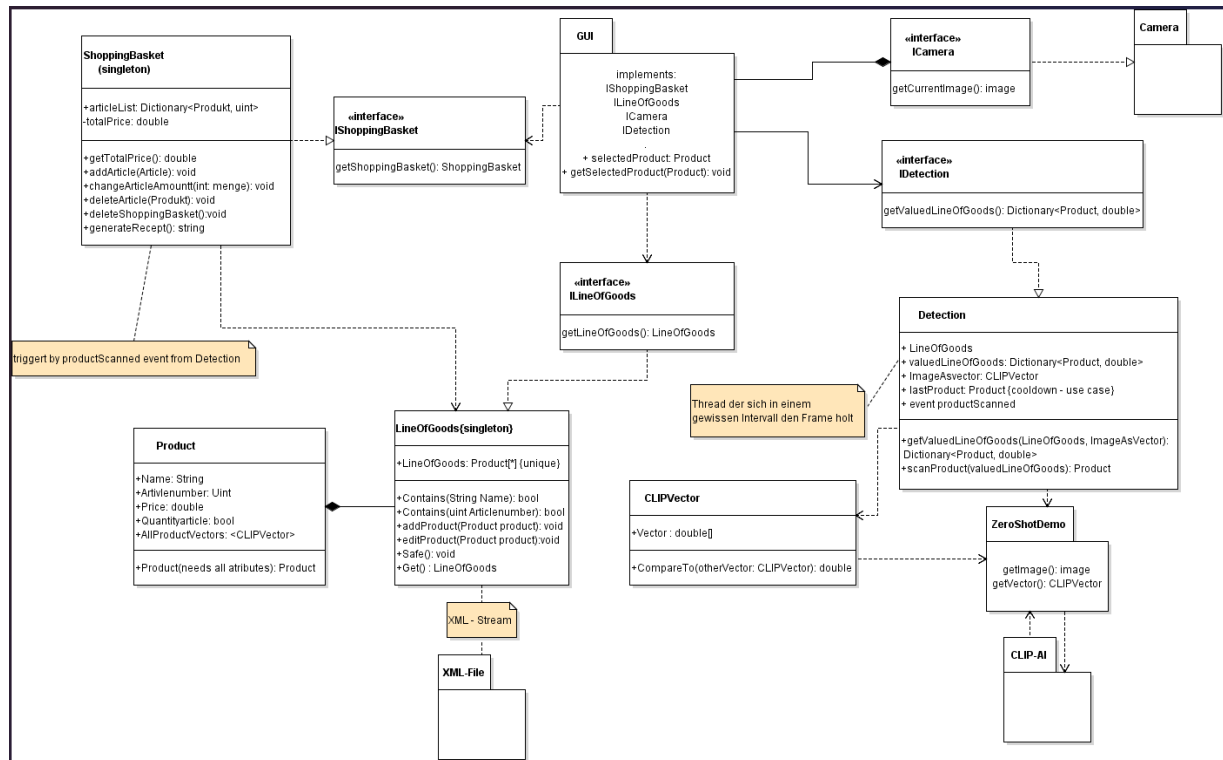


c) Realisierung

c.1 Komponentendiagramm



c.2 Klassendiagramm



c.3 Externe Schnittstellen

Schnittstellenbezeichnung	Art der Schnittstelle	Typ der Schnittstellen-Implementierung	Komponente
Kamera	Video-Schnittstelle	Streamzugriff	USB
CLIP	Web-Service	Web-API	Zeroshotdemo

d) Entwicklungs- und Teststrategie

Use-Case	Unit-Test
A 1.1 Bilderkennung	Zum Testen der Bilderkennung übergeben wir der Funktion mehrere Bilder und überprüfen ob das Ergebnis mit dem gewünschten Produkt übereinstimmt.
A 1.2 Berechnungen	Zunächst wird ein Dummy-Warenkorb erstellt. Die Funktion bekommt diesen Warenkorb und gibt berechneten Gesamtpreis und Rückgeld zurück. Diese Werte werden mit den gewünschten Werten abgeglichen.
A 1.3 Bon-Ausgabe	Der Dummy-Warenkorb durchläuft eine Bon-Generierung und das Ergebnis wird mit dem gewünschten String verglichen.
Speicherung	Ein Dummy-Sortiment wird per XML-Stream gespeichert und danach wieder abgerufen. Das zurückgegebene Sortiment muss mit dem Dummy-Sortiment übereinstimmen.

e) Verwertungsplan

Wie anfangs erwähnt ist unsere Ambition, die Software jedem frei zugänglich zu machen. Deshalb wird „BarWho?“ nach Fertigstellung des Projekts als open-source auf GitLab verfügbar sein.