



MEDIAVERSE

Software-Entwicklungspraktikum (SEP)

Sommersemester 2023

Pflichtenheft

Auftraggeber

Technische Universität Braunschweig

Institut für Robotik und Prozessinformatik - IRP

Mühlenpfordtstraße 23

38106 Braunschweig

Betreuer: Dr. Bertold Bongardt, Heiko Donat, Sven Tittel, Christopher Lösch

Auftragnehmer:

Name	E-Mail-Adresse
Michèle Eger	m.eger@tu-braunschweig.de
Fahd Ferjani	f.ferjani@tu-braunschweig.de
Yassine Kechiche	y.kechiche@tu-braunschweig.de
Yigit Kemal Çağlar	y.caglar@tu-braunschweig.de
Oussema Ben Smida	o.ben-smida@tu-braunschweig.de
Subing Shen	subing.shen@tu-braunschweig.de
Quynh Tran	quynh.tran@tu-braunschweig.de
Theodore Zebua	t.zebua@tu-braunschweig.de

Braunschweig, 9. Mai 2023

Bearbeiterübersicht

Kapitel	Autoren	Kommentare
1	Yassine, Fahd	...
1.1	Yassine, Fahd	...
1.2	Yassine, Fahd	...
2	Quynh, Subing	...
2.1	Quynh, Subing	...
2.2	Subing, Quynh	...
2.3	Subing, Quynh	...
3	Yassine, Fahd, Quynh	...
4	Quynh, Subing	...
5	Yigit, Yassine	...
6	Michéle	...
6.1	Michéle	...
6.2	Michéle	...
6.3	Michéle	...
7	Oussema	...
8	Theodore	...
9	Yigit	...

Inhaltsverzeichnis

1 Zielbestimmung	5
1.1 Musskriterien	5
1.2 Sollkriterien	6
1.3 Kannkriterien	6
1.4 Abgrenzungskriterien	7
2 Produkteinsatz	8
2.1 Anwendungsbereiche	8
2.2 Zielgruppen	9
2.3 Betriebsbedingungen	9
3 Produktübersicht	10
4 Produktfunktionen	14
5 Produktdaten	24
6 Nichtfunktionale Anforderungen	25
6.1 Funktionalität	25
6.2 Sicherheit	25
6.3 Benutzbarkeit	26
6.4 Änderbarkeit	27
6.5 Qualitätsanforderungen	27
7 Benutzeroberfläche/Schnittstellen	29
8 Technische Produktumgebung	33
8.1 Software	33
8.2 Hardware	33
8.3 Produktschnittstellen	33
9 Glossar	34

Abbildungsverzeichnis

3.1	Use-Case-Diagramm : Benutzer-Funktionen	11
3.2	Aktivitätsdiagramm: Abläufe der Such-Funktion	12
3.3	Use-Case-Diagramm: Admin-Funktionen	12
3.4	Use-Case-Diagramm: Mediathekar-Funktionen	13
7.1	Login $\langle UI10 \rangle$	30
7.2	Registrieren $\langle UI20 \rangle$	30
7.3	Startseite $\langle UI30 \rangle$	31

1 Zielbestimmung

Mediaverse ist eine webbasierte Anwendung, die als hybride Mediathek fungiert. Es ermöglicht die Verwaltung von digitalen Ressourcen wie PDFs, Bildern, Audios und Videos, sowie physischen Ressourcen wie Bücher und Geräte.

Das Hauptziel des Systems ist es, eine effektive Lösung für die Verwaltung und Nutzung von Ressourcen in Arbeitsgruppen bereitzustellen. Oftmals werden Informationen auf verschiedene Kanäle wie mündliche Absprachen, E-Mails, Dateien und Datenbanken verteilt, was zu ineffektiver Nutzung und Verlangsamung des Arbeitsprozesses führen kann. Durch die Nutzung von Mediaverse können alle Ressourcen an einem Ort verwaltet werden, was die Arbeit effektiver und effizienter macht.

Mediaverse bietet verschiedene Funktionen für Benutzer, Mediathekar und Administrator an. Benutzer können die Such- und Ausleihfunktionen nutzen, digitale Kopien herunterladen sowie Favoritenlisten verwalten. Um Ausleihen zu erleichtern, wird die Verwendung von QR-Codes und Identifikationsnummern verwendet. Mediathekare haben zusätzlich die Möglichkeit, Ressourcen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen. Administratoren können Benutzer und Mediathekare anlegen, bearbeiten und löschen, Berichte über alle Aktionen generieren, eine Versionskontrolle der textbasierten Daten durchführen sowie das Datenschema für bestehende Ressourcentypen anpassen und neue Ressourcentypen erstellen.

Insgesamt bietet Mediaverse eine einfache und effektive Lösung für die Verwaltung von Ressourcenn. Es ist somit ein wertvolles Instrument für Organisationen und Unternehmen, die ihre Arbeitsprozesse optimieren möchten.

1.1 Musskriterien

Nachfolgend ein Überblick über die wesentlichen Kriterien des Projekts, die unbedingt erfüllt sein müssen.

⟨RM1⟩ Mediaverse muss eine Sign in-Funktion für Benutzer bereitstellen

⟨RM2⟩ Mediaverse muss eine Log in-Funktion für Benutzer, Mediathekar und Administrator bereitstellen.

- ⟨RM3⟩ Benutzer müssen in der Lage sein, die Verfügbarkeit von digitalen und physischen Ressourcen zu prüfen.
- ⟨RM4⟩ Benutzer müssen in der Lage sein, verfügbare Ressourcen auszuleihen.
- ⟨RM5⟩ Die Ausleihfunktion muss durch die Verwendung von QR-Codes und Identifikationsnummern erleichtert werden.
- ⟨RM6⟩ Mediathekare müssen in der Lage sein, Ressourcen anzulegen, zu editieren und zu löschen.
- ⟨RM7⟩ Administrator muss in der Lage sein, Benutzer und Mediathekare anzulegen, editieren und löschen.
- ⟨RM8⟩ Mediaverse muss die Möglichkeit bieten, Berichte über alle Aktionen zu generieren.
- ⟨RM9⟩ Mediaverse muss die Suche nach Ressourcen erleichtern.
- ⟨RM10⟩ Mediaverse muss digitale Kopien von Ressourcen zum Download anbieten.
- ⟨RM11⟩ Mediaverse muss es Benutzern ermöglichen, Favoritenlisten zu verwalten.

1.2 Sollkriterien

Die Sollkriterien beschreiben erstrebenswerte Leistungen, die nicht unbedingt für die grundlegende Funktionalität des Produkts notwendig sind, jedoch für die Erreichung der Projektziele wichtig sind. Indem diese Kriterien erfüllt werden, wird die Qualität und Leistung des Produkts verbessert und somit auch die Zufriedenheit der Kunden gesteigert.

- ⟨RS1⟩ Mediaverse soll eine erweiterte Suche nach Ressourcen anbieten, einschließlich Filtern nach Typ, Verfügbarkeit und anderen Merkmalen.
- ⟨RS2⟩ Mediaverse soll eine Funktion zur Verlängerung von Ausleihen bereitstellen.
- ⟨RS3⟩ Die Website soll in deutscher und englischer Sprache angeboten werden.
- ⟨RS4⟩ Es soll eine einfache Möglichkeit geben, neue Arten von Ressourcen hinzuzufügen oder bestehende zu ändern oder zu entfernen, damit das System flexibel auf zukünftige Anforderungen reagieren kann.

1.3 Kannkriterien

Diese Kriterien sind optional und müssen nicht zwingend erfüllt werden. Sie können umgesetzt werden, wenn ausreichende Kapazitäten vorhanden sind.

- ⟨RC1⟩ Es kann eine Empfehlungsfunktion für ähnliche Ressourcen hinzugefügt werden.
- ⟨RC2⟩ Es kann eine Möglichkeit zur Bewertung und Kommentierung von Ressourcen durch Benutzer hinzugefügt werden.
- ⟨RC3⟩ Es kann eine Option für die Reservierung von Ressourcen hinzugefügt werden.

⟨RC4⟩ Die Webseite kann in verschiedenen Sprachen angeboten werden, um eine breitere Zielgruppe anzusprechen. Dazu zählen zum Beispiel Türkisch, Arabisch und Chinesisch.

⟨RC5⟩ Mediaverse ermöglicht die Anzeige von Nutzungsstatistiken, die Aufschluss darüber geben, wie oft eine Ressource aufgerufen oder heruntergeladen wurde.

1.4 Abgrenzungskriterien

Die Folgenden Funktionen werden in diesem Projekt nicht umgesetzt.

⟨RW1⟩ es kann keine Arbeitsgruppe erstellt werden

⟨RW2⟩ Benutzer können keine Gruppen erstellen, in denen sie private Ressourcen teilen können.

2 Produkteinsatz

Dieses Kapitel stellt die Anwendungsbereiche, Zielgruppen und Betriebsbedingungen von 'Mediaverse' dar. Es wird näher erläutert, in welchen Bereichen die webbasierte Applikation genutzt werden kann und welche Zielgruppen für diese Nutzung vorgesehen sind. Zuletzt wird geklärt, welche technischen Bedingungen erfüllt sein müssen, um 'Mediaverse' nutzen zu können.

2.1 Anwendungsbereiche

In vielen Unternehmen, Institutionen und Organisationen nimmt die Menge an Ressourcen, besonders in diesem digitalen Zeitalter, immer weiter zu. Ein dabei entstandenes gegenwärtiges Problem ist die Verwaltung solcher Mengen an Ressourcen. Darunter zählen unter anderem Bücher, Dokumente, verschiedene technische Geräte, aber besonders digitale Medien, wie beispielsweise E-Books, PDFs, Videos und allgemein digitalisierte Daten erschweren die Übersicht über die eigenen Ressourcen und bilden somit einen zeitintensiven Aspekt im Verwaltungs- sowie Nutzungsbereich.

Dabei kann nun die hybride Mediathek 'Mediaverse' ihren Einsatz finden. Die Web Applikation kann in unterschiedlichen Bereichen angewendet werden, da es einfach einsetzbar ist und mit der Möglichkeit zur individuellen Verwaltung von unterschiedlichen Ressourcen entwickelt wird. Es soll somit eine Abhilfe in der Verwaltung sowie Nutzung der Ressourcen schaffen kann, welche unter anderem die Suche sowie Hinterlegung unterschiedlichster Arten an analogen sowie digitalen Medien zusammenbringt und für die Benutzer übersichtlich darstellt.

Die Nutzer können 'Mediaverse' intern zum Beispiel in ihrem Unternehmen bzw. ihrer Institution oder auch innerhalb einer Arbeitsgruppe nutzen und alle Ihre Ressourcen darin hinterlegen und administrieren. So hat jeder Nutzer mit einem Account einen Zugang und Überblick bezüglich der Verfügbarkeit zu allen hochgeladenen Medien, sei es analog oder digital. Dabei können die intern ernannten Administratoren Ressourcen hinzufügen bzw. bearbeiten und die Mediathekare können Nutzern, darunter auch den Administratoren bestimmte Rechte zur Nutzung geben oder auch wieder entziehen. 'Mediaverse' kann man somit zum Beispiel als Verwaltungssystem eines Bibliotheks- oder Hardwareverleihanbieters nutzen.

Damit lässt sich zeigen, dass der Anwendungsbereich von 'Mediaverse' sehr groß und vielfältig ist, da es nicht nur in kleinen Arbeitsgruppen anwendbar ist, sondern auch in größeren Konstellationen, wo Ressourcen gemeinsam genutzt und geteilt werden.

2.2 Zielgruppen

Es werden verschiedene Zielgruppen für 'Mediaverse' beschrieben. Die genaue Zielgruppe kann je nach Anwendungsbereich und Nutzung variieren. Hier sind einige mögliche Zielgruppen:

- Student: Personen, die Bücher, Studienmaterialien und andere Lernressourcen für ihre Studien benötigen.
- Bibliothekar: Personen, die Lehrmaterialien erstellen, editieren und löschen, sowie die Konten der Benutzer verwalten.
- Verwalter/Vermieter der Hardware: Personen, die Hardware, die ausgeliehen werden, und die Konten der Benutzer verwalten.
- Kreative Fachleute: Künstler, Designer, Schriftsteller und andere kreative Fachleute, die nach Inspiration, Referenzmaterialien und künstlerischen Ressourcen suchen.
- Allgemeine Öffentlichkeit: Personen, die Interesse an Freizeitlektüre, Unterhaltungsmedien und anderen populärwissenschaftlichen Inhalten haben.
- ...

2.3 Betriebsbedingungen

In diesem Abschnitt werden die Bedürfnisse und Anforderungen von 'Mediaverse' diskutiert. Hauptsächlich handelt es sich bei "Mediaverse" um eine webbasierte Anwendung für vielfältige Zwecke, daher benötigt der Serviceanbieter einen Server, der zur Bereitstellung der Anwendung eingesetzt wird. Je nach Verwendung kann der Server entweder physisch oder in der Cloud sein. Als plattformübergreifende Anwendung benötigen die Benutzer ein internetfähiges Gerät wie einen PC oder ein Smartphone, um 'Mediaverse' nutzen zu können.

Die App ist für den langfristigen Betrieb ausgelegt, daher besteht keine Notwendigkeit, sie ständig zu überwachen. Die Protokolle werden regelmäßig aufgezeichnet, daher müssen die Wartenden in der Regel nur regelmäßig die Protokolle überprüfen und die Daten sichern. Natürlich kann es auch ein Team geben, das mit unerwarteten Situationen umgehen kann, wie z.B. einem Serverausfall.

3 Produktübersicht

In diesem Kapitel werden die Funktionen von Mediaverse vorgestellt. Die Interaktionen zwischen dem Nutzer und den Anwendungskomponenten werden in den Use-Case-Diagrammen dargestellt. Die Abläufe werden in den Aktivitätsdiagrammen erläutert. Alle Diagramme werden durch begleitende Texte ergänzt, um eine umfassende Beschreibung zu gewährleisten.

Wir werden für jeden Akteur (Benutzer, Mediathekar und Administrator) ein Use-Case-Diagramm erstellen. Mediathekare und Administratoren sind spezielle Benutzer und teilen daher alle Benutzer-Funktionalitäten. Zur Veranschaulichung der Abläufe der Benutzer-Funktionen werden wir für das Use-Case-Diagramm des Benutzers zwei begleitende Aktivitätsdiagramme erstellen. Die anderen beiden Use-Case-Diagramme werden mit einer ausführlichen Textbeschreibung der Abläufe erklärt. Auf diese Weise erhalten wir einen guten Überblick über die Funktionen von Mediaverse und die Interaktionen mit den Nutzern und der Anwendungskomponenten.

1) Use Case Diagram vom Benutzer : Abbildung 3.1

Mediaverse für normale Benutzer ab. Zunächst muss sich der Benutzer mit seinen persönlichen Daten wie Name, E-Mail-Adresse und Passwort registrieren. Nach erfolgreicher Registrierung kann er sich mit diesen Daten einloggen und gelangt zur Startseite. Dort kann er entweder eine Suche starten, indem er Informationen zur Ressource eingibt oder den entsprechenden Code scannt. Bei mehreren Suchergebnissen hat der Benutzer die Möglichkeit, diese zu filtern und Ressourcen zu seiner Favoritenliste hinzuzufügen. Abhängig von der Verfügbarkeit und Art der Ressource kann der Benutzer diese digital herunterladen oder ausleihen. In der Favoriten-Liste-Seite kann er seine Liste verwalten und teilen. Außerdem kann er in der list of resources Seite den Status seiner aktuellen Ausleihungen einsehen und diese gegebenenfalls verlängern. Zusätzlich kann der Benutzer nach dem Einloggen seine Profilseite betreten und dort seine persönlichen Daten bearbeiten. Für eine detaillierte Beschreibung der Abläufe der Suchfunktion und des Hinzufügens von Ressourcen zur Favoritenliste gibt es ein Aktivitätsdiagramm in Abbildung 3.2.

2) Use Case Diagram vom Admin : Abbildung 3.3

Das Use-Case-Diagramm 'Admin Funktionen' zeigt die Hauptfunktionalitäten von Mediaverse für Admin-Benutzer. Der Administrator ist in der Lage, Benutzer und Mediathekare zu bearbeiten sowie Ressourcentypen zu ändern. Zusätzlich kann er Berichte über alle Aktionen erstellen,

die im System durchgeführt wurden. Dabei hat er die Möglichkeit, diese Berichte nach Datum oder Benutzer zu filtern, um gezieltere Ergebnisse zu erhalten. Der Administrator ist auch dafür zuständig, die Versionskontrolle zu regeln, um sicherzustellen, dass das System immer auf dem neuesten Stand ist. Diese Funktionen helfen dem Administrator, das System zu überwachen, Änderungen vorzunehmen und sicherzustellen, dass es effektiv betrieben wird.

3) Use-Case-Diagramm vom Mediathekar : Abbildung 3.4

Der Mediathekar in 'Mediaverse' ist für die Verwaltung von Ressourcen verantwortlich. So kann dieser Ressourcen anlegen, löschen und editieren. Beim Anlegen von Ressourcen muss der Mediathekar dabei Schlüsselwörter und die jeweilige Kategorie der Ressource mitangeben. Diese Funktionalitäten sind im Use-Case-Diagramm in der Abbildung 3.5 abgebildet.

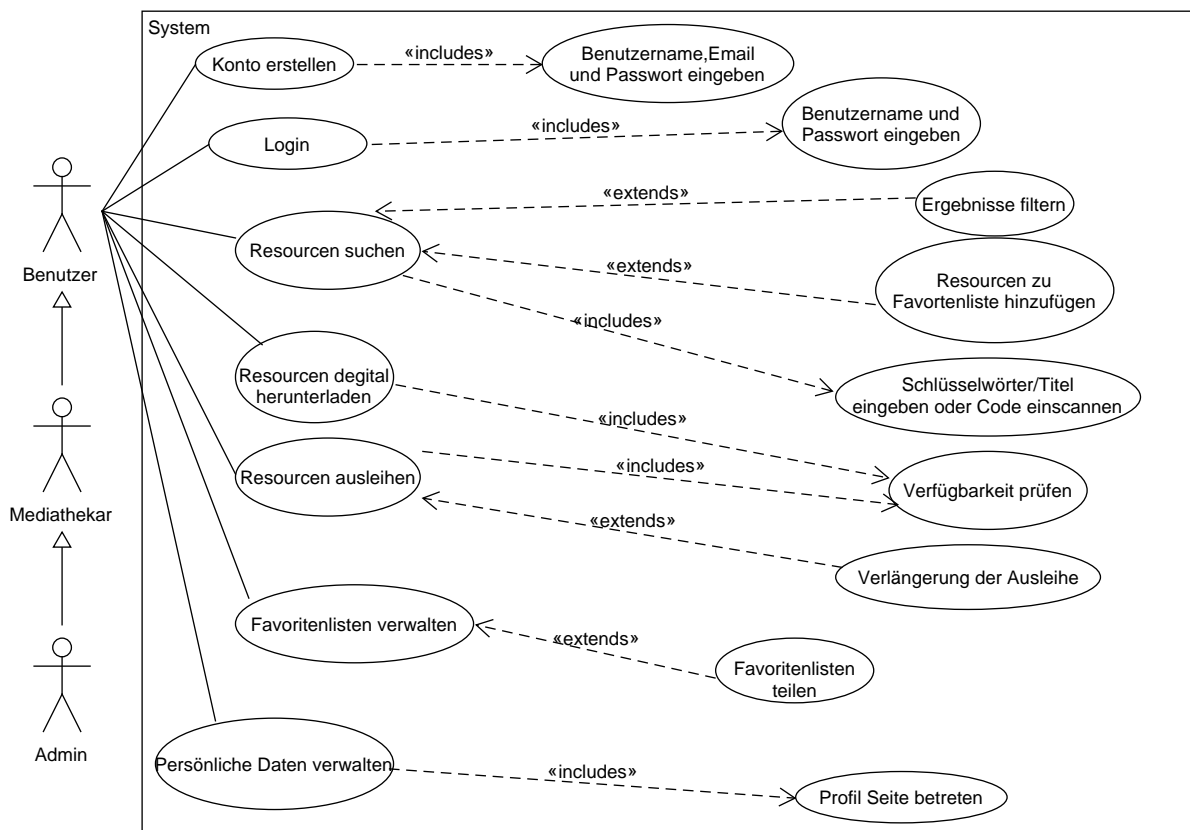


Abbildung 3.1: Use-Case-Diagramm : Benutzer-Funktionen

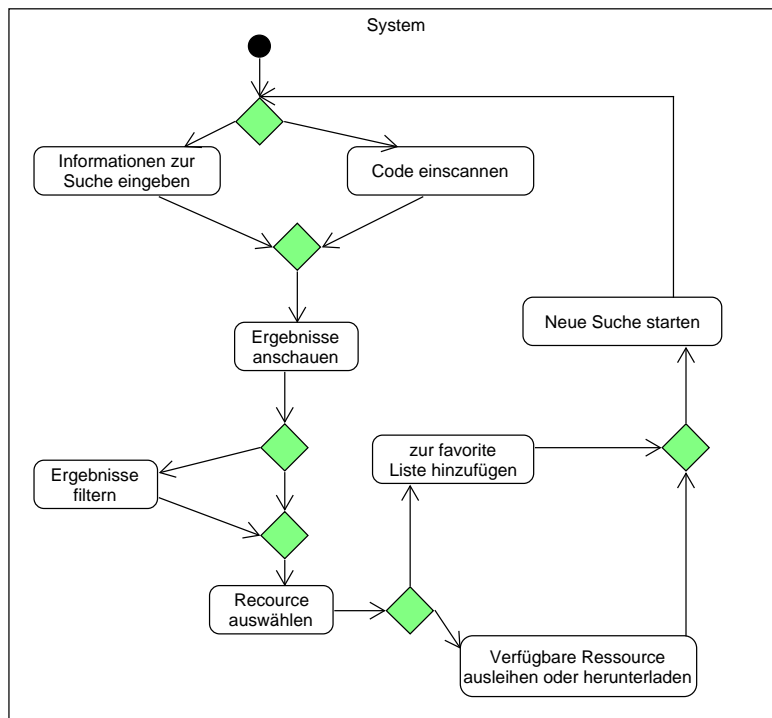


Abbildung 3.2: Aktivitätsdiagramm: Abläufe der Such-Funktion

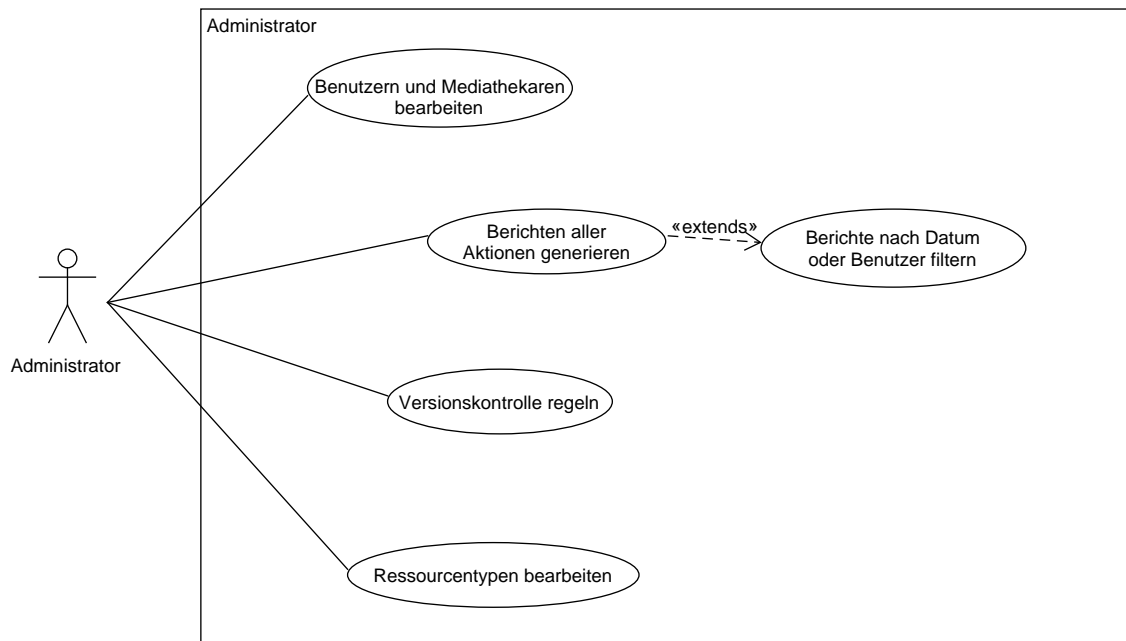


Abbildung 3.3: Use-Case-Diagramm: Admin-Funktionen

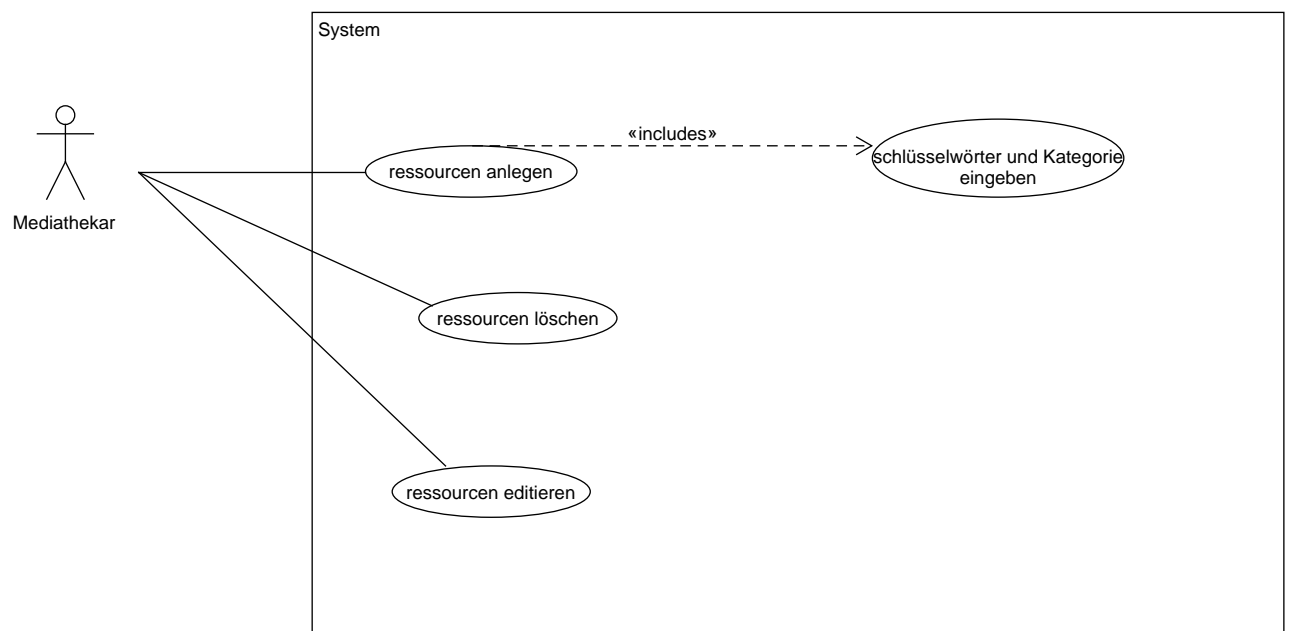


Abbildung 3.4: Use-Case-Diagramm: Mediathekar-Funktionen

4 Produktfunktionen

Im Folgenden werden die wichtigsten Funktionen der webbasierten Applikation und die dazu benötigten Bedingungen detailliert beschrieben.

Registrierung $\langle F10 \rangle$

Anwendungsfall: Konto erstellen

Anforderung: $\langle RM1 \rangle$

Ziel: Der Nutzer hat erfolgreich ein Benutzerkonto erstellt.

Vorbedingung: Die Webseite 'Mediaverse' wird aufgerufen und der Nutzer folgt den Anweisung zur Registrierung.

Nachbedingung Erfolg: Die Informationen des Nutzers wurden in der Systemsoftware erfolgreich gespeichert und der neue Benutzer kann sich mit seinem Benutzernamen und Passwort anmelden.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Registrierung scheitert aufgrund von einem Verbindungsfehler mit dem Server oder der Nutzer hat bereits ein Konto mit der von ihm angegebenen E-Mail-Adresse. Eine weitere Ursache, die die Registrierung verhindert, ist, wenn der vom Nutzer gewählte Benutzername bereits existiert.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Der Nutzer öffnet die Webseite und klickt auf 'here' beim Registrierungsfeld.

Beschreibung:

1. Die Webseite von Mediaverse öffnen.
2. Die Login Seite erscheint.
3. Beim Registrierungsfeld 'here' klicken.
4. E-Mail-Adresse, Benutzername und zweimal das Passwort eingeben sowie auf 'Create account' klicken.
5. Sobald 'Registrierung erfolgreich abgeschlossen' erscheint, wurde ein neues Benutzerkonto erstellt.

Login $\langle F20 \rangle$

Anwendungsfall: Der registrierte Benutzer möchte sich auf der Webseite anmelden, um die hybride Mediathek zu nutzen.

Anforderung: $\langle RM2 \rangle$

Ziel: Bei erfolgreicher Anmeldung wird der Benutzer auf die Startseite von Mediaverse weitergeleitet und erzeugt somit eine Verbindung zum Server.

Vorbedingung: Erfolgreiche Registrierung.

Nachbedingung Erfolg: Erfolgreicher Login.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Anmeldung ist fehlgeschlagen oder es gibt einen Verbindungsfehler zum Server.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Öffnen der Webseite sowie Login-Schaltfläche klicken.

Beschreibung:

1. Die Webseite von Mediaverse öffnen.
2. Die Login-Seite erscheint.
3. Eingabe der Anmeldedaten in das Login-Feld.
4. Auf 'Login' klicken.

Erweiterung: (optional)

2a: Falls sich ein nicht registrierter Benutzer beim Login-Feld anmeldet, erscheint eine Fehlermeldung und ein Click-on-me Button mit 'Registrierung' erscheint, welchen den Nutzer zur Registrationsseite weiterleitet ($\langle RM1 \rangle$).

Suchfunktion nach beliebigen Ressourcen $\langle F30 \rangle$

Anwendungsfall: Der angemeldete Benutzer sucht eine bestimmte Ressource aus der hybriden Mediathek.

Anforderung: $\langle RM9 \rangle, \langle RS1 \rangle, \langle RC1 \rangle, \langle RC2 \rangle$

Ziel: Der Benutzer findet seine gesuchte Ressource.

Vorbedingung: Eingabe von Referenzwörter bzw. -zahlen der gesuchten Ressource in die Such-Leiste oder auf ein bestimmtes Ressourcen-Icon klicken.

Nachbedingung Erfolg: Dem Benutzer wird sein gesuchtes Objekt sowie dazu ähnliche Ressourcen auf der Seite angezeigt bzw. vorgeschlagen.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Suche ist fehlgeschlagen aufgrund von einem Verbindungsfehler mit dem Server oder das vom Nutzer eingegebene Referenzwort in die Such-Leiste ergibt keine Ressourcen.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Eingabe in die Such-Leiste.

Beschreibung:

1. Der Nutzer loggt sich erfolgreich auf 'Mediaverse' ein.
2. Klicken auf die Such-Leiste
3. Eingabe von Referenzwörtern bzw- zahlen in die Such-Leiste
4. Auf 'suchen' klicken.

Erweiterung: (optional)

3a: Zusätzlich kann man auf 'Filtern' klicken und so nach Typ, Verfügbarkeit, Bewertungen von anderen Nutzern und weiteren Merkmalen filtern ($\langle RS1 \rangle, \langle RC2 \rangle$).

Verfügbarkeit, Ausleihen und Ausleih-Verlängerung $\langle F40 \rangle$

Anwendungsfall: Der Benutzer möchte einsehen, ob bzw. wann eine Ressource verfügbar ist und je nach Typ und Verfügbarkeit ausleihen und bei erfolgreicher Ausleihe diese auch verlängern können.

Anforderung: $\langle RM3 \rangle$, $\langle RM4 \rangle$, $\langle RM5 \rangle$, $\langle RS2 \rangle$

Ziel: Benutzer weiß, ob und wann eine Ressource verfügbar ist und kann diese ausleihen bzw. auch die Ausleihe verlängern.

Vorbedingung: Erfolgreiche Anmeldung und Auswahl der Ressource.

Nachbedingung Erfolg: Der Benutzer sieht die Verfügbarkeit der Ressource und kann diese ausleihen und vor Ablauf der Ausleihzeit auch die Ausleihzeit verlängern.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Einsicht der Verfügbarkeit und Ausleihung bzw. Verlängerung dieser schlägt fehl durch einen Verbindungsfehler zum Server oder durch eine instabile Internetverbindung.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Klicken auf eine Ressource.

Beschreibung:

1. Klicken auf eine Ressource.
2. Weiterleitung auf neue Seite zur ausgewählten Ressource.
3. Sichtbild erscheint, ob Ressource verfügbar ist.
4. Bei Verfügbarkeit kann auf 'ausleihen' geklickt werden und die Ressource für 14 Tage ausgeliehen werden
5. Nach erfolgreicher Ausleihung kann diese auch verlängert werden um 7 Tage durch das Klicken auf 'verlängern'.

Erweiterung: (optional)

- 4.a Zusätzlich kann man bei gegebener Möglichkeit die Ressource reservieren.

Alternativen: (optional)

- 1.1 Durch Nutzung der QR-Code-Funktion kann man mithilfe der Kamera ein Foto aufnehmen und der abgebildete QR-Code leitet den Nutzer zur Ausleihung direkt weiter ($\langle RM5 \rangle$).
- 2.1 Durch Nutzung der ID-Nummer-Funktion kann man durch Eingabe dieser in die Such-Leiste direkt auf die Seite der Ressource weitergeleitet werden und das gewählte Objekt dann ausleihen ($\langle RM5 \rangle$).

Download von Ressourcen $\langle F50 \rangle$

Anwendungsfall: Der Nutzer möchte ein E-Book oder eine PDF-Datei bzw. eine andere Ressource herunterladen.

Anforderung: $\langle RM3 \rangle$, $\langle RM10 \rangle$,

Ziel: Der Nutzer hat erfolgreich seine gewünschte Ressource heruntergeladen

Vorbedingung: Klicken auf eine Ressource und Verfügbarkeit der Download-Funktion prüfen.

Nachbedingung Erfolg: Die gewählte Ressource wurde erfolgreich runtergeladen.

Nachbedingung Fehlschlag: Die gewählte Ressource konnte nicht runtergeladen werden aufgrund von einem Verbindungsfehler zum Server, einer instabilen Internetverbindung oder die Download-Funktion für diese Ressource gibt es nicht.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Klicken auf 'Download'-Button.

Beschreibung:

1. Klicken auf eine Ressource.
2. Bei Verfügbarkeit der Download-Funktion auf 'download'-Button klicken.
3. Seite mit der heruntergeladenen Ressource erscheint

Hinzufügen / Bearbeiten / Löschen von Ressourcen $\langle F60 \rangle$

Anwendungsfall: Der Verwalter fügt neue Ressourcen zum System hinzu, löscht einige Medien oder bearbeitet die Informationen der Ressourcen.

Anforderung: $\langle RM6 \rangle$, $\langle RC5 \rangle$

Ziel: Der Verwalter beendet die gewünschte Verwaltungsoperation.

Vorbedingung: Erfolgreicher Login als Verwalter, ein Klick auf die Schaltfläche "Neue Resource", Eingabe der Informationen von neuen Ressourcen, Auswahl der Ressourcen, die bearbeitet oder gelöscht werden sollen, sowie Änderungen an den alten Informationen.

Nachbedingung Erfolg: Erfolgreiche Bearbeitung der Daten oder erfolgreiches Hinzufügen/Löschen der Ressourcen.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Operation ist fehlgeschlagen aufgrund von Speichermangel oder Netzwerkfehler.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Erfolgreicher Login als Verwalter.

Beschreibung:

1. Der Verwalter loggt sich erfolgreich auf 'Mediaverse' ein.
2. Suchen nach gewünschte Ressourcen.
3. Auf 'Bearbeiten' oder 'Löschen' Button klicken.

Alternativen: (optional)

- 2.1: Auf 'Neue Ressourcen' Button klicken.
- 2.2: Eingabe der Informationen von den neuen Ressourcen.
- 2.3: Auf 'Fertig' Button klicken.

Erstellen von Favoritenlisten $\langle F70 \rangle$

Anwendungsfall: Der Benutzer möchte einige Ressourcen zusammenstellen, um sie ordnungsgemäß zu verwenden.

Anforderung: $\langle RM11 \rangle$

Ziel: Der Benutzer erstellt und verwaltet seine Favoritenliste.

Vorbedingung: Erfolgreicher Login, Klick auf 'Fav-Liste' und dann 'Neue Liste' Button, und Eingabe der Informationen der Liste.

Nachbedingung Erfolg: Erfolgreiche Erstellung einer Favoritenliste.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Erstellung ist fehlgeschlagen aufgrund von Netzwerkfehler.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Der Nutzer öffnet die Favoritenliste Seite.

Beschreibung:

1. Der Verwalter loggt sich erfolgreich auf 'Mediaverse' ein
2. Auf 'Fav-Liste' Button klicken.
3. Auf 'Neue Liste' Button klicken.
4. Sobald 'Favoritenliste erfolgreich erstellt' erscheint, wurde eine neue Favoritenliste erstellt.

Erweiterung: (optional)

2a: Der Benutzer kann die Favoritenliste teilen, indem er auf "Teilen" Button neben der Liste klickt. 4a: Zusätzlich kann man danach nach der Ressource suchen, die er zur Liste hinzufügen möchte, indem er auf den Stern (Zur Liste hinzufügen) Button klickt.

Alternativen: (optional)

3.1: Eine Liste auswählen und dann auf die sowie den 'Löschen' Button klicken, um die Liste zu anschauen sowie Löschen.

Spracheinstellung $\langle F80 \rangle$

Anwendungsfall: Der Benutzer möchte die Sprache der Website von einer auf eine andere ändern, die für ihn/sie leichter zu lesen ist.

Anforderung: $\langle RS3 \rangle$, $\langle RC4 \rangle$

Ziel: Die angezeigte Sprache der Website wird verändert.

Vorbedingung: Klick auf ‘Sprache ändern’ Button und Auswahl der gewünschten Sprache.

Nachbedingung Erfolg: Die angezeigte Sprache der Website wird verändert.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Operation der Einstellung ist fehlgeschlagen aufgrund von Netzwerkfehler.

Akteure: Frontend

Auslösendes Ereignis: Klick auf ‘Sprache ändern’ Button

Beschreibung:

1. Die Webseite von Mediaverse öffnen.
2. Klick auf ‘Help’ Button.
3. Klick auf ‘Sprache ändern’ Button.
4. Liste von unterstützte Sprachen wird gezeigt.
5. Klick auf die gewünschte Sprache.
6. Die angezeigte Sprache wird erfolgreich verändert.

Verlauf der (eigenen) Aktionen $\langle F90 \rangle$

Anwendungsfall: Der Benutzer möchte den Verlauf überprüfen, was er/sie getan hat, z.B. als Benutzer, was er/sie ausgeliehen hat.

Anforderung: $\langle RM6 \rangle$, $\langle RM7 \rangle$, $\langle RM8 \rangle$

Ziel: Zeige den Verlauf der durchgeführten Aktionen an.

Vorbedingung: Erfolgreicher Login und Klicken auf ‘Verlauf’ Button.

Nachbedingung Erfolg: Der Verlauf wird wie gewünscht angezeigt.

Nachbedingung Fehlschlag: Der Aufruf ist fehlgeschlagen aufgrund von Netzwerkfehler.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Erfolgreicher Login und Klick auf ‘Verlauf’ Button.

Beschreibung:

1. Der Benutzer loggt sich erfolgreich auf ‘Mediaverse’ ein.
2. Auf ‘Verlauf’ Button klicken.
3. Der Verlauf wird angezeigt.

Anlegen, Editieren, Löschen von Benutzern und Mediathekaren $\langle F100 \rangle$

Anwendungsfall: Der Administrator verwaltet die Konten, indem er sie zum Beispiel löscht oder ihre Berechtigungen ändert.

Anforderung: $\langle RM7 \rangle$

Ziel: Verwalte die Konten.

Vorbedingung: Erfolgreicher Login als Administrator und Klicken auf ‘Kontenverwaltung’ Button.

Nachbedingung Erfolg: Liste der Konten wird angezeigt, damit der Administrator weitere Verwaltungsaufgaben durchführen kann.

Nachbedingung Fehlschlag: Der Verwaltungsversuch ist fehlgeschlagen aufgrund von Netzwerkfehler.

Akteure: Frontend, Backend

Auslösendes Ereignis: Erfolgreicher Login als Administrator und Klick auf ‘Kontenverwaltung’ Button.

Beschreibung:

1. Der Verwalter loggt sich erfolgreich auf ‘Mediaverse’ ein.
2. Auf ‘Kontenverwaltung’ Button klicken.
3. Wählen ein Konto aus und wählen eine Operation aus, die durchgeführt werden soll.

Erweiterung: (optional)

3a. Neben der einfachen Verwaltung kann auch der Verlauf der Kontobewegungen wie $\langle F90 \rangle$ angezeigt werden.

5 Produktdaten

Die gesammelten Daten in unseren Datenbanksystemen unterscheiden sich je nach Benutzerrolle.

Für jeden Benutzer/jede Rolle $\langle D10 \rangle$

- Benutzerprofildaten, einschließlich Namen, E-Mail-Adressen und akademische Informationen
- Lesezeichen oder Favoriten für häufig genutzte Ressourcen
- Suchhistorie oder Präferenzen für personalisierte Empfehlungen
- Nutzungsstatistiken, z. B. wie oft eine Ressource aufgerufen oder heruntergeladen wurde
- Ausleihinformationen zu den ausgegebenen Ressourcen (Ausleihzeitpunkt, Rückgabedaten, Art der Ressource)

Für Administratoren $\langle D20 \rangle$

- Benutzerkontodaten, wie Benutzernamen, Kennwörter und E-Mail-Adressen
- Zugriffskontrolllisten (ACLs) für jeden Benutzer und jede Ressource
- Benutzeraktivitätsprotokolle, einschließlich Zeitstempel für An- und Abmeldungen und Ressourcenzugriffsprotokolle
- Systemkonfigurationseinstellungen, wie z. B. Datenbankverbindungen und Servereinstellungen

Für Mediatheker $\langle D30 \rangle$

- Ressourcen-Metadaten, wie Titel, Autoren, Veröffentlichungsdaten und Beschreibungen
- Ressourcendateidaten, einschließlich hochgeladener Dateien und aller zugehörigen Metadaten
- Bearbeitungs- und Löschprotokolle für jede Ressource

6 Nichtfunktionale Anforderungen

In diesem Kapitel werden nichtfunktionale Anforderungen bezüglich der Funktionalität, der Sicherheit, der Benutzbarkeit und der Änderbarkeit in Qualitätsstufen eingeteilt und beschrieben. Anschließend werden die als am wichtigsten bezeichneten Qualitätsmerkmale operationalisiert, das heißt in konkrete Produktanforderungen detailliert, falls sie nicht als allgemeine Richtlinie zur Verfügung gestellt werden können.

6.1 Funktionalität

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Angemessenheit	x			
Richtigkeit	x			
Interoperabilität	x			
Ordnungsmäßigkeit			x	

Angemessenheit: Sie hat einen direkten Einfluss auf das Produkt bezüglich der Qualität und beschreibt die Fähigkeit bestimmte Aufgaben zu erfüllen oder Zielsetzungen zu erreichen, indem geeignete Funktionen geliefert werden.

Richtigkeit: Das Produkt muss eindeutige und richtige Ergebnisse liefern.

Interoperabilität: Die Interoperabilität ist wichtig, damit das Backend mit dem Frontend nahtlos zusammenarbeiten kann.

Ordnungsmäßigkeit: Die Software muss die gesetzlichen Bestimmungen und geforderten Normen einhalten.

6.2 Sicherheit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Zuverlässigkeit	x			
Reife		x		
Fehlertoleranz	x			
Wiederherstellbarkeit			x	

Zuverlässigkeit: Die Zuverlässigkeit muss sehr gut sein, da die Software ansonsten durch bestehende Fehler und Lücken durch Unbefugte angreifbar gemacht wird. Dies könnte fatale Konsequenzen nach sich ziehen.

Reife: Das System sollte ausreichend ausgereift sein, so dass die Sicherheitsanforderungen implementiert sind.

Fehlertoleranz: Durch das intensive Testen im V-Modell können viele Fehler entdeckt und beseitigt werden. Dennoch können Fehler auftreten, diese können die Lauffähigkeit des Produktes einschränken und sollten deswegen nicht oder nur im geringen Maß auftreten.

Wiederherstellbarkeit: Sie ist wichtig falls es zu Systemausfällen kommt. Da es sich bei dem Produkt um eine hybride Mediathek handelt reicht eine standardgemäße Qualität der Wiederherstellbarkeit aus.

6.3 Benutzbarkeit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Verständlichkeit	x			
Erlernbarkeit			x	
Bedienbarkeit	x			
Effizienz		x		
Zeitverhalten		x		
Verbrauchsverhalten			x	

Verständlichkeit: Der Anwender sollte keine Probleme beim Benutzen der Software haben. Die Webseite muss verständlich aufgebaut werden.

Erlernbarkeit: Da die Software nicht sehr komplex in der Anwendung ist, ist die Erlernbarkeit weniger relevant.

Bedienbarkeit: Die Bedienung von Mediaverse sollte für den Anwender selbstverständlich und einfach zu navigieren sein, mit einer klaren und intuitiven Oberflächen.

Effizienz: Eine gute Performance ist wichtig, gerade wenn die Bandbreite der Nutzer groß ist.

Zeitverhalten: Das Zeitverhalten sollte gut sein, da die Software ihre Aufgaben innerhalb eines akzeptablen Zeitrahmens auszuführen muss. Sie sollte außerdem in der Lage sein, große Datenmengen und Benutzeranfragen zu verarbeiten, ohne langsamer zu werden oder abzustürzen.

Verbrauchsverhalten: Die Software sollte nicht zu viel verbrauchen, doch liegt hier kein Fokus.

6.4 Änderbarkeit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Analysierbarkeit			x	
Modifizierbarkeit			x	
Stabilität		x		
Prüfbarkeit			x	
Übertragbarkeit			x	
Anpassbarkeit		x		
Installierbarkeit	x			
Konformität			x	
Austauschbarkeit				x

Analysierbarkeit und Modifizierbarkeit: Sie sind wichtig für spätere Änderungen an der Software, zukünftige Änderungen wurden nicht ausdrücklich vom Kunden gewünscht.

Stabilität: Stabilität ist wichtig, damit es nicht vermehrt zu Abstürzen der Software kommt und sie insgesamt lauffähiger ist.

Prüfbarkeit: Wenn bei der Anwendung Fehler auftreten sollten, muss dieser durch eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt werden. Da es sich um eine Mediathek handelt und Fehler in der Software eher keine schwerwiegenden Auswirkungen haben, reicht eine kurze Fehlermeldung aus.

Übertragbarkeit und Austauschbarkeit: Die Software selbst muss nur auf einem Betriebssystem laufen. Eine normal ausgeprägte Übertragbarkeit reicht hier vollkommen aus.

Anpassbarkeit: Falls der Kunde im nach der Übergabe des Produkts noch Änderungswünsche hat, sollte gewährleistet sein, dass er diese einfach implementieren kann.

Installierbarkeit: Das Produkt muss für den Kunden einfach zu installieren sein.

Konformität: Die Software sollte stets allen Standards und Richtlinien entsprechen, es reichen die relevanten Standards aus.

6.5 Qualitätsanforderungen

Im Folgenden werden die oben bezeichneten Qualitätsmerkmale operationalisiert. Dabei werden nur die wichtigsten Anforderungen weiter ausgeführt.

- $\langle Q10 \rangle$ Das System kann die erforderliche Anzahl von Benutzern ohne Leistunseinbuße bewältigen.
- $\langle Q20 \rangle$ Die Benutzereingaben von Funktion $\langle F10 \rangle$ und $\langle F20 \rangle$ sind eindeutig und einfach zu verstehen.
- $\langle Q30 \rangle$ Die Funktionen $\langle F30 \rangle$ und $\langle F40 \rangle$ darf nicht länger als 5 Sekunden Antwortzeit benötigen.
- $\langle Q40 \rangle$ Die Datenschutzrichtlinien müssen erfüllt sein.
- $\langle Q50 \rangle$ Das Produkt sollte unempfindlich gegenüber Fehlern sein.
- $\langle Q60 \rangle$ Das System muss einfach zu bedienen und zu verstehen sein, auch für Benutzer mit wenig EDV-Vorkenntnisse.
- $\langle Q70 \rangle$ Das Produkt muss sicher vor unbefugten Zugriff sein.
- $\langle Q80 \rangle$ Der Kunde sollte in der Lage sein die Software ohne Probleme bei sich zu installieren, auch wenn dieser keine guten EDV-Kenntnisse hat.

7 Benutzeroberfläche/Schnittstellen

Im Folgenden Kapitel wird die Benutzeroberfläche detailliert beschrieben.

Benutzeroberfläche:

Die Benutzeroberfläche der hybriden Mediathek wird so gestaltet, dass sie einfach und intuitiv zu bedienen ist. Das Fensterlayout wird übersichtlich gestaltet, um die Navigation durch die verschiedenen Funktionen zu erleichtern. Es wird eine klare und gut strukturierte Dialogstruktur verwendet, um eine schnelle und effiziente Interaktion mit der Mediathek zu ermöglichen. Die Mausbedienung wird unterstützt, um die Navigation durch die verschiedenen Menüs und Funktionen zu erleichtern.

Es gibt verschiedene Rollen, die das Produkt nutzen werden, wie beispielsweise Benutzer, Mediathekar und Administrator. Für jede Rolle werden entsprechende Zugriffsrechte und sichtbare Benutzeroberflächen definiert. Die Menüs, Fenster und Benutzerdialoge werden spezifisch auf die Bedürfnisse der verschiedenen Benutzergruppen zugeschnitten

Folgende Rollen sind zu unterscheiden:

Rolle	Rechte	Benutzeroberfläche
Benutzer	$\langle F10 \rangle$	Login
	$\langle F20 \rangle$	Registrieren
	$\langle F30 \rangle$	Suchfunktion nach beliebigen Ressourcen
	$\langle F40 \rangle$	Verfügbarkeit, Ausleihen und Ausleih-Verlängerung
	$\langle F50 \rangle$	Download von Ressourcen
	$\langle F70 \rangle$	Erstellen von Favoritenlisten
	$\langle F80 \rangle$	Spracheinstellung
	$\langle F90 \rangle$	Verlauf der (eigenen) Aktionen
Mediathekar	$\langle F60 \rangle$	Hinzufügen / Bearbeiten / Löschen von Ressourcen
Administrator	$\langle F100 \rangle$	Anlegen, Editieren, Löschen von Benutzern und Mediathekaren

Login $\langle UI10 \rangle$

In Abbildung 7.1 sind die für die Anmeldung auszufüllenden Eingabefelder zu sehen. Durch Tippen auf die ‘Login’-Schaltfläche werden die Eingaben zur Überprüfung an den Server gesendet.

Außerdem kann der Schriftzug ‘You can register here’ angetippt werden, um zu den entsprechenden Seiten zu navigieren.

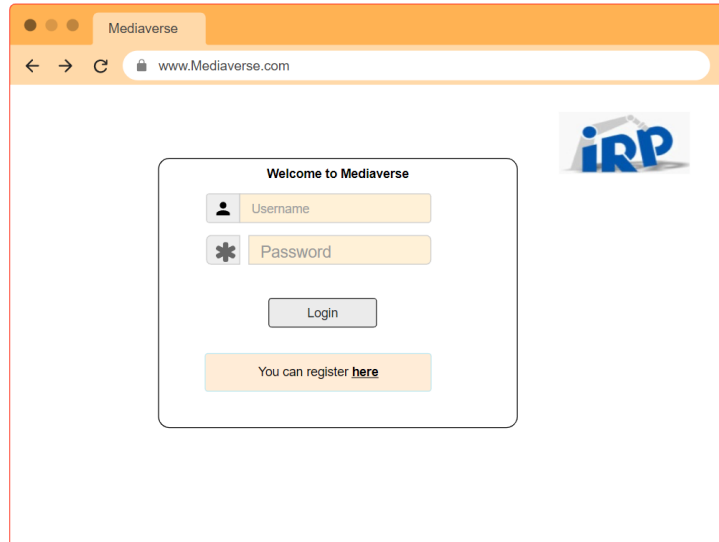


Abbildung 7.1: Login $\langle UI10 \rangle$

Registrieren $\langle UI20 \rangle$

In Abbildung 7.2 sind die für die Registrierung auszufüllenden Eingabefelder zu sehen. Durch Tippen auf die ‘create account’ -Schaltfläche werden die Eingaben zur Überprüfung an den Server gesendet.



Abbildung 7.2: Registrieren $\langle UI20 \rangle$

Startseite $\langle UI30 \rangle$

In Abbildung 7.3 sieht man als Benutzer die Startseite der webbasierten App. Es werden

die Suche-Funktion sowie Vorschläge mit Bewertung angezeigt. Durch Antippen der ‘Filter’-Schaltfläche wird andere Optionen für die Suche wie Datum, Ausleiheverfügbarkeit usw. angezeigt.

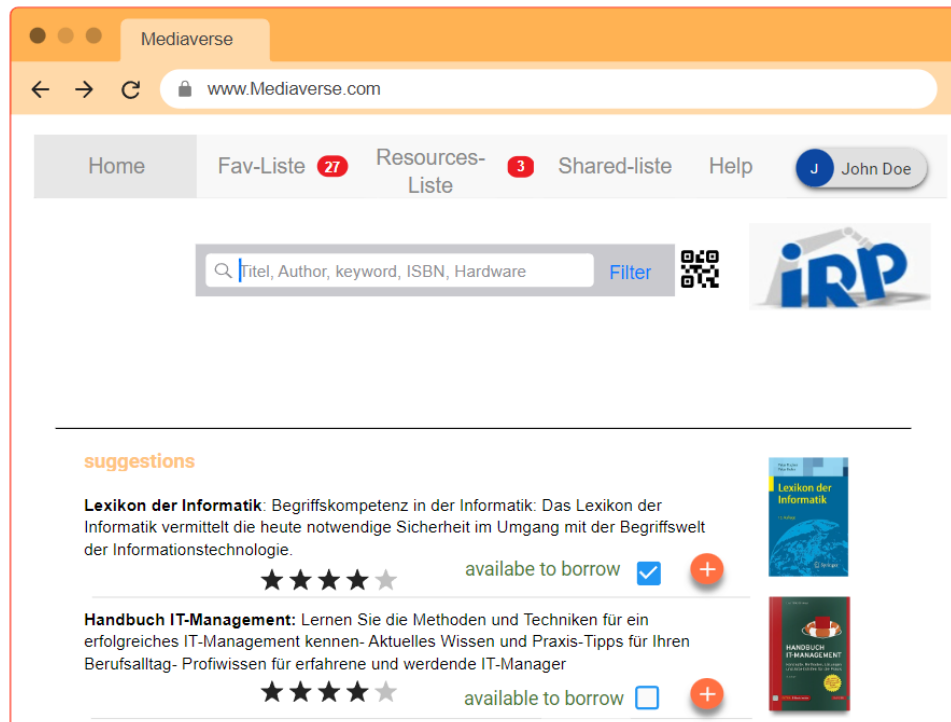


Abbildung 7.3: Startseite $\langle UI30 \rangle$

Verfügbarkeit, Ausleihen und Ausleih-Verlängerung $\langle UI40 \rangle$

In dieser Oberfläche der Web-App sind die Optionen zur Verfügbarkeit, Ausleihe und Ausleih-Verlängerung der Ressourcen gut sichtbar dargestellt. Nutzer können schnell und einfach herausfinden, welche Ressourcen verfügbar sind, welche bereits ausgeliehen wurden und ob sie diese gegebenenfalls verlängern können.

Download von Ressourcen $\langle UI50 \rangle$

Nachdem der Verwalter die Verfügbarkeit der gezielten Ressource überprüft und dann auf dem Button ‘download’ geklickt hat sieht der Benutzer auf dieser Seite seine digitale Ressource.

Erstellen von Favoritenlisten $\langle UI70 \rangle$

Nachdem der Benutzer auf "Favoriten" geklickt hat, öffnet sich eine Oberfläche mit einer Liste der von ihm ausgewählten Ressourcen. Jede Ressource wird durch ein kleines Vorschaubild, den Titel und eine kurze Beschreibung repräsentiert. Der Benutzer kann die Ressourcen nach Belieben sortieren und filtern, um schnell auf bestimmte Favoriten zugreifen zu können. Außerdem hat er die Möglichkeit, Ressourcen aus der Liste zu entfernen oder neue hinzuzufügen, indem er auf eine Schaltfläche zum Hinzufügen klickt.

Spracheinstellung $\langle UI80 \rangle$

Nachdem der Benutzer auf "SSprache ändern" geklickt hat, sollte eine neue Ansicht erscheinen, die verschiedene Sprachoptionen zur Auswahl anbietet. Hier kann der Benutzer die bevorzugte Sprache auswählen und bestätigen, dass die Änderungen vorgenommen werden sollen. Die Benutzeroberfläche der Website sollte dann entsprechend der ausgewählten Sprache aktualisiert werden, so dass der Benutzer die Inhalte auf eine für ihn/sie leichter verständliche Weise lesen kann.

Verlauf der Aktionen $\langle UI90 \rangle$

Nach dem Klicken auf dem Button 'view History' sieht der Benutzer hier den Verlauf seiner eigenen Aktionen.

Hinzufügen / Bearbeiten / Löschen von Ressourcen $\langle UI60 \rangle$

Als Mediathekar öffnet sich beim Aufruf der webbasierten App die Startseite, auf der die Optionen zum Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen von Ressourcen angezeigt werden. Durch einfaches Antippen der entsprechenden Schaltfläche kann der gewünschte Vorgang schnell und unkompliziert ausgeführt werden.

Anlegen, Editieren, Löschen von Benutzern und Mediathekaren $\langle UI100 \rangle$

Hier sieht man als Administrator die Startseite der webbasierten App. Es werden die Optionen Anlegen, Editieren sowie Löschen von Benutzern und Mediathekaren angezeigt. Durch Antippen der jeweilige-Schaltfläche wird der gewünschte Vorgang durchgeführt.

8 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.

8.1 Software

Hier wird angegeben, welche Softwaresysteme zur Verfügung stehen.

Server-Betriebssystem: Linux

Client-Betriebssystem: Windows 11

Front-End-Entwicklung: Svelte (JavaScript)

Back-End-Entwicklung: Django (Python)

IDE: Visual Studio Code

8.2 Hardware

Hier werden die Hardware Komponenten in minimaler und maximaler Konfiguration aufgeführt, die für den Produkteinsatz vorgesehen sind.

Server: Standard PC

Client: Standard PC und browserfähiges Gerät mit Grafikbildschirm (z.B. Tablets und Laptops)

8.3 Produktschnittstellen

Das Produkt ist derzeit keiner bestehenden oder geplanten Produktfamilie eingeordnet

9 Glossar

Aktivitätsdiagramm Darstellung von elementaren Aktionen anhand von Kontroll- und Datenflüssen

SEP Software Entwicklungspraktikum an der TU Braunschweig

Ausleihfunktionen: Eine Funktion in Mediaverse, die es den Benutzern ermöglicht, physische Ressourcen auszuleihen.

Favoritenlisten: Eine Liste von Ressourcen, die von einem Benutzer als "favorisiert" markiert wurden und schnell abrufbar sind.

Cloud: Eine Technologie, die es ermöglicht, Daten und Anwendungen über das Internet zu speichern und aufzurufen.

Aktivitätsdiagramme: Eine Art von Diagramm in der Softwareentwicklung, das die Schritte oder Aktivitäten in einem Prozess oder Workflow darstellt.

Klicken: Das Betätigen einer Taste oder eines Schalters auf einer Maus oder einem anderen Eingabegerät.

ID: Eine Abkürzung für "Identifikator", ein eindeutiger Code oder Name, der einem Objekt oder Benutzer zugeordnet ist.

Nutzungsstatistiken: Informationen darüber, wie oft und wie lange eine Anwendung oder Webseite genutzt wird, sowie andere Daten über das Nutzungsverhalten.

ACLs: Eine Abkürzung für "Access Control Lists", eine Technologie, die es ermöglicht, den Zugriff auf Ressourcen wie Dateien oder Datenbanken zu steuern.

Benutzeroberfläche: Die grafische Darstellung einer Anwendung oder Webseite, die es dem Benutzer ermöglicht, mit der Software zu interagieren.

Dialogstruktur: Die Art und Weise, wie die Interaktion zwischen einer Anwendung oder Webseite und dem Benutzer gestaltet ist, einschließlich der Art und Weise, wie Informationen präsentiert und Eingaben empfangen werden.

Navigation: Die Art und Weise, wie der Benutzer in einer Anwendung oder Webseite zwischen verschiedenen Seiten oder Funktionen navigieren kann.

Tippen: Das Eingeben von Text oder Befehlen über eine Tastatur oder ein anderes Eingabegerät.

App: Eine Abkürzung für "Anwendung", eine Software, die für einen bestimmten Zweck oder eine bestimmte Aufgabe entwickelt wurde.

Editieren: Das Ändern oder Bearbeiten von Inhalten in einer Anwendung oder Webseite.

Linux: Ein Open-Source-Betriebssystem, das auf der Unix-Philosophie basiert und weit verbreitet in der Software-Entwicklung eingesetzt wird.

Windows 11: Das neueste Betriebssystem von Microsoft, das im Jahr 2021 veröffentlicht wurde.

Svelte: Ein Frontend-Webframework, das es ermöglicht, Webanwendungen mit hoher Leistung und geringem Ressourcenbedarf zu erstellen.

Django: Ein Backend-Webframework, das in der Programmiersprache Python geschrieben ist und die schnelle Entwicklung von Webanwendungen ermöglicht.

Visual Studio Code: Eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) von Microsoft, die es Entwicklern ermöglicht, Software in verschiedenen Sprachen und Plattformen zu erstellen.

Browserfähig: Eine Anwendung oder Webseite, die über einen Webbrowser aufgerufen und genutzt werden kann.

Use Case Diagramm Visualisierung eines Systems aus Anwendersicht