

# Cloudbasiertes Praxisrufsystem

IP 5

27. Juli 2021



**Abbildung 0.1:** Titlebild

Studenten	Joshua Villing, Kevin Zellweger
Fachbetreuer	Daniel Jossen
Auftraggeberin	Daniel Jossen
Studiengang	Informatik
Hochschule	Hochschule für Technik

### **Zusammenfassung**

Das Abstract ist eine Art Zusammenfassung des ganzen Dokuments. Es gibt einen Einblick in die Aufgabenstellung, wie diese umgesetzt wurde und welches Ergebnis erreicht wurde. Aus diesem Grund wird das Abstract immer ganz am Schluss der Arbeit verfasst. Es besteht aus einem zusammengehörenden Absatz und umfasst ungefähr 10 bis 20 Zeilen. Formeln, Referenzen oder andere Unterbrechungen haben im Text nichts zu suchen. Direkt unter dem Abstract folgt eine Liste von drei bis vier Stichworten/Keywords. Diese werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet und beschreiben das Themengebiet der Arbeit.

**Keywords:** Anleitung, LaTeX, Thesis, Vorlage

**Management Summary** siehe PF-IK.

## Vorwort

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Fakultativ, siehe PF-IK (URL) Balalbala some edits. [1]

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vorgehensweise</b>	<b>2</b>
2.1	Stakeholder . . . . .	2
2.2	Projektplan . . . . .	3
2.3	Organisation . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>5</b>
3.1	User Stories . . . . .	5
3.2	Technisch . . . . .	5
3.3	Features . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Konzept</b>	<b>7</b>
4.1	Systemarchitektur . . . . .	7
4.2	Mobile Client . . . . .	9
4.2.1	Framework Grundlagen . . . . .	9
4.2.2	Architektur . . . . .	9
4.2.3	User Interface . . . . .	9
4.3	Cloud Service . . . . .	11
4.3.1	Architektur . . . . .	11
4.3.2	Domänenmodell . . . . .	11
4.3.3	Laufzeitmodell . . . . .	11
4.4	Admin UI . . . . .	12
4.5	Proof Of Concept . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Evaluation Technologien</b>	<b>14</b>
5.1	Mobile Client Evaluation . . . . .	14
5.2	Cloud Service . . . . .	14
5.3	Betrieb und Plattform . . . . .	14
<b>6</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>15</b>
6.1	Authentifizierung . . . . .	15
<b>7</b>	<b>Schluss</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>17</b>

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>19</b>
<b>9 Anhang</b>	<b>19</b>
9.1 Benutzerhandbuch . . . . .	19
9.2 Betriebshandbuch . . . . .	19
9.3 Entwicklerdokumentation . . . . .	19
9.4 Ehrlichkeitserklärung . . . . .	19

# 1 Einleitung

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Einleitungsbeispiele siehe PF-IK (URL)

## 2 Vorgehensweise

### 2.1 Stakeholder

Am Projekt IP5 Cloudbasiertes Praxisrufsystem sind folgende drei Stakeholder beteiligt.

#### **Prof. Daniel Jossen**

- Rolle: Auftraggeber und Betreuer
- Kontakt: daniel.jossen@fhnw.ch

#### **Joshua Villing**

- Rolle: Student
- Kontakt: joshua.villing@students.fhnw.ch

#### **Kevin Zellweger**

- Rolle: Student
- Kontakt: kevin.zellweger@students.fhnw.ch

## 2.2 Projektplan

### Übersicht



Abbildung 2.1: Projektplan

### Milestones

#### Milestones

POC: Mobile Client ->Cloud Nachricht schicken und etwas persistieren

Wahrscheinlich über HTTP / Rest

POC: Cloud ->Mobile Client Nachricht schicken und etwas anzeigen

Wahrscheinlich über Message Broke

Versenden mit hinterlegter Konfiguration

Konfigurierte Notification Types

1:N Versenden, empfangen und konfigurieren

Setup Wizard (Neu oder z.B. wie Praxiszimmer XY)

Voice to Speech

Voice Chat 1:n (Out Of Scope?)



## 2.3 Organisation

### Kommunikation

Das Projekt IP5 Cloudbasiertes Praxisrufsystem wurde im FS21 gestartet. Die Organisation und Kommunikation des Projektes mussten dementsprechend für die Einschränkungen wegen Corona angepasst werden. Um sicherzustellen, dass die Kommunikation über die gesamte Projektdauer funktionieren kann, haben wir uns deshalb von Anfang an entschieden die Kommunikation über Remote- und Online Tools zu organisieren. Für Besprechungen und Planungen wurde Microsoft Teams gewählt. Die entsprechende Infrastruktur wurde von der FHNW zur Verfügung gestellt.

### Dokumentation

Der Bericht wurde mit LaTeX und zusammen mit dem Quellcode verwaltet. Kurze Besprechungen, Notizen und interne Dokumentation erfolgten über ein geteiltes One Note Notizbuch.

Sämtliche Diagramme, Mockups und Skizzen wurden direkt in den Tools verwaltet, die zur Erstellung gebraucht wurden. Zum Schluss wurden alle für den Bericht relevanten Darstellungen exportiert und in den Bericht integriert.

### Quellcodeverwaltung

Sämtlicher Quellcode der im Rahmen des Projektes entsteht, wurde mit Git verwaltet. Der Quellcode ist für Berechtigte unter dem Projekt IP5-Cloudbasiertes-Praxisrufsystem auf github.com einsehbar. (Referenz <https://github.com/IP5-Cloudbasiertes-Praxisrufsystem>). Berechtigungen können bei Joshua Villing oder Kevin Zellweger angefordert werden.

- IP5-praxis-mobile-client
- IP5-praxis-cloud-service
- IP5-praxis-admin-ui
- IP5-praxis-documentation

### Tools und Werkzeuge

- draw.io
- moqus.com
- Visual Studio Code
- IntelliJ
- Git
- github.com

## 3 Anforderungen

### 3.1 User Stories

#### Projekt Scope

Nummeriert mit U01-Uxx - High Level - Fachliche Anforderung

#### Benutzer

<b>Id</b>	<b>Anforderung</b>	<b>Features</b>
U01	ALS Benutzer WILL ich relevante Anfragen versenden können, DAMIT ich über Probleme und Bedarf notifizieren kann.	F0x
U02	ALS Benutzer WILL ich relevante Notifikationen empfangen können, DAMIT ich über Probleme und Bedarf notifiziert werde.	F0x
U03	ALS Benutzer WILL will nur Notifikationen sehen die für mich relevant sind, DAMIT nicht unnötig belästigt werde.	F0x
U04	ALS Benutzer WILL ich über eingehende Notifikationen aufmerksam gemacht werden, DAMIT ich Notifikationen nicht übersehe.	F0x
U05	ALS Benutzer WILL ich sehen welche Notifikationen ich verpasst habe, DAMIT ich vergessenes nachholen kann.	F0x

#### Admin

<b>Id</b>	<b>Anforderung</b>	<b>Features</b>
U10	ALS Administrator WILL mehrere Geräte verwalten kann DAMIT jedes Gerät für Verwendungsort optimiert werden kann.	F0x
U11	ALS Administrator WILL ich definieren können welches Gerät, welche Anfragen versenden kann DAMIT jedes Gerät für Ort und Zweck optimiert werden kann	F0x
U12	ALS Administrator WILL ich die Verwaltung und Konfiguration des Praxisrufsystems zentral verwalten DAMIT overhead minimiert wird.	F0x

#### Out Of Scope

TODO: User Stories für Out Of Scope

### 3.2 Technisch

#### Mobile Client

<b>Id</b>	<b>Anforderung</b>	<b>Features</b>
T01	Die Codebasis des Mobile Client MUSS für Android und IOS verwendet werden können.	F0x
T02	Der Mobile Client MUSS für IOS auf iPad optimiert werden.	F0x
T03	Der Mobile Client SOLL für Android Tablets optimiert werden.	F0x

**Betrieb**

<b>Id</b>	<b>Anforderung</b>	<b>Features</b>
T10	Der Betrieb aller Cloud Services und Web UIs MUSS über AWS erfolgen.	F0x

**3.3 Features**

Nummeriert mit F01-Fxx - Lower Level, näher am technischen - Spezifiziert die Anforderungen die umgesetzt werden sollen

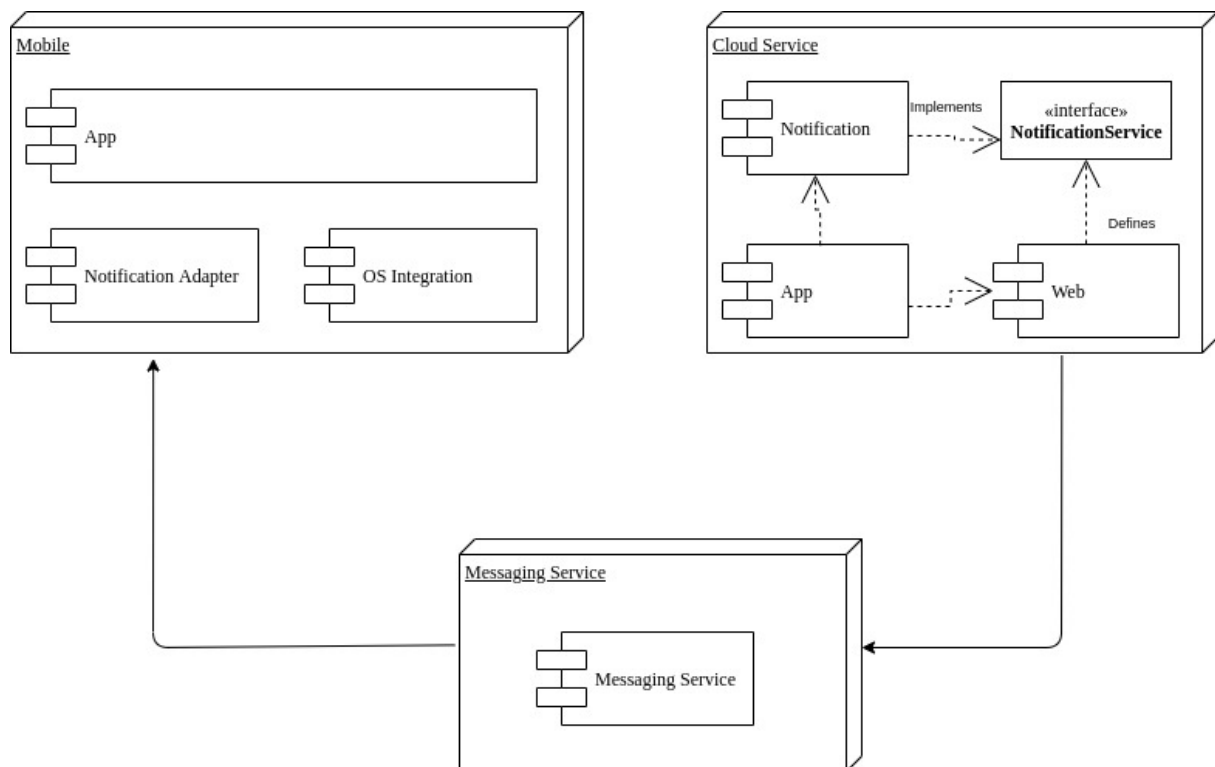
**Projekt Scope**

TODO: Document Features

**Out Of Scope**

TODO: Document some features that were discussed but de-prioritized. (e.g. Raspi, Calls)

Weitere Features wurden noch nicht konkreter definiert. Da jeweils je SSprint"die als nächstes umzusetzenden Features definiert wurden.



## 4 Konzept

### 4.1 Systemarchitektur

#### Überblick

Für das Cloudbasierte Praxisruf System sehen wir fünf Komponenten vor:

- Messaging Service
- Cloud Service
- Mobile Client
- Admin UI
- VOIP Mediator

#### Mobile Client

- Der Mobile Client implementiert die Anbindung an den Messaging Service.
- Als Reaktion auf eine Notification wird eine Rückmeldung im UI angezeigt.
- Als Reaktion auf eine Notification wird eine OS Push Notifikation gesendet. Das UI bietet einen Button der eine Anfrage an die REST Schnittstelle im Cloud Service sendet.

#### Cloud Service

- Responsibilities (Notification and Configuration)
- Microservice Granularity

**Messaging Service**

- Dies wird ein externer Service den wir in die Applikationen einbinden. Standard hierfür ist Firebase Notifications.
- Der Messaging Service nimmt Notifikationen vom Cloud Service entgegen und gibt diese an den Mobile Client wieder.
- Dafür müssen auf beiden Seiten Komponenten eingebaut werden, die mit dem Messaging Service kommunizieren.

## 4.2 Mobile Client

### 4.2.1 Framework Grundlagen

NativeScript bietet eine Abstraktion zu den nativen Plattformen Android und IOS. Die jeweilige NativeScript Runtime erlaubt es in Javascript (oder einem entsprechenden Application Framework) Code zu schreiben, welcher direkt für die entsprechende native Umgebung kompiliert wird [2].

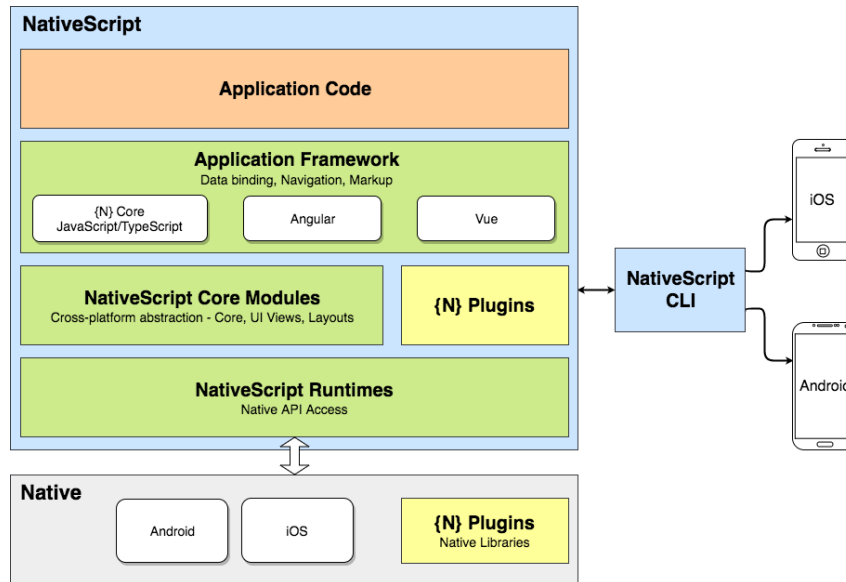


Abbildung 4.1: NativeScript-Overview  
©OpenJS Foundation

Die Runtime agiert als Proxy zwischen Javascript und dem jeweiligen Ökosystem. Im Falle von IOS bedeutet dies u.A. das für alle Objective-C types ein JavaScript Prototype angeboten wird. Dies ermöglicht es direkt mit nativen Objekten zu interagieren. Im Umkehrschluss findet eine Typenkonversion via Marshalling Service statt[3].

### 4.2.2 Architektur

Wir verwenden NativeScript Core als Framework des Mobile-Clients. In Kapitel *Mobile Client Evaluation* gehen wir auf die weiteren verfügbaren Frameworks ein und erläutern, weshalb wir uns gegen sie entschieden haben.

### 4.2.3 User Interface

„

”””

## **4.3 Cloud Service**

### **4.3.1 Architektur**

### **4.3.2 Domänenmodell**

### **4.3.3 Laufzeitmodell**



#### **4.4 Admin UI**

## 4.5 Proof Of Concept

### Anforderungen

- Als <Sender Rolle>möchte ich Notifikationen versenden können.
- Als <Empfänger Rolle>möchte ich Notifikationen in der Applikation sehen, wenn die Applikation geöffnet ist.
- Als <Empfänger Rolle>möchte ich Notifikationen über das OS erhalten, wenn die Applikation minimiert ist.

### Restriktionen

- Nur 1 Client.
- Nur 1 fixe Notifikation. Keine Types.
- Notifikation wird vom Client gesendet und vom selben Client empfangen.
- Keine Authentication oder Authorization.

## 5 Evaluation Technologien

### 5.1 Mobile Client Evaluation

<https://kotlinlang.org/lp/mobile/>

+Jet Brains Infrastructure +We like Kotlin

-iOS Env. Needed to develop for Apple -Still has to develop separate API und UI Modules for Platforms

<https://web.dev/progressive-web-apps/>

+No need of Native Codebase +Perfect for Android -Eventually drawbacks because no entire API Access

-PWAs on IOS suck

<https://cordova.apache.org/>

+ Popular Framework + Tons of plugins to access apis

-Still need to have a Mac for iOS development -Not a truly native app -i API Issues

<https://nativescript.org/>

+Provides a Workaround for nasty X-tools +Claims to be truly Native -Do we really trust it? (sorta new and passion project of a few people)

<https://flutter.dev>

-Why do you hate me?

SSimply Write Everything twice”

+Would definitely work

-Do most things twice -We don't have time for that -Kunde wünscht ausdrücklich nur eine Codebasis für beide Clients.

<https://stackshare.io/stackups/apache-cordova-vs-nativescript>

<https://nativescript.org/blog/build-nativescript-apps-remotely-from-windows-or-l>

### 5.2 Cloud Service

<https://aws.amazon.com/>

<https://spring.io/projects/spring-boot>

Konfig der Clients könnte sich als No-SQL anbieten.

Config muss nur gelesen und an den Client geschickt oder abgespeichert werden

<https://www.mongodb.com/>

### 5.3 Betrieb und Platform

AWS ist MUSS

## 6 Umsetzung

### 6.1 Authentifizierung

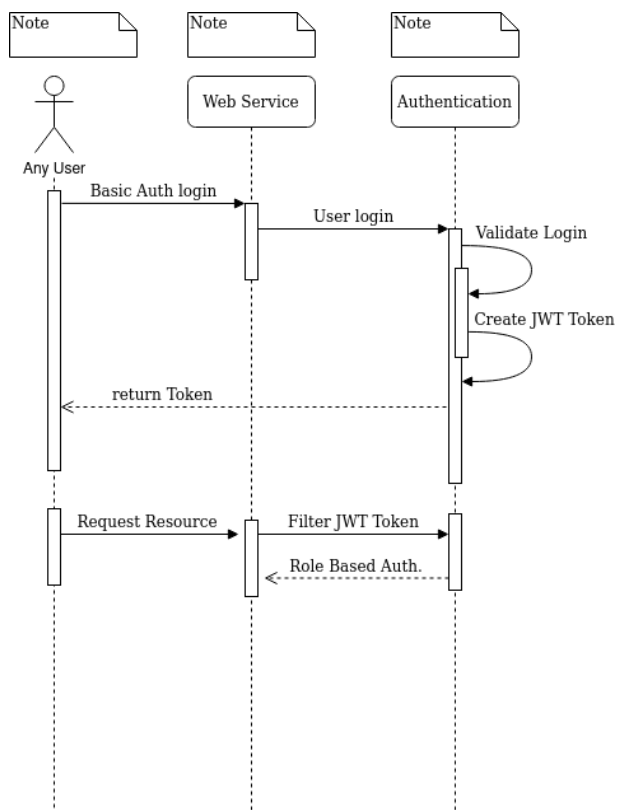


Abbildung 6.1: Authentifizierung-Sequenz

## **7 Schluss**

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] D. E. Knuth, *The T<sub>E</sub>Xbook*. Addison – Wesley, 1990.
- [2] O. Foundation, “How nativescript works.”
- [3] O. Foundation, “What is ios runtime for nativescript?.”



## Abbildungsverzeichnis

0.1	Titlebild . . . . .	1
2.1	Projektplan . . . . .	3
4.1	NativeScript-Overview . . . . .	9
6.1	Authentifizierung-Sequenz . . . . .	15

## 9 Anhang

### 9.1 Benutzerhandbuch

### 9.2 Betriebshandbuch

### 9.3 Entwicklerdokumentation

### 9.4 Ehrlichkeitserklärung