Stockrecom

-

ein Produkt der FinTech Consulting

Projektdokumentation

Von

Andreas Edte

Moritz Müller

Michael Reinko

Yannik Hubrich

Paula Hölterhoff

und Ann-Kathrin Kälberer

Inhaltsverzeichnis

[Motivation 3](#_Toc64023011)

[FinTech Consulting 3](#_Toc64023012)

[Wirtschaftliche Analysen 4](#_Toc64023013)

[Konkurrenzanalyse 4](#_Toc64023014)

[SWOT-Analyse 6](#_Toc64023015)

[Kosten-Nutzen-Analyse 7](#_Toc64023016)

[Börse 8](#_Toc64023017)

[Risikovorliebe 8](#_Toc64023018)

[Anlagezeitraum und steuerliche Auswirkungen 8](#_Toc64023019)

[Branche 9](#_Toc64023020)

[Datengrundlage Historische Daten 10](#_Toc64023021)

[Datengrundlage News 11](#_Toc64023022)

[Planung 11](#_Toc64023023)

[Konzeption des Produktes 13](#_Toc64023024)

[Die Datenquellen 14](#_Toc64023025)

[Die Pipeline 15](#_Toc64023026)

[Die Sentiment Analyse 15](#_Toc64023027)

[Das Machine Learning Modell 15](#_Toc64023028)

[Die Tabellen 16](#_Toc64023029)

[Umsetzung Datenbasis und Modell 16](#_Toc64023030)

[User interface 18](#_Toc64023031)

[Planung 18](#_Toc64023032)

[Bedienungsanspruch 18](#_Toc64023033)

[Funktionen 18](#_Toc64023034)

[Umsetzung 19](#_Toc64023035)

[Design 19](#_Toc64023036)

[Aufbau 19](#_Toc64023037)

[Application 21](#_Toc64023038)

[Technologien 21](#_Toc64023039)

[Entwicklungsumgebung 21](#_Toc64023040)

[Umsetzung 21](#_Toc64023041)

[Unterschied Design vs. Umsetzung 25](#_Toc64023042)

# Motivation

Für das Projekt der JungBank, eine Aktienempfehlung auf Basis von Newsdaten zu erstellen, hat die FinTech Consulting ein Team aus sechs Experten zusammengestellt. Dieses besteht aus Andreas Edte, Paula Hölterhoff, Michael Reinko, Ann-Kathrin Kälberer, Moritz Müller und Yannik Hubrich. Die Aufgabe der JungBank ist wie folgt gestellt:

„Wir wollen unsere Kunden besser beraten, in welche Aktien sie investieren sollen. Um Ihnen einen zusätzlichen Mehrwert zu bieten, sollen sie basierend auf [der] Risiko-Vorliebe und [der aktuellen] Welt-Entwicklung einen Vorschlag mit Machine-Learning erhalten.

* Kunde muss in der Lage sein, Risiko Vorliebe einzustellen
* Ein Algorithmus soll Informationen von News-Seiten sammeln, diese sollen als Input verwendet werden, um eine ML-Prediction zu erzeugen
* Es sollen Kennzahlen und historische Daten erhoben werden
* Diese sollen zum Training des Algorithmus verwendet werden, um einen besseren Vorschlag zu erzeugen“

Das Problem, welches sich aus der Aufgabenstellung ergibt, hat die FinTech wie folgt interpretiert und soweit es der zeitliche Rahmen vorgab umgesetzt:

Mithilfe einer App sollen den Kunden der JungBank Aktienempfehlungen und Aktieninformationen bereitgestellt werden. Mithilfe eines Machine Learning Modells sollen Vorhersagen, basierend auf historischen Daten und Börsennews, gemacht werden.

# FinTech Consulting

FinTech Consulting ist ein junges, dynamisches Unternehmen. Der Hauptsitz befindet sich in Mannheim. Mit sechs qualifizierten Mitarbeitern befasst sich das Unternehmen mit aktuellen Problemen und produziert herausragende Lösungen im Bereich des Finanzsektors.

Das Hauptziel der FinTech ist es, einen einfachen Vermögensaufbau für jeden zu ermöglichen. In Zeiten der Niedrigzinspolitik und der Corona-Krise fällt es vielen Berufstätigen schwer, Geld mit Gewinnen anzulegen. Sparen lohnt sich meistens nicht, da die Inflationsrate häufig höher ist als die Zinsen. Aus diesem Grund hat es sich die FinTech zum Ziel gesetzt, jedem einen Zugang und Verständnis zum Börsenmarkt zu ermöglichen.

Dieses Ziel soll durch das Produkt **Stockrecom** erfüllt werden.

**Stockrecom** gibt dem Kunden eine Aktienempfehlung auf Basis seiner Risiko Vorliebe aus. Der Kunde muss sich also nicht selbst mit Aktien befassen, sondern kann bequem in einer App einstellen, wie risikofreudig er ist und dann werden ihm Vorschläge ausgegeben. Diese Vorschläge fußen auf Machine Learning und Sentiment-Analysen.

# Wirtschaftliche Analysen

Um unser Produkt möglichst wettbewerbsfähig und attraktiv zu gestalten, wurden zunächst einige Analysen durchgeführt. Diese verschaffen einen Überblick über die Zielgruppe, die Wettbewerber, den Markt und gegebenenfalls Marktlücken.

## Konkurrenzanalyse

Bei einer Konkurrenzanalyse werden Daten zu den voraussichtlichen Konkurrenten gesammelt und ausgewertet. Dabei sollten vor allem die Stärken und Schwächen der Wettbewerber analysiert werden. Dies hilft auch bei der Entwicklung der Unternehmensstrategie. Bei einer Konkurrenzanalyse soll die Konkurrenz besser eingeschätzt werden können, da so die Erfolgswahrscheinlichkeit des Produkts zuverlässiger bewertet werden kann.

Das Produkt **Stockrecom** gibt Vorschläge für Aktien aus. Diese können in einer App gekauft und verkauft werden. Alle Unternehmen, die eine Aktienberatung oder einen Aktienhandel anbieten, sind Konkurrenten der FinTech. Die Konkurrenz der FinTech kann in vier verschiedene Typen eingeteilt werden:

1. **Bankberatung vor Ort**

Diese Leistung bieten zum Beispiel Comdirect, Ebase und Consorsbank an. Hier kann direkt ein eigenes Depot eingerichtet und Aktien gehandelt werden. Man erhält außerdem eine individuelle Beratung und häufig sind diese kostenlos.

Allerdings gibt es auch einige Nachteile. Da die Berater Provisionen pro verkaufte Aktie erhalten, sind Beratungen nicht immer objektiv. Außerdem muss ein Termin vereinbart werden und auch der Termin an sich kostet Zeit. Aktien können zudem nicht spontan gekauft und verkauft werden.

1. **Trading Apps**

Trading Apps erfahren aktuell einen Aufschwung, unter den bekanntesten sind Trade Republic, Onvista und Smartbroker zu finden. Trading Apps verfügen über ein eigenes Depot und über diese können überall und zu jeder Zeit Aktien gekauft und verkauft werden. Die Apps sind kostenlos und es fallen auch keine Trading-Kosten an.

Ein Nachteil von Trading Apps ist aber, dass keine Empfehlungen ausgesprochen werden. Hierdurch können sich Börseneinsteiger schnell überfordert und frustriert fühlen.

1. **Empfehlung-Abonnements**

Empfehlungs-Abonnements helfen nur bei der Entscheidungsfindung, welche Aktien gekauft und verkauft werden sollen. Der Aktienhandel muss danach durch einen anderen Anbieter abgeschlossen werden. Beispiele für solche Empfehlungs-Abonnements sind Finanzen100, MotleyFool und das Handelsblatt.

Empfehlungs-Abonnements sind sehr umfangreich und bieten einen vollständigen Überblick. Die Empfehlungen werden von Experten verfasst, die sich intensiv mit der Thematik beschäftigen. Andererseits bedeutet das auch einen hohen Zeitaufwand.

1. **Aktienempfehlungen durch Sentiment-Analysen**

Bei unserem Produkt **Stockrecom** werden Empfehlungen auf Basis einer Risikovorliebe und einer Sentiment-Analyse ausgegeben. Dies wird bereits durch die Schweizer Bank Swissquote angeboten.

Das Angebot der Aktienempfehlung ist bei Swissquote auch an die Bank angebunden, das heißt Aktien können auch direkt gehandelt werden. Allerdings gibt es hier eine Mindesteinlage, die bei der Anlage geleistet werden muss. Dies schreckt vor allem Erst-Anleger ab.

## SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse oder auch die Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analyse, ist eine Positionierungsanalyse. Die internen Stärken und Schwächen werden den externen Chancen und Risiken gegenübergestellt.

Stärken:

* Intuitive Bedienung
* Beratung durch einen einzigartigen Machine Learning Algorithmus
* Beratung und Handeln in einer Anwendung

Schwächen:

* Neuartige Technik, daher noch wenig Vertrauen der Kunden

Chancen:

* Wachsende Datenquellen für bessere Empfehlungen (Big Data)
* Höheres Interesse an Aktienkauf wegen Niedrigzins

Risiken:

* Viele Konkurrenten

## Kosten-Nutzen-Analyse

Die Kosten-Nutzen-Analyse stellt den monetären Nutzen den voraussichtlichen Kosten im ersten Jahr gegenüber. Da keine Daten der JungBank vorliegen, wurden die Kosten-Nutzen-Analyse mit Hilfe von Erfahrungswerten aus vergangenen Projekten durchgeführt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Aufwand |  |  |
| Senior Business Consulting | 10 Personentage | 11.200 |
| Business Consulting | 20 Personentage | 18.400 |
| Reisekosten |  | 500 |
| Software |  | 2.500 |
|  |  | **32.600** |
| 1. Nutzen |  |  |
| Gewinnen von Neukunden |  | 21.500 |
| Unique Selling Point |  | 7.800 |
| Verbesserung des Unternehmensimage |  | 5.000 |
| Steigerung der Kundenzufriedenheit |  | 4.500 |
|  |  | **38.800** |
| 1. Saldo aus Nutzen und Kosten in einem Jahr |  | **6.200** |

# Börse

## Risikovorliebe

Die Risikovorliebe des Kunden wird in der App anhand von einfachen, auch für Laien verständlichen Fragen erfasst. Daraus wird ein Score erstellt, der als Filtergrundlage für die passende Wertpapierauswahl dient. Aus finanzmarkttechnischer Sicht spielen für die Klassifizierung in Risikogruppen mehrere Faktoren eine Rolle.

Zunächst zu erwähnen ist das Bonitätsrating von Firmen, das von großen Kreditagenturen wie Standard & Poor, Moodys oder Finch berechnet bzw. eingeschätzt wird und dann als Score veröffentlicht wird. Basis davon sind antizipierte Marktentwicklungen und Analystenvorhersagen von z.B. erwarteter Absatzmenge im nächsten Jahr, ebenso aber auch Fundamentaldaten wie z.B. die Verschuldungsquote oder das Cash-Flow Verhältnis.

Nachteil dieser Ratings ist zum einen die Stichtags-bezogene Erfassung und die unregelmäßige Aktualisierung dieser Ratings. Dies hat zur Folge, dass manche Annahmen, von denen beim Bewerten ausgegangen wurde, ggf. bei der Verwendung der Ratings nicht mehr korrekt sind.

Als andere vielversprechende Kennzahl lässt sich hier die Volatilität, also die Kursschwankungsbreite über einen längeren Zeitraum benutzen.

Eine hohe Volatilität deutet auf eine hohe Anfälligkeit des Aktienkurses für externe Faktoren wie gute oder schlechte Pressemittteilungen (bps. Schlagzeilen „brennende Autos“ bei der Tesla Aktie oder „90 Impfstoff-Wirksamkeit“ bei Biontech) oder politische Entscheidungen (Bsp. Kohle- bzw. erneuerbarer Energien und der Wahlausgang der Präsidentschaftswahl in den USA) hin.

Unternehmen mit geringerer Volatilität sind in der Regel risikoärmer und stabiler. Ein gutes Beispiel hierfür sind Unternehmen der Versicherungsbranche. Hier sind die Risiken überschaubar. Die Versicherungsverträge laufen meist langfristig mit gleichbleibenden Prämien und unerwartet große Katastrophen sind über Rückversicherer abgedeckt. Andererseits gibt es durch diese Planbarkeit keine überraschenden Wachstumsszenarien, die einen plötzlichen Kurssprung rechtfertigen könnten. Die Volatilität bleibt also gering.

## Anlagezeitraum und steuerliche Auswirkungen

Der Anlagezeitraum ist für mehrere Dinge entscheidend. Ein langer Anlagezeitraum ist für die Rendite vorteilhafter, da Kursschwankungen und Verluste bei stark konjunkturabhängigen Aktien „ausgesessen“ werden können.

Ein aktuelles Beispiel hierfür wäre die Lufthansa AG, deren momentane Lage sehr schlecht ist, die aber aufgrund von Staatskrediten eine niedrige Totalverlustwahrscheinlichkeit hat, auf lange Sicht aber durch die Pleiten kleinerer Konkurrenzairlines gute Wachstumsaussichten hat.

Des Weiteren beeinflusst der Anlagezeitraum die bestmögliche Aktienauswahl durch die steuerlichen Gegebenheiten in der BRD. Denn der jährliche Steuerfreibetrag von 801€ pro Person für Kapitalerträge kann nicht ins Folgejahr übertragen werden.

Machen nun beispielsweise Unternehmen A und B 10 Jahre lang jeweils 801€ Gewinn pro Aktie.

Nimmt man an Unternehmen A schüttet die Gewinne stehts aus, Unternehmen B kauft davon eigene Aktien und erhöht damit den Aktienpreis.

Dann hätte ein Aktionär der Aktie A jedes Jahr einen steuerfreien Gewinn von 801 €, in Summe 8010€. Der Aktionär der Aktie B hingegen hätte bei einem Verkauf nach 10 Jahren 8010€, abzüglich seines Freibetrags im Jahr 10 von 801€, also 7209€ zu versteuern und nur noch einen Nachsteuergewinn von ca. 6200€.

Dies bedeutet also, bei einem längeren Anlagezeitraum von mehreren Jahren erhalten Dividendenaktien einen kleinen Renditebonus gegenüber Aktien, die ihren Gewinn nicht ausschütten.

## Branche

Wie oben schon erwähnt gibt es einige Branchen wie Versicherer, Energieversorger oder Telekommunikationsdienstleister, die tendenziell durch das Geschäftsmodell weniger konjunkturanfällig sind, dafür aber geringe Renditechancen haben. Am Beispiel Energieversorgen: Auch in wirtschaftlich schlechten Zeiten braucht die Bevölkerung Strom, um zu heizen, zu backen, zu waschen und das Licht anzuschalten, dafür ist es aber sehr unwahrscheinlich, dass der dafür benötigte Strom nächstes Jahr doppelt so hoch sein wird.

Auf der anderen Seite stehen Brachen wie der Technologiesektor, Pharma- und Biotechnologieunternehmen, die sehr volatil sind, dafür aber ein hohes Wachstumspotential haben. Beispielsweise bewirkt die Nachricht über die behördliche Zulassung eines neuen Medikamentes regelmäßig einen großen Kurssprung bei der herstellenden Firma. Wird die Zulassung jedoch nicht erteilt, müssen oft Millionen an Forschungsgeldern abgeschrieben werden und der Aktienkurs leidet dementsprechend darunter.

Die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Sektor könnte daher mit einem Risikomultiplikator versehen werden und so in die Risikoauswahl der App mit einfließen.

## Datengrundlage Historische Daten

Der Grundgedanke, aus historischen Daten zukünftige Börsenkurse vorherzusagen, ist einfach.

Unternehmen, die in der Vergangenheit gut performt haben, müssen wohl über eine gute innere Struktur, eine gute Marktstellung oder eine hohe Effizienz verglichen mit der Konkurrenz verfügen, die in der Vergangenheit zu einem Umsatz- oder Gewinnwachstum und damit auch zu einer Höherbewertung an der Börse geführt hat.

Nun nimmt man an, dass diese Erfolgsfaktoren im Unternehmen auch weiterhin zu einem Wachstum wie in der Vergangenheit führen.

Eine solche Vorhersage hat sich allerdings als schwierig und ungenau erwiesen. Hierfür können mehrere Gründe gefunden werden.

Zum einen sind die Erwartungen einer positiven oder negativen Entwicklung bereits im Marktpreis eingepreist. Dies geschieht unmittelbar bei Bekanntwerden von positiven oder negativen Nachrichten durch die Akteure am Markt. Kommt beispielsweise ein Analyst eines großen Investmenthauses zu dem Schluss, dass ein Unternehmen seiner Ansicht nach im nächsten Jahr 30% weniger Gewinn erzielen wird, fällt der Kurs unmittelbar. Wird dieser Marktkonsens dann bei Bekanntgabe des Jahresgewinns getroffen und das Unternehmen macht tatsächlich 30% weniger Gewinn, passiert beim Aktienkurs nicht mehr viel, es ist ja bereits erwartet worden.

Des Weiteren gibt es mehrere Faktoren und Marktmechanismen, die eine algorithmisch fortlaufende und berechenbare Entwicklung nicht möglich machen. Als Beispiel sei hier die Marktsättigung genannt, die auch bei vormals hohen Wachstumsraten eintreten kann und das Wachstum unerwartet stoppen kann. Auch Spekulationen wie der Einstieg Apples in die E-Auto Branche bewirken unvorhersehbare Kursveränderungen. Ebenso sind politische Entscheidungen wie die Sanktionen gegen Huawei oder Strafzölle nicht aus historischen Börsendaten vorhersehbar.

Als besser geeignete Datengrundlage bieten sich daher die Börsennachrichten an, nach denen die meisten Marktakteure handeln und die sich daher als bessere Grundlage für die Ermittlung eines Aktienpreises bietet.

## Datengrundlage News

Für Nachrichten als Datengrundlage eines Machine-Learning Modells gab es aus Finanzmarkttechnischer Sicht viel bessere Gründe.

Wie oben beschrieben haben diese Nachrichten mittelbaren und unmittelbare Auswirkungen auf den Aktienkurs.

Kündigt ein Unternehmen ein großes Aktienrückkaufprogramm an, kann in den Folgemonaten mit einer Kurssteigerung gerechnet werden. Muss ein Unternehmen eine Gewinnwarnung herausgeben, ist ein Sinken des Aktienkurses vorprogrammiert. Schlägt der Jahresgewinn die Analystenerwartungen, steigt der Kurs meist.

Hier lässt sich also sehr wahrscheinlich ein großer Zusammenhang zwischen der Nachricht und den Preisauswirkungen feststellen.

Neben der großen Korrelation zum Zielwert ist auch die prinzipiell gute Verfügbarkeit vorteilhaft. Sehr relevante Unternehmensnachrichten müssen als sogenannte Ad-hoc-Mittteilung veröffentlicht werden. Diese lassen sich theoretisch leicht in bestimmte veröffentlichungspflichtige Nachrichtenklassen wie Insiderkäufe / -verkäufe, Gewinnwarnungen, geplante Übernahmen etc. einstufen.

Somit wird der Erstellung eines Modells durch Nachrichtendaten und deren Auswirkungen auf den Aktienpreis die beste Erfolgschance beigemessen und dieser Weg weiterverfolgt.

# Planung

Um das Projekt der JungBank umzusetzen, hat das Team der FinTech zuerst das Vorgehen besprochen. Dabei wurde ein zeitlicher Plan erstellt, Teammitgliedern wurden Rollen und Verantwortungsbereiche zugeteilt, sowie eine Meeting-Struktur bzw. ein Projektmanagement-Modell ausgewählt.

Das Projektmanagement-Modell, für welches sich die FinTech Consulting entschlossen hat, ist SCRUM. Es eignet sich an dieser Stelle nicht nur durch seine Agilität, sondern auch, da sich die Prinzipien und Werte von SCRUM mit denen der FinTech Consulting decken. SCRUM stellt ein agiles Framework für Softwareprojekte dar, das es erlaubt, iterativ durch den Entwicklungsprozess zu manövrieren. Es besteht aus Rollen, Meetings und Werkzeugen. Im Falle der Rollen sind Andreas Edte der Product Owner und Yannik Hubrich der SCRUM Master. Das restliche Team ist der SCRUM-Rolle Team zugeteilt.

Die Meetings, die die FinTech Consulting abgehalten hat, waren ein Planning Meeting, jede Woche ein Sprint Meeting und ein Review Meeting. Da in den Sprint Meetings alle Tasks besprochen wurden und es zeitlich nicht möglich war, sich jeden Tag zu treffen, hat die FinTech Consulting darauf verzichtet, Daily Meetings abzuhalten.

Als Werkzeug wurde unter anderem Discord zur Kommunikation und für Meetings genutzt. Über Github wurde Code und Dokumente für alle Teammitglieder zur Verfügung gestellt und Clickup diente als Projektmanagement-Tool, in welchem alle Tasks und deren Inhaber dokumentiert und getrackt wurden.

Die Rollen wurden innerhalb des Teams nach Stärken der einzelnen Teammitglieder verteilt.

Andreas Edte ist durch sein umfassendes Wissen über den Börsenmarkt ein Experte auf diesem Gebiet und wurde deshalb mit der Konzeption des Produktes betraut.

Yannik Hubrich war als SCRUM Master damit betraut, die Organisation zu führen und dafür zu sorgen, dass es für das Team keine Blocker gab. Außerdem war er für die Umsetzung des Machine Learning Modells und die Entwicklung einer geeigneten Datenbasis zuständig.

Moritz Müller war für die Entwicklung der App und des Front-Ends betraut. Er unterstütze außerdem Andreas Edte bei der Konzeptionierung des Modells.

Paula Hölterhoff war für die wirtschaftlichen Analysen und die Entwicklung einer Marketingstrategie für die JungBank zuständig.

Michael Reinko designte die Präsentation und die App. Nach dieser Vorlage konnte Moritz Müller die App-Entwicklung umsetzen.

Ann-Kathrin Kälberer war für die Dokumentation verantwortlich.

Der zeitliche Plan sah Folgendes vor:

1. Innerhalb der ersten Woche setzt sich das Team intensiv mit den Anforderungen für das Produkt auseinander. Durch Recherche und Brainstorming ergibt sich eine Konzeption und die einzelnen Komponenten des Produktes. Außerdem wird die Entwicklungsumgebung aufgesetzt und strukturiert.
2. Die nächste Woche wird für wirtschaftliche Analysen genutzt.
3. Als nächstes wird eine Woche lang die Datengrundlage für das Modell entwickelt und extrahiert.
4. In der vierten Woche wird die Präsentation für die Zwischenbesprechung mit der JungBank vorbereitet.
5. In den letzten Wochen wird der Code für das Modell geschrieben und die Daten bereinigt.

Das Hauptproblem, das bei der Planung auftrat, ist, dass der Aufwand zeitlich unterschätzt wurde und statt mit dem kleinstmöglichen, funktionierenden Prototypen zu planen, auch schon fortgeschrittene und erst einmal unnötige Bestandteile geplant wurden und umgesetzt werden wollten. Hierzu zählen beispielsweise die Entwicklung und Umsetzung einer Datenbankstruktur und eine Pipeline, um mit dieser zu kommunizieren. Da dies zu spät erkannt wurde, konnte der Filter-Algorithmus nicht mehr umsetzen werden. Im Laufe des Prozesses wurde beschlossen, diesen zu vernachlässigen, da er am einfachsten umzusetzen sei und nicht unbedingt notwendig ist, da zu Beginn auch ein manueller Filter auf den Aktien möglich sei.

## Konzeption des Produktes

In der Konzeption hat sich früh abgezeichnet, dass sich historische Börsendaten nicht für einen Machine Learning Algorithmus eignen, da sie sich zufällig verteilen.

Die FinTech entschloss sich deswegen dazu, einen Algorithmus zu bauen, der anhand von News eine Vorhersage auf einen fallenden oder steigenden Kurs trifft. Hierbei wurde sich auf die Reichweite sowie das Sentiment konzentriert, um eine Vorhersage n Tage nach der Veröffentlichung einer News zu treffen. Diese Vorhersage wird pro Aktie getroffen. Die Annahme ist hierbei, dass News, die eine große Reichweite haben, je nach ihrem Sentiment (positiv oder negativ) die Börse n Tage nach ihrer Veröffentlichung beeinflussen.

Die Aktien werden durch einen Auswahl-Algorithmus gefiltert, der als Eingabe die Risikobereitschaft, den Anlagezeitraum und die Branchenpriorität des Users nutzt, um die Aktienempfehlung einzugrenzen.

Im Front-End werden die Eingaben vom User getätigt und an das Back-End übergeben, wo sie dann zu Empfehlungen verarbeitet und ausgegeben werden.

Um diese Vorrausetzungen zu erfüllen, sind folgende Komponenten notwendig:

* Geeignete Datenquellen, aus der man News entweder über eine iterativ API oder in einem Batch abrufen kann und in einer Datenbank speichert. Dasselbe gilt für eine Datenquellen für historische Börsendaten.
* Eine Pipeline, die die Daten bereinigt, unnötige Datensätze löscht und zu einer geeigneten Datengrundlage transformiert.
* Eine Sentiment Analyse.
* Ein Machine Learning Modell, welches die Empfehlungen anhand der Datenquelle generieren kann.
* Eine App oder Front-End.
* Tabellen (Datenbasis oder Datenbank), die Newsdaten, Börsendaten und Kundendaten enthalten

## Die Datenquellen

Es gestaltete sich einfach, eine geeignete Datenquelle mit historischen Daten zu finden. Hierfür wurde die Yahoo Finance API genutzt, da sie ausreichend Kennzahlen sowohl zu einzelnen Aktien als auch zu historischen Kurswerten enthält. Die API kann über mehrere Python Bibliotheken angesprochen werden, die FinTech nutzt dafür die yfinance-Bibliothek.

Schwieriger gestaltete sich die Suche nach einer geeigneten API oder Möglichkeit, Newsdaten zu sammeln. Das Hauptproblem hierbei ist, dass der Text des Artikels auf maximal 200 Zeichen begrenzt ist, sodass meistens keine Zuordnung zu einer oder mehreren erwähnten Aktien möglich ist. Die APIs, die den gesamten Artikel abrufen können, sind leider sehr kostenintensiv.

Durch dieses Problem konnte die FinTech keine geeignete Datengrundlage für News finden und nahm als Alternative Social-Media-Posts. Doch auch hier besteht das Problem, dass Aktien nicht namentlich erwähnt werden, was eine Zuordnung unmöglich macht. Allerdings konnte die FinTech Twitter Accounts identifizieren, die sehr häufig Ticker-Symbole in ihren Tweets nutzen, was eine Zuordnung möglich macht. Über die Twitter API und die Python Bibliothek Tweepy können so bis zu 500000 Tweets pro Monat abgerufen werden. So kann eine mehr oder weniger geeignete Datenquelle erstellt werden.

## Die Pipeline

Die meisten Probleme, die mit dem Bereinigen und Transformieren der Twitter und Börsendaten auftraten, wurden erst während der Umsetzung erkennbar, konnten aber alle gelöst werden. Ein Problem bestand darin, dass der ursprüngliche Plan, eine Pipeline von der API in eine Datenbank zu bauen, aufgrund von mangelnder Zeit nicht umgesetzt werden konnte, weswegen zu Testzwecken die Daten nach der Bereinigung und Transformation in einer CSV abgespeichert werden.

## Die Sentiment Analyse

Aufgrund der nicht aussagekräftigen Datenbasis ist es schwierig, eine wirklich gute Sentiment Analyse zu erhalten, da in einem Twitter Tweet häufig mehrere Aktien genannt werden, wobei eine positiv genannt wird und die andere durch den entstehenden Kontext als negativ betrachtet werden muss. Die von der FinTech genutzte Sentiment Analyse kann jedoch nur die Stimmung des gesamten Tweets beurteilen, wodurch alle genannten Aktien entweder positiv oder negativ betrachtet werden. Dieses Problem ist bekannt, konnte in der gegebenen Zeit jedoch nicht gelöst werden. Die genutzte Sentiment Analyse ist die Python Bibliothek Textblob.

## Das Machine Learning Modell

Als Modell wurde für dieses Projekt ein Decision Tree und ein Random Forest trainiert, allerdings konnte nur für 4 verschiedene Aktien, nämlich Amazon, Apple, Microsoft und Tesla ein Modell erstellt werden. Durch das Bereinigen und Transformieren der Daten konnte nur für diese vier Aktien eine ausreichend große (ca. 100 Zeilen) Datenbasis gebaut werden. Durch die mangelnde Qualität der Datenbasis ist das Modell nicht sonderlich gut und kommt nur auf etwa 50% Genauigkeit bei den Testdaten. Dieses Problem könnte durch eine bessere Datenbasis behoben werden. Aufgrund der Twitter-Daten ist die Datenbasis jedoch nicht sonderlich aussagekräftig. Durch weiteres Transformieren und Filtern der Daten könnte ggf. ebenfalls eine bessere Datenbasis geschaffen werden.

## Die Tabellen

Die Tabellen konnten alle so umgesetzt werden, wie sie anfangs geplant wurden, jedoch wurde für diesen ersten Prototypen anstelle einer Datenbank eine CSV genutzt. Die Tabellen für die Kundendaten wurden aufgrund von Zeitmangel noch nicht angelegt. Die Tabelle für die einzelnen Aktien wurde zwar schon erstellt, jedoch noch nicht um Daten zu Risiko, Anlagezeitraum und Branche erweitert. Bisher besteht diese Tabelle nur aus den Ticker-Symbolen. Die Newstabelle ist nach der Bereinigung etwa 3000 Zeilen groß und enthält neben dem Datum der einzelnen Tweets auch Likes, Retweets, Polarity und Subjectivity (Sentiment-Daten) und eine Liste der erwähnten Aktien, sowie eine Liste mit deren durchschnittlichen Börsenerfolg nach einem Tag.

## Umsetzung Datenbasis und Modell

Bei der Umsetzung wurde neben den Standardbibliotheken mit Textblob, Pandas und Scikit-Learn gearbeitet. Textblob ist eine Bibliothek für Sentiment-Analysen, die auch mit wenig Zeichen im Text umgehen und Ergebnisse liefern kann.

Pandas ist eine Bibliothek, die Daten in einer Variablen als Tabellenform (Dataframe) speichern kann und somit ein Arbeiten mit Daten vereinfacht. Hiermit können Daten gut gelöscht, bereinigt, kombiniert und transformiert werden.

Scikit-Learn ist eine Bibliothek die diverse Machine Learning Algorithmen und Evaluationsmodelle beinhaltet, sodass man mit einem geeigneten Datensatz unkompliziert Machine Learning Modelle erstellen kann.

Im ersten Schritt werden im Skript *‘twitter.py’* mithilfe der Tweepy Bibliothek aus drei verschiedenen Twitter Accounts jeweils die letzten 10000 Tweets abgerufen und in der CSV *‘twitter\_data.csv’* gespeichert. Als Spalten werden *['username', 'id', 'date', 'retweet', 'likes', 'text']* gespeichert*.*

Im zweiten Schritt werden im Skript *‘clean\_twitter\_data.py’* mithilfe von der Pandas Bibliothek ein Dataframe aus der zuvor gespeicherten CSV erstellt und die Zeilen gelöscht, deren Tweet-Text kein Ticker-Symbol enthält. Alle Zeilen deren Tweet-Text eine oder mehrere Ticker-Symbole enthält, werden um eine neue Spalte *['Symbol']* ergänzt. Die Werte dieser Spalte sind Listen mit den im Tweet-Text gefundenen Ticker-Symbolen. Dieser Dataframe wird dann als CSV *‘twitter\_data\_clean.csv’* gespeichert. Die Spalten lauten nun: *['username', 'id', 'date', 'retweet', 'likes', 'text', ‘Symbol’].*

Im nächsten Schritt wird dann die Sentiment-Analyse im Skript *‘sentiment\_analysis.py’* durchgeführt. Dafür wird wieder Pandas genutzt, um einen Dataframe aus der zuvor gespeicherten CSV *‘twitter\_data\_clean.csv’* zu generieren, der mithilfe der Bibliothek Textblob mit Sentiment Daten erweitert wird. Dafür werden die Tweet-Texte erst von URLs, Retweets, Hashtags (bspw. #aktien) und Erwähnungen (bspw. @NYTimes) bereinigt, da sie das Ergebnis der Sentiment-Analyse verfälschen können. Dann wird mithilfe von Textblob die *Polarity* in negative oder positive Richtung und *Subjectivity* berechnet. Die *Polarity* gibt dabei an, wie polarisierend der Text in entweder positive oder negative Richtung ist. Aus der *Polarity* wird zusätzlich noch ein Score berechnet, der angibt, ob die *Polarity* positiv (>0), negativ (<0) oder neutral (=0) ist. Das Ergebnis wird in der Datei *‘twitter\_data\_with\_sentiment.csv’*  mit den Spalten *['username', 'id', 'date', 'retweet', 'likes', 'text', ‘Symbol’, ‘Subjectivity’, ‘Polarity’, ‘Score’]* gespeichert.

Anschließend wird im Skript *‘get\_stockprice\_after\_x\_days.py’* die CSV *‘twitter\_data\_with\_sentiment.csv’* mit dem durchschnittlichen Börsenerfolg einen Tag danach erweitert. Dafür wird die CSV wieder in einen Dataframe umgewandelt und dann für jedes Element jeder Liste in der Spalte *['Symbol']* die *yahoofinance* Bibliothek genutzt, um diese Daten von der Yahoo Finance API zu erhalten und zu berechnen. In der Spalte *['Growth\_one\_day']* werden die Ergebnisse als Liste gespeichert. Das Ergebnis wird dann in der CSV *‘twitter\_and stock\_growth\_data\_final.csv’* mit den Spalten *['username', 'id', 'date', 'retweet', 'likes', 'text', ‘Symbol’, ‘Subjectivity’, ‘Polarity’, ‘Score’, ‘Growth\_one\_day’]* gespeichert.

Im letzten Schritt der Bildung der Datenbasis werden im Skript *‘Final\_cleaning.py’* alle Zeilen der CSV *‘twitter\_and stock\_growth\_data\_final.csv’* gelöscht, für die keine Börsendaten gefunden werden konnten. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn der Tweet an einem Freitag oder Samstag veröffentlicht wurde, da samstags und sonntags die Börsen geschlossen sind. Diese endgültige und final bereinigte Datenbasis wird daraufhin in *‘twitter\_and\_stockdata\_cleaned\_final.csv’ mit den Spalten ['username', 'id', 'date', 'retweet', 'likes', 'text', ‘Symbol’, ‘Subjectivity’, ‘Polarity’, ‘Score’, ‘Growth\_one\_day’]* gespeichert.

Als Letztes wird im Skript *‘Machine\_Learning\_Modell.py’* die CSV *‘twitter\_and\_stockdata\_cleaned\_final.csv’* importiert und für jede Aktie, die über genug Zeilen verfügt, wird ein Entscheidungsbaum und ein Random Forest erstellt. Dafür wird die Bibliothek Scikit-Learn verwendet. Als Erstes wird aus der CSV ein Pandas Dataframe pro Aktie erstellt, bei dem nur die Spalten *[‘date’, 'retweet', 'likes', 'Subjectivity', 'Polarity', ‘Growth\_one\_day’]* relevant sind, und jeder Dataframe auf ein Datum aggregiert. Falls ein Dataframe groß genug ist, wird ein Modell Entscheidungsbaum und ein Random Forest erstellt und deren Genauigkeit ausgegeben.

# User interface

Das User Interface legt den Fokus auf die visuelle Gestaltung einer interaktiven Anwendung. Das Ziel ist dabei, die Verwendung der Software so einfach und unkompliziert wie möglich zu gestalten.

## Planung

Im ersten Schritt wurde die Anwendung durch einen Abgleich eigener Ideen und der Darstellungsweise von bewährten Konkurrenzprodukten konzipiert. Für die Umsetzung des Mockups wurde das kostenlose Onlinetool app.moqups.com verwendet, welches eine einfache Gestaltung der Anwendung ermöglicht.

## Bedienungsanspruch

Der Zielgruppe entsprechend liegt der Fokus der Anwendung auf einer einfachen und sehr intuitiven Nutzung. Hierfür werden verschiedene Elemente verwendet, welche im Abschnitt „Design“ genauer belichtet werden. Ebenfalls wird das User Interface nach dem Nutzer bereits bekannten Gesichtspunkten aufgebaut und dargestellt.

## Funktionen

Die aus der Produktentwicklung vordefinierten Funktionen werden vollständig im User Interface untergebracht. Diese umfassen die Anmeldung und Registrierung, die Übersicht und Bearbeitung des eigenen Portfolios und die Kernfunktion der Aktiengenerierung unter Berücksichtigung der persönlichen Risikobereitschaft.

Weitere Hilfsfunktionen, bzw. unterstützende Funktionen, wie eine Beobachtungsliste, einen Newsticker und den Einstellungen werden ebenfalls berücksichtigt und implementiert.

## Umsetzung

Primär ist die Anwendung für mobile Endgeräte konzipiert, jedoch wird durch die Programmierung in React auch eine geeignete Darstellung auf Desktop-Geräten sichergestellt. Für den Nutzer ist die Verwendung der Anwendung somit deutlich flexibler und einfacher.

## Design

Die Anordnung der verschiedenen Funktionen unterteilt sich in sechs grundlegende Abschnitte. Die Abschnitte sind durch unterschiedliche Nutzerseiten voneinander abgegrenzt und enthalten bestimmte Funktionen und Aufgaben.

## Aufbau

### Launch-Page

Die Launch-Page ist die erste Seite, die der Nutzer sieht. Diese beinhaltet neben der Registrierung und Anmeldung keine Interaktionsmöglichkeiten und dient lediglich einem einfachen „On-Boarding“ des Nutzers. Die Datenschutzrichtlinien und Nutzungsbedingungen werden hier ebenfalls aufgezeigt und verlinkt.

### Anmeldung und Registrierung

Die Anmeldung beinhaltet die Nutzerverifizierung für bestehende Nutzer. Über eine Nutzernamen- und Passwortabfrage wird die Identität des Nutzers festgestellt und überprüft. Zudem besteht die Möglichkeit einer Passwortwiederherstellung bei Verlust der Zugangsdaten.

Neue Nutzer werden über den „Registrieren“-Button zu einer Registrierung aufgefordert. Neben persönlichen Daten, einem Passwort und Mobilnummer für die SMS-Verifikation werden überdies Fragen zur Beurteilung der Risikobereitschaft abgefragt. Diese Beurteilung liefert folgend die Grundlage für eine nutzerspezifische Aktiengenerierung.

### Home Bildschirm

Der Home Bildschirm fasst alle wichtigen Nutzerdaten numerisch und grafisch übersichtlich zusammen. Ebenfalls ist am unteren Bildschirmrand die Toolbar untergebracht, welche ein bequemes Wechseln zu den übrigen Kernfunktionen ermöglicht.

### Portfolio

Das Portfolio umfasst alle vom Nutzer aktiv gehaltenen Aktien. Diese werden tabellarisch untereinander dargestellt und enthalten neben aktuellen Kursbewegungen auch zusätzliche Informationen. Neben dem Portfolio besteht auch die Möglichkeit auf eine separate Beobachtungsliste zuzugreifen, welche Aktien beinhaltet, die für den Nutzer von besonderem Interesse sind. Die Darstellung ist identisch mit dem Portfolio.

Am unteren Bildschirmrand ist über der Toolbar der Börsenticker abgelegt. Dieser bildet aktuelle Börsenereignisse in Kurzform ab und kann bei Bedarf über den gesamten Bildschirm gezogen werden.

### Empfehlung

Kernfunktion der Anwendung ist die Generierung der Aktienempfehlung. Diese umschließt die Risikobereitschaft und die Branchenvorlieben des Nutzers und liefert Aktienempfehlungen in drei Renditeklassen. Diese können direkt dem Portfolio oder der Beobachtungsliste hinzugefügt werden.

### News und Einstellungen

Die News-Page, welche einen Zugriff auf detaillierte Börsennachrichten liefert, und die Einstellungen, die kontospezifische und persönliche Einstellungen ermöglichen, schließen den Funktionsumfang der Anwendung ab.

### Farben

Die verwendeten Farben und Schriftfonts entsprechen der Corporate Identity der FinTech Consulting Group. Für Überschriften wird der Schriftfont „Quicksand“ verwendet und für alles andere „Asap“. Wichtige Elemente, die wegen der Übersichtlichkeit hervorgehoben werden, besitzen alle den Farbcode #ffa834, was auch der Corporate Identity der FinTech entspricht.

Der Hintergrund wird bewusst Weiß gehalten, um ebenfalls die Möglichkeit einer Einarbeitung der Kunden-CI zu ermöglichen.

### Darstellung

Für eine leichte und intuitive Nutzung der Anwendung werden standartmäßig verwendete Buttons und Darstellungen verwendet. Die Prinzipien dahinter sind dem Nutzer aus anderen Applikationen bekannt und ermöglichen einen einfachen Einstieg. Darüber hinaus erleichtert das durchgehend konsistente Design dem Nutzer die Bedienung.

Die effiziente Nutzung des Platzangebots fasst die Anwendung auf wenige Seiten zusammen und unterstützt zusätzlich mit Grafiken die Übersicht des Nutzers. Somit wird der Anspruch der leichten und intuitiven Userexperience garantiert.

# Application

## Technologien

### React-Native

Zur Entwicklung bzw. Umsetzung der App wird als Framework das open-source Framework React Native von Facebook verwendet. Dies ermöglicht native Apps für Android sowie IOS zu entwickeln. Hierbei wird auf das React Framework zurückgegriffen und durch native Plattformfunktionen erweitert. React Native funktioniert hierbei genau wie React, jedoch wird durch React native nicht das DOM manipuliert. Dieses läuft im Hintergrund und kommuniziert mit der native Plattform.

### Entwicklungsumgebung

Für das Entwickeln der App werden zwei Dinge benötigt. Dies ist zum einen ein Code Editor, in diesem Fall Visual Studio Code. Visual Studio Code ist ein kostenloser source-code Editor von Microsoft. Der Editor enthält nützlich Features zum Entwickeln wie beispielsweise Syntax Highlighting und Code Completion.

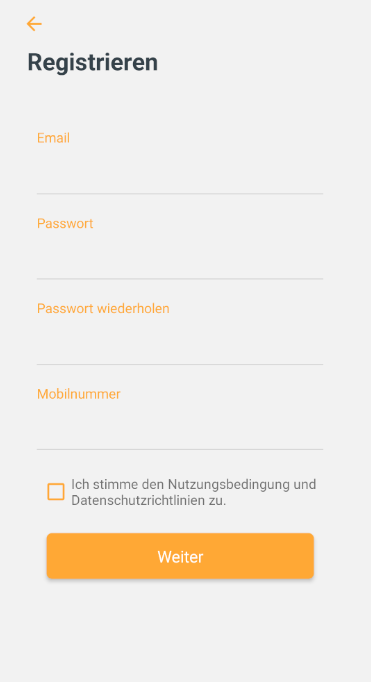
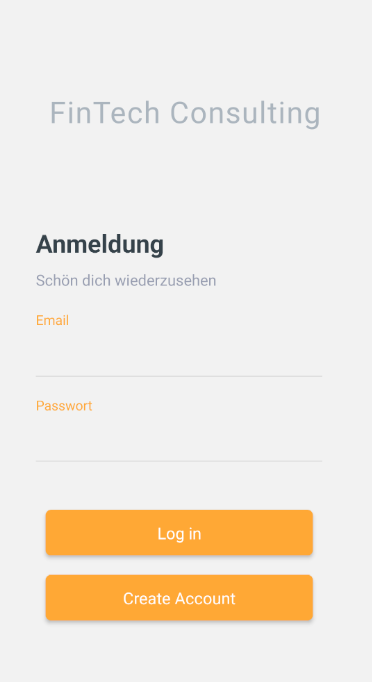
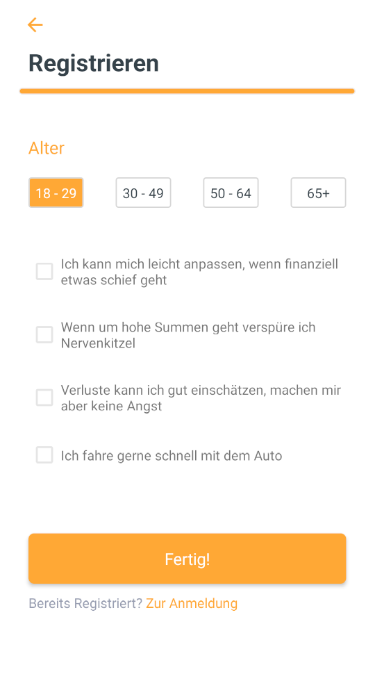
Des Weiteren wird die Entwicklungsumgebung Android Studio benötigt. Sie ist die offizielle Entwicklungsumgebung für Google Android Betriebssysteme und ist speziell für die Entwicklung von Android Applications gebaut. Relevant ist vor allem der enthaltene Android Virtual Device Emulator. Dieser ermöglicht es, Apps auszuführen und zu debuggen.

## Umsetzung

### Login

Beim Starten der Application wird zuerst die Datei ‚App.js‘ ausgeführt. Diese Datei enthält die Hauptnavigation zwischen Anmeldung, Account erstellen und dem eigentlichen Interface der App. Die Navigation wird durch einen NavigationContainer ermöglicht, der einen Stack.Navigator mit einzelnen ‚Screens‘ enthält. Die einzelnen Screens: Home, Login, Create, Questionnaire sind jedoch in ihre eigenen Dateien ausgelagert, um so eine bessere Übersicht zu schaffen.

Die ‚initialRoute‘ bei der Navigation ist der Login. Hier kann sich der User anmelden. Zusätzlich gibt es einen Button, der zur Registrierung führt, falls dies noch nicht geschehen ist. Wenn man sich Registrieren möchte, wird man zunächst auf die Create Screen weitergeleitet. Hier wartet ein standardmäßiges Registrierungsformular. Dieses beinhaltet E-Mail, Passwort & Telefonnummer. Ebenfalls muss hier den Nutzungsbedingung zugestimmt werden. Im nächsten Schritt wird man zum Questionnaire Screen weitergeleitet. Dieser beinhaltet die Frage nach dem Alter sowie diverse Fragen zur Bestimmung der Risikofreudigkeit. Dies ist notwendig, um im späteren Prozess dem User bestmögliche, auf ihn abgestimmte Vorhersagen treffen zu können. Wenn dieses Formular ebenfalls ausgefüllt ist und der User fortfährt, wird er zum HomeScreen weitergeleitet.

### Main Application

Der HomeScreen liegt in der Datei ‚main.js‘ und beinhaltet ebenfalls einen NavigationContainer. Dieser NavigationContainer enthält im Gegensatz zu dem NavigationContainer des Logins einen Tab.Navigator mit vier verschiedenen ‚Screens‘. Dies hat zur Folge, dass am unteren Rand eine Leiste mit vier Icons angezeigt wird, um zwischen den einzelnen Screens zu navigieren. Die vier Screens sind in Home, Portfolio, Empfehlung und Einstellungen unterteilt. Um eine bessere Übersicht zu gewährleisten, werden diese Screens wieder in ihrer eigenen Datei gegliedert.

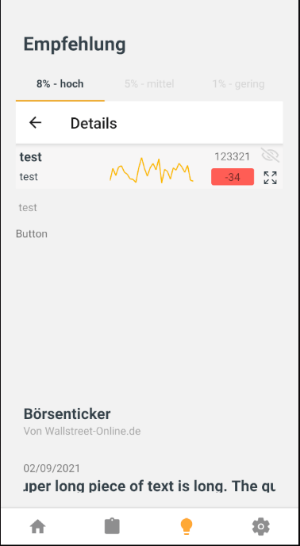


### Home

Der Home-Tab wird aus der Datei ‚home.js‘ geladen. Dieser Tab beinhaltet in der oberen Hälfte die Informationen des Users, in der Mitte befinden sich zwei KPIs, die das Vermögen und den Gewinn des Users wiedergeben und im unteren Bereich befindet sich eine Grafik, die den Verlauf des Depots über einen Liniengraphen veranschaulicht. Dieser Graph ist ebenfalls in seine eigene Datei ‚graph.js‘ ausgelagert. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine leichtere Anpassung des Graphen. Um den Graphen zu erstellen, wird die Bibliothek React Native Charts Wrapper hinzugefügt. Diese ermöglicht eine Erstellung und Anpassung unterschiedlicher Grafiken.

### Portfolio

Der Portfolio-Tab liegt in der Datei ‚portfolio.js‘. Der Hauptteil des Screens beinhaltet ebenfalls eine Tabnavigation. In dieser kann zwischen dem Portfolio und der Beobachtungsliste hin und her gewechselt werden. Beide Tabs beinhalten jeweils eine Liste von Aktien. Wie die einzelnen Listenelemente aufgebaut sind, wird unter dem Abschnitt der Listenelemente genauer beschrieben. Auch die Bestandteile des Portfolios sind in ihre eigenen Dateien untergliedert. In der unteren Hälfte ist ein Newsticker eingebaut, welcher aktuelle News anzeigt. Dieser wird näher unter Newsticker erläutert.



### Empfehlung

Der Tab ‚Empfehlung‘ ist vom Aufbau sehr ähnlich zu dem des Portfolios und liegt in der Datei ‚idea.js‘. Das Hauptsegment besteht ebenfalls aus einer Tabnavigation mit der Unterteilung in: 8% - hoch, 5% - mittel, 1% - gering. Die einzelnen Kategorien spiegeln die Risikostufe und mögliche Rendite wider. Hier können per Knopfdruck die an den User angepassten Vorhersagen geladen werden. Im unteren Bereich ist ebenfalls der Newsticker eingeblendet.



### Einstellung

Der letzte Tab ‚Einstellung‘ liegt in der Datei ‚settings.js‘, in welcher die Einstellungen enthalten sind. Diese können nach Bedarf um weitere Einstellungsmöglichkeiten erweitert werden.

### Liste

Die Listen, die in dem Tab ‚Portfolio‘ sowie in dem Empfehlungs-Tab untergebracht sind, bestehen aus zwei Teilen, die wiederum in zwei Dateien gegliedert und in die Portfolio-/Empfehlungs-Datei eingefügt werden. Die beiden Teilen sind unterteilt in den Grundbau der Liste sowie die einzelnen Listenelemente, welche unter Listenelemente genauer beschrieben sind. Die erste Datei ist somit nur der Wrapper für die Elemente. Sie enthält Funktionen wie Löschen und Hinzufügen und die Ausgabe eines Containers, in welchem die Listenelemente eingefügt werden.

### Listenelemente

Die einzelnen Listenelemente werden einheitlich aus einer Datei erstellt, wenn in der Liste ein Element hinzugefügt wird. Die Elemente bestehen aus mehreren Bereichen. Im linken Bereich steht der Name der jeweiligen Aktie, in der Mitte wird ein Graph über den React Native Charts Wrapper eingefügt. Neben diesem Graph stehen zwei KPIs: der Wert der Aktie sowie die prozentuale Veränderung des Wertes. Am rechten Rand sind zwei Icons: ein Auge, welches die gewünschte Aktie zur Beobachtungsliste hinzufügt, sowie ein Vergrößerungssymbol. Durch Klick auf das Vergrößerungssymbol öffnet sich eine Popup Card. Diese enthält die gleichen Informationen wie das Listenelemente, jedoch ist in der Popup Card der Graph größer und ausführlicher. Des Weiteren wurde ein weitere KPI mit der absoluten Veränderung hinzugefügt. Außerdem bietet diese Popup Card die Möglichkeit, die ausgewählte Aktie zu kaufen bzw. verkaufen.

### Newsticker

Der Newsticker, der in den Tabs ‚Portfolio‘ und ‚Empfehlung‘ zu sehen sind, besteht aus mehreren Bestandteilen. Hier werden die Quelle wie auch das dazugehörige Datum angegeben. Die News selbst laufen als ‚TextTicker‘ über den Bildschirm.

### Wichtige Anmerkung zur Umsetzung

Die App ist soweit funktionsfähig, jedoch fehlt die Anbindung an das Backend. So werden beim Anlegen von Accounts keine Daten gespeichert und die Anmeldung läuft über Fake API-Aufrufe. Außerdem werden bei der Liste in ‚Portfolio‘ und ‚Empfehlung‘ keine Aktiendaten geladen. Hier können im Moment nur manuell Elemente mit Fake Daten erstellt werden. Ebenfalls sind die Daten für die Graphen zufällig erstellt.

## Unterschied Design vs. Umsetzung

Bei der Umsetzung wurde nicht alles so übernommen, wie es im ursprünglichen Design vorgesehen war. Beispielsweise wurde ein Tab von der am unteren Rand angesiedelten Navigations-Tab entfernt. Dieser Tab wäre der News-Tab gewesen, der jedoch aufgrund der Einbindung des Newstickers im Empfehlungs- sowie dem Portfolio-Tab entfernt wurde. Des Weiteren sind kleinere Elemente wie Zierleisten nicht implementiert worden, um die App schlanker zu machen.

# Marketing

Das Ziel von Marketing ist, für steigende Absatzzahlen zu sorgen. Deshalb werden operative Maßnahmen beschlossen, die die Kaufentscheidungen potenzieller Kunden beeinflussen sollen. Mit Hilfe der Marketinginstrumente sollen die Marketingziele erreicht werden. Die wichtigsten vier Marketinginstrumente sind die Produkt-, Preis-, Distributions-, und Kommunikationspolitik.

## Produktpolitik

In der Produktpolitik geht es um alle Informationen, die das Produkt betreffen. Besonders wichtig ist es den Unique Selling Point festzulegen. Was macht das Produkt einzigartig, weshalb ist es besser als die Konkurrenzprodukte?

Unser Produkt **Stockrecom** ist besser als die Konkurrenz, da es mithilfe eines einzigartigen Machine Learning Algorithmus Aktienhandel vorschlägt. Diese werden je nach Risiko Vorliebe errechnet. Diese Risikobereitschaft kann für jeden Aktienkauf anders eingestellt werde, der Kunde kann somit sowohl Aktien mit hohem Risiko als auch Aktien mit niedrigem Risiko kaufen. Diese Eigenschaft unterscheidet dieses Produkt von anderen Anbietern, wie zum Beispiel Swissquote.

## Preispolitik

Die Preispolitik beschäftigt sich mit allem, was zum Thema Preis dazugehört. Es ist wichtig, dafür die Zielgruppe zu definieren und zu analysieren, um so die Kaufbereitschaft der Zielgruppe zu sichern. Aus unseren Forschungen ergibt sich folgendes:

### Zielgruppendefinition

* Geringes Verständnis für Börsen und Wertpapiere
* Keine Motivation für Selbststudium
* Keinen Zugang zur Börse
* Kein Vertrauen in einen unübersichtlichen Markt

### Zielgruppenanalyse

* Mittleres bis hohes Einkommen
* Mittleres bis hohes Bildungsniveau
* Berufstätige mit wenig Zeit für Recherche oder Beratungsterminen
* Einsteiger im Aktienhandel ohne Vorkenntnisse
* Bedarf an Einstieg in den Börsenhandel oder Portfolioüberwachung

## Distributionspolitik

Mit Hilfe der Distributionspolitik wird entschieden, wie der Kunde am besten erreicht werden kann und wie das Produkt verkauft werden soll. Da **Stockrecom** direkt an die JungBank angeschlossen wird, ist die Distribution bereits festgelegt.

## Kommunikationspolitik

In der Kommunikationspolitik wird festgelegt, wie auf das Produkt aufmerksam gemacht werden soll. Dafür müssen vor allem die richtigen Kanäle ausfindig gemacht werden. In der Kommunikationspolitik muss sich immer die Frage gestellt werden, wie kann die Zielgruppe am besten erreicht werden. Für das Produkt **Stockrecom** ist es wichtig, den Kunden die Angst vor der neuen Technologie zu nehmen. Während der Durchführung der Marktforschung ist aufgefallen, dass viele Kunden dem Machine Learning Algorithmus noch nicht vertrauen. Deshalb soll mit der Werbung der FinTech Consulting Vertrauen in das Produkt entstehen. Außerdem sollte die Einfachheit und die Zuverlässigkeit der Anwendung im Fokus stehen.

Alternativ könnten auch aktuelle Themen angesprochen werden, wie zum Beispiel Neujahrsvorsätze. Gerade in dieser Zeit machen sich viele Menschen Gedanken, wie sie ihr Geld besser investieren können. Aus diesem Grund wurde speziell für diese Zeit ein Werbeplakat entworfen:

Der wichtigste Vertriebskanal ist für die FinTech: Kunden werben Kunden.

Als etablierte Bank besitzt die JungBank bereits einen festen Kundenstamm. Diese können schnell für das neue Produkt geworben werden. Dies kann bei Beratungsterminen oder auch per Newsletter geschehen. Die FinTech Consulting empfiehlt, dass jeder Kunde für jeden geworbenen Neukunden €15 als Trading Bonus erhält. Dieser Bonus kann somit direkt in neue Aktien investiert werden.

Wichtig ist außerdem, dass das neue Produkt auf der Website der JungBank präsentiert wird. Dies hilft nicht nur, neue Kunden zu werben, es verbessert auch das Image der JungBank hin zu einem modernen und fortschrittlichen Image.

Heutzutage spielt auch die Suchmaschinenoptimierung eine große Rolle im Marketing. Insbesondere die Keyword-Recherche sollte im Fokus stehen. Die JungBank sollte auf jeden Fall Sentiment-Analyse, Machine Learning und Risiko mit in ihre Keywords aufnehmen.

Die Suchmaschinenoptimierung ist ein wichtiges Instrument, da sie wenig Geld kostet und nur der Zeitaufwand gerechnet werden muss.

Auch Social-Media-Werbung sollte beim Marketing berücksichtigt werden. Gerade auf YouTube wird immer häufiger Werbung von Trading Apps geschaltet. Ein Werbespot über das Produkt **Stockrecom** würde also im direkten Vergleich mit der Konkurrenz gezeigt werden. Dadurch kann der USP von **Stockrecom** herausgehoben werden.

# Zusammenfassung

Mithilfe des Produktes Stockrecom wird die JungBank durch ein vielseitiges, innovatives Produkt unterstützt, das den Kunden einen besseren und einfacheren Zugang zu dem Aktienmarkt in Aussicht stellt.

Aufgrund einiger zeitlicher und technischer Probleme konnte das Produkt zwar nicht bis zum Stichtag in das Produktivsystem integriert werden, dennoch kann das Produkt in seinen Grundfunktionen bereits getestet und bald dem Markt vorgestellt werden.