



Berner
Fachhochschule

Patientenapp

Requirements Specifications

Autoren

Thomas Buchegger
Stefan Tanner
Markus Loosli
Filip Hofer
Lukas Knöpfel
James Mayr

Inhalt

Zweck des Dokument.....	4
Versionsübersicht.....	4
Einführung	5
Systemfunktionen.....	5
Einfache Navigation	5
Medikation	6
Terminverwaltung	7
Behandlungssystem „Life up“	8
Notfall	10
Out of Scope	11
Kommunikation mit anderen Systemen	12
Benutzeranforderungen	13
Benutzeranforderungen Übersicht.....	13
Use Case Diagramme	14
Use Case 1: In „Life up“ einen geforderten Ort erreichen	15
Use Case 2: In Life up ein gefordertes Objekt fotografieren.....	16
Use Case 3: An Medikamenteinnahme erinnern.....	17
Activity Diagramm	18
Systemarchitektur / System Modelle	19
Information	19
Legende	19
Diagramme.....	20
1.0 Patientenapp.....	22
1.0.1 Kontaktmodul	23
1.0.2 Terminmodul	24
1.0.3 Kommunikationsmodul	25
1.0.4 Notfallmodul	26
1.0.5 Medikationsmodul	27
1.0.6 Life up	28
Systemanforderungen.....	29
Functional Requirements.....	29
User Requirements	29
System Requirements.....	29
Non-Functional Requirements	29
Product Requirements	29
Organizational Requirements.....	29

Domain Specific Requirements	29
System evolution	30
Version 0.1 - Homebereich, GUI	30
Version 0.2 - Kalendermodul.....	30
Version 0.3 - Erinnerungsfunktion	30
Version 0.4 - Medikationsmodul	30
Version 0.5 - Rückfall-Notfallmodul	30
Version 0.6 - „life-up“-Modul, Grundsystem.....	30
Version 0.7 - „life-up“-Modul, Level-Up.....	30
Version 0.8 - Fehlerbehebungen.....	30
Version 1 - Erstes Rollout	30
Nach dem Rollout	31
Testkonzept.....	32
Unittests.....	32
Systemtests	32
Benutzertests	33
Appendices	34
Hardwareanforderungen.....	34
Datenbanklayout	35
Glossar	36
Quellenverzeichnis.....	36
Abbildungsverzeichnis	37
Tabellenverzeichnis	37

Zweck des Dokument

Dieses Dokument zeigt und beschreibt

- die Systemgrenzen des Projekts "Health Care";
- die Schnittstellen zu Fremdsystemen;
- die Systemweiterentwicklung / Erweiterbarkeit;
- die Systemarchitektur;
- wie das System zu testen ist.

Versionsübersicht

Tabelle 1 Versionsübersicht des Dokuments

Version	Datum	Änderungen	Kürzel
1.0	17.03.2015	Dokumentvorlage erstellt.	JM
1.1	19.03.2015	Kapitel „Preface“ und „Einführung“ hinzugefügt.	JM
1.2	19.03.2015	Kapitel „Einführung“ erweitert.	JM
1.3	19.03.2015	Kapitel „Kommunikation mit anderen System“ hinzugefügt.	ST
1.4	21.03.2015	Kapitel „Systemarchitektur“ hinzugefügt.	ST
1.5	21.03.2015	Kapitel "Functional Requirements" und "non Functional Requirements" hinzugefügt.	FH
1.6	21.03.2015	Kapitel "System evolution" hinzugefügt.	ML
1.7	22.03.2015	Kapitel „Out Of Scope“ hinzugefügt, Anforderungen überarbeitet.	JM
1.8	23.03.2015	Rechtschreibung korrigiert und Formatvorlage auf „CI“ angepasst.	ML
1.9	23.03.2015	Appendencies ergänzt	JM

Einführung

Das System soll Suchtpatienten nach einer stationären Behandlung unterstützen und ihnen dabei helfen zurück in ein geregeltes Leben zu finden.

Damit die Patienten zu einem selbstständigen Leben zurück finden erinnert die Patientenapp an anstehende Termine. Zusätzlich liefert die App einen Überblick über die Medikation. Für Notfallsituationen beinhaltet die App Notfallfunktionen wie einen Notfallplan und eine Anruuffunktion.

Systemfunktionen

Das System besteht grob aus folgenden Teilbereichen:

- Terminplanung
- Medikation
- Behandlungssystem "Life up"
- Notfallfunktionen

Einfache Navigation

Die App soll einfach und übersichtlich sein. Auf dem Hauptbildschirm ist markant, im oberen Teil des Bildschirms, die nächste Tätigkeit aufgeführt. Bei der Tätigkeit kann es sich um ein „Life up“-Event, einen anstehenden Termin oder an eine Erinnerung zur Medikament Einnahme handeln. Mit einem Knopfdruck erreicht der Patient alle Bereiche der App.

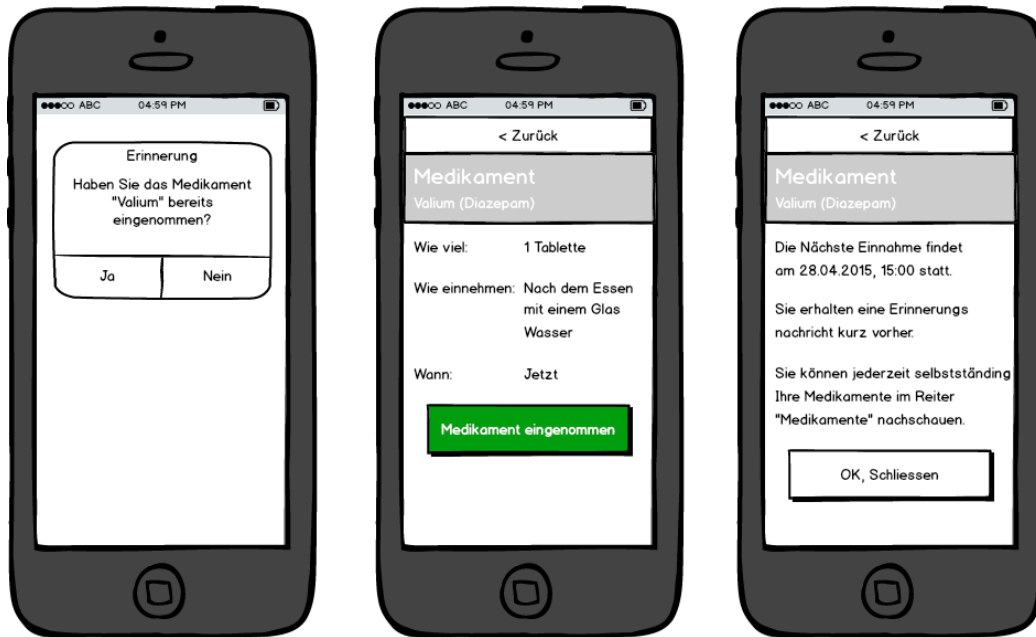


Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 1 Die App ist übersichtlich und einfach strukturiert

Medikation

Die App erinnert den Patienten an die Medikamenteneinnahme und bietet den Überblick über die Medikation.



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 2 Der Patient wird an die Medikamenteneinnahme erinnert.

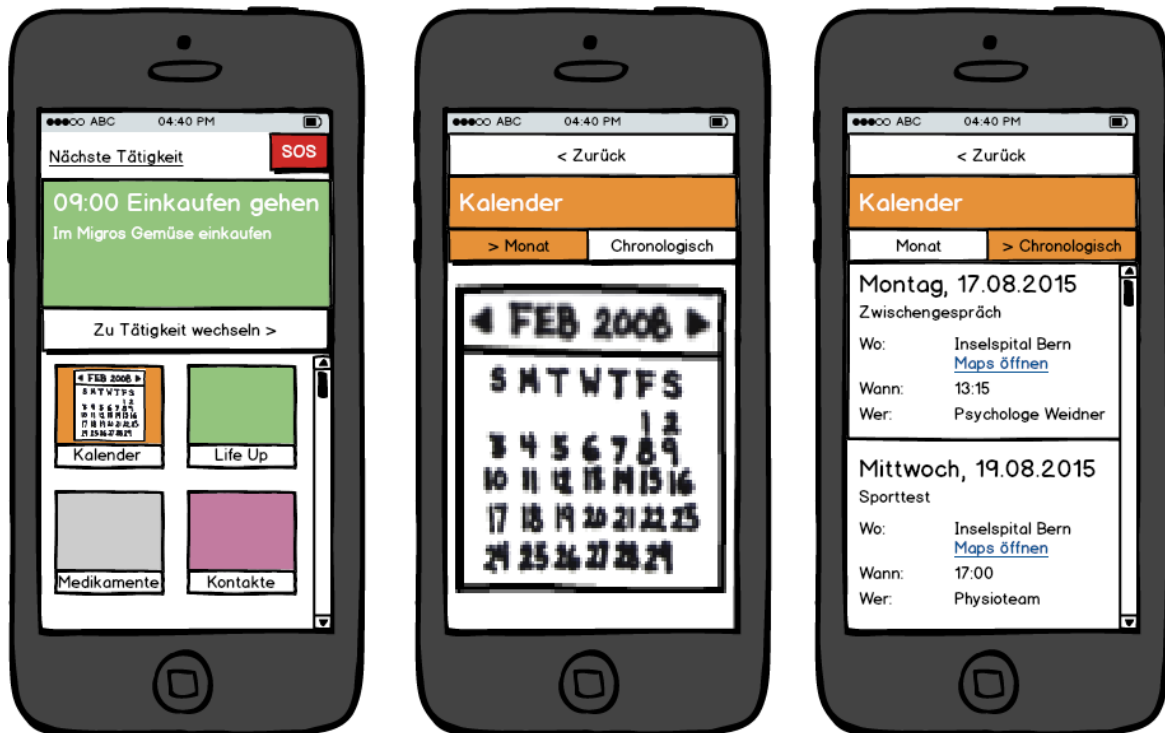


Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 3 Der Patient behält den Überblick über die Medikation

Terminverwaltung

Damit der Patient alle anstehenden Termine wahrnehmen kann, listet die App alle Termine im Terminmodul auf. Zusätzlich erinnert die App den Patienten frühzeitig an die anstehenden Termine.



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 4 Mit der App hat der Patient seine Termine immer im Überblick

Behandlungssystem „Life up“

Das zentrale Element der Patientenapp ist das Behandlungssystem „Life up“. Ziel dieses Systems ist es, den Patienten zu einem strukturierten Tagesablauf zu motivieren. Erreicht werden soll dies durch spielerisch Aufgaben wie z. B. Briefkasten leeren, im Migros einkaufen. Sobald der Patient diese Aufgaben erfüllt erhält er dafür Erfahrungspunkte.

Der grobe Ablauf von „Life up“

- Der Patient erhält täglich einige Aufgaben (z. B. ins Migros einkaufen gehen);
- für das Erledigen der Aufgabe hat er ein begrenztes Zeitfenster;
- er schliesst seine Aufgaben erfolgreich ab indem er z. B. einen Code oder ein Objekt fotografiert oder seinen Standort mittels GPS-Empfänger aufzeichnet.
- Für jede erfolgreich abgeschlossene Aufgabe erhält er Erfahrungspunkte;
- Sobald er genügend Erfahrungspunkte gesammelt, wird er mit einem Level up belohnt;
- Um eine zusätzlich Motivation zu bieten kann er mit z. B. mit Gutscheinen belohnt werden.

Vorteile für Patient und Einrichtung

Die Erfolge sind für den Patienten sowie für die Einrichtung/Klinik messbar. Der Patient wird spielerisch zum Alltag zurück geführt.



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 5 Der Patient wird spielerisch zum Alltag zurück geführt.

Notfall

Leider läuft nicht immer alles rund und der Patienten droht Rückfällig zu werden. Üblicherweise wird der Behandlung mit dem Patienten ein Notfallplan ausgearbeitet.

Die Patientenapp bietet die Möglichkeit diesen Notfallplan anzuzeigen. Der Patient kann den Plan Schritt für Schritt abarbeiten. Ein solcher Schritt kann zum Beispiel ein Anruf bei Angehörigen oder Freunden sein. Falls der Schritt nicht wirkt, kann der Patient direkt aus der App die Notfallstation seiner Klinik anrufen.

Die Notfallfunktion ist direkt über das Hauptmenü der App erreichbar.



Created with Balsamiq - www.balsamiq.com

Abbildung 6 Die App unterstützt den Patienten wenn er droht Rückfällig zu werden

Out of Scope

Out of Scope sind alle Funktionen die der Klinik erlauben die App zu konfigurieren sowie die Daten der App zu aktualisieren wie zum Beispiel:

- Erfassen der Termine / Medikamente / Medikation;
- Neue Tagesaufgaben erfassen;
- Auswerten der Patientendaten;
- Erfassung der Notfallnummer.
- Datenbereitstellung der Klinik

Kommunikation mit anderen Systemen

Das System kommuniziert mit folgenden Fremdsystemen:

- GPS-Sensor des Smartphones zur Standortbestimmung;
- Telefon zum Anrufen;
- Kamera des Smartphones zur Erfassung von Objekten;
- QR Code App des Smartphones;
- Verwaltungssystem der jeweiligen Klinik.

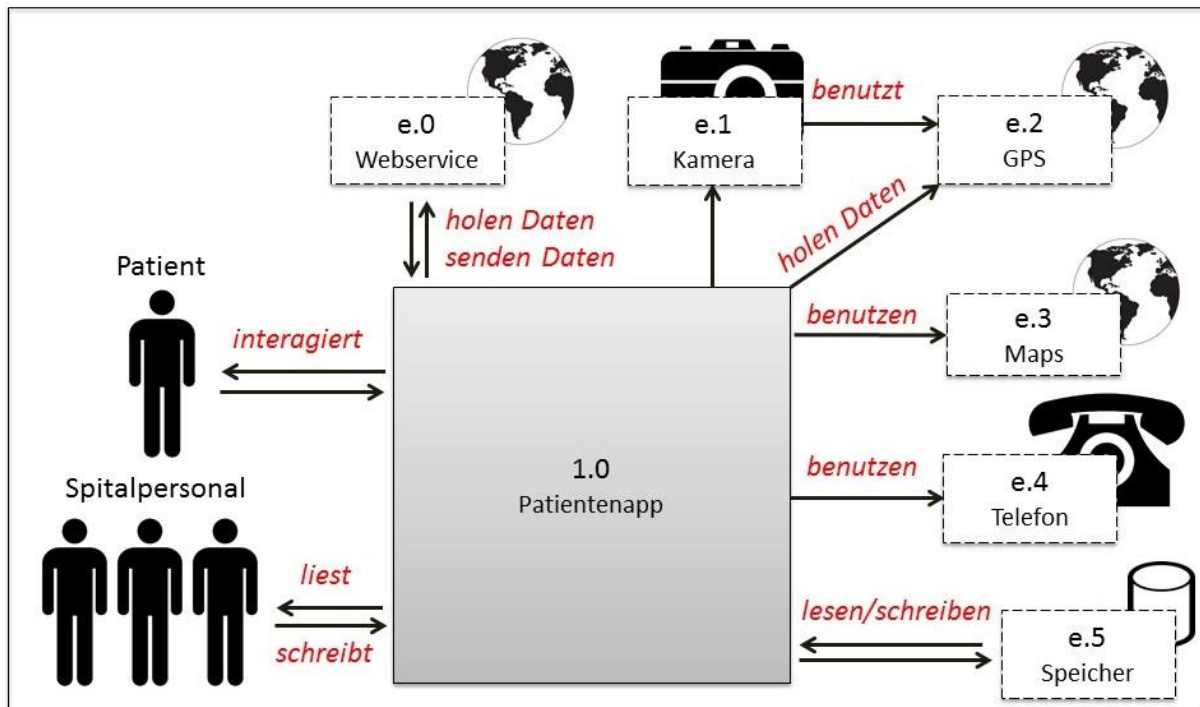


Abbildung 7 Überblick der Kommunikation mit Fremdsystemen

Benutzeranforderungen

In diesem Kapitel sind die Benutzeranforderungen aufgelistet und die Use Cases definiert respektive modelliert. Zusätzlich ist in diesem Kapitel ein Activity Diagramm, das den Ablauf des Life Up Behandlungssystem besser beschreibt.

Benutzeranforderungen Übersicht

Folgende Anforderungen werden an das System gestellt:

Allgemein

- Authentifizierung / Autorisierung
- Hauptmenü anzeigen
- Kurzinfo anzeigen (nächste Tätigkeit)

Behandlungssystem „Life up“

- Tagesablauf anzeigen
- Tagesablauf erinnern
- Fortschritt anzeigen
- *Einen geforderten Ort erreichen*
- *Einen geforderten Objekt fotografieren*
- Erfolgreiche Aufgaben aufzeichnen

Medikation

- *Medikamenterinnerung*
- Medikamentübersicht anzeigen
- Detailliertes Medikament anzeigen

Termine

- Terminübersicht anzeigen
- Details zu Termin anzeigen
- Terminerinnerung

Notfall

- Kontaktliste anzeigen
- Kontaktperson anrufen
- Notfallstelle anrufen
- Notfallplan anzeigen

Use Case Diagramme

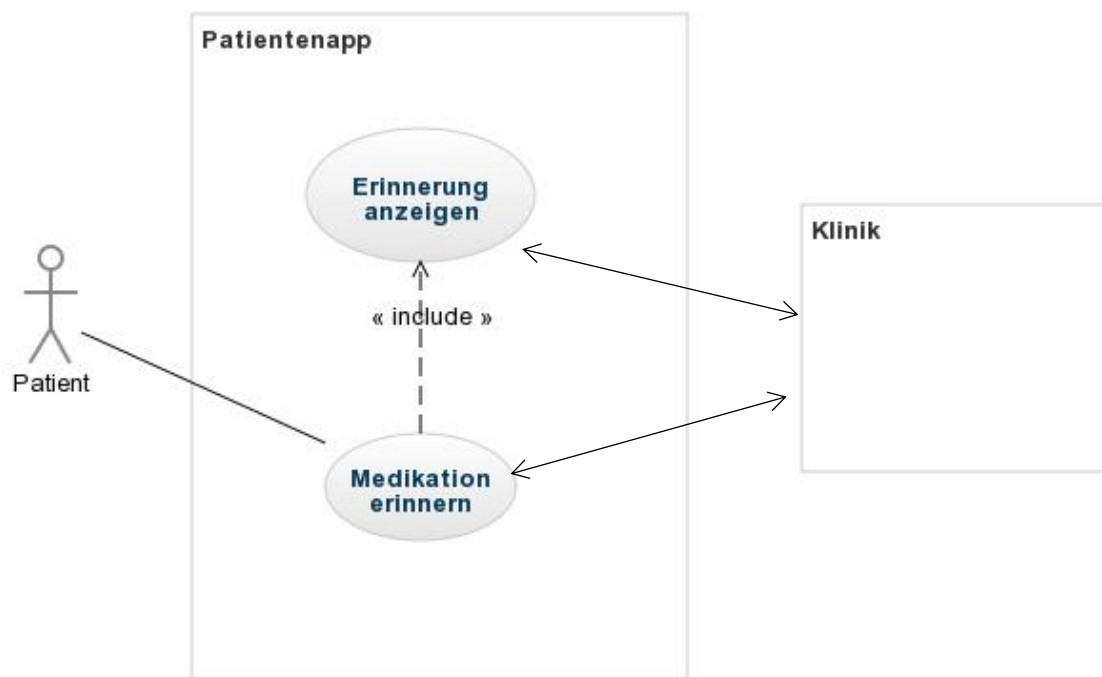


Abbildung 8 Use Case Diagramm Medikation

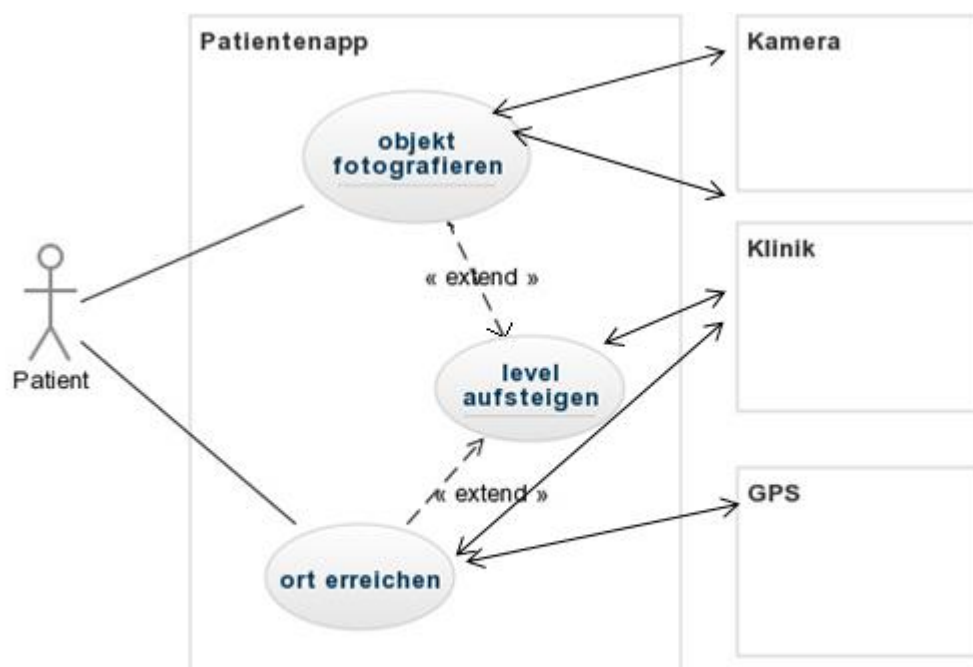


Abbildung 9 Use Case Diagramm "Life up"

Use Case 1: In „Life up“ einen geforderten Ort erreichen

Tabelle 2 Beschreibung Use Case 1

Nr und Name	1 in Life up einen geforderten Ort erreichen	
Szenario	Der Patient erreicht einen von der täglichen Aufgabe geforderten Ort.	
Kurzbeschreibung	Der Patient erhält Erfahrungspunkte für das erfolgreiche Erreichen eines von der täglichen Aufgabe geforderten Ortes.	
Beteiligte Akteure	Patient, System, Fremdsystem: Datenbank der Klinik	
Auslöser/Vorbedingungen	<ul style="list-style-type: none">• Smartphones des Benutzers ist eingeschaltet• Der Patient hat den geforderten Ort erreicht.• Maximalfrist für das Erfüllen der täglichen Aufgabe ist noch nicht abgelaufen.	
Ergebnisse/Nachbedingungen	<ul style="list-style-type: none">• Der Patient erhält Erfahrungspunkte für den Erfolg.• Use Case „Level aufstieg“ wenn genügend Erfahrungspunkte gesammelt.	
Ablauf		
Nr.	Wer	Was
1.	Patient	Erreicht geforderten Ort bevor die Zeit abgelaufen ist.
2.	System	System überprüft alle Bedingungen (hat der Patient den Ort erreicht, ist die Zeit nicht überschritten worden)
3.	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.	System	Zeigt dem Patienten an, dass die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen ist.
5.	System	Das System vergütet dem Patienten Erfahrungspunkte für das Erfüllen der Aufgabe. Die Erfahrungspunkteanzeige wird angepasst.
Ausnahmen, Varianten		
Nr.	Wer	Was
1.1	Patient	Erreicht geforderten Ort nachdem die Zeit abgelaufen ist
2.1	System	Überprüft alle Bedingungen
3.1	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.1	System	Zeigt dem Patienten, dass die Aufgabe teilweise erfolgreich abgeschlossen ist.
5.1	System	Das System vergütet dem Patienten eine reduzierte Anzahl Erfahrungspunkte für das teilweise Erfüllen der Aufgabe. Die Erfahrungspunkteanzeige wird angepasst.
2.2	System	System bemerkt, dass der Patient eine neue Stufe erreicht hat.
3.2	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.2	System	Zeigt dem Patienten an, dass die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen ist.
5.2	System	Das System vergütet dem Patienten Erfahrungspunkte für das Erfüllen der Aufgabe.
6.2	System	Use Case „ein Level in Life up aufsteigen“ wird ausgeführt.

Use Case 2: In Life up ein gefordertes Objekt fotografieren

Tabelle 3 Beschreibung Use Case 2

Nr und Name		2 in Life up einen geforderten Objekt fotografieren
Szenario		Der Patient fotografiert einen von der täglichen Aufgabe geforderten Objekt.
Kurzbeschreibung		Der Patient erhält Erfahrungspunkte für das erfolgreiche fotografieren eines von der täglichen Aufgabe geforderten Objekts.
Beteiligte Akteure		Patient, System, Fremdsystem: Datenbank der Klinik, Kamerasystem
Auslöser/Vorbedingungen		<ul style="list-style-type: none"> • Smartphones des Benutzers ist eingeschalten • Kamerasystem des Benutzer ist funktionstüchtig. • Der Patient hat das geforderte Objekt fotografiert. • Maximalfrist für das Erfüllen der täglichen Aufgabe ist noch nicht abgelaufen.
Ergebnisse/Nachbedingungen		<ul style="list-style-type: none"> • Der Patient erhält Erfahrungspunkte für den Erfolg. • Use Case „Level aufstieg“ wenn genügend Erfahrungspunkte gesammelt.
Ablauf		
Nr.	Wer	Was
1.	Patient	Fotografiert den geforderten Objekt bevor die Zeit abgelaufen ist.
2.	System	System überprüft alle Bedingungen (hat der Patienten den geforderten Objekt fotografiert, ist die Zeit nicht überschritten worden)
3.	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.	System	Zeigt dem Patienten an, dass die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen ist.
Ausnahmen, Varianten		
5.	System	Das System vergütet dem Patienten Erfahrungspunkte für das erfüllen der Aufgabe. Die Erfahrungspunkteanzeige wird angepasst.
Nr.	Wer	Was
1.1	Patient	Fotografiert geforderten Objekt Ort nachdem die Zeit abgelaufen ist
2.1	System	Überprüft alle Bedingungen
3.1	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.1	System	Zeigt dem Patienten, dass die Aufgabe teilweise erfolgreich abgeschlossen ist.
5.1	System	Das System vergütet dem Patienten ein reduzierte Anzahl Erfahrungspunkte für das teilweise erfüllen der Aufgabe. Die Erfahrungspunkteanzeige wird angepasst.
2.2	System	System bemerkt, dass der Patient eine neue Stufe erreicht hat.
3.2	Fremdsystem: Datenbank	Daten werden im Fremdsystem gespeichert
4.2	System	Zeigt dem Patienten an, dass die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen ist.

5.2	System	Das System vergütet dem Patienten Erfahrungspunkte für das erfüllen der Aufgabe.
6.2	System	Use Case „15 ein Level in Life up aufsteigen“ wird ausgeführt.

Use Case 3: An Medikamenteinnahme erinnern

Tabelle 4 Beschreibung Use Case 3

Nr und Name		3 Medikation erinnern
Szenario		Ist genügend Zeit seit der letzten Medikamenteneinnahme vergangen, so wird der Benutzer an eine neue Einnahme erinnert
Kurzbeschreibung		Es erscheint eine Meldung auf dem Display welche den Benutzer an eine erneute Einnahme der Medikamente erinnert
Beteiligte Akteure		System, Patient, Fremdsystem: Datenbank der Klinik
Auslöser/Vorbedingungen		Die Zeit für eine neue Einnahme ist um
Ergebnisse/Nachbedingungen		Der Patient hat seine Medikamente eingenommen
Ablauf		
Nr.	Wer	Was
1.	System	Holt aus der Datenbank den Zeitpunkt der letzten Einnahme
2.	System	Timer läuft ab
3.	System	Auf dem Bildschirm erscheint eine Meldung die den Patienten daran erinnert, das Medikament wieder einzunehmen
4.	Patient	Nimmt das Medikament
5.	System	Anzeige von Ja/Nein Button
6.	Datenbank	Schreibt den aktuellen Zeitpunkt in die Datenbank
7.	System	Timer wird bei der Einnahme des Medikaments neu gestartet
Ausnahmen, Varianten		
Nr.	Wer	Was
5.1	System	Wählt der Benutzer „Ja“, so wird ein neuer Timer für die nächste Einnahme gestartet
5.2	System	Wählt der Benutzer „Nein“, so wird ein Timer für die nächste Erinnerung gestartet

Activity Diagramm

Folgendes Diagramm zeigt den Ablauf, wenn der Patient ein gefordertes Objekt einer Aufgabe im „Life up“-Behandlungssystems anklickt.

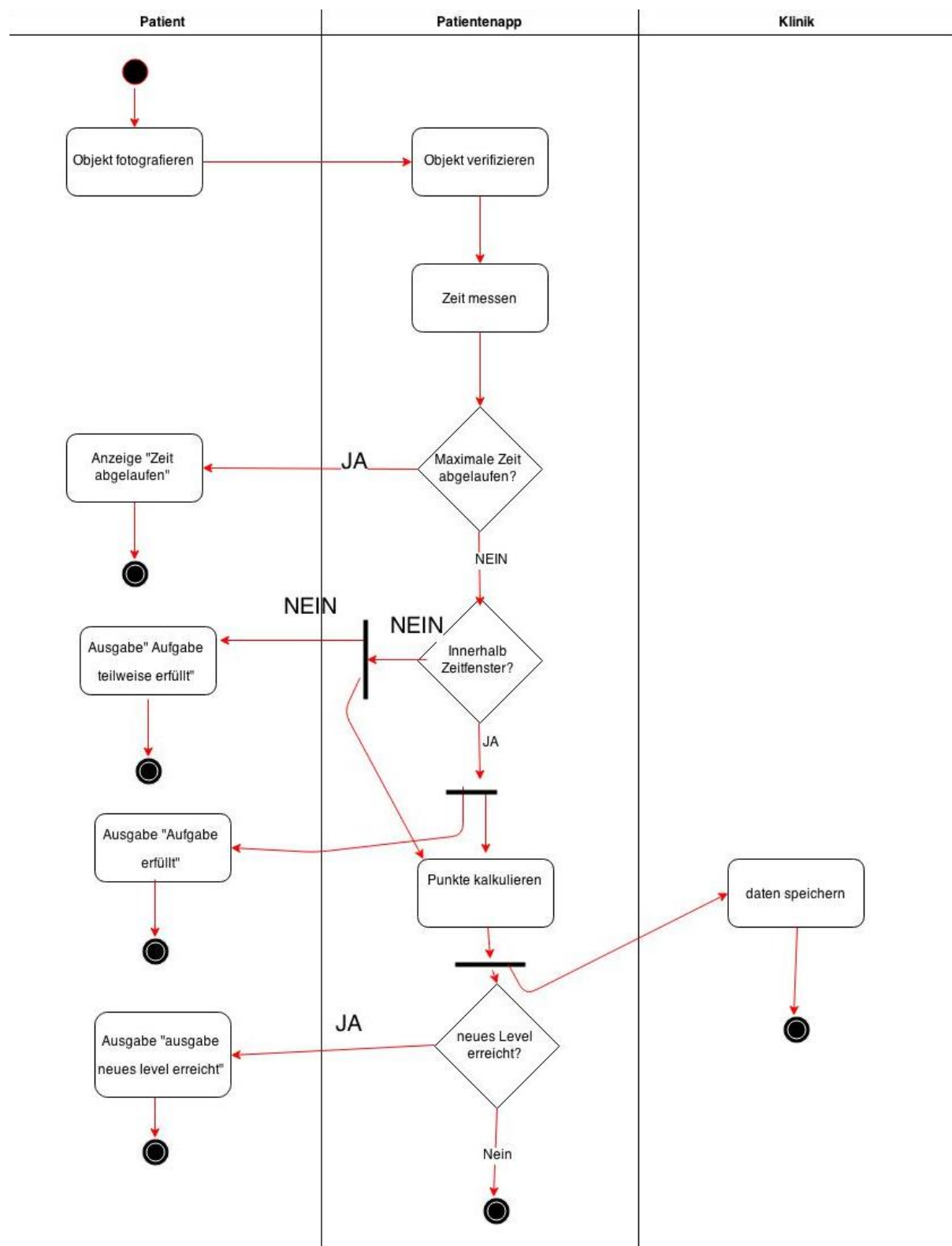


Abbildung 10 Activity Diagramm „in Life up ein gefordertes Objekt fotografieren“

Systemarchitektur / System Modelle

Information

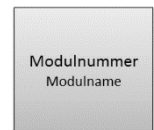
Das System ist in einzelne Untersysteme, sogenannte Module, unterteilt. Dadurch wird das System übersichtlicher und verständlicher. Die Diagramme wurden nicht nach einem spezifischen Standard erstellt. Ziel ist es, die Hauptbestandteile des Systems aufzuzeigen und zu veranschaulichen. Weiter sollen die Diagramme in der Systemarchitektur als Idee/Vorlage für eine technische Umsetzung dienen.

Legende

Grundlegende Komponenten des Diagramms:

Modul

Ein Modul ist ein grau-hinterlegtes Viereck. Die Modulbezeichnung besteht aus einer Nummer und einem Namen. Der Name befindet sich unterhalb der Modulnummer.



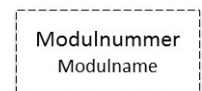
Rahmen

Ein leeres Viereck fasst Komponenten zusammen. Sie zum jeweiligen Modul.



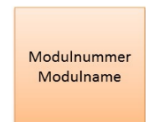
Externes Modul

Externe Module sind Module, die nicht teil der Patientenapp sind. Der Nummer von externen Modulen ist das Präfix „e“ vorangestellt.



Spezielles Modul

Spezielle Module weichen farblich ab.



Beziehung

Die Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen Modulen werden mit einem beschrifteten Pfeil erläutert, dargestellt. Die Abhängigkeit ist in Pfeilrichtung.



Benutzer / Benutzergruppen

Benutzer und Benutzergruppen werden mit einem Piktogramm dargestellt. Sie können auch in Beziehungen zu Modulen stehen.



Weiteres

Zusätzliche Bilder bei Modulen dienen lediglich zur schnelleren Auffassung.

Diagramme

1 Systemkontext

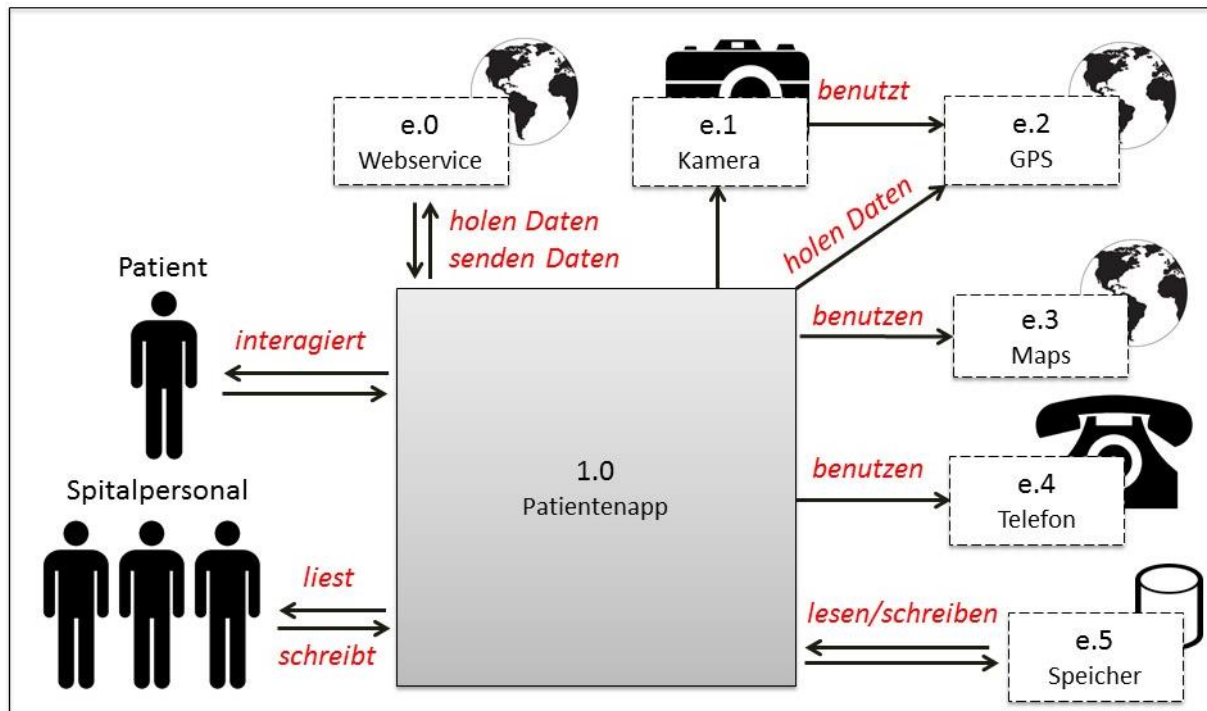


Abbildung 11 Systemarchitektur Systemkontext

Erläuterung

Der Systemkontext besteht im Wesentlichen aus drei Teilen. Den Benutzern, den systemfremden Modulen und der Patientenapp selbst.

Tabelle 5 Erläuterung Systemarchitektur

ModulNr.	Modul / Benutzer	Aktivität	Beteiligungsmodul	Zusätzliches
-	Patient	interagiert mit	Patientenapp	Der Patient benutzt die Patientenapp, die ihn in seiner Behandlung unterstützt.
-	Spitalpersonal	liest von und schreibt auf	Patientenapp	Ärzte, Krankenschwestern, etc. pflegen die Daten vom Patientenapp.
1.0	Patientenapp	sendet / empfängt Daten	e.0 (Webservice)	Daten werden via Webservice synchronisiert.
1.0	Patientenapp	verwendet	e.1 (Kamera)	Für die Standortprüfung im „Life up“ mithilfe von QR-Codes oder schiessen von Fotos.

1.0	Patientenapp	verwendet	e.2 (GPS)	Wird zur Standortprüfung im „Life Up“-System verwendet.
1.0	Patientenapp	verwendet / öffnet	e.3 (Maps)	Der Patient kann prüfen wo sich ein Termin befindet (Wo ist das Spital, etc.).
1.0	Patientenapp	verwendet	e.4 (Telefon)	Wird für Anrufe verwendet.
1.0	Patientenapp	verwendet	e.5 (Speicher)	Der Empfang von Daten aus den Fremdsystemen kann nicht zu jederzeit sichergestellt werden. Aus diesem Grund werden Daten in der Patientenapp zwischengespeichert.
e.1	Kamera	verwendet	e.2	Mit der eingebauten Kamera wird ein Foto geschossen. Mit den im Bild hinterlegten Informationen kann auch auf die Koordinaten rückgeschlossen werden.

1.0 Patientenapp

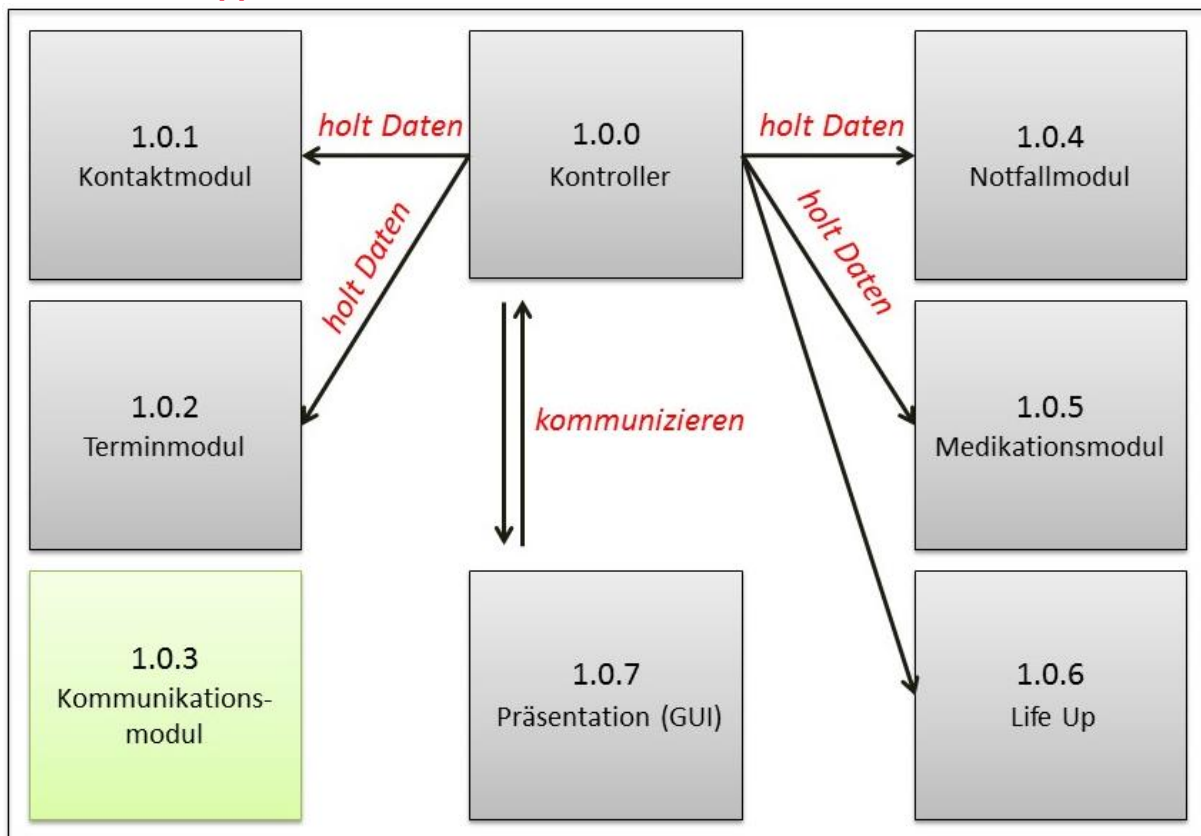


Abbildung 12 Die Patientenapp im Überblick

Erläuterung

Die Patientenapp besteht aus mehreren Funktionsgruppen, die sich zu Modulen zusammensetzen lassen. Das Modul 1.0.3 (Kommunikationsmodul) wird ist ein wesentlicher Teil der App und wird von beinahe jedem anderen Modul verwendet. Die wichtigsten Module zur Systemausführung sind der 1.0.0 (Kontroller) und 1.0.7 (Präsentation). Der Kontroller steuert die Applikation. Das 1.0.7 zeigt die Daten im GUI an.

Tabelle 6 Patientenapp Modulbeschreibungen

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.1 (Kontaktmodul)
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.2 (Terminmodul)
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.4 (Notfallmodul)
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.5 (Medikationsmodul)
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.6 (Life up)
1.0.0	Kontroller	kommuniziert	1.0.7 (Präsentation)
1.0.3	Kommunikationsmodul	stellt Schnittstellen bereit	

1.0.1 Kontaktmodul

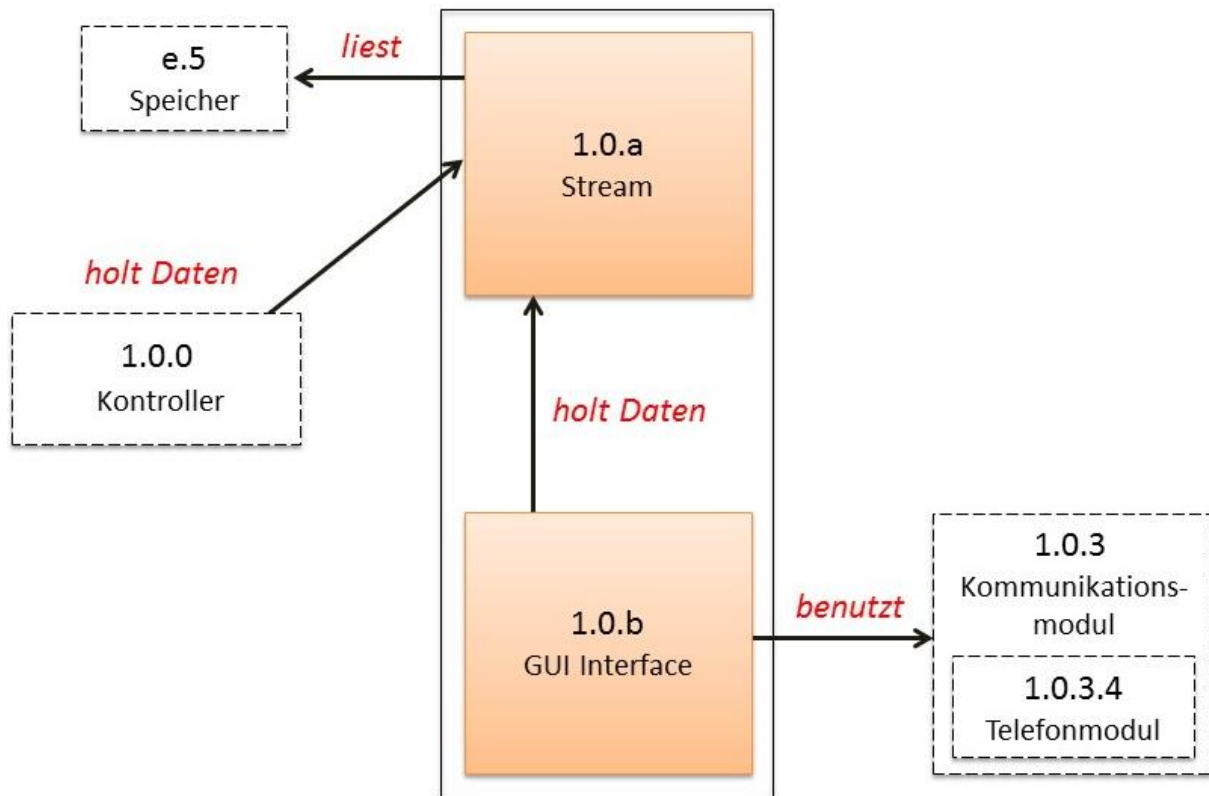


Abbildung 13 Kontaktmodul Übersicht

Erläuterung

Das Kontaktmodul behandelt die in der Patientenapp verfügbaren Kontaktpersonen. Um Anrufe tätigen zu können wird vom Kommunikationsmodul die Telefonschnittstelle benutzt.

Die beiden Spezialmodule 1.0.a (Stream) und 1.0.b (GUI Interface) werden generell in der gesamten Applikation verwendet. 1.0.a für das Lesen oder Schreiben auf e.5 (Speicher), 1.0.b für die Datenbefüllung vom 1.0.7 (Präsentation).

Tabelle 7 Komponentenbeschreibung Kontaktmodul

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.a	Stream	liest	e.5 (Speicher)
1.0.b	GUI Interface	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.b	GUI Inteface	benutzt	1.0.3.4 (Telefonmodul)

1.0.2 Terminmodul

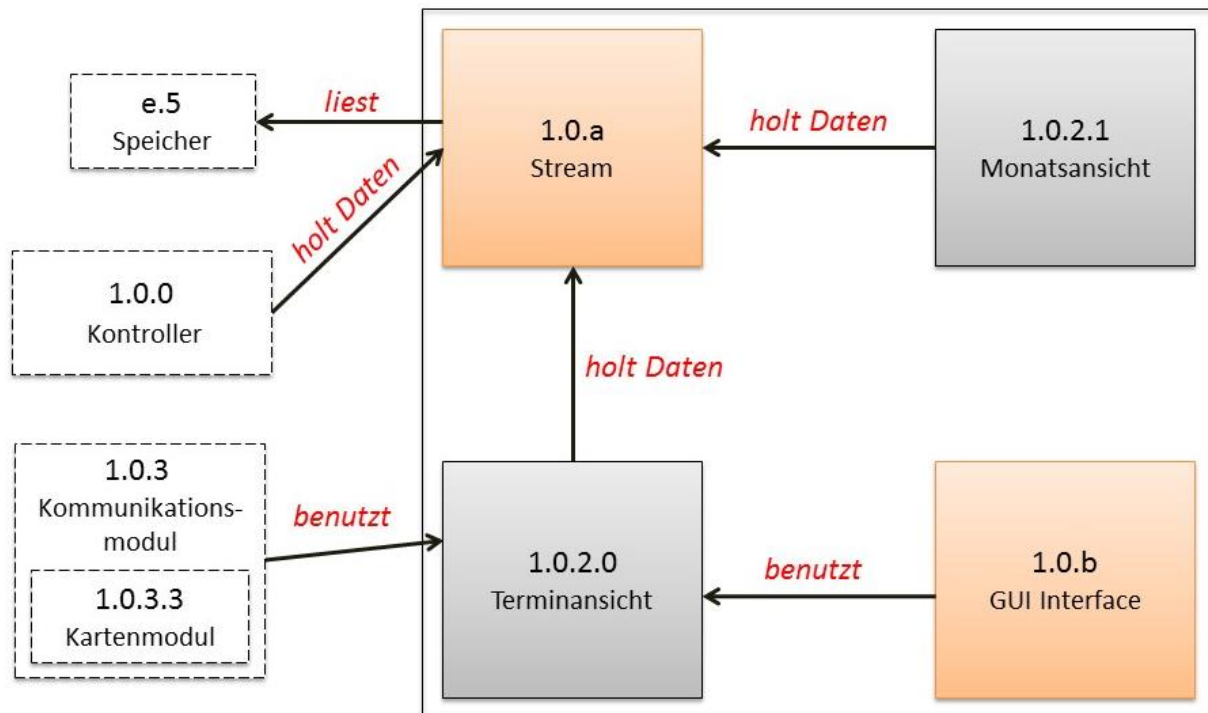


Abbildung 14 Terminmodul Übersicht

Erläuterung

Das Terminmodul verwaltet die Termine und stellt diese dar. Um dem Benutzer eine Hilfestellung zum Standort zu geben, kann eine externe Karte angezeigt werden.

Tabelle 8 Terminmodul Komponenten

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.a	Stream	liest	e.5 (Speicher)
1.0.2.1	Monatsansicht	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.2.0	Terminansicht	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.2.0	Terminansicht	benutzt	1.0.3.3 (Kartenmodul)
1.0.b	GUI Interface	benutzt	1.0.2.0 (Terminansicht)

1.0.3 Kommunikationsmodul

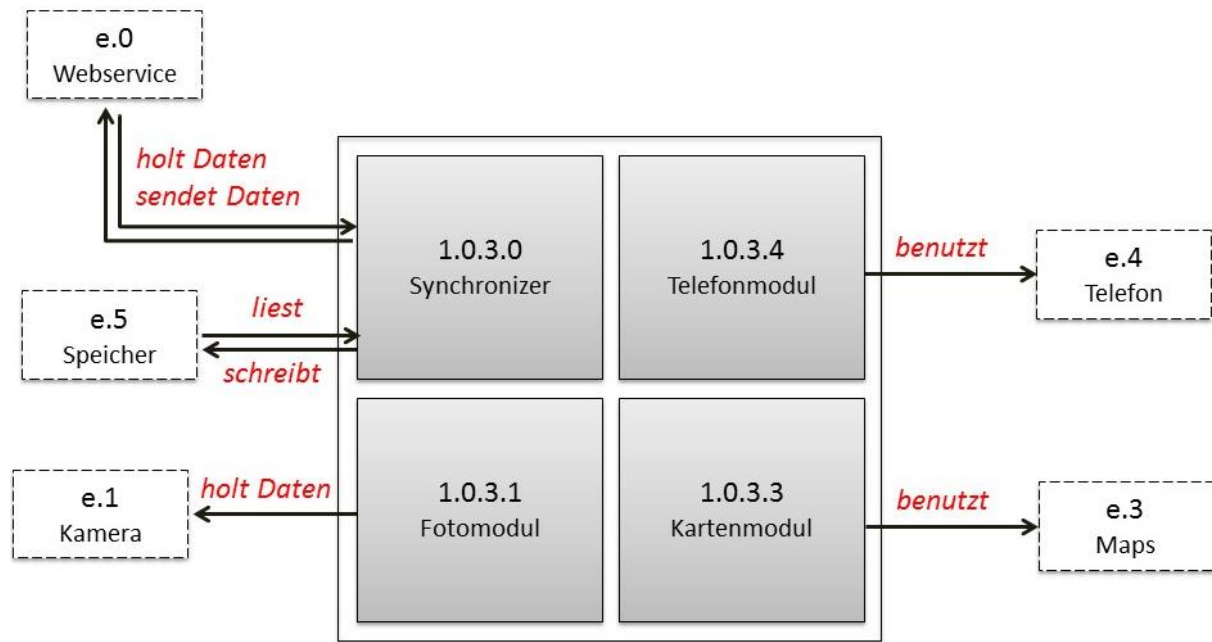


Abbildung 15 Kommunikationsmodul Übersicht

Erläuterung

Das Kommunikationsmodul ist die Verbindungskomponente zwischen den internen und externen Funktionen und Daten des Systems. Damit ist der Zugang zentralisiert und einfacher/praktischer zu handhaben.

Tabelle 9 Kommunikationsmodul Komponenten

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul	Zusätzliches
1.0.3.0	Synchronizer	sendet und empfängt Daten	e.0 (Webserice)	Der Synchronzier synchronisiert die Daten mit dem Webservice bei verfügbarer Internetverbindung.
1.0.3.0	Synchronizer	liest und schreibt	e.5 (Speicher)	
1.0.3.1	Fotomodul	holt Daten	e.1 (Kamera)	Schiesst Fotos
1.0.3.3	Kartenmodul	benutzt	e.3 (Maps)	Beliebige Kartenapp. Ist noch offen.
1.0.3.4	Telefonmodul	benutzt	e.4 (Telefon)	-

1.0.4 Notfallmodul

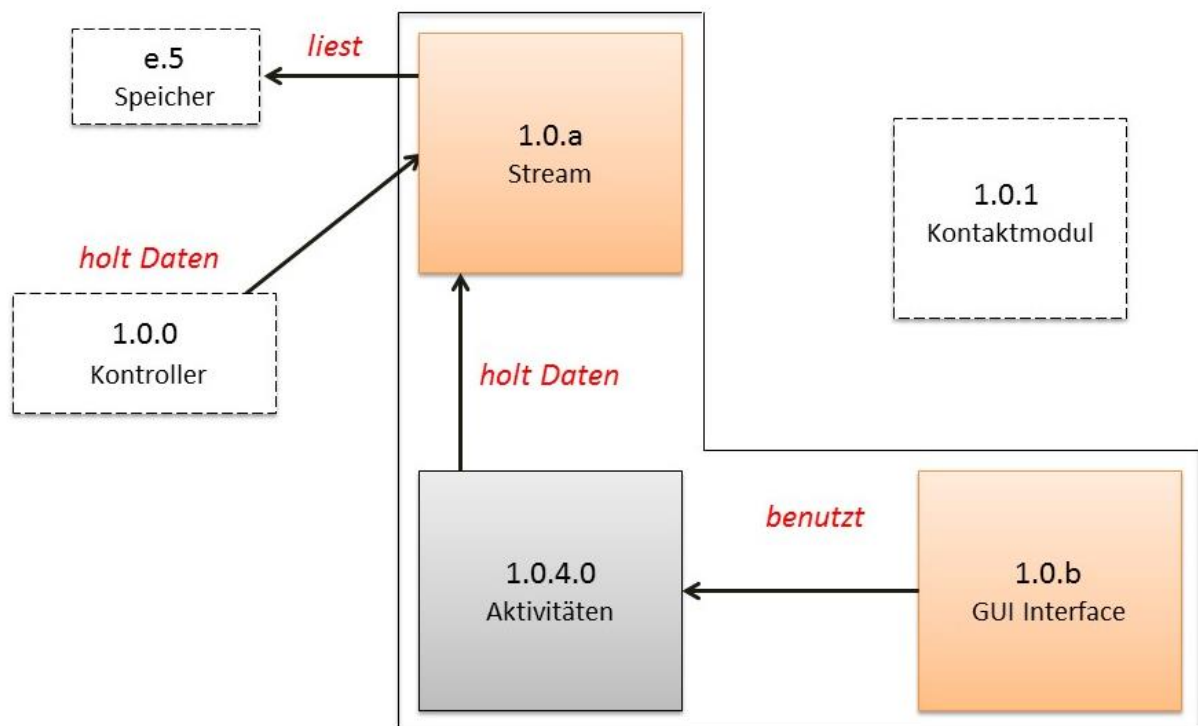


Abbildung 16 Notfallmodul Übersicht

Erläuterung

Das Notfallmodul besteht aus zwei Modulen. Dem Notfallmodul und dem Kontaktmodul.

Tabelle 10 Notfallmodul Komponentenbeschreibung

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.a	Stream	liest	e.5 (Speicher)
1.0.4.0	Aktivitäten	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.b	GUI Interface	benutzt	1.0.4.0 (Aktivitäten)
1.0.4	Notfallmodul	verwendet	1.0.1 (Kontaktmodul)

1.0.5 Medikationsmodul

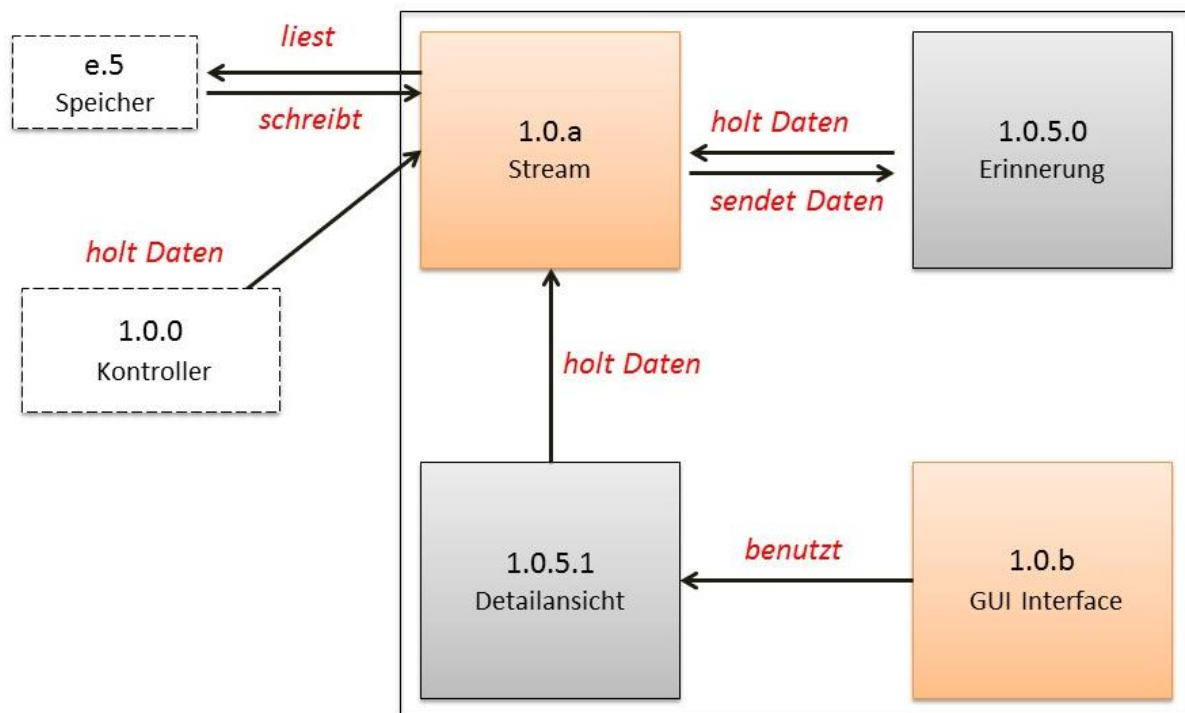


Abbildung 17 Medikationsmodul Übersicht

Erläuterung

Das Medikationsmodul löst die Erinnerungsmeldungen aus und kann Details zu verschrieben Medikamenten anzeigen.

Tabelle 11 Medikationsmodul Komponentenbeschreibung

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.a	Stream	liest	e.5 (Speicher)
1.0.5.1	Detailansicht	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.b	GUI Interface	benutzt	1.0.5.1 (Detailansicht)
1.0.5.0	Erinnerung	sendet und empfängt Daten	1.0.a (Stream)

1.0.6 Life up

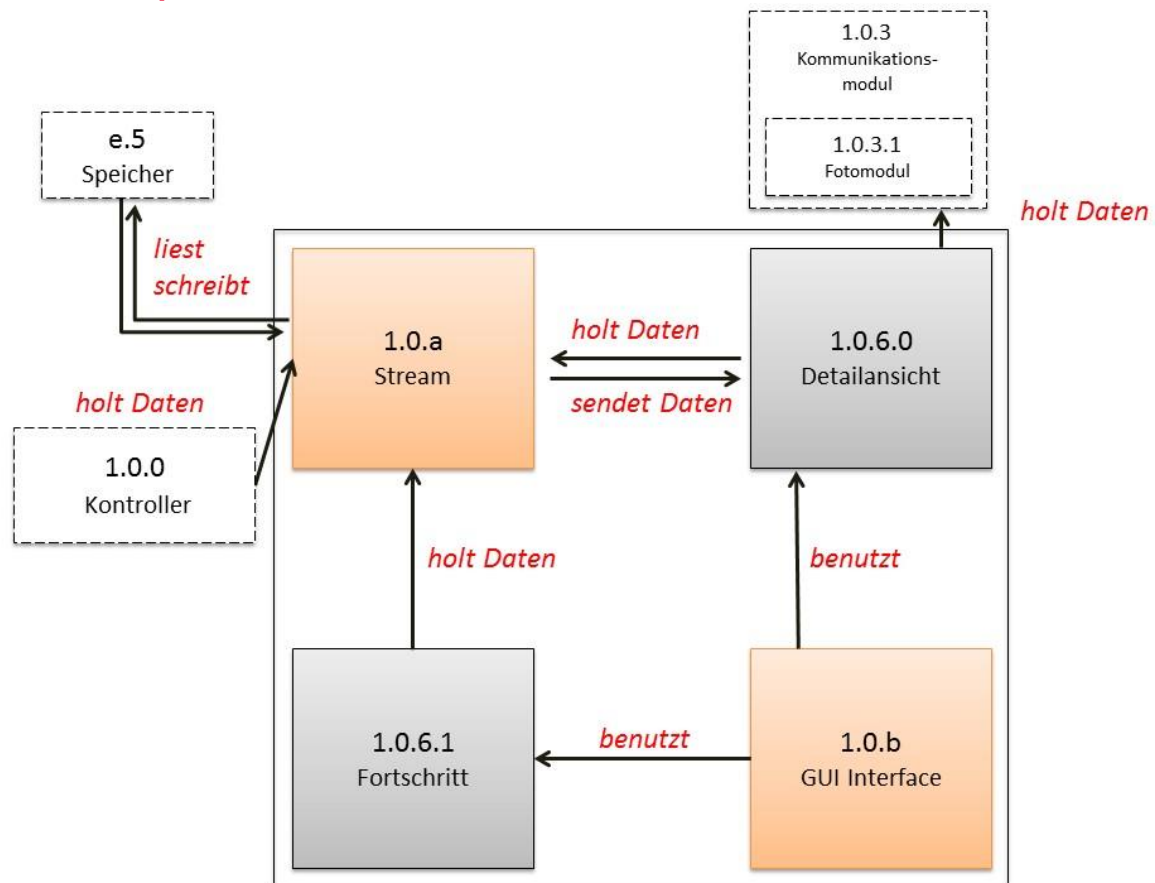


Abbildung 18 Life up Übersicht

Erläuterung

Das „Life up“ Modul soll den Patient animieren selbstständiger zu werden. Um gewisse Leistungen des Patienten nachweisen zu können, wird mit Fotomodul ein Foto von einem Geschäft geschossen. Mithilfe des GeoTags des Fotos kann der Therapeut die Aktivitäten des Patienten kontrollieren.

Tabelle 12 Life up Komponentenbeschreibung

ModulNr.	Modul	Aktivität	Beteiligungsmodul
1.0.0	Kontroller	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.a	Stream	liest	e.5 (Speicher)
1.0.6.1	Fortschritt	holt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.b	GUI Interface	benutzt	1.0.6.1 (Detailansicht)
1.0.6.0	Detailansicht	sendet und empfängt Daten	1.0.a (Stream)
1.0.6.0	Detailansicht	holt Daten	1.0.3.1 (Fotomodul)

Systemanforderungen

Functional Requirements

User Requirements

- Korrekte Abfrage der Medizineinnahme
- Intuitive Handhabung der App
- Schnelle Anzeige von wichtigen Kontaktdaten
- Schnelle Anzeige der benötigten Medikamenten
- Einfache Anzeige des Tagesablaufes

System Requirements

- Präzise Messung der GPS-Daten
- Zuverlässige Auswertung der GSP Daten / fotografierten Objekte
- Regelmässige Aktualisierung der Daten (Medikamente, Termine, Tagesablauf, Kontakte)

Non-Functional Requirements

Product Requirements

- Benutzerhandbuch
- Schulung Patienten und Personal
- Einheitliches UI Design

Organizational Requirements

- Umsetzung des objektorientierten Konzepts
- Versionsverwaltung mit git
 - Keine „Force Pushs“
 - Sinnvolle Kommentierung
 - Versionen gemäss System Evolution werden getaggt.
- Entwicklungsumgebung: Eclipse

Domain Specific Requirements

- Ausfallsicherheit
- Datenschutz

System evolution

Die Patientenapp ist modulbasiert zu entwickeln. Dies ermöglicht eine einfache Weiterentwicklung der Patientenapp.

Version 0.1 - Homebereich, GUI

Das App startet mit dem Homebereich. Im oberen Teil der App befindet sich ein Platzhalter für die Schnellinformation zur nächsten / aktuellen Aufgabe. Der untere Teil der Oberfläche kann mehrere Modulbuttons aufnehmen. Falls zuwenig Platz für die Modulbuttons zur Verfügung steht, lässt sich der untere Bereich scrollen ohne dass die Schnellinformation verschwindet.

Version 0.2 - Kalendermodul

Über den Homebereich lässt sich das Kalendermodul öffnen. Das Kalendermodul zeigt die vergangenen und die zukünftigen Termine an. Die Termine kommen von einer externen Datenquelle. Mit dem Öffnen des Termins werden zusätzliche und detailliertere Informationen zu diesem angezeigt.

Version 0.3 - Erinnerungsfunktion

Die App erinnert an bevorstehende, markierte Termine. In der Schnellinformation im Homebereich der App wird das jeweilige Objekt angezeigt. Per Klick erscheinen detaillierte Informationen zum Objekt.

Version 0.4 - Medikationsmodul

In den Schnellinformationen wird an die Einnahme der Medikamente erinnert. Per Klick werden Details zur Medikation angezeigt.

Version 0.5 - Rückfall-Notfallmodul

Das Rückfall-Notfallmodul ist eingebaut. Im Homebereich in der Schnellinformation wird ein markanter Button eingebaut, der direkt auf das Modul verweist.

Version 0.6 - „life-up“-Modul, Grundsystem

Im Homebereich erscheinen „life-up“-Tätigkeiten. Ein Klick führt direkt ins Modul und zeigt die Details der entsprechenden Tätigkeit.

Version 0.7 - „life-up“-Modul, Level-Up

Tätigkeiten lassen sich bestätigen. Durch Bestätigen von Tätigkeiten lassen sich Punkte verdienen. Genügend Punkte geben ein „Level-Up“.

Version 0.8 - Fehlerbehebungen

Durch intensives Testen werden Fehler behoben und die Anwendung wird für ein Beta-Stadium vorbereitet (Version 1)

Version 1 - Erstes Rollout

Nach dem Rollout

Folgende Punkte könnten nach der ersten Version verbessert werden:

- Bessere Interaktion mit der Kamera:
Das Patientenapp erkennt beispielsweise, dass die Küche des Patienten oder sein Briefkasten fotografiert wurde. Dadurch ist eine präzisere, automatisierte Auswertung des Behandlungssystems möglich.
- Anbindung an weitere Schnittstellen von Kliniken.
Die Patientenapp ist dadurch individueller einsetzbar und vielfältiger.
- Verbesserung des Behandlungssystems Life up.
Mit Rückmeldungen von Patienten und Therapeuten lässt sich das Behandlungssystem verbessern.
- Hinzufügen von digitalen Rezepten
- Performanceverbesserungen
- Das Patientensystem auf andere Zielgruppen adaptieren.
- Interaktives Terminmodul: Patienten können ihre eigenen Termine in der App verwalten.
- Unterstützung von neueren Android Versionen.

Testkonzept

Getestet wird mit 3 Testverfahren:

- Unittests
- Praxis Test (in Test-Umgebung)
- Benutzertests

Unittests

Mit Unittests werden während der Entwicklung Testfunktionen geschrieben. Diese Testfunktionen prüfen, ob die eingebundenen Systeme und Systemfunktionen ihre Aufgaben richtig erfüllen und das erwartete Resultat zurückliefern. Die Unit-Testfälle basieren auf den Use-Cases, die in diesem Dokument erfasst sind.

Sollte während der Entwicklung ein Fehler auftauchen, wird er dem zuständigen Programmierer gemeldet und dieser versucht den Fehler zu beheben.

Systemtests

Für den Systemtest wird eine homogene Umgebung betrieben, auf der die Applikationen installiert ist. Die Applikation ist auf dem Testsystem komplett einsatzfähig. Auf dem Testsystem werden die Funktionen der Applikation vor einem Release getestet.

Mögliche Tests sind:

- Kann der Benutzer (nur) seine Daten einsehen?
- Werden die GPS-Daten zuverlässig gemessen?
- Funktioniert das „Life up“ System (QR-Code lesen)
- Werden die Daten korrekt mit dem Server synchronisiert?

Die Testszenarien werden während der Entwicklung definiert und die erwarteten Ergebnisse schriftlich festgehalten.

Der Ablauf sieht vor, dass zuerst die gesamte Funktionspalette der App ohne ausserordentliche Inputs getestet wird. Funktionieren alle Module wie erwartet, beginnen die Entwickler, mittels falschen Inputs die Sicherheit und Fehleranfälligkeit der App zu testen.

Benutzertests

Um ein besseres Bild der Benutzerfreundlichkeit zu erhalten wird die App vor dem Produktiven Einsatz bei Probanden installiert.

Die Probanden geben nach einem festgelegten Zeitraum ein Feedback über die Benutzung, Menüführung und Systemstabilität.

- Kann der Benutzer die App möglichst intuitiv bedienen?
- Hat er Fragen oder Unklarheiten?
- Hat er allfällige Fehler festgestellt?
- Wo sieht er Verbesserungspotential?

Die Applikation wird von unterschiedlichen Patienten getestet um ein besseres Bild zu erhalten.

Die Patienten können laufend Feedback geben. Nach einem festgelegten Zeitraum erhalten die Probanden einen Fragebogen. Der Fragebogen stellt Fragen zur Bedienungsfreundlichkeit, der allgemeinen Zufriedenheit mit der App und Fragen zum Konzept.

Die Feedbacks werden anschliessend ausgewertet und nach sorgfältigem Abwägen in die Entwicklung einfließen.

Falls wesentliche Bestandteile der App geändert haben, wird das Verfahren wiederholt.

Appendices

Hardwareanforderungen

Minimale Hardwareanforderungen an das Smartphone.

- GPS Empfänger
- Kamera
- Minimalsystemanforderung für Android 4.4
(<https://static.googleusercontent.com/media/source.android.com/en//compatibility/4.4/android-4.4-cdd.pdf>)

Beispiel: Samsung Galaxy S4 Mini

- Preis: ca. 200 CHF
- Sehr gutes PreisLeistungsverhältnis



Abbildung 19 Smartphone mit sehr gutem PreisLeistungsverhältnis

Beispiel: CAT® S50 Smartphone:

- Preis: ca. 500CHF
- Sehr robust



Abbildung 20 Sehr robustes Smartphone für die Patientenapp

Datenbanklayout

Die Daten sind in einer Datenbank zu speichern. Das Layout der lokalen Datenbank sieht wie folgt aus:



Abbildung 21 Layout der lokalen Datenbank

Glossar

Tabelle 13 Glossar Begriffserklärung

Begriff	Bedeutung
Life up	Behandlungssystem, welches den Patienten spielerisch motiviert seinen Alltag zu strukturieren.
QR-Code	Zweidimensionaler Code, der von Maschinen (z.B. einer Kamera) gelesen werden kann. Der Code beinhaltet Informationen. Das Verfahren ist sehr Fehlerunanfällig.

Quellenverzeichnis

Tabelle 14 Quellenverzeichnis

Referenz	Quelle	Abgerufen am
Logo BFH	http://www.gesundheit.bfh.ch/fileadmin/wgs_upload/gesundheit/bilder_und_logos/BFH_Logo_A_de_100_RGB.bmp	23.03.2015
Abbildung 19 Smartphone mit sehr gutem PreisLeistungsverhältnis	http://www.chip.de/ii/1/7/4/4/8/3/9/8/Xperia_U_FrontV_Yellow_Gold_600-70984e0eac0cc28f.jpg	23.03.2015
Abbildung 20 Sehr robustes Smartphone für die Patientenapp	http://www.catphones.com/media/images/360_spins/b15/img-0.png	23.03.2015

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Die App ist übersichtlich und einfach strukturiert	5
Abbildung 2 Der Patient wird an die Medikamenteneinnahme erinnert.....	6
Abbildung 3 Der Patient behält den Überblick über die Medikation.....	6
Abbildung 4 Mit der App hat der Patient seine Termine immer im Überblick	7
Abbildung 5 Der Patient wird spielerisch zum Alltag zurück geführt.	9
Abbildung 6 Die App unterstützt den Patienten wenn er droht Rückfällig zu werden	10
Abbildung 7 Überblick der Kommunikation mit Fremdsystemen	12
Abbildung 8 Use Case Diagramm Medikation	14
Abbildung 9 Use Case Diagramm "Life up"	14
Abbildung 10 Activity Diagramm „in Life up ein gefordertes Objekt fotografieren“	18
Abbildung 11 Systemarchitektur Systemkontext.....	20
Abbildung 12 Die Patientenapp im Überblick	22
Abbildung 13 Kontaktmodul Übersicht	23
Abbildung 14 Terminmodul Übersicht	24
Abbildung 15 Kommunikationsmodul Übersicht	25
Abbildung 16 Notfallmodul Übersicht	26
Abbildung 17 Medikationsmodul Übersicht.....	27
Abbildung 18 Life up Übersicht	28
Abbildung 19 Smartphone mit sehr gutem PreisLeistungsverhältnis	34
Abbildung 20 Sehr robustes Smartphone für die Patientenapp	34
Abbildung 21 Layout der lokalen Datenbank	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Versionsübersicht des Dokuments	4
Tabelle 2 Beschreibung Use Case 1	15
Tabelle 3 Beschreibung Use Case 2	16
Tabelle 4 Beschreibung Use Case 3	17
Tabelle 5 Erläuterung Systemarchitektur.....	20
Tabelle 6 Patientenapp Modulbeschreibungen.....	22
Tabelle 7 Komponentenbeschreibung Kontaktmodul	23
Tabelle 8 Terminmodul Komponenten	24
Tabelle 9 Kommunikationsmodul Komponenten	25
Tabelle 10 Notfallmodul Komponentenbeschreibung	26
Tabelle 11 Medikationsmodul Komponentenbeschreibung	27
Tabelle 12 Life up Komponentenbeschreibung	28
Tabelle 13 Glossar Begriffserklärung	36
Tabelle 14 Quellenverzeichnis	36