

Inhaltsverzeichnis

0.1	Einleitung.....	3
0.2	Änderungen am Konzept.....	4
0.2.1	Zielhierarchie	4
I.	Prozessmodellierung.....	8
1.	Requirments Analysis	9
1.1	Benutzer-Modellierung	9
1.1.1	Stakeholder.....	9
1.1.2	User Profiles.....	12
1.1.3	Personae	16
1.2	Benutzungs-Modellierung	20
1.2.1	Task-Analysis.....	20
1.2.2	Use Cases	24
1.3	Platform Capabilities /Constraints.....	24
1.4	General Design Principles.....	24
1.5	Usability-Goals.....	26
1.6	Anforderungen.....	26
1.6.1	funktionale Anforderungen	26
1.6.2	non-funktionale Anforderungen.....	28
1.7	Style Guide.....	29
2.	Design/Testing/Development	29
2.1	Work Reengineering	29
2.2	Screen Design Standards (SDS).....	29
2.3	Detailed User Interface Design (DUID).....	29
2.4	Iterative Evaluation.....	29
II.	Systemmodellierung	30
3.	Systemarchitektur	31
4.	Datenstrukturen	31
5.	Rest-Spezifikation	31
6.	Anwendungslogik	31
7.	Proof of Concepts	31
7.1	Übersicht aller Proof of Concepts	31
7.2	Dokumentation.....	31

8. Rapid Prototype.....	31
--------------------------------	-----------

0.1 Einleitung

Diese Dokumentation dient zur Durchführung der Modellierung und Analysierung des Entwicklungsprozesses des zukünftigen Systems „DIABETEC“ und basiert auf das zuvor angefertigte Konzept.

Die Modellierungsdokumentation besteht aus der Prozessmodellierung und der Systemmodellierung. In der Prozessmodellierung werden Modellierungen, anhand des Vorgehensmodells „Usability-Engineering-Lifecycle“ nach Deborah Mayhews zur Analyse der Benutzer und dessen Aufgaben in der Domäne, sowie zur Entwicklung von Design-Richtlinien, bis hin zur Durchführung der Evaluation von ersten Design-Entwürfen des zukünftigen Systems, vorgenommen.

In der Systemmodellierung werden Systemkomponenten und –eigenschaften definiert, die Systemarchitektur überarbeitet und dokumentiert, sodass folglich ein ausgereifter Prototyp implementiert werden kann.

0.2 Änderungen am Konzept

0.2.1 Zielhierarchie

In der Zielhierarchie werden die Ziele des zu entwickelnden Systems anhand der Resultate aus den Domänen- und Marktrecherchen definiert und anhand ihrer Fristigkeit gegliedert.

a. Strategische Ziele

a.1 Lebensqualität eines Diabetikers steigern

Die Lebensqualität eines Diabetikers, gemessen an dem Aufwand der Dokumentation und Verwaltung der Blutzuckerwerte, sowie des allgemeinen Zeitaufwandes für einen gesunden Umgang mit der Diabetes, soll gesteigert werden.

a.2 Positive Auswirkung auf den Blutzuckerspiegel

Die Anzahl der Blutzuckerwerte im optimalen Bereich von 80-120 mg/dl soll bei mindestens 65% liegen. Die Anzahl der Blutzuckerwerte im grenzwertigen Bereich von 60-180mg/dl soll bei mindestens 80% liegen.

a.3 Transparente, einfache und zeitgewinnende Analyse ermöglichen

Das System soll dem Benutzer die Analyse der Daten durch die anhand der MCI-/WBA-Aspekten definierte Präsentation vereinfachen.

b. Taktische Ziele

b.1 Gewährleistung eines gesunden HbA1c-Wertes

Das System muss einen HbA1c-Werte von unter 7,5% garantieren.

Gilt für: 1.1.1/1.1.2

b.2 Einsicht auf Blutzuckerwerte für zugelassene Personen gewährleisten

Das System soll einer Person, die die Zustimmung des Benutzers erhalten hat, einen Einblick in die Blutzuckerdaten des Benutzers gewehrleisten.

Gilt für: 1.1.3

b.3 Einfache und zeitgewinnende Dokumentation

Das System muss anhand der von dem Benutzer angegebenen Daten, wie Blutzuckerwert, Insulinkonsum oder Sportaktivität, ein Tagebuch führen und dieses in Form einer Tabelle

darstellen. Blutzuckerwerte müssen in Abhängigkeit des Zeitpunktes, hier Uhrzeit und Datum, in Form eines Graphen dargestellt werden.

Gilt für: 1.1.1/1.1.3

b.4 Individualität

Das System muss dem Benutzer ermöglichen, dem System seine individuellen Daten, wie Insulin- und BE-Faktor, angeben zu können und anhand dieser Berechnungen vornehmen.

Gilt für: 1.1.1/1.1.2/1.1.3

b.5 Einhaltung der Sicherheitsstandards

Jegliche Sicherheitsstandards, insbesondere im Bezug auf die Nutzerdaten und die Endgeräte des Benutzers, müssen eingehalten werden.

Gilt für: 1.1.1

c. Operative Ziele

c.1 Kontinuierliche Blutzuckermessung

Das System muss dem Benutzer eine kontinuierliche Blutzuckermessung durch einen in dem Hautgewebe platzierten Sensor ermöglichen. Das System muss direkt mit dem Sensor kommunizieren und Daten übertragen.

Gilt für: 1.2.1/1.2.2/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.2 Manuelle Erfassung der Blutzuckerwerten

Neben der kontinuierlichen Blutzuckermessung muss das System dem Benutzer ermöglichen, seinen Blutzuckerwert manuell in die Datenbank einspeichern zu können.

Gilt für: 1.2.1/1.2.2/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.3 Bestimmte Anzahl von manuellen Blutzuckerwerten werden erfasst

Sollte keine kontinuierliche Blutzuckermessung vorhanden sein, soll das System den Benutzer animieren, mindestens vier Blutzuckermessungen am Tag manuell vorzunehmen und diese in das System einzutragen.

Gilt für: 1.2.1/1.2.2/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.4 Benutzerprofil

Das System muss den Benutzer ermöglichen, ein individuelles Nutzerprofil anlegen zu können.

Gilt für: 1.2.2/1.2.4/1.2.5

c.5 Insulinrechner

Das System muss anhand von den individuellen Daten und den aktuellen Blutzuckerwerten des Benutzers die notwendigen Insulin-Einheiten berechnen und dem Benutzer präsentieren.

Gilt für: 1.2.1/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.6 BE-Rechner

Das System muss die BEs anhand Kohlenhydrate berechnen.

Gilt für: 1.2.1/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.7 HbA1c-Rechner

Das System muss den HbA1c-Wert anhand der Blutzuckerwerte aus den letzten 6 Wochen berechnen.

Gilt für: 1.2.1/1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.8 Manuelle Änderung der Dokumentation

Das System muss dem Benutzer ermöglichen, jeder Zeit Änderungen an der Dokumentation seiner Blutzuckerwerte vornehmen zu können.

Gilt für: 1.2.3/1.2.4/1.2.5

c.9 Speicherung der letzten Mahlzeiten und dessen Nährwerte

Das System soll die vom Benutzer angegebenen Mahlzeiten mit ihren Nährwerten archivieren und dem Benutzer den Zugriff auf bereits archivierte Mahlzeiten gewährleisten.

Gilt für: 1.2.3/1.2.4

c.10 Benachrichtigung bei schlechten Blutzuckerwerten

Das System muss den Benutzer bei Blutzuckerwerten unter 80mg/dl und über 180mg/dl benachrichtigen.

Gilt für: 1.2.1/1.2.3/1.2.4

c.11 strukturierte und intuitive Benutzerführung

Das System muss über eine, aus der MCI- und WBA-Modellierung resultierte, strukturierte Benutzeroberfläche mit einer intuitiven Benutzerführung verfügen.

Gilt für: 1.2.2/1.2.3/1.2.5

I. Prozessmodellierung

1. Requirments Analysis

Das von Deborah Mayhew entworfene Vorgehensmodell lässt sich in drei fundamentalen Prozess-Bestandteile teilen. Die Requirements-Analysis ist einer dieser Bestandteile und dient zur Anforderungsanalyse. Sie beinhaltet die Benutzer- und Benutzungs-Modellierung, sowie das Definieren der Plattform-Einschränkungen und Design-Prinzipien.

1.1 Benutzer-Modellierung

Die Benutzermodellierung dient zu Ermittlung der Benutzer, die mit dem zukünftigen System interagieren, und dessen Ziele. Zunächst wird eine Stakeholder-Analyse durchgeführt und die Erfordernisse der einzelnen Stakeholder ermitteln. Anhand dieser Stakeholder-Analyse werden die Zielgruppen für das zukünftige System definiert und ihnen Anforderungen zugeordnet.

Um nun charakteristische Eigenschaften aus den verschiedenen Zielgruppen zu ermitteln, werden für jede Zielgruppe jeweils zwei User Profile und jeweils zwei Personae erstellt.

1.1.1 Stakeholder

Die Stakeholder umfasst die Analyse und Ermittlung der verschiedenen Zielgruppen und deren Erfordernisse. Zunächst werden potenzielle Stakeholder der Domäne in Form einer Tabelle aufgelistet und anhand ihrer Wichtigkeit in Zielgruppen eingeteilt.

Stakeholder-Analyse

Bezeichnung	Bezug z. System	Objektbereich	Erfordernis/Erwartungen
Erwachsene Diabetiker	Anrecht	<ul style="list-style-type: none">• System	<ul style="list-style-type: none">• Ein Hilfsmittel für den Umgang mit Diabetes
	Anteil	-	-
	Anspruch	<ul style="list-style-type: none">• Merkmal: Insulin- & BE-Rechner	<ul style="list-style-type: none">• Korrekte Berechnung des individuellen Insulinbedarfs
		<ul style="list-style-type: none">• Merkmal: Datensicherung	<ul style="list-style-type: none">• Persönliche Daten werden sicher verwaltet
	Interesse	<ul style="list-style-type: none">• System	<ul style="list-style-type: none">• Vereinfachter Umgang mit Diabetes• Höhere Lebensqualität

			<ul style="list-style-type: none"> • Ein so normales Leben, wie nur möglich
Kinder mit Diabetes	Anrecht	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Hilfsmittel für den Umgang mit Diabetes
	Anteil	-	-
	Anspruch	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: Insulin- & BE-Rechner 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Berechnung des individuellen Insulinbedarfs
		<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: Datensicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Persönliche Daten werden sicher verwaltet
		<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: das Teilen der Daten mit Dritte 	<ul style="list-style-type: none"> • Eltern sollten die Möglichkeit bekommen, dass Kind und seine Daten „überwachen“ zu können
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachter Umgang mit Diabetes • Höhere Lebensqualität • Ein so normales Leben, wie nur möglich
Eltern von Kindern mit Diabetes	Anrecht	-	-
	Anteil	-	-
	Anspruch	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: Berechnen der Kohlenhydrate von bestimmten Mahlzeiten in BEs 	<ul style="list-style-type: none"> • Eltern sollten Kohlenhydraten bzw. BEs beim Kochen für die Kinder nicht berechnen und zählen müssen
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: das Teilen der Daten mit Dritte 	<ul style="list-style-type: none"> • Eltern sollten die Möglichkeit bekommen, dass Kind und seine Daten „überwachen“ zu können

Arzt	Anrecht	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachte Analyse der Blutzuckerwerte
	Anteil	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: Korrektur- & Insulinfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Korrektur- & Insulinfaktoren, die gemeinsam mit dem Arzt eingestellt werden, können individuell eingespeichert werden
	Anspruch	-	-
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Patienten haben eine höhere Lebensqualität
Personen die in einem Haushalt mit einem Diabetiker leben	Anrecht	-	-
	Anteil	-	-
	Anspruch	-	-
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmal: Berechnen der Kohlenhydrate von bestimmten Mahlzeiten in BEs 	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydraten bzw. BEs sollten beim Kochen nicht berechnet und gezählt werden müssen
Krankenkassen	Anrecht	-	-
	Anteil	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Übernahme eines Großteils der Kosten
	Anspruch	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • ein finanzierbares System
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • System 	<ul style="list-style-type: none"> • Patienten bevorzugen Krankenkassen mit einer großteiligen Übernahme der Kosten des Systems
Pharmaindustrie	Anrecht	-	-
	Anteil	-	-

	Anspruch	<ul style="list-style-type: none"> • Medikamenten 	<ul style="list-style-type: none"> • Profit durch Verkauf von Medikamenten
	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Insulinbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> • Mehr Insulinbedarf der Patienten bedeutet mehr Profit
Konkurrenz	Interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Verkauf von eigenem Produkt 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Verkaufszahlen des eigenen Produkts, niedrige Verkaufszahlen der Konkurrenzprodukte

Zielgruppe

Anhand der Tabelle der Stakeholder-Analyse lassen sich Stakeholder zu Zielgruppen des zu entwickelnden System zusammenfassen. Die wichtigsten Stakeholder lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Zum einen in die Diabetiker als eine und zum anderen in ihre „Follower“ als zweite Zielgruppe. Die Diabetiker lassen sich nochmals unterteilen in Kinder bzw. Jugendliche unter 18 Jahre und Erwachsene. Beide haben ähnliche Erfordernisse und Erwartungen am zukünftigen System, jedoch unterscheiden sie sich in der Priorität der verschiedenen Erfordernisse. So ist das Interesse am Merkmal, seine Daten mit einer zweiten Person zu teilen, bei Kindern und Jugendliche größer, da diese so von ihren Eltern kontrolliert und bei der Behandlung der Krankheit unterstützt werden können.

Die zweite Zielgruppe, die Follower der Diabetiker, lässt sich in Eltern, Ärzten und sonstigen Einzelpersonen im Umfeld des Diabetikers zusammenfassen. Diese unterscheiden sich alle drei in ihren Erwartungen und Erfordernissen. Einzig das Interesse an der Funktion, in die Daten eines Diabetikers einsehen zu können, teilen sich diese drei Gruppen. Gerade für die Eltern könnte die Überwachung der Blutzuckerwerte des Kindes eine riesige Erleichterung für den Umgang mit Diabetes sein. Neben den Eltern erhoffen sich auch Ärzte einen einfachen und unkomplizierten Überblick für die anschließende Analyse der Blutzuckerwerte.

1.1.2 User Profiles

Um nun eine Detailierung der wichtigsten identifizierten Stakeholder zu erhalten, müssen die verschiedenen Stakeholder der definierten Zielgruppen tiefgründiger charakterisiert werden. Hierzu wurden vier User Profiles für die zwei Stakeholder-Gruppen, Diabetiker und Follower, angelegt.

Die Diabetiker unterteilen sich in Kindern und Jugendliche im Alter von 10-18 Jahren und Erwachsenen ab 18 Jahren, während die Follower aus Eltern und Ärzten bestehen.

User Profile 1 – Kind/Jugendlicher Diabetiker

Alter:	10-18 Jahre
Geschlecht:	männlich weiblich diverse
Wohnort:	national (Deutschland)
Sozio-ökonomischer Status:	Schüler/-in Studierende-/r Auszubildende/-r
Einkommen:	kein Einkommen Taschengeld
Gesundheit:	Diabetes mellitus Typ I/II
Lebensziele:	Schul-/Studium-/Ausbildungsabschlüsse hohe Lebensqualität
Erfahrung im Anwendungs- gebiet:	0-18 Jahre, durch Schulungen und Eigenbehandlung der Diabetes seit Erkrankung
Technische Unterstützung bei Therapie:	Blutzuckermessgerät eventuell Insulinpumpe
Verfügbare relevante Technologien:	Smartphones Smartwatches Tablets
Kenntnisse und Fähigkeiten:	Lesen/Schreiben/Rechnen Minimal bei Nutzung von verfügbaren Technologien
Motivation zu Nutzung des zukünftigen Systems:	einfache Handhabung der Diabetes besser Blutzuckerwerte keine analoge/schnelle Dokumentation Abnahme der BE-Berechnung Abnahme der Insulinberechnung Zeitsparende Anwendungen Darstellung der Blutzuckerwerte in verständliche Formen (Graphen oder Tabelle)

User Profile 2 - Erwachsener Diabetiker ab 18 Jahren

Alter:	ab 18 Jahren
Geschlecht:	männlich

	weiblich diverse
Wohnort:	national (Deutschland)
Sozio-ökonomischer Status:	Angestellte-/r Ausgelehrte-/r Studierende-/r Arbeitslose-/r Berufliche Selbstständigkeit
Einkommen:	geregeltes/staatliches Einkommen
Gesundheit:	Diabetes mellitus Typ I/II
Lebensziele:	Weiterbildung Existenzsicherheit Möglichst lange Lebenszeit Beruflicher Aufstieg hohe Lebensqualität
Erfahrung im Anwendungs- gebiet:	keine bis mehrere Jahre, durch Schulungen und Eigenbehandlung der Diabetes seit Erkrankung
Technische Unterstützung bei Therapie:	Blutzuckermessgerät Insulinpumpe
Verfügbare relevante Technologien:	Smartphones Smartwatches Tablets
Kenntnisse und Fähigkeiten:	Lesen/Schreiben/Rechnen Nutzung von verfügbaren Technologien
Motivation zu Nutzung des zukünftigen Systems:	einfache Handhabung der Diabetes besser Blutzuckerwerte keine analoge/schnelle Dokumentation Zeitsparende Anwendungen Darstellung der Blutzuckerwerte in verständliche Formen (Graphen oder Tabelle) Risiko der Folgeerkrankungen reduzieren Stressreduzierung

User Profile 3 - Eltern von Diabetikern unter 14 Jahren

Alter:	20-99 Jahren
Geschlecht:	männlich weiblich diverse
Wohnort:	national (Deutschland)
Sozio-ökonomischer Status:	Angestellte-/r

	Ausgelehrte-/r Studierende-/r Arbeitslose-/r Berufliche Selbstständigkeit
Einkommen:	geregeltes/staatliches Einkommen
Lebensziele:	Existenzsicherheit hohe Lebensqualität Erhaltung der Familie
Erfahrung im Anwendungs- gebiet:	keine bis mehrere Jahre, durch Schulungen und Erkrankungsfälle in der Familie
Verfügbare relevante Technologien:	Smartphones Tablets
Kenntnisse und Fähigkeiten:	Lesen/Schreiben/Rechnen Nutzung von verfügbaren Technologien
Motivation zu Nutzung des zukünftigen Systems:	einfache Kontrolle des Kindes besser Blutzuckerwerte des Kindes Einblick in die Daten des Kindes Lebensqualität der Kinder wahren
User Profile 4 – Ärzte	
Alter:	30-65 Jahren
Geschlecht:	männlich weiblich diverse
Wohnort:	national (Deutschland)
Sozio-ökonomischer Status:	Arzt Diabetesberater-/in
Einkommen:	geregeltes Einkommen
Lebensziele:	Weiterbildung Beruflicher Aufstieg hohe Lebensqualität
Erfahrung im Anwendungs- gebiet:	mehrere Jahre, durch Medizinabschluss im Fachbereich und Berufserfahrung
Verfügbare relevante Technologien:	Desktop-Computer Notebook Tablets
Kenntnisse und Fähigkeiten:	Lesen/Schreiben/Rechnen Nutzung von verfügbaren Technologien

Motivation zu Nutzung des zukünftigen Systems:

Kontrolle des Patienten
besser Blutzuckerwerte für Patienten
keine analoge/schnelle Dokumentation
Zeitsparende Anwendungen
Darstellung der Blutzuckerwerte in verständliche Formen (Graphen oder Tabelle)
Lebensqualität der Patienten wahren

1.1.3 Personae

Personae unterstützen die Fokussierung auf die Benutzer und ihre Aktivitäten und ermöglicht eine datenbezogene Benutzermodellierung, die wesentliche Benutzergruppen und –merkmale verfeinert. Hierzu wurden zu den zuvor verfassten User Profiles jeweils ein Personae erstellt.

Personae 1 - Kind/Jugendlicher Diabetiker (User Profile 1)

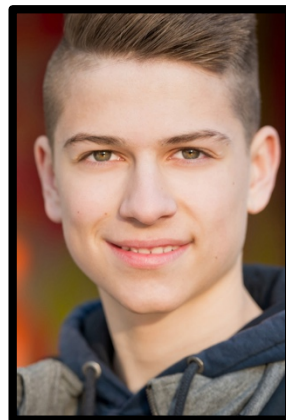


Abbildung 1: Personae: Marius Steffens,
<https://www.prodente.de/prophylaxe/kinder-jugendliche.html>

Name:	Marius Steffens
Alter:	14
Geschlecht:	männlich
Wohnort:	Köln, Deutschland
Sozio-Ökonomischer Status:	Schüler in der 8. Klasse einer Realschule Bruder von zwei kleineren Geschwistern
Einkommen:	10€ Taschengeld in der Woche
Gesundheit:	Diabetes Mellitus Typ 1 seit dem 10. Lebensjahr
Hobbys:	Fußball und Videospiele
Lebensziele:	Fußball-Profi werden So schnell wie möglich die Schule beenden

Erfahrung mit Diabetes:	Seit 4 Jahren erkrankt, an diverse Schulungen teilgenommen
Hilfsmittel zur Behandlung:	Insulin-Spritzen Blutzuckermessgerät
Verfügbare relevante Technologien:	ein altes Android-Smartphone

Marius ist 14 Jahre alt und seit 4 Jahren Typ-1-Diabetiker. Er besucht die 8. Klasse der GPP-Realschule in Köln und verbringt neben der Schule viel Zeit in seinem Fußball-Verein. Marius liebt es Fußball zu spielen. Er hat begonnen als er 4 Jahre alt war und wünscht sich nicht mehr, als später einmal Profi-Fußballer zu werden. In seiner Freizeit spielt Marius auch gerne Videospiele.

Im Alter von 10 Jahren erkrankte Marius an Diabetes Mellitus Typ 1. Bevor er diese Diagnose von den Ärzten erhielt, hatte er sehr viel Durst und bemerkt immer wieder in der Schule, wie schnell er sein Wasser ausgetrunken hat. Zudem musste er nachts mehrere Male auf die Toilette und zusätzlich bemerkte er und seine Eltern extreme Leistungseinbrüche in seinen Fußballspielen. An einem Morgen ging es Marius nicht gut. Übelkeit und Bauchkrämpfe plagten ihn. Seine Eltern brachten ihn ins Krankenhaus und gleich bei den ersten Untersuchungen fiel den Ärzten der hohe Blutzuckerspiegel von Marius auf. Er musste einige Tage stationär behandelt werden und erhielt dann die Diagnose der Erkrankung am Diabetes. Erste Erfahrungen mit dem Diabetes sammelte Marius in den ersten drei Wochen seines Krankenhausaufenthaltes, in denen er Schulungen besuchte. Seitdem beschäftigt er sich permanent mit seinem Diabetes und muss vier bis sechsmal am Tag seinen Blutzucker messen und sich drei bis sechsmal Insulin spritzen.

Marius besucht die Realschule fünfmal die Woche und hat durchschnittlich sieben Schulstunden am Tag. In der Woche hat er drei Trainingseinheiten und am Wochenende ein Spiel mit seinem Fußballverein. Marius gewöhnlicher Schultag beginnt mit dem aufstehen. Sein Wecker geht um 6:30 Uhr, eher er sich etwas zu Frühstück macht. An die erste Blutzuckermessung des Tages denkt er nicht immer von selber, oft muss seine Mutter ihn daran erinnern. Nach jeder Mahlzeit muss Marius die Anzahl der zu sich genommenen Kohlenhydrate be- und in BEs umrechnen. Morgens benötigt Marius besonders viel Insulin, da er sich in der Pubertät befindet und seine Hormone nach dem Schlafen verrückt spielen. Sein BE-Faktor beträgt morgens zwei, sodass er bei 8 zu sich genommenen BEs, 16 Insulineinheiten spritzen muss. Das Eintragen des Frühstückes und des ersten Blutzuckerwertes schwänzt Marius auch sehr gerne, vor allem, wenn er schon um 8:00 Uhr Schule hat. In der Schule wissen

zwar alle seine Klassenkameraden von seiner Erkrankung, jedoch versucht Marius diese so wenig wie möglich zum Gesprächsthema werden zu lassen. Ihm ist es meist unangenehm in der Schule über seinem Diabetes zu reden. Er befasst sich in den Pausen nicht mit seinen Blutzuckerwerten und spritzt sein Insulin bei Nahrungsaufnahme meist nur nach Gefühl. Kommt Marius am Nachmittag von der Schule nach Hause, hat er meist einen schlechten Blutzuckerwert. Seine Eltern müssen ihn immer kontrollieren und auffordern seine noch nicht eingetragenen Blutzuckerwerte endlich einzutragen. Das führen des Diabetes-Tagebuch ist für Marius tagtäglich eine nervige Aufgabe, der er aber nachgehen muss. Sehr oft ist er schon mit unvollständigen Tagebüchern zum Diabetesberater oder Arzt gegangen und konnte nicht richtig auf seinen Diabetes eingestellt werden. Oft fehlt ihm die Disziplin oder Lust, die Tagebuch-Einträge durchzuführen. Viel lieber sitzt er nach der Schule an seinen Videospielen oder telefoniert mit seinen Freunden.

Montags, mittwochs und freitags hat Marius am Abend um 17:30 Uhr Fußballtraining. Marius würde sich selber als einen begnadeten Stürmer bezeichnen. Sein Ehrgeiz in dieser Sportart ist sehr groß. Oft aber geraten seine Fußball-Aktivitäten und sein Diabetes in Konflikt. Wenn er nicht rechtzeitig seinen Blutzuckerwert kontrolliert, kann er nicht früh genug bei einem schlechten Wert reagieren und muss folglich die Trainingseinheit ausfallen lassen.

Marius hat große Probleme mit regelmäßigen Messungen seiner Blutzuckerwerten und auch seine Eltern schaffen es nicht, ihn zur Durchführung von vier bis sechs Messungen am Tag zu bringen. Auch wenn Marius seine Blutzuckermessungen durchführt, ist das Eintragen dieser in das Diabetes-Tagebuch für ihn sehr lästig.

Personae 2 - Erwachsener Diabetiker (User Profile 2)



Abbildung 1: Personae: Ellen Schmitt,

<https://www.freelancermap.ch/freelancer-verzeichnis/profile/grafik-content-medien/151457-profil-sabine-wildemann-projektleiterin-senior-mit-breit-gefaechertem-branchen-portfolio-aus-berlin.html>

Name:	Ellen Schmitt
Alter:	32
Geschlecht:	weiblich
Wohnort:	München, Deutschland
Sozio-Ökonomischer Status:	Projektmanagerin bei Bosch Ehefrau
Einkommen:	57.000€ Gehalt im Jahr
Gesundheit:	Diabetes Mellitus Typ 1 seit der Geburt
Hobbys:	Reisen und Festivals
Lebensziele:	Beruflicher Aufstieg Hohe Lebensqualität und möglichst lange Lebenszeit
Erfahrung mit Diabetes:	Seit der Geburt erkrankt, an diverse Schulungen teilgenommen
Hilfsmittel zur Behandlung:	Insulin-Pumpe Blutzuckermessgerät
Verfügbare relevante Technologien:	modernstes Android-Smartphone eine Android-Smart-Watch Android-Tablet

Ellen Schmitt ist eine 32-jährige Projektmanagerin bei Bosch und seit der Geburt Typ-1-Diabetikerin. Auch ihr Vater ist schon im Jugendalter an dem Diabetes erkrankt, sodass Ellen eine schnelle Behandlung und einen leichten Einstieg in die Thematik ermöglicht wurde. Da sie bereits seit der Geburt Diabetes hat, kennt sie kein Leben ohne diese Krankheit. Ellen gilt als Expertin mit dem Umgang von Diabetes. Das Berechnen und Managen der Insulinaufnahme ist kein Problem für sie.

Ellen ist seit 6 Jahren Projektmanagerin bei Bosch und leitet eine Hand voll Projekte. Zu ihren Aufgaben gehört das Initiieren, Planen, Steuern, Kontrollieren und Abschließen von Projekten. Um all diese Aufgaben nachzukommen, muss Ellen oft viele verschiedenen Abteilungen von Bosch, welche sich über ganz Deutschland verteilen, besuchen und Meetings durchführen. Ihre Hauptarbeitsstelle ist zwar in München, wo sie auch wohnt, jedoch sind Reisen nach Berlin, Düsseldorf oder Frankfurt für sie Bestandteil ihres Berufsalltags.

Ellen hat einen 36 Jahre alten Ehemann, Stefan, welcher die Liebe zum Reisen mit ihr teilt. Zusammen verbringen sie viel Zeit auf Festivals, auf denen sie die Möglichkeit haben, sich von ihren Jobs zu erholen.

Die vielen Meetings und die dabei notwendigen Reisen sorgen für einen großen Zeitaufwand. Es gibt Wochen, in denen Ellen drei bis vier Mal einen Flieger nehmen muss, um zu einem Geschäftsmeeting zu gelangen. Dadurch bietet sich die Möglichkeit des messen oder des tagebuchführen oft nicht. Ellen bekommt dies zwar aufgrund ihren jahrelangen Erfahrung gemanagt, würde jedoch gerne mehr als nur drei oder vier Messungen am Tag vornehmen. Zudem muss sie sehr oft viele Blutzuckerwerte aus den letzten Tagen nachtragen, da sie tagelang kaum Zeit für diese hat. Dabei kann sie sich nicht immer an alle Aktivitäten und gespritzten Insulineinheiten erinnern. Auf Grund dessen besitzt Ellen zwar eine Insulin-Pumpe mit internen Speicher von gespritzten Insulineinheiten, jedoch sind die nachgetragenen Einträge dennoch nicht immer vollständig. Eine Analyse ihrer Blutzuckerwerte fällt Ellen ebenfalls sehr schwer, da sie zeitlich durch ihren Beruf eingeschränkt ist.

1.2 Benutzungs-Modellierung

Die Benutzungs-Modellierung besteht aus der Task-Analysis und Use Cases. Die Task-Analysis dient zur Darstellung aus deskriptiver Sicht und die Use Cases aus präskriptiver Sicht. In der Task-Analysis werden zunächst Task-Szenarios zu zwei Personae verfasst und anhand der Claim-Analysis analysiert. Erkannte Aufgaben der Benutzer aus den Task-Szenarios werden folglich in Hierarchical Task Analysis-Modellen dargestellt.

Um nun aus den deskriptiven Modellen möglich Funktionalitäten für das zukünftige System zu definieren, werden essential und concrete Use Cases erstellt.

1.2.1 Task-Analysis

Task-Szenario 1 – Personae 1: Marius Steffens

Anhand dieses Task-Szenario sollen die Benutzeraufgaben bei der Berechnung von Kohlenhydrate einer Mahlzeit, der Umrechnung in BEs und Insulineinheiten, sowie der Korrektur eines erhöhten Blutzuckerwertes mit mithilfe der Insulinspitze dargestellt werden.

Es ist 15:32 Uhr, Marius kommt gerade von der Schule nach Hause. Seine Mutter bereitet das Mittagessen zu, damit Marius rechtzeitig vor dem Fußballtraining isst. Marius begrüßt seine Mutter und legt seine Schultasche in

seinem Zimmer ab. Als er in der Küche ankommt, fragt seine Mutter ihn, wie seine letzten Blutzuckerwerte waren. Marius beichtet, dass er bereits mehrere Stunden nicht gemessen hat und packt daraufhin sein Messgerät, die Stechhilfe und seine Insulinspritzen aus. Während er sich in den Finger sticht, seine Blutprobe auf dem Teststreifen aufträgt und auf das Blutzuckerergebnis wartet, deckt seine Mutter den Tisch und serviert das Mittagessen. Heute gibt es Lasagne. Marius Blutzuckerwert erscheint auf dem Messgerät - 286mg/dl. Da der Blutzuckerwert über 250mg/dl liegt, darf Marius keine weiteren blutzuckersteigenden Nahrungsmittel zu sich nehmen. Seine Mutter schimpft und wirft Marius vor, nicht genug Acht auf seine Blutzuckerwerte zu geben. Währenddessen berechnet er die Insulineinheiten seiner Korrektur. Sein Blutzuckerwert liegt rund 180mg/dl über den Zielwert. Um diesen Wert muss Marius seinen Blutzucker reduzieren. Sein Korrekturfaktor beträgt im Zeitraum von 12:00-18:00 Uhr 60mg/dl pro Insulineinheit. Sein Blutzuckerwert sinkt also um 60mg/dl pro gespritzter Einheit. Er berechnet also, dass er drei Insulineinheiten zur Korrektur spritzen muss. Marius nimmt die Spritze mit dem schnellwirkenden Insulin aus seinem Spritzenetui in die Hand und schraubt eine neue Nadel auf. Er stellt die drei benötigten Einheiten ein und setzt die Nadel am Bauch an. Seine Mutter schaut zu und weist ihn drauf hin, nicht immer in die selbe Stelle zu spritzen. Marius nickt und überprüft seinen Bauch auf Lipome. Nach dem Finden einer geeigneten Stelle spritzt er sich die drei Insulineinheiten. Da Marius nun einige Minuten warten muss, eher erneut messen und erst bei einem stabilisierten Wert zu Mittag essen kann, geht er in der Zwischenzeit in sein Zimmer und packt seine Sporttasche. Neben seinen üblichen Fußballsachen packt er auch drei Multivitaminsäfte und zwei Packungen Traubenzucker ein. Nach rund 30 Minuten misst Marius erneut. Erneut packt er sich seine Stechhilfe, setzt am Finger an, sticht und führt seine Blutprobe auf den Teststreifen. Das Blutzuckermessgerät zeigt einen Blutzuckerwert von 224mg/dl an. Marius darf nun essen. Dazu schätzt er die Portion auf 80g. Aus Erfahrung kann Marius behaupten, dass diese Portion rund 45g Kohlenhydrate besitzt. Er rechnet die Kohlenhydrate im Kopf in BEs um. 45g Kohlenhydrate sind rund vier BEs. Sein Insulinfaktor am Nachmittag beträgt 1,5. Marius muss also sechs Insulineinheiten für die 80g Portion Lasagne spritzen. Erneut schraubt

Marius eine neue Spritznadel auf seine Insulinspritze, setzt an einer anderen Stelle am Bauch an und spritzt die benötigten Insulineinheiten. Marius packt seine sämtlichen Diabetes-Sachen zusammen und legt sie auf Seite, eher er mit dem Essen beginnt.

Claim-Analysis 1 – Task Szenario 1

Claims	Priorität
Langer Zeitraum ohne Blutzuckermessung	++
Komplizierte und lange Berechnung der benötigten Insulineinheiten bei Korrektur und Kohlenhydrataufnahme	+++
Korrektur- und BE-Faktor müssen immer präsent sein und beachtet werden	+++
Viele Diabetes-Utensilien	+
Bei Blutzuckerwert über 250 mg/dl darf man keine weiteren Kohlenhydrate zu sich nehmen	++
Bei Sport ist auf die Mitnahme von schnellen Kohlenhydrate, wie Säfte oder Traubenzucker, zu achten	++
Jede Messung bedeutet erneutes Stechen in den Finger und Verbrauchen von Teststreifen	++
Mehrfaches Spritzen in die selbe Stelle verursacht Lipome	+
Oft werden Kohlenhydrate nur geschätzt	++
Designpotenzial	Priorität
Anzeige von kontinuierlichen Blutzuckerwerten durch Sensoren	++
Erinnerung an Durchführung von Blutzuckermessungen anhand von Push-UP-Mitteilungen	++
Berechnen von BEs und Insulineinheiten	+++
Präsentation von Korrektur- und BE-Faktoren	+++
Präsentieren von Kohlenhydrate der Lebensmittel anhand einer Datenbank	++
Warnfunktion, die den Benutzer über das Vermeiden von Kohlenhydrataufnahmen bei Blutzuckerwerten ab 250 mg/dl informiert	+++

Task-Szenario 2 – Personae 2: Ellen Schmitt

Anhand dieses Task-Szenario sollen die Benutzeraufgaben bei der Eintragung von Blutzuckerwerten in das Diabetes-Tagebuch dargestellt werden.

Ellen schaltet das Licht im Schlafzimmer an und setzt sich an den Schreibtisch. Sie schaut auf die Uhr – 20:43 Uhr. Währenddessen duscht Stefan. Das Platschen des Wassers ist im Hintergrund zu hören. Ellen, die heute am späten Abend von einer dreitägigen Geschäftsreise Zuhause angekommen ist, öffnet die oberste Schublade ihres Schreibtisches und greift nach ihrem Diabetes-Tagebuch. Den Kugelschreiber nimmt sie aus ihrer Arbeitstasche. Sie blättert

auf die Seite mit dem letzten Eintrag, vom 21. September. Sie hat es versäumt, die Blutzuckerwerte der vergangenen vier Tage einzutragen. Sie greift nach ihrem Blutzuckermessgerät. Das Messgerät besitzt einen Speicher der letzten Blutzuckerwerte. Ellen trägt alle Werte der letzten Tage mit zugehöriger Uhrzeit und Datum aus dem Messgerät in das Tagebuch ein. Anschließend nimmt sie ihre Insulinpumpe zur Hand. Auch diese verfügt über einen Speicher aller gespritzten Insulineinheiten. Ebenfalls trägt Ellen diese in das Tagebuch zur richtigen Uhrzeit ein. Aus diesen Insulineinheiten und den Blutzuckerwerten lässt sich erfassen, ob Ellen Korrekturen am Blutzucker vorgenommen hat und wie viele BEs, sie wann zu sich genommen hat. Auch dies trägt sie in den entsprechenden Zeilen ein. Zuletzt schreibt sie eine Bemerkung auf der Tagebuchseite von gestern: „Katheter-Wechsel“. Nach einigen Minuten mit Messgerät, Insulinpumpe und Diabetes-Tagebuch, sind die Einträge wieder aktuell. Ellen misst das letzte mal für heute ihren Blutzuckerwert und legt sich schlafen. Morgen muss sie wieder früh aufstehen.

Claim-Analysis 2 – Task Szenario 2

Claims	Priorität
Diabetes-Tagebuch ist analog und Werte werden mit Kugelschreiber eingetragen	++
Tagebuch mit Datum, Uhrzeiten, Blutzuckerwert, BEs, Insulineinheiten, Korrekturereinheiten und Bemerkungen	+++
Ohne Insulin-Pumpe und Blutzuckermessgerät ist das Eintragen der Werte nicht möglich	++
Blutzuckermessgerät verfügt über Speicher	+
Insulin-Pumpe verfügt über Speicher	+
Designpotenzial	Priorität
Tagebuch-Ansicht mit allen nötigen Spalten und Zeilen zur detaillierten Eintragung der Blutzucker-Werte.	+++
Schnittstelle zu Blutzuckermessgerät zur automatische Eintragung der Blutzuckerwerte in das Tagebuch	+++
Schnittstelle zu Insulin-Pumpe zur automatische Eintragung der Insulineinheiten in das Tagebuch	+++

Fazit – Task-Analysis

1.2.2 Use Cases

1.3 Platform Capabilities /Constraints

Der Benutzer interagiert mit dem zukünftigen System per Applikation auf seinem Android-Gerät und erhält über diese eine Darstellung seiner Blutzuckerwerte.

Android ist eine Linux-basierte Open-Source-Software-Plattform, die für eine Vielzahl von verschiedenen mobilen Geräten mit unterschiedlichen Kriterien entwickelt wurde. Die Platform Capabilities und Constraints dienen zur Festlegung der unterstützenden Funktionen und Einschränkungen der Plattform.

Die Plattformanforderungen für das zukünftige System sind recht überschaubar. Benötigt wird eine Android OS-Version 5.0.0 oder höher, eine Bluetooth-Low-Energy-Schnittstelle für die Verbindung mit einem Sensor und eine Eingabemöglichkeit durch beispielweise eine visuelle Tastatur. Das System wird für Geräte mit 4-6 Zoll-Displays entwickelt. Geräte mit mehr bzw. weniger Zoll-Displays werden unterstützt, jedoch nur eingeschränkt. Sind diese Bedingungen erfüllt, ist das System plattformkompatibel.

1.4 General Design Principles

Eine erfolgreich designte Benutzeroberfläche folgt etablierten Prinzipien für die Gestaltung von Benutzeroberflächen, die auf dessen Benutzer und deren Denken und Arbeiten basieren. Hierzu wird auf die sieben Dialogprinzipien der DIN EN ISO 9241-110 zurückgegriffen.

Die Prinzipien der ISO 9241-110 sind für die Gestaltung und Bewertung eines Dialoges als wichtig erkannt worden und dienen als eine Zusammenstellung allgemeiner Ziele für die Gestaltung und Bewertung von Dialogen.

Zusätzlich wurden diese um eigenen verfassten Prinzipien erweitert, sodass sich die General Design Principles ausfolgenden Prinzipien definieren lassen:

([ISO9241-110: 2006] - Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung)

Aufgabenangemessenheit

Der Benutzer muss bei der Aufgabenerledigung unterstützt werden. Dabei müssen Funktionalität und Dialog auf die charakteristischen Eigenschaften der Arbeitsaufgaben des Benutzers basieren.

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Dem Benutzer muss zu jedem Zeitpunkt offensichtlich sein, an welcher Stelle er sich im Dialog befindet und welche Handlung sich wie ausführen lassen.

Erwartungskonformität

Der Nutzungskontext müssen den vorhersehbaren Benutzerbelangen sowie allgemein anerkannten Konventionen entsprechen.

Lernförderlichkeit

Der Benutzer muss beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems von diesem unterstützt und angeleitet werden.

Steuerbarkeit

Der Benutzer muss in der Lage sein, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist.

Fehlertoleranz

Beabsichtigte Arbeitsergebnisse müssen trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden.

Individualisierbarkeit

Der Benutzer muss die Mensch-System-Interaktion und die Darstellung von Informationen ändern können, um diese an seine individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse anzupassen.

Konsistenz

Der Benutzer sollte sich nicht fragen, ob unterschiedliche Wörter, Situationen oder Handlungen dasselbe bedeuten.

Informationsbetrieb

Der Benutzer sollte durch entsprechendes Feedback und Informationen über das System informiert werden.

Domänenbezug

Die Wahrnehmung des Systems vom Benutzer sollte der Domäne entsprechen.

Relevanz

Der Benutzer soll nur relevante und aus dem Kontext bezogene Informationen erhalten und nicht von fremden Informationen abgelenkt oder in der Handlung verlangsamt werden.

Sprache

Die Sprache sollte immer in einer für die Benutzer verständlichen Form dargestellt werden.

([ISO9241-110: 2006] - Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung)

1.5 Usability-Goals

1.6 Anforderungen

Im Folgenden werden die aus dem Konzept verfassten Anforderungen anhand der Benutzer- und Benutzungs-Modellierung überarbeitet und den wichtigsten Zielgruppen des zukünftigen Systems zugeteilt.

1.6.1 funktionale Anforderungen

Diabetiker

[F10] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, ein individuelles Benutzerkonto anzulegen.

[F20] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die individuellen Daten seines Benutzerkontos zu bearbeiten.

[F30] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, sein angelegtes Benutzerkonto wieder zu löschen.

[F50] Falls ein zweiter Benutzer um Erlaubnis des Einblicks in die Blutzuckerwerte eines Benutzers gefragt hat, muss das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die Erlaubnis zu erteilen oder abzulehnen.

[F70] Das System kann den Benutzer die Möglichkeit bieten, einen Sensor zu kontinuierlichen Blutzuckermessung per Bluetooth mit dem System zu verbinden.

[F80] Das System kann minütlich den aktuellen Blutzucker beim Sensor anfragen und speichern.

[F90] Das System kann die vom Sensor erhaltenen Blutzuckerwerte im Intervall von zwei Stunden in das Tagebuch eintragen.

[F100] Das System kann den ersten vom Sensor erhaltene Blutzuckerwert außerhalb des Zielbereiches 80-180mg/dl in das Tagebuch eintragen.

[F110] Falls der letzte vom Sensor erhaltenen und im Tagebuch eingetragene Blutzuckerwert außerhalb des Zielbereiches 80-180 mg/dl älter als eine Stunden ist, kann das System den aktuell vom Sensor erfasste Blutzuckerwert in das Tagebuch eintragen.

[F120] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, einen Blutzuckerwert manuell in das Tagebuch einzutragen.

[F130] Das System soll dem Benutzer die Blutzuckermessungen anhand eines Graphen repräsentieren.

[F140] Falls ein Blutzuckerwert bereits vorhanden ist, soll das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, diesen zu ändern.

[F150] Falls ein Blutzuckerwert bereits vorhanden ist, soll das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, weitere Daten (Mahlzeit, BE-Zunahme, Insulin-Zunahme, Sportaktivität, Gemütszustand) einzutragen.

[F160] Falls kein Blutzuckerwert vorhanden ist, soll das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, einen neuen Eintrag mit diversen Daten (Mahlzeit, BE-Zunahme, Insulin-Zunahme, Sportaktivität, Gemütszustand) zu erstellen.

[F170] Das System muss dem Benutzer die Tagebucheinträge anhand einer Tabelle repräsentieren.

[F180] Das System soll dem Benutzer die Möglichkeit bieten, seine Tagebuch-Einträge in Form einer Tabelle als PDF-Datei zu exportieren und an einer beliebigen E-Mail-Adresse zu senden.

[F190] Das System kann dem Benutzer die Möglichkeit bieten, eine Mitteilung zu erhalten, wenn der vom Sensor erhaltene Blutzuckerwert außerhalb des Zielbereiches 80-180mg/dl ist.

[F200] Das System kann dem Benutzer die Möglichkeit bieten, eine Mitteilung zu erhalten, wenn die vom Sensor erfasste Blutzuckerwerte zwei mg/dl pro Minute steigen oder sinken.

[F210] Das System kann dem Benutzer die Möglichkeit bieten, zu sehen, in wie viel Sekunden der nächste Blutzuckerwert vom Sensor angefragt wird.

[F220] Falls keine vom Sensor erhaltene Blutzuckerwerte vorhanden sind, soll das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, mindestens viel mal am Tag an die manuelle Blutzuckermessung erinnert zu werden.

[F230] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die BEs anhand der Kohlenhydrate der Mahlzeit berechnet zu bekommen.

[F240] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, die Insulineinheiten anhand des individuellen Insulinfaktors und der berechneten BEs berechnet zu bekommen.

[F250] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, verschiedene Benutzeroberflächen und Funktionen für verschiedene Benutzergruppen zu benutzen.

Follower

[F40] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, um Erlaubnis des Einblicks in die Blutzuckerwerte eines zweiten Benutzer zu fragen.

[F60] Falls der Benutzer die Erlaubnis eines zweiten Benutzer erhalten hat, muss das System dem Benutzer die Möglichkeit bieten, Einblick in Blutzuckerwerte des zweiten Benutzers zu haben.

[F130] Das System soll dem Benutzer die Blutzuckermessungen anhand eines Graphen repräsentieren.

[F180] Das System soll den Benutzer die Möglichkeit bieten, seine Tagebuch-Einträge in Form einer Tabelle als PDF-Datei zu exportieren und an einer beliebigen E-Mail-Adresse zu senden.

[F250] Das System muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, verschiedene Benutzeroberflächen und Funktionen für verschiedene Benutzergruppen zu benutzen.

1.6.2 non-funktionale Anforderungen

Qualitätsanforderungen

[Q10] Das System soll dem Benutzer eine Aufgabenerfüllung innerhalb der Genauigkeits- und Vollständigkeitsgrenzen bieten. (Effektivität)

[Q20] Das System soll dem Benutzer eine Aufgabenerfüllung in Bezug auf den Benutzeraufwand bieten. (Effizienz)

[Q30] Das System soll dem Benutzer eine von Beeinträchtigungen freie Nutzung und mit einer positiven Einstellung gegenüber dieser bieten. (Zufriedenstellend)

[Q40] Das System soll dem Benutzer eine effektive, effiziente und zufriedenstellende Aufgabenerfüllung bieten. (Gebrauchstauglichkeit)

[Q50] Das System soll zu 99,9% erreichbar sein und eine gewisse Ausfallsicherheit garantieren.

[Q60] Das System soll über eine strukturierte Benutzeroberfläche mit intuitiver Benutzerführung verfügen.

[Q70] Das System muss dem Benutzer fehlerfreie Ergebnisse und Informationen bieten.

Organisationale Anforderungen

[O10] Das System soll sensible Daten sicher und unerreichbar für Dritte speichern.

[O20] Das System soll einen verlustfreien Datentransport zwischen den verschiedenen Systemkomponenten gewährleisten.

[O30] Das System soll einen geringen Akkuverbrauch aufweisen.

[O40] Das System muss jeder Zeit Kontakt zum Benutzer aufnehmen können.

[O50] Das System muss dem Benutzer einen schnellen Zugriff auf den aktuellen Blutzuckerwert bieten.

1.7 Style Guide

2. Design/Testing/Development

2.1 Work Reengineering

2.2 Conceptual Model (CM) Design

2.3 Screen Design Standards (SDS)

2.4 Detailed User Interface Design (DUID)

2.5 Iterative Evaluation

II. Systemmodellierung

3. Systemarchitektur

4. Datenstrukturen

5. Rest-Spezifikation

6. Anwendungslogik

7. Proof of Concepts

7.1 Übersicht aller Proof of Concepts

7.2 Dokumentation

8. Rapid Prototype