

Projektdokumentation

Abschlussprojekt Winter 2023/24
Fachinformatiker FR
Anwendungsentwicklung

Thema

Entwicklung einer neuen
Zeitmanagementapplikation als SAP Fiori App



Prüfungsteilnehmer

Alexander Michael Reinholz

Prüflingsnummer 172 50007

In der Bockelbach 28

57223 Kreuztal

Ausbildungsbetrieb

SMS group GmbH

Wiesenstraße 30

57271 Hilchenbach

Projektbetreuer

Herr Ludger Thomas

Durchführungszeitraum

16.09.2022 bis 08.11.2023



Inhaltsverzeichnis

1.	Projektbeschreibung	1
1.1	Unternehmensbeschreibung	1
1.2	Problem- & Aufgabenstellung	1
1.3	Abweichungen vom Projektantrag	1
1.4	Projektumfeld	1
1.5	Projektabgrenzung	2
2.	Projektplanung	2
2.1	Ist-Aufnahme & Ist-Analyse	2
2.2	Soll-Konzept	2
2.3	Gegenüberstellung von SAP Fiori Elements & SAP Fiori SAPUI5	3
2.4	Evaluierung verschiedener Lösungsmöglichkeiten für das Deployment	4
2.5	Benutzeroberfläche	4
2.6	Ressourcen-, Termin- und Ablaufplanung	5
2.7	Modellierung	6
2.7.1	BPMN-Modell	6
2.7.2	Modellierung der gesamten Anwendung	7
2.7.3	ER-Diagramm	7
3.	Projektrealisierung	8
3.1	Erstellung der Datenbanktabellen	8
3.2	Programmierung des Backends	8
3.3	Entwicklung der Benutzeroberfläche	8
3.4	Kommunikation zwischen Frontend & Backend	9
3.5	Funktionsumfang	9
3.5.1	Eintragen von Abwesenheiten (Gleitzeit oder Urlaub)	9
3.5.2	Einsehen von Mitarbeiterdaten bzw. deren Zeitkonten	9
4.	Projektkontrolle	9
4.1	Maßnahmen zur Sicherstellung von validen Daten	9
4.2	Funktionstests	9
5.	Projektabschluss	11
5.1	Abnahme & Übergabe des Projekts	11
5.2	Produktivsetzung	11
5.3	Soll-Ist-Vergleich	11
5.4	Lessons Learned & Fazit	12
5.5	Ausblick	12
6.	Formales	12
7.	Anhang	I



7.1	Glossar	I
7.2	Nutzwertanalyse (Erklärung)	III
7.3	BPMN-Modell	IV
7.4	Modellierung der gesamten Anwendung	IV
7.5	Soll-Zeit-Diagramm	V
7.6	Ist-Zeit-Diagramm	VI
7.7	Projektabnahmeprotokoll	VII
7.8	Quellenverzeichnis	VIII

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Soll-Konzept	3
Tabelle 2: Nutzwertanalyse für das Frontend-Framework.....	3
Tabelle 3: Nutzwertanalyse für das Deployment	4
Tabelle 4: Personalkostenplanung	5
Tabelle 5: Zeit- & Ablaufplan	5
Tabelle 6: Projektkostenplanung	6
Tabelle 7: Bedeutung der Entitäten und Attribute des ER-Diagramms	7
Tabelle 8: Überprüfung des Soll-Konzeptes.....	11
Tabelle 9: Vergleich zwischen Soll & Ist (Zeit- & Ablaufplan)	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mockup Seite 2	4
Abbildung 2: Mockup Seite 1	4
Abbildung 3: ER-Diagramm.....	7



1. Projektbeschreibung

1.1 Unternehmensbeschreibung

Die SMS group GmbH ist eine Gruppe von international tätigen Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus für die Stahl- und Nichteisen-Metallindustrie. Sie beschäftigt rund 13.500 Mitarbeiter/-innen (1) weltweit. In der SMS group GmbH nimmt das Enterprise Resource Planning (ERP)-System SAP eine herausragende Stellung ein, da ein beträchtliches Repertoire an Anwendungen auf SAP basiert.

1.2 Problem- & Aufgabenstellung

Der Auftraggeber für dieses Projekt ist die interne IT-Abteilung mit dem Schwerpunkt auf Entwicklung von SAP-Anwendungen für den HR-Bereich, kurz IQAE.

Das Problem ist, dass die gegenwärtige Anwendung zur Erfassung von Gleit- und Urlaubstagen veraltet ist. Dies bezieht sich sowohl auf das Backend als auch auf das Frontend, da beides Technologien einsetzt, die das Unternehmen aktualisieren möchte. Insbesondere das User Interface (UI) stellt eine bedeutende Problemquelle dar. Aufgrund der überholten Technologie im Frontend erscheint die Benutzeroberfläche nicht nur unattraktiv, sondern auch wenig intuitiv, vor allem im Vergleich zu parallel genutzten Anwendungen wie Outlook und Excel. Die primären Konsequenzen des veralteten UI sind Zeitverlust und Unzufriedenheit unter den Mitarbeitern. Die Wartbarkeit der Anwendung stellt aufgrund der unzureichenden Dokumentation ein zusätzliches Problem dar, da sie eine Weiterentwicklung oder Instandhaltung der Anwendung verhindert.

Als initialer Schritt zur Modernisierung der gesamten Anwendung, die noch viele weitere Funktionen umfasst, werden die Funktionen zur Erfassung und Darstellung von Gleit- und Urlaubstagen auf den neuesten Stand gebracht.

1.3 Abweichungen vom Projektantrag

Im Verlauf dieses Projekts traten mehrere kleine Veränderungen auf, die jedoch fundiert begründet werden können.

Zuerst wurde die ursprünglich für Leistungstests hinsichtlich der Skalierbarkeit reservierte Zeit von zwei Stunden umstrukturiert und stattdessen für Funktionstests eingesetzt. Wichtig hierbei ist, dass die Funktionstests als neues Element in den Projektplan aufgenommen wurden. Der Hintergrund für diese Anpassung liegt darin, dass das System derzeit noch eine limitierte Nutzerbasis aufweist, wodurch der parallele Betrieb nicht besonders ressourcenintensiv ist.

Zudem ist die Datenbasis auch vorerst auf die IT-Abteilungen im Bereich IQ beschränkt, was bedeutet, dass keine komplexen Berechtigungen für den Zugriff der Anwendung formuliert werden müssen. In der ersten Phase erhalten ausschließlich leitende Angestellte der IT-Abteilung Zugang zur Anwendung. Nach Abschluss des Projekts ist die Erstellung eines umfassenden Berechtigungskonzepts für die gesamte Nutzergruppe geplant.

Darüber hinaus wurde der PAP entfernt, da er obsolet ist. Sämtliche Modellierungsaspekte und Erläuterungen zur Anwendung bieten bereits einen umfassenden Überblick über die Applikation.

1.4 Projektumfeld

Das Projekt wird innerhalb der Abteilung IQAE umgesetzt. Schnittstellen zu anderen Abteilungen bestehen mit den Bereichen ABAP-Backend (IQAD & IQAE), Personalwesen (HR) und SAPUI5-Software (IQAD). Die Ansprechpartner Wolfgang Völkel (IQAE) und Mitch Ditmar (IQAD) übernehmen eine informierende Funktion, indem sie erläutern, wie Transportprozesse innerhalb der Systeme abgewickelt werden. Meine Ansprechpartnerin und Auftraggeberin, Jennifer Meyer, mit HR-Bezug hat ebenfalls eine informierende Funktion und klärt über die Verfügbarkeit bestimmter Daten in den jeweiligen Systemen auf. Dementsprechend gibt der Ansprechpartner, Phillip Bongartz, aus der Entwicklungsabteilung (IQAD) eine eingehende Einführung in die firmenspezifischen Guidelines und Design-Richtlinien.

(1: Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.)



Angesichts der Tatsache, dass die Anwendung Mitarbeiterdaten, welche persönliche Informationen darstellen, verarbeiten wird, erfordern diese eine vertrauliche Handhabung. Abgesehen von der moralischen Verpflichtung, das Vertrauen der Mitarbeiter zu wahren, existiert auch eine rechtliche Basis für diesen Anspruch.

Ein Beispiel für eine rechtliche Grundlage ist der Artikel 5(1)(f) der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), der darauf abzielt, eine vertrauenswürdige Handhabung personenbezogener Daten zu gewährleisten und deren unbefugte oder unrechtmäßige Verarbeitung zu unterbinden.

Um ein Höchstmaß an Sicherheit in diesem Bereich zu gewährleisten, fordert die SMS group GmbH die Mitarbeiter, die mit persönlichen Daten umgehen, dazu auf, eine Vertraulichkeitserklärung zu unterzeichnen. Dieses Dokument kann im Anhang eingesehen werden.

1.5 Projektabgrenzung

Aufgrund des umfangreichen Spektrums an Funktionalitäten, dessen Dimensionen den Rahmen meines Abschlussprojekts übersteigen würden, beschränke ich mich auf die Erfassung und Anzeige von Urlaubszeiten und Gleittagen.

2. Projektplanung

2.1 Ist-Aufnahme & Ist-Analyse

Die aktuelle Anwendung zur Verwaltung von Gleit- und Urlaubstagen sowie weiteren Zeitmanagement-Funktionalitäten im Unternehmen basiert auf einer überholten ABAP-Technologie. Diese ABAP-Technologie im Backend ist nicht mehr kompatibel mit dem neuen SAP Fiori-Standard. Die existierende Applikation ermöglicht die Dokumentation und Einsicht von Abwesenheiten, welche Urlaube, Krankheitsmeldungen, Dienstreisen und berufliche Weiterbildungen umfassen, sowie die Betrachtung individueller Arbeitszeiten und Freizeitkonten. Trotz der fehlerfreien Funktion haben insbesondere die Nutzer Unzufriedenheit hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit der Anwendung geäußert.

Ist-Analyse:

1. Technologische Basis:

- Backend und Frontend nutzen veraltete Technologien, die nicht mehr dem aktuellen Standard des Unternehmens entsprechen.

2. User Interface (UI):

- Das UI ist wenig ansprechend und nicht intuitiv, was zu einer suboptimalen Benutzererfahrung führt.

3. Benutzerzufriedenheit:

- Negatives Feedback zu der Anwendung, welches die Unzufriedenheit der Mitarbeiter aufgrund der mangelnden Benutzerfreundlichkeit der aktuellen Anwendung widerspiegelt.

4. Funktionalität:

- Eine Modernisierung der Erfassungs- und Darstellungsfunktionen für Gleit- und Urlaubstage ist bereits als initialer Schritt zur Gesamtmodernisierung identifiziert worden.

5. Wartbarkeit:

- Aufgrund unzureichender Dokumentation ist die Wartung der Anwendung nicht mehr möglich.

Die Ist-Analyse deutet auf eine dringende Notwendigkeit zur Modernisierung der bestehenden Zeitmanagement-Anwendung hin, um sowohl die technologische Basis zu aktualisieren als auch die Benutzererfahrung signifikant zu verbessern.

2.2 Soll-Konzept

Ausgehend von der dargelegten Problemstellung und den aufgeführten Anforderungen aus der Ist-Analyse ergibt sich ein klares Soll-Konzept zur Modernisierung der gegenwärtigen Anwendung zur Erfassung und Verwaltung von Gleit- und Urlaubstagen.



Aspekt	Ziel
Technologische Aktualisierung	Backend: Neuentwicklung des aktuellen ABAP -Backends auf einer modernen Technologiebasis, die mit dem Fiori-Standard kompatibel ist. Frontend: Neuentwicklung des Frontends nach dem Fiori-Standard, um eine moderne und intuitive Benutzeroberfläche zu realisieren.
User Interface	Neues und intuitives UI , welches den neuen Designanforderungen von SAP Fiori gerecht wird.
Benutzerzufriedenheit	Bereitstellung von einer Anwenderdokumentation, um den Übergang zur neuen Anwendung zu erleichtern und die Akzeptanz zu steigern.
Funktionalität	Überarbeitung der Funktionen zur Erfassung und Darstellung von Gleit- und Urlaubstagen, um die Effizienz um mindestens zwei Stunden pro Monat zu erhöhen.
Wartung	Mithilfe der Anwender- und Projektdokumentation ein vollständiges Verständnis der Anwendung für Nutzer und Entwickler sicherstellen.

Tabelle 1: Soll-Konzept

Dieses Soll-Konzept zielt darauf ab, eine benutzerfreundliche und technologisch fortschrittliche Anwendung zu schaffen, die eine effiziente Erfassung und Verwaltung von Gleit- und Urlaubstagen ermöglicht und somit zur Steigerung der Benutzerzufriedenheit und der operativen Effizienz im Unternehmen beiträgt.

2.3 Gegenüberstellung von SAP Fiori Elements & SAP Fiori SAPUI5

Nach der Ausarbeitung des Soll-Konzepts kristallisierte sich eine zentrale Fragestellung für das Projekt heraus:

*Soll die Entwicklung unter den gegebenen beschränkten Ressourcen mit **SAP Fiori Elements** realisiert werden, oder existiert eine vorteilhaftere Alternative für eine Anwendung mit derartigen Individualisierungsanforderungen?*

Weil bei der SMS group GmbH eine **SAPUI5**-Abteilung für SAP-Software existiert, die umfangreiche Individualisierungsoptionen in ihren Anwendungen anbieten kann, stellt das SAPUI5-Framework eine zusätzliche Option für die Entwicklung des Projekts dar. Somit wurde die Wahl des Frameworks für die Frontend-Entwicklung durch die nachstehende Nutzwertanalyse untermauert:

Bewertungsskala von 1-10		SAP Fiori Elements		SAP Fiori SAPUI5	
Kriterium	Gewichtung	Punkte	Wertung	Punkte	Wertung
Designflexibilität	0,30	5	1,50	10	3,00
Anbindung ans ABAP-Backend	0,30	10	3,00	8	2,40
Community & Support	0,15	10	1,50	10	1,50
Entwicklungsgeschwindigkeit	0,25	10	2,50	7	1,75
Gesamt	1,00	35	8,50	35	8,65

Tabelle 2: Nutzwertanalyse für das Frontend-Framework

Obwohl das SAPUI5-Framework und das Fiori Elements-Framework gleiche Gesamtpunktzahlen erzielten, fiel die Entscheidung zugunsten von SAPUI5 aus, da es in den kritischen Bewertungskriterien besser abschnitt. Ausschlaggebend hierfür war die weitreichende Individualisierbarkeit, die eine maßgeschneiderte Anpassung an die Projektanforderungen ermöglicht. Zudem mag die Integration mit dem **ABAP**-Backend im Vergleich zum Fiori-Framework etwas anspruchsvoller sein, jedoch bleibt der damit verbundene Aufwand im überschaubaren Rahmen.

Die detaillierte Erläuterung der Kriterien für die Nutzwertanalyse befindet sich im beigefügten Anhang.



2.4 Evaluierung verschiedener Lösungsmöglichkeiten für das Deployment

Eine weitere Entscheidung, die für das Projekt getroffen werden muss, ist der Ort, an dem die Anwendung laufen soll. Hierbei gibt es die zwei Optionen: Cloud oder On-Premise. Basierend auf dieser Auswahl wurde die folgende Nutzwertanalyse erstellt:

Bewertungsskala von 1-10		Cloud Deployment		On-Premise	
Kriterium	Gewichtung	Punkte	Wertung	Punkte	Wertung
Datensicherheit	0,20	8	1,60	10	2,00
Datenschutz	0,25	4	1,00	9	2,25
Implementierung	0,15	9	1,35	10	1,50
Kosten	0,25	5	1,25	10	2,50
Performance	0,15	7	1,05	9	1,35
Gesamt	1,00		6,25		9,60

Tabelle 3: Nutzwertanalyse für das Deployment

Wie aus der Analyse hervorgeht, schnitt On-Premise deutlich besser ab. Insbesondere bei den Kriterien Datenschutz und Kosten zeigten sich markante Unterschiede. Der Wechsel in die Cloud geht oft mit einem Kontrollverlust einher, was insbesondere im Bereich des Datenschutzes problematisch sein kann. Die ständige Gewährleistung des Datenschutzes ist herausfordernd, wenn eine externe Partei die Kontrolle und die Maßnahmen zum Datenschutz vorgibt. Hinsichtlich der Kosten ist zu betonen, dass eine bestehende Infrastruktur für eine neue Anwendung keine zusätzlichen Kosten generiert. Im Gegensatz dazu können bei der Nutzung einer Cloud sowohl Initial- und Migrationskosten als auch laufende monatliche Gebühren anfallen, was zu höheren finanziellen Belastungen führt. Die detaillierte Erläuterung der Kriterien für die Nutzwertanalyse befindet sich im beigefügten Anhang.

2.5 Benutzeroberfläche

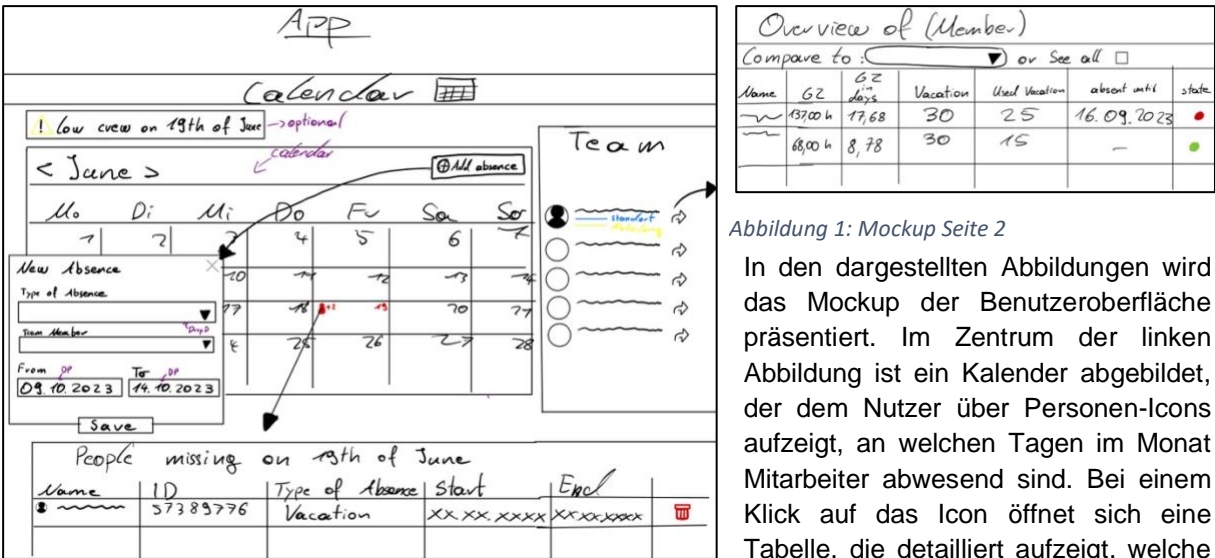


Abbildung 2: Mockup Seite 1

Abbildung 1: Mockup Seite 2

In den dargestellten Abbildungen wird das Mockup der Benutzeroberfläche präsentiert. Im Zentrum der linken Abbildung ist ein Kalender abgebildet, der dem Nutzer über Personen-Icons aufzeigt, an welchen Tagen im Monat Mitarbeiter abwesend sind. Bei einem Klick auf das Icon öffnet sich eine Tabelle, die detailliert aufzeigt, welche Mitarbeiter an diesem Tag abwesend sind und wie lange sie es noch sein werden. Dort können z.B. fehlerhaft eingetragene Urlaubszeiträume über das Mülltonnen-Icon entfernt werden. Um eine Abwesenheit zu erfassen, muss der Nutzer den „Add absence“-Button betätigen, woraufhin ein Dialogfenster erscheint. In diesem Dialog können Art der Abwesenheit und der Mitarbeiter via Dropdown-Liste und der Zeitraum über [Datepicker](#) ausgewählt werden. Um eine optimierte Personalplanung und Übersicht zu gewährleisten, erhält der Nutzer über einen Warnungsbanner oberhalb des Kalenders eine Information, sollten in naher Zukunft mehr als 50% der Belegschaft fehlen. Rechts befindet sich eine Teamübersicht, in der jeder Mitarbeiter mit Namen, Abteilung und Standort gelistet ist. Jeder Mitarbeiter-Eintrag verfügt über ein Pfeil-Icon, das den Nutzer zur zweiten Seite navigiert.



Auf der zweiten Seite erhält der Nutzer einen Überblick über eine Auswahl von Stammdaten des ausgewählten Mitarbeiters. In der oberen Leiste kann noch ausgewählt werden, ob der User noch einen Mitarbeiter anzeigen lassen möchte oder ob er alle Mitarbeiter anzeigen lassen möchte.

2.6 Ressourcen-, Termin- und Ablaufplanung

Personalkostenplanung

Neben meiner Person, dem Auftragnehmer & Projektleiter und der Auftraggeberin Jennifer Meyer, sind noch weitere Personen an diesem Projekt beteiligt. Die Stundensätze sind vom Unternehmen festgelegt und betragen für Auszubildende 38,00 EUR und für meine Ansprechpartner 81,00 EUR. Auf Basis dieser Sätze wurde die Personalkostenplanung folgendermaßen durchgeführt:

Beteiligter	Zeitaufwand	Stundensatz	Kosten
Alexander Reinholz (Auftragnehmer & Projektleiter)	80 Stunden	38,00 EUR	3.040,00 EUR
Mitch Ditmar(IQAD)	1 Stunde	81,00 EUR	81,00 EUR
Jennifer Meyer (Auftraggeberin, IQAE)	3 Stunden	81,00 EUR	243,00 EUR
Phillip Bongartz (SAPUI5, IQAD)	2 Stunden	81,00 EUR	162,00 EUR
Wolfgang Völkel (ABAP-Backend, IQAE)	0,5 Stunden	81,00 EUR	40,50 EUR
SUMME			3.566,50 EUR

Tabelle 4: Personalkostenplanung

Zeit- & Ablaufplanung

Das Projekt ist nach Angaben auf 80 Stunden begrenzt und wurde basierend auf diesen Stunden in die folgenden Phasen eingeteilt:

Phase	Zeitraum	Dauer in Std
Startphase	14.09 - 21.09.2023	5
Planungsphase	21.09 - 29.09.2023	20
Durchführungsphase	02.10 - 19.10.2023	34
Qualitätssicherungsphase	20.10.2023	5
Abschlussphase	24.10 - 06.11.2023	6
(Dokumentation)	Projektbegleitend	10

Tabelle 5: Zeit- & Ablaufplan

Meilensteine

Um einen maximalen Überblick über den Stand und die Fortschritte im Projekt zu erlangen, sind die folgenden Meilensteine ausgewählt worden:

M1:	Startphase abgeschlossen	6,25%
M2:	Planungsphase abgeschlossen	25,00%
M3:	Durchführung abgeschlossen	42,50%
M4:	Qualitätssicherungsphase abgeschlossen	6,25%
M5.1:	Abschlussphase (ohne Doku) abgeschlossen	7,50%
M5.2:	Dokumentation abgeschlossen	12,50%

Die Meilensteine weisen eine Prozentangabe auf, durch die die Transparenz erhöht wird. Diese Angabe verdeutlicht, welcher Anteil eines Aufgaben-/Tätigkeitskomplexes bereits erledigt ist und welcher für die Projektvollendung noch aussteht.



Sachmittelplanung

Da es sich bei diesem Projekt, um die Programmierung einer neuen Version einer Anwendung handelt, die bereits Teil des bestehenden SAP-Systems des Unternehmens ist und die Hardware, Software und auch die Lizenzen bereits zur Verfügung stehen, werden keine weiteren Sachmittel benötigt.

Projektkostenplanung

Kostenart	Betrag
Personalkosten	3.566,50 EUR
Sachmittelkosten	0,00 EUR
SUMME	<u>3.566,50 EUR</u>

Tabelle 6: Projektkostenplanung

In der aufgeführten Kostentabelle werden die Gesamtausgaben für die Personal- und Sachmittelkosten gezeigt. Die Personalkosten belaufen sich auf 3.566,50 EUR und stellen den gesamten finanziellen Aufwand für dieses Projekt dar, weil die Sachmittelkosten mit 0,00 EUR angegeben sind.

Amortisation

Ziel des Projekts ist es, die operative Effizienz zu steigern, wodurch das Unternehmen wertvolle Zeit und somit auch Geld einsparen kann, die es in effizientere Angelegenheiten investieren kann. Schätzungsweise spart die Anwendung durch ihr neues Design 3,5 Stunden im Monat ein. Zur Vereinfachung der Amortisationsberechnung wird ein Stundensatz von 80 EUR zugrunde gelegt. Die Berechnung der Amortisationsdauer gestaltet sich daher wie folgt:

Monatliche Einsparung:

$$3,5 \text{ Stunden} \times 80 \text{ EUR/h} = \mathbf{280 \text{ EUR}}$$

Amortisationsdauer:

$$\frac{\text{Kosten}}{\text{Ersparnis}} \Rightarrow \frac{3.566,50 \text{ EUR}}{280 \text{ EUR/Monat}} = 12,7375 \text{ Monate} \approx \mathbf{13 \text{ Monate}}$$

Nach dieser Berechnung amortisiert sich das Projekt nach circa 13 Monaten.

Des Weiteren spiegelt die Umsetzung dieses Projekts nicht nur eine finanzielle Investition wider, sondern auch eine Investition in die Zufriedenheit und das Engagement der Mitarbeiter. Die Neuentwicklung der Anwendung signalisiert, dass die Bedenken und Bedürfnisse der Mitarbeiter ernst genommen werden, was zu einem positiven Arbeitsumfeld und einer erhöhten Zufriedenheit in der Belegschaft beiträgt.

Wenn man ein Unternehmen als langfristiges Projekt betrachtet, ist die Kommunikation und Interaktion mit den [Stakeholdern](#), insbesondere den Mitarbeitern, von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Projekts. Eine offene und effektive Stakeholder-Kommunikation fördert ein Klima des Vertrauens und der Zusammenarbeit, welches wiederum eine positive Auswirkung auf die Produktivität und die Erreichung der Unternehmensziele hat. Dieses Projekt stellt somit eine strategische Initiative dar, die darauf abzielt, sowohl operative Effizienz als auch Mitarbeiterzufriedenheit zu verbessern, und unterstreicht die Bedeutung der Mitarbeiter als wesentliche Stakeholder im langfristigen Erfolg des Unternehmens.

2.7 Modellierung

2.7.1 BPMN-Modell

Das BPMN-Modell im Anhang illustriert den kompletten Prozess, der der Anwendung zugrunde liegt.



2.7.2 Modellierung der gesamten Anwendung

Das dem Anhang beigefügte Modell stellt ein typisches Modell einer Webanwendung mit einem MVC-Architekturmuster ([Model-View-Controller](#)) und einer SAP HANA-Datenbank im Backend dar:

View: Die View ist die Benutzeroberfläche, wo die Daten präsentiert werden. Hier interagieren Benutzer mit der Anwendung, um Daten zu lesen oder zu verändern.

Controller: Der Controller dient als Vermittler, der die Daten zwischen View und Model verarbeitet. Er nimmt Anfragen von der Benutzeroberfläche entgegen und leitet sie weiter, z.B. an das Model, um die erforderlichen Daten abzurufen oder zu verändern.

Internet: Es symbolisiert die Verbindung zwischen dem Client (Benutzeroberfläche) und dem Server.

Data-Format: Stellt das Datenformat ([JSON](#)), das für die Kommunikation über den Service verwendet wird, dar.

OData-Service: Ein Webprotokoll für den Austausch von Daten. Es ermöglicht das Erstellen von [RESTful-APIs](#).

Model:

CDS-View (Core Data Services View): Ein Konzept von SAP HANA, das verwendet wird, um die Datenstruktur zu definieren und zu modellieren, die dann von [OData-Services](#) genutzt werden kann.

Basic-View: Eine Art der [CDS-View](#), die als direkte Projektion der Datenbank fungiert.

HANA-Datenbank: Die zugrundeliegende Datenbanktechnologie, in diesem Fall von SAP HANA, die für die Speicherung und Verwaltung der Daten verwendet wird.

Server: Ein On-Premise Server, der die Datenbank, das Model und den Service hostet.

2.7.3 ER-Diagramm

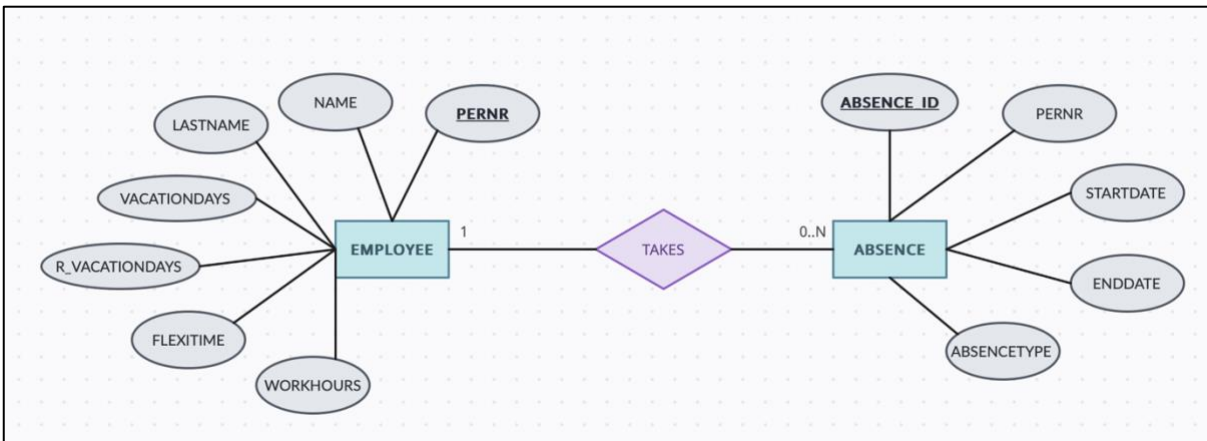


Abbildung 3: ER-Diagramm

Im vorliegenden [ER-Diagramm](#) werden zwei Entitäten visualisiert: die Entität „EMPLOYEE“ und die Entität „ABSENCE“. Diese umfassen die folgenden Attribute:

EMPLOYEE (Mitarbeiter)	ABSENCE (Abwesenheit)
PERNR (Personalnummer)	ABSENCE_ID (Künstliche ID)
NAME (Vorname)	PERNR (Personalnummer)
LASTNAME (Nachname)	STARTDATE (Beginn der Abwesenheit)
VACATIONDAYS (Urlaubsanspruch in Tagen)	ENDDATE (Ende der Abwesenheit)
R_VACATIONDAYS (Resturlaubstage)	ABSENCETYPE (Abwesenheitsart)
FLEXITIME (Gleitzeitkontostand)	
WORKHOURS (Sollarbeitszeit)	

Tabelle 7: Bedeutung der Entitäten und Attribute des ER-Diagramms

Die EMPLOYEE-Tabelle speichert sämtliche Daten, die für die Anwendung seitens der Mitarbeiter benötigt werden. Die Personalnummer dient als Schlüsselattribut, da sie einzigartig ist. Die Entität



„ABSENCE“ weist zwei Schlüssel auf, einen Primärschlüssel (PK) und einen Fremdschlüssel (FK). Der PK „ABSENCE_ID“ ist zur eindeutigen Identifizierung jedes Urlaubsantrags vorgesehen. Der FK „PERNR“, welcher zugleich der PK der Entität „EMPLOYEE“ ist, stellt eine Verbindung zu den Daten der ersten Tabelle her, um beispielsweise einer Personalnummer einen Mitarbeiter zuweisen zu können.

3. Projektrealisierung

Entsprechend des Ergebnisses der Nutzwertanalyse wird dieses Projekt mit dem SAPUI5-Framework im Frontend und dem dazu kompatiblen [ABAP](#)-Standard im Backend realisiert.

3.1 Erstellung der Datenbanktabellen

Die Entscheidung für die HANA-Datenbank fiel bereits bei der Entscheidung für die Backend-Technologie. Die neu entwickelte HANA-Datenbank punktet nicht nur mit ihrer herausragenden Leistungsfähigkeit, sondern bringt einen noch viel essenzielleren Vorteil für das Projekt, da sie speziell darauf ausgelegt ist, in SAP-Umgebungen integriert zu werden. Ein charakteristisches Merkmal dieser Datenbank ist ihre In-Memory-Funktionalität. Die Daten werden statt auf der Festplatte, im Arbeitsspeicher gespeichert und verarbeitet, was zu erheblich verkürzten Datenzugriffszeiten führt.

Hinsichtlich der Datenbanktabellen lässt sich feststellen, dass sie exakt gemäß der Planung im Kapitel 2.8 realisiert wurden.

Das Design der relationalen Datenbank leistet einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen an Datenintegrität und -konsistenz. Dies wird durch den Prozess der Normalisierung gewährleistet. Im Verlauf dieses Prozesses wird die Datenbank von der ersten bis zur dritten Normalform (NF) weiterentwickelt. Dadurch erfüllt die erstellte Datenbank die folgenden Kriterien:

1. Die Attribute enthalten ausschließlich atomare Werte.
2. Die Relation ist in der ersten NF und weist keine partiellen Abhängigkeiten auf.
3. Die Relation ist in der zweiten NF und zeigt keine transitiven Abhängigkeiten.

3.2 Programmierung des Backends

Um eine klare und verständliche Struktur für die Erläuterung des komplexen und umfangreichen Aufbaus des Backends zu schaffen, wird hier eine Schritt-für-Schritt-Anleitung präsentiert:

1. Zuerst müssen die Relationen erstellt werden. Diese sollten die Tabellennamen, (Schlüssel-)Attribute und die zugehörigen Datentypen beinhalten.
2. Im Anschluss daran wird die [Basic-View](#) erstellt. Sie stellt eine einfache Darstellung der Datenbanktabellen dar und legt die Grundlage für die darauf aufbauenden und komplexeren [CDS-Views](#).
3. Nun folgen die CDS-Views, die Daten erhalten, die für ihren jeweiligen Use-Case relevant sind. In dieser View werden die Beziehungen zwischen der Mitarbeiter- und der Abwesenheit-Tabelle mittels sogenannter Assoziationen hergestellt.
4. Basierend auf den CDS-Views werden [Behavior-Definitions](#) und [Behavior-Implementations](#) entwickelt. Hier werden die [CRUD](#)-Operationen festgelegt und die spezifische Logik für jede Operation definiert. Beispielsweise wird hier festgelegt, wie das Löschen (Delete) von Abwesenheiten gehandhabt wird.
5. Im nächsten Schritt wird ein Service definiert. Die CDS-Views, die über den Service freigegeben werden sollen, werden nun als Entitäten bezeichnet und müssen benannt werden.
6. Abschließend wird das Service Binding durchgeführt, um den Service zu erstellen und ihm eine zugängliche URL zuzuweisen. Diese URL wird dann im Frontend in der manifest.json unter "datasources">"mainServices">"uri" hinterlegt.

3.3 Entwicklung der Benutzeroberfläche

Das [UI](#) wird entsprechend des Mockups erstellt, inklusive aller vorgesehenen Elemente und Inhalte. Lediglich eine neue Filteroption zur Sortierung nach Standort, Abteilung, Vor- und Nachname auf der zweiten Seite ergänzt die Funktionalität und löst die „Compare to“-Funktion aus dem Mockup ab.



3.4 Kommunikation zwischen Frontend & Backend

Die Kommunikation zwischen Front- und Backend basiert auf dem [OData V4](#) Protokoll, das [CRUD](#)-Operationen über die [HTTP-Methoden](#) Post, Get, Put/Patch und Delete implementiert. Zentral in diesem Prozess sind die URL und die Entitätsnamen, die als Schnittstellen zum Frontend dienen. Das OData V4 Protokoll verwendet [JSON](#) für die Datenübertragung. Dies erleichtert Funktionen, wie Filterung, da Daten einfach als Liste gespeichert und durchsucht werden können. Abschließend ist OData V4 für den Einsatz in [RESTful-Architekturen](#) entworfen und wird nicht nur von SAP, sondern auch von Microsoft und Java unterstützt.

3.5 Funktionsumfang

In diesem Projekt sollen hauptsächlich Funktionen zur Erfassung und Anzeige von Gleit- und Urlaubstagen sowie zur Anzeige von Mitarbeiterstammdaten implementiert werden. Die nachfolgenden Erläuterungen zu den Funktionen sind kurzgehalten, da die ausführlichen Erklärungen zum Design im vorausgehenden Abschnitt bereits vieles vorweggenommen haben.

3.5.1 Eintragen von Abwesenheiten (Gleitzeit oder Urlaub)

Die Registrierung von Abwesenheiten erfolgt über einen dedizierten Dialog. Hierbei werden folgende Daten abgefragt: betroffene Person, Art der Abwesenheit und Dauer der Abwesenheit. Intuitive Design-Elemente, wie Dropdown-Listen, sorgen dafür, dass nur validierte und kontextspezifische Einträge getätigt werden können. Eine zusätzliche Zeitspannen-Prüfung stellt sicher, dass das Enddatum nicht vor dem Startdatum liegt. Weitere Details zu diesen Validierungsmechanismen finden sich in Kapitel 4.1. Nach erfolgreicher Überprüfung werden die Abwesenheitsdaten in der Datenbanktabelle "Abwesenheit" gespeichert, und ein entsprechendes Symbol wird im Kalender der betreffenden Person angezeigt.

3.5.2 Einsehen von Mitarbeiterdaten bzw. deren Zeitkonten

Bei der Auswahl eines Mitarbeiters wird der Nutzer zur zweiten Seite weitergeleitet. Auf dieser wird ihm eine Auswahl von Stammdaten des ausgewählten Mitarbeiters tabellarisch dargestellt sowie seine aktuelle Abwesenheit, sofern vorhanden. Die relevanten Daten werden aus einem JSON-Dokument extrahiert, welches über das OData V4 Protokoll übertragen wird. Bei der Auswahl von mehreren Mitarbeitern ist es möglich, entweder alle Mitarbeiter darzustellen oder nach bestimmten Kriterien, wie beispielsweise der Abteilung, zu filtern. Ziel dieser Seite ist es, einen detaillierten Einblick in individuelle Mitarbeiterdaten zu geben oder einen gesamtheitlichen Überblick zu gewährleisten, welcher für die Projektplanung und -steuerung essenziell ist.

4. Projektkontrolle

Zusätzlich zu den Funktionstests wurden, gemäß Antrag, auch Unit-Tests realisiert, die allerdings in dieser Ausarbeitung unerwähnt bleiben, um die Vorgaben zum Seitenumfang zu wahren.

4.1 Maßnahmen zur Sicherstellung von validen Daten

Um die Funktionalität der Anwendung im Rahmen des Funktionstests zu verifizieren und die Speicherung valider Daten zu gewährleisten, wurden drei zentrale Überprüfungsmechanismen implementiert. Bei der ersten Überprüfung geht es um die Erfassung von Gleittagen. Dabei wird sichergestellt, dass die gewählte Anzahl an Gleittagen das Gleitzeitkonto nicht auf einen Stand von mehr als -30 Stunden reduziert. Die zweite Überprüfung stellt sicher, dass die Anzahl der eingetragenen Urlaubstage die Anzahl der verbleibenden Urlaubstage nicht übersteigt. Schlussendlich wird durch die dritte Überprüfung die Validität des Zeitraums gewährleistet, indem sichergestellt wird, dass das Enddatum \geq dem Startdatum ist.

4.2 Funktionstests

Allgemeine Vorbedingung:

Der Nutzer muss einen SAP-Account bei der SMS group GmbH haben, angemeldet und berechtigt dafür sein, diese Applikation zu nutzen. Zudem beträgt die Sollarbeitszeit hier 7 Stunden.



Funktionstest zur ersten Seite

ID	Beschreibung	Voraussetzung	Testdaten	Erwartete Ergebnisse	Ergebnisse	Status
TF-01	Erfassung von Gleittagen	Die ausgewählte Person hat nicht weniger als 16 Gleitzeitstunden.	2 Gleittage (12.09-14.09)	Die Gleittage werden verbucht und das Gleitzeitkonto um 14 Stunden reduziert.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-02	Erfassung von Urlaubstagen	Die ausgewählte Person besitzt genügend Resturlaub (≥ 7).	7 Urlaubstage (09.10-17.10)	Die Urlaubstage werden verbucht und der Resturlaub wird um 7 Tage reduziert.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-03	Erfassung von Urlaubstagen bei Feiertagen	Die ausgewählte Person besitzt genügend Resturlaub (≥ 3).	3 Urlaubstage (30.10-02.11)	Die Urlaubstage werden verbucht, wobei der Resturlaub um drei Tage reduziert wird, ohne Feiertage einzubeziehen.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-04	Erfassung von invaliden Daten	Es wird mehr Urlaub eingetragen als Resturlaub (< 10) vorhanden ist.	10 Urlaubstage (13.09-26.09)	Der Save-Button wird inaktiv, und ein Hinweisfenster zeigt eine Fehlermeldung an.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	

Funktionstest zur zweiten Seite

ID	Beschreibung	Voraussetzung	Testdaten	Erwartete Ergebnisse	Ergebnisse	Status
TF-05	Ansicht der Stammdaten			Tabelle zeigt alle Stammdaten korrekt an.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-06	Filtern in der Tabelle nach Abteilung			Nur die Mitarbeiter der ausgewählten Abteilung werden angezeigt.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-07	Sortieren der Tabelle nach Namen (absteigend)			Tabelle sortiert die Mitarbeiter absteigend nach Namen.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	
TF-08	Anzeige von Tooltips	User hovers über die mit Tool-Tips versehenen Icons.		Tool-Tip mit dem richtigen Tip wird angezeigt.	Entspricht dem erwarteten Ergebnis.	

Durch umfassende Vorarbeiten und sorgfältige Planungen im Vorfeld wurde gewährleistet, dass die Anwendung bereits im ersten Anlauf die Tests erfolgreich absolvieren konnte.



5. Projektabschluss

5.1 Abnahme & Übergabe des Projekts

Bei der Projektabnahme wurden die Ergebnisse mit der Auftraggeberin geprüft und die Anforderungserfüllung bewertet. Das Abnahmeprotokoll ist dem Anhang beigelegt.

5.2 Produktivsetzung

Die Anwendung ging nach der Projektabnahme ins Produktivsystem über. Der Systemname wird zum Schutz von firmeninternen Informationen nicht offengelegt.

5.3 Soll-Ist-Vergleich

Vergleich der Anforderungen

Alle Anforderungen aus dem Soll-Konzept wurden erfolgreich umgesetzt. Neben den Anforderungen wurde noch großer Wert auf „clean code“ gelegt, um die Wartbarkeit der Anwendung zu garantieren.

Aspekt	Ziel	Status
Technologische Aktualisierung	Backend: Neuentwicklung des aktuellen ABAP-Backends auf einer modernen Technologiebasis, die mit dem Fiori-Standard kompatibel ist. Frontend: Neuentwicklung des Frontends nach dem Fiori-Standard, um eine moderne und intuitive Benutzeroberfläche zu realisieren.	●
User Interface	Neues und intuitives UI, welches den neuen Designanforderungen von SAP Fiori gerecht wird.	●
Benutzerzufriedenheit	Bereitstellung von einer Anwenderdokumentation, um den Übergang zur neuen Anwendung zu erleichtern und die Akzeptanz zu steigern.	●
Funktionalität	Überarbeitung der Funktionen zur Erfassung und Darstellung von Gleit- und Urlaubstagen, um die Effizienz um mindestens zwei Stunden pro Monat zu erhöhen.	●
Wartung	Mithilfe der Anwender- und Projektdokumentation ein vollständiges Verständnis der Anwendung für Nutzer und Entwickler sicherstellen.	●

Tabelle 8: Überprüfung des Soll-Konzeptes

Vergleich des zeitlichen Aufwands

Phase	Zeitraum (Soll)	Zeitraum (Ist)	Dauer in Std (Soll)	Dauer in Std (Ist)
Startphase	14.09 - 21.09.2023	14.09 - 21.09. 2023	5	5
Planungsphase	21.09 - 29.09.2023	21.09 - 29.09. 2023	20	18
Durchführungsphase	02.10 - 19.10.2023	02.10 - 27.10. 2023	34	36
Qualitätssicherungsphase	20.10.2023	31.10. 2023	5	5
Abschlussphase	24.10 - 06.11.2023	02.11 - 08.11. 2023	6	6
(Dokumentation)	Projektbegleitend	Projektbegleitend	10	10

Tabelle 9: Vergleich zwischen Soll & Ist (Zeit- & Ablaufplan)

Durch die effiziente Erarbeitung der Ressourcen-, Termin- und Ablaufpläne konnte eine Stunde eingespart werden. Ebenso führte die effiziente Gestaltung des Mockups zu einer weiteren Stundeneinsparung. Diese Einsparungen reflektierten den bis dahin reibungslosen Projektablauf und trugen zu einem positiven Grundklima bei. In der Durchführungsphase erwies sich diese Zeitersparnis



als elementar wichtig. Die Implementierung der Anbindung zwischen Backend und Frontend gestaltete sich nämlich komplizierter als angenommen. Zu den daraus resultierenden Herausforderungen gehörten Daten, die entweder im falschen Format ankamen oder gar nicht übermittelt wurden. Damit diese Probleme behoben werden konnten, musste die gesamte eingesparte Zeit investiert werden. In der Nachkalkulation der Projektkosten ergab sich ein Zeitersparnis von 1,5 Stunden, da sich die Kosten nicht veränderten. Die dadurch gewonnenen Stunden wurden für den Vergleich der Ist- und Soll-Ergebnisse verwendet. Alle weiteren Aufgaben wurden innerhalb der vorgesehenen Zeitspannen erfolgreich abgeschlossen.

Bezüglich der Zeiträume ist anzumerken, dass sich diese aufgrund eines Krankheitsfalls verschoben haben. Durch diese Verschiebung verlängerte sich die Projektdauer jedoch nur um zwei Tage.

Vergleich der Projektkosten

Beim Vergleich der Projektkosten konnten keine Abweichungen festgestellt werden.

5.4 Lessons Learned & Fazit

Rückblickend habe ich im Verlauf dieses Projekts sowohl positive als auch negative Erfahrungen gemacht. Ein positiver Aspekt war die intensive und wohlüberlegte Planung in den Initial- und Planungsphasen, die eine klare Richtung vorgab und eine nahezu reibungslose Abwicklung der Aufgaben und Aktivitäten ermöglichte. Dies war insbesondere für die Softwareentwicklung vorteilhaft, da die Software sämtliche Tests auf Anhieb bestand und kaum Fehlerbehebungen erforderlich waren. Die gut abgestimmte Kommunikation zwischen allen beteiligten Parteien verdeutlichte mir, wie essenziell gute Teamarbeit für eine positive Grundstimmung im Projektverlauf ist und wie viel Zeit dadurch eingespart werden kann, im Vergleich zu dem Ansatz, viele Aufgaben lieber allein zu bewältigen.

Es war auch aufschlussreich, Einblicke in die Projektkosten zu erhalten, da es selbst bei einem „kleinen“ Projekt eine Herausforderung darstellt, den finanziellen Aufwand ohne konkrete Zahlen abzuschätzen. Eine der wenigen Negativerfahrungen, bedingt durch den Krankheitsfall, führte leider zu einer zeitlichen Verzögerung des gut, aber eng getakteten Projekts. Dies unterstreicht, dass selbst die beste Planung nicht alle Eventualitäten abdecken kann, da unvorhergesehene Umstände immer auftreten können. Dennoch kann eine solide Planung vieles abfedern, wie das Sprichwort der britischen Projektmanager „Forewarned is forearmed“ bereits suggeriert.

Abschließend hat dieses Projekt zu einer deutlichen Reifung meines beruflichen Selbst beigetragen und ich bin sehr zufrieden damit, dass ich mit meiner Anwendung den gestellten Anforderungen gerecht werden konnte.

5.5 Ausblick

In Anbetracht des positiven Ausgangs, den dieses Projekt erzielt hat, sind für die Zukunft Erweiterungen vorgesehen. Diese Erweiterungen sollen ein komplexes Berechtigungskonzept und zusätzliche Abwesenheitsarten umfassen, um auch die verbleibenden Anwendungen, die noch auf dem alten Stand sind, zu ersetzen und deren Funktionalitäten in die neue Anwendung zu integrieren. Darüber hinaus fördert dieses Vorgehen auch unser langfristiges Ziel, unsere Anwendungen auf einen homogenen Standard zu bringen.

6. Formales

Die Projektdokumentation umfasst, abzüglich des Anhangs, 12 Seiten mit einer Gesamtzahl von 4529 Wörtern. Der Projektdokumentation liegt eine Anwenderdokumentation bei, die die Handhabung der Software erläutert. Sämtliche persönlichen Daten wurden zur Wahrung des Datenschutzes auf Anforderung unkenntlich gemacht.



7. Anhang

7.1 Glossar

Begriff	Erklärung
A	
ABAP (Advanced Business Application Programming)	Programmiersprache, entwickelt von SAP für Anwendungen im SAP-Umfeld. In diesem Fall die Sprache für das Backend.
API (Application Programming Interface)	Eine Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Softwarekomponenten ermöglicht.
B	
Basic-View	Eine Art CDS-View, aber als direkte Projektion der Datenbanktabelle.
Behavior Definition	Beschreibt das Verhalten von Business-Objekten in ABAP, einschließlich Operationen und Validierungen.
Behavior Implementation	Die Umsetzung der im Behavior Definition beschriebenen Verhaltensregeln und Logik.
C	
CDS-View (Core Data Services-View)	Ein Datenmodell, welches die für sich relevanten Daten aus der Basic View erhält.
CRUD (Create, Read, Update, Delete)	Create, Read, Update, Delete; Grundoperationen in Datenbanken und Anwendungen.
D	
Datepicker	Ein User Interface Element, in dem über einen kleinen Kalender, das Datum ausgewählt werden kann.
DSGVO (Datenschutz-Grundverordnung)	Die Datenschutz-Grundverordnung ist eine Verordnung der EU, welche die Verarbeitung von personenbezogenen Daten reguliert.
E	
ERP (Enterprise Resource Planning)	Software zur Unterstützung und Verwaltung aller Geschäftsprozesse.
ER-Diagramm (Entity-Relationship-Diagramm)	Grafische Darstellung von Datenbankentitäten, die als Datenbanktabellen umgesetzt werden, und deren Beziehungen.
H	
HR (Human Resources)	Es steht für „Human Resources“ und bezieht sich auf die Personalabteilung eines Unternehmens.
HTTP-Methoden (Hypertext Transfer Protocol Methoden)	Grundlegende Operationen des HTTP-Protokolls, wie GET, POST, PUT, DELETE, zur Kommunikation zwischen Client und Server.
I	
IQ	Abteilungsbezeichnung für die interne IT.



IQAE	Abteilungsbezeichnung für die interne IT, die Software für HR entwickelt.
IQAD	Abteilungsbezeichnung für die interne IT, die das Unternehmen analysiert und digitalisiert.
J	
JSON (JavaScript Object Notation)	Die JavaScript Object Notation ist ein Format zum Austausch von Daten.
M	
MVC (Model-View-Controller)	Ein Designmuster, das Anwendungen in Datenmodell, Benutzerschnittstelle und Steuerungslogik aufteilt.
N	
NF (Normalform)	Ebenen (meist drei) der Optimierung von Datenbanktabellenstrukturen, um Redundanzen zu reduzieren und die Integrität der Daten zu verbessern.
O	
OData V4	Webprotokoll für den Austausch von Daten. In diesem Fall im JSON-Format.
P	
PAP (Programmablaufplan)	Eine grafische Darstellung der logischen Schritte eines Programms oder Prozesses.
R	
RESTful-Architektur (Representational State Transfer-Architektur)	Eine Designprinzip für Webdienste, die den Datenaustausch zwischen SAPUI5-Frontend-Anwendungen und SAP-Backendsystemen mittels standardisierter HTTP-Methoden vereinfacht.
S	
SAP Fiori	Benutzererfahrungskonzept von SAP.
SAP Fiori Elements	Framework für effizientes Erstellen von SAP Fiori Anwendungen.
SAP Fiori SAPUI5	Framework für individuelle Webanwendungen, die den SAP Fiori Richtlinien entsprechen.
Stakeholder	Person oder Gruppe mit Interesse oder Beteiligung an einem Unternehmen oder Projekt.
U	
UI (User Interface)	Die Schnittstelle zwischen Nutzer und Maschine zur Bedienung einer Software oder eines Geräts.



7.2 Nutzwertanalyse (Erklärung)

Erklärung zu den Kriterien der Analyse aus Kapitel 2.3

Designflexibilität

Dieses Kriterium bewertet den Grad der Individualisierbarkeit einer Anwendung. Da ein maßgeschneidertes Design eine signifikante Rolle für den Projekterfolg spielt, wurde diesem Aspekt eine Gewichtung von 0,3 zugeordnet.

Anbindung ans ABAP-Backend

Die nahtlose Kommunikation zwischen Frontend und Backend stellt einen weiteren kritischen Aspekt für das Projekt dar. Dieses Kriterium bewertet die Einfachheit der Verbindung zwischen diesen beiden Komponenten. Da die Integration ähnlich bedeutsam ist wie die Designflexibilität, erhält dieses Kriterium ebenfalls eine Gewichtung von 0,3.

Community & Support

Um bei auftretenden Herausforderungen schnell Hilfe oder Anleitungen erhalten zu können, ist die Bewertung der Community sowie der digitalen Verfügbarkeit von Hilfsinhalten erforderlich. Dieses Kriterium wird mit einer Gewichtung von 0,15 versehen, da das folgende Kriterium eine größere Relevanz für das Projekt aufweist.

Entwicklungsgeschwindigkeit

Damit das Projekt innerhalb des geplanten Projektzeitrahmens umgesetzt werden kann, spielt die Geschwindigkeit mit denen man Anwendungen entwickeln kann, eine große Rolle. Daher kann der Punkt mit 0,25 gewichtet werden.

Erklärung zu den Kriterien der Analyse aus Kapitel 2.4

Datensicherheit:

Der Fokus liegt auf Integrität, Verfügbarkeit und Vertraulichkeit von Daten. Durch implementierte Maßnahmen soll hierbei die Beschädigung, Veränderung, der Verlust von Daten und der unautorisierte Zugriff vermieden werden. Als einer der kritischsten Punkte erhält es die höchste Priorität mit einer Gewichtung von 0,25.

Datenschutz:

Hier wird die sichere Handhabung von persönlichen Informationen unter Beachtung rechtlicher, ethischer und technischer Standards zum Schutz der Privatsphäre bewertet. Diese wichtige rechtliche Verpflichtung wird mit einer Gewichtung von 0,2 versehen, um die Bedeutung einer rechtlich abgesicherten Lösung hervorzuheben.

Implementierung:

Bei diesem Kriterium wird gemessen, wie einfach es ist, auf Basis des Ortes der Anwendung, die Anwendung zu entwickeln und diese auch in die SAP-Landschaft zu integrieren. Eine reibungslose Implementierung ist für den Projekterfolg unerlässlich, jedoch im Vergleich zu den anderen Kriterien mit einer Gewichtung von 0,15 etwas weniger kritisch.

Kosten:

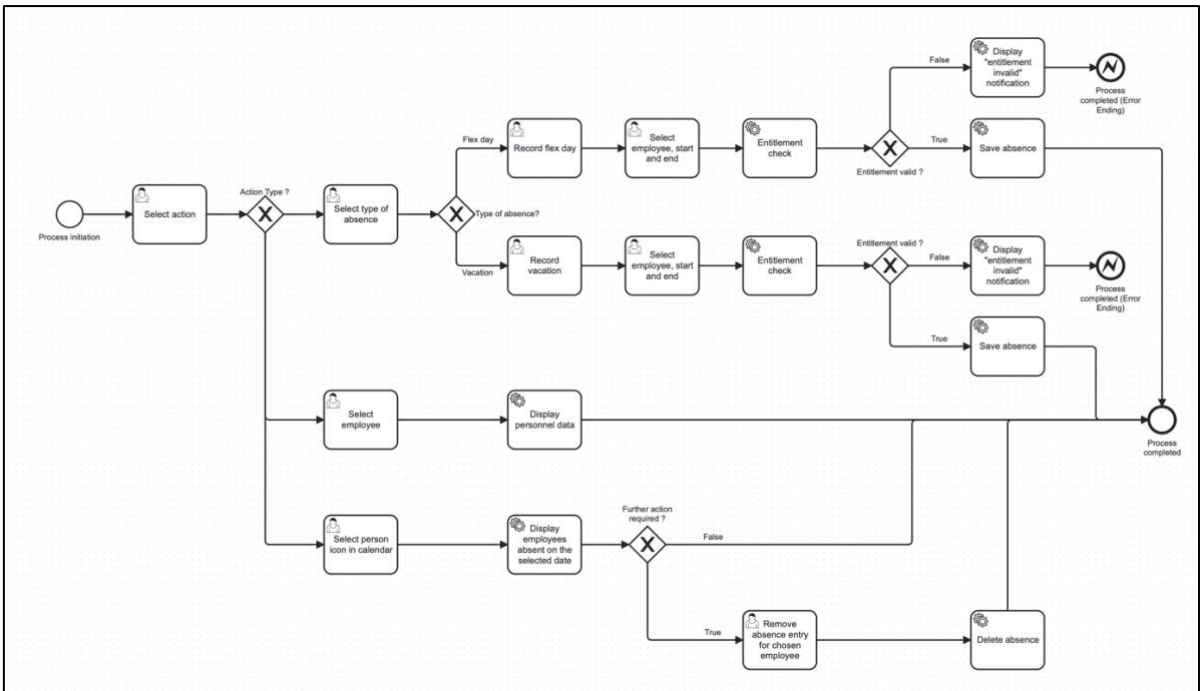
Hierbei werden die finanziellen Aspekte von Anschaffung, Implementierung und Betrieb einer Lösung berücksichtigt. Da diese einen substanziellen Einfluss auf die Rentabilität des Projekts nehmen, wird das Kostenkriterium ebenfalls mit dem Höchstwert von 0,25 gewichtet.

Performance:

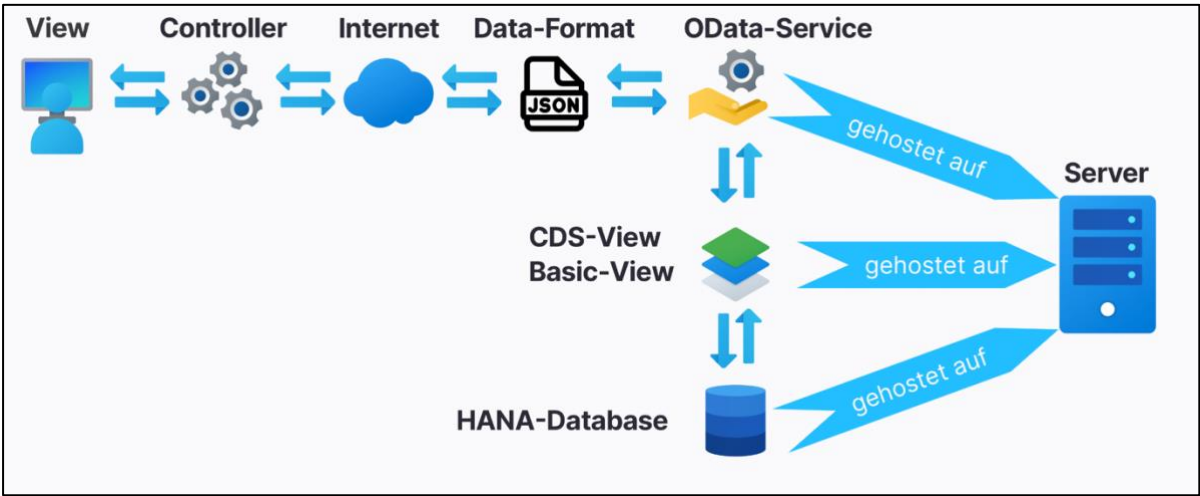
Dieser Punkt bewertet die Effizienz und Wirksamkeit eines Systems hinsichtlich seiner Geschwindigkeit und dessen Zuverlässigkeit. Obwohl eine hohe Performance für das Nutzererlebnis und die Betriebseffizienz entscheidend ist, wird sie in diesem Kontext mit einer Gewichtung von 0,15 als niedriger priorisiert eingestuft, um den übergeordneten Fokus auf Datensicherheit, Datenschutz und Kosteneffizienz zu reflektieren.



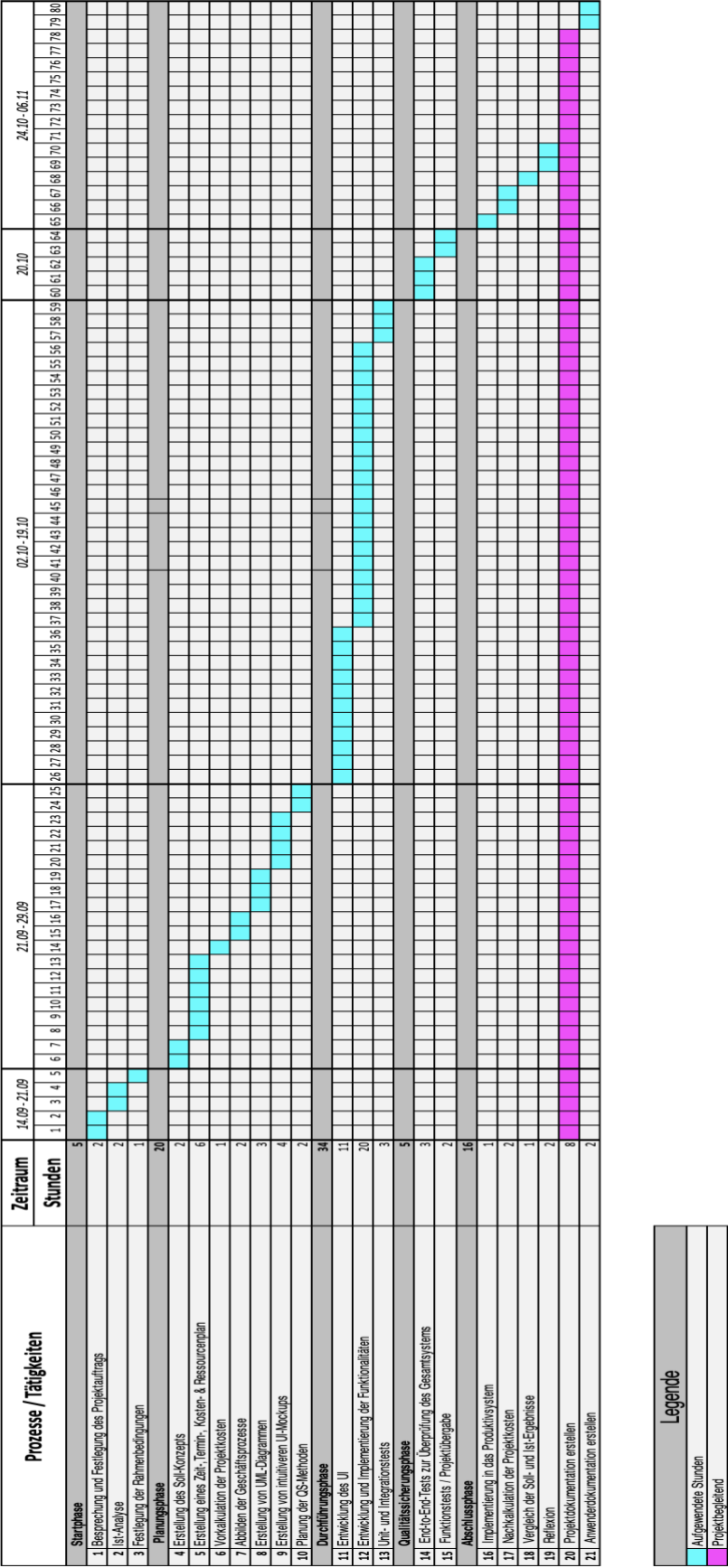
7.3 BPMN-Modell



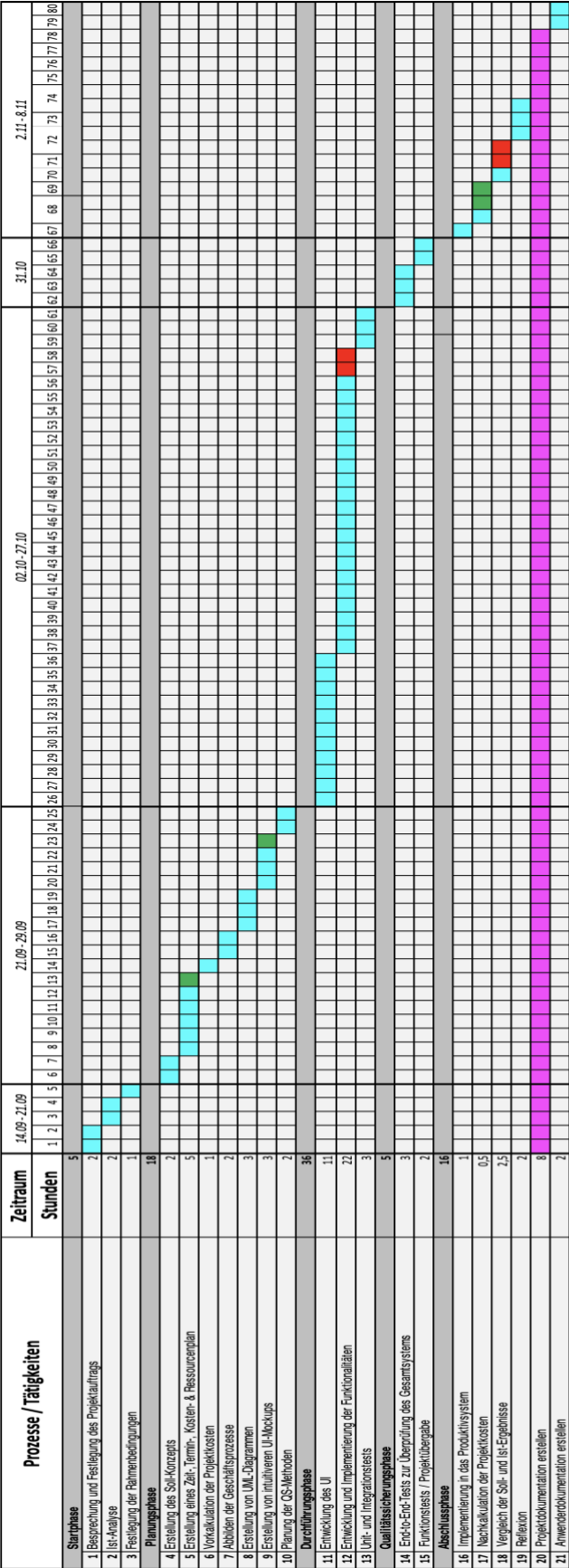
7.4 Modellierung der gesamten Anwendung



7.5 Soll-Zeit-Diagramm



7.6 Ist-Zeit-Diagramm



Legende	
	Aufgewendete Stunden
	Zusätzlich aufgewendete Stunden
	Eingesparte Stunden
	Projektbegleitend



7.7 Projektabnahmeprotokoll



Projektabnahmeprotokoll

Projekt: Entwicklung einer neuen Zeitmanagementapplikation als SAP Fiori-App

Anwesende Personen: Alexander Michael Reinholz (Auszubildender Fachinformatiker FR Anwendungsentwicklung)
Jennifer Meyer (IQAE)

Auftraggeberin: Jennifer Meyer

Projektleitung: Alexander Michael Reinholz

Projektauftrag: Entwicklung einer neuen Zeitmanagementapplikation als SAP Fiori-App

Ergebnis: Das durchgeführte Projekt erfüllt lückenlos alle vorgegebenen Anforderungen.

Hilchenbach, den 31.10.2023

Alexander Michael Reinholz (Projektleiter)

Jennifer Meyer (Auftraggeberin)



7.8 Quellenverzeichnis

Quelle	Zugegriffen am
Projektbeschreibung - Projektumfeld https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679&qid=1699161113782	21.09.2023
Projektplanung - Gegenüberstellung von SAP Fiori Elements & SAP Fiori SAPUI5 https://blogs.sap.com/2020/04/23/sap-ui5-vs-sap-fiori-elements-fe/	22.09.2023
Projektplanung – Evaluierung verschiedener Lösungsmöglichkeiten für das Deployment https://www.hpe.com/us/en/what-is/on-premises-vs-cloud.html	26.09.2023
https://www.cleo.com/blog/knowledge-base-on-premise-vs-cloud	26.09.2023
Projektrealisierung - Erstellung der Datenbanktabellen https://www.sap.com/products/technology-platform/hana/what-is-sap-hana.html	05.10.2023
Projektrealisierung – Kommunikation zwischen Frontend und Backend https://www.odata.org/getting-started/basic-tutorial/	17.10.2023
https://www.clouddna.at/features/restmodel-sapui5/	26.10.2023
https://restfulapi.net	26.10.2023
Glossar https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679&qid=1699161113782	21.09.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/ABAP	03.11.2023
https://blogs.sap.com/2023/02/09/get-to-know-rap-cds-behavior-definition/	03.11.2023
https://www.brandeis.de/blog/die-unterschiedlichen-cds-view-typen	03.11.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/CRUD	03.11.2023
https://www.sap.com/germany/products/erp/what-is-erp.html	03.11.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/Entity-Relationship-Modell	03.11.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext Transfer Protocol	03.11.2023
https://www.json.org/json-de.html	03.11.2023
https://wikis.gm.fh-koeln.de/Datenbanken/Dritte-Normalform	03.11.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/Programmablaufplan	03.11.2023
https://www.munich-business-school.de//bwl-lexikon/stakeholder	03.11.2023
https://www.redhat.com/de/topics/api/what-are-application-programming-interfaces#soap-oder-rest	03.11.2023
https://de.wikipedia.org/wiki/Model View Controller	03.11.2023

Anwenderdokumentation

Abschlussprojekt Winter 2023/24
Fachinformatiker FR
Anwendungsentwicklung

Thema

Entwicklung einer neuen
Zeitmanagementapplikation als SAP Fiori App



Prüfungsteilnehmer

Alexander Michael Reinholz

Prüflingsnummer 172 50007

In der Bockelbach 28

57223 Kreuztal

Ausbildungsbetrieb

SMS group GmbH

Wiesenstraße 30

57271 Hilchenbach

Projektbetreuer

Herr Ludger Thomas

Durchführungszeitraum

16.09.2022 bis 08.11.2023

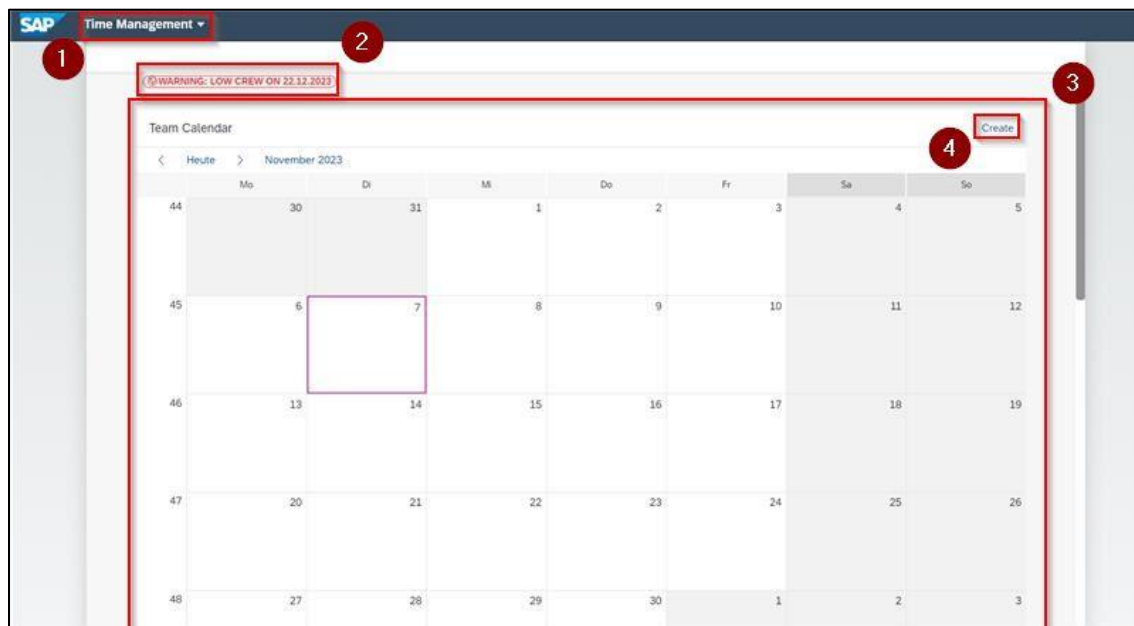


Inhaltsverzeichnis

1. Überblick.....	1
2. Erfassung von Abwesenheiten	1
3. Verwaltung und Löschung von Abwesenheitseinträgen.....	4
4. Teamübersicht & Stammdaten.....	6

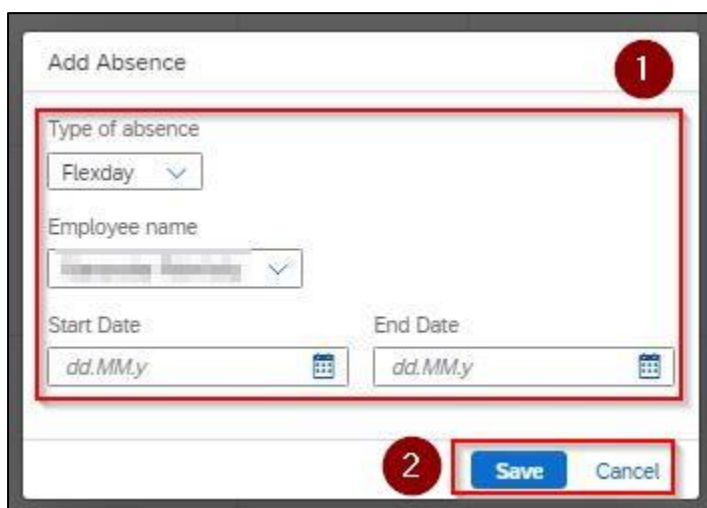


1. Überblick



- 1: Nachdem die Applikation ausgewählt worden ist, erscheint der Name der Anwendung oben links.
- 2: Eine Warnmeldung im oberen Bereich informiert über das Datum, an dem mehr als 50% der Belegschaft abwesend sein werden.
- 3: Unter der Warnmeldung wird eine Kalenderansicht dargestellt, die eine monatliche Übersicht bietet.
- 4: Der „Create“-Button öffnet ein Dialogfenster für die Erfassung neuer Abwesenheiten.

2. Erfassung von Abwesenheiten



- 1: Im Dialogfenster erfolgt die Eingabe der Abwesenheitsart und Auswahl des Mitarbeiters über Dropdown-Listen. Start- und Enddatum werden über einen Datepicker festgelegt.
- 2: Nach der Dateneingabe lässt sich der Vorgang über den „Save“-Button abspeichern oder über den „Cancel“-Button abbrechen.



The screenshot shows the 'Add Absence' dialog box. The 'Type of absence' dropdown menu is open, showing 'Flexday' and 'Vacation' options. A red box highlights the dropdown, and a red circle with the number '1' is next to it. The 'Start Date' and 'End Date' fields are visible, along with 'Save' and 'Cancel' buttons.

1: Über diese Dropdown-Liste wird die Abwesenheitsart ausgewählt. Hier kann zwischen Gleittag(en) und Urlaub gewählt werden.

The screenshot shows the 'Add Absence' dialog box with a calendar view in the background. The 'Employee' dropdown menu is open, showing a list of employee names. A red box highlights the dropdown, and a red circle with the number '1' is next to it. The 'Start Date' and 'End Date' fields are visible, along with 'Save' and 'Cancel' buttons.

1: Eine weitere Dropdown-Liste ermöglicht die Auswahl des Mitarbeiters.



Add Absence

Type of absence
Flexday

Employee name
[Dropdown]

Start Date: dd.MM.y 1 End Date: dd.MM.y 2

Save Cancel

Calendar view: November 2023. Days: 44, 45, 46, 47, 48. Dates: 30, 31, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 1, 2, 3.

1&2: Durch das Kalender-Icon wird der Datepicker zur Wahl des Startdatums geöffnet. Derselbe Schritt gilt für die Auswahl des Enddatums.

Add Absence

Type of absence
Flexday

Employee name
[Dropdown]

Start Date: 22.12.2023 End Date: 22.12.2023

1 Save Cancel

1: Die Speicherung der Eingaben erfolgt über den „Save“-Button, während der „Cancel“-Button das Fenster schließt.



2: Eine Bestätigungsnachricht über die erfolgreiche Speicherung erscheint nach dem Schließen des Dialogfensters am unteren Bildschirmrand.



3. Verwaltung und Löschung von Abwesenheitseinträgen

1

2

Name	Lastname	Location	Department	Absence type	Start Date	End Date
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAD	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQBD	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAD	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023
		Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023

1: Wenn nun der Monat ausgewählt wird, der für die Abwesenheit ausgewählt worden ist, erscheint im Kalender ein Personen-Icon mit der Anzahl an Personen, die an diesem Datum abwesend sein werden.

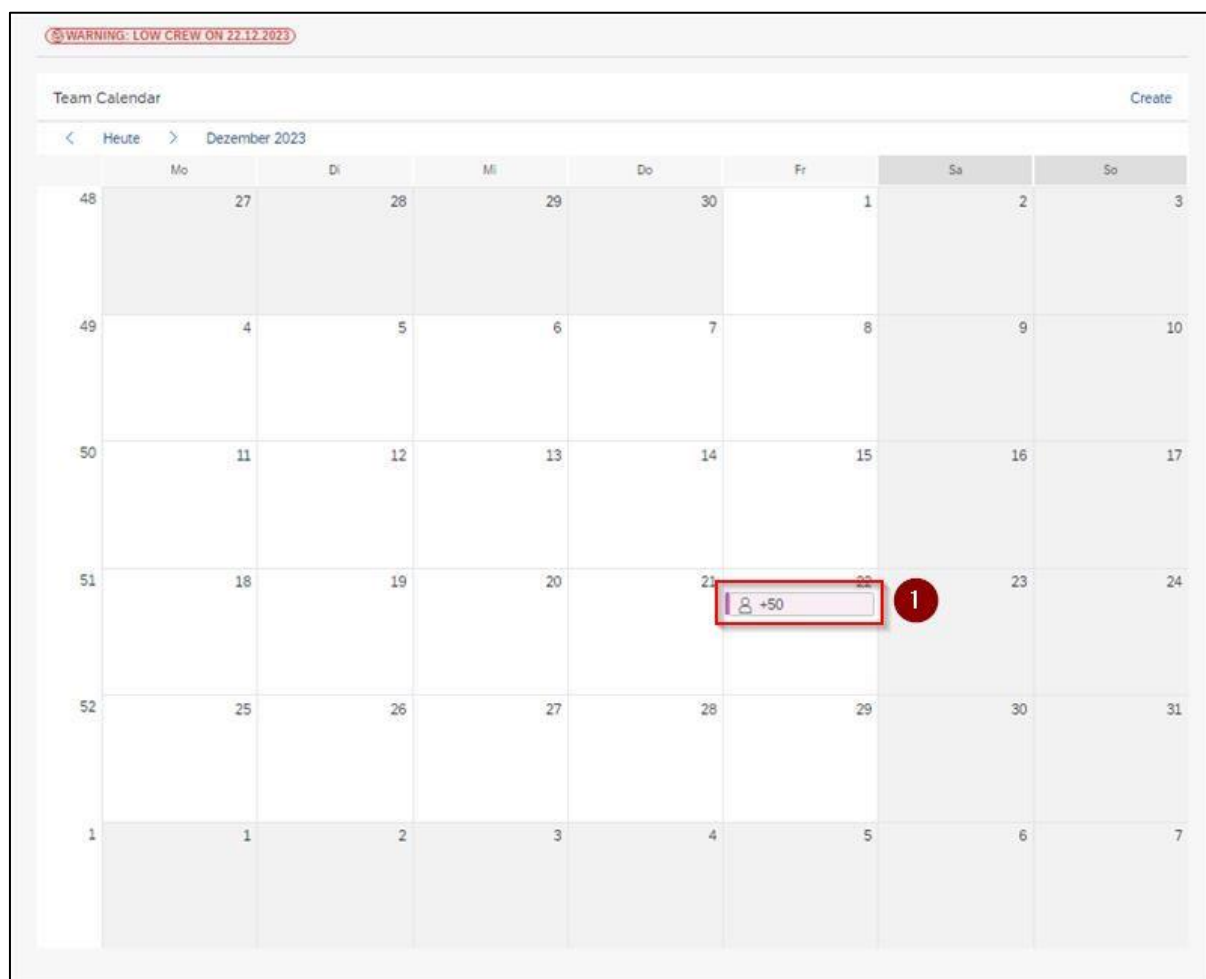
2: Ein Klick auf das Personen-Icon öffnet eine Tabelle mit den Namen der abwesenden Mitarbeiter.

Bei Nutzung der horizontalen Scrollbar erscheint am Ende der Tabelle die Spalte „Action“. Dort befindet sich ein Button mit einem Mülltonnen-Icon.

1

Lastname	Location	Department	Absence type	Start Date	End Date	Action
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAD	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQBD	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAD	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	
	Hilchenbach	IQAE	vacation	22.12.2023	22.12.2023	

1: Der Button in dieser Spalte hat die Funktion die ausgewählten Abwesenheiten zu löschen, falls er betätigt wird.





4. Teamübersicht & Stammdaten

1: Unterhalb des Kalenders befindet sich eine Teamübersicht. Jedes Teammitglied wird in der Übersicht mit einer Karte dargestellt, die Namen, Standort und Abteilung enthält.

2: Hier befindet sich ein Filterfeld. In diesem kann nach dem Namen eines Mitarbeiter gesucht werden.

3: Der „Pfeil-Button“ navigiert die Anwendung zu der zweiten Seite, wo ein Auszug der Stammdaten eingesehen werden kann.

Name	Lastname	Department	Location	Flexitime	Flexitime in days	Vacation	Remaining Vacation	Absent until	planned working time	State
Alexander	Reinholz	IQAE	Hilchenbach	9,96	1	30	5	7		✓ Active

1: Der Navigationspfeil führt zurück zur Teamübersicht.



2: Abhängig von der Person, bei der vorher der „Pfeil-Button“ gedrückt wurde, wird hier ein Auszug ihrer Stammdaten angezeigt.

Absent cov

<

1&2: Eine Checkbox ermöglicht die Anzeige aller Mitarbeiter. Weitere Filteroptionen bieten eine Suche nach Vor- und Nachnamen, Standorten oder Abteilungen.