

Dokumentation zum Java Code Camp 21.02.2020

Christian Küllmer, Gianluca Voss, Anna Tsarenko, Levin Schubotz

March 27, 2020, Kassel



Figure 1: Logo *Broken Broke Broker*

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick	4
1.1. Worum geht es in der App Broken Broke Broker?	4
1.1.1. Anforderungen	4
1.2. Motivation	5
2. Funktionalität der Applikation	5
2.1. Verwendete Programmierbibliotheken	5
2.1.1. AnyChart Android	5
2.1.2. OkHttpClient	6
2.1.3. JSON.simple	6
2.1.4. Android Material Components	7
2.1.5. Androidx	8
2.2. Navigation und Funktionen	8
2.2.1. Depot	12
2.2.2. Aktiendetailansicht	14
2.2.3. Aktien	19
2.2.4. Kryptowährungendetailansicht	21
2.2.5. Aufträge	23
2.2.6. Suche	24
2.2.7. Historie	26
2.2.8. Erfolge	28
2.2.9. NewGame	31
2.3. Liste aller Klassen und deren Methoden mit Funktion	34
3. Klassendiagramme	35
3.1. Darstellung des Datenmodells als UML	35
4. Vorstellung der Applikation	35
4.1. Vorstellung der Grundfunktionen	35
4.1.1. Depotübersicht	37
4.1.2. Die Suche nach Aktien, Währungen, Digitalwährungen	39
4.1.3. Portfolio anlegen	40
4.1.4. Depotübersicht	41
4.1.5. Kontostand + Verlauf	43
4.1.6. Transaktionskosten	45
4.1.7. Aktien kaufen/verkaufen(Live Trading)	46
4.1.8. Historie über Käufe und Verkäufe	48
4.1.9. Automatischer Handel im Hintergrund	49
4.1.10. Spiel zurücksetzen / Neustarten	50
4.2. Vorstellung der Zusatzfunktionen	51
4.2.1. Erfolge	51
4.2.2. Detailansicht der Aktien	52
4.2.3. Schwierigkeitsgrad Einstellungen	54

4.3. Persistenz	54
5. Fazit	54
A. Licence Note	55

1. Überblick

In diesem Abschnitt werden die Gedanken, welche bei der Entstehung der App getätigt wurden, erläutert. Man findet hier die Erläuterungen um die einzelnen Gedankengänge beim Entstehen der App nach zu vollziehen und das Gesamtprodukt richtig einordnen zu können.

1.1. Worum geht es in der App Broken Broke Broker?

In der App *Broken Broke Broker* geht es um die Simulation einer Börsenumgebung in der, der Nutzer einzelne Wertpapiere, Währungen oder Kryptowährungen kaufen kann. Auf dem Smartphone wird ein Spiel begonnen indem es um den Handel mit Wertpapieren geht. Die Kursdaten werden dabei aus dem Web gezogen. Die App soll in Java geschrieben werden und die einzelnen Anwendungen sollen möglichst intuitiv von dem Benutzer zu bedienen sein. Die Menüführung soll klar strukturiert und in einem Stil sein, der es möglich macht sich voll auf den Handel mit Devisen und Wertpapieren zu konzentrieren.

In diesem Abschnitt werden die Gedanken, welche bei der Entstehung der App getätigt wurden, erläutert. Man findet hier die Erläuterungen um die einzelnen Gedankengänge beim Entstehen der App nachzuvollziehen und das Gesamtprodukt richtig einordnen zu können.

1.1.1. Anforderungen

Folgende Features sollen mit der oben gewählten Technologie umgesetzt werden:

Bei der oben gewählten Technologie sollen die im Folgenden vorgestellten Hauptfunktionen zur Verfügung gestellt werden.

1. Suche nach Aktien, Währungen, Digitalwährungen
2. Anlegung eines Portfolios
3. Übersicht über Depot, Kontostand und Verlauf
4. Darstellung der aktuellen Kurse als Graph
5. Aktien kaufen / verkaufen
6. Transaktionskosten
7. Historie über Käufe / Verkäufe
8. Kaufoption / Verkaufsoption
9. Hintergrundservice für Kauf- / Verkaufsaufträge
10. Spiel zurücksetzen / Neustarten

Zu den Hauptfunktionen wurde die Forderung gestellt, dass alle funktionieren müssen. Des Weiteren soll eine Zusatzfunktion implementiert werden und es muss die Stabilität der Applikation gewährleistet sein, darf folglich nicht abstürzen. Eine Dokumentation, sowie eine Präsentation wurde gefordert. Aufgrund der Verbreitung des Coronavirus, wurde hierbei von der Präsentation abgesehen.

1.2. Motivation

Die Motivation für uns bei diesem Code Camp die App in Java zu schreiben liegt vor allem darin sich als Team einer unbekannten Herausforderung zu stellen. Eine Herausforderung an deren Ende ein Programm steht, welches Spaß beim Spielen macht und einen Einblick in die Welt des Finanzmarktes gibt. Die App heißt *Broken Broke Broker* um die Tatsache zu verdeutlichen, dass es um spielerische Welt der Aktien geht.

2. Funktionalität der Applikation

In diesem Kapitel wird besprochen, wie *Broken Broke Broker* funktioniert: welche Mittel wurden benutzt und was die App kann.

2.1. Verwendete Programmierbibliotheken

In diesem Bereich wird die Übersicht von verwendenden Bibliotheken gegeben.

2.1.1. AnyChart Android



Figure 2: AnyChart ist eine leichte und robuste JavaScript-Diagrammbibliothek mit hervorragender API, Dokumentation und Unterstützung für Unternehmen.

Quelle: https://www.anychart.com/blog/wp-content/uploads/2016/05/AnyChart_JS_HTML5_Charts_Maps_Stock_Graphs_Dashboards_logo_300x92.png

Es wurde seit 2003 mit einer Hauptidee entwickelt: Es sollte für jeden Entwickler einfach sein, schöne Diagramme in jedes mobile, Desktop- oder Webprodukt zu integrieren. Daher ist AnyChart heute eine Datenvisualisierungsschicht für Tausende großartiger Produkte. Unseres gehört nun auch dazu, wenn auch nur mit der Trial Version.

2.1.2. OkHttpClient



Figure 3: HTTP ist das moderne Anwendungsnetzwerk. So tauschen wir Daten und Medien aus. Durch effizientes Ausführen von HTTP werden Inhalte schneller geladen und Bandbreite gespart.

Quelle: <https://duckduckgo.com/?q=okhttpclient+logo&iax=images&ia=images&iai=https%3A%2F%2Fwww.mkyong.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F10%2F0kHttp-logo.png>

OkHttp ist ein HTTP-Client, der standardmäßig effizient ist:

Durch die HTTP / 2-Unterstützung können alle Anforderungen an denselben Host einen Socket gemeinsam nutzen. Das Verbindungspooling reduziert die Anforderungslatenz (wenn HTTP / 2 nicht verfügbar ist). Transparentes GZIP verkleinert die Downloadgröße. Durch das Zwischenspeichern von Antworten wird das Netzwerk für wiederholte Anforderungen vollständig vermieden.

OkHttp bleibt bestehen, wenn das Netzwerk Probleme hat: Es wird stillschweigend von häufigen Verbindungsproblemen wiederhergestellt. Wenn der Dienst mehrere IP-Adressen hat, versucht OkHttp, alternative Adressen zu finden, wenn die erste Verbindung fehlschlägt. Dies ist für IPv4 + IPv6 und Dienste erforderlich, die in redundanten Rechenzentren gehostet werden. OkHttp unterstützt moderne TLS-Funktionen (TLS 1.3, ALPN, Pinning von Zertifikaten). Es kann so konfiguriert werden, dass es auf eine breite Konnektivität zurückgreift.

Die Verwendung von OkHttp ist einfach. Die Anforderungs- / Antwort-API wurde mit fließenden Buildern und Unveränderlichkeit entwickelt. Es unterstützt sowohl synchron blockierende calls als auch asynchrone calls mit callback.

2.1.3. JSON.simple



Figure 4: JSON.simple logo

Quelle: <http://aommaster.com/blog/wp-content/uploads/2015/10/JSONLogo.png>

JSON.simple ist ein einfaches Java-basiertes Toolkit für JSON. Mit JSON.simple kann man JSON-Daten codieren oder decodieren.

2.1.4. Android Material Components

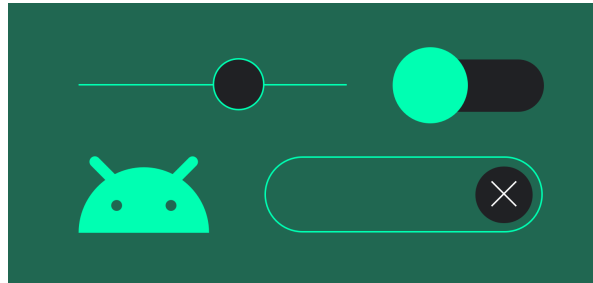


Figure 5: Android Material Components

Quelle: https://material.io/develop/assets/1kvhm0FosmH_nzj0HdtnFX3dQ0bsxnjv_/android-documents-how-to-components-2x1-large.png

Material Components für Android (MDC-Android) unterstützt Entwickler bei der Ausführung von Material Design. Diese Komponenten wurden von einem Kernteam aus Ingenieuren und UX-Designern bei Google entwickelt und ermöglichen einen zuverlässigen Entwicklungsworkflow zum Erstellen schöner und funktionaler Android-Apps.

Material Components für Android ist ein Ersatz für die Design Support Library von Android.

2.1.5. Androidx



Figure 6: Androidx Logo

Quelle: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d7/Android_robot.svg/1200px-Android_robot.svg.png

Artefakte im Androidx-Namespace umfassen die Android Jetpack-Bibliotheken. Wie die Support-Bibliothek werden Bibliotheken im theandroidx namespace separat von der Android-Plattform geliefert und bieten Abwärtskompatibilität für alle Android-Versionen.

AndroidX ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber der ursprünglichen Android-Support-Bibliothek, die nicht mehr gepflegt wird. AndroidX-Pakete ersetzen die Support-Bibliothek vollständig, indem sie Feature-Parität und neue Bibliotheken bereitstellen.

2.2. Navigation und Funktionen

Alle Hauptseiten sind durch die Navigation verbunden. Bei jeder Hauptseite befindet sich am Oberen Ende des Bildschirms eine Leiste, in der sich der Name der aktuellen Seite, sowie rechts ein Suchsymbol und links ein Menüzeichen, mit der sich die Navigation öffnen lässt, befindet. Durch Öffnen der Navigation verlässt man nicht seine aktuelle Seite, sondern sie legt sich von der linken Seite des Geräts über zwei Drittel des Bildschirms und verdunkelt das restliche Drittel leicht.

Oben in der Navigation ist das Logo der Applikation, ein buntes *Broken Broke Broker*, zu sehen. Darunter sind nacheinander die Hauptseiten aufgelistet. Jede Seite hat in seiner Reihe ein zu der Funktion passendes Symbol erhalten und ist erreichbar, indem man auf die genannte Reihe drückt. Die Navigation schließt sich, wenn man entweder auf eine der aufgelisteten Seiten oder in das rechte Drittel klickt. Bei ersterem wird zu der Seite navigiert und bei späterem bleibt man einfach auf der aktuellen Seite.

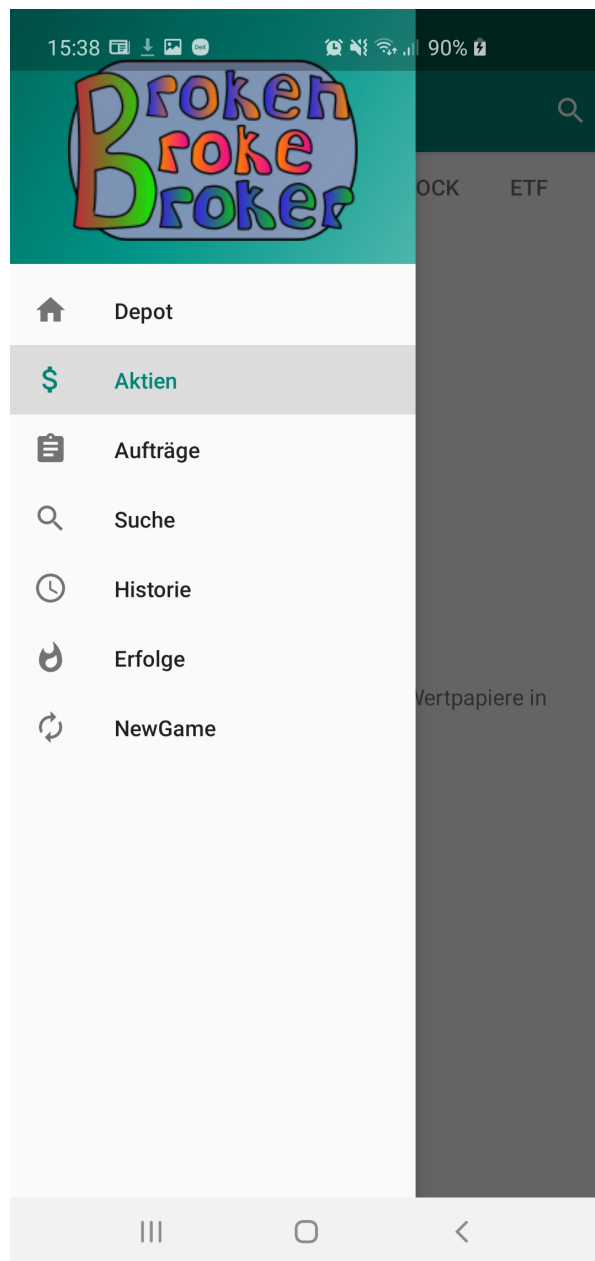


Figure 7: Bild der Navigation, die aktuelle Seite ist die, der markierten Reihe



Figure 8: Bild des Menüzeichens, mit dem sich die Navigation öffnen lässt. Die roten Striche zeigen auf das Symbol

2.2.1. Depot

Das Depot ist die erste Hauptseite und auch die Startseite. Nach dem Öffnen der Applikation gelangt man immer zu erst in der Depot, da sich das Spiel auch größtenteils um dessen Inhalt dreht. Dort werden nämlich die Hauptressourcen, die eigenen Aktion, verwaltet.

Das Depot ist eingeteilt in Übersicht und Statistik. Beide Punkte befinden sich nebeneinander direkt unterhalb der Leiste, die zur Navigation gehört. Der ausgewählte Punkt ist rot unterstrichen und beeinflusst den darunterliegenden Teil der Seite. Beim Start gelangt man immer zu Erst in die Übersicht aber wenn man sich beim letzten Verlassen der Seite in der Statistik befand, dann gelangt man beim nächsten Besuch auch zu erst in die Statistik.

Die Übersicht beinhaltet als erstes den aktuellen Kontostand, sowie den gesamten Wert der Wertpapiere und die daraus resultierende Summe. Darunter sind dann die im Besitz befindenden Aktien aufgelistet. Geht die Liste nach unten hin über den Rand des Bildschirm hinaus, kann man die unteren Teile durch scrollen erreichen. Die oberen Listeneinträge werden dann durch die unteren ersetzt aber alles oberhalb der Liste bleibt unverändert. Jede anklickbare Aktie in allen Menüs hat immer die gleiche rechteckige Form. Auch die Anordnung der Daten ist immer gleich. Links oben steht das Symbol(Abkürzung) der Aktie. Darunter ist dann der Name der Firma, wenn man die Aktie vorher einmal geladen hat. Rechts unten steht die Abkürzung des Types, wie zum Beispiel "cs" für "Common Stock" Darüber steht, falls man solche Aktien besitzt, die Anzahl und der aktuelle Preis.

Kryptowährungen haben die gleiche Form wie Aktien in der Anzeige. Sie unterscheiden sich nur in der Detailansicht, wenn man darauf klickt.

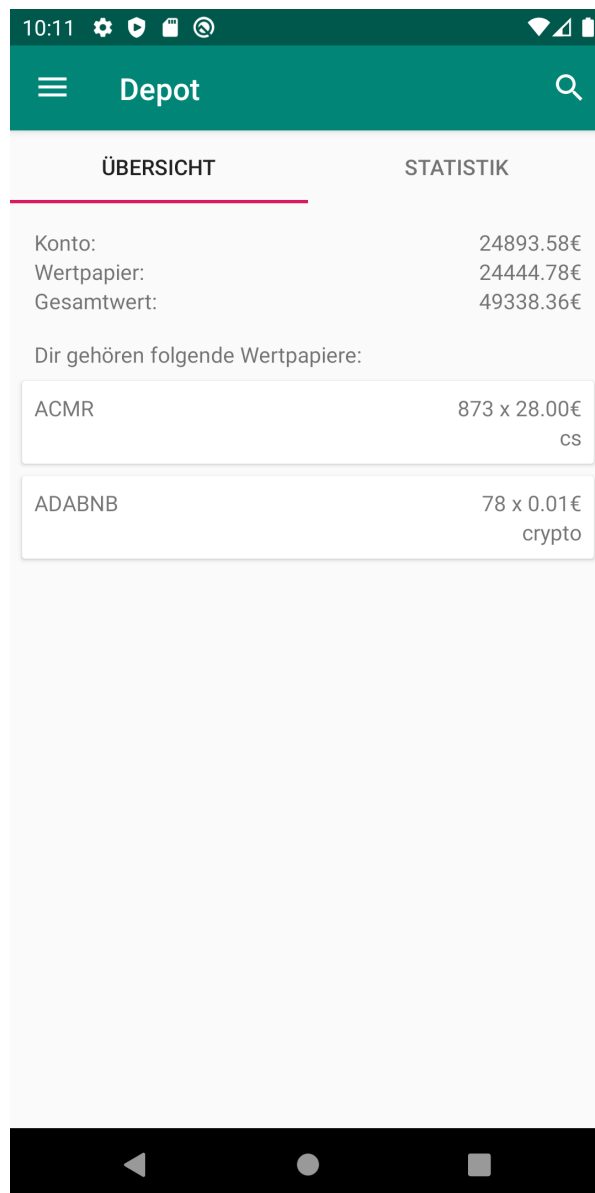


Figure 9: Depot Übersicht

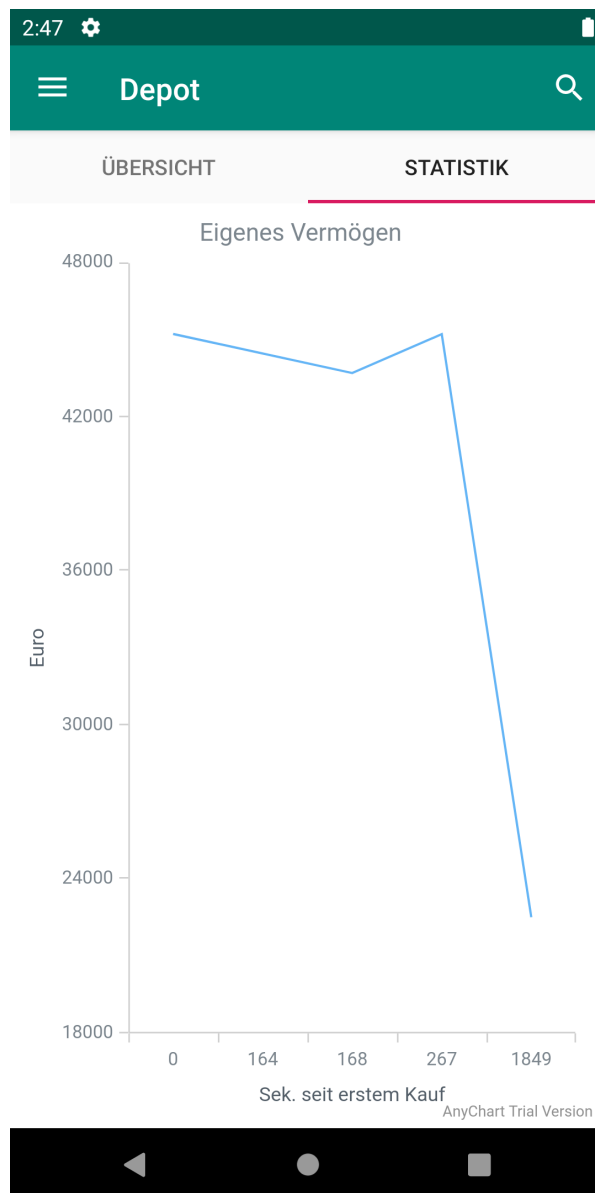


Figure 10: Depot Statistik

2.2.2. Aktiendetailansicht

Die Aktiendetailansicht lässt sich von überall erreichen, wo sich Aktien in einer Liste befinden. Diese kann man anklicken und wird zu ihrer Detailansicht weitergeleitet. In

dieser Detailansicht werden genauere Informationen über die Aktie dargestellt. Man kommt zurück zur letzten Stelle, indem man oben links auf den Pfeil klickt.

Ganz oben in der Ansicht steht der Firmennamen der Aktie. Direkt darunter wird ein Graph geladen, der die Range des Preises für jeden Tag des letzten Monats anzeigt. Über dem Graphen steht das aktuelle Datum (Amerikanisch) und der Titel des Graphen mit den höchsten und niedrigsten dargestellten Werten dahinter.

Unter dem Graphen befinden sich zwei Blöcke mit Informationen. Als erstes die Daten zu dem Symbol, dem Firmennamen, der Kategorie und der aktuelle Preis der Aktie. Danach noch der letzte Schließpreis, das Datum des letzten Höchstpreises und das 52-Wochen hoch bzw. tief. Dann folgen zwei Knöpfe mit den Optionen Kaufen und die Aktie zum Portfolio hinzufügen.

Durch Druck auf den unteren Knopf fügt man die Aktie zum Portfolio hinzu und der Knopf ändert seine Schrift zu "Aus dem Portfolio entfernen". Der Knopf bekommt dann auch die gleiche Funktion.

Drückt man auf den vorderen Knopf, öffnet sich ein "Aktie kaufen" Popover, in dem zu erst das eigene Vermögen und der Stückpreis der Aktie stehen. Es folgen zwei Nummernfelder für die Kaufmenge und das Limit, dann der Gesamtwert der Stückzahl, gefolgt von einem "Verwerfen" und einem "Kaufen" Knopf. Mit "Verwerfen" schließt sich das Popover und es wird keine weitere Aktien ausgeführt. Durch "Kaufen" kauft man die Aktien, vorausgesetzt, man hat die Stückzahl angegeben und genug Geld. Bei Limit kann man den Preis angeben, den man bereit wäre für diese Aktie zu bezahlen. Tut man dies, und bestätigt man, indem man auf "Kaufen" klickt, so wird ein Kaufauftrag erstellt und die Applikation kauft für den Nutzer automatisch die gewünschte Anzahl der Aktie, wenn das Limit unterschritten wird. Der Kaufauftrag wird danach in der dazugehörigen Hauptseite aufgelistet. Hat man einen Kaufauftrag erstellt, wird dieser unter dem Portfolio Knopf aufgelistet und ein weiterer Knopf erscheint, mit dem man alle Aufträge löschen kann.

Besitzt man Teile der ausgewählten Aktie, taucht der Knopf "Verkaufen" zwischen den beiden ursprünglichen auf. Drückt man darauf, öffnet sich ein Popover, genau wie bei "Kaufen". Der Inhalt ist auch gleich, nur jedes "Kaufen" ist durch "Verkaufen" ersetzt. In dem Fenster kann man seine Aktien verkaufen oder einen Verkaufsauftrag erstellen, der vom Prinzip wie der Kaufauftrag funktioniert. Wird das Limit in dem Fall überschritten, verkauft die Applikation automatisch die gewünscht Stückzahl der ausgewählten Aktie und listet den Auftrag in der Detailansicht und auf der Hauptseite Aufträge auf.

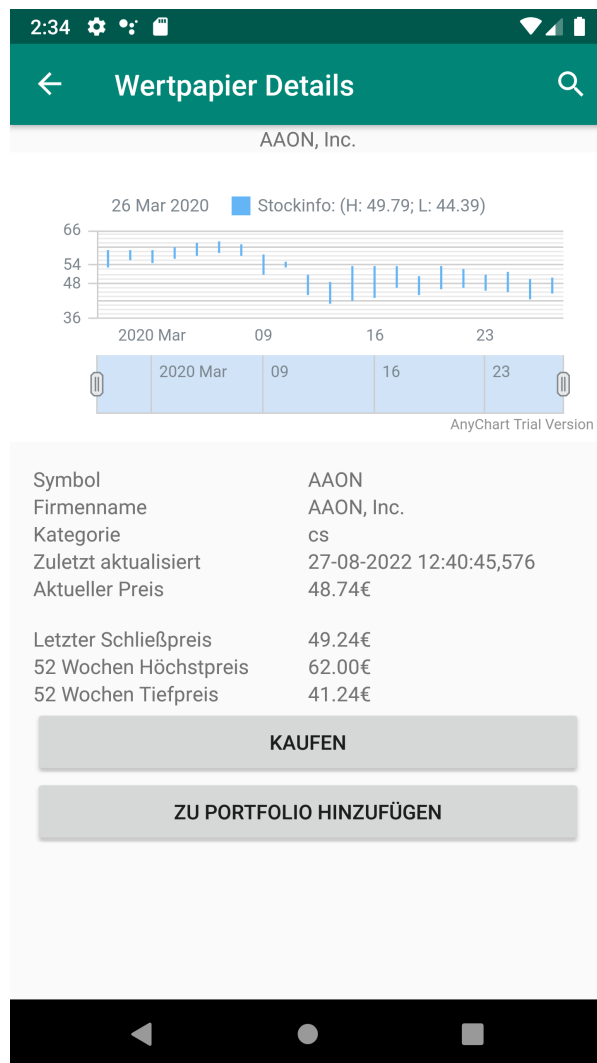


Figure 11: Aktiendetailansicht ohne Einflüsse



Figure 12: Aktiendetailansicht mit Aufträgen und Aktien im Besitz

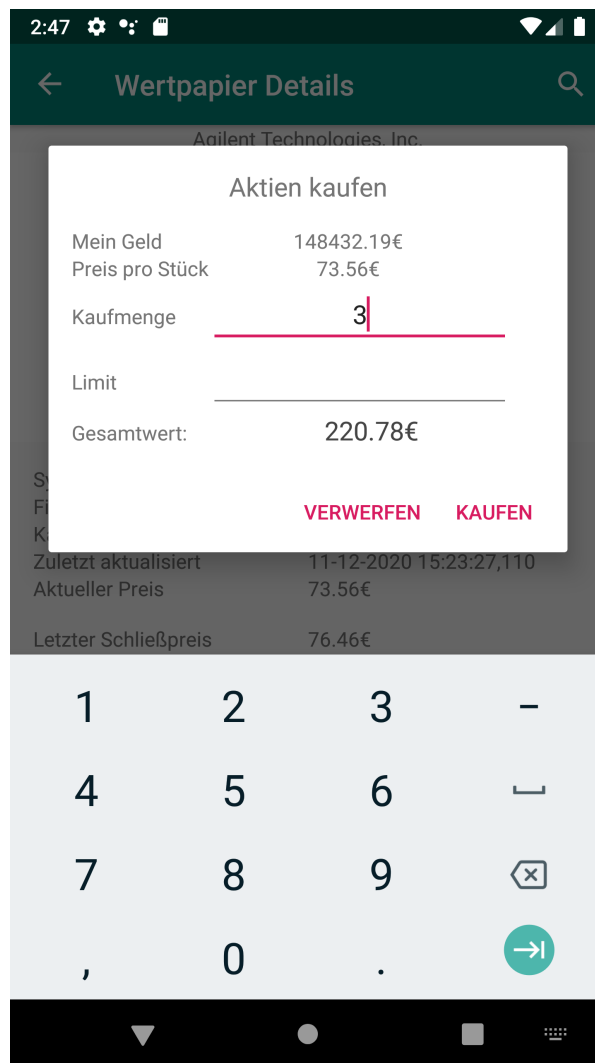


Figure 13: Aktie kaufen Ansicht

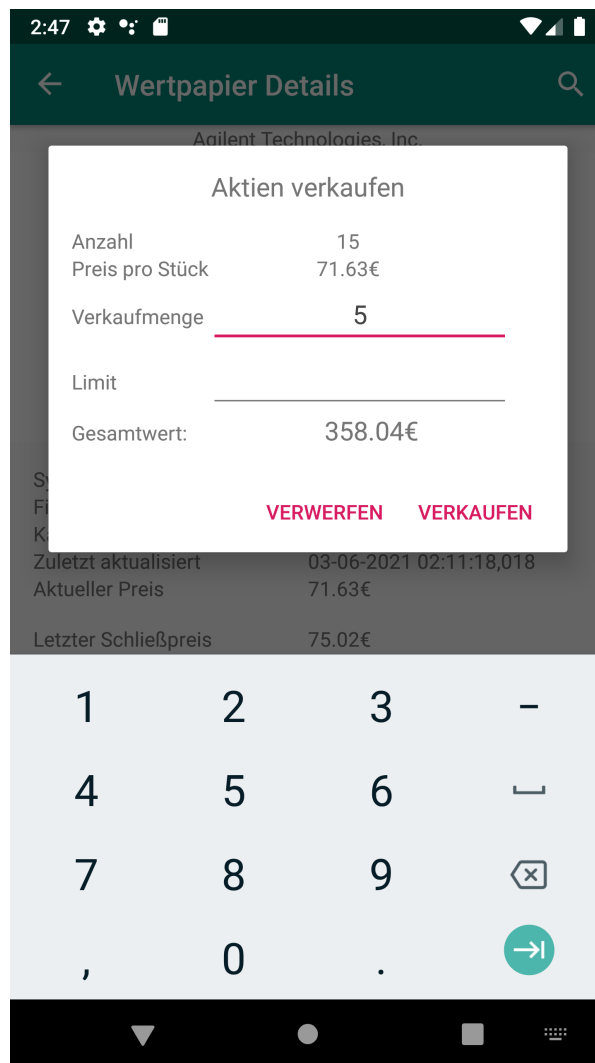


Figure 14: Aktie verkaufen

2.2.3. Aktien

Wenn man das erste mal zu dieser Seite navigiert wird, gelangt man zu seinem Portfolio. Darin sind alle Aktien zu sehen, die man vorher zu dem Portfolio hinzugefügt hat. Es dient als eine Übersicht für die besonders interessanten Aktien, die man im Auge behalten möchte. Ähnlich wie bei Übersicht und Statistik im Depot befindet sich direkt unter der Navigationsleiste Wahlmöglichkeiten, die die Seite darunter verändern. Neben dem Portfolio gibt es dort die Möglichkeit auf "Kryptowährungen" zu

klicken, doch werden alle Kryptowährungen angezeigt. Direkt daneben steht "Aktien" die eine Übersicht über alle verfügbaren Aktien liefert. Die Leiste mit diesen Wahlmöglichkeiten lässt sich nach rechts scrollen, indem man die Leiste nach links zieht. Die weiteren Sektionen enthalten Teile von allen verfügbaren Aktien, die kategorisch zusammengefasst sind. Die Leiste enthält jedoch nicht alle möglichen Kategorien sondern nur diese, die auch Aktien enthalten. Die Liste wird regelmäßig geupdated, also ist es möglich, dass einige Kategorien aus der Leiste verschwinden oder hinzugefügt werden.

Durch klick auf eine bestimmte Aktie gelangt man zu der dazugehörigen Aktiendetailansicht. Der Knopf, der zur Navigation führt wird dann durch einen Pfeil ersetzt, der zurück zu der vorherigen Stelle in der Liste der Aktien führt.

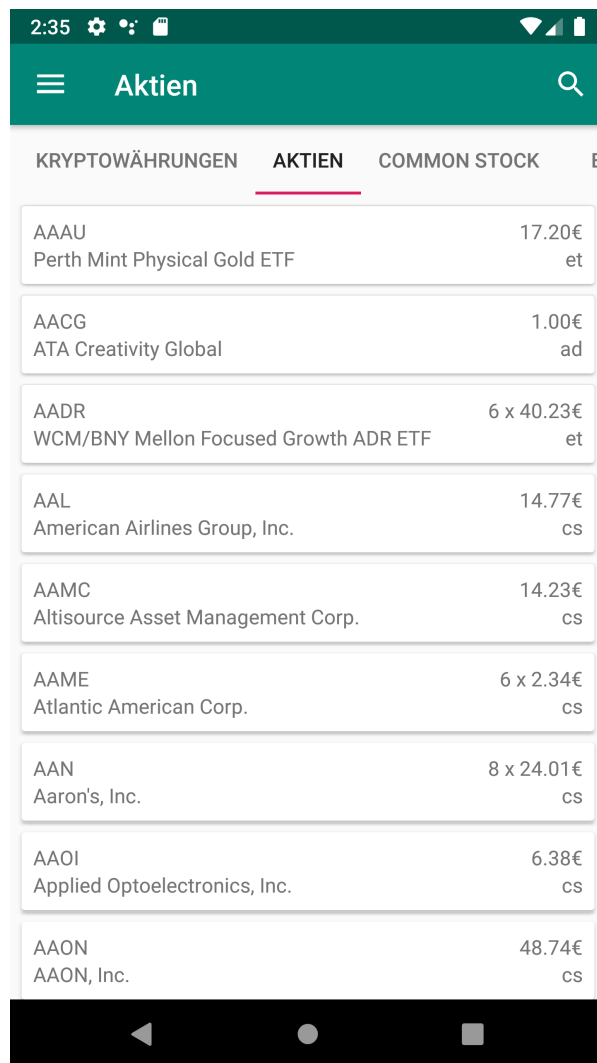


Figure 15: Aktienansicht

2.2.4. Kryptowährungendetailansicht

Kryptowährungen sehen in den Listen genau aus wie Aktien. Als Kategorie steht dort "crypto". Klickt man auf sie, wird man jedoch nicht zu der Üblichen Aktiendetailansicht weitergeleitet, sondern zu einer etwas anders aussehenden Kryptowährungendetailansicht.

In dieser Detailansicht ist oben ein Graph, der den Preisverlauf der Währung darstellt. Dieser Graph wird allerdings nur bei Kryptowährungen angezeigt, die mehr als ein Cent

wert sind. Unter dem Graphen befindet sich ein Informationsblock mit dem Symbol, der Kategorie, dem Zeitpunkt der letzten Aktualisierung und dem aktuellen Preis.

Darunter befinden sich noch Knöpfe mit den gleichen Funktionen wie in der Aktien-detailansicht. Auch Kaufen und Verkaufen ist genau gleich.

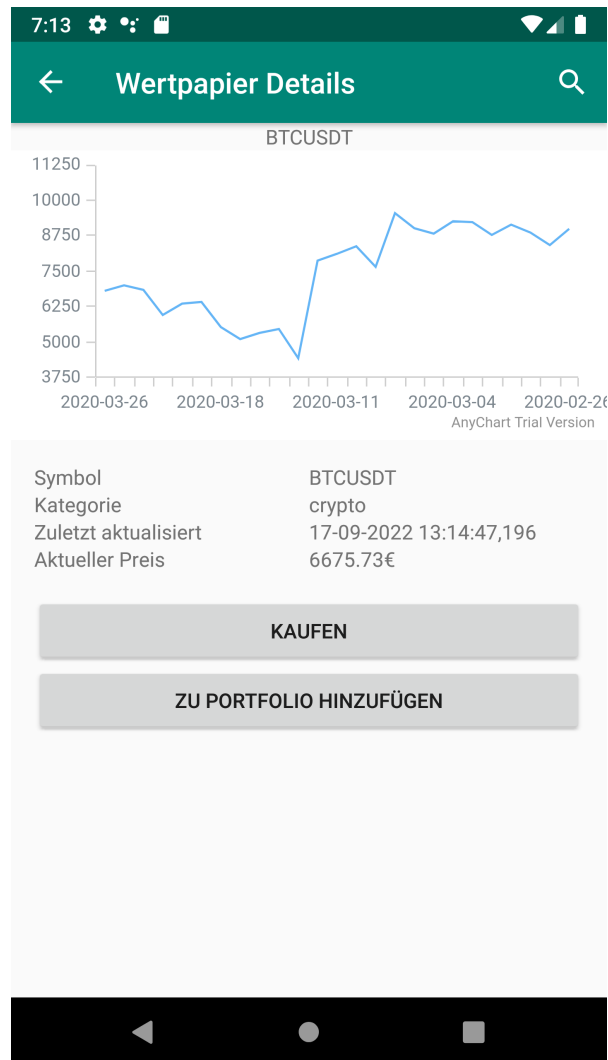


Figure 16: Kryptowährungendetailansicht

2.2.5. Aufträge

Aufträge sind auch wieder in zwei Sektionen aufgeteilt. In Kaufaufträge und Verkaufsaufträge. Unter jeder Sektion befindet sich eine Liste mit den Aktien, für die die Aufträge bestehen. Dort wo sonst der aktuelle Preis der Aktie steht, befindet sich nun die Anzahl des Auftrags und dahinter der Preis, für den die Aktien gekauft werden sollen. Bei den Verkaufsaufträgen sieht es ähnlich aus, nur das hier die Preis, für den die Aktien verkauft werden sollen, steht.

Klickt man auf die Aktie in der Liste gelangt man in ihre Detailansicht.

KAUFAUFTRAG	VERKAUFAUFTRAG
A Agilent Technologies, Inc.	5 x 70.00€ cs
AAAU Perth Mint Physical Gold ETF	7 x 10.00€ et
AAMC Altisource Asset Management Corp.	10 x 12.00€ cs

Figure 17: Kaufaufträge

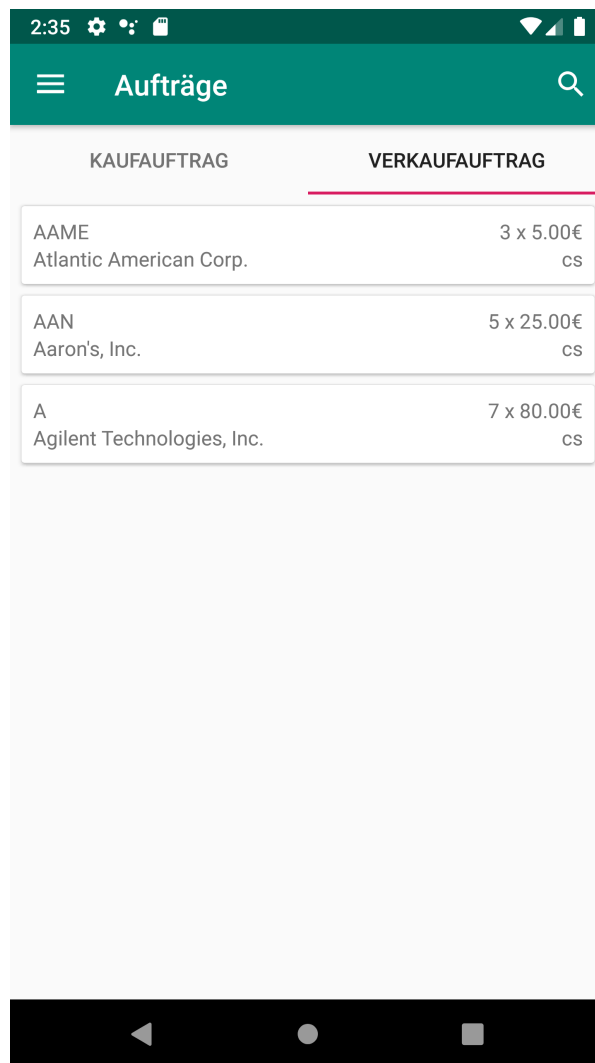


Figure 18: Verkaufsaufträge

2.2.6. Suche

Die Suche ist von Überall erreichbar, nicht nur, wenn man in der Navigation darauf klickt. Auf jeder Seite bindet sich am oberen Ende des Bildschirms eine Leiste, die zur Navigation gehört. Der rechte Teil enthält ein Suchsymbol, dass ein Textfeld in seine Leiste und eine Tastatur öffnet, wenn man darauf klickt. Mit der Tastatur kann man in das Textfeld schreiben und mit Enter seine Suche bestätigen. Durch diesen Prozess gelangt man zu der Hauptseite der Suche und die Aktien, die mit

der Eingabe in Verbindung stehen, werden aufgelistet. Jeder Teil der aufgelisteten Aktien führt wieder zu der dazugehörigen Aktiendetailansicht. Über der Liste der Suchergebnisse steht unter anderem "Suchkategorie:". Rechts davon steht am Anfang "Server" und noch weiter rechts davon ein kleines Dreieck mit der Spitze nach unten. Durch drücken auf den Teil zwischen dem Anfang von "Server" und dem Dreieck, fährt ein Menü aus, dass die Kategorien "Kryptowährungen" und "Aktien" beinhaltet, die man durch Klick wählen kann. Die Liste past sich daraufhin auf die Ergebnisse mit der gewählten Kategorie an. Der Text "Server" wird durch den Namen der gewählten Kategorie ersetzt.

"Server" beinhaltet die zehn relevantesten Aktien, "Kryptowährungen" und "Aktien" alle zu ihrer Kategorie gehörenden Ergebnisse.

Gelangt man durch den Eintrag in der Navigation zur Suche, so ist die Seite leer, wenn man vorher nichts gesucht hat. Hat man allerdings schon mal etwas gesucht, so findet man die Seite in dem Zustand, wie sie zuletzt verlassen wurde.

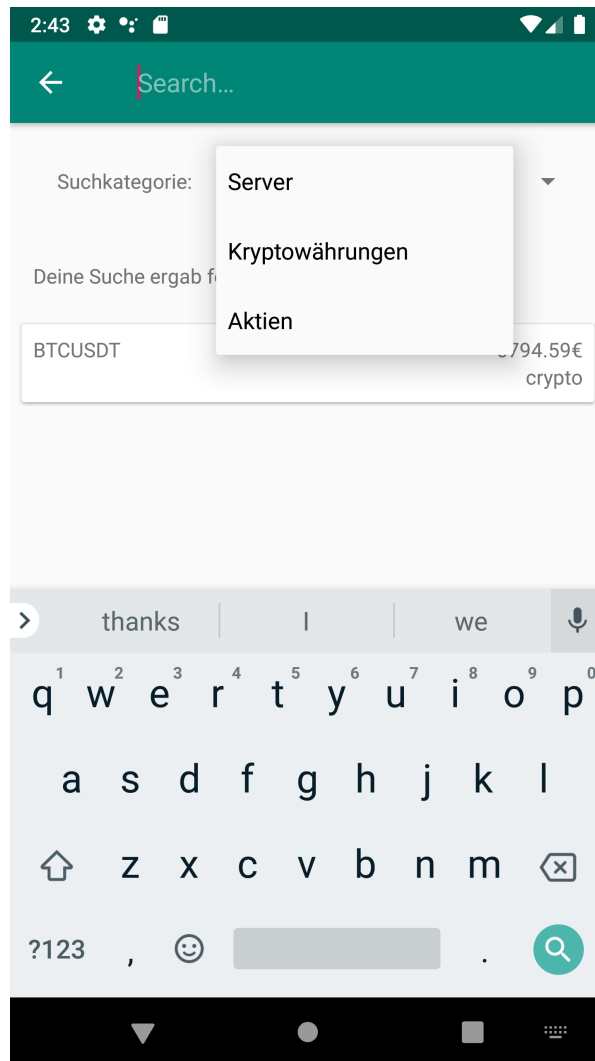


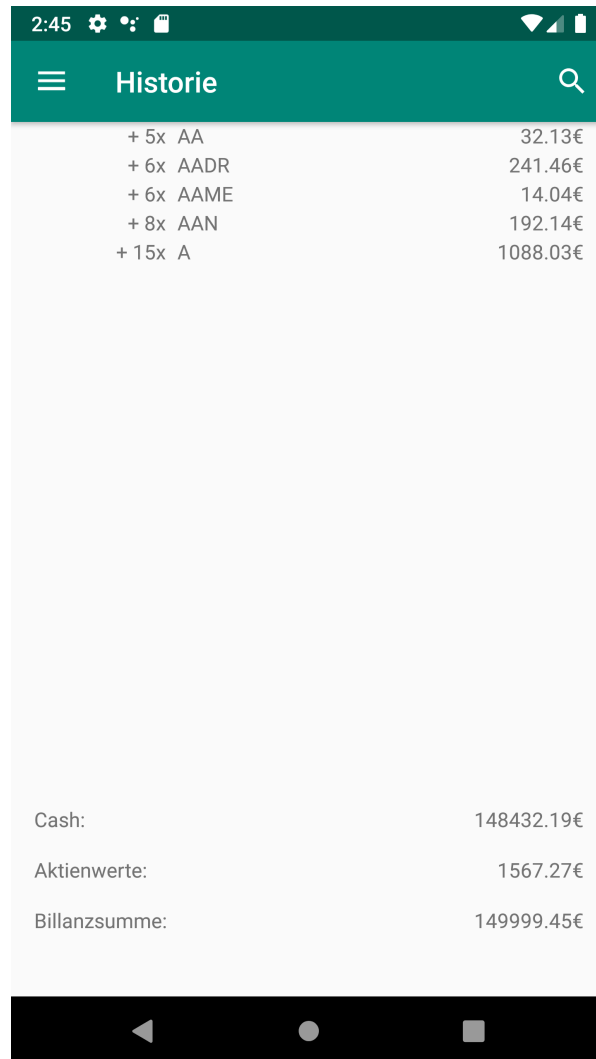
Figure 19: Erfolgreiche Suche, oben Suchfeld und Tastatur. Suchkategorien ausgeklappt.

2.2.7. Historie

Die Historie gibt einen Überblick über alle Käufe und Verkäufe von Aktien, sowie die Bilanz und aktuellen Besitz. Zu Beginn des Spiels, bevor man irgendwelche Käufe oder Verkäufe durchgeführt hat, ist die Historie hoch leer und nur am unteren Ende des Bildschirms stehen Werte für Cash, Wertpapieren und die Bilanzsumme. Kauft oder verkauft man nun jedoch Aktien, tauchen diese Aktionen von oben nach unten in der Reihenfolge der Ausführung auf. Die Einträge bestehen zu Erst aus entweder Plus

oder Minus. Plus für Kauf, Minus für Verkauf der Aktien. Dahinter die Anzahl und ein "x" für Mal, und dann den Namen der Aktie. Darauf folgt dann eine freie Stelle, hinter der die Summe des Kauf- oder Verkaufspreises der einzelnen Aktien steht. Ganz rechts vom Eintrag befindet sich noch ein Dollarzeichen, dass zu dem Preis gehört.

Jeder Eintrag beeinflusst die darunterliegenden Werte von Cash, Wertpapieren und Bilanzsumme und diese passen sich entsprechend an.



The screenshot shows a mobile application interface with a dark green header bar. The header contains a hamburger menu icon, the title 'Historie', and a search icon. Below the header is a list of transactions, each consisting of a quantity and a stock symbol, followed by a total value in Euros. At the bottom of the list are three summary items: 'Cash:', 'Aktienwerte:', and 'Bilanzsumme:', each followed by its respective value in Euros. The bottom of the screen shows a standard Android navigation bar with back, home, and recent apps buttons.

+ 5x AA	32.13€
+ 6x AADR	241.46€
+ 6x AAME	14.04€
+ 8x AAN	192.14€
+ 15x A	1088.03€
Cash:	148432.19€
Aktienwerte:	1567.27€
Bilanzsumme:	149999.45€

Figure 20: Historie

2.2.8. Erfolge



Figure 21: Erfolge Screen

Im Fig. 21 kann man das Erfolge Screen sehen. Da sind alle Erfolge aufgelistet, die man im Spiel bekommen kann. Diese sind in 3 Kategorien aufgeteilt:

1. Käuferfolge
2. Verkäuferfolge
3. Spielerfolge

Kauf- und Verkaufserfolge basieren sich auf der Anzahl von durchgeführten Kauf- und Verkaufsoperationen. Es gibt jeweils 4 Stufen, um die zu bekommen muss man dementsprechend 1, 10, 100 und 1000 Kauf- und Verkaufsoperationen durchführen.

Erste drei Spielerfolge basieren sich auf die Anzahl von Neustarts, dafür muss man entsprechend 1, 5 und 10 das Spiel neu starten. Das Erfolg "Spielfan" bekommt man nur dann, wenn man alle andere Erfolge schon bekommen hat.

Die schon erreichte Erfolge sind grün gefärbt und die, die man noch nicht bekommen hat, sind rot. Jedes Erfolg kann man nur ein Mal bekommen. Diese werden gespeichert und bei der Neustart vom Spiel nicht zurückgesetzt.

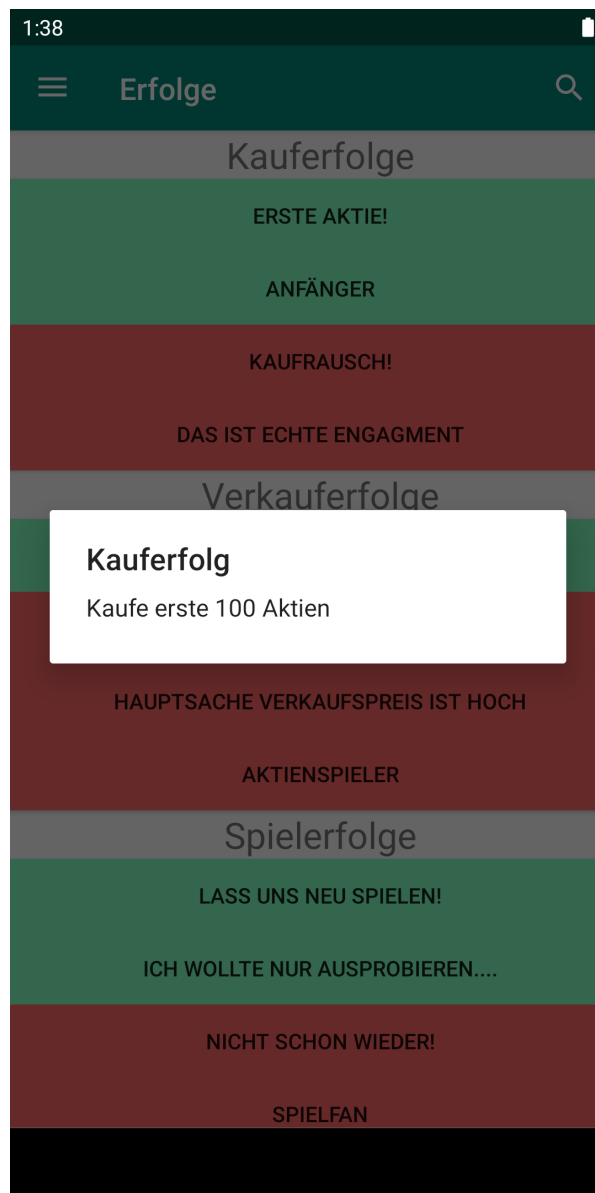


Figure 22: Anzeige von Anforderungen um ein Erfolg zu bekommen

Fig. 22 bildet ab, was man sieht, wenn man auf einen bestimmten Erfolg drückt. Dabei kommt ein Dialogfenster, wo die Bedingungen für dieses Erfolg beschrieben sind.

2.2.9. NewGame

"NewGame" gibt die Möglichkeit den Spielstand zurückzusetzen und von vorne zu beginnen.

Auf der Seite steht nur die Frage, ob man sein Spiel wirklich neu beginnen möchte, der aktuelle Kontostand, den man damit zurücksetzt und ein roter Knopf mit dem Schriftzug "Zurücksetzen" darauf. Drückt man den Knopf, öffnet sich ein Popover, in dem man darauf hingewiesen wird, dass man damit auch alle Aktien im Besitz und die Favoriten löscht. Hier besteht noch die Möglichkeit auf "Abbruch" zu klicken. Drückt man nun jedoch auf "Ok", löschen sich alle spielstandrelevanten Daten. Man landet in einem leeren Depot aber kann direkt mit dem neuen Spielstand weiter spielen.

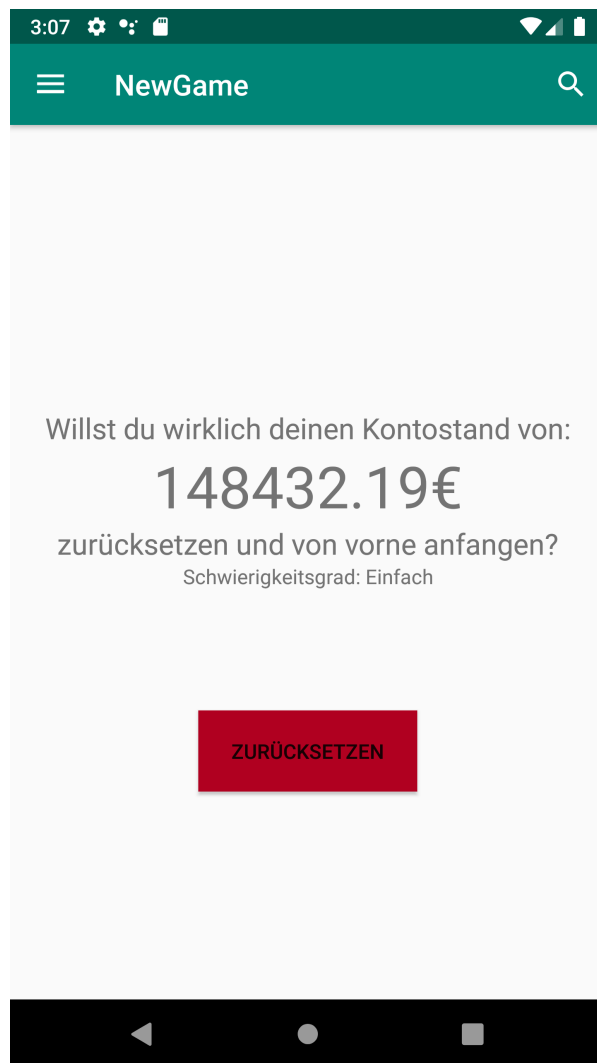


Figure 23: Die Seite NewGame

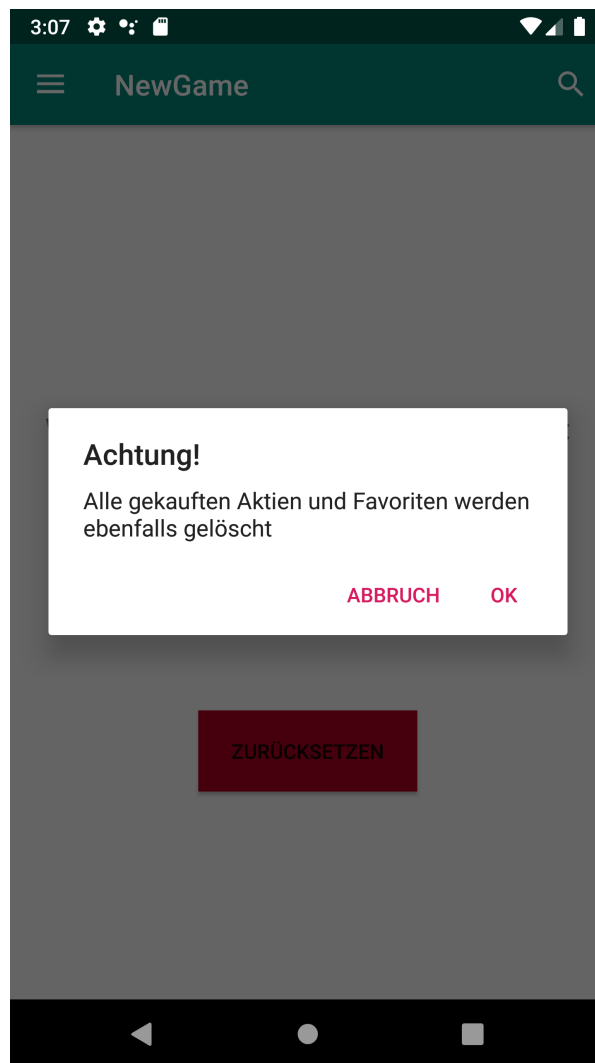


Figure 24: NewGame Bestätigung

Nach dem man sich endgültig entschieden hat, ein neues Spiel zu starten, öffnet sich ein weiteres Dialog, der Schwierigkeitsgrad abfragt. Man darf erst dann fortfahren, wenn man eine von vier Möglichkeiten ausgewählt hat. Bei anklicken auf Button kommt die Beschreibung, was genau sich Verändern wird. Danach darf man mit einem neuen Spiel fortsetzen.

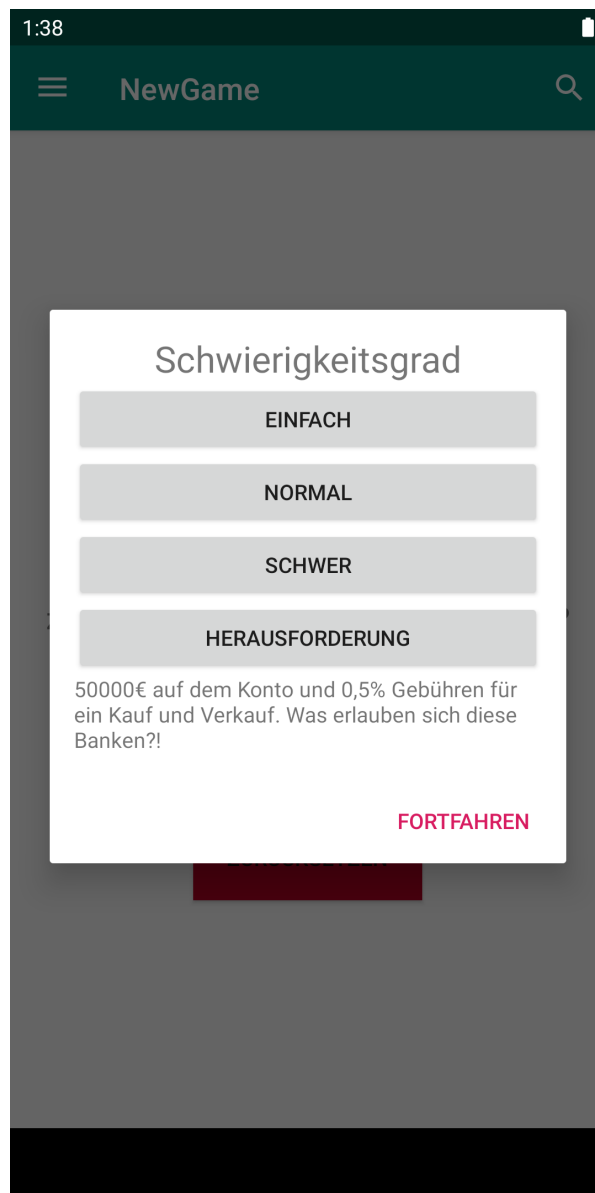


Figure 25: Der Ansicht, wenn man auf "Schwer" spielen will

2.3. Liste aller Klassen und deren Methoden mit Funktion

Dieser Link führt zur Übersicht über alle Klassen und Methoden:
[JavaDoc](#)

Folgende Grundfunktionen wurden implementiert:

1. Die Suche nach Aktien, Währungen, Digitalwährungen
2. Portfolio anlegen
3. Depotübersicht
4. Kontostand + Verlauf
5. Transaktionskosten
6. Aktien kaufen/verkaufen(Live Trading)
7. Historie über Käufe und Verkäufe
8. Automatischer Handel im Hintergrund
9. Spiel zurücksetzen / neustarten

Folgende Zusatzfunktionen wurden implementiert:

1. Aktienhebel
2. Erfolge
3. Detailansicht der Aktien
4. Schwierigkeitsgrad Einstellungen
5. Persistenz

Dies ist die Java Code Camp Präsentation von Christian Küllmer, Anna Tsarenko, Gianluca Voss und Levin Schubotz.

Die Anforderungen des Java Code Camps wurden von uns im Android Studio Projekt Shares App umgesetzt. Die entstandene App heißt *Broken Broke Broker* und ist auf dem Smartphone unter BBB zu finden.

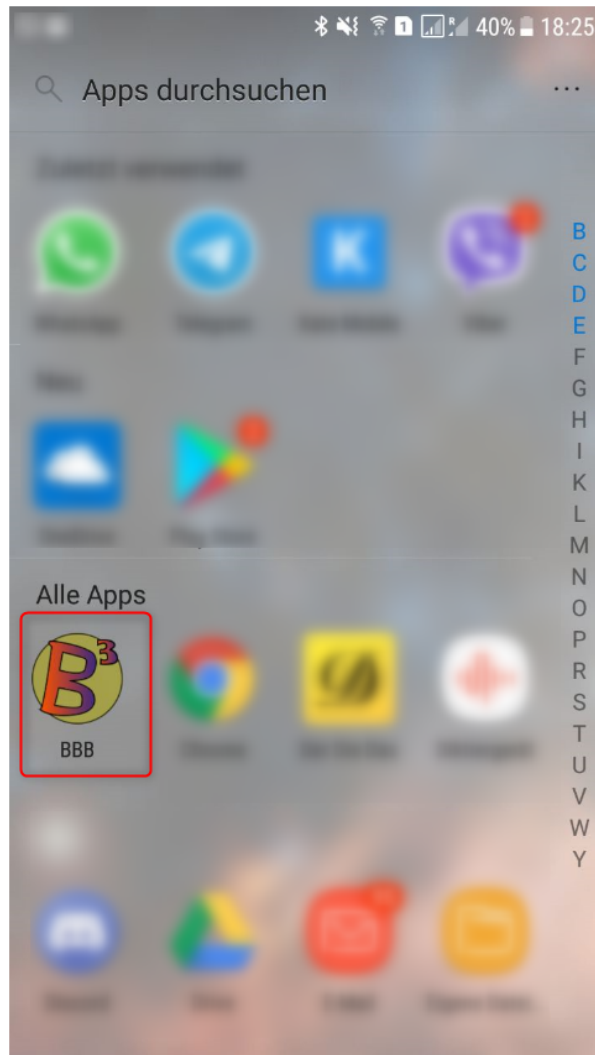


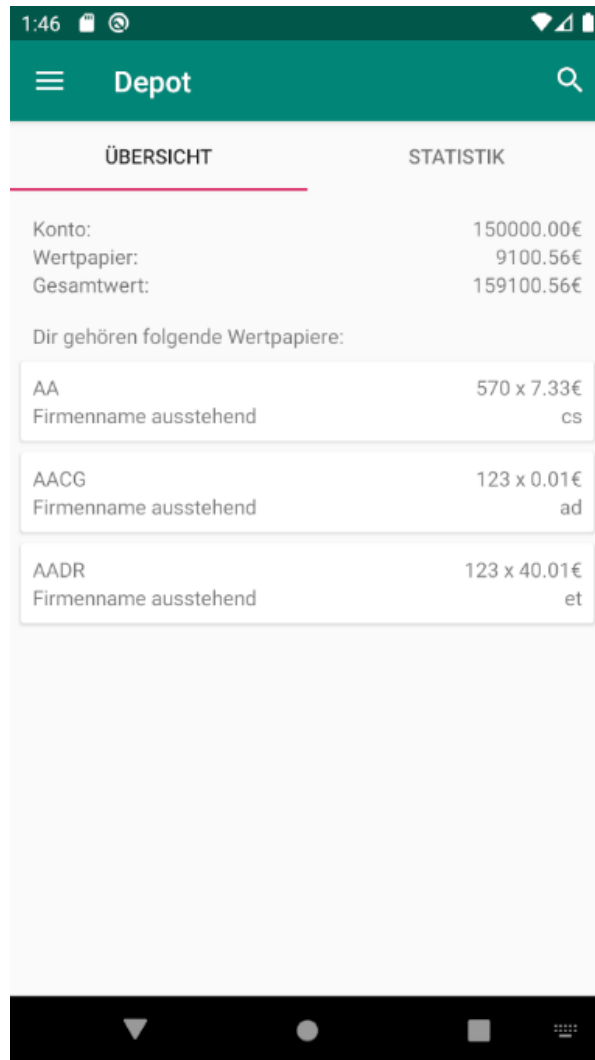
Figure 27: Zum Öffnen der App folgen Sie bitte dieser Instruktion im Menü

Im Folgenden soll nun präsentiert werden, welche dieser Funktionen umgesetzt wurden und wie die Anzeichen dieser App innerhalb des funktionieren. Als Kunde soll man hierbei einen Eindruck davon bekommen, welche Vorteile das Produkt für den Kunden hat.

4.1.1. Depotübersicht

Beim Starten der App beginnt man auf der Depotübersicht. Diese Persistent gehaltene Ansicht zeigt die in der App befindlichen gekauften Aktien und es kann direkt abge-

lesen werden, welchen Wert das eigene Depot zu diesem Zeitpunkt hat. Das schafft eine Übersichtlichkeit des Einstiegsmoments und bringt den Spieler dicht an an das Spielgeschehen.



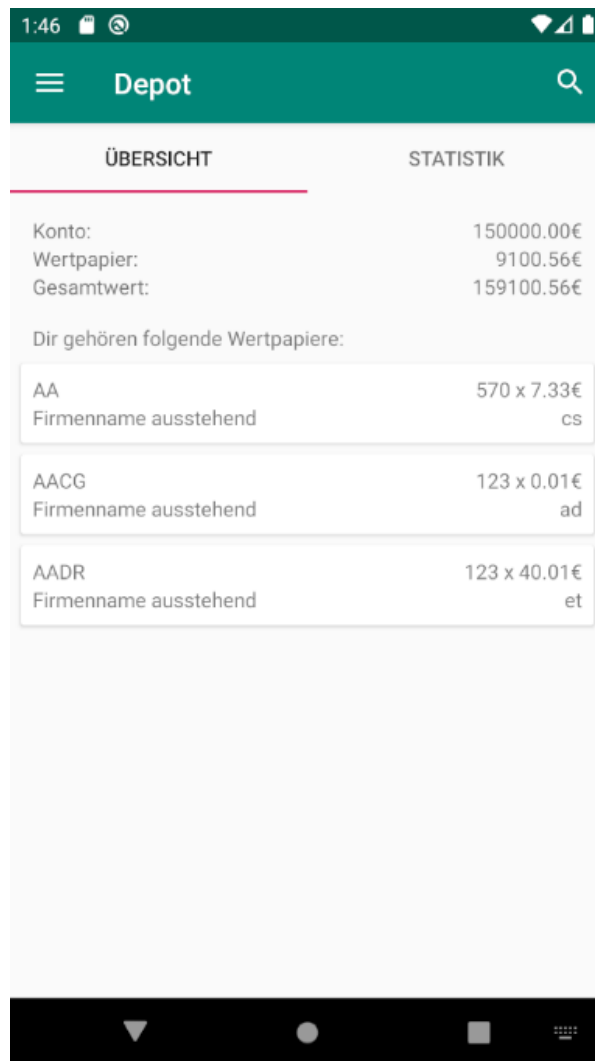
Depot	
ÜBERSICHT	STATISTIK
Konto:	150000.00€
Wertpapier:	9100.56€
Gesamtwert:	159100.56€
Dir gehören folgende Wertpapiere:	
AA Firmenname ausstehend	570 x 7.33€ cs
AACG Firmenname ausstehend	123 x 0.01€ ad
AADR Firmenname ausstehend	123 x 40.01€ et

Figure 28: Das Einstiegsbild nach dem Wählen des Schwierigkeitsgrades mit gekauften Aktien

Das Einstiegsbild verfolgt weiter was Konzept von einzelnen klaren Farben und einem Sichtbaren Design für die aktuelle Marktlage. Dies ermöglicht volle Kontrolle über die gerade zu besessenen Aktien.

4.1.2. Die Suche nach Aktien, Währungen, Digitalwährungen

Bei der Suche nach Aktien kann entweder das Symbol einer Aktie oder der Name einer Aktie eingegeben werden um weitere Attribute einer Aktie zur Anzeige zu bringen. Dem Spieler soll damit die Möglichkeit gegeben werden, sich gut über eine Aktie zu informieren. Weiter zeigt der Reiter alle Aktien die den Suchbegriff in Namen oder Symbol tragen. Die Oberfläche der Suche kann dabei in der App auf der Linken Seite gefunden werden und öffnet direkt das Suchmenü.



The screenshot shows a mobile application interface for a 'Depot' (account). The top bar is green with a hamburger menu icon on the left, the title 'Depot' in the center, and a magnifying glass icon on the right. Below the bar, there are two tabs: 'ÜBERSICHT' (Overview) and 'STATISTIK' (Statistics). The 'ÜBERSICHT' tab is selected and highlighted with a red underline. The main content area displays account statistics and a list of holdings.

ÜBERSICHT	
Konto:	150000.00€
Wertpapier:	9100.56€
Gesamtwert:	159100.56€
Dir gehören folgende Wertpapiere:	
AA Firmenname ausstehend	570 x 7.33€ cs
AACG Firmenname ausstehend	123 x 0.01€ ad
AADR Firmenname ausstehend	123 x 40.01€ et

Figure 29: Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten

Die Anzeige entspricht ebenfalls dem Konzept von einzelnen klaren Farben und einem Sichtbaren Design für die aktuelle Marktlage. Dies ermöglicht volle Kontrolle über suchenden Aktien und keinerlei Ablenkung von den wesentlichen Faktoren.

4.1.3. Portfolio anlegen

Das Portfolio wurde als Funktion implementiert um interessante Aktien bei unklarer Marktlage weiter überwachen zu können. Innerhalb der Detailansicht einer Aktie kann eine Aktie zum Portfolio hinzu gefügt werden. Weiter kann jede dem Portfolio hinzugefügte Aktie gelöscht werden. Die Inhalte des Portfolio sind persistent und werden bei jedem laden beibehalten. Eine Prüfung der Aktien im Portfolio findet nicht statt, das bedeutet sollte eine Aktie vom Markt verschwinden kann man sie weiterhin im Portfolio halten.

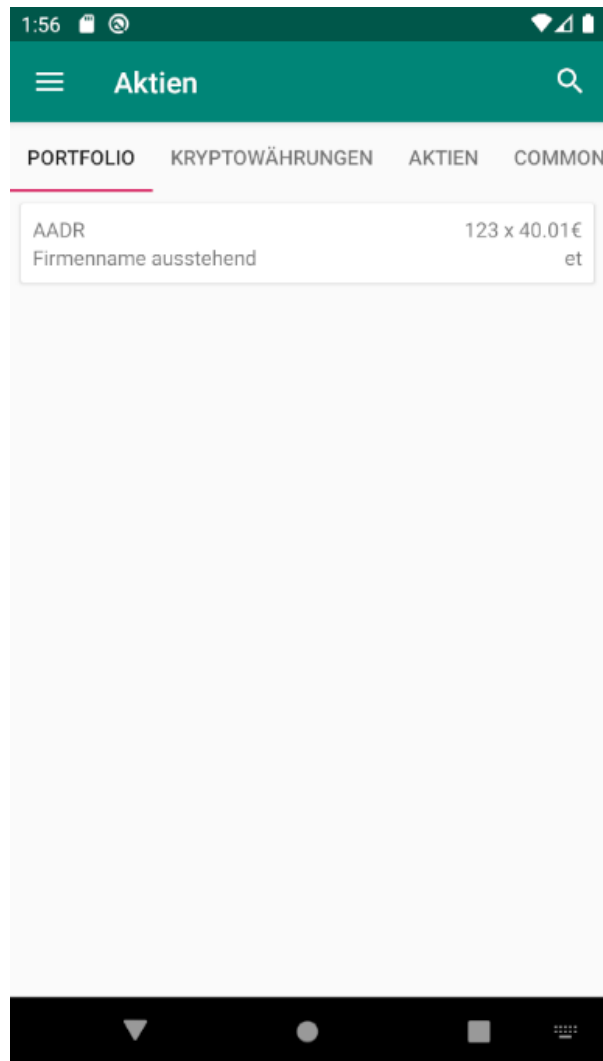


Figure 30: Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten

Das Portfolio ist dabei der erste Reiter in dem Tab Aktien und bildet hier die Anforderung Portfolio anlegen komplett ab.

4.1.4. Depotübersicht

Innerhalb der Depotübersicht wird die Kompletzzahl der gekauften Aktien angezeigt. Dabei wird mit berechnet welchen Wert das aktuelle Depot hat und welcher Geldwert aktuell Materielle und Liquide Güter haben. Dieser Wert wird aktuell gehalten und bildet den Grundstock der daten für die persönliche Statistik.

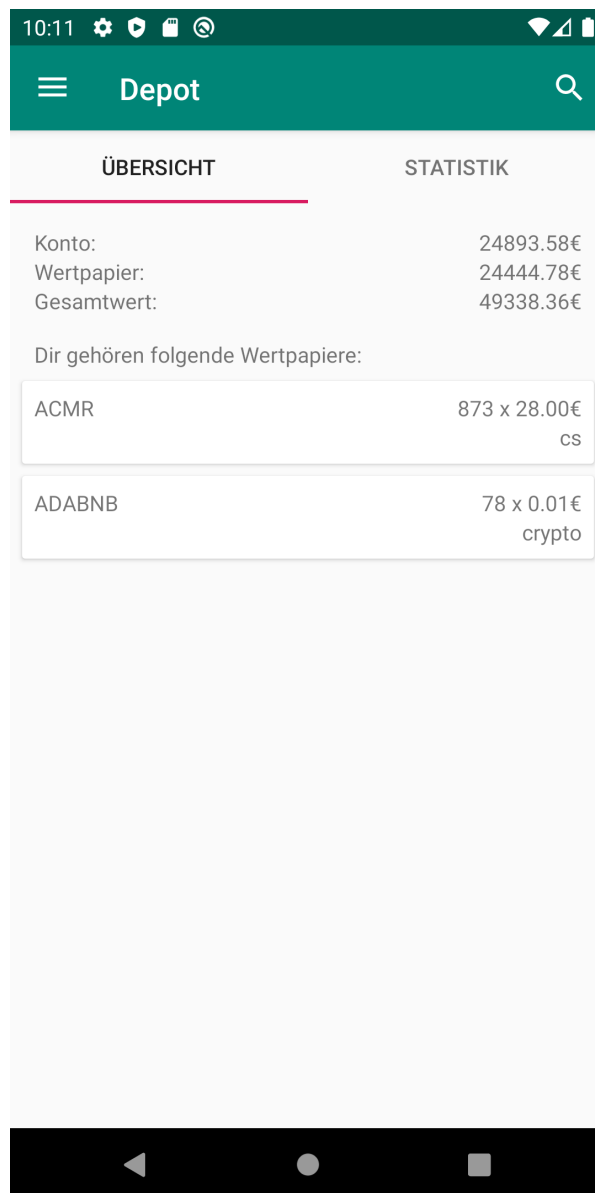


Figure 31: Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten

Die Übersicht ist so strukturiert, dass die eigenen Aktien einfach im Überblick gehalten werden können. Weiter ist das Anzeigen der Aktien mit einer einfachen Kastenlogik klassisch nach dem Material Design.

4.1.5. Kontostand + Verlauf

Den Kontostand und den Verlauf des eigenen Geldes gibt es in der Applikation *Broken Broke Broker* in zwei verschiedenen Ansichten. Das Feature Kontostand ist bei uns in der Ansicht des Depos und der Historie zu sehen. Das hat den Grund, dass ein Spieler direkt bei seinen Handlungen und bei seinen Erfolgen sehen soll, wie sein Kontostand aktuell ist. Die eigenen Verläufe sind unter dem Menüeintrag Statistik im Reiter Depot zu finden. Hier wird der Verlauf der bisherigen Transaktionen angezeigt und die entsprechenden Vermögenszuwächse und Verluste.

Im Folgenden sind die beiden Features Bildlich dargestellt.

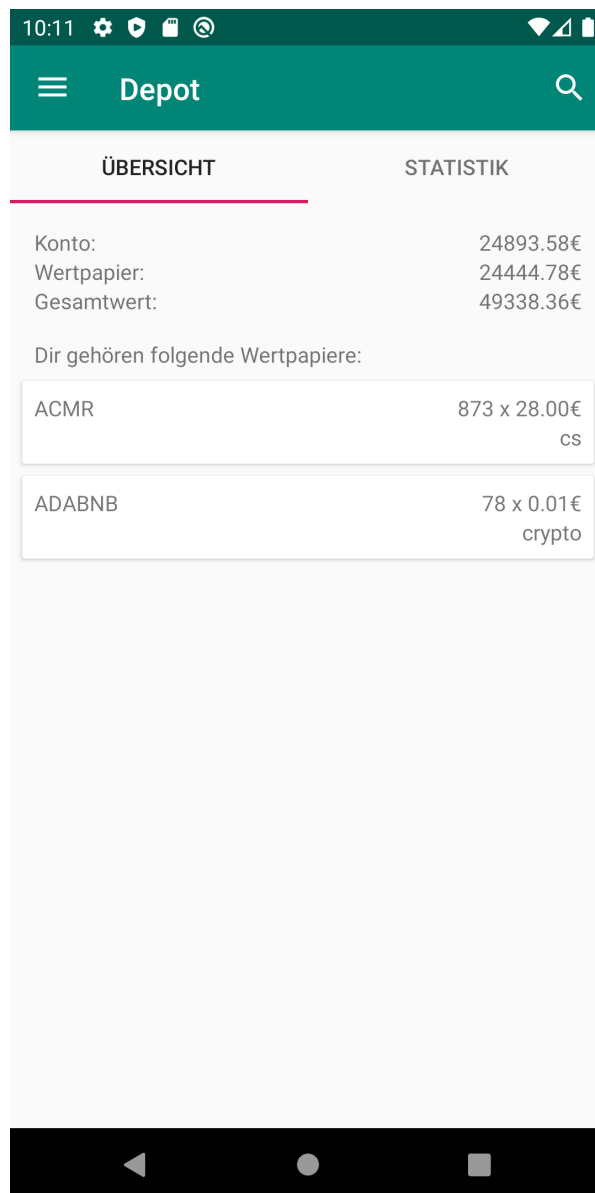


Figure 32: Warenverkehrswert des Depots

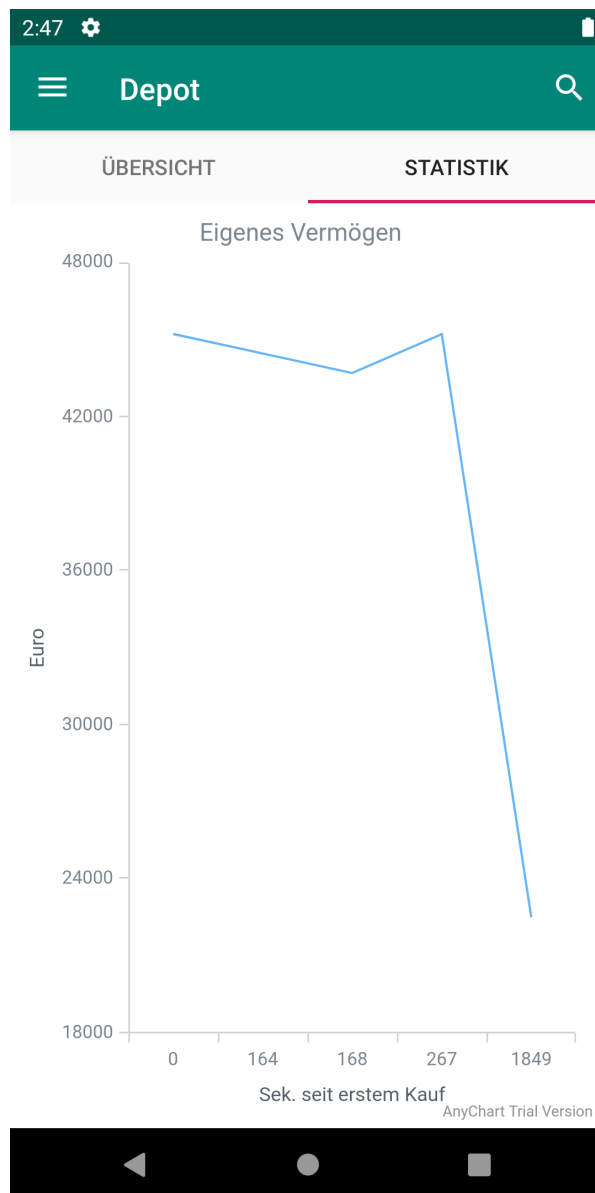


Figure 33: Gefüllte Statistik mit Beispielwerten

4.1.6. Transaktionskosten

Die Transaktionskosten sind in der Applikation im Punkt Schwierigkeitsgrade auf-
gegangen. Dabei wird jetzt nicht nur ein Betrag bei jeder Transaktion der einem Prozen-

twert des Handels Volumen von dem Geld des Spielers abgezogen, sondern diese Höhe kann auch noch verändert werden. Daher findet sich dieser Eintrag in dem Bereich Zusatzfeatures ebenfalls wieder und zeigt dort sein volles Potential.

4.1.7. Aktien kaufen/verkaufen(Live Trading)

Das Kauf System der App *Broken Broke Broker* kann von jeder Aktienübersicht direkt angesteuert werden. Dadurch wird gezielt eine Aktie gekauft und der Marketingeffekt des berührten Produkts genutzt. Der Spieler drückt auf eine Aktie und kann sie erst jetzt kaufen. Im Moment des Tippens baut der Kunde eine taktile Bindung zum Produkt auf und verleitet daher eher zum kaufen. Der Verkauf einer Aktie erfolgt ebenfalls über die Detailsicht der Aktie und kann damit sowohl vom Depot, wie auch von Suche, Historie oder anderen Punkten im Menü aufgerufen zu werden. Dadurch wird die Produktbindung des Spielers gestärkt und ein bewusstes und einfaches Handeln ermöglicht. Der eingeblendete Preis direkt unter dem Chart der Aktie sorgt für Übersichtlichkeit des Handelns und schafft Umsicht.

Ansicht von Kaufen und Verkaufen:

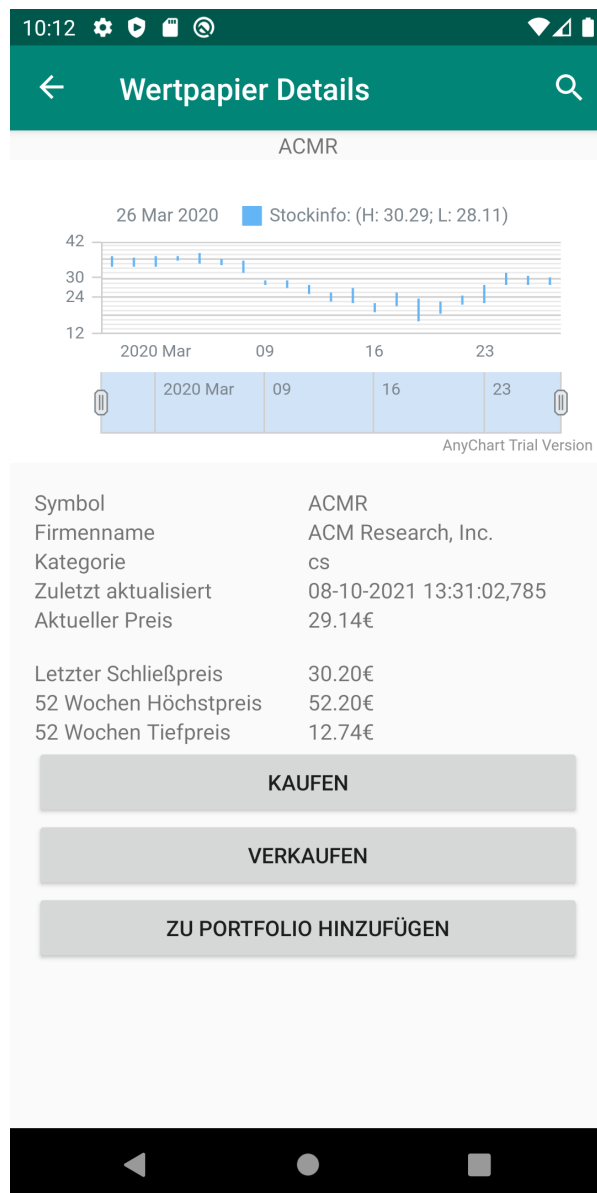


Figure 34: Detailansicht mit den Buttons Kaufen und Verkaufen

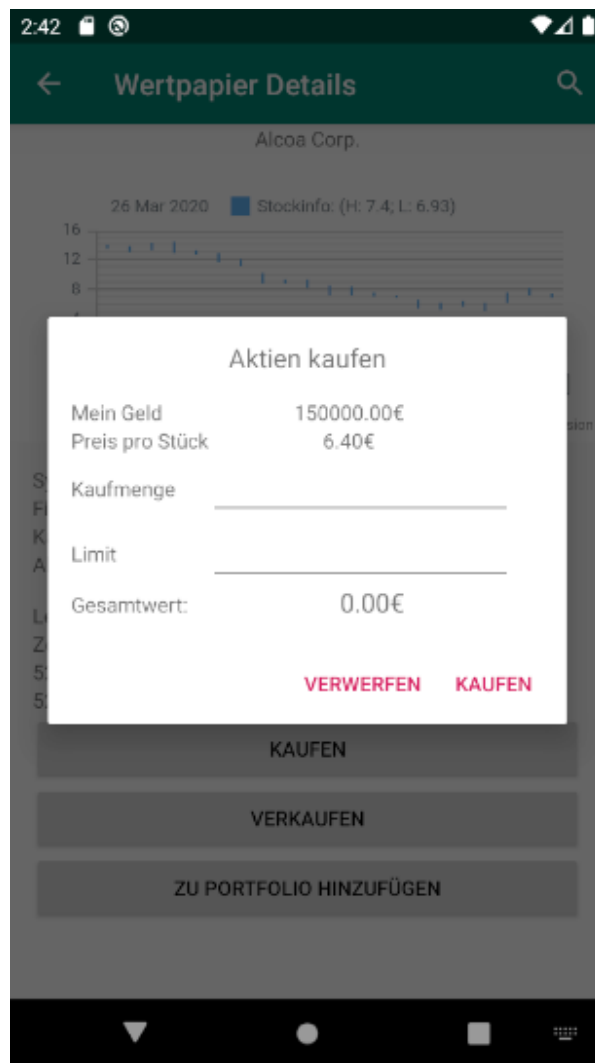


Figure 35: Ansicht des Kauf-/Verkaufdialog

4.1.8. Historie über Käufe und Verkäufe

In dem Reiter Historie werden alle vergangenen Transaktionen angezeigt. Dies schafft einen Überblick darüber welcher Handel in der Vergangenheit gut und schlecht gelaufen ist. Dabei ist hier am wichtigsten, dass die Daten persistent und frei von jeglichen bewertenden Details sind. Grundlage für diese Funktion ist ein Virtueller Kassenzettel, der die einzelnen Positionen darstellt und am Ende das entscheidende Ergebnis an den Spieler vermittelt.

Historie	
+ 50x AA	320.11€
+ 60x AACG	60.02€
+ 90x AAMC	1275.74€
+ 50x AAXJ	2952.48€
Cash:	145391.64€
Aktienwerte:	13694.41€
Bilanzsumme:	159086.05€

Figure 36: Anzeige des Kassenzettels

4.1.9. Automatischer Handel im Hintergrund

Der Automatisierte Handel im Hintergrund erfolgt in der Applikation über einen Service. Dieser wird mit dem ersten Starten der App gestartet und übernimmt für den Benutzer die Aufgabe, in regelmäßigen Abständen gewisse Aktien zu aktualisieren. Die dabei aktualisierten Aktien sind die, welche durch vom Benutzer gestellten Aufträgen betroffen sind. Damit können im Hintergrund des Applikationsgeschehens Aktien aktualisiert werden und Kauf-, sowie Verkaufsaufträge durchgeführt werden. Dem Be-

nutzer wird somit die Möglichkeit gegeben Aufträge durchführen zu lassen, während er sich selbst davon unabhängig in der Applikation aufhalten kann. Die Automatischen Handelspositionen werden hierbei nach Los und Call abgearbeitet. Mit dem Beenden der Applikation wird ein weiterer Service gestartet, welcher in regelmäßigen Abständen Pushbenachrichtigungen mit unterschiedlichen Nachrichten den Benutzer zum Weiterspielen verleitet. Beim Betreten der Applikation erhält der Benutzer keine weiteren Benachrichtigungen dieser App, sodass er sich auf das Spielgeschehen konzentrieren kann.

4.1.10. Spiel zurücksetzen / Neustarten

Der Button um das Spiel zurück zu setzen wird unter dem Button NewGame gebaut und zeigt dort den aktuellen Kontostand an. Das soll den Nutzer Motivieren das erreichte nicht einfach aufzugeben und sich das zurücksetzen des Spiels gut zu überlegen. Sollte der Spieler doch darauf klicken wird die App zurück auf den Initialen Startwert gesetzt.

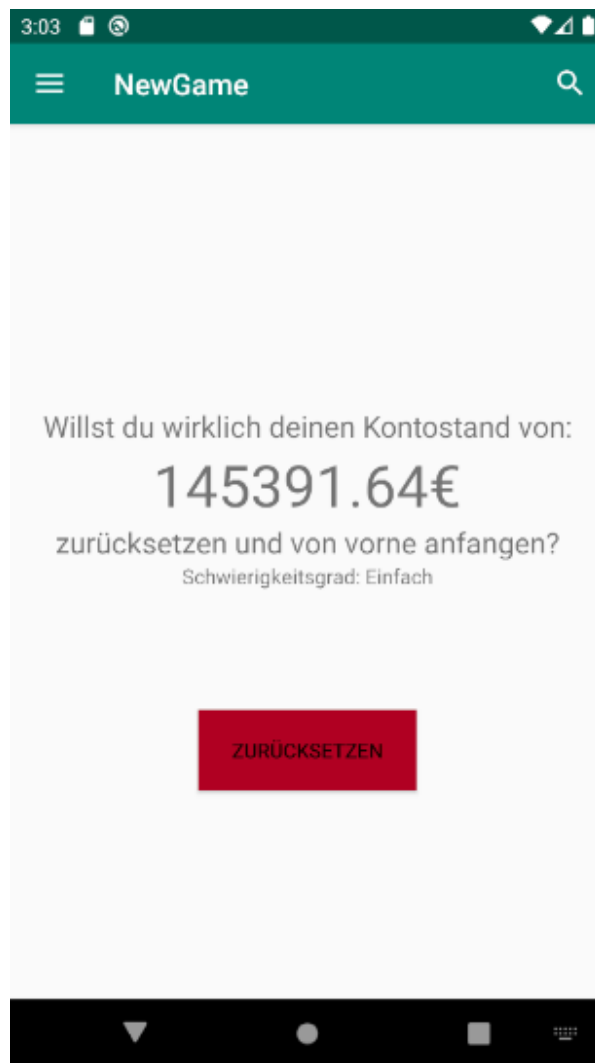


Figure 37: Anzeige des Kassenzettels

4.2. Vorstellung der Zusatzfunktionen

In diesem Abschnitt werden die geforderten Zusatzfunktionen dargestellt. In des Rahmen Seminars wurden folgende Funktionen ausgearbeitet:

4.2.1. Erfolge

In der App *Broken Broke Broker* kann die Schwierigkeitseinstellungen vorgewählt werden. Die Einstellung beschreibt die Fällige Tobinsteuer auf jede Transaktion und das

gegebene Startkapital. Wird ein neues Spiel gestartet wird der Wert des Schwierigkeitsgrades neu gesetzt. Der Wert in innerhalb der APP Persistent gehalten.

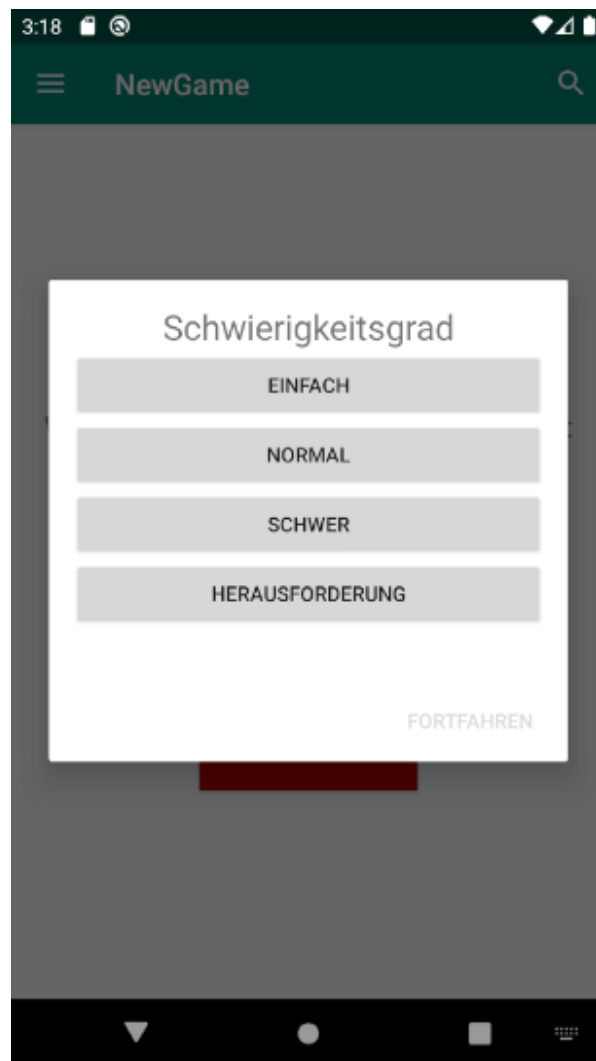


Figure 38: Anzeige zum Wählen des Schwierigkeitsgrades

4.2.2. Detailansicht der Aktien

Die Detailansicht der Aktien ist bei uns ein Zentrales Element der App. Hier sieht man alle Details einer Aktie und auch das Diagramm der Aktie. Alles was dem Spieler neugierig macht auf eine unbekannte Aktie an Informationen zu finden ist wichtig.

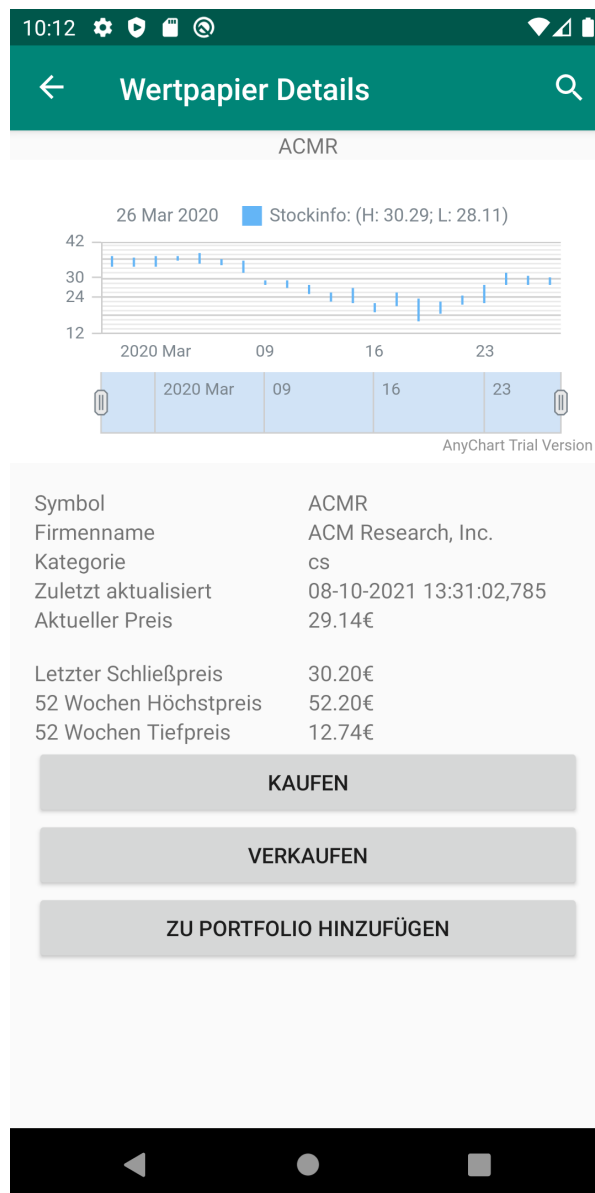


Figure 39: Anzeige für die Aktienübersicht

4.2.3. Schwierigkeitsgrad Einstellungen

Die Einstellung des Schwierigkeitsgrades bringt die App auf ein neues Level und sorgt dafür, dass der erfahrene Broker genauso gefordert wird, wie der einfache Börsenanfänger. Diese Einstellung verändert das Startkapital und die Kosten für den Trade.

Die Werte sind folgend:

Einfach	€150.000	0,035%
Normal	€50.000	0,0125%
Schwierig	€50.000	0,5%
Herausforderung	€1.000	0.5%

4.3. Persistenz

5. Fazit

Am Ende eines Projekts wie dem Java Code Camp schaut man zurück und überlegt, was man selbst für die Zukunft aus der Projektarbeit lernen kann. Die App *Broken Broke Broker* halten wir als Team für eine gelungene Anwendung. Die Zeit, die wir mit dem Code verbringen mussten war immens hoch, da wir Anfangs die Technologie-Entscheidung für Java getroffen hatten. Diese hat uns im folgenden viel Kraft gekostet. Letztlich haben wir aber eine App auf den Markt gebracht, die den Kriterien der Anforderungen entspricht. Wir würden uns für das nächste Projekt dieser Art im Fachbereich wünschen, dass wir die Technologie vielleicht etwas enger vorgegeben bekommen, damit uns eine strategische Fehlentscheidung nicht mehr in dieser Art beschneidet.

A. Licence Note

Im Programm wird auch folgende Hintergrundmusik benutzt:

1. Hintergrundmusik - Creative Minds, Composer: Benjamin Tissot, von Webseite *"Royalty Free Music from Bensound"* (www.bensound.com/royalty-free-music/).
2. NewGame - Bomb Sound, von Webseite <http://soundbible.com/> - unter Attribution 3.0 Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>
3. Kauf und Verkauf von Aktien - Poker Chips, von Webseite <http://soundbible.com/> - unter Attribution 3.0 Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>
4. Zu Portfolio hinzufügen - Stapling Paper Sound, von Webseite <http://soundbible.com/> - unter Public Domain Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/publicdomain/deed.de>

List of Figures

1.	Logo <i>Broken Broke Broker</i>	1
2.	AnyChart ist eine leichte und robuste JavaScript-Diagrammbibliothek mit hervorragender API, Dokumentation und Unterstützung für Unternehmen.	5
3.	HTTP ist das moderne Anwendungsnetzwerk. So tauschen wir Daten und Medien aus. Durch effizientes Ausführen von HTTP werden Inhalte schneller geladen und Bandbreite gespart.	6
4.	JSON.simple logo	6
5.	Android Material Components	7
6.	Androidx Logo	8
7.	Bild der Navigation, die aktuelle Seite ist die, der markierten Reihe . . .	10
8.	Bild des Menüzeichens, mit dem sich die Navigation öffnen lässt. Die roten Striche zeigen auf das Symbol	11
9.	Depot Übersicht	13
10.	Depot Statistik	14
11.	Aktiendetailansicht ohne Einflüsse	16
12.	Aktiendetailansicht mit Aufträgen und Aktien im Besitz	17
13.	Aktie kaufen Ansicht	18
14.	Aktie verkaufen	19
15.	Aktienansicht	21
16.	Kryptowährungendetailansicht	22
17.	Kaufaufträge	23
18.	Verkaufsaufträge	24
19.	Erfolgreiche Suche, oben Suchfeld und Tastatur. Suchkategorien ausgeklappt.	26
20.	Historie	27
21.	Erfolge Screen	28
22.	Anzeige von Anforderungen um ein Erfolg zu bekommen	30
23.	Die Seite NewGame	32
24.	NewGame Bestätigung	33
25.	Der Ansicht, wenn man auf "Schwer" spielen will	34
26.	Das Klassendiagramm für Datenmodel	35
27.	Zum Öffnen der App folgen Sie bitte dieser Instruktion im Menü	37
28.	Das Einstiegsbild nach dem Wählen des Schwierigkeitsgrades mit gekauften Aktien	38
29.	Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten	39
30.	Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten	41
31.	Anzeige der Aktiensuche mit gefüllten Daten	42
32.	Wahrenverkehrswert des Depots	44
33.	Gefüllte Statistik mit Beispielwerten	45
34.	Detailansicht mit den Buttons Kaufen und Verkaufen	47
35.	Ansicht des Kauf-/Verkaufdialog	48
36.	Anzeige des Kassenzettels	49

37.	Anzeige des Kassenzettels	51
38.	Anzeige zum Wählen des Schwierigkeitsgrades	52
39.	Anzeige für die Aktienübersicht	53