

# **Software-Engineering I**

**Programmentwurf  
TINF21B1  
3./4. Semester (2022/2023)**

***Thema:  
Campingplatz-Verwaltung***

DHBW Karlsruhe  
Studiengang Angewandte Informatik

Dr.-Ing. R. Lutz  
Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Bearbeitet von  
Fabian Wolf und Nico Zeitz

# Inhalt

1.	Einleitung .....	4
2.	Lastenheft .....	4
2.1.	Zielsetzung .....	4
2.2.	Anwendungsbereiche .....	4
2.3.	Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten .....	4
2.4.	Zusammenspiel mit anderen Systemen .....	4
2.5.	Produktfunktionen.....	5
2.6.	Produktdaten .....	6
2.7.	Produktleistungen.....	6
2.8.	Qualitätsanforderungen .....	6
3.	Aufgaben.....	7
3.1.	Analyse.....	7
3.2.	Sequenzdiagramm und Aktivitätsdiagramm .....	7
3.3.	Entwurf .....	7
3.4.	Implementierung .....	8
4.	Vereinfachungen für den Programmentwurf .....	9
5.	Analyse .....	9
5.1.	Fragen und Antworten .....	9
5.1.1.	Legende .....	9
5.1.2.	Einleitung.....	9
5.1.3.	Lastenheft.....	15
5.1.3.1.	Zielsetzung .....	15
5.1.3.2.	Anwendungsbereiche .....	19
5.1.3.3.	Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten .....	19
5.1.3.4.	Zusammenspiel mit anderen Systemen .....	21
5.1.3.5.	Produktfunktionen.....	32
5.1.3.6.	Produktdaten .....	38
5.1.3.7.	Produktleistungen.....	38
5.1.3.8.	Qualitätsanforderungen .....	39
5.2.	Use Cases .....	40
5.2.1.	Use-Case 0 - Campingplatzverwaltung.....	40
5.2.2.	Use-Case 0.4 - Buchungen verwalten.....	46
5.3.	Analyseklassendiagramm .....	50
5.3.1.	Analysemuster.....	54
5.4.	Sequenzdiagramm.....	56

5.4.1.	Diagramm: Buchung eines Stellplatzes.....	58
5.4.2.	Pseudocode.....	63
5.5.	Aktivitätsdiagramm .....	65
5.5.1.	Diagramm: Stellplatz anlegen .....	66
5.5.2.	Pseudocode.....	68
6.	Entwurf.....	70
6.1.	Entwurfsklassendiagramm.....	70
6.1.1.	Pakete .....	71
6.1.2.	Verwendete Entwurfsmuster.....	72
6.1.3.	Entity-Relationship-Modellierung .....	76
6.2.	GUI-Modellierung.....	78
6.2.1.	GUI-Kommunikation .....	84
6.2.2.	GUI-Klassendiagramm .....	85
7.	Bedienungsanleitung .....	87
8.	Anmerkungen zur Implementierung.....	103
9.	Besonderheiten .....	106
9.1.	Benutzererfahrung .....	106
9.2.	Backups und Wiederherstellung von Daten .....	107
9.3.	Zukunftsorientierte Planung .....	107
9.4.	Änderungen zu älteren Dokumentversionen .....	108

## 1. Einleitung

Für einen größeren Campingplatz (ca. 2000 Stellplätze) benötigen wir ein Softwareprodukt, das die Verwaltung des Platzes und seiner Einrichtungen für die Angestellten am Empfang unterstützt sowie besonders zu Stoßzeiten die Anmeldung und Abmeldung für die Gäste beschleunigt.

Neben den Gästedata und den Stellplatzdaten sind Informationen über die zugehörigen Einrichtungen zu erfassen und ebenfalls zu verwalten. Dazu gehören auch Daten über Fremdfirmen, die einzelne Aufträge bearbeiten.

Da sich die Verwaltung des Campingplatzes nicht nur auf das Empfangsgebäude beschränkt, muss es möglich sein, auf einen Teil der Daten von mehreren Stellen des Platzes zugreifen zu können. Hierzu ist eine zentrale Datenhaltung unerlässlich. Eine intuitive, leicht bedienbare Benutzeroberfläche setzen wir als selbstverständlich voraus.

## 2. Lastenheft

### 2.1. Zielsetzung

Ziel dieser Entwicklung soll eine Software für die Verwaltung eines Campingplatzes sein.

Es sollen auf einfache Weise Gäste-, Termin- und Personaldaten sowie Stellplätze unterschiedlicher Art mittels einer grafischen Benutzeroberfläche angelegt, gesucht, geändert, importiert und exportiert werden können. Darüber hinaus sollen die Örtlichkeiten für die allgemeine Benutzung (Wasch- und Duschräume, Supermarkt, Bistro, Restaurant, etc.) verwaltet werden.

Eine zentrale Datenhaltung sowie ein Mehrbenutzersystem müssen realisiert werden.

### 2.2. Anwendungsbereiche

Die Software wird für die Verwaltung von campingplatzspezifischen Daten (Gäste, Personal, Stellplätze, Örtlichkeiten und Gerätschaften für die allgemeine Benutzung) eingesetzt.

### 2.3. Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten

Zur Zielgruppe zählen alle beim Campingplatz beschäftigten Mitarbeiter, die für die Erfassung und Verwaltung der Campingplatzdaten angestellt sind (Empfangspersonal, technische Angestellte (z.B. Platzwart).

- Das Personal am Empfang soll den Vollzugriff auf die Vermietungsdaten (Termine, Gäste, Platzverfügbarkeit usw.) erhalten.
- Ein Administrator soll sämtliche Daten anlegen, ändern, löschen, exportieren und importieren können. Hierzu gehört auch der selektive Import und Export von Daten
- Technische Angestellte (z.B. Platzwart, Hausmeister) sollen lesenden Zugriff auf alle Einrichtungen bzw. Anlagen haben.

Es gibt keine Gruppen oder Abteilungen, die verwaltet werden müssen.

Es sollen keine besonderen Computerkenntnisse zur Bedienung der Software erforderlich sein.

### 2.4. Zusammenspiel mit anderen Systemen

Das zu entwickelnde Softwaresystem soll aus Sicherheitsgründen ohne Netzverbindung nach Außen lauffähig sein. Mehrere Drucker sollen für die Erstellung der Rechnungen angeschlossen sein.

Damit ein Kunde mit EC- oder Kreditkarte zahlen kann, soll ein Kartenleser angeschlossen werden. Die Schnittstelle zum Lesegerät muss untersucht werden.

Die finanztechnischen Daten der Mitarbeiter (Gehälter bzw. Löhne) werden separat durch ein vorhandenes Finanzbuchhaltungsprogramm verwaltet und müssen hier nicht berücksichtigt werden.

In einem weiterführenden Projekt sollen ausgewählte Daten, die zu einer Buchung gehören, über ein Tablet direkt vor Ort verwaltet werden können. Das erhöht die Flexibilität der Platzwarte und senkt die Wartezeit der Gäste für Buchungsänderungen, da die Platzwarte überwiegend auf dem Campingplatz unterwegs sind und direkt angesprochen werden können. Die Buchung selbst soll dabei nicht zeitlich geändert werden können (Anfahrt/Abfahrt). Das „Tablet-Projekt“ selbst ist nicht direkter Bestandteil des Entwicklungsauftrags, es sollen jedoch konkrete Vorschläge zur Realisierung (GUI, Schnittstellen, grobe Architektur) gemacht werden.

Bisher wurde die Campingplatzverwaltung mit einem inzwischen veralteten und nicht übermäßig leistungsfähigen Programm durchgeführt. Vorhandene Daten sollen in das neue System übernommen werden. Das gilt vor allem für die Buchungs- und Gästedata, aber auch für die Stellplätze, Bereiche und Firmendaten.

## 2.5. Produktfunktionen

/LF10/	<p>Der jeweilige Benutzer muss die Möglichkeit haben, über eine grafische Benutzeroberfläche alle für ihn relevanten Daten einfach und übersichtlich zu verwalten.</p> <p>Es sollen zahlreiche Konfigurationsdaten gespeichert und beim nächsten Start des Programms verwendet werden (z.B. aktuelle Größe und Position des Fensters). Daneben sollen einige Elemente vor dem Start konfigurierbar sein (z.B. Überschriften, Schriftarten und -größen usw.).</p>
/LF20/	<p>Gästedata setzen sich aus Adresse, Geburtsdatum, Ausweisnummer und Fahrzeugdaten (wenn vorhanden) usw. der verantwortlichen Person zusammen. Hinzu kommen die Art der mitgebrachten „Ausrüstung“ (Zelt(e), Wohnwagen, Wohnmobil, Anzahl der Fahrzeuge evtl. Anzahl und Größe zusätzlicher Zelte). Die Art der Ausrüstung soll aus einer Liste ausgewählt werden können (incl. „sonstige“).</p> <p>Jede verantwortliche Person (Gast) erhält eine kodierte Chipkarte zur Bedienung der Ein- und Ausgangsschranke.</p>
/LF30/	<p>Eine Buchung beinhaltet als Termindaten den Tag und die Uhrzeit der Ankunft sowie den geplanten Tag und die Uhrzeit der Abreise. Gebucht werden können neben Stellplätzen auch zusätzliche Ausstattungselemente wie z.B. Strom- und Wasseranschluss, Tische, Stühle, kleine Kühlschränke, Sonnenschirme usw. Für alle Ausstattungselemente fallen Gebühren an.</p> <p>Terminüberschneidungen bei Buchungen müssen vermieden werden, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.</p>
/LF40/	<p>Einzelne Stellplätze werden durch zwei Eigenschaften charakterisiert: einerseits werden sie durch deren Nutzung eingeordnet (Wohnmobile, Wohnwagen, Zelte) und andererseits durch ihre Ausstattung (mit Strom- und Wasseranschluss, mit Stromanschluss, mit Wasseranschluss oder ohne Strom- und Wasseranschluss). Entsprechend sollen Preisabstufungen möglich sein.</p>
/LF50/	<p>Stellplätze sind durch einzelne Stellbereiche gruppiert, welche wiederum in einem Oberbereich enthalten sind. So können einzelne Bereiche leichter in einem Lageplan deutlich dargestellt werden. Weiterhin wird dadurch eine Planung der Dienstleistungen vereinfacht (z.B. Wartung der elektrischen Anlagen und/oder des Wasseranschlusses mehrerer Plätze).</p>

/LF60/	Neben der Terminübersicht soll eine interaktive Karte des Campingplatzes am Bildschirm angezeigt werden, bei der durch Selektion eines Stellplatzes alle zugehörigen Informationen erhalten werden können. Alle Stellplätze sind Bereichen zugeordnet und besitzen eine eigene Stellplatz-nummer, die sich aus dem Bereichsbuchstaben und der laufenden Platznummer zusammensetzt (z.B. A234, C33). Die Nummerierung muss anpassbar und erweiterbar sein. Zusätzlich sollen alle aktuell gebuchten Plätze in einer Tabelle (Liste) angezeigt werden, beim Erstellen einer Buchung sollen nach der Eingabe des Buchungszeitraums alle noch buchbaren Plätze zur Auswahl angeboten werden. Nach Selektion eines Platzes (Tabelle/Liste und/oder Karte) sollen alle relevanten Informationen über den Platz direkt angezeigt werden. Dazu soll sofort erkennbar sein, ob und wie lange er gerade gebucht ist.
/LF70/	Für die Durchführung von Wartungen müssen noch Wartungsdaten verwaltet werden. Dabei werden Wartungsaufträge an Firmen vergeben. Die Aufträge und die Rechnungen nach Ausführung der Wartungen sollen direkt Bereichen, Stellplätzen oder Anlagen zugeordnet werden. Die Aufträge selbst werden nach Übertragung auf das Finanzbuchhaltungssystem dort weiterverarbeitet (Auftragsvergabe, Rechnungsstellung usw.). Eine Aktualisierung der Wartungsaufträge (gestartet, laufend, ausgeführt, Rechnung gestellt, ...) erfolgt durch Abrufen der Auftragsdaten vom Finanzbuchhaltungssystem.
/LF80/	Als Anlagen bezeichnet werden Wasch- und Duschräume (Sanitärbau), Supermarkt, Bistro, Restaurant, etc. Sie sollen ebenfalls verwaltet werden.
/LF90/	Zur einfacheren Eingabe und vor allem zur einfacheren Zuordnung der Daten zu anderen Daten (z.B. Platz- zu Gästedataen beim Anlegen eines neuen Gastdatensatzes, Platz zu Bereich, usw.) soll es Auswahllisten für deren Eigenschaften geben, wo immer es möglich ist. Die Auswahllisten sollen auf einfache Weise erweiterbar sein.
/LF100/	Sämtlichen Elementen sollen mehrere Bilder mit Titel zugeordnet werden können, die zentral auf einem Verzeichnis liegen sollen
/LF110/	Vor dem Hinzufügen von neuen Daten soll eine Überprüfung stattfinden, ob diese eventuell schon vorhanden sind.

## 2.6. Produktdaten

/LD10/	Die Daten sollen zunächst in einer zentralen Datenbasis (lesbare Dateien) abgespeichert und später in eine Datenbank überführt werden..
/LD20/	Bereits geladene Daten sollen nicht nochmals geladen werden

## 2.7. Produktleistungen

/LL10/	Die Anzahl der zu verwaltenden Elemente wird auf ca. 100.000 geschätzt.
/LL20/	Um bei HW- und SW-Anschaffungen und -neuerungen flexibel zu bleiben, ist auf Plattformunabhängigkeit besonders zu achten.

## 2.8. Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität		X		
Zuverlässigkeit		X		

Effizienz		X		
Benutzbarkeit (auch Gestaltung)	X			
Wartbarkeit			X	
Übertragbarkeit (Portabilität)		X		

### 3. Aufgaben

Es handelt sich hier um eine stark vereinfachte Verwaltungs-Software. Einzelne Lastenheftpunkte sind bewusst offen gehalten. Denken Sie darüber nach, welche Informationen zusätzlich sinnvoll oder auch notwendig sind. Recherchieren Sie evtl. nach einzelnen Zusammenhängen im Internet.

#### 3.1. Analyse

Für die Analyse sind zu erstellen:

- Analyse des Lastenhefts (Fragen und Antworten).
- Ein Use-Case-Diagramm der gesamten Anwendung incl. Beschreibung.
- Eine Verfeinerung des Use-Case-Diagramms incl. Beschreibung. (nach Absprache)
- Ein Analyse-Klassendiagramm incl. Beschreibung (Untersuchen Sie dabei den Einsatz geeigneter Analysemuster)
- Einfache GUI-Skizzen (Mockups) von mindestens zwei wesentlichen GUI-Komponenten (Hauptseite, Tabs, etc.). Die Skizzen können mit einem einfachen Grafikprogramm erstellt werden. Auch sorgfältige Handzeichnungen sind erlaubt. Keine Login-GUI skizzieren!

#### 3.2. Sequenzdiagramm und Aktivitätsdiagramm

Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm und ein Aktivitätsdiagramm (incl. Beschreibung) für folgende Szenarios (ein AD für ein Szenario, ein SD für das andere Szenario):

- Die Aktion „Buchung eines Stellplatzes“ von Erstkontakt bis zur Bezahlung der Rechnung durchführen.
- Die Aktionen „Stellplatz anlegen“ durchführen. Hierbei soll ein Stellplatz im System angelegt und mit Referenzen zu Bereich/Oberbereich und allen möglichen Ausstattungsmerkmalen versehen werden

Die Bewertung Ihrer Diagramme erfolgt auf der Basis der Nutzung der UML-Elemente, auf Ihrer Kreativität sowie dem Detaillierungsgrad des jeweiligen Diagramms.

Fassen Sie bei beiden Diagrammen die Eingabe aller primitiven Attribute eines Elements (Float, String, Integer, ...) in einer einzigen Aktion zusammen (z.B. „Attribute eintragen“).

Für das Sequenzdiagramm ist das gewählte Szenario ausführlich zu entwickeln (idealerweise mit Pseudocode oder einer anderen Modellierungsmethode Ihrer Wahl). Es sind sämtliche referenzierten Elementen zu berücksichtigen, die zugeordnet werden können.

In allen Fällen wird eine (noch) **leere Datenbasis** angenommen. Denken Sie an geeignete Diagrammverfeinerungen.

#### 3.3. Entwurf

Abzuliefern sind hier (alle Diagramme und GUIs jeweils mit Beschreibung):

- Entwurfsklassendiagramm (Untersuchen Sie dabei den Einsatz geeigneter Entwurfsmuster)
- GUI-Modellierung:  
Es ist das Kommunikationsschema eines Teils der während der Analyse skizzierten GUI mit **UML** zu modellieren. Die Anwendung selbst soll dabei nach dem einfachen Model-View-Control-Muster aufgebaut sein. Dazu sind mindestens ein Controller, die erforderlichen Modellklassen sowie eine unabhängige GUI (View) erforderlich.

Die meisten GUI-Elemente werden über eine einfache kleine Java-Bibliothek zur Verfügung gestellt (*swe-utils.jar*), deren GUI-Komponenten in das Klassendiagramm zu integrieren sind, wenn sie verwendet werden.

Die GUI-Modellierung kann in einem separaten Diagramm mit den relevanten (gewählten bzw. benötigten) Modellklassen erfolgen, falls das Entwurfsklassendiagramm sonst zu komplex werden würde.

### 3.4. Implementierung

Es ist eine einfache Java-Applikation zu implementieren, die es ermöglicht, Campingplatz-Daten anzulegen, zu ändern und zu löschen.

Zur Realisierung wird die oben bei der Entwurfsaufgabe erwähnte Java-Bibliothek zur Verfügung gestellt (*swe-utils.jar*), die neben mehreren GUI-Komponenten einen *CSVReader*, einen *CSVWriter* sowie mehrere Tools und Interfaces bereitstellt (in den Packages *event* und *model*).

Daneben ist in *swe-utils.jar* eine Mini-Test-Applikation gegeben, die die Funktionsfähigkeit der GUI-Komponenten demonstriert (Start mit `java -jar swe-utils.jar`). Details sind der Java-Dokumentation der Bibliothek zu entnehmen.

Zur leichteren und zukunftssicheren Evaluation Ihres Programmentwurfs soll die Java-Applikation als eine Desktop-Applikation mit CSV-Dateien (alternativ XML oder JSON) als zentrale Datenbasis realisiert werden, die von beliebigen Rechnern aus gestartet wird. Dabei sind mehrere Dateien analog zu Datenbanktabellen zu erzeugen.

### Einzelne Aufgaben

- Hauptaufgabe ist die Realisierung einer MVC-Applikation mithilfe des Observer-Patterns entsprechend des vorgegebenen GUI-Entwurfs und der gegebenen Java-Bibliothek.
- Die Erzeugung der Instanzen soll in einer Entity-Factory erfolgen und zur Verwaltung der Instanzen ist ein Entity-Manager zu realisieren (beides siehe Vorlesung).
- Beim Anlegen einer Buchung muss für die Zuordnung der Start- und Ende-Zeit sichergestellt sein, dass es keine zeitlichen Überschneidungen gibt (LF30).
- Es muss eine ausführbare JAR-Datei abgegeben werden, die mit „`java -jar SWE-PE-2022_Campingplatzverwaltung_<name1>_<name2>.jar OPTIONEN`“ gestartet werden kann. Hierfür ist ein BASH-Skript namens *startApp* zu erstellen.
- Geprüft wird das Anlegen einer Buchung mit der Zuordnung aller zugehörigen Elemente. Nach dem Anlegen wird die Applikation erneut gestartet und geprüft, ob alle Daten korrekt abgespeichert und beim Laden wieder zugeordnet werden.

### Verwendung von CSV-Dateien:

- Die Daten sollen in CSV-Dateien vorliegen und können mittels den gegebenen Bibliotheksklassen *CSVReader* und *CSVWriter* gelesen bzw. beschrieben werden. Zur Vereinfachung können die Daten jeweils komplett geschrieben werden.

- Abgegeben werden soll ein ZIP-File (oder TAR-File) mit allen Java- und CSV-Dateien (letztere gesammelt in einem eigenen Verzeichnis):
   
„SWE-PE-2023\_Campingplatzverwaltung\_<n1>\_<n2>.zip (tar oder tar.z)
- Als OPTIONEN in der Startanweisung soll der Pfad zu den CSV-Dateien sowie zu einer Properties-Datei angegeben werden können:
   
„java -jar SWE-PE-2023\_Campingplatzverwaltung\_<n1>\_<n2>.jar -d <csvpath> -p <propfile>“

## 4. Vereinfachungen für den Programmumentwurf

- Es muss nicht dafür gesorgt werden, dass auf dieselben Daten bzw. CSV-Dateien nicht gleichzeitig zugegriffen werden kann, d.h. es ist kein *Locking*-Mechanismus erforderlich.
- Eine Protokollierfunktion und ein Login-Vorgang sind für die Anwendung nicht erforderlich (in der Realität natürlich schon!).
- Zeitliche Überschneidungen sind natürlich bei allen Buchungen möglich und müssen sowohl beim Anlegen als auch bei Änderungen von Terminen berücksichtigt werden. Im Programmumentwurf sollte dies in der Modellierung berücksichtigt werden, bei der Implementierung ist jedoch nur eine Überprüfung bei der Auswahl des Starts und Endes der Buchung erforderlich.
- Konfigurationsdaten (LF 10) sollen exemplarisch für wenige Elemente änderbar sein (→ Angabe der realisierten Elemente!)
- Einzelne Element-Instanzen können bereits in CSV-Dateien statisch zur Verfügung gestellt werden und müssen nicht interaktiv angelegt werden können (z.B.: Ausrüstung, (Ober)Bereiche, Personen, Firmen, Anlagen usw.)
- Die Stellplätze können bei der GUI-Implementierung als einfache 5x5-Tabelle realisiert werden. Bereiche und Unterbereiche müssen nicht dargestellt werden.

## 5. Analyse

### 5.1. Fragen und Antworten

#### 5.1.1. Legende

<XYZ> Element vom Typ XYZ

X —> Y Y erbt von X

Map <X, Y> Zu jedem X ist ein Y zugeordnet

Liste <X> Liste beliebiger Länge mit Objekten vom Typ X

#### 5.1.2. Einleitung

Für einen größeren Campingplatz (ca. 2000 Stellplätze) benötigen wir ein Softwareprodukt, das die Verwaltung des Platzes und seiner Einrichtungen für die Angestellten am Empfang unterstützt sowie besonders zu Stoßzeiten die Anmeldung und Abmeldung für die Gäste beschleunigt.

Wie sollen die Angestellten unterstützt werden?

Durch eine intuitive Oberfläche und eine digitale Verwaltung mit dem Endgerät.

Existiert ein besonders beschleunigtes An- und Abmeldeverfahren während Stoßzeiten und wie sollte dieses in dem Fall funktionieren?

Nein, das An- und Abmeldeverfahren soll zu jeder Zeit exakt gleich schnell funktionieren. Eine Beschleunigung zu Stoßzeiten soll nicht nötig sein.

Welche Arten von Gästen existieren?

Es gibt nur „einfache normale“ Gäste. Es wird nicht unterschieden.

Neben den Gästedata und den Stellplatzdaten sind Informationen über die zugehörigen Einrichtungen zu erfassen und ebenfalls zu verwalten. Dazu gehören auch Daten über Fremdfirmen, die einzelne Aufträge bearbeiten.

Welche Daten sind genau gemeint bei „Gästedata“ sowie „Stellplatzdata“?

Adresse:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Straße	Fließtext	Deppengau
Hausnummer	Positive Ganzzahl	15
Adresszusatz	Fließtext	c
Ort	Fließtext	Entenhausen
PLZ	Fließtext	42824
Land	Fließtext in ISO 3166-1 alpha-2 Code	DE

Gast:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Kundennummer	Fortlaufende Ganzzahl	8630582163
Ausweisnummer	Fließtext	T29503761
Vorname	Fließtext	Heinrich
Nachname	Fließtext	von Wolfenstein
E-Mail-Adresse	Optional, validierter Fließtext	heinrich@wolfenstein.de
Telefonnummer	Optional, Format: /^\+(?:[0-9] ?){6,14}[0-9]\$/	+49634294520254
Adresse	<Adresse>	//siehe Daten von Adresse
Geschlecht	Auswahl aus männlich (M), weiblich (W), divers (D)	M
Geburtsdatum	Datum (DD.MM.YYYY)	12.03.1969
Fahrzeugdaten	Optional, Liste an Kennzeichen als Fließtext (da sonst keine weiteren Fahrzeugdaten relevant)	KA KE800, GN HU420
Verantwortliche Person	<Gast> (Gast, welcher den Stellplatz gebucht hat)	//siehe Daten von Gast

Stellplatznummer	Fließtext, zusammengesetzt aus Bereichsbuchstabe und fortlaufender Ganzzahl	N025
Mitgebrachte Ausrüstung	Besser: Liste von <Ausrüstung>	

Anmerkung: Mögliche Ausrüstungsgegenstände: Zelt(e), Wohnwagen, Wohnmobil, Anzahl der Fahrzeuge evtl. Anzahl und Größe zusätzlicher Zelte.

#### Störung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Störungsnummer	Fortlaufende Ganzzahl	8989333
Titel	Fließtext	Wasserrohrbruch
Beschreibung	Fließtext	Hauptleitung geplatzt
Erstellungsdatum	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	01.04.2024 09:00
Fotos	Map <Datei, Beschreibung>	defektesRohr.jpg, „Da wurde zu viel Klopapier gespült!“
Behebungsdatum	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	01.04.2025 10:00
Status	Auswahl aus Aktiv, Behoben, in Arbeit und verschoben	Behoben

#### Leistung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Bezeichnung	Fließtext	Sonnenschirm
Gebühr pro Tag	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	5,00€
Buchungszeitraum	Start und Ende jeweils Datum (DD.MM.YYYY)	15.05.2020 - 16.05.2020
Anzahl	Positive Ganzzahl	2

#### Leistung —> Stellplatzfunktion:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Name	Fließtext	Stromanschluss
Kosten pro Tag	positive Ganzzahl	10
Status	Auswahl aus Aktiv, Inaktiv und Gestört	Aktiv
Störungshistorie	Liste<Störung>	FI-Schalter defekt, Kabelbrand

#### Stellplatzdaten

Feldname	Datentyp	Beispiel
Stellplatznummer	Fließtext	O012

Position	Latitude, Longitude	42,42
Preis (pro Tag)	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	50€
Anzahl der Personen (Maximalanzahl)	Positive Ganzzahl	4
Größe	Zahl in m <sup>2</sup>	40
Barrierefreier Zugang	Checkbox (ja / nein)	ja
Beherbergungsfähigkeit	Auto / Wohnmobil / Wohnwagen / Zelt (mit Anzahl je Element)	1 Wohnmobil 1 Auto
Fotos	Map <Datei, Beschreibung>	wunderschön.jpg, „Sonne“
Liste von Mängeln (Störungen)	Liste <Störung>	[Wasserrohrbruch, Waldbrand]
Stellplatzfunktionen	Liste <Stellplatzfunktion>	[Wasser, Strom]

Alle Stellplätze haben die gleiche Ausstattung (alle enthalten einen Wasser- und Stromanschluss). Möchte ein Gast solche eine Leistung in Anspruch nehmen, muss er diese zu buchen. Alle Stellplätze enthalten keine Drehstromanschlüsse oder Ladesäulen für e-Autos. Es gibt nur normale Steckdosen!

Welche Daten sollen über die Fremdfirmen gespeichert werden?

Fremdfirma:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Name	Fließtext	Gärtnerei HansWurst AG
Anschrift	<Adresse>	Veilchenstraße 12, 12345 Berlin-Spandau
Ansprechperson	<Person>	Claire Grube
Kontakt	<Kontaktdaten>	+4932934932
Zuständigkeit auf dem Campingplatz	Liste <Einrichtung>	Toiletten, Duschräume

Welche Daten gehören zu Buchungen?

Ausrüstung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Bezeichnung	Fließtext	eXtreme outdoor Zelt ZMX3
Anzahl	positive Ganzzahl	2
Breite	Zahl in m	3m
Länge	Zahl in m	4m

Ausrüstung —> Fahrzeug:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Typ	Auswahl aus KFZ, Wohnmobil und Wohnwagen	KFZ
Kennzeichen	Fließtext	WO LF420

Buchung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Buchungsnummer	Fortlaufende Ganzzahl	1234567890
Verantwortliche Person	<Gast>	//siehe Daten von Gast
Anreise	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	01.01.1970, 11:00
Abreise	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	02.02.1970, 10:00
Stellplatz	<Stellplatz>	Stellplatz A331
mitgebrachte Ausrüstung	Liste <Ausrüstung>	Auto, Wohnwagen
zugehörige Gäste	Liste <Gast>	Rainer zu Fall, Klara zu Fall
Gebuchte Leistungen	Liste <Leistung>	Strom, Wasser, Sonnenschirm
Chipkarten	Liste<Zahl> // Liste der Chipkartennummern	[123,124,154,672,10293]

Wartung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Wartungsnummer	Fortlaufende Ganzzahl	1234567890
Datum der Durchführung	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	01.01.1970, 11:00
Datum der Rechnung	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	02.02.1970, 10:00
Auftragsnummer	Fließtext	AN283391
Rechnungsnummer	Fließtext	RE282393
Ausführende Firma	Fremdfirma	HeißerDraht AG
Kosten	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	84,32
Anlage	Verweis auf Stellplatz / Bereich / Einrichtung	Stellplatz 32

Welche Fremdfirmen übernehmen welche Aufgaben, und inwiefern werden diese in die Softwareplanung aufgenommen?

Elektriker, Installateur, Reinigungsfirma (für Wasch- und Duschräume), Gärtner, Supermarkt, Restaurant, Bäckerei und Kiosk-Mitarbeiter

Externe Firmen werden nicht in Softwareplanung aufgenommen.

Welche Einrichtungen?

Wasch- und Duschräume, Supermarkt, Bistro, Restaurant, Kiosk, Pool, mehrere Toiletten- und Duschanlagen, Bäckerei, Rezeption, Basketballplatz

Welche Informationen werden zu einer Einrichtung verwaltet?

Einrichtung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Name	Fließtext	Supermarkt

Beschreibung	Fließtext	Tante Emma kauft hier ein
Öffnungszeiten	Liste (Länge 7), jeder Eintrag enthält Liste für Start- und Endzeiten der Öffnung, Tage starten bei Montag und enden mit Sonntag	[[08:00, 12:00], [08:00, 12:00, 13:00, 15:00], [08:00; 12:00], [08:00; 12:00], [08:00; 12:00], [08:00; 12:00], [08:00; 12:00]]
Fotos	Map <Datei, Beschreibung>	Supermarkt.jpg, Frontansicht
Position	Latitude / Longitude	42,65
verantwortliche Fremdfirma	<Fremdfirma>	
letzte Wartung	Datum und Zeit (DD.MM.YYYY HH:mm)	01.04.2024 09:00
Störungen	Liste <Störungen>	

Da sich die Verwaltung des Campingplatzes nicht nur auf das Empfangsgebäude beschränkt, muss es möglich sein, auf einen Teil der Daten von mehreren Stellen des Platzes zugreifen zu können.

Existiert bereits eine Netzwerkinfrastruktur? WLAN?

Ja auf dem gesamten Campingplatz gibt es WLAN für Gäste und ein extra WLAN für die Campingplatzverwaltung und ein Linux Server. Das WLAN der Campingplatzverwaltung hat keinen Zugriff auf das Internet. Das Gäste-WLAN hat Zugriff auf das Internet.

Was genau ist mit mehreren Stellen genau gemeint? Können Sie genauer sagen um welche Einrichtungen es sich dabei handelt?

Es reicht, wenn die Daten noch von den Tablets aus abgerufen werden können, da diese überall auf dem Campingplatz benutzt werden können.

Welchen Teil der Daten soll genau auch von außerhalb des Empfangsgebäudes verwaltet werden können?

Leistung zubuchen/lesen, Buchung lesen, Stellplatz bearbeiten/lesen

Hierzu ist eine zentrale Datenhaltung unerlässlich.

Wie soll die zentrale Datenhaltung aussehen? Welche Systeme existieren bereits?

Dateien oder Datenbank. Bislang existiert eine alte MS-DOS-Umgebung, die die Daten in CSV-Dateien ablegt, das soll im ersten Moment auch so bleiben.

Der Inhalt der CSV-Dateien wird später noch genauer beschrieben.

Eine intuitive, leicht bedienbare Benutzeroberfläche setzen wir als selbstverständlich voraus.

Was genau sind die Anwender der Benutzeroberfläche? Experten mit jahrelanger Erfahrung oder einfache Personen, die wenig am Computer arbeiten?

Es wird sowohl Anwender mit viel Erfahrung als auch Anwender ohne viel Erfahrung geben. Einfache Bürotätigkeiten können von allen erledigt werden, eine einfache kaufmännische Ausbildung soll zum Erledigen aller Verwaltungsaufgaben ausreichen.

## 5.1.3. Lastenheft

### 5.1.3.1. Zielsetzung

Ziel dieser Entwicklung soll eine Software für die Verwaltung eines Campingplatzes sein.

Hardware schon vorhanden?

Es sind hochmoderne Windows 11 Computer an der Rezeption vorhanden. Weiterhin existiert der bereits erwähnte Linux-Server und einige Laptops mit Linux.

Es sollen auf einfache Weise Gäste-, Termin- und Personaldaten sowie Stellplätze unterschiedlicher Art mittels einer grafischen Benutzeroberfläche angelegt, gesucht, geändert, importiert und exportiert werden können. Darüber hinaus sollen die Örtlichkeiten für die allgemeine Benutzung (Wasch- und Duschräume, Supermarkt, Bistro, Restaurant, etc.) verwaltet werden.

Welche Informationen werden bei Terminen verwaltet? Ist ein Termin gleich einer Buchung?

Ein Termin ist entspricht dem Zeitraum einer Buchung. Somit gehört ein Termin immer zu genau einer Buchung und kann mit dieser verwaltet werden. Für die Definition der Termindaten ist die Tabelle „Buchung“ oben somit passend.

Wie können Gäste Termine buchen? Gibt es eine Webseite, zu der die Software eine Verbindung aufbauen soll und automatisch neue Termine anlegen soll oder wird alles manuell angelegt?

Neue Buchungen sollen nur manuell eingegeben werden können. Wir haben zwar eine Webseite, jedoch gibt es keine Möglichkeit dort direkt zu buchen. Die Gäste müssen neue Buchungen entweder direkt vor Ort machen oder können per Telefonat ihren Stellplatz buchen.

Welche Informationen werden bei Gästedataen verwaltet?

Siehe oben

Welche Informationen werden bei Personaldaten verwaltet?

Personaldaten:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Personalnummer	Fortlaufende Ganzzahl	42
Vorname	Fließtext	Ralph
Nachname	Fließtext	Wolfen
Geburtstag	Datum (DD.MM.YYYY)	12.12.2012
Adresse	<Adresse>	Karlsruhe, 76135, Hirschstraße, 43, DE
E-Mailadresse	Fließtext validiert als E-Mail	ralph@wolfen.tv
Telefonnummer	Optional Fließtext (Format: /+(:[0-9 ]){6,14}[0-9]\$/)	+49171123456
Benutzerrolle	Auswahl aus Administrator, Platzwart, Hausmeister und Empfang	Platzwart

Welche Informationen werden bei Stellplätzen verwaltet?

Siehe oben

Welche Einrichtungen für die allgemeine Benutzung existieren?

Siehe oben (alle diese Einrichtungen können auch von der Allgemeinheit verwendet werden)

Was soll bei den allgemeinen Einrichtungen verwaltet werden?

Datenmodell siehe Tabelle „Einrichtung“ oben

Wie stellen Sie sich die grafische Benutzeroberfläche genau vor?



Das ist das Hauptmenü. Von hier aus gibt es einen Schnellzugriff auf die wichtigsten Anwendungen. Weiterhin gibt es einen direkten Zugriff auf „Buchung erstellen“ und „Check-In / Check-Out“ um die An- und Abmeldeverfahren zu den Stoßzeiten schneller zu ermöglichen. Die „Check-In“ und „Check-Out“ Prozesse funktionieren jedoch wie gefordert immer gleich.

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
Peter Zufall S320	Peter Zufall S320	Peter Zufall S320	Rainer Zufall N420	Rainer Zufall N420	Rainer Zufall N420	Rainer Zufall N420
Tom Müller W321	Tom Müller W321	Tom Müller W321	Tom Müller W321	Tom Müller W321	Tom Müller W321	Tom Müller W321
Hans Peter O351	Hans Peter O351	Hans Peter O351		Hans Peter O351	Thomas Jäger N153	Thomas Jäger N153
Micki Maus N326	Micki Maus N326			Fabian Wolf W380	Fabian Wolf W380	Fabian Wolf W380
	Jens Reich 0010			Hans Wurst 0023	Hans Wurst 0023	Hans Wurst 0023

Dies ist die Terminübersicht. Sie wird in LF60 nochmal genauer erläutert.



## Buchung erstellen

Gäste hinzufügen

123, Hinz Kunz, test@test.example **Verantwortlich**  
432, Rainer zu Fall, rainer@test.example  
942, Peter Schwarz, schwarzerpeter@aol.de

Löschen  
Löschen  
Löschen

Buchungszeitraum

Anreisedatum (DD.MM.YYYY)  
Abreisedatum (DD.MM.YYYY)

Stellplatz hinzufügen

Leistungen hinzufügen

01.01.2024 - 20.01.2024 Wasseranschluss +10€ pro Tag  
31.01.2024 - 05.02.2024 Wasseranschluss +10€ pro Tag  
01.01.2024 - 05.02.2024 Stromanschluss +10€ pro Tag

Bearbeiten  
Bearbeiten  
Bearbeiten  
Löschen  
Löschen  
Löschen

mitgebrachte Ausrüstung des Gastes auswählen

1x KFZ      Bearbeiten      Löschen  
2x Wohnwagen      Bearbeiten      Löschen

Chipkarten

1234      Bearbeiten      Löschen  
1413      Bearbeiten      Löschen  
14628398      Bearbeiten      Löschen

Erstellen

Abbrechen

Weiterhin ist hier noch die Seite zur Erstellung einer Buchung als GUI Mock-Up dargestellt. Alle geforderten Daten können in das Formular eingegeben werden und der Vorgang kann durch die beiden Knöpfe unten rechts abgebrochen oder erfolgreich beendet werden.

Gäste hinzufügen	
Nach Guest suchen	+ Neuen Guest anlegen
123, Hinz Kunz, test@test.example	verantwortlich? +
432, Rainer zu Fall, rainer@test	verantwortlich? +
942, Peter Schwarz, schwarz@pete	verantwortlich? +
1123, Clara Fall, clara@fall.de	verantwortlich? +
2342, Heiner Helle, helle@heiner.de	verantwortlich? +
4323, Hinz Kunz, hinz@kunz.de	verantwortlich? +
5334, Hinz Kunz, hinz@test.de	verantwortlich? +

Dropdown-Menü zur Auswahl eines Gastes

Die einzelnen Abschnitte können jeweils aufgeklappt werden. Dort lassen sich neue Elemente hinzufügen. Rechts ist beispielsweise das Hinzufügen neuer Gäste abgebildet. Dort kann nach Gästen gesucht werden oder neue Gäste angelegt werden.

Weiterhin werden in der Benutzeroberfläche an verschiedenen Stellen Tooltips zu einzelnen Elementen angezeigt. So werden bei der Buchungserstellung bei Gästedata direkt die Gästenummer, der Vor- und Nachname sowie die E-Mail-Adresse als Tooltip angezeigt,

während in der Detailansicht eines einzelnen Gastes natürlich immer alle Daten angezeigt werden, welche bereits oben in der Tabelle spezifiziert sind.

Wie soll die Suche aussehen? Nach was soll man alles Suchen können? Name? Ort? ...

Gäste sollen nur über Namen (Suche mit Vor- und Nachnamen) gesucht werden können. Genauso können Stellplätze auch nur über ihren Bezeichner (z.B. S320) gesucht werden. Auch Personaldaten können nur über Namen (wieder Vor- und Nachname) gesucht werden. Dabei wird zwar in beiden Feldern gesucht, aber es existiert bei allen Suchen nur genau eine Eingabe.

Buchungen werden über ihre Termindaten gesucht. Termindaten werden über einen Zeitraum gesucht (Start- und Enddatum im Format DD.MM.YYYY). Alle Termine, die im gesamten Zeitraum zwischen Start- und Enddatum mindestens einen gebuchten Tag beinhalten, werden beim Ergebnis angezeigt:

		Suche		
	Buchung 1			
		Buchung 2		
		Buchung 3		Buchung 4

Ist das Startdatum eingetragen aber kein Enddatum werden alle Buchungen angezeigt, die genau an dem als Startdatum eingetragenen Tag ein den Termin haben.

Welche Im-/Export Möglichkeiten sollen existieren?

Ein komprimiertes Archiv, das CSV-Daten enthält

Format: Attribute wie oben beschrieben

Wie sind die Elemente miteinander verknüpft?

Über die Bereiche

Eine zentrale Datenhaltung sowie ein Mehrbenutzersystem müssen realisiert werden.

Mit wie vielen Benutzern wird gerechnet?

Es wird mit maximal 3 gleichzeitigen Benutzern gerechnet.

Wie wird auf die Daten zugegriffen?

Der Zugriff auf die Daten soll nur über die Desktopanwendung, welche von Ihnen entwickelt wird, möglich sein.

Existiert bereits Infrastruktur (Datenbank oder Verzeichnisdienst?)

Nein. Dafür ist schließlich Ihre Software da :)

Sind die Rechner bereits vorhanden? Welches Betriebssystem?

Siehe oben

### 5.1.3.2. Anwendungsbereiche

Die Software wird für die Verwaltung von campingplatzspezifischen Daten (Gäste, Personal, Stellplätze, Örtlichkeiten und Gerätschaften für die allgemeine Benutzung) eingesetzt.

Was sind Gerätschaften für die allgemeine Benutzung?

Diverse Geräte, die die Verwaltung über die Oberfläche hinzufügen kann und somit variabel sind (z.B. Rechen)

Welche Informationen sollen über Gerätschaften verwaltet werden können?

Leistung → Gerätschaft:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Bezeichnung	Fließtext	Campingstuhl
Anschaffungsdatum	Datum (DD.MM.YYYY)	15.06.2020
Zustand	Fließtext	Gut
Ausleihgebühr pro Tag	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	5,00€
Anzahl gesamt	Positive Ganzzahl	10
Anzahl ausgeliehen	Positive Ganzzahl, maximal die Gesamtanzahl	2

Stellplatzfunktionen werden auch als Leistung betrachtet, da so alle gebuchten Leistungen direkt einer Buchung zugeordnet werden können und auch über diese abgerechnet werden.

Wie werden diese Daten gespeichert?

Wir hätten die Daten gerne in einem zu Excel kompatiblem Format gespeichert (CSV-Datei ist in Ordnung)

### 5.1.3.3. Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten

Zur Zielgruppe zählen alle beim Campingplatz beschäftigten Mitarbeiter, die für die Erfassung und Verwaltung der Campingplatzdaten angestellt sind (Empfangspersonal, technische Angestellte (z.B. Platzwart).

Wie viele Mitarbeiter? Welche verschiedenen Rollen haben die Mitarbeiter?

Insgesamt haben wir 10 Mitarbeiter. Davon sitzen 2 Personen am Empfang und 2 Personen sind als Platzwart tätig. Weiterhin haben wir noch 5 Hausmeister und einen Administrator.

Wie soll die Software zwischen den verschiedenen Rollen / Mitarbeitern unterscheiden?

Benutzer sollen sich beim Start der Applikation auf Ihrem Account mit einem Password anmelden können.

Gibt es einen Account pro Mitarbeiter oder nur pro Rolle?

Jeder Mitarbeiter hat einen eigenen Account.

Wie können neue Accounts erstellt werden?

(Wenn die Anwendung fertig ist, zeigen sie unserem Administrator, wie er auf die Datenbasis zugreifen kann. Das ist für uns die einfachste Lösung, da unser Administrator sehr technikaffin ist und die neuen Accounts so einfach schnell erstellen kann.)

Überarbeitet, um Inkonsistenzen zu beheben:

Da jeder Mitarbeiter einen Account besitzt, fällt dies auch unter die Personaldatenverwaltung. Wie in den Anforderungen beschrieben, kann einfach neue Accounts für das Personal über die Benutzeroberfläche der Campingplatzverwaltung erstellt werden.

Sollen irgendwelche Funktionen zum Verwalten der Accounts existieren (zum Beispiel Passwort zurücksetzen)?

Nein. Unsere Mitarbeiterfluktuation ist eine der geringsten der gesamten Branche, weswegen wir voraussichtlich kaum Accounts anlegen oder löschen müssen. Auch Passwörter werden von unseren Mitarbeitern äußerst selten vergessen. Deswegen kann unser Administrator in solchen Fällen einfach die Datenbasis direkt modifizieren.

- Das Personal am Empfang soll den Vollzugriff auf die Vermietungsdaten (Termine, Gäste, Platzverfügbarkeit usw.) erhalten.

Wie werden diese Daten gespeichert und wie kann dann auf diese Daten zugegriffen werden?

Die Vermietungsdaten können in einer Datenbank gespeichert werden, die auf einem zentralen Server läuft. Da das Softwaresystem ohne Netzverbindung nach Außen lauffähig sein soll, kann der Server auf dem Campingplatz selbst laufen. Realisiert wird die Datenbank vorübergehend nur in Form einer CSV-Datei.

Platzverfügbarkeit wird für jeden Zeitraum vom Verwaltungssystem berechnet. Dabei werden die Termine von Buchungen benötigt. Alle Buchungen werden betrachtet, wenn zu dem ausgewählten Zeitraum keine Buchung auf dem Stellplatz besteht, ist dieser verfügbar.

Für die Speicherung der Gäste und Buchungen siehe oben

- Ein Administrator soll sämtliche Daten anlegen, ändern, löschen, exportieren und importieren können. Hierzu gehört auch der selektive Import und Export von Daten.

Kann der Administrator auch auf die Benutzeroberflächen (z.B. Buchungsverwaltung) anderer Benutzergruppen zugreifen?

Ja, der Administrator hat Zugriff auf alle Benutzeroberflächen.

Wie soll der Import von Daten funktionieren? Datei-Import? Eingabefelder?

Dateiimport aus gleich aufgebauter CSV-Datei (wie die Daten bereits in der Software vorliegen)

Was bedeutet selektiver Import und Export?

Man kann bestimmte Daten auswählen, die exportiert und importiert werden können. Es besteht nicht nur die Möglichkeit, einen gesamten Export / Import aller Daten durchzuführen

- Technische Angestellte (z.B. Platzwart, Hausmeister) sollen lesenden Zugriff auf alle Einrichtungen bzw. Anlagen haben.

Welche weiteren Benutzergruppen gibt es, die andere Rechte benötigen?

Verwaltungsmitarbeiter (Rezeptionsmitarbeiter, Admin) benötigen Schreibzugriff, die restlichen Mitarbeitenden erhalten zunächst nur Lesezugriff. Am Empfang wird kein Schreibzugriff auf die Einrichtungen benötigt.

Was macht ein Hausmeister?

Ein Hausmeister ist für die handwerklichen Tätigkeiten des Campingplatzes zuständig. Größere Arbeiten erledigen dabei externe Dienstleister wie die Gärtnerei (Rasenpflege), kleine Reparaturen beispielsweise Verstopfungen in Dusch- und Waschräumen oder der Austausch von defekten Gegenständen wie Lampen. Der Hausmeister kann Informationen über Einrichtungen anzeigen lassen und bearbeiten sowie Störungen erstellen und bearbeiten.

Was macht ein Platzwart?

Ein Platzwart muss über alle Buchungen einsehen können und steht für Fragen der Gäste stets zur Verfügung. Er / Sie kann Leistungen für Gäste buchen, wie beispielsweise einen neu benötigten Stromanschluss oder eine Erweiterung der Aufenthaltszeit. Außerdem kann ein Platzwart Informationen über die Einrichtungen, Stellplätze und zugebuchte Leistungen anzeigen lassen und Störungen erstellen sowie bearbeiten.

- Es gibt keine Gruppen oder Abteilungen, die verwaltet werden müssen.

Paradoxon?

Es gibt oben genannte Benutzerrollen.

- Es sollen keine besonderen Computerkenntnisse zur Bedienung der Software erforderlich sein.

Wie werden besonderen Computerkenntnisse definiert?

Programme können installiert werden, typische Büro und Verwaltungstätigkeiten können ohne fremde Hilfe erledigt werden.

#### 5.1.3.4. Zusammenspiel mit anderen Systemen

Das zu entwickelnde Softwaresystem soll aus Sicherheitsgründen ohne Netzverbindung nach Außen lauffähig sein. Mehrere Drucker sollen für die Erstellung der Rechnungen angeschlossen sein.

Gibt es neben der nicht vorhandenen Netzverbindung nach Außen noch weitere Sicherheitsanforderungen?

Es werden verschiedene Zugriffsrechte verteilt (Administrator, Platzwart und Empfangspersonal haben jeweils unterschiedliche Zugriffsrechte, siehe Use-Case-Diagramme)

Wie sollen die Drucker dann mit dem Programm verbunden werden? Um welche Drucker handelt es sich? Wie sieht die Schnittstelle zum Drucker aussehen?

Zentraler Druckserver (CUPS) auf Linux-Server, Treiber nicht zu berücksichtigen

Damit ein Kunde mit EC- oder Kreditkarte zahlen kann, soll ein Kartenleser angeschlossen werden. Die Schnittstelle zum Lesegerät muss untersucht werden.

Wie sieht die Schnittstelle zum Kartenleser genau aus?

Betrag wird manuell in das Kartenlesegerät eingegeben, Person bezahlt mit Karte / Apple Pay / Google Pay ... (siehe folgende Frage)

Es gibt eine Java Library:

Dazu gehört die Klasse Card. Dort werden mehrere statische Methoden bereitgestellt:

- connect(): void -> initialisiert das Kartenlesegerät und wirft einen Fehler, wenn kein Kartenlesegerät vorhanden ist
- disconnect(): void -> schließt die Verbindung zum Kartenlesegerät
- isConnected(): boolean -> gibt wahr zurück, wenn das Kartenlesegerät bereits verbunden ist.
- pay(betrag: BigDecimal): PayResult

Die Methode pay nimmt den zu zahlenden Betrag als BigDecimal Objekt zurück und wickelt den Bezahlvorgang ab. Es wird als Ergebnis ein Objekt der Klasse PayResult zurückgegeben. Falls das Kartenlesegerät nicht verbunden ist, wird ein Fehler geworfen

PayResult: die Klasse Ayrault besteht aus folgenden Attributten:

1. Status (Enum): SUCCESSFUL, REJECTED oder FAILED
2. Betrag (BigDecimal): Betrag mit 2 Nachkommastellen (falls der Status nicht SUCCESSFUL ist, wird hier null zurückgegeben.)

Status SUCCEFUL wird zurückgegeben, wenn der Bezahlvorgang erfolgreich verlief

Status REJECTED wird zurückgegeben, wenn auf dem Zahlenden Konto nicht ausreichend Geld vorhanden ist oder der Pin der Karte falsch eingegeben wurde und die Karte folgend abgelehnt wird

Status FAILED wird zurückgegeben, wenn ein anderer Fehler vorliegt (Bspw. kein Internetzugriff, ...)

Welche Zahlungsmöglichkeiten hat der Kunde? Nur EC- und Kreditkarte?

Bargeld (in €), und die üblichen Zahlungsarten (Girocard, Visa, MasterCard, Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay, Huawei Pay, WeChat Pay, Alipay)

Die Zahlungsarten werden jedoch alle bereits bis auf Bargeld von dem Kartenlesegerät nativ unterstützt und somit kann die in der vorherigen Frage beschriebene Schnittstelle verwendet werden. In der Oberfläche soll einfach mit einer Option zwischen Bargeld und Kartenlesegerät unterschieden werden können.

Die finanztechnischen Daten der Mitarbeiter (Gehälter bzw. Löhne) werden separat durch ein vorhandenes Finanzbuchhaltungsprogramm verwaltet und müssen hier nicht berücksichtigt werden.

Muss eine Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung angesprochen werden? Wie sieht diese aus?

Ja, zur Übertragung der Rechnungen wird eine Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung benötigt.

Es existiert bereits eine JAVA Library, welche Rechnungen erstellt und verwaltet. Diese ist in LF70 genauer definiert.

Rechnung:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Rechnungsdatum	Datum (DD.MM.YYYY)	04.21.2023
Rechnungsnummer	Fortlaufende Ganzzahl	1001
Kundennummer	Fortlaufende Ganzzahl	2001

Betrag vor Steuer (Netto-Betrag)	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	1000.00 //vor Mehrwertsteuer (19%)
Gesamtsumme	Zahl mit 2 Nachkommastellen in €	1190.00
Kundenvorname	Fließtext	Max
Kundennachname	Fließtext	Mustermann
Kundenadresse	Fließtext	12345 Musterstadt, Musterstraße 1
Logo	Datei encodiert als Base64 Fließtext	/9j/4AAQSkZJRgABAQAAAQABAAAD//gA7 ...
Leistung	Liste an Fließtextwerten	Beratung, Entwicklung, Schulung
Art der Leistung	Fließtext	IT-Dienstleistungen
Datum der Leistung	Datum (DD.MM.YYYY)	04.15.2023
Zeitraum	Datum (DD.MM.YYYY) - Datum (DD.MM.YYYY)	01.01.2023 - 04.15.2023
Bankverbindung	Fließtext	DE12 3456 7890 1234 5678 90
Zahlungsanweisung	Fließtext	Bitte überweisen Sie den Betrag innerhalb von 14 Tagen auf unser Konto.
Zahlungsziel	Datum (DD.MM.YYYY)	05.05.2023
Verwendungszweck	Fließtext	Rechnung Nr. 1001 für IT-Dienstleistungen

In einem weiterführenden Projekt sollen ausgewählte Daten, die zu einer Buchung gehören, über ein Tablet direkt vor Ort verwaltet werden können. Das erhöht die Flexibilität der Platzwarte und senkt die Wartezeit der Gäste für Buchungsänderungen, da die Platzwarte überwiegend auf dem Campingplatz unterwegs sind und direkt angesprochen werden können. Die Buchung selbst soll dabei nicht zeitlich geändert werden können (Anfahrt/Abfahrt). Das „Tablet-Projekt“ selbst ist nicht direkter Bestandteil des Entwicklungsauftrags, es sollen jedoch konkrete Vorschläge zur Realisierung (GUI, Schnittstellen, grobe Architektur) gemacht werden.

Wäre es nicht sinnvoller direkt eine Weboberfläche, die im lokalen Netzwerk des Campingplatzes zugänglich ist, zu entwickeln?

Nein, es muss eine moderne Java Applikation entwickelt werden. Eine mögliche Technologie für die Entwicklung der Java-Applikation könnte Java Swing sein, da es eine moderne GUI-Programmierumgebung für Java bietet und eine hohe Flexibilität in der Gestaltung der Benutzeroberfläche ermöglicht.

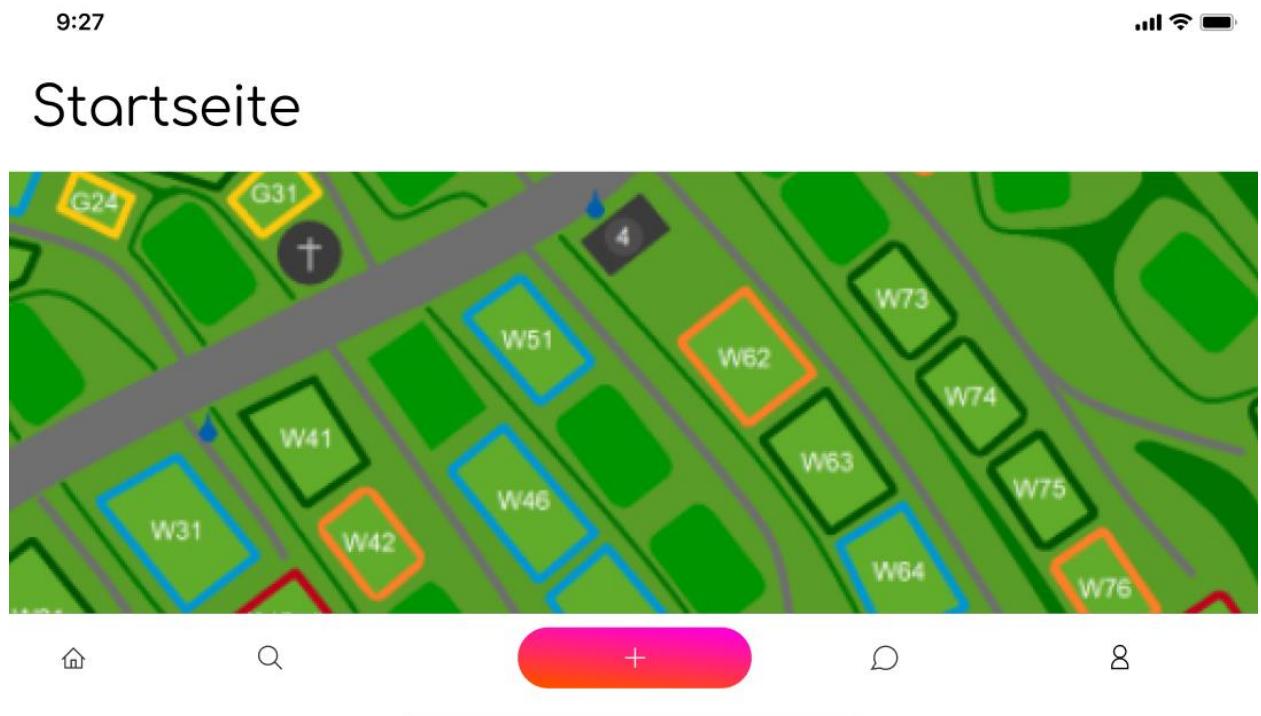
Welche Daten sollen auf dem Tablet verwaltet werden können?

Anzeige der Gästedata, Buchungsdata und Stellplatzdata / Strom und Wasser für Stellplatz buchen / Stellplatz-Mängel melden / Bilder zu spezifischem Mangel hochladen und Bilder anzeigen, sowie verwalten, Platzwarte sollen untereinander kommunizieren können.

Wie soll die Architektur des „Tablet-Projekt“ aussehen?

Die Tablets sind nur zur Ansicht (und Verwaltung) der Campingplatzdaten vorhanden, während die Daten auf einem Server auf dem Campingplatz liegen. Die Daten werden mithilfe einer REST-Schnittstelle über das Campingplatz-WLAN geholt und auch auf diesem Wege verändert. Die REST-Schnittstelle erlaubt Änderungen an allen vorhandenen Datenfeldern. Einschränkungen der Modifizierbarkeit werden durch die Applikation des Tablets realisiert. Wie die Schnittstelle genau spezifiziert ist, ist unter der Frage „Wie sieht die Schnittstelle aus?“ zu sehen.

Gibt es bereits einen GUI-Realisierungsvorschlag für das Tablet?



Das hier ist die Startseite. Von dort aus kann man einen einzelnen Stellplatz auswählen.



Auch über die Suche kann man die Buchungen eines Stellplatzes ansehen.

9:27

# Suche

S123

ALL RESULTS

02.02.2024 bis 14.02.2024 - Stellplatz S123  
Herr Rudolf Hund

20.02.2024 bis 01.03.2024 - Stellplatz S123  
Herr Nico Schmitt

10.08.2024 bis 01.09.2024 - Stellplatz S123  
Herr Hans Wurst

Home Search Add Chat User

Sucht man beispielsweise nach Buchungen zu dem Stellplatz A123, so erscheinen diese hier.

Klickt man auf eine spezifische Buchung, so erscheint folgendes Feld:

9:27

**BUCHUNG 02.02.2024 BIS 14.02.2024 - STELLPLATZ S123**

Herr Rudolf Hund

Gesamtaufenthalt: 12 Tage \* 50€ = 600€

Stromanschluss:  12 Tage \* 10€ = 120€

Wasseranschluss:  12 Tage \* 10€ = 120€

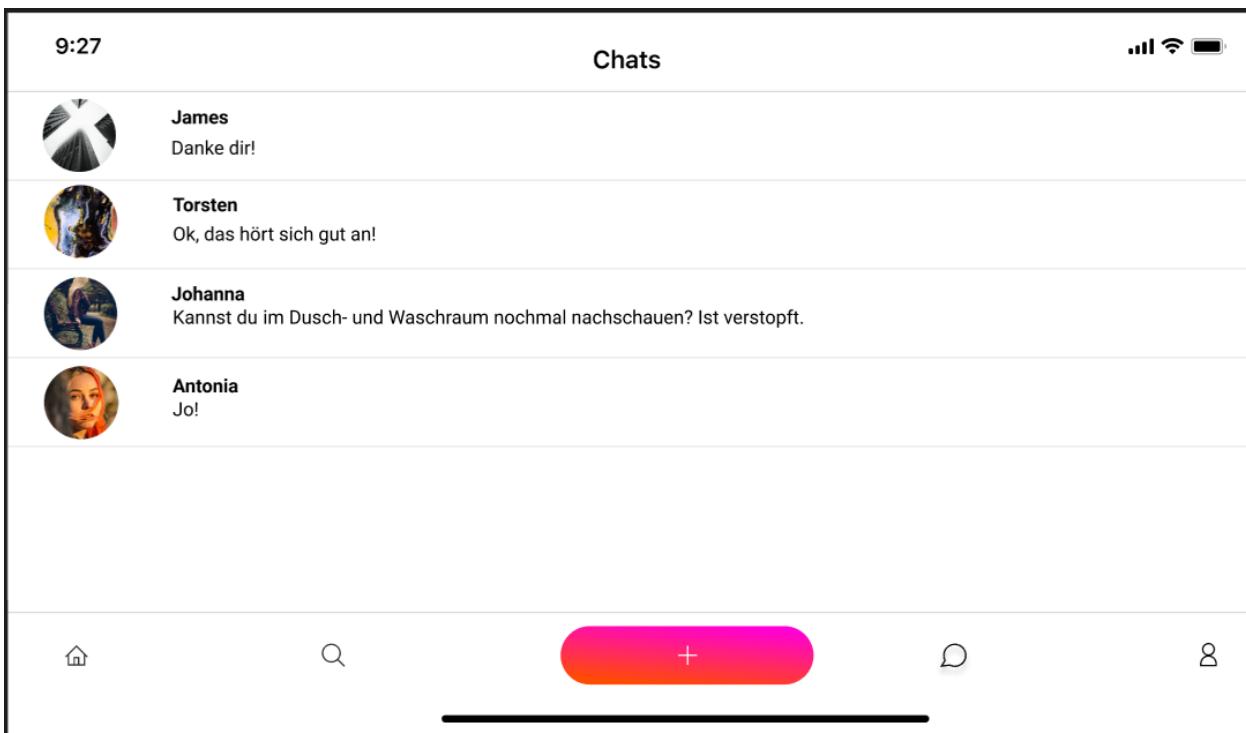
Personen: 1 1. Person ist frei

**Mangel melden**

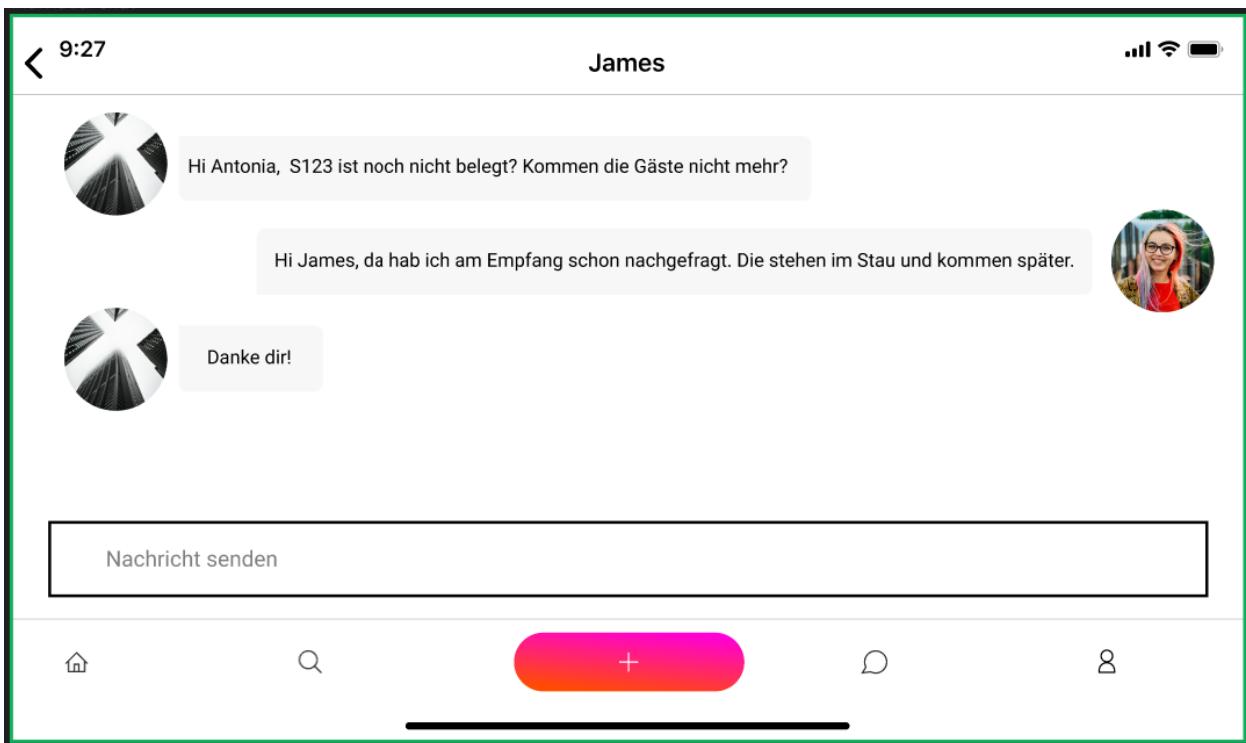
Gesamtkosten: 840€

Home Search Add Chat User

Der Platzwart ist hier in der Lage, die Buchung zu verwalten. Mängel kann man direkt melden und eventuelle noch benötigte Anschlüsse lassen sich hier hinzufügen.



Die Platzwarte können untereinander direkt miteinander kommunizieren.



Hier ist ein Beispielchat zu sehen.

Für welche Tablets (Marke, Betriebssystem) soll diese Funktionalität implementiert werden?

Wir benutzen zurzeit nur Android Tablets, da diese in Preis-Leistung für uns deutlich überlegen sind. Jedoch wollen wir auch iOS Geräte für die Zukunft nicht ausschließen. Um die Entwicklungskosten für die Zukunft gering zu halten, schlagen wir daher eine Webanwendung vor.

Wie sieht die Schnittstelle aus?

Verb	Pfad	Body	Parameter	Rückgabe	Beschreibung
GET	/tablet/customer/{CustomerID}	-	CustomerID	Kundenobjekt	Gibt ein Kundenobjekt anhand seiner ID zurück
GET	/tablet/campsite/{campsite_id}	-	campsite_id	Stellplatzobjekt	Gibt ein Stellplatzobjekt anhand seiner ID zurück
GET	/tablet/photo/{photo_id}	-	photo_id	Photo	Gibt ein Photo anhand seiner ID zurück
POST	/tablet/photo	Photo	-	Photo	Lädt ein Photo hoch
DELETE	/tablet/photo/{photo_id}	-	photo_id	Boolean	Löscht ein Photo anhand seiner ID
PATCH	/tablet/campsite/{campsite_id}	field=value	campsite_id	Stellplatzobjekt	Aktualisiert ein Stellplatzobjekt anhand seiner ID
GET	/tablet/fault/{fault_id}	-	fault_id	Störungsobjekt	Gibt ein Störungsobjekt anhand seiner ID zurück
POST	/tablet/fault	Störungsobjekt	-	Störungsobjekt	Erstellt einen Eintrag für Störung (Störungsmeldung)
PATCH	/tablet/fault/{fault_id}	field=value	fault_id	Störungsobjekt	Aktualisiert ein Störungsobjekt anhand des Stellplatzes
GET	/tablet/booking/{booking_id}	-	booking_id	Buchungsobjekt	Gibt eine Buchung anhand ihrer ID zurück
PATCH	/tablet/booking/{booking_id}	field=value	booking_id	Buchungsobjekt	Aktualisiert eine Buchung anhand ihrer ID

Die entwickelte Software stellt eine REST API mit JSON Rückgabe der oben genannten Daten bereit. Die Tablet-Software fragt alle Daten über diese Schnittstelle ab.

Beispiel -

GET-Request um Daten eines speziellen Kunden zu bekommen:

Anfrage: /tablet/customer/{CustomerID}

## Antwort:

```
{  
    "customer_id" : 4325234964,  
    "firstname": "Richard",  
    "lastname": "Lutz",  
    "email_adress": "r@l.de",  
    "telephone_number" : "+4972160824743"  
    "birth_date" : "01.04.1999",  
    "gender" : "M",  
    "adress" : {  
        "city" : "Karlsruhe",  
        "plz" : "76133",  
        "street" : "Kaiserstraße",  
        "number" : "95",  
        "country" : "DE"  
    },  
    "id_card_number" : "42424242424231D",  
    "vehicle" : [  
        { "license_plate" : "KA-LU-42" },  
        { "license_plate" : "KA-LU-43" }  
    ],  
    "contact_person" : 4325234964,  
    "camping_number" : "OA380",  
    "equipment" : {  
        "tents" : [  
            { "size" : 5 },  
            { "size" : 7 }  
        ],  
        "caravan" : 0,  
        "camper_van" : 0,  
        "vehicles" : 2  
    }  
}
```

Anfrage: /tablet/campsite/{campsite\_id}

## Antwort:

```
{  
  "campsite_id": "OA380",  
  "Campsite_Data": {  
    "Position": {  
      "Latitude": 52.520008,  
      "Longitude": 13.404954  
    },  
    "Price": 25.50.  
  }  
}
```

```

    "Number_of_People": 4,
    "Equipment": {
        "Water_Connection": true,
        "Electricity_Connection": true
    },
    "Size": 50,
    "Wheelchair_Accessible": false,
    "Accommodation_Capability": {
        "Car": true, "RV": true, "Tent": true
    },
    "Photo": "https://example.com/campsite-photo.jpg",
    "Notes": "Keine Drehstromsteckdose oder Ladestationen für Elektroautos verfügbar."
}
}

```

Bisher wurde die Campingplatzverwaltung mit einem inzwischen veralteten und nicht übermäßig leistungsfähigen Programm durchgeführt. Vorhandene Daten sollen in das neue System übernommen werden. Das gilt vor allem für die Buchungs- und Gästedata, aber auch für die Stellplätze, Bereiche und Firmendaten.

**In welchem Format können diese Daten aus dem alten Programm exportiert werden?**

Die Daten können im CSV Format exportiert werden. Dabei sind alle Spalten mit einem Semikolon getrennt.

**Welche Daten sind in dem alten Format genau enthalten?**

Kundendaten wurden bisher schlecht verwaltet: zum Beispiel wurden Vor- und Nachname in einer Tabellenspalte einer CSV Datei gespeichert. In der neuen Softwarelösung werden hierfür 2 verschiedene Tabellenspalten vorhanden sein. Auch gab es vorher keine Ermäßigungen für Kinder, sondern alle Gäste haben gleich viel gekostet. Das hat uns im Vergleich zu anderen Campingplätzen im Familienbusiness sehr geschadet, weswegen sich dies nun ändern soll. Des Weiteren wurden die Daten bei manchen Text Felder nur von Hand eingegeben, ohne auf das richtige Format geprüft zu werden. So wurde zum Beispiel kein einheitliches Format für Telefonnummern festgelegt, was zu Fehlern in den Daten geführt hat. Auch gab es viele Redundanzen zwischen den Buchungs- und Gästedata.

Beim Exportieren der Daten bekommt man verschiedene CSV Dateien für die einzelnen. Diese werden hier genauer beschrieben:

**Format alter Buchungsdaten:**

Feldname	Datentyp	Beispiel
Buchungsnummer	Positive Ganzzahl	1001
Buchungsdatum	Datum (YYYY-MM-DD)	2023-05-01
Ankunftsdatum	Datum (YYYY-MM-DD)	2023-06-01
Abreisedatum	Datum (YYYY-MM-DD)	2023-06-10

Anzahl der Gäste	Positive Ganzzahl	2
Buchungsstatus	Auswahl aus bestaetigt, abgelehnt und in_bearbeitung	bestaetigt
Name	Fließtext (Vorname und Nachname getrennt durch Leerzeichen, Mittelnamen wurden nicht gespeichert)	Peter Müller
Adresse	Fließtext („Straße Hausnummer, Postleitzahl Stadt“ in einem Textfeld)	Musterstraße 1, 12345 Musterstadt
Telefonnummer	Fließtext (manuell eingegeben ohne Format)	+49 123 4567890
E-Mail-Adresse	Fließtext (nicht validiert)	peter.mueller@example.com
Anzahl der Erwachsenen	positive Ganzzahl	2
Stellplatznummer	Fließtext (Buchstabe + 1-3 Ziffern)	N010

Format alter Gästedata:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Name	Fließtext (Vorname und Nachname getrennt durch Leerzeichen, Mittelnamen wurden nicht gespeichert)	Peter Müller
Adresse	Fließtext („Straße Hausnummer, Postleitzahl Stadt“ in einem Textfeld)	Musterstraße 1, 12345 Musterstadt
Telefonnummer	Fließtext (manuell	+49 123 4567890

	eingegeben ohne Format)	
E-Mail-Adresse	Fließtext (nicht validiert)	peter.mueller@example.com
Anreisedatum	Datum (YYYY- MM-DD)	2023-06-01
Abreisedatum	Datum (YYYY- MM-DD)	2023-06-10
Buchungsnummer	positive Ganzzahl	1001

Format alter Stellplatzdaten:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Stellplatznummer	Fließtext (Buchstabe + 1-3 Ziffern)	S10
Stellplatzgröße	Zahl in m <sup>2</sup>	100
Stellplatzbeschreibung	Fließtext	Ruhig gelegen
Preis pro Nacht	Fließtext (Zahl mit 2 Nachkommastellen und danach ein Leerzeichen und dann ein € Symbol)	25,00 €

Format alter Bereichsdaten:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Bereichsname	Buchstabe	N
Bereichsbezeichnung	Fließtext	Premiumbereich
Anzahl der Stellplätze	Positive Ganzzahl	350

Format alter Firmendaten:

Feldname	Datentyp	Beispiel
Firmenname	Fließtext	Wartungs-Service Müller GmbH
Anschrift	Fließtext ("Straße Hausnummer, Postleitzahl Stadt" in einem Textfeld)	Musterstraße 10, 12345 Musterstadt
Telefonnummer	Fließtext (manuell eingegeben ohne Format)	+49 123 4567890

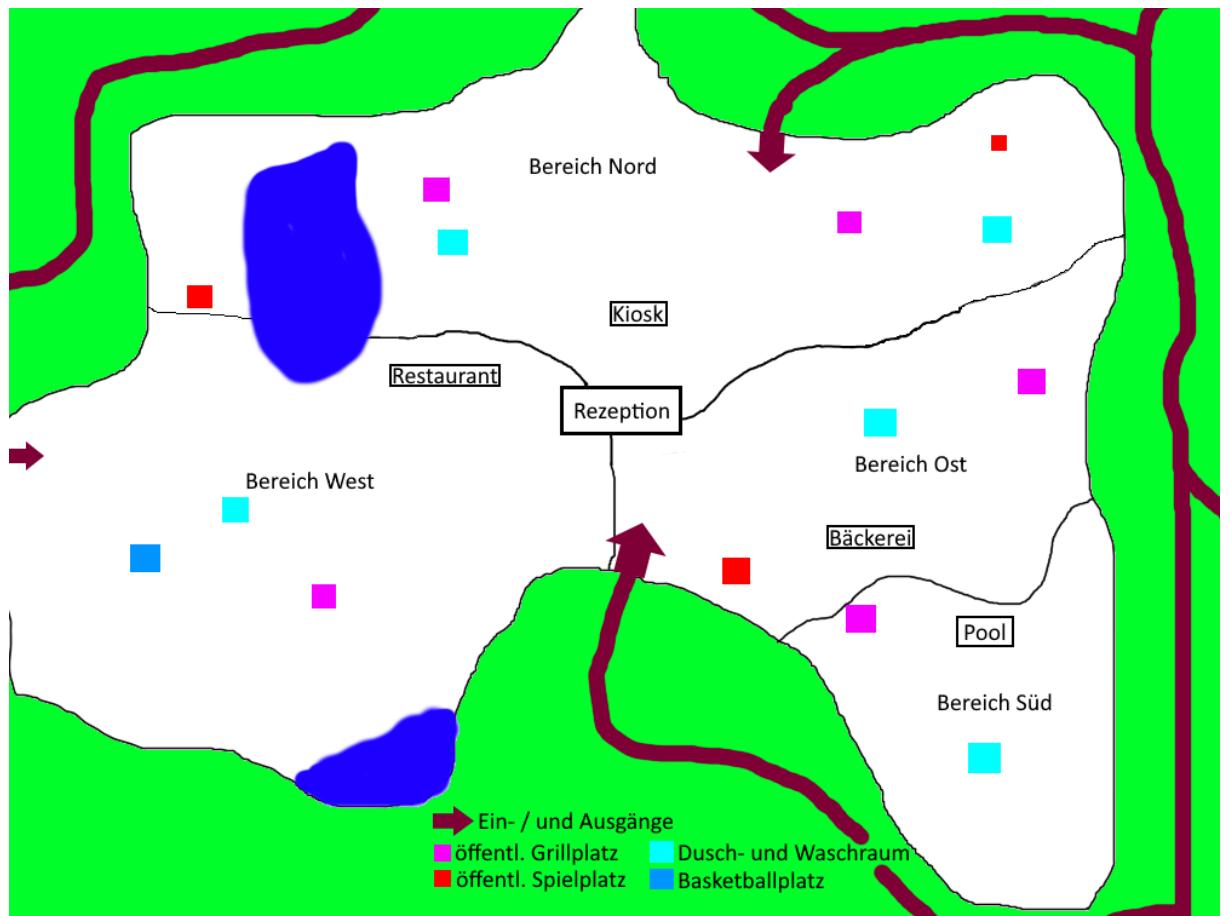
E-Mail-Adresse	Fließtext (nicht validiert)	info@wartungsmueller.de
Bankverbindung	Fließtext	DE12 3456 7890 1234 5678 90

### 5.1.3.5. Produktfunktionen

/LF10/	<p>Der jeweilige Benutzer muss die Möglichkeit haben, über eine grafische Benutzeroberfläche alle für ihn relevanten Daten einfach und übersichtlich zu verwalten.</p> <p><b>Welche Daten sind für welchen Benutzer relevant?</b></p> <p>Empfang: Buchungen, Verfügbarkeiten der Stellplätze, Chipkartenverwaltung, Stellplätze, Gästeinformationen</p> <p>Platzwart: Stellplätze, Informationen über Wartungen, Zubuchen von Stellplatzfunktionen</p> <p>Administrator: Alles, Import, Export, Anlegen von Stellplätzen und Einrichten, Benutzerverwaltung</p> <p>Es sollen zahlreiche Konfigurationsdaten gespeichert und beim nächsten Start des Programms verwendet werden (z.B. aktuelle Größe und Position des Fensters). Daneben sollen einige Elemente vor dem Start konfigurierbar sein (z.B. Überschriften, Schriftarten und -größen usw.).</p> <p>Welche Konfigurationen sollen vorgenommen werden können? Welche Konfigurationsdaten sind automatisch gespeichert und welche Daten kann der Benutzer beim Start einstellen?</p> <p>Automatisch sollen die Position und Größe des Fensters gespeichert werden. Weiterhin sollte der Zustand des Fensters gespeichert werden. War das Fenster maximiert, so soll es beim Start auch wieder maximiert werden.</p> <p>Vor dem Start sollen Benutzer die Schriftgröße und Schriftart einstellen können. Falls Ihre Anwendung noch Möglichkeiten zur Anpassung der Farben bieten sollte (z.B. Light und Dark Mode), so sollte dies auch beim Start geändert werden können.</p> <p>Weiterhin wäre es schön noch eine Akzentfarbe.</p> <p>Werden die letzten ausgewählten Elemente auch gespeichert und automatisch beim Start ausgewählt oder soll einfach immer eine Standardeinstellung vorliegen?</p> <p><b>Immer Standardeinstellung</b></p>
/LF20/	<p>Gästedata setzt sich aus Adresse, Geburtsdatum, Ausweisnummer und Fahrzeugdaten (wenn vorhanden) usw. der verantwortlichen Person zusammen. Hinzu kommen die Art der mitgebrachten „Ausrüstung“ (Zelt(e), Wohnwagen, Wohnmobil, Anzahl der Fahrzeuge evtl. Anzahl und Größe zusätzlicher Zelte). Die Art der Ausrüstung soll aus einer Liste ausgewählt werden können (incl. „sonstige“).</p> <p>Jede verantwortliche Person (Gast) erhält eine kodierte Chipkarte zur Bedienung der Ein- und Ausgangsschranke.</p> <p><b>Wer kann alles eine verantwortliche Person sein?</b></p> <p>Die verantwortliche Person ist die Person, welche den Campingstellplatz gebucht hat. Die Chipkarte wird an diese Person übergeben. Die Chipkarte kann dann selbstständig in der Gruppe verwaltet werden.</p> <p><b>Welche Technologie wird für die Chipkarte verwendet?</b></p> <p>Es werden RFID-Chipkarten verwendet.</p>

	<p>Ist die Chipkarte für die jeweilige Person kodiert? Nein, jedoch werden die ausgegebenen Chipkartennummern aufgelistet.</p> <p>Wie sieht die Schnittstelle der Chipkarte aus? Es gibt ein Chiplesegerät an jeder Ein- und Ausgangsschranke. Ihre Anwendung muss jedoch nicht mit den Chipkarten kommunizieren.</p> <p>Kann die Chipkarte nur für die Schranke verwendet werden oder noch für mehr Dinge? Die Karte kann nur für die Schranken verwendet werden.</p>
/LF30/	<p>Eine Buchung beinhaltet als Termindaten den Tag und die Uhrzeit der Ankunft sowie den geplanten Tag und die Uhrzeit der Abreise. Gebucht werden können neben Stellplätzen auch zusätzliche Ausstattungselemente wie z.B. Strom- und Wasseranschluss, Tische, Stühle, kleine Kühlschränke, Sonnenschirme usw. Für alle Ausstattungselemente fallen Gebühren an.</p> <p>Welche Ausstattungselemente existieren? Welche Gebühren werden verlangt?</p> <p>Stromanschluss: +10€ pro Tag Wasseranschluss: +5€ pro Tag pro Tisch: +5€ pro Tag pro Stuhl: +3€ pro Tag pro kleinen Kühlschrank: +10€ pro Tag pro Sonnenschirm: +5€ pro Tag</p> <p>Terminüberschneidungen bei Buchungen müssen vermieden werden, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.</p> <p>Also ist keine Überbuchung (wie im Flugzeug), um die Auslastung zu optimieren, möglich? Muss bei einer Buchung direkt der Stellplatz angegeben werden?</p> <p>Es ist keine Überbuchung möglich, es muss kein Stellplatz direkt angegeben werden. Wird kein Stellplatz angegeben, wird ein Stellplatz zugewiesen.</p> <p>Was passiert, wenn ein Guest ausfällt oder der Stellplatz kurzfristig nicht verfügbar ist (z.B. Überflutung)? Der Guest wird per E-Mail benachrichtigt, der volle, bereits bezahlte Betrag wird erstattet. Bei Ausfall eines Gastes muss die Buchung ebenfalls storniert werden. Der Betrag wird ebenfalls erstattet, wenn der Buchungszeitraum noch länger als eine Woche entfernt ist. Ist noch weniger als eine Woche bis zum Buchungszeitraum, muss der Guest den vollen Betrag zahlen. Jedoch kümmert sich unser Personal manuell um diese Sonderfälle und Ihre Anwendung muss keine weiteren Funktionen für diese Buchungserstattungen bereitstellen.</p>
/LF40/	<p>Einzelne Stellplätze werden durch zwei Eigenschaften charakterisiert: einerseits werden sie durch deren Nutzung eingeordnet (Wohnmobile, Wohnwagen, Zelte) und andererseits durch ihre Ausstattung (mit Strom- und Wasseranschluss, mit Stromanschluss, mit Wasseranschluss oder ohne Strom- und Wasseranschluss). Entsprechend sollen Preisabstufungen möglich sein.</p> <p>Welche Preisabstufungen existieren? Sind diese variabel? Ja, die Preisabstufungen sind variabel Wohnmobilplatz -&gt; 50€ pro Tag Wohnwagenplatz -&gt; 50€ pro Tag Zeltplatz -&gt; 30€ pro Tag</p>

	<p><b>zusätzlich</b></p> <p>Stromanschluss -&gt; +10€ pro Tag</p> <p>Wasseranschluss -&gt; +10€ pro Tag</p> <p>pro Person -&gt; +10€ pro Tag</p> <p>Kinder unter 6 Jahren sind kostenlos</p>
/LF50/	<p>Stellplätze sind durch einzelne Stellbereiche gruppiert, welche wiederum in einem Oberbereich enthalten sind. So können einzelne Bereiche leichter in einem Lageplan deutlich dargestellt werden. Weiterhin wird dadurch eine Planung der Dienstleistungen vereinfacht (z.B. Wartung der elektrischen Anlagen und/oder des Wasseranschlusses mehrerer Plätze).</p> <p><b>Zu welchem Bereich werden die allgemeinen Einrichtungen (z.B. Toilettenhaus, Kiosk, ...)</b> gezählt?</p> <p><b>unterschiedlich, je nach Lage der Einrichtung</b></p>
/LF60/	<p>Neben der Terminübersicht soll eine interaktive Karte des Campingplatzes am Bildschirm angezeigt werden, bei der durch Selektion eines Stellplatzes alle zugehörigen Informationen erhalten werden können. Alle Stellplätze sind Bereichen zugeordnet und besitzen eine eigene Stellplatznummer, die sich aus dem Bereichsbuchstaben und der laufenden Platznummer zusammensetzt (z.B. A234, C33). Die Nummerierung muss anpassbar und erweiterbar sein.</p> <p><b>Was genau soll in der Terminübersicht dargestellt werden?</b></p> <p>Die Terminübersicht dient dazu alle Buchungen anzuzeigen. Dabei sollen die Buchungen so gruppiert werden, dass Buchungen zu ähnlichen Terminzeiträumen nah aneinander sind.</p> <p><b>Wie genau soll die Terminübersicht aussehen und welche Daten sollen pro Buchung angezeigt werden?</b></p> <p>Die Terminübersicht zeigt immer genau eine Woche an. Standardmäßig ist die aktuelle Woche angezeigt. Ganz oben ist der Zeitraum der aktuellen Woche abgebildet (DD.MM.YYYY - DD.MM.YYYY). Darunter werden horizontal die einzelnen Wochentage beginnend mit Montag und endend mit Sonntag angezeigt. Unter jedem Wochentag werden alle Buchungen angezeigt, deren Terminzeitraum diesen Wochentag (zumindest teilweise) beinhaltet. Die Buchungen werden einfach untereinander aufgelistet. Eine Gruppierung, Filterung oder Sortierung nach Bereichen ist nicht nötig, aber möglich. Wochen lassen sich links und rechts über davor vorhergesehene Knöpfe wechseln. Der linke Knopf springt eine Woche in die Vergangenheit, der rechte Knopf eine Woche in die Zukunft.</p> <p><b>Wie ist das genaue Format der Platznummern? Immer ein Buchstabe und danach eine bis drei Ziffern?</b></p> <p>Am Anfang immer genau ein Buchstabe. Bei unseren derzeitigen Bereichen handelt es sich hier um N, W, O, S, für unsere Bereichsnamen der vier Himmelsrichtungen. Da sich die Bereichsnamen jedoch ändern können sollen alle Buchstaben erlaubt sein. Danach wollen wir die Platznummer haben. Jedoch wäre es schön, wenn alle Platznummern dreistellig sind, also O033 anstatt O33. Das würde alle Stellplatznummern einheitlich machen.</p> <p><b>Wir sollen eine interaktive Karte in der Benutzeroberfläche bereitstellen. Dazu brauchen wir eine Karte zur Übersicht über den Campingplatz.</b></p> <p><b>Diese sieht wie folgt aus:</b></p>



Zusätzlich sollen alle aktuell gebuchten Plätze in einer Tabelle (Liste) angezeigt werden, beim Erstellen einer Buchung sollen nach der Eingabe des Buchungszeitraums alle noch buchbaren Plätze zur Auswahl angeboten werden.

Nach Selektion eines Platzes (Tabelle/Liste und/oder Karte) sollen alle relevanten Informationen über den Platz direkt angezeigt werden. Dazu soll sofort erkennbar sein, ob und wie lange er gerade gebucht ist.

**Welche Daten sind mit einem (Stell-)Platz verbunden?**

Siehe oben

**Soll es die Option geben, die Liste der gebuchten Plätze zu sortieren oder zu filtern?**

Es wäre sinnvoll, die Plätze nach der Platzenummer sortieren zu können. Weiterhin ist es hilfreich die gebuchten Plätze noch nach ihrem Bereich zu filtern.

/LF70/	<p>Für die Durchführung von Wartungen müssen noch Wartungsdaten verwaltet werden.</p> <p><b>Was beinhalten Wartungsdaten?</b></p> <p>Datum letzte Wartung, Datum nächste Wartung (Format für Datum siehe oben), Liste der vergangenen Wartungen mit Protokollen.</p> <p>Dabei werden Wartungsaufträge an Firmen vergeben. Die Aufträge und die Rechnungen nach Ausführung der Wartungen sollen direkt Bereichen, Stellplätzen oder Anlagen zugeordnet werden. Die Aufträge selbst werden nach Übertragung auf das Finanzbuchhaltungssystem dort weiterverarbeitet (Auftragsvergabe, Rechnungsstellung usw.).</p> <p><b>Welche Daten benötigt das Finanzbuchhaltungssystem?</b></p> <p>Datum des Auftrags, Datum der Wartung, Datum der Rechnungsstellung (Format für Daten siehe oben), Name der ausführenden Firma (String), Auftragsnummer oder Referenznummer</p>
--------	--

	<p>(Nummer), Kosten für die Wartung, (Nummer), Kosten für eventuelle Ersatzteile oder Materialien (Nummer), Zuordnung zu Bereichen, Stellplätzen oder Anlagen</p> <p>Daten können für Budgetplanung / Analyse der Wartungskosten genutzt werden</p> <p>Eine Aktualisierung der Wartungsaufträge (gestartet, laufend, ausgeführt, Rechnung gestellt, ...) erfolgt durch Abrufen der Auftragsdaten vom Finanzbuchhaltungssystem.</p> <p><b>Wie häufig werden die Auftragsdaten vom Finanzbuchhaltungssystem abgerufen?</b></p> <p>Alle 6 Stunden</p> <p>Wie werden Sie in das Wartungssystem integriert, um sicherzustellen, dass die Wartungsaufträge und ihre aktuellen Status korrekt und zeitnah verfolgt werden?</p> <p>Die Auftragsdaten werden alle 6 Stunden vom Finanzbuchhaltungssystem abgerufen und automatisch in das Wartungssystem integriert. Dabei werden die aktuellen Status der Wartungsaufträge (gestartet, laufend, ausgeführt, Rechnung gestellt) sowie weitere relevante Informationen wie Datum der Wartung, Name der ausführenden Firma und Kosten aktualisiert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Wartungssystem immer auf dem neuesten Stand ist und die Wartungsaufträge korrekt und zeitnah verfolgt werden können.</p> <p><b>Wie sieht dann die Schnittstelle aus?</b></p> <p>Folgende Methoden sind zur Kommunikation mit dem Finanzbuchhaltungssystem vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• openConnection(): void -&gt; Öffnet eine Verbindung zum Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• closeConnection(): void -&gt; Schließt die Verbindung zum Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• transferOrderData(orderData: OrderData): void -&gt; Überträgt Auftragsdaten an das Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• transferMaintenanceData(maintenanceData: MaintenanceData): void -&gt; Überträgt Wartungsdaten an das Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• transferInvoiceData(invoiceData: InvoiceData): void -&gt; Überträgt Rechnungsdaten an das Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• transferMaintenanceCosts(maintenanceCosts: MaintenanceCosts): void -&gt; Überträgt Kosten für die Wartung an das Finanzbuchhaltungssystem.</li> <li>• getPastPaymentInformation(): List&lt;PaymentInformation&gt; -&gt; Ruft Informationen über vergangene Zahlungen ab.</li> <li>• getPastMaintenanceInformation(): List&lt;MaintenanceInformation&gt; -&gt; Ruft Informationen über vergangene Wartungen ab.</li> <li>• getInvoiceData(): List&lt;InvoiceData&gt; -&gt; Ruft Information über vergangene Rechnungsdaten auf.</li> <li>• getOrderData(): List&lt;OrderData&gt; -&gt; Ruft Informationen über Auftragsdaten ab.</li> </ul> <p>Definitionen für Objekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OrderData: Eine Klasse, die Daten zu einem Auftrag enthält, wie z.B. Kundeninformationen, Bestellpositionen, Zahlungsbedingungen etc.</li> <li>• MaintenanceData: Eine Klasse, die Daten zu einer Wartung enthält, wie z.B. das betreffende Gerät oder System, der Wartungsumfang, der ausführende Techniker, die Kosten etc.</li> <li>• InvoiceData: Eine Klasse, die Daten zu einer Rechnung enthält, wie z.B. Kundeninformationen, Bestellpositionen, Rechnungsbetrag, Zahlungsbedingungen etc.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MaintenanceCosts: Eine Klasse, die die Kosten einer Wartung repräsentiert, wie z.B. Lohnkosten, Materialkosten, Dienstleistungskosten etc.</li> <li>• PaymentInformation: Eine Klasse, die Informationen über eine Zahlung enthält, wie z.B. Rechnungsnummer, Betrag, Datum, Zahlungsweise etc.</li> <li>• MaintenanceInformation: Eine Klasse, die Informationen über eine Wartung enthält, wie z.B. das betreffende Gerät oder System, der Wartungsumfang, der ausführende Techniker, das Datum etc.</li> </ul>
/LF80/	<p>Als Anlagen bezeichnet werden Wasch- und Duschräume (Sanitärbauten), Supermarkt, Bistro, Restaurant, etc. Sie sollen ebenfalls verwaltet werden.</p> <p>Was fällt unter etc.?</p> <p>Kiosk, Pool, Bäckerei, Rezeption, Basketballplatz</p> <p>Gibt es verschiedene Spezifikationen für verschiedene Anlagen? Welche Unterschiede gibt es?</p> <p>Es sollen nur allgemeine Spezifikationen verwaltet werden. Siehe Tabelle „Einrichtung“ oben</p>
/LF90/	<p>Zur einfacheren Eingabe und vor allem zur einfacheren Zuordnung der Daten zu anderen Daten (z.B. Platz- zu Gästedaten beim Anlegen eines neuen Gastdatensatzes, Platz zu Bereich, usw.) soll es Auswahllisten für deren Eigenschaften geben, wo immer es möglich ist.</p> <p>Was sind weitere Beispiele für diese Zuordnungen / Eigenschaften?</p> <p>Zu einer Buchung werden Gäste und Stellplätze ausgewählt. Dazu wird in der Liste aller Gäste (idealerweise mit einer Suchmaske) nach dem Vornamen, Nachnamen, Geburtstag, Adresse oder Teilen dieser Angaben gesucht. In dieser Suchmaske soll ein Button zum Anlegen eines neuen Gastes (Verweis auf entsprechende Maske) existieren. Bei der Stellplatzauswahl kann entweder die Stellplatznummer direkt eingegeben werden oder durch eine hierarchische Navigation durch die Ober- und Unterbereiche ein Stellplatz ausgewählt werden. Dies kann entweder als Liste oder geografisch angeordnet werden.</p> <p>Die Auswahllisten sollen auf einfache Weise erweiterbar sein.</p> <p>Wie soll die Erweiterung umgesetzt werden?</p> <p>Die Listen sollten beim Anlegen neuer Einträge automatisch aktualisiert werden. So sollte beim Anlegen eines neuen Gastes auch die Auswahlliste für Gäste aktualisiert werden.</p> <p>Soll in dem jeweiligen Auswahlmenü neue Einträge hinzugefügt werden können?</p> <p>Ja, es soll in jedem Auswahlmenü eine Möglichkeit geben einen neuen Eintrag hinzuzufügen. Diese Option könnte idealerweise durch einen Button vor dem ersten Element der Ergebnisliste oder neben der Suchleiste umgesetzt werden. Die Option muss klar von den Ergebnissen oder einer Bestätigungstaste unterschieden werden können.</p>
/LF100/	<p>Sämtlichen Elementen sollen mehrere Bilder mit Titel zugeordnet werden können, die zentral auf einem Verzeichnis liegen sollen</p> <p>Sollen die Titel auch zentral auf dem Verzeichnis liegen oder nur die Bilder?</p> <p>Die Titel sollten in der Datenbank gespeichert werden.</p> <p>Sollen alle Bilder in genau einem Verzeichnis ohne Unterverzeichnisse liegen oder die Bilder ein Verzeichnis pro Element bekommen?</p> <p>Es gibt pro Element ein Unterverzeichnis. Jedoch sollen alle Unterverzeichnisse der Elemente in einem gemeinsamen Oberverzeichnis gespeichert sein.</p>

	<p>Was genau ist unter zentral zu verstehen? Einfache ein Verzeichnis irgendwo auf dem Rechner indem alle Elemente liegen oder auch ein spezifisches Verzeichnis (z.B. C:\Campingverwaltung)?</p> <p><b>Es ist egal, wo das Verzeichnis liegt.</b></p>
/LF110/	<p>Vor dem Hinzufügen von neuen Daten soll eine Überprüfung stattfinden, ob diese eventuell schon vorhanden sind.</p> <p><b>Gibt es weitere Kriterien, nach denen neue Daten geprüft werden sollen?</b></p> <p>Nein, es gibt keine weiteren Kriterien.</p>

#### 5.1.3.6. Produktdaten

/LD10/	<p>Die Daten sollen zunächst in einer zentralen Datenbasis (lesbare Dateien) abgespeichert und später in eine Datenbank überführt werden.</p> <p>Ist schon eine Datenbank vorhanden? Welche Datenbanktechnologie soll verwendet werden?</p> <p>Es ist noch keine Datenbank vorhanden. Welche Datenbanktechnologie verwendet werden soll, ist nicht genau festgelegt. Es sollte eine passende Technologie verwendet werden. Da verlassen wir uns auf Sie als Entwickler. Die Datenbank liegt sowieso noch in der Zukunft.</p> <p><b>Welches Format soll die zentrale Datenbasis haben?</b></p> <p>Die Datenbasis sollte im CSV-Format gespeichert werden. Dabei können die CSV-Dateien wie eine relationale Datenbank benutzt werden, indem die Spalten mit Semikolon getrennt werden. Die Definition der Daten, die hier gespeichert werden sollen, sind gleich den Definitionen in der Einleitung.</p> <p><b>Wie oft sollen die Daten in die Datenbank überführt werden?</b></p> <p>Nach Drücken des Speicherknopfes werden die geänderten Daten in die Datenbank überführt.</p>
/LD20/	<p>Bereits geladene Daten sollen nicht nochmals geladen werden.</p> <p><b>Wie soll dies sichergestellt werden?</b></p> <p>Das ist Ihre Aufgabe. Jedoch kann man sicherlich in der Software ein Wahrheitswert auf wahr setzen, wenn die „Daten geladen“ sind und auf diesen Wert überprüfen.</p>

#### 5.1.3.7. Produktleistungen

/LL10/	<p>Die Anzahl der zu verwaltenden Elemente wird auf ca. 100.000 geschätzt.</p> <p><b>Ist das die Gesamtanzahl oder pro Elemente jeweils 100.000?</b></p> <p><b>Es wird die gesamte Anzahl aller Elemente auf ca. 100.000 geschätzt.</b></p>
/LL20/	<p>Um bei HW- und SW-Anschaffungen und -neuerungen flexibel zu bleiben, ist auf Plattformunabhängigkeit besonders zu achten.</p> <p><b>Welche Plattformen sollen unterstützt werden?</b></p> <p>Windows, MacOS und Linux.</p> <p><b>Wie kann die Plattformunabhängigkeit sichergestellt werden?</b></p> <p>Verwendung von Java.</p>

	<p>Welche Systeme sind bereits im Hause vorhanden?</p> <p>Wir haben 2 verschiedene Betriebssysteme (Windows Rechner und Linux Laptop).</p>
--	--

### 5.1.3.8. Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität		X		
Zuverlässigkeit		X		
Effizienz		X		
Benutzbarkeit (auch Gestaltung)	X			
Wartbarkeit			X	
Übertragbarkeit (Portabilität)		X		

Gibt es einige Funktionalitäten, welche weniger wichtig sind als andere und möglicherweise weglassen werden können oder warum sollen wir lediglich „gute“ Funktionalität bereitstellen?

Unter einer guten Funktionalität verstehe ich, dass alle Anforderungen an das Programm implementiert werden.

Wird durch eine „gute“ Zuverlässigkeit impliziert, dass das Programm auch kurzen Aussetzern haben kann (zum Beispiel für Updates)?

Das Programm sollte zuverlässig benutzt werden können. Kleine Aussetzer wie zum Beispiel für Updates sind kein Problem, auch weil die Software hauptsächlich tagsüber und nicht nachts benutzt wird.

Wodurch soll sich die „sehr gute“ Benutzbarkeit des Programms auszeichnen?

Ich mag die Oberfläche von Windows sehr. Besonders Anwendungen, die mit Java Swing programmiert wurden, fallen mir sehr positiv auf. Deshalb zeichnet sich die sehr gute Benutzbarkeit des Programms durch eine übersichtliche Java Swing Umgebung aus.

Haben Sie genauere Anforderungen zur Gestaltung?

Bevorzugt wird eine Java-Swing UI, da die Mitarbeiter schon Erfahrung mit Java-Swing UIs haben. Dabei sind etablierte UI-Elemente wie die Standardkomponente am besten. Des Weiteren sollten die Seiten nicht zu unübersichtlich und Formulare mit Eingabefeldern beinhalten.

Was sollen wir unter Wartbarkeit verstehen?

Unter Wartbarkeit verstehe ich zum Beispiel das Update des Programms oder das das Programm auch mit Zukünftigen Versionen der Betriebssysteme kompatibel ist.

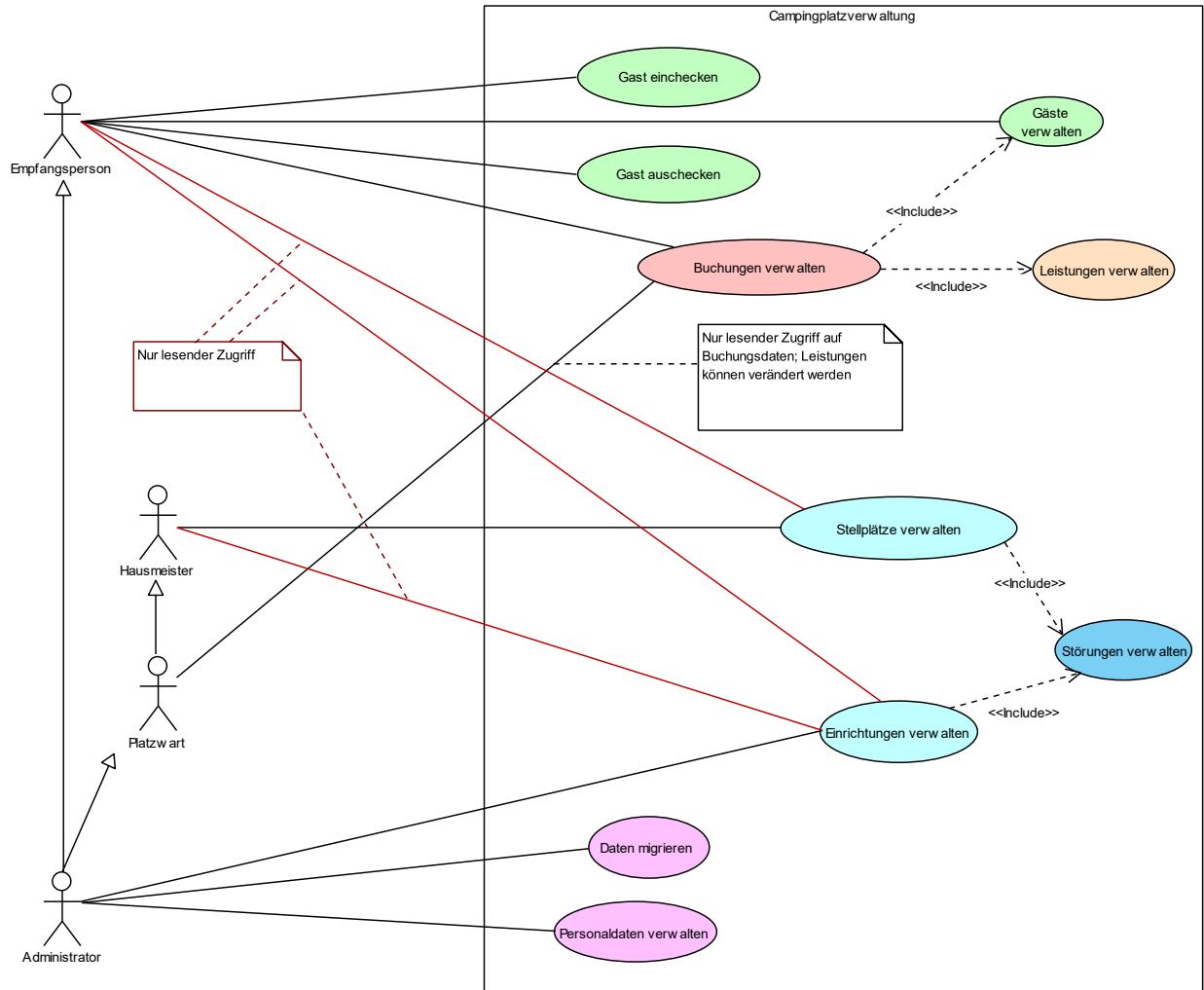
Was ist unter Übertragbarkeit (Portabilität) zu verstehen?

Unter Übertragbarkeit verstehe ich die Möglichkeit, das Programm auf all unseren Betriebssystemen ausführen zu können.

## 5.2. Use Cases

Die nachfolgende Use-Case-Analyse bildet die gesamte Anwendung ab und wird im Folgenden zunächst beschrieben. Folgend wird ein spezifischer Use-Case verfeinert und ebenfalls beschrieben.

### 5.2.1. Use-Case 0 - Campingplatzverwaltung



Name	Campingplatzverwaltung
Ziel	Ganzheitliche Verwaltung eines Campingplatzes
Akteure	Administrator, Empfangsperson, Platzwart, Hausmeister
Auslöser	Betrieb eines Campingplatzes
Vorbedingungen	Campingplatz existiert; Alles korrekt eingerichtet
Nachbedingungen bei Erfolg	Campingplatz wird verwaltet
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Betrieb ist unmöglich
Essentielle Schritte	/
Erweiterungen	/
Alternativen	/

## **Rollenerläuterung:**

Die Campingverwaltungssoftware beinhaltet insgesamt vier verschiedene Akteure. Die Rechte und Möglichkeiten dieser Akteure innerhalb der Software werden im Folgenden genauer erläutert.

### **Empfangsperson:**

Die Empfangsperson umfasst die Funktionen für das Verwalten, Einchecken und Auschecken von Gästen. Es ist ihr außerdem möglich, Buchungen, Stellplätze und Einrichtungen zu verwalten.

### **Hausmeister:**

Dem Hausmeister ist es erlaubt, Einrichtungen anzuzeigen und zu bearbeiten sowie Störungen zu erstellen und zu bearbeiten.

### **Platzwart:**

Der Platzwart kann alles, was auch der Hausmeister kann. Des Weiteren ist es ihm möglich, Buchungen einzusehen sowie Leistungen für Gäste dazu zu buchen. Auch kann er Informationen über Einrichtungen und Stellplätze anzeigen lassen.

### **Administrator:**

Der Administrator hat alle Berechtigungen der Empfangsperson und des Platzwartes. Außerdem kann er Daten migrieren und Personaldaten verwalten. Er hat also Zugriff auf die ganze Software mit all ihren Funktionen.

## ***Use-Case 0.1 - Gast einchecken***

Name	Gast einchecken
Ziel	Gast eingecheckt
Akteure	Empfangsperson, Administrator
Auslöser	Ein Guest soll eingecheckt werden
Vorbedingungen	Eine Buchung, die den Guest beinhaltet, muss vorhanden sein
Nachbedingungen bei Erfolg	Guest ist eingecheckt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Guest kann nicht eingecheckt werden
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Buchung des Guests finden</li><li>2. Guest einchecken</li><li>3. Guest die Chipkarte übergeben</li></ol>
Erweiterungen	<p>3A. Falls die Chipkartennummer noch nicht hinterlegt ist, muss diese hinterlegt werden</p> <p>3B. Falls mehrere Chipkarten gewünscht sind, müssen die Chipkartennummern zu der Liste in der Buchung hinzugefügt werden</p>
Alternativen	3A. Die Chipkarte kann auch schon beim Erstellen der Buchung übergeben werden.

#### *Use-Case 0.2 – Gast auschecken*

Name	Gast auschecken
Ziel	Gast ausgecheckt
Akteure	Empfangsperson, Administrator
Auslöser	Ein Guest soll ausgecheckt werden
Vorbedingungen	Gast muss eingekennzeichnet sein Gast ist verantwortliche Person für die Buchung
Nachbedingungen bei Erfolg	Gast ist ausgecheckt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Gast ist nicht ausgecheckt
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchung des Gastes finden</li> <li>2. Chipkarte wieder entgegennehmen und Kartennummer kontrollieren</li> <li>3. Rechnung erstellen</li> <li>4. Rechnung bezahlen</li> </ol>
Erweiterungen	<p>2A. Falls mehrere Chipkarten existieren, müssen alle Chipkarten zurückgegeben werden</p> <p>2B. Falls Guest nicht alle ausgehändigten Chipkarten zurückgibt, wird pro fehlende Chipkarte eine Gebühr von 10€ fällig</p>
Alternativen	/

#### *Use-Case 0.3 - Gäste verwalten*

Name	Gäste verwalten
Ziel	Gästedaten erstellen, anzeigen, bearbeiten und löschen
Akteure	Administrator, Empfangsperson
Auslöser	Gast soll erstellt, angezeigt, bearbeitet oder gelöscht werden
Vorbedingungen	Gästedaten bedürfen einer Änderung
Nachbedingungen bei Erfolg	Aktualisierter Gästedatensatz ist erstellt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Gewünschte Aktion konnte nicht durchgeführt werden und Gästedaten wurden nicht verändert
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guest wird im System gesucht</li> <li>2. Guest wird angezeigt</li> </ol>
Erweiterungen	<p>2A. Guest wird bearbeitet</p> <p>2B. Guest wird gelöscht</p>
Alternativen	1A. Guest wird erstellt

#### *Use-Case 0.4 - Buchungen verwalten*

für eine Verfeinerung dieses Use-Cases, siehe unten

Name	Buchungen verwalten
Ziel	Buchung erstellen, suchen, anzeigen, bearbeiten oder stornieren
Akteure	Administrator, Empfangsperson
Auslöser	Buchungsdaten soll geändert werden
Vorbedingungen	Buchung ist nicht vorhanden oder soll geändert werden
Nachbedingungen bei Erfolg	Aktualisierte Buchungsdaten sind erfasst
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Gewünschte Aktion konnte nicht durchgeführt werden und Buchungsdaten wurden nicht verändert
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchung wird im System gesucht</li> <li>2. Buchung wird angezeigt</li> </ol>

Erweiterungen	2A. Buchung wird geändert 2A1. Leistungen verwalten 2A2. Gäste verwalten 2A3. Buchung wird storniert 2B. Buchung wird gelöscht
Alternativen	1A. Buchung wird erstellt

#### *Use-Case 0.5 - Leistungen verwalten*

Name	Leistungen verwalten
Ziel	Leistungen erstellen, buchen, suchen, anzeigen, bearbeiten oder stornieren
Akteure	Empfangsperson, Platzwart, Administrator
Auslöser	Leistung soll erstellt oder Leistungen in Buchung sollen verändert werden
Vorbedingungen	Zugehörige Buchung ist vorhanden
Nachbedingungen bei Erfolg	Leistungen wurden, wie gewünscht, verändert
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Leistungen wurden nicht verändert
Essenzielle Schritte	1. Buchung suchen 2. Gebuchte Leistung anzeigen
Erweiterungen	2A. Leistungen werden geändert 2B. Leistungen werden storniert 2C. Leistungen werden gebucht
Alternativen	/

#### *Use-Case 0.6 - Stellplätze verwalten*

Name	Stellplätze verwalten
Ziel	Stellplätze erstellen, bearbeiten, anzeigen und suchen
Akteure	Hausmeister, Platzwart, Administrator, Empfangsperson
Auslöser	Stellplätze sollen bearbeitet oder angezeigt werden
Vorbedingungen	Stellplatznummer ist bekannt
Nachbedingungen bei Erfolg	Stellplatz wurde wie gewünscht angepasst / angezeigt / erstellt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Stellplatz wurde nicht angepasst / angezeigt / erstellt
Essenzielle Schritte	1. Stellplatz suchen 2. Stellplatz anzeigen
Erweiterungen	2A. Stellplatz wird bearbeitet 2B. Stellplatz wird gelöscht
Alternativen	1A. Falls der Stellplatz noch nicht vorhanden ist, muss dieser mit der bekannten Stellplatznummer erstellt werden

### *Use-Case 0.7 - Einrichtungen verwalten*

Name	Einrichtungen verwalten
Ziel	Einrichtungen anzeigen, erfassen, ändern oder löschen
Akteure	Administrator, Hausmeister, Platzwart
Auslöser	Einrichtung soll angezeigt, erfasst, geändert oder gelöscht werden
Vorbedingungen	/
Nachbedingungen bei Erfolg	Einrichtung wird angezeigt oder ist erfasst, geändert oder gelöscht
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Einrichtung wird nicht angezeigt, erfasst, geändert oder gelöscht
Essenzielle Schritte	1. Anzeige aller Einrichtungen aufrufen 2. Ausgewählte Einrichtung anzeigen
Erweiterungen	2A. Einrichtung wird geändert (nur durch Administrator) 2B. Störungen der Einrichtung verwalten
Alternativen	2A. Wenn keine Einrichtung existiert, kann eine neue Einrichtung erstellt werden (nur durch Administrator)

### *Use-Case 0.8 - Personaldaten verwalten*

Name	Personaldaten verwalten
Ziel	Personaldaten anzeigen, erstellen, ändern oder löschen
Akteure	Administrator
Auslöser	Personaldatensatz sollen angezeigt, erstellt oder geändert werden
Vorbedingungen	/
Nachbedingungen bei Erfolg	Personaldatensatz ist wie gewünscht geändert oder angezeigt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Personaldatensatz ist nicht vorhanden oder nicht geändert oder nicht angezeigt
Essenzielle Schritte	1. Personaldatensatz suchen 2. Personaldatensatz anzeigen
Erweiterungen	2A. Personaldatensatz wird geändert 2B. Personaldatensatz wird gelöscht
Alternativen	1A. Wenn kein Personaldatensatz existiert, kann ein neuer Personaldatensatz erstellt werden

### *Use-Case 0.9 - Daten migrieren*

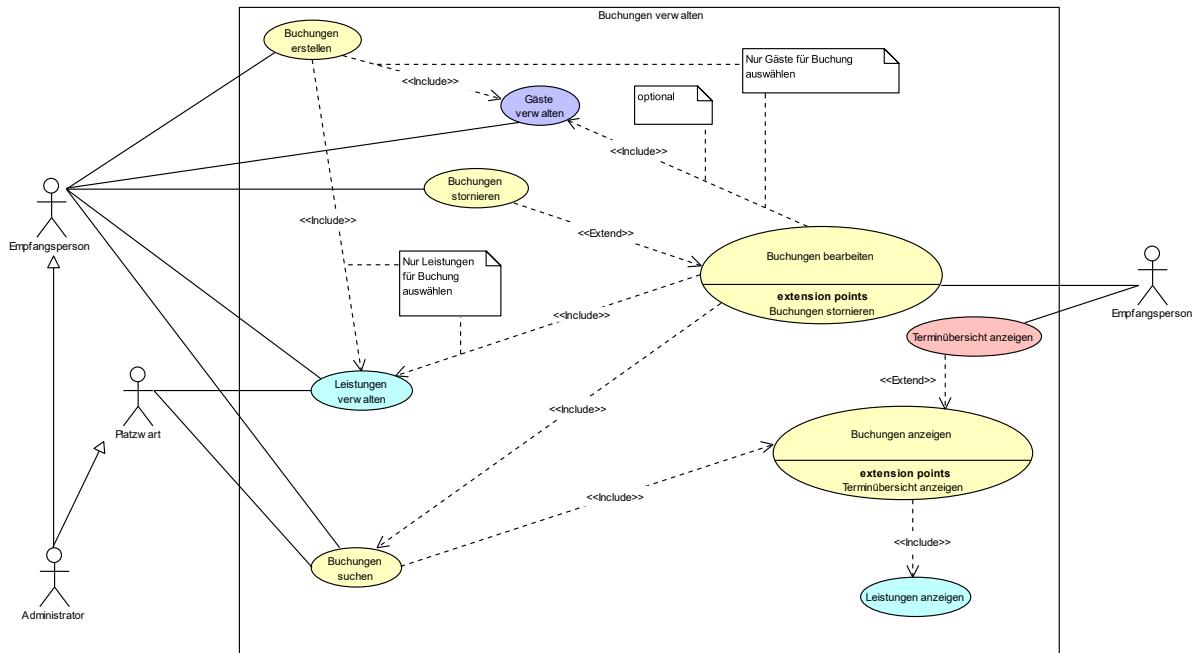
Name	Daten migrieren
Ziel	Daten sollen aus der Applikation exportieren werden können. Weiterhin sollen Daten in die Applikation importiert werden können.
Akteure	Administrator
Auslöser	Datensicherung / Datenwiederherstellung / Campingplatz-Verwaltung will Daten aus der alten Software übernehmen
Vorbedingungen	Für Import: Sicherungsdateien müssen existieren Für Export: /
Nachbedingungen bei Erfolg	Für Import: Daten sind erfolgreich in die Applikation integriert Für Export: Sicherungsdateien wurden auf dem Computer erstellt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Für Import: Fehlermeldung wird angezeigt. Daten wurden nicht importiert Für Export: Fehlermeldung wird angezeigt. Daten wurden nicht exportiert, Sicherungsdateien wurden nicht erstellt
Essenzielle Schritte	Für Import: I1. Menü zum Import wird aufgerufen

	I2. Dateien zum Import werden ausgewählt I3. Selektive Auswahl der zu importierenden Daten I4. Daten werden importiert  Für Export: E1. Menü zum Export wird aufgerufen E2. Selektive Auswahl der zu exportierenden Daten E3. Daten werden als komprimierte Datei, welche CSV-Dateien enthält, exportiert
Erweiterungen	/
Alternativen	I2A. ausgewählte Dateien haben kein Format, welches von der Software nicht verstanden wird. Eine Fehlermeldung erscheint und der Importvorgang wird abgebrochen. E2A. Standardmäßig sind alle Daten für den Export ausgewählt

#### *Use-Case 0.10 - Störungen verwalten*

Name	Störungen verwalten
Ziel	Störungen sollen verwaltet werden
Akteure	Hausmeister, Platzwart, Administrator
Auslöser	Eine Störung tritt auf oder die Details einer existierenden Störung ändert sich
Vorbedingungen	/
Nachbedingungen bei Erfolg	Die Störung wurde wie gewünscht angezeigt, erstellt oder abgeändert
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Die Störung wurde nicht wie gewünscht angezeigt, erstellt oder abgeändert
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einrichtung oder Stellplatz im Zusammenhang mit der Störung wird gesucht und aufgerufen</li> <li>2. Die Störungen werden angezeigt</li> <li>3. Eine Störung wird ausgewählt und angezeigt</li> </ol>
Erweiterungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>3A. Störung wird bearbeitet</li> <li>3A. Störung wird gelöscht</li> </ol>
Alternativen	3A. Ist die Störung noch nicht vorhanden, muss diese vorher angelegt werden

## 5.2.2. Use-Case 0.4 - Buchungen verwalten



### Use-Case 0.4.1 - Buchungen erstellen

Name	Buchungen erstellen
Ziel	Buchung erstellen
Akteure	Administrator, Empfangsperson
Auslöser	Buchung soll erstellt werden
Vorbedingungen	ausreichende Anzahl an freien Stellplätzen ist vorhanden
Nachbedingungen bei Erfolg	Buchung angelegt; Guest kann einchecken
Nachbedingungen bei Fehlschlag	keine Buchung angelegt; Guest kann nicht einchecken
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gäste hinzufügen</li> <li>2. Verantwortlichen Gast festlegen</li> <li>3. Buchungszeitraum wählen</li> <li>4. Stellplatz auswählen</li> <li>5. Leistungen wählen</li> <li>6. Vom Guest mitgebrachte Ausrüstung hinzufügen</li> <li>7. Chipkarten hinzufügen</li> </ol>
Erweiterungen	<p>1A. Gewünschter Guest nicht verfügbar:</p> <p>1A1. Neuen Guest anlegen</p> <p>1A2. Neu angelegten Guest automatisch auswählen</p> <p>4A. Ist der gewünschte Stellplatz in gewünschtem Zeitraum nicht frei, muss ein alternativer Stellplatz gewählt werden</p>
Alternativen	<p>4A. Vom System wird standardmäßig ein freier Stellplatz ausgewählt</p> <p>7A. Chipkarten können auch erst beim Check-In vergeben werden</p>

### Use-Case 0.4.2 - Gäste verwalten

Siehe Use-Case 0.3

#### *Use-Case 0.4.3 - Buchungen stornieren*

Name	Buchungen stornieren
Ziel	Existierende Buchung wird entfernt
Akteure	Empfangsperson, Administrator
Auslöser	Buchung soll storniert werden
Vorbedingungen	Buchung existiert
Nachbedingungen bei Erfolg	Buchung storniert, Gast muss nichts zahlen
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Buchung nicht storniert, Gast muss zahlen
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchung wird gesucht</li> <li>2. Buchung wird storniert</li> <li>3. Stornierungsbestätigung an Gast</li> </ol>
Erweiterungen	<p>2A. Buchung weniger als eine Woche vom Stornierungsdatum entfernt:</p> <p>2A1. Gast muss die vollen Gebühren begleichen</p> <p>2A2. Rechnung über die Gebühren stellen und versenden</p>
Alternativen	2A. Gast hört von Stornierungsgebühren und entscheidet sich doch anzureisen, Buchungsstornierung wird abgebrochen

#### *Use-Case 0.4.4 - Leistungen verwalten*

siehe Use-Case 0.5

#### *Use-Case 0.4.5 - Buchungen suchen*

Name	Buchungen suchen
Ziel	Alle Buchungen in angegebenen Zeitraum anzeigen
Akteure	Empfangsperson, Platzwart, Administrator
Auslöser	Campingplatzangestellte möchte sich Buchungen ansehen
Vorbedingungen	Zeitraum zur Buchungssuche bekannt
Nachbedingungen bei Erfolg	Buchungen in dem gesuchten Zeitraum werden angezeigt.
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Es wird eine Fehlermeldung und keine Buchungen angezeigt.
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Startdatum wird eingegeben</li> <li>2. Enddatum wird eingegeben</li> <li>3. Der Akteur drückt auf den Suchknopf</li> </ol>
Erweiterungen	/
Alternativen	2A. Enddatum wird standardmäßig auf Startdatum gesetzt

#### *Use-Case 0.4.6 - Buchungen bearbeiten*

Name	Buchungen bearbeiten
Ziel	Eine existierende Buchung soll bearbeitet werden
Akteure	Empfangsperson, Platzwart, Administrator
Auslöser	Leistungen sollen hinzugebucht werden; Buchung soll bearbeitet werden
Vorbedingungen	Buchung existiert
Nachbedingungen bei Erfolg	Buchungseintrag wird aktualisiert
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Buchungseintrag wird nicht aktualisiert

Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchung suchen</li> <li>2. Buchung anzeigen</li> <li>3. Falls gewünscht: Allgemeine Buchungsinformationen (Stellplatz, Zeitraum) bearbeiten</li> <li>4. Falls gewünscht: Gäste hinzufügen/löschen, Verantwortlichen Gast bestimmen</li> <li>5. Falls gewünscht: Leistungen bearbeiten</li> <li>6. Falls gewünscht: mitgebrachte Ausrüstung bearbeiten</li> </ol>
Erweiterungen	2A. Wenn die Buchung nicht vorhanden ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben
Alternativen	

#### *Use-Case 0.4.7 - Buchung anzeigen*

Name	Buchung anzeigen
Ziel	Beliebige Buchung anzeigen
Akteure	Empfangsperson, Platzwart
Auslöser	Details zu einer Buchung sollen angezeigt werden
Vorbedingungen	Buchung vorhanden
Nachbedingungen bei Erfolg	Details der Buchung werden angezeigt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Fehlermeldung an Benutzer
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchung suchen</li> <li>2. Allgemeine Buchungsinformationen (Buchungsnummer, Stellplatz, Buchungszeitraum) anzeigen</li> <li>3. Gäste anzeigen</li> <li>4. Verantwortlichen Guest hervorheben</li> <li>5. Gebuchte Leistungen anzeigen</li> <li>6. Voraussichtliche Kosten anzeigen</li> <li>7. Informationen über vom Guest mitgebrachte Ausrüstung anzeigen (z.B. KFZ-Kennzeichen, Anzahl Zelte, ...)</li> </ol>
Erweiterungen	
Alternativen	

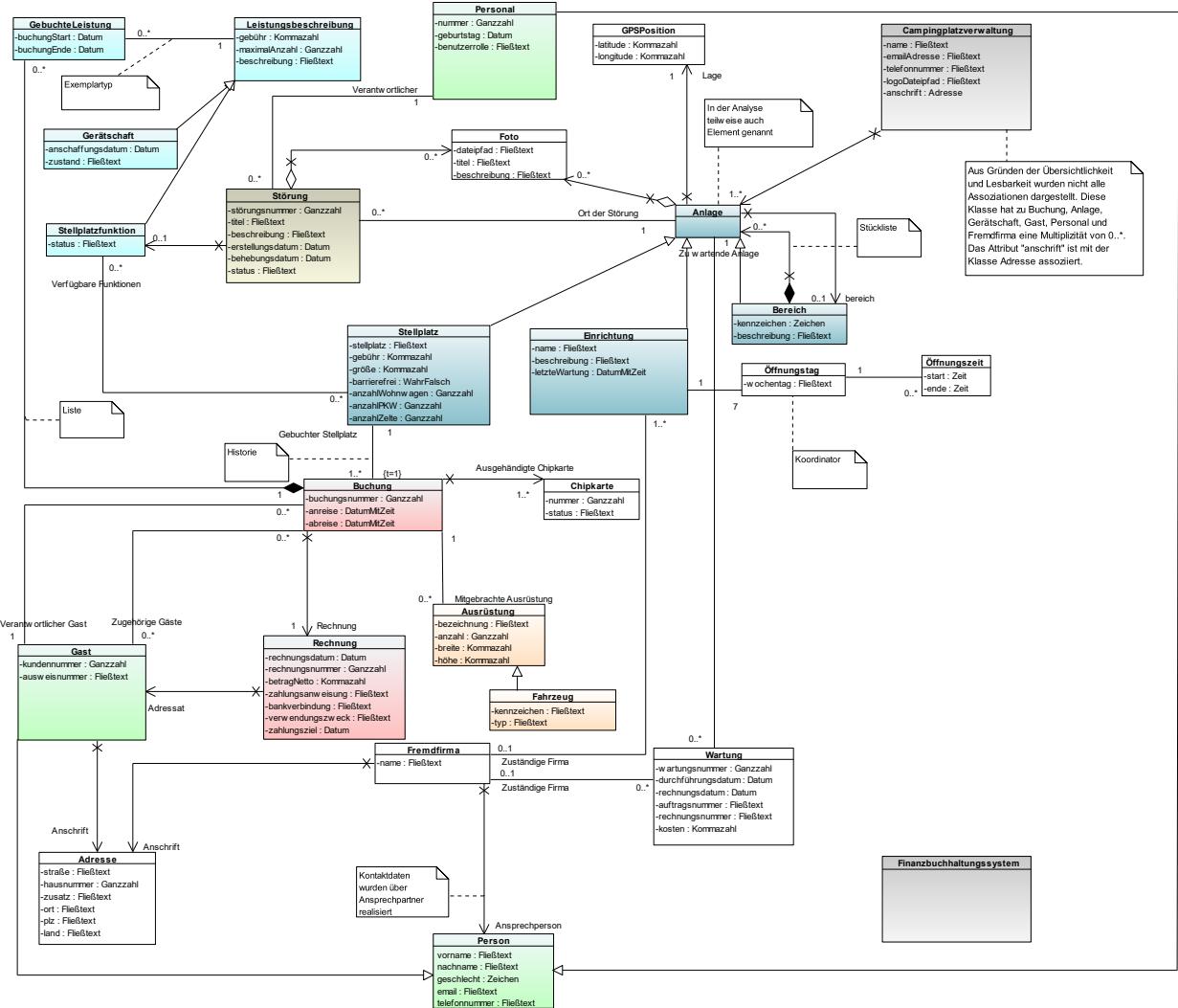
#### *Use-Case 0.4.8 - Terminübersicht anzeigen*

Name	Terminübersicht anzeigen
Ziel	Übersicht über aktive Buchungen in einem bestimmten Zeitraum; Übersicht über Stellplatzauslastung
Akteure	Empfangsperson, Administrator
Auslöser	Terminübersicht (alias Buchungsübersicht) soll angezeigt werden
Vorbedingungen	Gewünschter Übersichtszeitraum bekannt
Nachbedingungen bei Erfolg	Terminübersicht wird angezeigt und kann wochenweise durchsucht werden
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Keine Termine/ Buchungen im Zeitraum vorhanden —> leere Übersicht
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nach Buchungen im gewünschten Zeitraum suchen</li> <li>2. Grobe Buchungsdaten blockweise anzeigen (Buchungsnummer, Name des Kunden, Stellplatznummer)</li> </ol>
Erweiterungen	2A. Wenn keine Buchungen im Zeitraum existieren, wird im Kalender anstatt der Buchungen ein entsprechender Text angezeigt
Alternativen	

*Use-Case 0.4.9 - Leistungen anzeigen*

Name	Leistungen anzeigen
Ziel	Leistungen einer Buchung anzeigen
Akteure	Empfangsperson, Platzwart, Administrator
Auslöser	Bestellte Leistungen einer Buchung sollen angezeigt werden
Vorbedingungen	Buchung existiert
Nachbedingungen bei Erfolg	Leistungen werden angezeigt
Nachbedingungen bei Fehlschlag	Keine Leistungen gefunden
Essenzielle Schritte	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Buchung suchen</li><li>2. Buchung öffnen</li><li>3. Leistungen und Leistungszeitraum anzeigen</li></ol>
Erweiterungen	
Alternativen	

### 5.3. Analyseklassendiagramm



Das Analyseklassendiagramm stellt alle Klassen der Campingplatzverwaltungssystem auf Basis des Lastenhefts und der Analyse dieses dar. Dabei umfasst es auch die Beziehungen zwischen den einzelnen Klassen, die durch das Diagramm übersichtlich dargestellt werden. Im Folgenden werden die Klassen, ihre Beziehungen und Analysemuster textuell beschrieben.

#### Adresse

Eine Adresse enthält alle Informationen zu einer Adresse. Zu diesen Informationen zählen die Straße, die Hausnummer, dem Adresszusatz, dem Ort, der Postleitzahl und dem Land.

#### Anlage

Eine Anlage stellt die Abstraktion einer Einrichtung, eines Bereichs oder Stellplatz dar. Sie verweist auf beliebig viele Fotos und eine GPSPosition, die den Standort der Anlage angibt. Weiterhin werden Störungen und Wartungen festgehalten.

## **Ausrüstung**

Ausrüstung beschreibt von Gästen mitgebrachte Objekte und bietet neben dem bereits vorgesehenen Fahrzeug einen Erweiterungspunkt für spätere Versionen. Es beinhaltet eine Bezeichnung, die Anzahl, die Höhe und die Breite.

## **Bereich**

Ein Bereich ist eine weitere Spezifizierung einer Anlage. Er enthält ein Kennzeichen und eine Beschreibung des Bereichs. Alle in einem Bereich befindlichen Anlagen sind mit einem Bereich über eine Komposition assoziiert. Wird der Bereich entfernt so werden auch alle zugehörigen Anlagen entfernt.

## **Buchung**

Eine Buchung enthält Informationen über gebuchte Stellplätze und dem Buchungszeitraum. Zu diesem Zweck referenziert sie Gäste. Ein Gast ist als Verantwortlicher und etwaige andere Gäste als „zugehörige Gäste“ eingetragen. Sie verwaltet gebuchte Leistungen und zudem die ausgehändigte Chipkarte. Im Zusammenhang mit der Buchung existiert eine Rechnung.

## **Chipkarte**

Die Chipkarte hat eine Nummer und wird von der Buchung referenziert. Chipkarten können von Gästen dazu verwendet werden, Ein- und Ausgabeschränken zu öffnen.

## **Einrichtung**

Eine Einrichtung spezifiziert eine Anlage. Sie beinhaltet Informationen wie den Namen, eine Beschreibung und das Datum der letzten Wartung. Es existiert außerdem eine Beziehung zu Öffnungstag, mit dem die Öffnungszeiten koordiniert werden, und zu Fremdfirma, wodurch die zuständige Firma angegeben wird.

## **Fahrzeug**

Das Fahrzeug ist Teil der Ausrüstung und wird durch das Kennzeichen identifiziert. Des Weiteren wird der Typ (zum Beispiel Wohnmobil) des Fahrzeugs hinterlegt.

## **Foto**

Ein Foto besteht aus einem Verweis auf eine Datei, sowie einem Titel und einer Beschreibung. Ein Foto ist immer ein Teil von entweder einer Anlage oder einer Störung, besitzt jedoch keine Referenz zu dem jeweiligen Ganzem.

## **Fremdfirma**

Bei einer Fremdfirma wird nur der Name gespeichert. Wichtig sind hier die Beziehungen zu den anderen Klassen. Zum einen gibt es eine Beziehung zu Adresse, um die Anschrift der Firma abzubilden. Außerdem ist eine Beziehung zu Person mit dem Rollenname „Ansprechperson“ vorhanden. Weitere Beziehungen bestehen zu Wartung und Einrichtung. In Beziehung zu diesen Objekten stellt die Fremdfirma die „Zuständige Firma“ dar.

## **Gast**

Der Gast ist einer der zentralen Punkte der Software. Er erbt von Person und hat die zusätzlichen Attribute Kundennummer und Ausweisnummer. Ein Gast hat zwei Beziehungen zu Buchung und eine Beziehung zu Rechnung. Des Weiteren ist eine Beziehung zu Adresse vorhanden, in der die Anschrift des Gastes gespeichert wird.

## **GebuchteLeistung**

Gebuchte Leistungen beinhalten Informationen über Zusatzleistungen und deren Nutzungszeitraum. Es stellt eine gebuchte Leistung gemäß Leistungsbeschreibung dar.

## **Gerätschaft**

Gerätschaften werden in der Software implementiert, um Gegenstände, die Gäste zubuchen können, korrekt zu repräsentieren, z. B. Sonnenschirme. Darüber hinaus ist das Anschaffungsdatum und der Zustand erfasst.

## **GPSPosition**

Stellt ein Wertetupel aus Längen- und Breitengrad dar und wird zur Definition eines Standortes verwendet.

## **Leistungsbeschreibung**

Die Leistungsbeschreibung enthält Informationen über Gebühren für zubuchbare Leistungen, den Inventarumfang in Form der Anzahl und eine Beschreibung.

## **Öffnungstag**

Öffnungstag koordiniert eine oder mehrere Öffnungszeiten an einem bestimmten Wochentag und wird von Einrichtungen referenziert.

## **Öffnungszeit**

Öffnungszeit wird durch Öffnungs- und Schlusszeit definiert und von Öffnungstag referenziert.

## **Person**

Person beinhaltet Attribute, die sowohl für Gäste als auch für Personal verwaltet werden müssen. Zu diesen Attributen zählen der Vorname, Nachname, das Geschlecht, die E-Mail-Adresse und die Telefonnummer. Zusätzlich ist eine Beziehung zu Fremdfirma mit dem Rollennamen „Ansprechperson“ vorhanden.

## **Personal**

Personal beschreibt die Identität eines Mitarbeitenden und dessen Befugnisse im Rahmen der Campingplatzverwaltung mithilfe einer Benutzerrolle. Die Identifikation erfolgt mittels eindeutiger Nummer und eine zusätzliche Information ist das Geburtsdatum.

## **Rechnung**

Rechnung repräsentiert die Informationen, die mit dem Finanzbuchhaltungssystem ausgetauscht werden müssen. Eine Rechnung wird aus einer Buchung erstellt und adressiert einen Gast.

## **Stellplatz**

Stellplatz stellt ein zentrales Objekt der Campingplatzverwaltung dar. Er ist eine Spezifizierung einer Anlage und enthält Informationen zum Stellplatz, der Gebühr, der Größe, der Barrierefreiheit, der Anzahl der möglichen Wohnwagen, der Anzahl der möglichen PKW und der Anzahl der möglichen Zelte. Es hat Beziehungen zur Stellplatzfunktion und zur Buchung als „Gebuchter Stellplatz“.

## **Stellplatzfunktion**

Die Stellplatzfunktion enthält Informationen über aktive oder inaktive Stellplatzfunktionen, z. B. Stromanschluss.

## **Störung**

Eine Störung kann anhand einer Störungsnummer identifiziert werden und kann einen Titel, eine Beschreibung, sowie eine Erstellungsdatum und ein Behebungsdatum speichern. Aus dem Attribut Status kann man einfach den aktuellen Stand der Störung ablesen. Der Ort der Störung, also die genaue Anlage, wo die Störung aufgetreten ist, ist als Referenz gespeichert. Ebenso ist die Speicherung des einen Verantwortlichen aus dem Personal realisiert. Zu einer Störung können beliebig viele Bilder bestehen, welche ebenfalls referenziert sind.

## **Wartung**

Wartung enthält alle Informationen über eine Wartung. Dazu zählen die Wartungsnummer, das Durchführungsdatum, das Rechnungsdatum, die Auftragsnummer, die Rechnungsnummer und die Kosten. Des Weiteren sind Beziehungen zu Fremdfirma als „Zuständige Firma“ und zu Anlage als „Zu wartende Anlage“ vorhanden.

## Campingplatzverwaltung

Die Klasse Campingplatzverwaltung stellt den Einstieg in die Verwaltungssoftware dar. Es sind wesentliche Eigenschaften wie der Name des Campingplatzes, sowie verschiedene Kontaktinformationen vermerkt. Die Möglichkeiten zum Import und Export von Daten in und aus der Software wird über die beiden Methoden importData() und exportData() dargestellt.

## Finanzbuchhaltungssystem

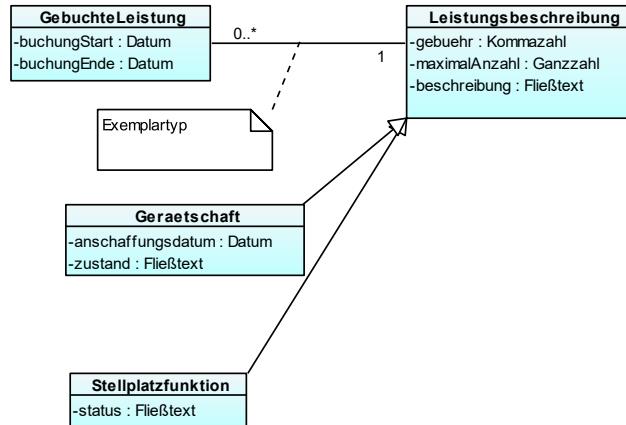
Die Klasse Finanzbuchhaltungssystem stellt die Schnittstelle zum Finanzbuchhaltungssystem dar. Da es sich dabei um ein externes System handelt, existieren keine direkten Beziehungen zu den anderen Klassen der Software.

### 5.3.1. Analysemuster

Im Analyseklassendiagramm wurden unterschiedliche Analysemuster gekennzeichnet, um die Genauigkeit des Diagramms zu verbessern. Sie stellen gängige Lösungsschemata für bekannte Probleme dar und entsprechen den Anforderungen des Lastenhefts.

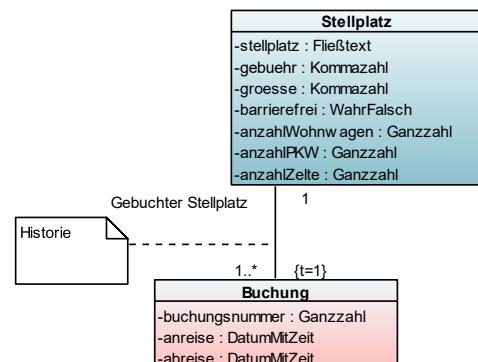
#### Exemplartyp

Für die Leistungen wurde das Analysemuster Exemplartyp eingeführt. Es gibt verschiedene Leistungen, welche identische Eigenschaften aufweisen. Hat beispielsweise jeder Sonnenschirm eine Gebühr von 5€ pro Tag. Diese identischen Eigenschaften einer Leistung werden in der Klasse Leistungsbeschreibung gespeichert. Jedoch gibt es zu jeder Leistung immer einem Zeitraum, in dem diese gebucht wird. Diese GebuchteLeistung ist dann ein Exemplar der Leistungsbeschreibung.



#### Historie

Für die Beziehung zwischen einer Buchung und einem Stellplatz wird das Analysemuster Historie verwendet. Dies bietet sich an, da ein Stellplatz zu einem bestimmten Zeitpunkt immer nur genau eine Buchung haben kann. Der Zeitraum wird dabei von der Buchung festgehalten. Weiterhin wird so der zeitliche Verlauf der Buchungen eines Stellplatzes verdeutlicht.



## Koordinator

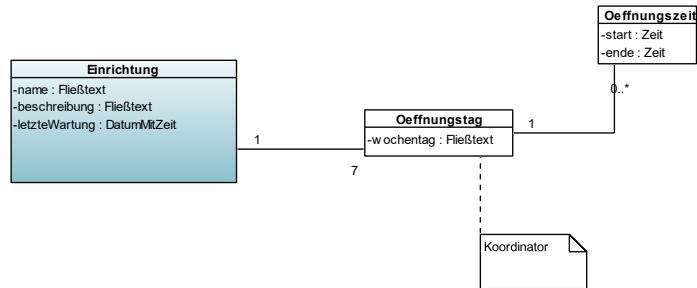
Für die Öffnungszeiten einer Einrichtung wurde das Analysemuster des Koordinators verwendet. Bei der Beziehung ist für eine Einrichtung zu jeder Öffnungszeit noch der genaue Wochentag wichtig, an dem diese gilt. Da dieser Wochentag jedoch nicht zu einer Einrichtung oder einer Öffnungszeit passt, wird die Klasse Öffnungstag als zusätzliche Klasse in der Beziehung eingeführt, welche diesen Wochentag somit ergänzen kann.

```

classDiagram
    class Einrichtung {
        -name : Fließtext
        -beschreibung : Fließtext
        -letzteWartung : DatumMitZeit
    }
    class Oeffnungstag {
        -wochentag : Fließtext
    }
    class Koordinator

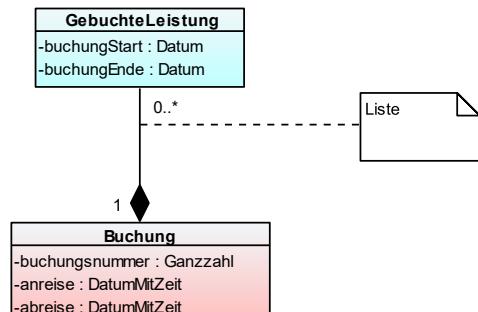
    Einrichtung "1" -- "7" Oeffnungstag

```

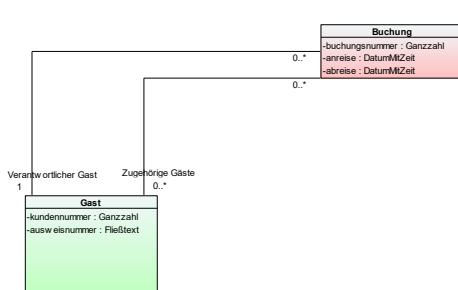


## Liste

Um die gebuchten Leistungen einer Buchung zu verwalten, soll das Analysemuster der Liste implementiert werden. Bei einer Buchung können mehrere Leistungen gebucht werden, welche in einer Komposition als Listenelemente zusammengefasst sind.



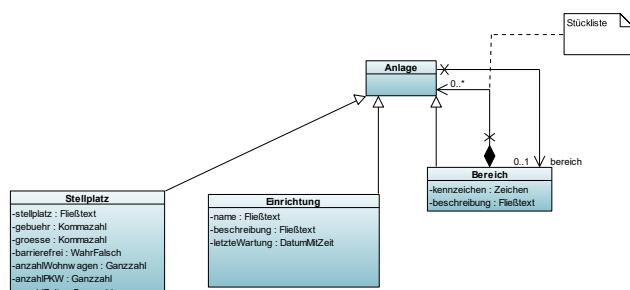
## Rollen



Einer Buchung sind alle Gäste zugeordnet, welche den Campingplatzausflug zusammen erleben wollen. Jedoch gibt es für eine Buchung immer genau eine verantwortliche Person. Um diese verschiedenen Rollen in dieser Beziehung zu verdeutlichen, wurden zwei getrennte Assoziationen mit Rollennamen eingeführt. So wird ersichtlich, dass es genau eine verantwortliche Person gibt, während noch mehrere weitere Gäste zu derselben Buchung gehören.

## Stückliste

Der Campingplatz ist ein großer Bereich. In diesem Bereich sind verschiedene Unterbereiche, welche weiterhin noch andere Anlagen enthalten. Diese hierarchische Unterteilung wird mithilfe des Analysemusters der Stückliste umgesetzt. Die einzelnen Bereiche aggregieren die anderen Anlagen, während es sich bei Stellplätzen und Einrichtungen um die Bestandteile handelt.



## 5.4. Sequenzdiagramm

Nachfolgend wird das Szenario „Buchung eines Stellplatzes“ durch ein Sequenzdiagramm visualisiert und erläutert. Darauffolgend werden die im Diagramm dargestellten Aktionen als Pseudo-Code konkretisiert.

### *Szenariobeschreibung: Buchung eines Stellplatzes*

Das Szenario stellt die gesamte Buchung eines Stellplatzes von der ersten Kontaktaufnahme durch den Gast, bis zum Ausstellen der Rechnung und dem Bezahlen am Ende des Campingplatzbesuches dar. Dabei wird von einer leeren Datenbasis ausgegangen.

Der Empfangsmitarbeiter ist schon in die Campingplatzverwaltungssoftware eingeloggt und kann beim Eintreffen des Gastes direkt mit der Arbeit loslegen.

Dabei müssen zuerst alle Daten des Gastes in die Verwaltungssoftware übernommen werden. Anschließend wird die konkrete Buchung erstellt.

Für die Buchung müssen noch weitere Angaben gemacht werden. So können mehrere Gäste zu einer Buchung zugeordnet werden, zusätzliche Leistungen gebucht werden und auch die mitgebrachte Ausrüstung muss gespeichert werden. Weiterhin wird eine Chipkarte ausgehändigt.

Beim Bezahlungsvorgang muss eine Rechnung erstellt werden. Dabei wird eine Verbindung zu einem externen Kartenlesegerät aufgebaut, sodass der Guest mit diesem bezahlen kann.

In der Datenbasis fehlen in dem betrachteten Szenario lediglich alle gastbezogenen Daten. Daten, die den Campingplatz betreffen, also zum Beispiel Stellplätze und Leistungen, welche gebucht werden können, existieren schon und können verwendet werden.

### *Diagrammbetrachtung*

Der Guest „Willi“ besucht unseren Campingplatz und äußert einen Buchungswunsch für einen Stellplatz. Die Empfangsperson „Herr Weber“ fragt den Guest zum gewünschten Stellplatz.

Dabei wird der Guest nach dem Urlaubszeitraum, der Anzahl der Personen, der Stellplatzart (Stellplatz für Zelte oder Wohnwagen) und weiteren Platzwünschen gefragt.

Herr Weber sucht in der Software nach passenden Stellplätzen. Dazu greift die Software auf die zugrundeliegende Datenbasis zu und liefert eine Liste an infrage kommenden Stellplätzen. Ist kein passender Stellplatz verfügbar, muss „Willi“ mit großem Bedauern abgewiesen werden. Ansonsten wird einer der möglichen Stellplätze ausgewählt.

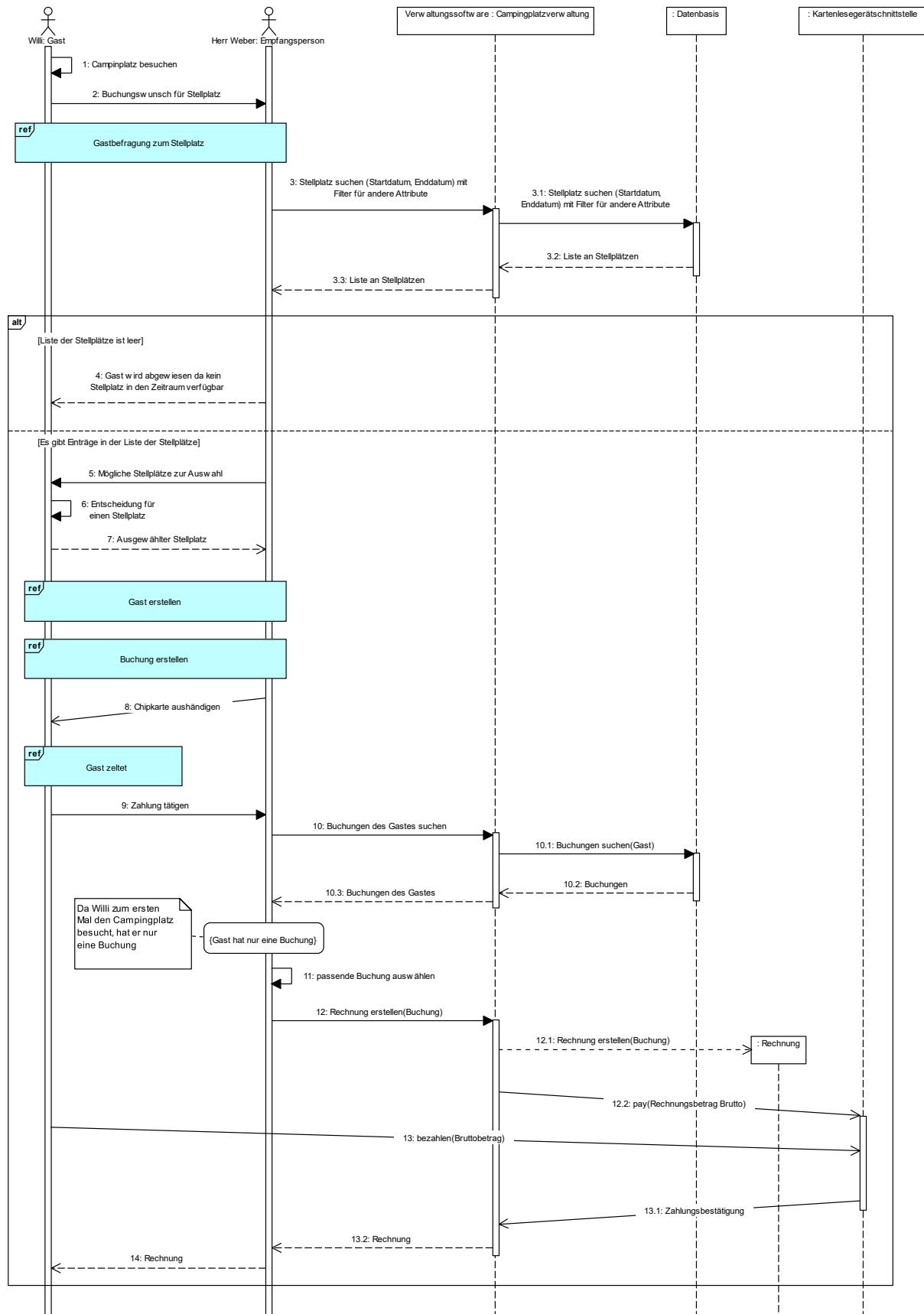
Nun werden die Guestdaten von Willi sowie seine Anschrift aufgenommen und durch die Software in der Datenbasis gespeichert.

Anschließend werden die Buchungsdaten eingegeben, um eine Buchung zu erstellen. Der passende Stellplatz wird zu der Buchung hinzugefügt. Alle zugehörigen Gäste werden in die Software eingegeben, in der Datenbasis gespeichert und mit der Buchung in Verbindung gesetzt. Dies geschieht gleichermaßen mit Ausrüstungen und Leistungen. Danach wird noch eine Chipkarte für die Campingplatzschränke mit der Buchung verbunden und an den Guest ausgehändigt. Zuletzt wird die Buchung in der Datenbasis gespeichert.

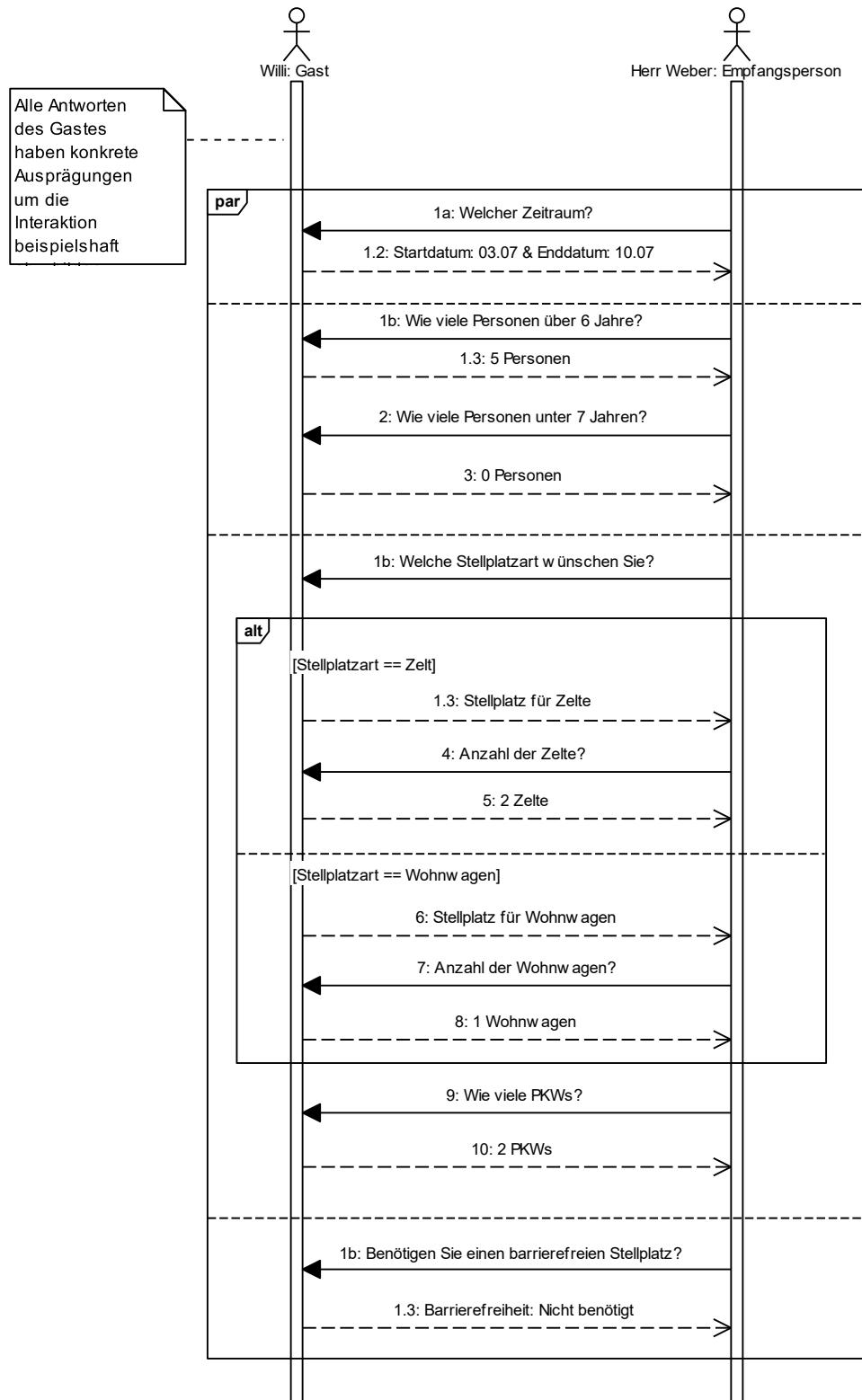
Willi gönnt sich nun eine Auszeit auf dem Campingplatz.

Am Ende des Urlaubs kommt der Gast zur Rezeption und möchte bezahlen. In der Campingplatzsoftware werden die Buchungen des Gastes gesucht und als Liste geliefert. Aus dieser Liste wird der passende Eintrag ausgewählt. Nun muss die Software die Rechnung erstellen. Dazu wird der zu zahlende Betrag an ein externes Kartenlesegerät übermittelt. Die Software bekommt eine Nachricht von dem Kartenlesegerät, sobald die Zahlung erfolgt ist. Damit ist der Campingplatzurlaub für Willi abgeschlossen.

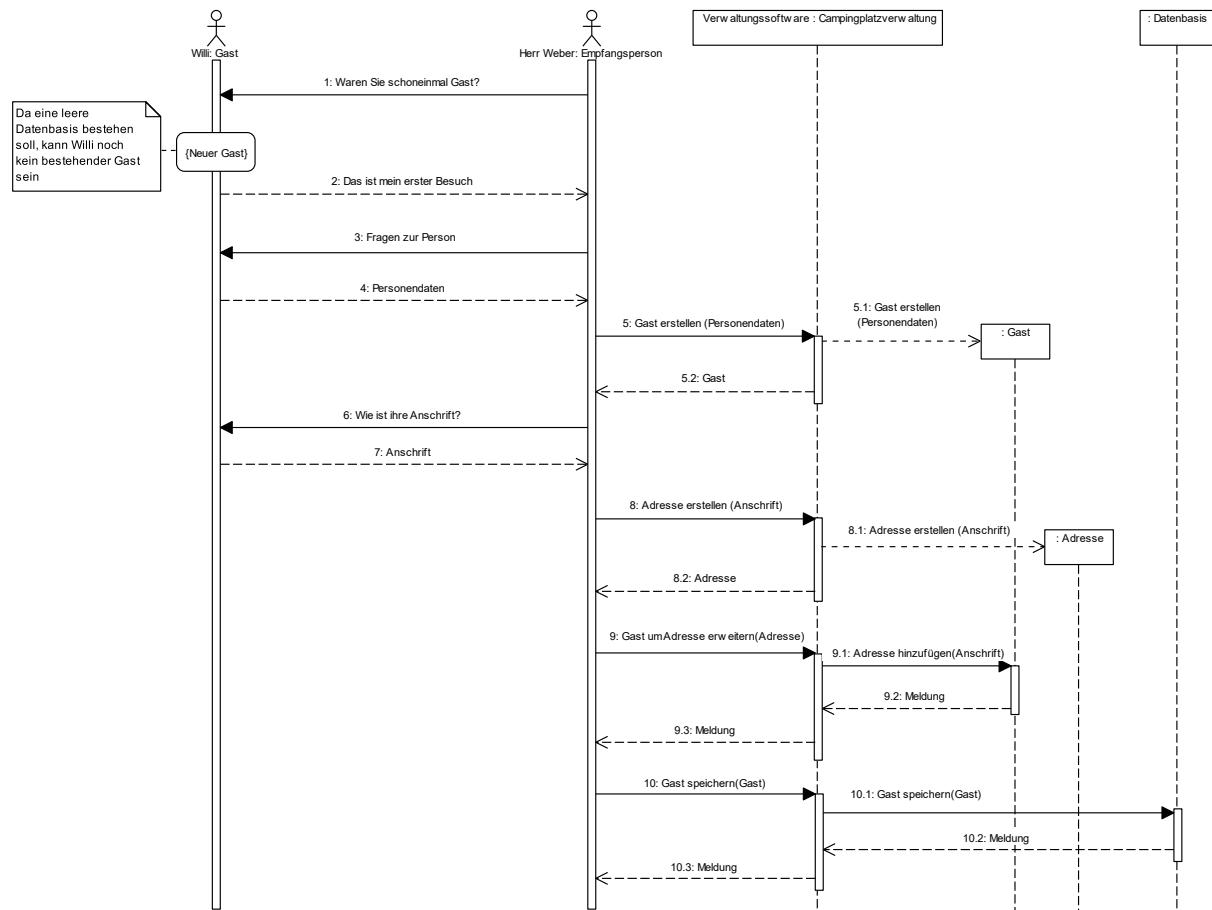
### 5.4.1. Diagramm: Buchung eines Stellplatzes



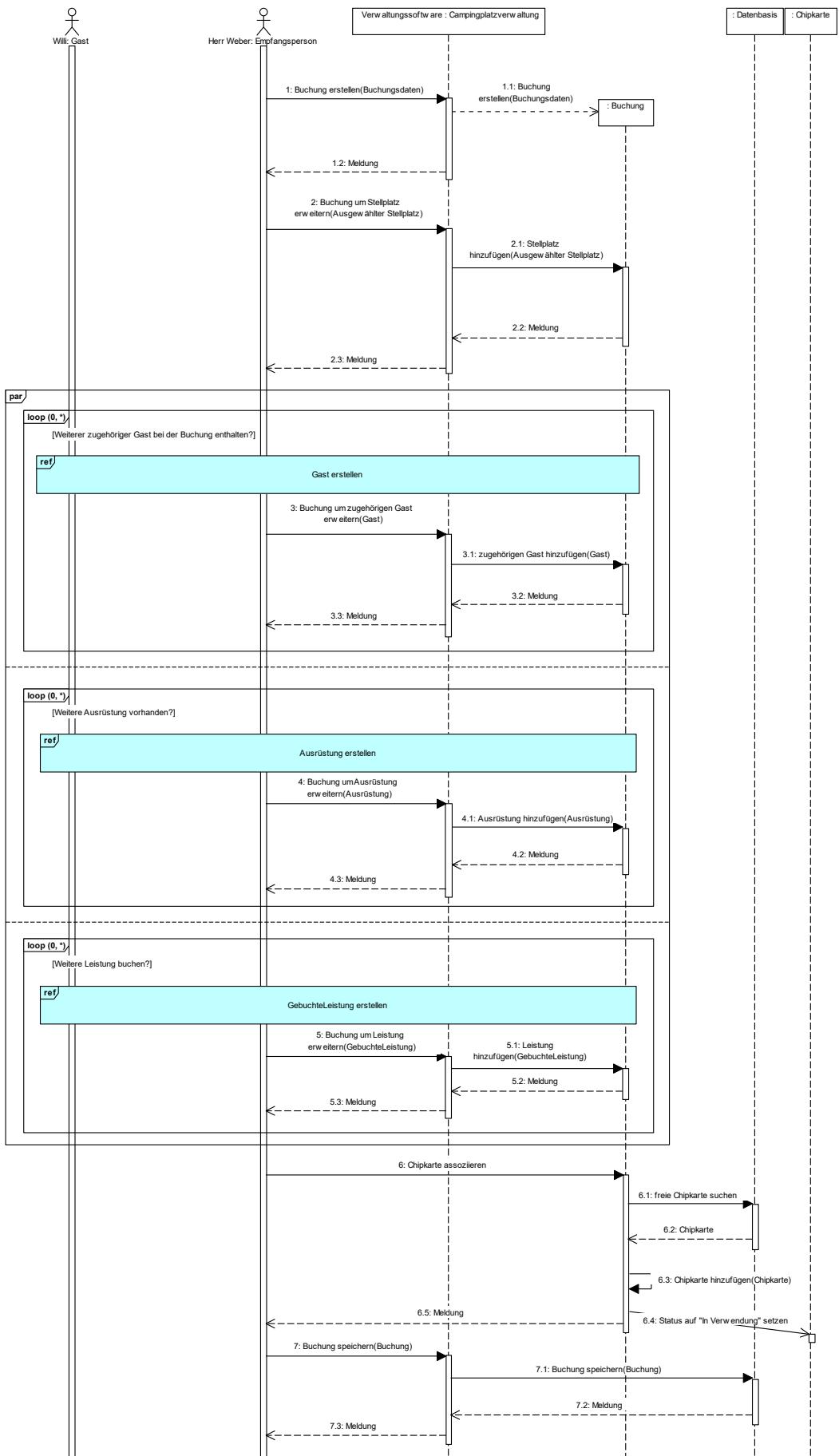
## Verfeinerung: Gastbefragung zum Stellplatz



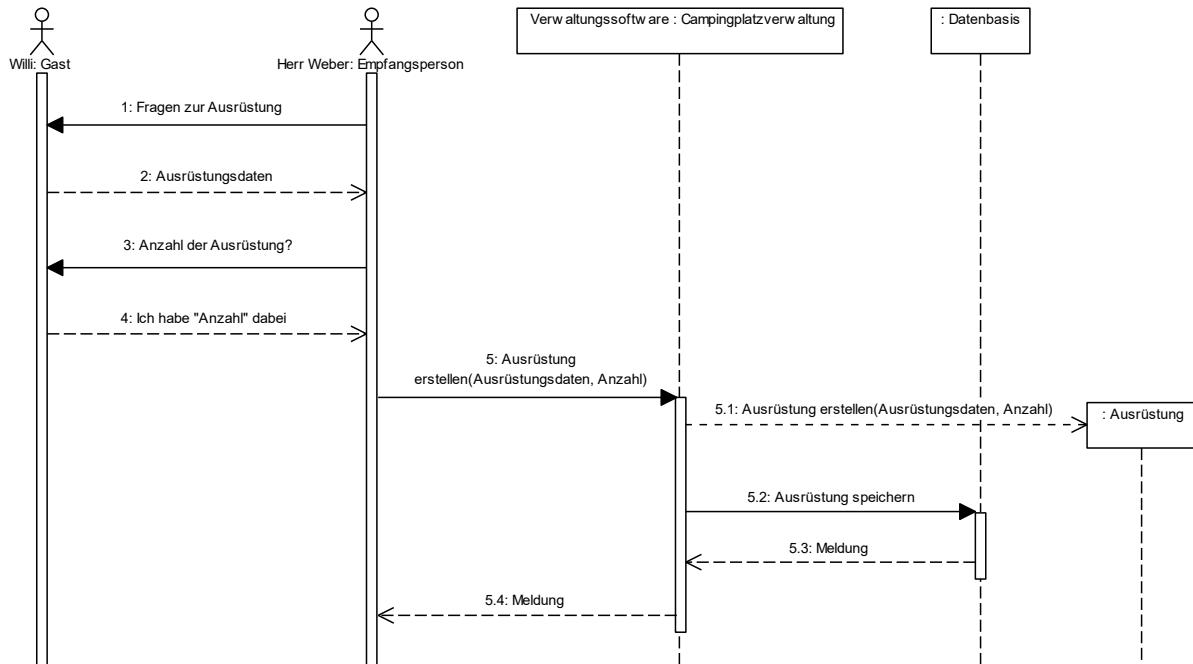
## Verfeinerung: Gast erstellen



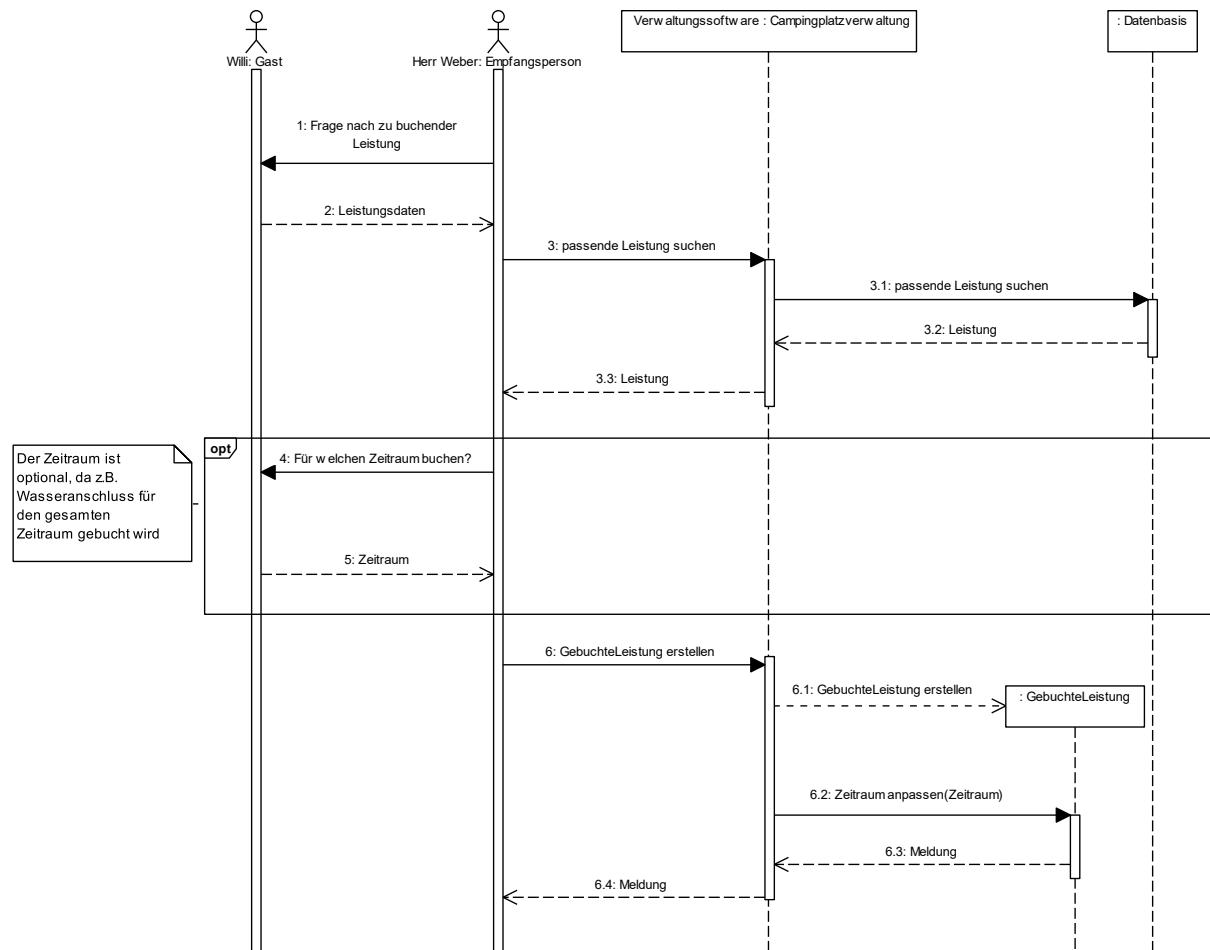
## Verfeinerung: Buchung erstellen



## Verfeinerung: Ausrüstung erstellen



## Verfeinerung: GebuchteLeistung erstellen



#### 5.4.2. Pseudocode

Nachfolgend ist das beschriebene Szenario zur besseren Übersicht als Pseudocode dargestellt. Da es sich bei der initialen Buchung und der abschließenden Bezahlung um zwei zeitlich getrennte Abläufe handelt, sind diese hier in zwei Hauptfunktionen aufgeteilt.

Schlüsselwörter sind durch fette Großbuchstaben dargestellt. Einzelne Aktionen und Attribute wurden zu größeren, übersichtlichen Mengen zusammengefasst.

##### *Hauptfunktionen*

```
BEGINN Buchung eines Stellplatzes
    /* Gast besucht Campingplatz */
    Buchungswunsch des Gastes entgegennehmen
    FÜHRE Gastbefragung zum Stellplatz AUS
    Stellplatz suchen mit Gästespezifikation
    WENN Liste der Stellplätze leer
        Gast abweisen mit Begründung „Kein Stellplatz verfügbar“
    SONST
        Aus der Liste der Stellplätze einen Stellplatz auswählen
        Gast suchen
        WENN Gast nicht existiert
            FÜHRE Gast erstellen AUS
        ENDE WENN
        FÜHRE Buchung erstellen MIT Buchungsdaten, ausgewählter Stellplatz AUS
        Chipkarte an Gast aushändigen
    ENDE WENN
ENDE Buchung eines Stellplatzes
```

Im Sequenzdiagramm sollte von einer leeren Datenbasis ausgegangen werden. Da die Software später jedoch jederzeit funktionieren muss, wurde eine zusätzliche Abfrage eingefügt. Diese stellt sicher, dass ein bereits existierender Guest nicht noch einmal erstellt wird.

```
BEGINN Bezahlung eines Stellplatzes
    /* Guest möchte Stellplatz bezahlen */
    Buchung des Gastes suchen
    WENN Guest hat mehrere Buchungen
        Passende Buchung auswählen
    SONST
        Vorliegende Buchung auswählen
    ENDE WENN
    Rechnung anhand der Buchung erstellen
    WENN keine Verbindung zum Kartenlesegerät besteht
        Kartenlesegerätschnittstelle aktivieren
    ENDE WENN
    Zu zahlenden Betrag an Schnittstelle übermitteln
```

Warten auf Bezahlung des Gastes

Zahlungsbestätigung drucken

Rechnung aushändigen

**ENDE** Bezahlung eines Stellplatzes

Zur Vereinfachung wird im Sequenzdiagramm davon ausgegangen, dass das Kartenlesegerät bereits aktiv ist. In der Software muss dies jedoch jedes Mal wieder sichergestellt werden.

#### *Unterfunktionen*

**BEGINN** Gastbefragung zum Stellplatz

Gast zum gewünschten Stellplatz befragen

Antworten des Gastes zurückgeben

**ENDE** Gastbefragung zum Stellplatz

Die ausführliche Gastbefragung wurde zu einer Aktion zusammengefasst.

**BEGINN** Gast erstellen

Personendaten aufnehmen

Gast mit Personendaten erstellen

Gastanschrift aufnehmen

Adresse erstellen mit Gastanschrift

Gast um Adresse erweitern

Gast in Datenbasis speichern

**ENDE** Gast erstellen

**BEGINN** Buchung erstellen

Mit Buchungsdaten Buchung erstellen

Ausgewählten Stellplatz zu Buchung hinzufügen

**SOLANGE** Ein weiterer Guest bei der Buchung existiert

Gast suchen

**WENN** Guest nicht existiert

**FÜHRE** Guest erstellen **AUS**

**ENDE WENN**

Gast zu Buchung hinzufügen

**ENDE SOLANGE**

**SOLANGE** Guest hat eine weitere Ausrüstung

**FÜHRE** Ausrüstung erstellen **AUS**

Ausrüstung zu Buchung hinzufügen

**ENDE SOLANGE**

**SOLANGE** Guest weitere Leistungen buchen will

**FÜHRE** Gebuchte Leistung erstellen **AUS**

Gebuchte Leistung zu Buchung hinzufügen

**ENDE SOLANGE**

Freie Chipkarte suchen
Status der Chipkarte auf „In Verwendung“ setzen
Chipkarte zu Buchung hinzufügen
Buchung in Datenbasis speichern
<b>ENDE</b> Buchung erstellen

Auch an dieser Stelle muss sichergestellt werden, dass ein zugehöriger Guest noch nicht existiert, weswegen eine weitere Abfrage eingeführt wurde.

<b>BEGINN</b> Ausrüstung erstellen
Gast zur Ausrüstung und Anzahl befragen
Ausrüstung erstellen
Anzahl der Ausrüstung setzen
Ausrüstung in Datenbasis speichern
<b>ENDE</b> Ausrüstung erstellen

## 5.5. Aktivitätsdiagramm

Nachfolgend wird das Szenario „Stellplatz anlegen“ durch ein Aktivitätsdiagramm visualisiert und erläutert.

### *Szenariobeschreibung Stellplatz anlegen*

Das Szenario beschreibt die Erstellung eines Stellplatzes in der Campingplatzverwaltungssoftware samt Erstellung sowie Zuordnung zu einem Bereich und Hinzufügen von möglichen Eigenschaften. Dabei wird von einer leeren Datenbasis ausgegangen, das heißt weder ein Bereich noch ein Stellplatz existiert. Das ist der Fall, da ein neues Grundstück gekauft wurde, auf welchem neue Stellplätze für den Campingplatz entstehen sollen.

Der Mitarbeiter ist schon in die Verwaltungssoftware eingeloggt und kann, nachdem er alle benötigten Daten über den neuen Stellplatz (und zugehörigen Bereich) bekommen hat und die Aufgabe zur Übertragung in das System erhalten hat, sofort mit seiner Arbeit beginnen.

### *Diagrammbetrachtung*

Es soll ein neuer Stellplatz im System angelegt werden, wofür jedoch zuerst ein Bereich angelegt (oder gesucht und hinzugefügt) werden muss, da jeder Stellplatz zu einem Bereich gehört, in welchem dieser liegt. Dieser Bereich des Stellplatzes liegt in genau einem Oberbereich, welche entweder ebenso neu erstellt oder in der Software gesucht und hinzugefügt werden.

Dazu müssen die Bereichsdaten eingegeben werden. Weiterhin können Bilder und Positionen hinzugefügt werden. Abschließend wird dieser in der Datenbasis gespeichert.

Jetzt werden vom Mitarbeiter die Stellplatzdaten eingegeben. Von der Software wird dadurch ein temporärer Pufferspeicher mit einem „Vorläufigen Stellplatz“ erstellt.

Weitere Daten können nun zum Stellplatz hinzugefügt werden, wobei die Reihenfolge der Aktionen beliebig ist.

Wie auch beim Bereich können Bilder hinzugefügt werden. Alle gewünschten Bilder müssen auf dem Rechner vorhanden sein. Jedes Bild wird einzeln in die Software hochgeladen. Ist eine Datei nicht unterstützt wird eine Fehlermeldung angezeigt. Weiterhin müssen Titel und Beschreibung zum Bild hinzugefügt werden, danach wird das Bild gespeichert und zur Anlage (in diesem Fall den Stellplatz) hinzugefügt.

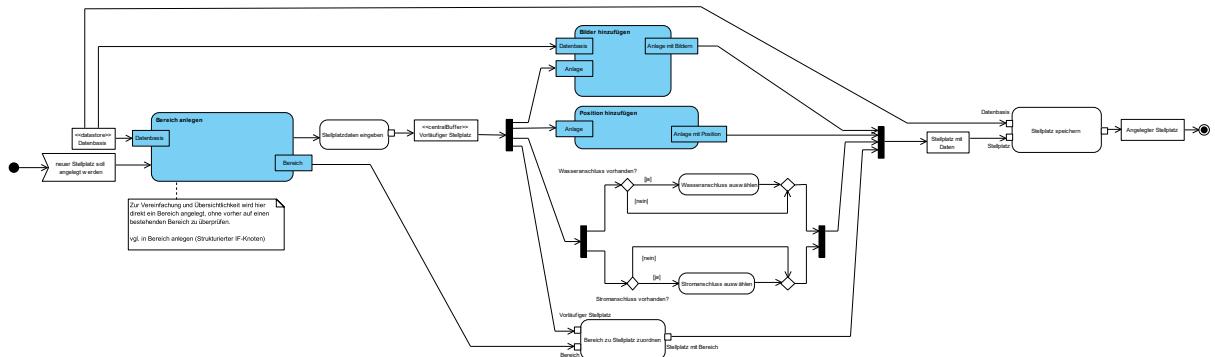
Zum Hinzufügen einer Position zum Stellplatz müssen die Koordinaten eingegeben werden. Dies geschieht über eine Texteingabe oder alternativ mithilfe einer Karte. Durch diese Daten wird der Pufferspeicher ergänzt.

Optional können die Stellplatzfunktionen für Wasser und Strom ausgewählt werden. Dies wird durch Checkboxen in der Benutzeroberfläche ermöglicht, wodurch ersichtlich wird, dass die Reihenfolge der Auswahl keinen Unterschied bedeutet.

Außerdem muss der neue Stellplatz den zuvor erstellten Bereich zugeordnet werden.

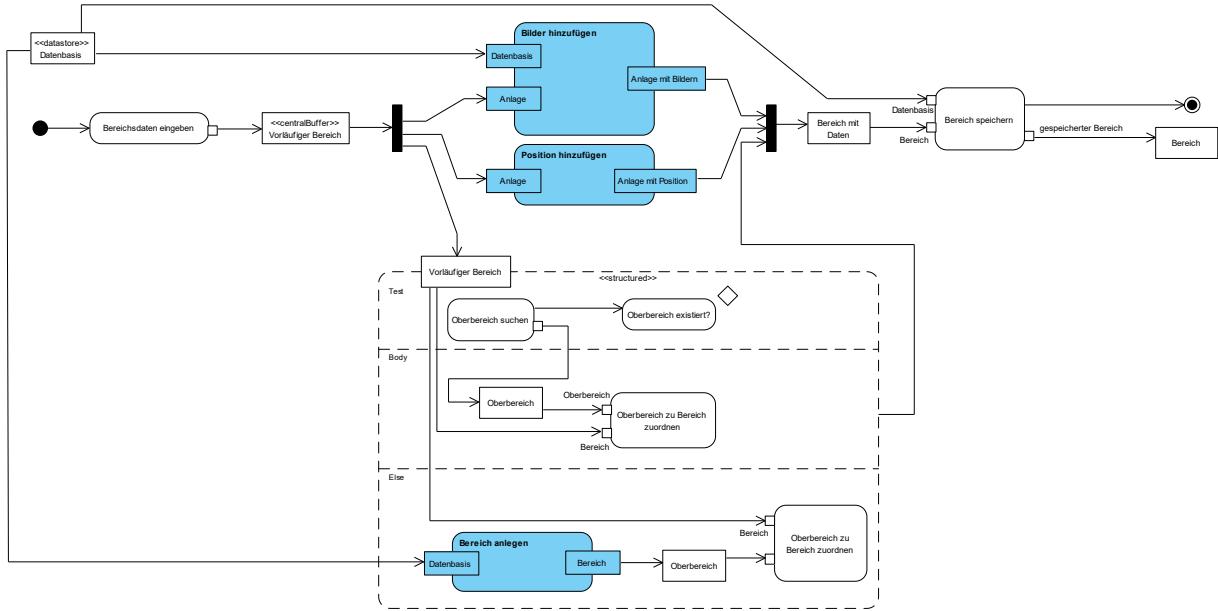
Wurden alle erweiterten Daten zum Stellplatz hinzugefügt, kann der Stellplatz-Pufferspeicher in der Datenbasis persistent abgespeichert werden. Damit wurde ein Stellplatz erfolgreich angelegt.

### 5.5.1. Diagramm: Stellplatz anlegen



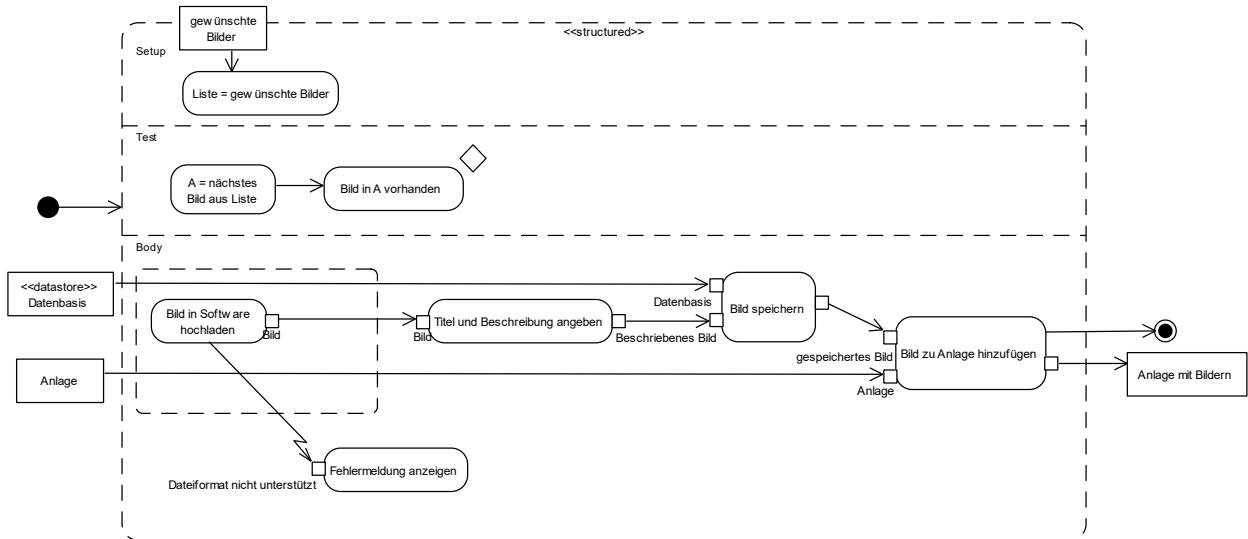
Die groben Abläufe des Diagramms wurden bereits oben beschrieben. Da das Anlegen des Stellplatzes keine Aktivität ist, welche ohne Grund ausgeführt wird, muss vor dem Beginn noch das externe Event “neuer Stellplatz soll angelegt werden” empfangen werden.

## Verfeinerung: Bereich anlegen



Da es sich beim Bereich auch um eine Anlage handelt, gibt es einige Ähnlichkeiten zum Anlegen eines Stellplatzes. So muss auch hier eine Position und beliebig viele Bilder hinzugefügt werden. Als Neuerung kommt die Assoziation von einem Oberbereich hinzu, welche bei der "Stellplatz anlegen" Aktivität zur Übersichtlichkeit weggelassen wurde.

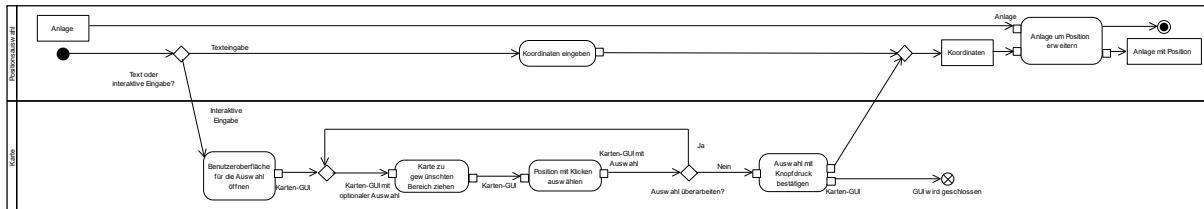
## Verfeinerung: Bilder hinzufügen



Die Aktivität "Bilder hinzufügen" ist eine Wiederholung der Einzelaktion "Bild hinzufügen". Um diese Wiederholung ordnungsgemäß darzustellen, wird ein Schleifenknoten verwendet. Als weitere Besonderheit, existiert um die Aktion "Bild in Software hochladen" ein Unterbrechungsbereich, um die Aktion bei inkompatiblen Dateiformaten direkt abzubrechen und das Problem als Fehlermeldung dem Benutzer anzuzeigen.

Da die Software auch mit Bildduplikaten umgehen können soll, macht es keinen Unterschied, ob in den gewünschten Bildern mehrere identische Bilder sind.

## Verfeinerung: Position hinzufügen



Zur Auswahl der Position hat der Benutzer zwei Möglichkeiten. Zum einem ist eine direkte Texteingabe der Koordinaten möglich. Jedoch ist eine interaktive Eingabe der Position über eine Karte oft hilfreich und intuitiver. Um dies zu ermöglichen ist im Aktivitätsdiagramm eine alternative Eingabe in einem Kartendialog möglich. Um diese getrennte Benutzeroberfläche im Aktivitätsdiagramm zu verdeutlichen, wurde die Interaktion in einen getrennten Aktivitätsbereich gekapselt. Dort kann der Benutzer wie gewohnt die Karte umherziehen und mit Klicken eine Position auswählen. Nach Bestätigung der richtigen Positionsauswahl schließt sich die Benutzeroberfläche und überträgt die Koordinaten an die Software. Danach werden die Koordinaten bei beiden Eingaben zusammen mit dem Eingabeparameter Anlage verbunden, um eine Anlage mit der passenden Position zu erstellen.

### 5.5.2. Pseudocode

Pseudocode ist bei der Erstellung des Aktivitätsdiagramms nicht direkt gefordert, jedoch haben wir uns dazu entschieden die Aktivität auch als Pseudocode zu formulieren, da wir dadurch vor allem während der Implementierung darauf achten können, dass der Ablauf der Aktivität korrekt umgesetzt ist.

#### **BEGINN Stellplatz anlegen**

Warte auf das Ereignis "neuer Stellplatz angelegt werden"

#### **FÜHRE Bereich anlegen AUS**

Warte auf Eingabe der Stellplatzdaten

Erzeuge einen Zwischenspeicher mit den Stellplatzdaten

#### **FÜHRE Bilder hinzufügen MIT Zwischenspeicher AUS**

#### **FÜHRE Position hinzufügen MIT Zwischenspeicher AUS**

**WENN** Wasseranschluss am Stellplatz vorhanden sein soll

Zwischenspeicher um ausgewählten Wasseranschluss ergänzen

#### **ENDE WENN**

**WENN** Stromanschluss am Stellplatz vorhanden sein soll

Zwischenspeicher um ausgewählten Stromanschluss ergänzen

#### **ENDE WENN**

Passenden Bereich suchen

**WENN** Bereich nicht existiert

**FÜHRE** Bereich anlegen **AUS**

#### **ENDE WENN**

Bereich zu Stellplatz zuordnen

Aktualisierten Zwischenspeicher in Datenbasis speichern

#### **ENDE Stellplatz anlegen**

**BEGINN** Bereich anlegen

Warte auf Eingabe der Bereichsdaten

Erzeuge einen Zwischenspeicher mit den Bereichsdaten

**FÜHRE** Bilder hinzufügen **MIT** Zwischenspeicher **AUS**

**FÜHRE** Position hinzufügen **MIT** Position hinzufügen **AUS**

Oberbereich suchen

**WENN** Oberbereich existiert

    Oberbereich zu Bereich zuordnen

**SONST**

**FÜHRE** Bereich anlegen **AUS**

    Oberbereich zu Bereich zuordnen

**ENDE WENN**

    Aktualisierten Zwischenspeicher in Datenbasis speichern

**ENDE** Bereich anlegen

**BEGINN** Bilder hinzufügen

**SOLANGE** weiteres gewünschtes Bild zum Hochladen existiert

**FÜHRE** Bild in Software hochladen **MIT** nächstes Bild **AUS**

**WENN** Fehler beim Hochladen aufgetreten

**FÜHRE** Fehlermeldung anzeigen **MIT** "Dateiformat nicht kompatibel"

**AUS**

**ENDE WENN**

    Warte auf Eingabe des Titels und der Beschreibung

    Beschriebenes Bild in Datenbasis speichern

    Bild zu Anlage hinzufügen

**ENDE SOLANGE**

**ENDE** Bilder hinzufügen

**BEGINN** Position hinzufügen

**WENN** Knopf zur interaktiven Eingabe gedrückt wird

    Öffne Karten-GUI

**SOLANGE** keine Position ausgewählt oder Eingabe noch nicht bestätigt

        Bearbeite Bewegungs- und Klickeingaben des Benutzers in der Karte

**ENDE SOLANGE**

    Schließe Karten-GUI

    Trage Latitude und Longitude in der Texteingabe ein

**SONST**

    Warte auf Texteingabe der Latitude und Longitude

**ENDE WENN**

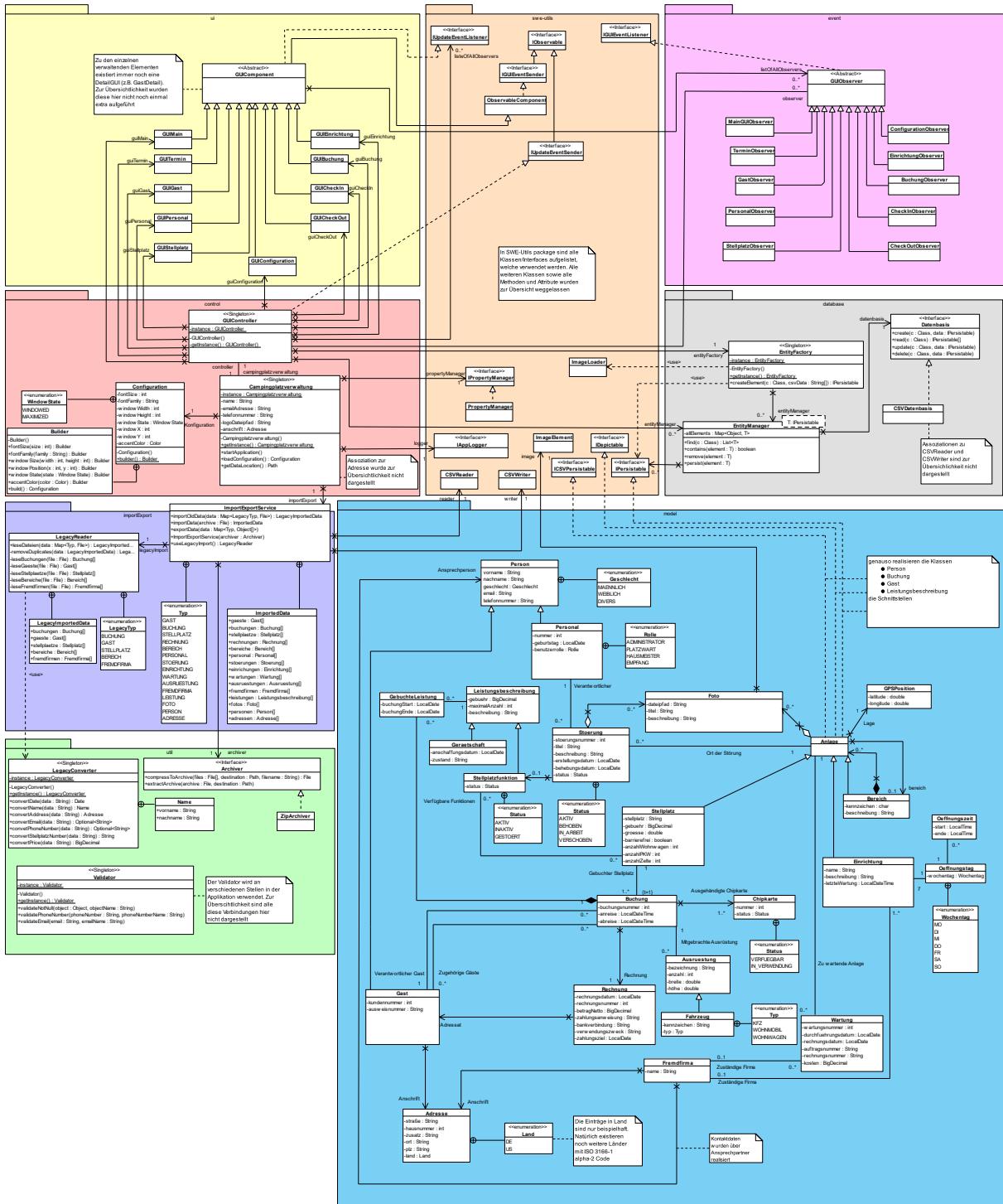
    Speichere die Eingabe in einem Koordinaten Zwischenspeicher

**FÜHRE** Anlage um Position **MIT** Anlage, Koordinate **AUS**

**ENDE** Position hinzufügen

6. Entwurf

## 6.1. Entwurfsklassendiagramm



Das oben zu sehende Entwurfsklassendiagramm stellt die Grundlage für die Implementierung der Campingplatzverwaltung-Software dar und beschreibt dessen Modell. Das Diagramm basiert auf dem zuvor erstellten Analyseklassendiagramm, welches im Paket model zu finden ist. An den zahlreichen anderen Paketen wird jedoch deutlich, dass die Datenklassen aus der Analyse nicht für eine vollständige Implementierung der Software genügen und noch viele Helferklassen nötig sind.

### 6.1.1. Pakete

In den folgenden Unterkapiteln werden alle farblich hervorgehobenen Pakete des Entwurfsklassendiagramms aufgelistet und erläutert.

#### *Paket: ui*

Das Paket ui fasst alle Klassen zusammen, welche zur Darstellung der Verwaltungssoftware benötigt werden. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine konkrete Modellierung, da diese später in GUI-Modellierung verfeinert wird. Durch die einzelnen Klassen werden die konkreten Fenster der Oberfläche im Klassendiagramm abgebildet. Im Model-View-Controller-Pattern (MVC) stellt das Paket die View-Komponente dar, die für die Darstellung der Benutzeroberfläche verantwortlich ist.

#### *Paket: SWE-utils*

Das Paket SWE-utils ist kein tatsächlich existierendes Paket in der Verwaltungssoftware, soll aber die Abhängigkeiten und Verbindungen zu den verwendeten Helferklassen aus der bereitgestellten Bibliothek besser verdeutlichen. Alle nicht verwendeten Elemente der Bibliothek wurden zur besseren Übersicht weggelassen.

#### *Paket: event*

Das Paket event enthält Klassen, die das Observer-Pattern implementieren und wird zur Kommunikation zwischen der View und dem Controller im MVC-Pattern verwendet. Es ermöglicht unter anderem den Austausch von Ereignissen (Events) zwischen den Komponenten der Anwendung und beinhaltet für jede GUI-Klasse eine passende Observer-Klasse.

#### *Paket: control*

Das Paket control setzt den Controller im MVC-Pattern um. Es ist für die Steuerung und Koordination der Anwendung verantwortlich und bietet mit der Singleton-Klasse Campingplatzverwaltung den Einstiegspunkt in die Anwendung zur Campingplatzverwaltung. Außerdem beinhaltet das Paket die Klassen, welche zur Konfiguration (wie z.B. Fenstergröße und Akzentfarbe) der Anwendung benötigt werden.

#### *Paket: database*

Das Paket database beinhaltet Klassen, welche zum Speichern der Objekte in der Anwendung benötigt werden und außerdem das persistente Speichern und Verwalten der Objekte in der Datenbasis ermöglichen. Ersteres wird durch einen Entitätsmanager und -fabrik erledigt, während Letzteres durch ein Datenbasis-Interface gelöst wird, welches dann als Schnittstelle für jede Datenbasis implementiert werden kann. In unserem Fall werden die Daten mit CSV-Dateien gespeichert, weshalb dafür eine Implementierung existiert.

#### *Paket: importExport*

Das Paket importExport enthält verschiedene Klassen, die das Importieren und das Exportieren von Daten ermöglicht. Wie in den Anforderungen ausgearbeitet, werden dabei csv-Dateien unterstützt, welche in einem Archiv gespeichert werden. Weiterhin befinden sich hier auch die Klassen zum Importieren der Daten aus der vorherigen Campingplatzverwaltungsapplikation.

#### *Paket: util*

Das Paket util beinhaltet Hilfsklassen, welche in anderen Teilen der Campingplatzverwaltung verwendet werden, um verschiedene nützliche Funktionen umzusetzen. Als Beispiel ist hier der LegacyConverter zu nennen. Im alten Datenformat gibt es einige Eigenschaften, welche anders formatiert sind als im neuen Datenformat. Um diese Eigenschaften umzuwandeln können deshalb die Funktionen dieser Klasse verwendet werden.

#### *Paket: model*

Das Paket model besteht zum Großteil aus den Klassen, welche bereits in der Analyse als die für die Applikationslogik relevanten Klassen herausgearbeitet wurden. Die Datentypen wurden dem Entwurf entsprechend angepasst und als Neuerung sind aus diesem Grund noch einige Enumerations hinzugekommen, um eine Auswahl aus verschiedenen festen Werten darzustellen. Weiterhin haben viele der Klassen die Schnittstellen IDepictable, IPersistable und ICSVPersistable realisiert, um die eine persistente Speicherung sowie eine graphische Darstellung der Elemente zu ermöglichen.

### 6.1.2. Verwendete Entwurfsmuster

In den folgenden Unterkapiteln wird auf die im Entwurfsklassendiagramm verwendeten Entwurfsmuster genauer eingegangen und es werden die Besonderheiten der Verwendung dieser aufgezeigt. Sie werden häufig in der Softwarearchitektur verwendet, da sie erprobte Lösungen für öfter auftretende Probleme bieten.

#### *Erzeugungsmuster: Einzelstück (Singleton)*

Im Entwurfsklassendiagramm sind einige Einzelstücke verwendet worden. So sind die Campingplatzverwaltung, der GUIController, Der EntityFactory, der EntityManager und der LegacyConverter alle Singleton-Klassen.

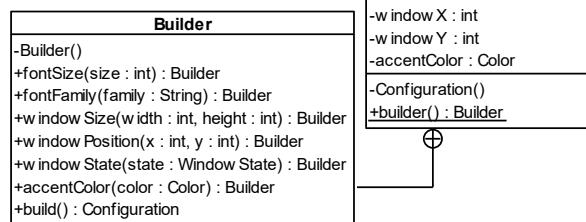
Beispielhaft ist rechts die Klasse Campingplatzverwaltung abgebildet. Wie alle Singletons wird intern die Klassenvariable *instance* gespeichert und kann über die *getInstance()* Methode abgerufen werden. Durch den privaten Konstruktor wird sichergestellt, dass keine neue Instanz von der Klasse erzeugt werden kann.

Campingplatzverwaltung	
-instance : Campingplatzverwaltung	
-name : String	
-emailAdresse : String	
-telefonnummer : String	
-logodateipfad : String	
-anschrift : Adresse	
-Campingplatzverwaltung()	
+getInstance() : Campingplatzverwaltung	
+startApplication()	
+loadConfiguration() : Configuration	
+getDataLocation() : Path	

Die Campingplatzverwaltung repräsentiert zum Beispiel den Startpunkt und die zentrale Verwaltung der Applikation, weshalb eine weitere Instanz dieser Klasse nicht sinnvoll ist. Genauso verhält es sich bei allen anderen im Entwurfsklassendiagramm verwendeten Einzelstücken.

### Erzeugungsmuster: Erbauer (Builder)

Die Configuration Klasse repräsentiert sämtliche Konfigurationseinstellungen der Applikation wie die Schriftgröße, Schriftart oder die Fensterposition. Das Erbauermuster eignet sich dabei hervorragend, um Objekte der Klasse zu erstellen, da viele der Eigenschaften aus der letzten Sitzung stammen, wie zum Beispiel die Fensterposition und so direkt mit einer Methode (windowPosition) gesetzt werden können. Kombiniert mit einigen optionalen Attributen (wie z.B. Akzeptfarbe) ist eine Erstellung von Konfigurationsobjekten eine sehr einfache Angelegenheit, wie unten im Beispiel zu sehen ist.

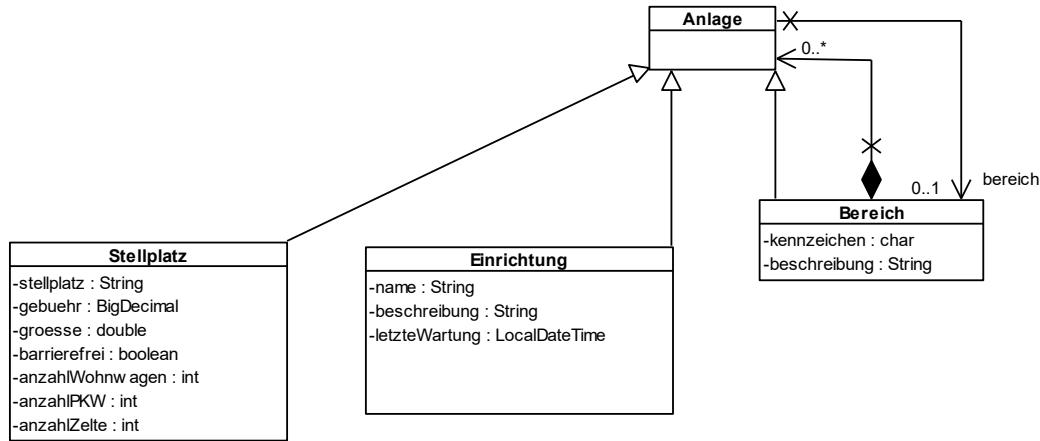


```

var builder = Configuration.builder()
    .fontSize(12)
    .windowSize(800, 600)
    .windowPosition(100, 100)
    .windowState(WindowState.MAXIMIZED);
if(akzentfarbe vorhanden) {
    builder = builder.accentColor(akzentfarbe);
}
Configuration config = builder.build();
  
```

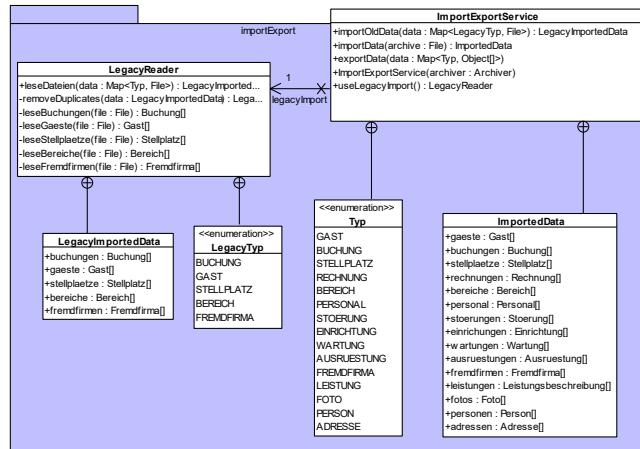
### Strukturmuster: Kompositum (Composite)

Die Anlagen des Campingplatzes sind in einer Baumstruktur aufgebaut. Einzelne Stellplätze und Einrichtungen gehören zu einem Bereich, welcher wiederum zu einem Oberbereich gehört. Um diese Baumstruktur in der Klassenhierarchie abzubilden, wird das Entwurfsmuster Kompositum verwendet, bei dem die Anlagen durch die Bereiche aggregiert werden.



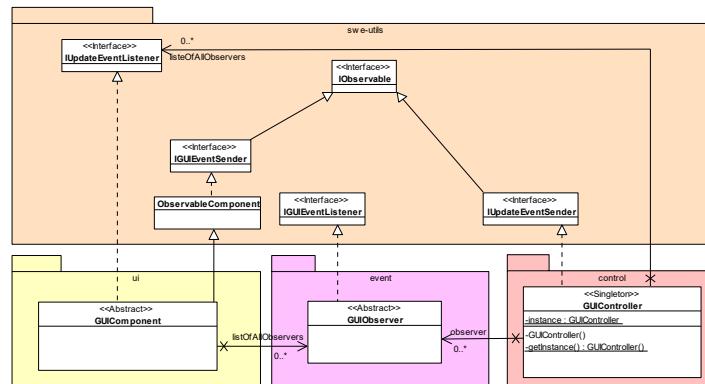
### Strukturmuster: Fassade

Das Paket importExport bietet eine zentrale Schnittstelle für die Software, um alle Dateiimporte und -exporte durchzuführen. Um diese Funktion als eine einheitliche Schnittstelle anzubieten, wurde mit der Klasse ImportExportService das Fassadenmuster umgesetzt. Der Zugriff auf die anderen Klassen wie den LegacyReader wird wie vom Muster gefordert weiterhin ermöglicht, um diese Funktion einzeln zu verwenden.



### Verhaltensmuster: Beobachter (Observer, Listener)

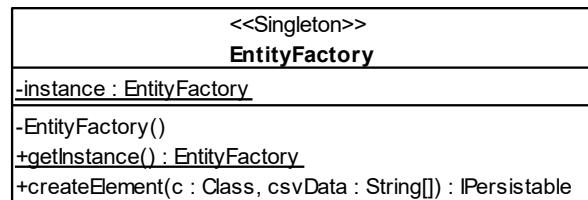
In unserem Entwurfsklassendiagramm setzen wir auf passive Observer, welche nur reagieren, wenn sie benachrichtigt werden. Diese verwenden wir zur Kommunikation im MVC-Pattern verwendet, wobei in unserer Anwendung lediglich auf GUI-Events reagiert wird, da nur GUI-Observer existieren und keine Veränderung an der Datenbasis auf anderen Wegen als durch Benutzereingabe in der Softwareoberfläche stattfinden kann. Die konkreten Sender- und Empfängerobjekte wissen nichts voneinander, es werden lediglich „Meldungen“ durch das System geschickt.



### EntityFactory

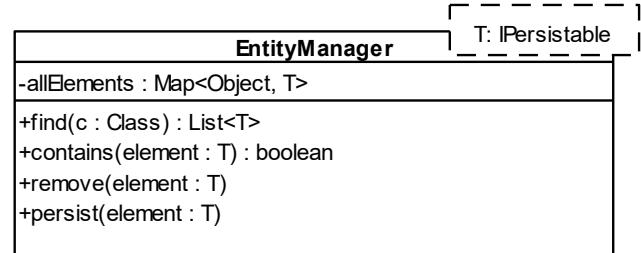
Durch die EntityFactory werden die gespeicherten Daten aus den CSV-Dateien in konkrete Objekte umgewandelt. Da diese Umwandlung sehr speziell ist und zentral vorhanden sein wird, ist sie hart einprogrammiert und steht als Singleton allein zur Verfügung.

Die Factory hat eine direkte Verbindung zum EntityManager und kann somit die erstellten Objekte sofort zentral speichern. Es wird zusätzlich die Möglichkeit bestehen, auf die Erstellung von noch nichtexistierenden Referenzen zu warten, um dann in der Anwendung mit den vollständigen funktionsfähigen Objekten zu arbeiten.



## EntityManager

Um die Verwaltung aller Instanzen der Modellklassen effizient zu gestalten und sicherzustellen, dass Änderungen an Objekten an einem zentralen Punkt in der Applikation zusammengeführt und gespeichert werden, kommt ein EntityManager zum Einsatz. Dieser übernimmt die Aufgabe, die Verwaltung aller Objekte zu koordinieren und gleichzeitig die konsistente Speicherung sicherzustellen.

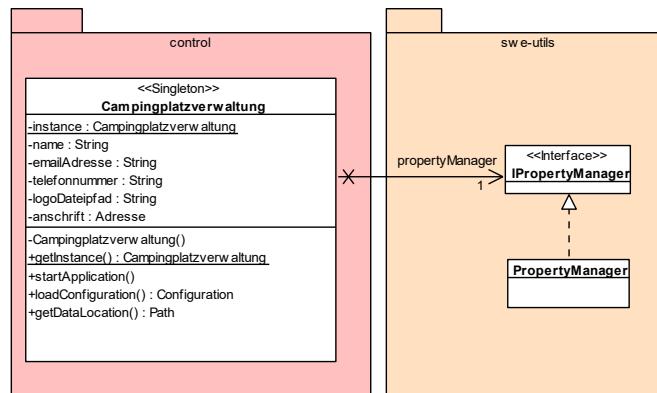


Dabei ist der EntityManager als parametrisierte Klasse umgesetzt, um zu gewährleisten, dass beliebige Instanzen von beliebigen Klassen verwaltet werden können.

Weiterhin hat der EntityManager noch eine direkte Beziehung zur Datenbasis, um eine kontinuierliche und gleichzeitig persistente Speicherung der Objekte zu ermöglichen.

## PropertyManager

Um die gespeicherten Konfigurationseigenschaften aus der letzten Sitzung laden zu können, wird ein Property Manager verwendet. Durch diesen Manager erhält der Nutzer eine deutlich verbesserte Benutzererfahrung, indem er zum Beispiel das Campingplatzverwaltungssoftwarefenster an der zuvor geöffneten Bildschirmposition wieder auffindet.



### 6.1.3. Entity-Relationship-Modellierung

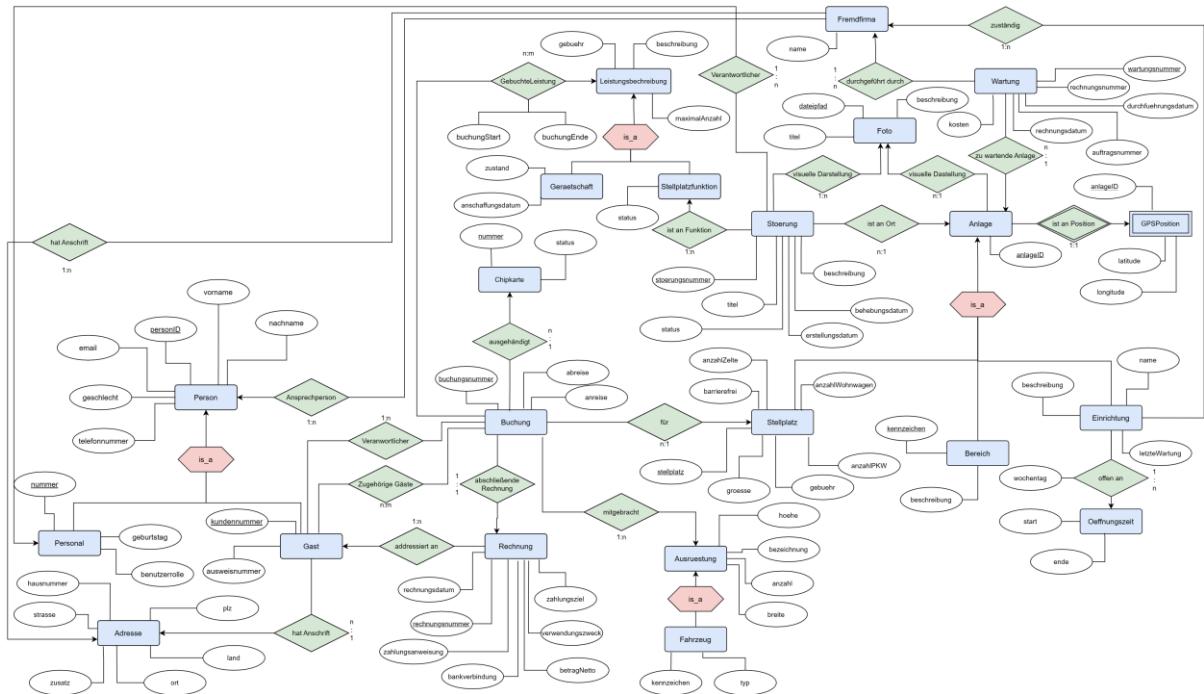


Abbildung 1: ER-Diagramm für die zu persistierenden Klassen

Da die Campingplatzverwaltungssoftware zu einem späteren Zeitpunkt von CSV-Dateien als Datenbasis zu einer relationalen Datenbank wechseln soll, sind alle Klassen, welche persistent gespeichert werden sollen in einem Entity-Relationship-Diagramm dargestellt. Somit kann direkt sichergestellt werden, dass sich die Modellierung im Entwurfsklassendiagramm problemlos so modifizieren lässt, dass die zugrundeliegende Datenbasis in eine relationale Datenbank überführt werden kann.

Im ER-Diagramm wurden dabei die einzelnen Klassen als Entitäten mit den entsprechenden Attributen übernommen. Vererbungen wurden als *is\_a*-Beziehungen und Assoziationen als Beziehungen umgesetzt. Die Klasse GebuchteLeistung stellt nur eine Beziehung zwischen der Leistungsbeschreibung und einer Buchung dar und wurde deshalb als Beziehung mit Beziehungsattributen umgesetzt.

Um die Vorbereitung für die Übertagung der Daten in eine relationale Datenbank später noch weiter deutlich zu erleichtern, wurde das ER-Diagramm auch noch in ein relationales Modell überführt. Die  $n:m$  Beziehungen wurden aufgelöst, indem neue *mapping* Tabellen für die Beziehungen eingeführt wurden. Weiterhin wurden in manchen Tabellen benötigte ID Attribute hinzugefügt, um die Tupel der Tabelle eindeutig identifizieren zu können. Die *is\_a*-Beziehungen von Person, Anlage und Leistungsbeschreibung wurden als *Joined-Table* umgesetzt. Im Gegensatz dazu wurde für die Vererbung bei Ausrüstung ein *Single Table* Ansatz mit Diskriminator Spalte gewählt, da Fahrzeuge die einzige Spezialisierung darstellen und nur zwei neue Attribute hinzufügen. Deshalb ist die Anzahl der Nullwerte in der Tabelle noch verkraftbar und die Campingplatzverwaltungssoftware benötigt nur Abfragen für die Ausrüstung, nicht für deren Spezialisierungen. Da die Weak-Entität GPSPosition nur von der Anlage abhängt, sind die Attribute latitude und longitude in der Tabelle Anlage aufgegangen.

## Relationales Modell der zu persistierenden Entitäten

```
Person(personID, vorname, nachname, email, geschlecht, telefonnummer)
Personal(personID, nummer, geburstag, benutzerrolle)
Gast(personID, kundennummer, ausweisnummer, #adressID)
Adresse(adressID, strasse, hausnummer, zusatz, plz, ort, land)
Rechnung(rechnungsnummer, rechnungsdatum, zahlungsanweisung,
    bankverbindung, zahlungsziel, verwendungszweck, betragNetto, #personID)
Buchung(buchungsnummer, anreise, abreise, #stellplatz, #personID,
    #rechnungsnummer)
Chipkarte(nummer, status, #buchungsnummer)
Ausruestung(ausruestungsID, diskriminator, bezeichnung, hoehe, anzahl,
    breite, kennzeichen, typ)
Anlage(anlageID, latitude, longitude)
Stellplatz(anlageID, stellplatz, groesse, gebuehr, barrierefrei,
    anzahlZelte, anzahlWohnwagen, anzahlPKW)
Bereich(anlageID, kennzeichen, beschreibung)
Einrichtung(anlageID, name, beschreibung, letzteWartung, #fremdfirmaID)
Wartung(wartungsnummer, rechnungsnummer, durchfuehrungsdatum,
    auftragsnummer, rechnungsdatum, kosten, #fremdfirmaID, #anlageID)
Fremdfirma(fremdfirmaID, name, #adressID, #personID)
Foto(dateipfad, titel, beschreibung, #stoerungsnummer, #anlageID)
Stoerung(stoerungsnummer, titel, status, erstellungsdatum,
    behebungsdatum, beschreibung, #anlageID, #LeistungsID, #personID)
Leistungsbeschreibung(leistungsID, beschreibung, gebuehr, maximalAnzahl)
Stellplatzfunktion(leistungsID, status)
Geraetschaft(leistungsID, zustand, anschaffungsdatum)
GebuchteLeistung(#buchungsnummer, #LeistungsID, buchungStart,
    buchungEnde)
Gast_Buchung_Mapping(#personID, #buchungsnummer)
Einrichtung_Oeffnungszeit_Mapping(#anlageID, #oeffnungszeitID, wochentag)
Oeffnungszeit(oeffnungszeitID, start, ende)
```

## 6.2. GUI-Modellierung

Zur GUI-Modellierung haben wir den Anwendungsfall „Buchung erstellen“ ausgewählt, bei dem der Campingplatzmitarbeiter über die Oberfläche der Klasse GUIBuchung (unten im Klassendiagramm zu sehen) eine Buchung für einen Gast an der Rezeption anlegen kann. Im Verlauf der Erstellung werden dabei Gäste hinzugefügt, der Stellplatz ausgewählt, An- und Abreisedatum festgelegt, Leistungen dazugebucht, die Schrankenkarten ausgewählt, sowie die Ausrüstung der Gäste gespeichert. Abschließend wird mit dem Knopf Erstellen eine neue Buchung in der Campingplatzverwaltungssoftware angelegt.

Wir haben für die Benutzeroberfläche auf dem GUI-Mockup aus dem Kapitel Fragen und Antworten aufgebaut, es wurde jedoch an manchen Stellen zur besseren Übersicht, sowie Bedienbarkeit und Benutzbarkeit leicht angepasst. So wurden zum Beispiel die Elemente zum Hinzufügen von Stellplätzen und Schranken-Chipkarten zur besseren Platzausnutzung auf die rechte Fensterseite verschoben. Des Weiteren wurden einige nicht sinnvolle Knöpfe, wie zum Beispiel diese zum Bearbeiten der Chipkarten, entfernt und / oder an optimalere Stellen verlegt.

Die Architektur der anderen Benutzeroberflächen verhält sich dabei sehr ähnlich zu dem gewählten Beispiel, weshalb auf die Modellierung aller weiteren GUIs zu einem großen Diagramm verzichtet wurde.

### GUIBuchung

**Buchung erstellen**

Gäste auswählen

Gast	Verantwortlich	<input checked="" type="radio"/>	Löschen
Peter Zufall	<input checked="" type="radio"/>	Löschen	
Tom Müller	<input type="radio"/>	Löschen	

Leistungen auswählen

Leistung		
01.03-02.03 Strom	<input type="button" value="Bearbeiten"/>	Löschen
01.02-05.03 Wasser	<input type="button" value="Bearbeiten"/>	Löschen

Mitgebrachte Ausrüstung auswählen

Nummer	Anzahl	
1x KFZ	- +	Löschen
2x Wohnwagen	- +	Löschen

Buchungszeitraum

Anreisedatum DD.MM.YYYY

Abreisedatum DD.MM.YYYY

Stellplatzauswahl

Stellplatz S320

Chipkartenauswahl

Neue Karte 1234

Nummer	Status	
1413	Verfügbar	Löschen
23678	Verfügbar	Löschen

Abbrechen Bestätigen

Abbildung 2: Überarbeitete Benutzeroberfläche für die Erstellung einer Buchung

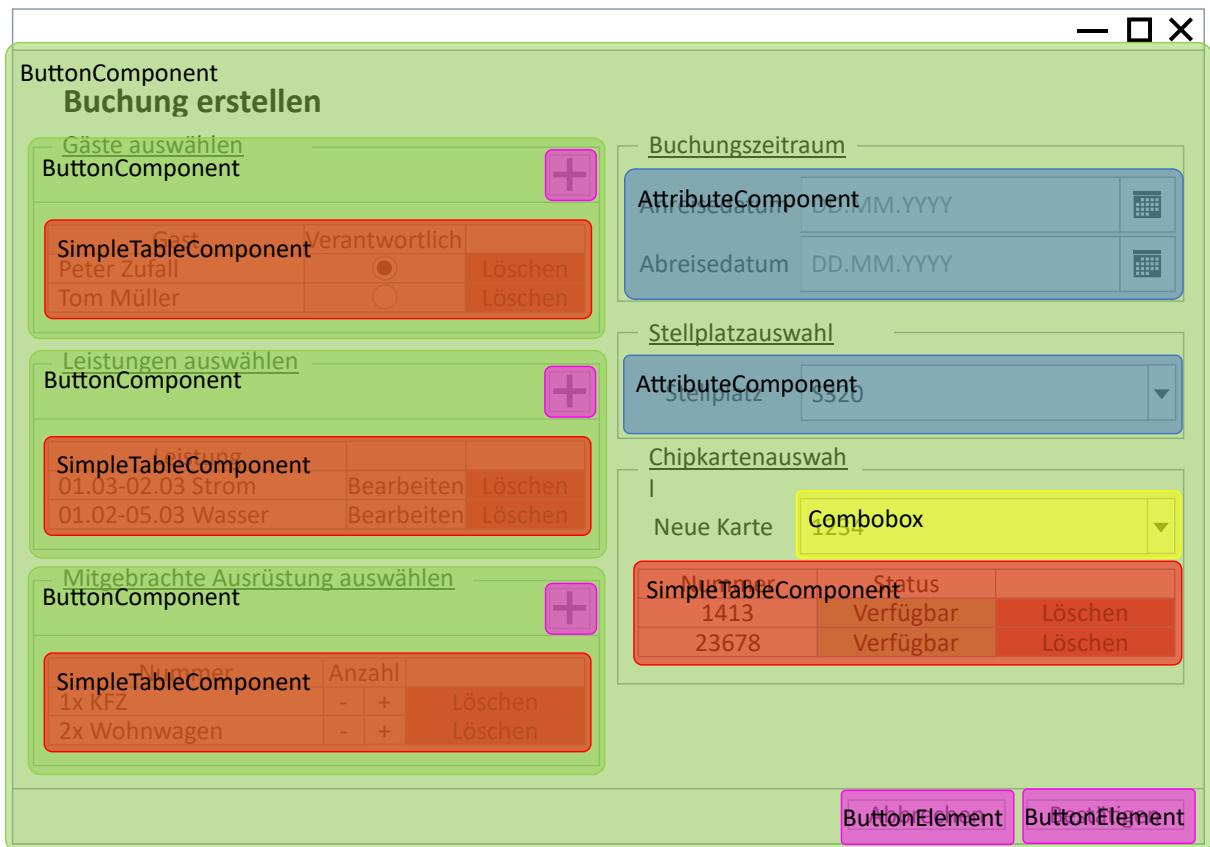


Abbildung 3: Aufbau der GUIBuchung mit Komponenten

Das Hauptfenster zum Erstellen einer Buchung besteht aus einem großen ButtonComponent, welcher als Aktionen das Erstellen der Buchung nach erfolgreicher Eingabe aller Daten ermöglicht, sowie einer Aktion zum Abbruch des Vorgangs, falls doch keine Buchung erstellt werden soll.

Das Fenster ist weiterhin in zwei Spalten aufgeteilt. In der ersten Spalte können Gäste hinzugefügt, Leistungen und mitgebrachte Ausrüstungen hinzugefügt werden. In der zweiten Spalte wird der Buchungszeitraum festgelegt, der passende Stellplatz sowie die richtigen Chipkarten ausgewählt.

Damit Gäste hinzugefügt werden können, existiert ein ButtonComponent, welcher die GUIGastDialog öffnet. Darunter werden alle bereits ausgewählten Gäste in einer SimpleTable angezeigt und können dort auch wieder über ButtonElemente entfernt werden. Für eine Buchung soll ein Verantwortlicher Gast existieren. Dieser kann in der Tabelle über RadioButtons ausgewählt werden.

Ähnlich verhält es sich für die Leistungen. Auch hier gibt es ein ButtonComponent, wodurch die GUILeistungDialog geöffnet wird. Alle bereits existierenden Leistungen werden darunter in einer SimpleTable angezeigt. Neben dem Löschen-ButtonElement existiert hier jeweils noch ein Bearbeiten-ButtonElement, welche die GUILeistungDialog mit bereits gefüllten Daten öffnet.

Auch die mitgebrachte Ausrüstung der Gäste kann über ein ButtonComponent hinzugefügt werden, welche die GUIAusruestungDialog öffnet. Darunter wird die gesamte Ausrüstung in einer SimpleTable angezeigt und kann gelöscht werden. Möchte man die Anzahl der Elemente noch im Nachhinein ändern, so ist dies hier auch über zwei Knöpfe zum Erhöhen und Erniedrigen der Anzahl möglich.

Im oberen Bereich der linken Spalte kann der Zeitraum der Buchung angegeben werden. Dazu wird ein AttributeComponent mit den Attributen Anreisedatum und Abreisedatum verwendet. Um neben der Texteingabe auch eine visuelle Eingabe der Daten zu ermöglichen, hat jedes Attribut noch einen Knopf, welcher die CalendarComponent in einem Dialogfenster öffnet.

Um den passenden Stellplatz auszuwählen, wird auch wieder ein AttributeComponent verwendet, bei dem aus allen existierenden Stellplätzen der passende ausgewählt werden kann.

Als letztes kann der Benutzer noch die ausgehändigten Chipkarten hinzufügen. Dafür existiert eine ComboBox. Alle bereits hinzugefügten Chipkarten werden in einer SimpleTable angezeigt und können dort auch wieder entfernt werden.

### GUIGastDialog

SimpleTextComponent	SimpleListComponent
Peter Zufall	Thomas Peterson
Thomas Peterson	Peter Blume
Peter Blume	

Dieser Dialog ermöglicht das Auswählen der Gäste einer Buchung. Ein einem SimpleTextComponent kann dabei nach dem Namen des Gastes gesucht werden. Die Ergebnisse der Suche werden darunter in einer SimpleListComponent angezeigt. Wird ein Eintrag dieser Liste ausgewählt, schließt sich der Dialog und der ausgewählte Guest ist zur Buchung hinzugefügt. Existiert ein Guest noch nicht, kann er neben der Suche über ButtonElement hinzugefügt werden, was GUIGastErstellen öffnet. Dieser neu erstellte Guest wird direkt zur Buchung hinzugefügt.

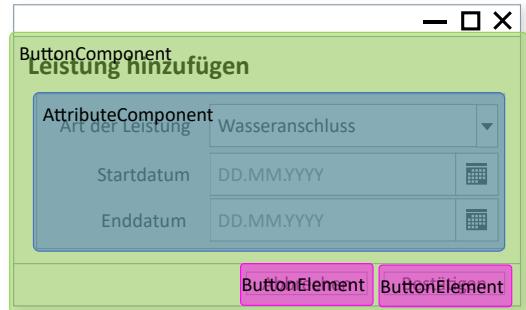
### GULeistungDialog

Art der Leistung	Wasseranschluss
Startdatum	DD.MM.YYYY
Enddatum	DD.MM.YYYY

Buttons: Abbrechen, Bestätigen

2023						
Juni						
Mo.	Di.	Mi.	Do.	Fr.	Sa.	So.
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

In dieser Benutzeroberfläche können neue Leistungen erstellt werden, welche zur Buchung hinzugefügt werden. Dazu können in einem AttributeComponent alle relevanten Attribute gesetzt werden. Darunter fällt die genaue Art der Leistung (z.B. Wasseranschluss), welche über eine Auswahlliste ausgewählt werden kann. Weiterhin wird der Start und das Ende der Leistungsbuchung genauso angegeben wie der Buchungszeitraum in GUIBuchungErstellen. Der ganze Dialog ist in einem ButtonComponent, um die Leistung mit den eingegebenen Werten zu erstellen. Im oberen Bild wird weiterhin der Dialog angezeigt, welcher bei jeglichen Datumsfeldern alternativ zur Texteingabe zum Auswählen verwendet werden kann.



Das Dialogfenster wird zum Bearbeiten von Leistungen wiederverwendet. Die Art der Leistung ist dann nicht mehr veränderbar, sondern nur noch der Buchungszeitraum der Leistung.

## GUIAusruestungDialog

Dieser Dialog erlaubt die Eingabe aller Attribute für die mitgebrachte Ausrüstung. Die Eingabe der Ausrüstungsbezeichnung, der Anzahl der Ausrüstung, der Breite und Höhe erfolgt dabei über ein AttributeComponent. Weiterhin können das Fahrzeugkennzeichen und der Fahrzeugtyp dort eingegeben werden, wenn es sich um eine Fahrzeugausrüstung handelt. Um das Bestätigen der Aktion zu ermöglichen ist auch dieser Dialog von einem ButtonComponent umschlossen.

AttributeComponent	
Bezeichnung	Fahrzeug
Anzahl	1
Breite (in m)	1,8
Höhe (in m)	1,7
Kennzeichen	GN RL 2017
Fahrzeugtyp	Wohnwagen

ButtonElement    ButtonElement

## GUIGastErstellen

Kundennummer	42
Vorname	Micki
Nachname	Maus
Ausweisnummer	T220001293
Geschlecht	Männlich
Email	micki@maus.org
Telefonnummer	+49634294520254

<u>Adresse</u>	
Straße	Erzbergerstraße
Hausnummer	121
Adresszusatz	Raum A268
Ort	Karlsruhe
Postleitzahl	76133
Land	DE

Abbrechen    Bestätigen

Abbildung 4: Benutzeroberfläche zum Erstellen eines Gastes

Die Attribute neuer Gäste können in dieser Benutzeroberfläche in einem AttributeComponent eingetragen werden. Das AttributeComponent wird durch ein ButtonComponent umschlossen, welche zwei Knöpfe beinhaltet, um den Vorgang entweder erfolgreich oder abbrechend zu beenden. Die AttributeComponent enthält dabei die Kundennummer des Gastes, welche automatisch erstellt wird und deshalb unveränderlich in der Benutzeroberfläche dargestellt wird. Weiterhin kann der Vor- und Nachname eingegeben werden. Über eine Auswahlliste kann das passende Geschlecht ausgewählt werden. Die restlichen Attribute können gleichermaßen über entsprechende Felder eingegeben werden. Die Adresse ist dabei in einen eigenen kleinen Bereich von den anderen Gästedataen abgetrennt.

The screenshot shows a window titled "ButtonComponent Gast erstellen". Inside, there are two "AttributeComponent" sections. The left section contains fields for Vorname (Micki), Nachname (Maus), Ausweisnummer (T220001293), Geschlecht (Männlich), Email (micki@maus.org), and Telefonnummer (+49634294520254). The right section contains fields for Adresse (Straße: Elzbergerstraße, Hausnummer: 121, Adresszusatz: Raum A268, Ort: Karlsruhe, Postleitzahl: 76133, Land: DE). At the bottom right are two "ButtonElement" buttons.

Abbildung 5: Aufbau der GUIGastErstellen mit Komponenten

### Verhalten der Benutzeroberfläche bei Veränderung der Größe

Um jederzeit eine hervorragende Benutzererfahrung zu ermöglichen, wurden sich bei allen Benutzeroberflächen auch Gedanken über das verwendete Layout sowie die damit einhergehenden Veränderungen bei verschiedenen Fenstergrößen gemacht.

The screenshot shows a window titled "Buchung erstellen". It features a "Buchung erstellen" section on the left with "Gäste auswählen" (Guest selection) and "Leistungen auswählen" (Service selection). The "Leistungen auswählen" section includes a "50%" discount offer. Below it is "Mitgebrachte Ausrüstung auswählen" (Brought equipment selection). To the right is a "Buchungszeitraum" (Booking period) section with "Anreisedatum" (Arrival date) and "Abreisedatum" (Departure date) fields. Below that is a "Stellplatzauswahl" (Parking space selection) with a dropdown menu showing "S320". Further down is a "Chipkartenauswahl" (Card selection) section with a dropdown menu showing "Neue Karte" (New Card) with number "1234". A "50%" discount offer is also present here. At the bottom right are "Abbrechen" (Cancel) and "Bestätigen" (Confirm) buttons.

Abbildung 6: Aufteilung der Bereiche in GUIBuchung

Die GUIBuchung soll aus zwei großen Bereichen bestehen, welche als zwei Spalten nebeneinander angeordnet sind. Dabei sollen beide Bereiche möglichst 50% der Breite des Fensters einnehmen. Um dies auch bei größeren Fenstern umzusetzen, wird wie in der obigen Abbildung ein GridLayout mit zwei gleich großen Spalten und einer Zeile verwendet.

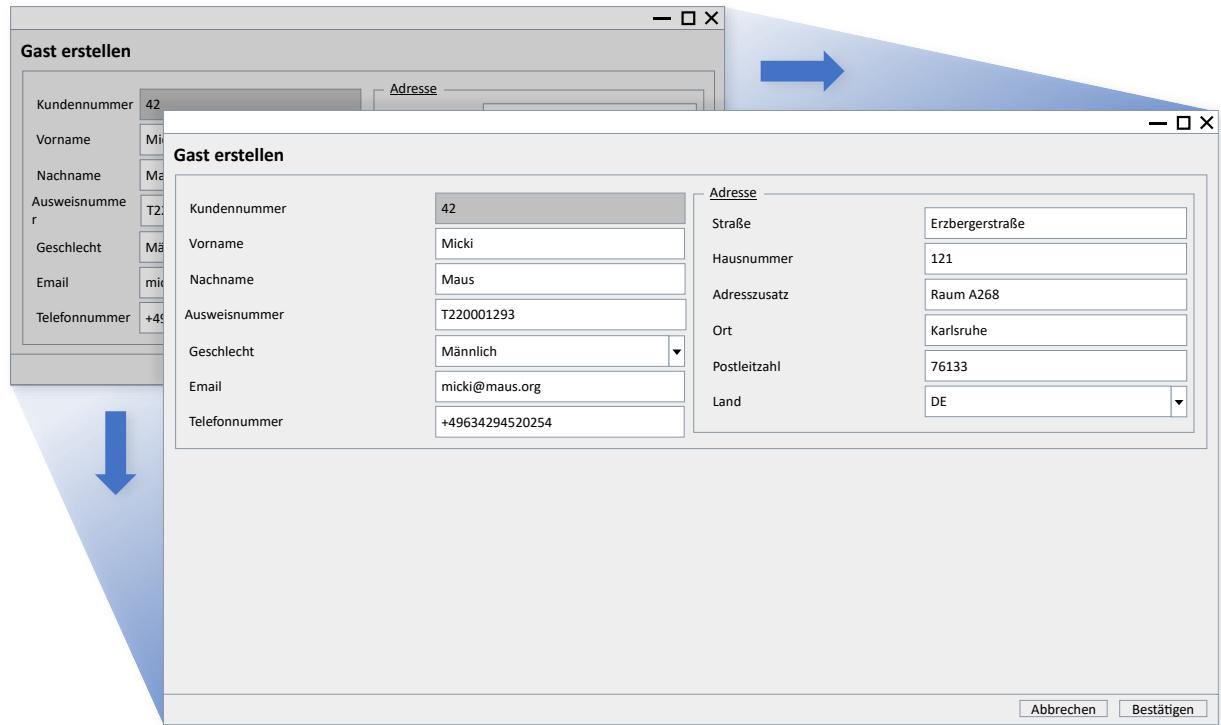


Abbildung 7: Verhalten der GUIGastErstellen bei Veränderung der Fenstergröße

Auch GUIGastErstellen besteht aus zwei Spalten. Um eine ähnliche anpassbare Benutzeroberfläche wie bei GUIBuchung zu erschaffen wird auch hier ein GridLayout mit zwei gleich großen Spalten zum Einsatz kommen. Horizontal werden sich die beiden Bereiche dann wie in der Abbildung gezeigt den Platz teilen. Die Möglichkeit, dass sich die Attributeingaben auch noch vertikal ausbreiten, wird erst einmal offengelassen und nach händischem Test für die Benutzerfreundlichkeit in der Implementation final entschieden.

Bei den Benutzeroberflächen GUIGastDialog, GUILeistungDialog und GUIAusruestungDialog handelt es sich um einfache Dialogfenster. Die darin verwendeten Komponenten sind zu großen Teilen direkt aus den SWE-Utils übernommen und es existiert immer nur ein „Hauptbereich“, in den die Daten eingegeben werden können. Dieser „Hauptbereich“ wird beim Vergrößern des Fensters auch automatisch vergrößert und füllt den neuen Platz aus.

### 6.2.1. GUI-Kommunikation

Die Kommunikation zwischen Benutzeroberfläche und Datenbasis basiert auf dem MVC-Pattern. Jede GUI realisiert dabei die IGUIEventSender Schnittstelle, sodass die Kommunikation von Änderungen mithilfe von Observern umgesetzt werden kann. Interagiert ein Benutzer mit einer GUI, indem er beispielsweise einen Knopf drückt, so wird ein GUIEvent gesendet auf welches dann ein Observer reagieren kann.

Wir haben uns dabei dafür entschieden, dass jede Benutzeroberfläche über einen eigenen Observer verfügt. So bleiben die einzelnen processGUIEvent Methoden übersichtlich und nachvollziehbar und behandeln immer nur Events von einer Benutzeroberfläche. Damit jedoch immer noch genau ein zentraler Knotenpunkt für die ganze Kommunikation besteht,

besteht die Aufgabe der Observer-Klassen vor allem darin die Events abzufangen und die Behandlung an die passende Methode im GUI-Controller zu delegieren.

Der Controller selbst kümmert sich dann in verschiedenen Methoden um die Abarbeitung der einzelnen Events. Weiterhin werden hier auch die passenden Objekte aus dem model-Paket geändert und gespeichert. Außerdem realisiert der Controller die IUpdateEventSender Schnittstelle, sodass er im weiteren Schritt implizit die Änderungen in der Benutzeroberfläche vornehmen kann, indem er entsprechende Update-Events versendet. Da alle Benutzeroberflächen die IUpdateEventListener Schnittstelle realisieren, können diese dann auf die Events reagieren und gegebenenfalls die Benutzeroberfläche anpassen.

### 6.2.2. GUI-Klassendiagramm

Die Modellierung der GUI im Klassendiagramm beinhaltet lediglich alle Klassen, welche für den Anwendungsfall „Buchung anlegen“ relevant sind und benötigt werden. Die GUI-Modellierung für alle anderen Anwendungsfälle verhält sich sehr ähnlich. Alle zuvor beschriebenen Elemente wurden umgesetzt. So befinden sich alle Benutzeroberflächen im ui-Paket und referenzieren die verwendeten Komponenten aus den swe-utils. Es gibt eine GUI-Oberklasse, um gemeinsame Funktionalitäten aller GUIs auszulagern. Die Observer-Klassen befinden sich im event-Paket, realisieren die entsprechende IGUIEventListener Schnittstelle in swe-utils und stehen in Beziehung zum GUIController im control-paket. Die Klassen im model-Paket realisieren größtenteils die IDepictable Schnittstelle, sodass sie problemlos in den Benutzeroberflächen angezeigt werden können. Der Controller beinhaltet nur wenige Beispielmethoden. Auf Modellierung weiterer Methoden wurde bewusst verzichtet, da das Diagramm dadurch unübersichtlicher wird, während das Kommunikationsschema trotzdem nicht besser erkennbar ist.

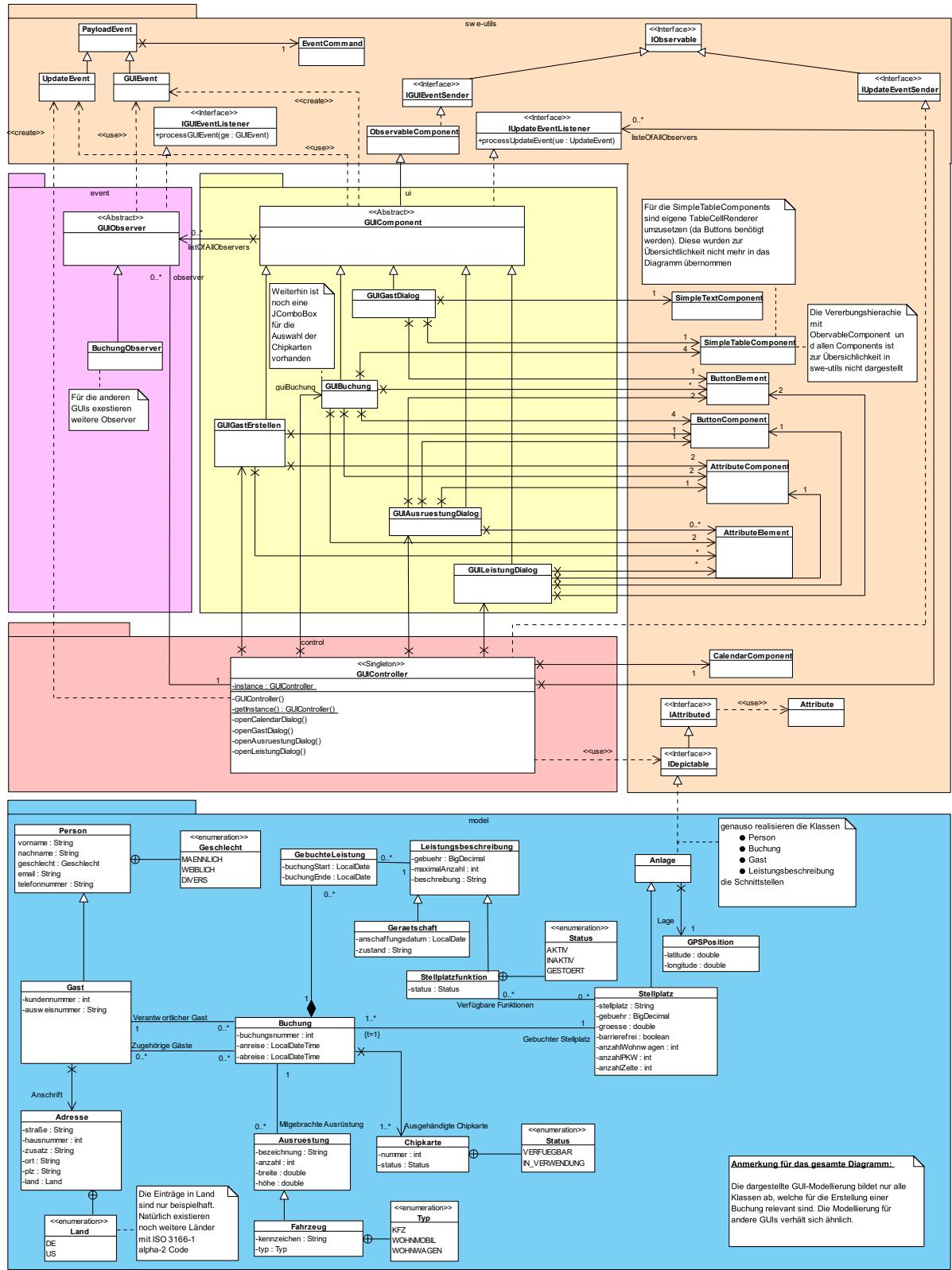


Abbildung 8: Klassendiagramm für die GUI-Modellierung von "Buchung Erstellen"

## 7. Bedienungsanleitung

# Bedienungsanleitung für die Campingplatzverwaltungssoftware von Wolf & Zeitz



Version 1.0

Fabian Wolf & Nico Zeitz

Benötigte Java-Version: 17

Unterstützte/Getestete Betriebssysteme:



**Windows 11**

Windows 11

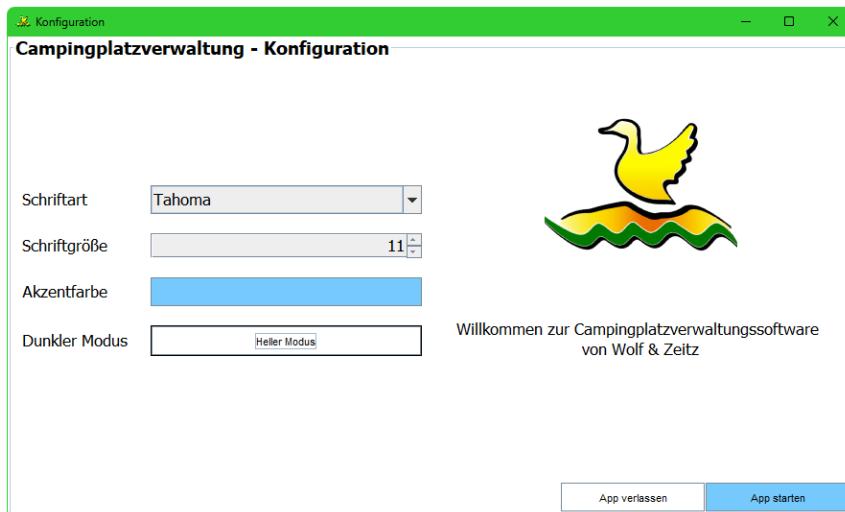


**debian**

Linux (Debian)

## Beschreibungen und Erläuterungen zu den Benutzeroberflächen

### Konfigurations-Oberfläche



Hier ist die Oberfläche zur Konfiguration der Campingplatzverwaltungssoftware zu sehen. Alle hier geänderten Optionen werden global in der Software angewandt. Auf der linken Seite der Oberfläche können folgende Einstellungen geändert werden:

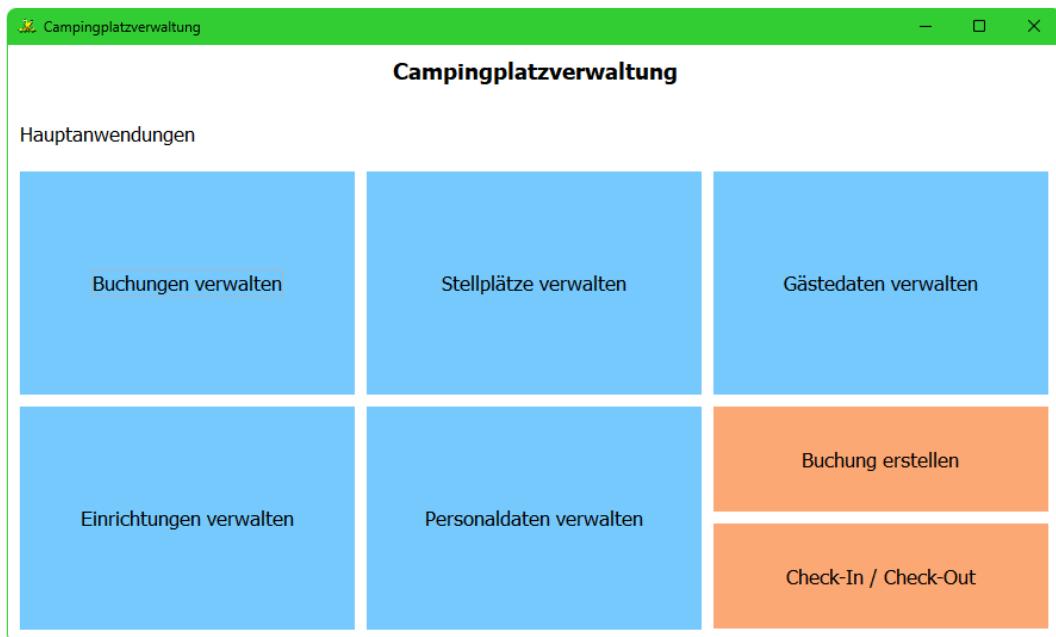
- Änderung der Schriftart mit Hilfe eines Dropdown-Menüs
- Änderung der Schriftgröße
- Änderung der Akzentfarbe der Software (Eine sekundäre Akzentfarbe wird ebenso automatisch auf Grundlage dieser Einstellung angepasst.)
- Wechseln der Software in den Dunkel-Modus (Als Beispiel ist unter diesem Text ein Bild in diesem Modus zu sehen.)

Auf der rechten Seite der Oberfläche kann man mit den jeweiligen Knöpfen die Campingplatzverwaltungssoftware beenden und starten.



*Anmerkung: Derzeit findet keine Speicherung der Konfigurationseinstellungen statt, um wie vom Kunden gewünscht jedem Nutzer der Software eine selbsterstellte, einzigartige Erfahrung zu bieten.*

## Hauptanwendungsoberfläche



Mit dieser Oberfläche startet die Campingplatzverwaltungssoftware. Zu sehen in der Akzentfarbe sind die größeren Kacheln der Hauptanwendungen der Software. An der sekundären Akzentfarbe und der kleineren Kachelgröße sind die Schnellzugriffskacheln zu erkennen. Anhand der jeweiligen Beschriftungen kann der Anwender erkennen, welche Anwendungsbereiche er mit einem jeweiligen Knopfdruck erreicht. Dieser Anwendungsbereich öffnet sich danach in einem separaten Fenster.

*Anmerkung: Da in der vorliegen Softwareversion lediglich die Buchungsverwaltung voll funktionstüchtig ist, wird im Folgenden lediglich diese beschrieben. Funktionen, welche nicht umgesetzt sind, werden nicht beschrieben (Jedoch sind alle Bedienelemente funktionstüchtig, ein lediglich ein entsprechender Text weist auf die fehlende Funktion hin).*

## Buchungsverwaltungsüberfläche

Zugriff auf die Buchungsverwaltungsüberfläche hat der Anwender entweder über die Hauptanwendungskachel "Buchungen verwalten", mit dem er mit dem Terminübersichtsoberfläche startet oder mit der Schnellzugriffskachel "Buchung erstellen", mit dem er mit dem Buchungserstellungsoberfläche startet.

Die Buchungsverwaltungsüberfläche muss über die am oberen Fensterrand zu sehenden Reiter navigiert werden. Mit diesen ist ein Wechsel zwischen den unterschiedlichen Buchungsverwaltungsüberflächen möglich. Die Oberflächen der Reiter werden in der Reihenfolge von links nach rechts im Folgenden beschrieben.

## Terminübersichtsoberfläche

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger N203 15.07.2023 - 28.08.2023
Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023	Micki Maus W105 31.07.2023 - 24.08.2023
Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich W102 31.07.2023 - 07.09.2023
Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter N201 31.07.2023 - 22.09.2023
Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich W103 31.07.2023 - 22.09.2023
Wilhelm Wiederkehrer W104 01.08.2023 - 02.08.2023	Wilhelm Wiederkehrer W104 01.08.2023 - 02.08.2023	Micki Maus O320 01.08.2023 - 31.10.2023	Micki Maus O320 01.08.2023 - 31.10.2023	Fabian Wolf N202 01.08.2023 - 12.07.2024			
Micki Maus O320 01.08.2023 - 31.10.2023	Micki Maus O320 01.08.2023 - 31.10.2023	Fabian Wolf N202 01.08.2023 - 12.07.2024	Detlef Dauerurlaub O001 01.08.2023 - 31.12.2025				
Fabian Wolf N202 01.08.2023 - 12.07.2024	Fabian Wolf N202 01.08.2023 - 12.07.2024	Detlef Dauerurlaub O001 01.08.2023 - 31.12.2025	Detlef Dauerurlaub O001 01.08.2023 - 31.12.2025				

Die Terminübersichtsoberfläche bietet eine kalendarische Übersicht der Buchungen für die ausgewählte Woche. Liegt der betrachtete Wochentag im Zeitraum der Buchung, so wird eine Kachel mit Buchungsinformationen zu der jeweiligen Buchung im betrachteten Wochentag angezeigt. Diese Informationen bestehen aus dem Namen des verantwortlichen Gastes, dem gebuchten Stellplatz und dem Zeitraum der Buchung (Angabe von Start- und Enddatum). Durch die Wochen kann mit den seitlichen Knöpfen mit den Pfeilen (< und >) navigiert werden. Durch Klicken auf eine der Buchungskacheln, gelangt man in die Oberfläche zur Bearbeitung der Buchung, welche in dem Kapitel der Oberflächenübersicht nicht auftaucht, jedoch im Praxisbeispiel-Kapitel auftaucht.

## Buchungslistoberfläche

Buchungen										
<a href="#">Terminübersicht</a> <a href="#">Buchungsliste</a> <a href="#">Buchung anlegen</a> <a href="#">Buchung Import/Export</a>										
Buchungen anzeigen von: <input type="text"/> <a href="#">Kalenderauswahl</a> bis: <input type="text"/> <a href="#">Kalenderauswahl</a>										
Buchungsnummer	Zeitraum	Verantwortlicher Guest	Stellplatz	Bereich	Weitere Gäste	Stellplatzbilder	Gebuchte Leistungen	Mitgebrachte Ausrüstung	Checklisten	
1	15.07.2023 - 28.08.2023	Johannes Jäger (männlich) - Kundennummer: 13	Stellplatz N203 (eingender Stellplatz)	N	Donald Duck (Bärnhaft) - Kundennummer: 8, Jens Reich (divers) - Kundennummer: 9		24.05.2023 - 28.05.2023 Sonnenchein, 24.05.2023 - 28.05.2023 Wetteranschluss	2x Extreme outdoor Zeit ZMK3 (3.6x4.0)	Chipkarte 2 (In Verwendung), Chipkarte 3 (In Verwendung), Chipkarte 4 (In Verwendung)	
3	31.07.2023 - 24.08.2023	Midi Maus (Bärnhaft) - Kundennummer: 7	Stellplatz W105 (Suisse Stellplatz)	W					1x Abakuu Wagen (A-1234 Wohnwagen, 3.0x6.0)	
6	31.07.2023 - 07.09.2023	Jens Reich (divers) - Kundennummer: 9	Stellplatz W102 (Frontaler Stellplatz)	W			31.07.2023 - 11.08.2023 Sonnenchein, 31.07.2023 - 11.08.2023 Sonnenchein	1x Batmobil (DA RK 77 Wohnmobil, 3.25x4.5)		
4	31.07.2023 - 22.09.2023	Hans Peter (männlich) - Kundennummer: 6	Stellplatz N201 (Intersee-Stellplatz)	N			31.07.2023 - 10.08.2023 Sonnenchein			
5	31.07.2023 - 22.09.2023	Jens Reich (divers) - Kundennummer: 9	Stellplatz W103 (Stellplatz Für den Augenblick)	W			31.07.2023 - 25.08.2023 Sonnenchein	1x Batmobil (DA RK 77 Wohnmobil, 3.25x4.5)		
7	01.08.2023 - 02.08.2023	Wilhelm Wiederkreher (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein	1x Mein Auto (HUAB123 Wohnwagen, 1.8x3.0), 4x Zeit (2.0x2.0)	Chipkarte 1 (Verfügbar)	
109	01.08.2023 - 31.10.2023	Midi Maus (männlich) - Kundennummer: 7	Stellplatz O320 (Spieldzeug Stellplatz)	O	Donald Duck (Bärnhaft) - Kundennummer: 8, Falke Wolf (männlich) - Kundennummer: 12		01.08.2023 - 31.10.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 31.10.2023 Sonnenchein	1x Dagobert Duck (1.1x0.34)	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 3 (In Verwendung), Chipkarte 6 (In Verwendung)	
110	01.08.2023 - 12.07.2024	Fabien Wolf (männlich) - Kundennummer: 12	Stellplatz N202 (Majestätischer Stellplatz)	N	Johann FreudigerMann (männlich) - Kundennummer: 1, Johanna FreudigerFrau (weiblich) - Kundennummer: 2, Johannes FreudigesKind - Kundennummer: 16		01.08.2023 - 19.08.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 19.08.2023 Wetteranschluss 09.08.2023 - 21.08.2023 Sonnenchein	2x VW Polo (WO LF 490 Auto 1.4x1.4, 1.4x1.4x0.6x0.6, 1x Klimawandel gegen Klimawandel (0.6x0.5), 1x Schatzkarte 4 (In Verwendung))	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 3 (In Verwendung), Chipkarte 4 (In Verwendung)	
108	01.08.2023 - 31.12.2025	Detlef Dauerurlaub (männlich) - Kundennummer: 18	Stellplatz 0001 (Stellplatz für die ganze kleine Ente)	O	Hans Wurst (männlich) - Kundennummer: 11, Nölles Sets (männlich) - Kundennummer: 15		04.08.2023 - 18.08.2023 Sonnenchein, 04.08.2023 - 18.08.2023 Sonnenchein, 04.08.2023 - 18.08.2023 Sonnenchein	5x Detlef Dreamcar (DT LF 2003 Auto KFZ, 2.0x2.5)	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 5 (Verfügbar), Chipkarte 9 (Verfügbar)	
8	04.08.2023 - 05.08.2023	Wilhelm Wiederkreher (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein	1x Mein Auto (HUAB123 Wohnwagen, 1.8x3.0), 4x Zeit (2.0x2.0)	Chipkarte 1 (Verfügbar)	
9	07.08.2023 - 08.08.2023	Wilhelm Wiederkreher (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein	1x Mein Auto (HUAB123 Wohnwagen, 1.8x3.0), 4x Zeit (2.0x2.0)	Chipkarte 1 (Verfügbar)	
10	10.08.2023 - 11.08.2023	Wilhelm Wiederkreher (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein, 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein 01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenchein	1x Mein Auto (HUAB123 Wohnwagen, 1.8x3.0), 4x Zeit (2.0x2.0)	Chipkarte 1 (Verfügbar)	

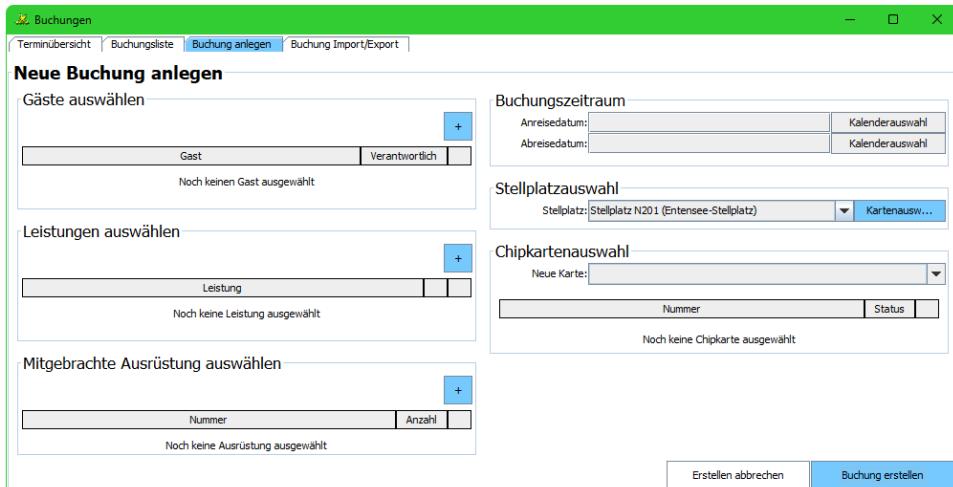
In dieser Oberfläche werden alle Buchungen in einer Tabelle nach Datum sortiert angezeigt. In jeder Zeile wird eine Buchung angezeigt. Um Daten in einer Spalte besser erkennen zu können, kann jede Spalte einzeln größer und kleiner gezogen werden. Am oberen Fensterrand kann in der Mitte der Buchungszeitraum mittels Angabe von Start- und Enddatum eingeschränkt werden, sodass in der Liste nur Buchungen innerhalb des angegebenen Zeitraums angezeigt werden. Start- und Enddatum der Buchung können auch über den Knopf "Kalenderauswahl" über die Datumsauswahloberfläche ausgewählt werden. Durch Klick auf eine Spalte wird die jeweilige Buchung in der Oberfläche zur Bearbeitung der Buchung angezeigt.

## Datumsauswahloberfläche

Mit dieser Oberfläche kann der Anwender mit einer Monatsübersicht einfach auf den gewünschten Tag klicken und das Datum wird im korrekten Format in das zugrunde liegenden Feld eingefügt. Durch die obere beiden Pfeilknöpfe kann das Jahr verändert werden, während mit den unteren beiden Pfeilknöpfen am oberen Fensterrand der Monat verändert werden kann.

Datum auswählen						
<		2023			>	
<		August			>	
Mo.	Di.	Do.	Fr.	Sa.		
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

## Buchungserstellungsoberfläche



In dieser Oberfläche können Buchungen erstellt und bearbeitet werden. In der unteren rechten Fensterecke kann mittels der Knöpfe die Erstellung einer Buchung abgebrochen werden oder die Buchung im System gespeichert werden.

Auf der linken oberen Fensterseite können Gäste mit dem Hinzufügen-Knopf (+) und der Gastauswahloberfläche zur Buchung hinzugefügt werden und durch Radiobutton (zu sehen im Kapitel Praxisbeispiel) zum verantwortlichen Guest der Buchung gemacht werden.

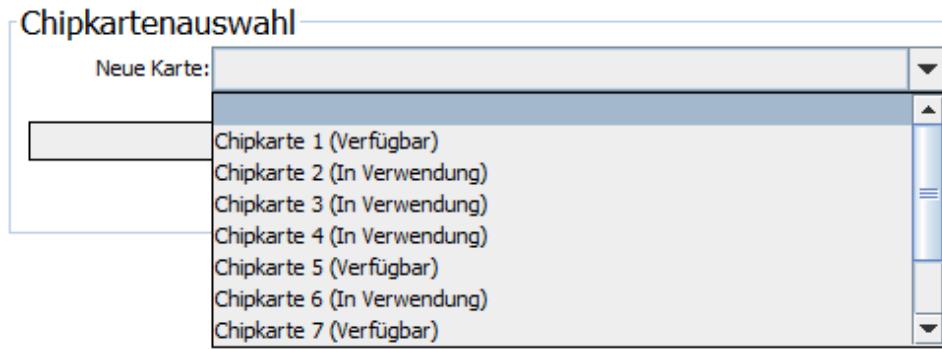
Auf der linken mittleren Fensterseite können Leistungen mittels der Leistungsauswahloberfläche zur Buchung über den Hinzufügen-Knopf hinzugefügt werden.

Auf der linken unteren Fensterseite kann die mitgebrachte Ausrüstung mit Hilfe der Ausrüstungsauswahloberfläche über den Hinzufügen-Knopf hinzugefügt werden.

Auf der rechten oberen Fensterseite kann der Buchungszeitraum der Buchung durch Angabe von Start- und Enddatum festgelegt werden. Dies kann entweder durch manuelle Eingabe (Tooltip zur Eingabe im richtigen Format) oder durch die Kalenderauswahloberfläche, welche für das jeweilige Datum über den Knopf auf der rechten Seite zu erreichen ist, geschehen.



Auf der rechten mittleren Fensterseite muss der Stellplatz der Buchung angegeben werden. Dieser kann entweder durch das Dropdown-Menü ausgewählt werden oder mit Hilfe der Kartenauswahloberfläche erfolgen, welche über den Knopf auf der rechten Seite des Dropdown-Menüs erreichbar ist.



Auf der rechten unteren Fensterseite können die zur Buchung gehörigen Chipkarten gespeichert werden. Diese können einzeln über das Dropdown-Menu ausgewählt werden.

Sowohl Gäste, Leistungen, Ausrüstungen als auch Chipkarten können wieder über den Löschen-Knopf auf der rechten Seite des jeweiligen Eintrags aus der Buchung entfernt werden (siehe Kapitel Praxisbeispiel).

Für Gast, Leistung, Ausrüstung und Buchungszeitraum existieren aussagekräftige Fehlermeldungen, welche in der Benutzeroberfläche angezeigt werden, falls die Buchung fehlerhaft bei einem Speicherversuch sind (siehe für ein Beispiel Kapitel Praxisbeispiel).

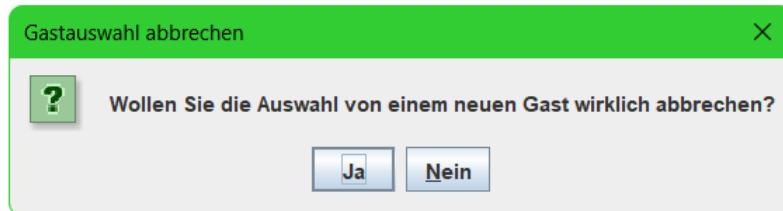
*Anmerkung: Die Oberfläche zur Bearbeitung von bereits erstellten Buchungen sieht sehr ähnlich aus und die Unterschiede sind minimal, weshalb in diesem Kapitel keine besondere Betrachtung dieser Oberfläche stattfindet. Im Kapitel Praxisbeispiel wird genauer auf diese Oberfläche eingegangen.*

### Gastauswahloberfläche

In der Oberfläche können durch Klick auf den jeweiligen Eintrag Gäste ausgewählt werden. Über das Feld am oberen Fensterrand können die Gäste über ihren Namen gesucht werden.



### Abbruchkonfirmationsoberfläche



Für gewisse Oberflächen wird bei dem Anwender nachgefragt, ob er das Fenster wirklich schließen will, um unbeabsichtigten Datenverlust zu vermeiden.

## Leistungsauswahloberfläche

The dialog box has a green header bar with the title "Leistung auswählen" and a yellow icon. The main title "Leistung hinzufügen" is centered above the input fields. The first field is a dropdown menu labeled "Art der Leistung" containing the text "Sonnenschirm - 5€ (Wunderbar, angeschafft am 01.0...)" with a dropdown arrow. Below it are two rows of input fields: "Startdatum:" and "Enddatum:" on the left, and "Kalenderauswahl" on the right. At the bottom are two buttons: "Abbrechen" (Cancel) on the left and "Bestätigen" (Confirm) on the right.

In dieser Oberfläche kann über das Dropdown-Menu oben die Art der Leistung ausgewählt werden und durch entweder Direkteingabe oder Kalenderauswahl der Zeitraum für die Buchung der Leistung ausgewählt werden. Durch die Knöpfe in der unteren rechten Ecke kann die Leistungsauswahl entweder abgebrochen oder bestätigt werden.

## Ausrüstungsauswahloberfläche

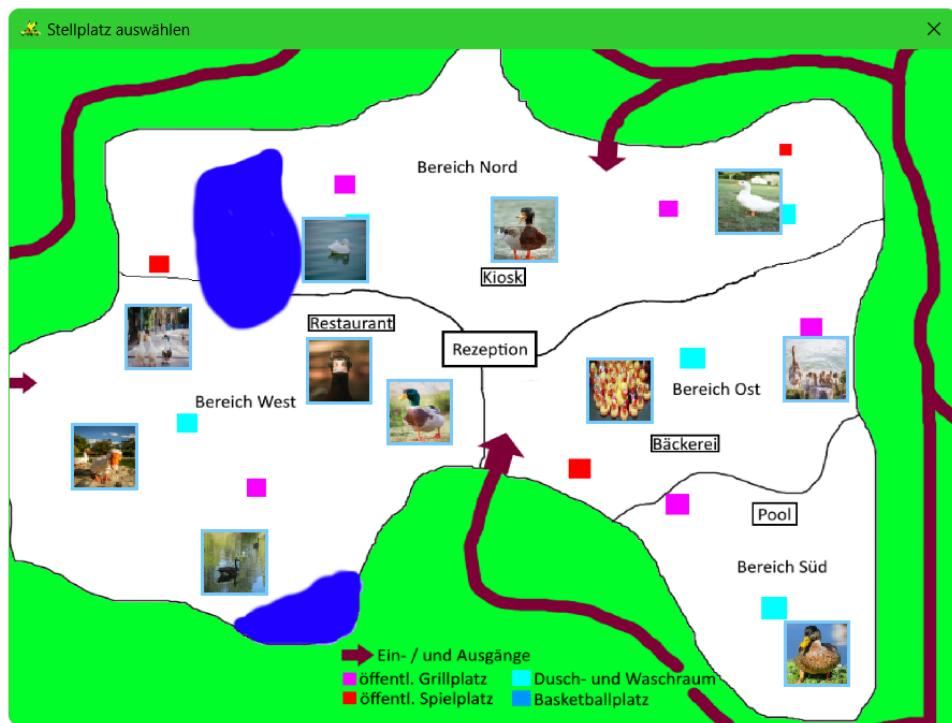
In dieser Oberfläche kann Ausrüstung zur Buchung hinzugefügt werden. Dabei kann eine Angabe von Bezeichnung, Anzahl, Breite (in Metern), Höhen (in Metern), Kennzeichen und Fahrzeugtyp erfolgen.

Soll kein Fahrzeug hinzugefügt werden, kann das Fahrzeugtyp-Dropdown-Menü und das Kennzeichen-Feld leer gelassen werden. Soll ein Fahrzeug hinzugefügt werden, muss der entsprechende Fahrzeugtyp und das Kennzeichen angegeben werden. Dies wird bei fehlender Angabe erkannt und eine Fehlermeldungsfenster öffnet sich.

The dialog box has a green header bar with the title "Ausrüstung auswählen" and a yellow icon. The main title "Mitgebrachte Ausrüstung hinzufügen" is centered above the input fields. There are six input fields with labels: "Bezeichnung:", "Anzahl:" (containing the value "1"), "Breite (in m):", "Höhe (in m):", "Kennzeichen:", and "Fahrzeugtyp:". Below the last two fields are two buttons: "Abbrechen" (Cancel) and "Bestätigen" (Confirm).

This part shows a vertical list of vehicle types. The top field is labeled "Kennzeichen:" and the bottom field is labeled "Fahrzeugtyp:". The "Fahrzeugtyp:" field contains a dropdown arrow. A horizontal green line points from the "Fahrzeugtyp:" label to the dropdown menu below. The menu lists three options: "Auto / KFZ", "Wohnmobil", and "Wohnwagen".

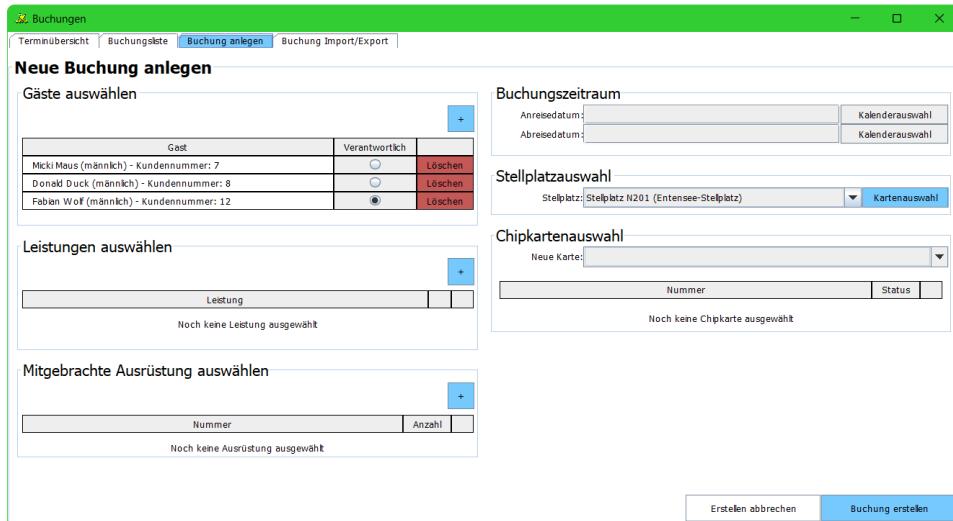
## Kartenauswahloberfläche



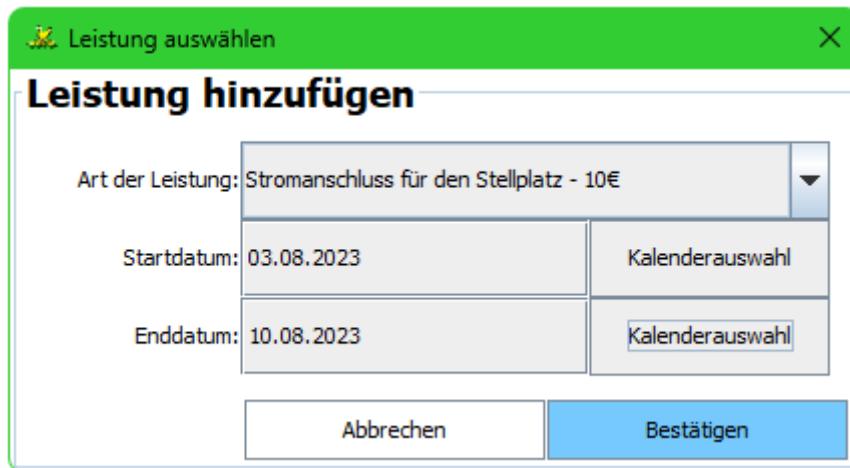
In dieser Oberfläche kann über einen Klick auf den Stellplatz mit Stellplatzbild dieser ausgewählt werden. Die Stellplätze sind anhand des hellblauen Rahmens zu erkennen, in deren Mitte ein Bild des Stellplatzes zu erkennen ist.

## Praxisbeispiel: Erstellen und Bearbeiten einer Buchung

In diesem Kapitel folgen Bilder und jeweils kurze Beschreibungen, wie man eine Buchung erstellen und bearbeiten kann. Der Startpunkt ist dafür die Buchungserstellungsoberfläche.



Zuerst werden mit Hilfe des Hinzufügen-Knopfes ein paar Gäste hinzugefügt und ein verantwortlicher Gast aus diesen Gästen mittels des Radiobuttons ausgewählt.



Dann werden Leistungen zur Buchung hinzugefügt. Der angegebene Zeitraum dieser Leistungen muss im Buchungszeitraum liegen. Dies wird auch bei falschen Angaben bei versuchter Speicherung durch eine Fehlermeldung angezeigt.

Wie man im oberen Bild erkennen kann, ist bei einer falschen Eingabe der Leistung die Bearbeitung dieser über den Bearbeiten-Knopf auf der rechten Seite beim jeweiligen Eintrag möglich.

Nun wird der Buchung Ausrüstung hinzugefügt, zu welcher auch Fahrzeuge gehören. In diesem Fall wird ein Auto hinzugefügt, wofür sowohl Kennzeichen als auch Fahrzeugtyp angegeben wird.

Soll normale Ausrüstung hinzugefügt werden, müssen wie oben zu sehen die Felder Kennzeichen und Fahrzeugtyp leer gelassen werden.

**Buchungen**

**Neue Buchung anlegen**

**Gäste auswählen**

Gast	Verantwortlich	
Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	Löschen
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	Löschen
Fabien Wolf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	Löschen

**Leistungen auswählen**

Leistung		
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	Bearbeiten	Löschen
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasserschluss	Bearbeiten	Löschen
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	Bearbeiten	Löschen

**Buchungszeitraum**

Anreisedatum:  Kalenderauswahl  
Abreisedatum:  Kalenderauswahl

**Stellplatzauswahl**

Stellplatz: Stellplatz N201 (Entensee-Stellplatz)

**Chipkartenauswahl**

Neue Karte:

Nummer	Status
Noch keine Chipkarte ausgewählt	

**Mitgebrachte Ausrüstung auswählen**

Nummer	Anzahl	
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	<input type="button"/> +	Löschen
1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	<input type="button"/> +	Löschen
1x Große Pfadfinderjutte (3.8x8.0)	<input type="button"/> +	Löschen

**Erstellen abbrechen** **Buchung erstellen**

Nachdem die mitgebrachte Ausrüstung in die Buchung eingefügt wurde, kann mittels der Plus- und Minusknöpfe (+ und -) auf der rechten Seite des jeweiligen Eintrags die Anzahl dieser Ausrüstung erhöht und verringert werden.

**Buchungen**

**Neue Buchung anlegen**

**Gäste auswählen**

Gast	Verantwortlich	
Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	Löschen
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	Löschen
Fabien Wolf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	Löschen

**Leistungen auswählen**

Leistung		
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	Bearbeiten	Löschen
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasserschluss	Bearbeiten	Löschen
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	Bearbeiten	Löschen

**Buchungszeitraum**

Anreisedatum: 03.08.2023 00:00   
Abreisedatum:

**Stellplatzauswahl**

Stellplatz: Stellplatz N201 (Entensee-Stellplatz)

**Datum auswählen**

		2023						
		August						
		Mo.	Di.	Do.	Fr.	Sa.	So.	
Neue Karte:	31	1	2	3	4	5	6	
	7	8	9	10	11	12	13	
Noch keine	14	15	16	17	18	19	20	
	21	22	23	24	25	26	27	
Nummer:	28	29	30	31	1	2	3	
	4	5	6	7	8	9	10	

**Chipkartenauswahl**

Neue Karte:

**Mitgebrachte Ausrüstung auswählen**

Nummer	Anzahl	
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	<input type="button"/> +	Löschen
1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	<input type="button"/> +	Löschen
1x Große Pfadfinderjutte (3.8x8.0)	<input type="button"/> +	Löschen

**Erstellen abbrechen** **Buchung erstellen**

Im Bild oben ist anschließend die Auswahl des Buchungszeitraums zu sehen, die sehr einfach über die Datumsauswahloberfläche erfolgt.

Buchungen

Terminübersicht | Buchungsliste | **Buchung anlegen** | Buchung Import/Export |

### Neue Buchung anlegen

Gäste auswählen

Gast	Verantwortlich	
Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>
Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>

Leistungen auswählen

Leistung		
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>

Mitgebrachte Ausrüstung auswählen

Nummer	Anzahl	
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	- +	<a href="#">Löschen</a>
1x Mord Fusteng (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	- +	<a href="#">Löschen</a>
1x Große Pfadfinderjutte (3.8x8.0)	- +	<a href="#">Löschen</a>

Buchungszeitraum

Anreisedatum: 03.08.2023 00:00 | Kalenderauswahl  
Abreisedatum: 10.08.2023 23:59 | Kalenderauswahl

Stellplatzauswahl

Stellplatz: Stellplatz N201 (Entensee-Stellplatz) | Kartenauswahl

Chipkartenauswahl

Neue Karte: Stellplatz W101 (Auf dem Boden gebliebener Stellplatz)  
 Stellplatz W102 (Fronttak Stellplatz)  
 Stellplatz W103 (Stellplatz Für den Augenblick)  
 Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)  
 Stellplatz W105 (Südsee Stellplatz)

[Erstellen abbrechen](#) | **Buchung erstellen**

Anschließend wird der Stellplatz über das Dropdown-Menü ausgewählt.

Buchungen

Terminübersicht | Buchungsliste | **Buchung anlegen** | Buchung Import/Export |

### Neue Buchung anlegen

Gäste auswählen

Gast	Verantwortlich	
Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>
Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	<a href="#">Löschen</a>

Leistungen auswählen

Leistung		
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Löschen</a>

Mitgebrachte Ausrüstung auswählen

Nummer	Anzahl	
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	- +	<a href="#">Löschen</a>
1x Mord Fusteng (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	- +	<a href="#">Löschen</a>
1x Große Pfadfinderjutte (3.8x8.0)	- +	<a href="#">Löschen</a>

Buchungszeitraum

Anreisedatum: 03.08.2023 00:00 | Kalenderauswahl  
Abreisedatum: 10.08.2023 23:59 | Kalenderauswahl

Stellplatzauswahl

Stellplatz: Stellplatz N202 (Majestätischer Stellplatz) | Kartenauswahl

Chipkartenauswahl

Neue Karte: Chipkarte 1 (Verfügbar)  
 Chipkarte 2 (In Verwendung)  
 Chipkarte 3 (In Verwendung)  
 Chipkarte 4 (In Verwendung)  
 Chipkarte 5 (Verfügbar)  
 Chipkarte 6 (In Verwendung)  
 Chipkarte 7 (Verfügbar)

[Erstellen abbrechen](#) | **Buchung erstellen**

Abschließend werden der Buchung über das Chipkarten-Dropdown-Menü die zur Buchung gehörenden Chipkarten hinzugefügt.

**Buchungen**

**Neue Buchung anlegen**

Gäste auswählen

Gast	Verantwortlich
Mecki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/> Löschen
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/> Löschen
Febian Wolf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/> Löschen

Leistungen auswählen

Leistung	
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen

Mitgebrachte Ausrüstung auswählen

Nummer	Anzahl
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	<input type="radio"/> + Löschen
1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	<input type="radio"/> + Löschen
1x Große Pfadfinderjute (3.8x8.0)	<input type="radio"/> + Löschen

Buchungszeitraum

Anreisedatum: 03.08.2023 00:00

Abreisedatum: 10.08.2023 23:59

Stellplatzauswahl

Stellplatz: Stellplatz N202 (Majestatischer Stellplatz)

Chipkartenauswahl

Neue Karte:

Nummer	Status
1	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen
5	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen
8	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen

Um die Buchung nun im System zu speichern, muss nur noch der Knopf zur Erstellung der Buchung gedrückt werden.

**Buchungen**

**Neue Buchung anlegen**

Gäste auswählen

Gast	Verantwortlich
Mecki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/> Löschen
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/> Löschen
Febian Wolf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/> Löschen

Leistungen auswählen

Leistung	
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromanschluss	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	<input type="radio"/> Bearbeiten <input type="radio"/> Löschen

Mitgebrachte Ausrüstung auswählen

Nummer	Anzahl
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	<input type="radio"/> + Löschen
1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	<input type="radio"/> + Löschen
1x Große Pfadfinderjute (3.8x8.0)	<input type="radio"/> + Löschen

Buchungszeitraum

Anreisedatum: 03.08.2023 00:00

Abreisedatum: 10.08.2023 23:59

Stellplatzauswahl

Stellplatz: Stellplatz N202 (Majestatischer Stellplatz)

Der Stellplatz ist in diesem Zeitraum bereits belegt. Bitte wählen Sie einen anderen Stellplatz aus.

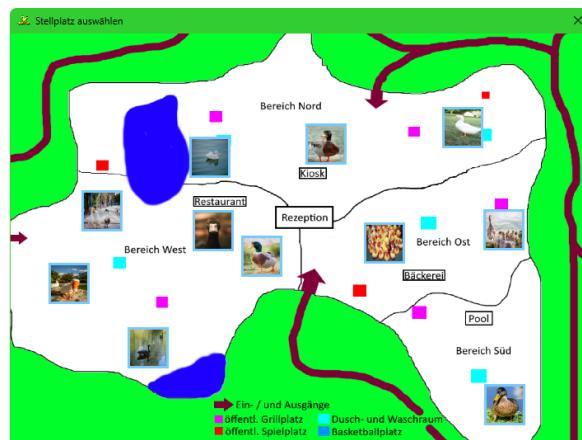
Chipkartenauswahl

Neue Karte:

Nummer	Status
1	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen
5	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen
8	Verfügbar <input type="radio"/> Löschen

Wie an der oben zu sehenden Fehlermeldung zu erkennen ist, muss ein anderer Stellplatz ausgewählt werden, da dieser bereits in diesem Buchungszeitraum belegt ist.

Nachdem mit der Kartenauswahloberfläche ein anderer Stellplatz ausgewählt wurde, läuft die Speicherung der Buchung ohne Probleme.



Buchungen															
Terminübersicht   Buchungsliste   Buchung anlegen   Buchung Import/Export															
Buchungen anzeigen von: 03.08.2023 bis: 10.08.2023							Kalenderauswahl								
Buchungsnummer						Zeitraum									
110						01.08.2023 - 12.07.2024									
Fabian Wölf (Majestätischer Stellplatz) - Kundennummer: 12						Verantwortlicher Guest									
Stellplatz N202 (Majestätischer Stellplatz)						Bereich									
N						Weitere Gäste									
Johann FreudigerMann (männlich) - Kundennummer: 1, Johanna						Stellplatzbilder									
						01.08.2023 - 19.08.2023 Stuhl, 01.08.2023 - 21.09.2023 Wasseranschluss, Klimabegleit gegen									
108						01.08.2023 - 31.12.2025									
Detlef Drossenfub (männlich) - Kundennummer: 18						Stellplatz C091 (Stellplatz für die ganz kleine Ente)									
O						Hans Wurst (männlich) - Kundennummer: 11, Niklaus Sets (männlich) -									
						04.08.2023 - 11.08.2023 Sonnenschirm, 04.08.2023 - 18.08.2023									
111						03.08.2023 - 10.08.2023									
Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12						Stellplatz S007 (Stellplatz zur normalen Ente)									
S						Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7, Donald Duck (männlich) -									
						03.08.2023 - 10.08.2023 Stromschluss, 03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss, 03.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm									
8						04.08.2023 - 05.08.2023									
Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17						Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)									
W															
9						07.08.2023 - 08.08.2023									
Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17						Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)									
W															
10						10.08.2023 - 11.08.2023									
Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17						Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)									
W															
Gebuchte Leistungen   Mitgebrachte Ausrüstung   Ausreisezeitraum   Anreisedatum: 03.08.2023 08:00   Abreisedatum: 10.08.2023 23:59   Kalenderauswahl   Kalenderauswahl															
Mitgebrachte Ausrüstung auswählen   Stellplatzauswahl   Chipkartenauswahl   Neue Karte   Nummer   Status   Löschen   Löschen   Löschen   Löschen   Löschen   Löschen															
Leistung   Bearbeiten   Löschen															
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromschluss   Bearbeiten   Löschen															
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss   Bearbeiten   Löschen															
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm   Bearbeiten   Löschen															
Buchung löschen   Bearbeiten abbrechen   Buchung aktualisieren															

Die eben erstellte Buchung wird direkt in der Buchungsübersicht angezeigt. Die neue Buchung ist hier blau hinterlegt.

Buchungen																						
Terminübersicht   Buchungsliste   Buchung anlegen   Buchung Import/Export   #Buchung 111 bearbeiten																						
<b>Buchung bearbeiten</b>																						
Gäste auswählen																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gast</th> <th>Verantwortlich</th> <th>Löschen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7</td> <td><input type="radio"/></td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8</td> <td><input type="radio"/></td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12</td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td>Löschen</td> </tr> </tbody> </table>											Gast	Verantwortlich	Löschen	Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	Löschen	Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	Löschen	Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	Löschen
Gast	Verantwortlich	Löschen																				
Micki Maus (männlich) - Kundennummer: 7	<input type="radio"/>	Löschen																				
Donald Duck (männlich) - Kundennummer: 8	<input type="radio"/>	Löschen																				
Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	<input checked="" type="radio"/>	Löschen																				
Leistungen auswählen																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leistung</th> <th>Bearbeiten</th> <th>Löschen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>03.08.2023 - 10.08.2023 Stromschluss</td> <td>Bearbeiten</td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss</td> <td>Bearbeiten</td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm</td> <td>Bearbeiten</td> <td>Löschen</td> </tr> </tbody> </table>											Leistung	Bearbeiten	Löschen	03.08.2023 - 10.08.2023 Stromschluss	Bearbeiten	Löschen	03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	Bearbeiten	Löschen	05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	Bearbeiten	Löschen
Leistung	Bearbeiten	Löschen																				
03.08.2023 - 10.08.2023 Stromschluss	Bearbeiten	Löschen																				
03.08.2023 - 10.08.2023 Wasseranschluss	Bearbeiten	Löschen																				
05.08.2023 - 06.08.2023 Sonnenschirm	Bearbeiten	Löschen																				
Mitgebrachte Ausrüstung auswählen																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nummer</th> <th>Anzahl</th> <th>Löschen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)</td> <td>+ 1</td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)</td> <td>+ 1</td> <td>Löschen</td> </tr> <tr> <td>1x Große Pfadfinderjute (3.8x8.0)</td> <td>+ 1</td> <td>Löschen</td> </tr> </tbody> </table>											Nummer	Anzahl	Löschen	1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	+ 1	Löschen	1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	+ 1	Löschen	1x Große Pfadfinderjute (3.8x8.0)	+ 1	Löschen
Nummer	Anzahl	Löschen																				
1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0)	+ 1	Löschen																				
1x Mord Fustang (GN FW 42 Auto / KFZ, 1.6x1.8)	+ 1	Löschen																				
1x Große Pfadfinderjute (3.8x8.0)	+ 1	Löschen																				
Buchung löschen   Bearbeiten abbrechen   Buchung aktualisieren																						

Mit einem Klick auf die Buchung öffnet sich die oben zu sehende Oberfläche zur Bearbeitung der Buchung. Die Oberfläche ist fast identisch mit der Oberfläche zur Erstellung einer Buchung, die einzigen Unterschiede sind, dass man oben am Reiter mit dem kleinen roten Knopf (x) die Buchungsbearbeitung schließen kann und die Buchung mit den Knöpfen in der unteren rechten Fensterecke löschen, die Bearbeitung der Buchung abbrechen und die Buchung aktualisieren, also mit den Änderungen speichern kann.

Eine der drei Chipkarten wird aus der Buchung entfernt (Chipkarte mit der Nummer 8) und die Buchung mit dem Aktualisieren-Knopf im System gespeichert.

Buchungen											
Termintabellen											
Buchungsdaten											
Buchung anlegen											
Buchung Import/Export						Buchung 111 bearbeiten					
Buchungen anzeigen von: 03.08.2023						Kalenderauswahl					
bis: 10.08.2023						Kalenderauswahl					
Buchungsnummer	Zeitraum	Verantwortlicher Guest	Stellplatz	Bereich	Weitere Gäste	Stellplatzbilder	Gebuchte Leistungen	Mitgebrachte Ausrüstung	Chipkarten		
110	01.08.2023 - 12.07.2024	Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	Stellplatz N102 (Majestätischer Stellplatz)	N	Johann FreudigerMann (männlich) - Kundennummer: 1, Johanna		01.08.2023 - 19.08.2023 Stuhl, 01.08.2023 - 21.09.2023 Wasseranschluss, Klimaanlage gegen	2x VW Polo (WVO LF, 420 Auto / KFZ, 1.9x2.5), 10x Boot (0.5x3.0), 1x	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 2 (In Verwendung), Chipkarte 3 (In		
108	01.08.2023 - 31.12.2025	Detlef Dauerurlaub (männlich) - Kundennummer: 18	Stellplatz 0001 (Stellplatz für die ganz kleine Ente)	O	Hans Wurst (männlich) - Kundennummer: 11, Nikobs Sets (männlich) -		04.08.2023 - 11.08.2023 Sonnenschirm, 04.08.2023 - 18.08.2023	5x Detlefs Dreamcar (DT LP 2003 Auto / KFZ, 2.0x2.5)	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 5 (Verfügbar), Chipkarte 9		
111	03.08.2023 - 10.08.2023	Fabian Wölf (männlich) - Kundennummer: 12	Stellplatz 5007 (Stellplatz zur normalen Ente)	S	Micki Meus (männlich) - Kundennummer: 7, Donald Duck (männlich) -		03.08.2023 - 10.08.2023 Streuobstwiese, 03.08.2023 - 10.08.2023	1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0), 1x Mopetta (1000 GN PFI 49 Auto / KFZ,	Chipkarte 1 (Verfügbar), Chipkarte 5 (Verfügbar)		
8	04.08.2023 - 05.08.2023	Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenschirm, 01.08.2023 - 02.08.2023	1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0), 1x Mopetta (1000 GN PFI 49 Auto / KFZ,	Chipkarte 1 (Verfügbar)		
9	07.08.2023 - 08.08.2023	Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenschirm, 01.08.2023 - 02.08.2023	1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0), 1x Mopetta (1000 GN PFI 49 Auto / KFZ,	Chipkarte 1 (Verfügbar)		
10	10.08.2023 - 11.08.2023	Wilhelm Wiederkehrer (männlich) - Kundennummer: 17	Stellplatz W104 (Stellplatz für die ganze Ente)	W			01.08.2023 - 02.08.2023 Sonnenschirm, 01.08.2023 - 02.08.2023	1x Auto von Donald Duck (313 Auto / KFZ, 1.6x2.0), 1x Mopetta (1000 GN PFI 49 Auto / KFZ,	Chipkarte 1 (Verfügbar)		

In der Buchungsübersicht oben ist nun zu erkennen, dass die Buchung tatsächlich aktualisiert wurde und nur noch die zwei verbleibenden Chipkarten zu sehen sind.

Hiermit sind alle wichtigen Schritte zur Erstellung und Bearbeitung einer Buchung erläutert und das Praxisbeispiel ist abgeschlossen.

## 8. Anmerkungen zur Implementierung

Die Implementierung ist wir gefordert einsprachig auf Englisch. Lediglich alle bereits im Entwurfsklassendiagramm bestehenden Klassen wurden auf Deutsch gelassen, um diese mit dem Diagramm assoziieren zu können. Zur Implementierung wurde **Java 17** verwendet und wird deshalb auch zur Ausführung benötigt.

Insgesamt gab es einige kleinere nicht erwähnenswerte Änderungen, welche hier nicht weiter erwähnt werden. So wurden beispielsweise Klassen, welche für die Implementierung nicht benötigt wurden, weggelassen.

Einige Klassen wurden in abstrakte Klassen umgewandelt. So macht es natürlich keinen Sinn von einer Anlage und einer Leistungsbeschreibung direkt Instanzen zu erstellen. Eigentlich sollte dies bereits mit dem Entwurfsklassendiagramm geschehen, jedoch wurde diese Änderungen bei allen anderen Änderungen anscheinend vergessen.

Im Analyseklassendiagramm/Entwurfsklassendiagramm wurden Daten bei einer Störung ohne Zeit dargestellt. Bei den Fragen und Antworten wurde aber eindeutig definiert, dass eine Zeit vorhanden sein muss. Dieser Fehler ist in der Implementierung behoben und die Störung hat wieder Zeitangaben.

Die Attribute in den Klassen Anlage, Person, Ausrüstung und Leistungsbeschreibung wurden auf **protected** gesetzt, da die Unterklassen auch direkten Zugriff auf die Attribute haben sollen.

### Umgesetzte Anforderungen

- LF30: Überschneidungen von Start- und Ende-Zeit bei Buchungen werden abgefangen.
- Das Programm ist als jar Datei verfügbar und kann über ein Skript gestartet werden
- Ausführungsoptionen
  - -d, --data: Pfad zum Ordner mit den CSV-Dateien
  - -p, --properties: Pfad zur Properties-Datei
  - -i, --images: Pfad zum Ordner mit Bildern (Anlagen und Störungen)
  - -h, --help: Ausgabe einer Hilfsnachricht
  - -v, --version: Ausgabe der Version
  - -skip-configuration: Startet die Applikation und überspringt dabei das Konfigurationsfenster
- Darüber hinaus Implementierte Funktionen:
  - LF10: Automatische Speicherung der Fensterposition und -größe sowie die Möglichkeit beim Start der Applikation Konfigurationseinstellungen vorzunehmen
  - LF60: Terminübersicht der Buchungen
  - Suche von Buchungen per Termin in der Buchungsliste
  - Verschiedene weitere Validierungen beim Erstellen einer Buchung

### Ideen für die swe-utils (Version 4.7.5)

Die meisten der nachfolgend vorgeschlagenen Änderungen sind nur kleine Fehler/Bugs, welche behoben werden könnten.

### *SimpleTableComponent*

Die SimpleTableComponent fügt bei jeder Änderung von Daten einen neuen Eventlistener hinzu. Das passiert, da in SimpleTableComponent::setData die SimpleTableComponent::initTable Methode aufgerufen wird. Diese fügt immer einen Listener hinzu. Sind die Eventhandler idempotent ist das Auftreten von mehreren Events für eigentlich nur ein ausgelöstes Event egal, jedoch sollte als Bibliothek nicht davon ausgegangen werden, dass sich Eventhandler mit jedem Aufruf gleich verhalten.

### *ButtonElement (möglicherweise andere Komponenten)*

Beim ButtonElement kann ein Observer nicht im Builder mit .observer() angegeben werden. Dies führt nämlich dazu, dass der Observer gleich zweimal registriert wird. Einmal in der ButtonElement::buildUI Methode, welche im Konstruktor aufgerufen wird und einmal in der ButtonElement.BEBuilder::build Methode. Wünschenswert wäre hier natürlich die nur einmalige Registrierung des Observers.

### *CalendarComponent*

Die CalendarComponent wirft NullPointerExceptions wenn kein PropertyManager im Builder angegeben wird. Diese Fehler ändern nichts an der Funktionsweise, sind aber in der Konsole nicht schön anzusehen.

Fehlerursache: In der CCComponentListener::componentResized Methode wird die Methode .getName() auf CalendarComponent.this.btnExit und CalendarComponent.this.labelX aufgerufen. Beide werden nur bei einem vorhandenen PropertyManager gesetzt.

### *CalendarComponent (möglicherweise andere Komponenten)*

Wird ein PropertyManager im Builder angegeben, so werden alle anderen im Builder angegebenen Eigenschaften ignoriert, selbst wenn diese nicht im PropertyManager gesetzt sind. Wünschenswert wäre diese Reihenfolge: Wert im PropertyManager gesetzt > Wert im Builder gesetzt > Defaultwert vom PropertyManager.

### *CSVReader*

Der CSVReader verwendet zum Lesen der Einträge die String.split Methode. Diese verhält sich aber unerwartet bei leeren Einträgen am Anfang oder Ende. Leere Einträge werden dort einfach zusammengefasst

- TEST;TEST → ["TEST", "TEST"]
- TEST;;TEST → ["TEST", "", "TEST"]
- TEST;TEST; → ["TEST", "TEST"] anstatt erwarteten ["TEST", "TEST", ""]

Somit erwartet der CSVReader beim Auslesen einer Datei oft mehr Spalten als er tatsächlich durch String.split geliefert bekommt. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn man als letztes Attribut eine beliebig lange Liste an Referenzen speichert. Um das Problem zu umgehen, haben wir einen neuen Spalte DummyData eingefügt, welche immer auf NULL gesetzt ist und am Ende jeder CSV Datei liegt. So können wir auch leere Einträge „am Ende“ haben.

### *PropertyManager*

Der Propertymanager nimmt in einer Methode Attribute als HashMap an. Benötigt wird aber eigentlich nur ein Objekt vom Map-Interface, was deshalb als Parameter wünschenswert ist. Sinnvoll ist dies, da Variablen/Attribute normalerweise als Typ des Interfaces und nicht der konkreten Kollektion Klasse gespeichert werden und so unnötige Konvertierungen/Casts zu HashMap vermieden werden können.

## 9. Besonderheiten

Mithilfe der Software soll das Personal bei der effizienten Verwaltung aller Campingplatzdaten unterstützt werden, um die Arbeitsabläufe auf dem Campingplatz zu erleichtern. Um dieses Hauptziel zu erreichen und somit eine reibungslose Campingerfahrung für die Besucher zu ermöglichen, wurde ein besonderer Wert auf die Planung einiger Funktionen gelegt. Diese Funktionen werden nachfolgend aufgelistet und erläutert.

### 9.1. Benutzererfahrung

Die Benutzererfahrung nimmt eine zentrale Rolle bei der Entwicklung der Software ein. Ganz nach den Anforderungen wurde im gesamten Entwicklungszeitraum eine leicht bedienbare Benutzeroberfläche als selbstverständlich vorausgesetzt, um auch insbesondere unerfahrenen Benutzern die Nutzung zu erleichtern.

Ein zentrales Konzept ist das Dashboard, welches eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Funktionen bietet. Um eine intuitive Bedienung zu ermöglichen, verwenden wir große Knöpfe, die den Benutzer direkt zum gewünschten Ziel führen. Da das Dashboard als Fenster direkt beim Start der Applikation erscheint, sind die konkreten Hauptfunktionen bereits bei der Erstverwendung der Software direkt ersichtlich. Weiterhin wird so ein Schnellzugriff auf die wichtigsten Funktionen der Anwendung für erfahrenere Benutzer ermöglicht.

Um eine reibungslose Verwendung der Software unter allen Bildschirmkonfigurationen zu ermöglichen, umfasst bei der Planung der Benutzeroberfläche auch die Anpassung an unterschiedliche Fenstergrößen. So kann sich die Software später nach vorgegebenen Regeln automatisch an verschiedene Geräte und Bildschirmgrößen anpassen und überall eine optimale Bedienbarkeit gewährleisten.

Außerdem haben wir bei der Entwicklung auch die Interaktionen des Benutzers mit der Software im Blick behalten. Es wurden verschiedene Überlegungen angestellt, um eine intuitive und benutzerfreundliche Interaktion zu ermöglichen. Ein Beispiel hierfür ist die Datumsauswahl. Sollte es schnell gehen, kann das Datum direkt per Text eingegeben werden. Oft ist es jedoch hilfreicher das Datum in einem Kalender auszuwählen, weshalb dies mit einem Popup-Fenster gleichermaßen ermöglicht wird. Ähnlich verhält es sich bei der Auswahl der Position mithilfe einer interaktiven Karte beim Anlegen neuer Anlagen wie Stellplätzen. Diese Funktion ermöglicht es den Benutzern, den gewünschten Standort einfach auszuwählen und bietet dabei eine visuelle Unterstützung bei der Orientierung.

Weiterhin spielen Fehlermeldungen eine wichtige Rolle bei der Verbesserung der Benutzererfahrung, da diese den Benutzer auf Fehlschläge hinweisen und konkrete Lösungswege aufzeigen können. Neben einem erfolgreichen Ablauf verschiedener Aktionen wurden aus diesem Grund in der Analyse auch die Alternativen berücksichtigt und an entsprechenden Stellen das Ausgeben von Fehlermeldungen eingeplant.

Durch diese gezielten Maßnahmen zur Verbesserung der Benutzererfahrung wollen wir sicherstellen, dass unsere Software für das gesamte Personal, eingeschlossen unerfahrenen Benutzern, leicht zugänglich und einfach zu bedienen ist.

## 9.2. Backups und Wiederherstellung von Daten

Der Administrator verfügt über umfassende Möglichkeiten zur Verwaltung von Daten in der Campingplatzverwaltungssoftware. Durch die integrierten Import- und Exportfunktionen kann der Administrator Daten direkt in der Anwendung importieren oder exportieren, um Backups zu erstellen oder Informationen aus anderen Quellen, wie beispielsweise der alten Verwaltungssoftware, zu integrieren.

Besonders praktisch ist die Funktion des selektiven Imports einzelner Datenobjekte wie beispielsweise einzelner Gäste. Diese Funktion ermöglicht dem Administrator gezielt bestimmte Daten zu importieren, wodurch die Möglichkeit besteht, versehentlich gelöschte Daten wiederherzustellen, ohne dabei irrelevante oder nicht benötigte Daten in die Anwendung einzuführen. So kann ein Fehler des Personals innerhalb einer kurzen Zeit effizient vom Administrator behoben werden.

Um als Campingplatz im Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben, ist auch eine umfassende Analyse des Gästeverhaltens notwendig. So kann über die Anschaffung neuer Leistungen oder die Größe von neuen Stellplätzen entschieden werden. Um diese Analysearbeit zu erleichtern, kann der Administrator beim Export der Campingplatzdaten eine selektive Auswahl treffen, und nur die für den derzeitigen Analysefall wichtigen Daten exportieren. Gleichzeitig werden somit auch inkrementelle Backups als weitere Funktion ermöglicht.

## 9.3. Zukunftsorientierte Planung

Bei der Planung der Campingplatzverwaltungssoftware haben wir von Anfang an die sich ändernden Anforderungen und die zukünftige Weiterentwicklung des Campingplatzes berücksichtigt. Die Software soll auch in Zukunft sicher und einfach erweiterbar sein, um weitere Funktionalitäten problemlos integrieren zu können.

Die Einbindung externer Schnittstellen und die Kommunikation mit anderen Systemen spielt dabei eine große Rolle. Um die Daten der Software für verschiedene andere Applikationen zur Verfügung zu stellen, haben wir uns für eine REST-API entschieden. Durch diese standardisierte Schnittstelle zur Datenübertragung können neben dem Tablet-Projekt jederzeit auch noch weitere Anwendungen oder Plattformen die Daten der Campingplatzverwaltungssoftware integrieren.

Um einen einfachen und effizienten Umstieg von der CSV-Datenbasis auf eine relationale Datenbank zu ermöglichen, wurde die Kompatibilität der zu persistierenden Klassen mit dem Relationen Modell geprüft. Dazu wurde ein Entity-Relationship-Diagramm aller persistenten Datenobjekte erstellt. Dieses wurde dann noch in ein konkretes relationales Modell umgewandelt, sodass dieses beim Umstieg nur noch in die konkrete Datendefinitionssprache der Datenbank umgewandelt werden muss. Durch diese Arbeit ist der spätere Umstieg der Datenbasis problemlos und schnell möglich.

Durch diese zukunftsorientierte Planung wird unsere Verwaltungssoftware auch in den nächsten Jahren anderen ähnlichen Lösungen voraus sein und dem Campingplatz im Wettbewerb einen Vorteil gegenüber Konkurrenten verschaffen.

#### 9.4. Änderungen zu älteren Dokumentversionen

Das Dokument wurde für die finale Abgabe noch einmal überarbeitet. So wurden in der Analyse einige kleine kosmetische Änderungen vorgenommen. Beispielsweise wurden neue Bilder eingefügt, um manche Sachverhalte übersichtlicher darzustellen und um Wasserzeichen zu entfernen sowie die Tabellen der Anwendungsfälle koloriert.

Weiterhin wurde die Antwort auf die Frage „Wie können neue Accounts erstellt werden?“ abgeändert, um bestehende widersprüchliche Aussagen zu beheben. Dabei ging es darum, dass Accounts, Mitarbeiter und Personal in der Campingplatzverwaltungssoftware dasselbe sind, in den Anforderungen eine grafische Personalverwaltung gefordert wurde, jedoch die Antwort auf die Frage dies ausschloss und eine manuelle Bearbeitung der Datenbasis für diesen Anwendungsfall bedachte.

Auch die Verfeinerung „Position hinzufügen“ im Aktivitätsdiagramm wurde nach der Abgabe noch einmal überarbeitet, um eine interaktive Positionsauswahl per Karte zu ermöglichen.

Die Kapitel „Bedienungsanleitung“ und „Anmerkungen zur Implementierung“ wurden mit Inhalt gefüllt.