

ShareShop: Entwickler Dokumentation

Architecture Notebook

Architekturziele

- Langlebigkeit
- Sicherheit & Schutz
- Minimalismus
- Unabhängigkeit

Annahmen und Abhängigkeiten

Standort

Die Anwendung muss kompatibel mit den Anforderungen des deutschen Gesetzes sein. Dazu zählt zum Beispiel auch die [DSGVO](#).

Teilzeit

Alle Team-Mitglieder bearbeiten das Projekt in Teilzeit. Es bietet sich daher an, wenn möglich, so gut wie möglich auf bereits bekannte Technologien und Konzepte aufzubauen.

Bekannte Frameworks & Technologien

Folgende Frameworks sind dem Team bekannt und finden daher Anwendung bzw. wurden/werden evaluiert:

- [Vue.js - UI Web Anwendung](#)
- [Nuxt - Full-Stack Vue.js Framework](#)
- [FastAPI - API](#)
- [Uvicorn - ASGI web server for Python](#)
- [Nginx - HTTP web server](#)
- [Linux - OS](#)
- [Docker - Deployment](#)

VM

Die Ressourcen zum Bereitstellen unserer Anwendung beschränken sich auf eine VM unter dem Betriebssystem [Ubuntu](#). Diese ist nur aus dem internen Netzwerk der [HTW Dresden](#) oder über eine

VPN Verbindung zu erreichen.

API

Da die API zwischen Datenbank und User Interface vermittelt, wird sie als Technologie-Treiber identifiziert. Datenbank, User Interface und API müssen miteinander kompatibel sein.

Architektur-relevante Anforderungen

Kompatibilität (sehr hoch)

Kompatibilität ist ein wichtiger Grundsatz, um nachhaltige Anwendungen zu entwickeln und die Langlebigkeit der Architektur zu unterstützen. Dabei sollen diese einen höheren Stellenwert als Funktionalität haben. Deshalb verzichten wir darauf Web-Client spezifische Optimierungen zu nutzen

Plattformunabhängig (sehr hoch)

Endgeräte kommen mit vielen Verschiedenen Betriebssystemen. Die Software sollte so viele Plattformen wie möglich unterstützen, also möglichst unabhängig von den Präferenzen des Nutzers funktionieren.

Responsive (hoch)

Displays als User Interface kommen in vielen verschiedenen Varianten. Die Anwendung sollte möglichst alle typischen Standards abdecken und so für eine große Menge an Endgeräten eine angenehme User Experience ermöglichen.

Modularität (mittel)

Um eine bessere Wartbarkeit und Skalierung des komplexen Systems zu ermöglichen und damit die Langlebigkeit der entwickelten Architektur zu unterstützen, wird die Anwendung grob in Frontend (User Interface) und Backend (Funktionalitäten) geteilt. Diese wiederum sind in einzelne Komponenten / Module aufgeteilt die modulare Aufgaben erfüllen.

Offline (mittel)

Die primäre Nutzungsumgebung sind geschlossene Gebäude wie Supermärkte, in denen nicht immer eine stabile Internetverbindung angenommen werden kann. Deshalb muss unsere Software ihre grundsätzlichen Funktionalität auch ohne Internet ausführen können und somit unabhängig von der gegebenen Internetverbindung funktionieren. Oder die zeitweise Trennung vom Internet vor dem Nutzer verstecken.

Entscheidungen, Nebenbedingungen und Begründungen

Progressive Web Application

Wir haben uns dazu entschieden das Produkt als Progressive Web Application umzusetzen. Dies erfüllt Unabhängigkeit von Betriebssystemen und Hardware. Auch lässt sich damit die Offline Anforderung erfüllen.

User Interface

Das User Interface wird mit [Vue.js](#) entwickelt und mit [Vite](#) gebaut. Vue.js ist ein modernes Framework für Web Anwendungen (SPA), welches Modularität durch Single File Components stark begünstigt. Zudem können mit Vite gebaute Anwendungen von einem Nginx Server gehostet werden, welcher wiederum auf der bereitgestellten VM problemlos läuft.

API

Die Schnittstelle soll dem Architektur prinzip einer REST-API folgen. Hierfür bietet es sich an [FastAPI](#) zu nutzen. Dies kann mit [Uvicorn](#) zugänglich gemacht werden. Uvicorn läuft auf der bereitgestellten VM. Zudem harmonisiert FastAPI sehr gut mit MySQL und SQLAlchemy.

Datenbank

Die Verwaltung der Daten erfolgt über eine relationale Datenbank. Auch wenn SQLAlchemy viele Datenbanksysteme unterstützt, ist hier MySQL gewählt worden, da sie sicher auf der bereitgestellten VM läuft.

Schichten oder Architektur-Framework

Wir orientieren uns an einer Layered Architecture, um klar und minimalistische Struktur, sowie deren Erweiterbarkeit zu gewährleisten. Diese Struktur ermöglicht eine klare Trennung von Verantwortlichkeiten und erleichtert sowohl die Entwicklung als auch die Fehlersuche und Erweiterung.

Frontend - Single Page Application

- UI im Web-Client
- Verwaltet die Benutzerinteraktion und Darstellung
- nutzt Schnittstelle

Schnittstelle - REST-API

- Implementiert die Geschäftslogik
- Überprüft, verarbeitet und validiert Anfragen aus dem Frontend
- schreibt und holt zum/vom Backend

Backend - Datenbankmanagementsystem

- Verwaltet den Zugriff auf die relationale Datenbank

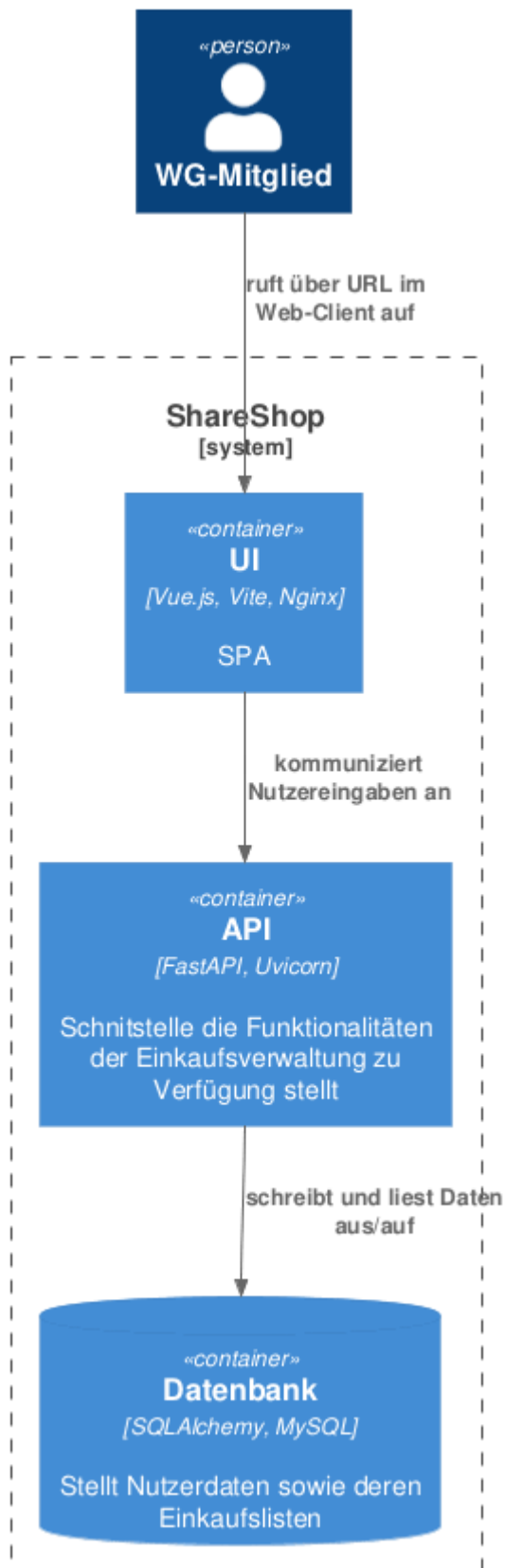
- Datenstruktur wird über ORM definiert

Architektursichten

Kontextabgrenzung

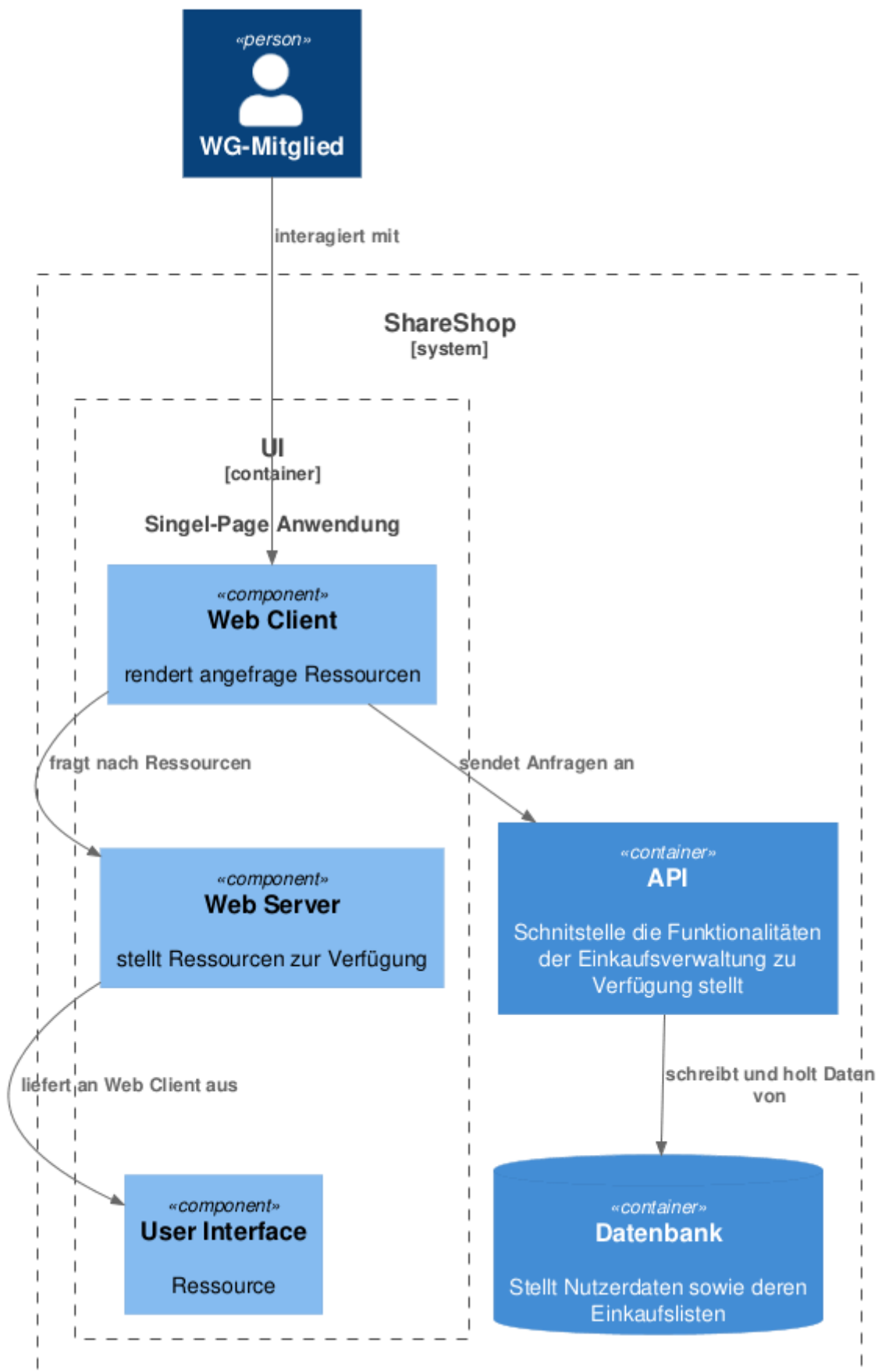


Container

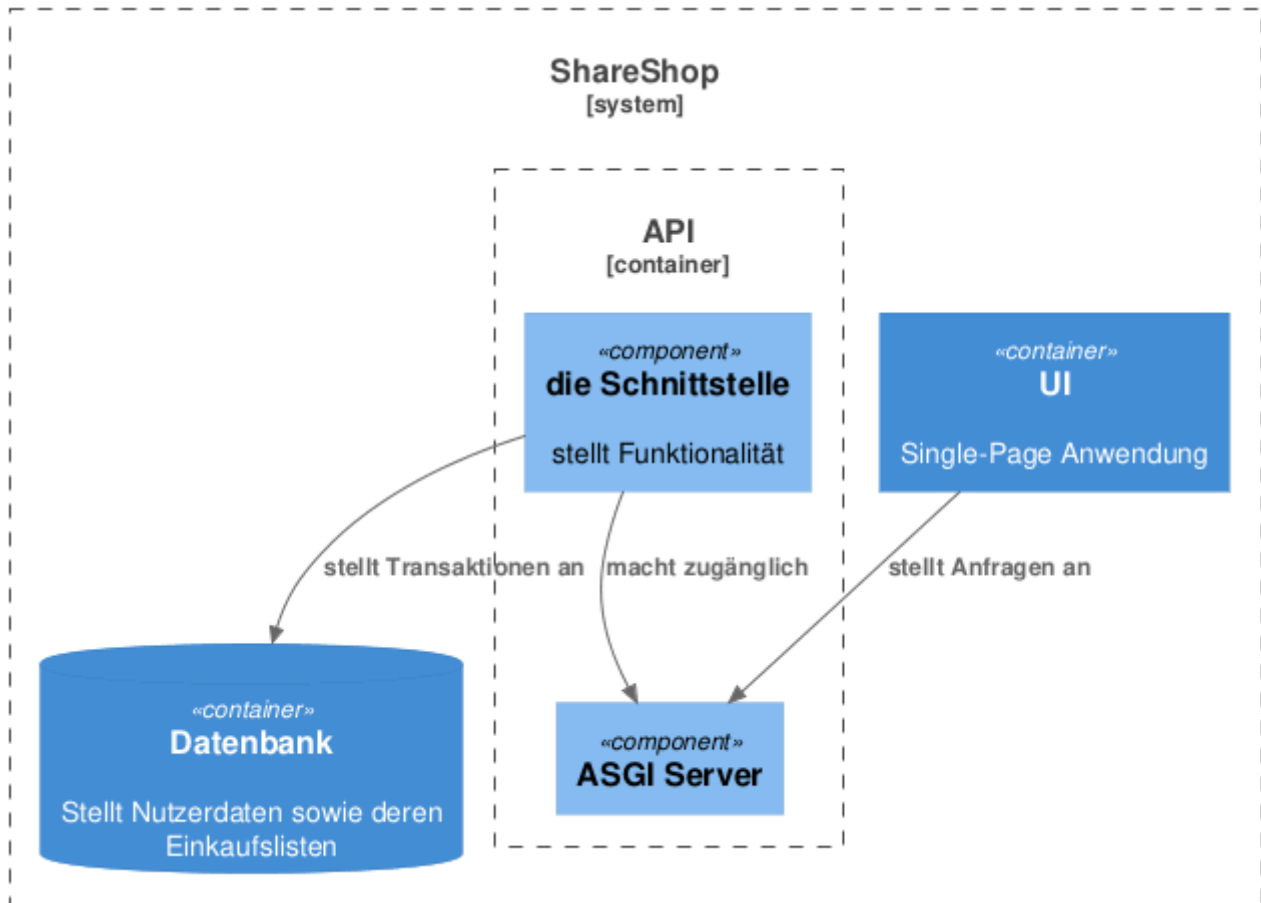


Components

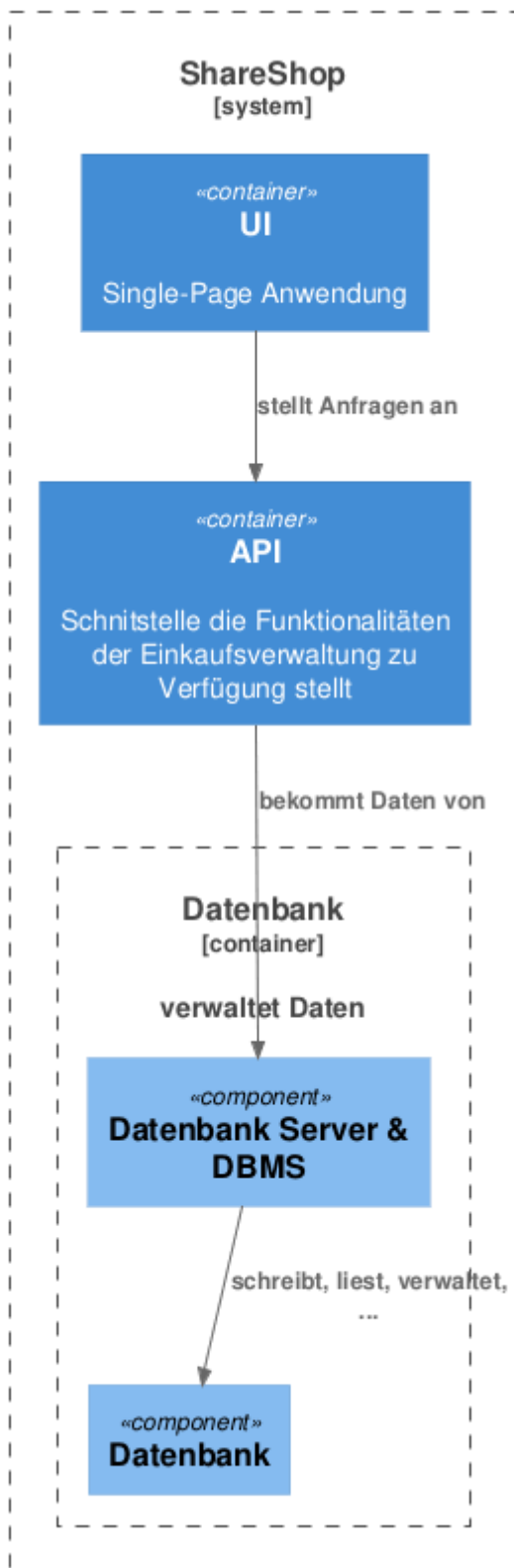
Component: User Interface



Component: API



Component: Datenbank



Verteilungsdiagramm

Alle 3 Components (User Interface, API & Datenbank) können auf dedizierten Knoten gehostet werden. Es wird aber auch ein Docker-Compose-File zur Verfügung gestellt, der alle Components auf einem Knoten installiert.