

Entwicklung eines positionsbezogenen Spiels als Web-App für Freiburg

Bachelorarbeit von Nico Gräf

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

15.07.2020
Freiburg im Breisgau

Prof. Dr. Hannah Bast
Professur für Algorithmen und Datenstrukturen



**UNI
FREIBURG**

Umzug: neue Stadt = neues Leben



Quelle: https://bilder.markt.de/images/cms/umzug/umzug_neue_stadt_gross.png

- 4 Mio. Umzüge / Jahr innerhalb Deutschlands [1]
- Unzufriedenheit & Einsamkeit nach Umzug [2, 6]
- 9,5% der Deutschen fühlen sich oft oder sehr oft einsam [3, 4]
- Unterstützung bei Freizeitgestaltung und Sozialleben wünschenswert [2, 3, 5]



- Wissen über (neue) Heimat vermitteln
- Bewegung außer Haus fördern
- Soziale Aktivitäten fördern

- Niedrige Einstiegshürde
- Motivierend / Spielerisch

[2,3,7,8]



Entwicklung eines Spiels, das hilft

- die Stadt Freiburg kennenzulernen,
- Sehenswürdigkeiten zu entdecken
- und mit Menschen in Kontakt zu kommen.



Fragen?

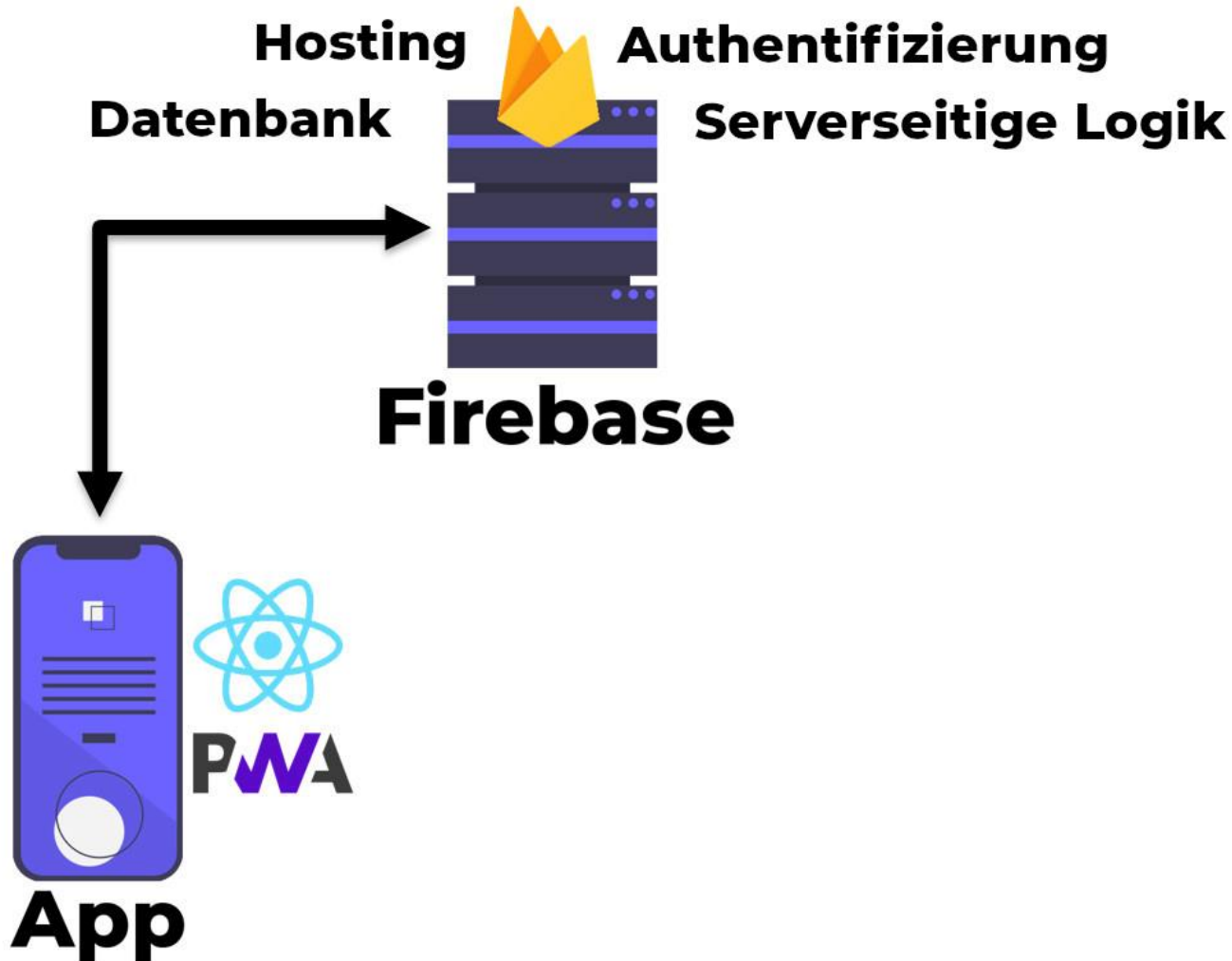


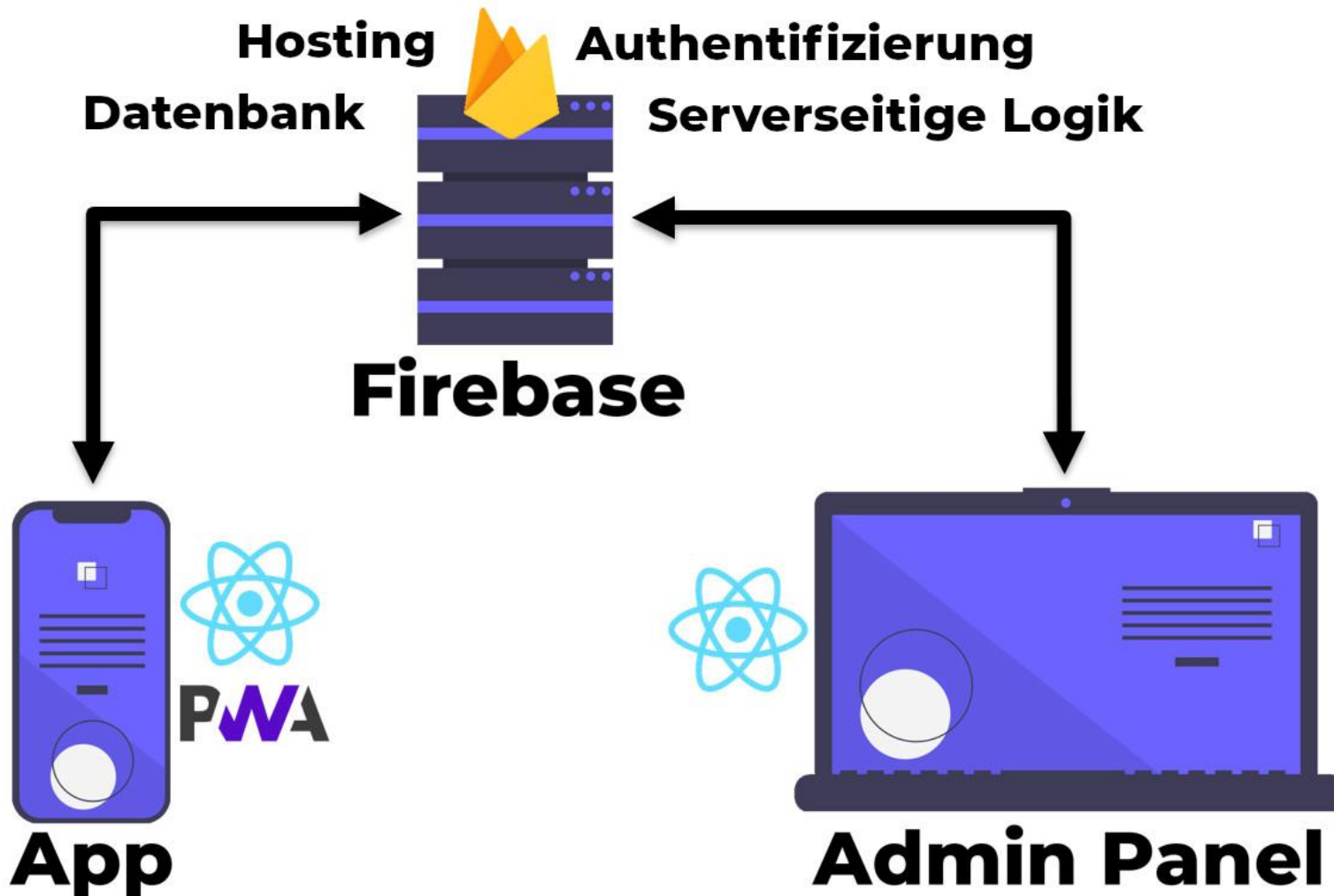
- Tägliche Aufgaben
- Quiz-Spiele
- Positionsbezogene Aufgaben
- Freunde-Funktion
- Punkte & Rangliste

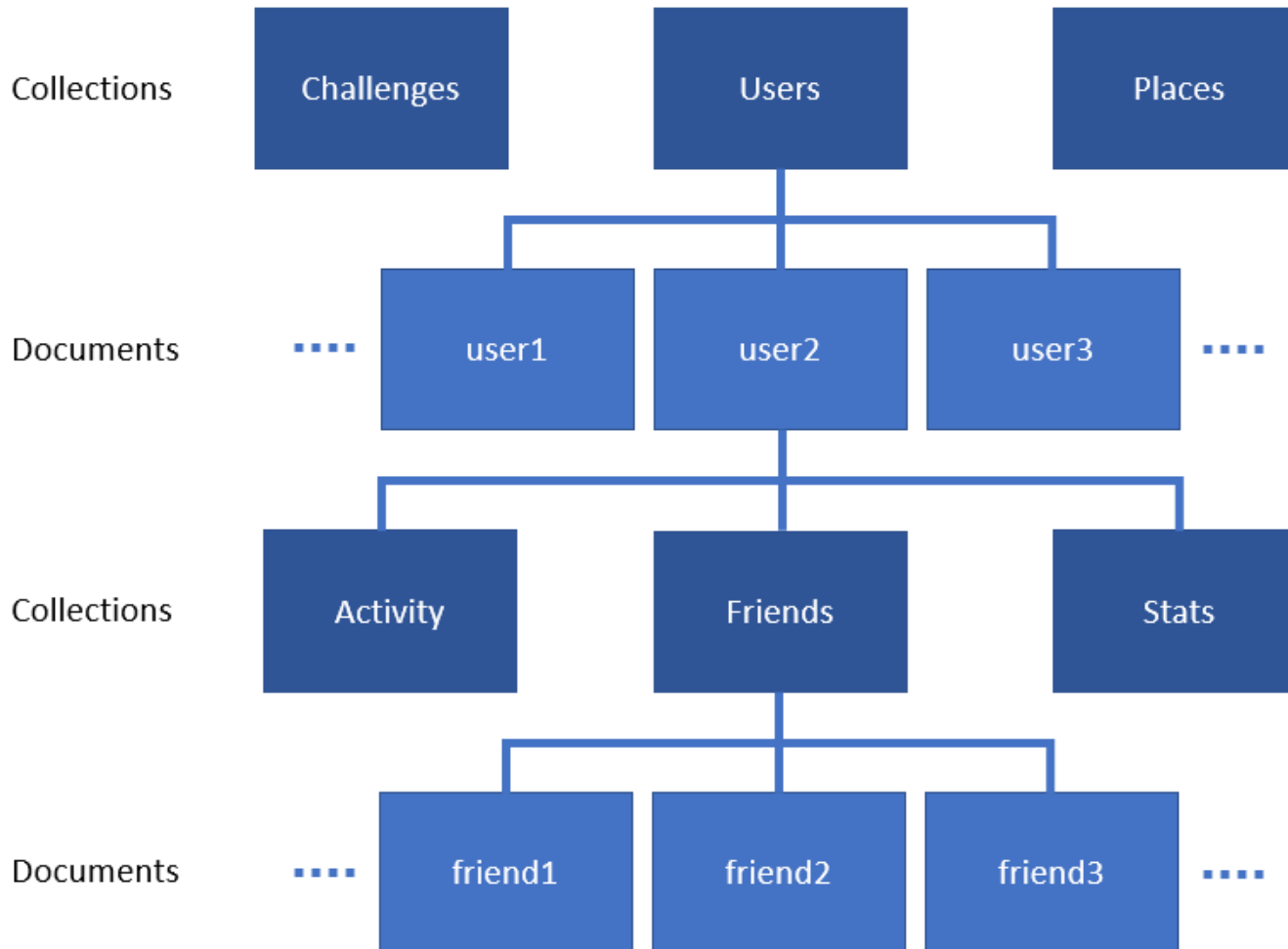


DEMO

Entwicklung







Collections

challenges
contents
places
questions
users >

Documents

3vwHYYP5r0eb09o79tiJbbUpal03
BHGMs2e7bpfWp6kpIW1uwwS7nHy2
Erv22E7Su7RV8LffdCWIAQ4bB0J3
Jxd5XyMhW4Vu3nDuYXu1g1LRXHv1
Xkf5uiDwidfbU0l4yVbRNmSZggZ2
ZPSfJpD3s4gIBeDCaPupsKdUiF52
d2nMEACkrSgo2KJJfXJ8F3Uarom1 >
kZCFV4KEcxbr3hYaQSHZTTC16uB3
pyMFJPnJP5W47otHbdXs0EspZ2L2
tFuK4xrVxPUVLJUTE5ZBkF1ruR83
tQEbiDLyy1htZMfNrE4maxqtkup2

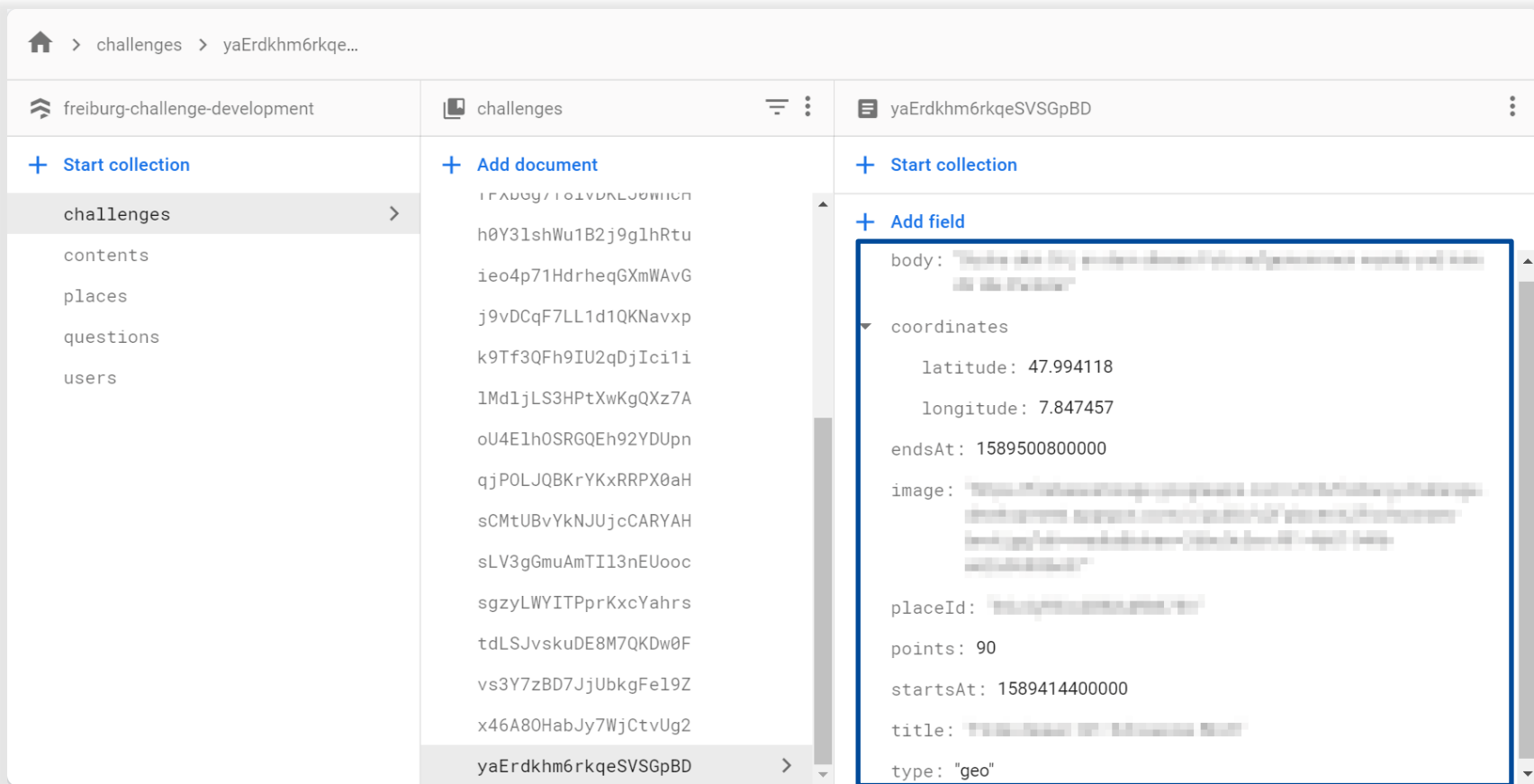
Document

Sub-Collections






activity
friends
stats









Document-Data

```
joinedAt: "2020-03-10"  
points: 70  
userId: "d2nMEACkrSgo2KJJfXJ8F3Uarom1"  
username: "testuser"
```



The screenshot shows a database interface with three panes. The left pane shows a breadcrumb trail: home > challenges > yaErdkkm6rkqe... Below this, a folder icon is followed by 'freiburg-challenge-development'. A '+ Start collection' button is visible. A list of collections is shown: 'challenges' (selected), 'contents', 'places', 'questions', and 'users'. The middle pane shows 'challenges' with a '+ Add document' button and a list of document IDs, including 'yaErdkkm6rkqeSVSGpBD'. The right pane shows 'yaErdkkm6rkqeSVSGpBD' with a '+ Start collection' and '+ Add field' button. A document is expanded, showing a 'body' field with a blurred image, a 'coordinates' field with 'latitude: 47.994118' and 'longitude: 7.847457', an 'endsAt' field with '1589500800000', an 'image' field with a blurred image, a 'placeId' field with a blurred ID, a 'points' field with '90', a 'startsAt' field with '1589414400000', a 'title' field with a blurred title, and a 'type' field with 'geo'.

-  Geplante Challenges
-  Abgelaufene Challenges
-  Fragen
-  Orte
-  Inhalte

	Titel	Startet	Typ	Punkte
	Quiz-Challenge live	vor 11 Stunden	quiz	50
	Freiburger Münster live	vor 11 Stunden	geo	90
	Schließe Freundschaften! live	vor 11 Stunden	content	20
	Augustinerplatz live	vor 11 Stunden	geo	60
	Quiz-Challenge live	vor 11 Stunden	quiz	50
	Quiz-Challenge	in 13 Stunden	quiz	50
	Colombischlössle	in 13 Stunden	geo	60
	Quiz-Challenge	in 13 Stunden	quiz	50

[+ NEUE CHALLENGE PLANEN](#)

- Geplante Challenges
- Abgelaufene Challenges
- Fragen
- Orte
- Inhalte

	Titel	Startet	Typ	Punkte
	Quiz-Challenge live	11 Stunden	quiz	50
	Freiburger Münster live	11 Stunden	geo	90
	Schließe Freundschaften	11 Stunden	content	20
	Augustinerplatz live	11 Stunden	geo	60
	Quiz-Challenge live	11 Stunden	quiz	50
	Quiz-Challenge	13 Stunden	quiz	50
	Colombischlössle	13 Stunden	geo	60
	Quiz-Challenge	13 Stunden	quiz	50
	Stadtgarten Freiburg	13 Stunden	geo	80
	Quiz-Challenge	Samstag	quiz	50
	Willkommen bei Freiburg	Samstag	content	20

Challenge hinzufügen

Bitte legen Sie ein Datum und den Typ für die Challenge fest.

Datum der Challenge
14.05.2020

Punkte für die Challenge
90

Challenge Typ
Geo

Ausgewählter Ort
Augustinerplatz

platz

Augustinerplatz
Der gepflasterte Augustinerplatz befindet sich über einem sandig geschwungenen Hügel aus und ist einer der schönsten Plätze Freiburgs. Er liegt zentral in der Innenstadt, südlich des Münsterplatzes, umg...

Mensa Flugplatz
Auf dem Gelände der 11. Fakultät bei der Neuen Messe befindet sich die Mensa Flugplatz Mensa mit einer sonnigen Dachterrasse, auf der man sich bei einem unter anderem serviert werden kann. Die Mensa hat...

Platz der Alten Synagoge
Der Platz der Alten Synagoge in Freiburg im Breisgau ist mit seinem quadratischen Grundriss von 130 x 130 Metern der zweitgrößte innerstädtische Platz nach dem Münsterplatz. Der Platz erhielt 1998 d...

ABBRECHEN HINZUFÜGEN

+ NEUE CHALLENGE PLANEN

- 📅 Geplante Challenges
- 🏆 Abgelaufene Challenges
- 🔍 Fragen
- 📍 Orte
- ☰ Inhalte

- Das Holbeinpferd ist ... ?
- In welchem Jahr wurde Freiburg gegründet?
- In welcher Saison ...
- Wann begann der ...
- Wann wurde die Al ...
- Was wird in einem ...
- Welche Brauerei st ...
- Welches Bad gibt e ...
- Welches Gebäude ...
- Welches Metall ver ...
- Wenn man aus Ver ...
- Wie heißt das Stad ...
- Wie heißt der See im Seepark?
- Wie heißt der Trainer des SC Freiburg?
- Wie heißt der aktuelle Oberbürgermeister von Freiburg?
- Wie sieht die Freiburger Flagge aus?

Frage bearbeiten

Bitte geben Sie eine Frage, die Antwort darauf und drei weitere (falsche) Optionen an.

Frage

Antwort

Option 1

Option 2

Option 3

ABBRECHEN **LÖSCHEN** **AKTUALISIEREN**

+ FRAGE HINZUFÜGEN



Fragen?



- **Usability-Test**
- Erfüllung der Anforderungen
- Technische Umsetzung

Evaluation: App



Wünsche der Testpersonen



- Spieler-Suchfunktion
- Öffentliche Profile
- Mehr Statistiken
- Benachrichtigung
- Mehr soziale Interaktionen
- Einführung / Tutorial

Wissensvermittlung

- Quiz-Spiele
- Geo-Challenges

Soziale Aktivitäten

- Freundschaften
- Rangliste
- Einladungen zu Geo-Challenges

Ortskenntnisse & Bewegung

- Geo-Challenges

Wissensvermittlung

- Quiz-Spiele
- Geo-Challenges
- Content-Challenges

Ortskenntnisse & Bewegung

- Geo-Challenges
- Weitere positionsbezogene Funktionen
- Event-Challenges

Soziale Aktivitäten

- Freundschaften
- Rangliste
- Einladungen zu Geo-Challenges
- Quiz-Spiele gegen Nutzer/-innen
- Event-Challenges
- Teams
- Öffentliche Profile

Motivierend / Spielerisch

- Challenges
- Punkte & Rangliste
- Profil mit Statistiken und Historie

Einstiegshürde

- Web-App
- Keine Registrierung
- Positionsunabhängige Aufgaben

Motivierend / Spielerisch

- Challenges
- Punkte & Rangliste
- Profil mit Statistiken und Historie
- Gewinne
- Abzeichen
- Öffentliche Profile

Einstiegshürde

- Web-App
- Keine Registrierung
- Positionsunabhängige Aufgaben
- Einleitung / Tutorial
- Erklärungen der Funktionen

Evaluation: Admin-Panel



Design und Struktur

Erstellen, Bearbeiten, Löschen

Login / Logout

Bilder-Verwaltung

Sortieren & Suchen

Quizze erstellen

Spielsystem & Challenges

Wissensvermittlung

Usability-Test

Anforderungsliste

Web-App & Firebase

iOS

Soziale Aktivitäten

- (1) Statistisches Bundesamt (2019) Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Wanderungen 2017. Fachserie 1, Reihe 1.2., Wiesbaden
- (2) Hendriks M, Ludwigs K, Veenhoven R (2016) Why are Locals Happier than Internal Migrants? The Role of Daily Life. *Social Indicators Research* 125(2):481–508
- (3) Eyerund T, Orth AK (2019) Einsamkeit in Deutschland: Aktuelle Entwicklung und soziodemographische Zusammenhänge. IW-Report, No. 22/2019. Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln
- (4) Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Sozio-oekonomisches Panel (SOEP), Daten der Jahre 1984-2017. SOEP Socio-Economic Panel Study
- (5) Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB (2010) Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Med* 7(7):e1000316
- (6) HM Government (2018) A connected society: a strategy for tackling loneliness. Department for Digital, Culture, Media and Sport, London
- (7) Haake, Hans; Ludwigs, Kai; Schneidewind, Uwe; Lohmann, Anna (2019): Glücklich in Wuppertal. Ein urbanes Wohlbefindens-Panel. In: Heike Herrmann und Jan Üblacker (Hg.): FGW-Studie Integrierende Stadtentwicklung 07. Düsseldorf: Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (e.V).
- (8) Happiness Research Organisation UG (haftungsbeschränkt) (2017): Glücklich in Wuppertal - Erste Ergebnispräsentation. Online verfügbar unter <https://www.gluecklich-in-wuppertal.de/images/downloads/ErsteErgebnisse.pdf>, zuletzt geprüft am 10.12.2019.

Entwicklung eines positionsbezogenen Spiels als Web-App für Freiburg

Bachelorarbeit von Nico Gräf

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

15.07.2020
Freiburg im Breisgau

Prof. Dr. Hannah Bast
Professur für Algorithmen und Datenstrukturen



**UNI
FREIBURG**

Firestore Security Rules



```
rules_version = '2';
service cloud.firestore {
  match /databases/{database}/documents {
    match /{document=**} {
      allow read, write: if request.auth.uid ≠ null;
    }
  }
}
```

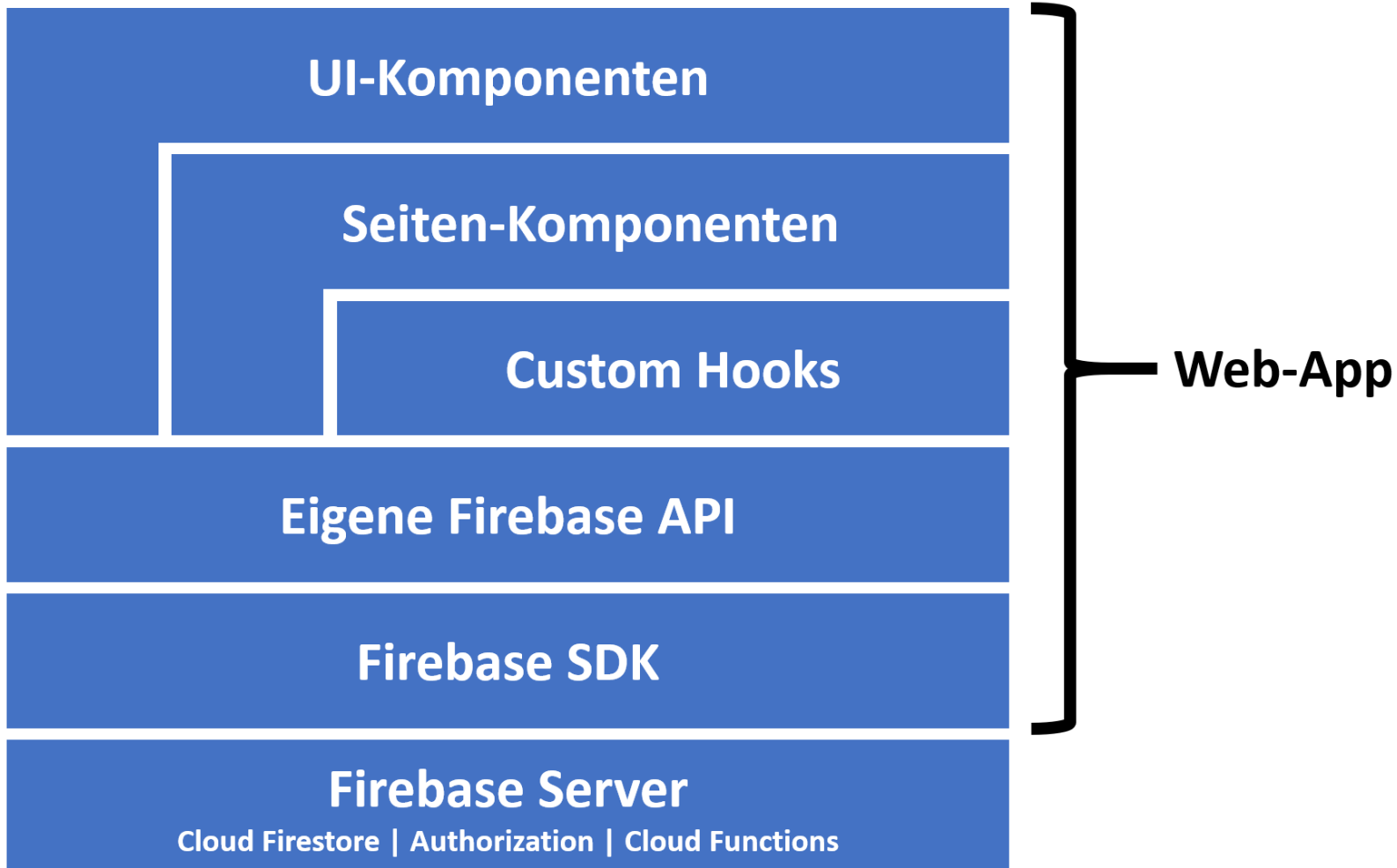
Firestore Query Example



```
firestore
```

```
.collection('users')  
.where('joinedAt', '=', '2020-03-10')  
.orderBy('points', 'desc')  
.limit(10)  
.get()  
.then(({ documents }) => showUsers(documents))
```

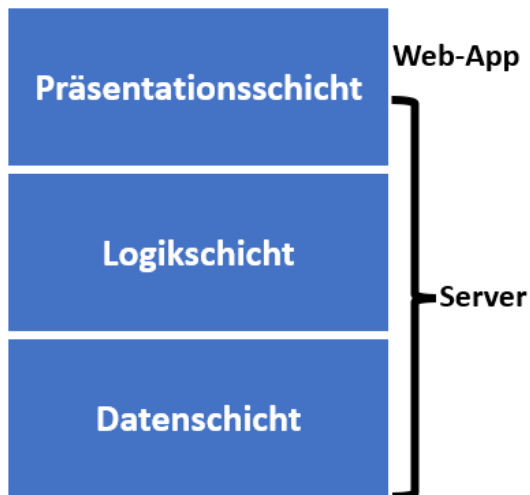
Kommunikations- und Datenebenen



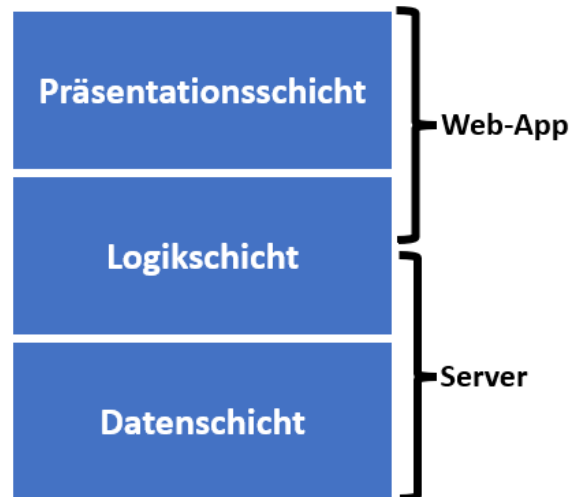
Kommunikations- und Datenebenen



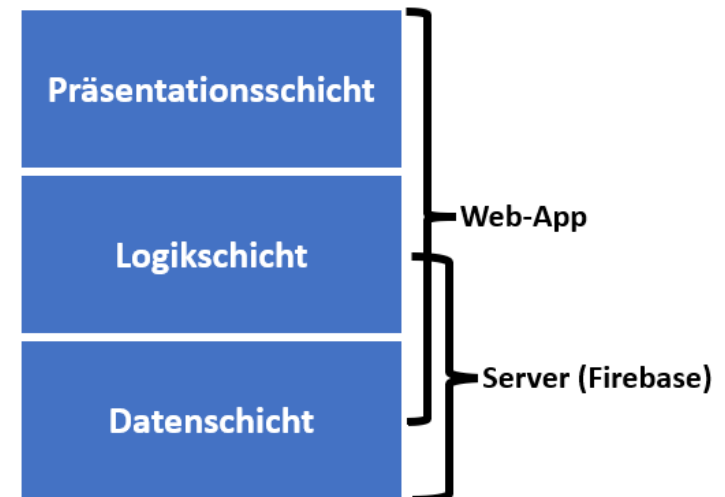
Klassische Web-App
(Thin-Client)



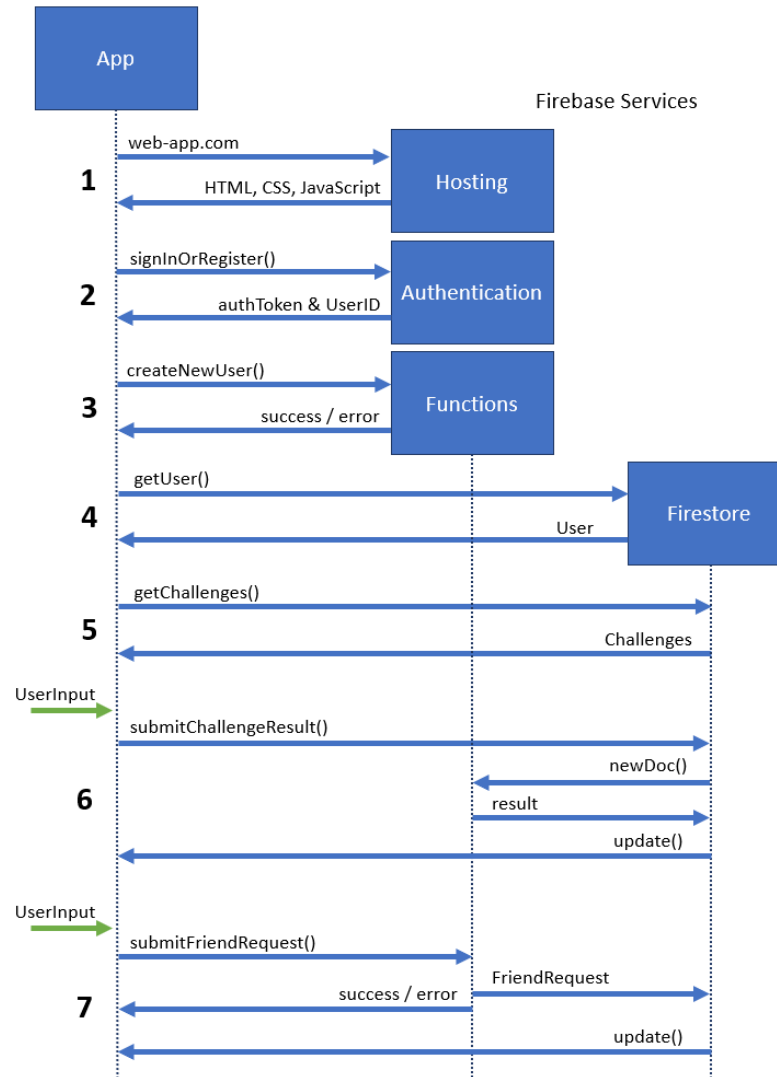
Single Page Web-App
(Rich-Client)



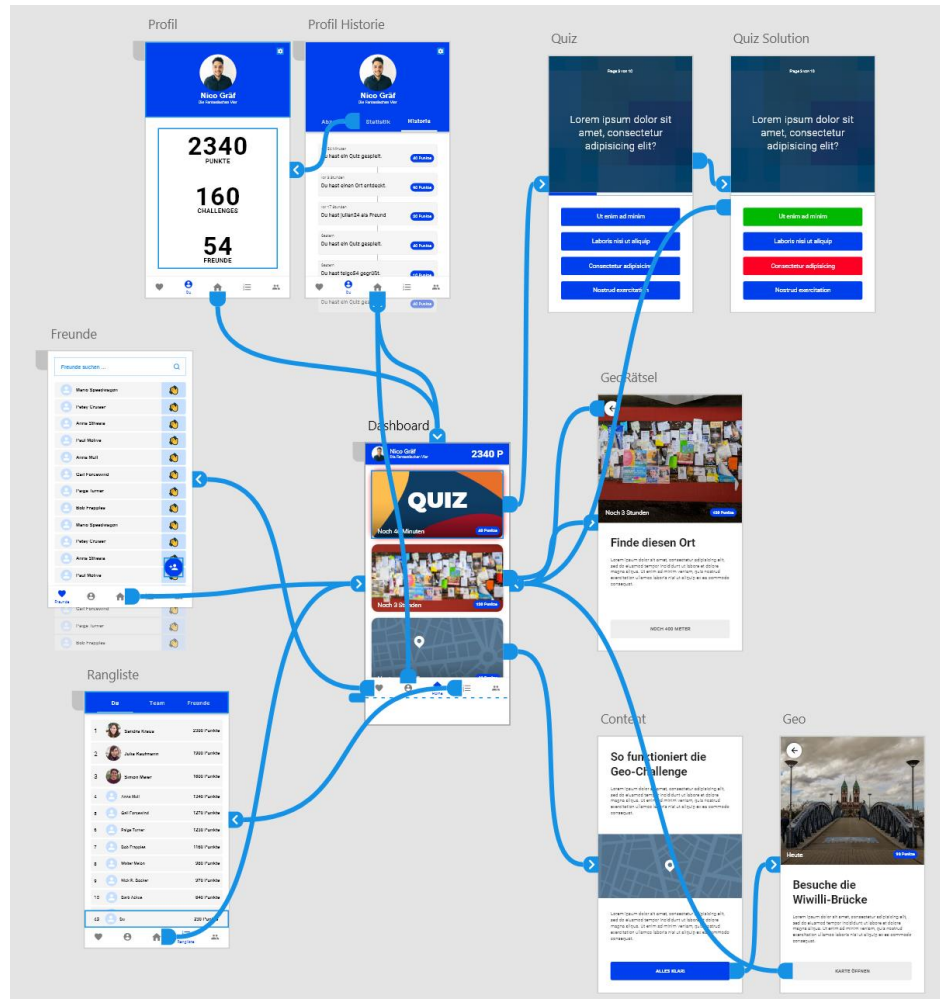
Entwickelte Web-App
(Fat-Client)



Funktionsweise der App



Design Prototyp



UI Komponenten

