

Anforderungsdokument

Projektbezogene Zeiterfassung

Von Lukas Panni
Für den Auftraggeber Sascha Alpers
Version 1.0 - 02.12.2019

Versionstabelle

Versionsnummer	Autor	Änderungsvermerk
1.0 (02.12.2019)	Lukas Panni	Initiale Fassung

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Glossar.....	2
3	Anforderungserhebung	3
3.1	Stakeholderidentifikation	3
3.2	Anforderungsszenarien	4
3.2.1	Weitere Ergebnisse aus Interviews	10
3.3	ELSI Analyse.....	11
4	Anforderungen abstimmen und spezifizieren	12
4.1	Widersprüche / Konflikte.....	12
4.2	Übersicht Anwendungsfälle	12
4.3	Textuelle Dokumentation einzelner Anforderungen.....	13
5	Systemdiagramme	19
5.1	Systemkontext.....	19
5.2	Dynamische Sichten.....	20
6	Ausblick.....	25
6.1	Annahmen und Grenzen	25
6.2	Potential	25
7	Anhang.....	26
7.1	Zu Verwendendes CSV Format.....	26
8	Verzeichnisse.....	27
8.1	Abbildungsverzeichnis	27

1 Einleitung

Vielen Angestellten fällt es schwer einen Überblick über ihre Arbeitszeiten in verschiedenen Projekten zu bewahren. Häufig müssen diese Arbeitszeiten allerdings für jedes Projekt individuell erfasst und dokumentiert werden. Für sehr viele Angestellte ist dies eine lästige und unangenehme Tätigkeit.

Die projektbezogene Zeiterfassung für Angestellte soll so vereinfacht werden, dass die Erfassung mit einem Zeitaufwand von täglich maximal einer halben Stunde möglich ist. Außerdem soll der Prozess der Zeiterfassung sehr einfach gestaltet werden, sodass die Angestellten sich besser auf ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.

Dazu soll im Rahmen dieses Projektes eine Anwendung entwickelt werden, die projektbezogene Zeiterfassungen, sowie den Überblick über geleistete Arbeitszeiten für Angestellte erleichtert. Zusätzlich soll die Anwendung auch Projektleitern erleichtern, die Arbeitszeiten der Projektmitarbeiter zu kontrollieren.

2 Glossar

Begriff	Erklärung
Arbeitszeitübersicht	Eine Übersicht über Arbeitszeiten in der Vergangenheit
CSV Format	Dateiformat, bei dem einzelne Datensätze mit Zeilenumbrüchen und Elemente der Datensätze mit Komma voneinander getrennt sind. Siehe dazu auch: <u>7.1Zu Verwendendes CSV Format</u>
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
Kann	Umsetzung einer mit kann beschriebenen Anforderung kann vernachlässigt werden.
Muss	Umsetzung einer mit muss beschriebenen Anforderung ist verpflichtend.
Pausenerinnerung	Erinnerung eine Pause einzulegen
Projektauftraggeber	Person, die ein Projekt in Auftrag gibt. Das Projekt wird von einem Projektleiter sowie von Projektmitarbeitern bearbeitet.
Projektbesitzer	Nutzer, der das Projekt erstellt hat und Projektleiter des Projekts
Projektbezogene Zeiterfassung	Erfassung der Arbeitszeit für ein spezifisches Projekt
Projektbezogene Zeitübersicht	Zeitübersicht über alle Arbeitszeiten aller Mitarbeiter eines bestimmten Projekts
Projektleiter	Projektmitarbeiter, der für Projektplanung und Projektsteuerung verantwortlich ist.
Projektmitarbeiter	Mitarbeiter in einem Projekt
Sollte	Umsetzung einer mit sollte beschriebenen Anforderung ist nicht verpflichtend, aber gewünscht.
Ununterbrochene Arbeitszeit	Arbeitszeit seit der letzten Unterbrechung, die länger als 5 Minuten war
Verfügbarkeit	Alle Funktionen des Systems stehen wie vorgesehen zur Verfügung.
Zeitübersicht	Siehe Arbeitszeitübersicht

3 Anforderungserhebung

3.1 Stakeholderidentifikation

Die Stakeholder für das Projekt *Projektbezogene Zeiterfassung* wurden durch eigene Überlegungen und Gespräche mit bereits ermittelten Stakeholdern erhoben. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass alle relevanten Stakeholder erfasst werden.

- Projektmitarbeiter¹
- Projektleiter

Angestellte und Projektleiter sind die tatsächlichen Nutzer des Systems und haben deshalb einen großen Einfluss auf die Anforderungen, die an das System gestellt werden.

- Projektauftraggeber

Projektauftraggeber können in Projektverträgen von Auftragnehmern, die Arbeitszeiten für ein spezifisches Projekt präzise zu erfassen. Deshalb sind ihre Anforderungen an eine solche Zeiterfassung hier relevant.

- Arbeitgeber

Arbeitgeber sind in diesem Projekt für die Anforderungen relevant, da die Zeiterfassung ihre Mitarbeiter betrifft, und sie somit auch Anforderungen an das System stellen.

Abgrenzung: Die Anwendung zur projektbezogenen Zeiterfassung soll nicht zur Kontrolle der Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes dienen, weshalb auf Anforderungen, die dieses Gesetz an eine Zeiterfassung stellt verzichtet wurde.

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wird hier und im Folgenden nur die männliche Sprachform verwendet.

3.2 Anforderungsszenarien

Zur Ermittlung der Anforderungen wurden Interviews mit einem Projektleiter sowie zwei Projektmitarbeitern durchgeführt, um die Anforderungen der tatsächlichen Nutzer des Systems zu erfassen. Außerdem wurde der Prozess einer Zeiterfassung mit einem bestehenden System beobachtet, um Anforderungen, die beim Interview genannt wurden zu bestätigen. Außerdem wurde ein Interview mit einem Arbeitgeber durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Folgenden in Form von Use Cases und weiteren Interview-Ergebnissen dokumentiert.

UC 1	Projekt hinzufügen
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich ein Projekt erstellen können, damit ich die Arbeitszeiten innerhalb des Projektes überwachen kann.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none">1. Formular zum erstellen von Projekten öffnen2. Projektname und Projektbeschreibung eintragen3. Projekt erstellen4. Projektersteller ist Projektleiter im Projekt
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none">• Projektleiter ist authentifiziert
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none">• Projekt ist erstellt und dem Projektleiter zugeordnet

UC 2	Zu Projekt einladen
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich die Mitarbeiter eines Projekts zu dem Projekt einladen können, damit sie ihre Arbeitszeiten für dieses Projekt erfassen können.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none">1. Projekt öffnen2. Mitarbeiter über E-Mail Adresse suchen3. Mitarbeiter einladen
Alternative Pfade:	<ol style="list-style-type: none">2a. Mitarbeiter nicht gefunden<ol style="list-style-type: none">1. Vorgang wird abgebrochen
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none">• Projekt erstellt• Projektleiter authentifiziert
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none">• Mitarbeiter zu Projekt eingeladen

UC 3	Projekt beitreten
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich einem Projekt, zu dem ich von meinem Projektleiter eingeladen wurde, beitreten können, sodass ich meine Arbeitszeit diesem Projekt zuordnen kann.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekteinladung öffnen 2. Projekteinladung akzeptieren 3. Nutzer wird zu Projekt hinzugefügt 4. Projekteinladung löschen
Alternative Pfade:	2a. Projekteinladung ablehnen <ol style="list-style-type: none"> 1. Weiter bei 4
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projekteinladung existiert • Projektmitarbeiter authentifiziert
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter zu Projekt hinzugefügt

UC 4	Projektbezogene Zeiterfassung starten
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich für ein Projekt dem ich beigetreten bin, den Beginn meiner Arbeit für dieses Projekt eintragen können, um die Arbeitszeit zu erfassen.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt auswählen 2. Zeiterfassung für dieses Projekt starten 3. An Projekt arbeiten
Alternative Pfade:	2a. Zeiterfassung bereits für anderes Projekt aktiv <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestätigen, die aktive Zeiterfassung zu unterbrechen 2. Pfad bei 2. fortsetzen
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter authentifiziert • Projektmitarbeiter mindestens einem Projekt beigetreten
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Zeiterfassung für ausgewähltes Projekt gestartet

UC 5	Projektbezogene Zeiterfassung unterbrechen
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich eine gestartete Zeiterfassung unterbrechen können, damit ich eine Pause machen, oder an einem anderen Projekt arbeiten kann.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt auswählen 2. Zeiterfassung für dieses Projekt unterbrechen 3. Unterbrechung bestätigen
Alternative Pfade:	3a. Unterbrechung wird nicht bestätigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorgang wird abgebrochen 2. Aktive Zeiterfassung läuft weiter
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter authentifiziert • Zeiterfassung für ein Projekt aktiv
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Zeiterfassung für ausgewähltes Projekt unterbrochen

UC 6	Arbeitszeitübersicht anzeigen
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich eine Übersicht über alle Arbeitszeiten, die ich für verschiedene Projekten erfasst habe, anzeigen können, damit ich sehen kann, wie viel ich tatsächlich arbeite.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arbeitszeitübersicht öffnen 2. Filter für bestimmte Projekte einstellen 3. Zeitraum auswählen 4. Übersicht wird angezeigt
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter authentifiziert • Zeiterfassungen vorhanden
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Zeiterfassungen wird gemäß den Filterregeln und dem gewählten Zeitraum angezeigt

UC 7	Arbeitszeitübersicht exportieren
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich die Übersicht meiner Arbeitszeiten als Datei im CSV Format exportieren können, damit ich die Daten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm anzeigen kann.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arbeitszeitübersicht anzeigen 2. Dateiname für Export eingeben 3. CSV Export herunterladen
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter authentifiziert • Zeiterfassungen vorhanden
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • CSV Datei mit den ausgewählten Daten wird heruntergeladen

UC 8	Projektbezogene Arbeitszeitübersicht anzeigen
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich für ein Projekt, bei dem ich Projektleiter bin, die Arbeitszeiten der Projektmitarbeiter für dieses Projekt anzeigen können, um den Projektverlauf besser überwachen zu können.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt auswählen 2. Zeitraum auswählen 3. Übersicht über Arbeitszeiten der Mitarbeiter wird angezeigt
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektleiter authentifiziert • Mindestens eine Zeiterfassung innerhalb des Zeitraums für das Projekt vorhanden
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Zeiterfassungen für das Projekt innerhalb des gewählten Zeitraums wird angezeigt

UC 9	Projektbezogene Zeitübersicht für Auftraggeber Freigeben
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich eine vereinfachte Form der projektbezogenen Arbeitszeitübersicht dem Auftraggeber des Projekts freigeben können, damit der Auftraggeber detailliert über den Projektfortschritt informiert wird.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektbezogene Arbeitszeitübersicht anzeigen 2. Zeitraum weiter einschränken 3. Ablaufdatum der Freigabe einstellen 4. Auftraggeber kann auf Übersicht zugreifen
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektleiter authentifiziert • Mindestens eine Zeiterfassung innerhalb des Zeitraums für das Projekt vorhanden
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht für Auftraggeber erstellt und diesem freigegeben

UC 10	Projektbezogene Zeitübersicht als Diagramm anzeigen
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich eine projektbezogene Zeitübersicht als Diagramm dargestellt bekommen, sodass ich einen leichteren Überblick über die Arbeitszeiten meiner Mitarbeiter bekomme.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektbezogene Zeitübersicht anzeigen 2. Säulendiagramm oder Kreisdiagramm auswählen 3. Diagramm wird angezeigt
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektleiter authentifiziert • Mindestens eine Zeiterfassung innerhalb des Zeitraums für das Projekt vorhanden
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramm zur leichteren Übersicht ist angezeigt

UC 11	Pausenerinnerung
Quelle:	Projektmitarbeiter Interview
Als Projektmitarbeiter möchte ich automatisch daran erinnert werden regelmäßige Pausen einzulegen, damit ich mich nicht überarbeite.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grenzwert für Arbeitszeit ohne Pause festlegen 2. Pausenerinnerungen werden automatisch erstellt 3. Pausenerinnerung wird zugestellt
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmitarbeiter authentifiziert
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Pausenerinnerungen werden automatisch erstellt und zugestellt

UC 12	Freigegebene Übersicht anzeigen
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich, dass ein Auftraggeber, für den ich eine Freigabe erstellt habe, die Freigegebene Zeitübersicht anzeigen kann, damit dieser den Projektfortschritt überwachen kann.	
Pfad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektleiter erstellt Freigabe 2. Freigegebene Zeitübersicht kann angezeigt werden
Alternative Pfade:	
Vorbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Freigabe existiert
Nachbedingung:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Zeitübersicht angezeigt

3.2.1 Weitere Ergebnisse aus Interviews

Im Folgenden finden sich weitere Ergebnisse aus den Interviews, die nicht als Use Case dokumentiert sind.

I 1	Authentifizierung
Quelle:	Arbeitgeber Interview
Als Arbeitgeber möchte ich, dass das System eine unerlaubte Nutzung durch Dritte verhindert.	

I 2	Gleichzeitige Nutzung
Quelle:	Projektleiter Interview
Als Projektleiter möchte ich, dass das System von mindestens 50 Nutzern gleichzeitig verwendet werden kann, damit das System auch bei großen Projekten eingesetzt werden kann.	

I 3	Einfachheit
Quelle:	Arbeitgeber Interview
Als Arbeitgeber möchte ich, dass das System leicht benutzbar ist, damit meine Mitarbeiter eine Zeiterfassung mit einem Aufwand von weniger als einer Minute starten können.	

I 4	Verfügbarkeit
Quelle:	Arbeitgeber Interview
Als Arbeitgeber möchte ich, dass das System in den Bürozeiten von 7- 16 Uhr im kompletten Funktionsumfang zur Verfügung steht und maximal eine Stunde am Tag ausfällt.	

3.3 ELSI Analyse

Offen ist bislang, wie lange die Zeiterfassungsdaten der Nutzer gespeichert werden sollen und welche Anforderungen die DSGVO und andere Gesetze an Verarbeitung und Speicherung der Daten bezüglich der Arbeitszeiten stellen.

Ethische Bedenken gibt es im Bezug auf die Möglichkeit der genauen Überwachung von Mitarbeitern innerhalb eines Projekts, die das System einem Projektleiter bietet. Dadurch wird die Privatsphäre der Mitarbeiter verletzt. Aber auch durch die Freigabe der Arbeitszeitübersicht an Auftraggeber von Projekten stellt sich die Frage, wie stark die Privatsphäre der Mitarbeiter dadurch eingeschränkt wird. Eine missbräuchliche Nutzung des Systems zur Überwachung kann nicht ausgeschlossen werden.

Zusätzlich könnte das System verwendet werden um Mitarbeiter anhand ihrer Arbeitszeiten zu diskriminieren und zum Beispiel Mitarbeiter, die mehr Pausen einlegen schlechter zu bezahlen.

4 Anforderungen abstimmen und spezifizieren

4.1 Widersprüche / Konflikte

Aus der Analyse der ermittelten Anwendungsfälle ergeben sich keine offensichtlichen Widersprüche oder Konflikte zwischen den einzelnen Anwendungsfällen.

4.2 Übersicht Anwendungsfälle

Abbildung 1 stellt die Anwendungsfälle in einem UML-Anwendungsfalldiagramm dar.

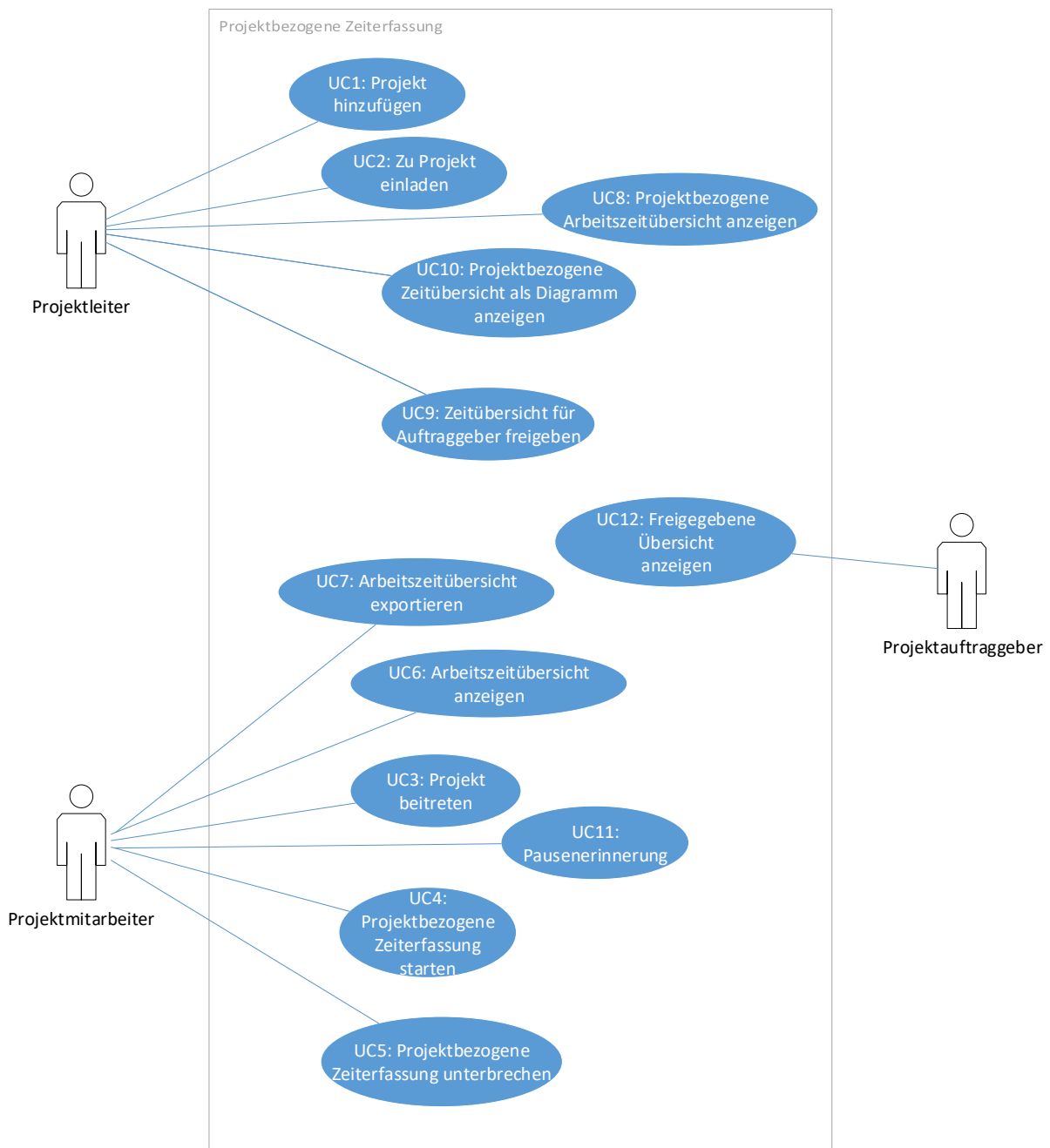


Abbildung 1: Anwendungsfalldiagramm

4.3 Textuelle Dokumentation einzelner Anforderungen

Die Priorität der im Folgenden aufgeführten Anforderungen ergibt sich anhand der Verwendung der Schlüsselwörter **muss**, **sollte** und **kann** in der Beschreibung der Anforderung.

R 1	Projekt erstellen	Querbezüge: R 2
Setzt um: UC 1	Das System muss einem authentifizierten Nutzer die Möglichkeit bieten, ein Projekt anzulegen.	
	dynamisch	funktional

R 2	Authentifizierung von Nutzer	Querbezüge: R 11
Setzt um: I 1	Das System muss dem Nutzer die Möglichkeit bieten, sich zu authentifizieren.	
	dynamisch	funktional

R 3	Zu Projekt einladen	Querbezüge: R 1
Setzt um: UC 2	Wenn ein Projekt erstellt wurde, muss das System dem Projektbesitzer die Möglichkeit geben, andere Benutzer zum Projekt einzuladen.	
	dynamisch	funktional

R 4	Projekteinladung annehmen	Querbezüge: R 3
Setzt um: UC 3	Sobald eine Projekteinladung für den authentifizierten Nutzer vorliegt, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten die vorliegende Projekteinladung anzunehmen.	
	dynamisch	funktional

R 5	Projekteinladung ablehnen	Querbezüge: R 3
Setzt um: UC 3	Sobald eine Projekteinladung für den authentifizierten Nutzer vorliegt, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten die vorliegende Projekteinladung abzulehnen.	
	dynamisch	funktional

R 6	Projektbezogene Zeiterfassung starten	Querbezüge: R 29
Setzt um: UC 4	Wenn der Nutzer mindestens einem Projekt beigetreten ist, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten, eine projektbezogene Zeiterfassung zu starten.	
	dynamisch	funktional

R 7	Projektbezogene Zeiterfassung unterbrechen	Querbezüge: R 6
Setzt um: UC 5, UC 4	Wenn eine Projektbezogene Zeiterfassung gestartet wurde, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten diese Zeiterfassung zu unterbrechen.	
	dynamisch	funktional

R 8	Gleichzeitige Nutzung	Querbezüge:
Setzt um: I 2	Das System sollte von 50 Benutzern gleichzeitig benutzt werden können.	
	statisch	nichtfunktional

R 9	Verfügbarkeit	Querbezüge:
Setzt um: I 4	Das System sollte eine Verfügbarkeit von über 95% pro Tag gewährleisten.	
	statisch	nichtfunktional

R 10	Aufwand der Benutzung	Querbezüge:
Setzt um: I 3	Das System muss einem authentifizierten Nutzer ermöglichen, eine Zeiterfassung innerhalb von einer Minute zu starten.	
	dynamisch	nichtfunktional

R 11	Sicherheit der Authentifizierung	Querbezüge: R 2
Setzt um: I 1	Das System sollte nach drei fehlgeschlagenen Authentifizierungsversuchen die Authentifizierung für 30 Sekunden verweigern.	
	dynamisch	nichtfunktional

R 12	Zeitübersicht anzeigen	Querbezüge: R 6
Setzt um: UC 6	Wenn der Nutzer bereits Zeiten erfasst hat, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten eine Zeitübersicht anzuzeigen.	
	dynamisch	funktional

R 13	Zeitübersicht Filtern	Querbezüge: R 12
Setzt um: UC 6	Wenn eine Zeitübersicht angezeigt wird, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten, die angezeigte Zeitübersicht nach Projekten zu filtern.	
	dynamisch	funktional

R 14	Zeitübersicht Filter zurücksetzen	Querbezüge: R 13
Setzt um: UC 6	Wenn ein Filter in der Zeitübersicht gesetzt ist, sollte das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten alle gesetzten Filter zurückzusetzen.	
	dynamisch	funktional

R 15	Zeitraum für Zeitübersicht auswählen	Querbezüge: R 12
Setzt um: UC 6	Wenn eine Zeitübersicht angezeigt wird, muss das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten, einen Zeitraum für die Übersicht auszuwählen.	
	dynamisch	funktional

R 16	Zeitübersicht exportieren	Querbezüge: R 12, R 13, R 15
Setzt um: UC 7	Wenn eine Zeitübersicht angezeigt wird, kann das System dem Nutzer die Möglichkeit bieten, die angezeigte Zeitübersicht im CSV Format zu exportieren.	
	dynamisch	funktional

R 17	Zeitübersicht für Projekt anzeigen	Querbezüge: R 6
Setzt um: UC 8	Wenn es Zeiterfassungen für ein Projekt gibt, muss das System dem Projektleiter die Möglichkeit bieten, eine Zeitübersicht über die Arbeitszeiten der Mitarbeiter in einem bestimmten Projekt anzuzeigen.	
	dynamisch	funktional

R 18	Zeitübersicht für Auftraggeber freigeben	Querbezüge: R 17
Setzt um: UC 9	Wenn eine Zeitübersicht für ein Projekt angezeigt wird, muss das System dem Projektleiter die Möglichkeit bieten, die Zeitübersicht für den Auftraggeber freizugeben.	
	dynamisch	funktional

R 19	Projektbezogene Zeitübersicht als Diagramm darstellen	Querbezüge: R 17
Setzt um: UC 10	Wenn eine Zeitübersicht für ein Projekt angezeigt wird, sollte das System dem Projektleiter die Möglichkeit bieten ein Diagramm auf Basis der angezeigten Zeitübersicht anzuzeigen.	
	dynamisch	funktional

R 20	Diagramm anpassen	Querbezüge: R 19
Setzt um: UC 10	Wenn eine Zeitübersicht als Diagramm angezeigt wird, sollte das System dem Projektleiter die Möglichkeit bieten, das Diagramm im Bezug auf Zeitraum und Filter anzupassen.	
	dynamisch	funktional

R 21	Grenzwert für Pausenerinnerungen	Querbezüge:
Setzt um: UC 11	Das System sollte dem Nutzer die Möglichkeit bieten, einen Grenzwert für ununterbrochene Arbeitszeiten einzustellen.	
	dynamisch	funktional

R 22	Pausenerinnerung zustellen	Querbezüge: R 21
Setzt um: UC 11	Sobald der Grenzwert für ununterbrochene Arbeitszeiten überschritten wird, muss das System dem Benutzer eine Pausenerinnerung zustellen.	
	dynamisch	funktional

R 23	Verwendbarkeit	Querbezüge:
Setzt um:	Das System sollte auf verschiedenen Endgeräten verwendet werden können.	
	statisch	nichtfunktional

R 24	Freigabe einschränken	Querbezüge: R 18
Setzt um: UC 9	Sobald eine Freigabe erstellt wird, sollte das System dem Projektleiter die Möglichkeit bieten ein Ablaufdatum für diese festzulegen.	
	dynamisch	funktional

R 25	Abrufen einer Freigabe	Querbezüge: R 18, R 24
Setzt um: UC 12	Das System muss einem Nutzer mit einer gültigen Freigabe zu einer Projektbezogenen Zeitübersicht die Möglichkeit bieten, die Projektbezogene Zeitübersicht ohne Authentifizierung anzuzeigen.	
	dynamisch	funktional

R 26	Identifikation über E-Mail Adresse	Querbezüge:
Setzt um: UC 2	Das System muss fähig sein, einen Nutzer anhand seiner E-Mail Adresse zu identifizieren.	
	dynamisch	funktional

R 27	Hinterlegen einer E-Mail Adresse	Querbezüge: R 26
Setzt um: UC 2	Das System muss dem Nutzer die Möglichkeit bieten, seine E-Mail Adresse zu hinterlegen.	
	dynamisch	funktional

R 28	Projektdaten eintragen	Querbezüge: R 1
Setzt um: UC 1	Wenn ein Projekt erstellt wird, muss das System dem Projektersteller die Möglichkeit bieten, die Projektbeschreibung und den Projektnamen einzutragen.	
	dynamisch	funktional

R 29	Projekt beitreten	Querbezüge: R 4
Setzt um: UC 3	Wenn eine Projekteinladung akzeptiert wird, muss das System den Nutzer dem Projekt hinzufügen.	
	dynamisch	funktional

R 30	Projekteinladung löschen	Querbezüge: R 5, R 4
Setzt um: UC 3	Wenn eine Projekteinladung akzeptiert oder abgelehnt wird, muss das System die Projekteinladung löschen.	
	dynamisch	funktional

5 Systemdiagramme

5.1 Systemkontext

In Abbildung 2 sind System, Systemkontext und irrelevante Umgebung dargestellt.

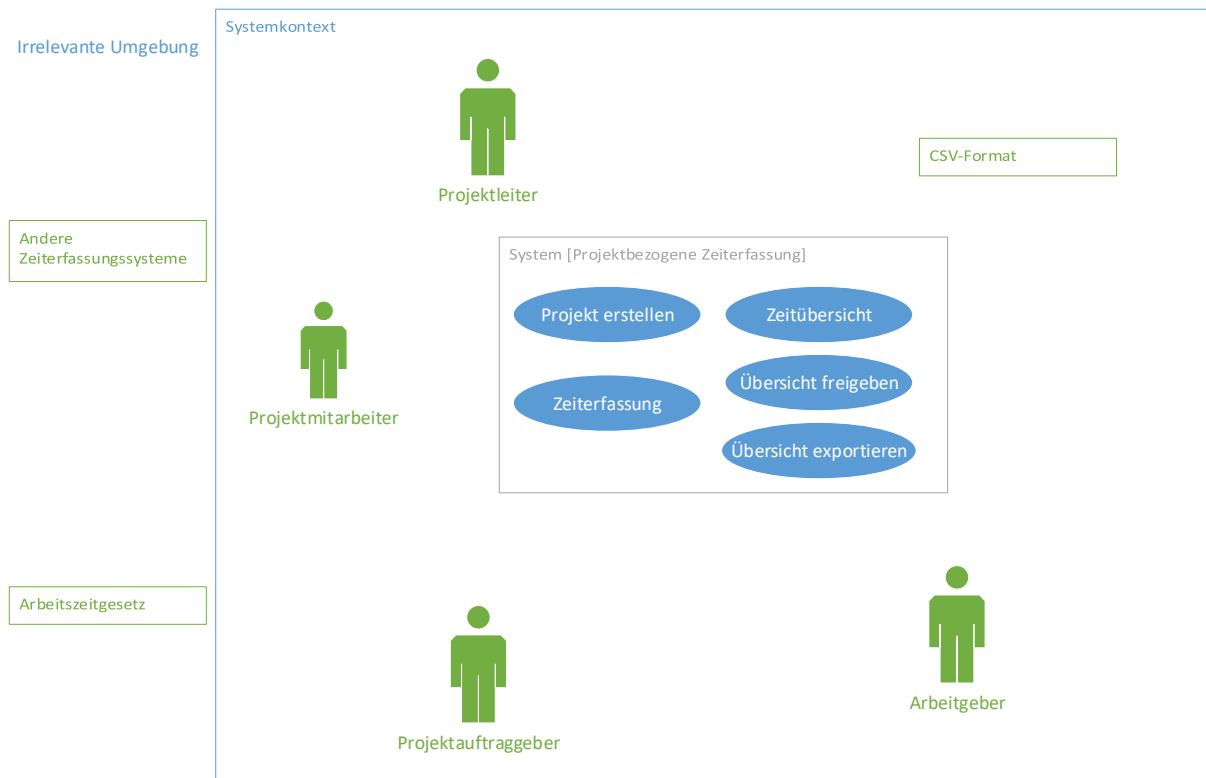


Abbildung 2: Systemkontextdiagramm

5.2 Dynamische Sichten

Abbildung 3 stellt den Ablauf der Anzeige einer Zeitübersicht für einen Projektmitarbeiter in Form eines UML-Aktivitätsdiagramms dar. Das Diagramm modelliert die Use Cases UC 6 und UC 7, sowie die Anforderungen R 12, R 13, R 15 und R 16.

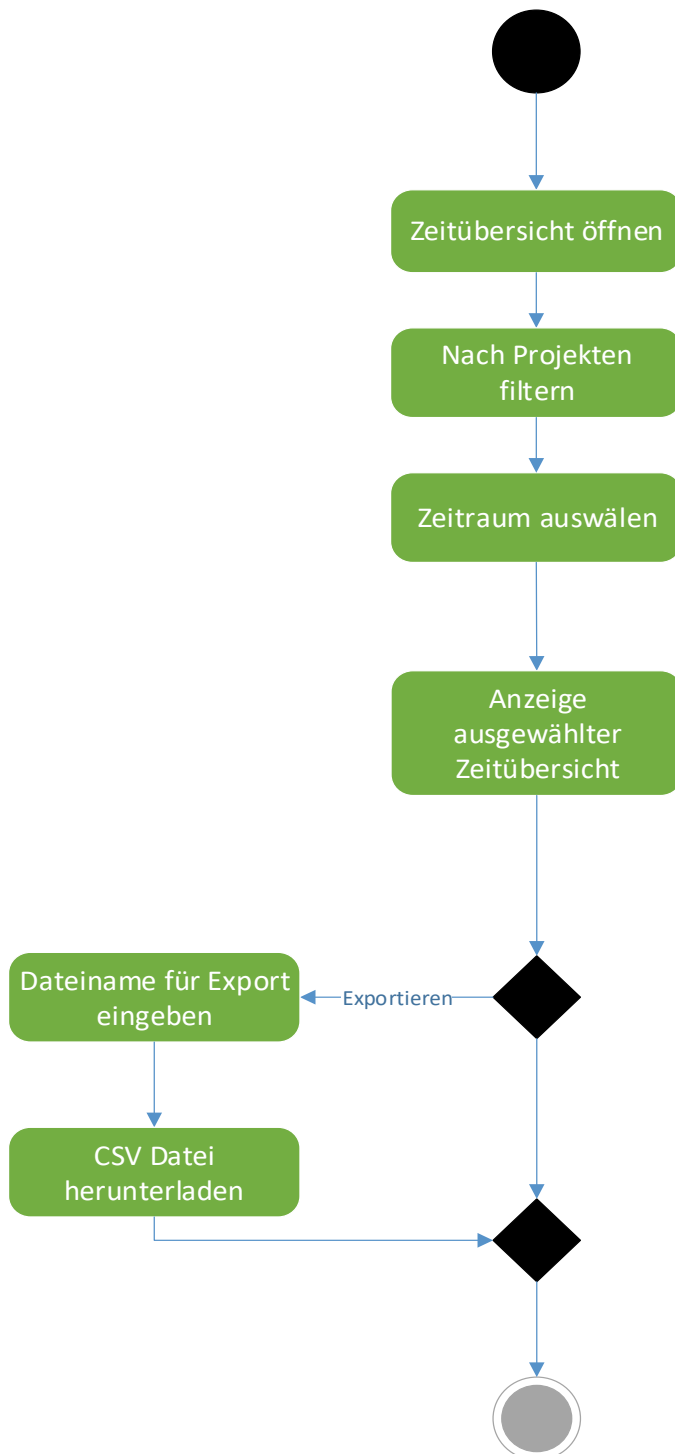


Abbildung 3: Ablauf Anzeige Zeitübersicht

In Abbildung 4 ist der Ablauf der Bearbeitung einer Projekteinladung dargestellt. Dabei werden der Use Case UC 3 und die Anforderungen R 4, R 5, R 29 und R 30 modelliert.

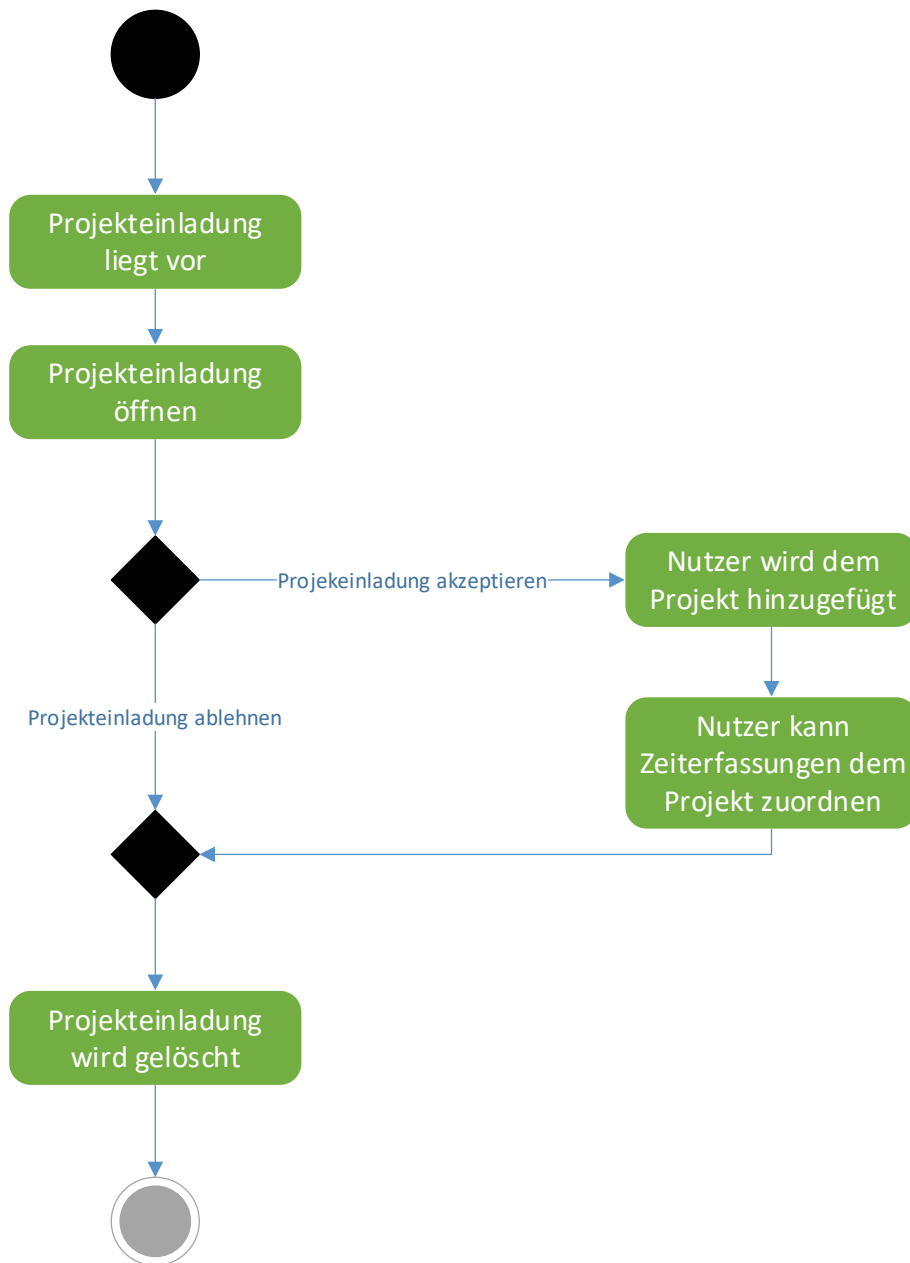


Abbildung 4: Ablauf Bearbeitung Projekteinladung

Abbildung 5 stellt den Ablauf der Anzeige einer Projektbezogenen Zeitübersicht für einen Projektleiter als UML-Aktivitätsdiagramm dar. Dabei werden die Use Cases UC 8, UC 9 und UC 10 und die Anforderungen R 17, R 18, R 19 und R 24 modelliert.

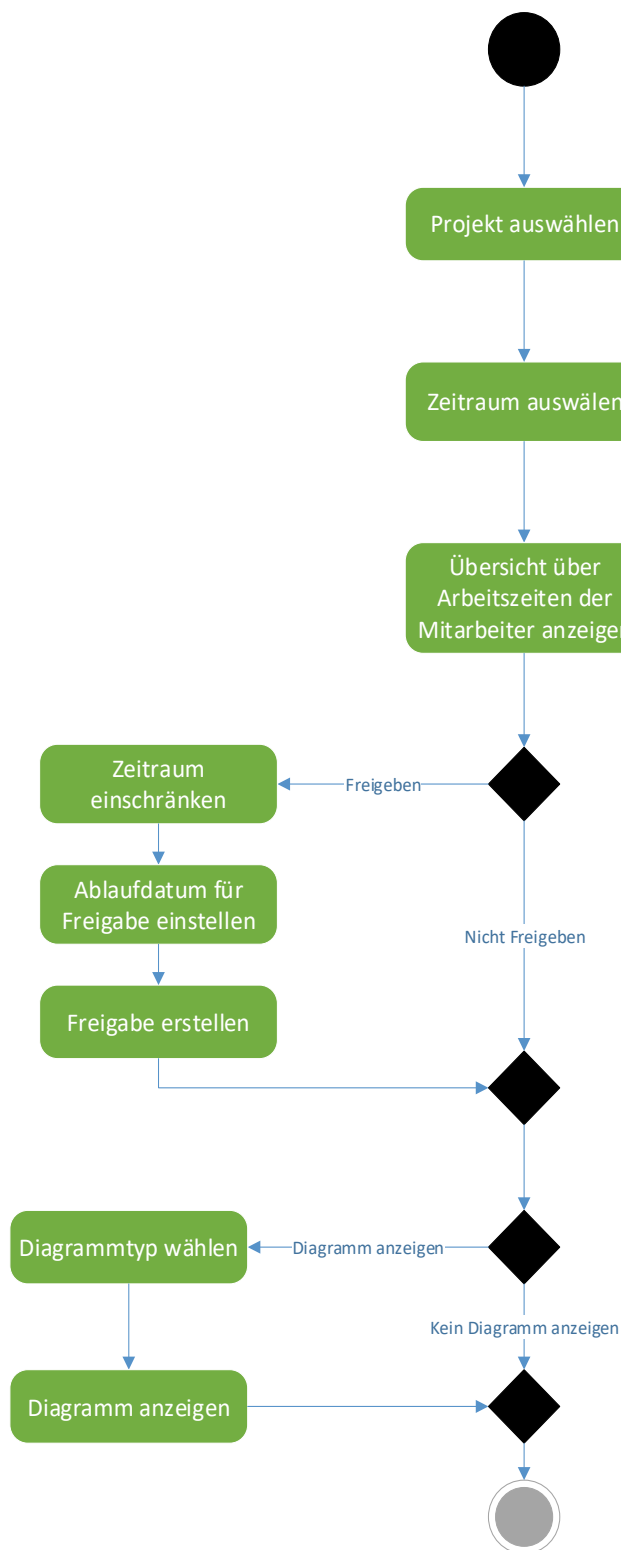


Abbildung 5: Ablauf Anzeige Projektbezogene Zeitübersicht

In Abbildung 6 wird der Ablauf der Projekterstellung mit anschließender Einladung von Mitarbeitern in das Projekt in einem UML-Aktivitätsdiagramm dargestellt. Dabei werden die Use Cases UC 1 und UC 2, sowie die Anforderungen R 1, R 3, R 26 und R 28 modelliert.

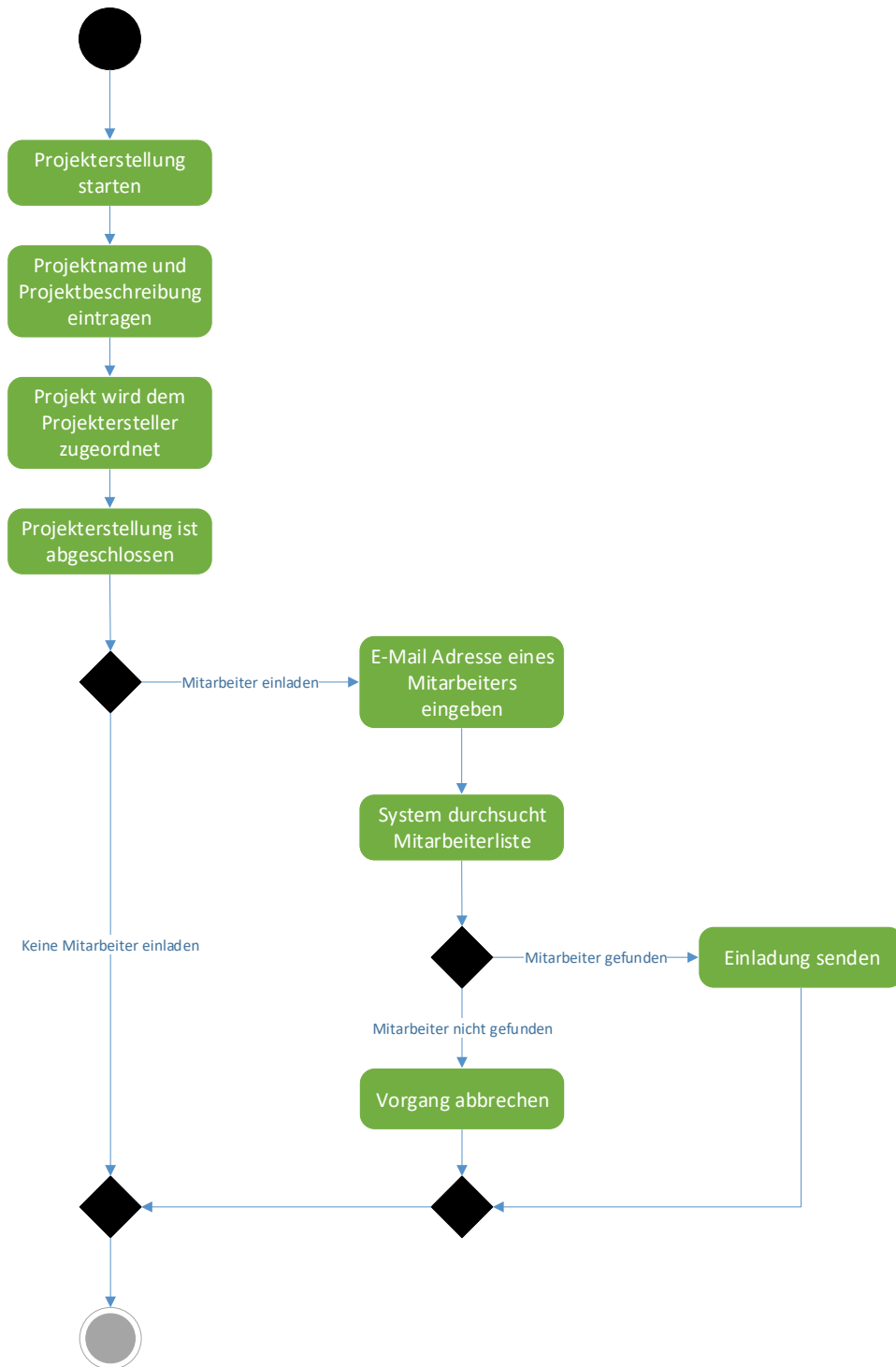


Abbildung 6: Ablauf Projekterstellung

Abbildung 7 stellt den Ablauf des Startens einer Projektbezogenen Zeiterfassung in Form eines UML-Aktivitätsdiagramms dar. Das Diagramm modelliert den Zusammenhang der Use Cases UC 4 und UC 5 sowie die Anforderungen R 6 und R 7.

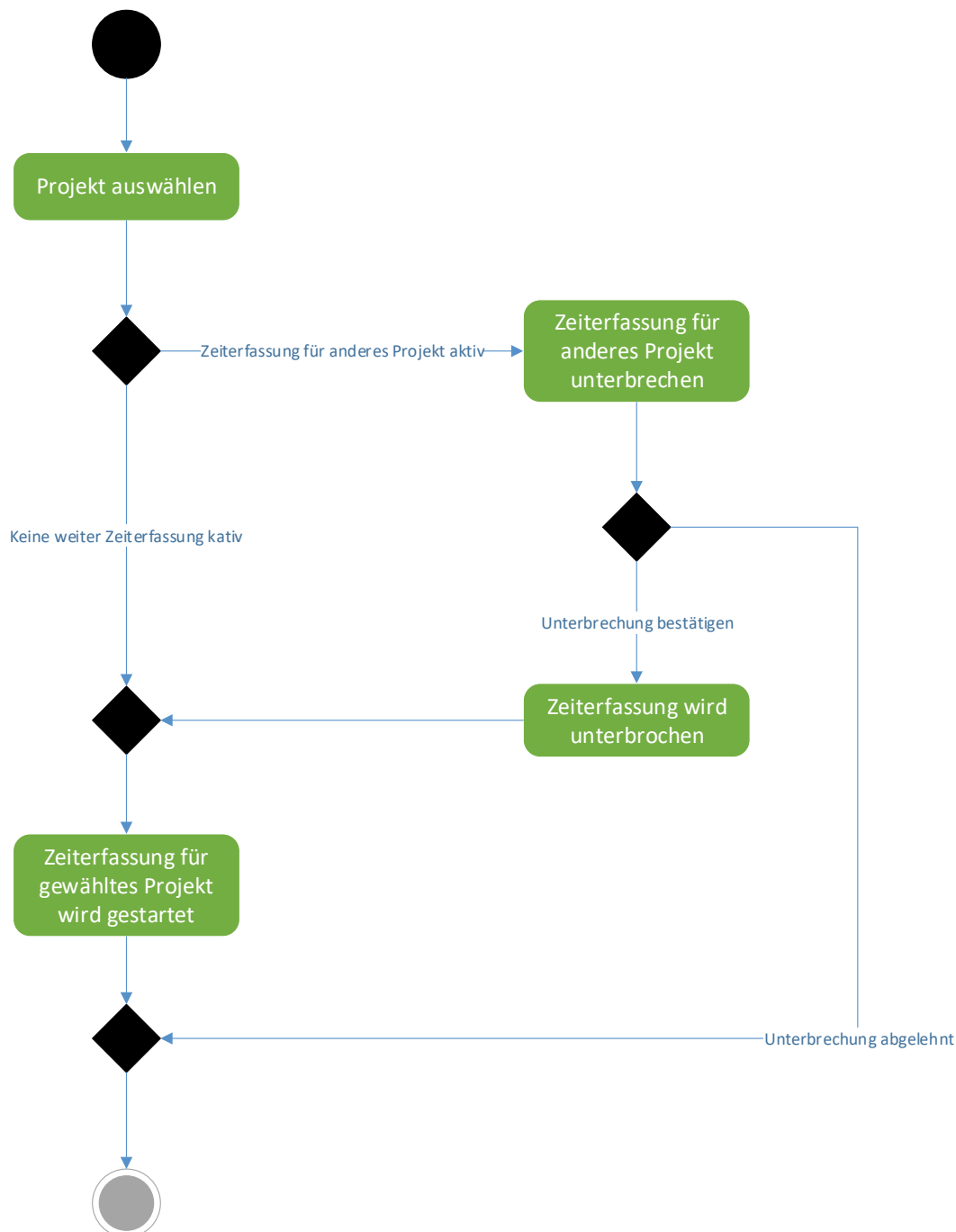


Abbildung 7: Ablauf Starten einer Projektbezogenen Zeiterfassung

6 Ausblick

6.1 Annahmen und Grenzen

Die Funktion des Systems beruht auf der Annahme, dass alle Benutzer bei der Zeiterfassung nicht betrügen, also den Arbeitsbeginn und alle Unterbrechungen wahrheitsgemäß eintragen. Das System ist deshalb nicht in der Lage zu überprüfen, ob die angegebenen den tatsächlichen Arbeitszeiten entsprechen.

Außerdem wird angenommen, dass ein Benutzer nicht zeitgleich in mehreren Projekten arbeiten kann, weshalb das System nicht dazu geeignet ist Zeiterfassungen für mehrere Projekte gleichzeitig durchzuführen.

Das System ist auch nicht dazu geeignet Arbeitszeiten zu erfassen, die in der Vergangenheit liegen. Zum Beispiel kann eine Arbeitszeit, die vergessen wurde mit dem System zu erfassen, nicht nachträglich eingetragen werden, da davon ausgegangen wird, dass der Benutzer nicht vergisst, die Zeiterfassung zu starten.

6.2 Potential

Das System könnte in verschiedene Sprachen übersetzt werden, sodass es in weiteren Ländern verwendet werden kann. Außerdem kann das System um eine Funktion zur Planung von Abwesenheiten erweitert werden, sodass das System nicht nur für die Überwachung der Personalressourcen eines Projekts, sondern auch für die Ressourcenplanung eines Projekts verwendet werden kann. Das System könnte auch erweitert werden, so dass zusätzlich zu Projektbezogenen, auch allgemeine Arbeitszeiten, die keinem Projekt zugeordnet sind erfasst werden können. Mit dieser Erweiterung könnte das System auch genutzt werden, um die Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes zu kontrollieren.

7 Anhang

7.1 Zu Verwendendes CSV Format

Für den in R 16 geforderten Export im CSV-Format ist eine eindeutige Festlegung des Formats notwendig, da es keinen allgemeingültigen Standard für das CSV Format gibt. Es sollen folgende Regeln beachtet werden:

1. Datensätze sind durch Zeilenumbrüche begrenzt
2. Datenfelder innerhalb von Datensätzen sind mit Komma begrenzt
3. Datums- und Zeitangaben in Datenfeldern sind wie folgt zu formatieren:
 - a. Zwei Ziffern für den Tag
 - b. Zwei Ziffern für den Monat
 - c. Vier Ziffern für das Jahr
 - d. Zwei Ziffern für die Stunden im 24-Stunden Format
 - e. Zwei Ziffern für die Minuten
 - f. Zwei Ziffern für die Sekunden
 - g. Nach den Ziffern für den Tag und den Ziffern für den Monat folgt jeweils ein Schrägstrich
 - h. Nach den Ziffern für das Jahr folgt ein Leerzeichen
 - i. Nach den Ziffern für Stunden und Minuten folgt jeweils ein Doppelpunkt
4. Jeder Datensatz muss die Felder Startzeitpunkt, Endzeitpunkt und Projektname enthalten

In Abbildung 8 ist zur Verdeutlichung ein Beispieldatensatz abgebildet.

10/11/2019 08:15:42, 10/11/2019 13:37:00, Testprojekt

Abbildung 8: Beispieldatensatz CSV

8 Verzeichnisse

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anwendungsfalldiagramm	12
Abbildung 2: Systemkontextdiagramm	19
Abbildung 3: Ablauf Anzeige Zeitübersicht	20
Abbildung 4: Ablauf Bearbeitung Projekteinladung.....	21
Abbildung 5: Ablauf Anzeige Projektbezogene Zeitübersicht	22
Abbildung 6: Ablauf Projekterstellung	23
Abbildung 7: Ablauf Starten einer Projektbezogenen Zeiterfassung.....	24
Abbildung 8: Beispieldatensatz CSV	26