

KIW Referenzmodell

„Facility Management I“

www.itwirtschaft.de

Dokumentversion:
Master-Objekt-Datei:

V 1.01
V 0.84

Inhalt

	Einleitung	3
	Aufbau des Dokuments	3
1	Vorstellung der beteiligten Systeme	4
1.1	Nutzenversprechen	4
1.2	Facility Management System	5
1.3	Zutrittskontrollsystem	6
1.4	Dokumentenmanagementsystem	8
1.5	Kartensystem	10
1.6	Integrierte Systemarchitektur	11
2	Szenario Serviceauftrag	12
2.1	Beschreibung des Szenarios	12
2.2	Use-Case-Diagramme	12
2.3	BPMN	15
2.4	Weitere Use-Cases	16
3	Auszutauschende Objekte als KIW-Objekte	17
3.1	Übersicht KIW Objekte	17
3.2	KIW Methoden	18
3.3	KIW Objekte	18
3.4	Datenmodel KIW Objekte	25
4	Literaturverzeichnis	26
5	Abbildungsverzeichnis	27
6	Tabellenverzeichnis	27
7	Kontakt	28

Einleitung

Das Dokument ist gerichtet an das Management und IT-Fachexperten von IT-KMU. Das grundlegende Ausgangsszenario ist die Kooperation von mittelständischen IT-Unternehmen und deren Softwarelösungen auf Basis von offenen, technischen Standards. Bei der Zusammenführung von Systemen besteht häufig ein Konflikt zwischen proprietären Schnittstellenlösungen beteiligter Softwareunternehmen. Daher erfolgt die Vernetzung auf Grundlage offener, herstellerunabhängiger und lizenzkostenfreier Standards für KMUs der IT-Branche.

In diesem Dokument erfolgt die Definition eines Szenarios für die Facility Management Branche, sowie der Ableitung eines allgemein verwendbaren Referenzmodells für erforderliche Geschäftsabläufe und Datenstrukturen zum Szenario.

Diese dienen als Vorlage für die konkrete Systemvernetzung beteiligter Akteure in ähnlich gelagerten Geschäftsprozessen und Szenarien im Facility Management.

Aufbau des Dokuments

Das vorliegende Dokument ist in drei Kapitel aufgeteilt.

In Kapitel 1, Vorstellung der beteiligten Systeme, wird auf das Nutzenversprechen eingegangen und die einzelnen Systeme einzeln vorgestellt und deren Rolle im Gesamtsystem detailliert. Zum Schluss dieses Kapitels wird auf die Integrierte Systemarchitektur eingegangen.

In Kapitel 2, Szenario Serviceauftrag, wird ein zentraler Use-Case des Konsortiums detailliert mit Beschreibung des Szenarios und vorgestellt und als BPMN Diagramm dargestellt. Weitere mögliche Use-Cases des Szenarios werden am Schluss aufgelistet.

Im letzten Kapitel 3, Auszutauschende Objekte als KIW-Objekte, werden die zuvor im Prozess verwendeten Objekte definiert, beschrieben und aufgelistet.

1 Vorstellung der beteiligten Systeme

1.1 Nutzenversprechen

Als Grundlage für die Entwicklung der Schnittstellen wird das Denken in Systemen vorausgesetzt. Im Zuge der Konsortienbildung entsteht ein Gesamtsystem, welches aus den entsprechenden Teilsystemen der beteiligten Konsortialmitglieder besteht. Jedes Teilsystem ist dabei fachlich unabhängig und kann aus weiteren zusammengesetzten Untersystemen bestehen. Ziel der Schnittstellenentwicklung ist es die Kommunikation zwischen allen beteiligten Teilsystemen zu ermöglichen und offen weitere Business Software Anbieter integrieren zu können. Daher erfolgt die Vernetzung auf der Grundlage offener, herstellerunabhängiger, lizenzkostenfreier Standards für KMUs der IT-Branche.

Der Mehrwert von offenen Schnittstellen liegt in der Zugänglichkeit der festgelegten Definition für alle Interessenten. Durch die vordefinierten Standards wird der Entwicklungsaufwand deutlich gesenkt. Zudem werden die Kosten und Aufwände für Entwicklung und Personal niedrig gehalten. Es wird ein Standard geschaffen, der zu einem eigenen Ökosystem führt. Durch die Vereinheitlichung ist ein Unternehmen in der Lage mit anderen Softwarelösungen zu kommunizieren, welches eine entsprechende Erleichterung in der Marktbearbeitung darstellt. Die Aufgabe dabei ist es, die bestehende Softwarelösungen der einzelnen Partner durch Schnittstellen zu öffnen, um gemeinsam einen größeren Funktionsumfang bieten zu können und so auch mit Angeboten größerer Softwareanbieter konkurrieren zu können und ggf. eine gemeinsam konkurrenzfähige All-In-One Lösungen anbieten zu können.

Die Gesamtlösung der teilnehmenden Unternehmen wäre in der Lage, einen vollständigen Überblick zu allen notwendigen Instandhaltungsabläufen zu gewährleisten und biete damit folgende Potentiale:

Facility Management System

- ▶ Prozesssteuerung (Planung, Steuerung und Kontrolle)
- ▶ Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen erhöhen
- ▶ Dokumentation aller Instandhaltungstätigkeiten und -aufwände
- ▶ App die durch Wartungsprozesse führt

Dokumenten Management System

- ▶ Zentrale Dokumentenablage
- ▶ Archivierung von Dokumenten
- ▶ Optimierung von Geschäftsvorfällen durch Workflow Engine
- ▶ Bereitstellung von Dokumenten für andere Systeme

Zugangssystem

- ▶ Zugangskontrolle über sicherheitsrelevante Unternehmensbereiche
- ▶ Online & Offline Terminals
- ▶ Zeitbeschränkte Zugangsberechtigungen
- ▶ Authentifizierung durch RFID-Chips

Kartensystem

- ▶ Maschinen und Anlagen kartographieren
- ▶ Markierung von Assets
- ▶ Indoor Navigation mit Hilfe des Erdmagnetfelds
- ▶ Outdoor Navigation durch GPS

1.2 Facility Management System

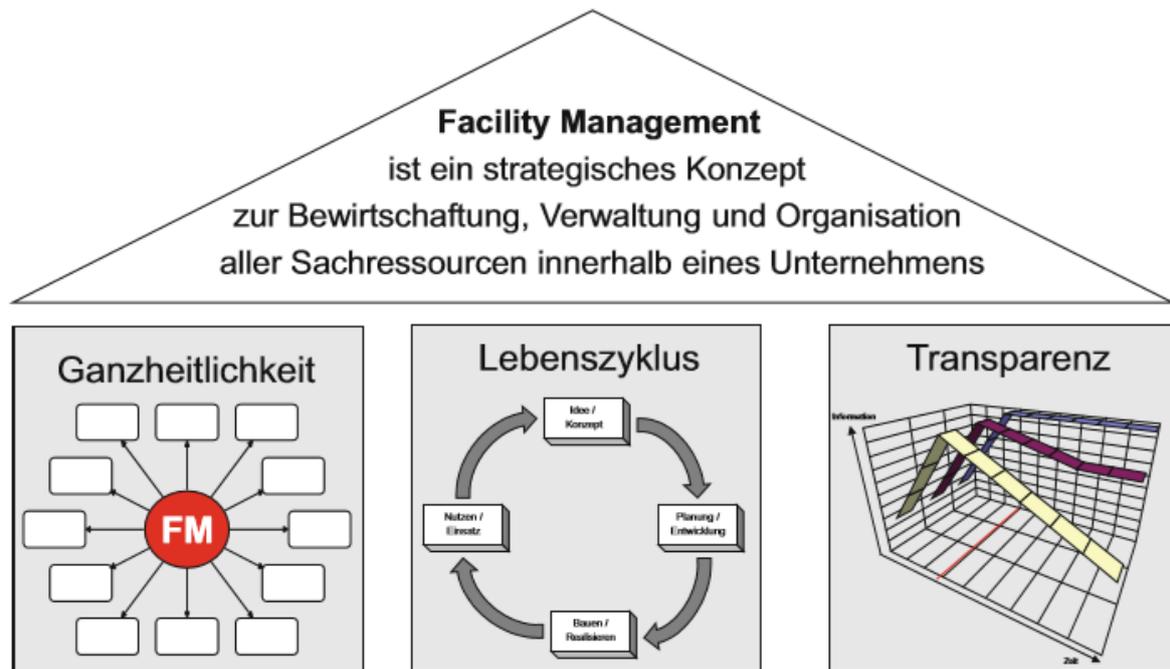


Abbildung 1: Die drei Säulen des Facility Managements [1, S. 3]

Facility Management ist ein Managementkonzept, das sich auf drei Säulen stützt (Abbildung 1: Die drei Säulen des Facility Managements). Unter permanenter Berücksichtigung der drei Säulen „Ganzheitlichkeit, Transparenz und Lebenszyklus“ ergibt sich folgende Definition für Facility Management [1, S. 2]:

Bei Facility Management handelt es sich um ein strategisches Konzept zur Bewirtschaftung, Verwaltung und Organisation aller Sachressourcen innerhalb eines Unternehmens [1, S. 2].

Unter Sachressourcen (Facilities) werden alle Grundstücke, Gebäude, Räume, Infrastrukturen, Anlagen, Maschinen und Versorgungseinrichtungen innerhalb eines Unternehmens verstanden. Diese Objekte werden von Juristen als dingliche Sache, von Wirtschaftswissenschaftlern als Betriebsmittel und von Buchhaltern als Sachanlagen bezeichnet. Dabei werden vor allem die Büro-, Gewerbe und Industrieimmobilien sowie die Sonderimmobilien betrachtet [1, S. 3]. Facility Management ist ein Oberbegriff, der viele Teildisziplinen umfasst. Um einen Überblick über den Umfang des Begriffs Facility Management zu bekommen, sind hier einige der Teildisziplinen aufgelistet

- ▶ Bestands- und Betriebsdokumentation
- ▶ Flächenmanagement
- ▶ Workspace Management

- ▶ Vertragsmanagement
- ▶ Reinigungsmanagement
- ▶ Umzugsmanagement
- ▶ Energiemanagement
- ▶ Instandhaltungsmanagement
- ▶ Schließanlagenverwaltung
- ▶ Vermietung
- ▶ Betriebskostenmanagement

Der Hauptkompetenzbereich des in unserem Referenzbeispiel verwendeten Softwaresystems liegt im Bereich des Instandhaltungsmanagements. Instandhaltungsmanagement beinhaltet Verfahren zur Planung und Steuerung vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen sowie der Abwicklung von außerplanmäßigen Aufträgen. Schwerpunkt der Anwendung ist ein Störungs- und Auftragsmanagement, welches im CAFM-System (**C**omputer **A**ided **F**acility **M**anagement) mit den Objekten der Bestandsdokumentation verknüpft wird [2, S. 57].

Im Szenario unseres Softwarekonsortiums stellt das beteiligte FM-System, mit seiner Spezialisierung auf Instandhaltungsmanagement, das zentrale System der Schnittstellenkooperation dar. Es bildet das Bindeglied für die umgesetzten Use Cases zwischen den Systemen. Computer Aided Facility Management unterstützt im Bereich der Instandhaltung die zentrale Erfassung von Störungen durch eine konkrete Zuordnung der betroffenen instand zu haltenden Anlagen, die Visualisierung von Bearbeitungsvorgängen, gemeldeten Anfragen und deren Verrechnung, die personenbezogene Arbeitslisten und Aufgabendefinitionen, sowie die Abbildung von zyklischen Maßnahmen und deren Zuordnung zu Personen oder Unternehmen in einer Bedienoberfläche [2, S. 57]. Alle Facility Management relevanten Stammdaten, wie bauliche und technische Anlagen und deren Komponenten, Arbeiten, unterteilt in Hauptaufträge und untergeordnete Teilaufgaben, Personen- und Unternehmensdaten von Bearbeitern oder Zulieferunternehmen, Maßnahmenpläne, Vertragsabbildungen, Logistikbereiche für Materialien und Werkzeuge oder Zeiterfassungen [2, S. 59] liegen im Facility Management-System vor. Es stellt damit den zentralen Bestandteil des Softwarekonsortiums dar, da es unmittelbar an allen Prozessen als leitende Softwarekomponente beteiligt ist.

1.3 Zutrittskontrollsystem

Zutrittsmanagementsysteme (Zutrittskontrollsysteme, Zutrittssteuerungssysteme) sind Anwendungen zur Planung, Steuerung, Protokollierung und Kontrolle von Zutritten von Mitarbeitern und dritten Personen zu einzelnen Unternehmensbereichen [3, S. 192].

Architektur:

Personalstammdaten, Zutrittsdaten und Berechtigungsprofile, Komponenten zur Authentifizierung, Steuerung und Analyse sowie eine Anwenderschnittstelle kennzeichnen einen idealtypischen Aufbau eines Zutrittmanagementsystems.

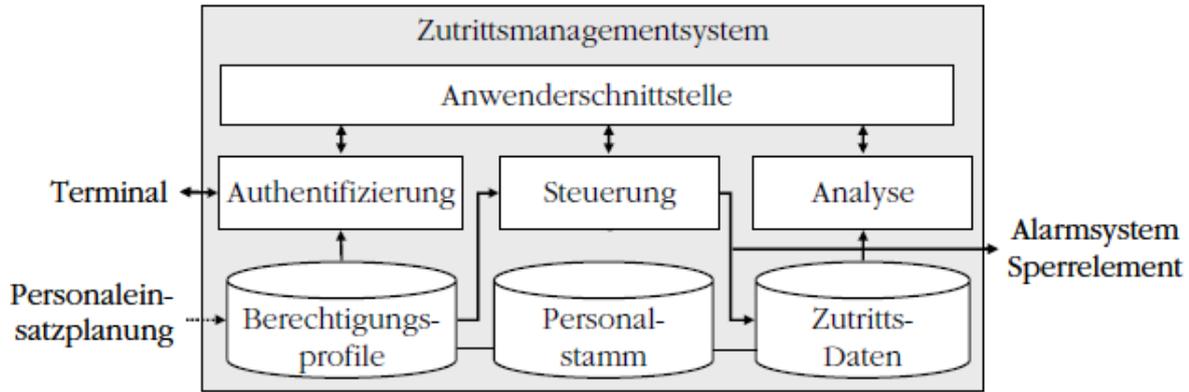


Abbildung 2: Idealtypische Architektur von Zutrittsmanagementsystemen [vgl. Strohmeier, S., S.192]

In einer **Datenbankkomponente** werden üblicherweise »Personalstammdaten«, Zutritts(berechtigungs)-Profile« sowie die eigentlichen »Zutrittsdaten« abgelegt.

Die *Personalstammdaten* beinhalten die persönlichen Daten eines Mitarbeiters, wie Name, Kostenstelle, Abteilung, Ausweisnummer sowie ein zugeordnetes Zutrittsberechtigungsprofil.

Die *Berechtigungsprofile* einzelner Mitarbeiter werden separat verwaltet und legen hinsichtlich Raum- und Zeitzonen die Einschränkungen eines möglichen Zutritts fest.

Die Speicherung der *Zutrittsbuchungen* erfolgt in den Bewegungsdaten der Datenbank. Hier wird festgehalten, wann welche Person einen bestimmten Bereich betreten und verlassen hat. Aber auch fehlgeschlagene Zutrittsversuche, Alarmauslösungen, sowie stornierte Ein- und Austritte werden gespeichert. [3, S. 194ff.]

Mittels einer Authentifizierungskomponente wird über verschiedene Authentifizierungsverfahren die Berechtigung von Personen auf Zutritt geprüft. Dabei erfolgt die Authentifizierung zur Zutrittsgewährung über Verfahren der Authentifizierung über Datenträger (RFID), über PIN oder Passwort oder über biometrische Merkmale. Zur Zutrittskontrolle ist eine Verwendung eines Terminals bzw. einer Leseinheit erforderlich, welcher baulich direkt am Zutrittspunkt installiert ist [4, S. 179].

„Die **Steuerungskomponente** hält alle Bewegungsdaten fest, protokolliert Zu- und Austrittsversuche sowie Alarmauslösungen. Weiterhin erfolgt aus der Steuerungskomponente heraus die Ansteuerung der Alarmanlage sowie der Sperrelemente. Nach erfolgreicher Authentifizierung wird im Zutrittsmanagementsystem automatisch der Zutritt zu einer bestimmten Raumzone gebucht. Eine Zutrittsbuchung beinhaltet dabei Informationen zur Person, zum Ort und zum Zeitpunkt des Zutritts. Die Steuerungskomponente übernimmt damit die Speicherung der Ein- und Austritte in der Zutrittsdatei.“ [3, S. 194]

Eine **Analysekomponente** ermöglicht die Auswertung der Zutrittsdaten. Diese Komponente ermöglicht die Analyse der gespeicherten Zutrittsdaten zur Information über die faktische Anwesenheit sowie die Anwesenheitsdauer und den -zeitpunkt von Personen in bestimmten Raumzonen

„Zutrittsmanagementsysteme sind i.d.R. als verteilte Systeme organisiert. Die Anwendung wird dabei auf mehrere Hardwarekomponenten aufgeteilt. Für die Authentifizierung der Mitarbeiter und die Erfassung der Buchungen kommen zusätzliche, meist proprietäre Hardwarekomponenten an den Ein- und Ausgängen des Unternehmens zum Einsatz. Solche Lese- und Erfassungsgeräte werden i.d.R. als (Zutrittsmanagement-)»Terminals« bezeichnet. Bei verteilten Anwendungen können Teile der KIW Referenzmodell – Facility Management I

dargestellten Systemkomponenten, insbesondere die Authentifizierungskomponente, die Steuerungskomponente sowie die Datenbankkomponente, dem Terminal zugeordnet sein. Die einzelnen Hard- und Softwarekomponenten wirken dann in integrierter Weise wie ein einheitliches System zusammen. Terminals können in der Folge im Online- und im Offline-Modus betrieben werden. Im Online-Modus wird die Zutrittsanforderung vom zentralen System bestätigt. Im Offline-Modus, der auch bei Unterbrechung der Verbindung zum Zentralsystem greifen kann, wird die Zutrittsanforderung direkt vom Terminal aus geprüft. In letzterem Fall erfolgt die Authentifizierung und Steuerung des Zutrittspunktes ausschließlich vom Terminal aus. Nur die Verwaltung und Auswertung der Daten wird über das zentrale Zutrittsmanagementsystem vorgenommen „ [4].

1.4 Dokumentenmanagementsystem

„Dokumentenmanagementsysteme (DMS) sind Anwendungen zur Erstellung (Digitalisierung), Indizierung, Archivierung, Auffindung, Weiterleitung und Vernichten jeglicher Art von personalwirtschaftlichen (und sonstigen) Dokumenten“ [3, S. 81]. Aufgaben der DMS sind die Vermeidung von Medienbrüchen (Papier und elektronische Dokumente) und die gemeinsame Verwaltung von Dokumenten unterschiedlicher Medien.

Generell werden DMS zur Optimierung von dokumentenbasierten Geschäftsprozessen aller betrieblichen Funktionsbereiche eingesetzt. Dies impliziert eine Beschleunigung der Prozessbearbeitung durch kürzere Ablage-, Transport-, Such- und Zugriffszeiten von Dokumenten. Ebenso sollen Kosten gespart werden, speziell Druck- und Kopierkostender Papierdokumente, von Raum- und Bürokosten, die eine konventionelle Ablage verursacht, sowie von Personalkosten. Weiter sollen durch einen dezentralen, simultanen Zugriff auf Dokumente eine integrierte und ganzheitliche Dokumentenbearbeitung, eine höhere Dokumentenkonsistenz sowie eine höhere Datensicherheit erreicht werden [3, S. 89].

Auch in Bereichen des Facility Managements fallen immer größere Datenmengen an. Informationen müssen aus gewährleistungsrechtlichen und anderen juristischen Gründen für spätere Auswertungen, für die Dokumentation von Maschinen und Anlagen (elektronische Handbücher) oder für spezielle Nachweise gegenüber den Behörden über den gesamten Lifecycle aufbewahrt werden. Dabei ist das Ziel schnell, effizient und systematisch auf diese Informationen zugreifen zu können [1, S. 100ff].

Aufbau:

Dokumentenmanagementsysteme bestehen neben der obligatorischen Anwenderschnittstelle üblicherweise aus einer Administrationskomponente, einer Eingabe- und Ausgabekomponente, einer Ablagedatenbank und einer Metadatenbank [3, S. 81].

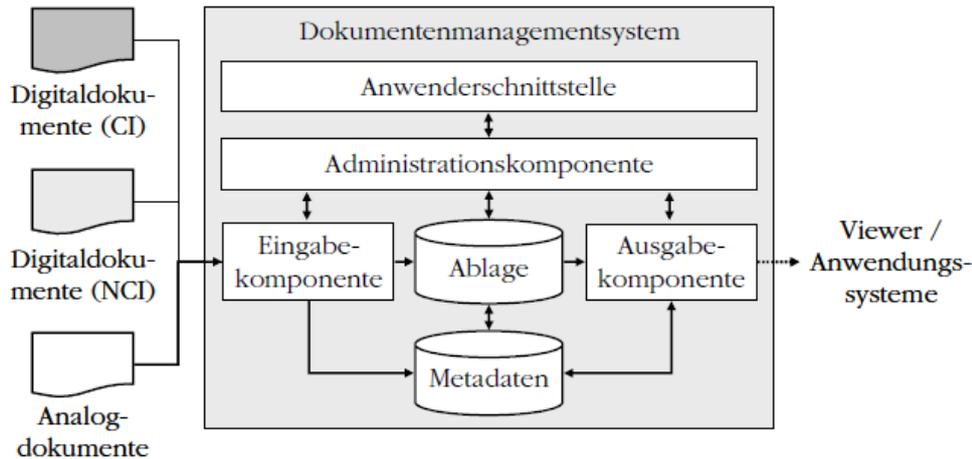


Abbildung 3: Architektur von Dokumentenmanagementsystem [vgl. Strohmeier, S., S.81]

Papierbasierte oder bereits in digitalisierter Form vorliegende Dokumente aus anderen personalwirtschaftlichen Anwendungssystemen werden über die **Eingabekomponente** erfasst. Zur eindeutigen Kennzeichnung von Dokumenten sowie deren Inhalten werden alle Dokumente einer Indexierung unterzogen. Dazu wird ein Dokument zunächst mit einem eindeutigen Identifizierungskriterium versehen, das oft auf der Basis der Personal- oder Sozialversicherungsnummer des betreffenden Mitarbeiters erstellt wird. Der Inhalt eines Dokumentes wird dann anhand von Schlagwortkatalogen festgehalten. Die bei der Indexierung vergebenen Schlagworte werden als Verknüpfung zum jeweiligen Dokument in einer Metadatenbank gespeichert.

Im Nachgang werden die Dokumente in der **Ablagedatenbank** gespeichert (Dokumentenablage). Die Ablage stellt die Kernkomponente eines Dokumentenmanagementsystems dar, die mittels der Ablagekomponente realisiert wird. Das zentrale Ziel der Ablagekomponente besteht in der Sicherung der Verfügbarkeit, der Performance und des Datenschutzes, der Verhinderung von fahrlässiger und vorsätzlicher Manipulation sowie des Verlusts der Dokumente

Darauf aufbauend ermöglicht die **Ausgabekomponente** eine detaillierte Recherche nach Dokumenten sowie die Präsentation der als relevant identifizierten Dokumente. Dabei können nicht nur Anwender des Dokumentenmanagementsystems, sondern auch Anwender angebundener externer Anwendungssysteme auf die abgelegten Dokumente zugreifen.

Mit der Benutzung dieser drei Komponenten werden Daten über die Dokumente erstellt, modifiziert oder abgefragt und als Metadaten in einer eigenen **Metadatenbank** gespeichert. Metadaten werden allgemein als »Daten über Daten« beschrieben. Als Hauptarten lassen sich generell semantische, administrative und technische Metadaten unterscheiden. Für den Anwender sind insbesondere die semantischen Metadaten bedeutsam, dazu zählen klassischerweise die im Rahmen des Indexierungsvorgangs vergebenen Schlagworte.

Die **Administrationskomponente** dient zum einen der Implementierung und speziell der Verwaltung des DMS. Sie bietet Werkzeuge zur Anpassung an organisationsspezifische Anforderungen (Customizing). So können unter Verwendung verschiedener API's (»Application Programming Interface«) externe Anwendungssysteme angebunden werden. Zum andern zählt als Kernaufgabe die Verwaltung von Anwendern des DMS sowie die Aufgabe der Vorgangsteuerung. Darunter fällt bspw. die Vergabe eines Bearbeitungsstatus jedes Dokuments wie bspw. »In Bearbeitung« [3, S. 82].

1.5 Kartensystem

Der Einsatz von Navigationssystemen in großen Betriebsgeländen ermöglicht internen und externen Mitarbeitern eine schnelle Bestimmung ihres eigenen Standortes und eine Navigation zu einem bestimmten Ziel. Hierbei müssen zwei verschiedene Bereiche betrachtet werden:

- ▶ Outdoor Navigation
- ▶ Indoor Navigation

Zur Positionsbestimmung werden verschiedene Techniken einzeln, oder in Kombination eingesetzt. Bei den verwendeten Technologien handelt es sich um GPS (Global Positioning System), den Einsatz von Beacons und der Nutzung des Erdmagnetfelds zur Positionsbestimmung.

Zur Outdoornavigation wird in unserem Anwendungsfall bevorzugt GPS eingesetzt, da es eine gute Positionsbestimmung in offenem Gelände und hohen Geschwindigkeiten ermöglicht. In Indoorsituationen kann oft keine Verbindung zu den nötigen Satelliten hergestellt werden, weshalb hier andere Technologien wie die Nutzung von Beacons oder des Erdmagnetfelds Verwendung finden.

Das Erdmagnetfeld wird schon seit dem 13. Jahrhundert zur Navigation, durch anzeigen des magnetischen Nordpols verwendet [5]. Das Erdmagnetfeld zeigt lokal einzigartige Eigenschaften auf, da das Erdmagnetfeld durch eisenhaltige Strukturen, andere Stoffe wie Cobalt oder Nickel oder elektrischen Systemen beeinflusst wird [6], sodass sich ein individueller lokaler Abdruck ergibt, deren manipulierenden Faktoren als Orientierungspunkte zur Navigation verwendet werden können [7]. Um das Magnetfeld zur Navigation zu nutzen, muss der zu navigierende Bereich initial vermessen werden. Als Navigationsgeräte werden Smartphones verwendet, die über die benötigte und verbreitete Sensorik verfügen und über die App des Kartensystems verfügt, die die gemessenen Daten mit den Werten des Magnetfeldsensors abgleicht und so die Position im Raum ermittelt. Sind zu viele Störfaktoren für die alleinige Verwendung des Erdmagnetfeldes vorhanden, kann die Positionsbestimmung durch die Verwendung von Beacons ersetzt oder ergänzt werden.

Es gibt verschiedene Technologien zur Beacon Navigation, die sich in der Genauigkeit der Positionsbestimmung, der Unterstützung auf Smartphone Geräten, der Fähigkeit ohne Netzwerkverbindung zu funktionieren, den Kosten und dem Installationsaufwand unterscheiden [8]. Soll die Navigation auf handelsüblichen Smartphones funktionieren, bietet es sich an Bluetooth zu nutzen, da es seit seiner Einführung im Handybereich mit dem Ericsson T36 2001¹, heute auf dem Großteil aller Smartphones verfügbar ist. Die Bluetooth Beacons werden im Raum aufgestellt und senden konstant ihre ID. Smartphones mit der Navigationsapp suchen durchgehend nach den Beacons und empfangen die gesendete Beacon-ID. Ein Server, oder lokal das Smartphone, wenn die Informationen offline verfügbar sind, kann dann durch die ID die Zelle des Beacons bestimmen, in der sich das Smartphone befindet und so die Position bestimmen [8].

Der Nachteil der Beacons, weshalb bevorzugt das Erdmagnetfeld bei ausreichender Genauigkeit zur Positionsbestimmung verwendet wird, ist der Initialaufwand der Installation der Beacons, Kosten für die Anschaffung der Infrastruktur, und die verbundenen Aufwände für den Betrieb der Infrastruktur.

¹ Vgl. <http://edition.cnn.com/2000/TECH/computing/06/08/bluetooth.phone.idg/index.html>

Die Positionsbestimmung über das Erdmagnetfeld erfordert lediglich eine initiale Vermessung der Räumlichkeiten, ohne den durchgehenden Betrieb einer zusätzlich aufzubauenden Infrastruktur.

Das Kartensystem wird in unserem Konsortium zur Navigation auf dem Betriebsgelände eingesetzt. Die App ermöglicht die Markierung von Assets und ist mit Geo Fencing Funktionalität ausgestattet.

In unserem Szenario wird das Kartensystem dazu verwendet, einem externen Techniker, durch Navigation auf dem Betriebsgelände zum Wartungsobjekt und vom Gelände hinunter zu unterstützen.

1.6 Integrierte Systemarchitektur

Um bestimmte Funktionen der IT-Umgebung zu nutzen, müssen Datenschnittstellen zwischen den beteiligten Systemen, Facility Management System, Zutrittskontrollsystem, Dokumentenmanagementsystem, Kartensystem geschaffen werden, um so eine einheitliche Datenbasis gemeinsam und redundanzfrei nutzen zu können. Für den Austausch von Daten zwischen den beteiligten Anwendungssystemen werden Schnittstellen benötigt. Auf die generelle Definition von Schnittstellen wird an dieser Stelle nicht eingegangen, sondern es wird auf die DIN 44300 verwiesen, die Schnittstellen als den Übergang an der Grenze von zwei gleichartigen Einheiten mit vereinbarten Regeln für die Übergabe von Daten versteht [1, S. 100ff].

In folgender Abbildung sind die in Kapitel 1. beschriebene Einzelsysteme abgebildet, sowie das in Kapitel 2. antizipierte Szenario.

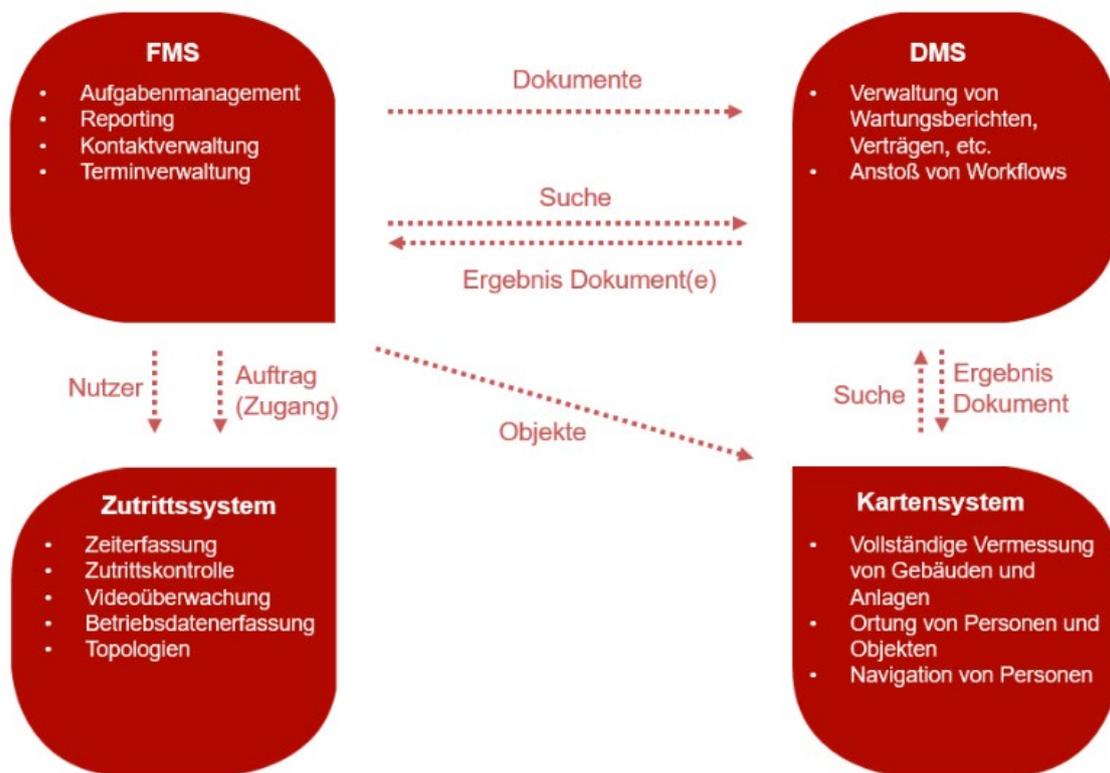


Abbildung 4: Übersicht Gesamtsystem

2 Szenario Serviceauftrag

2.1 Beschreibung des Szenarios

Eine Gesamtlösung der teilnehmenden Unternehmen ist in der Lage, einen vollständigen Überblick zu allen notwendigen Abläufen zu gewährleisten, um einen Instandhaltungsvorgang eines Objektes auf einem Industriegelände abzubilden und zu unterstützen. Ein möglicher Ablauf an einem Unternehmensstandort sieht wie folgt aus.

Um eine reibungslose Fertigung durchzuführen, wird im Facility Management System im Zuge der regelmäßigen Instandhaltung von Maschinen, ein Instandhaltungsauftrag disponiert. Dieser enthält alle notwendigen Informationen zur betroffenen Maschine, sowie zum durchführenden Dienstleister. Im Zuge der Disponierung wird das Zutrittssystem benachrichtigt, um Zugangsberechtigungen für den Dienstleister anzulegen. Für die Archivierung wird der Instandhaltungsauftrag mit den zugehörigen Informationen an das Dokumenten Management System übergeben.

Am Tag der Auftragsdurchführung ruft der beauftragte Servicemitarbeiter seine Tour auf ein Mobilgerät. Damit ist der Servicemitarbeiter in der Lage, sich mittels RFID Chip auszuweisen und Zutritt zu benötigten Bereichen zu erhalten. Das Zutrittssystem nimmt dabei eine entsprechende Protokollierung über die jeweiligen Zutritte zu unterschiedlichen Bereichen vor.

Sobald der Servicemitarbeiter auf dem Gelände der Firma ist, kann er über die Facility Management Anwendung die Navigation zur Maschine starten. Er wird dann in der Navigations-Anwendung zum Zielobjekt geführt. Wenn der Servicemitarbeiter am Zielobjekt angekommen ist, kann er die dort nötigen Arbeiten durchführen. Als Unterstützung kann dieser jederzeit benötigte Dokumente zu Berichten und Anleitungen über die App des Facility Management Systems abrufen, diese werden im Dokumenten Management System bereitgestellt und auf Anfrage an den Servicemitarbeiter geschickt. Nach Abschluss der Arbeiten, kann dieser sich wieder vom Gelände navigieren lassen. Sobald der Servicemitarbeiter die Auftragsdurchführung im Facility Management System bestätigt hat werden die zugehörigen Abschlussdokumente erzeugt und im Dokumenten Managementsystem abgelegt.

2.2 Use-Case-Diagramme

Die folgenden Use-Case-Diagramme stellen die Beziehungen zwischen den Benutzer und Systemen aus Sicht der Benutzer dar.

2.2.1 Use-Case-Diagramm Facility Management System (FMS) – Dokumenten Management System (DMS)

FMS: Für das FMS existieren die Benutzerrolle „FM – Mitarbeiter“ und „Servicemitarbeiter“. Diese können je nach Rolle „Wartungsberichte übertragen“, „Wartungsvertrag anfragen“ und „Wartungsvertrag durchsuchen“.

DMS: Das DMS besitzt keine Benutzerrollen. Alle Aktivitäten („Wartungsberichte sichern“ und „Wartungsvertrag schicken“) werden bei diesem System automatisch durchgeführt.

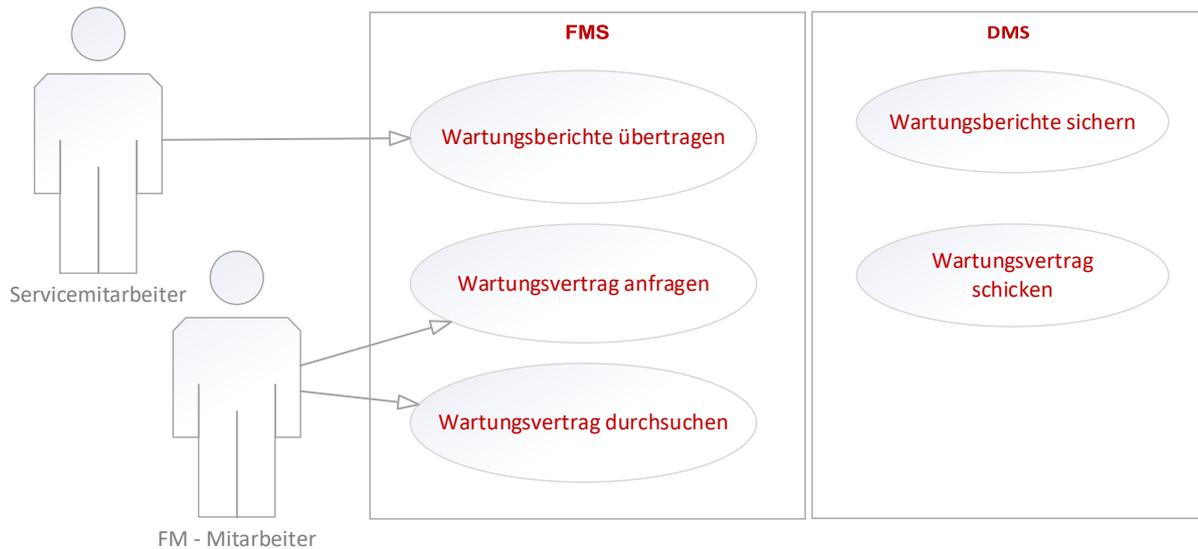


Abbildung 5: Use-Case-Diagramm FMS – DMS

2.2.2 Use-Case-Diagramm Facility Management System (FMS) – Zutrittskontrolle

FMS: Für das FMS existiert die Benutzerrolle „FM – Mitarbeiter“. Dieser kann „Berechtigung für Servicemitarbeiter einrichten“, „Berechtigung übertragen“ und „Zugangslogs auswerten“.

DMS: Für die Zutrittskontrolle existiert die Benutzerrolle „Servicemitarbeiter“. Dieser kann sich mit Hilfe eines RFID Chip authentifizieren. Des Weiteren werden die Transaktionen „Berechtigung eintragen“ und „Zugangslog übertragen“ automatisch durchgeführt.



Abbildung 6: Use-Case-Diagramm FMS – Zutrittskontrolle

2.2.3 Use-Case-Diagramm Facility Management System (FMS) –Kartensystem

FMS: Für das FMS existiert die Benutzerrolle „Servicemitarbeiter“. Dieser kann Objektstammdaten an das Kartensystem übertragen.

Kartensystem: Das Kartensystem besitzt keine Benutzerrollen. Alle Aktivitäten werden bei diesem System automatisch durchgeführt.

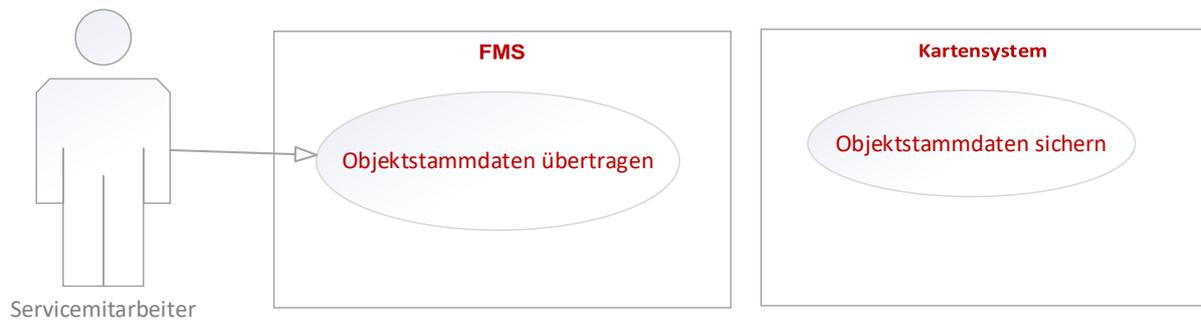


Abbildung 7: Use-Case-Diagramm FMS –Kartensystem

Das in Abbildung 8 gezeigte Diagramm zeigt den Prozess des beispielhaft bearbeiteten Serviceprozesses. Er erstreckt sich von dem Eingang der Wartungsmeldung, bis zur Archivierung der Dokumente nach Abschluss der Wartung. Die Aktivitäten der einzelnen Systeme und Übergänge zwischen den Systemen lassen sich im Diagramm übersichtlich darstellen

2.4 Weitere Use-Cases

- ▶ Dokument abrufen (online /offline)
- ▶ Reporting aus Instandhaltung im DMS ablegen
- ▶ Rechnungsdaten mit zugehörigem DatenSet an DMS
- ▶ Koordinaten zu Standort liefern
- ▶ Workflow für Dokumente (Eingangsrechnung etc. / Freigaben)
- ▶ Schadensmeldungen
- ▶ Zutrittssystem liefert Reportings
- ▶ Vertragsmanagement unterstützen
- ▶ Navigation zu Zielstandort
- ▶ Qualifikation von Technikern

3 Auszutauschende Objekte als KIW-Objekte

Die Definition von Datensätzen anhand bestimmter Szenarien ist ein hoch komplizierter und zeitintensiver Prozess für Firmen. Um diesen Prozess zu vereinfachen werden in diesem Dokument sogenannte „KIW Objekte“ erstellt. Hierbei handelt es sich um zusammengestellte Datensätze, welche in den verschiedenen Szenarien immer wieder zum Einsatz kommen. Die Datensätze sind wie eine Art Bausteinsystem aufgebaut und können unter Beachtung der Pflichtfelder variabel zusammengesetzt werden.

Die „KIW Objekte“ werden als agil betrachtet. Das heißt, bei allen neu hinzukommenden Szenarien in diesem Dokument werden die bereits existierenden Objekte auf Ihre Erweiterung hin geprüft und bei Bedarf erweitert.

3.1 Übersicht KIW Objekte

Im Folgenden werden die Objekte des KIW Schnittstellensets beschrieben. Die in der KIW-Schnittstelle benutzten Datenobjekte basieren auf der Core Components Library ²der UNECE Version 18B. Der Code eines Objekts ergibt sich (am Beispiel von „KIW-O-00-KIWDataClass“) wie folgt:

- KIW - kennzeichnet die Zugehörigkeit zum KIW Schnittstellenset
- O - Beschreibt das der Code ein Objekt beschreibt
- 0000 - eindeutiger numerischer Identifier für das Objekt
- DataClass - Objektbezeichnung/Name

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht aller hier beschriebenen Objekte des KIW Schnittstellensets. Eine vollständige Liste aller KIW Objekte kann im „KIWObjekte Master“ Dokument eingesehen werden.

N	Code	Beschreibung
.		
1	KIW-O-0008-Process	Hauptobjekt das die Methode des Aufrufs beschreibt.
2	KIW-O-0011-KIWAccesslog	Nicht CCR Objekt, dass Zugangslogs eines Zutrittskontrollsystems enthält
3	KIW-O-0009-Documnet	Eine Datensammlung für geschriebene, gedruckte oder elektronische Angelegenheiten, die Beweise oder Informationen bereitstellen.
4	KIW-O-0010-Person	Objekt zur Beschreibung einer individuellen Person.
5	KIW-O-0500-Role	Objektdaten zur Rechtevergabe (Unterobjekt von Person)

² https://www.unece.org/cefact/codesfortrade/unccl/ccl_index.html

6	KIW-O-0016-Address	Der Ort, an dem eine bestimmte Person oder Organisation gefunden oder erreicht werden kann.
---	--------------------	---

Tabelle 1: KIW Objekte

3.2 KIW Methoden

Erläuterung Code „KIW-O-X-“

KIW – Abkürzung für Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft

M – Methode

X - eindeutiger Identifier zum Objekt

* - fortlaufender eindeutiger Identifier für jede Methode

Nr.	Code	Methode	System	Beschreibung
1	KIW-M-01-01	Get	FMS → DMS	Abfrage eines Dokuments
2	KIW-M-01-02	Set	DMS → FMS	Übertragung eines Dokuments
3	KIW-M-01-03	Set	FMS → DMS	Hochladen eines Dokuments
4	KIW-M-02-01	Set	FMS → Access Control	Übertragung einer Zugangsberechtigung
5	KIW-M-03-01	Set	Access Control → FMS	Übertragung des Accesslogs

Tabelle 2: KIW Methoden

3.3 KIW Objekte

3.3.1 KIW-O-0008-Process

Attribute	Datatype
Name	Code
Description	Text
Start	Date Time
End	Date Time
Version	Identifier

Tabelle 3: KIW Objekt - KIW-O-0004-Process

3.3.2 KIW-O-0011-KIWAccesslog

Attribute	Datatype	KIW-M-05
Identification	Identifier	x
Person	Identifier(KIWPerson)	x

Terminal	Identifier	x
Time	Date Time	x
Response	Code	x

Tabelle 4: KIW Objekt - KIW-O-0011-Accesslog

3.3.3 KIW-O-0009-Document

Attribute	Datatype	KIW-M-01	KIW-M-02	KIW-M-03
Identification	Identifier	x	x	x
Type	Code		x	x
Name	Text		x	x
Purpose	Text			
Description	Text			
Issue	Date Time			
Submission	Date Time			
Receipt	Date Time			
Attachment	Binary Object		x	x
Creation	Date Time			
Status	Code			
Copy	Indicator			
Response	Date Time			
Remarks	Text			
Language	Identifier			
Currency	Code			
Checksum	Numeric		x	
Purpose	Code			
Category	Code			
External	Identifier			
First Version Issue	Date Time			
Signed	Indicator			
Signed Time	Date Time			
Requested	Date Time			
Channel	Code			
Status	Text			
Rejection	Date Time			
Version	Identifier			
Geographical Signature Location	Text			
URI	Identifier			
Report	Identifier			
Urgency	Code			
Publication	Date Time			

Tabelle 5: KIW Objekt - KIW-O-0009-Dokument

3.3.4 KIW-O-0010-Person

Attribute	Datatype	KIW-M-04
Identification	Identifier	x
Name	Text	x
Given Name	Text	
Middle Name	Text	
Family Name	Text	
Title	Text	x
Salutation	Text	
Family Name Prefix	Text	
Name Suffix	Text	x
Marital Status	Code	x
Gender	Code	x
Birth	Date Time	x
Death	Date Time	
Language	Identifier	
Description	Text	
Maiden Name	Text	
Preferred Name	Text	
Previous Name	Text	
Retirement	Date Time	
Employment Status	Code	
Government Immigration	Identifier	
Immigration Status	Code	
Tax	Identifier	
Highest Education Level	Code	
Passport	Identifier	
Visa Expiry	Date Time	
Birth Jurisdiction Country Sub-Division	Identifier	
Birth Country	Identifier	
Financial Institution	Quantity	
Birthplace Name	Text	
Blood Type	Code	
Weight	Measure	
Current Marital Status Effective	Date Time	
Handicapped	Indicator	

Health Status	Code	
Height	Measure	
Assigned By Social Services	Identifier	
Tax Status	Code	
Attribute	Datatype	KIW-M-04
Alternate Language	Identifier	
Alternate Language Proficiency	Code	
Social Insurance Eligibility	Indicator	
Social Insurance Contract	Identifier	
Medicare Qualified	Indicator	
Affiliate Privacy Response	Code	
Third Party Privacy Response	Code	
Disablement Registration	Date Time	
Role	Text	x
Attends School	Indicator	
Highest Grade Completed	Text	
Residence	KIWObject(Adress)	
Nationality		
Telephone		
Fax		
Role (KIW-O-02-1)	KIWObject	x
Address (KIW-O-02-2)	KIWObject	

Tabelle 6: KIW Objekt - KIW-O-0010-Person

3.3.5 KIW-O-0500-Role

Attribute	Datatype	
Identification	Identifier	x
Name	Text	x
Description	Text	x
Starttime	Date Time	x
Endtime	Date Time	x

Tabelle 7: KIW Objekt - KIW-O-0500-Role

3.3.6 KIW-O-0016-Address

Attribute	Datatype
Identification	Identifier
Format	Code
Postcode	Code
Post Office Box	Text
Block Name	Text
Building Number	Text
Building Name	Text
Attribute	Datatype
Room Identification	Text
Department Name	Text
Floor Identification	Text
In-House Mail	Text
Line One	Text
Line Two	Text
Line Three	Text
Line Four	Text
Line Five	Text
Plot Identification	Text
Street Name	Text
City Name	Text
Attention Of	Text
Care Of	Text
Country	Identifier
Type	Code
City Sub-Division Name	Text
Country Name	Text
Country Sub-Division	Identifier
Country Sub-Division Name	Text
Description	Text
Line Six	Text
Street Type	Code
City	Identifier
Township Name	Text
Returned Mail	Indicator

Legal Address	Indicator
Prevent Override	Indicator
Staircase Number	Text
Free Form	Text
Street Prefix	Code
Street Suffix	Code
Postal Area	Text
Geo-Coordinate Identification	
Usage	
Time Status	
Applicable	CODE/DATETIME

Tabelle 8: KIW Objekt - KIW-O-0016-Address

3.4 Datenmodell KIW Objekte

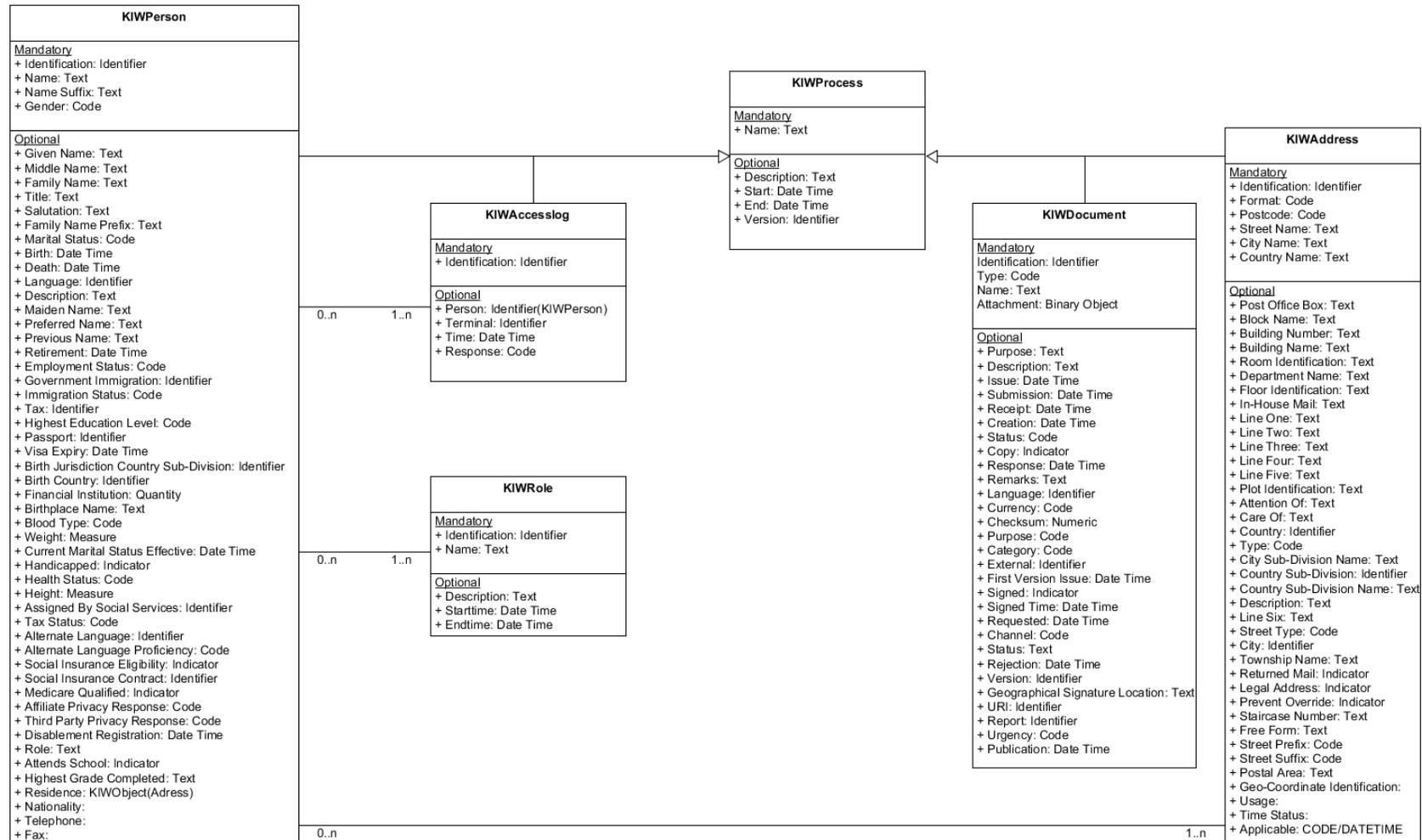


Abbildung 9 Datenmodell KIW Objekte

4 Literaturverzeichnis

- [1] J. Nävy, Facility Management Grundlagen, Informationstechnologie, Systemimplementierung, Anwendungsbeispiele, Köln: Springer, 2018.
- [2] M. May, CAFM-Handbuch Digitalisierung im Facility Management erfolgreich einsetzen, Berlin: Springer, 2018.
- [3] S. Strohmeier, Informationssysteme im Personalmanagement: Architektur - Funktionalität - Anwendung, Wiesbaden: Teubner, 2008.
- [4] W. Müller und W. Störmer, Arbeitszeitmanagement & Zutrittskontrolle mit System: Anforderungen - Einführungsstrategien - Beispiele, Berlin: Berlin Luchterhand, 2002.
- [5] K.-H. Ludwig und V. Schmidtchen, Metalle und Macht. 1000 bis 1600, Berlin / Frankfurt am Main: Propyläen Ullstein, 1992.
- [6] B. Gozick, K. P. Subbu, R. Dantu und T. Maeshiro, Magnetic Maps for Indoor Navigation, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2011.
- [7] W. Storms, J. Shockley und J. Raquet, Magnetic Field Navigation in an Indoor Environment, Kirkkonummi, Finland: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2010.
- [8] K. Rehr, N. Göll, S. Leitinger und S. Bruntsch, Combined indoor/outdoor Smartphone navigation for public transport travellers, 2019.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die drei Säulen des Facility Managements [1, S. 3].....	5
Abbildung 2: Idealtypische Architektur von Zutrittsmanagementsystemen [vgl. Strohmeier, S., S.192]	7
Abbildung 3: Architektur von Dokumentenmanagementsystem [vgl. Strohmeier, S., S.81].....	9
Abbildung 4: Übersicht Gesamtsystem	11
Abbildung 5: Use-Case-Diagramm FMS – DMS	13
Abbildung 6: Use-Case-Diagramm FMS – Zutrittskontrolle	13
Abbildung 7: Use-Case-Diagramm FMS –Kartensystem	14
Abbildung 8: BPMN Kollaborationsdiagramm.....	15
Abbildung 9 Datenmodell KIW Objekte	25

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: KIW Objekte	18
Tabelle 2: KIW Methoden	18
Tabelle 3: KIW Objekt - KIW-O-0004-Process	18
Tabelle 4: KIW Objekt - KIW-O-0011-Accesslog.....	19
Tabelle 5: KIW Objekt - KIW-O-0009-Document.....	20
Tabelle 6: KIW Objekt - KIW-O-0010-Person	22
Tabelle 7: KIW Objekt - KIW-O-0500-Role.....	22
Tabelle 8: KIW Objekt - KIW-O-0016-Address	24

7 Kontakt

Wenn Sie Fragen oder Anregungen zum KIW-Referenzmodell haben, lassen Sie es uns wissen. Wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung.

Ihre Ansprechpartner:



Prof. Dr. Andreas Johannsen

Telefon: +49 3381 355 - 256

Email: andreas.johannsen@itwirtschaft.de



Matthias Dobkowicz

Telefon: +49 3381 355- 864

Email: matthias.dobkowicz@itwirtschaft.de



Maximilian Müller

Telefon: +49 3381 355 -870

Email: maximilian.mueller@itwirtschaft.de

Technische Hochschule Brandenburg
Magdeburger Str. 50, 14770
14770 Brandenburg an der Havel

Was ist Mittelstand-Digital?

Das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft ist Teil der Förderinitiative Mittelstand-Digital. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.mittelstand-digital.de



Christopher Gelling

Telefon: +49 30 226 05 006

Email: christopher.gelling@itwirtschaft.de

Bundesverband IT-Mittelstand e.V.
Schiffbauerdamm 40
10117 -Berlin
www.itwirtschaft.de