



Projektkonzeption und -realisierung

## **Konzeption und prototypische Implementierung eines B2B-Webshops**

# **Pflichtenheft**

**Wintersemester 2024/2025**

**Semester: 5**

**Kurs: WI22A-AKI**

**Betreuer:**

Prof. Dr. Alexandros Nanopoulos

Prof. Dr. Dirk Palleduhn

Mosbach, den 21. Januar 2025

## 0.1 Projektteilnehmer

Name	Vorname	Matrikelnummer
Christ (Projektleiter)	Colin	4359760
Spatzek (stv. Projektleiter)	Steffen	3854031
Arnold	Daniel	8627710
Bamberger	Bastian	2923282
Denz	Andreas	5428962
Jeevakanthan	Milan	9892846
Kanjo	Alan	9795498
Kunz	Paul	2338290
Schreck	David	3533132
Strohm	Julian	7956706
Swoboda	Timo	4388948
Tomanek	Lukas	5985858
Väth	Luis	8122258
Weis	Noah	1555500

Tabelle 1: Projektteilnehmer und Matrikelnummern

## 0.2 Organigramm

Dieses Kapitel beschreibt die Organisationsstruktur des Projekts *B2B-Webshop* und stellt die Rollen und Verantwortlichkeiten der Teammitglieder in einem übersichtlichen Organigramm (siehe Abb. 1) dar. Dabei wird zwischen dem Projektleiter und dem Co-Projektleiter unterschieden, die jeweils eigene Teams aus Entwicklern und Fachkräften führen.

Das Organigramm dient als visuelle Orientierungshilfe, um die Aufgabenverteilung und Kommunikationswege im Projekt klar darzustellen. Ziel ist es, die Zusammenarbeit zu fördern und sicherzustellen, dass alle Beteiligten ihre Verantwortlichkeiten kennen.

## 0.3 Teamstruktur

Das Kapitel Teamstruktur gibt einen tabellarischen Überblick über die Zuordnung der Teammitglieder zu den zentralen Verantwortungsbereichen des Projekts. Die Rollen sind in die Kategorien Organisation, Entwicklung, Solution Architect und User Experience unterteilt (siehe Tabelle 2).

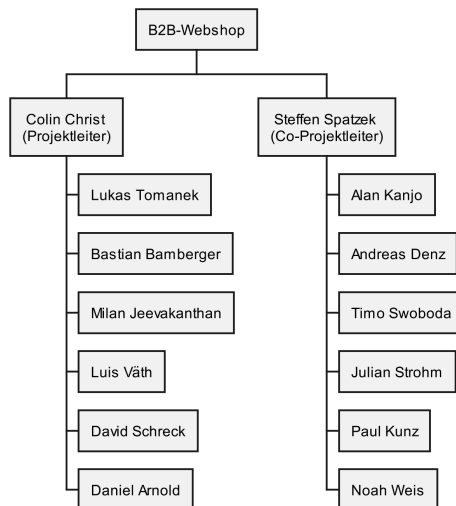


Abbildung 1: Organigramm der Projektgruppe des B2B-Webshops

Die Tabelle verdeutlicht die Zuordnung der Teammitglieder zu ihren jeweiligen Verantwortungsbereichen und unterstreicht die multidisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb des Projekts. Die Hervorhebung einzelner Mitglieder zeigt deren Führungs- oder Spezialaufgaben, während die klare Struktur die Nachvollziehbarkeit und Effizienz innerhalb des Teams unterstützt.

Organisation	Entwicklung	Solution Architect	User Experience
Colin Christ	Steffen Spatzek	Steffen Spatzek	Alan Kanjo
Lukas Tomanek	Paul Kunz	Alan Kanjo	Lukas Tomanek
David Schreck	Timo Swoboda	Paul Kunz	David Schreck
Bastian Bamberger	Alan Kanjo	Luis Väh	Julian Strohm
Milan Jeevakanthan	Julian Strohm		Bastian Bamberger
Luis Väh	Andreas Denz		Milan Jeevakanthan
Daniel Arnold	Noah Weis		

Tabelle 2: Verantwortungsbereiche der Projektmitglieder des B2B-Webshops

# Inhaltsverzeichnis

0.1	Projektteilnehmer . . . . .	2
0.2	Organigramm . . . . .	2
0.3	Teamstruktur . . . . .	2
<b>1</b>	<b>Zielsetzung</b>	<b>6</b>
1.1	Musskriterien . . . . .	7
1.2	Wunschkriterien . . . . .	9
1.3	Abgrenzungskriterien . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Produkteinsatz</b>	<b>12</b>
2.1	Anwendungsbereich . . . . .	12
2.2	Zielgruppen . . . . .	12
2.3	Betriebsbedingungen . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>13</b>
3.1	Katalog- und Kategoriestructur . . . . .	14
3.2	Produktdetails auf einen Blick . . . . .	14
3.3	Technische Daten und Spezifikationen . . . . .	15
3.4	Individuelle Kundenanforderungen . . . . .	15
3.5	Interaktive und UX-Elemente . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Detaillierte Produktfunktionen</b>	<b>16</b>
4.1	User Stories . . . . .	16
4.2	Funktionale Anforderungen . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Produktdaten</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Qualitätsanforderung</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Systemarchitektur</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Datenmodell</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Schnittstellendefinition (API)</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Benutzungsoberflächen</b>	<b>24</b>

<b>11 Nicht-funktionale Anforderungen</b>	<b>25</b>
<b>12 Technische Produktumgebung</b>	<b>26</b>
<b>13 Projektorganisation</b>	<b>27</b>
13.1 Projektmethodik . . . . .	27
13.2 Rollenverteilung . . . . .	27

# 1 Zielsetzung

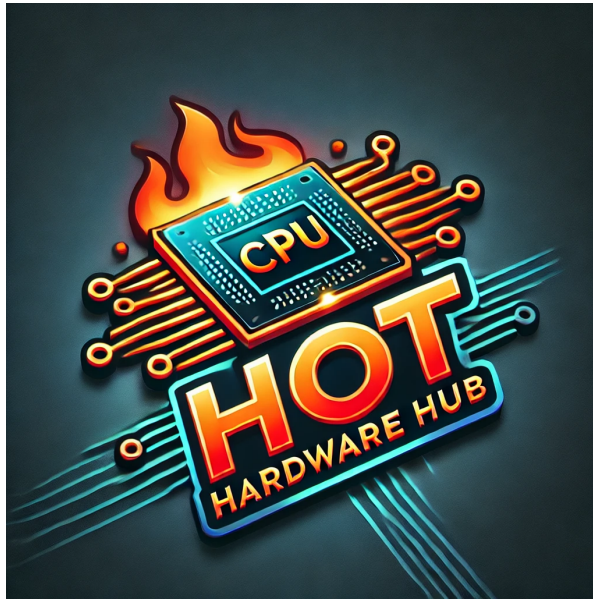


Abbildung 1.1: Firmenlogo des Hot Hardware Hub

Der **Hot Hardware Hub** ist ein fiktives Unternehmen, das im Rahmen dieses Projektes gegründet wurde, um hochwertige und moderne IT-Hardware speziell für Geschäftskunden (B2B) anzubieten. Ziel ist es, einen innovativen Webshop zu entwickeln, der es Unternehmen ermöglicht, die benötigte Hardware schnell, einfach und bequem online zu bestellen.

Im Mittelpunkt des Systems steht das Ziel, den Kunden ein erstklassiges Einkaufserlebnis zu bieten. Eine intuitive Benutzeroberfläche sowie ein klar strukturierter und gut durchsuchbarer Produktkatalog ermöglichen es den Nutzern, mit nur wenigen Klicks die passenden Produkte zu finden und die Bestellungen mühelos abzuschließen.

Die Systementwicklung reagiert auf die steigende Nachfrage nach digitalen Beschaffungslösungen im IT-Bereich. Viele Unternehmen suchen nach effizienten Möglichkeiten, schnell und unkompliziert hochwertige Hardware zu beschaffen. Der Webshop des **Hot Hardware Hub** stellt hierfür eine zuverlässige und benutzerfreundliche Plattform bereit, die die IT-Beschaffung deutlich vereinfacht. Das Ziel ist es, nicht nur Zeit und

Aufwand zu sparen, sondern auch die Zufriedenheit und Effizienz der Geschäftskunden nachhaltig zu steigern.

### 1.1 Musskriterien

#### Produktkatalog

- Kunden können den Produktkatalog mit der IT-Hardware einsehen.
- Produkte werden in Kategorien darstellbar angezeigt.
- Produkte müssen die wesentlichen Merkmale (Preis, Menge, Warenbestand und Produktdetails) dem Kunden sichtbar machen.
- Produkte können über eine Suchfunktion mit Filtermöglichkeiten gezielt gefiltert werden.

#### Benutzerverwaltung

- Kunden müssen sich registrieren und sich mit ihren Daten anmelden können.
- Kunden müssen ihre Benutzerdaten einsehen und verändern können.
- Kunden müssen ihr Konto deaktivieren bzw. löschen können.
- Der Anmeldeprozess im Webshop muss mit einer sicheren Authentifizierungsmethode gestaltet werden.

#### Bestellprozess

- Kunden müssen ihre Produkte in den Warenkorb legen und diesen einsehen können.
- Der Kunde muss eine Bestellübersicht vor dem finalen Abschluss sehen.
- Der Kunde muss in minimalen Schritten zum erfolgreichen Kaufabschluss geführt werden.

## *1 Zielsetzung*

- Kunden müssen im Kundenbereich getätigte Bestellungen und deren Status einsehen können.

### **Zahlung und Rechnungsstellung**

- Dem Kunden müssen gängige Zahlungsmethoden verfügbar gemacht werden (z. B. Kauf auf Rechnung).
- Der Kunde muss nach erfolgreichem Abschluss eine Rechnung per E-Mail erhalten oder diese im Kundenbereich einsehen können.

### **Shop-Betreiber**

- Die Admins können Produkte und zugehörige Daten über ein Dashboard erstellen, bearbeiten und löschen.
- Die Shop-Betreiber können Produktbilder und -dokumente an die Produktseiten verknüpfen.

### **KI-Komponente**

- Es soll eine KI-Komponente eingebettet werden, die dem Kunden beim Einkauf per Chat behilflich ist.
- Über eine ML-Komponente soll erreicht werden, dass Kundenpreise individuell rabattiert werden, je nach Einkaufsvolumen bzw. -verhalten.

### **Technische Aspekte**

- Der Webshop soll plattformunabhängig von den gängigsten Geräten aufgerufen werden können.
- Der Webshop soll Anfragen schnell abarbeiten und schnell erreichbar sein.
- Die Webapplikation soll eine intuitive Bedienung aufweisen.
- Der B2B-Shop soll durch steigende Produktmengen schnell skalierbar sein.



## 1.2 Wunschkriterien

### Benutzerverwaltung

- Es soll ermöglicht werden, dass eine eigene Einkaufsgruppe für einen gewissen Kundenkreis erstellt werden kann.
- Der Kunde soll mehr als nur einen Warenkorb anlegen, befüllen und speichern können.
- Mehrere Benutzerkonten oder -gruppen für ein Unternehmen sollen unterstützt werden.
- Kennzahlen für einen gewissen Kunden bzw. für eine Einkaufsgruppe sollen bereitgestellt werden.
- Zwei-Faktor-Authentifizierung oder eine No-Password-Authentication (z. B. über Passkeys) soll dem Kunden ermöglicht werden.

### Produktkatalog

- Kundenbenachrichtigungen bei wieder verfügbaren Artikeln.
- Eine noch detailliertere Filterfunktion bei der Produktsuche.
- Produktvergleich-Funktion zwischen zwei oder mehreren Produkten.
- Zeitlich begrenzte Aktionen oder individuelle Coupons.

### Sicherheitsaspekte

- Das System soll alle Aspekte der DSGVO einhalten.
- Es sollte eine Datenverschlüsselung gemäß State-of-the-art verwendet werden.

### Bestellprozess

- Ein wiederkehrendes Bestellmodell soll angeboten werden.

- Individuelle Mengenrabatte je nach Menge oder Einkaufsvolumen in einem bestimmten definierten Zeitraum.

### KI-Komponente

- KI-gestützte Produktempfehlungen basieren auf Wunschlisten, Kaufhistorien oder neuen Artikeln im Sortiment.

### Technische Aspekte

- Darstellung von Daten wie Traffic, Besucheranzahl und Kundenaktionen in einem Dashboard für die Shopbetreiber.
- Logging und Monitoring des Webshops.

## 1.3 Abgrenzungskriterien

### 1. Funktionale Abgrenzungen:

- a) **Umfang des Produktangebots:** Der Shop beschränkt sich auf Hardwareprodukte, keine Dienstleistungen.
- b) **Kein Marktplatzmodell:** Der Shop dient nicht als Plattform für andere Anbieter.

### 2. Technische Abgrenzungen:

- a) **Keine mobile Anwendung:** Es wird keine App entwickelt. Der Shop soll als Webservice genutzt werden.
- b) **Keine Mehrsprachigkeit:** Der Shop wird ausschließlich in deutscher Sprache betrieben.

### 3. Rechtliche Abgrenzungen:

- a) **Keine rechtliche Anpassung für Nicht-EU-Länder:** Der Shop wird nicht an Steuer- und Rechtssysteme außerhalb der EU angepasst.

### 4. Gestalterische Anpassung:

## *1 Zielsetzung*

- a) **Keine vollständige Barrierefreiheit:** Der Shop wird nicht vollständig barrierefrei entwickelt (z. B. keine Optimierung für Screenreader oder spezielle Kontrasteinstellungen).

## 2 Produkteinsatz

### 2.1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des Webshops umfasst den Verkauf von IT-Hardware an Geschäftskunden. Die Kunden erhalten Zugang zum Shop und können dort die benötigte Hardware bestellen.

### 2.2 Zielgruppen

Der B2B-Onlineshop für IT-Hardware richtet sich vor allem an drei Hauptzielgruppen: IT-Dienstleister, Großunternehmen und Konzerne sowie Reseller.

- IT-Dienstleister und Systemhäuser benötigen regelmäßig Hardware wie Server, Netzwerktechnik und Speichersysteme für den Aufbau und die Wartung von IT-Infrastrukturen bei ihren Kunden. Diese Zielgruppe verlangt große Bestellmengen, maßgeschneiderte Lösungen und eine zuverlässige Lieferung.
- Große Unternehmen und Konzerne beschaffen IT-Hardware für ihre Mitarbeiter und Abteilungen. Sie benötigen eine breite Produktpalette und einfache Bestellprozesse.
- Reseller hingegen kaufen IT-Produkte in großen Mengen, um sie weiterzuverkaufen. Sie benötigen wettbewerbsfähige Preise, detaillierte Produktinformationen sowie eine effiziente Bestell- und Lieferabwicklung.

### 2.3 Betriebsbedingungen

Die Anwendung läuft auf einem Webserver in einer eigenen containerisierten Docker-Umgebung. Sie wird rund um die Uhr laufen, mit Ausnahme von Wartungsarbeiten.

### 3 Produktübersicht

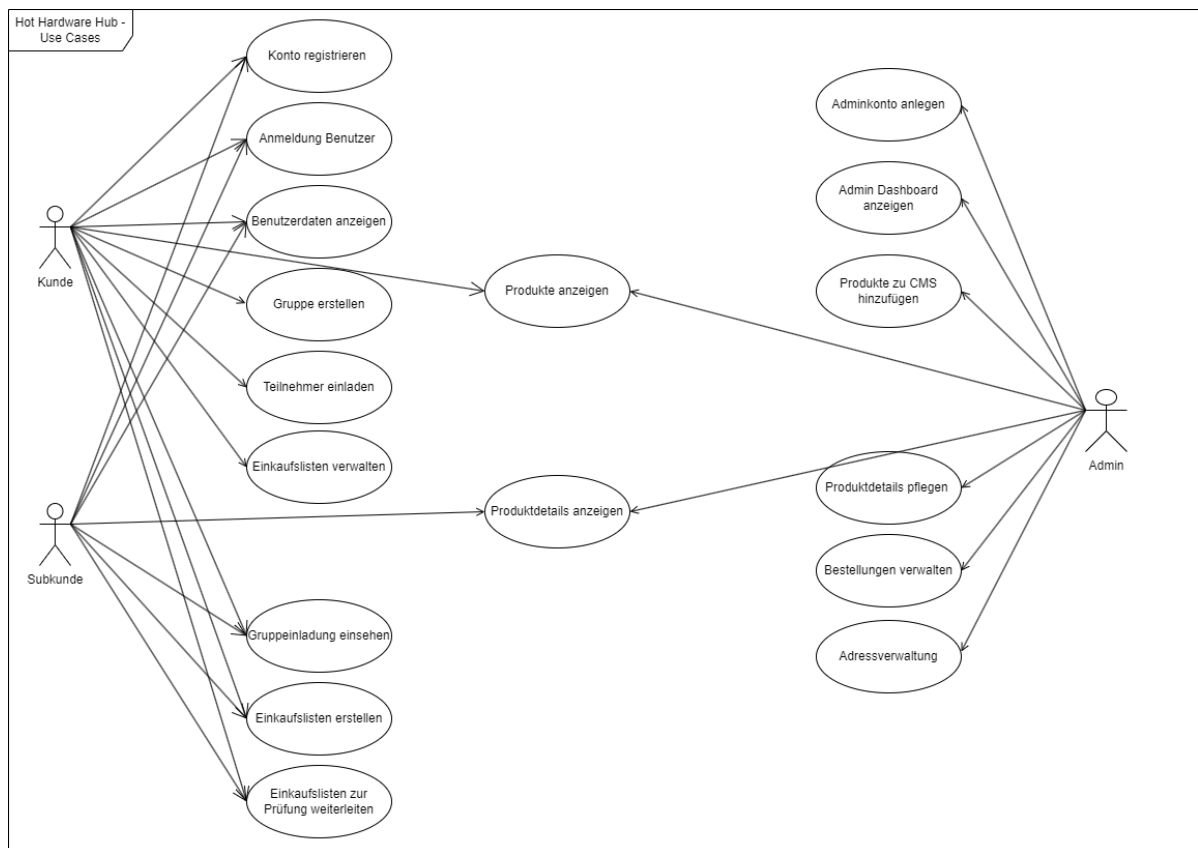


Abbildung 3.1: Use Case-Diagramm

Für das Produkt *Hot Hardware Hub* sind drei Akteure vorgesehen:

**Admin** Verwaltung und Pflege des Kundenstamms und des Produktkatalogs

**Kunde**

**Subkunde**

Einbetten der Use-Case-Diagramme mit den diversen Akteuren (Akteursbeschreibung für Kunde, Shopmitarbeiter, Admins)

Ggf. Produktfunktionen anhand des Diagramms einbetten und dann untergliedern und mit Literalen/Ziffern zur besseren untergliederung versehen - Beispiel:

F.1 Produktkatalog F1.1 Kunde kann Produktkatalog ansehen F1.2 Kunden kann im Produktkatalog nach Suchkriterien suchen F1.3 Kunde kann per Filterfunktion gewisse Artikel ausblenden/einblenden F1.4 Kunde kann gezielt ein Produkt in der Detailansicht öffnen

## 3.1 Katalog- und Kategoriestructur

- **Hierarchie:** Die Produkte sind in Kategorien und Unterkategorien gruppiert, z. B. „Elektronik → Bauteile → Widerstände“
- **Filterfunktionen:** Kunden können Produkte nach Merkmalen, wie Preis, Verfügbarkeit, Marke oder Spezifikationen filtern
- **Navigation:** Intuitive Benutzerführung erleichtert das Auffinden bestimmter Produkte

## 3.2 Produktdetails auf einen Blick

- **Produktname:** Klar und eindeutig, idealerweise mit Artikelnummer
- **Kurzbeschreibung:** Wichtige Eigenschaften oder Anwendungsbereiche des Produkts
- **Bilder**
- **Preisangaben:** Nettopreise für B2B, ggf. Staffelpreise oder Rabatte
- **Verfügbarkeitsstatus:** Angaben zum Lagerbeständen oder Lieferzeiten

### 3.3 Technische Daten und Spezifikationen

- Für B2B-Kunden sind detaillierte technische Informationen oft entscheidend (z. B. Material, Abmessungen, Zertifizierungen)
- Datenblätter oder technische Zeichnungen zum Herunterladen

### 3.4 Individuelle Kundenanforderungen

- **Personalisierte Preise:** Preise auf Basis von Kundenverträgen oder Mengenrabatten
- **Bestellhistorie:** Möglichkeit, bereits gekaufte Produkte erneut zu bestellen
- **Vergleichsfunktionen:** Direkter Vergleich mehrerer Produkte

### 3.5 Interaktive und UX-Elemente

- **Responsive Design:** Optimierung für verschiedene Geräte bzw. Oberflächen
- **Schnellsuche:** Vorschläge und Autovervollständigung bei Eingabe von Suchbegriffen
- **API-Integration:** Erlaubt Kunden, die Produktdaten direkt in ihre internen Systeme zu integrieren

## 4 Detaillierte Produktfunktionen

### 4.1 User Stories

An dieser Stelle sei auf das Scrum-Board verwiesen, das unter folgendem Link zu finden ist:

<https://tree.taiga.io/project/ssptzk-b2b-webshop>

Damit werden Redundanzen in der Dokumentation vermieden.

### 4.2 Funktionale Anforderungen

Eingliederung in Geschäftsfälle gängige Praxis, siehe Beispiele in Discord

Siehe Kap 4 - <https://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ss07/sep-cm/templates/pflichtenheft.pdf>



# 5 Produktdaten

## Beispiel

Artikeldaten (max. 50):

Bezeichnung, eine kurze Beschreibung, eine ausführliche Beschreibung, Preise /D10/ (Einkaufspreis beim Hersteller, empfohlener Verkaufspreis des Herstellers, tatsächlicher Verkaufspreis im Markt), weitere Herstellerinformationen (u.U. komplexes Datum) Bestandsdaten (max. 500):

im Markt zum Verkauf zur Verfügung stehende Anzahl der Artikel des Warenkatalogs, /D20/ Produktanzahlen in den Einkaufskörben der Kunden, Anzahlen der bestellten Artikel in den ausstehenden Lieferungen /D30/ Personaldaten (max. 50):

Name, Vorname, Einstellungsdatum, Einsatz-(Aufgaben-)bereich, Gehalt /D40/ Kundendaten (max. 50):

Name, Vorname, Lieferadresse für externe Lieferungen (komplexes Datum), bisheriges Einkaufsvolumen zur Berechnung des Treuerabattes, sein Einkaufskorb (wenn er im Markt ist) (komplexes Datum)

## 6 Qualitätsanforderung

In diesem Kapitel wird festgelegt, welche Qualitätsmerkmale das zu entwickelnde Produkt in welcher Qualitätsstufe besitzen soll. Voraussetzung ist, dass Qualitätsmerkmale in operationalisierter Form vorliegen. Die operationalisierten Qualitätsmerkmale sind als Anhang dem Pflichtenheft beizufügen, falls sie nicht als allgemeine Richtlinie (z. B. Standard, Norm) zur Verfügung gestellt werden können.

Als Beispiel folgende Kriterien:

- Funktionalität
- Angemessenheit
- Richtigkeit
- Interoperabilität
- Ordnungsmäßigkeit
- Sicherheit
- Zuverlässigkeit
- Reife
- Fehlertoleranz
- Wiederherstellbarkeit
- Benutzbarkeit
- Verständlichkeit
- Erlernbarkeit
- Bedienbarkeit

## 6 Qualitätsanforderung

- Effizienz
- Zeitverhalten
- Verbrauchsverhalten
- Änderbarkeit
- Analysierbarkeit
- Modifizierbarkeit
- Stabilität
- Prüfbarkeit
- Übertragbarkeit
- Anpassbarkeit
- Installierbarkeit
- Konformität
- Austauschbarkeit

# 7 Systemarchitektur

- Systemdiagramm erstellen
- Beschreibung Microservices
- Übersicht Technologien, Frameworks, Tools

## 8 Datenmodell

- Beschreibung Datenstruktur und deren Beziehung (ER-Diagramm erstellen)
- Datenbanktabellen beschreiben, Felder der Tables

## 9 Schnittstellendefinition (API)

Methode	API-Endpunkt	Übergebene Daten (Request)	Antwort (Response)
POST	/web/api/auth/register/	9.1	9.2
POST	/web/api/auth/login/	9.3	9.4
POST	/web/api/auth/refresh/	9.5	9.6
GET	/web/api/me/profile/	-	9.7
POST	/web/api/me/orders/	9.8	9.9

Tabelle 9.1: API-Schnittstellendokumentation des HotHardwareHub-Shops

```
1  {
2      "email": "test@example.com",
3      "password": "securepassword",
4      "password_confirm": "securepassword"
5  }
```

Listing 9.1: Request für Registrierung

```
1  {
2      "email": "test@example.com"
3  }
```

Listing 9.2: Response für Registrierung

```
1  {
2      "email": "test@example.com",
3      "password": "securepassword"
4  }
```

Listing 9.3: Request für Login

```
1  {
2      "access": "JWT_ACCESS_TOKEN",
3      "refresh": "JWT_REFRESH_TOKEN"
4  }
```

Listing 9.4: Response für Login

```
1      {  
2          "refresh": "JWT_REFRESH_TOKEN"  
3      }
```

Listing 9.5: Request für Token Refresh

```
1      {  
2          "access": "NEW_JWT_ACCESS_TOKEN"  
3      }
```

Listing 9.6: Response für Token Refresh

```
1      {  
2          "email": "test@example.com",  
3          "company_identifier": "12345",  
4          "company_name": "Tech Corp"  
5      }
```

Listing 9.7: Response für Profilabruf

```
1      {  
2          "order_info": {  
3              "buyer_name": "Max Mustermann"  
4          },  
5          "items": [  
6              { "item_id": 1, "quantity": 2 }  
7          ]  
8      }
```

Listing 9.8: Request für Bestellungen

```
1      {  
2          "order_id": 11,  
3          "order_status": "pending",  
4          "order_total": 49.99  
5      }
```

Listing 9.9: Response für Bestellungen

# 10 Benutzungsoberflächen

- Erläuterung nach welchen Richtlinien wir uns richten
- Mockups einfügen
- Verwendete Farben, Schriften, Layout etc.



# 11 Nicht-funktionale Anforderungen

**NF10** Das Produkt soll plattformunabhängig sein.

**NF20** Das Produkt muss anwenderfreundlich sein (intuitive Bedienbarkeit für Benutzer ohne EDV-Vorkenntnisse, umfangreiche Hilfefunktion)

**NF30** Das Produkt muss mit geringem Aufwand weiterentwickelbar und wartbar sein.

**NF40** Das Produkt soll fehlertolerant bezüglich Bedien- und Eingabefehler sein.

# 12 Technische Produktumgebung

In diesem Kapitel wird die technische Umgebung des Produktes beschrieben. Bei Client / Server - Anwendungen ist die Umgebung jeweils für Client und Server getrennt anzugeben. 10.1 Software

Hier wird angegeben, welche Softwaresysteme (z. B. Betriebssystem, Datenbank, Fenstersystem, usw.) zur Verfügung stehen.

Beispiel: Server-Betriebssystem: Linux. Client-Betriebssystem: Windows XP oder Browser (für Fernwartung). 10.2 Hardware

Hier werden die Hardware Komponenten (z. B. CPU, Peripherie) in minimaler und maximaler Konfiguration aufgeführt, die für den Produkteinsatz vorgesehen sind. Beispiel:

Server: PC Client: PC und browserfähiges Gerät mit Grafikbildschirm (für Fernwartung). 10.3 Orgware

Hier wird aufgeführt, unter welchen organisatorischen Randbedingungen bzw. Voraussetzungen das Produkt eingesetzt werden soll. Beispiel:

Netzwerkverbindung des Servers zum Computersystem der Testmaschinen, von dem die Abmeldung der Reifen nach durchgeführtem Testlauf kommt.

# **13 Projektorganisation**

## **13.1 Projektmethodik**

Beschreibung, wieso nach agiler Methode (Scrum) vorgegangen wird

## **13.2 Rollenverteilung**

Rollenverteilung innerhalb des Projektes mit Verantwortlichkeiten darstellen