

Erweiterungen mobile Apps HSLU

Themenbereiche:	Softwareentwicklung, Android & iOS Mobile Apps Entwicklung
Studierende:	Oliver Heer, Lukas Lieb
Dozent:	Prof. Dr. Ruedi Arnold
Experte:	Urs Gehrig
Wirtschaftspartner:	HSLU
Keywords:	Mobile, Android, iOS, HSLU, native Apps

1. Aufgabenstellung

Die Hochschule Luzern entwickelt und betreibt mobile Apps für die Departemente Informatik sowie Technik & Architektur. Diese sollen um Funktionen erweitert werden. So soll für die Android- sowie die iOS-App des Departments Informatik eine statistische Datensammlung integriert werden. Diese soll künftig Informationen darüber geben, welche Funktionen genutzt werden und welche nicht. Desweiteren soll die Android-App um ein neues Dashboard und eine neue Navigation erweitert werden. Für beide Apps soll zudem eine Raumsuche konzipiert und entwickelt werden.

Für die Apps des Departement Technik & Architektur soll eine neue Notruf-Funktion eingebaut werden. Diese soll es den Nutzern ermöglichen, Notrufe direkt aus der App zu tätigen.

2. Ergebnisse

Während der Bachelorarbeit wurden folgende Pakete erarbeitet:

Analytics

Für die statistische Datenerhebung wurde Analytics for Firebase gewählt, ein Produkt von Google. Firebase lässt sich im Gegensatz zu anderen oder eigenen Implementationen leicht in das bestehende Projekt einbinden. Unterstützt werden sowohl Android wie auch iOS. Das Datenschutzgesetz der Schweiz erlaubt das Sammeln von anonymen und statistischen Daten, ein Informationsverweis wurde in den Apps angebracht.

Dashboard & Navigation

Für die HSLU I Android-App wurde analog zur iOS-App ein Dashboard umgesetzt. Dieses vereint studienrelevante Informationen, wie Nachrichten, Mensamenü oder auch Veranstaltungen der Studentenvereinigung, an einem zentralen Ort. Für die Android-App wurde zudem eine neue Seitennavigation implementiert. Diese ist unter dem Hamburgerknopf in der oberen, linken Ecke zu finden.

Notruf

Das Departement Technik & Architektur wünscht für seine beiden mobile Applikationen die Implementation einer Notruffunktionalität. Dafür wurde in den bestehenden Applikationen im Navigationsmenü an prominenter Stelle ein neuer Knopf platziert, welcher zuerst auf eine Übersichtsseite mit den wichtigsten Notrufnummern der Schweiz verweist. Über einen weiteren Knopf wird der Hausdienst der Hochschule Luzern in Horw kontaktiert.

Raumsuche

Über die neue Raumsuche-Funktion sind sämtliche verfügbaren Stockwerkpläne der beiden Vorlesungsgebäude S12 und S41 auf dem Campus Rotkreuz durchsuchbar. Die Implementation wurde mit dem Hintergedanken für zukünftige Anpassungen umgesetzt, da der Campus in Rotkreuz noch in der Entstehungsphase ist und weitere Gebäude in Zukunft ergänzt werden müssen. Bei der Umsetzung der Stockwerkpläne haben wir uns gegen pixelbasierte Bilddateien wie JPG oder PNG entschieden. Es werden skalierbare Vektorgrafiken vom Typ SVG eingesetzt. Diese bieten mehr Möglichkeiten zum Interagieren und sie skalieren besser über verschiedene Bildschirmgrößen. Die Karten werden lokal auf dem Gerät hinterlegt, werden aber automatisch aktualisiert, sobald es eine neue Version auf dem Server gibt.

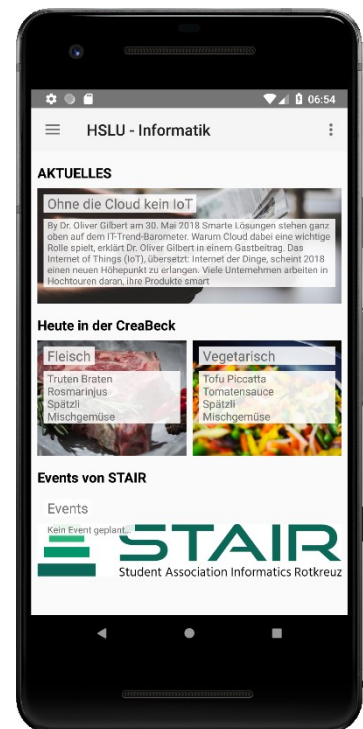


Abbildung 1: Dashboard Android

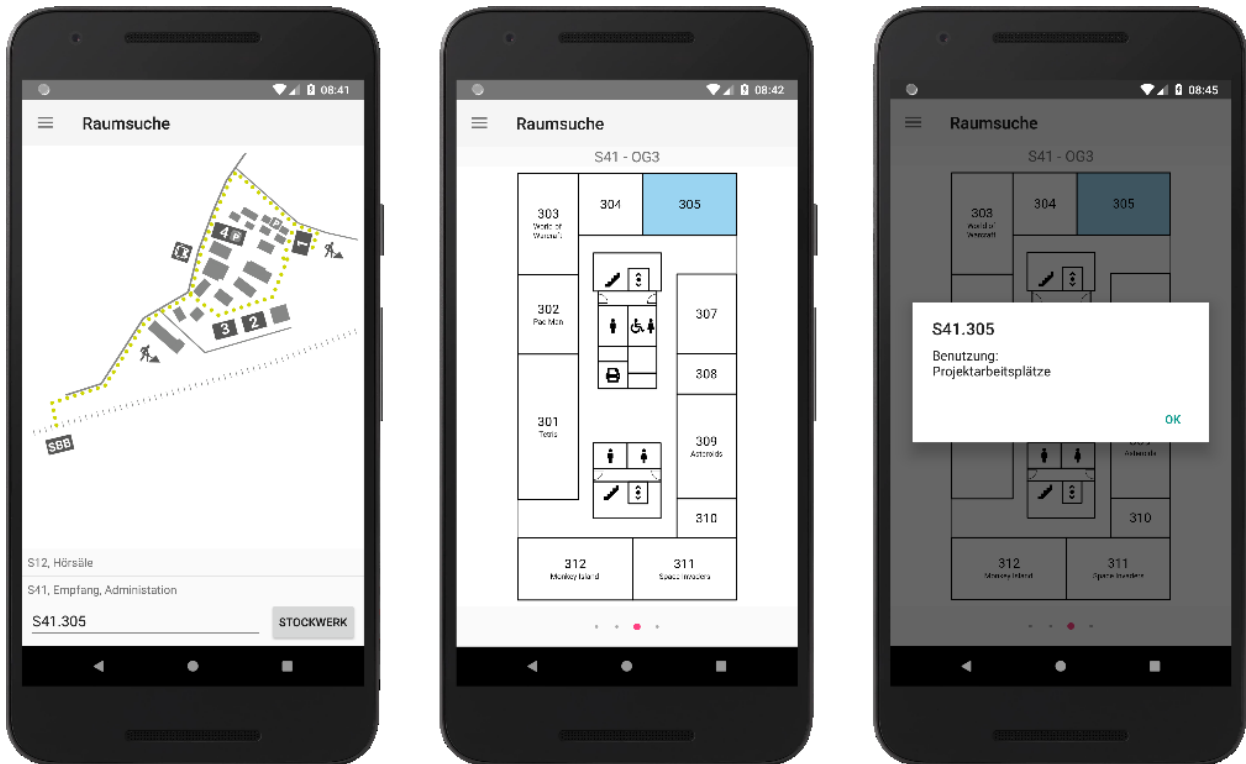


Abbildung 2: Raumsuche Android

Parkplätze und Testing

Das Departement Informatik in Rotkreuz bietet eine Tiefgarage an. Dafür soll wie bei der App der T&A die Anzahl der freien Parkplätze in der App angezeigt werden. Leider wurde diese Erweiterung nach der Konzeption aufgrund der fehlenden Datenschnittstelle eingestellt.

Um die Qualität zukünftiger Veröffentlichungen der Android Applikation des Departements Informatik besser zu gewährleisten, wurden dafür automatisierte Tests mittels Espresso umgesetzt. Espresso erlaubt es, einfach und effizient Benutzeroberflächen zu testen.

3. Lösungskonzept

Der Fokus wurde zu Beginn mit Absprache des Auftraggebers auf die Entwicklung der Android-App der HSLU I gelegt. Allerdings veränderte sich dieser im Laufe der Arbeit auch mehr auf die anderen Apps. Der Server wurde nur wenig tangiert, lediglich veraltete Daten und Stockwerkpläne wurden ersetzt. Da diese Apps stets weiterentwickelt werden, stand die zukünftige Erweiterbarkeit im Vordergrund. Auch wurde die bestehende Architektur (Client-Server) der Apps nicht verändert, sondern nur erweitert. Für sämtliche Funktionen wurde zu Beginn ein Konzept erstellt. Für diese wurden Mockups erstellt, welche das Aussehen dieser Funktionen verdeutlichen sollten.

Als komplexeste Aufgabe stellte sich dabei die Raumsuche heraus, welche für das Departement Informatik bestimmt ist. Das Konzept und auch die Implementation sollten zu Beginn nur für die Android Plattform umgesetzt werden. Allerdings stellte sich heraus, dass das schlussendlich gewählte Vorgehen sowohl für Android als auch iOS umgesetzt werden kann. Aus diesem Grund wurde die Raumsuche für beide Applikationen implementiert.

4. Spezielle Herausforderungen

Insgesamt entwickelt und betreut die Hochschule Luzern zum Zeitpunkt dieser Arbeit vier mobile Apps. Die Einarbeitung in vier verschiedene Codebasen stellt sich als zeitintensiv heraus. Gerade die Apps im iOS-Bereich erweisen sich als Herausforderung. Die iOS-App des Departements Informatik ist in Swift implementiert während diejenige des Departements T&A noch in der älteren Sprache Objectiv-C umgesetzt wurde. Da beide Studenten weder in der iOS-Entwicklung noch in den dazugehörigen Programmiersprachen Erfahrung mitbrachten, stellte dies eine grössere Hürde dar.

Auch war die Lösungsfindung für die Raumsuche komplexer als am Anfang erwartet. Aufgrund der Inflexibilität von Bildern, wurde dieser Ansatz schnell verworfen und der Plan gefasst die Raumsuche mittels Vektorgrafiken umzusetzen. Hier war das Problem allerdings, dass Android nativ nur ein eigenes Vektorformat für Bilder unterstützt. Dieses Format wurde von Google für Android entwickelt. Die Übersetzung in dieses Format stellte sich allerdings als komplizierter heraus, als ursprünglich gedacht. Deshalb wurden schlussendlich SVG-Vektorgrafiken in eine HTML-Struktur eingebunden und diese innerhalb der App in einer WebView angezeigt. Diese Methode wird von beiden Plattformen unterstützt.

5. Ausblick

Die Modernisierung, Überarbeitung und Erweiterung der mobilen HSLU Apps war erfolgreich. Die gestellten Anforderungen konnten umgesetzt werden und es konnten viele Erfahrungen im Bereich der Mobileentwicklung gesammelt werden. Trotzdem gibt es noch Möglichkeiten, wie die Apps in Zukunft erweitert werden können:

- Die Parkplatzanzeige gemäss Konzeption umsetzen.
- In der Raumsuche anzeigen, wann und für was die einzelnen Räume belegt sind. Sprich welche Module darin stattfinden etc.
- Für Studenten können zusätzlich Funktionen wie ein ECTS-Rechner oder eine Modulevaluation eingebaut werden.