

Softwaretechnik

Anforderungsdokument

David Thomann, Nha-Dan Tran, Aron Schlegel

Sommersemester 2024

27. Mai 2024



Hochschule **RheinMain**

Inhaltsverzeichnis

1	Projektgrundlagen	3
1.1	Einführung & Zielstellung	3
1.2	Rahmenbedingungen & Technische Anforderungen	3
2	Abläufe und Funktionen	4
2.1	Anwendungs-Szenarien	4
2.2	Anwendungsfälle	6
2.2.1	Beschreibungen von Anwendungsfällen	8
2.3	Funktionale Anforderungen	14
2.4	Nicht-Funktionale Anforderungen	15
3	Daten-/Domänenmodell	16
3.1	Gegenstandswelt des Systems/Datenmodell	16
3.2	Datentypenverzeichnis	17
4	Bezugsschnittstelle	20
4.1	Dialogspezifikation	20
4.1.1	GUI-Skizzen	20
	Glossar	23

1 Projektgrundlagen

1.1 Einführung & Zielstellung

Es soll ein System zur einfachen Verwaltung eines **Lagers** von **Zutaten** einer Pizzeria erstellt werden. Ein Lager ist vereinfacht dargestellt, als zweidimensionaler Raum, in dem ein Regal mit Paketen von Zutaten steht. Ein **Paket** muss über eine Tragkraft, Maße, ein Gewicht, eine Menge der Zutat und eine Liste von Unverträglichkeiten (Zutaten, in deren Nähe die verpackte Zutat schlecht würde) verfügen. Die Pakete werden in einer grafischen Oberflächen vereinfacht als Rechtecke in einer Regalstruktur (ebenfalls aufgebaut aus Rechtecken) verwaltet. Ein **Regal** besteht dabei aus **Stützen** und **Brettern**, die vom Nutzer per Drag&Drop angepasst bzw. umgebaut werden kann und so ergeben sich **Regalabschnitte** und **Regalteile**, siehe Abbildung 3 auf Seite 17. Pakete sollen zunächst als Vorlagen (**Templates**) angelegt werden, die dann dem Regal per Drag&Drop hinzugefügt werden. Die Erstellungs- und Bearbeitungsschritte sollen in einer separaten Eingabemaske geschehen. Es soll möglich sein, neue Pakete dem Lager hinzuzufügen und diese auch wieder zu löschen (dem Lager zu entnehmen), oder gegebenenfalls anzupassen. Per Drag&Drop sollen Die Pakete sollen neu angeordnet werden können, ohne, dass dabei ein Brett überlastet wird oder ein Paket zusammen mit einer **Unverträglichkeit** (unverträglichen Zutat) gelagert wird. Pakete sollen auf Bretter gestapelt werden können (**Stapel** mehrere Pakete auf einem anderen, aber nicht über die Breite des unteren Pakets hinaus) und dann auch als Stapel verschoben werden können. Probleme beim Umlagern oder Erstellen von Paketen, sowie bei der Regalkonfiguration sollen dem Nutzer grafisch angezeigt werden.

1.2 Rahmenbedingungen & Technische Anforderungen

Das Programm benötigt mindestens Java 21 und 8 GB Arbeitsspeicher um zu funktionieren. Für die Grafische Benutzeroberfläche ist eine Bildschirm mit mindestens Full-HD-Auflösung und RGB-Farbausgabe. Zur Interaktion mit dem Programm ist eine Maus erforderlich. Die einwandfreie Funktion des Programms wird nur unter einer aktuellen (Kubuntu 22.04.4 LTS) Linux-Version garantiert. Für die Speicherung des Lagers als Datei ist Speicherplatz von mindestens 10 GB zur Verfügung zu stellen.

2 Abläufe und Funktionen

2.1 Anwendungs-Szenarien

Szenario 1: Pakete erfassen

Autor: Nha-Dan Tran

Es kam gerade eine neue Lieferung an Zutaten und die Pizzabäckerin Antonita muss die angekommenen Waren in das System eingeben. Dafür öffnet sie das Programm und wählt in dem Menü das entsprechende Feld aus. Das Programm bietet ihr an, ein komplett neues Paket anzulegen oder einfach bereits registrierte Pakete aus der Vorlage dem Inventar hinzuzufügen. Da sie auf der Wochenkarte etwas neues ausprobieren wollte, muss sie eine neue Paketvorlage erstellen. Dafür klickt sie auf das entsprechende Feld und es öffnet sich eine Maske, in der sie Farbe, Gewicht, Tragkraft, Breite, Tiefe, Höhe und Unverträglichkeiten eintragen und abspeichern kann.

Szenario 2: Paketvorlagen bearbeiten

Ein Hersteller hat seine seine Verpackungsgrößen für Dosentomaten reduziert. Aushilfskraft Karla darf die Änderungen in das System übertragen. Statt 500 g sind nur noch 400 g enthalten und auch die Maße haben sich geändert. Über das Menü des Programms greift sie auf die Vorlagen zu und wählt das zu ändernde Paket aus. Über die Maske kann sie dann Breite, Tiefe, Tragkraft und die Dimension der Vorlage anpassen und abspeichern.

Szenario 3: Pakete anordnen und löschen

Autor: Aron Schlegel

Ein Mitarbeiter einer Pizzeria möchte vordefinierte Pakete in ein ebenso vordefiniertes Lagerregal ziehen. Dazu schaut er in dem dafür vorgesehenen Template nach den gewünschten Lebensmittelpaketen, wählt eins aus und zieht es über den gewünschten Platz im Regal. Der Mitarbeiter lässt das Paket los und bekommt eine Fehlermeldung, dass der vorhandene Platz nicht ausreicht und die Tragkraft des Regalbodens überschritten wird. Er beginnt von vorne und lässt das Paket an einer geeigneteren Stelle los, und sieht es nun im Regal stehen. Im Anschluss gefällt ihm die Anordnung eines anderen Paketes nicht. Er möchte dieses lieber auf zwei schon übereinander gestapelte Pakete stellen, Nach dem er das Paket dorthin gezogen hat bekommt er eine Fehlermeldung das die Tragkraft des untersten Pakets nicht ausreichend ist. Er entscheidet sich es am vorherigen Platz stehen zu lassen.

Szenario 4: Bestehendes Regal wird umgebaut

Autor: Aron Schlegel

Der Mitarbeiter einer Pizzeria möchte ein bereits beladenes Lagerregal umbauen/neu anordnen. Dazu wählt er im System den Regal-Bearbeitungsmodus aus, klickt auf das gewünschte Brett (dieses wird farblich hervorgehoben) und gibt dann die neue Maße und die gewünschte Tragkraft in dem dazu vorgesehenen Eingabefeld ein. Das System prüft daraufhin ob die neuen Konfigurationen im bestehenden Regalsystem Sinn ergeben, und meldet einen Fehler. Die Tragkraft ist nicht ausreichend, für die bereits darauf stehenden Pakete. Daraufhin gibt der Mitarbeiter einen höheren Wert ein, bestätigt und das System akzeptiert. Nachdem das Brett nun neu eingerichtet ist, beendet der Mitarbeiter den Regal-Bearbeitungsmodus.

Szenario 5: Regale konfigurieren

Autor: David Thomann

Der Pizzabäcker Anton möchte sein Lager mit unserer Software abbilden. In einem ersten Schritt legt er dafür seine Regale an. Dafür öffnet er sein Lager und nimmt und geht in den Regal-Bearbeitungs-Modus. Im Reitermenü legt er neue Templates für Bretter und Stützen an, mit den Maßen wie er sie auch vor Ort hat, die er mit Drag&Drop zu einem Nachbau seines echten Regals zusammenbaut. Nachdem er fertig ist, kann er mithilfe eines Häkchens den Regal-Bearbeitungs-Modus verlassen und das System legt sein Regal an.

Szenario 6: Inventar anzeigen

Autor: David Thomann

Die studentische Aushilfskraft Martin soll einen Abgleich des Lagers mit der Lagerverwaltung machen. Dazu zählt er zuerst die real-existierenden Zutaten im Lager in einer Liste. Danach geht er in die Lager-Verwaltung und öffnet das virtuelle Lager. Über einen Button kann er sich eine aktuelle, nach Zutaten sortierte Auflistung der aktuellen Zutaten anzeigen. Mit dieser Information bringt er das reale Lager und das virtuelle Lager in einem weiteren Schritt wieder auf den selben Stand.

2.2 Anwendungsfälle

Aus den **Anwendungsszenarien** ergeben sich die folgenden Anwendungsfälle für unsere Software:

Ziele / Funktionen	Kurzbeschreibung
Paketvorlage anlegen	Eine Vorlage für ein Paket einer bestimmten Zutat, mit dem dazugehörigen Gewicht, der Tragkraft, den Maßen des Pakets und der Menge an Inhalt anlegen
Paketvorlage bearbeiten	Das Gewicht, Tragkraft, Menge oder Maße einer Paketvorlage ändern
Pakete erzeugen	Ein Paket aus einem Template erzeugen und platzieren
Pakete anordnen	Ein Paket im Regal per Drag&Drop an einen anderen Ort verschieben
Pakete löschen	Ein Paket im Regal löschen
Brett- und Stützenvorlage erzeugen	Vorlagen für Bretter und Stützen anlegen
Bretter und Stützen erzeugen	Bretter- und Stützenobjekte aus Vorlagen erstellen
Bestehende Bretter und Stützen anpassen	Bretter und Stützen die bereits existieren anpassen
Bestehende Bretter und Stützen bewegen	Bretter und Stützen im Raum bewegen
Regal hinzufügen	In einem leeren Lagerraum ein neues Regal bauen
Regal bearbeiten	Ein bereits bestehendes Regal umbauen
Inventarliste anzeigen	Zeigt eine nach Zutaten sortierte Liste der in einem Regal vorhandenen Pakete an

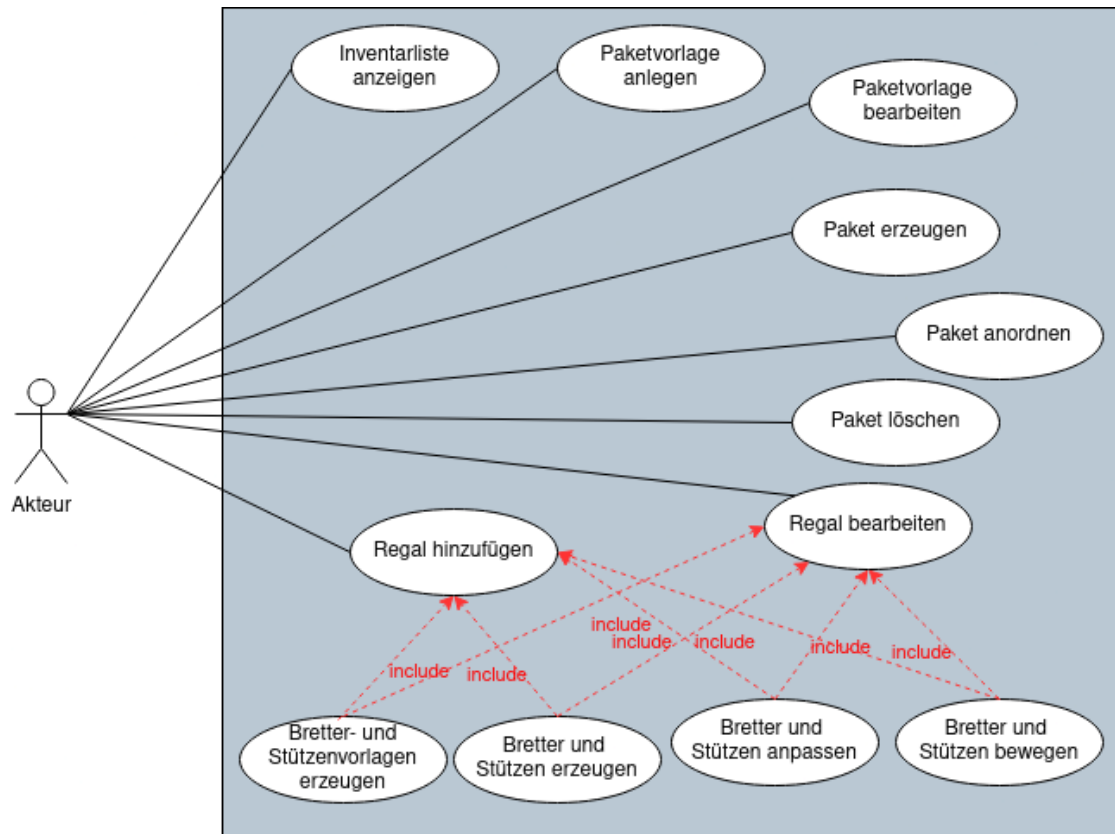


Abbildung 1: Anwendungsfall-Diagramm

2.2.1 Beschreibungen von Anwendungsfällen

Pakete erfassen

Autor: Nha Dan-Tran

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Erfassung der Zutaten im System zur Vorbereitung des effizienten Sortieren

Vorbedingungen: -

Standardablauf:

1. Chef/Aushilfskraft: Gibt Art(Bezeichnung), Menge(Anzahl, Int), Farbe(Colourpicker), Gewicht(kg), Tragkraft(kg), Breite x Höhe x Tiefe (cm), Unverträglichkeiten(Liste) ein
2. System: Überprüft Eingaben auf Plausibilität
3. System: Erzeugt Paket und Bestätigen lassen
4. Chef/Aushilfskraft: Eingabe bestätigen
5. System: Legt Paket im Inventar ab.

Alternative Abläufe/ Fehlersituationen / Sonderfälle:

- 1.a Benutzer wählt direkt ein bereits existierendes Paket aus und passt lediglich die Menge an
- 2.a System stellt fest, dass es bereits ein Paket mit dieser Bezeichnung gibt und lehnt Erstellung ab
 - 2.a.1 System schlägt vor, eine neue Vorlage zu erstellen oder Menge eines bereits existierenden Pakets anzupassen
 - 2.a.2 weiter bei 3
1. System lehnt Gewicht oder Dimensionen des Pakets ab, weil sie keinen Sinn ergeben(z.B. 1000 kg oder Maße größer als jegliche Regale). Die entsprechenden Felder werden hervorgehoben
2. Chef/Aushilfskraft korrigiert betroffene Eingaben
3. weiter bei 3

Nachbedingung/Ergebnis:

Inventar wurde aktualisiert und Pakete sind zur weiteren Verteilung im Regalsystem bereit.

Nichtfunktionale Anforderungen:

Reaktionszeit <5 Sekunden

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

Erstellung von Paketen aus bereits vorhandenen Paketen

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

Alle 2-3 Tage, je nach

Paketvorlage bearbeiten

Autor: Nha Dan-Tran

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Änderungen der Paketgewichte/größe

Vorbedingungen: Pakete sind bereits in der Datenbank angelegt

Standardablauf:

1. Chef/Aushilfskraft wählt zu bearbeitende Vorlage aus dem Inventar aus
2. Chef/Aushilfskraft ändert entsprechende Felder
3. System überprüft Eingaben auf Plausibilität
4. System lässt Eingaben vom Nutzer nbestätigen
5. Chef/Aushilfskraft bestätigt Eingabe
6. System aktualisiert die Eingaben in der Datenbank und die Vorlage

Alternative Abläufe/ Fehlersituationen / Sonderfälle:

- 3.a System akzeptiert Eingabe nicht
 - 3.a.1 System hebt nicht plausible Eingaben farbig hervor und bittet den Nutzer selbige anzupassen
 - 3.a.2 Nutzer passt Eingaben an
 - 3.a.3 System überprüft Eingaben erneut auf Plausibilität
 - 3.a.4 System akzeptiert Eingaben und lässt den Nutzer bestätigen
 - 3.a.5 Nutzer bestätigt
 - 3.a.6 System aktualisiert Datenbank und Vorlage

Nachbedingung/Ergebnis:

Inventar wurde aktualisiert und Pakete sind zur weiteren Verteilung im Regalsystem bereit.

Nichtfunktionale Anforderungen:

Reaktionszeit \leq 5. sek.

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

Jedes Paket lässt sich somit individuell anpassen.

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

Ca. 1 mal im Monat.

Regal anlegen

Autor: David Thomann

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Ein neues Regal wurde aufgebaut und soll jetzt im virtuellen Lager erscheinen

Vorbedingungen: Lager ist noch nicht voll belegt

Standardablauf:

1. System: Geht in den Regal-Erstellungs-Modus
2. Akteur: Erstellt Stützen- und Brettvorlagen, sofern sie noch nicht existieren
3. Akteur: Zieht Stützen und Bretter aus der Vorlagenliste per Drag&Drop und ordnet sie entsprechend des echten Regals ans
4. Akteur: Eingabe bestätigen
5. System: Legt Regal an
6. System: Verlässt Regal-Erstellungs-Modus

Alternative Abläufe

- 8.a System stellt fest, dass es bereits ein Paket mit dieser Bezeichnung gibt und lehnt Erstellung ab
 - 8.a.1 System schlägt vor, eine neue Vorlage zu erstellen oder Menge eines bereits existierenden Pakets anzupassen
 - 8.a.2 weiter bei 3

Fehlersituationen:

1. Benutzer wählt Tragkraft für ein Brett, die unter dem Gewicht der aktuellen darauf stehenden Pakete liegt
2. Benutzer versucht Regal abzuspeichern ohne Stützen am Anfang/Ende des Regals

Sonderfälle:

1. System lehnt neue Maße für Stützen und Bretter ab, da sie keinen Sinn ergeben (negative Werte, Maße, die nicht ins Lager passen). Der Fehler wird grafisch angezeigt.
2. Akteur korrigiert betroffene Eingaben
3. weiter bei 6

Nachbedingung/Ergebnis:

Das System ist wieder im ursprünglichen Modus, das Regal ist mit allen vorher beinhaltenen Zutaten in einem neuen Zustand

Nichtfunktionale Anforderungen:

Plausibilitätsfehler werden vom System in max. 200ms angezeigt und können direkt korrigiert werden.

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

-

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

1-2 mal pro Jahr

Regal bearbeiten

Autor: David Thomann

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Ein Regal wurde umgebaut und soll jetzt im Programm angepasst werden

Vorbedingungen: System ist im Regal-Bearbeitungsmodus

Standardablauf:

1. System: Stellt Regal farblich anders dar (Stützen und Bretter)
2. Akteur: Wählt Stütze oder Brett aus
3. Akteur: Passt Stütze und Brett den neuen Maßen und neuer Tragkraft an
4. System: Prüft neue Maße und neue Tragkraft auf Plausibilität
5. Akteur: Zieht Stützen und Bretter mittels Drag&Drop in den real-existierenden Zustand
6. Akteur: Eingabe bestätigen
7. System: Eingabe wird geprüft
8. System: Speichert neue Konfiguration ab
9. System: Verlässt Regal-Bearbeitungs-Modus

Alternative Abläufe

- 8.a System stellt fest, dass es bereits ein Paket mit dieser Bezeichnung gibt und lehnt Erstellung ab
 - 8.a.1 System schlägt vor, eine neue Vorlage zu erstellen oder Menge eines bereits existierenden Pakets anzupassen
 - 8.a.2 weiter bei 3

Fehlersituationen:

1. Benutzer wählt Tragkraft für ein Brett, die unter dem Gewicht der aktuellen darauf stehenden Pakete liegt
2. Benutzer versucht Regal abzuspeichern ohne Stützen am Anfang/Ende des Regals

Sonderfälle:

1. System lehnt neue Maße für Stützen und Bretter ab, da sie keinen Sinn ergeben (negative Werte, Maße, die nicht ins Lager passen). Der Fehler wird grafisch angezeigt.
2. Akteur korrigiert betroffene Eingaben
3. weiter bei 6

Nachbedingung/Ergebnis:

Das System ist wieder im ursprünglichen Modus, das Regal ist mit allen vorher beinhaltenen Zutaten in einem neuen Zustand

Nichtfunktionale Anforderungen:

Plausibilitätsfehler werden vom System in max. 200ms angezeigt und können direkt korrigiert werden.

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

-

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

1-2 mal pro Jahr

Pakete im Regal anordnen

Autor: Aron-Merlin Schlegel

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Bestellte Lebensmittel sind im Lager einzuräumen

Vorbedingungen: Pakete sind erstellt und in Template hinterlegt und Regal ist vollständig konfiguriert.

Standardablauf:

1. Mitarbeiter: wählt ein vordefiniertes Template aus und zieht es per Drag & Drop zur gewünschten Position im Lagerregal.
2. System: Prüft den ausgewählten Ort auf vier Bedingungen.
 - 2.a Tragkraft der darunterliegenden Pakete.
 - 2.b Vorhandener Platz (ausreichend Abstand zu darüberliegender Ablagefläche und Stützen auf linker und/oder auf rechter Seite).
 - 2.c Tragkraft der Ablagefläche.
 - 2.d Unverträglichkeiten zu anderen Lebensmitteln die schon auf dieser Ablagefläche (direkt daneben oder darunter) aufbewahrt werden.
3. System: Wenn Bedingungen erfüllt sind, wird das Paket im Regal platziert.
4. System: Inventarliste wird aktualisiert.

Alternative Abläufe/ Fehlersituationen / Sonderfälle:

1a Mitarbeiter findet kein passendes Template.

1a1 erstellt Template nach Beschreibung.

1a2 weiter bei 2.

3a Es werden nicht alle vier Bedingungen erfüllt.

3a1 System gibt entsprechende Fehlermeldungen aus.

3a2 System aktualisiert Inventurliste nicht.

3a3 Mitarbeiter beginnt wieder bei Punkt 1.

Nachbedingung/Ergebnis:

Paket wird auf Ablagefläche angezeigt und im Inventar gelistet.

Nichtfunktionale Anforderungen:

Reaktionszeit <5 Sekunden.

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

-

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

Bis zu mehrmals täglich.

Pakete bewegen und löschen

Autor: Aron-Merlin Schlegel

Akteure: Chef, Aushilfskraft

Fachlicher Auslöser: Lager wird aufgeräumt und alte Packungen aussortiert

Vorbedingungen: Pakete sind im Regal aufbewahrt.

Standardablauf:

1. Mitarbeiter: Wählt nacheinander Pakete aus, die entsorgt werden sollen und löscht sie
2. System: Nimmt Paket aus dem Inventar und löscht Paket-Objekt
3. Mitarbeiter: Zieht nacheinander Pakete per Drag & Drop an einen neuen Platz
4. System: Strukturiert Pakete entsprechend in neue Regalabschnitte
5. Mitarbeiter: Ist fertig
6. System: Weiterhin betriebsbereit

Alternative Abläufe/ Fehlersituationen / Sonderfälle:

2a Mitarbeiter löscht ein Paket aus Versehen passendes Template.

1a1 System bietet eine Funktion, letzte Aktion rückgängig zu machen

1a2 weiter bei 2.

3a Mitarbeiter kann alle Pakete aus dem Regal nehmen

3a1 System legt Pakete in temporäre Ablage

3a2 System geht nicht in abgespeicherten Zwischenzustand

3a3 Mitarbeiter sortiert alles richtig ein und speichert

3a4 System legt neue Struktur an und geht wieder in Normalzustand

Nachbedingung/Ergebnis:

Regal ist jetzt neu sortiert, keine Nachbedingung - Normaler Zustand

Nichtfunktionale Anforderungen:

Reaktionszeit <5 Sekunden.

Parametrisierbarkeit/Flexibilität:

-

Nutzungshäufigkeit/Mengengerüst:

Circa 1x pro Woche

2.3 Funktionale Anforderungen

Aus den Anwendungsfällen lassen sich folgende Funktionale Anforderungen an das System ableiten:

- Lager muss in Datei verwaltet werden
- Regal im Lager muss in Regalteile und Regalabschnitte aufgeteilt sein
- Das Regal muss anpassbar bzw. umbaubar sein
- Zutaten müssen eine bearbeitbare Auflistung sein

- Unverträglichkeiten zwischen Zutaten müssen eingestellt werden können
- Templates müssen verwaltet erstellt werden können
- Alle Aspekte der Templates müssen anpassbar sein
- Pakete müssen dem Regal hinzugefügt und gelöscht werden können
- Pakete müssen gestapelt werden können
- Pakete müssen umsortiert werden können, der Regalabschnitt in dem sie sich befinden, muss ermittelt werden können

2.4 Nicht-Funktionale Anforderungen

Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit:

- Das System sollte lokal auf den Rechnern der Pizzeria laufen
- Daten müssen zuverlässig und persistent gehalten werden

Leistung und Skalierbarkeit:

- Drag&Drop-Vorgänge müssen flüssig ablaufen und Fehlerzustände schnell erkannt und angezeigt werden ($<200\text{ms}$)
- Es sollte möglich sein, mehrere Lager zu erfassen

Benutzerfreundlichkeit:

- Die GUI sollte ohne Fachwissen und Schulung zu bedienen sein (Buttons & farbliche Hervorhebung von Interaktionspunkten)
- Es sollte möglich sein, das System auf mehreren Geräteklassen nutzen zu können

3 Daten-/Domänenmodell

3.1 Gegenstandswelt des Systems/Datenmodell

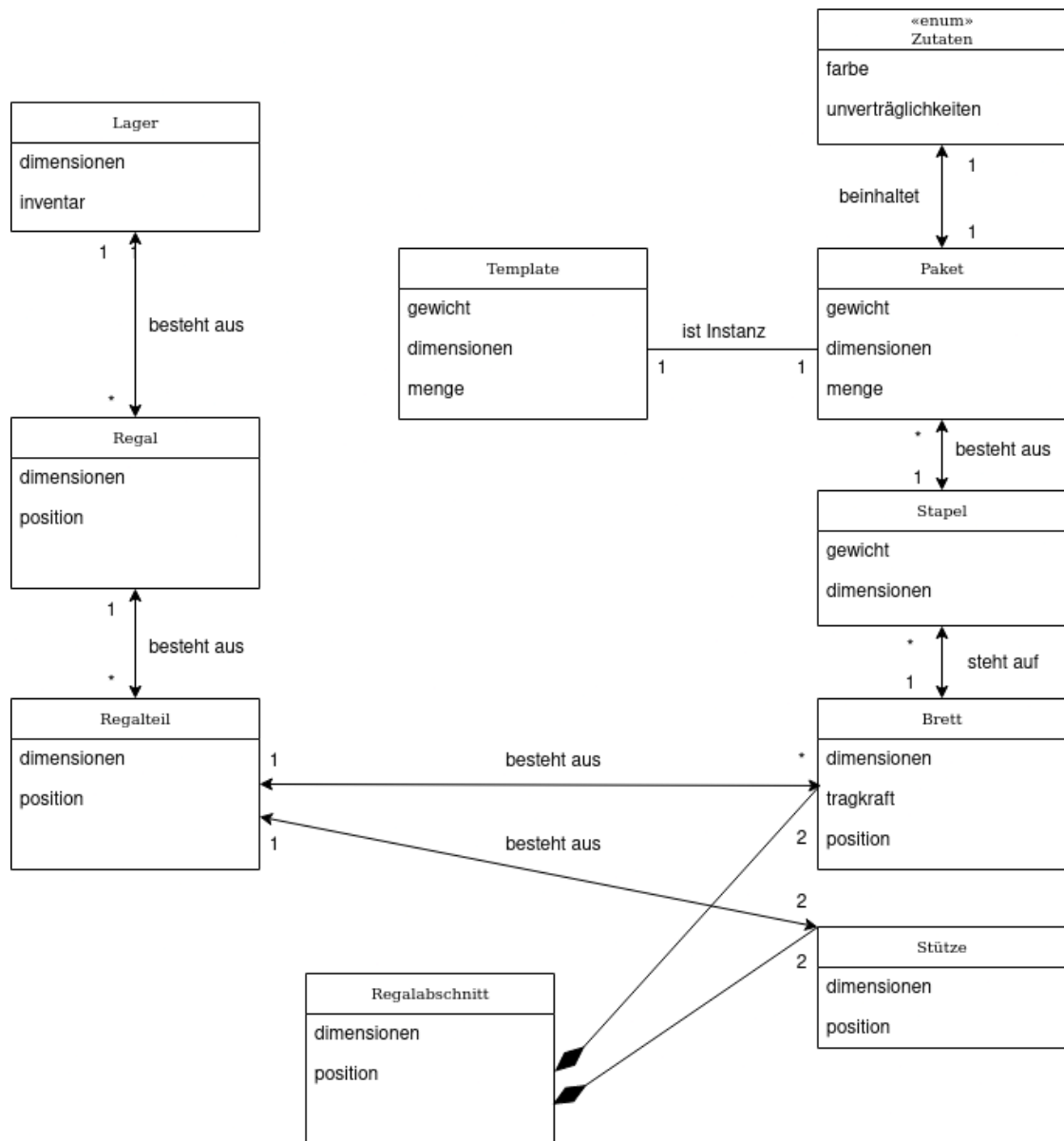


Abbildung 2: Domänendiagramm

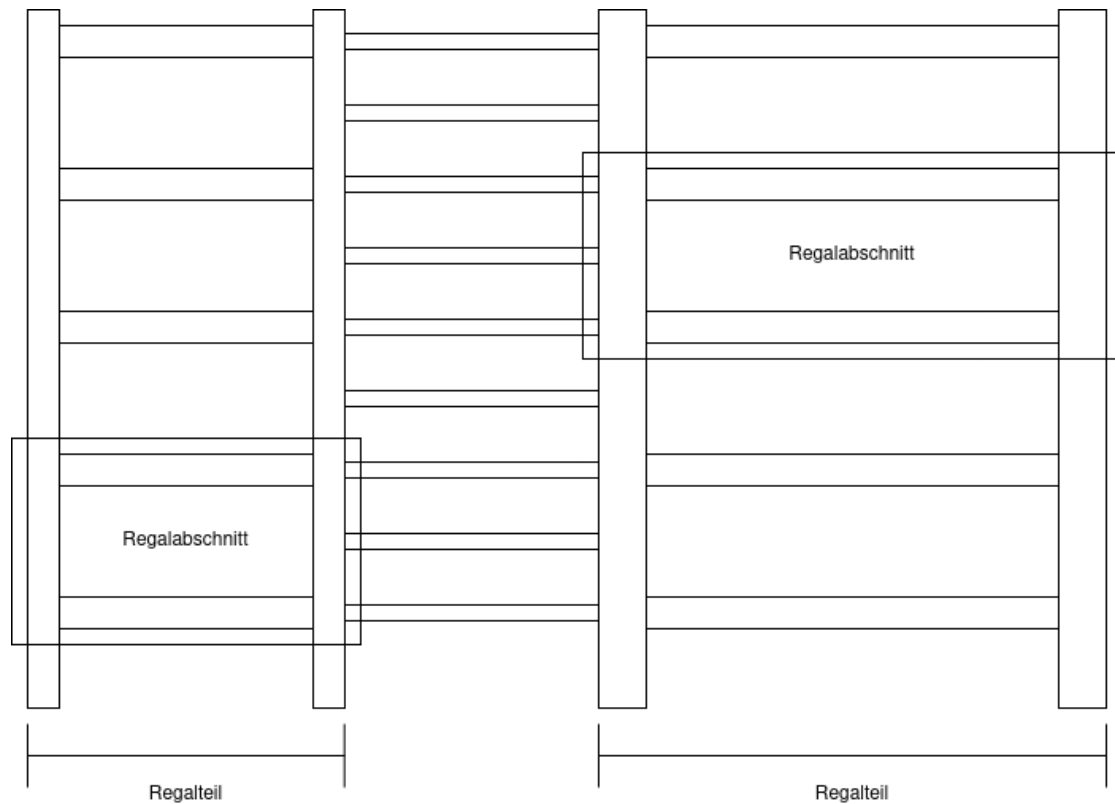


Abbildung 3: Regalmodell

3.2 Datentypenverzeichnis

Datentyp: Dimensionen

Beschreibung: Beschreibt die Ausmaße einer Komponente (Höhe, Breite, Tiefe)

Eigenschaften:

- Höhe (Ganzzahl) in cm
- Breite (Ganzzahl) in cm
- Tiefe (Ganzzahl) in cm

Datentyp: Position

Beschreibung: Beschreibt eine zweidimensionale Position im Raum

Eigenschaften:

- X (Ganzzahl) in cm
- Y (Ganzzahl) in cm

Datentyp: Lager

Beschreibung: Modellierung eines bestimmten Raums

Eigenschaften:

- dimensionen (Dimensionen)
- inventar (Liste von Paketen)

Datentyp: Regal

Beschreibung: Eine Komposition aus Stützen und Brettern

Eigenschaften:

- position (Position)
- regalteile (Liste von Regalteilen)

Datentyp: Regalteil

Beschreibung: Ein durch zwei Stützen begrenzter Teil eines Regals

Eigenschaften:

- position (Position)
- bretter (Liste von Brettern)
- stützen (2 Stützen)

Datentyp: Regalabschnitt

Beschreibung: Ein Bereich des Regals, der durch zwei Stützen und zwei Bretter abgetrennt wird

Eigenschaften:

- position (Position)
- bretter (2 Brettern)
- stützen (2 Stützen)

Datentyp: Brett

Beschreibung: Ein horizontales Brett in einem Regal

Eigenschaften:

- Y (Ganzzahl) in cm, relativ zu Regal
- dimensionen (Dimensionen)
- tragkraft (Ganzzahl) in kg

Datentyp: Stütze

Beschreibung: Ein vertikales Brett in einem Regal

Eigenschaften:

- X (Ganzzahl) in cm, relativ zu Regal
- dimensionen (Dimensionen)

Datentyp: Paket

Beschreibung: Eine bestimmte Packung einer Zutat im Regal

Eigenschaften:

- gewicht (Ganzzahl) in kg
- dimensionen (Dimensionen)
- menge (Ganzzahl) in kg
- zutat (Zutat)

Datentyp: Stapel

Beschreibung: Ein Stapel, der auf einem Brett steht

Eigenschaften:

- pakete (Liste von Paketen)
- dimensionen (Dimensionen)
- gewicht (Ganzzahl) in kg

Datentyp: Template

Beschreibung: Eine Vorlage für eine Packung

Eigenschaften:

- gewicht (Ganzzahl) in kg
- dimensionen (Dimensionen)
- menge (Ganzzahl) in kg
- zutat (Zutat)

Datentyp: Zutat

Beschreibung: Eine Zutat der Pizzeria

Eigenschaften:

- farbe (Color)
- unverträglichkeiten (Liste von Zutaten)

4 Bezugsschnittstelle

4.1 Dialogspezifikation

4.1.1 GUI-Skizzen

In dieser Skizze ist die GUI im Normalzustand des Programms zu sehen. Die Interaktionspunkte sind Zutaten (Schüssel mit Rührstab), Template-Liste (Paket), Inventar (Notizblock) und Regalkonfiguration (Hammer). Die Interaktionselemente sind am oberen Bildschirmrand angebracht. Der Raum unterhalb der Interaktionsleiste stellt das Lager dar. In ihm stehen/steht die/das Regal(e). Stützen werden und Bretter werden farblich unterschiedlich dargestellt. Pakete sind farblich je nach Zutat gekennzeichnet und nehmen entsprechend ihrer Dimension Raum im Regal ein.

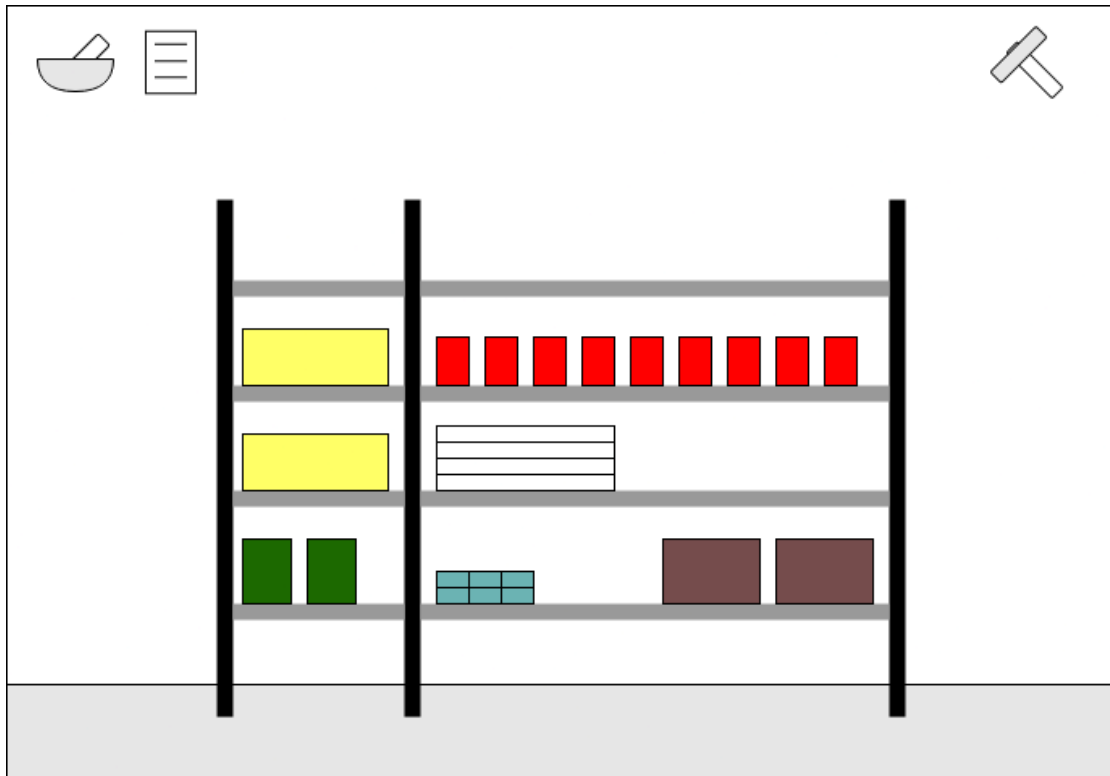


Abbildung 4: GUI im Normalzustand des Programms

In dieser Skizze ist das Programm im Regal-Bearbeitungs-Modus. Der Hammer ist verschwunden, stattdessen gibt es einen Haken, um die Bearbeitung abzuschließen. Die Zutaten werden gräulich dargestellt, die Stützen und Bretter hervorgehoben. Am oberen Bildschirmrand erscheint ein Reiter mit den Brett- und Stützensvorlagen.

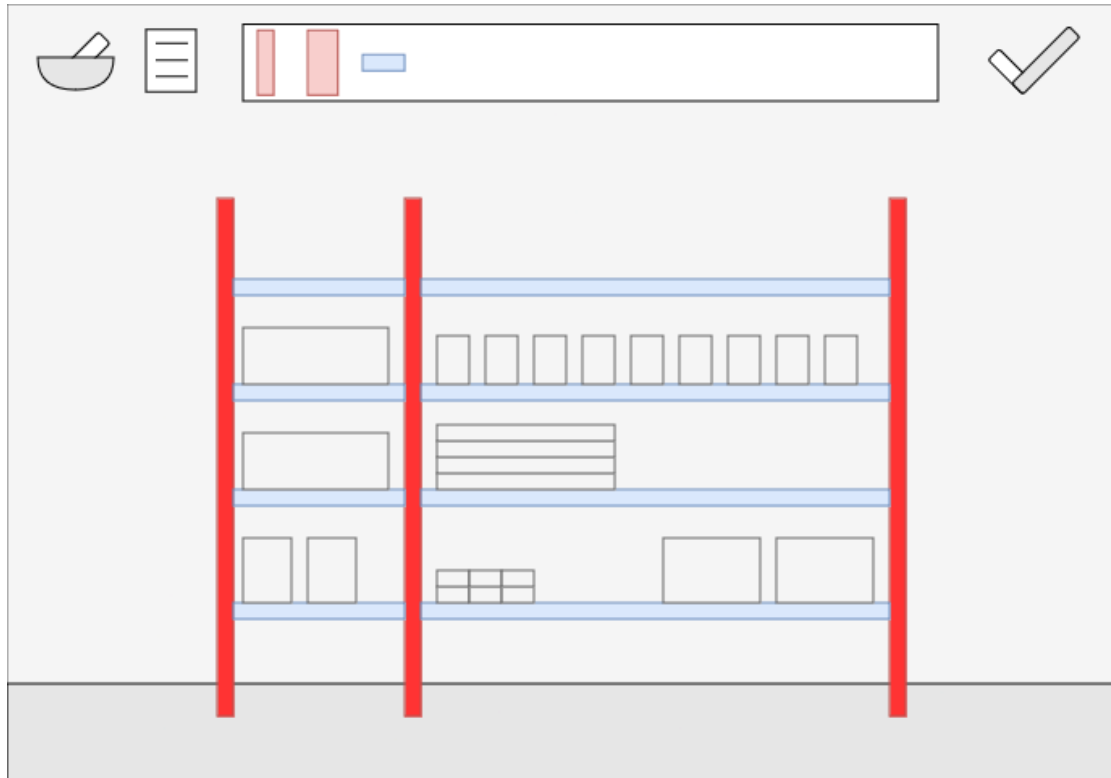


Abbildung 5: GUI im Regal-Bearbeitungs-Zustand

In dieser Skizze ist das Programm im mitten in einer Bearbeitung. Ein paar Packungen wurden temporär aus dem Regal genommen und sind nun ebenfalls im Reiter oben anzufinden. Währenddessen wird ein Brett mit einem separaten Kontext-Menü bearbeitet.

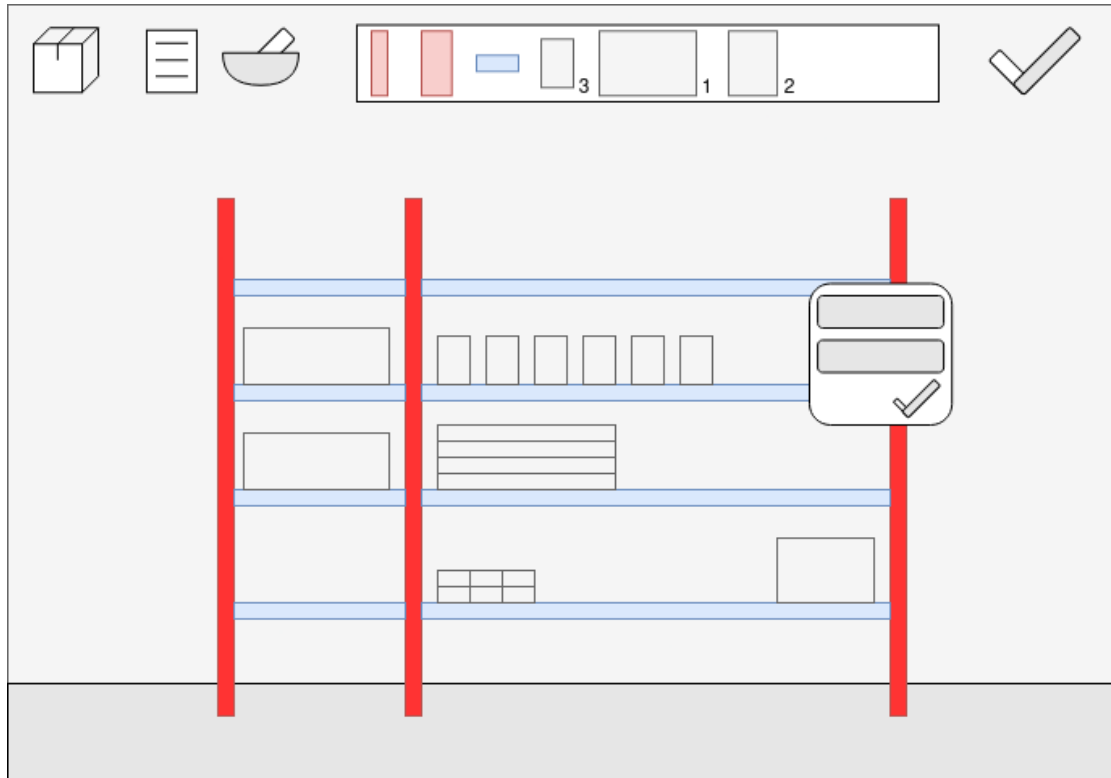


Abbildung 6: GUI während eines Bearbeitungsvorgangs

Glossar

Brett Ein horizontales Brett in einem Regal. 3

Lager Eine Anordnung von Regalen. 3

Paket Eine konkrete Instanz eines Template. 3

Regal Alle Stützen und Bretter zusammengefasst. 3

Regalabschnitt Ein durch zwei benachbarte Bretter und zwei benachbarte Stützen abgeteilter Bereich eines Regals. 3

Regalteil Der Teil eines Regals zwischen zwei Stützen. 3

Stapel Eine Sammlung von Paketen, die aufeinander im Regal stehen. Zusammen bewegbar. 3

Stütze Ein vertikales Brett, die Begrenzung eines Regalteils. 3

Template Eine Vorlage für eine Packung mit Maßen, Gewicht, Tragkraft und einer Zutat als Inhalt sowie einer Liste von Unverträglichkeiten. 3

Unverträglichkeit Eine Zutat mit der ein Paket nicht im selben Regalabschnitt stehen darf. 3

Zutat Eine Zutat in einer Pizzeria. 3