Baustellen App

Software Architektur Dokument

Inhaltsverzeichnis

[1 Inhaltsverzeichnis 2](#_Toc186536474)

[3 Einführung und Ziele 2](#_Toc186536475)

[3.1 Aufgabenstellung 2](#_Toc186536476)

[3.1.1 Use-Cases der Baustellen App 3](#_Toc186536477)

[3.2 Qualitätsziele 4](#_Toc186536478)

[3.2.1 Offline Modus 4](#_Toc186536479)

[3.3 Stakeholder 4](#_Toc186536480)

[4 Randbedingungen 4](#_Toc186536481)

[5 Kontextabgrenzung 4](#_Toc186536482)

[5.1 Fachlicher Kontext 4](#_Toc186536483)

[5.2 Technischer Kontext 5](#_Toc186536484)

[6 Lösungsstrategie 5](#_Toc186536485)

[7 Bausteinsicht 5](#_Toc186536486)

[7.1 Whitebox Gesamtsystem 5](#_Toc186536487)

[7.1.1 <Name Blackbox 1> 5](#_Toc186536488)

[7.1.2 <Name Blackbox 2> 5](#_Toc186536489)

[7.1.3 <Name Blackbox n> 5](#_Toc186536490)

[7.1.4 <Name Schnittstelle 1> 5](#_Toc186536491)

[7.1.5 <Name Schnittstelle m> 6](#_Toc186536492)

[7.2 Ebene 2 6](#_Toc186536493)

[7.2.1 Whitebox <Baustein 1> 6](#_Toc186536494)

[7.2.2 Whitebox <Baustein 2> 6](#_Toc186536495)

[7.2.3 Whitebox <Baustein m> 6](#_Toc186536496)

[7.3 Ebene 3 6](#_Toc186536497)

[7.3.1 Whitebox <\_Baustein x.1\_> 6](#_Toc186536498)

[7.3.2 Whitebox <\_Baustein x.2\_> 6](#_Toc186536499)

[7.3.3 Whitebox <\_Baustein y.1\_> 6](#_Toc186536500)

[8 Laufzeitsicht 6](#_Toc186536501)

[8.1 <Bezeichnung Laufzeitszenario 1> 6](#_Toc186536502)

[8.2 <Bezeichnung Laufzeitszenario 2> 6](#_Toc186536503)

[8.3 <Bezeichnung Laufzeitszenario n> 6](#_Toc186536504)

[9 Verteilungssicht 7](#_Toc186536505)

[9.1 Infrastruktur Ebene 1 7](#_Toc186536506)

[9.2 Infrastruktur Ebene 2 7](#_Toc186536507)

[9.2.1 <Infrastrukturelement 1> 7](#_Toc186536508)

[9.2.2 <Infrastrukturelement 2> 7](#_Toc186536509)

[9.2.3 <Infrastrukturelement n> 7](#_Toc186536510)

[10 Querschnittliche Konzepte 7](#_Toc186536511)

[10.1 <Konzept 1> 7](#_Toc186536512)

[10.2 <Konzept 2> 7](#_Toc186536513)

[10.3 <Konzept n> 7](#_Toc186536514)

[11 Architekturentscheidungen 8](#_Toc186536515)

[12 Qualitätsanforderungen 8](#_Toc186536516)

[12.1 Qualitätsbaum 8](#_Toc186536517)

[12.2 Qualitätsszenarien 8](#_Toc186536518)

[13 Risiken und technische Schulden 8](#_Toc186536519)

[14 Glossar 8](#_Toc186536520)

[15 Disclaimer 8](#_Toc186536521)

# Abbildungsverziechnung

[Abbildung 1 UML Use-Case Diagram der Baustellen App 7](#_Toc186536678)

# Tabellenverzeichnis

**No table of figures entries found.**

# Einführung und Ziele

## Aufgabenstellung

Die Solarexpert AG ist eine Firma, welche sich auf die Installation von diversen Anlagen im Hochbaubereich spezialisiert hat. Unter anderem werden Photovoltaik, Heizung- und Klimageräte und Energiespeichersysteme installiert. Auf der Baustelle müssen Monteure und Projektleiter auf Projektdaten zugreifen können. Installationspläne, Handbücher, Arbeitsanweisungen, Abnahmeprotokolle und weitere Daten sind für die Ausführung der Arbeiten und die Qualitätskontrolle wichtige Bestandteile. In der aktuellen Situation werden diese Daten in Papierform oder mit einem Laptop auf der Baustelle verfügbar gemacht werden. Der bisherige Ansatz ist mit zunehmender Anzahl von Aufträgen und Baustellen sehr umständlich. Deshalb soll eine neue Applikation die Monteure und Projektleiter auf der Baustelle unterstützen. In Form einer mobilen Applikation, welche für Monteure, Projektleiter und Sachbearbeiter verfügbar ist, stellt die „Baustellen App“ eine Plattform für den Zugriff auf Projektdaten dar. Die App ermöglicht die Interaktion mit Geschäftsabläufen und anderen Projektmitarbeitern. Dabei soll die „Baustellen App“ auch offline verwendet werden können.

Die Lösung wird durch folgende Benutzergruppen verwendet.

### Projektleiter

* Kann Projekte erstellen
* Kann **seine** Projekte bearbeiten
* Kann Notizen erfassen

### Sachbearbeiter

* Kann Projekte erstellen
* Kann alle Projekte bearbeiten
* Kann Notizen erfassen

### Mitarbeiter auf der Baustelle

* Kann alle Projekte betrachten
* Kann in allen Projekten Notizen erfassen

## Qualitätsziele

Tabelle 1 Qualitätsanforderungen an die Baustellen App

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Priorität | Qualitätsziel | Beschreibung |
| 1 | **Zuverlässigkeit**   * Verfügbarkeit | Ein wichtiges Qualitätsziel ist die Verfügbarkeit der App und der Daten in der App. Es ist dringend notwendig, dass der Monteur auf der Baustelle zugang zu den Projektdaten hat und wichtige Arbeitsschritte wie die Materialbestellung und Inbetriebnahme durchführen kann. Dies muss er auch tun können, wenn keine Internetverbindung vorhanden ist. |
| 2 | **Sicherheit**   * Integrität * Nachweisbarkeit | Die zentrale Speicherort für die Daten der Applikation, ist das Backend System der Baustellen App. Da wärend der Verwendung der mobilen App im offline Modus konkurierende Datenmanipulationen auftreten können, muss sichergestellt werden, dass die Integrität der Daten gewährleistet ist.  Das System muss Konflikte in konkurrierenden Datenbearbeitungen transparent lösen. |
| 3 | **Performance**   * Antwortzeitverhalten | Das System soll dem Mitarbeiter auf der Baustelle unterstützen. Jede Interaktion mit der Applikation muss effizient und einfach erledigt werden können. |

## Stakeholder

| Rolle | Kontakt | Erwartungshaltung |
| --- | --- | --- |
| Virtueller Kunde | Solarexpert AG | Will die Unterstützung der Mitarbeiter auf der Baustelle verbessern. |
| Experte 1 | Max Helmut Kleiner | Kann die Errarbeitung des System nachvollziehen und bewerten. |
| Experte 2 | Arno Schmidhauser | Kann die Errarbeitung des System nachvollziehen und bewerten. |
| Entwickler | Amos Zürcher | Setzt die Fachlichen- und Qualtiätsanforderungen in die Baustellen App um. |
| Mitarbeiter Solarexpert AG | Solarexpert AG | Will schnell und immer auf Projektdaten zugreifen und Notizen sehen und erfassen können. |
| Software Architekt | Amos Zürcher | Erstellt die Architektur des Systems aus den Anforderungen des Kunden. |
| Projektleiter Solarexpert AG | Solarexpert AG | Muss auf die Projektdaten zugreifen können. Sowohl im Backoffice wie auch auf der Baustelle. |
| Sachbearbeiter Solarexpert AG | Solarexpert AG | Bearbeitet Projektdaten aus dem Backoffice. |

# Randbedingungen

# Kontextabgrenzung

## Fachlicher Kontext (Blackbox)

A black and white file

Description automatically generated

Abbildung 1 Kontextabgrenzung des Systems

## Auflistung der externen Aktoren und Systeme

Tabelle 2 Beschreibung der Aktoren der Baustellen App

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aktor/System | Beziehung zu | Aktionen | Beschreibung |
| Projektleiter | Baustellen App | * Erstellt Projekte * Betrachtet Projekte * Bearbeitet Projekte * Erstellt Notizen * Betrachtet Notizen | Der Projektleiter ist verwantwortlich für seine Projekte. Diese muss er betrachten und bearbeiten können. Zusätzlich kann er Notizen erfassen und betrachten. Er benutzt das System über das Webgui und das mobile GUI. Der Projektleiter kann nur die Ihm zugewiesenen Projekte betrachten. |
| Sachbearbeiter | Baustellen App | * Erstellt Projekte * Betrachtet Projekte * Bearbeitet Projekte * Erstellt Notizen * Betrachtet Notizen | Der Sachbearbeiter kann alle Projekte betrachten und bearbeiten damit er im Auftrag von Projektleitern oder gemäss Prozessschritten, mutationen an den Projektdaten durchführen kann. Der Sachbearbeiter verwendet nur das Webgui. |
| Mitarbeiter auf der Baustelle | Baustellen App | * Projekte Betrachten * Notizen erfassen * Notizen betrachten | Der Mitarbeiter auf der Baustelle muss auf Projektdaten zugreifen und Notizen erfassen können. Für diesen Aktor ist Verfügbarkeit der Daten der wichtigste Faktor. Der Mitarbeiter muss auch offline auf Projektdaten zugreifen können. |

# Lösungsstrategie

## Verfügbarkeit Offline

Um dem Mitarbeiter auf der Baustelle eine einfache Möglichkeit zu bieten auf die Projektdaten zuzugreifen, wird eine native, mobile Applikation erstellt. Dieser mobile Client bietet die Möglichkeit die Applikation offline zu nutzen, Daten zu erfassen und Bilder zu speichern. Die Datenmanipulationen werden auf dem mobilen Gerät zwischen gespeichert und in das Backend synchronisiert, wenn Konnektivität wiederhergestellt wurde.

## Daten Integrität

Da hier ein Multi-User System mit verteilten Komponenten und offline Fähigkeit realisiert werden soll, muss auf die Sicherstellung der Datenintegrität besonders geachtet werden. Aus den verschiedenen möglichen Methoden für die Synchronisation soll anhand einer Nutzwertanalyse die geeignetste Methode ausgewählt werden. Deshalb gilt es mögliche Methoden zu identifizieren und zu analysieren.

## Sicherheit

Grundsätzlich kann kein Benutzer ohne Authentifizierung auf die Daten zugreifen. Den Backendservices erlauben keine anonymen Requests. Ein zweistufiges Rollenmodel erlaubt zusätzlich eine feinere Einschränkung von Benutzeraktionen. Jeder Service überprüft die Rolle des Benutzers und erlaubt oder verbiedet entsprechende Aktionen.

## Performance

Die Applikation wird in Service Domänen aufgeteilt. Jeder Service enthält seine Buisnesslogik, Schnittstellen und Persistierung, angelehnt an eine Microservice Architektur. Jeder Service wird als Container betrieben. Das erlaubt eine gute horizontale Skalierung.

## Web Frontend

Für das Management der Projekte wird ein Webportal realisiert. Da diese Arbeit vorwiegend am Desktop geschieht, bietete ein Webportal die bessere Benutzererfahrung als eine mobile App. Das Webportal wird eine Single Page Application(SPA).

## Mobile App

Für die Anwendung im Feld kommt eine mobile App für iOS und Android zum Einsatz. In diesem Kontext ist Verfügbarkeit und Geschwindigkeit von Bedeutung. Die mobile Applikation wird auf diese Qualitätsmerkmale zugeschnitten, damit der Mitarbeiter auf der Baustelle die bestmögliche Effizienz in der Verwendung der Baustellen App erhält.

## Auslieferungsstrategie

Das Backend wird in einer public Cloud auf einer Container Plattform betrieben. Das Webfrontend ist über die gleiche Domäne wie das Backend verfügbar und kann von jedem Rechner mit Verbindung zum Internet aufgerufen werden. Die mobile App wird als Download im Cloudstorage zur Verfügung gestellt. Mitarbeiter können die App über einen offiziellen Link auf ihr Gerät herunterladen und installieren.

# Bausteinsicht

## Whitebox Gesamtsystem

### Fachlicher Kontext

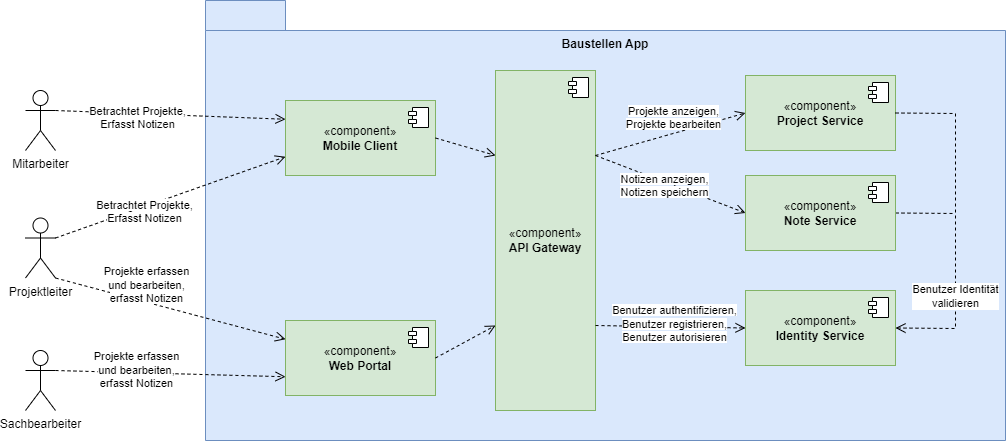


Abbildung 2 Übersicht über das Gesamtsystem (Level 0)

### Technischer Kontext

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Abbildung 3 Technische Übersicht über die Komponenten und Schnittstellen der Applikation (Level 0)

Begründung

Die Baustellen App besteht aus verschiedenen Komponenten, um die Last und Verantwortlichkeiten zu verteilen. Die Buisesslogik wurde in die drei Domänen Project, Note und Identity eingeteilt. Jede Domäne enthält ein Service mit der entsprechenden Buisnesslogik. Alle Schnittstellen werden als REST/HTTPS Schnittstelle implementiert. REST/HTTPS ist stabil, bewährt und beim Entwickler etabliert. Damit Probleme bezüglich CORS verhindert werden können, wird zwischen Services und Web oder Mobile Frontend ein API Gateway realisert. Ausserdem implementiert der Gateway die Authentifizierung der Benutzer.

Enthaltene Bausteine

|  |  |
| --- | --- |
| Baustein | Beschreibung |
| Mobile Client | Die mobile App ist der Zugang für Mitarbeiter auf der Baustelle. Der Haubtzweck ist die Informationsbeschaffung auf der Baustelle. |
| Web Portal | Im Webportal werden die Projekte administriert. Das Webportal ist für den Zugang von einem Desktop/Laptop Rechner ausgelegt. |
| Api Gateway | Der ApiGateway ist ein Reverse Proxy. Er dient als Single Point of Contact für das Webportal und den mobile Client und verteilt die Anfragen an die Services im Backend. |
| Project Service | Dieser Service bietet das Erstellen und bearbeiten von Projekten. |

Wichtige Schnittstellen

*<Beschreibung wichtiger Schnittstellen>*

### <Name Blackbox 1>

*<Zweck/Verantwortung>*

*<Schnittstelle(n)>*

*<(Optional) Qualitäts-/Leistungsmerkmale>*

*<(Optional) Ablageort/Datei(en)>*

*<(Optional) Erfüllte Anforderungen>*

*<(optional) Offene Punkte/Probleme/Risiken>*

### <Name Blackbox 2>

*<Blackbox-Template>*

### <Name Blackbox n>

*<Blackbox-Template>*

### <Name Schnittstelle 1>

…

### <Name Schnittstelle m>

## Ebene 2

### Whitebox *<Baustein 1>*

*<Whitebox-Template>*

### Whitebox *<Baustein 2>*

*<Whitebox-Template>*

…

### Whitebox *<Baustein m>*

*<Whitebox-Template>*

## Ebene 3

### Whitebox <\_Baustein x.1\_>

*<Whitebox-Template>*

### Whitebox <\_Baustein x.2\_>

*<Whitebox-Template>*

### Whitebox <\_Baustein y.1\_>

*<Whitebox-Template>*

# Laufzeitsicht

## *<Bezeichnung Laufzeitszenario 1>*

* <hier Laufzeitdiagramm oder Ablaufbeschreibung einfügen>
* <hier Besonderheiten bei dem Zusammenspiel der Bausteine in diesem Szenario erläutern>

## *<Bezeichnung Laufzeitszenario 2>*

…

## *<Bezeichnung Laufzeitszenario n>*

…

# Verteilungssicht

## Infrastruktur Ebene 1

***<Übersichtsdiagramm>***

Begründung

*<Erläuternder Text>*

Qualitäts- und/oder Leistungsmerkmale

*<Erläuternder Text>*

Zuordnung von Bausteinen zu Infrastruktur

*<Beschreibung der Zuordnung>*

## Infrastruktur Ebene 2

### *<Infrastrukturelement 1>*

*<Diagramm + Erläuterungen>*

### *<Infrastrukturelement 2>*

*<Diagramm + Erläuterungen>*

…

### *<Infrastrukturelement n>*

*<Diagramm + Erläuterungen>*

# Querschnittliche Konzepte

## *Datenmodel*

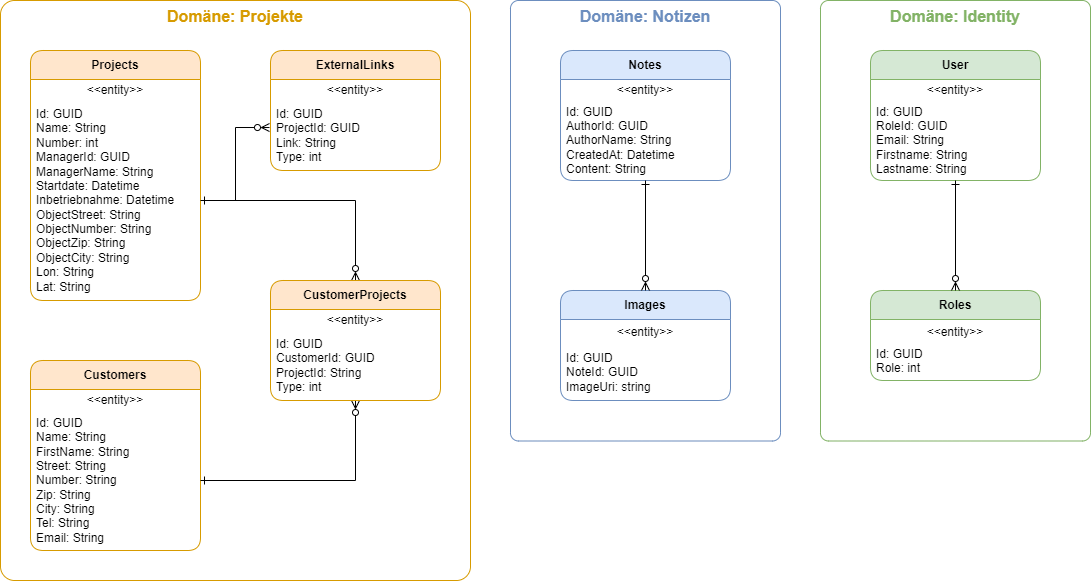


Abbildung 4 Entitäten der Baustellen App

## *<Konzept 2>*

*<Erklärung>*

…

## *<Konzept n>*

*<Erklärung>*

# Architekturentscheidungen

# Qualitätsanforderungen

**Weiterführende Informationen**

Siehe [Qualitätsanforderungen](https://docs.arc42.org/section-10/) in der online-Dokumentation (auf Englisch!).

## Qualitätsbaum

## Qualitätsszenarien

# Risiken und technische Schulden

# Glossar

| Begriff | Definition |
| --- | --- |
| *<Begriff-1>* | *<Definition-1>* |
| *<Begriff-2* | *<Definition-2>* |

# Disclaimer

 Template

Januar 2023

**Über arc42**

arc42, das Template zur Dokumentation von Software- und Systemarchitekturen.

Template Version 8.2 DE. (basiert auf AsciiDoc Version), Januar 2023

Created, maintained and © by Dr. Peter Hruschka, Dr. Gernot Starke and contributors. Siehe <https://arc42.org>.