

Inhaltsverzeichnis

0.1	Einleitung.....	3
0.2	Änderungen am Konzept.....	3
0.2.1	Zielhierarchie	3
0.2.2	Systemarchitektur	6
0.2.3	Proof of Concepts	6
I.	Prozessdokumentation	7
1.	Requirments Analysis	8
1.1	Benutzer-Modellierung	8
1.1.1	Stakeholder	8
1.1.2	User Profiles	12
1.1.3	Personae	12
1.2	Benutzungs-Modellierung	12
1.3	Platform Capabilities /Constraints.....	12
1.4	General Design Principles	12
1.5	Usability-Goals	12
1.6	Anforderungen.....	12
1.6.1	funktionale Anforderungen	12
1.6.2	non-funktionale Anforderungen	14
1.7	Style Guide.....	15
2.	Design/Test/Entwicklung.....	15
2.1	Work Reengineering	15
2.2	Screen Design Standards (SDS)	15
2.3	Detailed User Interface Design (DUID).....	15
2.4	Iterative Evaluation	15
II.	Systemdokumentation.....	16
3.	Systemarchitektur	17
4.	Datenstrukturen	17
5.	Rest-Spezifikation	17
6.	Anwendungslogik	17
7.	Proof of Concepts	17
7.1	Übersicht aller Proof of Concepts	17
7.2	Dokumentation	17

8. Rapid Prototype.....	17
--------------------------------	-----------

0.1 Einleitung

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

0.2.2 Systemarchitektur

0.2.3 Proof of Concepts

I. Prozessdokumentation

1. Requirments Analysis

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 ein User Profile und ein Personae erstellt.

1.1.1 Stakeholder

Die Stakeholder umfasst die Analyse und Ermittlung der verschiedenen Zielgruppen und deren Erfordernisse, sowie die Zuteilung von funktionaler und non-funktionaler Anforderungen.

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• 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	• Merkmal: Insulin- & BE-Rechner	• Korrekte Berechnung des individuellen Insulinbedarfs
		• Merkmal: Datensicherung	• Persönliche Daten werden sicher verwaltet
		• Merkmal: das Teilen der Daten mit Dritte	• Eltern sollten die Möglichkeit bekommen, dass Kind und seine Daten „überwachen“ zu können
	Interesse	• 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	• Merkmal: Berechnen der Kohlenhydrate von bestimmten Mahlzeiten in BEs	• Eltern sollten Kohlenhydraten bzw. BEs beim Kochen für die Kinder nicht berechnen und zählen müssen
	Interesse	• Merkmal: das Teilen der Daten mit Dritte	• Eltern sollten die Möglichkeit bekommen, dass Kind und seine Daten „überwachen“ zu können
Arzt	Anrecht	• System	• Vereinfachte Analyse der Blutzuckerwerte
	Anteil	• Merkmal: Korrektur- & Insulinfaktor	• 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

1.1.3 Personae

1.2 Benutzungs-Modellierung

1.3 Platform Capabilities /Constraints

1.4 General Design Principles

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

x.1.1 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.

X.1.2 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

X.2.1 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.

X.2.2 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/Test/Entwicklung

2.1 Work Reengineering

2.2 Screen Design Standards (SDS)

2.3 Detailed User Interface Design (DUID)

2.4 Iterative Evaluation

II. Systemdokumentation

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