

# LEGO GCT

Caner Kara, Dennis Behrendt, Sven Wolf, Tim Sibum, Hannes Scherer, Tim Turowski

4. Mai 2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Protokolle</b>	<b>3</b>
1.1 Teammeetings . . . . .	3
1.2 Stundenübersicht . . . . .	3
1.3 Protokolle . . . . .	3
1.3.1 Protokoll zu Termin 1 . . . . .	3
1.3.2 Protokoll zu Termin 2 . . . . .	3
1.3.3 Protokoll zu Termin 3 . . . . .	4
1.3.4 Protokoll zu Termin 4 . . . . .	4
1.4 Projektmitglieder . . . . .	6
1.4.1 Tim Turowski . . . . .	6
1.4.2 Caner Kara . . . . .	6
1.4.3 Sven Wolf . . . . .	6
1.4.4 Dennis Behrendt . . . . .	6
1.4.5 Tim Silbum . . . . .	6
1.4.6 Hannes Scherer . . . . .	6
<b>2 Pflichtenheft</b>	<b>7</b>
2.1 Zielbestimmung . . . . .	7
2.1.1 Musskriterien . . . . .	7
2.1.2 Kannkriterien . . . . .	7
2.1.3 Wunschkriterien . . . . .	7
2.1.4 Abgrenzungskriterien . . . . .	8
2.2 Produkteinsatz . . . . .	8
2.3 Produktfunktionen . . . . .	8
2.3.1 Benutzersicht . . . . .	8
2.3.2 Produktfunktionen Backend . . . . .	9
2.4 Produktdaten . . . . .	9
2.4.1 Bauteil . . . . .	9
2.4.2 Bauteil/Set-Preis . . . . .	10
2.4.3 Set . . . . .	10
2.5 Benutzeraccount . . . . .	10
2.6 Administrator extends Benutzeraccount . . . . .	10
2.7 Produktleistungen . . . . .	10
2.8 Qualitätsanforderungen . . . . .	11
2.9 Benutzungsoberfläche . . . . .	11
2.10 Nichtfunktionale Anforderungen . . . . .	12
2.11 Technische Produktumgebung . . . . .	12

2.12 Gliederung in Teilprodukte . . . . .	12
2.13 Ergänzungen . . . . .	13
2.14 Globale Testfälle . . . . .	13

# 1 Protokolle

## 1.1 Teammeetings

## 1.2 Stundenübersicht

Termin	Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
Termin 1	19.04.2022	15:00 - 17:30	2,5	Kickoff Termin + kurzer Austausch
Termin 2	24.04.2022	15:30 - 17:00	1,5	Besprechung zum Pflichtenheft
Termin 3	27.04.2022	12:00 - 15:00	3	Besprechung zum Pflichtenheft
Termin 4	02.05.2022	10:00 - 11:15	0	Präsentation 1. Entwurf Pflichtenheft
Termin 5	04.05.2022	11:00 - 11:45	0	Zwischenstandbesprechung

## 1.3 Protokolle

### 1.3.1 Protokoll zu Termin 1

Protokollführer: Tim Turowski

Zusätzliche Teilnehmer: Kolja Dunkel, Henning Ahlf

Abwesend: keiner

Entwicklungsdeadline Mitte Dezember

Erste Abgabe: Pflichtenheft nach Balzert

Dafür haben wir 5 Wochen Zeit

Termin vereinbart zum ersten Abgleich mit Kolja Dunkel: 2.Mai 10:00 Uhr

Wir sollen Slag und Git verwenden

Es können Entwicklungsumgebungen angefordert werden, Jira und Confluence

Teamprotokoll muss geführt werden, weil wir etwa 330 Stunden leisten müssen

Die Zeit wird für die Bewertung zur Relation zur Komplexität betrachtet

Am Ende wird es Einzelnoten geben

Wir müssen ausserdem einen Wochenplan aufstellen, in denen sollen wir Urlaube und Vorbereitungszeit für Prüfungen hinterlegen

Es soll ausserdem ein Handbuch erstellt werden

Wenn wir nachdem wir eine Technologien im Pflichtenheft dokumentiert haben, uns danach doch für eine Andere entscheiden, sollten wir das begründen

### 1.3.2 Protokoll zu Termin 2

Protokollführer: Sven Wolf

Zusätzliche Teilnehmer: -

Abwesend: -

Tim Turowski gibt Kurzeinweisung in LaTex und Git

Hauptaufgabe des Treffens: füllen des Pflichtenhefts mit Inhalten

Wir haben uns geeinigt Python nutzen zu wollen um unsere Kenntnisse in der Sprache zu verbessern

Große Diskussionspunkte:

- Eine Historie einfügen? Evtl. mit Benutzeraccounts? -> auf später verschoben (Wunschkriterium)
  - Wie wird die Ausgabe aussehen? Preise für alle Einzelteile? -> Extra Button "mehr Informationen anzeigen"
  - Wie wird die Datenbankstruktur aussehen? (technische Umsetzung) -> muss noch weiter erklärt werden
- Aufgaben/Fragestellungen fürs nächste Treffen:
- Welche und Wieviele Shops vergleichen wir?

- Wo und wie bekommen wir die Lego-Bauanleitungen?
- Jeder fertigt eine Skizze zur Benutzeroberfläche an
- Jeder fertigt ein Klassendiagramm an
- Weitere Vorschläge für den Punkt 'Technische Produktumgebung' im Pflichtenheft finden  
Nächstes Treffen: Donnerstag, der 27.04.2023, 12:00Uhr Remote/Online mit dem Ziel das Pflichtenheft weiter zu füllen + oben genannten Aufgaben zu vergleichen

### **1.3.3 Protokoll zu Termin 3**

Protokollführer: Dennis Behrendt

Zusätzliche Teilnehmer: -

Abwesend: -

Meeting per Discord und Github

Weiterarbeit am Pflichtenheft:

Wir haben über die "Produktdaten" diskutiert und diese in ein Klassendiagramm notiert

Außerdem haben wir die "Produktleistungen" besprochen und notiert

- Offenstehende Frage dazu: Wie groß wird das Datenaufkommen sein?

Definierung der "Qualitätsanforderungen"

Vergleich unserer Skizzen zu der "Benutzeroberfläche und Ideensammlung"

- Wie soll die Darstellung des Vergleichs (Preise, Teile, Händler) konkret aussehen?

Definieren der "Nichtfunktionalen Anforderungen"

Gemeinsame Recherche zu den Lego-Händlern (Welche Händler wählen wir genau? Bieten diese sowohl Set- sowie Einzelverkauf an? Lassen sich die Preise der Händler crawlen?)

Fragestellung für die Projektgeber:

- Sollen wir für unsere Datenbank an Einzelteilen eine Vorlage verwenden oder diese automatisch per Crawler füllen?

### **1.3.4 Protokoll zu Termin 4**

Protokollführer: Tim Sibum

Zusätzliche Teilnehmer: Kolja Dunkel, Henning Ahlf

Abwesend: -

Präsentation der ersten Version des Pflichtenhefts für die Dozenten

Forderung der Dozenten:

- zulösende Problem mit in die Zielbestimmung aufnehmen
- Wie etwas funktionieren soll sollte in die Musskriterien aufgenommen werden
- Priorisieren der Musskriterien
- Benutzerkonten System in Muss aufnehmen
- Mehr Händler berücksichtigen und responsiv Design in Kann aufnehmen
- Muss detaillierter beschreiben
- Automatische Warenkorb Befüllung in Wunsch aufnehmen
- Produktfunktionen nummerieren (Vorbedingung, Beschreibung, Nachbedingung, Möglicher Fehlerfall).
- Use Case Modellierung in Produktfunktion aufnehmen
- Benutzerprofile auch im Datensegment aufnehmen
- Benutzeroberfläche mit Workflow optisch ansprechender modellieren
- Alle Stichpunkte besser in ganzen Sätzen formulieren und W Fragen abdecken

- Skizze zur Technischen Produktumgebung machen
- Installationsanleitung und Handbuch muss nicht unbedingt in das Pflichtenheft
- Extradokument für Zeitennachweis, Protokolle und Pflichtenheft

Aufgaben für die Gruppe:

- Technische Anforderung spezifizieren was brauchen wir?(Datenbank)
- Stundenkontigent auf 25 Wochen aufteilen und als Soll formulieren
- Projektplanung in GitHub organisieren
- Stichpunkte im Pflichtenheft ausformulieren
- erstellen von Diagrammen und Skizzen für das Pflichtenheft

### **1.3.5 Protokoll zu Termin 5**

Protokollführer: Hannes Scherer

Zusätzliche Teilnehmer: -

Abwesend: -

- Deckblatt soll angefertigt werden
- Änderungshistorie soll optimiert werden z.B. durch auslagern des Pflichtenhefts. Zudem sollen Tabellen optimiert werden
- Dennis wollte gerne Römische Ziffern importieren
- Es wurden Überlegungen getätigt, ob die Funktion nach Händler filtern mitaufgenommen werden soll.
- Interface statt abstrakte Klasse in Tim S. Klassendiagramm
- Bestehende Grafiken sollen Optimiert werden
- Punkt 2.8 soll gestrichen werden
- In Punkt 2.9 erstellte Grafiken sollen überarbeitet werden
- Es wurde besprochen das wir uns damit befassen die Google Authentifizierung mit einzubauen
- Testfälle sollen erst nach den Produktfunktionen definiert werden

## 1.4 Projektmitglieder

### 1.4.1 Tim Turowski

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
22.04.2022	12:00 - 14:00	2	Repository angelegt bei Github + Git-Installation
23.04.2022	18:30 - 22:00	3,5	Latexdokumente angelegt: Protokolle + Lastenheft Muster
28.04.2022	17:30 - 18:30	1	Bilder ins Pflichtenheft eingefügt + weitere Recherchen

### 1.4.2 Carner Kara

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
xx.xx.xxx	00:00 - 00:00	0	Hier sollen die Aufgaben aufgelistet sein

### 1.4.3 Sven Wolf

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
xx.xx.xxx	00:00 - 00:00	0	Hier sollen die Aufgaben aufgelistet sein

### 1.4.4 Dennis Behrendt

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
21.04.2023	19:00 - 21:00	2	Installation und Einarbeitung in GitHub
22.04.2023	17:00 - 19:00	2	Lernen über die Inhalte eines Pflichtenheftes. Erste provisorische Ideenfindung
23.04.2023	17:00 - 18:00	1	Erste provisorische Ideenfindung und Notizen über den kompletten Inhalt des Pflichtenheftes.
01.05.2023	16:00 - 19:00	3	Einarbeitung von Latex. Erste Einarbeitungen + Übungen in Python und Java
02.05.2023	15:00 - 17:00	2	Weiterarbeit am Pflichtenheft bezogen auf das erste Feedback. Ausformulierung der Ergebnisse

### 1.4.5 Tim Silbum

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
20.04.2023	08:30-10:00	1,5	Softwareideen aufschreiben
20.04.2023	12:00-12:30	0,5	Softwareideen aufschreiben
23.04.2023	11:00-11:45	0,75	Testen von Crawlern(Java)
24.04.2023	11:30-12:30	1	Testen von Crawlern(Java)
25.04.2023	08:45-09:30	0,75	Repository Klonen und mit Latex vertraut machen
26.04.2023	14:15-16:00	1,75	ERM und UML Diagramm zur Datenstruktur
27.04.2023	08:45-10:45	2	Sequenzdiagramm, Zustandsdiagramm und GUI Skizze

### 1.4.6 Hannes Scherer

Datum	Zeitraum	Stunden	Erledigt
18.04.2023	15:00 - 16:00	1	Softwareideen gesammelt
22.04.2023	12:00 - 14:00	2	Repository angelegt bei Github + Git-Installation
26.04.2023	09:00 - 12:00	3	Frontend Prototypen entwickelt
03.05.2023	09:00 - 10:00	1	Frontend Prototypen angepasst
03.05.2023	19:30 - 22:00	2,5	Pflichtenheft bearbeitet

## 2 Pflichtenheft

### 2.1 Zielbestimmung

Heutzutage günstig Lego-Sets zu erwerben kann auf mehreren Ebenen ein wohlüberlegtes Unterfangen sein. Welche der Lego-Händler bieten die Sets günstig an? Ist es günstiger sich die Einzelteile des Sets einzeln zu bestellen? Was ist wenn bestimmte Einzelteile nicht mehr verfügbar sind?

Das Ziel des Projekts ist genau diese Fragestellungen, durch die Entwicklung eines Tools zur Ermittlung der günstigsten Anbieter, zu beantworten. Das Tool soll dabei auch in der Lage sein, abzuwägen, ob es günstiger ist, das Set oder Einzelteile zu kaufen und zu kombinieren.

#### 2.1.1 Musskriterien

1. Es soll eine Datenbank mit Stücklisten und Bauteilen geben
2. Die PDF-Bauanleitungen der Lego-Sets sollen mit OCR auslesbar sein
3. Ein Crawler bezieht die Preise der unterschiedlichen Händler zur Laufzeit der Suche
4. Ein Preisvergleich unter den Händlern, im Bezug auf Kauf eines Sets oder der jeweiligen Einzelteile, findet statt
5. Darstellung des Tools als graphische Oberfläche. (Startseite, Benuterverwaltung, Preisvergleich, Warenkorb)
6. Es soll möglich sein Benutzeraccounts anzulegen und diese zu verwalten
7. Drei feste Händler sollen beim Vergleich berücksichtigt werden
8. Auf nicht verfügbare Einzelteile sollte hinreichend hingewiesen werden.
9. Die Lieferkosten sollen beim Preisvergleich berücksichtigt werden.
10. Bei der Ausgabe des Vergleichs soll eine Verlinkung zum Produkt, sowie eine Liste der Bauteile, angezeigt werden.

#### 2.1.2 Kannkriterien

1. Plattform sollte auch auf Mobilgeräten gut dargestellt sein
2. Mehr Händler sollten noch mit aufnehmbar sein

#### 2.1.3 Wunschkriterien

1. Einzelteile die besonders selten/teuer sind sollten gesondert aufgelistet werden
2. Filterfunktion um zum Beispiel Figuren rauszufiltern
3. Sticker berücksichtigen
4. Eigene Bauanleitung auslesen lassen
5. Aktuelle Angebote hervorheben
6. Dashboard: Statistiken zum Suchverhalten unserer Benutzer / Wie erfolgreich war unser Programm?
7. Es sollte eine Funktion geben um den Warenkorb beim entsprechenden Händler automatisch befüllen zu lassen

## 2.1.4 Abgrenzungskriterien

1. Unser Produkt wird keine Verkaufsplattform haben
2. Keine Bevorzugung von Händlern
3. Wir berücksichtigen keine nicht offiziellen Klemmbausteine
4. Website ist nur für deutschsprachige Benutzer
5. Alte Sets ohne Stückliste in der Anleitung können nicht berücksichtigt werden (2006)

## 2.2 Produkteinsatz

Das Produkt soll Benutzer bei Kaufentscheidung unterstützen, außerdem unterstützt es die Benutzer Sets zu bauen die aus irgendwelchen Gründen nicht mehr verfügbar sind.

Das Tool ist für Lego-Enthusiasten und Sammler gedacht, die nach dem günstigsten Angebot suchen. Das Tool kann auch von Einzelpersonen oder Unternehmen genutzt werden, die große Mengen an Lego-Sets kaufen möchten.

## 2.3 Produktfunktionen

### 2.3.1 Benutzersicht

/F10/

Geschäftsprozess: Über eine Suchmaske können Lego Setnummern eingeben

Vorbedingung: User befindet auf der Website des LegoGCT

Nachbedingung: Nach der Eingabe wird die Datenbank auf die Existenz des Lego Sets geprüft

Fehlerfall: Die Eingegebene Setnummer stimmt nicht mit einer in der Datenbank vorhanden Setnummer überein. Oder Syntaxfehler führt zur falschen Eingabe

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Über die Suchfunktion kann der Benutzer eine Setnummer eingeben.

/F20/

Geschäftsprozess: Anzeigen der Historie

Vorbedingung: Benutzer sollte auf der Webplattform angemeldet sein

Nachbedingung: Benutzer kann sich seine persönliche Historie anzeigen lassen

Fehlerfall: Benutzer hat bisher noch keinen Suchvorgang gestartet

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Für Angemeldete Nutzer steht die Historie vergangener Suchen zur Verfügung. Diese unterstützt den Benutzer bereits gesuchte Sets wiederzufinden.

/F30/

Geschäftsprozess: Registrierung auf der Webplattform

Vorbedingung: User befindet auf der Website des LegoGCT und hat den Registrieren Button gedrückt

Nachbedingung: User konnte sich Erfolgreich registrieren lassen sein Benutzer Account wurde in einer Datenbank abgelegt

Fehlerfall: E-Mail ist bereits vergeben, Datenbank ist nicht ansprechbar, Passwortsicherheit zu gering

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Um die vollen Funktionsumfang der Webapplikation zu nutzen. Muss der Benutzer eine Registrierung durchführen.

/F40/

Geschäftsprozess: Anmeldung auf der Webplattform

Vorbedingung: Benutzer befindet auf der Website des LegoGCT und ist ein Registrierter Nutzer

Nachbedingung: Benutzer konnte sich erfolgreich an Webplattform anmelden

Fehlerfall: Eine Anmeldung war nicht erfolgreich, weil Passwort und Benutzername nicht übereinstimmen oder der Benutzer noch keine Registrierung vorgenommen hat.

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Um die volle Funktion der Webapplikation nutzen zu können, kann sich der Benutzer an der Webplattform anmelden

/F50/

Geschäftsprozess: Darstellung der Stücklisten

Vorbedingung: Benutzer hat nach einer Setnummer gesucht, welche in der Datenbank vorhanden ist.

Nachbedingung: Benutzer bekommt eine Stückliste mit Einzelteilen angezeigt

Fehlerfall: Stückliste konnte nicht dargestellt werden, da zu viele Einzelteile bei Händler nicht zur Verfügung stehen.

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Dem Benutzer wird eine Stückliste des Legosets ausgegeben nach dem der Benutzer gesucht hat. Die Stückliste enthält die Einzelteile mit folgenden Attributen Einzelteilnummer, Anzahl, Preis, URL

/F60/

Geschäftsprozess: Minimieren der Stücklisten

Vorbedingung: Benutzer bekommt eine Stückliste mit Einzelteilen angezeigt

Nachbedingung: Benutzer bekommt nur noch den Endpreis angezeigt

Fehlerfall: keinen

Anwender: Akteur im Kontext der Webapplikation

Beschreibung: Der Benutzer möchte eine übersichtlichere Anzeige haben und minimiert deshalb die Stückliste, um sich den Endpreis übersichtlicher darstellen zu lassen.

/F70/

Geschäftsprozess: Anzeigen des Endpreises

Vorbedingung: Benutzer

### 2.3.2 Produktfunktionen Backend

PDFs mit Crawler ansprechen können

PDFs mittels OCR auslesen

Einzelteile in Datenbank zwischenspeichern

Informationen bei Händlern abfragen können

Preisvergleich zwischen Sets und Einzelteilen

Darstellung der Endergebnisse

## 2.4 Produktdaten

### 2.4.1 Bauteil

Element-ID

Name

## 2.4.2 Bauteil/Set-Preis

Element-ID

Preis

Anbieter

URL

## 2.4.3 Set

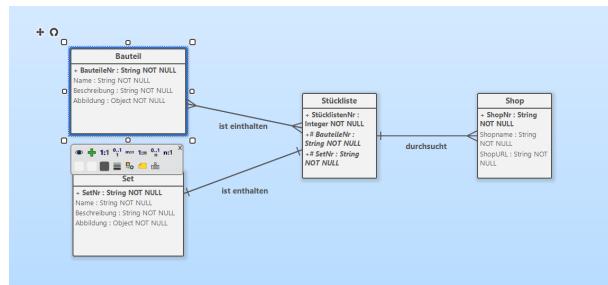
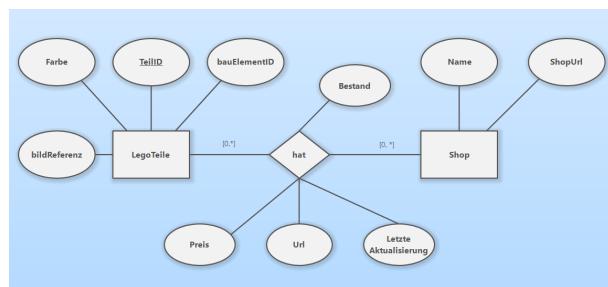
Set-ID

List: Element-ID

Name

Bool: Verfügbarkeit

UVP



## 2.5 Benutzeraccount

Benutzername

Passwort (verschlüsselt)

List: Suchhistorie

## 2.6 Administrator extends Benutzeraccount

## 2.7 Produktleistungen

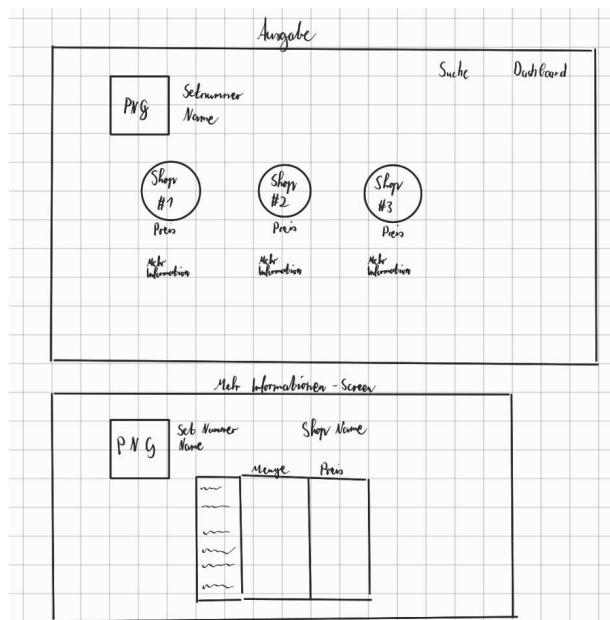
Bestandsdatenbank soll aufgebaut werden mit Informationen aus den Anleitungen  
Preise sollen bei der Suche gecrawlt werden

Die verwendete Datenbank muss in der Lage sein große Datenmengen zu speichern und zu verarbeiten  
 Der Crawler soll in der Lage sein schnell Preisdaten bei den Anbietern zu crawlen, außerdem soll ein Algorithmus regelmäßig die neuen Anleitungen erkennen und dem Parser übergeben

## 2.8 Qualitätsanforderungen

Dokumentation der Änderungshistorie  
 Programmcode auskommentieren

## 2.9 Benutzungsoberfläche



Teil	TeilID	Farbe	Teilliste	Anzahl	Shop
	3005	white	0,01€	10x	<a href="https://www.Lego-Einzelteile.de">https://www.Lego-Einzelteile.de</a>
	35338	light bluish gray	0,02€	3x	<a href="https://www.Lego-Einzelteile.de">https://www.Lego-Einzelteile.de</a>
	3010	red	0,04€	5x	<a href="https://www.Lego-Einzelteile.de">https://www.Lego-Einzelteile.de</a>

Preiszusammenfassung

Einzelpreissumme: 75,63€ -24,36%  
 aktueller Setpreis: 99,99€



## 2.10 Nichtfunktionale Anforderungen

Barrierefreiheit

Intuitives Design

ISO Normen aus dem MCIW-Modul einhalten

Revisionsinstanzen Scrum etablieren

Websitendaten schützen die gecrawlt werden

## 2.11 Technische Produktumgebung

Datenbank

Crawler

Webserver

OCR

Angular

HTML

CSS

Python

Tex

Git

## 2.12 Gliederung in Teilprodukte

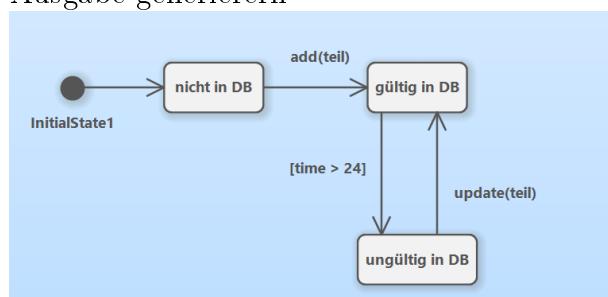
Bauanleitung suchen

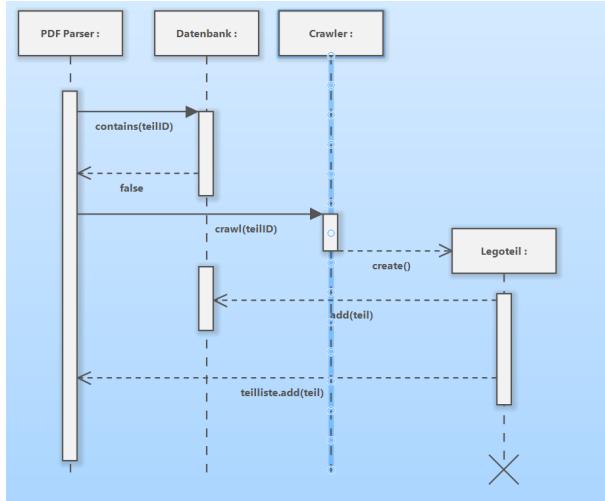
Bauanleitung parsen

Datenbank füllen

Preisvergleich

Ausgabe generieren





## 2.13 Ergänzungen

Aus rechtlichen Gründen sollen Anbieter vor dem Crawling angefragt werden  
Installationsanleitung und Handbuch sollen bereitgestellt werden

## 2.14 Globale Testfälle

Set händisch recherchieren, um Soll-Wert für Unit-Test zu ermitteln und mit Algoirthmusausgabe testen  
Gesucht wird ein Lego-Set, dessen Bauanleitung keine Stückliste besitzt -> Meldung besagt, dass die Applikation dieses Set nicht unterstützt, der Link zur Bauanleitung wird allerdings ausgegeben  
Gültige Set-ID wird gesucht -> Die Applikation gibt eine Stückliste aus, pro Webshop einen Preis für das fertige Set und einen Preis für den Kauf der Einzelteile, pro Shop

Ungültige Set-ID wird gesucht -> Eine Fehlermeldung wird ausgegeben, die besagt dass zu dieser Setnummer kein Lego Set existiert oder aufgrund von Neuheit noch nicht in der Datenbank enthalten ist

Historie anzeigen, obwohl noch kein Suchvorgang ausgeführt wurde -> Die Historie ist leer  
E-Mail Adresse beim Registrieren schon vergeben -> Dem Benutzer wird mitgeteilt, dass zu dieses Email-Adresse bereits ein Benutzerkonto besteht

Datenbank während Registrierung nicht ansprechbar -> Der Benutzer wird gebeten seine Aktion später nochmal zu wiederholen, da ein Fehler aufgetreten ist

Passwort für Benutzerkonto ist zu unsicher -> Der Benutzer wird aufgefordert ein neues Passwort einzugeben, welches eine höhere Sicherheitsstufe besitzt

Benutzername und Passwort stimmen bei Anmeldung nicht überein -> Dem Benutzer wird mitgeteilt, dass das Passwort nicht zum Benutzernamen passt und er es nochmal versuchen soll

Benutzername bei Anmeldung noch nicht Registriert -> Eine Meldung wird ausgegeben, dass der Benutzername noch keinem Benutzerkonto zugeteilt ist

Bestimmt viele Einzelteile sind bei Händlern nicht verfügbar -> Eine Mitteilung