

# 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](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?

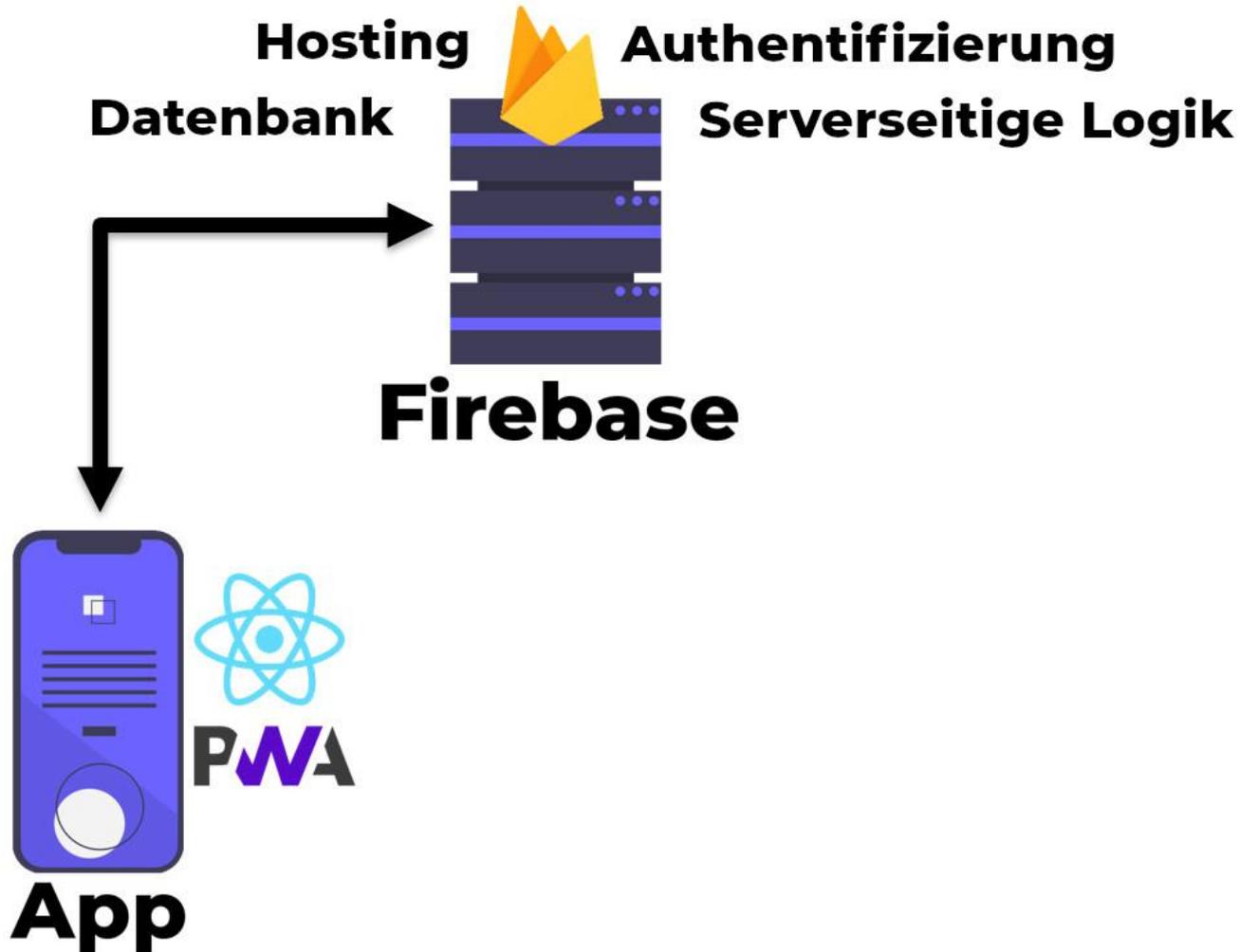


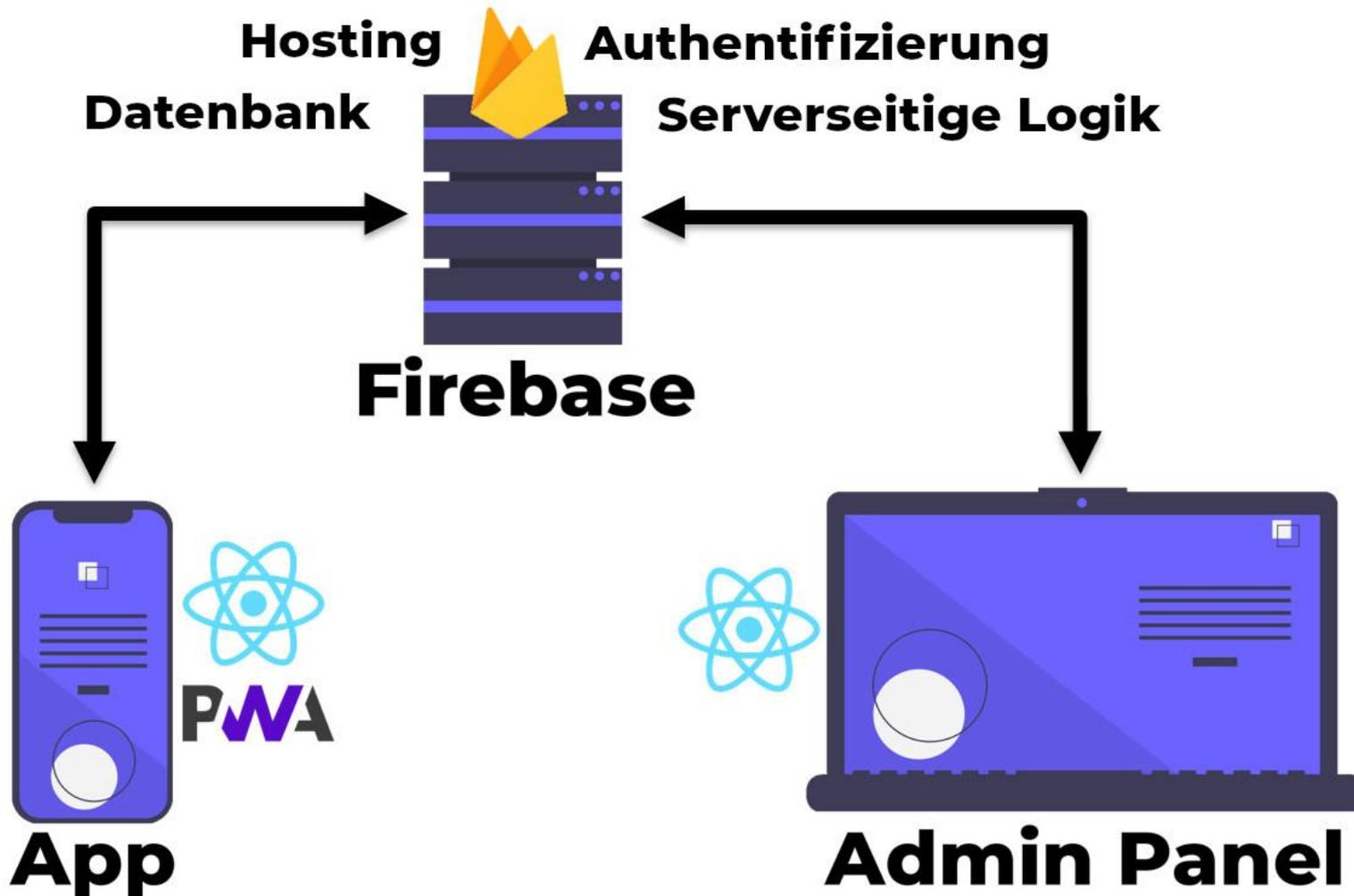
- Tägliche Aufgaben
- Quiz-Spiele
- Positionsbezogene Aufgaben
- Freunde-Funktion
- Punkte & Rangliste

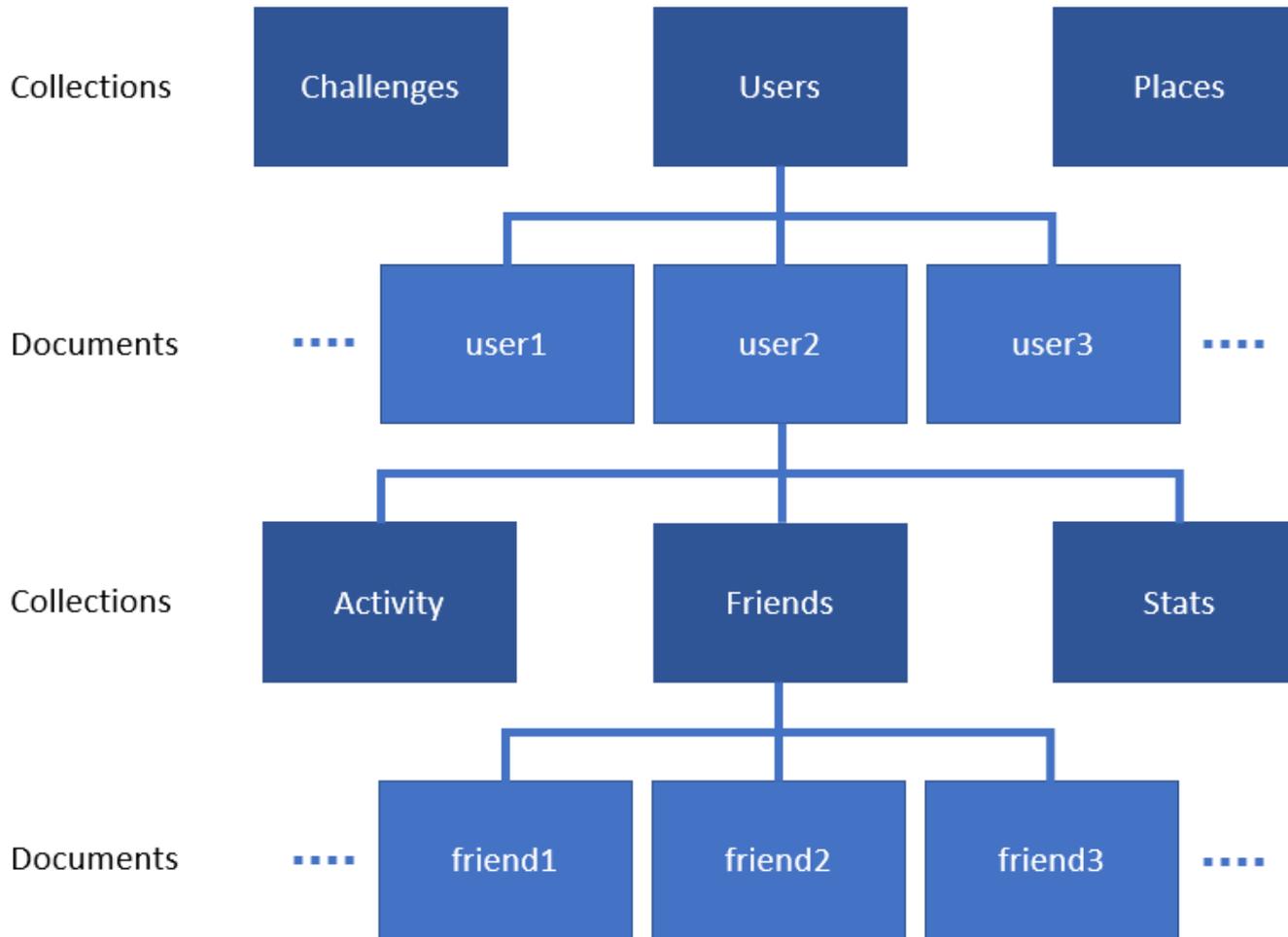


# DEMO

# 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"





Geplante Challenges



Abgelaufene Challenges



Fragen



Orte



Inhalte

	Titel	Startet	Typ	Punkte
	Quiz-Challenge <span>live</span>	vor 11 Stunden	quiz	50
	Freiburger Münster <span>live</span>	vor 11 Stunden	geo	90
	Schließe Freundschaften! <span>live</span>	vor 11 Stunden	content	20
	Augustinerplatz <span>live</span>	vor 11 Stunden	geo	60
	Quiz-Challenge <span>live</span>	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	
	Quiz-Challenge <span>live</span>	
	Freiburger Münster <span>live</span>	
	Schließe Freundschaften	
	Augustinerplatz <span>live</span>	
	Quiz-Challenge <span>live</span>	
	Quiz-Challenge	
	Colombischlössle	
	Quiz-Challenge	
	Stadtgarten Freiburg	
	Quiz-Challenge	
	Willkommen bei Freiburg	

### 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 breitet sich über einen sanft geneigten 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 im Sommer unter einem Himmel speisen kann. Die Mensa hat...

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

ABBRECHEN HINZUFÜGEN

Startet	Typ	Punkte
11 Stunden	quiz	50
11 Stunden	geo	90
11 Stunden	content	20
11 Stunden	geo	60
11 Stunden	quiz	50
13 Stunden	quiz	50
13 Stunden	geo	60
13 Stunden	quiz	50
13 Stunden	geo	80
Samstag	quiz	50
Samstag	content	20

+ 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



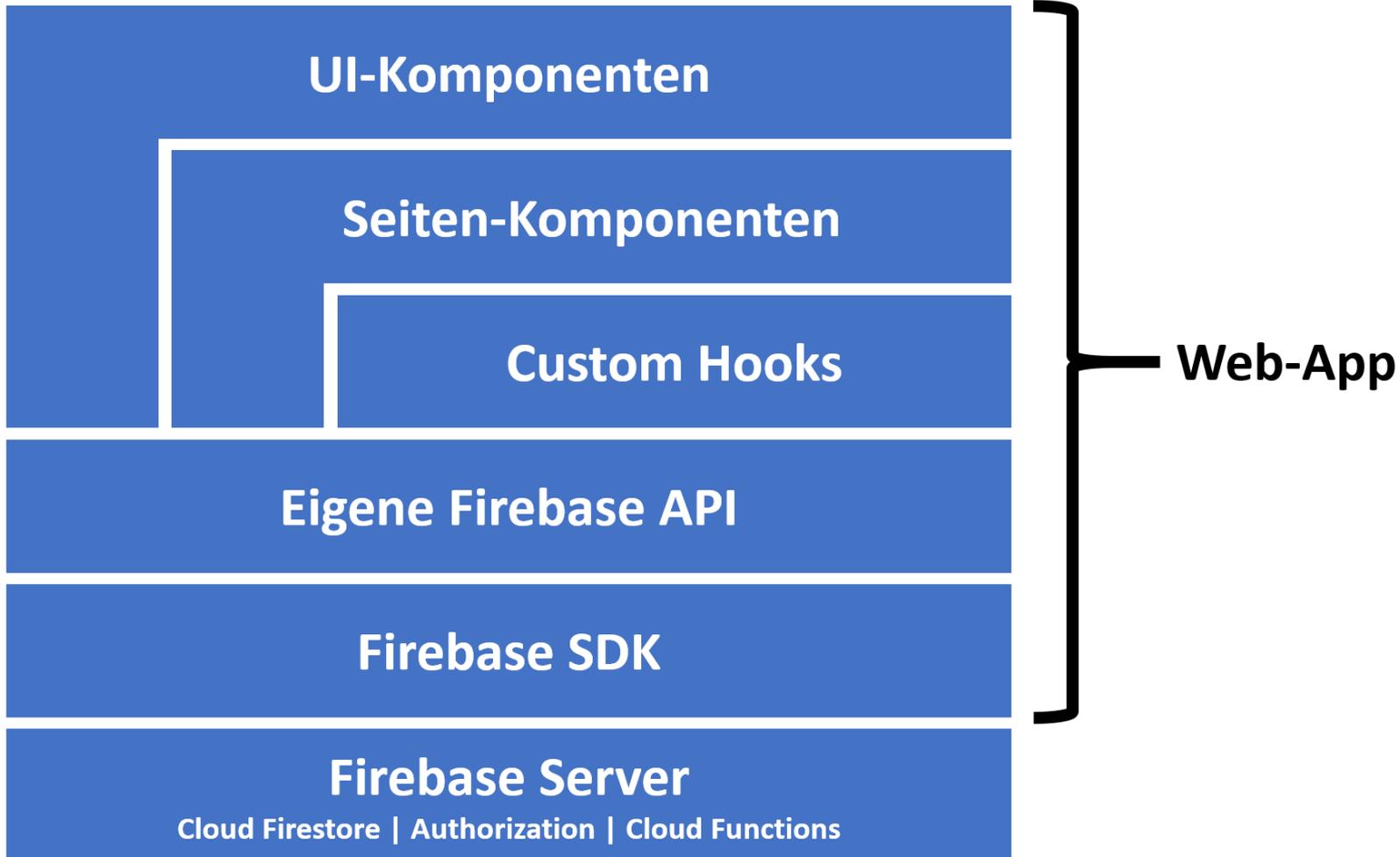
```
rules_version = '2';
service cloud.firestore {
  match /databases/{database}/documents {
    match /{document=**} {
      allow read, write: if request.auth.uid ≠ null;
    }
  }
}
```

# Firestore Query Example



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

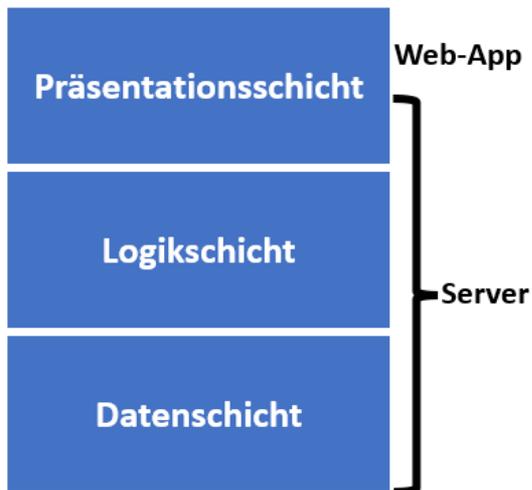
# Kommunikations- und Datenebenen



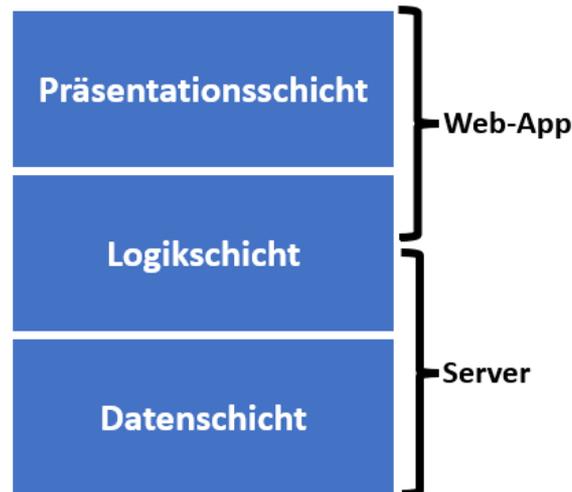
# Kommunikations- und Datenebenen



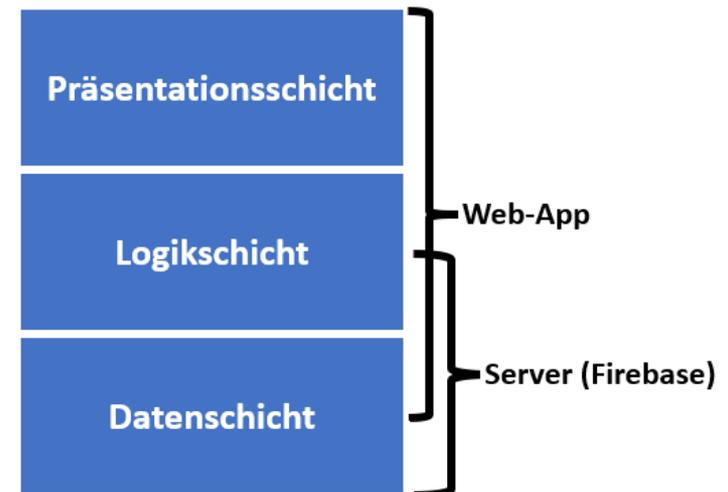
Klassische Web-App  
(Thin-Client)



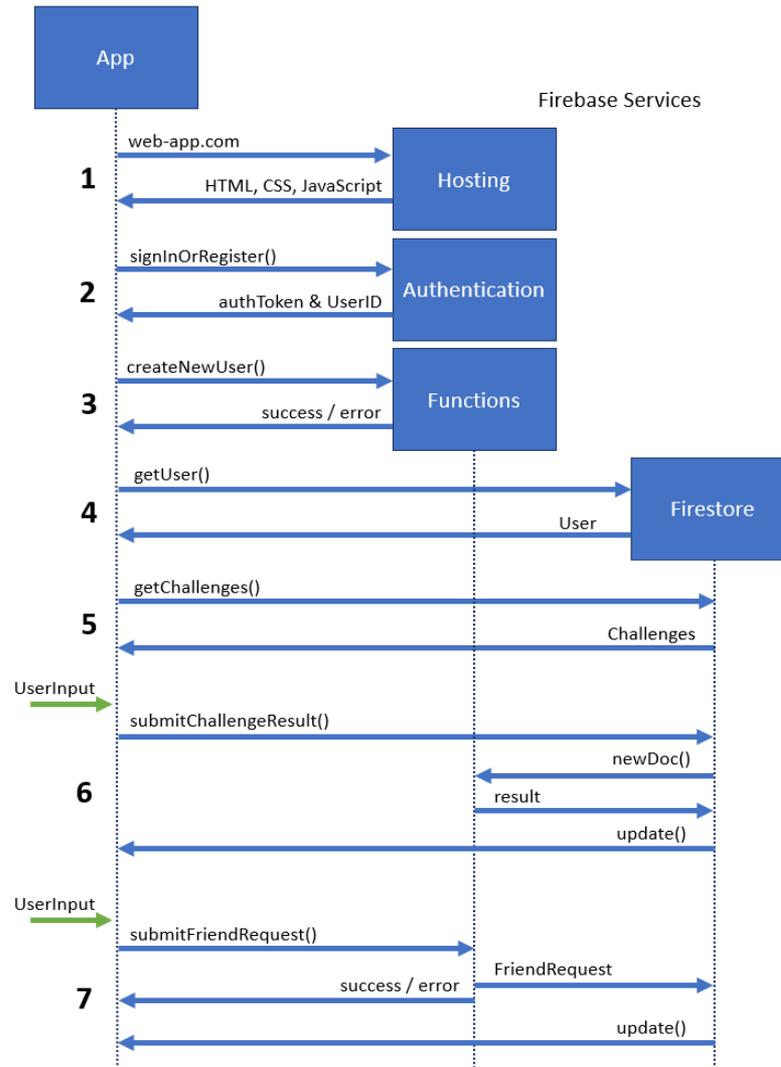
Single Page Web-App  
(Rich-Client)



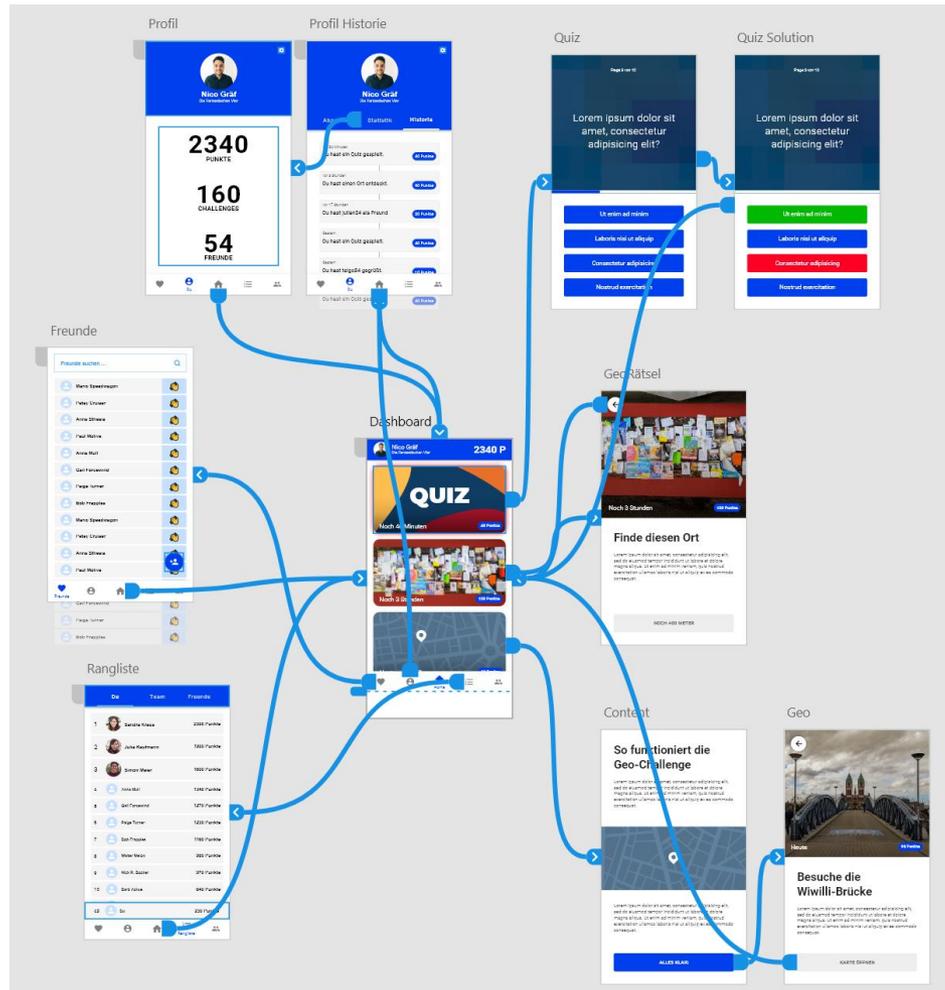
Entwickelte Web-App  
(Fat-Client)



# Funktionsweise der App



# Design Prototyp



# UI Komponenten

