



Pflichtenheft CarsharingSystem

Modul Softwaretechnik 2
Technische Informatik (TI BSc)
SS 2022

Dozentin: Prof. Dr.-Ing. Jasminka Matevska
Laborbetreuer: Noah Raven

Abgabe am: 02. Juni 2022

Tristan Lilienthal	TI	Mat.-Nr.: 5058556
Florian vom dem Berge	TI	Mat.-Nr.: 5143023
Kelly Mbitketchie Koudjo	ISTI	Mat.-Nr.: 5136175
Sebastian von Minden	TI	Mat.-Nr.: 349478
Wilfrid Leyo Tajo Talla	ISTI	Mat.-Nr.: 5137536

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung (Florian)	4
1.1	Umfeld – Kundenbeziehung, vertragliche und inhaltliche Zuordnung dieses Dokumentes	4
1.2	Ausgangssituation und Ziele	4
1.3	Umfang und Art des vorgeschlagenen Systems	4
1.4	Abweichung: Pflichtenheft vs. Lastenheft	5
1.5	Definitionen, Akronyme und Abkürzungen	5
2	Bezug zu Dokumenten (Wilfrid)	7
2.1	Anwendbare Dokumente	7
2.2	Referenzierte Dokumente	7
3	Voraussetzungen (Sebastian)	8
3.1	Hardware-Umgebung	8
3.2	Software-Umgebung	8
3.3	Entwicklungshilfsmittel	8
3.4	Verwendete Fremdprodukte	8
4	Randbedingungen (Kelly)	9
4.1	Technische Randbedingungen	9
4.2	Terminliche Randbedingungen	9
4.3	Implementierungs-/Entwicklungsvorschriften	9
4.4	Rechtliche Randbedingungen	9
4.5	Verpackungsanforderungen	9
4.6	Transport Anforderungen	10
4.7	Sonstige Randbedingungen	10
5	Funktionsumfang	11
5.1	Anwendungsfälle	11
5.1.1	Gesamtsystem (Sebastian)	11
5.1.2	Mitgliedssystem (Tristan)	12
5.1.3	Reservierungssystem (Wilfrid)	13
5.1.4	Administrationssystem (Sebastian)	14
5.1.5	Anwendungsfall Mitgliedskonto anlegen (Tristan)	15
5.1.6	Anwendungsfall Mitgliedsdaten ändern (Kelly)	16
5.1.7	Anwendungsfall Reservierung stornieren (Florian)	17
5.1.8	Anwendungsfall Reservierung einsehen (Wilfrid)	18
5.1.9	Anwendungsfall Mitgliedskonto verifizieren (Sebastian)	19
5.2	Funktionale Anforderungen (Tristan)	20
5.3	Schnittstellen Anforderungen (externe, interne) (Sebastian)	20
5.4	Bedienbarkeits/Operationalitäts-Anforderungen (Wilfrid)	21

5.5	Qualitätsanforderungen (Sebastian)	21
5.5.1	Zuverlässigkeitsanforderungen	21
5.5.2	Leistungs-/Performanceanforderungen	21
5.5.3	Sicherheitsanforderungen	21
5.6	Konfigurationen, Ausbaustufen, Varianten (Florian)	22
5.7	Grenzen und Einschränkungen – Was das System nicht kann (Florian) . . .	22
6	Lieferumfang (Sebastian)	23
7	Funktionsüberprüfung/Abnahmekriterien (Kelly)	24
7.1	Testverfahren(Sebastian, Tristan)	24

1 Einführung (Florian)

1.1 Umfeld – Kundenbeziehung, vertragliche und inhaltliche Zuordnung dieses Dokumentes

Der Auftragnehmer ist ein mittelständisches Unternehmen mit dem Sitz in Deutschland, welches seit mehr als 10 Jahren Softwarekommunikationssysteme entwickelt, vertreibt und administriert.

Der Auftraggeber, im Folgenden als Kunde bezeichnet, ist ebenfalls ein mittelständisches Unternehmen, dessen hauptsächliche Ausrichtung die Autovermietung ist.

1.2 Ausgangssituation und Ziele

Die Autovermietung ist die hauptsächliche Ausrichtung des Kunden. Jedoch möchte sich das Unternehmen erweitern und sein Angebot auf das Carsharing ausweiten.

Dafür benötigt der Kunde ein Softwaresystem zur automatisierten Verwaltung und Abwicklung von Reservierungen, Fahrzeugen, Mitgliedern und Abrechnungen.

Der Kunde mietet Parkplätze im öffentlichen Verkehrsraum an. Die Wahl der Parkplätze fällt auf Standorten, an denen Nutzer häufig auf ein Fahrzeug angewiesen sind wie Flughäfen, Bahnhöfe, Tramknoten und Endstationen von Buslinien. Von diesen Standorte müssen Nutzer den weiteren Verlauf ihrer Reise häufig zu Fuß oder mit dem Taxi antreten. Durch die Verfügbarkeit von Fahrzeugen, welche sich über einen kurzen Zeitraum mieten lassen, können die Nutzer abgelegene Ziele ohne Abhängigkeit anderer erreichen.

Bei der Reservierung von Fahrzeugen muss der Nutzer auswählen, an welchem Standort des Kunden das Fahrzeug abgegeben werden muss. Das Fahrzeug muss in einem definierten Bereich abgestellt werden, wie beispielsweise durch den Kunden markierte Parkplätze auf einem Großparkplatz, damit künftige MieterInnen die reservierten Fahrzeuge schnell auffinden können.

1.3 Umfang und Art des vorgeschlagenen Systems

Der Kunde gibt ein Softwaresystem in Auftrag zur Verwaltung von Mitgliedern und Fahrzeugen. Dabei soll das System über eine URL aufgerufen werden können. Alle Daten sollen dauerhaft in einer Datenbank gespeichert und verschlüsselt übermittelt werden. Das System soll ausfallsicher und für die Nutzung von vier verschiedenen Arten von Nutzern ausgelegt sein: Gast, Mitglied, Mitarbeiter und Admin. Kunden sollen drei verschiedene Tarife von Basic und Ermäßigt über Exklusiv zur Verfügung stehen.

Gäste können sich mittels der Anwendung ein Kundenkonto anlegen respektive sich mit diesem anmelden.

Mitglieder sollen ihr Konto verifizieren lassen können. Nach erfolgreicher Verifizierung sollen Mitglieder nach Verfügbarkeit ein Auto ihrer Wahl an einer Mietstation ihrer Wahl reservieren und buchen können. Den Mitgliedern soll es möglich sein, ihre Kundendaten zu ändern, ihre vergangenen und zukünftigen Reservierungen einzusehen und zukünftige Reservierungen zu stornieren. Jedes Mitglied erhält eine programmierbare Karte, mittels welcher dieser reservierte Fahrzeuge bei Abholung und Rückgabe auf- respektive absperren kann.

Die Mitarbeiter des Unternehmens können mittels der Anwendung die Fahrzeuge im Pool und die Belegung an den Ausleihstationen verwalten. Sie können ebenfalls Fahrzeuge für Kunden reservieren und die aktuelle Position von Fahrzeugen in Echtzeit abrufen.

Der Admin soll Mitarbeiter dem System hinzufügen und aus dem System entfernen können.

Die Fahrzeuge des Unternehmens sollen mit einem GPS-System ausgestattet werden, mit welchem sich die Position der Fahrzeuge dauerhaft und in Echtzeit bestimmen lässt.

Optional ist die Erfassung von Daten zu Schäden, Reinigung und Wartung der Fahrzeuge sowie die Unterstützung verschiedener Zahlungsverfahren. Das Bereitstellen eines Preisrechners, welcher anhand des gewählten Tarifmodells, Fahrzeugs, Tages und der zu fahrenden Strecke und Uhrzeit einen voraussichtlichen Gesamtpreis errechnet, ist ebenfalls optional.

1.4 Abweichung: Pflichtenheft vs. Lastenheft

In der ersten Iteration wird die Anbindung an das bestehende Buchhaltungssystem des Auftraggebers nicht berücksichtigt sowie die Adaption des Gesamtsystems an verschiedene Orte und Länder. Weiter ist die Abbildung eines Tarifrechners in Form einer Billig-Engine und die Unterstützung verschiedener Zahlungsarten nicht Bestandteil dieser Entwicklung. Bei verspäteter oder frühzeitiger Rückgabe von Fahrzeugen werden keine automatisierten Abläufe implementiert, ebenso wenig wie die Erfassung von Managementdaten zu Schäden, Wartung und Reinigung von Fahrzeugen.

Weiter sind zum bisherigen Zeitpunkt keine Abweichungen zu dem Lastenheft geplant.

1.5 Definitionen, Akronyme und Abkürzungen

In diesem Pflichtenheft wird der Auftraggeber als Kunde bezeichnet. Der Kunde des Auftraggebers, welchem die Möglichkeit geboten wird sich auf diesem System zu registrieren und Fahrzeuge auszuleihen, wird Nutzer genannt.

Die Verordnung Nr. 2016/679 des Europäischen Parlaments und Rates vom 27.4.2016, auch als Datenschutz-Grundverordnung bekannt, wird in diesem Dokument mit DSGVO abgekürzt. Kunde: Auftraggeber

Nutzer: Kunde des Auftraggebers

DSGVO: Datenschutz-Grundverordnung

2 Bezug zu Dokumenten (Wilfrid)

2.1 Anwendbare Dokumente

- Laborprojekt Carsharing - F4 TI Matevska SOFTW2 SoSe 22
- Provisorische Vorlage Pflichtenheft von Prof. Dr.-Ing. Matevska
- Vorlesungskript Softwaretechnik 1 von Prof. Dr.-Ing. Matevska
- Vorlesungskript Softwaretechnik 2 von Prof. Dr.-Ing. Matevska

2.2 Referenzierte Dokumente

- FAQ Laborprojekt Carsharing F4 TI Matevska SOFTW2 SoSe 20
- V01 Einfuehrung F4 TI Matevska SOFTW2 SoSe 22
- V02 Anforderungs-Engineering F4 TI Matevska SOFTW2 SoSe 22
- V03 Projektorganisation und Projektvorbereitung F4 TI Matevska SOFTW2 SoSe 22

3 Voraussetzungen (Sebastian)

3.1 Hardware-Umgebung

Zur Verfügung stehen die vorhandenen Rechner mit:

- Prozessor Intel i5, 5.Generation
- Min. 8GB RAM
- Min 500GB HDD
- Intel HD-Grafikkarte

3.2 Software-Umgebung

- Java 17
- MySQL 8

3.3 Entwicklungshilfsmittel

- Java SDK 17.0.3
- Eclipse, Theia oder Visual Studio Code
- Spring Tools 4
- MySQL Workbench 8

3.4 Verwendete Fremdprodukte

- Spring Boot 2.6.7
- JUnit 5.7.2
- Docker 20.10.14
- Maven 3.8.5

4 Randbedingungen (Kelly)

4.1 Technische Randbedingungen

Der Auftragnehmer ist für die Entwicklung, die Beschaffung, die Integration und die Tests der benötigten Hardware und Software zuständig. Diese beiden Teile sollen durch den Auftragnehmer vollständig installiert und in Betrieb genommen werden.

Außerdem soll die Anwendung nicht durch eine schlechte Internetverbindung abgewertet werden.

4.2 Terminliche Randbedingungen

Es sind regelmäßige Teambesprechungen durchzuführen, da das Projekt in 13 Wochen durchzuführen ist. Zum Projektabschluss ist eine Vorführung des Systems durchzuführen sowie die Abgabe der geforderten Dokumentation in PDF-Form. Folgende Meilensteine wurden dafür gesetzt:

- KW 22: Abgabe und Präsentation des Pflichtenhefts
- KW 23: Abgabe und Präsentation vom Projektplan
- KW 28: Final Presentation
- KW 29: Technische Dokumentation, Implementation, Test und Abnahme

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme und Abgabe des Produkts ist der Auftragnehmer für die Wartung inklusive Erweiterungen des Systems für 5 Jahre zuständig.

4.3 Implementierungs-/Entwicklungsvorschriften

Die Applikation wird nach der Idee der objektorientierten Programmierung entwickelt. Hierbei werden die Programmiernormen verwendet, die auch in Bezug auf die objektorientierte Programmierung (OOP) gelehrt wurden, wie z.B. die Vererbung und Kapselung von Daten.

4.4 Rechtliche Randbedingungen

Die Wartung der Software erfolgt nach den vertraglich festgelegten Service Level Agreements, wo die Details der Wartung vertraglich festgelegt werden.

Zur Verwendung des Systems müssen die potenziellen Kunden der Verarbeitung Ihrer persönlichen Daten zustimmen. Dies geschieht nach den Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung.

4.5 Verpackungsanforderungen

Es gibt keine Verpackungsanforderungen.

4.6 Transport Anforderungen

Es gibt keine Anforderungen zum Transport.

4.7 Sonstige Randbedingungen

Es wurden keine sonstigen Randbedingungen gegeben.

5 Funktionsumfang

5.1 Anwendungsfälle

5.1.1 Gesamtsystem (Sebastian)

Das Use-Cse-Diagramm aus Abbild 1 zeigt den Aufbau des Gesamtsystems. Das Mitgliedssystem, das Reservierungssystem und das Administrationssystem werden im folgenden noch einmal explizit betrachtet.

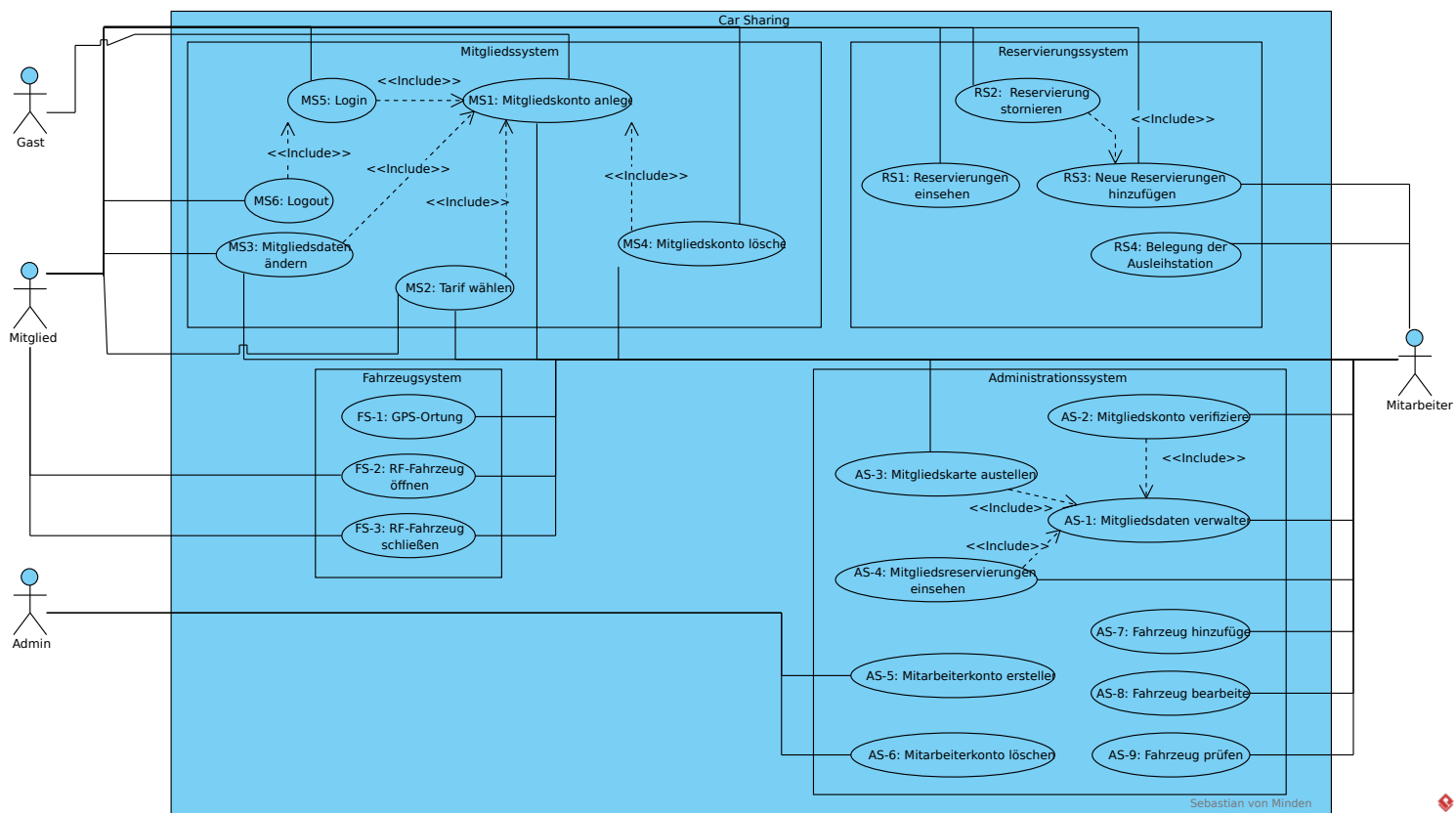


Abbildung 1: Use-Case-Diagramm Gesamtsystem

5.1.2 Mitgliedssystem (Tristan)

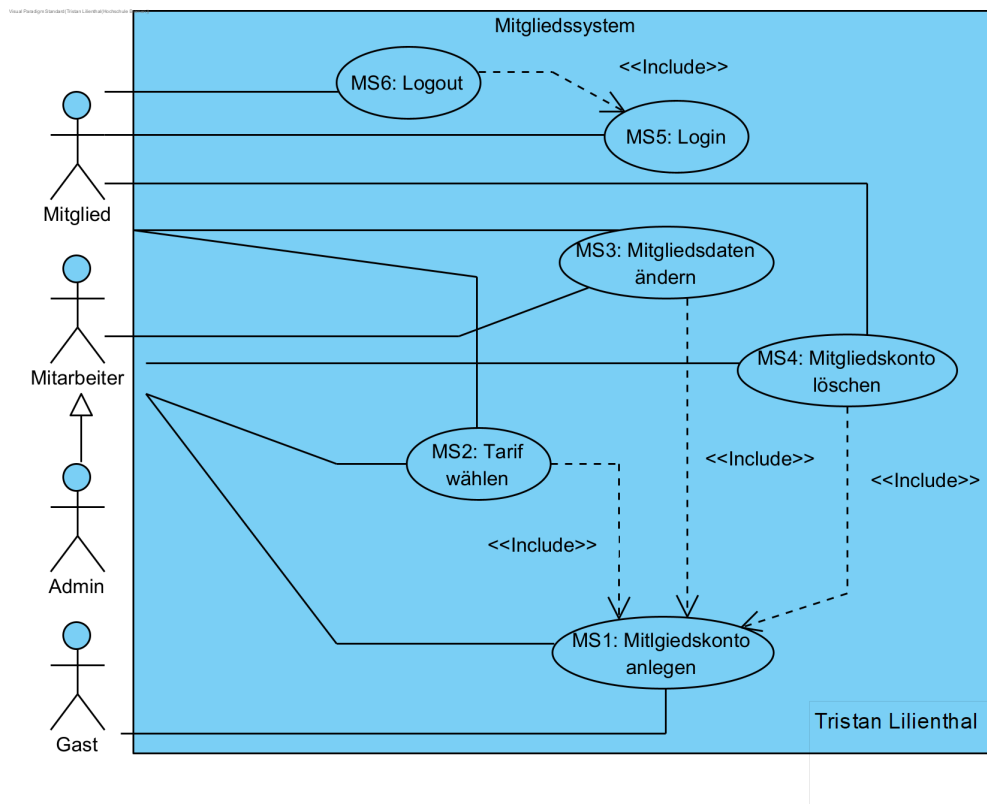


Abbildung 2: Use Case Diagramm Mitgliedssystem

5.1.3 Reservierungssystem (Wilfrid)

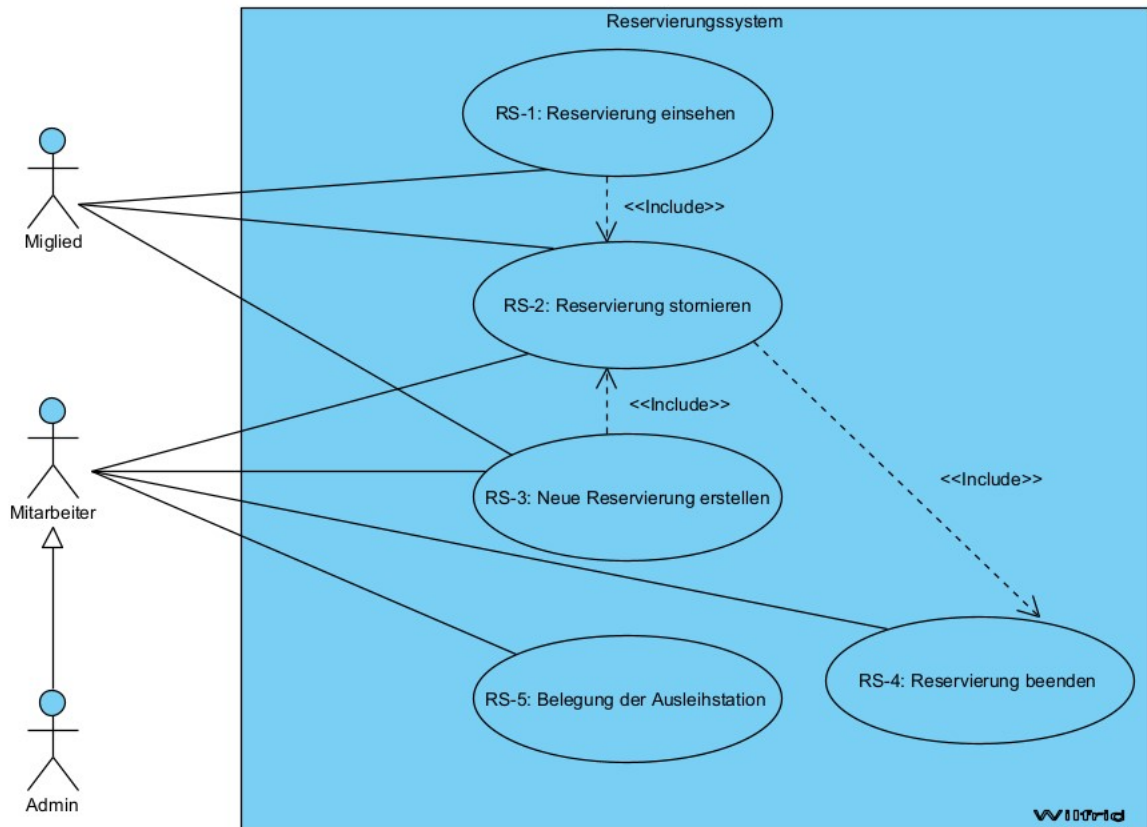


Abbildung 3: Use Case Diagramm Reservierungssystem

5.1.4 Administrationssystem (Sebastian)

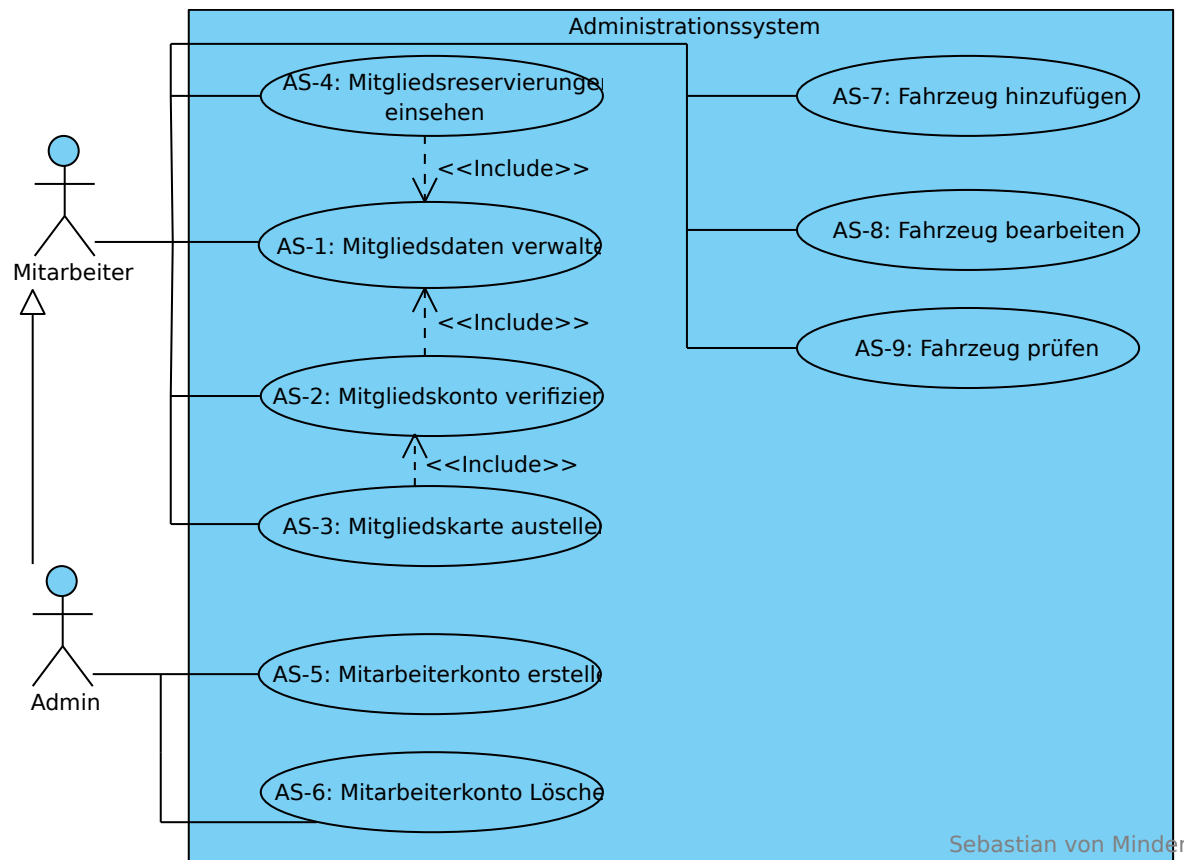


Abbildung 4: Use Case Diagramm Administrationssystem

5.1.5 Anwendungsfall Mitgliedskonto anlegen (Tristan)

Anwendungsfall	MS-1
Name	Mitgliedskonto anlegen
Initiierender Akteur	Gast, Mitarbeiter, Administrator
Weitere Akteure	-
Kurzbeschreibung	Der initiierende Akteur erstellt einen Account für auf der Weboberfläche der CarSharing Software
Vorbedingung	Der Gast darf noch keinen Account haben
Nachbedingung	Ein Account wurde für den Gast erstellt
Ablauf	1.Website wird über URL aufgerufen 2. Benutzer klickt auf Button Mitgliedskonto anlegen 3. Benutzer gibt seine persönlichen Daten ein 4. Benutzer wählt Tarif 5. Benutzer schließt den Erstellvorgang per Button ab
Alternativen	-
Ausnahmen	Fehlerhafte Eingaben lassen keinen Abschluss des Erstellvorgangs zu
Benutzte Anwendungsfälle	MS-2, MS-3, MS-4
Spezielle Anforderungen	Die angegebenen Daten sind wahrheitsgemäß und lassen eine Anmeldung zu, Fahrerlaubnis
Annahmen	-
Offene Themen	-
Referenzen	-
Datenanforderungen	Personenbezogene Daten, EMAIL-Adresse, Zahlungsmethode, Führerscheinnachweis
Nichtfunktionale Anforderungen	-

Tabelle 1: Anwendungsfall Mitgliedskonto anlegen

5.1.6 Anwendungsfall Mitgliedsdaten ändern (Kelly)

Anwendungsfall	MS-3
Name	Mitgliedsdaten ändern
Initiierender Akteur	Mitglied, Mitarbeiter, Admin
Weitere Akteure	-
Kurzbeschreibung	Der initiiierende Akteur ändert seine Daten auf die Website des Systems
Vorbedingung	Das Mitglied muss einen Account besitzen
Nachbedingung	Mitgliedsdaten wurden erfolgreich geändert und gespeichert
Ablauf	1. Benutzer ruft die Website über URL auf, 2. Benutzer loggt sich durch ein Klick auf Button Einloggen ein, 3. Benutzer klickt auf Button Daten ändern, 4. Benutzer löscht die alten Daten und fügt die neuen ein, 5. Benutzer schließt den Vorgang mit Speichern
Alternativen	-
Ausnahmen	
Benutzte Anwendungsfälle	MS-1
Spezielle Anforderungen	Die neu eingetragenen Daten sind wahrheitsgemäß
Annahmen	-
Offene Themen	-
Referenzen	DGSVO
Datenanforderungen	Personenbezogene Daten, EMAIL-Adresse, Zahlungsmethode, Führerscheinnachweis
Nichtfunktionale Anforderungen	-

Tabelle 2: Anwendungsfall Mitgliedsdaten ändern

5.1.7 Anwendungsfall Reservierung stornieren (Florian)

Anwendungsfall	RS-2
Name	Reservierung stornieren
Initiierender Akteur	Mitglied, Mitarbeiter, Admin
Weitere Akteure	-
Kurzbeschreibung	Der initiiierende Akteur storniert eine Fahrzeugreservierung
Vorbedingung	Die zu stornierende Reservierung muss erstellt worden sein (RS-3)
Nachbedingung	Die Reservierung wurde storniert
Ablauf	Der initiiierende Akteur...: 1. ruft die Webseite über URL auf 2. klickt auf Reservierungen einsehen 3. wählt gewünschte Reservierung aus 4. klickt auf den Button "Reservierung stornieren" 5. bestätigt die Stornierung der Reservierung
Alternativen	Ist die Stornierung für ein Mitglied nicht möglich, kann der Mitarbeiter oder Admin die Reservierung für das Mitglied stornieren
Ausnahmen	Das gebuchte Fahrzeug wurde entriegelt, eine Stornierung ist nicht mehr möglich.
Benutzte Anwendungsfälle	RS-3
Spezielle Anforderungen	Das gebuchte Fahrzeug darf im Zuge der Reservierung noch nicht entriegelt worden sein
Annahmen	-
Offene Themen	-
Referenzen	-
Datenanforderungen	Reservierungsnummer, Kundendaten
Nichtfunktionale Anforderungen	-

Tabelle 3: Anwendungsfall Reservierung stornieren

5.1.8 Anwendungsfall Reservierung einsehen (Wilfrid)

Anwendungsfall	RS-1
Name	Reservierung einsehen
Initiierender Akteur	Mitglied, Mitarbeiter, Admin
Weitere Akteure	-
Kurzbeschreibung	Der initiiierende Akteur guckt sich eine schon vorhandene Fahrzeugreservierung an
Vorbedingung	Die Reservierung muss schon im System vorhanden sein. Der initiiierende Akteur hat einen Account und ist damit auf der Webseite eingeloggt.
Nachbedingung	Die Reservierung wurde gefunden und kann eindeutig eingesehen werden.
Ablauf	1. Das Mitglied ruft die Webseite über URL auf 2. Das Mitglied meldet sich mit seinen Zugangsdaten an 3. Das Mitglied wählt die gewünschte Reservierung aus 4. Das Mitglied klickt auf Reservierung einsehen
Alternativen	Sollte das Mitglied wegen fehlerhafter Zugangsdaten die Reservierung nicht einsehen können, dann darf der Mitarbeiter oder Admin die aufrufen können.
Ausnahmen	Wenn die Reservierung schon storniert wurde, dann kann deshalb nicht mehr eingesehen werden.
Benutzte Anwendungsfälle	RS-1, RS-3
Spezielle Anforderungen	Das Mitglied muss schon einen Account erstellt haben.
Annahmen	-
Offene Themen	-
Referenzen	-
Datenanforderungen	Reservierungsnummer, Ausweis oder personenbezogene Daten
Nichtfunktionale Anforderungen	-

Tabelle 4: Anwendungsfall Reservierung einsehen

5.1.9 Anwendungsfall Mitgliedskonto verifizieren (Sebastian)

Anwendungsfall	AS-2
Name	Mitgliedskonto verifizieren
Initiierender Akteur	Mitarbeiter, Admin
Weitere Akteure	Gast
Kurzbeschreibung	Der Zugangsaccount eines Mitglieds wird von Mitarbeitern oder Administratoren überprüft und für Buchungen von Fahrzeugen freigegeben.
Vorbedingung	Das Mitglied hat alle notwendigen Informationen hinterlegt, wodurch die Verifikation des Accounts beantragt wurde.
Nachbedingung	Das Mitgliedskonto wurde Verifiziert und zur Buchung von Fahrzeugen freigegeben.
Ablauf	Wurde das Konto des Mitglieds vollständig ausgefüllt, wird ein Mitarbeiter benachrichtigt, welcher dann die Daten überprüft und eine Freigabe des Accounts vornimmt.
Alternativen	Wenn die Überprüfung des Mitgliedskonto nicht erfolgreich ist, wird das Mitglied über die Mängel der angegebenen Daten benachrichtigt und die Mangelhaften Daten werden entfernt.
Ausnahmen	Die angegebenen Daten befinden sich bereits in der Datenbank.
Benutzte Anwendungsfälle	AS-1
Spezielle Anforderungen	-
Annahmen	Der User kann einen Account auf der Webseite erstellen und seine Mitgliedsdaten hinterlegen.
Offene Themen	-
Referenzen	DSGVO
Datenanforderungen	Führerschein- und Personalausweiskopie
Nichtfunktionale Anforderungen	

Tabelle 5: Anwendungsfall Mitgliedskonto verifizieren

5.2 Funktionale Anforderungen (Tristan)

Nr.	ID	Anforderung	Zuordnung	Verifikation	Qualifiz.
1	FA-1	Erreichbarkeit der Anwendung über eine URL	Lastenheft (Punkt 1)	T-01	Muss
2	FA-2	Benutzertypen des Systems: Gast, Mitglied, Mitarbeiter, Admin	Lastenheft (Punkt 2)	T-02, T-14	Soll
3	FA-3	Fahrzeuge dürfen nur von Mitglieder ausgeliehen werden	Lastenheft (Punkt 3)	T-15, T-05	Soll
4	FA-4	Verwaltung der Mitgliedschaft	Lastenheft (Punkt 4), MS-1, MS-3, MS-4, AS-1, AS-2	T-16, T-22, T-03	Soll
5	FA-5	Verwaltung der Reservierung	Lastenheft (Punkt 4), RS-1, RS-2, RS-3, RS-4	T-05, T-06, T-07, T-08, T-09, T-10	Soll
6	FA-6	Verwaltung des Fahrzeugpools	Lastenheft (Punkt 5), RS-7, RS-8, RS-9	T-12, T-13, T-17	Soll
7	FA-7	Verwaltung der Ausleihstationen	Lastenheft (Punkt 5), RS-5	T-11	Soll
8	FA-8	Verwaltung der Abrechnungen durch Mitarbeiter	Lastenheft (Punkt 5)	T-18	Soll
9	FA-9	Persistente Speicherung der Daten	Lastenheft (Punkt 6)	T-19	Soll
10	FA-10	Wahl aus drei Tarifen (Basic, Ermäßigt, Exklusiv)	Lastenheft (Punkt 15), MS-2	T-05, T-06, T-07	Soll
11	FA-13	Verwaltung der Mitarbeiter	RS-5, RS-6	T-20, T-21	Soll

Tabelle 6: Funktionale Anforderungen

5.3 Schnittstellen Anforderungen (externe, interne) (Sebastian)

- Interne Schnittstellen
 - Der Zugriff des Nutzers auf die verschiedenen Systeme über die Webseite ist durch

seinen Accountstatus beschränkt.

- Die Kommunikation zwischen User und System ist verschlüsselt.
- Externe Schnittstellen
 - Die RFID-Schnittstelle am Schlüsselkasten ist mit dem System via VPN Verbunden und ist nur dann aktiv wenn das zugehörige Fahrzeug gemietet wurde.
 - Kommunikation mit externen Rechnungssystemen.

5.4 Bedienbarkeits/Operationalitäts-Anforderungen (Wilfrid)

- Das gesamte System liegt auf der Webseite. Das gilt nicht nur für das Mitglied, sondern auch für den Mitarbeiter. Dabei muss die Webseite leicht verständlich und auch instinktiv bedienbar sein.

ID	Anforderung	Zuordnung	Verifikationsmethode	Qualifizierung
OA-1	Erreichbarkeit der Anwendung über eine URL	Lastenheft (Punkt 1)	T-01	Muss

Tabelle 7: Bedienbarkeits/Operationalitäts-Anforderungen

5.5 Qualitätsanforderungen (Sebastian)

5.5.1 Zuverlässigkeitsanforderungen

- Das System soll mindestens zu 95% des Jahres verfügbar und funktional sein. D.h. das System darf nicht mehr als 18.25 Tage im Jahr ausfallen.
- Instandhaltung und update des Systems liegen nach Abschluss der Entwicklung für 5 Jahre beim Entwickler.

5.5.2 Leistungs-/Performanceanforderungen

- Das Web-Portal muss funktional und optisch ansprechend sein.

5.5.3 Sicherheitsanforderungen

- Jede Kommunikation die sensible Daten enthält, wird mit entsprechenden Verfahren verschlüsselt und gesichert.

5.6 Konfigurationen, Ausbaustufen, Varianten (Florian)

In der initialen Version des Softwaresystems kann dieses über eine URL aufgerufen werden, wo es Gästen möglich ist, ein Mitgliedskonto anzulegen.

Mitgliedern ist es möglich ihre Mitgliedsdaten zu ändern. Sie können weiter über die URL neue Reservierungen aufgeben, einsehen und diese stornieren.

Mitarbeitern respektive Administratoren ist es über die URL möglich neue Reservierungen hinzuzufügen, einzusehen und zu löschen.

Mitgliedern, Mitarbeitern und Administratoren ist es möglich sich auszuloggen.

5.7 Grenzen und Einschränkungen – Was das System nicht kann (Florian)

Folgende Punkte werden nicht implementiert:

- Anbindung an das bestehende Buchhaltungssystem des Auftraggebers
- Adaption des Gesamtsystems an verschiedene Orte und Länder
- Automatisierte Workflows bei Verspätung und vorzeitiger Rückgabe von Fahrzeugen
- Abbildung komplexer Tarifmodelle in einer Billing-Engine
- Unterstützung verschiedener Zahlungsverfahren
- Erfassung der Schadens-, Wartungs- und Reinigungs-Managementdaten

6 Lieferumfang (Sebastian)

Dem Kunden wird neben der beauftragten Software auch noch die notwendigen RFID-Karten für die einzelnen Mitglieder geliefert. Die GPS-Hardware für die Fahrzeuge muss durch eine Drittpartei in die Einzelnen Fahrzeuge installiert werden.

7 Funktionsüberprüfung/Abnahmekriterien (Kelly)

Zum Testen des Sytems soll ein White-Box-Testverfahren sowie Black-Box-Testverfahren mithilfe von Kontrollflussgraphen und Äquivalenzklassen dienen. Damit soll sichergestellt werden, dass sowohl die Logik als auch die Funktionalität getestet wird und somit das System als abgenommen gilt. Darüber hinaus ist zur Abnahme nötig, dass die unten beschriebenen Testverfahren als richtig dienen.

7.1 Testverfahren(Sebastian, Tristan)

Nr.	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis	Testergebnis
T-01	Web-Anwendung durch URL aufrufen	Web-Anwendung wird aufgerufen	
T-02	Als Administrator, Mitarbeiter und Mitglied mindestens einmal an der Web-Anwendung anmelden (login) und abmelden (logout)	Erfolgreicher Login und anschließender erfolgreicher Logout als Administrator, Mitarbeiter und Mitglied	
T-03	Gast/Mitarbeiter/Administrator erstellt jeweils einen vollständigen Mitgliedsaccount	Es liegen drei Mitgliedsaccounts vor	
T-04	Mitarbeiter verifiziert einen Mitgliedsaccount	Mitgliedsaccount hat den Status verifiziert	
T-05	Mitglied erstellt jeweils eine Fahrzeugreservierung mit jeder Tarifoption	Drei erstellte Fahrzeugreservierung mit jeweils einer der Tarifoptionen	
T-06	Mitglied beendet jeweils eine Fahrzeugreservierung mit jeder Tarifoption	Drei beendete Fahrzeugreservierung mit jeweils einer der Tarifoptionen	

T-07	Mitglied storniert jeweils eine Fahrzeugreservierung mit jeder Tarifoption	Drei stornierte Fahrzeugreservierung mit jeweils einer der Tarifoptionen	
T-08	Mitarbeiter/Administrator erstellt jeweils eine Fahrzeugreservierung für Mitglied mit jeder Tarifoption	Drei Fahrzeugreservierung von einem Mitglied mit je einer der Tarifoption	
T-09	Mitarbeiter/Administrator beendet jeweils eine Fahrzeugreservierung für Mitglied mit jeder Tarifoption	Sechs beendete Fahrzeugreservierung. Drei von je einem der Akteure mit jeweils einer Tarifoption	
T-10	Mitarbeiter/Administrator storniert jeweils eine Fahrzeugreservierung für Mitglied mit jeder Tarifoption	Sechs stornierte Fahrzeugreservierung. Drei von je einem der Akteure mit jeweils einer Tarifoption	
T-11	Administrator erstellt eine neue Ausleihstation, ändert diese und löscht sie anschließend	Eine neue Ausleihstation ist erstellt, ihre Dten werden geändert und anschließend wird sie gelöscht	
T-12	Administrator erstellt einen neuen Fahrzeugpool für Standort	Ein neu erstellter Fahrzeugpool für für den Standort	
T-13	Mitarbeiter/Administrator erstellt ein neues Fahrzeug im Fahrzeugpool	Ein neu erstellter Fahrzeugpool	
T-14	Gast erstellt einen unvollständigen Mitgliedsaccount	Ein unvollständiger Mitgliedsaccount	

T-15	Mitglied erstellt eine Fahrzeugbuchung mit einem nicht verifizierten Account	Eine fehlgeschlagene Fahrzeugbuchung	
T-16	Mitarbeiter/Administrator/Mitglied ändern jeweils einmal die Mitgliedsdaten	Drei Änderungen der Mitgliedsdaten	
T-17	Mitarbeiter/Administrator löscht ein Fahrzeug im Fahrzeugpool	Zwei Fahrzeuge wurden aus dem Fahrzeugpool gelöscht	
T-18	Mitarbeiter/Administrator sehen ein, ob nach einer Fahrzeugnutzung eine Abrechnung stattgefunden hat	Abrechnung nach einer Fahrzeugnutzung	
T-19	Ein Mitglied loggt sich in seinen erstellten Account einloggen, nachdem das System neu gestartet wurde	Das Mitglied loggt sich erfolgreich ein	
T-20	Administrator erstellt einen neuen Mitarbeiter und ändert seine Daten	Ein neuer Mitarbeiter wurde erstellt und besitzt die geänderten Daten	
T-21	Administrator löscht einen Mitarbeiteraccount	Der Mitarbeiteraccount wurde gelöscht	
T-22	Mitglied/Mitarbeiter/Administrator löscht ein Mitgliedsaccount	Der Mitgliedsaccount wurde gelöscht	

Abbildungsverzeichnis

1	Use-Case-Diagramm Gesamtsystem	11
2	Use-Case-Diagramm Mitgliedssystem	12
3	Use-Case-Diagramm Reservierungssystem	13
4	Use-Case-Diagramm Administrationssystem	14

Tabellenverzeichnis

1	Anwendungsfall Mitgliedskonto anlegen	15
2	Anwendungsfall Mitgliedsdaten ändern	16
3	Anwendungsfall Reservierung stornieren	17
4	Anwendungsfall Reservierung einsehen	18
5	Anwendungsfall Mitgliedskonto verifizieren	19
6	Funktionale Anforderungen	20
7	Bedienbarkeits/Operationalitäts-Anforderungen	21