



Разработчик

Berufskolleg Kreis Höxter/Brakel
Informationstechniker
Klöckerstr 10 · 33034 Brakel

Pflichtenheft für die Wegfindungsapplikation

Im Rahmen des Softwareunterrichts

Dienstag, 25. November 2025

Team

Projektleiterin: Jacqueline S. Brzezinska
Jason Janzen
Kai Topp
Marius Reiffer

1. Zielbestimmung	2
2. Produkteinsatz	4
2.1 Anwendungsbereich	4
2.2 Zielgruppen	4
2.3 Beschreibung des Problembereichs.....	4
2.4 Modell des Problembereichs.....	5
2.5 Geschäftsprozesse	6
2.6 Glossar	6
3. Produktfunktionen und -leistungen	7
3.1 Use-Cases	7
3.1.1 Routeninformation eingeben	7
3.1.2 Routeninformation eingeben (privilegiert)	8
3.1.3 Anmelden (Administrator).....	9
3.1.4 Anmelden (Mitarbeiter)	10
3.1.5 Raumnummer ändern	11
3.1.6 Benutzer ändern.....	12
3.1.7 Benutzer löschen.....	14
3.1.8 Benutzer hinzufügen.....	14
3.1.9 Weg sperren	16
3.2 Administratorebene	16
3.2.1 Zugriffskontrolle:	16
3.2.2 Konfigurationsparameter:.....	16
3.2.3 Optionale Funktionen:.....	17
3.3 Benutzerebene:	17
3.3.1 Startfenster:.....	17
3.3.2 Wegfindung:	17
3.3.3 Fehlermeldungen:.....	17
3.3.4 Hilfe Funktion:	17
3.3.5 Optionale Funktionen:.....	17
4 Produktcharakteristiken	17
4.1 Systemumgebung.....	18
4.1.1 Hardware:.....	18
4.1.2 Software:.....	18
4.2 Nicht-funktionale Anforderungen.....	18
4.2.1 Benutzerfreundlichkeit:	18
4.2.2 Flexibilität:	18
4.2.3 Sicherheit:	18

1. Zielbestimmung

Viele moderne, technische Systeme enthalten Funktionen, die durch Software realisiert werden. Durch die erhöhte Vernetzung und immer höhere Anforderungen, steigt auch die Komplexität von Softwarelösungen und führt dabei zu neuen Herausforderungen bei der Softwareentwicklung. Wir möchten durch eine helfende Software, Patienten, Besuchern und Mitarbeitern in dem St. Vincenz-Hospitals eine neue Möglichkeit bieten, sich im Krankenhaus zu Orientieren. Die Anwendung erlaubt das ganze Krankenhaus und die Räume zu sehen.

Eine Automatisierte intuitiv steuerbare Wegfindungsapplikation für ein Terminal im 1. Stock des Hospitals, auf dem Besucher und Mitarbeiter sich den Weg zu den Räumen anzeigen lassen können. Eine eigene Ebene für Mitarbeiter und Administratoren soll mit einem Login zugänglich sein und soll die Option haben Flure und Räume für Besucher als zu passierbar oder nicht passierbar einzustellen.

Der Ort des zu findenden Raums soll angegeben werden und das System erstellt eine Route, die den Besucher oder Mitarbeiter vom Ausgangspunkt bis zum Zielpunkt führt. Administratoren haben durch einen Login mit Pin-Eingabe die Möglichkeit Flure und Räume für Besucher in der Applikation als passierbar oder nicht passierbar einzustellen. Die Namen der Räume lassen sich ändern und Zugangspunkte können versetzt werden. Neue Benutzer können hinzugefügt werden.

Abbildung 1 und 2 zeigen eine beispielhafte Routenfindung für den gewünschten Anwendungsfall. Die Grafik ist rudimentär dargestellt und soll mit einer eigenständigen Gestaltung ersetzt werden.

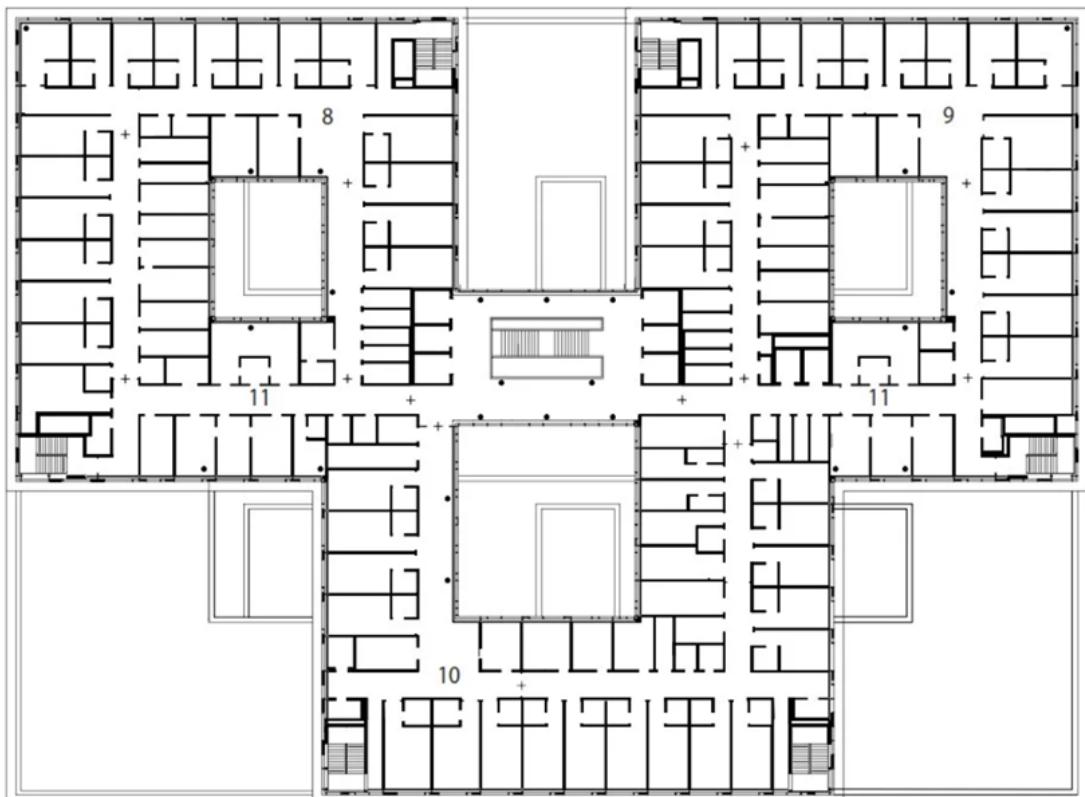


Abbildung 1: schematische Übersicht des ersten Stocks des St. Vincenz



Abbildung 2: beispielhafte Route vom Startpunkt (rot) zum Zielpunkt (schwarz)

2. Produkteinsatz

Im Kapitel Produkteinsatz beschreiben wir den Einsatzbereich der Software. Wir geben im Folgenden eine Übersicht des Problembereichs und erläutern im Glossar die verwendeten Fachbegriffe. Dies dient dazu einen Überblick über die Wegfindungsapplikation zu erhalten, dass wir als Software realisieren werden. Im Modell des Problembereichs spezifizieren wir die Zusammenhänge zwischen den Elementen des Problembereichs in einem grafischen Modell. Abschließend werden die Geschäftsprozesse des Einsatzbereiches beschrieben.

2.1 Anwendungsbereich

Das Programm ist nur für das Terminal im Krankenhaus entwickelt und soll auch nur darauf verwendet werden.

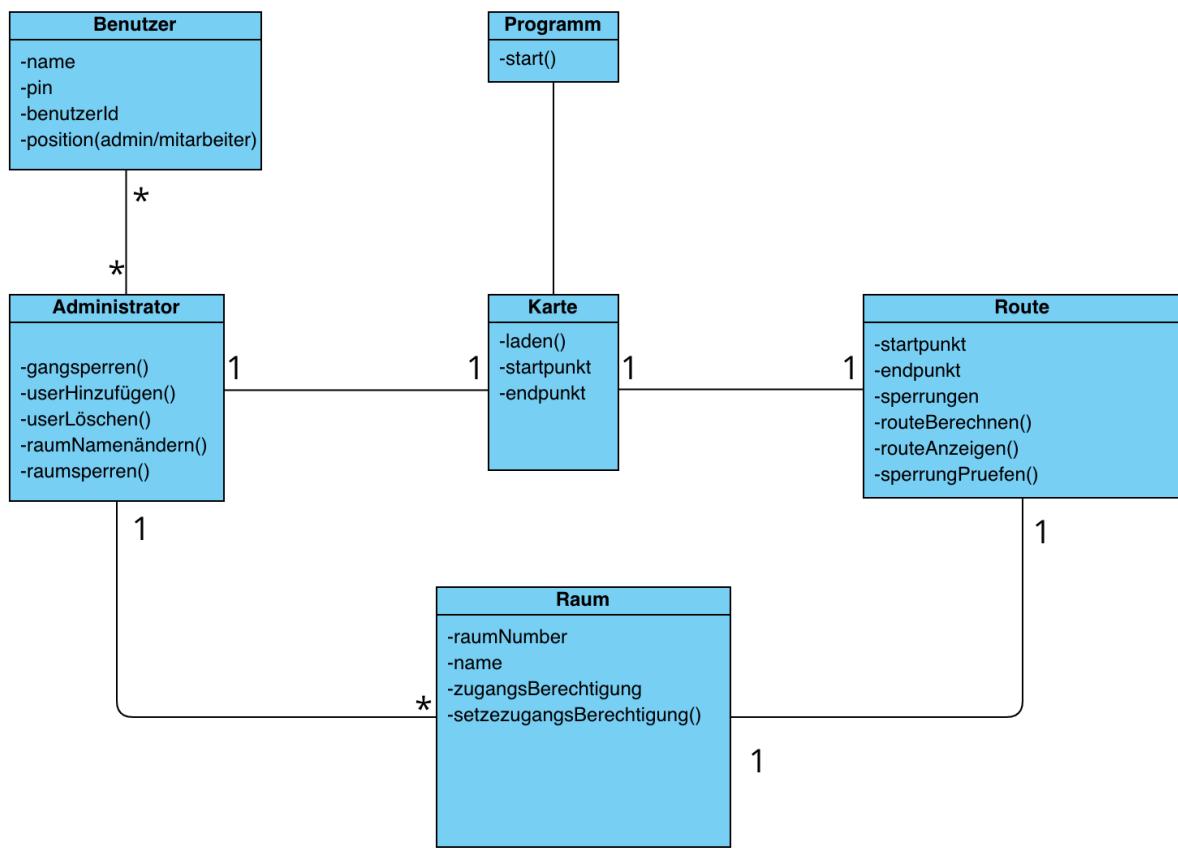
2.2 Zielgruppen

Das Programm ist für die Besucher, Patienten und Mitarbeiter des Krankenhauses entwickelt.

2.3 Beschreibung des Problembereichs

Der Problembereich dieser Softwareentwicklung liegt in der Schaffung einer benutzerfreundlichen Wegfindungsanwendung für den ersten Stock des St. Vincenz Hospitals in Brakel. Ziel der Anwendung ist es, Besucher und Mitarbeiter des Krankenhauses bei der Orientierung zu unterstützen und ihnen eine effiziente Navigation zu ermöglichen. Dabei sollen die besonderen Anforderungen beider Nutzergruppen berücksichtigt werden, um ein praktisches und intuitiv bedienbares System bereitzustellen. Die erste Zielgruppe der Anwendung sind Besucher und Patienten. Diese Menschen kommen häufig nicht regelmäßig ins Krankenhaus und haben oft keine oder nur geringe Erfahrung im Umgang mit technischen Systemen. Um sie nicht zu überfordern, muss die Software klar und leicht verständlich aufgebaut sein. Besucher oder Patienten sollen die Anwendung öffnen, seinen Standort sowie das gewünschte Ziel einfach eingeben können und sofort eine visuelle Darstellung des Weges erhalten. Hierbei ist wichtig, dass die Wegführung gesperrte Bereiche oder Räume automatisch umgeht, da diese nicht für Besucher zugänglich sind. Eine zweite Nutzergruppe, die von der Anwendung profitieren wird, sind die Mitarbeiter des Krankenhauses. Für sie bietet die Software erweiterte Funktionen. Über Zugangsdaten können sich Mitarbeiter in das System einloggen und durch Räume oder Gänge navigieren, die für Besucher gesperrt sind. Darüber hinaus haben autorisierte Mitarbeiter die Möglichkeit, auf die Administrationsoberfläche der Anwendung zuzugreifen. Dieser Bereich der Software erlaubt es, Anpassungen vorzunehmen, wie etwa das Hinzufügen oder Entfernen von Benutzern, das Sperren bestimmter Gänge und Räume oder die Umbenennung von Räumlichkeiten, um Änderungen im Krankenhausbetrieb flexibel abbilden zu können. Die Anwendung funktioniert auf Basis einer interaktiven Karte des Krankenhausstocks. Benutzer können über das Touchdisplay den Startpunkt ihrer Route festlegen, während der Zielpunkt in einem Pop-up-Fenster ausgewählt oder eingegeben wird. Die Software berechnet anschließend den schnellsten und sichersten Weg, wobei sie Sperrungen und Berechtigungen automatisch berücksichtigt. Der Weg wird visuell auf der Karte dargestellt, sodass der Nutzer eine klare Orientierung hat. Ein wesentliches Merkmal der Software ist die Administrationsoberfläche, die durch eine PIN-Eingabe zugänglich ist. Hier können Anpassungen vorgenommen werden, etwa das Sperren von Gängen, wenn Hygienemaßnahmen dies erfordern, oder das Umbenennen von Räumen bei Änderungen in der Nutzung.

2.4 Modell des Problembereichs



Die Software wird durch das vorliegende Modell des Problembereichs modelliert, welches aus den Voraussetzungen des Lastenheftes erstellt wurde. Das Programm wird als Karte angezeigt, wo zwei punkt festgelegt werden. Der Startpunkt wird mit Hilfe des Touchdisplays festgelegt und der Endpunkt mit einem Pop-Up angegeben. Auf dem Display wird dann in der Karte der Weg angezeigt, wo es zum Raum geht. Besucher können nicht durch gesperrte Gänge oder Räume gehen. Mitarbeiter bekommen über die Administrationsebene Zugangsdaten, mit denen sie sich einwählen können. Mitarbeiter haben die gleichen Funktionen wie der Besucher, können aber durch gesperrte Räume oder Gänge durch gehen. Über die Hauptseite, wo die Karte abgebildet ist, gibt es die Funktion über einen PIN in die Administrationsebene zu gelangen. Dort können dann Nutzer hinzugefügt oder entfernt werden und Räume und Gänge können gesperrt werden. Auf der Administrationsebene können außerdem die Namen der Räume geändert werden.

2.5 Geschäftsprozesse

2.6 Glossar

Terminal:

Das Terminal ist das System mit der Oberfläche. Das Terminal erlaubt es einen Nutzer eine Route berechnen zu lassen oder angemeldete Administratoren mehrere Änderungen durchführen zu lassen.

Administrator:

Der Administrator ist ein Benutzer, der erweiterte Rechte besitzt. Er kann Einstellungen an der Applikation vornehmen, z. B. Räume umbenennen oder Benutzer hinzufügen.

Benutzer:

Ein Benutzer ist jede Person, die die Wegfindungsapplikation zur Navigation im Gebäude nutzt. Benutzer können Besucher, Patienten oder Mitarbeiter sein.

Benutzerebene:

Die Benutzerebene ist die Nutzeroberfläche, die für alle Benutzer zugänglich ist und die Hauptfunktionen der Wegfindung bereitstellt.

Gebäudekarte:

Die Karte des Gebäudes, die in der Applikation angezeigt wird und alle Räume, Flure und Sperrbereiche umfasst.

Konfigurationsparameter:

Einstellungen, die von einem Administrator angepasst werden können, z. B. Namen von Räumen, Zugangsrechte und Sperrbereiche.

Pin-Eingabe:

Ein Zugangscode, der vom Administrator oder Mitarbeiter eingegeben werden muss, um gesperrte Bereiche zu betreten oder die Administratorebene aufzurufen.

Raum:

Ein definierter Bereich auf der Gebäudekarte, der in der Wegfindungsapplikation als Ziel ausgewählt werden kann.

Route:

Der vorgeschlagene Weg, den die Applikation vom Startpunkt zum Zielpunkt berechnet. Die Route wird auf der Karte angezeigt.

Sperrbereich:

Ein Bereich des Gebäudes, der nur von autorisierten Benutzern betreten werden darf. Sperrbereiche können vom Administrator angepasst werden.

Startpunkt:

Der Ausgangspunkt der Route, der vom Benutzer auf der Karte festgelegt wird.

Terminal:

Der Standort im Gebäude, an dem die Wegfindungsapplikation installiert ist und genutzt werden kann.

Verwaltungsoberfläche:

Die Oberfläche, über die Administratoren die Applikation konfigurieren und verwalten.

Wegfindungsfunktion:

Die Hauptfunktion der Applikation, die einen Weg von einem Startpunkt zu einem Ziel berechnet und anzeigt.

Zielpunkt:

Der vom Benutzer ausgewählte Endpunkt der Route auf der Gebäudekarte.

3. Produktfunktionen und -leistungen

3.1 Use-Cases

3.1.1 Routeninformation eingeben

Der Use-Case "Routeninformation eingeben" zeigt den Ablauf den ein Nutzer durchläuft, wenn er eine Route zu einer Position berechnen lassen möchte. Hierfür braucht er nur die Start- sowie die Endposition senden.

Name:	Routeninformation eingeben
Primärer Nutzer:	Besucher
Ziel des Nutzers:	Eine Route zu bekommen
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Routeninformation eingeben		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Besucher	Besucher gibt oder platziert die Startposition ein.
2	Besucher	Besucher gibt die Zielposition an
3	Besucher	Besucher klickt auf Senden
4	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Eine Route wird berechnet</i>
5	Terminal	System berechnet eine Route
6	Terminal	<i>Route anzeigen</i>

Alternativszenario: Routeninformation eingeben
Routenberechnung fehlgeschlagen

Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
6.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Kein möglicher Weg gefunden</i>
6.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

Alternativszenario: Routeninformation eingeben		
fehlerhafte Eingabe		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
6.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Ungültige Eingabe</i>
6.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.2 Routeninformation eingeben (privilegiert)

Der Use-Case “Routeninformation eingeben (privilegiert)” ist wie die Routeninformation eingeben () nur das der Nutzer angemeldet ist und die Berechnung anders verläuft.

Name:	Routeninformation eingeben (privilegiert)
Primärer Nutzer:	Mitarbeiter/Administrator
Ziel des Nutzers:	Eine privilegierte Route zu bekommen
Vorbedingung	Gerät ist angemeldet
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Routeninformation eingeben		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Mitarbeiter/Administrator	Nutzer gibt oder platziert die Startposition ein bzw. an
2	Mitarbeiter/Administrator	Nutzer gibt die Zielposition an
3	Mitarbeiter/Administrator	Nutzer klickt auf Senden

4	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Eine Route wird berechnet</i>
5	Terminal	System berechnet eine Route und ignoriert dabei Blockaden
6	Terminal	<i>Route anzeigen</i>

Alternativszenario: Routeninformation eingeben		
Routenberechnung fehlgeschlagen		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
6.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Kein möglicher Weg gefunden</i>
6.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

Alternativszenario: Routeninformation eingeben (privilegiert)		
fehlerhafte Eingabe		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
6.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Ungültige Eingabe</i>
6.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.3 Anmelden (Administrator)

Das Use-Case “Anmelden (Administrator)” zeigt den Aufbau der Anmeldung für einen Administrator. Für die Anmeldung wird der Benutzername und der zugehörige Pin benötigt.

Name:	Anmelden (Administrator)
Primärer Nutzer:	Administrator
Ziel des Nutzers:	Zugriff auf erweiterte Optionen
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Anmelden		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator gibt seinen Namen ein
2	Administrator	Administrator gibt den entsprechenden Pin ein
3	Administrator	Administrator klickt auf Anmelden
4	Terminal	System kontrolliert die Information

Alternativszenario: Anmelden		
Routenberechnung fehlgeschlagen		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
5.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Ungültige Eingabe</i>
5.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.4 Anmelden (Mitarbeiter)

Das Use-Case "Anmelden (Mitarbeiter)" zeigt den Aufbau der Anmeldung für einen Mitarbeiter. Die Anmeldung verläuft wie die des Administrators () .

Name:	Anmelden (Mitarbeiter)
Primärer Nutzer:	Mitarbeiter
Ziel des Nutzers:	Zugriff auf erweiterte Optionen
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Anmelden

Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Mitarbeiter	Mitarbeiter gibt seinen Namen ein
2	Mitarbeiter	Mitarbeiter gibt den entsprechenden Pin ein
3	Mitarbeiter	Mitarbeiter klickt auf Anmelden
4	Terminal	System kontrolliert die Information

Alternativszenario: Anmelden		
Routenberechnung fehlgeschlagen		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
5.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Ungültige Eingabe</i>
5.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.5 Raumnummer ändern

Als angemeldeter Administrator zeigt das Use-Case “Raumnummer ändern” eine Option zur Änderung der Krankenhauskarte. Benötigt werden dafür die alte Raumnummer und die neue Raumnummer.

Name:	Raumnummer ändern
Primärer Nutzer:	Administrator
Ziel des Nutzers:	Die Nummer eines Raumes zu ändern
Vorbedingung:	Gerät ist angemeldet
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Raumnummer ändern		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator gibt die Raumnummer ein
2	Administrator	Administrator gibt die neue Raumnummer ein
3	Administrator	Administrator klickt auf Senden
4	Terminal	System kontrolliert beide Nummern
5	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Die Raumnummer wurde geändert</i>

Alternativszenario: Raumnummer ändern		
Ungültige Nummer gesendet		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
5.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Kein möglicher Weg gefunden</i>
5.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.6 Benutzer ändern

Als angemeldeter Administrator zeigt das Use-Case "Benutzer ändern" eine Option zur Änderung der existierenden Benutzer. Benötigt werden dafür die alten Benutzerdaten und die neuen Benutzerdaten mit der neuen Rolle.

Name:	Benutzer ändern
Primärer Nutzer:	Administrator
Ziel des Nutzers:	Die Daten des Nutzers zu ändern
Vorbedingung:	Gerät ist angemeldet
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Benutzer ändern		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator gibt den alten Benutzernamen ein.
2	Administrator	Administrator gibt den alten Pin ein.
3	Administrator	Administrator klickt auf Senden.
4	Administratorebene	System kontrolliert, ob der Benutzer existiert.
5	Administrator	Administrator gibt den neuen Benutzernamen ein.
6	Administrator	Administrator gibt den neuen Pin ein.
7	Administrator	Administrator gibt die Rolle, des Benutzer ein.
8	Administrator	Administrator klickt auf Senden
9	Terminal	System kontrolliert die Eingabe
10	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Benutzer wurde geändert.</i>

Alternativszenario: Benutzer ändern		
Ungültiger Pin oder Benutzer gesendet		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
5.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>ungültige Eingabe</i>
5.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

Alternativszenario: Benutzer ändern		
Ungültiger Pin gesendet		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
11.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Pin ist ungültig</i>
11.2	Terminal	Gehe zu Schritt 5

3.1.7 Benutzer löschen

Als angemeldeter Administrator zeigt das Use-Case "Benutzer löschen" eine Option zum Löschen eines existierenden Benutzers. Dafür wird der Benutzername und der dazugehörige Pin benötigt.

Name:	Benutzer löschen
Primärer Nutzer:	Administrator
Vorbedingung:	Gerät ist angemeldet
Ziel des Nutzers:	Einen Nutzer entfernen
Umgebende Systemgrenze:	Administrator

Szenario: Benutzer löschen		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator gibt den Benutzernamen ein.
2	Administrator	Administrator gibt den Pin ein.
3	Administrator	Administrator klickt auf Senden.
4	Terminal	System kontrolliert die Information
5	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Benutzer wurde entfernt.</i>

Alternativszenario: Benutzer löschen		
Benutzer nicht gefunden		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
5.1	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Benutzer existiert nicht</i>
5.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.8 Benutzer hinzufügen

Als angemeldeter Administrator zeigt das Use-Case "Benutzer hinzufügen" eine Option zum Hinzufügen eines Benutzers. Hierfür wird ein Benutzername, Pin und die Rolle benötigt.

Name:	Benutzer hinzufügen
Primärer Nutzer:	Administrator
Ziel des Nutzers:	Einen neuen Nutzer anzulegen
Vorbedingung:	Gerät ist angemeldet
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Szenario: Benutzer hinzufügen		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator gibt einen Benutzernamen ein.
2	Administrator	Administrator gibt einen Pin ein.
3	Administrator	Administrator gibt die Rolle des neuen Benutzers ein
4	Administrator	Administrator klickt auf Senden.
5	Terminal	System kontrolliert, ob der Pin gültig ist.
6	Terminal	Meldung anzeigen: <i>neuer Benutzer erstellt</i> .

Alternativszenario: Benutzer hinzufügen		
Ungültiger Pin gesendet		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
6.1	Terminal	Meldung anzeigen: Pin ist ungültig
6.2	Terminal	Gehe zu Schritt 1

3.1.9 Weg sperren

Als angemeldeter Administrator zeigt das Use-Case "Weg sperren" eine Option zum Sperren von Gängen und Bereichen. Hierfür muss nur ein Bereich markiert werden und bestätigt werden.

Name:	Weg sperren
Primärer Nutzer:	Administrator
Ziel des Nutzers:	Einen Gang bzw. Weg zu sperren
Vorbedingung:	Gerät ist angemeldet
Umgebende Systemgrenze:	Terminal

Alternativszenario: Weg sperren		
Schritt	Benutzer	Beschreibung der Aktivität
1	Administrator	Administrator markiert einen Bereich
2	Administrator	Administrator bestätigt den Bereich
3	Terminal	Meldung anzeigen: <i>Weg gesperrt</i>

3.2 Administratorebene

3.2.1 Zugriffskontrolle:

-Zugang durch PIN-Eingabe.

3.2.2 Konfigurationsparameter:

- Sperren von Gängen und Räumen für unbefugte Nutzer
- Anpassbare Zugangsrechte je nach Benutzerrolle
- Änderung der Raumnamen
- Hinzufügen neuer Benutzer

3.2.3 Optionale Funktionen:

-Dynamisches Verschieben von Zugangspunkten zu Räumen

3.3 Benutzerebene:

3.3.1 Startfenster:

-Auswahl zur Wegfindung oder Wechsel zur Administratorenebene per PIN-Eingabe.

3.3.2 Wegfindung:

- Startpunkt ist beim Terminal gesetzt, Ziel wird durch Raumnummer eingegeben.
- Der kürzeste, passierbare Weg wird berechnet.
- Anzeige des Weges als Linie auf der Karte.

3.3.3 Fehlermeldungen:

-Warnung bei nicht erreichbaren Zielen.

3.3.4 Hilfe Funktion:

-Mouse-over-Nachrichten für benutzerfreundliche Unterstützung.

3.3.5 Optionale Funktionen:

-Anzeige der Wegdauer und Besucherzeiten.

4 Produktcharakteristiken

Der Abschnitt Produktcharakteristiken umfasst die Spezifizierung der Systemumgebung, inklusive Festlegung von Mindestanforderungen an Hardware und Software, sowie die nicht-funktionalen Anforderungen.

4.1 Systemumgebung

4.1.1 Hardware:

- Prozessor: mindestens 1,2 GHz Dual-Core
- Arbeitsspeicher: 512 MB RAM

4.1.2 Software:

- Entwicklungswerzeuge: Graphical Editing Framework (GEF) oder Graphiti für Eclipse zur Visualisierung
- Betriebssystemanforderungen: Windows, Linux oder macOS, kompatibel mit dem Eclipse-Ökosystem

4.2 Nicht-funktionale Anforderungen

4.2.1 Benutzerfreundlichkeit:

-Intuitive Oberfläche, auch für Technik-unerfahrene Nutzer geeignet.

4.2.2 Flexibilität:

-Dynamische Anpassung von Passierbarkeit und Raumnamen durch Administratoren.

4.2.3 Sicherheit:

- Beschränkter Zugriff auf Administratorfunktionen durch PIN.
- Spezielle PIN für Mitarbeiter, um gesperrte Bereiche zu betreten.

4.2.4 Leistung:

-Schnelle Reaktionszeit bei der Routenberechnung und Stabilität.