

RoboAdvisor@INF.Reutlingen-University.de
Abschlusspräsentation Jahresprojekt

06. Juli 2023





1

Projektübersicht und Team

2

Architektur und Funktionsweise

3

Feature-Übersicht

4

CAPM und Rebalancing

5

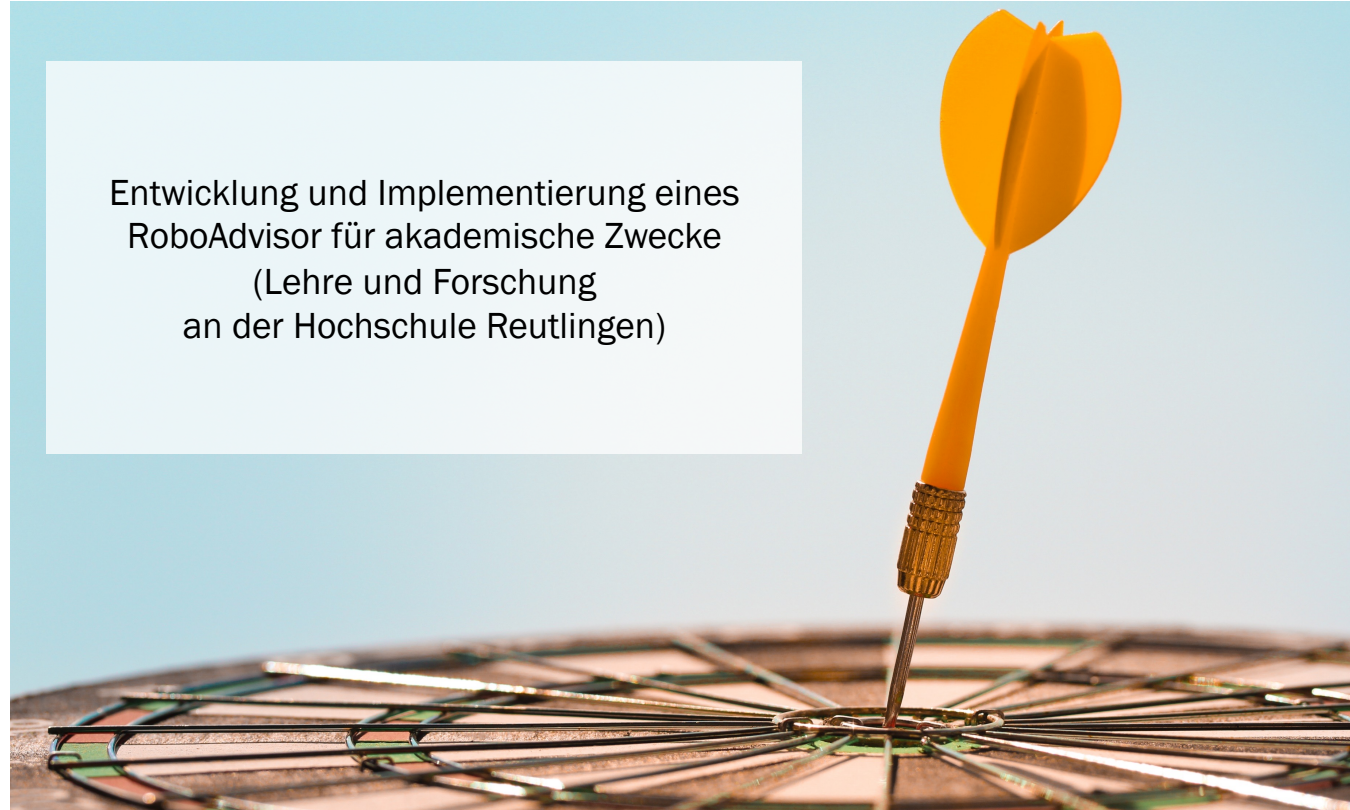
Live Demo

6

Ausblick



Entwicklung und Implementierung eines
RoboAdvisor für akademische Zwecke
(Lehre und Forschung
an der Hochschule Reutlingen)



Der Robo Advisor kann mithilfe von Algorithmen dem Benutzer die Möglichkeit geben, automatisch ein Portfolio zu erstellen und zu verwalten. Dieses Portfolio entspricht dann seiner persönlichen Chancen-Risiko Neigung

- Kontenverwaltung und Abwicklung
- Erstellung und Bearbeitung eines persönlichen Risikoprofils anhand eines Nutzerfragebogens
- Transparenz durch den detaillierten Einblick in das Portfolio und die Performance der Anlagestrategie
- Geschäftsmodell ähnelt der realen Welt trotz Forschungsarbeit



Teamorganisation

Projekt- verantwortlicher

- Prof. Dr. Schürle

Team

- Sultana Bal
- Christian Pollok
- Bianka Schmäding
- Sinan Topal
- Sercan Yesildal

Organisation

- Wöchentliche Meetings
- 2-wöchige Milestones / Sprints
- Issue Tracking / Zuteilung über GitLab

Semesterplanung

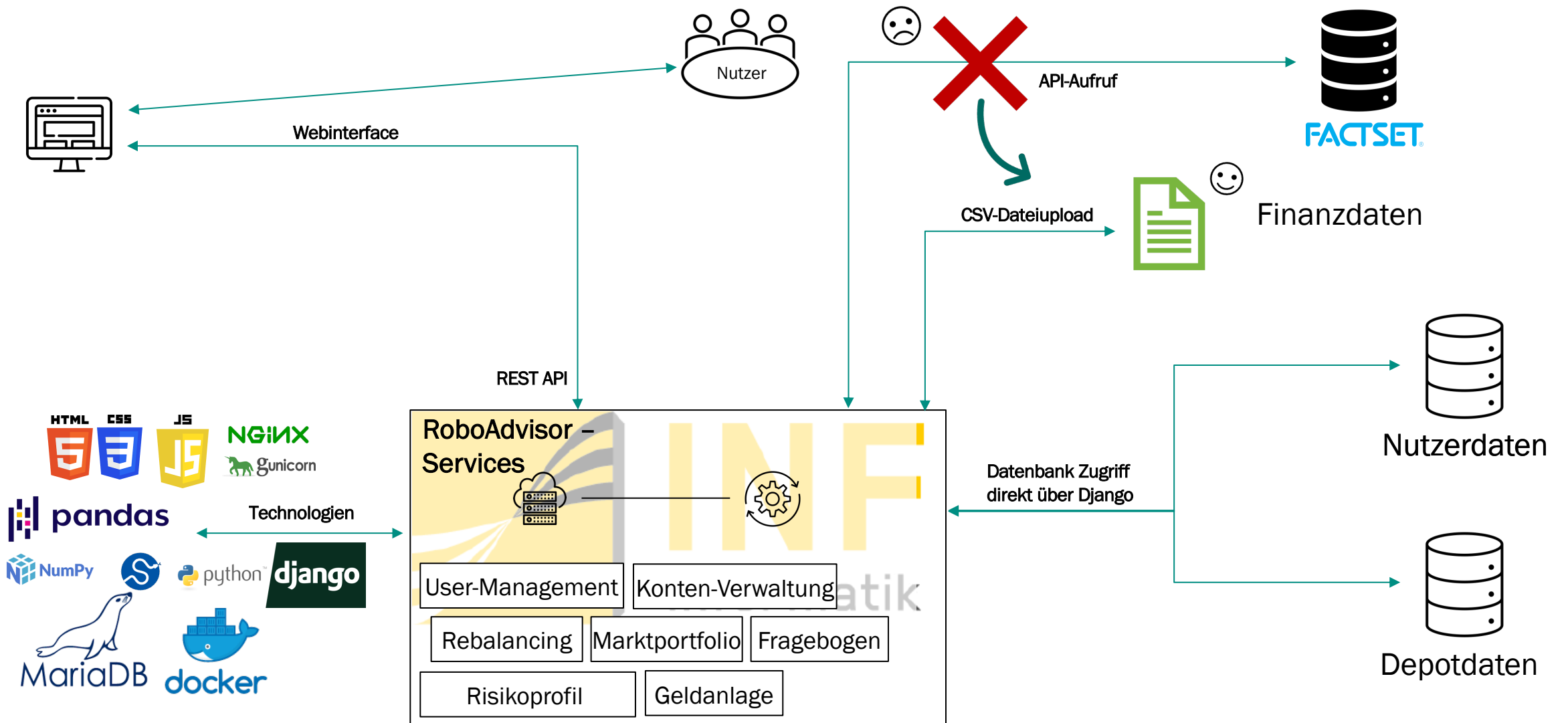
- State of the Art Recherche
- Finanztheoretische Grundlagen (Python)

- Funktionen definiert
- Architektur entwickelt

- Features Implementierung
 - User Verwaltung
 - RoboAdvisor

- Dokumentation Confluence
- Deployment

Architektur und Funktionsweise



Architektur und Funktionsweise



- Es wurde eine **Schichtenarchitektur** umgesetzt
- Das Backend stellt **REST-Endpunkte** zur Verfügung, die vom Frontend aufgerufen werden
- Es wird mit Cookie-basierten **Sessions** gearbeitet; Requests müssen CSRF-Token enthalten



Präsentation / User Interface (JavaScript, HTML, CSS)

Handler - nehmen Requests entgegen (Django)

Services – Führen Logik aus (Django)

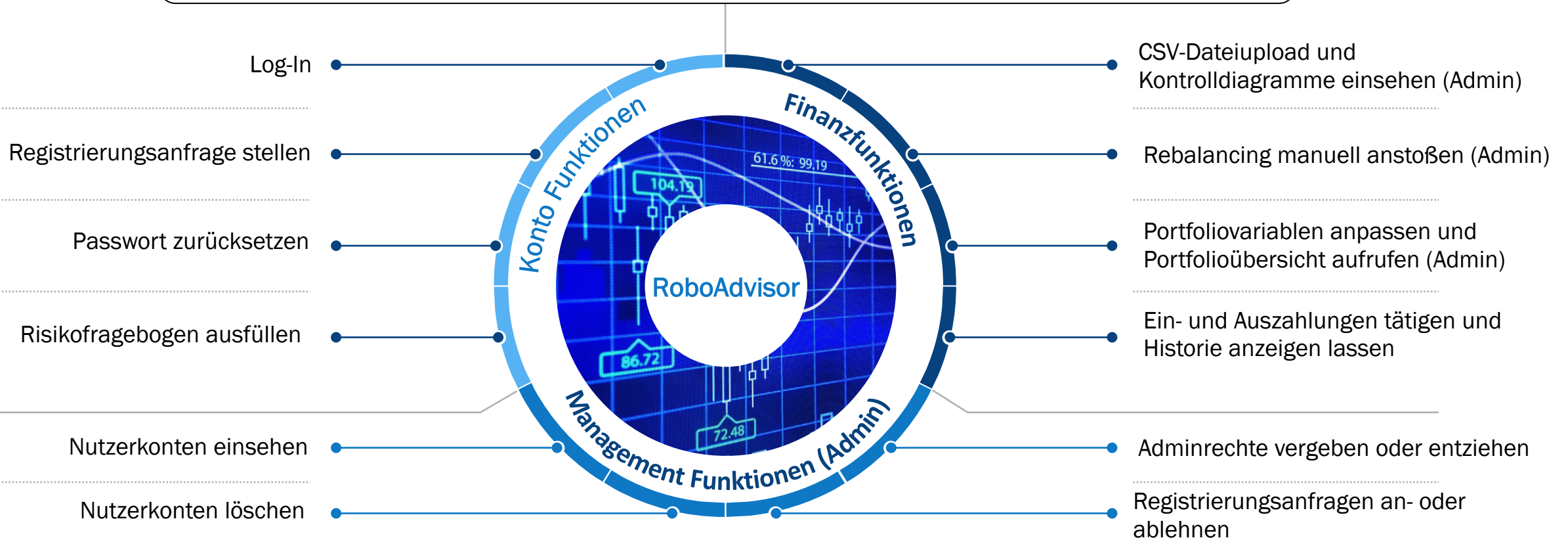
Datenbank (MariaDB)



Komponente	Vorteile
Django (Python Package)	<ul style="list-style-type: none">- Stellt Basis für E-Mail-Versand und User- / Session-Management- Gut kombinierbar mit Pandas für Finanzberechnungen
MariaDB	<ul style="list-style-type: none">- Schneller als z.B. MySQL- Relationale DB sinnvoll bei unseren Daten (tabellenähnliche Struktur, klare Beziehungen)
Docker	<ul style="list-style-type: none">- Einfaches Deployment unserer DB und unserer App- Möglichkeit die Container miteinander abzustimmen
REST API	<ul style="list-style-type: none">- Passend für Client-Server-Aufbau- Loose Coupling und Kompatibilität zwischen Front- und Backend



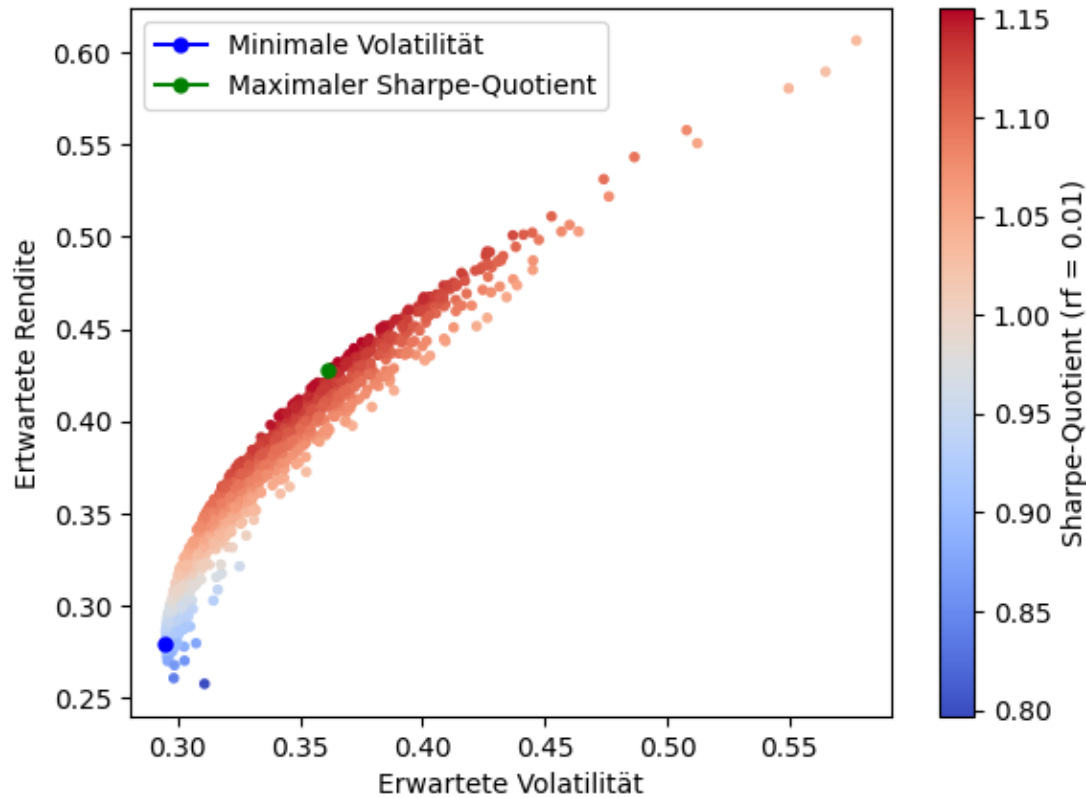
- Die Funktionen können in **Konto-, Finanz- und Management-Funktionen** eingeteilt werden
- Viele Services, etwa alle Management-Funktionen, sind jedoch nur für **Admins** zugänglich



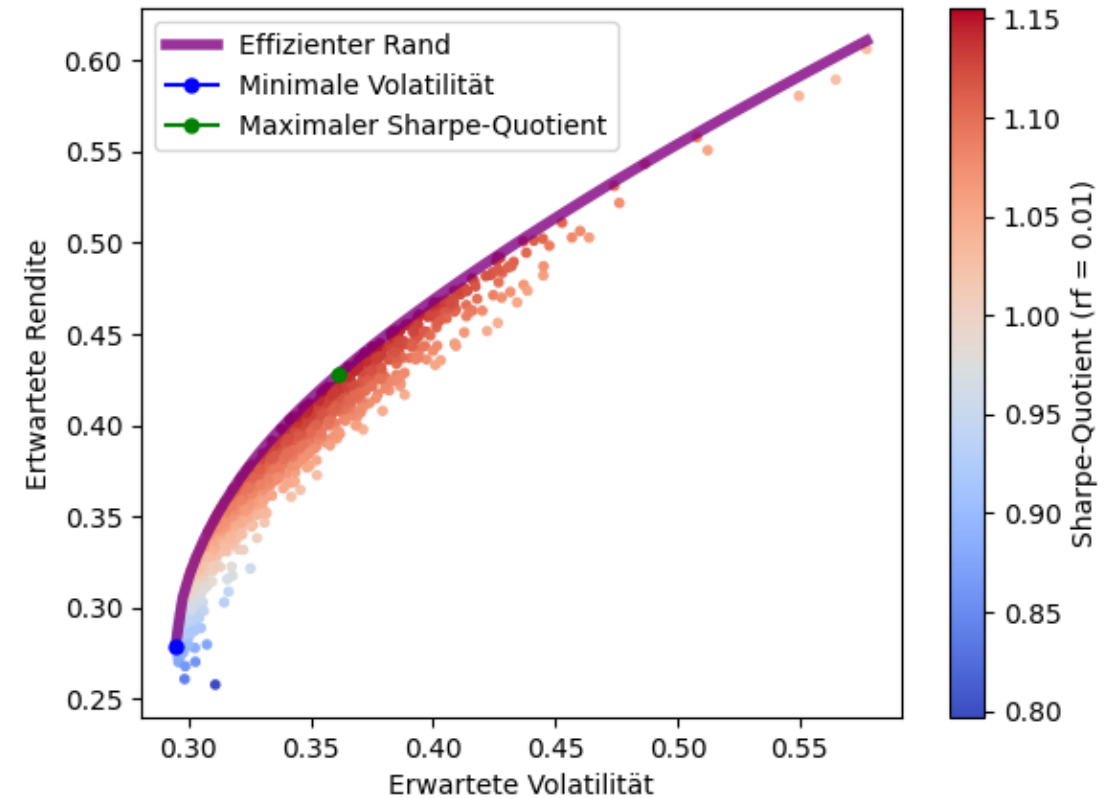
Erzeugung des Marktportfolios (1 / 2)



Monte-Carlo Simulation und Sharpe Ratio

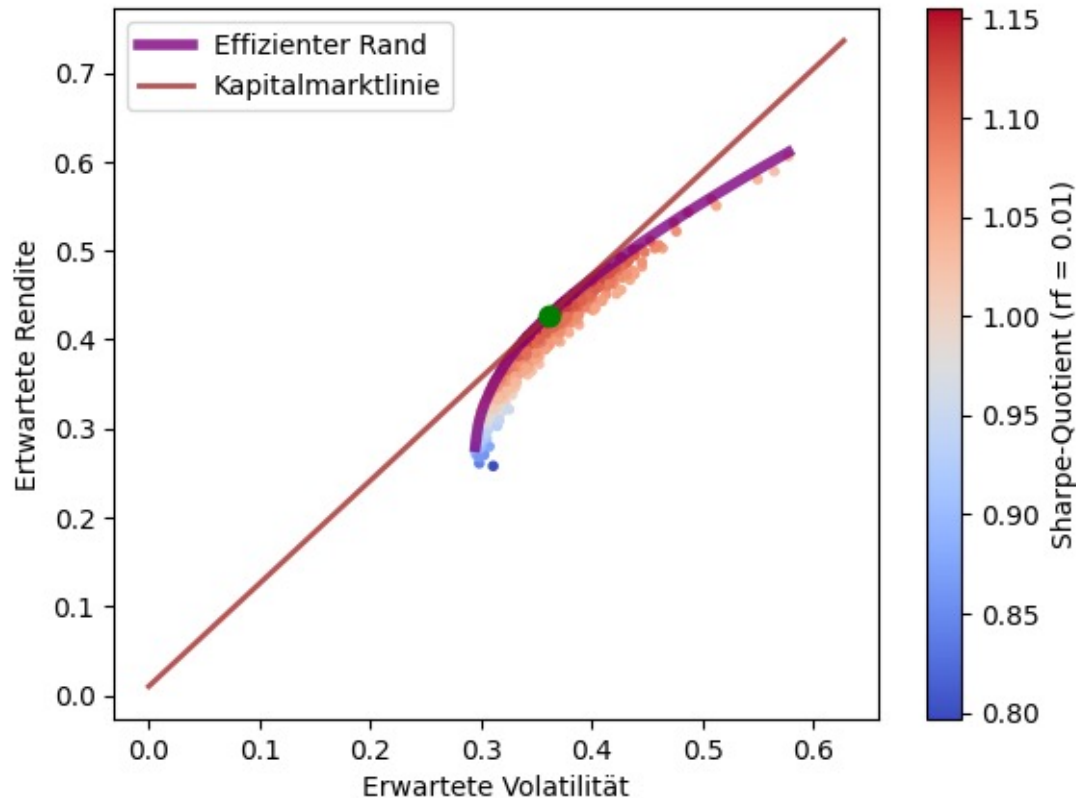


Bestimmung des effizienten Randes





Erzeugung der Kapitalmarktklinie



Bestimmung des Marktportfolios

- Marktportfolio wird aus dem Schnittpunkt aus Kapitalmarktklinie und effizientem Rand gebildet
 - Optimierungsfunktion, die für diese Rendite das Portfolio mit geringster Volatilität errechnet

Bestimmung der Kundenportfolios

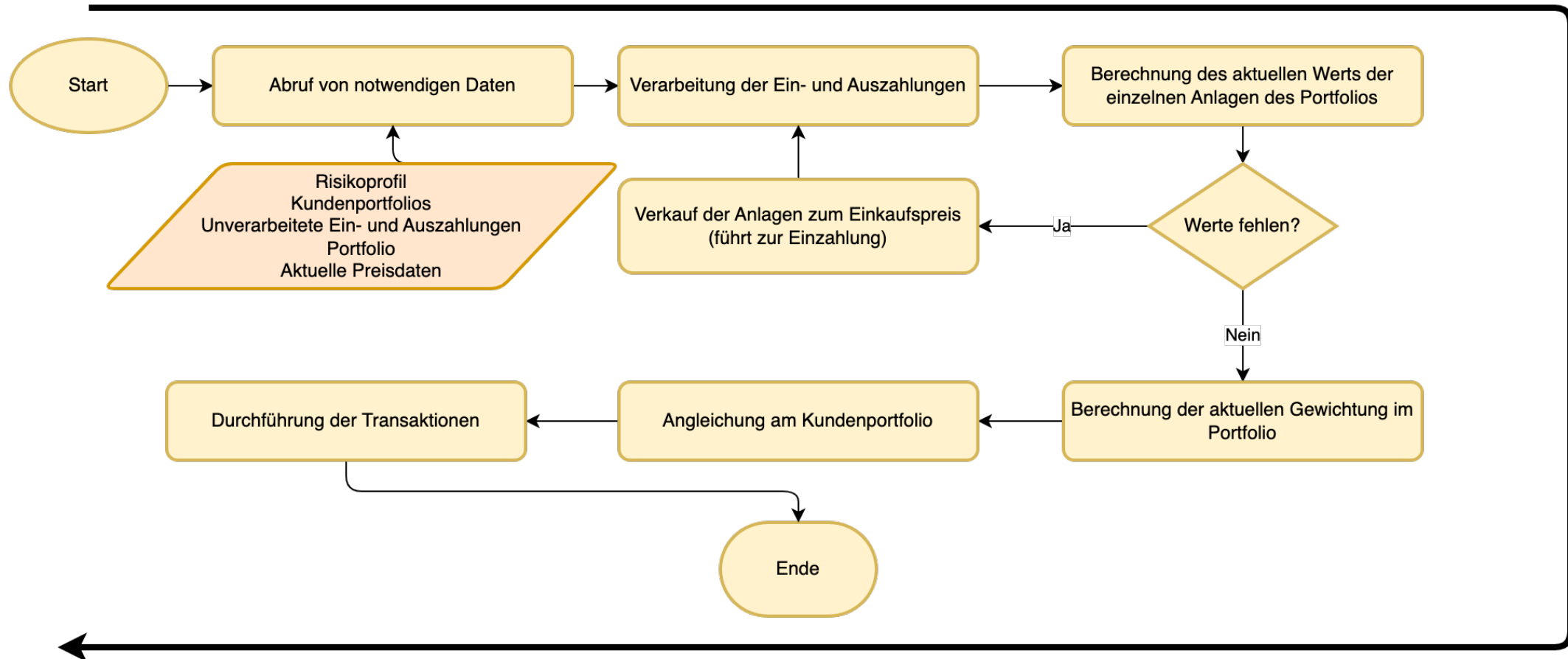
- Angabe der gesuchten Kundenvolatilität
- Berechnung des Alpha für das Marktportfolio

$$\alpha = \frac{\text{Kundenvolatilität}}{\text{Marktportfoliovolatilität}}$$

- Alpha bestimmt die Gewichtung des Marktportfolios im Kundenportfolio
- 1 - Alpha bildet die Gewichtung für die risikolose Anlagemöglichkeit



Verfahren



Rebalancing (2 / 2)



Angleichung zum Kundenportfolio

Berechnung des Gewichts

$$\text{Aktuelles Gewicht} = \frac{\text{Quantität} * \text{Anlagenpreis pro Stück}}{(\text{Portfoliowert} + \text{Zahlungen})}$$

Berechnung der Quantitätsänderungen

$$\text{Quantitätsänderung} = \frac{\text{Kundenportfolioanlagengewicht} - \text{Aktuelles Anlagengewicht}}{\text{Anlagenpreis pro Stück}} * (\text{Portfoliowert} + \text{Zahlungen})$$

Berechnung der durchzuführenden Transaktion

$$\text{Transaktion} = \text{Quantitätsänderung} * \text{Anlagenpreis pro Stück}$$



Live-Demo



Wir bedanken uns für die Chance



Wir sind sehr zufrieden



Optimierungsmaßnahmen stehen noch aus

- Gültige Zertifikate der Hochschule



Folgeprojekt wird stattfinden

- Mehrere Depots pro Person
- Sparplan
- Mobile Version
- Alternative Finanzberechnungen





Fragen und Diskussion

Vielen Dank!