



SCHACH APP



Pflichtenheft

KIT - Praxis der Softwareentwicklung

Rukiye Devran - Tim Groß - Daniel Helmig - Orkhan Aliev - Florian Weber

Inhaltsverzeichnis

1 Zielbestimmung	3
1.1 Musskriterien	3
1.2 Wunschkritierien	4
1.3 Abgrenzkriterien	6
2 Produkteinsatz	7
2.1 Anwendungsbereich	7
2.2 Zielgruppe	7
2.3 Betriebsbedingungen	7
3 Produktumgebung	8
3.1 Software	8
3.2 Hardware	8
4 Funktionelle Anforderungen	9
4.1 Benutzerfunktionen	9
4.2 Initialisierung	10
4.3 Spielverlauf	10
5 Nichtfunktionale Anforderungen	12
6 Produktdaten	13
6.1 System-Daten auf mobilen Geräten	13
6.2 System-Daten auf zentralem Server	13
6.3 Benutzer-Daten auf mobilen Geräten	14
6.4 Benutzer-Daten auf zentralem Server	14
7 GUI Entwürfe	15
8 Globale Testfälle	21
8.1 Benutzerfunktionen	21
8.2 Initialisierung	22
8.3 Spielverlauf	24
9 Systemmodelle	26
9.1 Szenarien	26
9.2 Anwendungsfalldiagramme	28
Glossar	29

1 Zielbestimmung

Schach ist weltweit bekannt und hat über viele Jahre hinweg eine tiefe kulturelle Bedeutung erlangt. Dadurch ist es zu einer Sportart geworden, die viele begeistert. Deshalb soll im Rahmen der Praxis der Softwareentwicklung eine Schach-App entwickelt werden, die es ermöglicht zu jeder Zeit Schach zu spielen. Spieler sollen Gegner durch eine Spielsuche finden. Außerdem können sie sich in einer Rangliste vergleichen und es wird eine Statistik über jeden Spieler geführt. Die App soll somit eine Partie Schach ermöglichen, die man trotz weiter Entfernung spielen kann, ohne sich gegenüber zu sitzen. Letztendlich kann man durch häufiges Spielen bessere Spielfähigkeiten erlangen, sich mit anderen Spielern vergleichen und gegen seine Freunde spielen.

1.1 Musskriterien

KM1010 *Schachregeln*

- Alle Schachregeln sollen implementiert werden.
- Das Spielende soll definiert sein.

KM1020 *Einhaltung der Schachregeln*

- Der Nutzer soll nur gültige Züge, die den Schachregeln entsprechen, ausführen können.

KM1030 *Spielsuche*

- Es soll dem Spieler möglich sein mit anderen Spielern zu spielen und zwar:
 - Gegen einen zufälligen Gegner
 - Gegen einen bestimmten Spieler, der mithilfe einer Suchfunktion gefunden werden kann.

KM1040 *Graphical User Interface (GUI)*

- Die Oberfläche besteht aus:
 - Login Seite: Hier soll sich der Nutzer mit Hilfe eines externen Kontos anmelden können.

- Hauptmenü: Hier soll der Nutzer dazu in der Lage sein, Spiele zu starten und seine Statistiken aufzurufen.
- Statistik Seite: Der Nutzer kann seine Spielstatistiken einsehen.
- Schachbrett: Hier kann der Nutzer in einer Partie seine Züge durchführen.
- Diverse Meldungen an den Spieler

KM1050 *Schachfiguren bewegen*

- Es muss möglich sein, jede seiner Figuren anzutippen und damit auszuwählen.
- Für eine ausgewählte Schachfigur müssen mögliche Züge angezeigt werden.
- Nur gültige Züge sollen ausgeführt werden können.

1.2 Wunschkritrierien

KW1010 *Account/Gastzugang*

- Das Erstellen eines Accounts mit wählbarem und eindeutigen Benutzername soll möglich sein.
- Außerdem soll es die Möglichkeit geben, ohne Accounterstellung mittels eines Gastkontos zu spielen. Der Name wird automatisch vergeben.

KW1020 *Spiel speichern*

- Beide Spieler sollen ein Spiel nach Beenden der Partie speichern können.
- Es soll eine Textdatei mit dem Partieverlauf in algebraischer Notation erzeugt und auf dem Mobilgerät abgespeichert werden.
- Benutzer können die Textdatei öffnen und die Partie auf einem Brett nachspielen.

KW1030 *Einstellbare Bedenkzeit und Spielfarbe*

- Beide Spieler einer Partie sollen eine maximale Bedenkzeit haben.

- Beim Herausfordern eines zuvor gewählten Spielers soll die Bedenkzeit sowie die gewünschte Spielfarbe einstellbar sein.
- Zur Wahl der Bedenkzeit soll eine Liste mit möglichen Zeiten erscheinen.
- Bei der Farbwahl soll zwischen Weiß, Schwarz und zufällig gewählt werden können.

KW1040 Chat

Spieler können einen Chat mit dem entsprechenden Gegner führen.

- Dazu soll es während einer Partie ein Chatsymbol geben, welches ein Chatfenster öffnet.
- Dort können Nachrichten an den Gegner verschickt werden, ebenso werden hier Spieldmeldungen angezeigt.

KW1050 Elosystem und Rangliste

- Es soll für jeden Spieler eine Elozahl zur Messung der Spielstärke existieren.
- Nach jeder Partie sollen die Werte beider Spieler entsprechend einer Formel aktualisiert werden.
- Es soll eine Rangliste existieren, in welcher alle Spieler anhand ihrer Elozahl in absteigender Reihenfolge gelistet werden .

KW1060 Anmeldung mit Facebook oder Google

- Benutzer sollen die Möglichkeit haben, sich mit ihrem Google bzw. Facebook-Konto anzumelden.
- Der Account ist dann mit dem jeweiligen Konto verknüpft.

KW1070 Zwei Spieler auf einem Gerät

- Spieler sollen die Möglichkeit haben, zu zweit auf einem Gerät gegeneinander zu spielen.
- Die Symbole der schwarzen Figuren sollen zur besseren Benutzbarkeit auf den Kopf gedreht sein.

KW1080 Revanche-Button

- Nach Beenden einer Partie sollen beide Spieler die Möglichkeit haben, einen Rückkampf zu fordern.
- Akzeptiert der Gegner die Herausforderung, so soll eine neue Partie gestartet werden.
- Die Spieler sollen bei der Revanche die jeweils andersfarbigen Spielfiguren zugeteilt bekommen wie bei der vorherigen Partie, die Bedenkzeit soll dieselbe sein.

1.3 Abgrenzkriterien

KA1010 Schach-Engine: Es soll keine selbst spielende Schach-Engine implementiert werden.

KA1020 Zurücknahme: Die Spieler können Züge nicht zurücknehmen.

KA1030 Spielmodi: Bei der Spielsuche soll es keine Möglichkeit zur Modifikation des Spielmodus geben.

KA1040 Fremde Partien: Spiele von anderen Spielern können nicht live verfolgt werden.

KA1050 Partien einlesen: Es soll nicht möglich sein, andere Partien einzulesen.

KA1060 Mehrere Partien: Es ist nicht machbar, mehrere Partien gleichzeitig zu spielen.

KA1070 Bedenkzeit: Der Spieler ist nicht dazu in der Lage, seinem Gegner mehr Bedenkzeit zu gewähren.

2 Produkteinsatz

2.1 Anwendungsbereich

Privatpersonen sollen in der Lage sein, mit anderen Personen Schach zu spielen. Die Anwendung soll dies schnell, einfach und mobil ermöglichen.

2.2 Zielgruppe

Die Anwendung richtet sich an Personen mit einem Android Smartphone, die unterwegs eine Partie Schach spielen möchten.

2.3 Betriebsbedingungen

Die Anwendung soll täglich 24 Stunden verfügbar sein.

Es sollen alle Versionen ab Android 4.4 unterstützt werden.

Der Server soll wartungsfrei laufen.

3 Produktumgebung

Aufgrund der Verknüpfung und des Informationsaustausches mehrerer Geräte ohne konkrete Kenntnis von einander wird hier deshalb der Client/Server-Architekturstil benutzt.

3.1 Software

Eine App für Mobilgeräte mit Android Betriebssystem ab Version 4.4.

Ein Java Server zur Verwaltung von Partien und Spielsuche.

3.2 Hardware

Ein internetfähiges Smartphone mit:

- Android Betriebssystem
- Touchscreen

Ein virtueller Computer

4 Funktionelle Anforderungen

4.1 Benutzerfunktionen

F1010 Anmelden: Ein Android Nutzer der auch einen Google Account besitzt, kann sich auf der Hauptseite der App erfolgreich anmelden. Für die Anmeldung im System sind folgende Angaben erforderlich:

- e-Mail Adresse, die mit dem Google Konto in Verbindung steht
- Passwort des Google Kontos

F1020 Gastzugang: Benutzer die keinen Google Account besitzen, können sich als Gast im System anmelden. Bei der Anmeldung wird ihnen ein eindeutiger Benutzername vom System zugewiesen.

F1030 Abmelden: Benutzer, die sich bereits mit ihrem Google Account angemeldet haben, können sich wieder vom System abmelden.

F1040 Rangliste und eigene Statistiken anzeigen lassen: Mit einem klick auf **Rangliste/Statistik** Button ist der Benutzer in der Lage seine eigene Statistiken angucken und die Rangliste durchblicken, wo alle Spieler sich befinden müssen. Als Statistiken sieht der Benutzer folgende Angaben:

- Wie viele Spiele gespielt wurden
- Wie viele Male gewonnen wurde
- Wie viele Male verloren wurde
- Gewinnrate
- Wie viele Spiele unentschieden gespielt wurden
- Elo-Zahl

F1050 Suche nach Benutzern: Der Benutzer kann mit der Suchfunktion nach anderen Benutzern des Systems anhand ihres Benutzernamens suchen.

F1060 Anzeigen der persönlichen Profile anderer Benutzer: Der Benutzer kann sich die persönlichen Profile von anderen Benutzern anzeigen lassen, wobei er den

Benutzernamen und die Statistiken sieht. Die anderen Benutzer können sich genauso sein Profil anzeigen lassen.

F1070 Chatten: Spieler können während des Spiels miteinander chatten.

4.2 Initialisierung

F2010 Eröffnung eines Spieles: Der Benutzer kann Spiele erzeugen, ohne dabei einen anderen Benutzer als Gegner angeben zu müssen. Dann bekommt er vom System einen Gegner zugewiesen, der ebenfalls ein Spiel erzeugt hat. Die Farbe ist zufällig und es gibt eine feste Bedenkzeit von 15 Minuten für jeden Spieler.

F2020 Herausfordern: Nachdem ein entsprechender Gegner ausgesucht wurde **F1050** kann der Benutzer ihn zum Spiel herausfordern.

F2030 Annehmen einer Herausforderung: Der Benutzer kann die Herausforderung zum Spiel **F2030** annehmen.

F2040 Ablehnung einer Herausforderung: Der Benutzer kann die Herausforderung zum Spiel **F2030** ablehnen.

F2050 Spieleinstellungen bestimmen: Bei der Herausforderung einer bestimmten Person zum Spiel **F2020** kann der Herausforderer folgende Spieleinstellungen aufstellen:

1. Bedenkzeit
2. Farbe

F2060 Multiplayer auf einem Gerät: Mit einer Multiplayer Funktion können zwei Spieler auf einem Gerät gegeneinander spielen.

4.3 Spielverlauf

F3010 Schachfiguren bewegen: Der Benutzer kann während des Spiels, falls er an der Reihe ist, einen Zug seiner Wahl unter Beibehaltung der Schachregeln ausführen, wobei dem Benutzer alle erlaubte Züge angezeigt werden.

F3020 Unentschieden(Remis) bieten: Ein Spieler der Remis anbieten möchte, tut dies, nachdem er einen Zug auf dem Schachbrett ausgeführt und nachdem seine

Uhr angehalten und sich die des Gegners in Gang gesetzt hat.

F3030 Remis annehmen: Der Benutzer kann, wenn ihm Unentschieden angeboten wurde **F3020**, das Angebot annehmen.

F3040 Remis ablehnen: Der Benutzer kann, wenn ihm Unentschieden angeboten wurde **F3020**, das Angebot ablehnen.

F3050 Aufgeben: Während des Spiels kann jeder Spieler jederzeit aufgeben.

F3060 Spiel beenden: Ein Spiel endet, falls einer von beiden Spielern den anderen Schachmatt gesetzt hat, ein Spieler aufgegeben hat, oder eine von unten gezählten Remis Situation auftritt:

1. Falls einer von beiden Spielern Remis angeboten und der andere Spieler das Angebot angenommen hat
2. Falls ein Patt auftritt
3. Falls eine Tote Stellung vorliegt
4. Wenn eine identische Stellung mit gleichen Zugmöglichkeiten und demselben Spieler am Zug mindestens zum dritten Mal auf dem Schachbrett entstanden ist

F3070 Rückkampf anbieten: Nachdem ein Spiel zu Ende gekommen ist, muss jeder Spieler den anderen Spieler einen Rückkampf anbieten können.

F3080 Spiel speichern: Jeder Spieler kann schon beendete Spiele nach Spielende sofort auf dem Gerät speichern.

5 Nichtfunktionale Anforderungen

NF1010 Start der App: Das Starten der App soll auf aktuellen Geräten maximal 3 Sekunden dauern.

NF1020 Spiel Erstellung: Der Erstellungsprozess **F2010** einer neuen Partie darf nicht länger als 5 Sekunden dauern.

NF1030 Ermittlung von Spielzügen: Die Ermittlung **F3010** an möglichen gültigen Zügen darf nicht länger als 0,1 Sekunden dauern.

NF1040 Herausforderung: Falls ein Spieler herausgefordert wird, hat dieser zwei Minuten Zeit diese anzunehmen. Danach verfällt die Herausforderung.

NF1050 Weiterleitung von Nachrichten: Die Weiterleitung und Überprüfung einzelner Züge soll auf dem Server nicht länger als 2 Sekunden dauern.

NF1060 Verlust von Paketen: Bei Übertragungen zwischen zwei Geräten sollen keine Pakete unbemerkt verloren gehen.

NF1070 Manipulation von Nachrichten: Nachrichten/Spielzüge sollen unverändert am Empfänger eintreffen. Sollten Änderungen vorgenommen worden sein, soll dies vom Empfänger erkannt werden können.

NF1080 Wartung: Der Server soll wartungsfrei und ohne Neustarts auskommen.

6 Produktdaten

6.1 System-Daten auf mobilen Geräten

PD1010 Einstellungen

Die Einstellungen beinhalten:

- Benutzername
- Verbindungsdaten vom Server
- Sonstige Einstellungen

PD1020 Spieldaten der aktuell laufenden Partie

Zu den Spieldaten gehört:

- Partiekennung
- Aktueller Zustand des Schachbretts
- zu ziehende Farbe

6.2 System-Daten auf zentralem Server

PD2010 Server-Einstellungen

PD2020 Partie-Informationen

Für jede Partie wird folgendes gespeichert:

- Partiekennung
- Benutzername beider Spieler
- Aktueller Zustand des Schachbrettes/Spielstand
- zu ziehende Farbe

- Alle bisherigen Züge

6.3 Benutzer-Daten auf mobilen Geräten

PD3010 Benutzerinformationen

Folgende Daten werden über jeden Benutzer gespeichert:

- Benutzername
- Eigene Spielstatistiken

6.4 Benutzer-Daten auf zentralem Server

PD4010 Benutzerinformationen

Folgende Daten werden über jeden Benutzer gespeichert:

- Benutzername
- e-Mail-Adresse
- Sonstige Informationen von Login Providern
- Spielstatistiken

Zusätzlich wird eine globale Rangliste über die besten Spieler gespeichert.

7 GUI Entwürfe

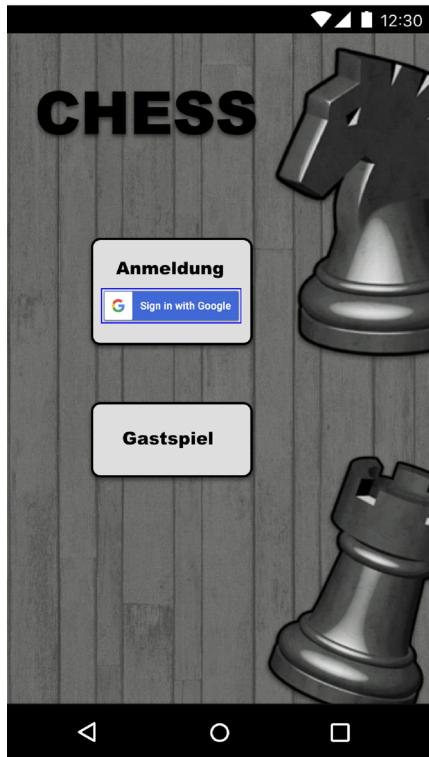


Abbildung 1: GUI Login

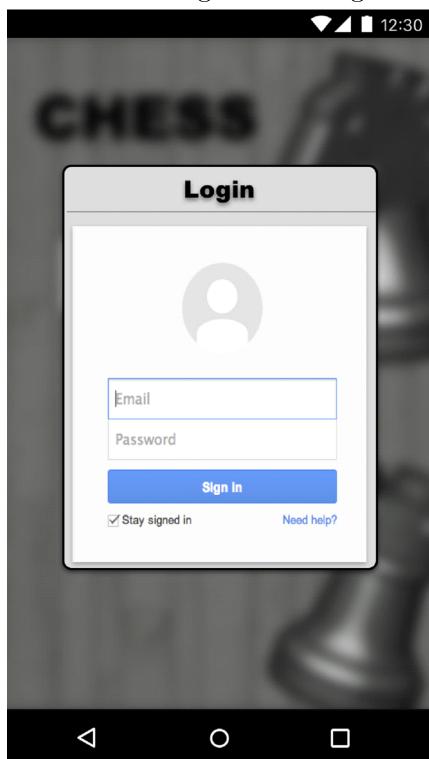


Abbildung 2: Google Login

G1010 Anmeldemenü: Startbildschirm der App. Hier kann man sich entweder über eine Google-Anmeldung anmelden oder als Guest spielen.

G1020 Google Login: Nach dem Drücken auf den Knopf „Anmeldung mit Google“ öffnet sich das Fenster für den Login.



Abbildung 3: Hauptmenü

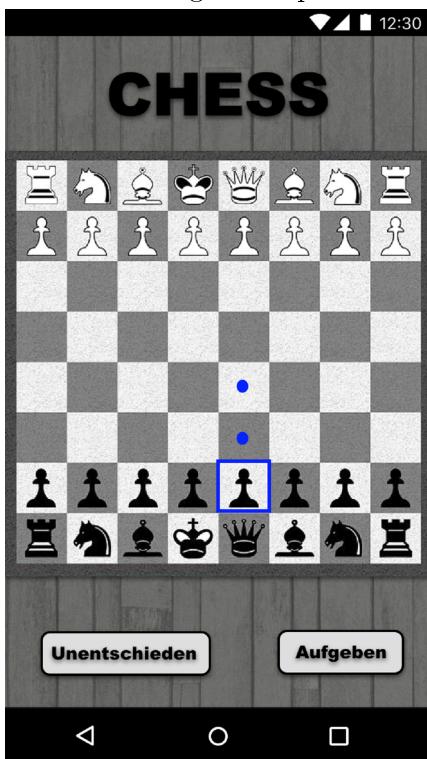


Abbildung 4: Spielbrett

G1030 Hauptmenü: Nachdem man sich angemeldet hat, erscheint das Hauptmenü mit den Buttons:

- Sofortspiel: Spiele gegen einen zufälligen Gegner.
- Spieleruche: Man kann einen Spieler mit seinem Spiernamen suchen und herausfordern.
- Rangliste/Statistik.

G1040 Spielbrett: Bei einem Spiel werden nach der Wahl einer Figur die möglichen Züge angezeigt. Außerdem gibt es die Buttons „Unentschieden“ und „Aufgeben“.



Abbildung 5: Sieg



Abbildung 6: Aufgaben

G1050 Sieg: Wenn man eine Partie gewonnen hat, erscheint ein Fenster mit der Meldung, dass man gewonnen hat und mit den zusätzlichen Knöpfen: „Menü“, „Speichern“ und „Noch ein Spiel?“.

G1060 Aufgeben: Wenn man auf den Button „Aufgeben“ drückt, erscheint ein Fenster, ob man wirklich aufgeben möchte mit den Buttons: „Ja“ und „Nein“.



Abbildung 7: Unentschieden

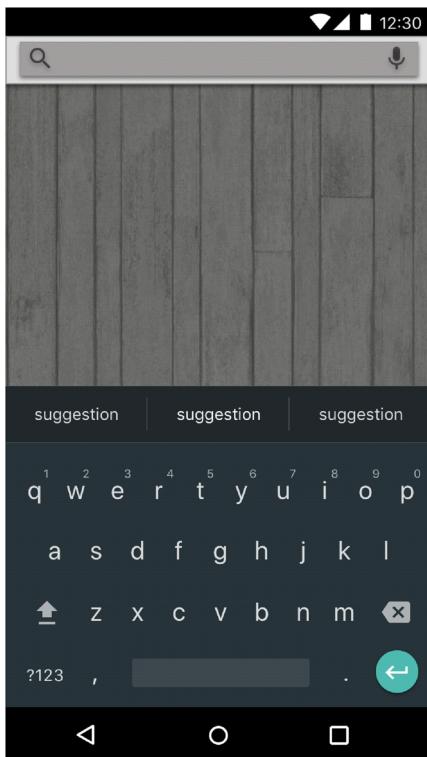


Abbildung 8: Spielersuche

G1070 *Unentschieden:* Wenn man die Partie mit einem Unentschieden beendet, taucht ein Fenster auf. Man kann bei Bedarf noch einmal gegen den gleichen Spieler spielen.

G1080 *Spielersuche:* Wenn man auf den Button „Spielersuche“ im Menü [G1030] drückt, kann man mit einer Suchleiste Freunde suchen und gegen sie spielen.



Abbildung 9: Freunde herausfordern

G1090 Freunde Herausfordern:

Nachdem man bei der Spielersuche einen Freund gefunden und angewählt hat, öffnet sich die Statistik zu diesem Freund. Danach kann man ihn herausfordern.

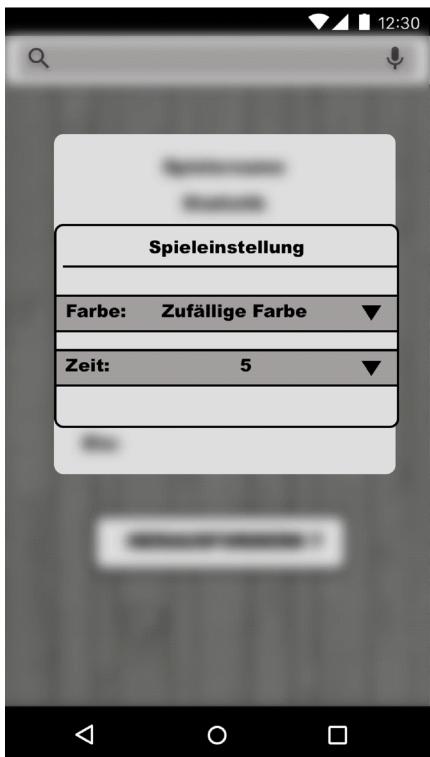


Abbildung 10: Spieleinstellung

G1110 Spieleinstellung:

Nachdem man auf den Button „Herausfordern“ gedrückt hat, erscheint ein Fenster mit der Einstellung für die Farben, weiß, schwarz oder zufällig, und die Einstellung für die Zeit in Minuten.



Abbildung 11: Rangliste



Abbildung 12: Statistik

G1120 Rangliste: Wenn man auf den Button „Rangliste/Statistik“ im Menü [G1030] drückt, erscheint die Rangliste der Nutzer aufgelistet in einer Tabelle mit den jeweiligen Punkten.

G1130 Statistik: Beim weiteren Scrollen von [G1120] nach unten erscheint die Spielstatistik des Nutzers. Dort werden Angaben über die gewonnenen Spiele, verlorenen Spiele, Gewinnrate, Unentschieden, Gesamtspielanzahl und dem Elo Wert gemacht.

8 Globale Testfälle

8.1 Benutzerfunktionen

T1010 *Anmelden:*

1. **Stand** App ist geschlossen und wurde noch nicht geöffnet.

Aktion Benutzer öffnet App .

Reaktion Es öffnet sich die Startseite der App und die Anmeldemöglichkeit mit Google Account ist in der oberen Mitte.

2. **Stand** Benutzer befindet sich auf der Hauptseite der App.

Aktion Benutzer drückt auf den Knopf **Anmelden** und gibt seine Google Kennung **mustermann@gmail.com** als e-Mail Adresse und **max1980!** als Passwort ein.

Reaktion Falls ein Benutzer mit solcher e-Mail Adresse nicht existiert oder ein falsches Passwort eingetippt war, bekommt der Benutzer eine entsprechende Fehlermeldung. Bei erfolgreicher Anmeldung wird der Benutzer automatisch zu einer neuen Seite umgeleitet, wo er Spiele erzeugen, seine Statistiken einsehen oder anhand des Benutzernamens einen Spieler suchen kann.

T1020 *Gastzugang:*

1. **Stand** App ist offen und Benutzer befindet sich auf der Hauptseite der App.

Aktion Benutzer drückt auf den Knopf **Gastspiel**, welcher sich in der unteren Mitte der Hauptseite befindet.

Reaktion Benutzer befindet sich auf der Seite, auf der er Spiele erzeugen kann.

T1030 *Abmelden:*

1. **Stand** Benutzer ist angemeldet und befindet sich auf der Hauptseite der App.

Aktion Benutzer drückt auf den Knopf **Abmelden**.

Reaktion Benutzer befindet sich auf der Hauptseite und kann sich wieder anmelden oder als Guest dem Spiel betreten.

T1040 Anzeige des eigenen, persönlichen Profils:

1. **Stand** Benutzer hat sich schon angemeldet und befindet sich auf der Seite, auf der er Spiele erzeugen, Spieler suchen und seine Daten einsehen kann.

Aktion Benutzer drückt auf den Knopf **Rangliste/Statistik**.

Reaktion Es öffnet sich eine neue Seite, auf der der Benutzer seine Statistiken sieht.

T1050 Suche nach Benutzern anhand des Benutzernamens und Anzeigen der persönlichen Profile anderer Benutzer:

1. **Stand** Benutzer befindet sich auf der Seite wo er anhand des Benutzernamens andere Benutzer finden kann.

Aktion Benutzer gibt **mustermann** ein.

Reaktion Falls **mustermann** noch nicht im System vorhanden ist, bekommt der Benutzer eine entsprechende Meldung, ansonsten öffnet sich eine neue Seite, wo der Benutzer den anderen Benutzer herausfordern und seine Daten ansehen kann.

T1060 Multiplayer auf einem Gerät:

1. **Stand** Die App ist offen.

Aktion Der Benutzer drückt auf dem Knopf **Multiplayer**.

Reaktion Es öffnet sich ein neues Spielbrett, auf dem zwei Spieler auf einem Gerät gegeneinander spielen können.

8.2 Initialisierung

T2010 Eröffnung eines Spieles:

1. **Stand** Der Benutzer befindet sich auf der Seite wo er Spiele erzeugen kann.

Aktion Der Benutzer klickt auf den Button **Sofortspiel**.

Reaktion Entweder wartet der Benutzer bis ein anderer Benutzer ebenfalls ein Spiel sucht (dann fängt das Spiel zwischen zwei Benutzern an) oder der Benutzer bricht den Warteprozess ab.

T2020 Herausfordern und Spieleinstellungen bestimmen:

1. **Stand** Die App ist offen und der Benutzer will einen anderen Benutzer der gerade online ist und sich in keinem Spiel befindet, zum Spiel herausfordern.

Aktion Der Benutzer klickt auf den Button **Herausfordern** und wählt die gewünschte Farbe und Bedenkzeit.

Reaktion Der Herausfordernde bekommt eine Meldung mit dem Benutzernamen des Herausforderers und der Bedenkzeit, die der Herausforderer bestimmt hat. Falls der Herausfordernde kurz davor die App geschlossen hat oder ein Spiel mit jemand anderem angefangen hat, bekommt der Herausforderer eine entsprechende Meldung.

T2030 Annehmen einer Herausforderung:

1. **Stand** Der Benutzer bekommt eine Meldung, dass er von einem anderen Spieler herausfordert wurde.

Aktion Der Benutzer klickt auf den Button **Annehmen**.

Reaktion Falls der Herausforderer kurz bevor der Herausfordernde seine Herausforderung zum Spiel angenommen hat, die App geschlossen hat, bekommt der Herausfordernde eine entsprechende Meldung, ansonsten fängt das Spiel an.

T2040 Ablehnen einer Herausforderung:

1. **Stand** Der Benutzer bekommt eine Meldung, dass er von einem anderen Spieler herausfordert wurde.

Aktion Der Benutzer klickt auf den Button **Ablehnen**.

Reaktion Falls der Herausforderer kurz davor dass Herausfordernde seine Herausforderung zum Spiel angenommen hat, die App geschlossen hat, dann bekommt Herausfordernde entsprechende Meldung, ansonsten bekommt Herausforderer entsprechende Meldung dass Herausfordernde die Herausforderung zum Spiel abgelehnt hat.

8.3 Spielverlauf

T3010 Schachfiguren bewegen:

1. **Stand** Ein Spiel ist am Laufen und der Benutzer ist am Zug.

Aktion Der Benutzer klickt auf eine Figur.

Reaktion Falls die Figur seine eigene war, werden alle möglichen Zugfelder markiert, ansonsten passiert nichts.

2. **Stand** Eine Schachfigur wurde angeklickt.

Aktion Der Benutzer klickt auf ein Feld.

Reaktion Falls es ein markiertes Feld war, wird die Figur gezogen und die Daten an den Server gesendet, ansonsten passiert nichts, die Figur wird nicht gezogen.

T3020 Remis bieten:

1. **Stand** Ein Spiel ist am Laufen und der Benutzer ist nicht am Zug.

Aktion Ein Spieler bietet Remis an.

Reaktion Der andere Spieler erhält eine Benachrichtigung mit Auswahlmöglichkeit.

T3030 Remis annehmen:

1. **Stand** Es wurde Remis angeboten.

Aktion Der Spieler klickt auf den Button *Annehmen*.

Reaktion Beiden Spielern erscheint eine Benachrichtigung, die Elozahlen und Statistiken der Spieler werden aktualisiert.

T3040 Remis ablehnen:

1. **Stand** Es wurde Remis angeboten .

Aktion Der Spieler klickt auf den Button *Ablehnen*.

Reaktion Der andere Spieler erhält eine Benachrichtigung, dass sein Remis abgelehnt wurde, das Spiel geht normal weiter.

T3050 Aufgeben:

1. **Stand** Ein Spiel ist am Laufen.

Aktion Der Spieler klickt auf den Button *Aufgeben*

Reaktion Beiden Spielern erscheint eine Benachrichtigung, die Elozahlen und Statistiken der Spieler werden aktualisiert.

T3060 Rückkampf anbieten:

1. **Stand** Ein Spiel ist beendet.

Aktion Einer von beiden Spieler drückt auf den Button *Rückkampf*.

Reaktion Der andere Spieler bekommt eine Benachrichtigung über das Rückkampf Angebot.

T3070 Spiel speichern:

1. **Stand** Ein Spiel ist beendet.

Aktion Benutzer drückt auf den Button *Speichern*.

Reaktion Spielverlauf wird auf dem Android Gerät des Nutzers als Folge von Züge gespeichert.

9 Systemmodelle

9.1 Szenarien

Szenario 1: „Spiele gegen zufälligen Spieler“

Max Mustermann möchte eine Runde Schach in seiner Mittagspause spielen. Er holt sein Smartphone aus der Tasche und klickt auf das Appsymbol. Da er die App noch nie verwendet hat, muss er sich zuerst anmelden. Nachdem er dies getan hat, befindet er sich im Hauptmenü. Da keiner seiner Kollegen Zeit hat, möchte er gegen einen zufälligen Gegner spielen. Nun klickt er auf „Spiel suchen“ und bekommt die Meldung, dass er nun der Spielsuche hinzugefügt wurde. Nach kurzer Zeit bekommt er einen Gegner zugewiesen und die Partie beginnt. Vor ihm erscheint das Schachbrett in seiner Ausgangsposition.

Herr Mustermann hat die Farbe Weiß zugewiesen bekommen und sein Gegner Schwarz. Er wählt einen Bauern an und bekommt seine möglichen Züge dieser Schachfigur angezeigt. Max Mustermann macht seinen Zug. Als nächstes zieht sein Gegner. Nun ist er wieder am Zug. Beide ziehen nun immer abwechselnd. Nach 35 Zügen hat Herr Mustermann seinen Gegner Schachmatt gesetzt. Die Partie ist somit beendet und Max Mustermann bekommt die Meldung, dass er gewonnen hat. Ihm steht nun zur Auswahl, ob er eine Revanche anbieten möchte, die Partie auf seinem Gerät speichern will, oder einfach nur ins Hauptmenü möchte. Er klickt auf den Button „Zum Hauptmenü“ und wird zum Hauptmenü weitergeleitet.

Szenario 2: „Spiele gegen einen Freund“

Magnus und Fabiano wollen in ihrer Freizeit gegeneinander Schach spielen, haben aber gerade kein Schachbrett zur Hand. Beide öffnen auf ihren Android-Gerät ihre Schach-App, und Magnus klickt auf den Button „Spieler suchen“. Es öffnet sich eine Spielerübersicht mit einer Suchleiste, in welcher er den Spielernamen von Fabiano eingibt. In der Spielerübersicht erscheint Fabianos Profil, welches Magnus anklickt. Daraufhin öffnet sich Fabianos Profilübersicht mit seinen Statistiken. Auf Fabianos Profil betätigt Magnus den Button „Herausfordern“, und es erscheint ein Auswahlfenster. Magnus wählt als Bedenkzeit 2 Stunden und die zufällige Farbenverteilung. Fabiano erhält daraufhin eine Mitteilung, dass er von Magnus zu einem Spiel mit Bedenkzeit 2 Stunden herausgefordert wurde, und hat die Möglichkeit, dieses anzunehmen oder abzulehnen. Er klickt auf „Annehmen“ und beiden Spielern öffnet sich ein Schachbrett in Ausgangsposition.

Magnus bekommt die schwarzen Figuren zugeteilt, Fabiano die weißen. Nach 115 Zügen ist die Stellung immer noch ausgeglichen und Fabiano klickt auf „Remis anbieten“. Magnus erhält eine Benachrichtigung mit der Möglichkeit, das Remis anzunehmen oder abzulehnen. Auch er sieht in der Stellung keine Gewinnmöglichkeit und klickt deshalb auf „Akzeptieren“. Das Spiel wird beendet und die Statistiken beider Spieler werden aktualisiert. Beide Spieler erhalten eine Mitteilung mit der Möglichkeit, eine Revanche zu

fordern und das Spiel abzuspeichern. Da Magnus das Spiel gerne noch einmal ansehen möchte, klickt er auf „Spiel speichern“ und erhält eine Textdatei mit der algebraischen Notation der Partie auf sein Smartphone.

Szenario 3: „Statistiken einsehen“

Magnus behauptet, er wäre ein besserer Spieler als Fabiano. Dieser zweifelt das an, und bittet Magnus, dessen Statistiken mit seinen zu vergleichen. Beide öffnen ihre Schachapp und sind direkt mit ihrem Account angemeldet, da sie dies vorher eingestellt haben. Anschließend klicken sie im Hauptmenü ihrer Schach-App auf „Statistiken“. Sie können nun jeweils ihre Anzahl an gespielten, gewonnenen, remisierten und verlorenen Spielen, sowie ihre Elozahl einsehen. Beide kommen zu dem Schluss, dass Magnus bessere Werte vorzuweisen hat.

9.2 Anwendungsfalldiagramme

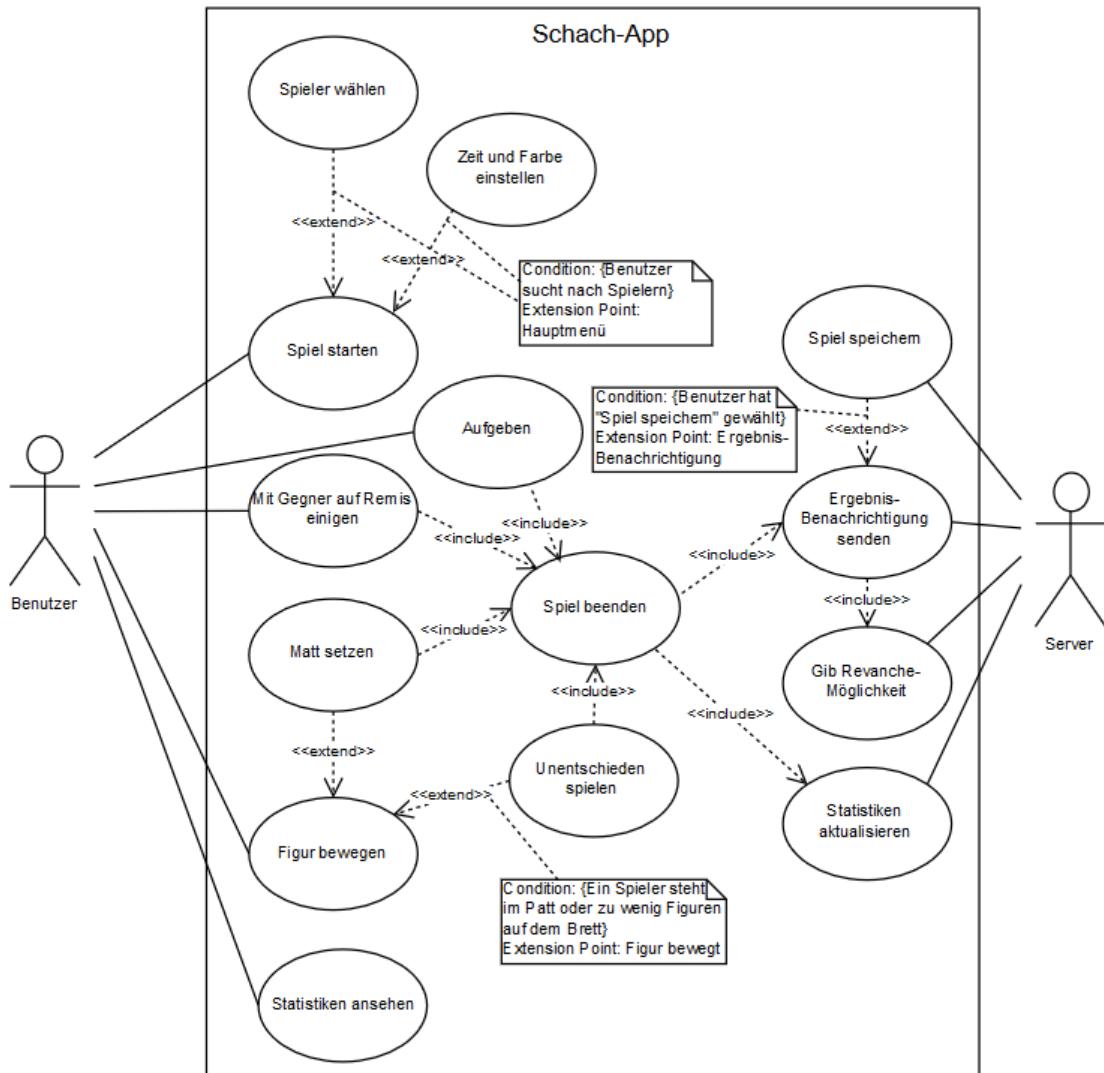


Abbildung 13: Schach-App

Glossar

Android Ein Betriebssystem für mobile Geräte wie Smartphones, Tablets und auch Fernseher. 8, 9, 25, 26, 29

Ausgangsposition Vorgeschriebene Startposition aller Spielfiguren zu Beginn jeder Schachpartie. 26, 29

Bedenkzeit Maximale Zeit die einem Spieler für eine Schachpartie zur Verfügung steht. Es wird immer nur die Bedenkzeit des aktuell zu ziehenden Spielers dekrementiert. Bei Ablauen seiner Bedenkzeit verliert der Spieler die Partie. 4–6, 10, 23, 26, 29

Elo Wertung, die die Spielstärke beschreibt. <https://de.wikipedia.org/wiki/Elo-Zahl>. 5, 27, 29

Graphical User Interface Deutsch: Graphische Benutzeroberfläche. 29

GUI Graphical User Interface. 3, 29

Notation Notation zur eindeutigen Dokumentation des Verlaufs einer Schachpartie. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schachnotation>. 4, 27, 29

Patt Patt im Schach tritt auf, falls dem am Zug befindlichen Spieler keine Zugmöglichkeit zur Verfügung steht, sein König sich jedoch nicht im Schach befindet. 11, 29

Remis Der unentschiedene Ausgang einer Schachpartie, entweder durch Einigung beider Spieler oder durch Erreichen einer Stellung oder Zugfolge, welche ein Unentschieden erzwingt. 26, 29

Revanche Spiel, das dem Verlierer einer vorangegangene Partie die Chance gewährt, die Niederlage wieder wett zu machen, hier auch für den Gewinner möglich. 6, 26, 29

Schach Das Brettspiel Schach. 3, 7, 26, 29

Schach-Engine Ein Computer Programm zur Berechnung von guten bzw. optimalen Zügen <https://de.wikipedia.org/wiki/Schachprogramm>. 6, 29

Schachbrett Das Spielbrett. Es ist quadratisch, zweifarbig und besteht aus 64 quadratischen Kacheln. Diese besitzen alle dieselbe Größe und sind in waagrechter und senkrechter Richtung abwechselnd eingefärbt. 13, 26, 29

Schachfigur Die Spielsteine auf einem Schachbrett. 4, 26, 29

Schachmatt Der König steht im Schach und es gibt keinen regelkonformen Zug der das Schachgebot aufhebt. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schachmatt>. 26, 29

Schachregeln Regeln die die gültige Züge und das Ende eines Schachspiels definieren. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schach#Spielregeln>. 3, 10, 29

Smartphone Ein Mobiltelefon mit umfangreichen Computer-Funktionalitäten. 7, 8, 26, 27, 29

Spieler Ein Nutzer der App. 5, 6, 13, 14, 29

Tote Stellung Eine tote Stellung liegt vor, falls eine Stellung entstanden ist, in welcher keiner der Spieler den gegnerischen König mit irgendeiner Folge von regelgemäßen Zügen mattsetzen kann. Zumeist hat hierbei keiner der beiden Spieler genug Figuren übrig, um den anderen Spieler mattsetzen zu können (z. B. König gegen König, König gegen König und Springer, König gegen König und Läufer). Es gibt auch Fälle, in denen etwa aufgrund einer verkeilten Bauernstruktur keiner der Spieler gewinnen kann. 11, 29