

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	16
2.2.4. Zusammenspiel mit anderen Systemen	20
2.2.5. Produktfunktionen	22
2.2.6. Produktdaten	36
2.2.7. Produktleistungen	37
2.2.8. Qualitätsanforderungen	38
2.3. GUI-Mockups	39
2.3.1. Übersicht der Events	39
2.3.2. Template auswählen	40
2.3.3. Neues Event anlegen und Attribute setzen	41
2.3.4. Ausstehende Aktionen eines Mitarbeiters	42
2.3.5. Übersicht der Hilfsmittel	43
2.3.6. Datenimport	44
2.3.7. Datenimport mit Filtern	45

3. Use-Case-Diagramme	46
3.1. Erläuterung der Akteure	46
3.2. Erläuterung der Use-Cases	48
3.3. Verfeinerung des Use-Case „Teileventdaten pflegen“	50
4. Analyseklassendiagramm	54
4.1. Analyse der verschiedenen Objekte	54
4.2. Verwendete Analysemuster	61
5. Sequenzdiagramme	63
5.1. Szenariobetrachtung: Event anlegen	63
5.2. Pseudo-Code	64
5.3. Diagramme	72
5.3.1. Event anlegen	72
5.3.2. Teileinheit anlegen	75
5.3.3. Verantwortlichen finden	77
5.3.4. Mitarbeiter finden	78
5.3.5. Verweis anlegen	80
5.3.6. Bild anlegen	82
5.3.7. Ansprechperson anlegen	82
5.3.8. Verwendung anlegen	83
5.3.9. Mitarbeiter anlegen	85
5.3.10. Hilfsmittel anlegen	86
6. Aktivitätsdiagramm	88
6.1. Szenario	88
6.2. Pseudocode	88
6.3. Diagramme	102
6.3.1. Event durchführen	102
6.3.2. Vorabkommunikation durchführen	102
6.3.3. Ressourcen buchen	105
6.3.4. Check-In durchführen	105
6.3.5. Audimax vorbereiten	107
6.3.6. Neue Teileinheit erstellen	109
6.3.7. Jahrgangsfoto machen	110
6.3.8. Teilnehmer in Kurse einteilen	113
7. Entwurfsklassendiagramm	115
7.1. Pakete	115
7.1.1. model.event	115
7.1.2. model.verweis	116
7.1.3. model.hilfsmittel	117
7.1.4. model.transport	117

7.1.5.	model.mitarbeiter	117
7.1.6.	model.utils	117
7.1.7.	app	117
7.1.8.	database	118
7.1.9.	gui	118
7.1.10.	swe-utils	118
7.1.11.	mobile-api	118
7.2.	Entwurfsmuster	122
7.2.1.	EntityFactory	122
7.2.2.	Singleton	122
7.2.3.	Builder	122
7.2.4.	Kompositum	122
7.2.5.	Beobachter	123
7.2.6.	EntityManager	123
8.	GUI-Entwurf	124
8.1.	swe-utils	125
8.2.	Struktur der GUI	125
8.3.	Kommunikation der GUI-Komponenten	126
9.	Besonderheiten	127
9.1.	Mobile Version	127
9.2.	Eventtemplates	129
9.3.	Gestaltung des Entwurfs mit Fokus auf Flexibilität in der Arbeitsweise	129
9.4.	Desktoporientierte Benutzeroberfläche	130
9.5.	Unterscheidung in Verbrauchsgut und Gebrauchsgut	131
A.	E-Mails des Auftraggebers	IV

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 eingetra-

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?

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 neue 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 muss nicht festgehalten werden.

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 anschließend 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. Unsere Ticketing-Partner übernehmen das.

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

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

Sind die Eventkategorien vordefiniert oder sollen diese erweitert werden können?

Die Kategorie soll frei wählbar sein.

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. Es können auch externe Helfer in einer Gruppe unterstützend mitwirken, diese werden jedoch nicht als Mitarbeiter im System gepflegt.

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? Soll 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. Wir wollen ebenfalls ganze Events importieren. 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 einer Übersicht von 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 Magnetbänder 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 erstellt 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 ausgetauscht werden.

Soll die Benutzeroberfläche personalisierbar sein?

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

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 werden?

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, welchem keine Unter-Teilevents zugeordnet sind und Hilfsmittel zugeordnet werden können.

- Personalmitarbeiter pflegen Mitarbeiterdaten im System

Was sind Mitarbeiterdaten? Welche Daten zu einem Mitarbeiter werden gepflegt?
Zu einem Mitarbeiter gehören:

– Name

- Personalnummer (fortlaufende Nummer)
- 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 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 und auf übergeordnete Teilevents zugreifen. Des Weiteren können Monatageleiter 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 externer 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?

Ja, es kann mehrere Administratoren geben

Wer kann einem Nutzer die Administratorrolle zuweisen?

Das System startet mit einem Administratorkonto und weitere Mitarbeiter können von Personalmitarbeitern oder Administratoren die Rolle Administrator zugewiesen bekommen.

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.

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 an diesem System 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 abhakt 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?

Ja, es wird großen Wert darauf gelegt, dass die Möglichkeiten eines Desktop-PCs bei der Nutzung mehrerer Fenster zugleich vollends ausgenutzt wird. 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
 - Firma (optional)
 - Dokumente
 - Ansprechpersonen
 - * 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 Endetermin
- 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.

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 Durchführung.

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 sichergestellt werden muss, müssen diese als eigenständige Objekte verwaltet werden. Eine bloße Auflistung in der Beschreibung ist daher nicht ausreichend.

Welche Attribute hat ein Hilfsmittel? Könnte es hilfreich sein, zwischen Hilfsmitteln für eine einmalige Benutzung und solchen für mehrmalige Benutzung zu unterscheiden?

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
- Verwendungen

2. Hilfsmittel, die nicht verbraucht werden und mehrfach genutzt werden (Gebrauchs-güter):

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

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 Or-ganisatoren 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 Hilfsmitteln des gleichen Typs unterschieden? Beispiel: Wie wird zwischen zwei gleichen Stühlen unterschieden?

Für Hilfsmittel gleichen Typs ist ein einziger Posten in der Hilfsmittelverwaltung ausrei-chend, 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 bei Terminüberschneidungen passieren?

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.

Soll 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 Erfahrung 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 Hinwestext, 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 diese 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“ an verfügbaren 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 automatisch Anpassung nützlich, jedoch nicht Voraussetzung.

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 Voraussetzung.

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 entfällt 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, so 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 verwalten.

/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 sollen 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.

Wird die Anzahl der Elemente je stark absinken? 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 neueste 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. Übersicht der Events

Der in Abbildung 2.1 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 werden sie seitenweise angezeigt. Oben rechts befindet sich außerdem ein Button, um ein neues Event anzulegen und mit einem Klick auf eine Zeile öffnet sich das dazugehörige Event.

Ausstehende Aktionen	Hilfsmittel	Eventorganisation	Daten importieren	Daten exportieren
<input type="text"/> <input type="button" value="Search"/> Neues Event anlegen Filter bearbeiten				
↓ Endetermin	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 2.1.: Übersicht der Events

2.3.2. 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 2.2 modellierte GUI angezeigt, sodass er entweder eines der vorgefertigten Templates auswählen oder, falls er mit einem leeren Event starten möchte, „Blank“ auswählen kann.

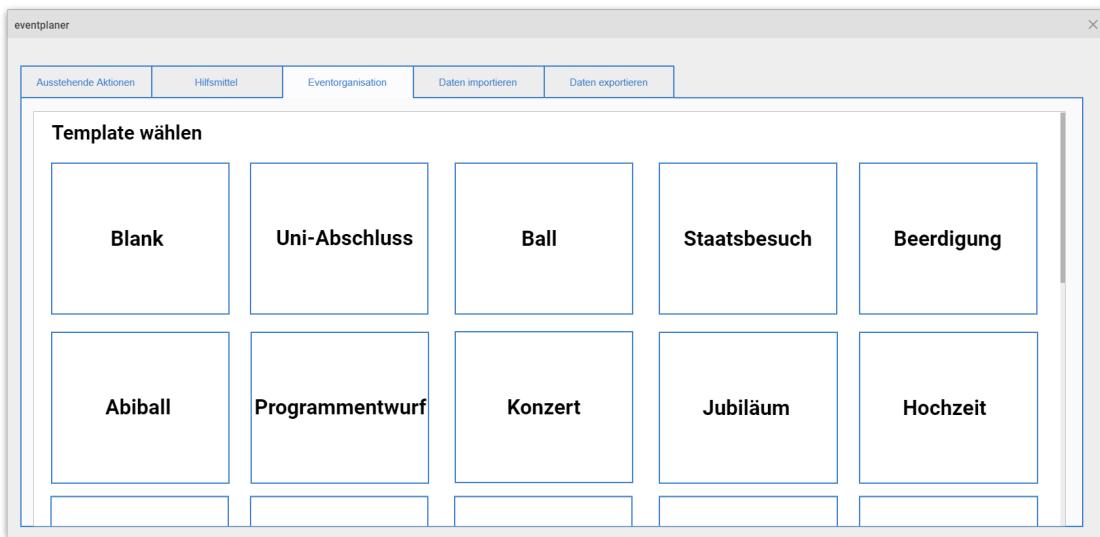


Abbildung 2.2.: Template auswählen

2.3.3. Neues Event anlegen und Attribute setzen

Hat sich der Organisator für ein Template bzw. das leere Event entschieden, wird ihm der in Abbildung 2.3 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 Teileinheiten hinzuzufügen.

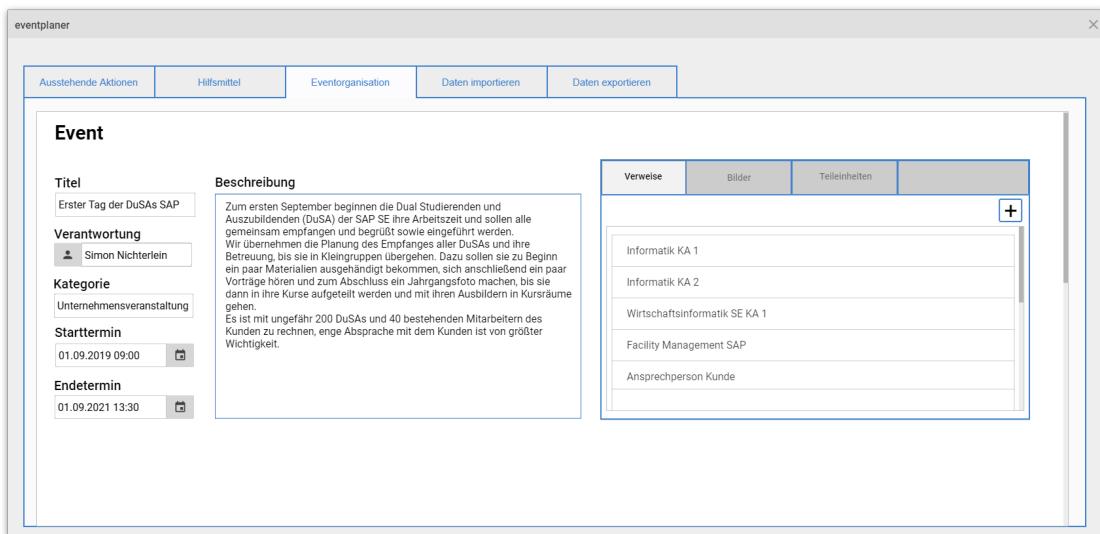


Abbildung 2.3.: Neues Event anlegen

2.3.4. Ausstehende Aktionen eines Mitarbeiters

In der in Abbildung 2.4 gezeigten Ansicht werden jedem Mitarbeiter individuell die ihm zugeordneten Aktionen angezeigt, welche noch nicht abgeschlossen wurden. Um ein einheitliches Look and Feel zu erreichen, werden auch die Aktionen tabellarisch mit den Attributen Endetermin, 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 Endetermin 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

Abbildung 2.4.: Ausstehende Aktionen eines Mitarbeiters

2.3.5. Übersicht der Hilfsmittel

Abbildung 2.5 zeigt die Hauptansicht der Hilfsmittelverwaltung, auf der die im System hinterlegten Hilfsmittel tabellarisch angezeigt werden. 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 „Gebrauchsgut anlegen“ oder „Verbrauchsgut anlegen“ ein neues Hilfsmittel angelegt werden.

The screenshot shows a software interface titled "eventplaner". At the top, there is a navigation bar with tabs: "Aussliechende Aktionen" (selected), "Hilfsmittel" (highlighted in blue), "Eventorganisation", "Daten importieren", and "Daten exportieren". Below the navigation bar is a search bar with a magnifying glass icon. To the right of the search bar are three buttons: "Gebrauchsgut anlegen", "Verbrauchsgut anlegen", and "Filter bearbeiten". The main area contains 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	Tischlaken	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

At the bottom of the table, there is a navigation bar with buttons for "«", "1" (highlighted in blue), "2", "...", "49", "50", and "»".

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 „Neuer Filter“ 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.

↓ Endtermin	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

Abbildung 2.7.: Datenimport mit Filtern

3. Use-Case-Diagramme

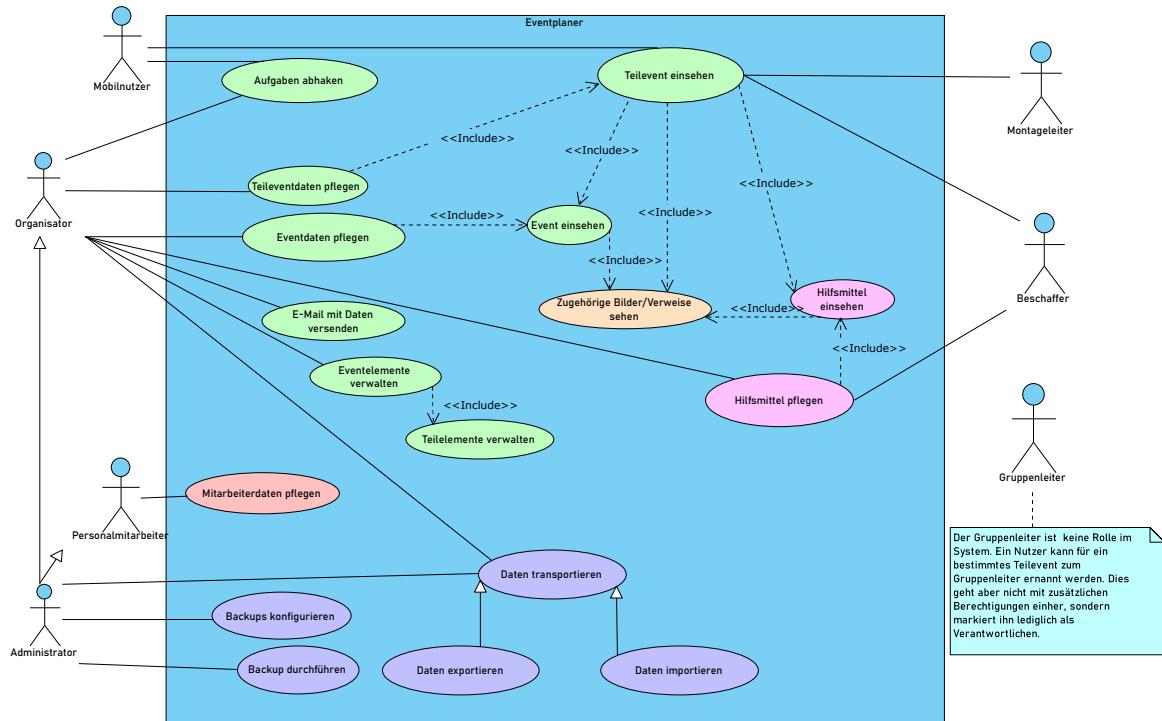


Abbildung 3.1.: Use-Case-Diagramm der gesamten Anwendung

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 alle 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 ergibt sich, 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.

Dadurch sollen Organisatoren davon entlastet werden, 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 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 betrifft 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 die zugehörigen Daten. Auch kann dieser 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 weiteren 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 auch 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“

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

Teilelement verwenden Es kann ein vorgefertigtes Teilelement 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.

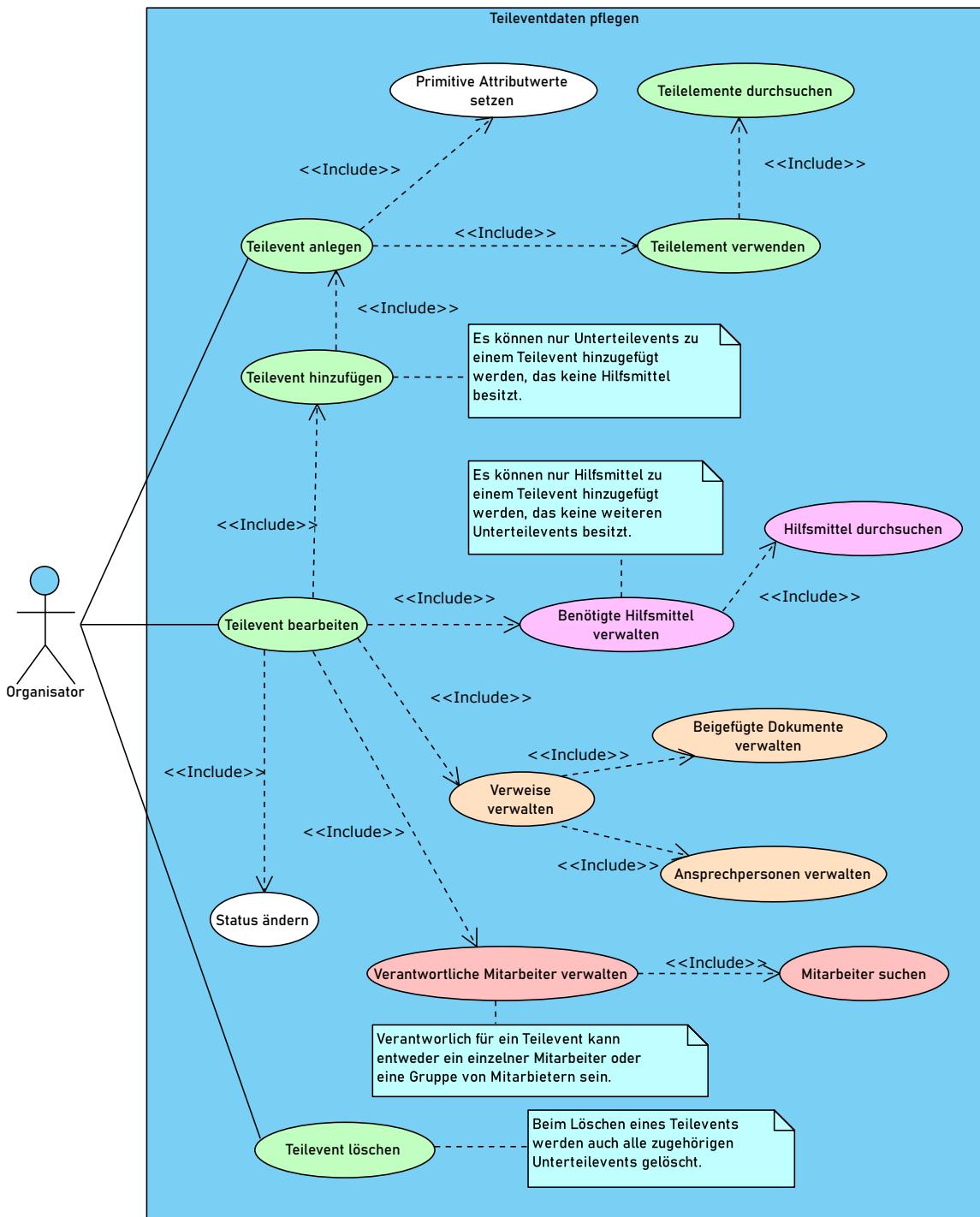


Abbildung 3.2.: Use-Case-Diagramm des Use-Case „Teileventdaten pflegen“

Teilevent anlegen Es können neue Teilevents angelegt werden. Dafür kann entweder ein Teilelement 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 dafür grundsätzlich neu angelegt werden.

Hilfsmittel durchsuchen Hilfsmittel können anhand einer Freitextsuche gefiltert 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 durchsucht 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 dem Verweis können 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 nicht ohne Ober(teil)event existieren kann.

4. Analyseklassendiagramm

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

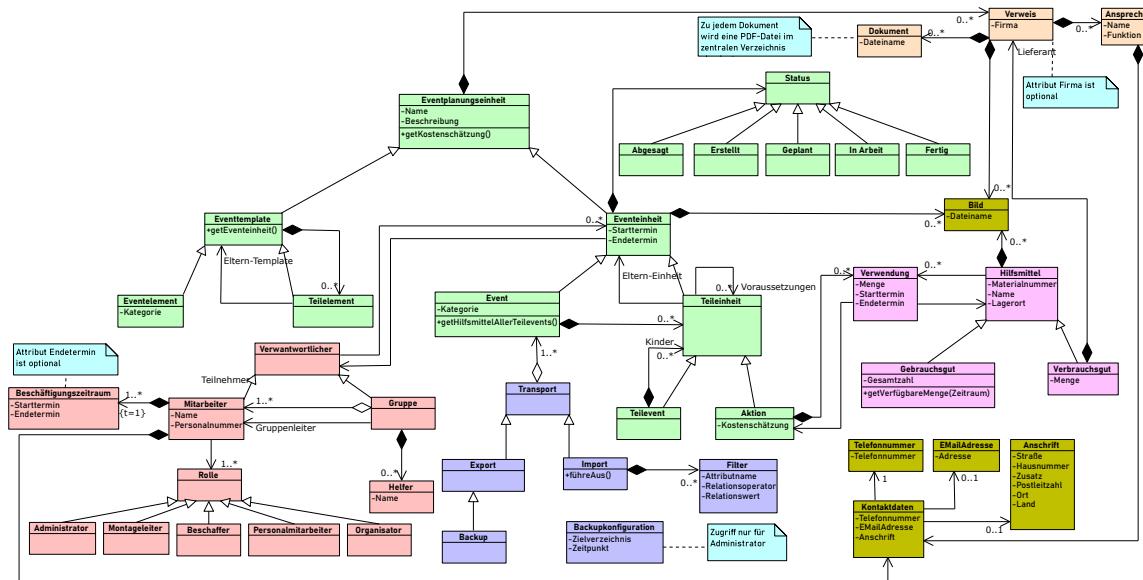


Abbildung 4.1.: Analyseklassendiagramm mit Ansicht aller Objekte in der Eventplanung

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 Hilfsklassen, die zwischen zwei Bereichen stehen, sind grünbraun 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 sollen. 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 realisiert werden, wie zum Beispiel, dass der Starttermin später als 2020 ist. Diese Filter können beispielsweise 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, häufig 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 und Bilder abgelegt werden. Dokumente können nur einem Verweis hinzugefügt werden, jedoch nicht einem Event direkt. Beispielhaft für ein Dokument wäre 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 verantwortlich ist, aber auch abgebildet, dass mehrere Personen an der Erfüllung der Aufgabe beteiligt sein können.

Gruppe Ein Gruppenobjekt beschreibt, dass eine 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 Eventeinheit 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, Kontaktdaten 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 Endetermin 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 Oberklasse 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“.
- **Abgesagt** - Ist eine Eventeinheit nicht mehr durchzuführen, so wird diese in den Status „Abgesagt“ gesetzt.

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, anhand welchem das Bild geladen werden kann, sobald notwendig.

Verwendung Die Klasse Verwendung bildet die Zuweisung von Hilfsmitteln zu Aktionen 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 Assoziationen zu Telefonnummer, EMailAdresse und Anschrift. Allerdings sind EMailAdresse und Anschrift optional, lediglich eine Telefonnummer ist verpflichtend.

Eventplanungseinheit Die Eventplanungseinheit ist die Oberklasse der nachfolgend beschriebenen Klassen Eventtemplate und Eventeinheit. Sie liefert die primitiven Attribute Name und Beschreibung sowie eine Getter-Methode für die Kostenschätzung der jeweiligen 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 Oberklasse des Eventelements und des Teilelements, da es sich bei beiden um vorgefertigte Templates für Eventeinheiten, also Events bzw. Teileinheiten handelt. Jedes Eventtemplate besitzt beliebig viele untergeordnete Teilelemente. Es handelt sich hierbei um eine Komposition, da die Existenz

der untergeordneten Teilelemente von der des Eventtemplates abhängt. Ferner besitzt das Eventtemplate die Methode `getEventeinheit()`, welche aus dem Template ein Eventelement bzw. ein Teilelement 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.

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

Eventeinheit Die zweite Unterklasse der Eventplanungseinheit ist die Eventeinheit. Sie wiederum bildet die Oberklasse des Events sowie der Teileinheit und liefert die Attribute Starttermin und Endetermin. 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.

Event Die Klasse Event erbt von der Oberklasse Eventeinheit. Sie erweitert diese um das Attribut „Kategorie“, welches analog zum gleichnamigen Attribut des Eventelements die Möglichkeit bietet, dem Event ein bestimmtes Schlagwort zuzuordnen. Ein Event hat beliebig viele untergeordnete Teileinheiten, welche nur gekoppelt mit dem Event existieren können. Daher ist diese Assoziation als Komposition modelliert worden. 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 Teileinheiten zugewiesenen Hilfsmitteln liefert.

Teileinheit Ebenso wie das Event erbt auch die Teileinheit von der Oberklasse Eventeinheit und ist selbst Oberklasse von Teilevent und Aktion. Da jede Teileinheit einer weiteren Teileinheit oder einem Event untergeordnet ist, besitzt es eine Assoziation zu einer Eventeinheit, nämlich die ihm übergeordnete Elterneinheit. Ferner können einzelne Teileinheiten von anderen Teileinheiten abhängig sein. So müssen beispielsweise vor dem Aufbau der Tischdekoration bei einer Hochzeit erst die Tische aufgebaut werden. Um

derartige Umstände abzubilden, besitzt jede Teileinheit beliebig viele Voraussetzungen, also Teileinheiten, welche zuvor abgeschlossen sein müssen.

Teilevent Das Teilevent stellt eine Menge an Teileinheiten dar, die inhaltlich zusammen gehören und somit zusammen geplant werden. Es erbt von der Teileinheit und hat beliebig viele Teileinheiten als Kinder.

Aktion Eine Aktion ist eine konkrete Tätigkeit, die durchgeführt wird und nicht weiter in kleinere Tätigkeiten zu zerteilen ist. Daher hat diese Aktion dann auch eine konkrete, manuell eingetragene Kostenschätzung und der Aktion können Hilfsmittel zugeordnet werden. Um dieses zu tun, verweist diese 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 bei dieser Assoziation um eine Komposition.

Hilfsmittel Für die meisten Events werden Hilfsmittel benötigt. Dies können 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 fünf 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 der Aktion 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 noch nicht eingetroffen oder geplant.

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

- Jedes Event beinhaltet eine Liste von ihm untergeordneter Teileinheiten. Die Teileinheiten eines Events sind diesem fest zugeordnet und können nicht ohne es existieren, lassen sich aber löschen ohne dabei das gesamte Event zu löschen. Abweichend von der Norm kann das Event jedoch auch keine Teileinheit beinhalten, also leer sein.
- Analog zum Event beinhaltet das Eventtemplate eine Liste von ihm untergeordneten Teilelementen. 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 keine Teileinheit enthalten und weicht in dieser Hinsicht leicht von der Norm ab.

Stückliste Das Analysemuster der Stückliste wurde bei der Aufteilung der Teileinheit in Teilevent und Aktion als Ganzes und Teil in einer Baumstruktur verwendet. Dadurch können die Bedürfnisse des Kunden optimal abgebildet werden, da einer Aktion eine Kostenschätzung und Hilfsmittel zugeordnet werden, dem Teilevent als Menge mehrerer Teileinheiten jedoch nicht direkt. Hier ist nur ein Typ an Blättern, die Aktionen, vorhanden.

5. Sequenzdiagramme

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. Stattdessen wird ein Datenbasisobjekt verwendet, welches abstrakt für alle Interaktionen des Datenschreibens und -lesens 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 Teileinheiten, 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 Teileinheiten 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 Teileinheiten zuweist und diese unter Umständen auch erstellt. Ferner weist er dem gesamten Event einen Start- und einen Endetermin 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 Teileinheiten 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 Unterprogramme 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 Zeige mögliche Eventelemente als Vorlage an
3 WENN Organisator kein Eventelement auswählt
4 Leeres Event-Objekt wird angelegt
5 Organisator trägt primitive Attribute ein
6 SONST
7 Event-Objekt wird durch das gewählte Eventelement generiert
8 Organisator wählt Namen des Events
9 ENDE WENN
10
11 Organisator wählt Start- und Endetermin des Events
12 SOLANGE gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
13 Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor Endetermin liegen"
14 Organisator wählt Start- und Endetermin des Events
15 ENDE SOLANGE
16
17 SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
18 FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
19 Füge Bild zu diesem Event hinzu
20 ENDE SOLANGE
21
22 SOLANGE Organisator Verweis hinzufügen möchte
23 FUEHRE AUS VERWEIS-ANLEGEN
24 Füge Verweis zu diesem Event hinzu
25 ENDE SOLANGE
26
27 SOLANGE Organisator Teileinheit hinzufügen möchte
28 FUEHRE AUS TEILEINHEIT-ANLEGEN

```

```

29   Füge Teileinheit 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 sind die vielen Aufrufe zu Unterprogrammmen für das Anlegen und Hinzufügen der verschiedenen Objekte, die das Event ausmachen.

```

1 BEGINN TEILEINHEIT-ANLEGEN
2   Zeige mögliche Teilelemente als Vorlage an
3   WENN Organisator kein Teilelement auswählt
4     Leeres Teileinheit-Objekt wird angelegt
5     Organisator trägt primitive Attribute ein
6   SONST
7     Teileinheit-Objekt wird durch das gewählte Teilelement generiert
8   ENDE WENN
9   Organisator wählt Start- und Endetermin der Teileinheit
10  SOLANGE gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
11    Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor Endetermin liegen"
12    Organisator wählt Start- und Endetermin der Teileinheit
13  ENDE SOLANGE
14
15  SOLANGE Organisator Bild hinzufügen möchte
16    FUEHRE AUS BILD-ANLEGEN
17    Füge Bild zu dieser Teileinheit 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 Endetermin
28    Füge gewählte Verwendung zu dieser Teileinheit hinzu
29  ENDE SOLANGE
30  Organisator setzt Kostenschätzung der Teileinheit
31  SONST Falls Organisator Teileinheit hinzufügen möchte
32    SOLANGE Organisator Teileinheit hinzufügen möchte
33      FUEHRE AUS TEILEINHEIT-ANLEGEN
34      Füge Teileinheit zu dieser Teileinheit hinzu
35  ENDE SOLANGE
36  ENDE WENN
37
38  SOLANGE Organisator Teileinheiten als Voraussetzung hinzufügen ↗
    ↳ möchte
39    Zeige Teileinheiten an
40    Organisator wählt Teileinheit aus
41    Gewählte Teileinheit wird als Voraussetzung zu dieser ↗
        ↳ Teileinheit hinzugefügt
42  ENDE SOLANGE
43
44  FUEHRE AUS VERANTWORTLICHEN-FINDEN mit Start- und Endetermin
45  Füge gefundenen Verantwortlichen zu dieser Teileinheit als ↗
    ↳ Verantwortlichen hinzu
46
47  SOLANGE Organisator Änderungen an primitiven Attributen ↗
    ↳ vornehmen will
48  Organisator nimmt Änderungen an primitiven Attributen vor
49  ENDE SOLANGE
50
51  Organisator klickt auf sichern
52  Teileinheit wird in Datenbasis gesichert
53  GIB Teileinheit zurück
54  ENDE TEILEINHEIT-ANLEGEN

```

Listing 5.2: Szenario Teileinheit 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 Teileinheiten aufzubauen. Auch zu beachten ist, dass einer Teileinheit entweder Hilfsmittel oder Teileinheiten 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 Suchliste 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  Organisator gibt Telefonnummer an
6  WENN Organisator E-Mail-Adresse angeben will
7    Organisator gibt E-Mail-Adresse an
8  ENDE WENN
9  WENN Organisator Anschrift angeben will
10   Organisator gibt Anschrift an
11 ENDE WENN
12 Lege Kontaktdaten-Objekt mit gegebenen Kontaktdaten an
13 GIB Kontaktdaten-Objekt zurück
14 Füge Kontaktdaten zu Ansprechperson hinzu
15 GIB Ansprechperson zurück
16 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 VERWENDUNG-ANLEGEN
2  Zeige im 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 verfügbar"

```

```

14 Organisator wählt Menge
15 ENDE SOLANGE
16 Organisator wählt Start- und Endetermin
17 SOLANGE Start- oder Endetermin invalide
18 Zeige Fehlermeldung "Invalider Start- oder Endetermin"
19 Organisator wählt Start- und Endetermin
20 ENDE SOLANGE
21 Lege Verwendung-Objekt mit Daten an
22 Füge Verwendung zu Hilfsmittel hinzu
23 GIB Verwendung zurück
24 ENDE VERWENDUNG-ANLEGEN

```

Listing 5.8: Szenario Verwendung anlegen

Um ein Hilfsmittel für eine Teileinheit zu buchen, wird das Koordinatorobjekt „Verwendung“ erstellt. Diese Verwendung speichert Informationen über die Relation zwischen Teileinheit 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 Verbrauchsgut-Objekt als Lieferant hinzu
15 Setze Verbrauchsgut-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
24 ENDE HILFSMITTEL-ANLEGEN

```

Listing 5.9: 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 primitive Attribute ein
- 3 Lege Mitarbeiter-Objekt mit Daten an
- 4
- 5 Organisator gibt Telefonnummer an
- 6 **WENN** Organisator E-Mail-Adresse angeben will
 - 7 Organisator gibt E-Mail-Adresse an
- 8 **ENDE WENN**
- 9 **WENN** Organisator Anschrift angeben will
 - 10 Organisator gibt Anschrift an
- 11 **ENDE WENN**
- 12 Lege Kontaktdaten-Objekt mit gegebenen Kontaktdaten an
- 13 **GIB** Kontaktdaten-Objekt zurück
- 14 Füge Kontaktdaten-Objekt zu Mitarbeiter hinzu
- 15
- 16 **SOLANGE** Organisator Rolle hinzufügen möchte **UND** Mitarbeiter ↗
 - ↖ nicht alle Rollen hat
- 17 Zeige Organisator alle bisher nicht zugewiesenen Rollen
- 18 Organisator wählt Rolle aus
- 19 Füge gewählte Rolle zu Mitarbeiter-Objekt hinzu
- 20 **ENDE SOLANGE**
- 21
- 22 **SOLANGE** Organisator Beschäftigungszeitraum hinzufügen möchte
 - 23 Organisator trägt Starttermin und Endetermin ein
 - 24 **SOLANGE** gewählter Endetermin vor dem Starttermin liegt
 - 25 Zeige Fehlermeldung "Starttermin muss vor Endetermin liegen"
 - 26 Organisator wählt Start- und Endetermin des ↗
 - ↖ Beschäftigungszeitraums
- 27 **ENDE SOLANGE**
- 28 Lege Beschäftigungszeitraum-Objekt mit Daten an
- 29 Füge Beschäftigungszeitraum-Objekt zu Mitarbeiter hinzu
- 30 **ENDE SOLANGE**
- 31
- 32 Mitarbeiter-Objekt in Datenbasis sichern
- 33 **GIB** Mitarbeiter-Objekt zurück
- 34 **ENDE MITARBEITER-ANLEGEN**

Listing 5.10: 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 Endetermin plausibel sind.

5.3. Diagramme

In den Diagrammen werden Interaktionsreferenzen verwendet, um sich auf Unterdiagramme mit Verfeinerungen zu beziehen. In den verfeinerten Diagrammen taucht das Objekt „Observer“ auf, welches jeweils den aufrufenden View darstellen soll. Es wurde sich für diese Umsetzung in den Diagrammen entschieden, da das gleiche Diagramm von verschiedenen Diagrammen aus referenziert werden kann. Ein Beispiel dafür ist das Diagramm „Teileinheit anlegen“, welches von „Teileinheit anlegen“ und „Event anlegen“ referenziert wird. Je nachdem, wird die angelegte Teileinheit der „TeileinheitGUI“ oder „EventGUI“ zurückgegeben, aber im Diagramm wird dafür einfach der „Observer“ als abstrakte Darstellung verwendet.

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 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, denn generische Namen helfen dem Nutzer nicht, das Event von anderen zu unterscheiden.

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 Endetermin des Events vom Organisator eingetragen. Sollte der Endetermin 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 Endetermin gesetzt werden.

Das Hinzufügen der Objekte Teileinheit, 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.

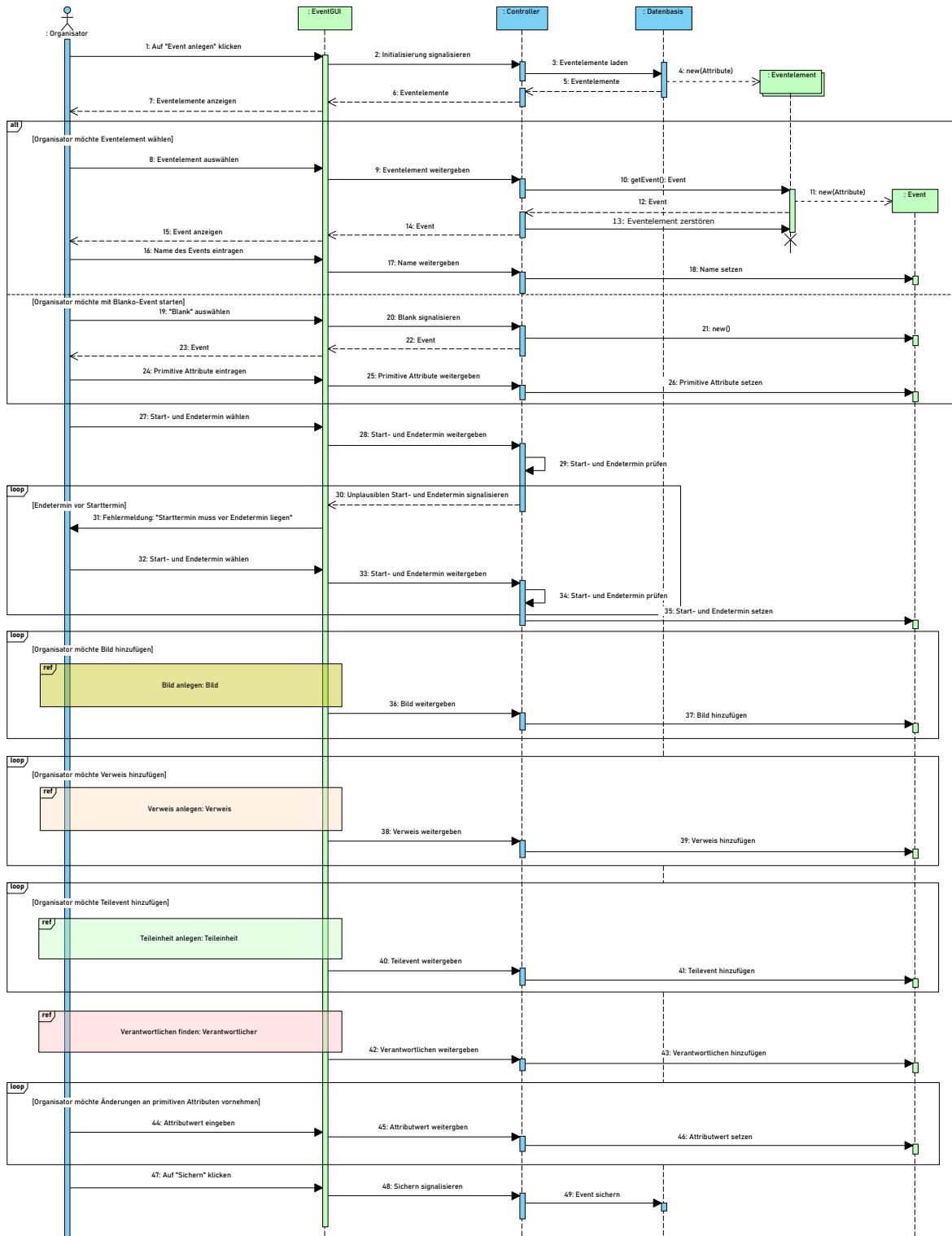


Abbildung 5.1.: Szenario Event anlegen

5.3.2. Teileinheit anlegen

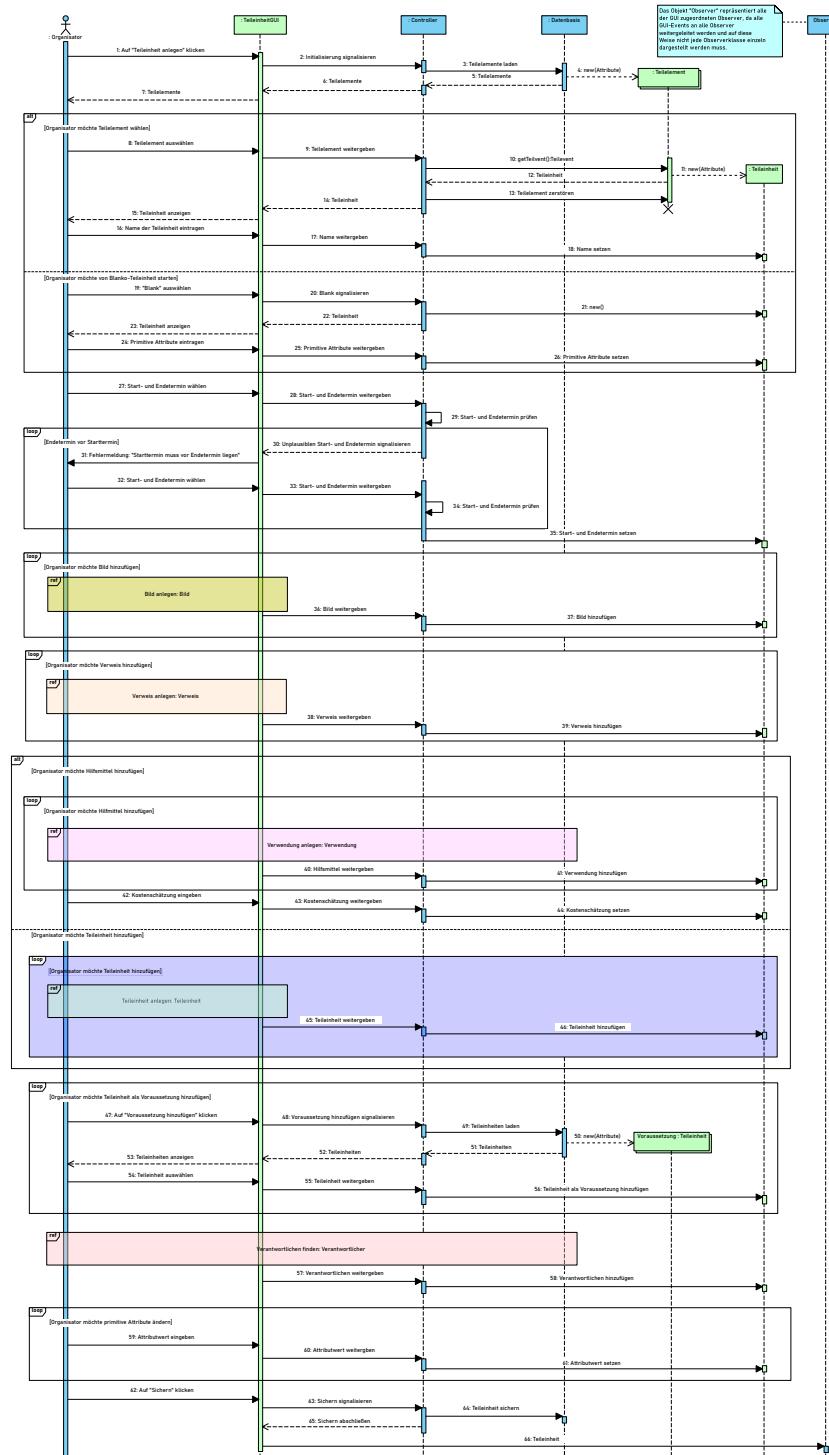


Abbildung 5.2.: Szenario Teileinheit anlegen

Das Anlegen einer Teileinheit wurde in Abbildung 5.2 modelliert. Hier klickt der Organisator zunächst auf „Teileinheit anlegen“, anschließend werden alle verfügbaren Teilelemente geladen und dem Organisator angezeigt. Nun hat der Organisator folgende mittels eines alt-Fragments modellierte Möglichkeiten: Im ersten Fall kann er die neue Teileinheit auf Basis eines der angezeigten Teilelemente erstellen, indem er dieses auswählt. In diesem Fall wird dann ein Teileinheitobjekt auf dem Teilelement generiert, anschließend werden die beim Laden erzeugten Teilelementobjekt zerstört. Nun muss der Organisator nur noch den Namen der Teileinheit eintragen, dann wird ihm die neue Teileinheit angezeigt. Im zweiten Fall, bei dem der Organisator kein Teilelement auswählt, wird mittels eines Konstruktoraufrufs eine leere Teileinheit erzeugt und dem Organisator angezeigt, sodass er die Möglichkeit hat, die primitiven Attribute der Teileinheit zu befüllen, welche anschließend im Teileinheitobjekt 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, der Teileinheit Bilder und Verweise hinzuzufügen. Hierzu müssen die Bild- und Verweisobjekte jedoch erst angelegt werden. Diese beiden Szenarien wurden allerdings in separaten Sequenzdiagrammen modelliert, welche hier mit Hilfe von Interaktionsreferenzen aufgerufen werden. Da der Organisator einer Teileinheit Bilder und Verweise in beliebiger Anzahl hinzufügen kann, finden das Anlegen und hinzufügen der Verweis- und Bildobjekte jeweils innerhalb eines loop-Fragmentes statt.

Im nächsten Schritt muss der Organisator wählen: Er kann der Teileinheit entweder weitere untergeordnete Teileinheiten hinzufügen oder er kann der Teileinheit 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 der Teileinheit hinzugefügt. Wie auch bei den Bildern und Verweisen, können einer Teileinheit beliebig viele Hilfsmittel hinzugefügt werden, daher befindet sich auch dieser Vorgang in einem loop-Fragment. Entscheidet sich der Organisator für das Hinzufügen weiterer Teileinheiten, müssen auch diese zuerst angelegt werden. Dies geschieht mittels eines rekursiven Aufrufs des hier beschriebenen Sequenzdiagramms „Teileinheit anlegen“. Nun kann die erstellte Teileinheit der aktuellen hinzugefügt werden. Da jede Teileinheit beliebig viele Teileinheiten besitzen kann, befinden sich auch diese beiden Vorgänge innerhalb eines loop-Fragments.

Da Teileinheiten auch von einander abhängig sein können, hat der Organisator nun die Möglichkeit, vorhandene Teileinheiten als Voraussetzung für die aktuelle hinzuzufügen.

Hierzu klickt er auf „Teileinheit als Voraussetzung hinzufügen“. Anschließend werden die vorhandenen Teileinheiten aus der Datenbasis geladen und angezeigt, sodass er die Möglichkeit hat, die gewünschte Teileinheit auszuwählen, welche der 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 die Teileinheit 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 der Teileinheit als Verantwortlicher hinzugefügt.

Zuletzt hat der Organisator noch einmal die Möglichkeit, die primitiven Attribute der Teileinheit 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 in der Teileinheit gesetzt wird. Abschließend klickt der Organisator auf „sichern“, sodass diese 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“. 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 dann dem Gruppenobjekt 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.

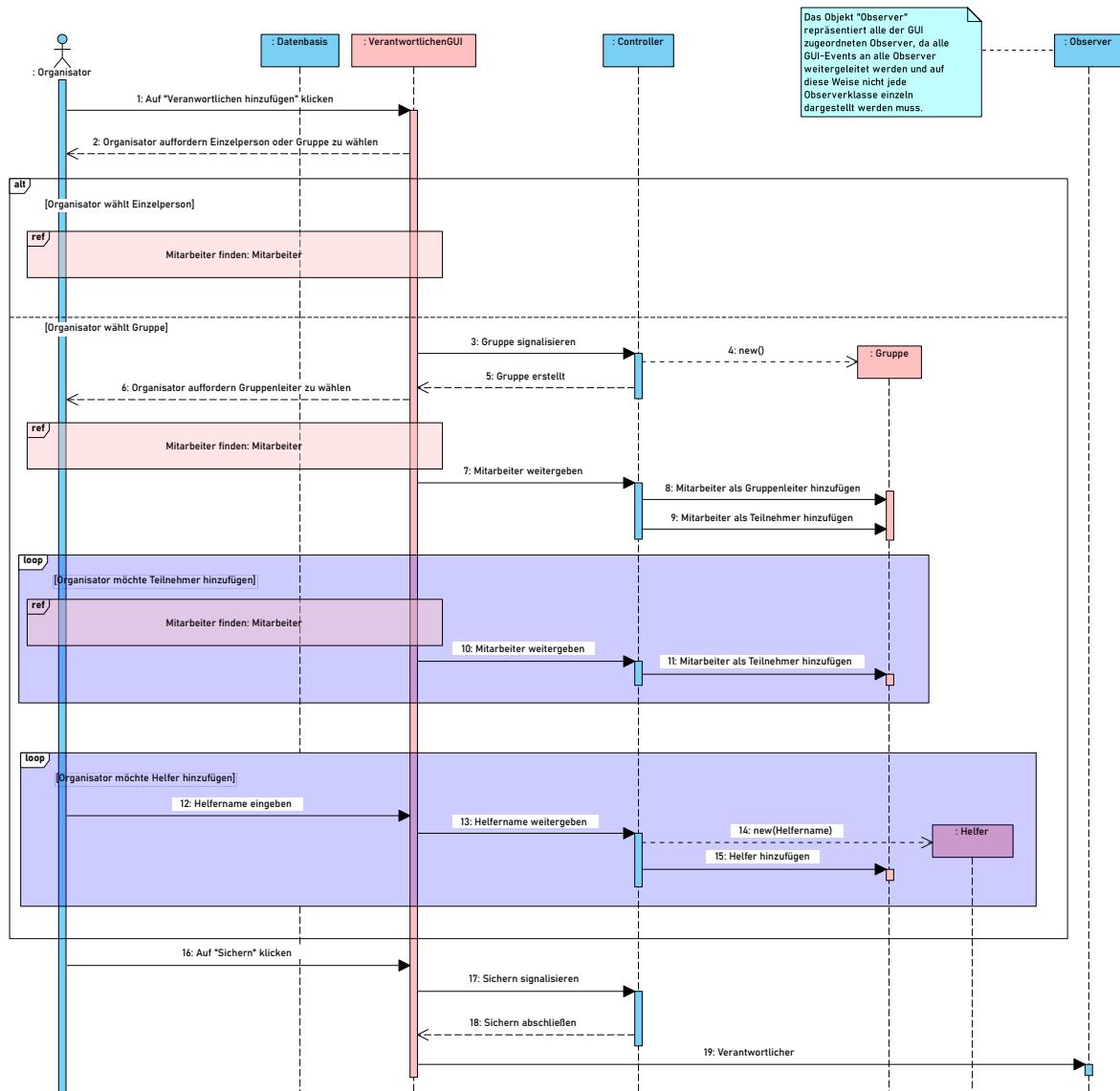


Abbildung 5.3.: Szenario Verantwortlichen finden

5.3.4. 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 Attributten 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.

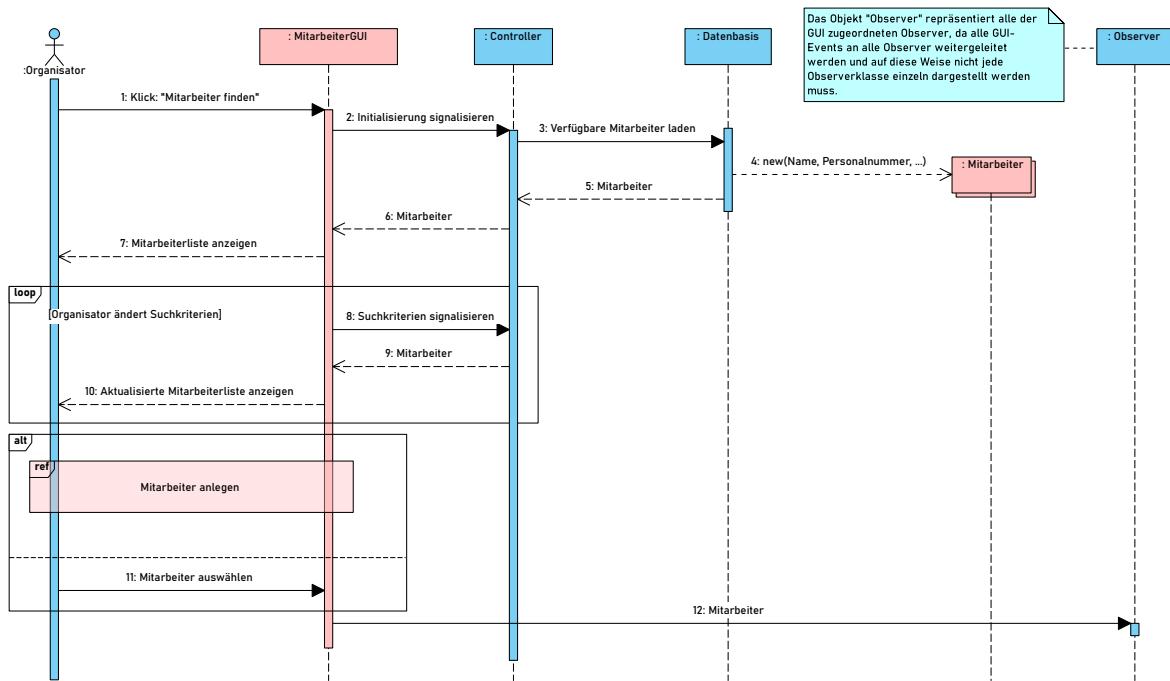


Abbildung 5.4.: Szenario Mitarbeiter finden

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

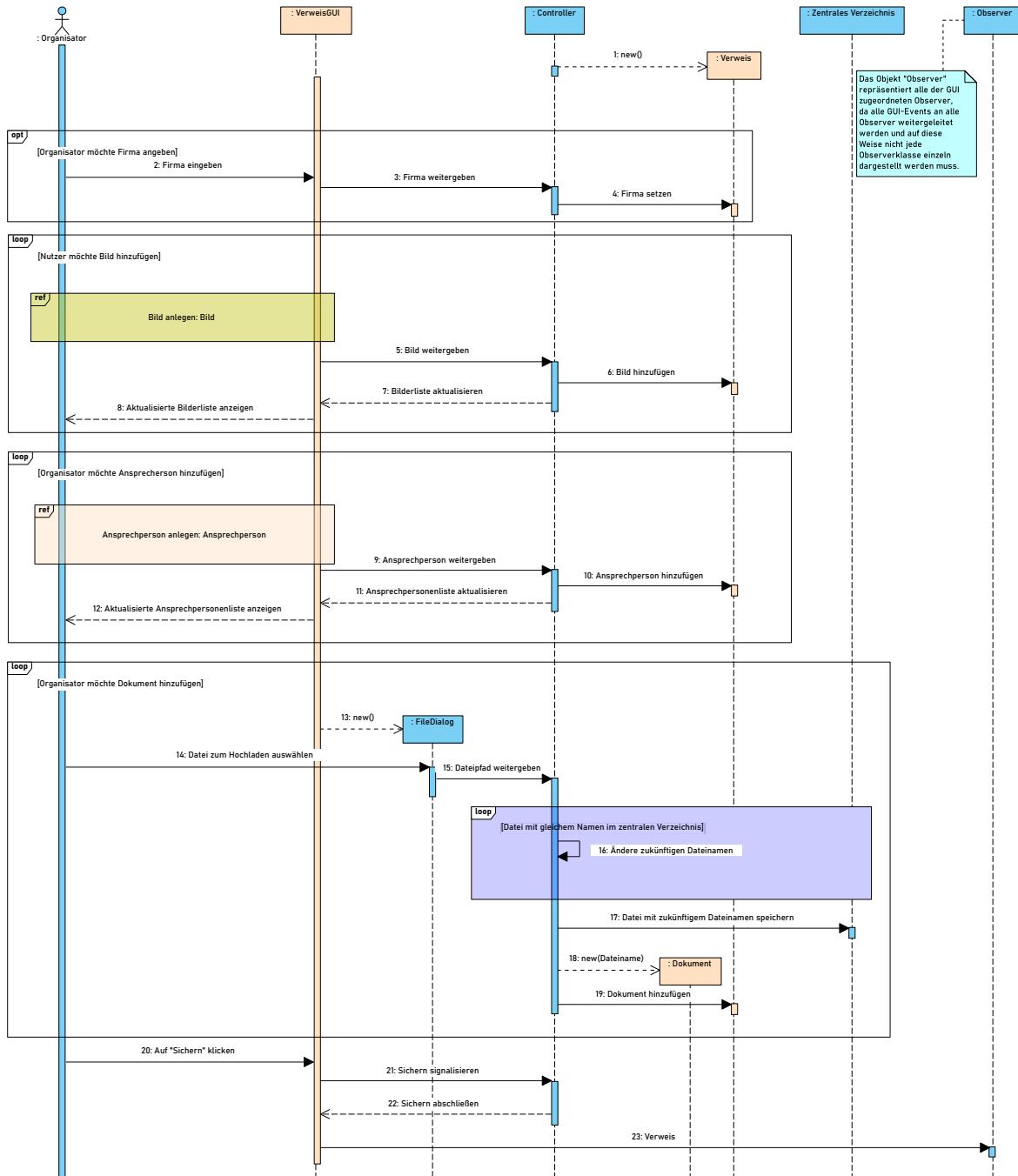


Abbildung 5.5.: Szenario Verweis anlegen

Das Szenario „Verweis anlegen“ ist in Abbildung 5.5 dargestellt. Besonders am Verweisobjekt 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 gleichen 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

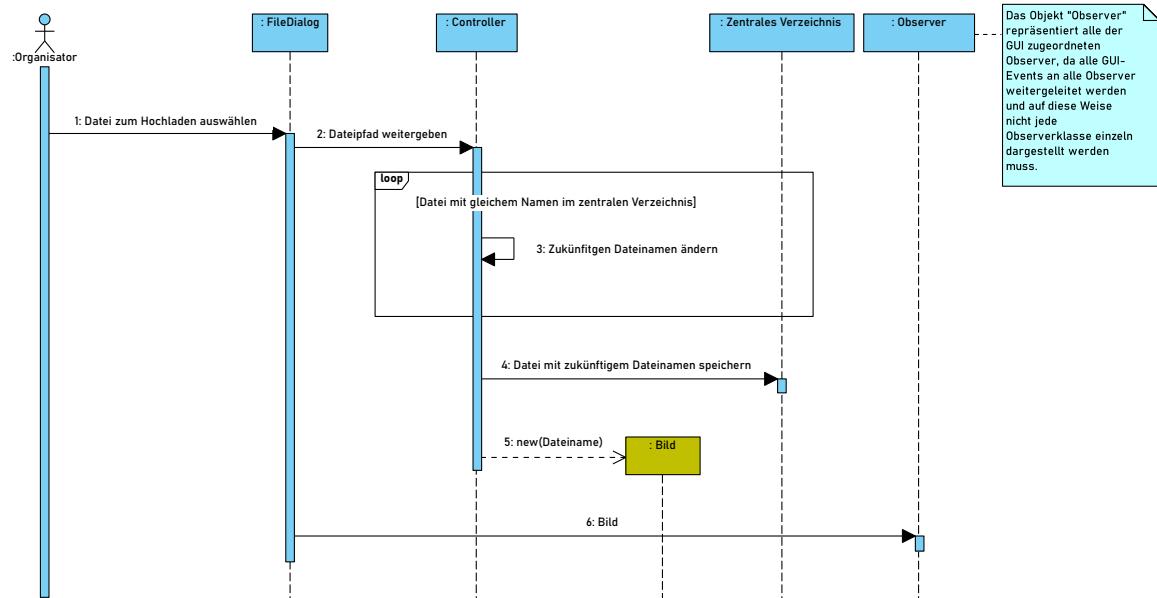


Abbildung 5.6.: Szenario Bild anlegen

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 die Telefonnummer ein verpflichtendes Attribut der Kontaktdaten 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 Kontaktdatenobjekt mit allen zuvor eingegebenen Daten erstellt.

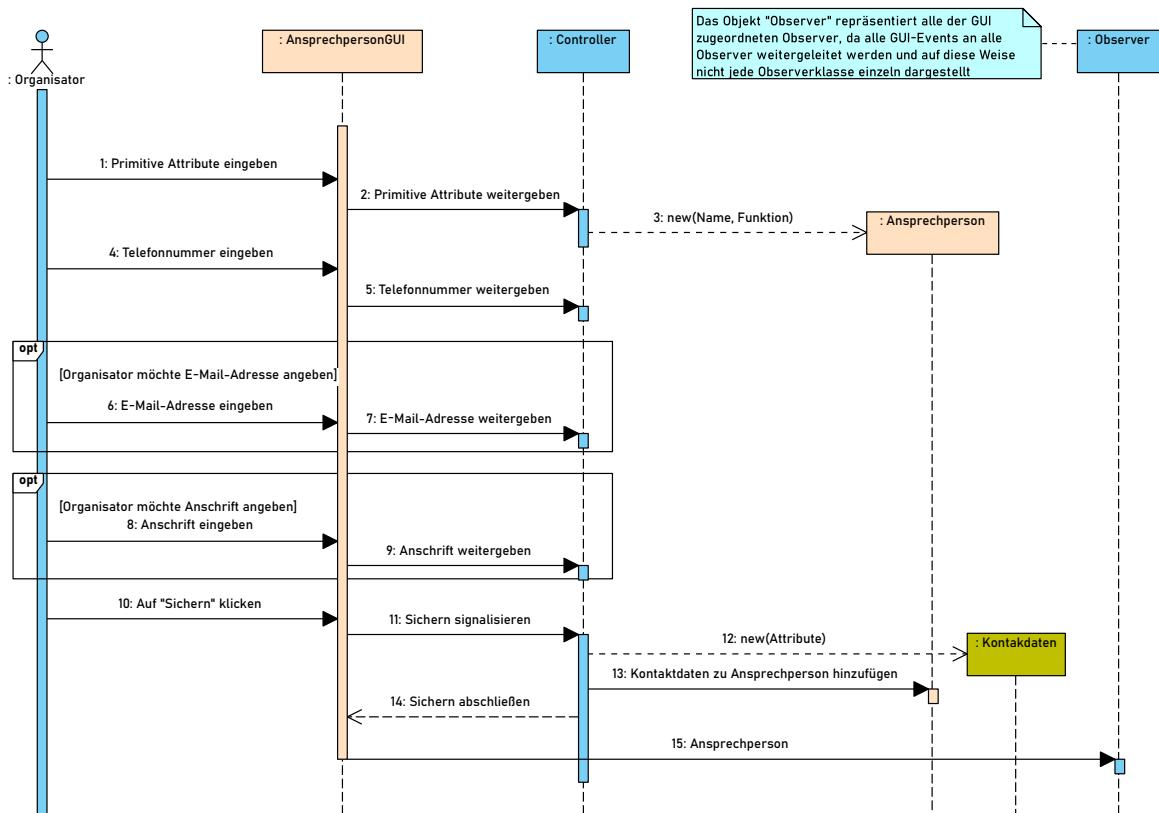


Abbildung 5.7.: Szenario Ansprechperson anlegen

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 Endtermin gewählt. Auch hier wird solange eine Fehlermeldung gezeigt und der Organisator aufgefordert Start- und Endtermin zu ändern, bis Start- und Endtermin plausibel sind. Plausibel bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Start-

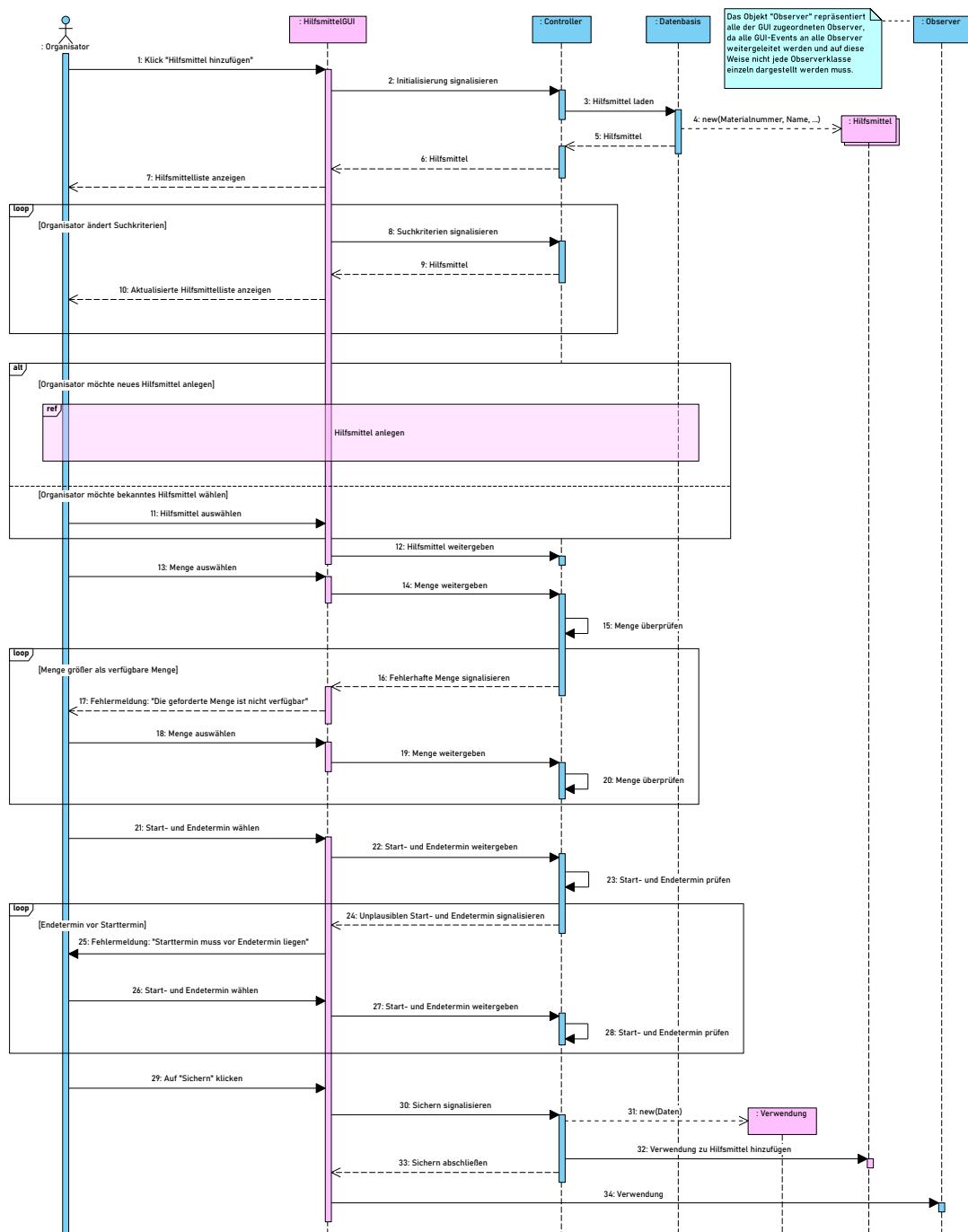


Abbildung 5.8.: Szenario Verwendung anlegen

und Endetermin innerhalb des Zeitraums der Teileinheit liegen und der Starttermin vor dem Endetermin liegt. Schließlich wird ein neues Verwendungsobjekt aus den Eingaben erzeugt und dieses zu den Hilfsmitteln hinzugefügt.

5.3.9. Mitarbeiter anlegen

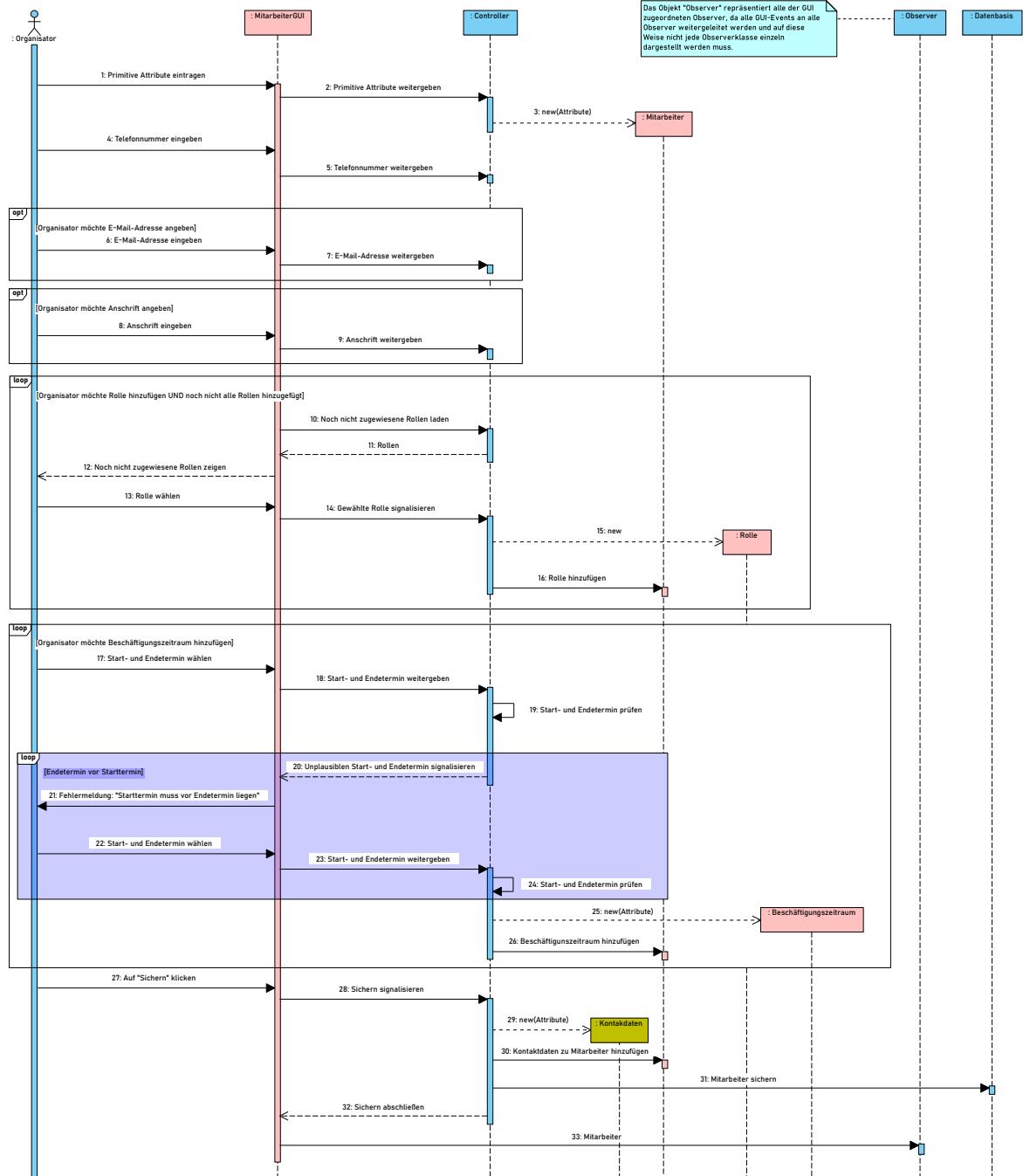


Abbildung 5.9.: Szenario Mitarbeiter anlegen

Das Anlegen eines Mitarbeiters wurde in Abbildung 5.9 modelliert. Hier trägt der Organisator zunächst die primitiven Attribute des Mitarbeiters ein, aus denen dann ein

Mitarbeiterobjekt erzeugt wird. Dann werden dessen Kontaktdaten hinterlegt. Hierzu wird ebenso vorgegangen wie in Abbildung 5.7 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 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.

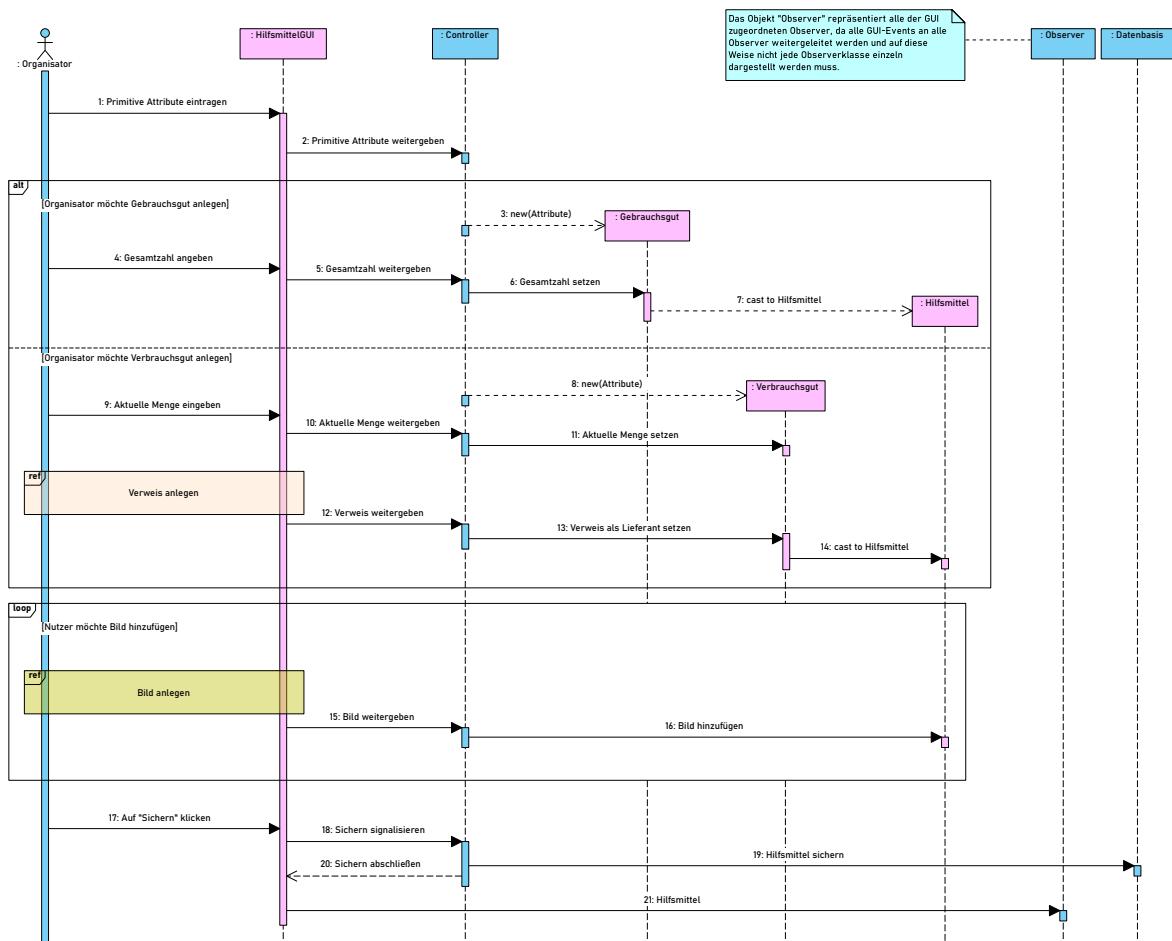


Abbildung 5.10.: Szenario Hilfsmittel anlegen

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 ↳
 ↳ Informationen nicht ankommen könnten
 19 Organisator gibt Informationen zum Event an ↳
 ↳ Ansprechperson weiter
 20 **ENDE WENN**
 21 **SONST**
 22 Organisator fügt Telefonnummer zu Liste der nicht ↳
 ↳ erreichten Teilnehmer hinzu
 23 **ENDE WENN**
 24 **ENDE WENN**
 25 **ENDE WENN**
 26 **ENDE FUER**
 27 **SOLANGE NICHT** Liste der nicht erreichten Teilnehmer leer ist
 28 **FUER** alle nicht erreichten Teilnehmer
 29 Organisator ruft Teilnehmer an
 30 **WENN** Teilnehmer Telefongespräch annimmt
 31 Organisator entfernt Teilnehmer von Liste nicht erreichter ↳
 ↳ Teilnehmer
 32 Organisator fragt Teilnehmer nach E-Mail-Adresse
 33 **WENN** Teilnehmer E-Mail-Adresse angibt
 34 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Kontaktdaten hinzu
 35 Organisator fügt E-Mail-Adresse zu Mailverteiler hinzu
 36 **SONST**
 37 Organisator warnt Teilnehmer, dass in Zukunft ↳
 ↳ Informationen nicht ankommen könnten
 38 Organisator gibt Informationen zum Event an Teilnehmer weiter
 39 **ENDE WENN**
 40 **ENDE WENN**
 41 **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 der Teileinheit 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 der Teileinheit 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 der Teileinheit 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 diesen 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 der Teileinheit 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 die Teileinheit 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 der Teileinheit 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 die Teileinheit 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 sind
53 SOBALD Beschaffer meldet, dass Mikrofone beschafft wurden
 54 Organisator prüft Anwesenheit der Mikrofone
55 WENN Mikofone anwesend
 56 Organisator ändert Status der Teileinheit 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 die Teileinheit ein
 61 Organisator unterrichtet neuen Beschaffer über Aufgabe
62 SONST
 63 Organisator weist Beschaffer darauf hin, dass die ↗
 ↳ Mikrofone nicht auffindbar sind
 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 der Teileinheit 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 die Teileinheit 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 der Teileinheit ↗
           ↳ 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 die Teileinheit 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 ↗
           ↳ ist
104     Organisator prüft Funktion des Präsentationslaptops
105     WENN Präsentationslaptop funktioniert
106     Organisator ändert Status der Teileinheit ↗
           ↳ 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 die Teileinheit 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 der Teileinheit 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 fortgefahren. 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 korrekt vorbereitet, so setzt der Organisator den Status der Teileinheit 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 die zugehörige Teileinheit des ↗
 ↳ Redeblocks auf Abgesagt

21 Organisator erstellt neue Teileinheit in dem Zeitfenster

22 ohne Hilfsmittel

23 ohne Teilelement

24 ohne Unterteileinheiten

25 ohne Bilder

26 mit Verweis auf den Verantwortlichen des Auftraggebers

27 mit Beschreibung der Alternativtätigkeit

28 mit gleicher Verantwortlichkeit zur alten Teileinheit

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 die zugehörige Teileinheit des ↗
 ↳ Redeblocks auf Abgesagt

44 Organisator erstellt neue Teileinheit in dem Zeitfenster

45 ohne Hilfsmittel

46 ohne Teilelement

47 ohne Unterteileinheiten

48 ohne Bilder

49 mit Verweis auf den Verantwortlichen des Auftraggebers

50 mit Beschreibung der Alternativtätigkeit

51 mit gleicher Verantwortlichkeit zur alten Teileinheit

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 der Teileinheit 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 die alte Teileinheit auf den Status „Abgesagt“ gesetzt und anschließend eine neue Teileinheit mit den neuen Informationen angelegt wird. 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 die zugehörige Teileinheit 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 Verantwortlichem 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 Teileinheit 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 Teileinheit 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 die zugehörige Teileinheit 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 er ist und er wird von einem Mitarbeiter zum seinem 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.

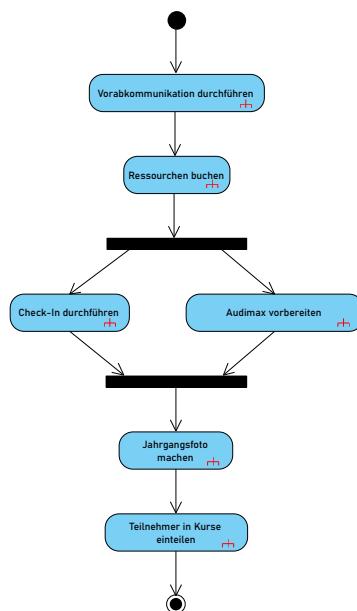


Abbildung 6.1.: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung eines Events

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. Die rechte 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 der Teileinheit „Vorabkommunikation“ durchführen auf „Fertig“ gesetzt.

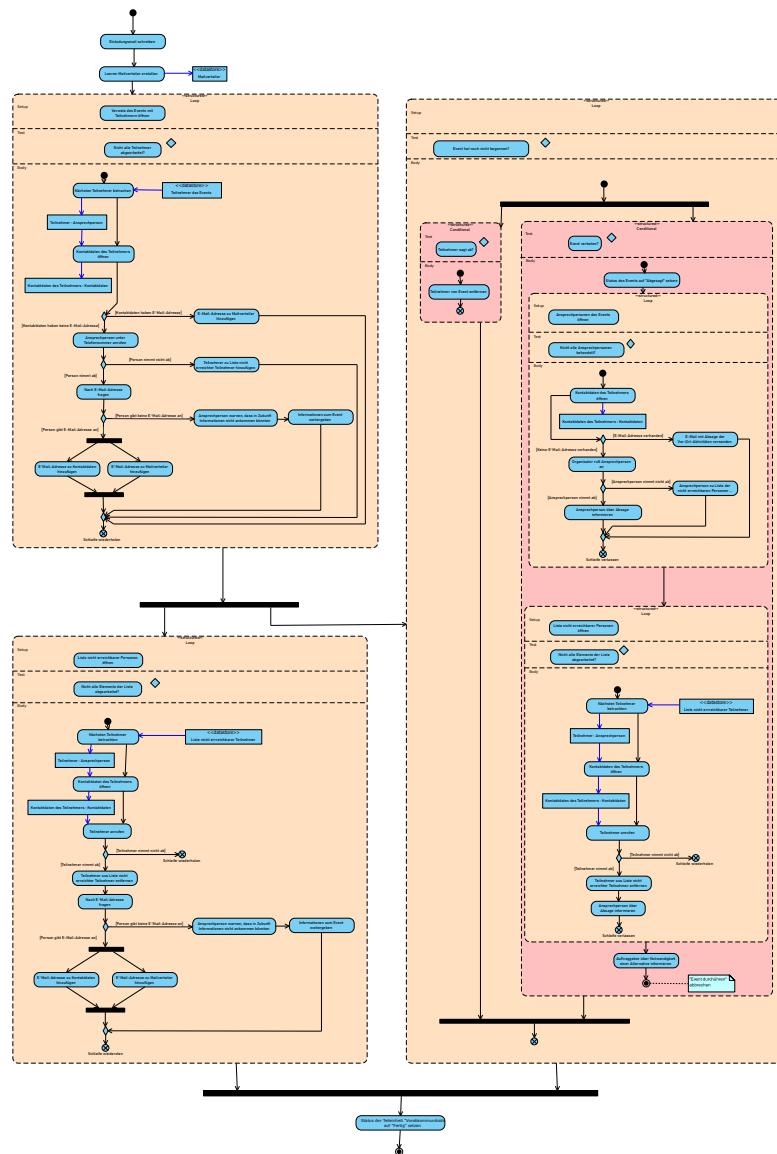


Abbildung 6.2.: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Vorabkommunikation

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.

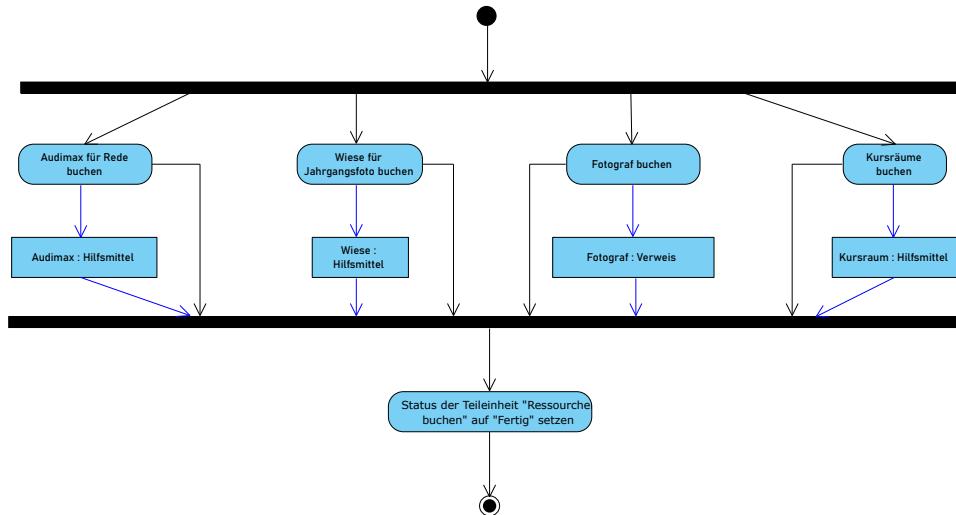


Abbildung 6.3.: Aktivitätsdiagramm zum Ressourcen buchen

Alle zuvor genannten Aktionen werden parallel ausgeführt. Sind sie alle abgeschlossen, wird der Status der zugehörigen Teileinheit „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 dargestellt.

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

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

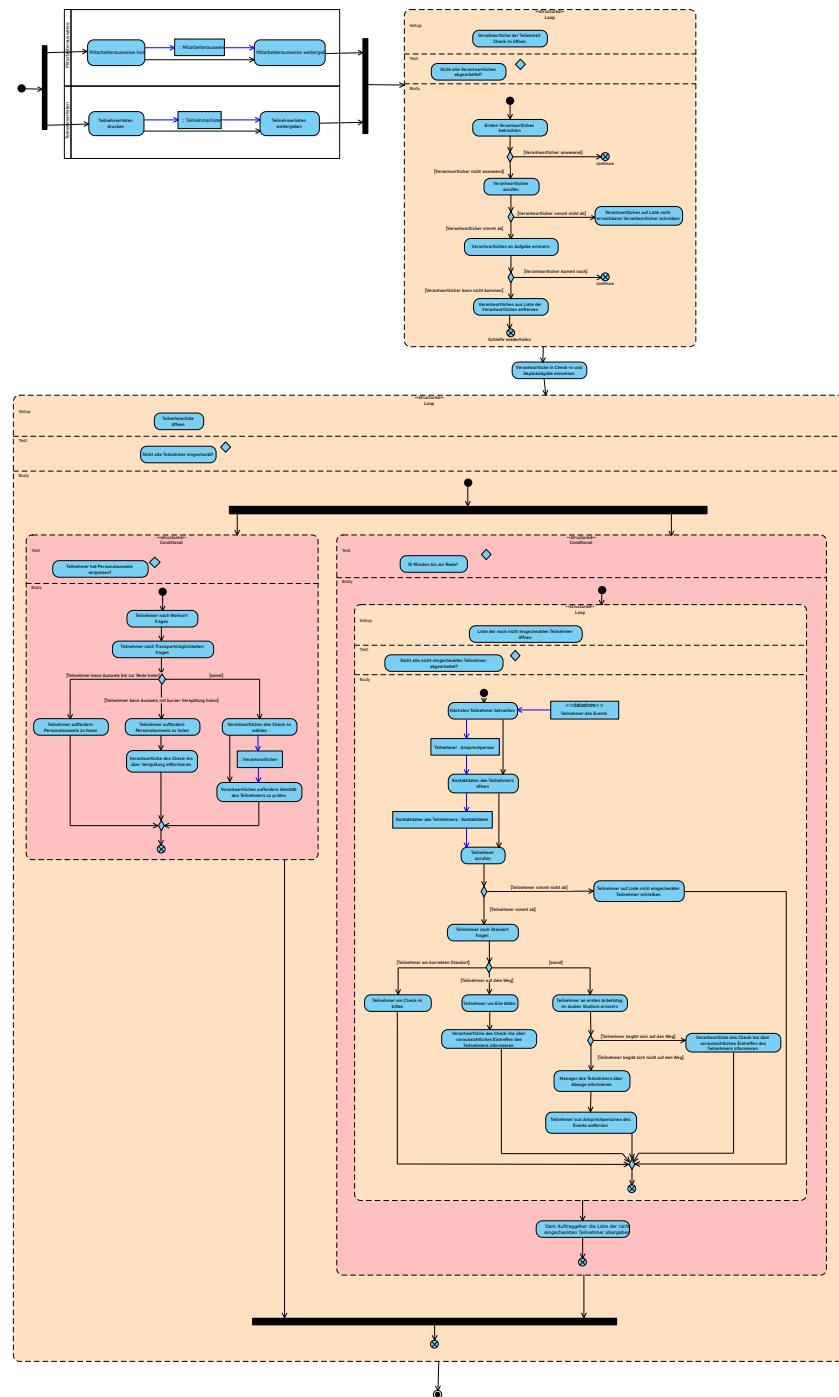


Abbildung 6.4.: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung des Check-Ins der Teilnehmer

Teileinheit 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 eingecheckt 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 eingecheckt sind. Sollte dieses auftreten, so geht der Organisator die Liste der noch nicht eingecheckten Teilnehmer durch und ruft jeden einzelnen an. Nimmt ein Teilnehmer den Anruf nicht an, so wird dieser auf die Liste der nicht eingecheckten 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 eingecheckten Teilnehmer abgearbeitet, so leitet der Organisator die Liste mit den nicht eingecheckten 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

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 Swimlane 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

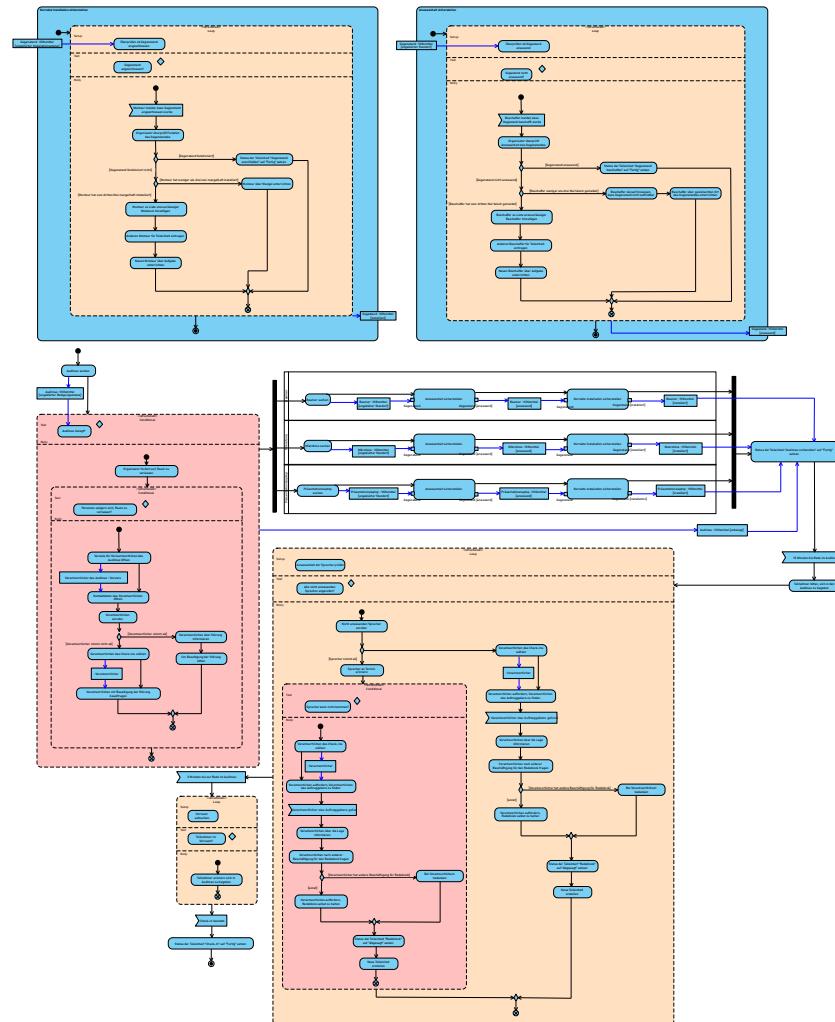


Abbildung 6.5.: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Vorbereitung des Audimax

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 die Teileinheit „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 die Teileinheit „Check-In“ in den Status „Fertig“ gesetzt.

6.3.6. Neue Teileinheit erstellen

In Abbildung 6.6 wird die Aktivität „Teileinheit erstellen“ modelliert, welche im Zuge einer schnellen Umplanung verwendet wird. Es wird zunächst eine neue Teileinheit erstellt, wobei ein initiales Teileinheitobjekt entsteht. Dieses durchläuft mit dem Objectflow 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 der Teileinheit eine Beschreibung der mit der Teileinheit neu geplanten Alternativtätigkeit angegeben. Anschließend wird ein Verantwortlicher für die Teileinheit hinzugefügt und abschließend werden die Voraussetzungen für die Teileinheit festgelegt.

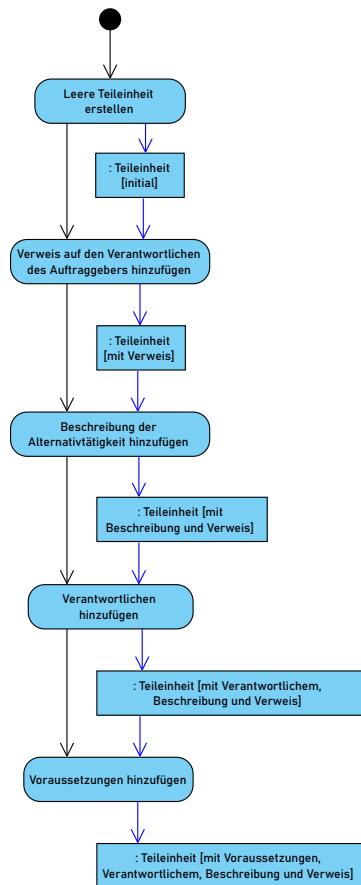


Abbildung 6.6.: Aktivitätsdiagramm zum Erstellen einer Teileinheit

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 in der Teileinheit „Jahrgangsfoto machen“, öffnet dessen beigegebene 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 der Teileinheit „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 der entsprechenden Teileinheit auf „Fertig“ gesetzt und der Fotograf verabschiedet. Damit ist die die Aktivität „Jahrgangsfoto machen“ abgeschlossen.

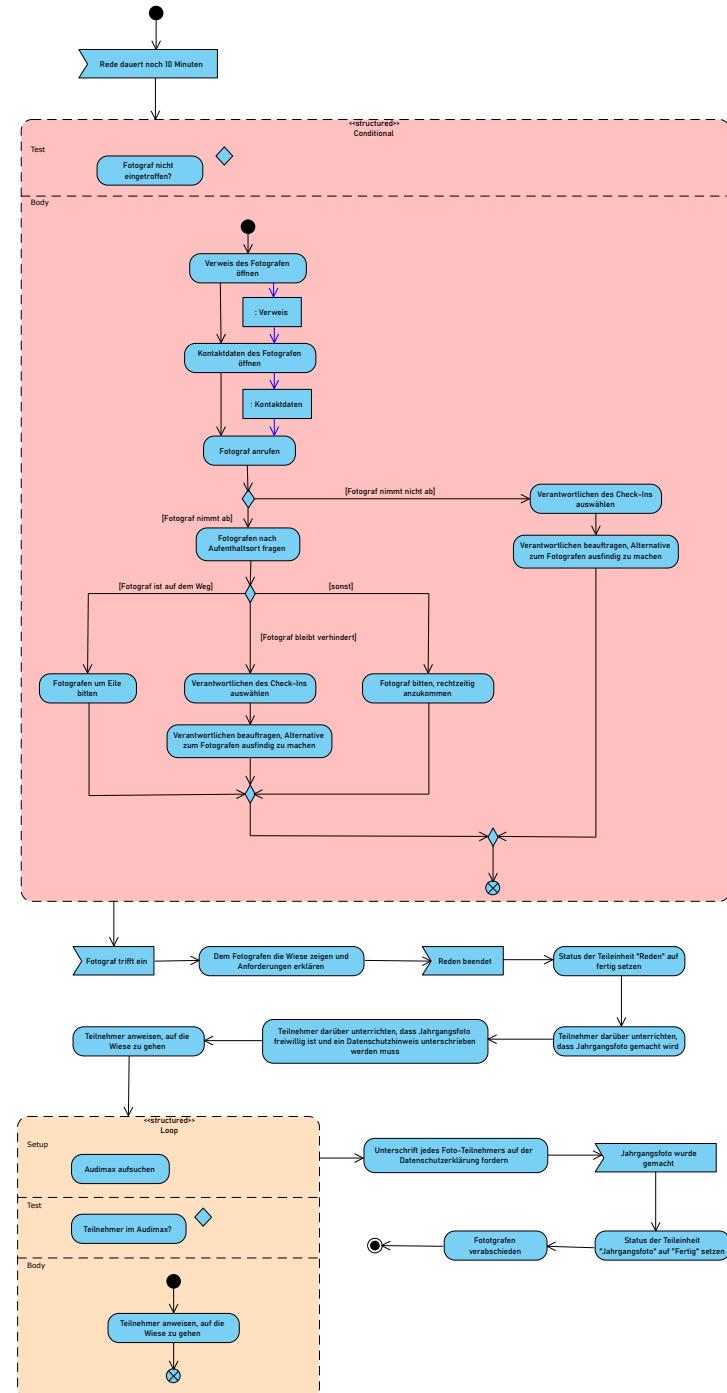


Abbildung 6.7.: Aktivitätsdiagramm zur Erstellung des Jahrgangsfotos

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“.

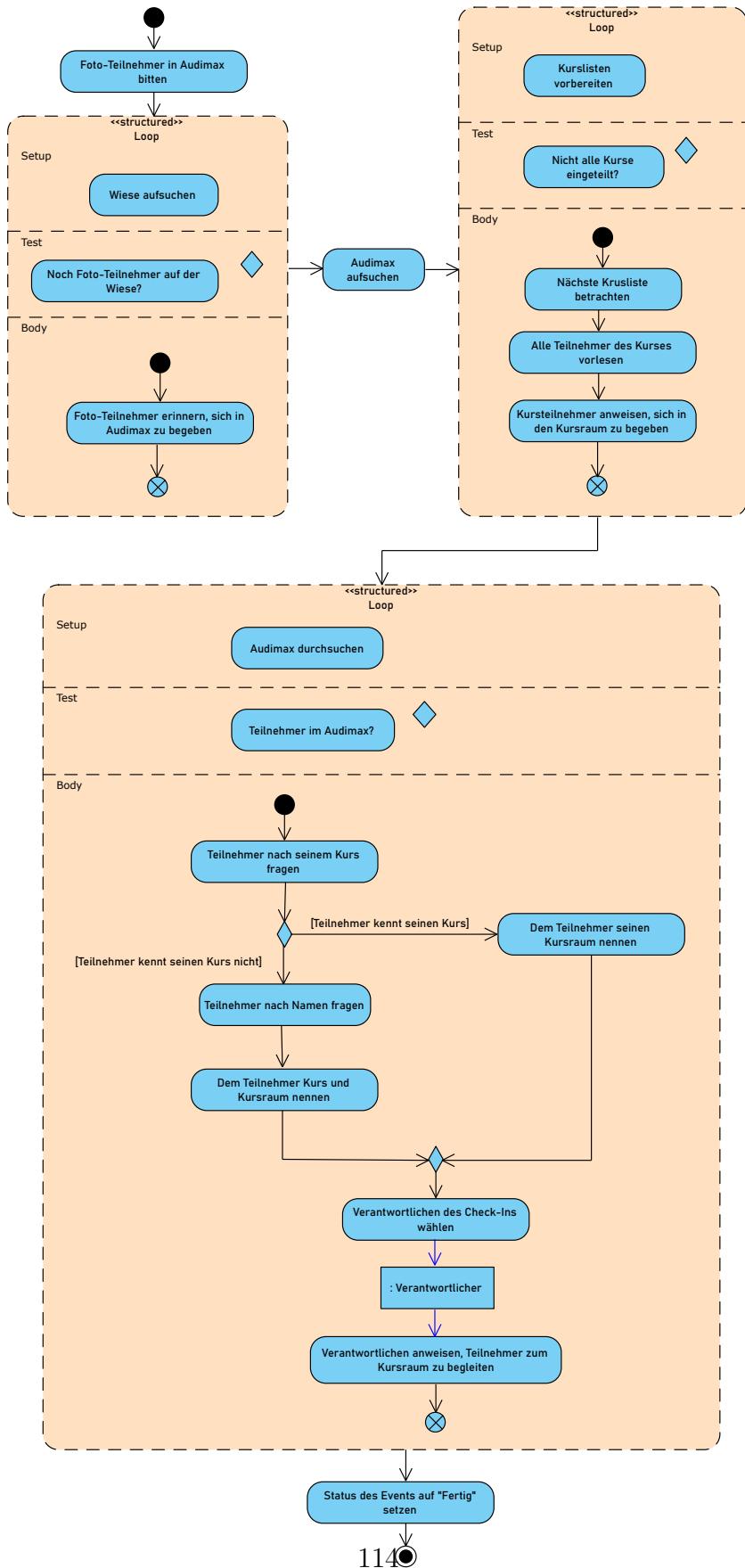


Abbildung 6.8.: Aktivitätsdiagramm zur Durchführung der Aufteilung der Teilnehmer in ihre Kurse

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.

7.1. Pakete

7.1.1. model.event

Dieses Paket enthält alle Klassen aus dem Analyseklassendiagramm, welche Events, Teileinheiten und deren jeweilige Templates betreffen. Da es möglich sein soll, die Events bis zu 14 Tage nach dem Löschen wiederherzustellen, wird ein Event zunächst nur als zu löschen markiert und versteckt. Erst nach 14 Tagen wird es endgültig aus der Datenbasis gelöscht. 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 Teileinheit ist nun ebenfalls abstrakt, da sie nun als Superklasse der Klassen „Aktion“ und „Teilevent“ dient. Diese Unterscheidung ist notwendig, da den Teilevents, welche weitere ihnen untergeordnete Kinderteilevents besitzen, keine Hilfsmittel zugeordnet werden dürfen. Ebenso dürfen den Aktionen, welche Hilfsmittel besitzen dürfen, keine Kinderteileinheiten untergeordnet werden. Darum besitzt nun nur noch die Klasse „Teilevent“ eine Rückassoziation auf die Teileinheit und nur noch die Klasse „Aktion“ eine Assoziation zu „Verwendung“. Es können jedoch weiterhin beiden Arten von Teilevents weitere Teileinheiten als Voraussetzungen zugeordnet werden.

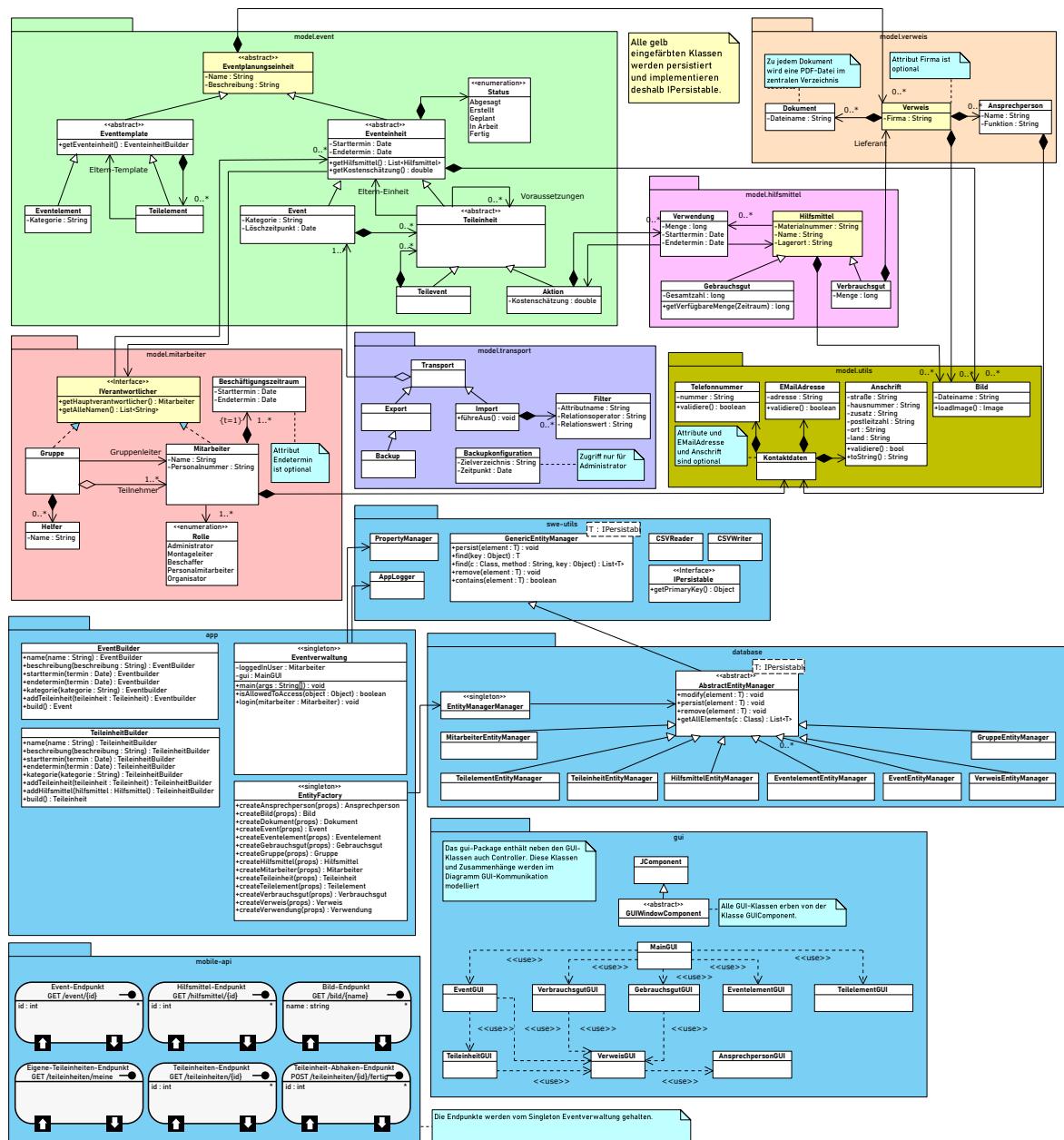


Abbildung 7.1.: Entwurfsklassendiagramm der Eventplanungssoftware

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 Aktionen 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 „Teileinheit“, sondern zur Klasse „Aktion“.

7.1.4. **model.transport**

Auch die Klassen dieses Paketes, welche den gesamten Datenimport- und export abbilden, konnten vollständig aus dem Analyseklassendiagramm übernommen werden. Um die Übertragung der vorhandenen Eventdaten aus den Excel-Tabellen zu realisieren, wurde keine zusätzliche Funktionalität eingeplant, da diese manuell erfolgen wird.

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“ sowie „Telefonnummer“, „EMailAdresse“ und „Anschrift“ als Bestandteile der Kontaktdaten.

7.1.7. **app**

Im Paket „app“ befindet sich zum einen die zentrale Klasse „Eventverwaltung“ mit der Main-Methode zum Starten der Anwendung, welche als Singleton implementiert wird. Sie hält außerdem den „AppLogger“ und den „PropertyManager“ der Anwendung. Ferner befindet sich in diesem Paket das Singleton „EntityFactory“, eine Fabrikkklasse zur Erzeugung von Instanzen derjenigen Klassen, welche in der Datenbasis persistiert werden

können. Für die beiden komplexen Klassen „Event“ und „Teileinheit“ existieren in dem Paket außerdem die entsprechenden Builderklassen.

7.1.8. database

Das zentrale Element dieses Paketes ist die abstrakte Klasse „AbstractEntityManager“, 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. Im nachfolgenden Kapitel wird näher auf die Klassen der Benutzeroberfläche eingegangen.

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, Teileinheiten, Hilfsmitteln und Bildern, außerdem einen separaten Endpunkt zum Abfragen der Teileinheiten, welche einem bestimmten Mitarbeiter zugeordnet sind und schließlich einen Endpunkt zum „abhaken“ abgeschlossener Teileinheiten. 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.

Jeder Endpunkt geht davon aus, dass ein eingeloggter Nutzer die Anfrage stellt und damit in einem Cookie die Session gespeichert ist. Dadurch kann festgestellt werden, welcher

Nutzer eingeloggt ist und somit auf welche Objekte zugegriffen werden kann und auf welche nicht.

Die Endpunkte erhalten jeweils Anfrageparameter als Teil der URL und senden Antworten in JSON. Die einzelnen Parameter und Antworten werden im Folgenden näher erläutert, dabei sind die URL-Parameter jeweils in geschweiften Klammern dargestellt. Die Antworten sind schematisch als TypeScript-Objekt angegeben, Referenzen auf andere Elemente haben dabei jeweils den Typen des Primärschlüssels des referenzierten Objektes.

Endpunkt	Parameter	Antwort
GET /event/{id}	ID des Events	<pre>{ id: number, name: string, beschreibung: string, starttermin: Date, endetermin: Date, verantwortlicher: { personalnummer: string name: string }, teilelemente: number[], bilder: string[], verweise: { firma: string?, dokumente: File[], ansprechpersonen: { name: string, funktion: string, eMailAdresse: string, telefonnummer: string anschrift: { straße: string, hausnummer: string, zusatz: string, postleitzahl: string ort: string, land: string } } [] } [], kategorie: string, status: string }</pre>
GET /hilfsmittel/{id}	Materialnummer des Hilfsmittels	<pre>{ materialnummer: string, name: string, lagerort: string, typ: string }</pre>
GET /bild/{name}	Dateiname des Bildes	File

GET /teileinheiten/meine	-	{ teileinheiten: number[] }
GET /teileinheiten/{id}	ID der Teileinheit	{ id: number, name: string, beschreibung: string, starttermin: Date, endetermin: Date, verantwortlicher: { personalnummer: string name: string }, teilelemente: number[], bilder: string[], verweise: { firma: string?, dokumente: File[], ansprechpersonen: { name: string, funktion: string, eMailAdresse: string, telefonnummer: string, anschrift: { straße: string, hausnummer: string, zusatz: string, postleitzahl: string, ort: string, land: string } } [] } [], status: string, eltern: number, voraussetzungen: number, hilfsmittel: { materialnummer: string menge: number } [] }
POST /teileinheiten/{id}/fertig	-	-

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 Teileinheit 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 Teileinheitobjekten deutlich ergonomischer.

7.2.4. Kompositum

Um die Teil-Ganzes-Hierarchie von Teileinheit zu Unterteileinheiten darzustellen, wird das Kompositum-Muster verwendet. Es wird die Baumstruktur von Teileinheiten, welche Unterteileinheiten besitzen können, abgebildet. Dafür gibt es die Klasse Teileinheit, von welcher Aktion und Teilevent 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 Aktionen und Teilevents sowie Gebrauchsgüter und Verbrauchsgüter jeweils zusammen im TeileinheitEntityManager 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.

8. GUI-Entwurf

In diesem Kapitel werden die Komponenten der grafischen Benutzeroberfläche der Eventverwaltungssoftware sowie deren Zusammenspiel erläutert. Auch für die Entwicklung der Benutzeroberfläche wird auf Klassen und Interfaces aus den swe-utils zurückgegriffen, welche im nachfolgenden Abschnitt genauer erläutert werden. Auch die Komponenten der Benutzeroberfläche wurden in Pakete eingeteilt, welche sich an der Struktur der im Entwurfsklassendiagramm modellierten Pakete „model“ orientieren. Deren jeweilige Funktion wird im Anschluss an die Komponenten aus den swe-utils erklärt.

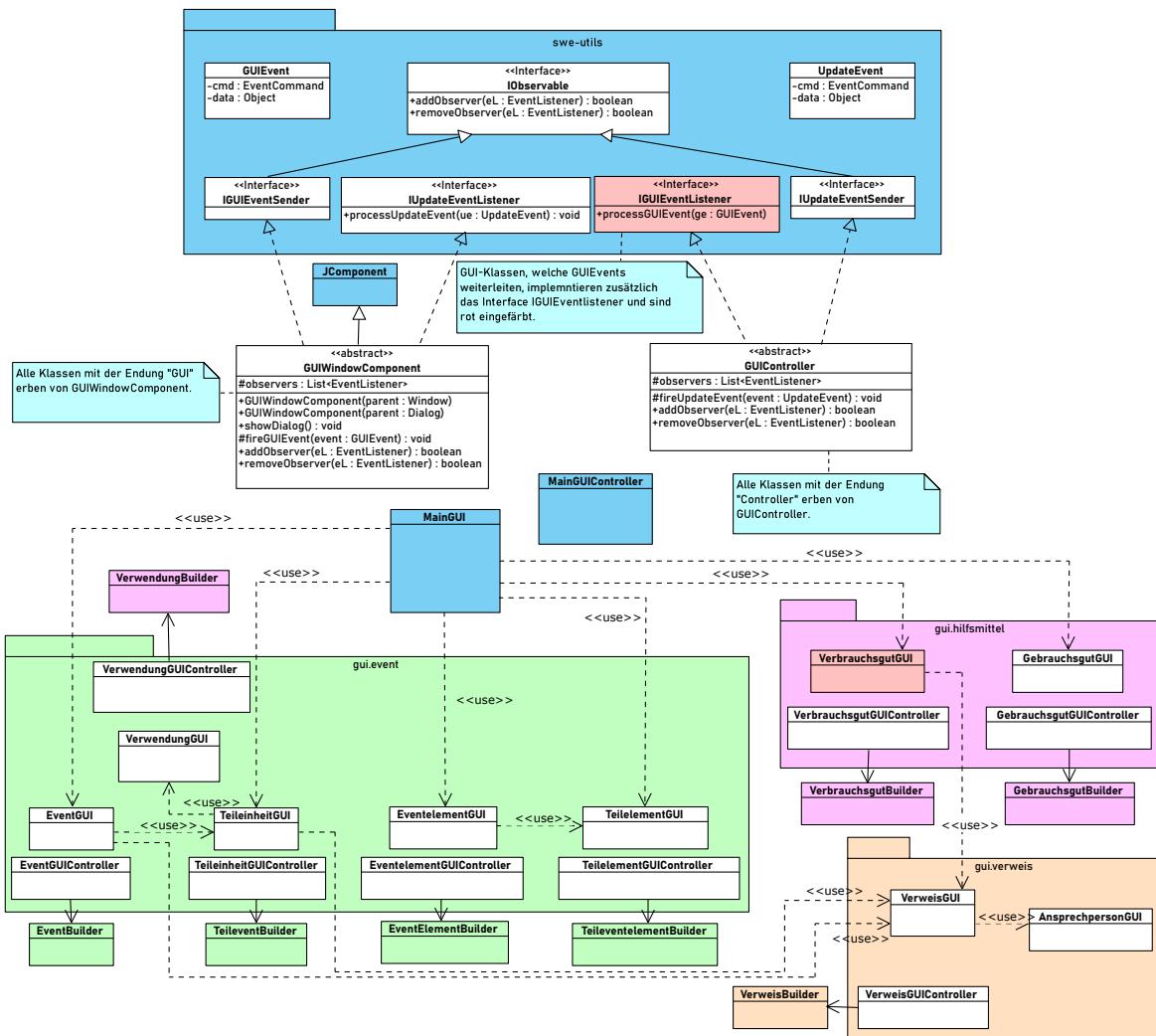


Abbildung 8.1.: Entwurfsklassendiagramm der GUI

8.1. swe-utils

Als Grundlage des GUI-Entwurfs werden zur Umsetzung des Observerpatterns Interfaces aus den swe-utils verwendet. Für von einem View ausgehende Signale an Controller werden GUIEvents verwendet, für von einem Controller an den View gehende Signale hingegen werden UpdateEvents verwendet. Diese beiden Klassen haben jeweils einen EventCommand und Nutzdaten. Diese Daten sind dabei allgemein gehalten und der EventCommand ist ebenfalls lediglich eine Oberklasse, die von den einzelnen Sender-Klassen mit jeweils einem Commands-Enum erweitert wird.

Die Interfaces „IGUIEventSender“ und „IGUIEventListener“ bilden die Kommunikation von View zu Controller ab. Alle Views erben von „GUIWindowComponent“, welches „IGUIEventsender“ implementiert und sendet damit GUIEvents an die GUIController, welche „IGUIEventListener“ implementieren.

Entsprechend andersherum ist die Kommunikation von Controller zu View modelliert: Der „GUIController“ implementiert das Interface „IUpdateEventSender“ und sendet damit UpdateEvents an den View, welcher „IUpdateEventListener“ implementiert.

Die beiden Interfaces „IGUIEventSender“ und „IUpdateEventSender“ erben von „IObservable“, denn sie bilden beide jeweils das Observable im Observerpattern ab. Dafür müssen Methoden zum Hinzufügen und Entfernen von Observern implementiert werden.

Die Klassen „GUIWindowComponent“ und „GUIController“ sind jeweils abstrakte Klassen, von denen die konkreten Views und Controller erben. Sie stellen eine Basis gemeinsamer Funktionalität dar, die das umsetzen des Observerpatterns ermöglicht. Die Klasse „GUIWindowComponent“ erbt dafür von „JComponent“, welche es ermöglicht, die Views flexibel in einem „JFrame“, „JDialog“ oder als Komponente in einem „ JPanel“ zu verwenden.

8.2. Struktur der GUI

Den Einstiegspunkt der Benutzeroberfläche bildet die „MainGUI“, welche für jede der Grundfunktionen der Software, wie beispielsweise die Verwaltung von Events, Mitarbeitern oder Hilfsmitteln einen eigenen Tab enthält, welcher wiederum eine tabellarische Übersicht über die vorhandenen Elemente enthält sowie die Möglichkeit, Unter-UIs aufzurufen, um die Elemente detaillierter zu betrachten und zu bearbeiten.

Das gesamte GUI-Paket besteht aus drei Unterpaketen: Das Paket „gui.event“ enthält alle UI-Komponenten zur Erstellung von Events. Die EventGUI kann hierbei die TeileinheitGUI sowie die VerweisGUI instanziieren, da jedem Event Verweise sowie Teileinheiten hinzugefügt werden können. Die TeileinheitGUI kann ebenfalls die VerweisGUI sowie die

Verwendung GUI instanziieren, da für Aktionen auch Hilfsmittel gebucht werden können, was mittels einer Verwendung geschieht.

Das Paket „gui.event“ enthält auch die GUI-Komponenten zur Erstellung von Eventelementen und Teilelementen. Da einem Eventelement auch Teilelemente hinzugefügt werden können, kann die EventelementGUI die TeilelementGUI instanziieren. Das Paket „gui.verweis“ enthält alle notwendigen Komponenten zur Erstellung von Verweisen, hierzu zählt auch das Anlegen von Ansprechpersonen zu einem Verweis, was in einem separaten UI geschieht.

Die VerweisGUI wird neben den oben beschriebenen GUIs auch von der VerbrauchsgutGUI zum Anlegen von Verbrauchsgütern instanziert, da zu diesen stets ein Lieferant in Form eines Verweises hinterlegt wird. Diese GUI gehört ebenso wie die GebrauchsgutGUI zum Anlegen von Gebrauchsgütern zum Paket „gui.hilfsmittel“. Jede der eben beschrieben UIs wird auf Kundenwunsch durch ein eigenes Fenster realisiert.

8.3. Kommunikation der GUI-Komponenten

Da die gesamte Benutzeroberfläche nach dem Model-View-Controller-Pattern entwickelt wurde, existieren zu jeder dieser UIs drei Klassen: Eine Viewklasse, welche die anzugegenden UI-Elemente definiert und vom Benutzer ausgelöste Signale in Form von GUIEvents an die jeweilige Controllerklasse weitergibt, bzw. Steuersignale in Form von Update-Events von dieser empfängt. Bei diesen Viewklassen handelt es sich jeweils um die Klassen mit der Endung „GUI“. Zu jeder Viewklasse existiert außerdem eine Controllerklasse, welche die GUIEvents von den Viewklassen empfängt, verarbeitet und Steuersignale an die Viewklassen sendet. Die Kommunikation zwischen diesen beiden Klassen erfolgt lediglich mittels den eben genannten Events und realisiert damit das Observerpattern. Jeder Controller hält eine Referenz auf eine Builderklasse für die jeweilige Entität. Diese realisiert das Builderpattern und hält die durch den Benutzer eingegeben Daten bis dieser auf den Sichern-Knopf klickt. Dann wird mittels der Builderklasse das entsprechende Objekt gebaut und mit Hilfe der im Entwurfsklassendiagramm beschriebenen EntityFactory und des jeweiligen EntityManager persistiert.

Eine Ausnahme bildet hier der MainGUIController, welcher als einziger keine Builderklasse referenziert, da die MainGUI keiner bestimmten Entität zugeordnet ist. Außerdem besitzt die AnsprechpersonGUI keinen eigenen Controller, da Ansprechpersonen lediglich bei Verweisen angelegt werden können. Aus diesem Grund wird die AnsprechpersonGUI durch den entsprechenden VerweisGUIController gesteuert. Ferner sind manche der Viewklassen rot eingefärbt, um zu kennzeichnen, dass diese zusätzlich das Interface „IGUIEventListener“ implementieren, da sie GUIEvents untergeordneter GUIs an ihren Controller weiterleiten.

9. Besonderheiten

9.1. Mobile Version

Im Lastenheft wurde erwähnt, dass es in einer zweiten Ausbaustufe möglich sein soll, Aufgaben auf mobilen Geräten einzusehen und abhaken zu können. Dafür wurde geplant, dass diese mobile Version über eine Schnittstelle mit dem hier entworfenen System kommuniziert und als Mobile-App auf den mobilen Geräten zur Verfügung steht.

Dafür wurden im Entwurf die einzelnen Endpunkte der REST-Schnittstelle spezifiziert und ausdefiniert, über welche die mobile Anwendung alle nötigen Daten senden und empfangen kann. Diese Schnittstelle ist möglichst minimal gehalten, um keine Funktionalität zu implementieren, die nicht weiter benötigt wird.



Abbildung 9.1.: Einstiegsansicht der mobilen Version des Eventplaners

In Abbildung 9.1 ist ein Mockup einer Übersichtsseite der geplanten Mobilanwendung zu sehen. Der Nutzer sieht ausschließlich die ihm zugeteilten, ausstehenden Aktionen und kann durch ein Tippen auf eine dieser Aktionen zu den Details gelangen. Hier haben wir darauf geachtet, dem Nutzer eine minimale Benutzeroberfläche zu bieten, um bei der Arbeit mit der Anwendung nicht durch komplizierte Menüs navigieren zu müssen, sondern nur Informationen zu sehen.

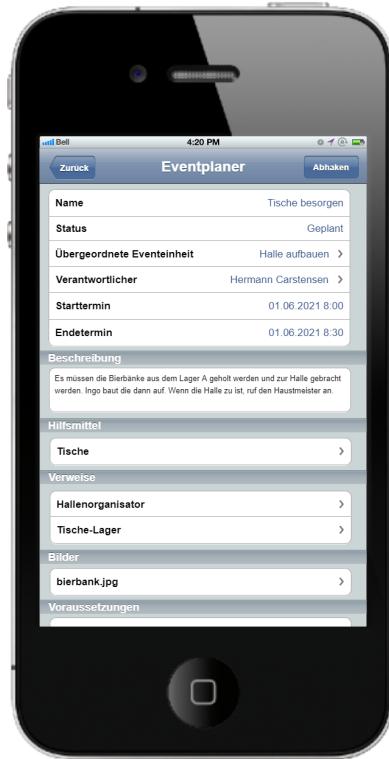


Abbildung 9.2.: Detailansicht einer Aktion der mobilen Version des Eventplaners

In Abbildung 9.2 ist das Mockup der Detailansicht einer Aktion in der mobilen Version des Eventplaners zu sehen. Hier ist ersichtlich, dass dem Nutzer alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen und jeweils durch ein Tippen auf zugeordnete Elemente wie Hilfsmittel, Verweise und den Verantwortlichen auf die Details dieser Objekte navigiert werden kann. Des Weiteren ist zu sehen, dass in der Kopfleiste der Anwendung zwei Knöpfe vorhanden sind: Links ein Zurück-Knopf, um wieder auf die Übersicht zu gelangen und rechts ein Knopf mit der Aufschrift „Abhaken“. Durch diesen Knopf kann der Nutzer, da er der Hauptverantwortliche der geöffneten Teileinheit ist, diese Teileinheit in den Status „Fertig“ versetzen.

Damit sind die Anforderungen des Kunden im Mockup der Mobilanwendung sowie durch die Schnittstelle realisierbar und können problemlos in der zweiten Ausbaustufe der Software umgesetzt werden.

9.2. Eventtemplates

Das wesentliche Ziel unserer Software ist es, die Abläufe in den Unternehmen unserer Kunden zu unterstützen und effizienter zu gestalten. Hierzu gehört insbesondere die Vermeidung bzw. Automatisierung trivialer oder repetitiver Tätigkeiten. Gerade repetitive Aufgaben können bei der Eventplanung auftreten, wenn Events gleicher Art, wie beispielsweise mehrere Hochzeiten oder mehrere Kongresse, geplant werden müssen, da hier häufig ähnliche Abläufe und Teileinheiten auftreten. Um nun die Planung ähnlicher Abläufe nicht bei jedem Event händisch durchführen zu müssen, wünschte der Kunde die Möglichkeit, sogenannte Eventelemente verwenden zu können, welche als Vorlagen für Events oder Teileinheiten dienen können. Dieser Gedanke wurde von uns aufgegriffen und noch weiter verfeinert. So kennt unsere Software unter dem Oberbegriff „Eventtemplates“ sowohl „Eventelemente“, als auch „Teilelemente“. Wie die Namen bereits vermuten lassen, dienen erstere als Vorlagen für ganze Events, letztere als Vorlagen für einzelne Teileinheiten. Eventelemente können hierbei analog zu Events beliebig viele Teilelemente beinhalten, welche wiederum als Vorlagen für einzelne Teileinheiten dienen. Im Zuge der Modellierung wurde von uns also der im Lastenheft verwendete grobe Begriff „Eventelemente“ aufgebrochen und unterschieden in Vorlagen für Events und Vorlagen für Teileinheiten. Diese Unterscheidung ermöglicht es den Nutzern, spezifischere Vorlagen für bestimmte Anwendungen zu definieren und auf diese Weise bei deren Verwendung noch weniger immergleiche Tätigkeiten ausführen zu müssen.

9.3. Gestaltung des Entwurfs mit Fokus auf Flexibilität in der Arbeitsweise

Da bei der Analyse des Lastenheftes und dem damit einhergehenden Kontakt mit dem Kunden klar wurde, dass dieser möglichst viel Flexibilität beim Umgang mit der Software wünscht. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, haben wir an vielen Stellen bewusst Freiheiten gelassen und schränken den Nutzer somit nicht unnötig ein.

Ein Beispiel hierfür ist, dass Mitarbeiter bei uns für mehrere sich überlappende Teileinheiten gleichzeitig verantwortlich sein können. So wird es erfahrenen Mitarbeitern ermöglicht, ihre Zeit zwischen den Aufgaben dynamisch aufzuteilen und der Kunde kann auf diese Weise deren Arbeitserfahrung und Zeitmanagementfähigkeiten optimal nutzen.

Ein weiteres Beispiel ist in der Verwendung vieler Freitextfelder zu sehen. Durch die Vorgabe einer festen Struktur bei Namen, Materialnummern oder Kategorie kann das Unternehmen seine organisatorischen Details ändern, ohne die Software anpassen zu müssen. Dieses Konzept ist auch bei den Verweisen zu sehen, denen Dokumente zugeordnet werden können. Die Software trifft keine Einschränkung in den Dateitypen der zuordenbaren Dokumente, sodass jede Datei einem Verweis zugeordnet werden kann. Dadurch benötigt der Nutzer keine weiteren Verzeichnisse und Anhänge zu Events, sondern kann alle Informationen zum Event direkt in der Software speichern.

Ein letztes Beispiel für diese Flexibilität ist in der Rollenzuweisung ersichtlich. Jeder Nutzer kann eine, mehrere oder alle Rollen besitzen. Dadurch ist gewährleistet, dass jede Verantwortlichkeit innerhalb des Unternehmens gut abgebildet werden kann, wie zum Beispiel ein Personalmitarbeiter, der gelegentlich auch als Montageleiter tätig ist.

Diese Beispiele zeigen, dass wir in unserem Entwurf großen Wert darauf gelegt haben, den Kunden nicht in seiner Arbeitsweise einzuschränken, sondern mit unserer Software zu unterstützen. Die vielen Möglichkeiten der Flexibilität zeigen eine Anpassungsfähigkeit der Software an die Prozesse des Unternehmens und verhindern somit dass kreative Ideen für Prozessoptimierungen an der Softwarekompatibilität scheitern.

9.4. Desktoporientierte Benutzeroberfläche

Um die Möglichkeiten eines Desktop-PCs bei der Darstellung mehrerer Fenster vollends auszunutzen, setzt unsere Software auf Wunsch des Kunden auf die Aufteilung verschiedener Aufgaben in verschiedene Fenster. So wird jede GUI zur Anzeige oder zur Bearbeitung eines Objektes in einem separaten Fenster angezeigt. Diese strukturierte Einteilung unterstützt den Endnutzer nicht nur dabei, die Übersicht über die von ihm Bearbeiteten Objekte mit ihren teilweise komplexen Zusammenhängen zu behalten, sondern ermöglicht es auch, mehrere Objekte zugleich zu öffnen. Dieses Feature ist besonders hilfreich, sollte der Nutzer beispielsweise beim Erstellen einer Teileinheit zusätzliche Informationen, etwa aus einer anderen Teileinheit oder dem übergeordneten Event, benötigen. Durch die Möglichkeit, mehrere Fenster parallel zu öffnen, kann er diese Informationen leicht erhalten, ohne seine eigentliche Arbeit zu unterbrechen und die dafür notwendige Ansicht zu verlassen, wie es bei einer Anwendung mit nur einem einzigen Fenster nötig wäre. Auf diese Weise unterstützt unsere Software aktiv den Workflow der Nutzer und steigert somit deren Produktivität und Motivation.

9.5. Unterscheidung in Verbrauchsgut und Gebrauchsgut

Bereits bei der Analyse des Lastenhefts wiesen wir in einer unserer Fragen darauf hin, dass es sinnvoll wäre, verschiedene Arten von Hilfsmitteln mit unterschiedlichen Attributen zu unterscheiden. Dieser Vorschlag wurde durch den Kunden angenommen und er beauftragte uns, bei der Modellierung der Hilfsmittel zwei verschiedene Arten derselben zu unterscheiden: Zum einen die Gebrauchsgüter, welche mehrfach benutzt werden können und dabei der Abnutzung unterliegen, zum anderen die Verbrauchsgüter, welche nach einmaliger Nutzung verbraucht sind und dementsprechend nicht wiederverwendet werden können.

Der wesentliche Unterschied bei der Verwaltung der beiden Arten von Hilfsmitteln liegt darin, dass für ein Verbrauchsgut lediglich die insgesamt verfügbare Menge gespeichert werden muss. Sobald eine gewisse Stückzahl des Verbrauchsgutes durch eine Verwendung für eine Aktion gebucht wird gilt diese als verbraucht und die im System hinterlegte Menge wird entsprechend reduziert. Aus diesem Grund muss für die schnell aufgebrauchten Verbrauchsgüter ein ständiger Nachschub gewährleistet werden. Um diesen Prozess zu unterstützen, bietet unser System die Möglichkeit, für jedes Verbrauchsgut einen Lieferanten zu hinterlegen. Auf diese Weise können bei knappem Lagerbestand Verbrauchsgüter ohne großen Suchaufwand nachbestellt werden.

Das Hinterlegen eines Lieferanten ist bei den Gebrauchsgütern nicht notwendig und wurde darum auch nicht von uns umgesetzt, um die Software möglichst einfach und ohne überflüssige Funktionalitäten zu gestalten. Dafür erwies sich die Berechnung der für einen bestimmten Zeitraum verfügbaren Menge eines Gebrauchsgutes vergleichsweise komplex. Durch den Nutzer gepflegt werden muss dennoch lediglich die Gesamtmenge des Gebrauchsgutes, welche der Kunde besitzt. Möchte er nun ein Gebrauchsgut für einen bestimmten Zeitraum für eine Aktion buchen, so wird durch das System automatisch die für den geplanten Zeitraum verfügbare Menge auf Basis der vorhanden Gesamtmenge sowie weiterer Buchungen des Gebrauchsgutes berechnet. Auf diese Weise kann ein Mangel an einem bestimmten Gebrauchsgut frühzeitig erkannt und behoben werden.

Diese Unterscheidung wurde von uns bereits bei der Entwicklung des Analyseklassendiagramms berücksichtigt und wird auch in der Implementierung umgesetzt werden. Da wir stets mit dem Ziel arbeiten, unsere Software für alle Beteiligten möglichst transparent zu gestalten und darum nach den Methoden des Domain-driven Design arbeiten, wurde selbstverständlich auch die durch den Kunden vorgeschlagene Nomenklatur für die beiden Arten von Hilfsmitteln von der Analyse bis hin zur Implementierung beibehalten.

A. E-Mails des Auftraggebers

Hallo Herr Trump,
>> wir haben eine Frage bezüglich LF40. Was ist ein Event-Element?
Event-Elemente sind "vorgefertigte" (Teil-)Events (Templates), damit man Standard-Events nicht jedes Mal neu erstellen muss. Beispiele (unvollständig) sind in LF40 aufgelistet.
>> Was ist der Unterschied zwischen einem Teil-Event und einem Event-Element? Können Sie uns ein konkretes Beispiel geben?
Teil-Event: frei erstellbar (leer)
Event-Element: vorgefertigt aber auch änderbar/erweiterbar (vergleichbar mit Layouts bei Powerpoint oder Formatvorlagen bei Word & Libreoffice). Beim Erzeugen sollen keine Referenzen kopiert werden, nur benannte Teil-Events (evtl. hierarchisch) ohne Datum, Firmen, Personen etc.
>> Oder ist das eine Frage für die Lastenheftanalyse?
logisch, da Sie es ja offensichtlich (noch) nicht wissen, die Info aber benötigen!
Viele Grüße
Richard Lutz

Abbildung A.1.: Mail des Auftraggebers

In Abbildung A.1 ist der Screenshot einer Mail des Auftraggebers zu sehen, in welcher die Bedeutung des Begriffes „Eventelement“ im Lastenheft genauer geklärt wird.