



aBrain

A DAILY HELPER DEVICE

Ideas R Us Autoren:

Bärmel, Laura

Hess, Nathan

Jasari, Ardi

Wildberger, Philemon

Zimmermann, Lukas

03.10.2022

IT21aWIN, Software-Projekt 3

ZHAW School of Engineering

Inhaltsverzeichnis

Ausgangslage.....	1
Idee	1
Kundennutzen	1
Konkurrenzanalyse	2
Kontextszenario.....	3
Weitere Anforderungen	4
Ressourcen	4
Beta-Release	5
Effektiver Release.....	5
Risiken.....	5
Grobplanung.....	6
Wirtschaftlichkeit	7
Aufwand	7
Zielgruppe.....	7
Geschäftsmodell	7
Quellenverzeichnis.....	9

Projektskizze

Ausgangslage

ADHS bei Kindern ist seit Anfang des 20. Jahrhunderts bekannt. Die Entwicklungsstörung wurde zuerst lediglich als Beeinträchtigung des Lernverhaltens bei Kindern diagnostiziert. Daher widmet sich auch heute noch der Grossteil der Forschung dem ADHS bei Kindern. Ebenso wurden bisher Hilfsmittel wie mobile Applikationen hauptsächlich für Kinder entwickelt.

Ritalin für Erwachsene kam erst 2014 auf den Markt. Gemäss der Webseite ADHS-Ratgeber [1] sind heute ungefähr 5% der Erwachsenen von ADHS betroffen.

Für etliche psychische Erkrankungen wie zum Beispiel Depressionen, Angststörungen oder Anorexie existieren zahlreiche Apps. Für ADHS sind jedoch fast keine Apps auf dem Markt, welche Betroffene gezielt unterstützen.

Idee

Von ADHS betroffene Menschen sind laut dem ADHS-Ratgeber [1] vergesslich, haben grosse Mühe mit Prokrastination und benötigen Hilfsmittel, um sich im Alltag zu organisieren. Die Idee von aBrain ist es, Menschen mit ADHS eine All-in-One Lösung zur Unterstützung im Alltag zu bieten. Die App leistet Hilfe für die folgenden Aktivitäten: pünktliche Einnahme der Medikamente, rechtzeitige Nachbestellung der Medikamente, Anregung zu sportlicher Betätigung, Festhalten von Nebenwirkungen, Kurzbeurteilung von Tagesstimmungen. Zusätzlich werden die gesammelten Daten abgespeichert und ausgewertet. Sie können in Form eines Reports an den/die betreuende:n Mediziner:in weitergeleitet werden, um die Medikamente optimal einzustellen. Darüber hinaus können die anonymisierten Daten für die Weiterentwicklung und Forschung verwendet werden.

Kundennutzen

- Regelmässige Erinnerungen, um die Medikamente in der korrekten Menge und zur richtigen Zeit einzunehmen.
- Benutzerfreundliche und einfache Anwendung.
- Anregung zu regelmässigen sportlichen Aktivitäten
- Unmittelbares, unkompliziertes Tracking von Nebenwirkungen.
- Generieren von Reports über die Einnahme von Medikamenten, den Nebenwirkungen, den sportlichen Aktivitäten und den Tagesstimmungen.
- Warnfunktion bei niedrigem Medikamentenbestand.
- Einfaches Auffinden der nächstgelegenen Apotheke für das Einlösen von Rezepten
- Austausch mit Gleichgesinnten

Da Menschen mit ADHS oft unter «Aufschieberitis» [1] leiden, ist es wichtig, die Problematik der «Compliance» (Bereitschaft einer sich in Behandlung befindende Person zur aktiven

Mitwirkung an therapeutischen Massnahmen) zu beachten. Mithilfe von Gamification-Tools soll die Anwendung von aBrain Spass machen. Das Gamification in Gesundheitsapp Erfolg hat und zu einer höheren «Compliance» führt, zeigen gemäss einem Artikel von 2022 aus dem Journal *JMIR Mhealth Uhealth* [2] die Resultate mehrerer Studien.

Den positiven Effekt der Sport auf ADHS-Symptome haben kann, zeigen gemäss einem Artikel, der vom *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation Journal* [3] im Jahr 2020 publiziert wurde, die Resultate mehrerer Studien. Medikamente, die zur Behandlung von ADHS verwendet werden, erhöhen unter anderem den Anteil der beiden Neurotransmitter (Botenstoffe) Dopamin und Noradrenalin im Gehirn [3]. Studien haben gezeigt, dass Sport ebenfalls zur Erhöhung dieser beiden Botenstoffe beiträgt und somit zur Linderung von ADHS-Symptomen und Verbesserung der von ADHS beeinträchtigten exekutiven Funktion führt [3]. Benutzende von aBrain werden mithilfe von Gamification-Tools dazu motiviert, regelmässigen Sport zu betreiben und diese Aktivitäten im App zu notieren.

Das Festhalten von regelmässigen Einträgen ermöglicht es, längerfristige Entwicklungen und Tendenzen zu erkennen. Laut einer Studie zu ADHS und Depression aus dem Journal *Psychological Medicine* [4] haben Betroffene ein 20% höheres Risiko, an Depression zu erkranken. Die täglichen Notizen zur Stimmung sollen Benutzende anregen, sich mit ihrem Befinden auseinanderzusetzen, und sie dienen der Früherkennung von Warnsignalen.

Konkurrenzanalyse

Es gibt nur wenige Apps, welche spezifisch darauf ausgerichtet sind, Personen mit ADHS zu unterstützen; es gibt jedoch Apps, die sich für sie als hilfreich erwiesen haben. So bietet zum Beispiel die App «Structured – Day Planner» die Möglichkeit, tägliche Routinen zu erstellen. Diese App nutzt Push-Benachrichtigungen, um an Termine zu erinnern. In der Abbildung 1 ist ersichtlich, wie ein Tag geplant werden kann.

Die App «Inflow – ADHS» wurde explizit für Menschen mit ADHS entwickelt. Die App besitzt eine Journalfunktion, um den nutzenden Personen die Möglichkeit zu bieten, Notizen zu ihrer Therapie zu machen. Weiter hat *Inflow* eine Ratschlags-Funktion, welche beispielsweise Tipps enthält, wie man sich für die Schule organisiert oder die Wohnung ohne Ablenkung putzt. Gamification wird eingesetzt, um die Anwendung spannend zu gestalten und User-Retention zu gewährleisten. *Inflow* ist die ausführlichste App, welche Personen mit ADHS gezielt

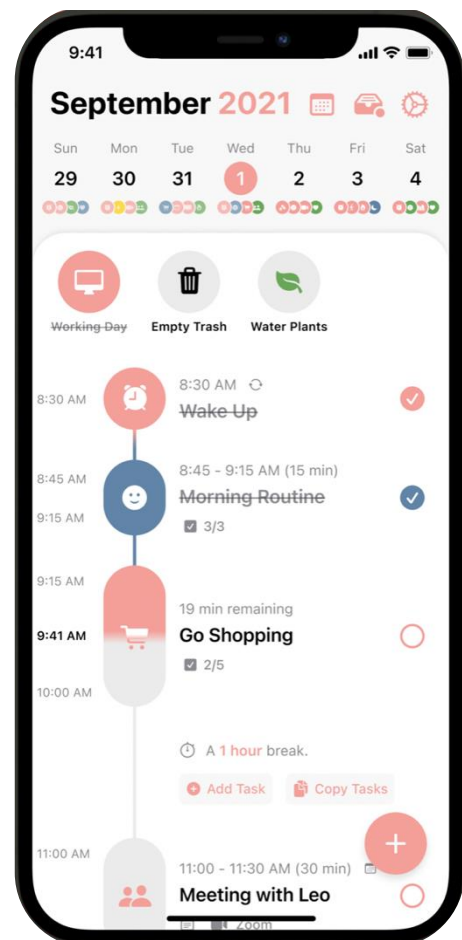


Abbildung 1: Beispiel einer Tagesplanung in der App *Structured* [5]

unterstützt, jedoch kostet die App mindestens 20 Franken pro Monat. Die folgende Abbildung (2) zeigt einige Fenster der App *Inflow*.

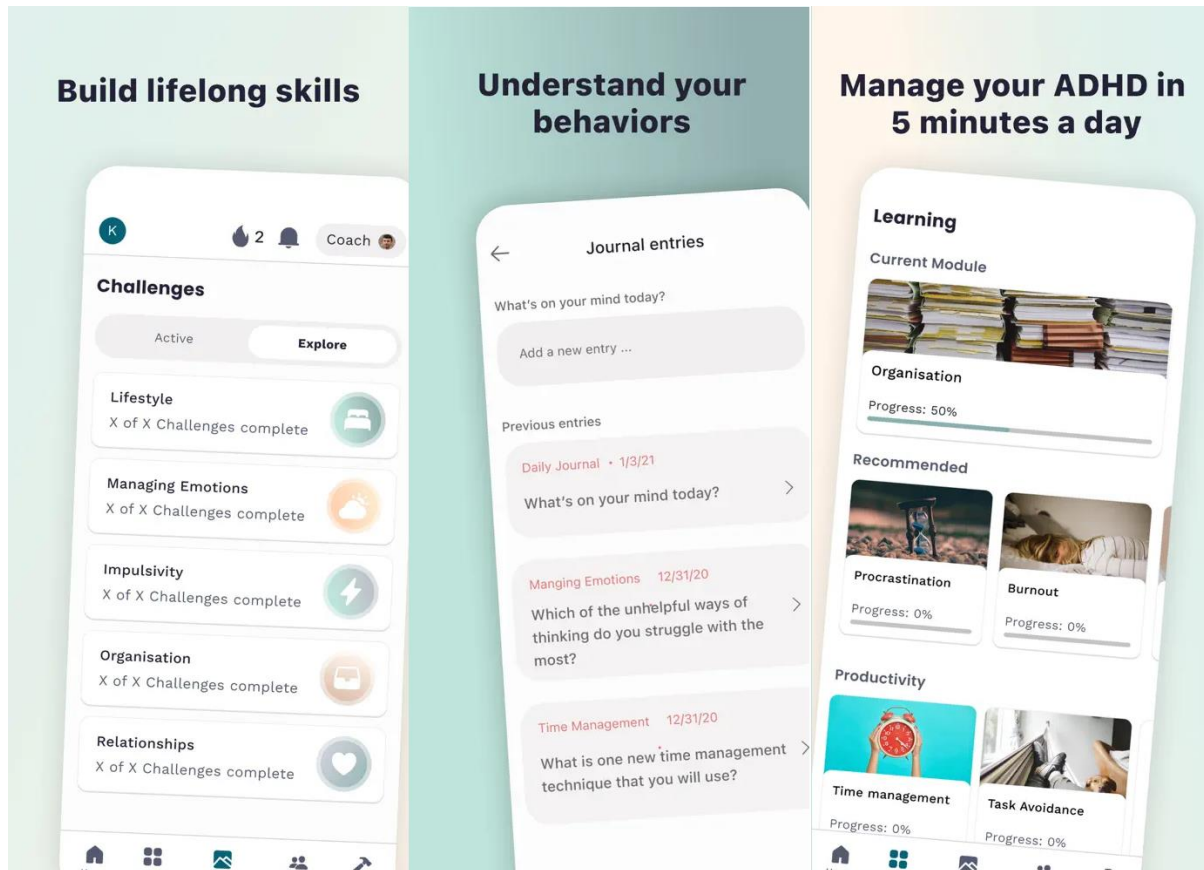


Abbildung 2: Screenshots aus der App: Inflow – ADHS [6]

Die meisten ADHS - Apps sind auf Kinder ausgerichtet, darunter auch die App «ADHS-Kids». Diese Anwendungen haben das Ziel, dass sich die Kinder besser im Schulalltag zurechtfinden können. Auch hier stehen Journal- und Ratschlags-Funktionen im Vordergrund.

Unsere App aBrain soll Menschen mit ADHS unterstützen, ganz egal welcher Altersgruppe sie angehören. Push Benachrichtigungen erinnern daran, die Medikamente rechtzeitig einzunehmen. aBrain bietet die Möglichkeit, ein Journal zu führen, mit dem medizinische Nebenwirkungen ebenso wie die Tagesstimmung notiert werden können. Zudem können mit aBrain automatisch PDF-Dateien generiert werden, welche alle erfassten Daten enthalten.

Kontextszenario

In diesem Abschnitt wird anhand des Tagesablaufs einer fiktiven Person mit ADHS gezeigt, wie aBrain zum Einsatz kommt.

Jane Doe ist 25 Jahre alt und ist von ADHS betroffen. Sie studiert Betriebsökonomie an der ZHAW Winterthur, spielt gerne Klavier und hat eine Reitbeteiligung. Jane nimmt zweimal täglich Medikamente zu sich, um ihre ADHS-Symptome zu lindern. Janes ADHS erschwert es ihr,



sich an die Einnahme der Medikamente zu erinnern. Um ihr Leben einfacher zu gestalten, hat sie aBrain installiert.

So könnte Janes täglicher Gebrauch von aBrain aussehen: Jane hat von ihrer Therapeutin ein neues Rezept verschrieben bekommen und hat die Medikamente in ihrer Apotheke besorgt. Zuhause angekommen scannt sie diese mit aBrain ein. Die App nimmt den Bestand der Packung auf und zieht nach jeder Einnahme eine Dosis ab. Sie legt fest, wann und wie oft sie das Medikament einnehmen wird.

Am nächsten Tag steht Jane auf und isst ihr Frühstück. Ihr Handy meldet sich mit einer Push-Benachrichtigung von aBrain, daraufhin nimmt sie die Medikamente ein und bestätigt dies sogleich.

Falls Janes Bestand niedrig wäre, würde die App dies per Benachrichtigung melden. Am Mittag erhält Jane von der App erneut eine Push-Meldung, um sie an die nächste Dosis zu erinnern. Am Nachmittag bemerkt Jane, dass sich ihr Mund trocken anfühlt. Sie notiert dies im Journal von aBrain, da es sich um Nebenwirkungen der Medikamente handeln könnte. Nun kann sie das Smartphone weglegen und sich auf ihre Vorlesung konzentrieren, sie muss sich keine Sorgen machen, die Meldung der Nebenwirkung an ihre Therapeutin zu vergessen. Nach der Schule besucht Jane ihr Pferd und reitet aus. Auch dies notiert sie in aBrain. Während sie ihre täglichen Ziele absolviert, sammelt Jane Punkte, mit welchen sie später kleine Belohnungen freischalten kann.

Weitere Anforderungen

- Das Design von aBrain darf nicht aufdringlich sein oder ablenkende Elemente enthalten, welche die Aufmerksamkeit des Benutzenden von der effektiven Anwendung der App ablenkt.
- Das Journal kann per Export-Funktion in eine PDF exportiert werden und anschliessend der betreuenden medizinischen Fachkraft gezeigt werden.
- Der Verbindungsaufbau mit der Datenbank muss im Hintergrund passieren, ohne dass es die nutzende Person bemerkt. Das bedeutet, dass die Verbindung zum Datenbankserver spätestens nach 10 Sekunden stehen muss.
- Der Datenbankserver muss in der Schweiz gehostet werden, damit die Daten dem Schweizer Datenschutz unterliegen.
- Nach dem Schliessen und einem Neustart von aBrain müssen die zuvor eingegebenen Daten für den Benutzenden verfügbar sein.
- Daten, die durch die App von den Benutzenden gesammelt werden, sollen im Hintergrund anonymisiert und für eine Schnittstelle aufbereitet werden. Diese Schnittstelle kann Pharmaunternehmen dabei unterstützen, ihre Produkte zu verbessern.

Ressourcen

Um den Aufwand und die benötigten Ressourcen zur Umsetzung des Beta- und des effektiven Releases abzuschätzen, wurde eine Grobplanung erstellt.

Beta-Release

Um den Beta-Release umzusetzen, braucht es fünf motivierte Personen, welche Java (FX)-Kenntnisse haben. Die Datenablage ist ein Hybrid, weil Teile der Daten lokal gespeichert und andere in einer Datenbank abgelegt werden. Durch die Datenbank werden weitere Erfahrungen im Datenbank-Bereich benötigt. Zwei Personen des Teams sind verantwortlich für die grafische Benutzeroberfläche und die Datenablage. Die restlichen drei Personen sind zuständig für die Implementierung der effektiven Funktionen von aBrain.

Für die Erstellung des Beta-Releases von aBrain wird mit einem Zeitaufwand von 500 bis 600 Stunden gerechnet.

Effektiver Release

Um nach dem Beta-Release einen effektiven Release umzusetzen, werden zusätzliche Entwickler:innen sowie Personen für die Wartung, Support, Vermarktung und Verkauf benötigt. Des Weiteren müsste man sich von einer externen Firma unter anderem bezüglich Datenschutzes, AGB und Markenschutz beraten lassen.

Nach dem effektiven Release können Verhandlungen (betreffend Medikamenten-Nutzungsdaten und Nebenwirkungen) mit Pharmaunternehmen beginnen, um weitere monetäre Ressourcen zu generieren.

Risiken

Um die Risiken des Projekts besser einzuschätzen und gegebenenfalls risikomindernde Massnahmen zu entwickeln, wird eine Risikoanalyse durchgeführt.

Nr.	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung	Priorität
1	Verlust von Kunden durch neue Konkurrenz	6	8	48
2	Konkurrenz schützt den Markennamen vor uns	3	9	27
3	Knappe Realisierungszeit, dadurch Verzögerung des Projekts	6	7	42
4	Verlust von Kunden – und Gesundheitsdaten (Datendiebstahl)	6	10	60
5	Nicht Einhalten des Datenschutzes	2	8	16

Tabelle 1: Risikoanalyse

Auswirkung und Wahrscheinlichkeit: 1 = kleine Wahrscheinlichkeit/Auswirkung, 10 = hohe Wahrscheinlichkeit/Auswirkung

Anhand der Risikoanalyse ist ersichtlich, dass keine inakzeptablen Risiken erkannt werden können. Allerdings gibt es drei Risiken, die Gegenmassnahmen erfordern. Nachfolgend werden diese Punkte kurz beleuchtet.

Der Verlust von Kundschaft durch neue Konkurrenz wird als eher hoch eingeschätzt. Dies würde zu deutlich geringeren Einnahmen führen. Um diesem Risiko Rechnung zu tragen, soll eine möglichst hohe Kundenbindung erreicht werden, wodurch ein Wechsel zu einer anderen App mit viel Aufwand verbunden wäre.

Die knappe Realisierungszeit stellt ein wesentliches Risiko dar. Die Folgen wären eine Verspätung des Projekts oder eine Minimierung des Leistungsumfangs. Daher ist eine gut strukturierte Projektplanung mit realistischen Zielen erforderlich. Dadurch wird sich die Effizienz des Teams verbessern.

Der Verlust und die eventuelle Veröffentlichung von Gesundheitsdaten unserer Kunden durch Missbrauch oder Diebstahl stellt ein erhebliches Risiko dar. Daher sollen Experten das erstellte Sicherheitskonzept testen und bewerten. Erst danach werden Kundendaten erhoben und gespeichert.

Grobplanung

Die Beta-Version soll in 12 Wochen und ca. 600 Arbeitsstunden realisiert werden. Als Softwareentwicklungsprozess wird ein iterativ-inkrementeller Entwicklungsprozess gewählt. Der Iterationsintervall wird mit zwei Wochen definiert. Nach jeder Iteration muss ein messbarer Fortschritt erfolgen. Die Ziele jeder Iteration werden mittels Use-Cases definiert.

Nr.	Use-Case	Risiken
1.	Medikament erfassen	
2.	Einnahmeintervall von Medikament erfassen	
3.	An die Einnahme der Medikamente erinnert werden	Umsetzung der Push-Mitteilung
4.	Gefühle erfassen	
5.	Aktivitäten erfassen	
6.	Statistik abfragen	
7.	Report erstellen	Tool zum Erstellen eines PDF's finden.

Tabelle 2: Use-Cases und Risiken

Meilenstein	Iteration	Start/Dauer [Wo]	Geplant [h]	Ziele
	#1	1/2	100	– Projektidee erstellen – Name der Applikation definieren
Projektskizze	M1	Ende SW2		
	#2	3/2	100	Grobdesign erstellen
	#3	5/2	100	Definieren der Architektur
Lösungsarchitektur	M2	Ende SW6		
	#4	7/2	100	UC1, UC2 und UC3
	#5	9/2	100	UC4 und UC5
	#6	11/2	100	UC6 und UC7
Beta-Release	M3	Ende SW12		

Tabelle 3: Projekt-Zeitplanung

Wirtschaftlichkeit

Aufwand

Die Kosten für die Realisierung der Beta-Version werden aufgrund der Ressourcenplanung sowie der geplanten Projektdauer mit einem Stundensatz von CHF 120 für 600 Stunden auf Total CHF 360'000.- geschätzt. Für die Entwicklung der restlichen Funktionalitäten wird mit einem Personalaufwand von CHF 500'000.- geschätzt. Die Entwicklungskosten für die Realisierung des Software-Produkts belaufen sich somit auf ein Total von CHF 860'000.-. Die Marketingkosten werden sich im ersten Jahr auf ungefähr CHF 200'000 und in den darauffolgenden Jahren auf ca. CHF 30'000 belaufen. In den Jahren nach dem Release wird für die Infrastruktur, die zukünftige Wartung der Applikation und den Kundensupport mit einem jährlichen Aufwand von ca. CHF 80'000 gerechnet.

Zielgruppe

Die Applikation wird sich vorerst auf Personen aus der DACH-Region ausrichten. Die Zielgruppe besteht aus Menschen die ADHS haben, was ca. 5 % der Bevölkerung ausmacht [1].

Geschäftsmodell

Die App aBrain wird basierend auf einem Abonnement-Modell Umsätze und zukünftige Gewinne generieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die mit der Applikation gesammelten anonymisierten Daten zu verkaufen.

Nach Veröffentlichung der Software werden auf Basis der Konkurrenzpreise voraussichtlich folgende Abonnements-Typen angeboten:

- Monatliches Abonnement von CHF 14.90
- Jährliches Abonnement CHF 79.90

Die Auslagen für die Entwicklung der Beta-Version würden somit mit ca. 12'900 monatlichen Abonnementen oder mit ca. 2'400 jährlichen Abonnementen gedeckt werden.

Eine vorsichtige Annahme rechnet mit 25'000 Kund:innen im ersten Jahr und danach mit einer jährlichen Wachstumsrate von 5%. Nach 5 Jahren beträgt die Anzahl der Kund:innen etwa 30'000. Unter der Annahme, dass alle Kund:innen das Jahresabonnement abgeschlossen haben, wird innerhalb von 5 Jahren ein Umsatz von ca. CHF 11'000'000.- realisiert. Die Entwicklungskosten würden somit durch die Einnahmen des ersten Jahres gedeckt werden (siehe Abbildung 3).

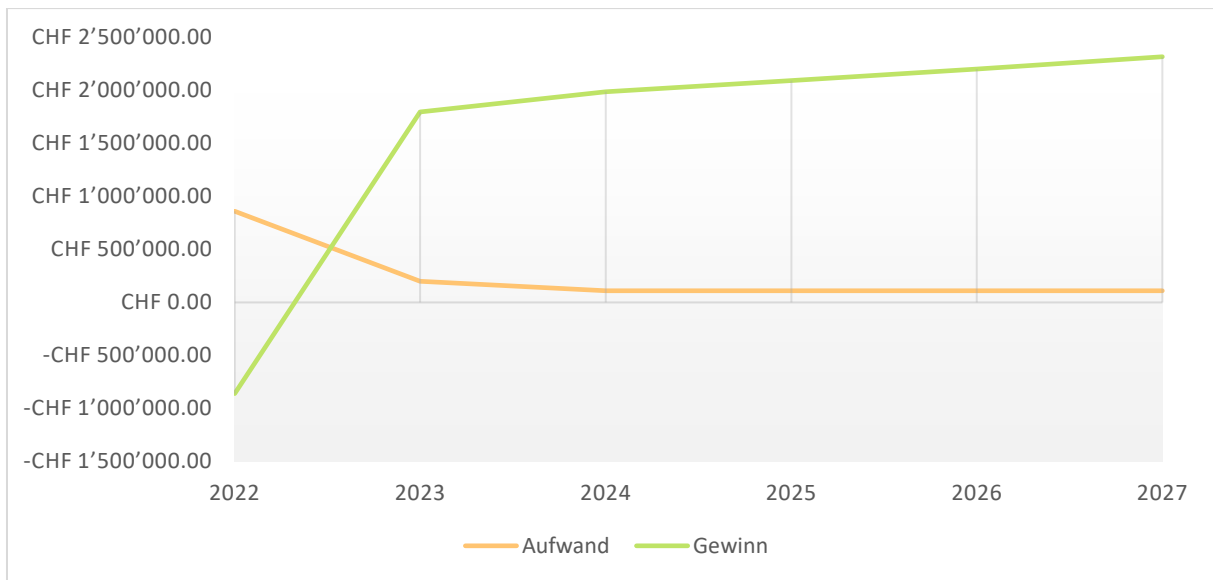


Abbildung 3: Gewinn Prognose über die nächsten fünf Jahre

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Risikoanalyse.....	5
Tabelle 2: Use-Cases und Risiken	6
Tabelle 3: Projekt-Zeitplanung	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel einer Tagesplanung in der App "Structured"	2
Abbildung 2: Screenshots aus der App: Inflow – ADHS	3
Abbildung 3: Gewinn Prognose über die nächsten fünf Jahre.....	8

Quellenverzeichnis

- [1] ADHS-Ratgeber. (o.D.). *ADHS bei Erwachsenen* [Online]. URL: <https://www.adhs-ratgeber.com/adhs-im-erwachsenenalter.html>. [Stand: 01.10.2022].
- [2] S. Tran, L. Smith, S. El-Den und S. Carter, «The Use of Gamification and Incentives in Mobile Health Apps to Improve Medication Adherence: Scoping Review,» *JMIR Mhealth Uhealth*, vol. 22, no. 2, February, 2022. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.2196/30671>. [Accessed: Oct. 1, 2022].
- [3] A. Mehren, M. Reichert, D. Coghill, H. H. O. Müller, N. Braun und A. Philipsen, «Physical exercise in attention deficit hyperactivity disorder – evidence and implications for the treatment of borderline personality disorder,» *Borderline Personal Disorder and Emotional Dysregulation*, vol. 7, no. 1, January, 2020. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.1186/s40479-019-0115-2>. [Accessed: Oct. 1, 2022].
- [4] L. Riglin, B. Leppert, C. Dardani, A. K. Thapar, F. Rice, M. C. O'Donovan, G. D. Smith, E. Stergiakouli, K. Tilling und A. Thapar, «ADHD and depression: Investigating a causal explanation,» *Psychological Medicine*, vol. 51, no. 11, p. 1890–1897, August, 2021. [Online serial]. Available: <https://doi.org/10.1017/S0033291720000665>. [Accessed: Oct. 2, 2022].
- [5] Structured, *Structured* [Online]. Available: <https://structured.app>. [Accessed: Oct. 1, 2022].
- [6] Get Inflow, *App Store* [Online]. Available: <https://apps.apple.com/us/app/inflow-adhd/id1528183849>. [Accessed: Oct. 1, 2022].