

Eventplaner



Software-Engineering I

Programmentwurf

TINF19B1

3.+4. Semester (2020/2021)

Thema:
Eventplaner

DHBW Karlsruhe

Studiengang Angewandte Informatik

Dr.-Ing. R. Lutz

Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI)

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Bearbeitende:

Andre Trump und Erik Imgrund

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Lastenheft	1
1.2.1 Zielsetzung	1
1.2.2 Anwendungsbereiche	1
1.2.3 Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten	2
1.2.4 Zusammenspiel mit anderen Systemen	2
1.2.5 Produktfunktionen	3
1.2.6 Produktdaten	4
1.2.7 Produktleistungen	4
1.2.8 Qualitätsanforderungen	5
1.3 Aufgaben	5
1.3.1 Analyse	5
1.3.2 Sequenzdiagramm und Aktivitätsdiagramm	5
1.3.3 Entwurf	6
1.3.4 Implementierung	7
1.4 Vereinfachungen für den Programmentwurf	8
2 Analyse des Lastenhefts	9
2.1 Einleitung	9
2.2 Lastenheft	11
2.2.1 Zielsetzung	11
2.2.2 Anwendungsbereiche	15
2.2.3 Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten	15
2.2.4 Zusammenspiel mit anderen Systemen	20
2.2.5 Produktfunktionen	22
2.2.6 Produktdaten	35
2.2.7 Produktleistungen	36
2.2.8 Qualitätsanforderungen	37
2.3 GUI-Mockups	38
2.3.1 Template auswählen	38
2.3.2 Neues Event anlegen und Attribute setzen	38
2.3.3 Übersicht der Events	39
2.3.4 Ausstehende Teilevents eines Mitarbeiters	40
2.3.5 Übersicht der Hilfsmittel	41
2.3.6 Datenimport	42
2.3.7 Datenimport mit Filtern	43

3 Use-Case-Diagramme	45
3.1 Erläuterung der Akteure	45
3.2 Erläuterung der Use-Cases	47
3.3 Verfeinerung des Use-Case „Teileventdaten pflegen“	49
4 Analyseklassendiagramm	53
4.1 Analyse der verschiedenen Objekte	54
4.2 Verwendete Analysemuster	60
5 Sequenzdiagramm	62
5.1 Szenariobetrachtung: Event anlegen	62
5.2 Pseudo-Code	63
5.3 Diagramme	71
5.3.1 Event anlegen	71
5.3.2 Teilevent anlegen	73
5.3.3 Verantwortlichen finden	75
5.3.4 Mitarbeiter finden	77
5.3.5 Verweis anlegen	78
5.3.6 Bild anlegen	80
5.3.7 Ansprechperson anlegen	80
5.3.8 Verwendung anlegen	81
5.3.9 Mitarbeiter anlegen	83
5.3.10 Hilfsmittel anlegen	84
5.3.11 Kontaktdaten anlegen	85
6 Aktivitätsdiagramm	87
6.1 Szenario	87
6.2 Pseudocode	87
6.3 Diagramme	101
6.3.1 Event durchführen	101
6.3.2 Vorabkommunikation durchführen	101
6.3.3 Ressourcen buchen	105
6.3.4 Check-In durchführen	105
6.3.5 Audimax vorbereiten	107
6.3.6 Neues Teilevent erstellen	109
6.3.7 Jahrgangsfoto machen	110
6.3.8 Teilnehmer in Kurse einteilen	111
7 Entwurfsklassendiagramm	113
7.1 Pakete	113
7.1.1 model.event	113
7.1.2 model.verweis	114
7.1.3 model.hilfsmittel	114

7.1.4	model.transport	114
7.1.5	model.mitarbeiter	114
7.1.6	model.utils	115
7.1.7	app	115
7.1.8	database	115
7.1.9	gui	115
7.1.10	swe-utils	116
7.1.11	mobile-api	116
7.2	Entwurfsmuster	116
7.2.1	EntityFactory	116
7.2.2	Singleton	116
7.2.3	Builder	117
7.2.4	Kompositum	117
7.2.5	Beobachter	117
7.2.6	EntityManager	117

1 Aufgabenstellung

1.1 Einleitung

Für unser sehr erfolgreiches Startup-Unternehmen im Bereich Event-Management benötigen wir ein neues Planungssystem, um alle Event-Daten noch besser und effizienter erfassen und verwalten zu können.

Dabei planen und veranstalten wir Events mit Teilnehmerzahlen bis ca. 1000 Personen (Kongresse, Hochzeiten, Empfänge, Vernissagen, Sportveranstaltungen, Wettbewerbe, Konzerte usw.). Die meisten Events führen wir für 50 - 100 Teilnehmer durch.

Bisher vor kurzem war es möglich, mit Hilfe von Excel die Planung und Verwaltung unserer Events durchzuführen, was durch die stark steigende Anzahl an Events nun nicht mehr auf Dauer realisierbar ist.

1.2 Lastenheft

1.2.1 Zielsetzung

Ziel des Entwicklungsauftrags ist eine Software für die Planung und Durchführung von Veranstaltungs-Events. Alle Daten sollen zentral gespeichert werden, da mehrere Benutzer gleichzeitig auf die Daten und Termine zugreifen werden.

Ein selektiver Import und Export von Daten über lesbare Dateien muss für Backups und zum Datenaustausch möglich sein.

Eine intuitive, leicht bedienbare Benutzeroberfläche setzen wir als selbstverständlich voraus. Es sollen keine besonderen Computerkenntnisse zur Bedienung der Software erforderlich sein.

1.2.2 Anwendungsbereiche

Die Software soll ausschließlich für die Planung und Verwaltung von Events, Kunden, Ausrüstung, Locations und Angestellten und den damit direkt verbundenen Elementen verwendet werden. Sie soll im Alltag auf Laptops eingesetzt werden.

1.2.3 Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten

Es soll verschiedene Benutzerrollen geben:

- Organisatorinnen und Organisatoren pflegen die jeweiligen Event-Daten
- Beschaffungspersonal (besorgen und verwalten benötigte Utensilien, die mehrfach verwendet werden können). Es hat lesenden Zugriff auf von Organisatorinnen und Organisatoren freigegebene Teilevents. Sie können in Gruppen organisiert sein (d.h. es gibt eine/n Gruppenleiterin bzw. einen Gruppenleiter) für Aktionen, die nicht oder nur schwer allein zu realisieren sind.
- Personalmitarbeiter pflegen Mitarbeiterdaten im System
- Montageleiterinnen und Montageleiter (Leitung von Mitarbeitern für den Auf- und Abbau der benötigten Geräte, Bauten und Einrichtungen). Die Rolle soll lesenden Zugriff auf alle Daten haben, die in ihren Arbeitsbereich fallen.
- Eine hauptverantwortliche Person (Administrator) hat Vollzugriff auf sämtliche Daten, vor allem für deren Import und Export sowie deren Backup.

1.2.4 Zusammenspiel mit anderen Systemen

Die Daten über die Angestellten (Gehälter bzw. Löhne, Steuern, Kranken- und Rentenversicherung usw.) werden separat durch ein vorhandenes Personalbuchhaltungsprogramm verwaltet und müssen hier nicht berücksichtigt werden. Die finanziellen Daten werden über unser vorhandenes Finanzsystem erfasst und müssen hier ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Eine Web-Seite über unser Unternehmen existiert bereits, Anfragen für die Durchführung von Events werden per E-Mail gestellt und ist von der neuen Software unabhängig.

In einer zweiten Ausbaustufe soll es möglich sein, dass das Beschaffungspersonal und die Montageleiter über das Internet (Handy, Tablet) erledigte Aufgaben „abhaken“ können. Diese Funktionalität wird jedoch in der ersten Ausbaustufe noch nicht benötigt, die Erledigung einzelner Teilaufgaben wird dann noch per Mail oder Telefonanruf mit den Organisatorinnen und Organisatoren erledigt.

Allerdings benötigen wir ein klares Konzept, wie diese Erweiterung realisiert werden soll. Möglichst alle Daten sollen vom alten in das neue System übertragen werden.

1.2.5 Produktfunktionen

/LF10/ Der jeweilige Benutzer muss die Möglichkeit haben, über eine grafische Benutzeroberfläche alle für ihn relevanten Daten einfach und übersichtlich zu verwalten.

/LF20/ Verwaltet werden sollen Events, die geplant und durchgeführt werden. Sie bestehen aus einzelnen Teilschritten (Teilevents), die parallel oder nacheinander ausgeführt werden können.

Jedes (Teil-)Event hat einen Start- und einen Ende-Termin, eine Bezeichnung (Name), Kontaktdaten (für Ansprechpersonen, z.B. Verwalter einer Location), eine Liste von benötigten Hilfsmitteln, eine Beschreibung, einen Status (erstellt, geplant, in Arbeit, fertig, usw.), die Möglichkeit, Kosten abzubilden sowie weitere Attribute.

/LF30/ Hilfsmittel sind Tische, Stühle, Deko-Elemente (viele Varianten!), Gastronomie-Grills, u.v.m. Bei der Eintragung der Hilfsmittel soll jeweils die benötigte Anzahl angegeben werden können. Allen Hilfsmitteln müssen mehrere Termine zugeordnet werden können. Terminüberschneidungen müssen vermieden werden, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.

/LF40/ So genannte Event-Elemente sind:

- Catering
- Musik (Bands, Musikerinnen und Musiker, DJs usw.)
- Multimedia (Beschallung, Anlagen (Verstärker, Boxen, Mikrofone, ...))
- Personen (z.B. Entertainer, Pastor für Trauungen, Redner, Clowns, Comedians, Musiker (Bands) etc.)
- Location (Veranstaltungsort, d.h. Lage, Adresse, Größe, u.v.m.)

Alle Event-Elemente können wiederum aufgeteilt werden (Teil-Event oder Teil-Element mit Start- und Ende-Termin sowie einen möglichen Verweis auf eine Firma incl. Ansprechpartner und evtl. Angebot, Vertragsdetails usw.)

/LF50/ Für die Organisatorinnen und Organisatoren soll es möglich sein, Mails an Personen und Mitarbeiter mit Informationen über den Teilevent aus dem System heraus zu versenden. Dazu sollen die Kontaktdaten verwendet werden, die bei den Events eingetragen sind.

/LF60/ Alle Angestellten müssen verwaltet werden. Jedem Teil-Event können die gewünschten Angestellten zugeordnet werden

/LF70/ Zur einfacheren Eingabe der Daten soll es Auswahllisten für deren Eigenschaften geben, wo immer es möglich ist. Die Auswahllisten sollen auf einfache Weise erweiterbar sein.

/LF80/ Sämtlichen Elementen sollen mehrere Bilder mit Titel zugeordnet werden können, die zentral auf einem Verzeichnis liegen sollen

/LF90/ Bei der Zuordnung von eingetragenen Hilfsmitteln zu Teil-Events muss darauf geachtet werden, ob die Hilfsmittel im gewünschten Zeitraum verfügbar sind.

/LF100/ Es muss möglich sein, alle Teil-Events für ausgewählte Angestellte in einer Auflistung anzeigen zu lassen.

1.2.6 Produktdaten

/LD10/ Die Daten sollen in einer zentralen Datenbasis (lesbare Dateien) abgespeichert werden.

1.2.7 Produktleistungen

/LL10/ Die Anzahl der zu verwaltenden Elemente wird auf ca. 50.000 geschätzt.

/LL20/ Um bei HW- und SW-Anschaffungen und -neuerungen flexibel zu bleiben, ist auf Plattformunabhängigkeit besonders zu achten.

1.2.8 Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität	x			
Zuverlässigkeit		x		
Effizienz		x		
Benutzbarkeit	x			
Wartbarkeit			x	
Übertragbarkeit			x	

1.3 Aufgaben

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.

1.3.1 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!

1.3.2 Sequenzdiagramm und Aktivitätsdiagramm

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

- Die Aktion „Event anlegen“ durchführen. Ausgehend von einem neuen Event und leerer Datenbasis werden dessen gesamte Daten erfasst und in das System eingetragen.

gen. (dies wird als Gebrauchsanweisung für die Evaluation Ihrer Implementierung dienen)

- Die Aktionen „Event durchführen“ anhand eines praktischen Beispiels (Kongress, Abschlussfeier, Konzert o.ä.)

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). Es sind sämtliche referenzierten Elemente zu berücksichtigen, die zugeordnet werden können.

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

1.3.3 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.

1.3.4 Implementierung

Es ist eine einfache Java-Applikation zu implementieren, die es ermöglicht, Museumsdaten 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 Interfaces bereitstellt (in den Packages event und model).

Daneben ist 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 eines Events muss für die Zuordnung von Hilfsmitteln sichergestellt sein, dass es keine zeitlichen Überschneidungen gibt (LF90).
- Es muss eine ausführbare JAR-Datei abgegeben werden, die mit
`java -jar SWE-PE-2021_Eventplaner_<name1>_<name2>.jar OPTIONEN` gestartet werden kann. Hierfür ist ein BASH-Skript namens startApp zu erstellen.
- Geprüft wird das Anlegen eines Events 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-2021_Eventplaner_<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-2021_Eventplaner_<n1>_<n2>.jar -d <csvpath> -p <propfile>`

1.4 Vereinfachungen für den Programmentwurf

1. 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.
2. Eine Protokollierfunktion und ein Login-Vorgang sind für die Anwendung nicht erforderlich (in der Realität natürlich schon!).
3. Zeitliche Überschneidungen sind natürlich bei allen Elementen mit mehreren Terminangaben möglich und müssten sowohl beim Anlegen als auch bei Änderungen von Terminen berücksichtigt werden. Im Programmentwurf sollte dies in der Modellierung berücksichtigt werden, bei der Implementierung ist jedoch nur eine Überprüfung beim Zuordnen eines Hilfsmittels zu einem Event erforderlich.
4. In einem vollständigen Modell finden wir natürlich bei fast allen Elementen, die einem Event zugeordnet werden, eine N:M-Beziehung vor. Bei der Implementierung müssen jedoch nur die N:M-Beziehungen zwischen Event und zugeordneten Mitarbeitern (s. Benutzerrollen) realisiert werden, alle anderen Elemente dürfen mit einer einseitigen Zuordnung implementiert werden (s. LF100)

2 Analyse des Lastenhefts

Legende:

Fragen sind in rot verfasst.

Die dazugehörigen Antworten sind darunter in blau erläutert.

2.1 Einleitung

Für unser sehr erfolgreiches Startup-Unternehmen im Bereich Event-Management benötigen wir ein neues Planungssystem, um alle Event-Daten noch besser und effizienter erfassen und verwalten zu können.

Wo befindet sich das Unternehmen? In welcher Rechtslage befindet sich das Unternehmen?
Befindet sich das Unternehmen auf den Cayman Islands?

Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Deutschland.

Wo werden die Daten gespeichert? Intern oder Extern? Wenn intern, welche Infrastruktur ist vorhanden? Wenn extern, wie wichtig ist der Datenschutz?

Die Daten werden auf unseren internen Ressourcen gespeichert. Diese Infrastruktur ist derzeit schon verfügbar.

Wie viele Mitarbeiter hat das Startup-Unternehmen?

Wir beschäftigen derzeit 69 Mitarbeiter und stellen fortlaufend ein.

Dabei planen und veranstalten wir Events mit Teilnehmerzahlen bis ca. 1000 Personen (Kongresse, Hochzeiten, Empfänge, Vernissagen, Sportveranstaltungen, Wettbewerbe, Konzerte usw.). Die meisten Events führen wir für 50 - 100 Teilnehmer durch.

Gibt es eine Mindestanzahl an Teilnehmern? Kann es auch keine Teilnehmer zu einem Event geben?

Nein, es kann nicht vorkommen, dass es zu einem Event keine Teilnehmer gibt. Es gibt allerdings auch keine Mindestanzahl an Teilnehmern. Die erwähnten 50-100 Teilnehmer sind lediglich ein Richtwert.

Müssen die einzelnen Teilnehmer erfasst werden oder ist nur die Teilnehmeranzahl wichtig?
Welche Attribute sind für Teilnehmer notwendig?

Die Teilnehmeranzahl ist derzeit für die Planung der Events ausreichend.

Sollen Einladungen an Teilnehmer versendet werden können?

Die Planungssoftware ist nur für das Planen und Organisieren von Events vorgesehen.
Die Verwaltung der Teilnehmer ist darin nicht vorgesehen.

Müssen Zusagen und Absagen von Teilnehmern erfasst werden?

Wie zuvor erwähnt, dient die Software nicht der Verwaltung und Überprüfung der Teilnehmer, weshalb auch keine Zusagen beziehungsweise Absagen erfasst werden müssen.
Diese Daten erhalten wir von unseren Partnern, die das Ticketing übernehmen.

Müssen Umfragen an Teilnehmer (Bsp: Essensauswahl) versendet werden können? Sollen die Antworten im System erfasst werden?

Nein, auch diese Fragen werden durch unsere Ticketing-Partner entgegengenommen und unseren Mitarbeitern übermittelt. Diese tragen darauf die kalkulierten Daten zur Planung ein.

Ist eine Gruppierung von Teilnehmern notwendig? Beispiel: Geimpfte und nicht geimpfte Teilnehmer? Gruppierung nach Volljährigkeit erforderlich?

Nein, das ist nicht notwendig. Unser Ticketing-Partner übernimmt dies.

Sollen die Eventkategorien verschieden betrachtet werden? Gibt es verschiedene Funktionalitäten für verschiedene Eventkategorien?

Nein, alle Eventkategorien können gleich betrachtet werden. Es sind keine verschiedenen Funktionalität möglich sein. Es gibt jedoch unterschiedliche Event-Elemente, welche eine Templatefunktionalität für verschiedene Eventkategorien darstellen.

Sind die Eventkategorien vordefiniert oder sollen diese erweitert werden können?

Es ist keine differenzierte Behandlung der unterschiedlichen Eventkategorien notwendig.

Müssen im System externe Firmen beachtet werden? Werden externe Mitarbeiter für kurze Zeit eingestellt? Gibt es Praktikanten?

Es werden die Kontaktdaten zu externen Firmen benötigt. Es sollen jedoch keine technischen Schnittstellen angeboten werden. Alle Mitarbeiter werden gleich behandelt. Um den Praktikanten ein nahes Verständnis und optimale Erfahrungen bei uns zu ermöglichen werden sie wie Mitarbeiter behandelt.

Müssen Rechnungen gedruckt werden?

Nein, das übernimmt das vorhandene Finanzsystem.

Gibt es Events, die nur geplant und von einem anderen Unternehmen durchgeführt werden?

Nein, alle Events werden von uns geplant und durchgeführt.

Bisher vor kurzem war es möglich, mit Hilfe von Excel die Planung und Verwaltung unserer Events durchzuführen, was durch die stark steigende Anzahl an Events nun nicht mehr auf Dauer realisierbar ist.

Was passiert mit den bereits vorhandenen Daten aus den Excel Dateien? Wie werden diese in das neue System übertragen?

Die Daten werden von Hand von einem unserer Mitarbeiter übertragen.

Was bedeutet stark steigende Anzahl an Events? Wie viele Events sind dabei gemeint?

Früher führten wir wöchentlich ein bis zwei Events durch. Heute führen wir bis zu zehn Events in der Woche durch.

2.2 Lastenheft

2.2.1 Zielsetzung

Ziel des Entwicklungsauftrags ist eine Software für die Planung und Durchführung von Veranstaltungs-Events. Alle Daten sollen zentral gespeichert werden, da mehrere Benutzer gleichzeitig auf die Daten und Termine zugreifen werden.

Wie viele Benutzer nutzen die Software gleichzeitig?

Etwa 20 bis 30 Mitarbeiter sollen die Software gleichzeitig nutzen können.

Was ist mit zentral genau gemeint?

Die Daten sollen sich in einem Verzeichnis auf einem Server befinden.

Wie genau müssen die Termine sein? Auf Wochen, Tage, Stunden oder Minuten genau?

Die Termine sollen auf Minuten genau festgelegt werden können.

Welches Datumsformat soll verwendet werden?

Nach dem Format TT.MM.JJJJ HH:MM. Die Zeit ist dabei im 24-Stunden-Format anzugeben. Beispiel: 01.04.2021 14:35

Ein selektiver Import und Export von Daten über lesbare Dateien muss für Backups und zum Datenaustausch möglich sein.

Muss das importiert werden können, was exportiert werden kann?

Ja, da die Exporte auch für die Backups verwendet werden.

Welche Importformate sind relevant?

Es soll eine CSV Datei importiert werden können.

Welche Exportformate sind relevant?

Es soll eine CSV Datei exportiert werden können.

Ist auch ein Export zu einem Drucker gewünscht?

Nein, wir sind ein umweltorientiertes und modernes Unternehmen. Daher möchten wir Ausdrucke auf Papier vermeiden.

Welche Daten sollen exportiert und importiert werden können? Sollen nur ein Teil der Daten exportiert werden können? Soll nur ein Teil der Daten importiert werden können?

Es sollen selektiv ganze Events exportiert werden können. Dazu gehören alle Teilevents, die Hilfsmittel und die zugeordneten Mitarbeiter. Importieren wollen wir ebenfalls ganze Events. Dabei kann ausgewählt werden, welche Events aus einer Datei importiert werden sollen.

Was bedeutet selektiv? Nach welchen Kriterien soll selektiert werden können? Was soll selektiert werden können?

Events sollen direkt oder über Filter ausgewählt werden können. Es soll nach allen Attributen des Events gefiltert werden können.

Wie fein kann die Selektion werden? Kann von einem Event nur ein Teil exportiert oder importiert werden? Zum Beispiel nur die Materialien zum Event?

Für uns reicht es aus ein ganzes Event exportieren und importieren zu können.

Wie soll selektiert werden, was importiert wird?

Nachdem eine Datei für den Import ausgewählt wurde, soll eine intuitive Benutzeroberfläche angezeigt werden. Es soll eine Auswahlliste angezeigt werden, um Events direkt auszuwählen. Zudem sollen Filter auf die Liste der importierbaren Events angewendet werden können.

Wie soll selektiert werden, was exportiert wird?

In der Übersicht der Events soll es möglich sein, die Events zu filtern und über Checkboxen Events zu selektieren. Dabei soll es auch möglich sein, alle angezeigten Events auf einmal zu selektieren.

Was ist mit Datenaustausch gemeint? Ist damit der Austausch mit anderer Software gemeint?

Damit ist gemeint, dass mit Menschen die Daten ausgetauscht werden können. Ein Import ist nur in das zu entwickelnde System notwendig.

Ist ein Import und Export über Schnittstellen notwendig? Wie sollen diese Schnittstellen aussehen? Wird nur ein Import über Dateien erwartet?

Wir brauchen nur einen Import über Dateien. Weitere Schnittstellen sehen wir nicht als notwendig an.

Wer darf exportieren und importieren?

Alle Organisatoren und der Administrator dürfen exportieren und importieren.

Soll ein Import und Export geloggt werden?

Der Import und Export soll geloggt werden. Dabei sind der Zeitpunkt, der Eventname und der Nutzer wichtig.

Was soll passieren, wenn Daten importiert werden, die bereits vorhandenen Daten widersprechen?

Es soll eine Meldung erscheinen und der Nutzer kann dann entscheiden, ob die Daten überschrieben werden oder das entsprechende Event übersprungen wird.

Was soll passieren, wenn Daten importiert werden, die bereits vorhanden sind?

Es soll eine Meldung erscheinen und das entsprechende Event wird übersprungen.

Was soll passieren, wenn Importdaten invalide sind?

Es soll eine Meldung erscheinen und der Nutzer kann dann entscheiden, ob das entsprechende Event übersprungen wird oder er den kompletten Import abbrechen möchte.

Kann ein Import rückgängig gemacht werden?

Nein, das ist für uns nicht notwendig.

Wie oft werden Backups durchgeführt?

Wir wollen wöchentlich ein komplettes Backup.

Wo werden die Backups gespeichert?

Die Backups werden auf Magnetbändern gesichert. Die Magnetbändern werden in einem anderen Gebäude gelagert.

Werden die Backups automatisch oder manuell ausgeführt? Werden die Backups automatisch ausgeführt, welche Konfigurationsmöglichkeiten gibt es? Wer darf diese Konfiguration vornehmen?

Die Backups sollen automatisch ausgeführt werden. Dabei kann ein Administrator den Zeitpunkt des wöchentlichen Backups einstellen oder ein manuelles Backup durchführen. Das Zielverzeichnis des Backups muss einstellbar sein.

Wie lange werden Backups aufbewahrt?

Ein Backup soll 20 Jahre aufbewahrt werden.

Muss das Backup verschlüsselt werden?

Nein, das brauchen wir nicht. Die Magnetbänder sind physisch ausreichend abgesichert.

In welchem Format sollen die Backups erstellen werden?

Damit die Backups importiert werden können, soll das gleiche Format wie bei einem Export verwendet werden.

Sollen Backups inkrementell oder immer vollständig durchgeführt werden?

Backups sollen immer vollständig durchgeführt werden.

Eine intuitive, leicht bedienbare Benutzeroberfläche setzen wir als selbstverständlich voraus. Es sollen keine besonderen Computerkenntnisse zur Bedienung der Software erforderlich sein.

Auf welchen Endgeräten soll die Software verwendet werden? Ist eine Touchbedienung vorgesehen?

Die Software soll vorerst auf Laptops verwendet werden. In Zukunft ist vorgesehen, die Verwendung von anderen Endgeräten zu evaluieren und unter Umständen auf Tablets umzusteigen. Da unsere Laptops mit Touch-Funktionalität ausgestattet sind, ist auch eine Bedienung darüber zu beachten. Auch eine Verwendung über Maus und Tastatur soll unterstützt werden, da einige Mitarbeiter diese bevorzugen.

Muss Barrierefreiheit beachtet werden?

Es müssen keine besonderen Vorkehrungen für die Barrierefreiheit getroffen werden.

Soll die Software über die Tastatur bedienbar sein?

Ja, da Mitarbeiter täglich mit dem Programm arbeiten soll es möglich sein für erhöhte Produktivität möglichst alle Tätigkeiten mit Tastatureingaben zu bedienen.

Wie groß sind die Bildschirme der Endgeräte?

Die verwendeten Laptops haben eine Bildschirmdiagonale von 15 Zoll.

Sollen Schulungen zur Software angeboten werden?

Wir wollen unsere Mitarbeiter nicht mit Schulungen über ihre normalen Tätigkeiten hinaus weiter belasten. Daher möchten wir eine möglichst intuitive Software, die von Nutzern mit Erfahrung in gängigen Programmen leicht bedient werden kann.

In welchen Sprachen soll die Benutzeroberfläche verfügbar sein?

Da wir ein rein deutsches Unternehmen sind und nicht planen unsere Tätigkeiten in naher Zukunft auf das Ausland zu erweitern oder internationale Mitarbeiter einzustellen, muss die Software nur in deutscher Sprache verfügbar sein.

Soll es für unterschiedliche Rollen unterschiedliche Oberflächen geben?

Für die verschiedenen Rollen sollen im gleichen Programm bestimmte Anzeigen ausgeblendet werden.

Soll die Benutzeroberfläche personalisierbar sein?

Nein, die Benutzeroberfläche soll unternehmensweit einheitlich gehalten werden, damit Mitarbeiter sich einfach untereinander in der Bedienung helfen können und gegenseitig anlernen.

2.2.2 Anwendungsbereiche

Die Software soll ausschließlich für die Planung und Verwaltung von Events, Kunden, Ausrüstung, Locations und Angestellten und den damit direkt verbundenen Elementen verwendet werden. Sie soll im Alltag auf Laptops eingesetzt werden.

Haben die Laptops eine dauerhafte Internetverbindung? Soll die Anwendung auch offline funktionieren?

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Laptops immer Zugriff auf das zentrale Datenverzeichnis haben. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Laptops immer eine Verbindung mit dem World Wide Web haben.

Welche Leistung haben die Laptops?

Die Laptops sind in der Leistung handelsüblich und wurden 2019 angeschafft.

Welche Betriebssysteme werden auf den Laptops eingesetzt?

Einige Laptops laufen unter Windows 10, andere jedoch auch unter macOS. Keine weiteren Betriebssysteme werden verwendet oder müssen hier berücksichtigt werden.

Wird die Software unter außergewöhnlichen Umständen nicht auf einem Laptop verwendet?

Die Software wird nach heutigem Stand immer auf Laptops verwendet.

2.2.3 Zielgruppen, Benutzerrollen und Verantwortlichkeiten

Es soll verschiedene Benutzerrollen geben:

- Organisatorinnen und Organisatoren pflegen die jeweiligen Event-Daten

Was sind Event-Daten? Sind damit alle Daten eines Events gemeint?

Event-Daten sind alle Daten, die dem Event zugehörig sind. Also alle Attribute und alle Daten der zugehörigen Teilevents.

Können Organisatoren neue Events anlegen? Können Organisatoren Events löschen?

Ja, Organisatoren können neue Events anlegen. Ja, Organisatoren können Events auch löschen. Wenn ein Event gelöscht wurde, soll es innerhalb von 14 Tagen wiederhergestellt werden können.

Können Organisatoren die Events anderer Organisatoren verändern?

Nein, ein Event kann immer nur von dem dazugehörigen Organisator bearbeitet werden.

Können Organisatoren alle Events sehen? Wenn nein, können Organisatoren Events mit anderen Organisatoren teilen?

Um eine gute Kollaboration und einen Austausch zwischen erfahrenen und neuen Organisatoren zu ermöglichen, können Organisatoren alle Events standardmäßig einsehen. Es werden auch keine vertraulichen Events geplant, die Vorkehrungen bei der Sicherheit der Daten benötigen würden.

- Beschaffungspersonal (besorgen und verwalten benötigte Utensilien, die mehrfach verwendet werden können). Es hat lesenden Zugriff auf von Organisatorinnen und Organisatoren freigegebene Teilevents. Sie können in Gruppen organisiert sein (d.h. es gibt eine/n Gruppenleiterin bzw. einen Gruppenleiter) für Aktionen, die nicht oder nur schwer allein zu realisieren sind.

Kann jeder Mitarbeiter Teil einer Gruppe sein?

Ja, jeder Mitarbeiter kann Teil einer Gruppe sein.

Sieht das Beschaffungspersonal auch das Event zu einem zugehörigen Teilevent?

Das Beschaffungspersonal sieht bloß das zugewiesene Teilevent und um dieses im korrekten Kontext platzieren zu können, sind auch die Eltern-Teilevents bis zum Event selbst sichtbar, nicht jedoch Geschwister-Teilevents. Bei fehlenden Informationen im Teilevent soll dem Beschaffungspersonal die Möglichkeit gegeben werden, den Organisator zu kontaktieren.

Was genau ist eine Gruppe? Ist es ähnlich einer Abteilung im Unternehmen oder eher eine lose Sammlung an Menschen, die gemeinsam nur für diese Aufgabe versammelt worden?

Eine Gruppe ist eine Menge an Menschen, die einem bestimmten Teilevent zugewiesen sind. Wir sind ein modernes und flexibles Unternehmen, welches sich nicht unnötig durch strikte Organisationsstrukturen einschränken möchte, daher haben wir keine festen Teams.

Kann eine Gruppe an mehreren Teilevents arbeiten?

Nein, eine Gruppe ist kein übergeordnetes Konzept, wie eine Abteilung. Eine Gruppe existiert immer nur für das bestimmte Teilevent.

Wer kann Teilnehmer zu einer Gruppe hinzufügen oder entfernen?

Der Organisator verwaltet die bearbeitende Gruppe an Benutzern. Er weist dieser Personen zu und kann sie auch wieder entfernen. Der Organisator wählt beim Erstellen der Gruppe eine Person als Gruppenleiter aus und kann auch nachträglich den Gruppenleiter bestimmen. Eine Gruppe hat immer genau einen Gruppenleiter.

Wenn ein Teilevent keine Gruppe hat, wird das Teilevent dann von einem einzelnen Benutzer bearbeitet oder ist der Nutzer in einer eigenen Gruppe als Gruppenleiter?

Wenn ein Teilevent von einer Einzelperson bearbeitet wird, ist diese nicht Teil einer Gruppe nur mit sich selbst. Es können nur Gruppen mit mindestens zwei Personen existieren.

Kann eine Gruppe an mehreren Teilevents gleichzeitig arbeiten?

Nein, eine Gruppe ist, wie bereits beschrieben, nur als Sammlung von Personen für dieses bestimmte Teilevent vorhanden. Mitarbeiter können aber an mehreren Teilevents gleichzeitig arbeiten und dabei auch in verschiedenen Gruppen gleichzeitig sein. Dadurch möchten wir es ermöglichen, dass erfahrene Mitarbeiter eigenständig planen, wie sie ihre Zeit zwischen mehreren simultanen Tätigkeiten einteilen.

Sind Aktionen Teilevents?

Ein Teilevent ohne untergeordnete Teilevents beschreibt immer genau eine durchzuführende Aktion. Eine Aktion ist somit ein Teilevent und hat keine anderen Attribute oder Funktionalität.

- Personalmitarbeiter pflegen Mitarbeiterdaten im System

Was sind Mitarbeiterdaten? Welche Daten zu einem Mitarbeiter werden gepflegt?

Zu einem Mitarbeiter gehören:

- Name
- Personalnummer (fortlaufende Ziffer)
- Anschrift
- Telefonnummer
- Mail-Adresse
- Rollen
- Beschäftigungszeiträume (Start- und Enddatum. Das Enddatum ist optional)

Wie pflegen Personalmitarbeiter Mitarbeiterdaten?

Mitarbeiterdaten sollen über eine intuitive Benutzeroberfläche im Programm gepflegt werden.

Können Personalmitarbeiter anderen Nutzern Rollen zuweisen? Beispiel: Personalmitarbeiter weiß einem Nutzer die Rolle Organisator zu. Wenn ja, welche Rollen kann ein Personalmitarbeiter anderen zuweisen?

Ja, Personalmitarbeiter weisen den Nutzern ihre Rollen zu. Ein Personalmitarbeiter kann jede Rolle außer Administrator zuweisen.

Haben Personalmitarbeiter ihnen zugewiesene Mitarbeiter oder pflegen sie die Daten aller Mitarbeiter?

Personalmitarbeiter sind für die Pflege aller Mitarbeiter zuständig. Wir sind bisher ein kleines Unternehmen, welches nur wenig Personalmitarbeiter benötigt. Jedoch möchten wir, dass jede Aktion des Personalmitarbeiters mit Datum und Namen des Verantwortlichen festgehalten wird.

- Montageleiterinnen und Montageleiter (Leitung von Mitarbeitern für den Auf- und Abbau der benötigten Geräte, Bauten und Einrichtungen). Die Rolle soll lesenden Zugriff auf alle Daten haben, die in ihren Arbeitsbereich fallen.

Sind Montageleiter Gruppenleiter? (Siehe Beschaffungspersonal)

Montageleiter können Gruppenleiter sein. Montageleiter ist eine bestimmte Rolle im System und Gruppenleiter ist der Hauptverantwortliche einer Gruppe.

Wer teilt dem Montageleiter seinen Arbeitsbereich zu?

Der Organisator des entsprechenden Events teilt dem Montageleiter seinen Arbeitsbereich für das Event zu.

Welche Daten gehören zu einem Arbeitsbereich?

Einem Montageleiter ist jeweils ein Teilevent zugewiesen, welches damit sein Arbeitsbereich ist. Damit kann dieser dann auf das Teilevent zugreifen und auf übergeordnete Teilevents zugreifen. Des Weiteren können Montageleiter auch auf alle Elemente zugreifen, die einem für ihn sichtbaren Teilevent zugewiesen sind. Das wären zum Beispiel Hilfsmittel und Bilder.

Sind Montageleiter einem bestimmten Teilevent oder Event zugewiesen?

Einem Teilevent, welches der Montage dienen soll, ist immer ein Montageleiter zugewiesen.

Haben die Mitarbeiter, welche von den Montageleitern angeleitet werden, Zugriff auf das System? Falls ja, welche Rolle haben diese?

Ein Helfer kann entweder einer unserer Mitarbeiter oder eine externe Helfer sein. Unsere Mitarbeiter haben ihre normale Rolle und benötigen keine weitere, um als Helfer bei einer Montagetätigkeit mitzuwirken. Externe Helfer haben keinerlei Zugriff auf das System.

Sind die Mitarbeiter, welche von den Montageleitern angeleitet werden, im System hinterlegt?

Externe Helfer, wie zum Beispiel die Oma, die noch bei der Deko helfen will, sollen in einer Gruppe mit Namen hinterlegt werden. Dadurch können wir sie als Helfer für diese Tätigkeit festhalten und nicht weiter verwalten.

Haben Montageleiter ein festes Team mit dem sie arbeiten?

Nein, Montageleiter haben kein festes Team.

- Eine hauptverantwortliche Person (Administrator) hat Vollzugriff auf sämtliche Daten, vor allem für deren Import und Export sowie deren Backup.

Gibt es etwas, was der Administrator nicht darf?

Der Administrator darf alles machen, was irgendein Nutzer tun könnte.

Kann es mehrere Administratoren geben?

Es gibt immer exakt einen Administratornutzer

Wer kann einem Nutzer die Administratorrolle zuweisen?

Das System startet mit einem Administratorkonto und es kann kein weiteres erstellt werden.

Kann nur der Administrator einen Import, einen Export und Backups auslösen?

Nein, auch Organisatoren können diese Funktionen nutzen. Jedoch kann nur der Administrator ein Backup erstellen.

Sollen weitere Benutzerrollen hinzugefügt werden können?

Sollen die Berechtigungen der Rollen veränderbar sein?

Aus Sicherheitsgründen möchten wir die vorhandenen Rollen nicht verändern oder neue hinzufügen.

Wie viele Benutzerrollen kann ein Benutzer haben?

Ein Benutzer kann alle Rollen gleichzeitig haben.

Werden die Benutzerrollen über die Software oder über ein anderes Programm verwaltet?

Die Benutzerrollen werden über das System von Personalmitarbeitern zugewiesen. Ausgenommen davon ist der Administrator.

Wie wird einem Nutzer eine Rolle zugewiesen?

Ein Nutzer erhält seine Rolle entweder von einem Personalmitarbeiter oder dem Administrator. Das Administratorkonto ist zu Beginn bereits vorhanden.

Wie können die Nutzer verwaltet werden?

Nutzer werden von den Personalmitarbeitern erstellt, gelöscht oder geändert.

Gibt es ein externes Authentifizierungssystem, das verwendet werden kann? Ist ein Single-Sign-On gewünscht?

Es gibt kein unternehmensweites Authentifizierungssystem, das hier berücksichtigt werden könnte.

Wenn ein Benutzer Rechte hat die Daten eines Teilevent einzusehen, hat der Benutzer dann auch die Rechte die übergeordneten Events zu sehen?

Ja, damit unsere Mitarbeiter immer den nötigen Kontext für die Erledigung ihrer Aufgaben haben, sehen diese auch die übergeordneten Events und Teilevents des ihnen zugewiesenen Teilevents.

2.2.4 Zusammenspiel mit anderen Systemen

Die Daten über die Angestellten (Gehälter bzw. Löhne, Steuern, Kranken- und Rentenversicherung usw.) werden separat durch ein vorhandenes Personalbuchhaltungsprogramm verwaltet und müssen hier nicht berücksichtigt werden. Die finanziellen Daten werden über unser vorhandenes Finanzsystem erfasst und müssen hier ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Ist eine Intergration mit den anderen Systemen gefordert? Wenn ja, bieten diese Schnittstellen?

Eine Integration mit dem Finanzsystem ist nicht notwendig. Die Rechnungen werden separat von den Buchhaltern verwaltet und sollen hier nicht integriert werden. Eine Integration mit unserem Personalbuchhaltungsprogramm muss hier nicht berücksichtigt werden. Die Personalmitarbeiter kümmern sich manuell darum, den Nutzern ihre Rollen zuzuweisen. Dieses ist nicht gewünscht, da ein bevorstehendes Upgrade der beiden anderen Systeme geplant ist und auch ein Wechsel passieren könnte.

Wie hängt das Personalbuchhaltungsprogramm mit den Nutzerdaten aus dem zu entwickelnden Eventplaner zusammen? Müssen die Daten synchronisiert werden?

Nein, die Daten müssen nicht synchronisiert werden. Diese Synchronisation wird von unseren Personalmitarbeitern übernommen. Wie bereits erwähnt, müssen die anderen Systeme hier nicht berücksichtigt werden.

Eine Web-Seite über unser Unternehmen existiert bereits, Anfragen für die Durchführung von Events werden per E-Mail gestellt und ist von der neuen Software unabhängig.

Sind hier Schnittstellen für zukünftige Integrationen wichtig?

Nein, die Projektakquise soll weiterhin außerhalb des Systems stattfinden, da wir großen Wert auf individuellen Kontakt mit unseren Kunden legen. Dafür ist es uns wichtig, dieses von der konkreten Planung zu trennen und über E-Mail, Telefon- oder persönliche Gespräche stattfinden zu lassen.

In einer zweiten Ausbaustufe soll es möglich sein, dass das Beschaffungspersonal und die Montageleiter über das Internet (Handy, Tablet) erledigte Aufgaben „abhaken“ können. Diese Funktionalität wird jedoch in der ersten Ausbaustufe noch nicht benötigt, die Erledigung einzelner Teilaufgaben wird dann noch per Mail oder Telefonanruf mit den Organisatorinnen und Organisatoren erledigt.

Allerdings benötigen wir ein klares Konzept, wie diese Erweiterung realisiert werden soll.

Welches Ausmaß soll das Konzept haben?

Es sollen alle benötigten Schnittstellen bereits eingeplant werden. Für die zweite Ausbaustufe soll keine weitere Konzeptionierung nötig sein, nur Implementierung. Die Konzeptionierung der Mobilgerätsanwendung ist dabei nicht in diesem Projekt durchzuführen, nur systemseitige Schnittstellen sollen geplant werden.

Sollen dafür bereits Schnittstellen bereitgestellt werden?

Es soll im Rahmen dieses Projektes keine Zeit für die Implementierung des Konzeptes aufgewendet werden. Benötigte Schnittstellen sollen im Konzept geplant werden, aber nicht implementiert.

Soll die Mobilgerätsanwendung eine angepasste Version sein, mit der nur Aufgaben abgehakt werden können oder handelt es sich um die Eventplanersoftware mit dem vollen Funktionsumfang als mobile Applikation?

Um dem Beschaffungspersonal größten Komfort zu bieten, soll die mobile Version Details zu Aufgaben anzeigen und diese als erledigt markieren können. Weitere Funktionalität wird bisher nicht geplant.

Soll die mobile Version auf das System des Eventplaners aufbauen oder ein neues System werden?

Die mobile Version soll über Schnittstellen mit dem aktuellen System kommunizieren. Möglichst viel des in diesem Projekt geschriebenen Programmcodes soll für die mobile Version wiederverwendet werden, um die Kosten gering zu halten.

Möglichst alle Daten sollen vom alten in das neue System übertragen werden.

Ist damit die Datenübertragung aus Excel gemeint? Aus welchen Datenformaten sollen die Daten übertragen werden?

Ja, damit ist die Übertragung aus dem bisherigen System an Excel-Dateien gemeint. Das einzige relevante Datenformat sind unsere Excel-Dateien. Diese folgen keiner einheitlichen Struktur, sondern sind je nach Projekt unterschiedlich.

Was ist unter möglichst definiert? Gibt es eine Priorität der zu übertragenden Daten?

Es ist von besonderer Wichtigkeit, die während der Umstellung noch laufenden Projekte zu übertragen. In der Priorität absteigend danach ist die Übertragung der jüngsten abgeschlossenen Projekte bis hin zum ältesten.

Soll die Datenübertragung manuell ausgeführt werden?

Es wäre zu bevorzugen, die Datenübertragung automatisch in das System durchzuführen. Da jedoch die Excel-Dateien keinem einheitlichen Schema folgen und es nur einmal geschehen muss, ist auch eine manuelle Übertragung denkbar. Von uns wird die Lösung mit dem geringsten Kostenaufwand bevorzugt, die alle übertragbaren Daten einpflegt.

Was passiert mit den Daten, die nicht übertragen werden konnten?

Daten, die nicht übertragen werden können, bleiben in unseren Excel-Dateien erhalten.

2.2.5 Produktfunktionen

/LF10/ Der jeweilige Benutzer muss die Möglichkeit haben, über eine grafische Benutzeroberfläche alle für ihn relevanten Daten einfach und übersichtlich zu verwalten.

Was ist mit einfach und übersichtlich gemeint?

Die Software soll ohne zusätzliche Schulungen für die Mitarbeiter mit ihren Kenntnissen über andere Programme intuitiv bedienbar sein. Außerdem sollen möglichst nur für den jeweiligen Nutzer beziehungsweise seine Rolle(n) relevante Daten sichtbar sein.

Gibt es schon Ideen, wie die Oberfläche aussehen soll?

Nein, wir stellen an die Benutzeroberfläche lediglich die im Lastenheft und den beigefügten Fragen definierten Anforderungen. Alle weiteren Designentscheidungen überlassen wir den Entwicklern der Software.

Was sind relevante Daten für einen Nutzer? Sind alle für den Benutzer zugänglichen Daten auch für ihn relevante Daten?

Ja, durch das Rollensystem sind für einen Benutzer nur die für ihn relevanten Daten zugänglich. Die für einen Nutzer relevanten Daten ergeben sich aus den ihm zugewiesenen Rollen und Events.

Kann ein Benutzer die Funktionalität sehen, die ihm verwehrt bleibt?

Nein, da die Benutzeroberfläche möglichst einfach gestaltet werden soll, sollten einem Nutzer lediglich die ihm gemäß seiner Rollen zustehenden UI-Elemente angezeigt werden.

Sind in Zukunft weitere Benutzeroberflächen geplant?

Ja, allerdings erst in der zweiten Ausbaustufe der Applikation, wenn erledigte Aufgaben auch auf dem Handy oder Tablet „abgehakt“ werden können.

/LF20/ Verwaltet werden sollen Events, die geplant und durchgeführt werden. Sie bestehen aus einzelnen Teilschritten (Teilevents), die parallel oder nacheinander ausgeführt werden können.

Kann nach Events gesucht werden?

Ja, es soll eine Volltextsuche für Events geben.

Können Events gefiltert werden?

Ja, Events sollen nach allen ihren Attributen gefiltert werden können.

Welche Attribute hat ein Event?

- Bezeichnung
- Beschreibung
- Kategorie
- Status
- Organisator
- Ansprechpersonen, sowie deren Kontaktdaten
 - Name
 - Funktion
 - Telefonnummer
 - E-Mail-Adresse (optional)
 - Anschrift (optional)
- Start- und Endtermin
- Liste aller benötigten Hilfsmittel aus den Teilevents
- Summierte Gesamtkostenschätzung aus den Teilevents

Gibt es Events mit mehreren Zuständigen?

Nein, es gibt nur einen zuständigen Organisator für ein Event.

Kann ein Teilevent weitere Teilevents haben?

Ja, auch Teilevents können wiederum in Teilevents aufgeteilt werden. Es wird unterschieden zwischen Teilevents, die wiederum in Teilevents aufgeteilt werden, und solchen, die keine weiteren Teilevents haben. Ersteren können keine Hilfsmittel zugeordnet werden und besitzen auch keine eigenen Kosten. Letzteren können Hilfsmittel zugewiesen werden und sie besitzen eigene Kosten.

Gibt es Abhängigkeiten zwischen Teilevents? Gibt es eine zeitliche Abhängigkeit?

Ja, Teilevents können von einander abhängig sein. Es soll für jedes Teilevent die Möglichkeit geben, andere Teilevents zu hinterlegen, welche zuvor abgeschlossen sein müssen. Sind noch nicht alle vorausgesetzten Teilevent abgeschlossen, soll dies in der Benutzeroberfläche kenntlich gemacht werden. Darum besitzt jedes Teilevent eine Liste von Teilevents, die zuvor abgeschlossen werden müssen.

Können zwei Teilevents die gleiche Bezeichnung haben?

Ja, denn wir möchten uns hier nicht unnötig einschränken.

Was passiert, wenn ein Event ausfällt?

Fällt ein Event aus, so wird es in den Status „abgesagt“ gesetzt und es ist Aufgabe der Organisatoren umzuplanen, also ggf. überflüssige Teilevents abzusagen und neue für den Rückbau anzulegen.

Kann ein Event verschoben werden? Ist dazu zusätzliche Funktionalität notwendig?

Ja, Events können verschoben werden. In diesem Fall müssen alle Teilevents um den entsprechenden Zeitraum mitverschoben werden. Falls die gebuchten Hilfsmittel für den neuen Zeitraum nicht verfügbar sind, darf die Verschiebung nicht durchgeführt werden.

Jedes (Teil-)Event hat einen Start- und einen Ende-Termin, eine Bezeichnung (Name), Kontaktdaten (für Ansprechpersonen, z.B. Verwalter einer Location), eine Liste von benötigten Hilfsmitteln, eine Beschreibung, einen Status (erstellt, geplant, in Arbeit, fertig, usw.), die Möglichkeit, Kosten abzubilden sowie weitere Attribute.

Sind Teilevents Bestandteile des Events oder Planungsschritte oder beides?

Teilevents beschreiben in der obersten Unterteilungsebene die wesentlichen Bausteine eines Events. Dies können beispielsweise die Location, die Musik oder das Catering sein. Da diese allerdings wiederum in Teilevents unterteilt werden können, können Teilevents auch einzelne Schritte in der Planung und Organisation eines Events darstellen, beispielsweise das Finden einer Location.

Welche Attribute hat ein Teilevent?

- Start- und Endtermin
- Name
- Beschreibung
- Verantwortlichkeit (Entweder ein einzelner Mitarbeiter oder eine Gruppe)
- Verweise
 - Ansprechpersonen
 - Firma (optional)
 - Dokumente (Verträge, Angebote, etc.) (optional)
- Hilfsmittel (Nur bei Teilevents ohne untergeordnete Teilevents)
- Schätzung der Kosten (Bei Teilevents ohne untergeordnete Teilevents eigene Kosten, sonst nur summiert)

Ist ein Teilevent eine Aufgabe, welche von einer einzelnen Person oder einer Gruppe bearbeitet werden?

Ein Teilevent kann, je nach Umfang der damit verbundnen Tätigkeiten, von einer Gruppe oder einer Einzelperson bearbeitet werden.

Wie soll der Start- und Ende-Termin dargestellt werden? Wie kann der Termin eingegeben werden?

Die Termine sollen nach dem bereits beschriebenen Datumsformat dargestellt werden. Termine werden als Datum und Uhrzeit eingegeben. Sie sollen auf einer Kalenderansicht ausgewählt werden.

Wie sollen die Kosten abgebildet werden?

Teilevents, die keine untergeordneten Teilevents besitzen, haben eigene Kosten. Teilevents, die untergeordnete Teilevents besitzen, haben keine eigenen Kosten, aber es werden die summierten Kosten der Unterteilevents angezeigt werden.

Ist ein Status vordefiniert? Sind die angegebenen Status alle Status oder sind weitere möglich? Wie werden weitere angelegt? Können Status gelöscht werden?

Ja, alle Status sind vordefiniert:

- Erstellt
- Geplant
- In Arbeit
- Fertig

- Abgesagt

Nach dem Erstellen eines Events ist dieses zunächst im Status „Erstellt“. Danach kann jeder beliebige Status gesetzt werden.

Welche Rollen können den Status verändern?

Bei Events kann der Organisator den Status verändern. Bei Teilevents können sowohl der Organisator des Events als auch der Verantwortliche des jeweiligen Teilevents den Status verändern. Der Verantwortliche eines Teilevents kann auch den Status der untergeordneten Teilevents verändern.

Wird der Status manuell gesetzt?

Ja, der Status wird manuell gesetzt.

Kann ein Status weitere Auswirkungen haben?

Nein, ein Status hat keine weiteren Auswirkungen. Er dient nur als Hilfe bei der Ausführung.

Kann von jedem Status in jeden weiteren gewechselt werden?

Ja, es kann von jedem Status in jeden weiteren Status gewechselt werden.

Können auch Events Hilfsmittel haben oder nur Teilevents?

Da die Events hauptsächlich als Container für die einzelnen Teilevents dienen, welche die eigentlichen Schritte zur Organisation des Events bilden, können den Events keine Hilfsmittel zugeordnet werden, sondern lediglich den Teilevents.

Beinhaltet die Liste der Hilfsmittel des Events auch alle benötigten Hilfsmittel der Teilevents?

Die Liste der Hilfsmittel für ein Event ist die Gesamtheit der Hilfsmittel der Teilevents, da das Event selbst keine Hilfsmittel besitzt.

Kann ein Event mehrere Ansprechpersonen haben?

Ja, für ein Event kann es mehrere Ansprechpersonen geben.

/LF30/ Hilfsmittel sind Tische, Stühle, Deko-Elemente (viele Varianten!), Gastronomie-Grills, u.v.m. Bei der Eintragung der Hilfsmittel soll jeweils die benötigte Anzahl angegeben werden können. Allen Hilfsmitteln müssen mehrere Termine zugeordnet werden können. Terminüberschneidungen müssen vermieden werden, um die Verfügbarkeit sicherzustellen.

Sind Hilfsmittel vorgegeben oder ist das nur eine Beschreibung?

Da jedem Hilfsmittel Termine zugeordnet werden können und deren Verfügbarkeit sicher gestellt werden muss, müssen diese als eigenständige Objekte verwaltet müssen. Eine bloße Auflistung in der Beschreibung ist daher nicht ausreichend.

Welche Attribute hat ein Hilfsmittel?

Bei Hilfsmitteln muss zwischen zwei Gruppen unterschieden werden, welche auch unterschiedliche Attribute besitzen:

1. Hilfsmittel, die verbraucht werden (Verbrauchsgüter):

- Materialnummer
- Name
- Lagerort
- Verfügbare Menge
- Lieferant
- Bestellungen

2. Hilfsmittel, die nicht verbraucht werden und mehrfach genutzt werden (Gebrauchsgüter):

- Materialnummer
- Name
- Lagerort
- Gesamtzahl
- Für einen bestimmten Zeitraum verfügbare Menge (muss abhängig von Buchungen berechnet werden)
- Buchungen

Haben Hilfsmittel einen Verfügbarkeitszeitraum?

Ja, für Gebrauchsgüter gibt es Verfügbarkeitszeiträume, welche durch die Buchung eines Hilfsmittels für einen bestimmten Zeitraum ebenfalls verwaltet werden müssen. Bei Verbrauchsgütern gibt es keine Verfügbarkeitszeiträume, aber eine verfügbare Menge.

Welche Rollen können Hilfsmittel verwalten?

Das Beschaffungspersonal kann die Lagerbestände der Hilfsmittel verwalten. Die Organisatoren und Verantwortliche für Teilevents können Hilfsmittel zu ihren Teilevents hinzufügen.

Sind Hilfsmittel Utensilien? (Siehe Benutzerrollen und Beschaffungspersonal)

Ja, die Begriffe Utensilien und Hilfsmittel sind synoym zu verstehen.

Können weitere Hilfsmittel angelegt werden? Können vorhandene Hilfsmittel gelöscht werden?

Ja, Hilfsmittel können angelegt und gelöscht werden. Ein Hilfsmittel darf allerdings nur gelöscht werden, wenn es keine weiteren Buchungen für das Hilfsmittel gibt.

Wie wird zwischen zwei Hilfsmittel von gleichen Typ unterschieden? Beispiel: Wie wird zwischen zwei gleichen Stühlen entschieden?

Für Hilfsmittel gleichen Typs ist ein einziger Posten in der Hilfsmittelverwaltung ausreichend, da für jedes Hilfsmittel die vorhandene Stückzahl hinterlegt ist.

Kann nach Hilfsmitteln gesucht werden?

Ja, wie auch für Events soll es für Hilfsmittel eine Volltextsuche geben.

Unterscheiden sich Deko-Elemente von anderen Hilfsmitteln? Sollen verschiedene Deko-Varianten separat gepflegt werden?

Nein, Deko-Elemente sollen wie jedes andere Hilfsmittel behandelt werden.

Was sind Termine? Ist ein Termin ein Zeitraum, ein Datum oder ein Teilevent? Hat ein Termin weitere Attribute?

Ein Termin wird in einer Buchung festgehalten. Diese besitzt folgende Attribute:

- Start- und Endzeit
- Hilfsmittel
- Menge
- Teilevent

Ist der Termin des Hilfsmittels eines Teilevents gleich dem Termin des Teilevents?

Nein, da ein Hilfsmittel nicht zwangsläufig während der gesamten Dauer eines Teilevents benötigt wird, sollen Start- und Endzeit eines solchen Termins individuell angepasst werden können.

Müssen Termine separat verwaltet werden können?

Nein, die Termine müssen nicht separat verwaltet werden können. Es soll aber für jedes Hilfsmittel eine Ansicht geben, in der die Termine, also Buchungen des Hilfsmittels angezeigt werden können.

Was soll passieren bei Terminüberschneidungen?

Ist ein Hilfsmittel beim Anlegen einer Buchung für den gewünschten Zeitraum ausgebucht beziehungsweise nicht genügend verfügbar, so soll eine Warnung auf der Benutzeroberfläche angezeigt werden und die Buchung nicht gespeichert werden können.

/LF40/ So genannte Event-Elemente sind:

- Catering
- Musik (Bands, Musikerinnen und Musiker, DJs usw.)
- Multimedia (Beschallung, Anlagen (Verstärker, Boxen, Mikrofone, ...))
- Personen (z.B. Entertainer, Pastor für Trauungen, Redner, Clowns, Comedians, Musiker (Bands) etc.)
- Location (Veranstaltungsort, d.h. Lage, Adresse, Größe, u.v.m.)

Was sind Event-Elemente und was ist der Unterschied zwischen einem Teilevent und einem Event-Element?

Event-Elemente sind vorgefertigte Templates für Events oder Teilevents, sodass Events, welche häufig in ähnlicher Form durchgeführt werden, nicht jedes Mal neu erstellt werden müssen.

Sollen die Event-Elemente erweiterbar sein?

Um unserer wachsenden Kundschaft und der damit einhergehenden zunehmenden Vielfalt der von uns durchgeführten Events gerecht zu werden, müssen die Event-Elemente erweiterbar sein.

Alle Event-Elemente können wiederum aufgeteilt werden (Teil-Event oder Teil-Element mit Start- und Ende-Termin sowie einen möglichen Verweis auf eine Firma incl. Ansprechpartner und evtl. Angebot, Vertragsdetails usw.)

Was ist der Unterschied zwischen einem Teilevent und einem Teil-Element?

Teil-Element ist eine andere Bezeichnung für ein Teilevent als Teil eines Event-Elements. Es handelt sich bei einem Teil-Element innerhalb eines Event-Elements also um das Pendant zu einem Teilevent innerhalb eines Events.

Können Teil-Elemente wieder in Teil-Elemente aufgeteilt werden?

Ja, da Event-Elemente Templates für Events und Teilevents bilden, welche ebenfalls weitere Teilevents besitzen können, müssen auch die Teil-Elemente diese Möglichkeit bieten.

Was ist die Software auch in der Lage sein, Verträge und Angebote zu verwalten?

Ja, Verträge und Angebote von externen Firmen sollen als Textdokumente den Teilevents beigefügt werden können.

Wie sollen Verweise dargestellt werden?

Da manche Teilevents von uns an Partnerfirmen outsourct oder in Kooperation mit solchen durchgeführt werden, sollte es bei jedem Teilevent eine Rubrik für einen Verweis auf die entsprechende Firma geben. Die Attribute eines Verweises sind bei Teilevents definiert.

/LF50/ Für die Organisatorinnen und Organisatoren soll es möglich sein, Mails an Personen und Mitarbeiter mit Informationen über den Teilevent aus dem System heraus zu versenden. Dazu sollen die Kontaktdaten verwendet werden, die bei den Events eingetragen sind.

Wer sind die Personen?

Darunter werden die Kontaktpersonen für Events oder Teilevents definiert. Dazu zählen neben Mitarbeitern auch beispielsweise relevante Organisatoren und Manager für Bands oder Locations. Zu den Personen zählen die Ansprechpersonen, die unter den Verweisen eingetragen sind.

Woher kommen die E-Mail Adressen?

Die E-Mail-Adressen sind in den Verweisen eines Teilevents hinterlegt.

Sollen die E-Mails gezielt an einzelne oder mehrere Personen gesandt werden?

Die E-Mail soll gezielt an eine Person gesandt werden.

Wird manuell eingetragen, an wen die E-Mail versendet wird?

Es soll per Klick auf die E-Mail beziehungsweise mittels eines Buttons eine vorkonfigurierte Mail in dem lokalen E-Mail-Programm geöffnet werden und die entsprechende E-Mail-Adresse als Empfänger hinterlegt sein. Ähnlich zu einer Mail-To-Funktion auf Webseiten.

Welche Informationen sollen versendet werden?

Die E-Mail soll generelle Informationen zum Event beziehungsweise zur bezogenen Tätigkeit enthalten. Dazu zählt der Name des Events, die Eventkategorie sowie das Datum, an dem das Event stattfindet. Optionale Daten können Informationen bezogen auf die relevante Tätigkeit sein (Bezeichnung und Ausführungsdatum). Darunter würde sich ein Freiraum für Ergänzungen oder Fragen anbieten. Zum Schluss wird eine automatisierte Signatur angehängt. Bei dieser ist relevant, dass neben der Firma auch rechtliche Hinweise angefügt werden (z.B. das Löschen der Mail bei irrtümlicher Zusendung).

In welcher Form sollen die Informationen versendet werden?

Die Informationen sollen als E-Mail in Textform und über das lokal installierte E-Mail-Programm versendet werden.

Was passiert, wenn zu einem Kontakt keine E-Mail Adresse hinterlegt ist?

Das sollte in unserem betriebsinternen Workflow möglichst vermieden werden und durch unsere Organisatoren in Auskunft gebracht sowie angelegt werden. Lässt es sich dennoch nicht vermeiden oder hat der Kontakt keine E-Mail-Adresse, dann sollte dieses Feld leer bleiben und die Funktion nicht möglich sein. Eine Idee wäre ein ausgegrautes Feld mit einem Hinweistext, dass aufgrund einer fehlenden E-Mail-Adresse keine E-Mail generiert werden kann.

/LF60/ Alle Angestellten müssen verwaltet werden. Jedem Teil-Event können die gewünschten Angestellten zugeordnet werden.

Wer verwaltet die Angestellten? Kann ein Organisator Mitarbeiter einem Teilevent zuordnen oder wird dieses durch Personalmitarbeiter durchgeführt?

Die Daten von Angestellten können nur von Personalmitarbeitern verwaltet und bearbeitet werden. Ein Organisator kann Mitarbeiter hingegen einem Teilevent zuordnen.

Werden Angestellte über Namen oder eine Mitarbeiternummer eindeutig identifiziert?

Jeder Mitarbeiter erhält eine eindeutige Personalnummer, wodurch er identifiziert werden kann. Zur besseren Assoziation innerhalb der Firma bietet es sich dennoch an, die Personalnummer samt dem Namen anzuzeigen.

Zählen zu den Angestellten alle festangestellten Mitarbeiter oder auch Saisonkräfte und Praktikanten, falls das dies in Ihrem Unternehmen vorhanden sind?

Ja, auch befristete Mitarbeiter zählen zu unseren Angestellten und können entsprechend ihres Anstellungszeitraums eingesetzt werden.

Können Angestellte aller Benutzerrollen einem Teilevent zugeordnet werden? Gibt es Einschränkungen, dass zum Beispiel Montagetätigkeiten nur von Montagemitarbeitern getätigt werden können?

Ja, wir wollen in Extremsituationen die Möglichkeit haben, alle Mitarbeiter einzusetzen zu können. Daher soll es keine systemseitigen Einschränkungen geben.

Muss die Zuweisung eines Angestellten zu einem Teilevent kommuniziert werden? Wird der Angestellte, der Gruppenleiter oder der Organisator darüber benachrichtigt?

Ja, die beteiligten Mitarbeiter sollen über Eintragungen mit einer kurzen Benachrichtigung informiert werden. Dies könnte in Form einer aufblendenden Mitteilung oder mit einer kleinen Inbox realisiert werden. Das Ziel ist hierbei, den Mitarbeiter zu informieren und insbesondere bei kurzfristigen Änderungen in Kenntnis zu setzen.

Können Angestellte wieder von einem Teilevent entfernt werden?

Sollte es zu Situationen kommen, in denen Mitarbeiter falsch zugeteilt wurden oder kurzfristige Änderungen vorgenommen werden müssen, sollte die Möglichkeit gegeben sein, Angestellte von Teilevents zu entfernen.

Kann es Angestellte ohne zugeordnetes Teilevent geben?

Ja, wir haben einen internen "Pool" verfügbarer Mitarbeitern. Die meisten Mitarbeiter sind jedoch in unterschiedliche Teilevents zu unterschiedlichen Zeitpunkten involviert.

Kann es Teilevents ohne zugeordneten Angestellten geben?

Nein, diese Situation soll es nicht geben können. Schließlich könnte es hierdurch passieren, dass ein Teilevent nicht ausgeführt werden könnte, da niemand eingeteilt wurde. Diese Funktion soll dem Organisator zudem bei der Planung unterstützen, falls alle einteilbaren Mitarbeiter zu dem geplanten Teilevent anderweitig involviert sein sollten.

Ist es erwünscht, alle zugeordneten Angestellten eines Teilevents zu sehen?

Eine Auflistung aller zugeordneten Angestellten zu einzelnen Teilevents kann hilfreich sein und ist daher erwünscht.

/LF70/ Zur einfacheren Eingabe der Daten soll es Auswahllisten für deren Eigenschaften geben, wo immer es möglich ist. Die Auswahllisten sollen auf einfache Weise erweiterbar sein.

Müssen alle Auswahllisten erweiterbar sein?

Die Auswahllisten für Events, Mitarbeiter und Hilfsmittel sollte sich automatisch erweitern beziehungsweise entsprechend der aktuell gepflegten Daten anpassen. Bei weiteren Auswahllisten ist eine automatische Anpassung nützlich, jedoch nicht voraussetzend.

Wer kann die Auswahllisten erweitern? Ist das eine administrative Tätigkeit oder eine alltägliche?

Die Auswahlliste sollte sich automatisch den aktuellen Mitarbeitern, Events und verfügbaren Utensilien anpassen.

Können erweiterte Auswahlmöglichkeiten wieder gelöscht werden?

Die Auswahlmöglichkeiten hängen vom zu dieser Zeit aktuellen Datenstand ab. Somit wäre ein manuelles Löschen nicht nötig.

Soll auch eine Vervollständigungshilfe bei Freitextfeldern angeboten werden?

Diese Funktion ist ebenfalls nützlich, jedoch nicht voraussetzend.

Sollen die Erweiterungen pro Person oder systemweit angelegt werden?

Die Erweiterungen sollen systemweit erfolgen.

Wie viele Möglichkeiten sind bei den längsten Auswahllisten zu erwarten? Ist dann eine Suche über die Möglichkeiten notwendig?

Es ist insgesamt mit bis zu 50.000 zu verwaltenden Elementen zu rechnen. Dabei fällt ein Großteil auf die Hilfsmittel, wodurch hierbei eine Suche ergonomisch sein kann.

/LF80/ Sämtlichen Elementen sollen mehrere Bilder mit Titel zugeordnet werden können, die zentral auf einem Verzeichnis liegen sollen.

Was ist ein Element? Sind die Bilder selbst wieder Elemente, denen Bilder zugeordnet werden können? Wir bitten um eine wohldefinierte Liste an Elementen.

Zu folgenden Elementen sollen Bilder zugefügt werden können:

- Event
- Teilevent
- Verweise
- Hilfsmittel

Bildern können keine weiteren Bilder zugeordnet werden.

Werden die Titel manuell eingetragen oder sind es die Dateinamen?

Es ist kein weiterer Titel als der Dateiname notwendig.

Sollen die Bilder bei der Zuordnung in das zentrale Verzeichnis kopiert oder verschoben werden?

Die Bilder sollen bei der Zuordnung in das zentrale Verzeichnis kopiert werden.

Ist ein alternativer Text für die Bilder gewünscht, der angezeigt wird, wenn das Bild nicht angezeigt werden kann?

Sollte ein Bild nicht im hinterlegten Verzeichnis gefunden werden, dann ist eine Fehlermeldung anstelle des Bildes auszugeben. Sollte das Bild anderweitig nicht angezeigt werden können, dann reicht die Angabe des Dateinamens.

Welche Bildformate sind relevant? Müssen auch die Auflösungen berücksichtigt werden?

Als Bildformat würde sich JPEG (Joint Photographic Experts Group) anbieten, da somit einige Bilder direkt verwendet werden könnten. Die Auflösung sollte so hoch sein, dass sie auf gegenwärtigen Bildschirmen ausreichend ist und gegebenenfalls durch Auswählen des Bildes aus einem einzelnen Fenster vergrößert werden können.

Wenn die Zuordnung eines Bildes zu einem Element entfernt wird, soll das Bild dann aus dem zentralen Verzeichnis entfernt werden?

Da das Bild bei der Zuordnung ins zentrale Verzeichnis kopiert wird, ist bei Entfernung der Zuordnung ein Löschen des Bildes möglich. Das verwendete Bild ist weiterhin neben dem zentralen Verzeichnis vorhanden.

Kann mehreren Elementen das gleiche Bild zugeordnet sein?

Im Regelfall ist eine Doppelzuweisung nicht logisch und daher nicht nötig. Daher brauchen wir keine Möglichkeit der Mehrfachzuweisung.

Was soll bei einem gleichen Dateinamen von Bildern im zentralen Verzeichnis passieren?

Der Dateiname wird um eine fortlaufende Nummer erweitert.

Müssen die Bilder auch bei Export-, Import- und Backup-Funktionalität berücksichtigt werden?

Ja, die Bilder müssen bei Export-, Import- sowie der Backup-Funktionalität berücksichtigt werden.

/LF90/ Bei der Zuordnung von eingetragenen Hilfsmitteln zu Teil-Events muss darauf geachtet werden, ob die Hilfsmittel im gewünschten Zeitraum verfügbar sind.

Sollen ausgebuchte Hilfsmittel für das Teilevent in der Auswahlliste angezeigt werden?

Ja, diese sollen ebenfalls angezeigt werden, jedoch als ausgebucht markiert sein.

Soll es möglich sein, die Einschränkung, dass ausgebuchte Hilfsmittel nicht hinzugefügt werden können, in Härtefällen mit Autorisierung des Vorgesetzten zu umgehen?

Es soll nicht möglich sein die Einschränkung zu umgehen, da Zuverlässigkeit für uns an erster Stelle steht.

Müssen Hilfsmittel zwischen zwei Terminen einen Puffer haben?

Nein, das ist nicht notwendig, da zum Zeitraum des Teilevents auch das Heranschaffen und das Aufräumen der Hilfsmittel in der Buchung mit eingeplant werden soll.

Gibt es einen Terminkalender für jedes Hilfsmittel mit den bereits getätigten Buchungen?

In einer Ansicht wollen wir nachvollziehen können, für welchen Zeitraum welches Hilfsmittel für welches Event eingesetzt wird.

Gibt es Hilfsmittel, die mehreren Teilevents gleichzeitig zugeordnet sein können?

Nein, das wollen wir auf jeden Fall vermeiden.

Kann auch nur ein Teil der Hilfsmittel dem Teilevent zugewiesen werden? Gibt es da nur die Einheit Stück?

Ja, wird ein Hilfsmittel für ein Teilevent gebucht, kann auch nur ein Teil der verfügbaren Menge ausgewählt werden. Uns genügt es alles in Stück anzugeben, da wir Mengen verpackt kaufen und damit auch in Stück angeben können. Beispielsweise kaufen wir Grillkohle in 15 kg Packungen und möchten diese in Stück verwahren.

/LF100/ Es muss möglich sein, alle Teilevents für ausgewählte Angestellte in einer Auflistung anzeigen zu lassen.

Sollen auch bereits abgeschlossene Teilevents angezeigt werden?

Standardmäßig sollen nur die noch nicht abgeschlossenen angezeigt werden. Auf Wunsch sollen auch die bereits abgeschlossenen angezeigt werden können.

Wer darf diese Auflistung sehen?

Nur Organisatoren können die Auflistungen einsehen.

Welche Informationen sollen zu den Teilevents angezeigt werden?

Es soll die Bezeichnung, der Zeitraum, der Status und der Verantwortliche für das Teilevent angezeigt werden.

Kann diese Liste nach Status oder anderen Kriterien gefiltert werden?

Die Liste soll nach dem Zeitraum und dem Status gefiltert werden können.

Soll die Auflistung sortiert sein?

Es soll einstellbar sein, nach welchem Kriterium sortiert wird. Standardmäßig soll nach dem Endzeitpunkt absteigend sortiert sein.

Soll die Auflistung einen Angestellten oder mehrere Angestellten gleichzeitig auflisten? Sieht man dann die Teilevents, in denen mindestens ein Angestellter ist oder nur die, in denen alle sind?

In der Auflistung sollen die zugewiesenen Teilevent eines Angestellten aufgelistet werden. Es ist nicht notwendig mehrere Angestellten in einer Auflistung anzuzeigen.

2.2.6 Produktdaten

/LD10/ Die Daten sollen in einer zentralen Datenbasis (lesbare Dateien) abgespeichert werden.

Sollen auch die Bilder menschenlesbar gespeichert werden?

Die Bilder wie gegeben gespeichert werden.

Was bedeutet zentral?

Die Daten sollen in einem Verzeichnis gespeichert werden.

Gibt es Einschränkungen in der Art und Menge der Speicherung?

Es sind maximal 20 GB Speicherplatz verfügbar.

Soll zwischen Konfigurationsdaten und Arbeitsdaten unterschieden werden?

Bei einem Export wollen wir nur die Arbeitsdaten und die Daten unserer Mitarbeiter und deren Rollen exportieren.

Ist ein bestimmtes Format gewünscht?

Wir präferieren CSV oder JSON.

Sollen auch Backups zentral in der gleichen Datenbasis gespeichert werden? Falls nein, wie sollen Backups gespeichert werden?

Ein Export soll auch in einem Verzeichnis gespeichert werden. Das Verzeichnis soll über eine Konfiguration des Backups festgelegt werden können oder bei einem manuellen Export ausgewählt werden können.

2.2.7 Produktleistungen

/LL10/ Die Anzahl der zu verwaltenden Elemente wird auf ca. 50.000 geschätzt.

Was sind die Elemente? Sind hier Bilder Elemente?

Zu den Elementen gehören Events, Teilevents, Hilfsmittel, und Mitarbeiterdaten.

Sinkt die Anzahl der Elemente je stark ab? Werden alle alten Daten vorgehalten?

In naher Zukunft sollte die Anzahl der Elemente sich nicht stark verändern. Wir wollen alle alten Daten für später verfügbar haben.

Ist aufgrund des großen Erfolges des Startups ein signifikanter Anstieg in der Anzahl der Elemente zu erwarten? Falls ja, soll dieses in der Planung beachtet werden?

Es ist kein extremer Anstieg zu erwarten. Ein Anstieg um mehr als 100% über die erwartete Anzahl an Elementen muss nicht beachtet werden, da wir nicht davon ausgehen.

/LL20/ Um bei HW- und SW-Anschaffungen und -neuerungen flexibel zu bleiben, ist auf Plattformunabhängigkeit besonders zu achten.

Welche Hardware ist bereits vorhanden?

Es sind bereits Laptops für jeden Mitarbeiter vorhanden. Diese laufen unter Windows 10 oder unter macOS. Weitere Betriebssysteme werden nicht verwendet oder müssen hier nicht berücksichtigt werden.

Was ist ausreichende Plattformunabhängigkeit? Ist zu erwarten, dass die Java Virtual Machine auf jeder Plattform verfügbar ist?

Auf jeden Fall muss die Software auf Windows und auf MacOS funktionieren. Es kann davon ausgegangen werden, dass auf allen Laptops eine Java Virtual Machine der minmalen Version von Java 11 verfügbar ist. Da es sich dabei um die neuste Version mit LTS (Long Term Support) handelt.

2.2.8 Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität	x			
Zuverlässigkeit		x		
Effizienz		x		
Benutzbarkeit	x			
Wartbarkeit			x	
Übertragbarkeit			x	
Datenschutz?			x	

Nach welchem Maßstab soll das Erreichen der Produktqualitäten gemessen werden?

Die angegebenen Produktqualitäten sollen lediglich eine Richtung vorgeben, worauf besonders geachtet werden sollte. Die Produktqualitäten werden nicht quantitativ gemessen.

Was ist unter den einzelnen Begriffen zu verstehen? Können Sie hier weiter darauf eingehen?

Sehr gute Funktionalität bedeutet, dass alle Funktionen vorhanden sein sollen.

Die Zuverlässigkeit soll gut sein. Dabei wollen wir besonders, dass Systemabstürze verhindert werden.

Die Software soll effizient genutzt werden können. Ladezeiten von mehr als einer Sekunden sollten vermieden werden.

Die Benutzbarkeit soll sehr gut sein, damit unsere Mitarbeiter die Software gerne nutzen. Es muss Organisatoren ermöglicht werden einfach ein Event zu organisieren. Die Software sollte dabei möglichst selbsterklärend sein.

Wartbarkeit, Übertragbarkeit und Datenschutz stehen bei uns nicht im Fokus.

Wie wichtig ist Datenschutz für diese Anwendung? Welche Gesetze liegen in Ihrem Geschäftsumfeld dafür zugrunde?

Die Datenschutz-Grundverordnung muss eingehalten werden. Weitere Maßnahmen zum Datenschutz werden von uns nicht gefordert. Die Software muss die deutschen und europäischen Gesetze einhalten.

2.3 GUI-Mockups

2.3.1 Template auswählen

Möchte ein Organisator ein neues Event anlegen, so hat er die Möglichkeit dieses auf Basis eines Eventelements, also eines Templates, zu tun. Darum wird ihm beim Anlegen eines Events zunächst das in Abbildung 2.1 modellierte GUI angezeigt, sodass er entweder eines der vorgefertigten Templates auswählen oder, falls er mit einem leeren Event starten möchte, „Blank“ auswählen kann.

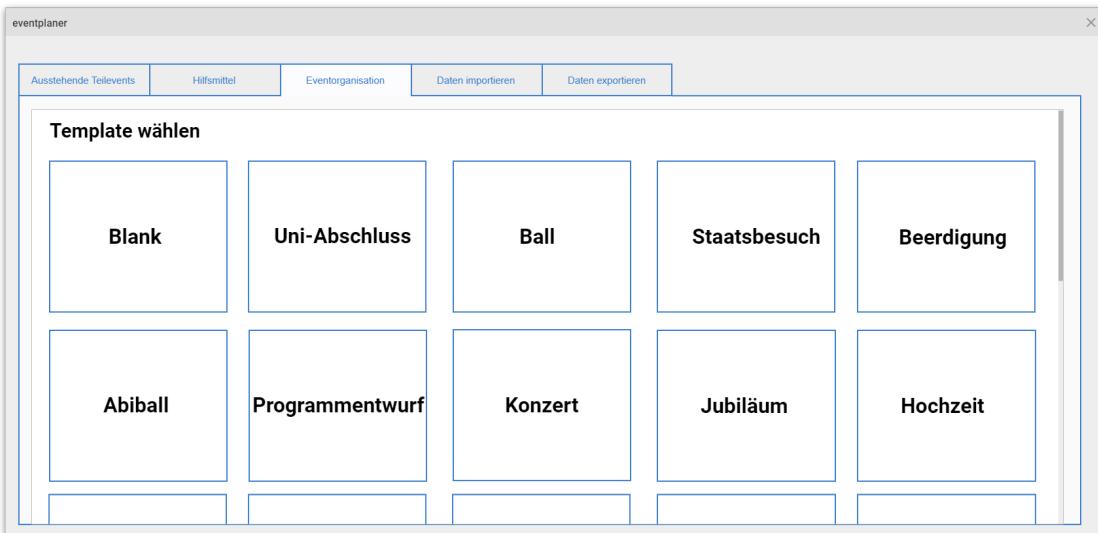


Abbildung 2.1: Template auswählen

2.3.2 Neues Event anlegen und Attribute setzen

Hat sich der Organisator für ein Template bzw. das leere Event entschieden, wird ihm der in Abbildung 2.2 gezeigte Screen angezeigt. Hier kann der Organisator die primitiven Attribute Titel, Beschreibung und Kategorie des Events setzen, außerdem werden Start-

und Endetermin sowie der Verantwortliche für das Event ausgewählt. Auf der rechten Seite hat der Organisator die Möglichkeit dem Event in verschiedenen Tabs Verweise, Bilder und untergeordnete Teilevents hinzuzufügen.

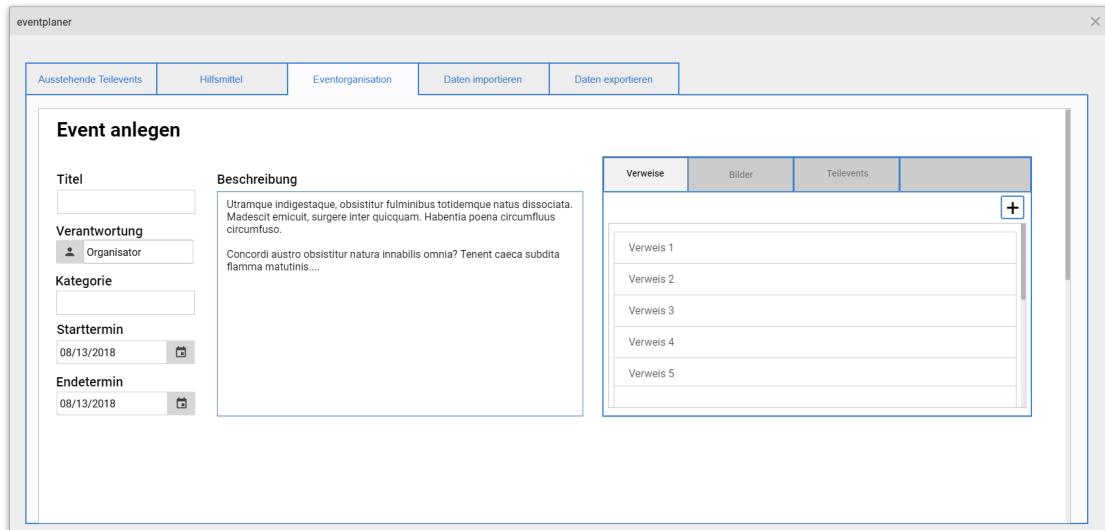


Abbildung 2.2: Neues Event anlegen

2.3.3 Übersicht der Events

Der in Abbildung 2.3 modellierte Screen zeigt eine tabellarische Übersicht der im System bereits vorhandenen Events. Es werden dabei der Endetermin, der Titel, die Beschreibung, die Kostenschätzung sowie der Status des Events angezeigt. Diese können mittels des Buttons „Filter bearbeiten“ nach allen Attributen eines Events gefiltert werden, außerdem besteht die Möglichkeit, die Events mittels einer Volltextsuche zu durchsuchen. Im Sinne der Übersichtlichkeit und der Performance werden jedoch nicht alle vorhandenen Events auf einmal angezeigt, sondern sie werden seitenweise angezeigt. Oben rechts befindet sich außerdem ein Button, um ein neues Event anzulegen.

Ausstehende Teilevents	Hilfsmittel	Eventorganisation	Daten importieren	Daten exportieren
Endtermin	Titel	Beschreibung	Kostenschätzung	Status
12.04.2021 18:00	Fragen zum Lastenheft	Einzelne Lastenheftpunkte sind bewusst offen gehalten. Denken Sie darüber nach, welche...	10	Fertig
19.04.2021 18:00	Lastenheft Antworten	Sie haben im vorigen Schritt Fragen nach zusätzlichen Informationen gestellt. Beantwort...	20	Fertig
26.04.2021 18:00	Use-Case-Diagramme	Um die Interaktion der verschiedenen Akteure mit dem System darzustellen, sollen Use-Ca...	15	In Arbeit
03.05.2021 18:00	Analyseklassendiagramm	Zum Festhalten des aus dem Lastenheft analysierten Modells soll ein Klassendiagramm...	6	In Arbeit
10.05.2021 18:00	Sequenzdiagramm	Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm für das Szenario, ein Event anzulegen. Ausgehend von...	8	Geplant
17.05.2021 18:00	Aktivitätsdiagramm	Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm für das Szenario "Event durchführen" anhand eines...	8	Geplant
25.05.2021 18:00	Entwurfsklassendiagramm	Erstellen Sie ein Entwurfsklassendiagramm und untersuchen Sie dabei den Einsatz von...	12	Geplant
31.05.2021 18:00	GUI-Modell	Es ist das Kommunikationsschema eines Teils der während der Analyse skizzierten GUI mit...	18	Erstellt
14.06.2021 10:00	Dokumentabgabe	Finalisieren Sie Ihren Programmentwurf und geben Sie Ihr Dokument final ab. Hiernach wird...	4	Erstellt

Abbildung 2.3: Übersicht der Events

2.3.4 Ausstehende Teilevents eines Mitarbeiters

In der in Abbildung 2.4 gezeigten Ansicht werden jedem Mitarbeiter individuell die ihm zugeordneten Teilevents angezeigt, welche noch nicht abgeschlossen wurden. Um ein einheitliches Look and Feel zu erreichen werden auch die Teilevents tabellarisch mit den Attributen Endtermin, Titel, Beschreibung, Kostenschätzung und Status angezeigt. Diese können wie die Events im vorherigen Abschnitt ebenfalls gefiltert und durchsucht werden. Auch hier werden diese seitenweise geladen, außerdem sind die Events nach Endtermin sortiert, sodass diejenigen Event ganz oben stehen, welche als nächstes abgeschlossen werden müssen.

Endtermin	Titel	Beschreibung	Kostenschätzung	Status
12.04.2021 18:00	Fragen zum Lastenheft	Einzelne Lastenheftpunkte sind bewusst offen gehalten. Denken Sie darüber nach, welche...	10	Fertig
19.04.2021 18:00	Lastenheft Antworten	Sie haben im vorigen Schritt Fragen nach zusätzlichen Informationen gestellt. Beantwort...	20	Fertig
26.04.2021 18:00	Use-Case-Diagramme	Um die Interaktion der verschiedenen Akteure mit dem System darzustellen, sollen Use-Ca...	15	In Arbeit
03.05.2021 18:00	Analyseklassendiagramm	Zum Festhalten des aus dem Lastenheft analysierten Modells soll ein Klassendiagramm...	6	In Arbeit
10.05.2021 18:00	Sequenzdiagramm	Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm für das Szenario, ein Event anzulegen. Ausgehend von...	8	Geplant
17.05.2021 18:00	Aktivitätsdiagramm	Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm für das Szenario "Event durchführen" anhand eines...	8	Geplant
25.05.2021 18:00	Entwurfsklassendiagramm	Erstellen Sie ein Entwurfsklassendiagramm und untersuchen Sie dabei den Einsatz von...	12	Geplant
31.05.2021 18:00	GUI-Modell	Es ist das Kommunikationsschema eines Teils der während der Analyse skizzierten GUI mit...	18	Erstellt
30.08.2021 10:00	Implementierung	Es ist eine einfache Java-Applikation zu implementieren, die es ermöglicht, Eventdaten an...	80	Erstellt

« 1 2 ... 49 50 »

Abbildung 2.4: Ausstehende Teilevents eines Mitarbeiters

2.3.5 Übersicht der Hilfsmittel

Abbildung 2.5 zeigt die Hauptansicht der Hilfsmittelverwaltung. Hier werden ähnlich den vorherigen Ansichten die im System hinterlegten Hilfsmittel tabellarisch angezeigt. Zu sehen sind in der Übersicht die Attribute Materialnummer, Name, Lagerort, Menge sowie die Klasse des Hilfsmittels, also ob es sich um ein Gebrauchs- oder Verbrauchsgut handelt. Auch die Hilfsmittel werden seitenweise geladen und können durchsucht und gefiltert werden. Ferner kann mit Hilfe des Buttons „Hilfsmittel hinzufügen“ ein neues Hilfsmittel angelegt werden.

The screenshot shows a table with the following data:

Materialnummer	Name	Lagerort	Menge	Klasse
4711	Stuhl (pink)	Lager A, Regal 4, Höhe C	10	Gebrauchsgut
4710	Stuhl (grün)	Lager B, Reihe 8, Höhe G	20	Gebrauchsgut
4709	Grillkohle	Lager A, Reihe 12, Höhe D	15	Verbrauchsgut
4708	Kerze (lang)	Lager B, Regal 12, Höhe K	6	Verbrauchsgut
4707	Tischläaken	Lager D, Regal 9, 4. Stock	8	Gebrauchsgut
4706	Staubsauger	Lager C, Raum B, Regal C	8	Gebrauchsgut
4705	Tisch (holz)	Lager A, Reihe 9, Regal G	12	Gebrauchsgut
4704	Biergartengarnitur	Lager B, Raum A, Regal 3	18	Gebrauchsgut
4702	Wein (rot)	Lager A, Keller	80	Verbrauchsgut

Abbildung 2.5: Übersicht der Hilfsmittel

2.3.6 Datenimport

Das UI für den Import von Events wurde in Abbildung 2.6 modelliert. Hier kann der Nutzer mittels des Buttons „Datei auswählen“ zunächst die CSV-Datei mit den für den Import vorgesehenen Daten auswählen. Diese werden anschließend geladen und in der Tabelle angezeigt, jedoch noch nicht importiert. Als nächstes hat der Nutzer die Möglichkeit, die Events zu filtern. Erfüllt ein Event nicht die Filterkriterien, so wird die entsprechende Checkbox in der Spalte „Ausgewählt?“ ausgegraut und dahinter das Wort „Filter“ angezeigt. Bei den restlichen Events kann der Nutzer mit Hilfe der Checkbox individuell entscheiden, ob er diese importieren möchte oder nicht. Standardmäßig sind alle nicht ausgefilterten Events ausgewählt.

Endtermin	Titel	Beschreibung	Status	Ausgewählt?
12.04.2021 18:00	Fragen zum Lastenheft	Einzelne Lastenheftpunkte sind bewusst offen gehalten. Denken Sie darüber nach, welche...	Fertig	<input type="checkbox"/> Filter
19.04.2021 18:00	Lastenheft Antworten	Sie haben im vorigen Schritt Fragen nach zusätzlichen Informationen gestellt. Beantwort...	Fertig	<input type="checkbox"/> Filter
26.04.2021 18:00	Use-Case-Diagramme	Um die Interaktion der verschiedenen Akteure mit dem System darzustellen, sollen Use-Ca...	In Arbeit	<input type="checkbox"/> Filter
03.05.2021 18:00	Analyseklassendiagramm	Zum Festhalten des aus dem Lastenheft analysierten Modells soll ein Klassendiagramm...	In Arbeit	<input type="checkbox"/> Nutzer
10.05.2021 18:00	Sequenzdiagramm	Erstellen Sie ein Sequenzdiagramm für das Szenario, ein Event anzulegen. Ausgehend von...	Geplant	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzer
17.05.2021 18:00	Aktivitätsdiagramm	Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm für das Szenario "Event durchführen" anhand eines...	Geplant	<input type="checkbox"/> Nutzer
25.05.2021 18:00	Entwurfsklassendiagramm	Erstellen Sie ein Entwurfsklassendiagramm und untersuchen Sie dabei den Einsatz von...	Geplant	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzer
31.05.2021 18:00	GUI-Modell	Es ist das Kommunikationsschema eines Teils der während der Analyse skizzierten GUI mit...	Erstellt	<input type="checkbox"/> Filter
14.06.2021 10:00	Dokumentabgabe	Finalisieren Sie ihren Programmentwurf und geben Sie ihr Dokument final ab. Hiernach wird...	Erstellt	<input type="checkbox"/> Filter

Abbildung 2.6: Datenimport

2.3.7 Datenimport mit Filtern

Klickt der Nutzer während des Imports auf den Button „Filter bearbeiten“, so ändert sich die Anzeige wie in Abbildung 2.7 gezeigt: Rechts wird weiterhin die Tabelle mit den zu importierenden Events angezeigt, allerdings in kompakterer Form, links können die Filter bearbeitet werden. Dort wird jeder Filter durch eine Zeile repräsentiert. In der linken Zelle steht jeweils das Attribut, nach dem gefiltert werden soll, in der mittleren der logische Vergleichsoperator und ganz rechts der Wert, mit dem verglichen werden soll. Mit dem Button „Neue Zeile“ kann eine weitere Zeile und damit ein weiterer Filter hinzugefügt werden und mit dem Button „Filter anwenden“ wird das Bearbeiten der Filter beendet und diese angewendet.

The screenshot shows a software application window titled "eventplaner". At the top, there are several tabs: "Ausstehende Teilevents", "Hilfsmittel", "Eventorganisation", "Daten importieren" (selected), and "Daten exportieren". Below these tabs is a toolbar with buttons for "Filter anwenden" and "Neue Zeile". A modal dialog box is open on the left, containing a table with columns "Attribut", "Operator", and "Wert". Two rows are visible: one for "Status" with operator ">" and value "Erstellt", and another for "Status" with operator "<" and value "Fertig". A dropdown menu for operators (>, <, =, ≤, ≥) is open over the second row. To the right of the dialog is a large data grid table with columns "↓ Endetermin", "Titel", "Status", and "Ausgewählt?". The data grid contains 10 rows of project tasks, each with a checkbox in the "Ausgewählt?" column. The tasks are as follows:

↓ Endetermin	Titel	Status	Ausgewählt?
12.04.2021 18:00	Fragen zum Lastenheft	Fertig	<input type="checkbox"/> Filter
19.04.2021 18:00	Lastenheft Antworten	Fertig	<input type="checkbox"/> Filter
26.04.2021 18:00	Use-Case-Diagramme	In Arbeit	<input type="checkbox"/> Filter
03.05.2021 18:00	Analyseklassendiagramm	In Arbeit	<input type="checkbox"/> Nutzer
10.05.2021 18:00	Sequenzdiagramm	Geplant	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzer
17.05.2021 18:00	Aktivitätsdiagramm	Geplant	<input type="checkbox"/> Nutzer
25.05.2021 18:00	Entwurfsklassendiagramm	Geplant	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzer
31.05.2021 18:00	GUI-Modell	Erstellt	<input type="checkbox"/> Filter
14.06.2021 10:00	Dokumentabgabe	Erstellt	<input type="checkbox"/> Filter

At the bottom right of the data grid, there is a page navigation bar with buttons for "«", "1", "2", "...", "49", "50", and "»".

Abbildung 2.7: Datenimport mit Filtern

3 Use-Case-Diagramme

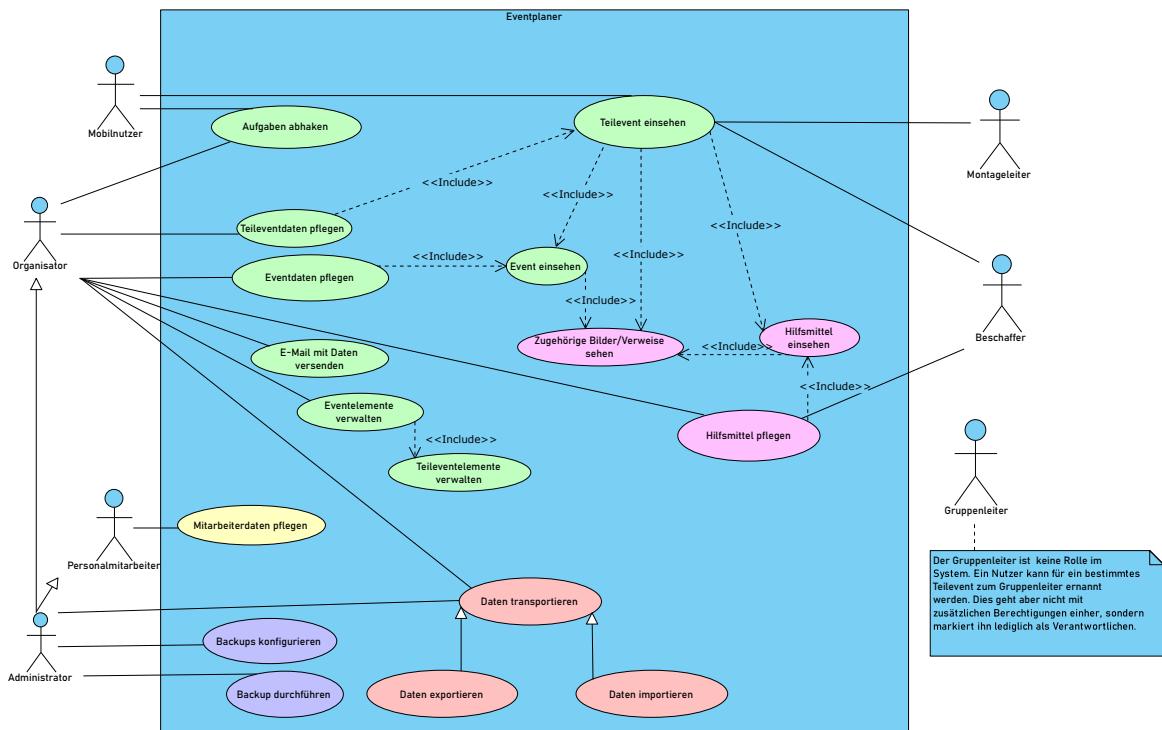


Abbildung 3.1: Use-Case-Diagramm der gesamten Anwendung

Abbildung 3.1 zeigt die Use-Cases der gesamten Anwendung. Verschiedene Farben kennzeichnen die verschiedenen Themengebiete. Zuerst werden alle Use-Cases grob dargestellt und beschrieben sowie deren Zusammenhänge gezeigt.

3.1 Erläuterung der Akteure

Der Eventplaner besitzt fünf Rollen, die Nutzern zugewiesen werden können. Der Gruppenleiter und Mobilnutzer sind keine dem Nutzer zuweisbare Rollen. Durch die zugewiesene Rolle wird festgelegt, welche Zugriffsrechte ein Nutzer im System hat. Im Folgenden soll jeder in den Diagrammen auftauchende Akteur kurz erläutert werden. Es wird immer nur die männliche Formulierung der Rolle für beide Geschlechter verwendet.

Montageleiter Der Montageleiter hat lesenden Zugriff auf seinen Arbeitsbereich betreffende Objekte. Aus der Analyse ergibt sich, dass dieses die ihm zugewiesenen Teilevents

sowie alle darüberstehenden Teilevents und Events sind. Damit kann der Montageleiter auch die dem Teilevent zugewiesenen Hilfsmittel, Bilder und Verweise betrachten.

Zu beachten ist, dass der Montageleiter, auch wenn er für das Teilevent verantwortlich ist, es nicht als abgeschlossen markieren kann. Aus der Analyse hat sich ergeben, dass das durch einen Anruf an den Organisator geschieht, welcher es dann im System einträgt. Des Weiteren kann der Montageleiter keine Veränderungen an der Verantwortlichkeit des Teilevents tätigen. Ist dieser zum Beispiel auch der Gruppenleiter des Projektes und meldet sich eine weitere freiwillige Person, die helfen möchte, muss auch hier der Organisator diese eintragen.

Beschaffer Das Beschaffungspersonal besorgt und verwaltet Hilfsmittel. Dafür hat es Zugriff auf die zugewiesenen Teilevents, die übergeordneten Teilevents und Events, sowie zugewiesenen Hilfsmittel, Bilder und Verweise. Des Weiteren hat das Beschaffungspersonal aber auch noch Zugriff darauf, Hilfsmittel zu verwalten.

Das soll Organisatoren davon entlasten, die genauen Details der Hilfsmittel zu verwalten. Trotzdem müssen auch Beschaffer dem Organisator manuell mitteilen, dass eine Aufgabe erledigt ist und abgehakt werden kann.

Administrator Der Administrator hat Zugriff auf jegliche Funktionalität. Er ist der einzige Akteur, der ein Backup ausführen kann und die automatischen wöchentlichen Backups konfigurieren kann.

Personalmitarbeiter Der Personalmitarbeiter nutzt das System nur, um die Mitarbeiterdaten zu verwalten. Er benötigt keine Funktionalität, die mit dem Kerngeschäft der Eventplanung zu tun hat, da sich sein Aufgabenbereich nicht das Kerngeschäft beinhaltet.

Organisator Der Organisator hat als Leiter und Planer von Events die meisten Rechte. Er kann Events planen und somit auch alle Daten dazu, sowie zu untergeordneten Teilevents einsehen. Er kann diese Daten jedoch nicht nur einsehen, sondern auch in jeder Weise bearbeiten. Des Weiteren können Organisatoren E-Mails mit Informationen an Personen senden, die es interessiert sowie ausführliche Daten-Exporte und -Importe durchführen.

Eine wichtige Aufgabe des Organisators ist es, während der Durchführung eines Events die einzelnen Teilevents abzuhaken, sobald Mitarbeiter mitteilen mit einer Aufgabe fertig zu sein.

Mobilnutzer Der Mobilnutzer ist in diesem Konzept eine Person vor Ort, die entweder Informationen zu dem ihr zugewiesenen Teilevent einsehen möchte oder eines der zugewiesenen Teilevents abhaken möchte. Der Mobilnutzer kann somit ihm zugewiesene Teilevents einsehen, sowie zugehörige Daten. Auch kann dieser jedoch ihm direkt zugewiesene Teilevents als fertig markieren. Das ermöglicht es, ein Teilevent abzuschließen, ohne dass der Organisator involviert wird.

Der Mobilnutzer ist somit keine Rolle, die einem durch den Personalmitarbeiter zugewiesen wird, sondern man implizit ausübt, wenn durch die Mobilversion auf das System zugegriffen wird.

Gruppenleiter Der Gruppenleiter ist keine Rolle im System, die von einem Personalmitarbeiter einem Nutzer zugewiesen wird. Ein Mitarbeiter kann für ein bestimmtes Teilevent zum Gruppenleiter ernannt werden. Dieses gibt ihm keine weitere Berechtigungen, aber markiert ihn als Verantwortlichen für dieses Teilevent.

3.2 Erläuterung der Use-Cases

Zugehörige Bilder sehen Ein wesentliches Feature der Software ist die Möglichkeit, verschiedensten Elementen wie Events oder Hilfsmitteln Bilder zuzuordnen. Diese im Nachhinein dann einsehen zu können ist darum ein integraler Use-Case für den Eventplaner, welcher darum auch in einigen anderen Use-Cases verwendet wird.

Hilfsmittel einsehen Zur Planung und Durchführung von Events ist eine Vielzahl sogenannter Hilfsmittel notwendig. Dies können beispielsweise Kerzen bei einer Hochzeit oder Stühle und Tische für einen Kongress sein. Als Teil vieler anderer Use-Cases müssen diese eingesehen beziehungsweise gefiltert und durchsucht werden können.

Hilfsmittel pflegen Dieser Use-Case betrifft die Verwaltung der Hilfsmittel unabhängig von bestimmten Events. Er umfasst beispielsweise Funktionalitäten wie das Hinzufügen und entfernen von Hilfsmitteln aus der Datenbasis oder das pflegen der Lagerbestände. Dieser Use-Case ist nur Benutzern mit den Rollen „Beschaffer“ oder „Organisator“ zugänglich.

Teilevent einsehen Dieser Use-Case dient dem Einsehen der Daten eines Teilevents. Er setzt sich aus mehreren weiteren Use-Cases zusammen: Da der Nutzer das gewünschte Teilevent auch im Kontext des Übergeordneten Events betrachten können soll, beinhaltet dieser Use-Case auch das „Event einsehen“. Da einem Teilevent auch Bilder zugeordnet

werden können, ist auch der Use-Case „Zugehörige Bilder sehen“ Teil dieses Use-Cases. Ein weiterer wichtiger Bestandteil sind die Hilfsmittel eines Teilevents.

Teileventdaten pflegen Jedes Teilevent besitzt eine Vielzahl von Attributen. Diese können sowohl primitiv wie Name und Beschreibung als auch Assoziationen zu anderen Elementen wie beispielweise den Hilfsmitteln oder untergeordneten Teilevents sein. Diese müssen durch die Organisatoren bearbeitet werden können, handelt es sich um Assoziationen, so soll die Auswahl möglichst mittels Auswahllisten erfolgen. Selbstverständlich umfasst dieser Use-Case auch das „Teilevent einsehen“.

Event einsehen Zur Verrichtung ihrer Tätigkeiten müssen Nutzer die Möglichkeit haben die Daten der Events einzusehen. Dieses umfasst neben primitiven Attributen und Assoziationen auch das Einsehen der zugehörigen Bilder.

Eventdaten pflegen Analog zu den Attributen eines Teilevents müssen auch die Attribute der übergeordneten Events bearbeitet werden können. Dieses umfasst auch das „Event einsehen“. Auch dieser Use-Case ist lediglich den Organisatoren zugänglich.

E-Mail mit Daten versenden Zur besseren Kommunikation mit anderen Beteiligten haben Organisatoren die Möglichkeit E-Mails mit Daten eines Events oder Teilevents zu versenden. Diese werden durch die Software automatisch generiert und dann im Standardmailclient des verwendeten Endgeräts sendebreit geöffnet.

Mitarbeiterdaten pflegen Um die Mitarbeiter adäquat zu bestimmten Teilevents zu ordnen zu können müssen bestimmte Informationen über die Mitarbeiter in der Software erfasst und ggf. geändert werden können. Diese Aufgabe und somit aus dieser Use-Case obliegt allein den Personalmitarbeitern.

Daten exportieren Die in der Software verwalteten Daten können in Form von CSV-Dateien exportiert werden. Hierbei hat der Nutzer die Möglichkeit die zu exportierenden Daten nach den Attributen der gewünschten Objekte zu filtern.

Daten importieren Analog zum Exportieren von Daten ist auch ein Import von Daten aus CSV-Dateien möglich und auch hier hat der Nutzer die Möglichkeit, bevor er den Import ausführt die zu importierenden Daten nach deren Attributen zu filtern.

Daten transportieren Dieser Use-Case fasst die beiden ihm untergeordneten Use-Cases „Daten exportieren“ und „Daten importieren“ zusammen. Er ist, außer natürlich dem Administrator, lediglich den Organisatoren zugänglich.

Backups konfigurieren Der Administrator hat die Möglichkeit durch das System automatisch durchzuführende Backups zu konfigurieren. Dieser Use-Case umfasst das Festlegen des Zielverzeichnisses, in welchem die gesicherten Daten gespeichert werden sollen, sowie den Zeitpunkt, zu dem das Backup ausgeführt werden soll.

Backups durchführen Neben den automatischen Backups bietet das System auch die Möglichkeit, Backups manuell durchzuführen. Allerdings steht auch dieser Use-Case nur dem Administrator zur Verfügung.

Aufgaben abhaken Das Abhaken von Aufgaben ist ein Use-Case, welcher erst in der zweiten Ausbaustufe der Software von Interesse sein wird. Hier muss es dem Nutzer möglich sein erledigte Aufgaben mittels einer Mobile-App abzuhaken, also als abgeschlossen zu markieren.

3.3 Verfeinerung des Use-Case „Teileventdaten pflegen“

Eventelemente durchsuchen Die vorhandenen Teileventelemente können durch Freitext durchsucht werden. Der Suchtext wird mit den Attributen des Teileventelements verglichen und bei Übereinstimmung in der Ergebnisliste angezeigt. Dieses dient dazu, den Nutzer dabei zu unterstützen schnell die korrekten Teileventelemente zu finden, um diese auswählen zu können.

Eventelement verwenden Es kann ein vorgefertigtes Teileventelement als Vorlage für ein neues Teilevent verwendet werden. Dadurch kann die bereits bei anderen Events getane Arbeit wiederverwendet werden. Trotzdem müssen dann noch die primitiven Attribute vervollständigt werden.

Primitive Attribute setzen Beim Anlegen müssen die primitiven Attribute eines Teilevents gesetzt werden. Dazu gehören unter Anderem der Name, die Start- und Endtermine und die Beschreibung. Dadurch hat jedes Teilevent direkt nach dem Anlegen schon grundlegende Informationen und kann so weiterverwendet werden.

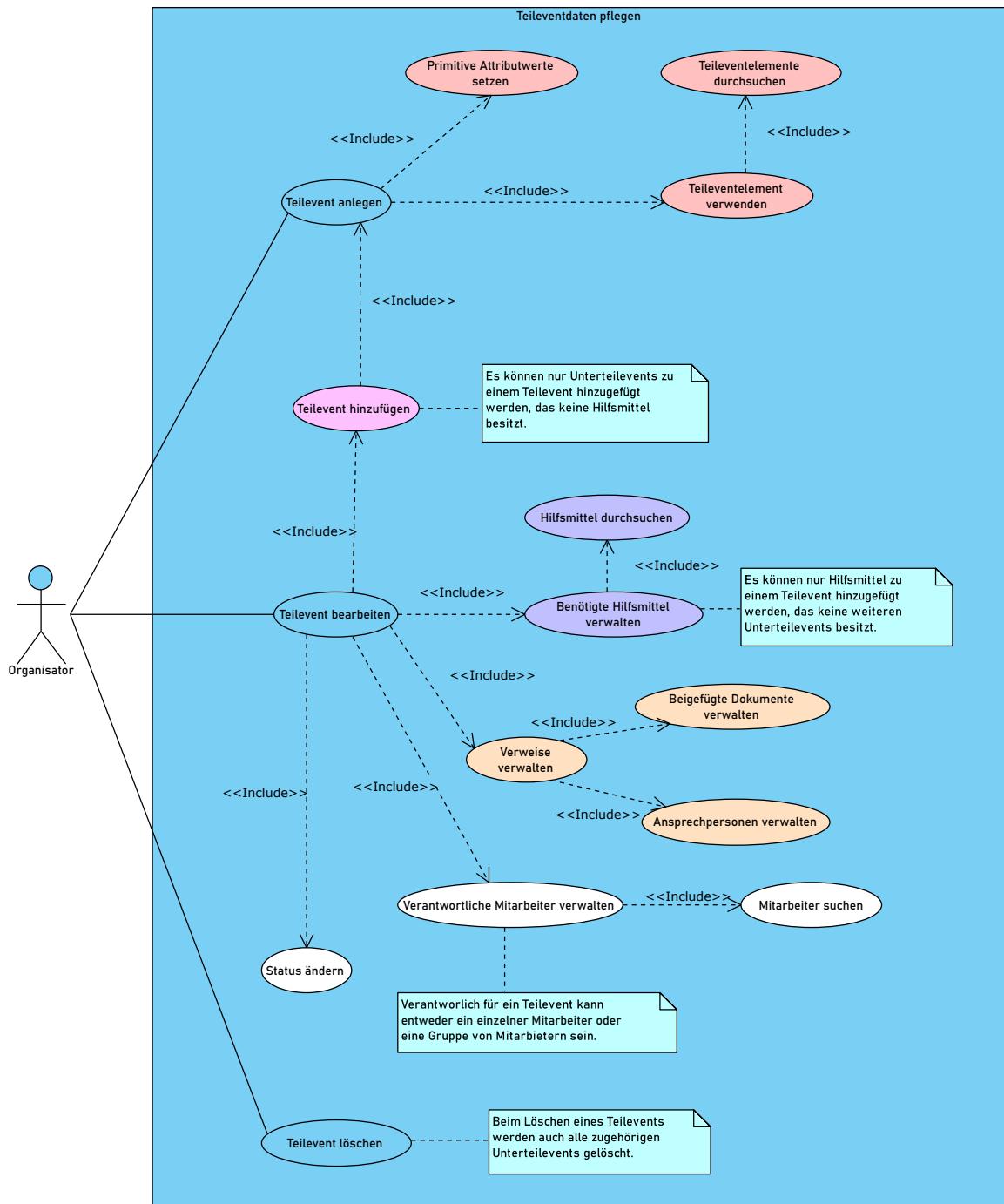


Abbildung 3.2: Use-Case-Diagramm des Use-Case „Teileventdaten pflegen“

Teilevent anlegen Es können neue Teilevents angelegt werden. Dafür kann entweder ein Teileventelement als Vorlage verwendet werden oder blank begonnen werden. Beim

Anlegen werden die primitiven Attribute gesetzt und sobald dieses geschehen ist, kann angefangen werden die weiteren Attribute und zugehörigen Objekte zu verwalten.

Teilevent hinzufügen Zu einem bestehenden Teilevent können Unterteilevents hinzugefügt werden. Dieses Teilevent stellt dann keine konkrete Aktion dar, die durchgeführt werden soll, sondern eine logische Gruppierung von Teilevents, die wiederum Gruppen an Aktionen sein könnten. Wird ein Unterteilevent hinzugefügt, so können diesem Teilevent keine Hilfsmittel hinzugefügt werden. Um ein Unterteilevent hinzuzufügen, muss dieses Unterteilevent grundsätzlich dafür neu angelegt werden.

Hilfsmittel durchsuchen Hilfsmittel können anhand einer Freitextsuche ausgewählt werden. Der Suchtext wird dann mit den Attributen verglichen und bei Übereinstimmung wird das Hilfsmittel in der Ergebnisliste angezeigt. Dieses dient der Benutzerfreundlichkeit, da das Eventplanungsunternehmen eine große Basis an Hilfsmitteln hat, die nicht manuell komplett durchgegangen werden soll.

Benötigte Hilfsmittel verwalten Ein Teilevent, welches keine Unterteilevents hat, stellt eine Aktion dar, die ausgeführt werden soll. Daher können diesem Teilevent Hilfsmittel zugeordnet werden, die zur Durchführung benötigt werden oder diese unterstützen. Hilfsmittel die einem Teilevent zugeordnet sind, sind für den Zeitraum des Teilevents gebucht. Die Zuordnung eines Hilfsmittel geschieht durch eine Suche mit anschließender Auswahl.

Beigefügte Dokumente verwalten Einem Verweis können beliebige Dokumente zugeordnet werden. Diese werden in dem Verzeichnis der zentralen Datenbasis abgelegt. In diesem Use-Case können diese Dokumente angelegt oder gelöscht werden. Ein Beispiel dafür wäre der Mietvertrag der Location eines Events, dadurch kann auch dieser im System verwaltet werden und geht nicht verloren.

Ansprechpersonen verwalten Einem Verweis können beliebig viele Ansprechpersonen zugeordnet werden, diese halten jeweils die Kontaktdata dieser Person für zukünftige Zwecke fest. Ein Beispiel für eine Ansprechperson wäre der Hausmeister der Halle, die für ein Konzert verwendet wird. In diesem Use-Case können dann neue Ansprechpersonen angelegt, vorhandene bearbeitet oder gelöscht werden.

Verweise verwalten Zu jedem Teilevent können beliebig viele Verweise angelegt werden. In dem Verweis ist optional ein Firmenname eingetragen und es können dem Verweis Dokumente und Ansprechpersonen zugeordnet werden.

Mitarbeiter suchen Mitarbeiter können in einer Freitextsuche gefunden werden. Der Freitext wird mit allen Attributen des Mitarbeiters verglichen und zutreffende Mitarbeiter in einer Ergebnisliste angezeigt. Dieses wird hier dafür verwendet, die Mitarbeiter für die Zuweisung der Verantwortlichkeit auszusuchen.

Verantwortliche Mitarbeiter verwalten Die Verantwortlichkeit für ein Teilevent kann bei der Bearbeitung festgelegt werden. Wird beim Erstellen keine Verantwortlichkeit festgelegt, so ist der Ersteller standardmäßig verantwortlich. Es kann ein einzelner Mitarbeiter oder eine Gruppe an Mitarbeitern als verantwortlich markiert werden. Wird eine Gruppe als verantwortlich markiert, muss einer der Mitarbeiter als Gruppenleiter markiert werden. Die Mitarbeiter werden durch eine Suche ausgewählt.

Status ändern Der Status eines Teilevents kann geändert werden. Dabei wird aus einer Auswahlliste einer der möglichen vordefinierten Status ausgewählt. Dieses ist eine Veränderung eines primitiven Attributes. Durch diese Funktionalität kann der Organisator zum Beispiel Aufgaben abhaken, sobald sie ihm als erledigt gemeldet werden oder als „geplant“ markieren, um eine Übersicht darüber zu haben, was er bereits fertig geplant hat.

Teilevent bearbeiten Ein Teilevent kann nach der Erstellung immer noch bearbeitet werden. Dabei können alle primitiven Attribute verändert und zugehörige Objekte verwaltet werden. Dieses ermöglicht es, das Teilevent nachträglich noch zu ändern, falls sich die Umstände ändern oder bei der Planung Fehler geschehen sind.

Teilevent löschen Sollte ein Teilevent als unnötig angesehen werden, soll natürlich die Möglichkeit bestehen, dieses zu löschen. Wird es gelöscht, so müssen kaskadierend auch alle Unterteilevents des Teilevents gelöscht werden, da ein Teilevent ohne nicht ohne Ober(teil)event existieren kann.

4 Analyseklassendiagramm

In Abbildung 4.1 sind alle im Lastenheft erkannten Entitäten erfasst und stellt die Beziehungen zwischen diesen umfassend dar. Diese Darstellungen sind durch die Analyse der Anwendungsfälle der Eventplanungssoftware entstanden sowie die Analyse des Lastenheftes.

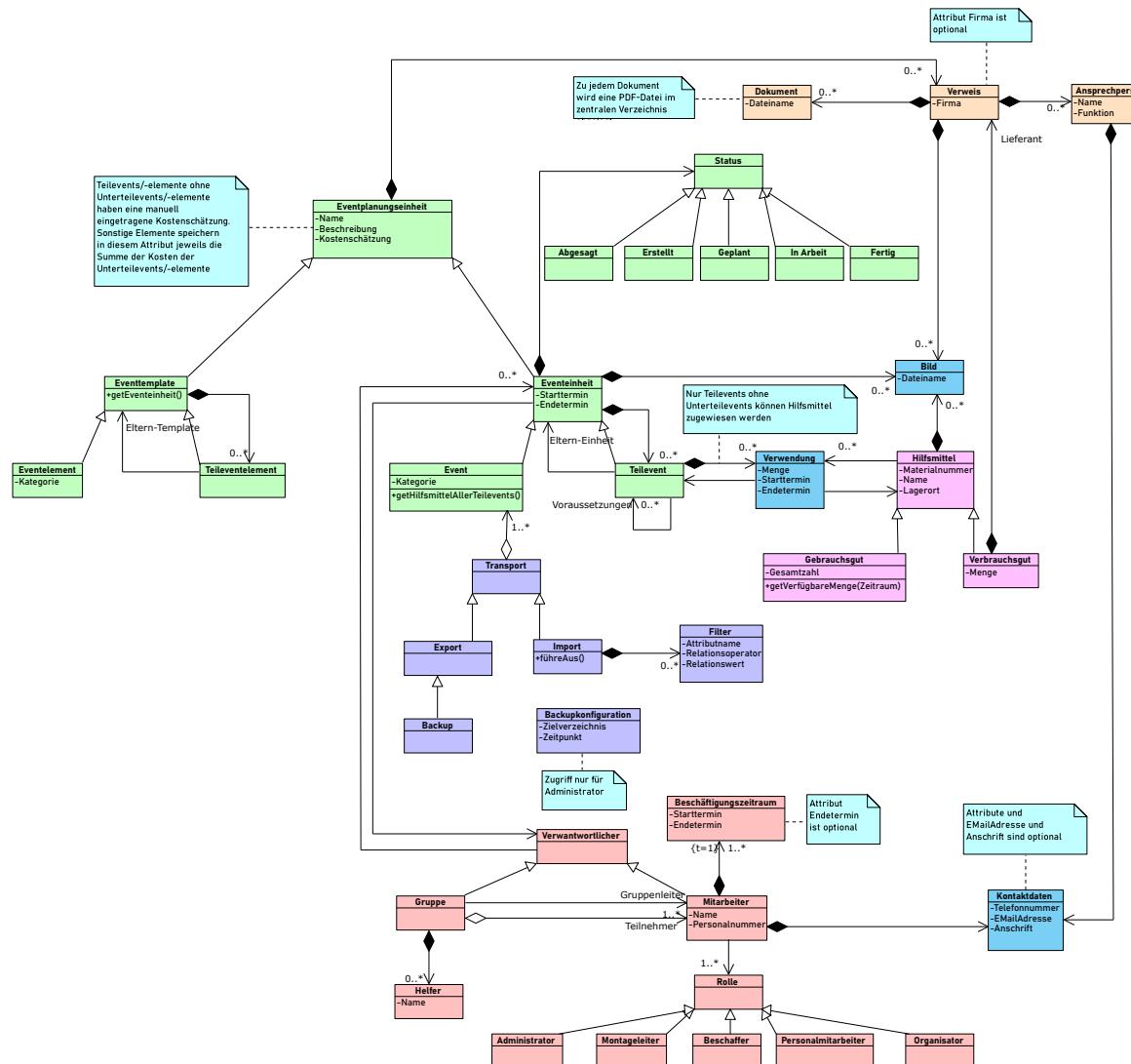


Abbildung 4.1: Analyseklassendiagramm mit Ansicht aller Objekte in der Eventplanung

Zur Übersichtlichkeit wurden die Entitäten je nach Bereich eingefärbt. Alle dem Personal und der Verantwortlichkeit für eine Eventeinheit zuzuordnenden Entitäten sind rot

eingefärbt, alle für Hilfsmittel wichtigen Klassen sind pink, alle das Transportsystem betreffenden Klassen sind violett. Die Klassen, welche die Struktur des Eventablaufes und dessen Planung betrachten sind grün eingefärbt, während Verweise und dazugehörendes orange sind. Alle Klassen, die zwischen zwei Bereichen stehen, sind blau eingefärbt.

Im Folgenden werden zuerst die einzelnen Entitäten erläutert und anschließend wird näher auf die verwendeten Analysemuster eingegangen.

4.1 Analyse der verschiedenen Objekte

Transport Ein Transportobjekt ist eine Aggregation von Events. Ein Transportobjekt sollte nie instantiiert werden, sondern nur die Unterklassen. Es beschreibt eine Menge an Events, die importiert, exportiert oder zur Datensicherung gespeichert werden sollen.

Export Exporte beschreiben eine Menge an Events im System, die exportiert werden soll. Der Export findet zur Datensicherung im Falle eines Backups statt und sonst zur Weitergabe bestimmter Eventdaten. Die Events für den Export werden anhand von Filtern ausgewählt und dann in dem Exportobjekt gesammelt.

Import Ein Importobjekt ist eine aus einer Datei gelesene Ansammlung von Events, die dafür bestimmt sind, in das System hinzugefügt zu werden. Auf diesen Import können Filter angewendet werden, bevor dieser mit `führeAus()` die dann noch durch die Filter ausgewählten Events im System einpflegt.

Filter Ein Filterobjekt wird dafür verwendet eine Teilmenge von Events aus einer Obermenge auszuwählen. Dafür werden jeweils der Name des Attributs gespeichert, mit dem Verglichen werden soll, der Vergleichsoperator, der dafür verwendet werden soll und der Wert, mit dem verglichen werden soll. Damit können jegliche simple Filter bereits realisiert werden, wie zum Beispiel, dass der Starttermin später als 2020 ist. Diese Filter können dann bei Export- und Import-Aktionen verwendet werden.

Backup Ein Backup ist eine spezielle Form des Exports, bei dem alle Events zur Datensicherung auf einem externen Medium gespeichert werden. Backups können automatisch wöchentlich durch die Backupkonfiguration festgelegt stattfinden oder manuell von einem Administrator ausgeführt werden.

Backupkonfiguration Die Backupkonfiguration legt zentral fest, wann wöchentliche Backups stattzufinden haben und in welchem Zielverzeichnis diese abgelegt werden sollen. Die Backupkonfiguration kann von einem Administrator verändert werden.

Verweis Ein Verweisobjekt ist eine zentrale Zusammenfassung aller Daten zu einem externen Objekt, meist einer Firma. Er enthält ein einziges Attribut zum Festhalten des Firmennamens, welches optional ist, damit auch nicht-Firmen-Verweise dargestellt werden können. Ein Verweis enthält eine Sammlung an Dokumenten, Bildern und Ansprechpersonen. Diese Objekte sind jeweils nur vorhanden, solange auch der Verweis existiert. Sie werden also gelöscht, wenn der Verweis gelöscht wird. Ein Verweis muss kein weiteres Objekt enthalten, sondern kann auch vollkommen leer initialisiert werden. Der Hauptnutzen eines Verweises ist es, externe Dokumente und Objekte im System abzubilden, damit sie vom Nutzer eingesehen werden können.

Dokument Das Dokumentobjekt beschreibt ein von einem Nutzer zu einem Verweis hinzugefügtes Dokument, welches er für zukünftige Zwecke festhalten möchte. Dabei wird als Attribut der Dateiname gespeichert, den die Datei im zentralen Verzeichnis hat, auf dem Dokumente sowie Bilder abgelegt werden. Dokumente können nur einem Verweis hinzugefügt werden, jedoch nicht einem Event direkt. Beispiele dafür wären ein Mietvertrag, der einem Verweis auf die verwendete Halle einer Hochzeit zugeordnet wird.

Ansprechperson Das Ansprechpersonobjekt beschreibt eine Kontaktperson zu einem Verweis. Dieses ist zum Beispiel der Hausmeister einer Halle oder der Verkäufer bei einem Lieferanten. Dafür werden der volle Name sowie die Funktionsbezeichnung dieser Kontaktperson gespeichert. Der Name wird als einzelnes Attribut gespeichert, damit jegliche Kombination von Name, Vorname und Mittelnamen vollständig und ohne Probleme abgebildet werden kann, ohne dass jede Besonderheit einzeln im Modell beachtet werden muss. Zu der Kontaktperson werden auch noch Kontaktdaten gespeichert, damit gesichert ist, dass diese immer kontaktiert werden kann.

Verantwortlicher Eine Eventeinheit benötigt immer exakt einen Verantwortlichen, der die Verantwortung dafür trägt, dass diese Eventeinheit erfolgreich und vollständig abgeschlossen wird. Diese Verantwortung kann von einer Einzelperson oder einer Gruppe mit Gruppenleiter getragen werden. Damit ist immer eine Einzelperson identifizierbar, die dafür werantwortlich ist, aber auch abgebildet, dass mehr Personen an der Erfüllung der Aufgabe beteiligt sind.

Gruppe Ein Gruppenobjekt beschreibt, dass ein Menge an Menschen an dem Teilevent oder Event arbeitet. Jede Gruppe hat exakt einen Gruppenleiter, der gleichzeitig auch

ein Teilnehmer der Gruppe ist, daher hat jede Gruppe mindestens einen Teilnehmer. Die Teilnehmer einer Gruppe sind Mitarbeiter des Unternehmens. Des Weiteren kann eine Gruppe noch Helfer beinhalten, die auch an der Aktion beteiligt sind.

Helper Ein Helperobjekt stellt einen Helfer dar, der nicht bei dem Unternehmen angestellt ist. Zu diesen Helfern wird nur der Name gespeichert. Dadurch ist es möglich schnell und einfach externe Hilfskräfte im System festzuhalten. Da sich externe Hilfskräfte in der Vergangenheit als äußerst unzuverlässig erwiesen haben, wird sich in der Planung nicht auf deren Anwesenheit verlassen. Externe Hilfskräfte sind zum Beispiel die Mutter der Braut, die gerne dabei helfen möchte, die Stühle aufzubauen. Dafür wird sie im System als Helfer eingetragen, sodass der verantwortliche Gruppenleiter darüber Bescheid weiß.

Mitarbeiter Über jeden Mitarbeiter werden im System Daten zu Name, Personalnummer, den Berechtigungen, Kontaktdata und Beschäftigungszeiträumen gespeichert. Es müssen nicht viele Daten über diesen gespeichert werden, da der Großteil bereits im Personalbuchhaltungssystem verwaltet wird und für die Eventplanung nicht notwendig ist. Jeder Mitarbeiter kann befristet oder unbefristet eingestellt sein. Zur Zeit nicht eingesetzte Mitarbeiter werden weiter im System behalten, um so zum Beispiel Saisonarbeiter verwalten zu können, die immer wieder ein befristetes Verhältnis mit dem Unternehmen eingehen.

Beschäftigungszeitraum Im Beschäftigungszeitraumobjekt werden jeweils der Starttermin und der Endtermin eines Beschäftigungsverhältnisses zwischen einem Mitarbeiter und dem Unternehmen festgehalten. Dieses ist wichtig um planen zu können, ob befristete Mitarbeiter bei einem zukünftigen Event noch zur Verfügung stehen oder bereits nicht mehr eingestellt sind. Dadurch sind auch Saisonarbeiter gut unterstützt, die nur während der Hochsaison für Events eingestellt werden.

Rolle Die Rollen eines Mitarbeiters beschreiben seine Berechtigungen im System. Jeder Mitarbeiter hat mindestens eine Rolle und kann jede Rolle höchstens einmal haben.

- **Administrator** - Die Administratorrolle gibt dem Mitarbeiter die Berechtigung alles zu tun, was eine andere Rolle kann und noch die Backups zu konfigurieren und auszuführen. Diese Rolle ist nur zum Aufsetzen und für administrative Zwecke im System erforderlich.
- **Montageleiter** - Der Montageleiter hat das Recht, ihm zugewiesene Teilevents im Kontext zu sehen, um die ihm damit zugewiesenen Aufgaben erledigen zu können.

- **Beschaffer** - Der Beschaffer hat das Recht, ihm zugewiesene Teilevents im Kontext zu sehen, um die ihm damit zugewiesenen Aufgaben erledigen zu können. Des Weiteren kann dieser Hilfsmittel verwalten.
- **Personalmitarbeiter** - Personalmitarbeiter sind für die Verwaltung des Personals zuständig. Sie können Mitarbeiter verwalten, ihnen Rollen zuweisen oder ihre Beschäftigung verändern. Sie sind auch dafür verantwortlich, relevante Daten aus dem Personalbuchhaltungsprogramm in dem Eventplanungssystem festzuhalten.
- **Organisator** - Der Organisator plant Events, daher kann er Eventplanungseinheiten verwalten. Dazu zählt es, diese anzulegen, zu bearbeiten oder auch zu löschen. Des Weiteren kann der Organisator Events importieren und exportieren.

Status Die Klasse Status bildet die Überklasse aller Status, in welchen sich eine Eventeinheit, also ein Event oder Teilevent befinden kann. Damit besitzt der Status die folgenden Unterklassen, welche jeweils einen konkreten Status repräsentieren:

- **Erstellt** - In diesem Status befindet sich eine Eventeinheit unmittelbar nach dem Anlegen und während der Planungsaktivitäten.
- **Geplant** - Ist die Planung einer Eventeinheit sowie ihrer untergeordneten Teilevents vollständig abgeschlossen, so befindet sich die Eventeinheit im Status „Geplant“.
- **In Arbeit** - Während der eigentlichen Durchführung einer Eventeinheit befindet sich diese im Status „In Arbeit“.
- **Fertig** - Ist eine Eventeinheit vollständig abgeschlossen, so befindet sie sich im Status „Fertig“.

Bild Da einer Vielzahl von Objekten auch Bilder zugeordnet werden können, bedarf es für diese auch eine programmatische Repräsentation. Dies geschieht mittels der Klasse Bild, welche jedoch als Attribut lediglich den Namen der zugehörigen Bilddatei besitzt.

Verwendung Die Klasse Verwendung bildet die Zuweisung von Hilfsmitteln zu Teilevents ab. Hilfsmittel werden durch eine Verwendung jeweils in einer bestimmten Menge über einen bestimmten Zeitraum gebucht. Darum besitzt die Verwendung als Attribute die Menge sowie einen Start- und einen Endetermin. Sie verweist außerdem jeweils auf das gebuchte Hilfsmittel sowie auf das Teilevent, für welches das Hilfsmittel gebucht wird.

Kontaktdaten Da sowohl zu Ansprechpersonen als auch zu Mitarbeitern Kontaktdaten gespeichert werden müssen, werden diese durch eine separate Klasse abgebildet. Diese besitzt die Attribute Telefonnummer, EMailAdresse und Anschrift. Allerdings sind

die Attribute EMailAdresse und Anschrift optional, lediglich eine Telefonnummer ist verpflichtend.

Eventplanungseinheit Die Eventplanungseinheit ist die Überklasse der nachfolgend beschriebenen Klassen Eventtemplate und Eventeinheit. Sie liefert die primitiven Attribute Name und Beschreibung sowie die Kostenschätzung für die jeweilige Einheit. Hierbei haben Instanzen der Eventplanungseinheit ohne weitere Untereinheiten (Unterteilevents oder Unterteilelemente) eine manuell einzutragende Kostenschätzung. Bei allen anderen ist die Kostenschätzung die Summe der Kosten der Untereinheiten. Ferner besitzt jede Eventplanungseinheit beliebig viele Verweise.

Eventtemplate Das Eventtemplate bildet wiederum die Überklasse des Eventelements und des Teileventelements, da es sich bei beiden um vorgefertigte Templates für Eventeinheiten, also Events bzw. Teilevents handelt. Jedes Eventtemplate besitzt beliebig viele untergeordnete Teileventelemente. Es handelt sich hierbei um eine Komposition, da die Existenz der untergeordneten Teileventelemente von der des Eventtemplates abhängt. Ferner besitzt das Eventtemplate die Methode getEventeinheit, welche aus dem Template ein Eventelement bzw. ein Teileventelement mit voreingestellten Attributwerten generiert.

Eventelement Bei dem Eventelement handelt es sich um ein Template für ein Event. Es besitzt außer den von den Überklassen Eventplanungseinheit und Eventtemplate geerbten Attributen noch das Attribut Kategorie. Dieses ermöglicht es, dem Event ein Schlagwort wie „Hochzeit“ oder „Kongress“ zuzuordnen.

Teileventelement Bei einem Teileventelement handelt es sich um ein Template für ein Teilevent. Es besitzt ebenfalls die Attribute der Überklassen Eventplanungseinheit und Eventtemplate. Darüber hinaus besteht eine Assoziation zu seinem Eltern-Template. Hierbei kann es sich entweder um ein weiteres Teileventelement oder ein Eventelement handeln.

Eventeinheit Die zweite Unterklasse der Eventplanungseinheit ist die Eventeinheit. Sie wiederum bildet die Oberklasse des Events sowie des Teilevents und liefert die Attribute Starttermin und Endtermin. Beide Attribute beinhalten jeweils ein Datum und eine minutengenaue Uhrzeit. Ferner besitzt jede Eventeinheit stets einen Status. Bei dieser Assoziation handelt es sich um eine Komposition, da ein einzelner Status ohne zugehöriges Objekt keinen Sinn ergeben würde. Des Weiteren können jeder Eventeinheit beliebig viele Bilder zugewiesen werden. Da die Bilder mit einer Eventeinheit fest verknüpft sind und nicht unabhängig von diesen existieren können, handelt es sich auch bei dieser Assoziation um eine Komposition.

Sowohl Events als auch Teilevents können Teilevents untergeordnet sein. Aus diesem Grund besitzt jede Eventeinheit beliebig viele untergeordnete Teilevents, deren Existenz an die ihre gekoppelt ist. Das bedeutet, wird eine Eventeinheit gelöscht, so werden auch alle ihr untergeordneten Teilevents gelöscht. Folglich handelt es sich auch hier um eine Komposition.

Event Die Klasse Event erbt von der Überklasse Eventeinheit. Sie erweitert diese um die das Attribut Kategorie, welches analog zum gleichnamigen Attribut des Eventelements die Möglichkeit bietet dem Event ein bestimmtes Schlagwort zuzuordnen. Da das Event keine eigenen Hilfsmittel besitzt, sondern lediglich die Hilfsmittel der ihm untergeordneten Teilevents kumuliert, besitzt es die Methode getHilfsmittelAllerEvents, welche eine Liste aller den untergeordneten zugewiesenen Hilfsmitteln liefert.

Teilevent Ebenso wie das Event erbt auch das Teilevent von der Überklasse Eventeinheit. Da jedes Teilevent einem weiteren Teilevent oder einem Event untergeordnet ist, besitzt es eine Assoziation zu einer Eventeinheit, nämlich das ihm übergeordnete Elternelement. Ferner können einzelne Teilevents von anderen Teilevents abhängig sein. So müssen beispielsweise vor dem Aufbau der Tischdekoration bei einer Hochzeit erst die Tische aufgebaut werden. Um derartige Umstände abzubilden, besitzt jedes Teilevent beliebig viele Voraussetzungen, also Teilevents, welche zuvor abgeschlossen sein müssen.

Um einem Teilevent Hilfsmittel zuordnen zu können, verweist ein Teilevent auf beliebig viele Verwendungen, die jeweils die Buchung eines bestimmten Hilfsmittels darstellen. Folglich werden diese beim Löschen eines Teilevents ebenfalls gelöscht, daher handelt es sich auch bei dieser Assoziation um eine Komposition. Zu beachten ist jedoch, dass nur einem Teilevent, welches keine untergeordneten Teilevents besitzt, Hilfsmittel zugeordnet werden können. Umgekehrt können auch einem Teilevent nur weitere Teilevents untergeordnet werden, wenn ihm keine Hilfsmittel zugewiesen sind.

Hilfsmittel Für die meisten Events werden Hilfsmittel benötigt. Dies könne beispielsweise Tische und Stühle, Kerzen auf einer Hochzeit oder ein Rednerpult für einen Kongress sein. Jedes Hilfsmittel besitzt als Attribute eine eindeutige Materialnummer sowie einen Namen und einen Lagerort. Ferner verweist jedes Hilfsmittel auf beliebig viele Verwendungen, welche die Buchung eines Hilfsmittels für einen bestimmten Zeitraum in einer bestimmten Menge darstellen. Es werden allerdings zwei verschiedene Arten von Hilfsmitteln unterschieden, welche über die beiden Unterklassen Gebrauchsgut und Verbrauchsgut der Klasse Hilfsmittel unterschieden werden.

Gebrauchsgut Die Klasse Gebrauchsgut erbt von der Klasse Hilfsmittel und repräsentiert Hilfsmittel, welche mehrmals verwendet werden und der Abnutzung unterliegen. Zu

jedem Gebrauchsgut wird die vorhandene Gesamtzahl gespeichert außerdem besitzt es die Methode getVerfügbareMenge, welche die in einem gegebenen Zeitraum Verfügbare Menge des Hilfsmittels bestimmt.

Verbrauchsgut Die Klasse Verbrauchsgut erbt ebenfalls von der Klasse Hilfsmittel und repräsentiert Hilfsmittel, welche nur einmal verwendet werden können, wie beispielsweise Kerzen. Da diese direkt nach der Buchung als verbraucht gelten, ist für die Verbrauchsgüter keine besondere Methode zur Mengenberechnung nötig, sondern es wird lediglich die derzeit verfügbare Menge gespeichert. Da diese Hilfsmittel außerdem regelmäßig nachbestellt werden müssen, verweist jedes Verbrauchsgut auf einen Lieferanten.

4.2 Verwendete Analysemuster

Es wurden verschiedene Analysemuster verwendet, um die Objekte der Analyse zu modellieren. Analysemuster sind schematische Lösungen für eine Klasse verwandter Probleme. Es wurden die nachfolgenden vier Analysemuster im Analyseklassendiagramm verwendet.

Rollen Das Analysemuster der Rollen wurde bei der Assoziation von Gruppe auf Mitarbeiter verwendet um den Gruppenleiter von restlichen Teilnehmern zu differenzieren. Ein Mitarbeiter, der Teilnehmer einer Gruppe ist, kann zugleich der Gruppenleiter einer anderen oder der gleichen Gruppe sein. Daher ist es sinnvoll diese Unterscheidung durch Rollen vorzunehmen.

Koordinator Bei der Verwendung wurde das Analysemuster des Koordinators angewendet, um zu speichern, in welchem Zeitraum und welcher Menge ein Hilfsmittel bei dem Teilevent verwendet wird. Damit beinhaltet die Verwendung Attribute, die für die Beziehung zwischen den Objekten wichtig sind, aber in keinem der Objekte richtig aufgehoben wären.

Historie Mit der Klasse Beschäftigungszeitraum wurde das Analysemuster Historie verwendet. Die einem Mitarbeiter zugeordneten Instanzen dieser Klasse bilden den zeitlichen Verlauf seines Anstellungsverhältnisses bei der Firma ab. Durch die Attribute „Starttermin“ und „Endetermin“ ist für jede Instanz der Zeitraum festgelegt. Zwar ist hierbei der Endetermin optional, dies ist jedoch notwendig, um unbefristete Beschäftigungsverhältnisse abzubilden. In diesem Fall ist der Endetermin implizit als Renteneintritts-, Kündigungs- oder Todetermin des jeweiligen Mitarbeiters gegeben.

Liste Das Analysemuster Liste wurde im vorliegenden Analyseklassendiagramm an zwei Stellen verwendet. Im folgenden werden diese genauer erläutert.

- Jede Eventeinheit beinhaltet eine Liste von ihm untergeordneten Teilevents. Die Teilevents einer Eventeinheit sind dieser fest zugeordnet und können nicht ohne sie existieren, lassen sich aber löschen ohne dabei die gesamte Eventeinheit zu löschen. Abweichend von der Norm kann die Eventeinheit jedoch auch kein Teilevent beinhalten.
- Analog zur Eventeinheit beinhaltet das Eventtemplate eine Liste von ihm untergeordneten Teileventelementen. Auch diese sind dem Eventtemplate fest zugeordnet und können nicht ohne sie existieren, lassen sich aber löschen ohne dabei das gesamte Eventtemplate zu löschen. Allerdings kann auch das Eventtemplate kein Teilevent enthalten und weicht in dieser Hinsicht leicht von der Norm ab.

5 Sequenzdiagramm

Im Folgenden wird das Szenario „Event anlegen“ ausführlich mit Pseudocode entwickelt, um eine Reihe an Sequenzdiagrammen zu erstellen, die den Sachverhalt visualisieren.

Bei der Darstellung der Sequenzdiagramme wurde auf die exakte Interaktion mit einer Datenbankschnittstelle oder CSV-Dateien verzichtet, da diese Details hier nicht von Relevanz sind. Anstatt dessen wird ein Datenbasisobjekt verwendet, welches abstrakt für alle Interaktionen des Datenschreiben und -lesen zuständig ist. Es wird auch angenommen, dass der Nutzer bereits eingeloggt ist und die entsprechende Benutzeroberfläche bereits geöffnet hat. Das setzen der grundlegenden Attribute von Objekten wird unter dem Begriff der „primitiven Attribute“ zusammengefasst, wenn es möglich ist. Der Fokus liegt auf den Nachrichten und den Interaktionen dazwischen, weniger auf Details des Entwurfs.

5.1 Szenariobetrachtung: Event anlegen

In diesem Szenario wird von einem Organisator ein neues Event angelegt. Hierbei wird allerdings noch eine Vielzahl weiterer Objekte erzeugt, welche vom eigentlichen Eventobjekt referenziert werden. Hierzu zählen beispielsweise Bilder, Verweise oder Teilevents, welche ihrerseits wieder auf weitere Objekte verweisen können.

Das Szenario setzt sich aus mehreren Teilschritten zusammen: Zunächst muss ein initiales Eventobjekt erzeugt werden. Hierbei hat der Organisator die Möglichkeit, entweder mit einem leeren Eventobjekt zu starten oder aber ein Eventelement als Template für die Erstellung des Events zu verwenden. In diesem Fall würde das Event bereits mit einer Beschreibung, einer Kategorie und eventuell vordefinierten Teilevents sowie den zugehörigen Kostenschätzungen initialisiert.

Im nächsten Schritt hat der Organisator die Möglichkeit, das Event mit Leben zu füllen, indem er ihm nach belieben Bilder, Verweise - beispielsweise auf beteiligte Firmen - sowie untergeordnete Teilevents zuweist und diese unter Umständen auch erstellt. Ferner weist er dem gesamten Event einen Start- und einen Endtermin sowie einen Verantwortlichen zu. Bei dem Verantwortlichen kann es sich sowohl um eine Einzelperson als auch eine Gruppe von Personen handeln.

Abschließend besteht für den Organisator noch die Möglichkeit Änderungen an den primitiven Attributen des Events, also beispielsweise Name, Beschreibung oder Kategorie, vorzunehmen. Ist der Organisator mit dem Event zufrieden, kann es anschließend gesichert und damit seine Arbeit persistiert werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die meisten der oben genannten Operationen, nämlich das Anlegen von Bildern, Verweisen und Teilevents sowie das Finden eines Verantwortlichen im Pseudo-Code in separate Funktionen ausgelagert und darum auch als separate Sequenzdiagramme modelliert, welche dann im Hauptdiagramm des Szenarios durch Interaktionsreferenzen aufgerufen werden.

5.2 Pseudo-Code

Um Übersichtlichkeit und klare Struktur zu ermöglichen, wurde der Pseudocode in kleinere Unterprogramm geteilt, die aufgerufen werden. Dieses ermöglicht es ebenfalls, Abläufe nicht redundant darzustellen.

Der Kunde ist Auftraggeber und hat Wissen über die gewünschten Details des Events. Der Organisator ist Nutzer des Systems und plant die konkreten Details des Events.

```

1 BEGINN EVENT-ANLEGEN
2     Kunde erläutert Organisator die Rahmenbedingungen des Events
3     zeige mögliche Eventelemente als Vorlage an
4     WENN Organisator kein Eventelement auswählt
5         leeres Event-Objekt wird angelegt
6         Organisator trägt primitive Attribute ein
7     SONST
8         Event-Objekt wird durch das gewählte Eventelement ↵
9             ↳ generiert
10            Organisator wählt Namen des Events
11        ENDE WENN
12        Organisator wählt Start- und Endetermin des Events
13        SOLANGE gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
14            Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor Endetermin ↵
15                ↳ liegen"
16            Organisator wählt Start- und Endetermin des Events
17        ENDE SOLANGE
18
19        SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
20            FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
21            Füge Bild zu diesem Event hinzu
22        ENDE SOLANGE
23
24        SOLANGE Organisator Verweis hinzufügen möchte
25            FUEHRE AUS VERWEIS-ANLEGEN
26            Füge Verweis zu diesem Event hinzu
27        ENDE SOLANGE
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
609
610
611
612
613
614
615
616
617
617
618
619
619
620
621
622
623
624
625
626
627
627
628
629
629
630
631
632
633
634
635
635
636
637
637
638
639
639
640
641
642
643
643
644
645
645
646
647
647
648
649
649
650
651
652
653
653
654
655
655
656
657
657
658
659
659
660
661
661
662
663
663
664
665
665
666
667
667
668
669
669
670
671
671
672
673
673
674
675
675
676
677
677
678
679
679
680
681
681
682
683
683
684
685
685
686
687
687
688
689
689
690
691
691
692
693
693
694
695
695
696
697
697
698
699
699
700
701
701
702
703
703
704
705
705
706
707
707
708
709
709
710
711
711
712
713
713
714
715
715
716
717
717
718
719
719
720
721
721
722
723
723
724
725
725
726
727
727
728
729
729
730
731
731
732
733
733
734
735
735
736
737
737
738
739
739
740
741
741
742
743
743
744
745
745
746
747
747
748
749
749
750
751
751
752
753
753
754
755
755
756
757
757
758
759
759
760
761
761
762
763
763
764
765
765
766
767
767
768
769
769
770
771
771
772
773
773
774
775
775
776
777
777
778
779
779
780
781
781
782
783
783
784
785
785
786
787
787
788
789
789
790
791
791
792
793
793
794
795
795
796
797
797
798
799
799
800
801
801
802
803
803
804
805
805
806
807
807
808
809
809
810
811
811
812
813
813
814
815
815
816
817
817
818
819
819
820
821
821
822
823
823
824
825
825
826
827
827
828
829
829
830
831
831
832
833
833
834
835
835
836
837
837
838
839
839
840
841
841
842
843
843
844
845
845
846
847
847
848
849
849
850
851
851
852
853
853
854
855
855
856
857
857
858
859
859
860
861
861
862
863
863
864
865
865
866
867
867
868
869
869
870
871
871
872
873
873
874
875
875
876
877
877
878
879
879
880
881
881
882
883
883
884
885
885
886
887
887
888
889
889
890
891
891
892
893
893
894
895
895
896
897
897
898
899
899
900
901
901
902
903
903
904
905
905
906
907
907
908
909
909
910
911
911
912
913
913
914
915
915
916
917
917
918
919
919
920
921
921
922
923
923
924
925
925
926
927
927
928
929
929
930
931
931
932
933
933
934
935
935
936
937
937
938
939
939
940
941
941
942
943
943
944
945
945
946
947
947
948
949
949
950
951
951
952
953
953
954
955
955
956
957
957
958
959
959
960
961
961
962
963
963
964
965
965
966
967
967
968
969
969
970
971
971
972
973
973
974
975
975
976
977
977
978
979
979
980
981
981
982
983
983
984
985
985
986
987
987
988
989
989
990
991
991
992
993
993
994
995
995
996
997
997
998
999
999
1000
1000
1001
1001
1002
1002
1003
1003
1004
1004
1005
1005
1006
1006
1007
1007
1008
1008
1009
1009
1010
1010
1011
1011
1012
1012
1013
1013
1014
1014
1015
1015
1016
1016
1017
1017
1018
1018
1019
1019
1020
1020
1021
1021
1022
1022
1023
1023
1024
1024
1025
1025
1026
1026
1027
1027
1028
1028
1029
1029
1030
1030
1031
1031
1032
1032
1033
1033
1034
1034
1035
1035
1036
1036
1037
1037
1038
1038
1039
1039
1040
1040
1041
1041
1042
1042
1043
1043
1044
1044
1045
1045
1046
1046
1047
1047
1048
1048
1049
1049
1050
1050
1051
1051
1052
1052
1053
1053
1054
1054
1055
1055
1056
1056
1057
1057
1058
1058
1059
1059
1060
1060
1061
1061
1062
1062
1063
1063
1064
1064
1065
1065
1066
1066
1067
1067
1068
1068
1069
1069
1070
1070
1071
1071
1072
1072
1073
1073
1074
1074
1075
1075
1076
1076
1077
1077
1078
1078
1079
1079
1080
1080
1081
1081
1082
1082
1083
1083
1084
1084
1085
1085
1086
1086
1087
1087
1088
1088
1089
1089
1090
1090
1091
1091
1092
1092
1093
1093
1094
1094
1095
1095
1096
1096
1097
1097
1098
1098
1099
1099
1100
1100
1101
1101
1102
1102
1103
1103
1104
1104
1105
1105
1106
1106
1107
1107
1108
1108
1109
1109
1110
1110
1111
1111
1112
1112
1113
1113
1114
1114
1115
1115
1116
1116
1117
1117
1118
1118
1119
1119
1120
1120
1121
1121
1122
1122
1123
1123
1124
1124
1125
1125
1126
1126
1127
1127
1128
1128
1129
1129
1130
1130
1131
1131
1132
1132
1133
1133
1134
1134
1135
1135
1136
1136
1137
1137
1138
1138
1139
1139
1140
1140
1141
1141
1142
1142
1143
1143
1144
1144
1145
1145
1146
1146
1147
1147
1148
1148
1149
1149
1150
1150
1151
1151
1152
1152
1153
1153
1154
1154
1155
1155
1156
1156
1157
1157
1158
1158
1159
1159
1160
1160
1161
1161
1162
1162
1163
1163
1164
1164
1165
1165
1166
1166
1167
1167
1168
1168
1169
1169
1170
1170
1171
1171
1172
1172
1173
1173
1174
1174
1175
1175
1176
1176
1177
1177
1178
1178
1179
1179
1180
1180
1181
1181
1182
1182
1183
1183
1184
1184
1185
1185
1186
1186
1187
1187
1188
1188
1189
1189
1190
1190
1191
1191
1192
1192
1193
1193
1194
1194
1195
1195
1196
1196
1197
1197
1198
1198
1199
1199
1200
1200
1201
1201
1202
1202
1203
1203
1204
1204
1205
1205
1206
1206
1207
1207
1208
1208
1209
1209
1210
1210
1211
1211
1212
1212
1213
1213
1214
1214
1215
1215
1216
1216
1217
1217
1218
1218
1219
1219
1220
1220
1221
1221
1222
1222
1223
1223
1224
1224
1225
1225
1226
1226
1227
1227
1228
1228
1229
1229
1230
1230
1231
1231
1232
1232
1233
1233
1234
1234
1235
1235
1236
1236
1237
1237
1238
1238
1239
1239
1240
1240
1241
1241
1242
1242
1243
1243
1244
1244
1245
1245
1246
1246
1247
1247
1248
1248
1249
1249
1250
1250
1251
1251
1252
1252
1253
1253
1254
1254
1255
1255
1256
1256
1257
1257
1258
1258
1259
1259
1260
1260
1261
1261
1262
1262
1263
1263
1264
1264
1265
1265
1266
1266
1267
1267
1268
1268
1269
1269
1270
1270
1271
1271
1272
1272
1273
1273
1274
1274
1275
1275
1276
1276
1277
1277
1278
1278
1279
1279
1280
1280
1281
1281
1282
1282
1283
1283
1284
1284
1285
1285
1286
1286
1287
1287
1288
1288
1289
1289
1290
1290
1291
1291
1292
1292
1293
1293
1294
1294
1295
1295
1296
1296
1297
1297
1298
1298
1299
1299
1300
1300
1301
1301
1302
1302
1303
1303
1304
1304
1305
1305
1306
1306
1307
1307
1308
1308
1309
1309
1310
1310
1311
1311
1312
1312
1313
1313
1314
1314
1315
1315
1316
1316
1317
1317
1318
1318
1319
1319
1320
1320
1321
1321
1322
1322
1323
1323
1324
1324
1325
1325
1326
1326
1327
1327
1328
1328
1329
1329
1330
1330
1331
1331
1332
1332
1333
1333
1334
1334
1335
1335
1336
1336
1337
1337
1338
1338
1339
1339
1340
1340
1341
1341
1342
1342
1343
1343
1344
1344
1345
1345
1346
1346
1347
1347
1348
1348
1349
1349
1350
1350
1351
1351
1352
1352
1353
1353
1354
1354
1355
1355
1356
1356
1357
1357
1358
1358
1359
1359
1360
1360
1361
1361
1362
1362
1363
1363
1364
1364
1365
1365
1366
1366
1367
1367
1368
1368
1369
1369
1370
1370
1371
1371
1372
1372
1373
1373
1374
1374
1375
1375
1376
1376
1377
1377
1378
1378
1379
1379
1380
1380
1381
1381
1382
1382
1383
1383
1384
1384
1385
1385
1386
1386
1387
1387
1388
1388
1389
1389
1390
1390
1391
1391
1392
1392
1393
1393
1394
1394
1395
1395
1396
1396
1397
1397
1398
1398
1399
1399
1400
1400
1401
1401
1402
1402
1403
1403
1404
1404
1405
1405
1406
1406
1407
1407
1408
1408
1409
1409
1410
1410
1411
1411
1412
1412
1413
1413
1414
1414
1415
1415
1416
1416
1417
1417
1418
1418
1419
1419
1420
1420
1421
1421
1422
1422
1423
1423
1424
1424
1425
1425
1426
1426
1427
1427
1428
1428
1429
1429
1430
1430
1431
1431
1432
1432
1433
1433
1434
1434
1435
1435
1436
1436
1437
1437
1438
1438
1439
1439
1440
1440
1441
1441
1442
1442
1443
1443
1444
1444
1445
1445
1446
1446
1447
1447
1448
1448
1449
1449
1450
1450
1451
1451
1452
1452
1453
1453
1454
1454
1455
1455
1456
1456
1457
1457
1458
1458
1459
1459
1460
1460
1461
1461
1462
1462
1463
1463
1464
1464
1465
1465
1466
1466
1467
1467
1468
1468
1469
1469
1470
1470
1471
1471
1472
1472
1473
1473
1474
1474
1475
1475
1476
1476
1477
1477
1478
1478
1479
1479
1480
1480
1481
1481
1482
1482
1483
1483
1484
1484
1485
1485
1486
1486
1487
1487
1488
1488
1489
1489
1490
1490
1491
1491
1492
1492
1493
1493
1494
1494
1495
1495
1496
1496
1497
1497
1498
1498
1499
1499
1500
1500
1501
1501
1502
1502
1503
1503
1504
1504
1505
1505
1506
1506
1507
1507
1508
1508
1509
1509
1510
1510
1511
1511
1512
1512
1513
1513
1514
1514
1515
1515
1516
1516
1517
1517
1518
1518
1519
1519
1520
1520
1521
1521
1522
1522
1523
1523
1524
1524
1525
1525
1526
1526
1527
1527
1528
1528
1529
1529
1530
1530
1531
1531
1532
1532
1533
1533
1534
1534
1535
1535
1536
1536
1537
1537
1538
1538
1539
1539
1540
1540
1541
1541
1542
1542
1543
1543
1544
1544
1545
1545
1546
1546
1547
1547
1548
1548
1549
1549
1550
1550
1551
1551
1552
1552
1553
1553
1554
1554
1555
1555
1556
1556
1557
1557
1558
1558
1559
1559
1560
1560
1561
1561
1562
1562
1563
1563
1564
1564
1565
1565
1566
1566
1567
1567
1568
1568
1569
1569
1570
1570
1571
1571
1572
1572
1573
1573
1574
1574
1575
1575
1576
1576
1577
1577
157
```

```

27      SOLANGE Organisator Teilevent hinzufügen möchte
28          FUEHRE AUS TEILEVENT-ANLEGEN
29              Füge Teilevent zu diesem Event hinzu
30      ENDE SOLANGE
31
32      FUEHRE AUS VERANTWORTLICHEN-FINDEN
33          Füge gefundenen Verantwortlichen zu diesem Event als ↵
            ↳ Verantwortlichen hinzu
34
35      SOLANGE Organisator Änderungen an primitiven Attributen ↵
            ↳ vornehmen will
36          Organisator nimmt Änderungen an primitiven Attributen vor
37      ENDE SOLANGE
38
39      Organisator klickt auf Event sichern
40      Event wird in der Datenbasis gesichert
41 ENDE EVENT-ANLEGEN

```

Listing 5.1: Szenario Event anlegen

Deutlich zu erkennen ist der Wissensaustausch zwischen Kunde und Organisator zu Beginn des Prozesses. Des Weiteren sind die vielen Aufrufe zu Unterprogrammmen für das Anlegen und Hinzufügen der verschiedenen Objekte, die das Event ausmachen, zu sehen.

```

1 BEGINN TEILEVENT-ANLEGEN
2      zeige mögliche Teileventelemente als Vorlage an
3      WENN Organisator kein Teileventelement auswählt
4          leeres Teilevent-Objekt wird angelegt
5          Organisator trägt primitive Attribute ein
6      SONST
7          Teilevent-Objekt wird durch das gewählte ↵
            ↳ Teileventelement generiert
8      ENDE WENN
9      Organisator wählt Start- und Endetermin des Teilevents
10     SOLANGE gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
11         Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor Endetermin ↵
            ↳ liegen"
12         Organisator wählt Start- und Endetermin des Teilevents
13     ENDE SOLANGE
14
15     SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
16         FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
17         Füge Bild zu diesem Teilevent hinzu
18     ENDE SOLANGE
19

```

```

20      SOLANGE Organisator Verweis hinzufügen möchte
21          FUEHRE AUS VERWEIS-ANLEGEN
22              Füge Verweis zu diesem Event hinzu
23      ENDE SOLANGE
24
25      WENN Organisator Hilfsmittel hinzufügen möchte
26          SOLANGE Organisator Hilfsmittel hinzufügen möchte
27              FUEHRE AUS VERWENDUNG-ANLEGEN mit Start- und ↗
28                  ↳ Endetermin
29                  Füge gewählte Verwendung zu diesem Teilevent hinzu
30          ENDE SOLANGE
31          Organisator setzt Kostenschätzung des Teilevents
32      SONST Falls Organisator Teilevent hinzufügen möchte
33          SOLANGE Organisator Teilevent hinzufügen möchte
34              FUEHRE AUS TEILEVENT-ANLEGEN
35              Füge Teilevent zu diesem Teilevent hinzu
36      ENDE SOLANGE
37      ENDE WENN
38
39      SOLANGE Organisator Teilevents als Voraussetzung hinzufügen ↗
40          ↳ möchte
41          Zeige Teilevents an
42          Organisator wählt Teilevent aus
43          Gewähltes Teilevent wird als Voraussetzung zu diesem ↗
44              ↳ Teilevent hinzugefügt
45      ENDE SOLANGE
46
47      FUEHRE AUS VERANTWORTLICHEN-FINDEN mit Start- und Endetermin
48          Füge gefundenen Verantwortlichen zu diesem Teilevent als ↗
49              ↳ Verantwortlichen hinzu
50
51      SOLANGE Organisator Änderungen an primitiven Attributen ↗
52          ↳ vornehmen will
53          Organisator nimmt Änderungen an primitiven Attributen vor
54      ENDE SOLANGE
55
56      Organisator klickt auf Teilevent sichern
57      Teilevent wird in Datenbasis gesichert
58      GIB Teilevent zurück
59  ENDE TEILEVENT-ANLEGEN

```

Listing 5.2: Szenario Teilevent anlegen

Hier ist deutlich die Ähnlichkeit zu EVENT-ANLEGEN zu sehen. Besonders ist jedoch der rekursive Aufruf auf sich selbst, der es ermöglicht, einen Baum an Teilevents aufzubauen.

Auch zu beachten ist, dass einem Teilevent entweder Hilfsmittel oder Teilevents hinzugefügt werden können. Es ist nicht möglich, beides hinzuzufügen.

```

1 BEGINN VERANTWORTLICHEN-FINDEN
2   Zeige dem Organisator die Möglichkeit zwischen Einzelperson ↗
      ↘ und Gruppe zu wählen an
3   WENN Organisator Einzelperson wählt
4     FUEHRE AUS MITARBEITER-FINDEN mit Start- und Endetermin
5     GIB Mitarbeiter zurück
6   SONST
7     Lege ein leeres Gruppe-Objekt an
8     Fordere Organisator auf Gruppenleiter auszuwählen
9     FUEHRE AUS MITARBEITER-FINDEN mit Start- und Endetermin
10    Setze Mitarbeiter als Gruppenleiter
11    Füge Mitarbeiter zu Teilnehmer hinzu
12    SOLANGE Organisator Teilnehmer hinzufügen will
13      FUEHRE AUS MITARBEITER-FINDEN mit Start- und ↗
          ↘ Endetermin
14      Füge Mitarbeiter als Teilnehmer hinzu
15    ENDE SOLANGE
16    SOLANGE Organisator Helfer hinzufügen will
17      Organisator gibt Name ein
18      Lege Helfer-Objekt mit Name an
19      Füge Helfer zu Helfern hinzu
20    ENDE SOLANGE
21    GIB Gruppe zurück
22  ENDE WENN
23 ENDE VERANTWORTLICHEN-FINDEN

```

Listing 5.3: Szenario Verantwortlichen finden

Als Verantwortlicher kann eine Gruppe oder eine Einzelperson gewählt werden, dadurch sind die zwei verschiedenen Ausführungspfade vorhanden.

```

1 BEGINN MITARBEITER-FINDEN
2   Zeige zwischen Start- und Endetermin verfügbare Mitarbeiter an
3   SOLANGE Organisator in Suchleiste Suchkriterien ändert
4     Zeige aktualisierte Liste an
5   ENDE SOLANGE
6   WENN Organisator neuen Mitarbeiter anlegen möchte
7     FUEHRE AUS MITARBEITER-ANLEGEN
8   SONST
9     Organisator wählt Mitarbeiter aus der Liste
10  ENDE WENN
11  GIB Mitarbeiter zurück

```

12 **ENDE** MITARBEITER-FINDEN

Listing 5.4: Szenario Mitarbeiter finden

Beim Finden eines Mitarbeiters für die Verantwortlichkeit werden nur die zu der Zeit verfügbaren Mitarbeiter angezeigt. Solange der Organisator die Suchkriterien dabei ändert, wird die Liste immer wieder aktualisiert. Wenn der Organisator sich für einen Mitarbeiter aus der Liste entscheiden sollte, wird dieser zurückgegeben. Stattdessen gibt es noch die Möglichkeit, dass der Organisator einen neuen Mitarbeiter anlegen möchte, da dieser bisher nicht im System erfasst ist. Dann wird das Unterprogramm MITARBEITER-ANLEGEN aufgerufen.

```

1 BEGINN VERWEIS-ANLEGEN
2     Lege leeres Verweis-Objekt
3     WENN Organisator Firma angeben will
4         Organisator gibt Firma an
5     ENDE WENN
6
7     SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
8         FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
9             Füge Bild zu diesem Verweis hinzu
10    ENDE SOLANGE
11
12    SOLANGE Organisator Ansprechperson hinzufügen möchte
13        FUEHRE AUS ANSPRECHPERSON-ANLEGEN
14        Füge Ansprechperson zu diesem Verweis hinzu
15    ENDE SOLANGE
16
17    SOLANGE Organisator Dokument hinzufügen möchte
18        Organisator wählt Datei zum hochladen aus
19        SOLANGE Datei mit gleichem Namen im zentralen ↗
            ↳ Verzeichnis vorhanden ist
20        Ändere zukünftigen Dateinamen
21    ENDE SOLANGE
22        Speichere gewählte Datei mit zukünftigem Dateinamen im ↗
            ↳ zentralen Verzeichnis
23        Erzeuge Dokument-Objekt mit gewähltem Dateinamen
24        Füge Dokument zu diesem Verweis hinzu
25    ENDE SOLANGE
26 ENDE VERWEIS-ANLEGEN

```

Listing 5.5: Szenario Verweis anlegen

Beim Anlegen eines Verweises sind alle Attribute optional. Dieses ist deutlich dadurch zu sehen, dass das Hinzufügen immer an die Bedingung geknüpft ist, dass dieses vom Nutzer gewünscht ist.

```

1 BEGINN BILD-ANLEGEN
2 Organisator wählt Datei zum hochladen aus
3 SOLANGE Datei mit gleichem Namen im zentralen Verzeichnis ↵
   ↳ vorhanden ist
4 Ändere zukünftigen Dateinamen
5 ENDE SOLANGE
6 Speichere gewählte Datei mit zukünftigem Dateinamen im ↵
   ↳ zentralen Verzeichnis
7 Erzeuge Bild-Objekt mit gewähltem Dateinamen
8 GIB Bild zurück
9 ENDE BILD-ANLEGEN

```

Listing 5.6: Szenario Bild anlegen

Hier ist deutlich zu sehen, dass in einem Bildobjekt keine Bilddaten gespeichert werden. Stattdessen ist in dem Objekt bloß der Dateiname der entsprechenden Datei im zentralen Verzeichnis hinterlegt. Auch interessant ist, dass zum Verhindern von Namensdopplungen in einer Schleife ein einzigartiger Name gesucht wird.

```

1 BEGINN ANSPRECHPERSON-ANLEGEN
2 Organisator gibt primitive Attribute an
3 Lege Ansprechperson-Objekt mit primitiven Daten an
4
5 FUEHRE AUS KONTAKTDATEN-ANLEGEN
6 Füge Kontaktdaten zu Ansprechperson hinzu
7 GIB Ansprechperson zurück
8 ENDE ANSPRECHPERSON-ANLEGEN

```

Listing 5.7: Szenario Ansprechperson anlegen

Beim Anlegen einer Ansprechperson handelt es sich um einen recht einfachen Vorgang ohne besondere Logik, da ein Ansprechpersonenobjekt nur aus seinen primitiven Attributen sowie den Kontaktdaten besteht, welche in einem separaten Unterprogramm festgelegt werden.

```

1 BEGINN KONTAKTDATEN-ANLEGEN
2 Organisator gibt Telefonnummer an
3 WENN Organisator E-Mail-Adresse angeben will
   Organisator gibt E-Mail-Adresse an
5 ENDE WENN
6 WENN Organisator Anschrift angeben will
   Organisator gibt Anschrift an
8 ENDE WENN
9 Lege Kontaktdaten-Objekt mit gegebenen Kontaktdaten an
10 GIB Kontaktdaten-Objekt zurück
11 ENDE KONTAKTDATEN-ANLEGEN

```

Listing 5.8: Szenario Kontaktdaten anlegen

Bei den Kontaktdaten sind nicht alle primitiven Attribute verpflichtend, daher sind hier E-Mail-Adresse und Anschrift nur bedingt befüllt.

```

1 BEGINN VERWENDUNG-ANLEGEN
2     Zeige zum Zeitraum verfügbare Hilfsmittel an
3     SOLANGE Organisator in Suchleiste Suchkriterien ändert
4         Zeige aktualisierte Liste an
5     ENDE SOLANGE
6     WENN Organisator neues Hilfsmittel anlegen möchte
7         FUEHRE AUS HILFSMITTEL-ANLEGEN
8     SONST
9         Organisator wählt Hilfsmittel aus
10    ENDE WENN
11    Organisator wählt Menge
12    SOLANGE Menge größer verfügbarer Menge des Hilfsmittels
13        Zeige Fehlermeldung "Die geforderte Menge ist nicht ↴
14            ↴ verfügbar"
15        Organisator wählt Menge
16    ENDE SOLANGE
17    Organisator wählt Start- und Endetermin
18    SOLANGE Start- oder Endetermin invalide
19        Zeige Fehlermeldung "Invalider Start- oder Endetermin"
20        Organisator wählt Start- und Endetermin
21    ENDE SOLANGE
22    Lege Verwendung-Objekt mit Daten an
23    Füge Verwendung zu Hilfsmittel hinzu
24    GIB Verwendung zurück
25 ENDE VERWENDUNG-ANLEGEN

```

Listing 5.9: Szenario Verwendung anlegen

Um ein Hilfsmittel für ein Teilevent zu buchen, wird das Koordinatorobjekt „Verwendung“ erstellt. Diese Verwendung speichert Informationen über die Relation zwischen Teilevent und Hilfsmittel.

```

1 BEGINN HILFSMITTEL-ANLEGEN
2     Organisator trägt primitive Attribute ein
3     WENN Organisator das Hilfsmittel als Gebrauchsgut anlegen will
4         Organisator wählt Gebrauchsgut
5         Organisator trägt Gesamtzahl ein
6         Lege Gebrauchsgut-Objekt mit Daten an
7         Setze Gebrauchsgut-Objekt als Hilfsmittel
8     SONST
9         ; Sonst ist es ein Verbrauchsgut
10        Organisator wählt Verbrauchsgut
11        Organisator trägt aktuell verfügbare Menge ein
12        Lege Verbrauchsgut-Objekt mit Daten an

```

```

13   FUEHRE AUS VERWEIS-ANLEGEN
14     Füge Verweis zu Verbauchsgut-Objekt als Lieferant hinzu
15     Setze Verbauchsgut-Objekt als Hilfsmittel
16   ENDE WENN
17
18   SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
19     FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
20       Füge Bild zu diesem Hilfsmittel hinzu
21   ENDE SOLANGE
22     Hilfsmittel-Objekt in Datenbasis sichern
23     GIB Hilfsmittel-Objekt zurück

```

Listing 5.10: Szenario Hilfsmittel anlegen

Beim Anlegen eines Hilfsmittels ist die Unterscheidung zwischen Gebrauchs- und Verbrauchsgut zu beachten. Zum einen muss der Organisator bei einem Gebrauchsgut die vorhandene Gesamtzahl angeben, während bei einem Verbrauchsgut die aktuell verfügbare Menge einzutragen ist. Ferner wird bei der Erstellung eines Verbrauchsgutes auch ein Verweis angelegt, da zu jedem Verbrauchsgut ein Verweis auf den Lieferanten des jeweiligen Hilfsmittels gehört.

```

1   BEGINN MITARBEITER-ANLEGEN
2     Organisator trägt primitve Attribute ein
3     Lege Mitarbeiter-Objekt mit Daten an
4
5   FUEHRE AUS KONTAKTDATEN-ANLEGEN
6     Füge Kontaktdaten-Objekt zu Mitarbeiter hinzu
7
8   SOLANGE Organisator Rolle hinzufügen möchte UND Mitarbeiter ↘
      ↳ nicht alle Rollen hat
9     Zeige Organisator alle bisher nicht zugewiesenen Rollen
10    Organisator wählt Rolle aus
11    Füge gewählte Rolle zu Mitarbeiter-Objekt hinzu
12  ENDE SOLANGE
13
14  SOLANGE Organisator Beschäftigungszeitraum hinzufügen möchte
15    Organisator trägt Starttermin und Endetermin ein
16    SOLANGE gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
17      Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor ↘
          ↳ Endetermin liegen"
18      Organisator wählt Start- und Endetermin des Teilevents
19  ENDE SOLANGE
20    Lege Beschäftigungszeitraum-Objekt mit Daten an
21    Füge Beschäftigungszeitraum-Objekt zu Mitarbeiter hinzu
22  ENDE SOLANGE
23

```

```

24      Mitarbeiter-Objekt in Datenbasis sichern
25      GIB Mitarbeiter-Objekt zurück
26  ENDE MITARBEITER-ANLEGEN

```

Listing 5.11: Szenario Mitarbeiter anlegen

Wie man sieht werden beim Anlegen eines Mitarbeiters nicht nur die primitiven Attribute des Mitarbeiters und dessen Kontaktdaten gepflegt, sondern auch die ihm zugewiesenen Rollen vergeben. Das Hinzufügen weiterer Rollen ist natürlich nur möglich, solange der Mitarbeiter noch nicht alle im System verfügbaren Rollen besitzt. Anschließend werden dem Mitarbeiter ein oder mehrere Beschäftigungszeiträume zugewiesen. Auch bei diesen wird stets überprüft, ob Start- und Endtermin plausibel sind.

5.3 Diagramme

5.3.1 Event anlegen

Das in Abbildung 5.1 modellierte Szenario „Event anlegen“ wird dadurch begonnen, dass der Organisator sich entschließt ein Event anzulegen und dieses dem System mitteilt. Zu Beginn muss sich entschieden werden, ob ein Eventelement als Vorlage verwendet werden soll oder mit einem leeren Event gestartet wird. Dafür werden zuerst alle verfügbaren Eventelemente aus der Datenbasis geladen und dem Nutzer angezeigt.

Möchte der Organisator mit einem Eventelement als Vorlage starten, so wählt er eine dieser Optionen und es beginnt der Prozess, aus dieser Vorlage ein Event zu erstellen. Jegliche primitiven Attribute des Eventelementes sowie alle dem Eventelement zugewiesenen Objekte werden dem neuen Event bei der Erschaffung direkt zugewiesen. Lediglich der Name muss durch den Nutzer noch manuell gesetzt werden, um zu vermeiden, dass sehr viele Events mit dem Namen des Eventelementes erstellt werden. Das wäre unvorteilhaft, da die Übersichtlichkeit verloren geht, wenn Events zu generische Namen haben.

Möchte der Organisator stattdessen mit einem leeren Eventobjekt starten, so wird zuerst ein leeres Eventobjekt erstellt, welches vom Organisator manuell mit primitiven Attributen befüllt werden muss. In beiden Fällen ist jetzt ein Eventobjekt vorhanden, welches vollständig befüllte primitive Attribute besitzt.

Anschließend werden Start- und Endtermin des Events vom Organisator eingetragen. Sollte der Endtermin vor dem Starttermin liegen, wird der Nutzer mit einer Fehlermeldung darüber unterrichtet. Diese Bedingung wird in einer Schleife wiederholt geprüft, bis der Fehler korrigiert wurde. Abschließend können dieser Start- und Endtermin gesetzt werden.

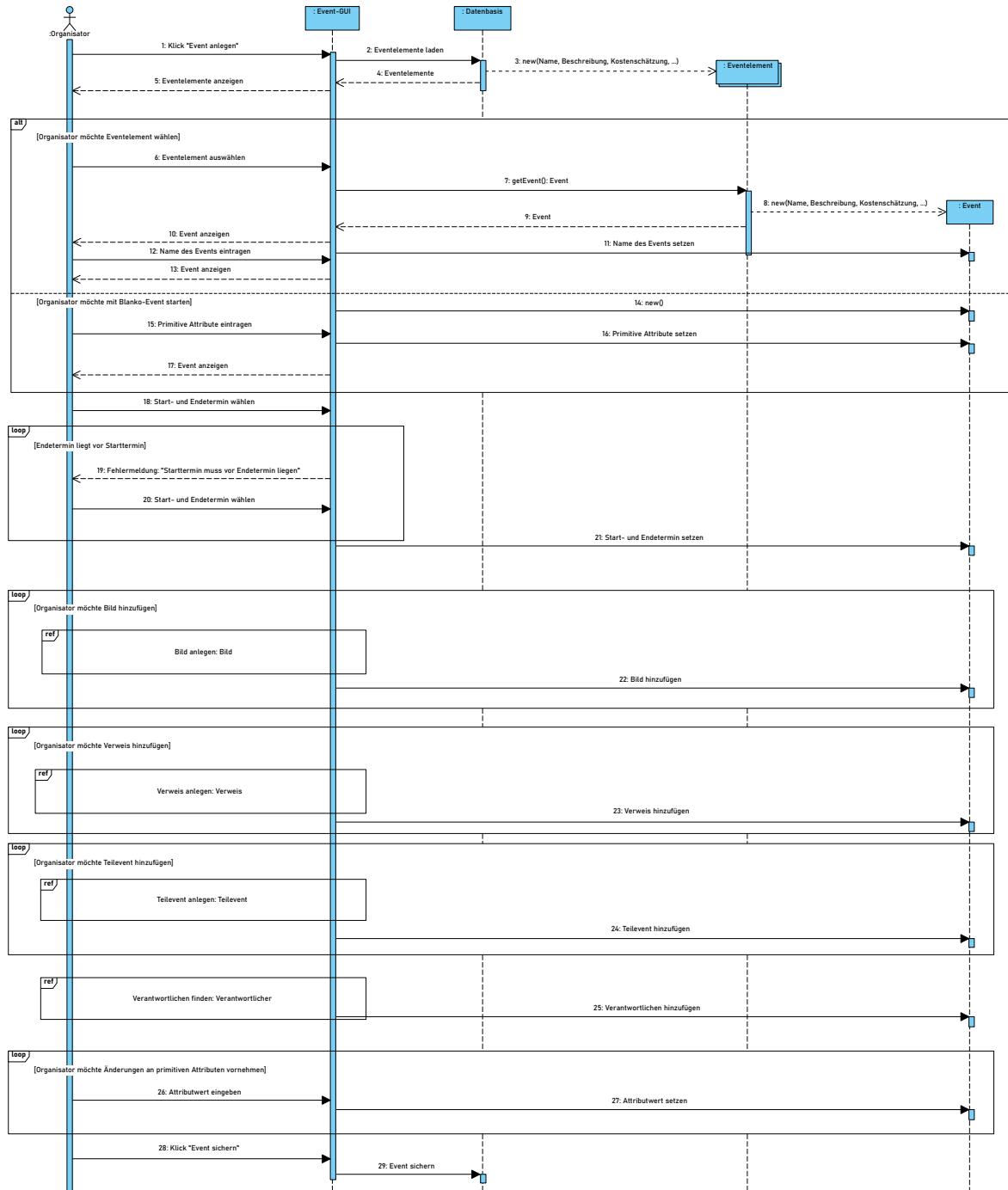


Abbildung 5.1: Szenario Event anlegen

Das Hinzufügen der Objekte Teilevent, Verweis und Bild ist hier auf gleiche Weise dargestellt. Es wird jeweils solange in einer Schleife verweilt, bis alle Objekte des gleichen Typs angelegt wurden. In der Schleife wird durch eine Interaktionsreferenz gezeigt, dass

auf ein Unterprogramm verwiesen wird. Diese sind jeweils in den weiteren Diagrammen verfeinert dargestellt. Das Unterprogramm gibt jeweils ein Objekt des entsprechenden Typs zurück, welches dann zum Eventobjekt hinzugefügt wird.

Nachdem dieses getan ist, wird noch der Verantwortliche gesetzt. Dafür wird in einem Unterprogramm der Verantwortliche gefunden und anschließend hier nur noch als solcher im Eventobjekt gesetzt.

Zum Schluss kann der Organisator noch Änderungen an Attributen des Eventobjektes vornehmen, solange dieses nötig ist. Diese werden jeweils auf dem Eventobjekt gesetzt. Ist der Organisator vorerst fertig mit dem Bearbeiten des Events, so bestätigt er die Sicherung des Events. Dieses führt dazu, dass das Event auf der Datenbasis gesichert und damit persistent gespeichert wird.

5.3.2 Teilevent anlegen

Das Anlegen eines Teilevents wurde in Abbildung 5.2 modelliert. Hier klickt der Organisator zunächst auf „Teilevent anlegen“, anschließend werden alle verfügbaren Teileventelemente geladen und dem Organisator angezeigt. Nun hat der Organisator folgende mittels eines alt-Fragments modellierte Möglichkeiten: Im ersten Fall kann er das neue Teilevent auf Basis eines der angezeigten Teileventelemente erstellen, indem er dieses auswählt. In diesem Fall wird dann ein Teileventobjekt auf dem Teileventelement generiert, anschließend werden die beim Laden erzeugten Teileventelementobjekt zerstört. Nun muss der Organisator nur noch den Namen des Teilevents eintragen, dann wird ihm das neue Teilevent angezeigt. Im zweiten Fall, bei dem der Organisator kein Teileventelement auswählt, wird mittels eines Konstruktoraufrufs ein leeres Teilevent erzeugt und dem Organisator angezeigt, sodass er die Möglichkeit hat, die primitiven Attribute des Teilevents zu befüllen, welche anschließend im Teileventobjekt gesetzt werden.

Die folgenden Schritte sind nun wieder für beide der oben beschriebenen Pfade identisch. Zunächst wählt der Organisator einen Start- und einen Endetermin. Liegt der Starttermin vor dem Endetermin wird ihm eine Fehlermeldung angezeigt und er wird aufgefordert, einen neuen Start- und Endetermin auszuwählen. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis der Starttermin vor dem Endetermin liegt, daher wurde diese Aktion als loop-Fragment modelliert.

Als nächstes hat der Organisator die Möglichkeit, dem Teilevent Bilder und Verweise hinzuzufügen. Hierzu müssen die Bild- und Verweisobjekte jedoch erst angelegt werden. Diese beiden Aktionen wurden allerdings in separaten Sequenzdiagrammen modelliert, welche hier mit Hilfe von Interaktionsreferenzen aufgerufen werden. Da der Organisator einem Teilevent Bilder und Verweise in beliebiger Anzahl hinzufügen kann, finden das Anlegen und hinzufügen der Verweis- und Bildobjekte jeweils innerhalb eines loop-Fragmentes statt.

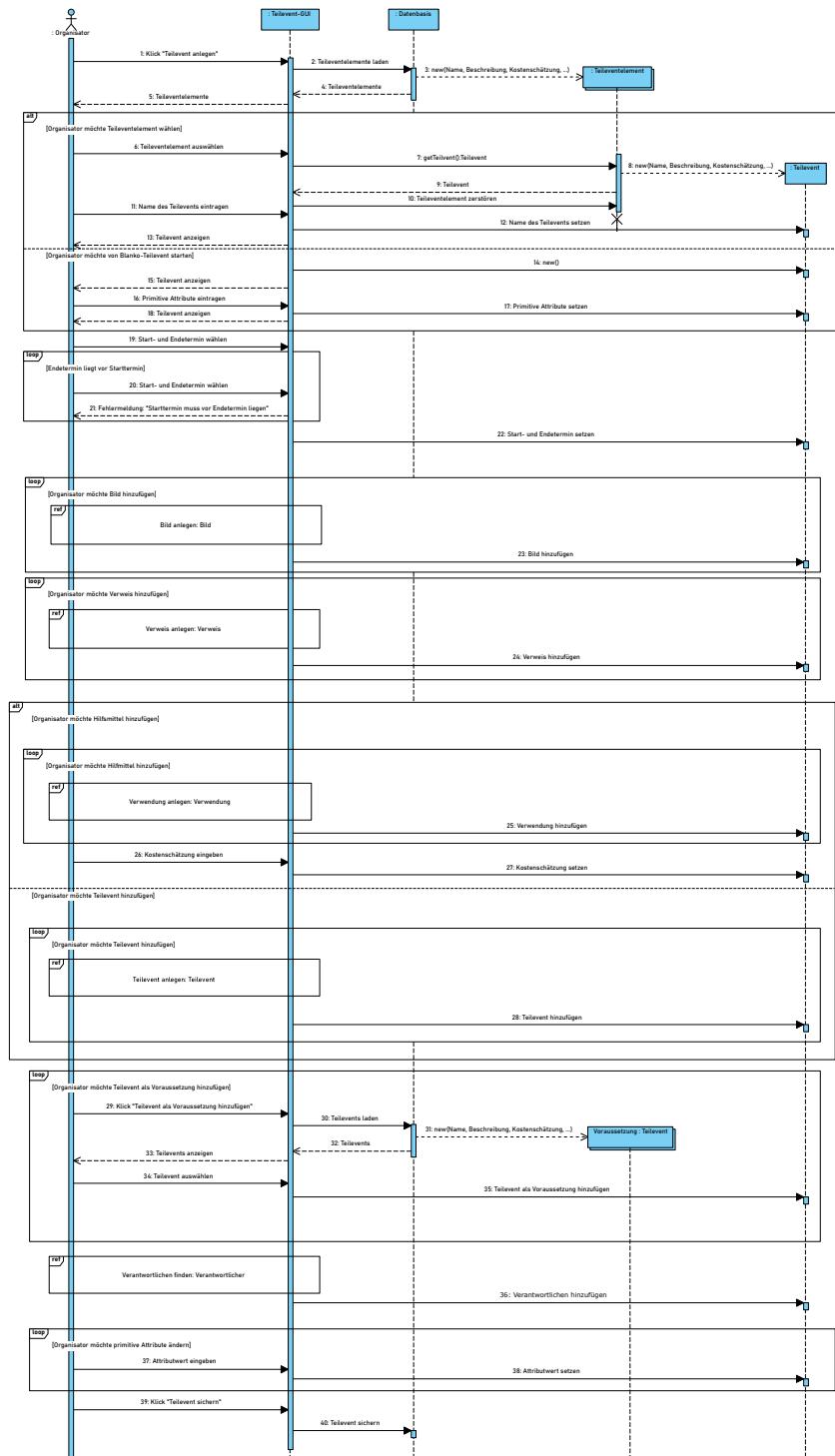


Abbildung 5.2: Szenario Teilevent anlegen

Im nächsten Schritt muss der Organisator wählen: Er kann dem Teilevent entweder weitere untergeordnete Teilevents hinzufügen oder er kann dem Teilevent Hilfsmittel hinzufügen. Diese beiden Möglichkeiten wurden durch ein alt-Fragment modelliert. Möchte der Organisator Hilfsmittel hinzufügen, so wird das Sequenzdiagramm „Verwendung anlegen“ mittels einer Interaktionsreferenz aufgerufen und die entstandene Verwendung dem Teilevent hinzugefügt. Wie auch bei den Bildern und Verweisen, können einem Teilevent beliebig viele Hilfsmittel hinzugefügt werden, daher befindet sich auch dieser Vorgang in einem loop-Fragment. Entscheidet er sich für das Hinzufügen weiterer Teilevents, müssen auch diese zuerst angelegt werden. Dies geschieht mittels eines rekursiven Aufrufs des hier beschriebenen Sequenzdiagramms „Teilevent anlegen“. Nun kann das erstellte Teilevent dem aktuellen hinzugefügt werden. Da jedes Teilevent beliebig viele Teilevents besitzen kann, befinden sich auch diese beiden Vorgänge innerhalb eines loop-Fragments.

Da Teilevents auch von einander abhängig sein können, hat der Organisator nun die Möglichkeit, vorhandene Teilevents als Voraussetzung für das aktuelle hinzuzufügen. Hierzu klickt er auf „Teilevent als Voraussetzung hinzufügen“. Anschließend werden die vorhandenen Teilevents aus der Datenbasis geladen und ihm angezeigt, sodass er die Möglichkeit hat, das gewünschte Teilevent auszuwählen, welches dem aktuellen dann als Voraussetzung hinzugefügt wird. Auch dieser Vorgang kann sich beliebig oft wiederholen und befindet sich darum in einem loop-Fragment.

Als nächstes muss ein Verantwortlicher für das Teilevent gefunden werden. Dies geschieht mittels einer Interaktionsreferenz auf das Sequenzdiagramm „Verantwortlichen finden“. Der gefundene Verantwortliche, bei dem es sich sowohl um einen einzelnen Mitarbeiter, als auch um eine Gruppe von Mitarbeiter handeln kann, wird dem Teilevent als Verantwortlicher hinzugefügt.

Zuletzt hat der Organisator noch einmal die Möglichkeit, die primitiven Attribute des Teilevents zu ändern. Dies kann beliebig oft geschehen und findet darum in einem loop-Fragment statt. Hierzu gibt der Organisator den neuen Attributwert ein, welcher anschließend im Teilevent gesetzt wird. Abschließend klickt der Organisator auf „Teilevent sichern“, sodass dieses in der Datenbasis gespeichert wird.

5.3.3 Verantwortlichen finden

Beim Finden eines Verantwortlichen, was in Abbildung 5.3 modelliert wurde, wird der Organisator zunächst aufgefordert, zu wählen, ob es sich bei dem Verantwortlichen um eine Gruppe oder eine Einzelperson handeln soll. Von hier an gibt es zwei mögliche Pfade: Entcheidet sich der Organisator für eine Einzelperson, so wird das Sequenzdiagramm „Mitarbeiter finden“ mittels einer Interaktionsreferenz aufgerufen. Im zweiten Fall, wenn der Organisator sich für eine Gruppe als Verantwortlichen entscheidet, wird zunächst ein neues Gruppenobjekt erzeugt und der Organisator aufgefordert, einen Gruppenleiter zu bestimmen. Auch dies geschieht mit Hilfe des Sequenzdiagramms „Mitarbeiter finden“.

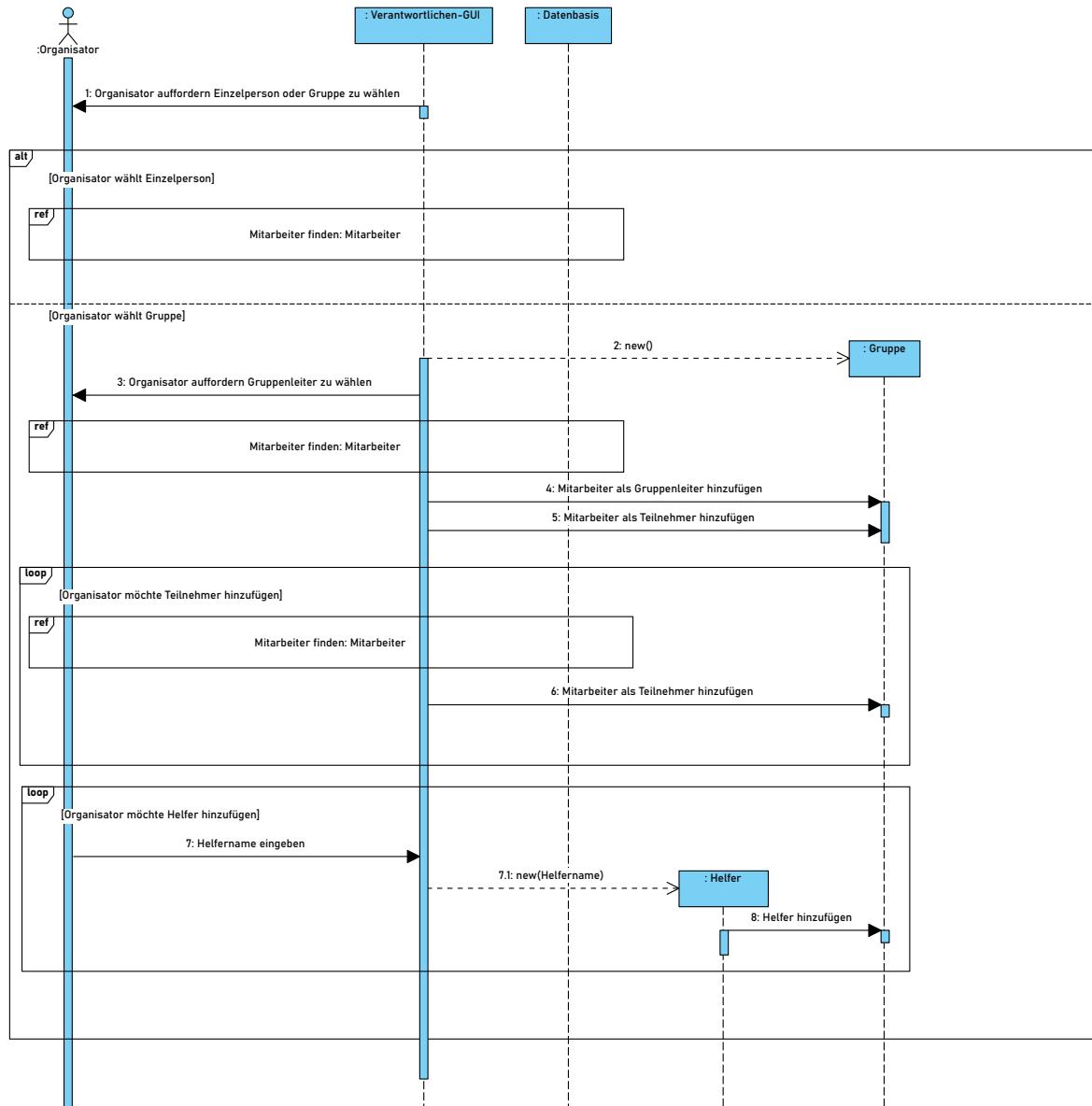


Abbildung 5.3: Szenario Verantwortlichen finden

Der so gefundene Mitarbeiter wird dem Gruppenobjekt dann sowohl als Gruppenleiter als auch als Teilnehmer hinzugefügt. Nun können der Gruppe noch beliebig viele weitere Teilnehmer hinzugefügt werden. Darum finden die beiden folgenden Schritte in einem loop-Fragment statt: Zunächst wird das Sequenzdiagramm „Mitarbeiter hinzufügen“ aufgerufen. Der gefundene Mitarbeiter wird dem Gruppenobjekt dann als Teilnehmer hinzugefügt. Zuletzt hat der Organisator noch die Möglichkeit der Gruppe externe Helfer hinzuzufügen. Hierzu muss der Organisator lediglich den Namen des Helfers eingeben, anschließend wird eines neuen Helferobjekt erzeugt, welches dann dem Gruppenobjekt

hinzugefügt wird. Da in einer Gruppe auch beliebig viele Helfer sein können, findet auch dieser Vorgang innerhalb eines loop-Fragments statt.

5.3.4 Mitarbeiter finden

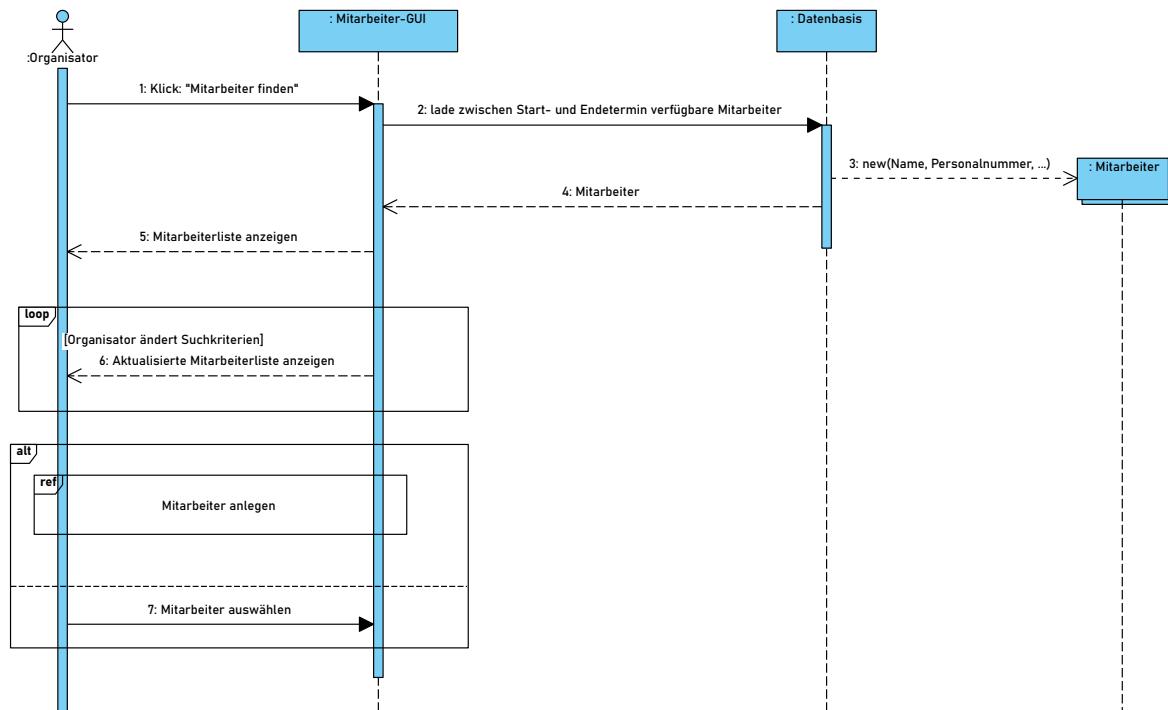


Abbildung 5.4: Szenario Mitarbeiter finden

Um einen Mitarbeiter zu finden, klickt der Organisator zunächst auf „Mitarbeiter finden“ wie man in Abbildung 5.4 erkennen kann. Anschließend werden alle zwischen Start- und Endtermin verfügbaren Mitarbeiter aus der Datenbasis geladen und dem Organisator angezeigt. Nun kann der Organisator die verfügbaren Mitarbeiter nach ihren Attributen filtern. Hierzu ändert er die Suchkriterien, dann wird ihm eine aktualisierte Liste der Mitarbeiter angezeigt. Dieser Vorgang wiederholt sich, so oft der Organisator die Suchkriterien ändert, weshalb sich dieser in einem loop-Fragment befindet.

Nun gibt es zwei Möglichkeiten: Hat der Organisator einen passenden Mitarbeiter gefunden, wählt er diesen aus. Findet er keinen passenden Mitarbeiter, kann ein neuer angelegt werden und das Sequenzdiagramm „Mitarbeiter anlegen“ wird aufgerufen.

5.3.5 Verweis anlegen

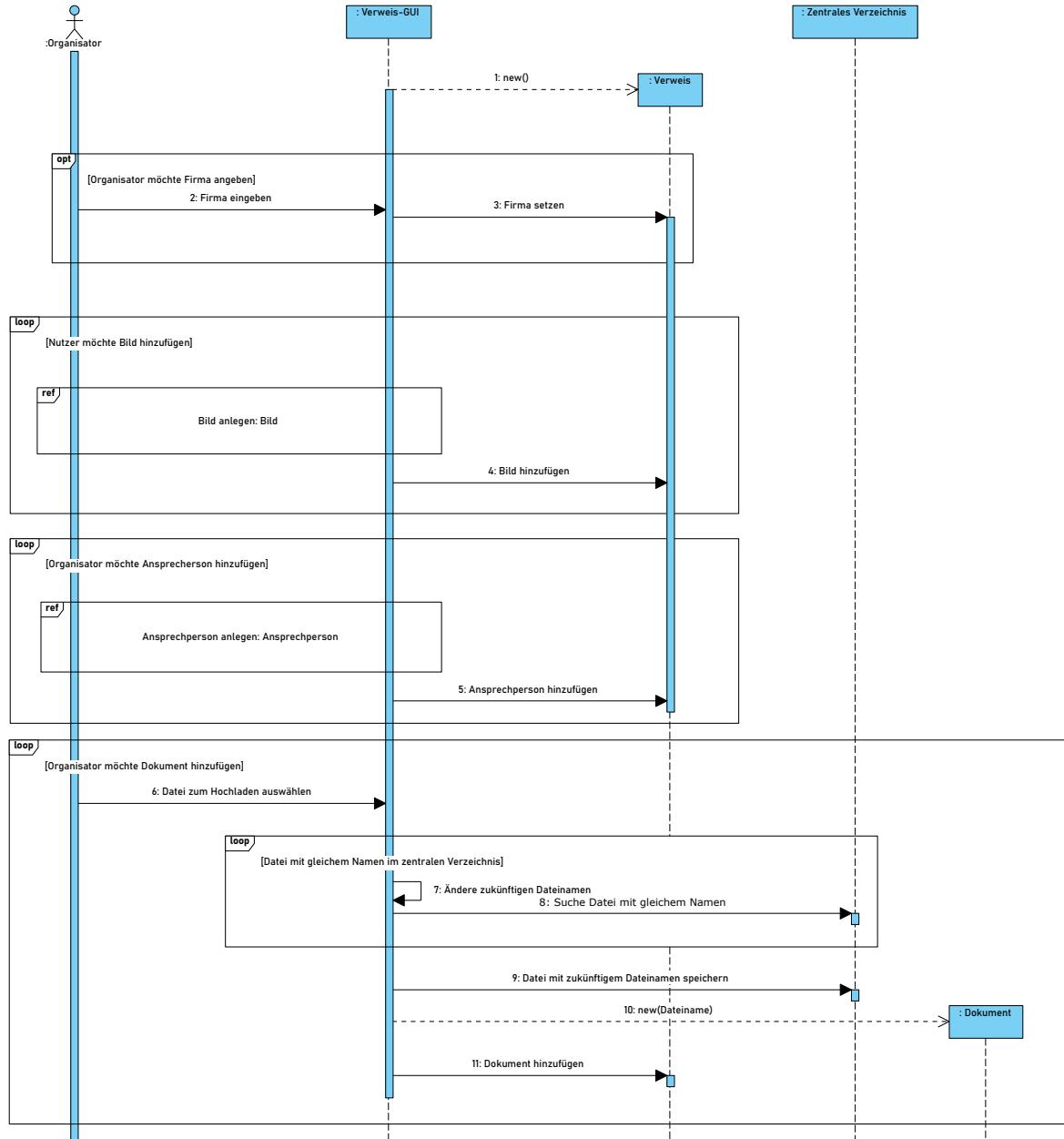


Abbildung 5.5: Szenario Verweis anlegen

Das Szenario „Verweis anlegen“ ist in Abbildung 5.5 dargestellt. Besonders am Verweis-objekt ist, dass jegliche seiner Attribute optional sind und es nicht alleine vorhanden sein kann. Daher wird das Objekt nicht zum Ende selbst in der Datenbasis, sondern nur als Teil des Events gesichert.

Zu Beginn des Szenarios wird ein vollständig leeres Verweisobjekt angelegt. Es besteht die Option, eine Firma anzugeben, zu der dieser Verweis gehört. Dieses primitive Attribut wird dann gesetzt.

Anschließend können in drei Schleifen die referenzierten Objekte Bild, Ansprechperson und Dokument angelegt und zum Verweis hinzugefügt werden. Das Bild und die Ansprechperson werden jeweils in anderen Unterprogrammen angelegt und hier dann nur noch zum Verweis hinzugefügt.

Da keine andere Entität Dokumente beinhalten kann, wurde sich dafür entschieden, das Anlegen eines Dokumentes nicht auf ein weiteres Unterprogramm auszulagern, sondern direkt hier zu beschreiben. Dazu wird vom Organisator eine Datei zum Hochladen ausgewählt. Es wird geprüft, ob im zentralen Verzeichnis bereits eine Datei mit dem Namen existiert. Sollte das der Fall sein, so wird der Name der Datei angepasst. Dieses wird in einer Schleife wiederholt, bis ein einzigartiger Name gefunden wurde. Dadurch wird garantiert, dass keine vorhandene Datei überschrieben wird. Wurde ein Name gefunden, so wird die Datei im zentralen Verzeichnis mit dem entsprechenden Namen abgelegt und ein Dokumentobjekt mit der Referenz auf diese Datei angelegt. Dieses Dokumentobjekt wird abschließend dem Verweis hinzugefügt.

5.3.6 Bild anlegen

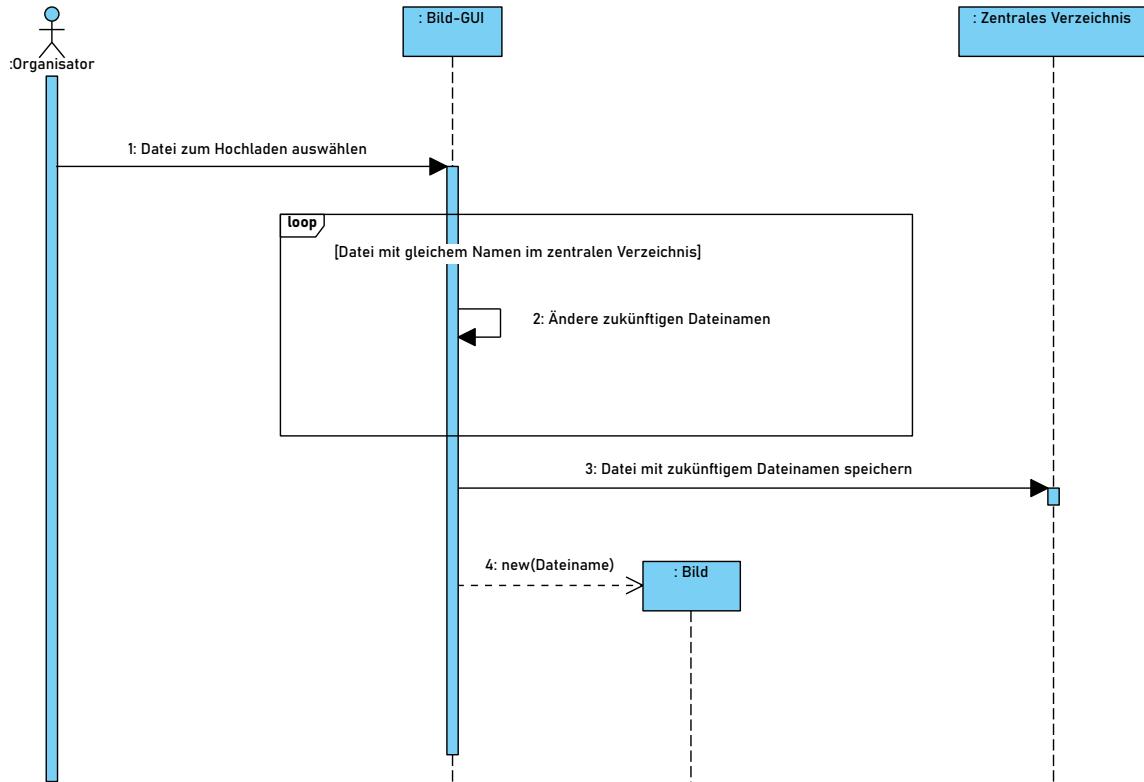


Abbildung 5.6: Szenario Bild anlegen

In Abbildung 5.6 ist das Anlegen eines Bildes dargestellt. Dieses verläuft analog zu dem Prozess, ein Dokument anzulegen. Es wird ebenfalls eine Datei zum Hochladen gewählt, ein einzigartiger Name gefunden und anschließend die Datei im zentralen Verzeichnis abgelegt. Abschließend wird ein Bildobjekt mit Referenz auf die neu erstellte Datei erzeugt.

5.3.7 Ansprechperson anlegen

In Abbildung 5.7 ist das Anlegen einer Ansprechperson dargestellt. Es werden zuerst die primitiven Attribute gesetzt und anschließend ein Kontaktdatenobjekt angelegt und dieses als Kontaktdaten der Ansprechperson gesetzt. Da auch beim Anlegen eines Mitarbeiters Kontaktdaten aufgenommen werden müssen, wurde das Anlegen dieser in ein Unterprogramm ausgelagert. So werden Redundanzen vermieden und Änderungen sind leichter möglich. Dieses Unterprogramm wird hier durch eine Interaktionsreferenz referenziert.

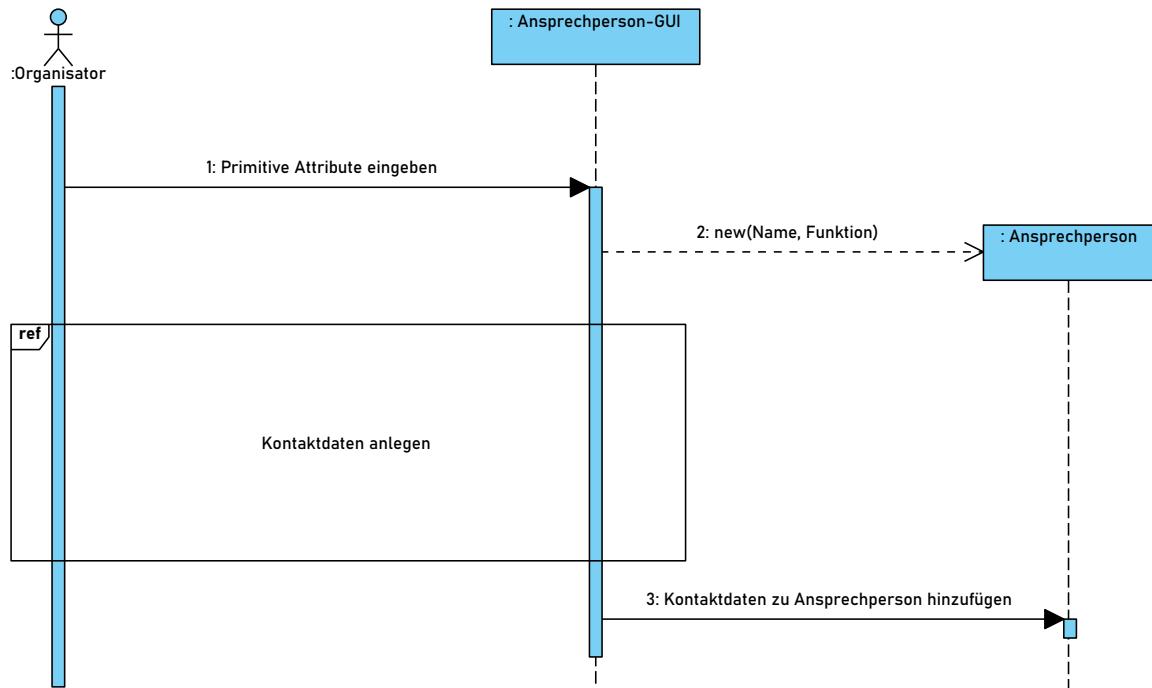


Abbildung 5.7: Szenario Ansprechperson anlegen

5.3.8 Verwendung anlegen

Beim Anlegen einer Verwendung werden, wie in Abbildung 5.8 gezeigt, zunächst alle verfügbaren Hilfsmittel aus der Datenbasis geladen und dem Organisator als Liste angezeigt. Als nächstes kann der Organisator innerhalb eines loop-Fragments die Mitarbeiterliste filtern, in dem er beliebig oft die Sucherkriterien ändert und ihm eine aktualisierte Hilfsmittelliste angezeigt wird. Nun muss der Organisator wählen, ob er die Verwendung für ein neues oder ein vorhandenes Hilfsmittel anlegen möchte. Dieses wurde mit Hilfe eines alt-Fragmentes modelliert. Möchte er die Verwendung für ein neues Hilfsmittel anlegen, so wird das Sequenzdiagramm „Hilfsmittel anlegen“ aufgerufen. Soll die Verwendung für ein vorhandenes Hilfsmittel sein, wählt er dieses aus der Hilfsmittelliste. Als nächstes muss die zu buchende Menge des Hilfsmittels gewählt werden. Ist die gewählte Menge größer als die vorhandene, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Organisator aufgefordert, eine kleinere Menge zu wählen. Dieses wiederholt sich in einem loop-Fragment solange, bis die gewählte Menge nicht mehr größer ist, als die vorhandene. Als letzte Attribute werden Start- und Endetermin gewählt. Auch hier wird solange eine Fehlermeldung gezeigt und der Organisator aufgefordert Start- und Endetermin zu ändern, bis Start- und Endetermin plausibel sind. Plausibel bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Start- und Endetermin innerhalb des Zeitraums des Teilevents liegen und der Starttermin vor dem Endetermin liegt. Schließlich wird ein neues Verwendungsobjekt aus den Eingaben erzeugt und dieses zu den Hilfsmitteln hinzugefügt.

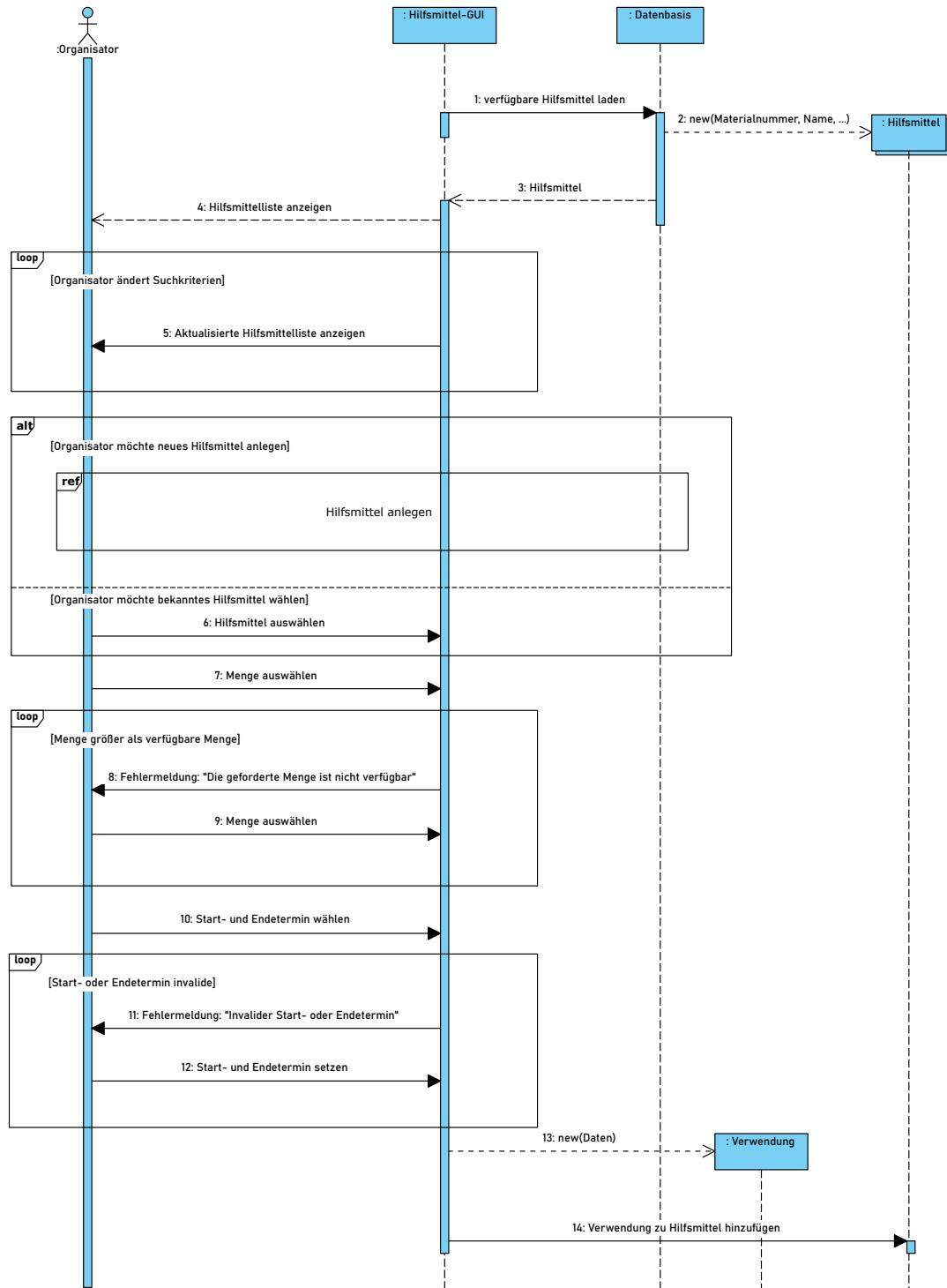


Abbildung 5.8: Szenario Verwendung anlegen

5.3.9 Mitarbeiter anlegen

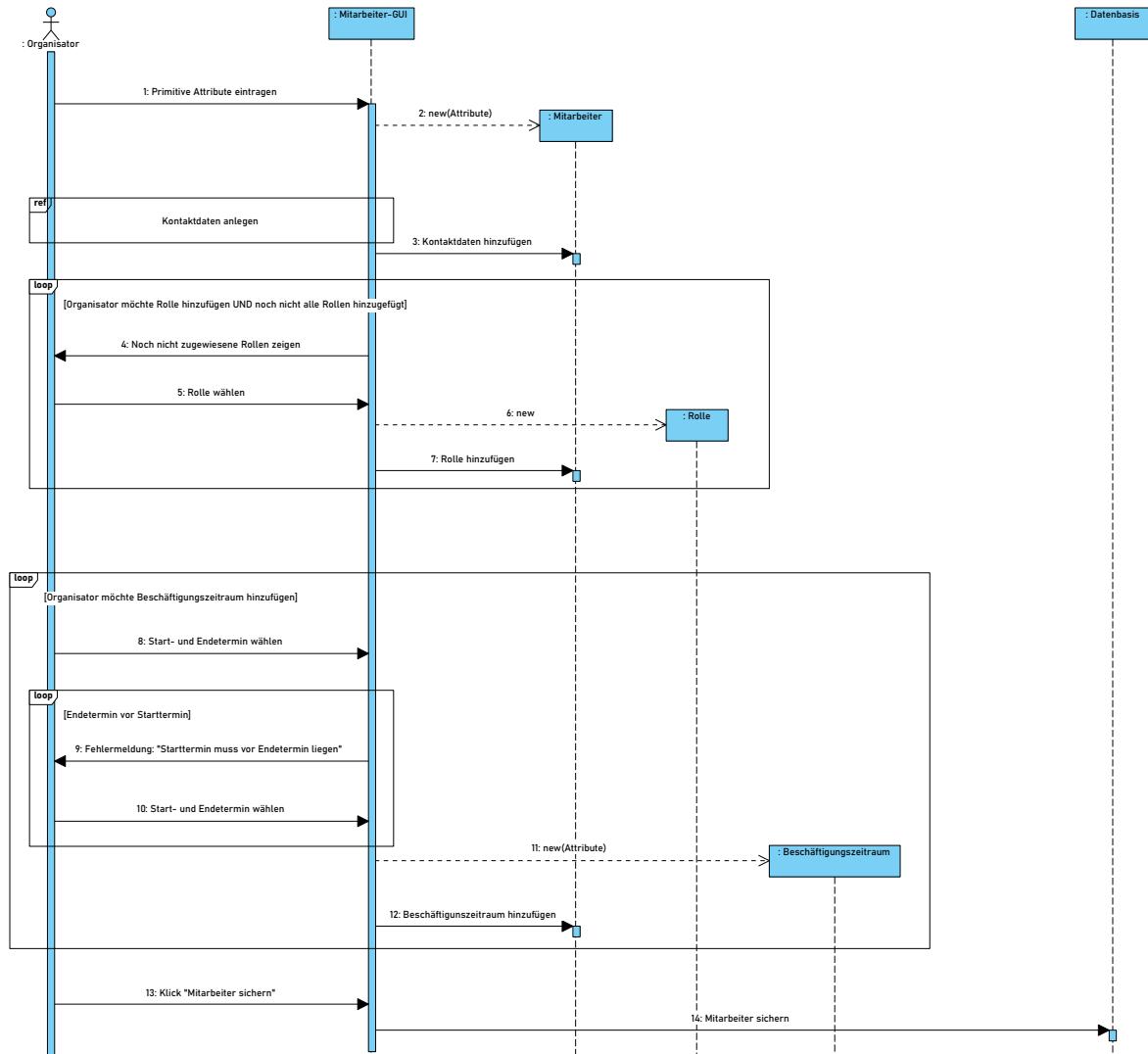


Abbildung 5.9: Szenario Mitarbeiter anlegen

Das Anlegen eines Mitarbeiters wurde in Abbildung 5.9 modelliert. Hier trägt der Organisator zunächst die primitiven Attribute des Mitarbeiterobjekts ein, aus denen dann ein Mitarbeiterobjekt erzeugt wird. Dann werden dessen Kontaktdaten hinterlegt. Hierzu wird das Sequenzdiagramm „Kontaktdaten anlegen“ aufgerufen und dann das erstellte Kontaktdatenobjekt dem Mitarbeiterobjekt hinzugefügt. Als nächstes werden dem Mitarbeiter Rollen hinzugefügt. Dazu werden die dem Mitarbeiter noch nicht zugewiesenen Rollen angezeigt und der Organisator wählt die gewünschte Rolle aus. Basierend auf der Auswahl des Organisators wird ein neues Rollenobjekt erzeugt und dem Mitarbeiterobjekt hinzugefügt. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Organisator dem Mitarbeiter

beiter keine Rollen mehr hinzufügen möchte oder er dem Mitarbeiter alle verfügbaren Rollen zugewiesen hat. Darum befindet sich dieser Vorgang in einem loop-Fragment. Als letztes werden dem Mitarbeiter Beschäftigungszeiträume zugewiesen. Auch derer kann ein Mitarbeiter beliebig viele besitzen, sodass auch die nachfolgenden Schritte Teil eines loop-Fragmentes sind. Der Organisator wählt zunächst Start- und Endetermin des Beschäftigungszeitraumes. Liegt der Starttermin vor dem Endetermin, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Organisator wird aufgefordert einen neuen Start- und Endetermin anzugeben. Dies wiederholt sich solange, bis der Starttermin vor dem Endetermin liegt, weshalb es sich auch hier um ein loop-Fragment handelt. Als nächstes wird aus den eben gewählten Attributen ein Beschäftigungszeitraumobjekt erzeugt und dieses dem Mitarbeiter hinzugefügt. Als letztes wird das Mitarbeiterobjekt gesichert und auf der Datenbasis gespeichert.

5.3.10 Hilfsmittel anlegen

Wie man in Abbildung 5.10 erkennen kann, trägt der Organisator beim anlegen eines Hilfsmittels zunächst die primitiven Attribute des Hilfsmittels ein. Nun gibt es zwei in einem alt-Fragment dargestellte Pfade: Handelt es sich bei dem anzulegenden Hilfsmittel um ein Gebrauchsgut, so gibt der Organisator zunächst die Gesamtzahl an. Dann wird ein neues Gebrauchsgutobjekt erzeugt, welches zu einem Hilfsmittelobjekt gecastet wird. Handelt es sich um ein Verbrauchsgut, so gibt der Organisator die aktuelle Menge ein, sodass ein Verbrauchsgutobjekt erzeugt werden kann. Nun wird mittels einer Interaktionsreferenz das Sequenzdiagramm „Verweis anlegen“ aufgerufen. Der entstandene Verweis wird dann dem Verbrauchsgutobjekt als Lieferant hinzugefügt und das Verbrauchsgutobjekt zu einem Hilfsmittelobjekt gecastet. Zuletzt hat der Organisator die Möglichkeit dem Hilfsmittel Bilder hinzuzufügen. Hierzu wird innerhalb eines loop-Fragments zunächst das Sequenzdiagramm „Bild anlegen“ aufgerufen und das angelegte Bild dann dem Hilfsmittelobjekt hinzugefügt. Abschließend wird das Hilfsmittel gesichert und auf die Datenbasis geschrieben.

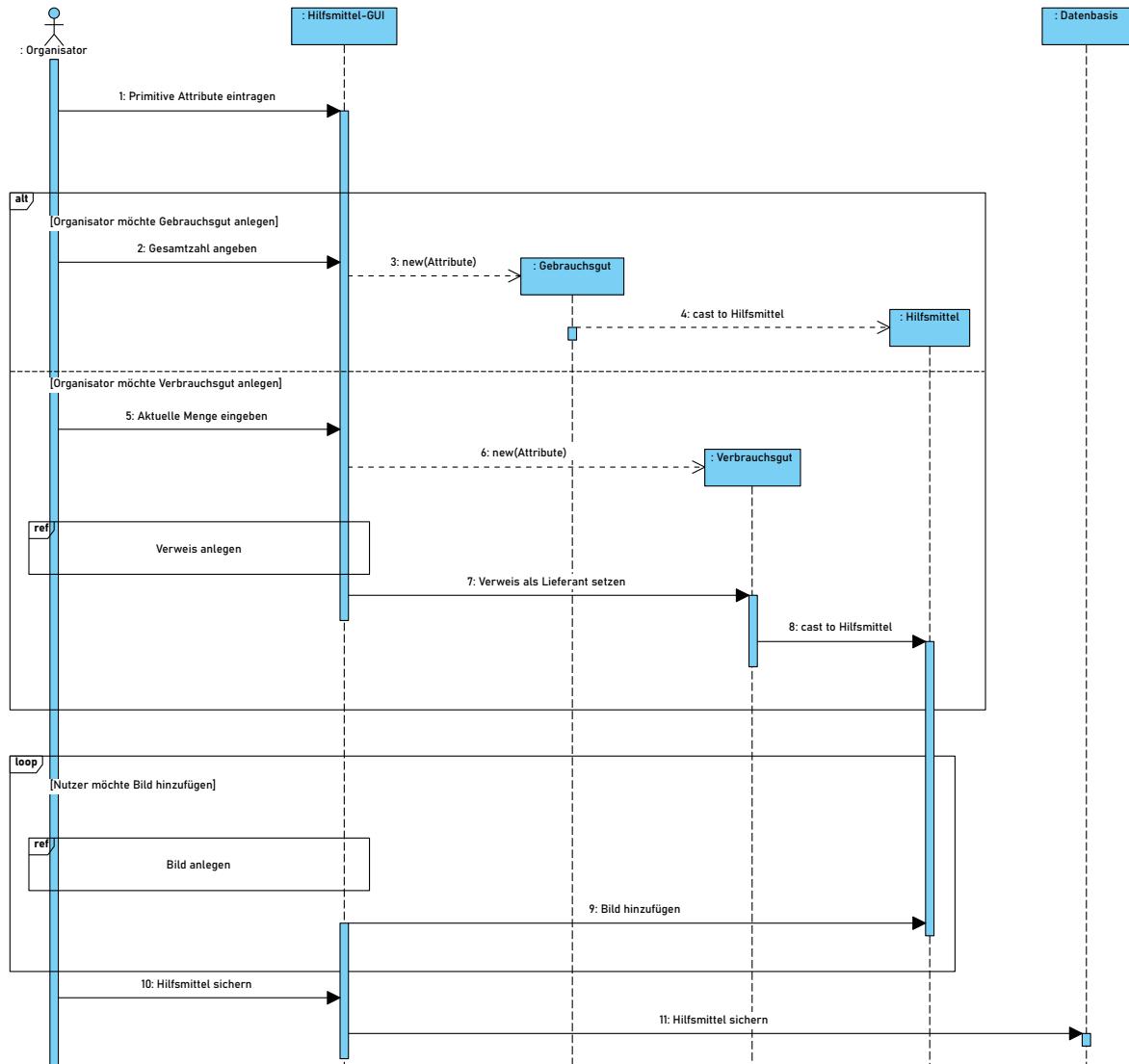


Abbildung 5.10: Szenario Hilfsmittel anlegen

5.3.11 Kontaktdaten anlegen

In Abbildung 5.11 wird dargestellt, wie ein Kontaktdatenobjekt angelegt wird. Da die Telefonnummer ein verpflichtendes Attribut der Entität ist, wird diese zu Beginn direkt vom Organisator eingegeben. Anschließend gibt es die Möglichkeit, die E-Mail-Adresse und die Anschrift anzugeben. Diese Möglichkeiten werden jeweils durch einen opt-Frame dargestellt. Zum Schluss wird das Objekt mit allen zuvor eingegebenen Daten erstellt.

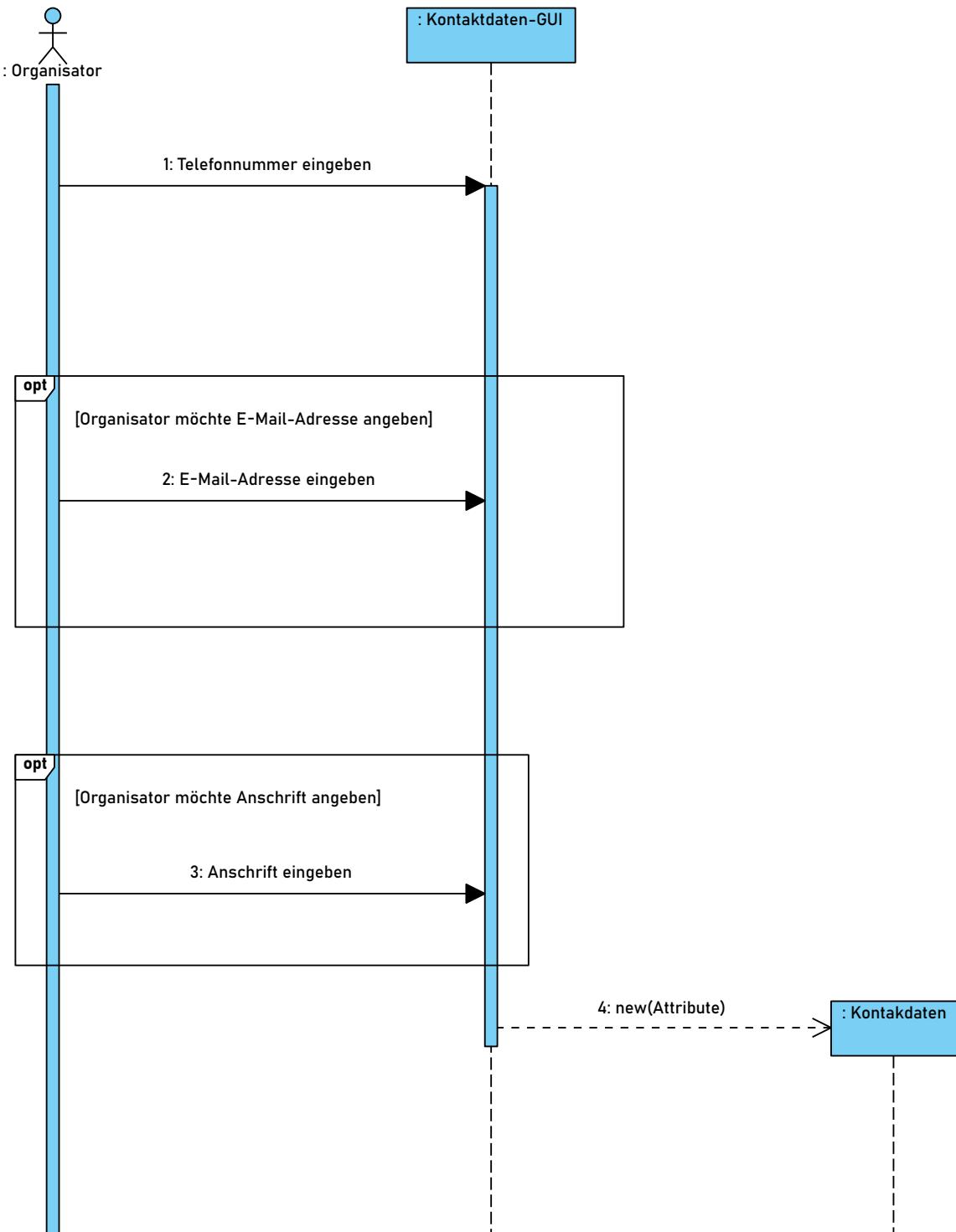


Abbildung 5.11: Szenario Kontaktdaten anlegen

6 Aktivitätsdiagramm

6.1 Szenario

Es wird das Szenario eines ersten Tages dualer Studenten im Betrieb beschrieben. Dabei ist geplant, dass etwa 200 Studenten verschiedener Studiengänge anwesend sein werden. Die Studenten sind bereits einzelnen Kursen zugewiesen, welche jeweils einen Ausbilder haben.

Die Studenten werden zunächst freundlich begrüßt und dann in das Audimax gebeten. Dort werden ihnen in verschiedenen Reden die Grundlagen ihrer neuen Tätigkeit erklärt und sie gewinnen erste Eindrücke über das Unternehmen. Im Anschluss daran wird ein Foto der Studenten auf einer angrenzenden Wiese aufgenommen und die Studenten werden in ihre einzelnen Kurse aufgeteilt.

Die Eventplanung ist nur für den ersten Teil des Onboardings verantwortlich. Sobald die Studenten in ihren Kursen ankommen, haben die Ausbilder bereits eigene Aktivitäten geplant. Für das Gruppenfoto und die Reden können Räumlichkeiten des Unternehmens gebucht werden, die Redner werden ebenfalls vom Unternehmen gestellt. Die Eventplanung ist dafür verantwortlich, einen Check-In der Studenten, die technischen Rahmenbedingungen und eine gute Planung zu garantieren.

In diesem Szenario ist das Event bereits mit allen nötigen Informationen geplant und im System angelegt.

6.2 Pseudocode

Der Pseudocode beschreibt hier die Methode EVENT-DURCHFUEHREN. Aufgrund ihres großen Umfangs, wird sie in mehreren kleineren Stücken erklärt. Es wurde hier davon abgesehen, Unterprogramme zu erstellen, um eine größere Ähnlichkeit mit der linearen Durchführung eines Events zu haben. Ein Sprung in Unterprogramme und zurück hätte diesen linearen Verlauf unterbrochen.

Um die Struktur des Aktivitätsdiagrammes abzubilden, wird das Keyword SOBALD eingeführt, welches darstellt, dass auf ein Signal gewartet wird. Es werden jeweils nur Aktivitäten modelliert, an welchen der Organisator beteiligt ist. Parallelität ist im Pseudocode nicht dargestellt und nur im Aktivitätsdiagramm selbst später umgesetzt worden.

1 **BEGINN** EVENT-DURCHFUEHREN

2 Organisator schreibt Einladungs-Mail mit allen nötigen Infos
 3 Organisator erstellt leeren Mailverteiler
 4 Organisator öffnet Verweis des Events mit Teilnehmern
 5 **FUER** alle Ansprechpersonen des Verweises
 6 **WENN** Funktion der Ansprechperson Teilnehmer ist
 7 Organisator öffnet Kontaktdaten der Ansprechperson
 8 **WENN** Kontaktdaten haben E-Mail-Adresse
 9 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Mailverteiler hinzu
 10 **SONST**
 11 Organisator ruft Ansprechperson unter Telefonnummer an
 12 **WENN** Ansprechperson Telefongespräch annimmt
 13 Organisator fragt Ansprechperson nach E-Mail-Adresse
 14 **WENN** Ansprechperson E-Mail-Adresse angibt
 15 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Kontaktdaten hinzu
 16 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Mailverteiler hinzu
 17 **SONST**
 18 Organisator warnt Ansprechperson, dass in Zukunft ↳
 19 ↳ Informationen nicht ankommen könnten
 20 Organisator gibt Informationen zum Event an ↳
 21 ↳ Ansprechperson weiter
 22 **ENDE WENN**
 23 **SONST**
 24 Organisator fügt Telefonnummer zu Liste der nicht ↳
 25 ↳ erreichten Teilnehmer hinzu
 26 **ENDE WENN**
 27 **ENDE WENN**
 28 **ENDE FUER**
 29 **SOLANGE NICHT** Liste der nicht erreichten Teilnehmer leer ist
 30 **FUER** alle nicht erreichten Teilnehmer
 31 Organisator ruft Teilnehmer an
 32 **WENN** Teilnehmer Telefongespräch annimmt
 33 Organisator entfernt Teilnehmer von Liste nicht erreichter ↳
 34 ↳ Teilnehmer
 35 Organisator fragt Teilnehmer nach E-Mail-Adresse
 36 **WENN** Teilnehmer E-Mail-Adresse angibt
 37 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Kontaktdaten hinzu
 38 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Mailverteiler hinzu
 39 **SONST**
 40 Organisator warnt Teilnehmer, dass in Zukunft ↳
 41 ↳ Informationen nicht ankommen könnten
 42 Organisator gibt Informationen zum Event an Teilnehmer weiter
 43 **ENDE WENN**
 44 **ENDE WENN**
 45 **ENDE FUER**

```

42  ENDE SOLANGE
43
44  SOLANGE Event noch nicht begonnen
45    WENN Teilnehmer absagt
46      Organisator entfernt Teilnehmer von Event
47  ENDE WENN
48  WENN Event verboten wird
49    ; Grund: Corona-Maßnahmen oder ähnliches
50    Organisator setzt Status des Events auf Abgesagt
51  FUER alle Ansprechpersonen
52    Organisator öffnet Kontaktdaten der Ansprechperson
53  WENN E-Mail-Adresse vorhanden ist
54    Organisator schickt Mail mit Absage der ↗
        ↳ Vor-Ort-Aktivitäten und Ankündigung folgender Infos ↗
        ↳ zu alternativen Plänen
55  SONST
56    Organisator ruft Ansprechperson an
57  WENN Ansprechperson Telefongespräch annimmt
58    Organisator informiert Ansprechperson über Absage und ↗
        ↳ folgende Infos
59  SONST
60    Organisator fügt Ansprechperson zu der Liste der nicht ↗
        ↳ erreichten Ansprechpersonen hinzu
61  ENDE WENN
62  ENDE WENN
63  ENDE FUER
64  SOLANGE es nicht erreichte Ansprechpersonen gibt
65  FUER alle nicht erreichten Ansprechpersonen
66    Organisator ruft Ansprechperson an
67  WENN Ansprechperson Telefongespräch annimmt
68    Organisator informiert Ansprechperson über Absage und ↗
        ↳ folgende Infos
69    Organisator entfernt Ansprechperson von Liste
70  ENDE WENN
71  ENDE FUER
72  ENDE SOLANGE
73  Organisator informiert Auftraggeber über Notwendigkeit für ↗
        ↳ Alternative
74  Kein weiterer Ablauf dieses Planes
75  ENDE WENN
76  ENDE SOLANGE
77  Organisator setzt Status des Teilevents Vorabkommunikation auf ↗
        ↳ Fertig
78
79  Organisator bucht Audimax für Reden

```

- 80 Organisator bucht Wiese für Jahrgangsfoto
- 81 Organisator bucht Fotografen
- 82 Organisator bucht Kursräume
- 83 Organisator setzt Status des Teilevents Ressourcen buchen auf ✓
↳ Fertig

Listing 6.1: Vorbereitung des Events mit Buchungen und Vorabkommunikation

Zu Beginn wird die Vorabkommunikation durchgeführt. Hierzu versucht der Organisator allen Teilnehmern eine E-Mail zu schreiben. Alle Teilnehmer, die keine E-Mail-Adresse angegeben haben, werden vom Organisator telefonisch kontaktiert und nach einer E-Mail-Adresse gefragt. Geben sie keine an, werden die Informationen telefonisch weitergegeben. Alle Teilnehmer können telefonisch kontaktiert werden, da die Kontaktdaten immer eine Telefonnummer enthalten. Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass die Kontaktdaten korrekt sind, da das Unternehmen auf diesem Wege bereits mit den Studenten in Kontakt stand.

Besonders ist hier, dass der Organisator eine Liste nicht erreichter Teilnehmer anlegt und solange diese nicht leer ist immer wieder neue Versuche startet, alle Teilnehmer zu kontaktieren. Dieses ist wichtig, da es nicht passieren darf, dass Studenten nicht über ihren ersten Arbeitstag informiert werden.

Des Weiteren wurde eingeplant, was zu tun ist, falls das Event nicht stattfinden kann. Sollte eine Pandemie ausbrechen, wäre eine Versammlung von mehr als 200 Menschen nicht verantwortbar und müsste somit abgesagt werden. Außerdem ist eingeplant, dass die Teilnehmer in diesem Fall von der Eventplanungsorganisation sofort informiert werden, ebenso das auftraggebende Unternehmen. Voraussichtlich müsste in diesem Fall ein neues virtuelles Event geplant werden.

Zum Schluss bucht der Organisator noch die notwendigen Räumlichkeiten und einen Fotografen für das Event. Damit sind alle Vorbereitungen vor dem eigentlichen Starttag des Events abgeschlossen.

- 1 Organisator druckt Teilnehmerlisten
- 2 Organisator holt Mitarbeiterausweise
- 3 Organisator verteilt Teilnehmerlisten an Check-In-Beauftragte
- 4 Organisator gibt Mitarbeiterausweise an Check-In-Beauftragte ✓
↳ weiter
- 5 **FUER** alle eingetragenen Verantwortlichen des Teilevents Check-In
- 6 **WENN NICHT** Verantwortlicher anwesend
- 7 Organisator ruft Verantwortlichen an
- 8 **WENN** Verantwortlicher Telefongespräch annimmt
- 9 Organisator erinnert Verantwortlichen an Verantwortlichkeit
- 10 **WENN** Verantwortlicher sagt, dass dieser abwesend bleibt
- 11 Organisator entfernt Verantwortlichen von den ✓
↳ Verantwortlichen

```

12      ENDE WENN
13      SONST
14          Organisator schreibt Verantwortlichen auf die Liste der ↗
                  ↳ nicht erreichten Verantwortlichen
15      ENDE WENN
16      ENDE WENN
17      ENDE FUER
18
19      Organisator weist Verantwortliche in den Check-In ein
20      SOLANGE NICHT alle Teilnehmer eingechoekt sind
21          WENN Teilnehmer Personalausweis vergessen hat
22              Organisator fragt Teilnehmer nach aktuellem Wohnort
23              Organisator fragt Teilnehmer nach Transportmöglichkeiten
24          WENN Teilnehmer Möglichkeit hat, den Mangel bis zu den Reden ↗
                  ↳ zu beheben
25              Organisator trägt Teilnehmer auf, seinen Personalausweis zu ↗
                  ↳ holen
26          SONST WENN Teilnehmer Möglichkeit hat, den Mangel mit ↗
                  ↳ geringer Verspätung zu beheben
27              Organisator trägt Teilnehmer auf, seinen Personalausweis zu ↗
                  ↳ holen
28              Organisator informiert Verantwortliche des Check-Ins über ↗
                  ↳ voraussichtlich verspätetes Eintreffen des Teilnehmers
29      SONST
30          Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
31          Organisator trägt diesem auf, die Identität des Teilnehmers ↗
                  ↳ anders zu bestätigen
32      ENDE WENN
33      ENDE WENN
34      WENN 10 Minuten vor Reden im Audimax
35          FUER alle Teilnehmer, die noch nicht eingechoekt sind
36              Organisator öffnet Kontaktdaten des Teilnehmers
37              Organisator ruft Teilnehmer an
38          WENN Teilnehmer Telefongespräch annimmt
39              Organisator fragt Teilnehmer über aktuellen Standort
40          WENN Teilnehmer an korrektem Standort
41              Organisator bittet Teilnehmer um Check-In
42          SONST WENN Teilnehmer auf dem Weg zu korrektem Standort
43              Organisator bittet Teilnehmer um Eile
44              Organisator informiert Verantwortliche des Check-Ins über ↗
                  ↳ voraussichtlich verspätetes Eintreffen des Teilnehmers
45      SONST
46          Organisator erinnert Teilnehmer an ersten Arbeitstag im ↗
                  ↳ dualen Studium
47          WENN Teilnehmer sich auf den Weg begibt

```

```

48      Organisator informiert Verantwortliche des Check-Ins über
        ↳ ber voraussichtlich verspätetes Eintreffen des Teilnehmers
49      SONST WENN Teilnehmer absagt
50          Organisator informiert Kursleiter des Teilnehmers über ↳
            ↳ Absage
51          Organisator entfernt Teilnehmer aus den Ansprechpersonen des Events
52      ENDE WENN
53      ENDE WENN
54      SONST
55          Organisator schreibt Teilnehmer auf Liste nicht eingecheckter Teilnehmer
56      ENDE WENN
57      ENDE FUER
58          Organisator gibt Liste nicht eingecheckter Teilnehmer an ↳
            ↳ Auftraggeber weiter
59      ENDE WENN

```

Listing 6.2: Check-In der Teilnehmer

Es ist wichtig zu verifizieren, dass die Teilnehmer des Events berechtigt sind an diesem teilzunehmen, da sie im Folgenden als interne Mitarbeiter des Auftraggebers betrachtet werden. Dazu wird die Identität eines jeden Studenten mit Hilfe seines Personalausweises überprüft. Der Organisator druckt dafür Teilnehmerlisten und verteilt diese an die Mitarbeiter, welche den Check-In betreuen werden.

Der Organisator kümmert sich ebenso um die vollständige Anwesenheit seiner Mitarbeiter. Dafür ruft er alle nicht anwesenden Mitarbeiter an und erinnert diese an ihre Aufgaben. Sind alle Mitarbeiter anwesend, so werden diese in ihre Tätigkeit eingewiesen.

Sollten beim Check-In eines einzelnen Studenten Probleme auftreten, ist zu erwarten, dass sich die Mitarbeiter an den Organisator wenden werden. Sollte ein Teilnehmer seinen Personalausweis vergessen haben, so wird alles nötige getan, diesen noch zu holen. Ist das nicht möglich, so muss der Student auf andere Weise identifiziert werden. Diese Aufgabe wird jedoch auf einen Mitarbeiter delegiert, sodass sich der Organisator weiterhin auf seine Aufgaben fokussieren kann.

Wenn 10 Minuten vor Beginn des eigentlichen Events mit den Reden noch Teilnehmer fehlen, werden diese angerufen. Sollte das Telefongespräch dann nicht angenommen werden, so wird der Teilnehmer auf einer Liste nicht eingecheckter Teilnehmer festgehalten. Diese kann zum Abschluss den Auftraggebern zur Verfügung gestellt werden.

- 1 **WENN** Audimax belegt
- 2 Organisator trägt auf den Raum zu verlassen
- 3 **WENN** sich geweigert wird

```

4   Organisator informiert Störenfriede über kommendes Event
5   WENN sich weiter geweigert wird
6     Organisator öffnet Verweis für Verantwortlichen des Audimax
7     Organisator öffnet Kontaktdaten des Verantwortlichen
8     Organisator ruft Verantwortlichen an
9     WENN Verantwortlicher Telefongespräch annimmt
10    Organisator informiert Verantwortlichen über Störung
11    Organisator bittet um Beseitigung der Störung
12  SONST
13    Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
14    Organisator beauftragt diese mit der Beseitigung der Störung
15  ENDE WENN
16  ENDE WENN
17  ENDE WENN
18 ENDE WENN
19 SOLANGE Beamer nicht anwesend ist
20   SOBALD Beschaffer meldet, dass Beamer beschafft wurde
21     Organisator prüft Anwesenheit des Beamers
22   WENN Beamer anwesend
23     Organisator ändert Status des Teilevents Beamer beschaffen ↗
         ↳ zu Fertig
24  SONST
25   WENN Beschaffer drittes Mal fälschlicherweise gemeldet hat
26     Organisator fügt Beschaffer zu der Liste unzuverlässiger ↗
         ↳ Beschaffer hinzu
27     Organisator trägt anderen Beschaffer für das Teilevent ein
28     Organisator unterrichtet neuen Beschaffer über Aufgabe
29  SONST
30   Organisator weist Beschaffer darauf hin, dass der Beamer ↗
         ↳ nicht auffindbar ist
31   Organisator unterrichtet Beschaffer über gewünschten Ort ↗
         ↳ des Beamers
32  ENDE WENN
33  ENDE WENN
34  ENDE SOBALD
35 ENDE SOLANGE
36 SOLANGE Beamer nicht angeschlossen ist
37   SOBALD Monteur meldet, dass Beamer angeschlossen ist
38     Organisator prüft Funktion des Beamers
39   WENN Beamer funktioniert
40     Organisator ändert Status des Teilevents Beamer anschließen ↗
         ↳ zu Fertig
41  SONST
42   WENN Monteur drittes Mal mangelhaft installiert hat

```

```

43      Organisator fügt Monteur zur Liste unzuverlässiger ↳
            ↳ Monteure hinzu
44      Organisator trägt anderen Monteur für das Teilevent ein
45      Organisator unterrichtet neuen Monteur über Aufgabe
46      SONST
47          Organisator unterrichtet Monteur über Mängel
48      ENDE WENN
49      ENDE WENN
50      ENDE SOBALD
51      ENDE SOLANGE
52      SOLANGE Mikrofone nicht anwesend ist
53          SOBALD Beschaffer meldet, dass Mikrofone beschafft wurde
54          Organisator prüft Anwesenheit des Mikrofone
55          WENN Mikofone anwesend
56          Organisator ändert Status des Teilevents Mikrofone ↳
                  ↳ beschaffen zu Fertig
57      SONST
58          WENN Beschaffer drittes Mal gelogen hat
59          Organisator fügt Beschaffer zur Liste unzuverlässiger ↳
                  ↳ Beschaffer hinzu
60          Organisator trägt anderen Beschaffer für das Teilevent ein
61          Organisator unterrichtet neuen Beschaffer über Aufgabe
62      SONST
63          Organisator weist Beschaffer darauf hin, dass der ↳
                  ↳ Mikrofone nicht auffindbar ist
64          Organisator unterrichtet Beschaffer über gewünschten Ort ↳
                  ↳ der Mikofone
65      ENDE WENN
66      ENDE WENN
67      ENDE SOBALD
68      ENDE SOLANGE
69      SOLANGE Mikofone nicht angeschlossen sind
70          SOBALD Monteur meldet, dass Mikrofone angeschlossen sind
71          Organisator prüft Funktion der Mikrofone
72          WENN Mikrofone funktionieren
73          Organisator ändert Status des Teilevents Mikrofone ↳
                  ↳ anschließen zu Fertig
74      SONST
75          WENN Monteur drittes Mal mangelhaft installiert hat
76          Organisator fügt Monteur zur Liste unzuverlässiger ↳
                  ↳ Monteure hinzu
77          Organisator trägt anderen Monteur für das Teilevent ein
78          Organisator unterrichtet neuen Monteur über Aufgabe
79      SONST
80          Organisator unterrichtet Monteur über Mängel

```

```

81      ENDE WENN
82      ENDE WENN
83      ENDE SOBALD
84      ENDE SOLANGE
85      SOLANGE Präsentationslaptop nicht anwesend ist
86      SOBALD Beschaffer meldet, dass Präsentationslaptop beschafft ↗
           ↳ wurde
87      Organisator prüft Anwesenheit des Präsentationslaptops
88      WENN Präsentationslaptop anwesend
89      Organisator ändert Status des Teilevents ↗
           ↳ Präsentationslaptop beschaffen zu Fertig
90      SONST
91      WENN Beschaffer drittes Mal gelogen hat
92      Organisator fügt Beschaffer zur Liste unzuverlässiger ↗
           ↳ Beschaffer hinzu
93      Organisator trägt anderen Beschaffer für das Teilevent ein
94      Organisator unterrichtet neuen Beschaffer über Aufgabe
95      SONST
96      Organisator weist Beschaffer darauf hin, dass der ↗
           ↳ Präsentationslaptop nicht auffindbar ist
97      Organisator unterrichtet Beschaffer über gewünschten Ort ↗
           ↳ des Präsentationslaptops
98      ENDE WENN
99      ENDE WENN
100     ENDE SOBALD
101     ENDE SOLANGE
102     SOLANGE Präsentationslaptop nicht angeschlossen ist
103     SOBALD Monteur meldet, dass Präsentationslaptop angeschlossen ↗
           ↳ sind
104     Organisator prüft Funktion des Präsentationslaptops
105     WENN Präsentationslaptop funktioniert
106     Organisator ändert Status des Teilevents ↗
           ↳ Präsentationslaptop anschließen zu Fertig
107     SONST
108     WENN Monteur drittes Mal mangelhaft installiert hat
109     Organisator fügt Monteur zur Liste unzuverlässiger ↗
           ↳ Monteure hinzu
110     Organisator trägt anderen Monteur für das Teilevent ein
111     Organisator unterrichtet neuen Monteur über Aufgabe
112     SONST
113     Organisator unterrichtet Monteur über Mängel
114     ENDE WENN
115     ENDE WENN
116     ENDE SOBALD
117     ENDE SOLANGE

```

118 Organisator setzt Status des Teilevents Audimax vorbereiten ↗
 ↳ auf Fertig

Listing 6.3: Vorbereitung des Audimax für Reden

Damit die Reden im Audimax reibungslos verlaufen können, muss der Raum parallel zum Check-In vorbereitet werden. Hierzu wird zunächst dafür gesorgt, dass der Raum nicht belegt ist. Im Anschluss müssen Präsentationsutensilien wie hier beispielhaft ein Beamer, Präsentationslaptop und Mikrofone besorgt und angeschlossen werden. Das Vorgehen ist bei allen drei Hilfsmitteln gleich: Sobald dem Organisator gemeldet wird, dass eine Aufgabe abgeschlossen wurde, überprüft dieser ob die Aufgabe zu seiner Befriedigung ausgeführt wurde. Ist die Aufgabe korrekt erfüllt worden, so wird dieses im System vermerkt und mit der weiteren Durchführung fortgefahrene. Sollte sich jedoch herausstellen, dass die Installation oder Beschaffung unzureichend ausgeführt wurde, so wird dem zuständigen Mitarbeiter die Aufgabe erneut durch den Organisator erklärt. Sollte einem Mitarbeiter drei Mal die gleiche Aufgabe misslingen, so wird ein anderer Mitarbeiter damit beauftragt.

Dadurch soll sichergestellt werden, dass bei den Reden keinerlei technische Probleme auftreten, da alles bereits im Vorhinein von mindestens zwei Personen überprüft wurde. Sind alle Hilfsmittel vorbereitet, so setzt der Organisator den Status des Teilevents auf „Fertig“.

- 1 **SOBALD** 10 Minuten vor Reden im Audimax
- 2 Organisator bittet Teilnehmer dazu, sich ins Audimax zu begeben
- 3 Organisator prüft Anwesenheit der Sprecher
- 4 **SOLANGE NICHT** alle Sprecher anwesend
- 5 **FUER** alle nicht anwesenden Sprecher
- 6 Organisator ruft Sprecher an
- 7 **WENN** Sprecher Telefongespräch annimmt
- 8 Organisator erinnert Sprecher an Termin
- 9 **WENN NICHT** Sprecher rechtzeitig kommen kann
- 10 Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
- 11 Organisator trägt diesem auf, einen Verantwortlichen des ↗
 ↳ Auftraggebers zu finden
- 12 **SOBALD** Verantwortlicher des Auftraggebers gefunden
- 13 Organisator informiert Verantwortlichen über die Lage
- 14 Organisator fragt Verantwortlichen nach anderer ↗
 ↳ Beschäftigung für den Redeblock
- 15 **WENN** Verantwortlicher andere Beschäftigung für den ↗
 ↳ Redeblock hat
- 16 Organisator bedankt sich bei dem Verantwortlichen
- 17 **SONST**
- 18 Organisator trägt Verantwortlichem auf, selbst in dem ↗
 ↳ Redeblock zu sprechen
- 19 **ENDE WENN**

20 Organisator setzt das zugehörige Teilevent des ↗
 ↳ Redeblocks auf Abgesagt

21 Organisator erstellt neues Teilevent in dem Zeitfenster

22 ohne Hilfsmittel

23 ohne Teileventelement

24 ohne Unterteilevents

25 ohne Bilder

26 mit Verweis auf den Verantwortlichen des Auftraggebers

27 mit Beschreibung der Alternativtätigkeit

28 mit gleicher Verantwortlichkeit zum alten Teilevent

29 mit gleichen Voraussetzungen

30 **ENDE SOBALD**

31 **ENDE WENN**

32 **SONST**

33 Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins

34 Organisator trägt diesem auf, einen Verantwortlichen des ↗
 ↳ Auftraggebers zu finden

35 SOABLD Verantwortlicher des Auftraggebers gefunden

36 Organisator informiert Verantwortlichen über die Lage

37 Organisator fragt Verantwortlichen nach anderer ↗
 ↳ Beschäftigung für den Redeblock

38 **WENN** Verantwortlicher andere Beschäftigung für den ↗
 ↳ Redeblock hat

39 Organisator bedankt sich bei dem Verantwortlichen

40 **SONST**

41 Organisator trägt Verantwortlichem auf, selbst in dem ↗
 ↳ Redeblock zu sprechen

42 **ENDE WENN**

43 Organisator setzt das zugehörige Teilevent des Redeblocks ↗
 ↳ auf Abgesagt

44 Organisator erstellt neues Teilevent in dem Zeitfenster

45 ohne Hilfsmittel

46 ohne Teileventelement

47 ohne Unterteilevents

48 ohne Bilder

49 mit Verweis auf den Verantwortlichen des Auftraggebers

50 mit Beschreibung der Alternativtätigkeit

51 mit gleicher Verantwortlichkeit zum alten Teilevent

52 mit gleichen Voraussetzungen

53 **ENDE SOBALD**

54 **ENDE WENN**

55 **ENDE FUER**

56 **ENDE SOLANGE**

57 **ENDE SOBALD**

58 **SOBALD** 2 Minuten vor Reden im Audimax

```

59   SOLANGE Teilnehmer in Vorraum des Audimax sind
60     Organisator erinnert Teilnehmer daran, sich ins Audimax zu ↵
         ↳ begeben
61   ENDE WENN
62   ENDE SOBALD
63   SOBALD Check-In beendet
64     Organisator setzt Status des Teilevents Check-In auf Status ↵
         ↳ Fertig
65   ENDE SOBALD

```

Listing 6.4: Vorbereitung der Reden

Sobald sich die Durchführung den Reden im Audimax nähert, bittet der Organisator die Teilnehmer herein und überprüft die Anwesenheit aller geplanten Sprecher. Sollten nicht alle Sprecher anwesend sein, so wird jeder einzelne Sprecher kontaktiert und danach gefragt, ob dieser es rechtzeitig zu seinem Redeblock schaffen wird. Sollte das der Fall sein, so ist keine Umplanung notwendig. Kann ein Sprecher jedoch seinen Redeblock nicht einhalten, so wird der Auftraggeber darüber informiert und damit beauftragt, den Redeblock auf andere Weise zu füllen.

Falls umgeplant werden musste, so wird dieses im System dadurch festgehalten, dass das alte Teilevent auf den Status „Abgesagt“ gesetzt wird und anschließend ein neues Teilevent mit den neuen Informationen angelegt. So ist sichergestellt, dass im System immer die korrekten Informationen eingetragen sind und damit eine „Single Source of Truth“ besteht“.

Unmittelbar vor den Reden macht der Organisator einen letzten Rundgang durch den Check-In-Bereich um den restlichen Studenten mitzuteilen, dass sie sich im Audimax einzufinden hätten. Anschließend wird mit Abschluss des Check-Ins das zugehörige Teilevent auf den Status „Fertig“ gesetzt.

```

1   WENN Reden nur noch 10 Minuten dauern
2   WENN NICHT Fotograf eingetroffen
3     Organisator öffnet Verweis auf den Fotografen
4     Organisator öffnet Kontaktdaten des Fotografen
5     Organisator ruft Fotografen an
6   WENN Fotograf Telefongespräch annimmt
7     Organisator fragt Fotografen nach Aufenthaltsort
8   WENN Fotograf auf dem Weg ist
9     Organisator bittet Fotografen um Eile
10  SONST WENN Fotograf verhindert bleibt
11    Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
12    Organisator trägt Verantwortlichen auf, Alternative zum ↵
         ↳ Fotografen ausfindig zu machen
13  SONST
14    Organisator bittet Fotografen rechtzeitig anzukommen

```

```

15    ENDE
16    SONST
17        Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
18        Organisator trägt Verantwortlichen auf, Alternative zum ↗
            ↳ Fotografen ausfindig zu machen
19    ENDE WENN
20    ENDE WENN
21    ENDE WENN
22
23    SOBALD Fotograf eintrifft
24        Organisator zeigt Fotografen die Wiese und erklärt Anforderungen
25    ENDE SOBALD
26    SOBALD Reden beendet sind
27        Organisator setzt Teilevent Reden auf Status Fertig
28        Organisator unterrichtet Teilnehmer darüber, dass ein ↗
            ↳ Jahrgangsfoto geplant ist
29        Organisator unterrichtet Teilnehmer darüber, dass es ↗
            ↳ freiwillig ist und ein Datenschutzhinweis unterschrieben ↗
            ↳ werden muss
30        Organisator weist Teilnehmer, die daran teilnehmen wollen, ↗
            ↳ an, sich auf die Wiese zu begeben
31    SOLANGE Foto-Teilnehmer im Audimax sind
32        Organisator erinnert Foto-Teilnehmer, sich auf die Wiese zu ↗
            ↳ begeben
33    ENDE SOLANGE
34        Organisator fordert eine Unterschrift jedes Foto-Teilnehmers ↗
            ↳ auf einem Datenschutzhinweis
35    ENDE SOBALD

```

Listing 6.5: Vorbereitung und Durchführung des Jahrgangsfoto

Während der Reden hat der Organisator keine weiteren Aufgaben, bis diese sich dem Ende zuneigen. Nun muss sichergestellt werden, dass der Fotograf anwesend ist und falls dieser nicht kommen kann, ein Ersatzfotograf organisiert wird.

Eine weitere Besonderheit ist, dass für das Jahrgangsfoto eine Datenschutzerklärung von jedem Foto-Teilnehmer unterschrieben werden muss. Die Teilnehmer werden immer über den von ihnen gewünschten Aufenthaltsort informiert, wobei sich alle Nicht-Foto-Teilnehmer weiterhin im Audimax aufhalten.

- 1 **SOBALD** Jahrgangsfoto gemacht wurde
- 2 Organisator setzt Teilevent Jahrgangsfoto auf Status Fertig
- 3 Organisator verabschiedet Fotografen
- 4 Organisator bittet Foto-Teilnehmer ins Audimax
- 5 **SOLANGE** Foto-Teilnehmer auf der Wiese sind

- 6 Organisator erinnert Foto-Teilnehmer, sich ins Audimax zu ↗
 ↳ begeben
- 7 **ENDE SOLANGE**
- 8 **FUER** jeden vorhandenen Kurse
- 9 Organisator liest alle Teilnehmer des Kurses vor
- 10 Organisator weist Kursteilnehmer an, sich in den Kursraum ↗
 ↳ zum Kursleiter zu begeben
- 11 **ENDE FUER**
- 12 **SOLANGE** Teilnehmer im Audimax sind
- 13 Organisator fragt Teilnehmer, welchem Kurs dieser angehört
- 14 **WENN** Teilnehmer Kurs nennt
- 15 Organisator nennt Teilnehmer seinen Kursraum
- 16 **SONST**
- 17 Organisator fragt Teilnehmer nach Namen
- 18 Organisator nennt Teilnehmer seinen Kurs und Kursraum
- 19 **ENDE WENN**
- 20 Organisator wählt einen Verantwortlichen des Check-Ins
- 21 Organisator trägt Verantwortlichen auf, den Teilnehmer zum ↗
 ↳ Kursraum zu begleiten
- 22 **ENDE SOLANGE**
- 23 Organisator setzt Event auf Status Fertig
- 24 **ENDE SOBALD**
- 25 **ENDE EVENT-DURCHFUEHREN**

Listing 6.6: Aufteilung der Teilnehmer in einzelne Kurse

Ist das Jahrgangsfoto erledigt, so setzt der Organisator das zugehörige Teilevent auf „Fertig“ und bittet die Foto-Teilnehmer wieder in das Audimax. Dort werden anschließend die Teilnehmer eines jeden Kurses vorgelesen, um die Teilnehmer im Zweifelsfall daran zu erinnern, in welchem Kurs sie sind. Wurde ein Kurs komplett vorgelesen, so gehen diese aus dem Audimax zu ihrem Kursraum.

Nachdem alle Kurse vorgelesen wurden, werden die restlichen Teilnehmer des Events einzeln behandelt. Jedem wird gesagt, in welchem Kurs sie sind und sie werden von einem Mitarbeiter zum ihrem Kursraum gebracht. Dieses hat den Vorteil, dass die neu eingestellten Studenten sich im Gebäude nicht verirren, da sie entweder mit ihrem Ausbilder direkt in der Gruppe zu ihrem Raum laufen oder persönlich von einem Mitarbeiter begleitet werden.

Haben alle Studenten das Audimax verlassen, so sind die Verantwortlichkeiten des Eventplanungsunternehmens abgeschlossen und das Event kann somit auf den Status „Fertig“ gesetzt werden.

6.3 Diagramme

6.3.1 Event durchführen

Das Aktivitätsdiagramm in Abbildung 6.1 visualisiert den Gesamtablauf der Aktion „Event durchführen“. Wie man sieht werden mit der Aktion „Vorabkommunikation durchführen“ zunächst alle nötigen Informationen über das Event an die Teilnehmer verteilt. Anschließend werden verschiedene für das Event notwendige Ressourcen, wie Lokationen und Personen gebucht. Als nächstes wird der Check-In für die Teilnehmer durchgeführt und parallel hierzu das Audimax für die anschließenden Reden vorbereitet. Im nächsten Schritt wird das Jahrgangsfoto gemacht und abschließend werden die Teilnehmer in ihre jeweiligen Kurse eingeteilt.

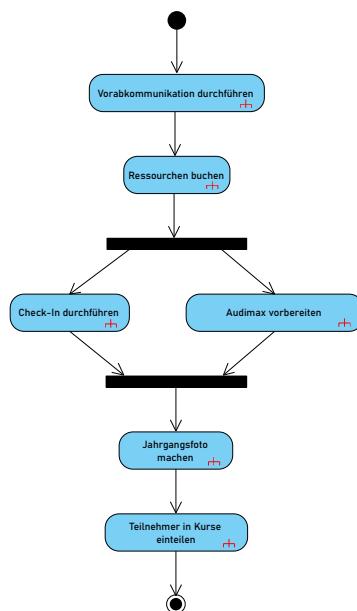


Abbildung 6.1: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung eines Events

6.3.2 Vorabkommunikation durchführen

Abbildung 6.2 zeigt die Aktivität „Vorabkommunikation durchführen“, in der im Vorfeld des Events alle notwendigen Informationen über das Event mittels E-Mail oder Telefon an die Teilnehmer übermittelt werden. Hierzu schreibt der Organisator zunächst eine entsprechende E-Mail und erstellt anschließend einen leeren Mailverteiler, welcher als Datastore modelliert wurde.

Als nächstes öffnet er den dem Event beigefügten Verweis mit allen Teilnehmern des Events. Sind noch nicht alle Teilnehmer des Events abgearbeitet, wird der nächste Teilnehmer des Events behandelt: Seine Kontaktdaten werden geöffnet, beinhalten diese eine E-Mail-Adresse, wird diese dem Mailverteiler hinzugefügt. Im ungünstigeren Fall ist für den Teilnehmer keine E-Mail-Adresse hinterlegt. In diesem Fall wird der Teilnehmer unter der in jedem Fall hinterlegten Telefonnummer angerufen. Nimmt der Teilnehmer den Anruf nicht an, wird dieser zur Liste der nicht erreichten Teilnehmer hinzugefügt. Nimmt der Teilnehmer das Gespräch an, fragt der Organisator ihn nach einer E-Mail-Adresse. Ist der Teilnehmer nicht gewillt oder nicht in der Lage dem Organisator eine E-Mail-Adresse zu nennen, warnt ihn der Organisator, dass so in Zukunft Informationen zu dem bevorstehenden Event nicht bei ihm ankommen könnten und übermittelt ihm die für das Event notwendigen Informationen telefonisch. Gibt der Teilnehmer am Telefon eine E-Mail-Adresse an, so wird diese dessen Kontaktdaten und dem Mailverteiler hinzugefügt. Diese beiden Aktionen laufen parallel ab. Dieser gesamte Vorgang wiederholt sich, bis alle Teilnehmer des Events abgearbeitet sind.

Es folgen nun zwei große Schleifen, welche parallel durchgeführt werden. In der linken Schleife wird versucht die zuvor nicht erreichten Teilnehmer doch noch zu erreichen, um sie über alles nötige zu informieren. Hierzu wird zunächst die Liste der nicht erreichten Teilnehmer geöffnet. Sind noch nicht alle Teilnehmer abgearbeitet, wird der nächste Teilnehmer betrachtet, seine Kontaktdaten geöffnet und er unter der hinterlegten Telefonnummer angerufen. Nimmt dieser das Gespräch nicht an beginnt die Schleife mit dem nächsten Teilnehmer von neuem. Nimmt der Teilnehmer das Gespräch an, so wird er aus der Liste der nicht erreichten Teilnehmer entfernt und wie in der vorherigen Schleife nach einer E-Mail-Adresse gefragt. Ist der Teilnehmer nicht gewillt oder nicht in der Lage, dem Organisator eine E-Mail-Adresse zu nennen, warnt ihn der Organisator, dass so in Zukunft Informationen zu dem bevorstehenden Event nicht bei ihm ankommen könnten und übermittelt ihm die für das Event notwendigen Informationen telefonisch. Gibt der Teilnehmer am Telefon eine E-Mail-Adresse an, so wird diese dessen Kontaktdaten und dem Mailverteiler hinzugefügt. Diese beiden Aktionen laufen auch hier parallel ab. Dieser Vorgang wird für alle zuvor nicht erreichten Teilnehmer wiederholt, bis alle Teilnehmer die nötigen Informationen enthalten haben.

In der rechten Schleife, welche solange durchlaufen wird, bis das Event begonnen hat, werden zwei weitere Fehlerfälle behandelt, was ebenfalls parallel geschieht. Auf der linken Seite wird der Fall abgefangen, dass ein Teilnehmer absagt. Ist dieses der Fall, wird er aus der Liste der Teilnehmer des Events entfernt. Auf der rechten Seite zeigt, was geschehen soll, sollte das Event, beispielsweise aufgrund einer plötzlich auftretenden Pandemie, verboten werden. In diesem Fall wird der Status des Events auf „Abgesagt“ gesetzt. Anschließend öffnet der Organisator die Ansprechpersonen des Events. Solange nicht alle Ansprechpersonen abgearbeitet sind, werden die Kontaktdaten des ersten Teilnehmers geöffnet, ist eine E-Mail-Adresse hinterlegt, wird eine E-Mail mit der Absage der Vor-Ort-Aktivitäten versendet. Ist keine E-Mail-Adresse vorhanden, wird der Teilnehmer

telefonisch informiert. Nimmt er das Gespräch jedoch nicht an, wird der Teilnehmer auf die Liste der nicht erreichten Personen geschrieben. Dieses wiederholt sich solange, bis alle Teilnehmer einmal durchlaufen wurden. Anschließend werden die zuvor nicht erreichten Teilnehmer nach dem zuvor beschriebenen Prinzip über den Ausfall des Events informiert. Ist dies geschehen, so wird der Auftraggeber über die Notwendigkeit einer Alternative informiert. In diesem Fall wird die Aktion „Event durchführen“ damit beendet.

Sind die beiden eben beschriebenen Schleifen abgearbeitet, so wird der Status des Teilevents „Vorabkommunikation“ durchführen auf „Fertig“ gesetzt.

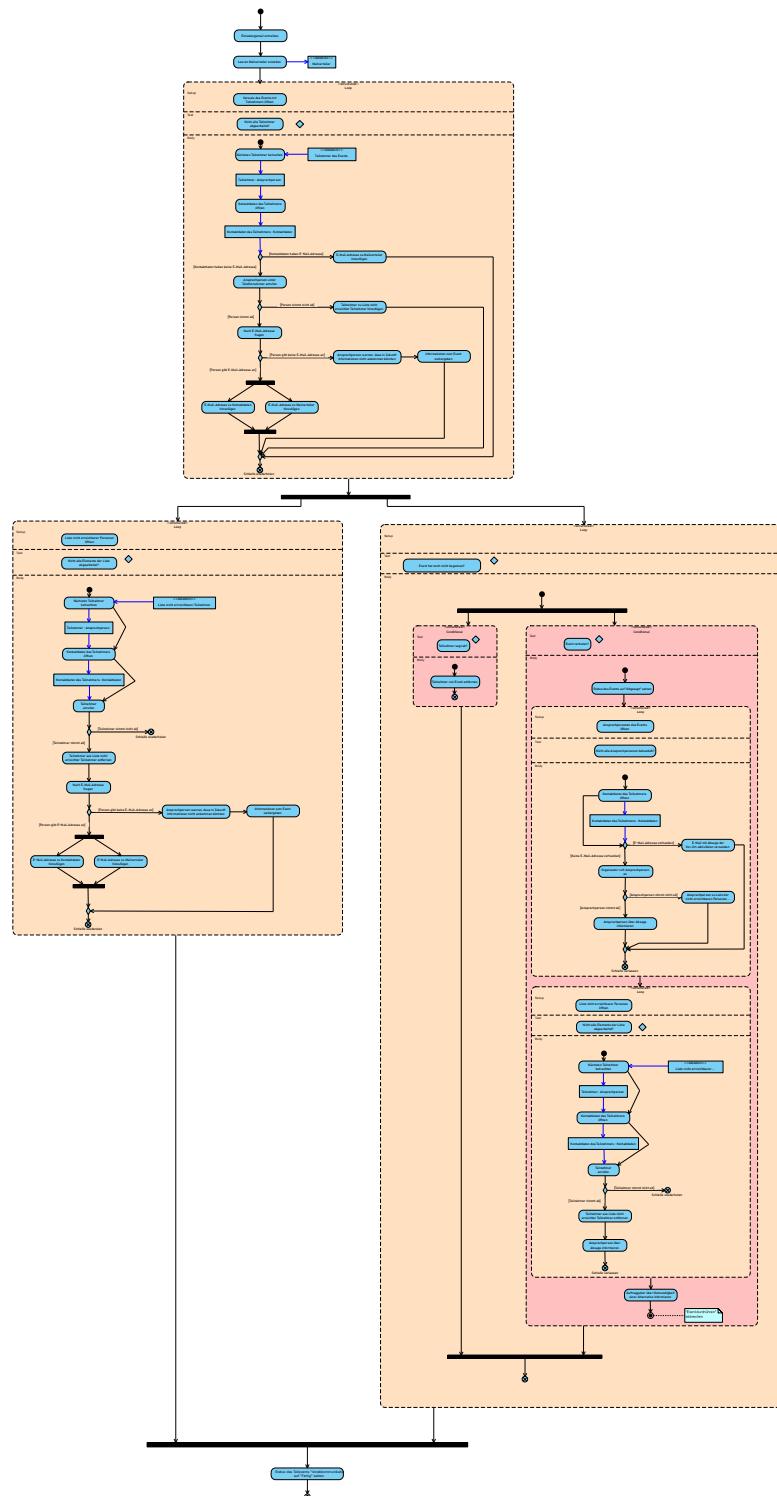


Abbildung 6.2: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Vorabkommunikation

6.3.3 Ressourcen buchen

Abbildung 6.3 zeigt die Aktivität „Ressourcen buchen“. Hier werden die für das Event notwendigen Lokationen und Personen gebucht. Hierbei handelt es sich um das Audimax, in dem alle neuen Studierenden Platz finden müssen, eine Wiese, auf der das Jahrgangsfoto aufgenommen werden soll sowie den dafür notwendigen Fotografen und schließlich um die Kursräume, in denen die Studierenden den restlichen Tag mit ihren Ausbildern verbringen.

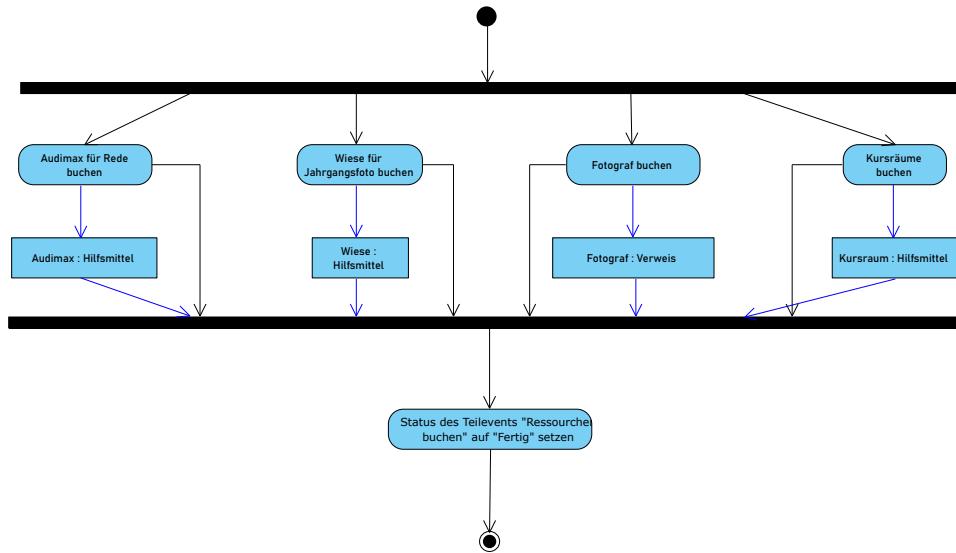


Abbildung 6.3: Aktivitätsdiagramm zum Ressourcen buchen

Alle zuvor genannten Aktionen werden parallel ausgeführt. Sind sie alle abgeschlossen, wird der Status des zugehörigen Teilevents „Ressourcen buchen“ in den Status „Fertig“ gesetzt.

6.3.4 Check-In durchführen

Zu Beginn des Events werden alle Studenten begrüßt, ihr Eintreffen beim Check-In auf einer Liste festgehalten und ihnen wird ihr Mitarbeiterausweis ausgehändigt. Dafür ist es wichtig, dass jeder Student anhand seines Personalausweises identifiziert wird, um nicht versehentlich der falschen Person einen Mitarbeiterausweis zu geben. Diese Vorgänge werden in Abbildung 6.4

Um das zu erreichen, druckt der Organisator zuerst Teilnehmerlisten, anhand welcher später festgestellt wird, wer anwesend sein darf. Auch holt der Organisator Mitarbeiterausweise beim Auftraggeber ab, welche an die Teilnehmer ausgeteilt werden.

Anschließend überprüft der Organisator die Anwesenheit aller eingeteilten Verantwortlichen für das Teilevent des Check-Ins. Dafür öffnet er im Eventplanungssystem das

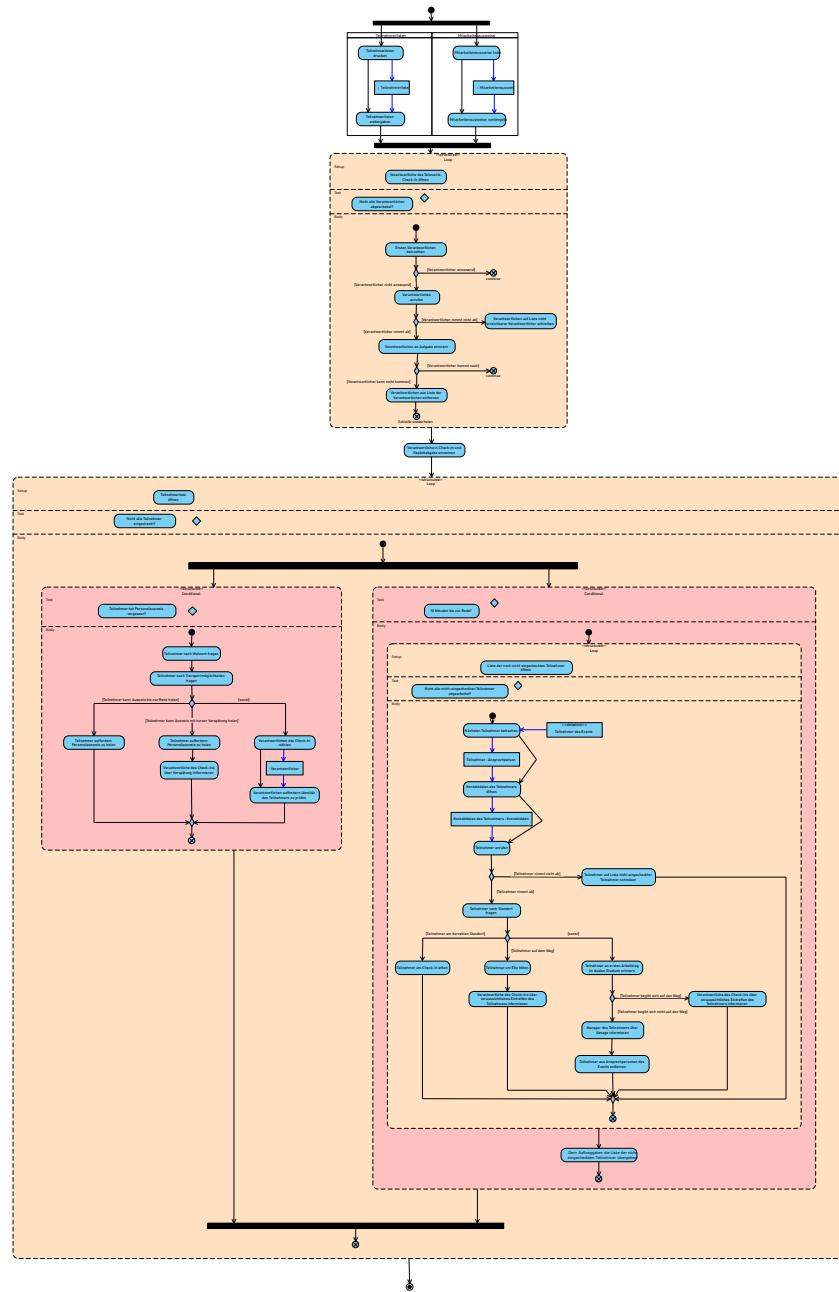


Abbildung 6.4: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung des Check-Ins der Teilnehmer

Teilevent Check-In und betrachtet die eingetragene Gruppe an Verantwortlichen. Ist ein Verantwortlicher nicht anwesend, so wird dieser angerufen. Kann ein Verantwortlicher dann nicht kommen, so wird dieser aus der Gruppe der zugewiesenen Verantwortlichen entfernt. Anschließend werden die anwesenden Verantwortlichen vom Organisator in ihre Check-In-Tätigkeit eingewiesen.

Während noch nicht alle Teilnehmer eingekennzeichnet sind, hat der Organisator zwei verschiedene Fehlerfälle zu behandeln, sollten sie auftreten. Der erste ist dabei, dass ein Teilnehmer seinen Personalausweis vergisst. Sollte dieses auftreten, so wird wenn möglich der Teilnehmer nach Hause geschickt, um seinen Personalausweis zu besorgen. Sollte dieses nicht möglich sein, so sucht sich der Organisator einen Verantwortlichen aus, der damit beauftragt wird, den Teilnehmer als Einzelfall zu behandeln und auf andere Weise zu identifizieren.

Der andere Fall ist, falls zehn Minuten vor Beginn der Rede noch nicht alle Teilnehmer eingekennzeichnet sind. Sollte dieses auftreten, so geht der Organisator die Liste der noch nicht eingekennzeichneten Teilnehmer durch und ruft jeden einzelnen an. Nimmt ein Teilnehmer den Anruf nicht an, so wird dieser auf die Liste der nicht eingekennzeichneten Teilnehmer geschrieben. Kann der Teilnehmer erreicht werden, so wird erfragt, ob dieser noch zum Event erscheinen wird. Ist dieses nicht der Fall, so wird der Teilnehmer ebenfalls auf die Liste gesetzt. Sind alle nicht eingekennzeichneten Teilnehmer abgearbeitet, so leitet der Organisator die Liste mit den nicht eingekennzeichneten Teilnehmern an den Auftraggeber weiter und informiert die zuständigen Manager über alle Absagen.

Nach dieser Fehlerbehandlung ist der Check-In vollständig abgearbeitet.

6.3.5 Audimax vorbereiten

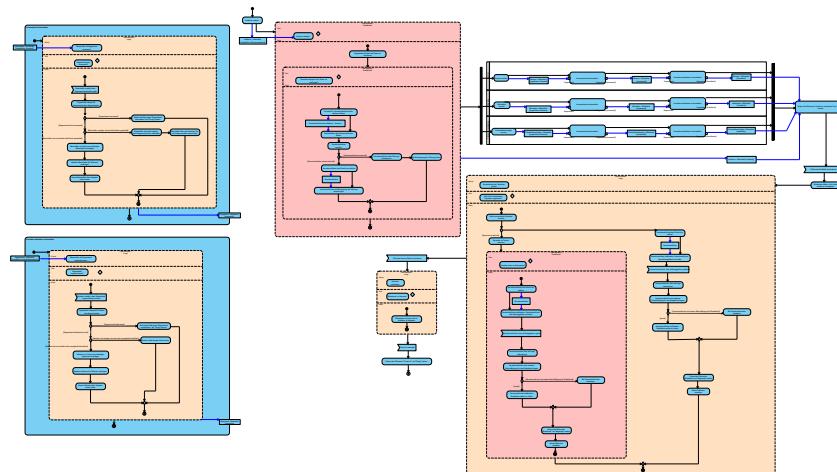


Abbildung 6.5: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Vorbereitung des Audimax

Um einen flüssigen Ablauf der Reden im Audimax zu sichern werden parallel zum Check-In der Aufbau und die Vorbereitung des Audimax koordiniert. Dieser Vorgang wird in Abbildung 6.5 modelliert. Dafür sucht der Organisator den Raum auf, und prüft, ob dieser von anderen belegt ist. Sollte dieses der Fall sein, so fordert der Organisator die Störenden auf, den Raum zu verlassen. Sollte dieses nicht reichen, so ruft der Organisator

den Verantwortlichen des Audimax an und fordert diesen auf, für eine Beseitigung der Störung zu sorgen. Sollte der Verantwortliche des Audimax nicht abnehmen, so beauftragt der Organisator einen Verantwortlichen des Check-Ins mit der Problemlösung. Es ist wichtig, dass der Organisator dieses delegiert, um im Falle eines Problems beim Check-In noch als Ansprechperson anwesend zu sein.

Nachdem dieses einen geräumten Raum bewirkt, werden die Beschaffer damit beauftragt, technisches Material zu beschaffen und am korrekten Ort zu platzieren. Um dieses zu modellieren, wurde links im Diagramm die Aktivität Anwesenheit sicherstellen allgemein definiert und wird hier in jeder Swinlane für den Beamer, die Mikrofone und den Präsentationslaptop genutzt. Die Aktivität hat einen Input-Pin und einen Output-Pin, welche definieren dass ein Gegenstand ungeklärten Standortes hineingegeben und ein anwesender Gegenstand erhalten wird. Innerhalb der Aktivität wartet der Organisator darauf, dass der Beschaffer meldet, den Gegenstand beschafft zu haben. Sollte dieses passiert sein, so überprüft der Organisator die korrekte Anwesenheit und spricht Mängel an. Sollte ein Beschaffer die gleiche Aufgabe drei Mal hintereinander fälschlicherweise als gelöst melden, so wird ein anderer Beschaffer damit beauftragt, diese zu erledigen.

Nachdem sichergestellt ist, dass die Gegenstände anwesend sind, wird sichergestellt, dass sie auch korrekt installiert und funktionstüchtig sind. Dieser Prozess ist in der Aktivität Korrekte Installation sicherstellen modelliert und beschreibt einen ähnlichen Prozess zu dem des Sicherstellens der Anwesenheit eines Gegenstandes. Der Organisator prüft wieder die korrekte Installation und nennt dem Monteur aufgefallene Mängel. Ebenfalls hat jeder Monteur drei Versuche, bis ein anderer Monteur mit der Installation beauftragt wird. Dieses stellt sicher, dass sich kein Monteur zu lange an einer nicht für seine Kompetenzen geeigneten Aufgabe aufhält.

Nachdem so die korrekte Funktion von Beamer, Mikrofonen und Präsentationslaptop sichergestellt ist, kann der Organisator das Teilevent „Audimax vorbereiten“ in den Status „Fertig“ setzen. Dann ist keine weitere Tätigkeit bis zehn Minuten vor den Reden nötig. Erst dann werden die Teilnehmer in das Audimax gebeten und der Organisator überprüft die Anwesenheit aller eingeladenen Sprecher. Sollte ein Sprecher nicht anwesend sein, so wird dieser angerufen. Sollte der Sprecher das Telefongespräch annehmen und rechtzeitig kommen können, so wird einfach weiter verfahren, andernfalls wird ein Verantwortlicher des Auftraggebers gefunden, der mit der Problemlösung beauftragt wird.

Abschließend werden zwei Minuten vor Beginn der Reden die letzten Teilnehmer aus dem Vorraum ins Audimax gebeten. Ist der Check-In beendet, so wird das Teilevent „Check-In“ in den Status „Fertig“ gesetzt.

6.3.6 Neues Teilevent erstellen

In Abbildung 6.6 wird die Aktivität „Teilevent erstellen“ modelliert, welche im Zuge einer schnellen Umplanung verwendet wird. Es wird zunächst ein neues Teilevent erstellt, wobei ein initiales Teileventobjekt entsteht. Dieses durchläuft alle nachfolgenden Aktionen der Aktivität. Die nächste ist das Hinzufügen eines Verweises auf den Auftraggeber des Events, um dessen Kontaktdaten stets schnell parat zu haben. Dann wird in der Beschreibung des Teilevents eine Beschreibung der mit dem Teilevent neu geplanten Alternativtätigkeit. Anschließend wird ein Verantwortlicher für das Teilevent hinzugefügt und abschließend werden die Voraussetzungen für das Teilevent festgelegt.

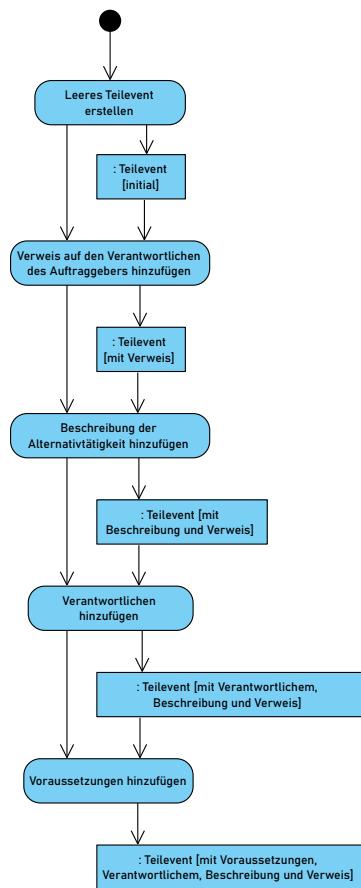


Abbildung 6.6: Aktivitätsdiagramm zum Erstellen eines Teilevents

6.3.7 Jahrgangsfoto machen

Die in Abbildung 6.7 modellierte Aktivität „Jahrgangsfoto machen“ beginnt sobald die im Audimax gehaltenen Reden noch 10 Minuten dauern. Dies wurde mittels eines Ereignisempfängers dargestellt.

Es wird zunächst der Fall behandelt, dass der Fotograf noch nicht eingetroffen ist. In diesem Fall öffnet der Organisator zunächst den Verweis auf den Fotografen im Teilevent „Jahrgangsfoto machen“, öffnet dessen beigelegte Kontaktdaten und ruft diesen auf der in den Kontaktdaten hinterlegten Telefonnummer an. Für den Fall, dass der Fotograf den Anruf nicht annimmt, wählt der Organisator einen Verantwortlichen des Check-Ins aus und beauftragt diesen eine Alternative zu dem ausgefallenen Fotografen ausfindig zu machen. Nimmt der Fotograf das Telefongespräch an fragt der Organisator diesen nach seinem Standort. Nun werden drei Fälle unterschieden: Entweder der Fotograf ist bereits auf dem Weg, dann bittet der Organisator ihn lediglich um Eile, oder der Fotograf ist verhindert. Auch in diesem Fall wählt der Organisator einen Verantwortlichen des Check-Ins aus, um diesen zu beauftragen, eine Alternative zu dem Fotografen ausfindig zu machen. In allen anderen Fällen bittet der Organisator den Fotografen, rechtzeitig zu kommen. Damit ist der Fehlerfall vollständig behandelt.

Die folgenden Aktionen beginnen sobald der Fotograf eintrifft. Diesem zeigt der Organisator zunächst die Wiese, auf der das Jahrgangsfoto aufgenommen werden soll und erklärt ihm die Anforderungen an das Foto. Sind die Reden im Audimax beendet, wird dann der Status des Teilevents „Reden“ auf „Fertig“ gesetzt. Anschließend werden die Teilnehmer darüber informiert, dass nun das Jahrgangsfoto aufgenommen wird, dass dieses freiwillig ist und zuvor ein Datenschutzhinweis unterschrieben werden muss. Ist dies geschehen, werden die Teilnehmer angewiesen, sich auf die Wiese zu begeben.

In der nachfolgenden Schleife wird sichergestellt, dass alle Teilnehmer, welche auf das Jahrgangsfoto möchten, sich aus dem Audimax auf die Wiese begeben haben. Hierzu sucht der Organisator zunächst das Audimax auf, überprüft, ob sich noch noch Teilnehmer im Audimax aufhalten. Ist dies der Fall, weist der Organisator sie an, sich auf die Wiese zu begeben.

Als nächstes wird von jedem der Teilnehmer des Jahrgangsfotos die Unterschrift der Datenschutzerklärung gefordert. Ist das Jahrgangsfoto gemacht, wird der Status des entsprechenden Teilevents auf „Fertig“ gesetzt und der Fotograf verabschiedet. Damit ist die die Aktivität „Jahrgangsfoto machen“ abgeschlossen.

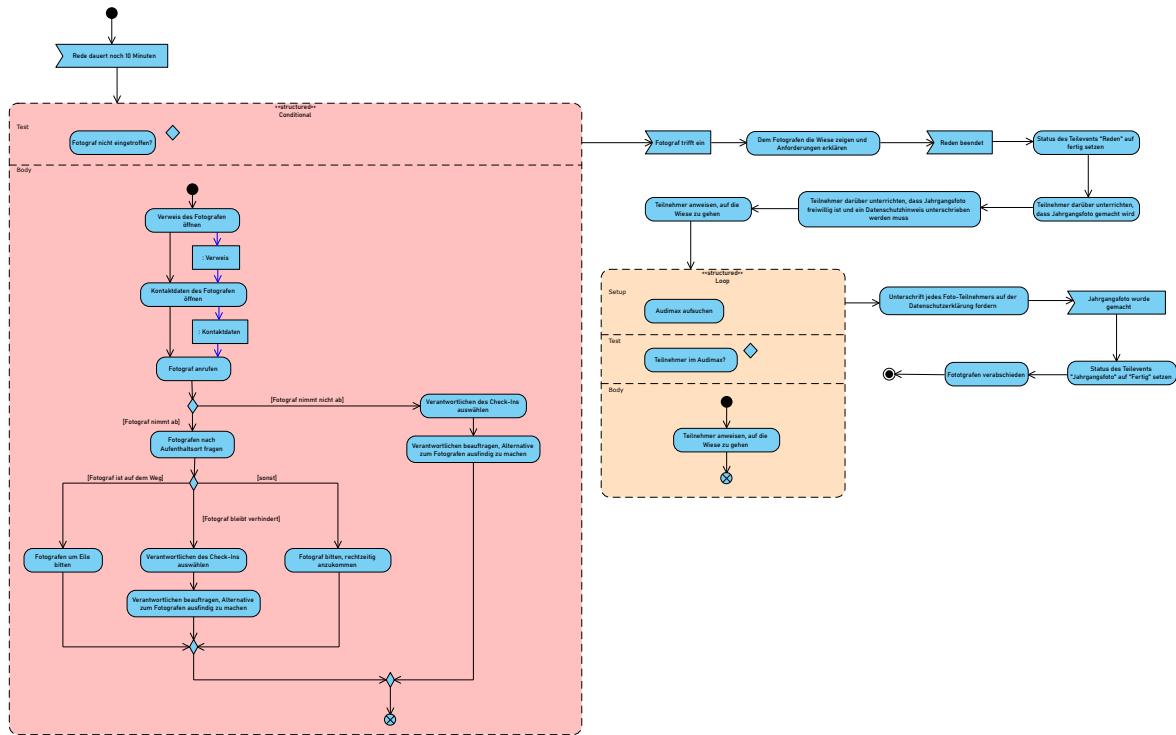


Abbildung 6.7: Aktivitätsdiagramm zur Erstellung des Jahrgangsfotos

6.3.8 Teilnehmer in Kurse einteilen

Abbildung 6.8 visualisiert das Einteilen der Teilnehmer in ihre Kurse. Hierzu werden zuerst die Foto-Teilnehmer wieder in das Audimax gebeten und solange sich noch Teilnehmer auf der Wiese befinden, diese wiederholt daran erinnert, sich wieder in das Audimax zu begeben. Im Audimax wird anschließend für jeden Kurs eine Liste aller Teilnehmer vorgelesen und der zugehörige Kursraum. Die entsprechenden Teilnehmer gehen dann mit ihrem Ausbilder in den Kursraum. Sollten nach Abarbeiten aller Kurse noch Teilnehmer im Audimax sein, so werden diese einzeln abgearbeitet. Dafür werden sie zuerst nach ihrem Kurs gefragt und falls sie diesen nicht kennen nach ihrem Namen. Anschließend wird ihnen der entsprechende Kursraum genannt und sie werden von einem Verantwortlichen des Check-Ins zu diesem gebracht.

Als letzte Aktion des Tages setzt der Organisator das Event in den Status „Fertig“.

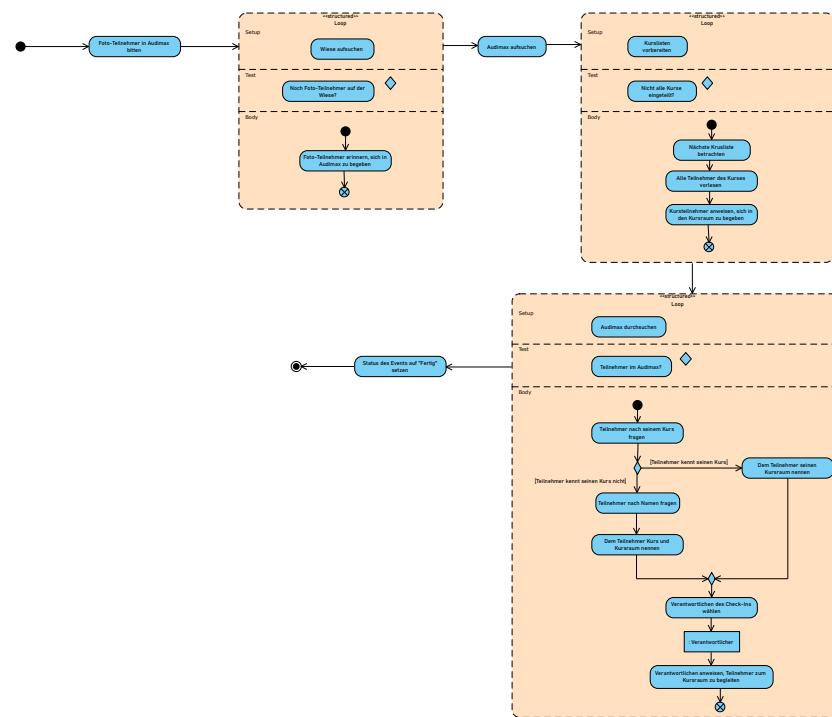


Abbildung 6.8: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Aufteilung der Teilnehmer in ihre Kurse

7 Entwurfsklassendiagramm

In diesem Kapitel wird das Entwurfsklassendiagramm erläutert. Es basiert im Wesentlichen auf dem Analyseklassendiagramm, allerdings wurden zusätzlich zu den im Analyseklassendiagramm identifizierten Klassen noch weitere für die Umsetzung nötige Elemente eingeführt und eine Einteilung in Pakete vorgenommen. Im Sinne der Übersichtlichkeit wurden im Entwurfsklassendiagramm statt der einzelnen Klassen die Packages eingefärbt. Lediglich die Klassen, welche persistiert werden sollen und darum das Interface „IPersistable“ implementieren, wurden gelb eingefärbt. Es wird zunächst das Paket „model“ beschrieben bzw. dessen Unterpakete, welche die Klassen aus dem Analyseklassendiagramm enthalten, gefolgt von den Packages der mit dem Entwurfsklassendiagramm eingeführten Klassen. Abschließend werden die im Entwurfsklassendiagramm verwendeten Entwurfsmuster beschrieben.

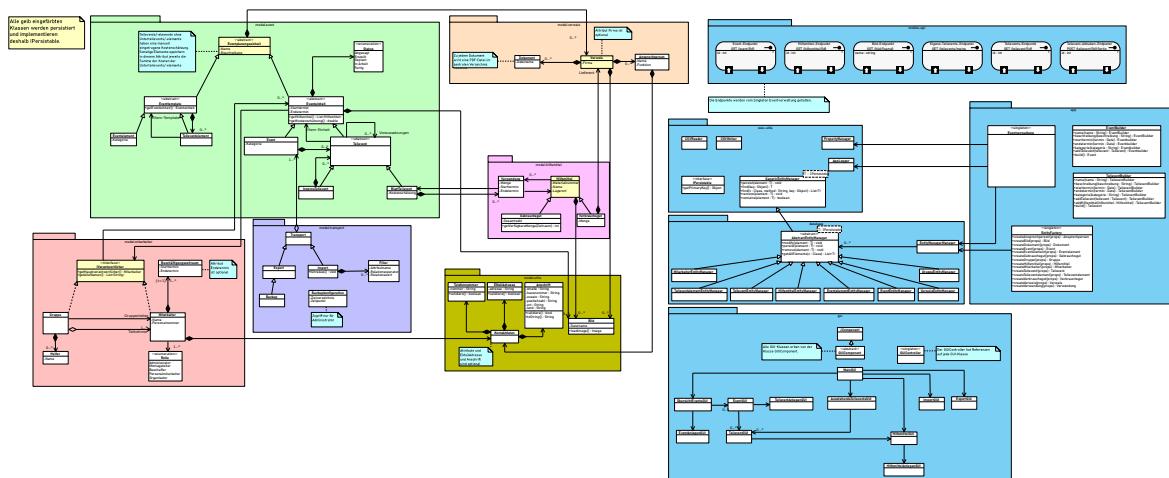


Abbildung 7.1: Entwurfsklassendiagramm der Eventplanungssoftware

7.1 Pakete

7.1.1 model.event

Dieses Paket enthält alle Klassen aus dem Analyseklassendiagramm, welche Events, Teilevents und deren jeweilige Templates betreffen. Wie man sieht, sind die Klassen Eventplanungseinheit, Eventtemplate sowie Eventplanungseinheit nun abstrakt, da diese nicht instanziert werden sollen und lediglich der strukturierung der Klassenhierarchie

dienen. Ferner sind die Status nun nicht mehr als Unterklassen einer Superklasse „Status“ modelliert, sondern als Enumeration. Die Klasse Teilevent ist nun ebenfalls abstrakt, da sie nun als Superklasse der Klassen „InneresTeilevent“ und „Blattteilevent“ dient. Diese Unterscheidung ist notwendig, da den inneren Teilevents, welche weitere ihnen untergeordnete Kinderteilevents besitzen, keine Hilfsmittel keine Hilfsmittel zugeordnet werden dürfen. Ebenso dürfen den Blattteilevents, welche Hilfsmittel besitzen dürfen, keine Kinderteilevents untergeordnet werden. Darum besitzt nun nur noch die Klasse „InneresTeilevent“ eine Rückassoziation auf das Teilevent und nur noch die Klasse „Blattteilevent“ eine Assoziation zu „Verwendung“. Es können jedoch weiterhin beiden Arten von Teilevents weitere Teilevents als Voraussetzungen zugeordnet werden.

7.1.2 model.verweis

Dieses Paket enthält neben der Klasse „Verweis“ lediglich „Dokument“ und „Ansprechperson“, da diese die wesentlichen Bestandteile eines Verweises bilden. Diese konnten vollständig aus dem Analyseklassendiagramm übernommen werden.

7.1.3 model.hilfsmittel

In diesem Paket befinden sich alle Klassen, welche Hilfsmittel sowie deren Zuordnung zu Teilevents betreffen. Die eigentlichen Klassen konnten komplett aus dem Analyseklassendiagramm übernommen werden. Lediglich die Klasse „Verwendung“ besitzt nun nicht mehr eine Assoziation zu der nun abstrakten Klasse „Teilevent“, sondern zur Klasse „BlattTeilevent“.

7.1.4 model.transport

Auch die Klassen dieses Paketes, welche den gesamten Datenimport- und export abbilden konnten, vollständig aus dem Analyseklassendiagramm übernommen werden.

7.1.5 model.mitarbeiter

Dieses Paket enthält alle Klassen, welche die Verwaltung der Mitarbeiter und deren Zuordnung zu Gruppen betreffen. Hier wurde die Klasse „Verantwortlicher“ in ein Interface umgewandelt, welches von den Klassen „Gruppe“ und „Mitarbeiter“ implementiert wird. Ferner wurden, ähnlich den Status, die Benutzerrollen zu einer Enumeration zusammengefasst, statt sie als einzelne Klassen mit einer Superklasse zu modellieren.

7.1.6 model.utils

In diesem Paket wurden alle Klassen zusammengefasst, welche in mehreren der zuvor beschriebenen Pakete Verwendung finden und darum nicht eindeutig zugeordnet werden konnten. Konkret handelt es sich um die Klassen „Bild“ und „Kontaktdaten“. Letztere wurde außerdem noch weiter verfeinert: Statt alle Kontaktdaten direkt in der Klasse zu speichern, besitzt diese nun Assoziationen zu den Klassen „Telefonnummer“, „EMailAdresse“ und „Anschrift“.

7.1.7 app

Im Paket „app“ befindet sich zum einen die zentrale Klasse „Eventverwaltung“, welche als Singleton implementiert wird. Sie hält zum einen den „EntityManagerManger“, welcher später noch beschrieben wird, sowie den „AppLogger“ und den „PropertyManager“ der Anwendung. Ferner befindet sich in diesem Paket das Singleton „EntityFactory“, eine Fabrikklasse zur Erzeugung von Instanzen derjenigen Klassen, welche in der Datenbasis persistiert werden können. Für die beiden komplexen Klassen „Event“ und „Teilevent“ existieren in dem Paket außerdem die entsprechenden Builderklassen.

7.1.8 database

Das zentrale Element dieses Paketes ist die abstrakte Klasse „AbsractEntityManager“, welche von der Klasse „GenericEntityManager“ aus den swe-utils erbt. Der „AbstractEntityManager“ bildet die Superklasse aller konkreten Entity Manager für die zu persistierenden Klassen. Instanziert und gehalten werden diese durch den „EntityManagerManager“.

7.1.9 gui

In diesem Paket befinden sich alle Klassen, welche die Benutzeroberfläche betreffen. Die Klassen mit der Endung „GUI“ bilden die Views der Benutzeroberfläche und erben alle von der abstrakten Klasse „GUIComponent“, welche wiederum von „JComponent“ erben. Die Vererbungspfeile von den Viewklassen zu „GUIComponent“ wurden im Sinne der Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Ferner befindet sich in diesem Paket der „GUIController“, welcher Referenzen auf alle Viewklassen besitzt, die ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt wurden.

7.1.10 swe-utils

Hier wird lediglich ein Auszug des gesamten Paketes „swe-utils“ dargestellt, nämlich diejenigen Klassen und Interfaces, welche für dieses Projekt verwendet wurden. Dies sind neben den bereits in anderen Paketen erwähnten Klassen, der „CSVReader“ sowie der „CSVWriter“, welche in den Entity Managern für die Persistierung der Daten verwendet werden. Auch das zu Beginn des Kapitels erwähnte Interface „IPersistable“ stammt aus diesem Paket.

7.1.11 mobile-api

Dieses Paket enthält REST-Endpunkte zum Abfragen von Events, Teilevents, Hilfsmitteln und Bildern, außerdem einen separaten Endpunkt zum Abfragen der Teilevents, welche einem bestimmten Mitarbeiter zugeordnet sind und schließlich einen Endpunkt zum „abhaken“ abgeschlossener Teilevents. Diese bilden die Grundlage der späteren Mobile App in der zweiten Ausbaustufe der Software und werden darum in der jetzigen Phase des Projekts nicht implementiert.

7.2 Entwurfsmuster

Entwurfsmuster sind bewährte wiederverwendbare Vorlagen für die Lösung häufig auftretender Probleme beim Entwurf von Softwaresystemen. Diese Muster haben den Vorteil, dass sie viele bekannte Probleme lösen. In unserer Eventplanungssoftware verwenden wir einige solche Muster, die im Folgenden beschrieben werden.

7.2.1 EntityFactory

Um einzelne Instanzen der Klassen zu erstellen, wird mit der EntityFactory das Muster der EntityFactory umgesetzt. Diese hat eine Methode zum Erstellen eines jeden Objektes und gibt jeweils nach Persistierung im entsprechenden EntityManager eine Instanz des Objektes zurück. Der Übersichtlichkeit wegen wurden die einzelnen Attribute im Diagramm mit „props“ abgekürzt dargestellt. Die EntityFactory ist auch als Singleton modelliert.

7.2.2 Singleton

Im Entwurf sind mehrere Singletons zu finden, dazu gehören die Eventverwaltung, die EntityFactory, der EntityManagerManager und der GUIController. Dadurch soll garantiert werden, dass jeweils nur eine Instanz der Klasse vorhanden ist. Der Sinn dieses

Entwurfsmuster ist erkennbar am Beispiel des EntityManagerManagers. Dieser hält eine Instanz des jeweiligen EntityManagers für die spezifische Klasse. Dadurch, dass es immer nur einen EntityManagerManager gibt, ist sichergestellt, dass auch die EntityManager nur einmalig vorhanden sind und somit keine Dateninkonsistenzen auftreten.

7.2.3 Builder

Zum Erstellen der komplexeren Klassen Event und Teilevent werden Builder bereitgestellt. Damit wird das Objekt Schritt für Schritt erstellt werden und der Zwischenstand stets in dem Builder-Objekt gehalten. Das macht das Erstellen von Event- und Teileventobjekten deutlich ergonomischer.

7.2.4 Kompositum

Um die Teil-Ganzes-Hierarchie von Teilevent zu Unterteilevents darzustellen, wird das Kompositum-Muster verwendet. Es wird die Baumstruktur von Teilevents, welche Unterteilevents besitzen können, haben können abgebildet. Dafür gibt es die Klasse Teilevent, von welcher BlattTeilevent und InneresTeilevent erben.

7.2.5 Beobachter

Die Beobachter wurden im Entwurf passiv implementiert, daher werden diese lediglich benachrichtigt, wenn Änderungen aufgetreten sind. Die Beobachter fragen nicht aktiv den Zustand des konkreten Subjektes an, da sie das konkrete Subjekt nicht kennen. Dieses ermöglicht eine hohe Abstraktionsmöglichkeit und Wiederverwendbarkeit der einzelnen Komponenten.

7.2.6 EntityManager

Es wurde sich dafür entschieden, konkrete EntityManager pro Klasse zu implementieren, jedoch werden Blattteilevents und inneres Teilevents sowie Gebrauchsgüter und Verbrauchsgüter jeweils zusammen im TeileventEntityManager und HilfsmittelEntityManager verwaltet. Diese Implementierung hat den großen Vorteil, dass die Serialisierung zum Schreiben in CSV-Dateien für jede Klasse einzeln geschrieben werden kann und damit somit weniger Einschränkungen dabei bestehen. Alle konkreten EntityManager erben vom AbstractEntityManager, welcher vom GenericEntityManager aus den swe-utils erbt. Dadurch ist eine gemeinsame Schnittstelle aller EntityManager und trotzdem die Konkretisierung in jeder einzelnen Implementierung vorhanden.