

## **Lastenheft zum Projekt FightTheCarbs - Entwicklung einer Software für Diabetiker zur optimalen Bolusinsulinabgabe**

Autoren: Mr-Wheel

Dokumentenversion: 1.0

Dokumentenhistorie:

Version	Durchgeführte Änderung	Autor	Datum
1.0	Erstellung Lastenheft	Mr-Wheel	15.11.2022

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Einführung

1.1 Auftraggeber

1.2 Ausgangssituation

1.2 Zielbestimmung

## 2. Allgemeine Beschreibung

2.1 Zielgruppe

2.2 Beziehung zu anderen Produkten

2.3 Einschränkungen

2.4 Systembeschreibung

2.5 Lieferumfang

## 3. Anforderungen

3.1 Funktionale Anforderungen

3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

3.3 Qualitätszielbestimmung

## 4. Abnahmekriterien

## A. Anhang

A.1 Technische Beschreibung des Clients

A.2 Auflistung Insulinnamen

# 1. Einführung

Das Projekt FightTheCarbs soll Diabetikern ein bisher einzigartiges Tool zur optimalen Bolusinsulinabgabe zur Verfügung stellen.

## 1.1 Auftraggeber

Das Projekt wird von der Musterfirma AG, Musterstr. 1, 12345 Musterhausen in Auftrag gegeben.

## 1.2 Ausgangssituation

Diabetiker mit Insulintherapie müssen sich i.d.R. vor dem Essen Bolusinsulin zuführen – per Spritze, Pen oder Pumpe. Dabei stellen sich vor allem zwei Fragen:

- 1) Wie viele Insulineinheiten müssen in Anbetracht des Kohlenhydratgehalts des Essens abgegeben werden?
- 2) Wie viele Minuten vorher sollte das Insulin abgegeben werden, um die Kohlenhydrate des Essens optimal „abzufangen“ – d.h. durch welchen Zeitabstand kommt eine möglichst genaue Überlappung zwischen Kohlenhydrats- und Insulinwirkungskurve zustande?

Während es zur Beantwortung der ersten Frage zahlreiche webbasierte Anwendungen gibt, ist das Angebot webbasierter Tools zur Beantwortung der zweiten Frage praktisch nonexistent.

## 1.2 Zielbestimmung

Die Webanwendung FightTheCarbs soll es Diabetikern in Abhängigkeit des zu konsumierenden Essens ermöglichen, eine passgenaue Bolusinsulinzufuhr in quantitativer und zeitlicher Hinsicht sicherzustellen.

Nach der Eingabe des verwendeten Bolusinsulins, des BE-/KE-Faktors<sup>1</sup> und eines Nahrungsmittels soll FightTheCarbs die passende Insulineinheitenmenge und den optimalen Abgabezeitpunkt des Insulins in Relation zur Essensaufnahme berechnen und anzeigen. Bei der Berechnung sollen verschiedene Parameter berücksichtigt werden, darunter die Wirkungseintrittsdauer, der Wirkungsmaximumszeitpunkt und die Gesamtwirkungsdauer des ausgewählten Insulins, die Menge, der Kohlenhydratgehalt und der glykämische Index des ausgewählten Essens sowie der BE-/KE-Faktor des Users.

# 2. Allgemeine Beschreibung

Im Folgenden soll die die Zielgruppe des Projekts, das Projektumfeld sowie die geplante Anwendung skizziert werden.

## 2.1 Zielgruppe

FightTheCarbs richtet sich an Diabetiker, die bei der Aufnahme von Kohlenhydraten auf die Verabreichung von Bolusinsulin angewiesen sind. Gleichmaßen ist die Anwendung auch für Angehörige, Pflegende oder medizinisches Personal nützlich.

## 2.2 Beziehung zu anderen Produkten

Bei FightTheCarbs handelt es sich um eine geräte- und plattformunabhängige Neuentwicklung. Es soll keine Integration in ein bestehendes technisches Ecosystem erfolgen.

---

<sup>1</sup> Faktor zur Berechnung der pro Broteinheit ( $\pm 12$ g Kohlenhydrate) bzw. pro Kohlenhydrateinheit ( $\pm 10$ g Kohlenhydrate) benötigten Insulindosis

## 2.3 Einschränkungen

Die Reaktion des Körpers auf Essensaufnahme ist zu individuell und von zu vielen Faktoren abhängig, als dass eine Garantie auf die Richtigkeit der von FightTheCarbs ermittelten Ergebnisse gegeben werden könnte. Auch aus rechtlicher Sicht ist dies kein gangbarer Weg. Daher werden im Rahmen des Projekts lediglich datenbasierte Berechnungen durchgeführt und dem User zugänglich gemacht, jedoch ausdrücklich keine Therapiempfehlungen abgegeben.

## 2.4 Systembeschreibung

Der User soll auf seinem in Anhang A.1 beschriebenen Client per Browser auf die Anwendung zugreifen können. Auf der Anwendungsoberfläche soll ein Insulin, ein Nahrungsmittel sowie die Menge dessen und schließlich ein BE-/KE-Faktor vom User eingegeben werden können. Basierend auf diesen Eingaben soll im Backend die passende Insulindosis und der optimale Abgabezeitpunkt berechnet werden. Das Ergebnis dieser Berechnung soll dem User anschließend ausgegeben werden.

## 2.5 Lieferumfang

Die Webanwendung inkl. Datenbankbindung soll beim Auftragnehmer gehostet werden und dem Auftraggeber der Zugriff darauf sichergestellt werden.

# 3. Anforderungen

Folgende Anforderungen – dargestellt als User Stories – werden an das Projekt gestellt:

## 3.1 Funktionale Anforderungen

- Als User möchte ich eines der unter A.2 im Anhang aufgeführten Insuline auswählen können, damit dessen Eigenschaften in der zeitlichen Insulinabgabeberechnung berücksichtigt werden.
- Als User möchte ich meinen zum Zeitpunkt der Programmverwendung aktuellen BE-/KE-Faktor eingeben, damit dieser in der Insulinmengenberechnung berücksichtigt wird.
- Als User möchte ich, dass die Auswahl meines Insulins und meines BE-/KE-Faktors während der Session gespeichert bleiben, damit ich diese Werte nicht für jedes Nahrungsmittel, das ich auswähle, neu eingeben muss.
- Als User möchte ich das Insulin und/oder den BE-/KE-Faktor auch nach einer bereits erfolgten Auswahl/Eingabe abändern können, um mögliche Eingabefehler zu korrigieren.
- Als User möchte ich ein Nahrungsmittel aus einer alphabetischen Liste mit mindestens 100 Einträgen auswählen können, damit dieses als Grundlage der Insulinabgabeberechnung verwendet wird.
- Als User möchte ich das Gewicht des Nahrungsmittels in Gramm eingeben können, damit dieses bei der Insulindosierungsermittlung berücksichtigt wird.
- Als User möchte ich neue Nahrungsmittel hinzufügen und anschließend auswählen können, damit ich Nahrungsmittel berücksichtigen kann, die nicht im Standardumfang der Anwendung enthalten sind.
- Als User möchte ich nach bereits erfolgter Angabe meines Insulins, meines BE-/KE-Faktors sowie der Auswahl eines Lebensmittels/einer Mahlzeit innerhalb von max. 10 Sekunden in Textform angezeigt bekommen, wieviele Insulineinheiten ich wieviele Minuten vor bzw. nach der Aufnahme des Lebensmittels/der Mahlzeit abgeben sollte.

### 3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

- Als User möchte ich auf falsche bzw. falsch formatierte Eingaben mit Angaben zum möglichen Wertebereich / benötigten Format hingewiesen werden, damit ich meine Eingabe entsprechend korrigieren kann.
- Als User möchte ich skalierbaren Text, damit ich das Programm meinen Lesepräferenzen anpassen kann.
- Als User möchte ich zwischen Zeichenfarbe und Hintergrundfarbe einen Michelson-Kontrast von  $\geq 7,0:1$ , damit ich den Text gut erkenne und User, die im Sehvermögen eingeschränkt sind, einen barrierefreien Zugriff haben.

### 3.3 Qualitätszielbestimmung

Aus der folgenden Übersicht können die an die Anwendung gerichteten Qualitätsanforderungen und -priorisierungen entnommen werden:

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig
Verfügbarkeit		x		
Zuverlässigkeit	x			
Korrektheit	x			
Benutzerfreundlichkeit	x			
Effizienz		x		
Portierbarkeit			x	
Kompatibilität			x	

## 4. Abnahmekriterien

Als Voraussetzung zur Abnahme des Projekts gelten die Erfüllung aller unter Kapitel 3 aufgeführten Anforderungen sowie die erfolgreiche Inbetriebnahme der Anwendung beim Auftraggeber.

## A. Anhang

### A.1 Technische Beschreibung des Clients

#### Allgemein

Name Lenovo ThinkPad E15 G3 20YG009YGE

EAN 0196119240465

#### Display

Displaygröße 39,6 cm (15,6")

Auflösung 1920 x 1080 Pixel (Full HD)

Panel-Art IPS

Bildwiederholrate 60 Hz

#### Prozessor

Name AMD Ryzen™ 5 5500U

Taktfrequenz 6 x 2,1 GHz

TurboBoost bis zu 4.00 GHz

Cache 8 MB

#### Grafik

Hersteller AMD

Grafikkarte Radeon™ Graphics (in CPU integriert)

#### Arbeitsspeicher

Größe 16 GB DDR4 3200 MHz

Formfaktor SODIMM

Verbaut 1 von 1

#### Festplatte

Format M.2

Typ SSD

Anzahl 1

Kapazität (Gesamt) 512 GB

Anschlussart/Typ (SSD) PCI Express 3.0 (x4)

#### Kommunikation

Wireless Lan (WLAN) WiFi 6 (802.11ax)

Ethernet LAN 10 MBit/s, 100 MBit/s, 1000 Mbit/s

Bluetooth 5.2

#### Betriebssystem

Betriebssystem Windows 11 Pro

### A.2 Auflistung Insulinnamen

- Actrapid HM® – Firma Novo Nordisk
- Berlinsulin H Normal – Firma Berlin Chemie
- Insuman Infusat® – Firma Sanofi
- Insuman rapid® – Firma Sanofi
- Huminsulin Normal® – Firma Lilly

- Humalog® (Insulin Lispro®) – Firmen Lilly und Berlin Chemie
- Insulin lispro Sanofi® (Insulin-Lispro-Biosimilar) – Firma Sanofi
- NovoRapid® (Insulin Aspart) – Firma Novo Nordisk
- Apidra® (Insulin Glulisin) – Firma Sanofi
- FIASP® (Insulin Faster Aspart) – Firma Novo Nordisk
- Lyumjev® (Insulin Lispro) Firma Lilly