

Peter FRECH¹ (Wien)

Mobile First for Students – Entwicklung einer modularen Studierenden-App als neue digitale Lösung für Hochschuleinrichtungen

Zusammenfassung

Das Projekt „Mobile First for Students“ verfolgt das ehrgeizige Ziel, mobile Endgeräte zu einem zentralen Werkzeug für Studierende zu machen. Im Fokus steht die Entwicklung einer modularen Studierenden-App, genannt *youni*, die eine Integration bestehender universitärer Systeme ermöglicht und so Studierenden das Erledigen von täglichen Aufgaben im studentischen Alltag erleichtert. Hochschulen haben nun Zugang zu einer attraktiven digitalen Lösung, die kostenlos genutzt, hochgradig angepasst und selbst betrieben werden kann. Dieser Beitrag beleuchtet die dahinterliegenden Motive, beschreibt den technologischen Ansatz sowie den Funktionsumfang und gibt einen Ausblick auf künftige Ausbaustufen.

Schlüsselwörter

Studierenden-App, mobiles Angebot, Studienalltag, Integration universitärer Systeme, Hochschuldigitalisierung

1 E-Mail: peter.frech@wu.ac.at



Namensnennung 4.0 International

Mobile First for Students – Development of a modular student app as a new digital solution for higher education institutions

Abstract

The “Mobile First for Students” project pursues the ambitious goal of making mobile devices a central tool for students. The focus is on the development of a modular student app called *youni* that integrates existing university systems², thereby enabling students to accomplish a wide range of tasks in their everyday academic lives. Universities now have access to an attractive digital solution that is free, highly customizable and easy to use. This paper highlights the underlying motives, describes the technological approach and range of functions, and provides an outlook on future developments.

Keywords

student app, mobile solution, student life, integration of university systems, higher education digitalisation

1 Einleitung

1.1 Mobiles Angebot im Studienalltag

Im heutigen Studienalltag gehören mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets zur Standardausstattung von Studierenden. In den vergangenen Jahren haben Hochschulen ihre Bemühungen verstärkt, bestehende Anwendungen und Dienste für Mobilgeräte zu optimieren. Im Rahmen einer Mobile-First-Strategie wurden Websites, E-Learning-Systeme und Campus-Management-Systeme schrittweise an die Bedürfnisse mobiler Endgeräte angepasst. Darüber hinaus wurden IT-Basisdienste wie E-Mail, Kalender und Datenspeicher für eine nahtlose Nutzung auf mobilen

2 This includes, for example, campus management systems (CMS), learning management systems (LMS), printer and copier systems, door locking systems, as well as library management systems.

Geräten ergänzt oder überarbeitet. So wirbt beispielsweise CAMPUSonline³ damit, dass ihr Produkt dank eines responsiven Designs⁴ auch für Smartphones nutzbar ist. Führende Anbieter von Lernmanagementsystemen, wie beispielsweise Canvas und Moodle, bieten zusätzlich zu ihren Webplattformen auch dezidierte App-Versionen an.

Studierende nutzen nicht nur die digitalen Angebote ihrer Hochschulen, sondern greifen auch auf Apps von Drittanbietern zurück, um nahezu alle Aspekte ihres studentischen Lebens zu organisieren und ihren Studienalltag effizient zu gestalten. Diese Apps unterstützen bei der Studienplanung, -organisation und dem Lernen, bieten Freizeitgestaltungstipps sowie Informationen zu Fahrplänen und Rabattangeboten (LAKITS, 2022). Darüber hinaus haben Apps wie WhatsApp, Instagram und Snapchat die Art der Kommunikation unter Studierenden nachhaltig verändert und erleichtern den informellen Austausch sowie die Koordination, beispielsweise bei Gruppenarbeiten.

Obwohl einige dieser Dienste nicht unmittelbar in den Zuständigkeitsbereich der Hochschulen fallen, erkennen Drittanbieter den Bedarf und bieten entsprechende Apps für Studierende an. Ein Beispiel im österreichischen Hochschulumfeld ist die Studo-App⁵, die sich besonders durch die Möglichkeit des informellen Austausches in Foren und Chats auszeichnet und auch Nachrichten aus verschiedenen Quellen zusammenführt.

Diese Entwicklung verdeutlicht, dass die bestehenden digitalen Angebote der Hochschulen nicht alle Bedürfnisse der Studierenden im Studienalltag abdecken. Studierende suchen maßgeschneiderte Smartphone-Lösungen, die sämtliche Aspekte ihres Studienalltags abdecken, und sind in gewisser Weise auf erweiterte Angebote von externen Anbietern angewiesen, um diese Versorgungslücke zu schließen.

3 CAMPUSonline ist eines der führenden Campus-Management-Systeme in Österreich. <https://www.campusonline.tugraz.at/produkt/fuer-studierende>

4 Eine Webdesign-Technik, bei der eine Webseite so gestaltet wird, dass sie sich automatisch an verschiedene Bildschirmgrößen und Gerätetypen anpasst. Dadurch wird sichergestellt, dass die Webseite optimal angezeigt wird und benutzerfreundlich bleibt.

5 Eine App für Studierende zur Organisation des Hochschulstudiums. www.studo.com

1.2 Unausgeschöpftes Potenzial

Trotz des breiten Angebots an Apps von Drittanbietern und digitalen Diensten seitens der Hochschulen sehen wir immer noch ungenutztes Potenzial. Einerseits werden die besonderen Fähigkeiten mobiler Endgeräte, insbesondere Smartphones, noch nicht ausreichend ausgeschöpft, dazu gehören beispielsweise die in Smartphones integrierten NFC- und Bluetooth-Chips. Andererseits sind viele bestehende universitäre Systeme für Studierende nach wie vor nicht optimal für die Nutzung auf Smartphones angepasst, obwohl diese Systeme von Studierenden täglich verwendet werden. Als Beispiel seien Türschließsysteme genannt, die von Studierenden immer noch ausschließlich mit NFC-Tokens oder Chipkarten genutzt werden können.

Die Studierenden-Apps bekannter Hochschulen⁶, einschließlich der Studo-App, beschränken sich zudem häufig auf grundlegende Funktionen wie die Anzeige studienrelevanter Informationen oder das Zusammenführen von Inhalten aus verschiedenen Quellen, wie Nachrichten und Veranstaltungen. Die Integration bestehender universitärer Systeme, insbesondere solcher, die noch nicht über das Smartphone zugänglich sind, birgt das Potenzial, aufregende und innovative Funktionen in einer App zu entwickeln, die Studierenden bisher nicht zur Verfügung standen und die von externen Anbietern nicht realisiert werden können. Dadurch könnten Hochschulen einen klaren Wettbewerbsvorteil gegenüber externen Anbietern erzielen. Wenn man einen Schritt weiterdenkt, besteht auch das Potenzial, die ansonsten oft fragmentierte Landschaft von Plattformen, auf denen Studierende auf Inhalte über verschiedene Websites zugreifen, in einer App zu vereinen, um die Nutzung im Alltag für Studierende noch benutzerfreundlicher und zugänglicher zu gestalten. Alles in einer App.

1.3 Erfolgskriterien einer neuen digitalen Lösung

Die Entwicklung einer eigenen App stellt jedoch für viele Hochschulen eine große Herausforderung dar. Dies beginnt bei der Konzeption und reicht bis zur Implemen-

6 Apps wie beispielsweise angeboten von der Studentenschaft der Universität St. Gallen, Esade Business School, Universität Ramon Llull, Copenhagen Business School, Goethe Uni Frankfurt, Hochschule Mittweida, Hochschule Karlsruhe, TU München, Bergische Universität Wuppertal, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

tierung, da es technisch aufwendig, kosten- und zeitintensiv ist. Darüber hinaus ist der laufende Betrieb einer App sehr wartungsintensiv. Hinzu kommt der traditionelle Mangel an technischen Fachkräften an den Hochschulen. Es stellt sich auch die Frage, ob mit den vorhandenen Ressourcen ein Funktionsumfang realisiert werden kann, der mit etablierten Studierenden-Apps wie der Studo-App konkurrieren kann und ob das Ergebnis von den Studierenden akzeptiert wird. Für viele Hochschulen, insbesondere kleinere Einrichtungen, bleibt somit das Potenzial einer eigenen App ungenutzt.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, bedarf es einer hochschulübergreifenden Lösung, die von vielen Hochschulen ohne zusätzliche Anpassungen genutzt werden kann, ohne zwingend eigene Entwicklerressourcen aufbringen zu müssen. Diese Lösung sollte einen nachhaltigen, sicheren und kostengünstigen Betrieb gewährleisten, um sicherzustellen, dass die Nutzung der App für eine breite Palette von Hochschulen unterschiedlicher Größe zumutbar und leistbar ist. Langfristig könnte die Bündelung von Entwicklungsressourcen und die Schaffung einer hochschulübergreifenden Entwicklungskompetenz in Erwägung gezogen werden, um die Entwicklung und weitere Ausgestaltung einer generischen App sicherzustellen.

2 Ziele und Nutzen

2.1 Projektziele

Das Projekt verfolgt das ehrgeizige Ziel, das bislang ungenutzte Potenzial zu erschließen und mobile Endgeräte zu einem zentralen Werkzeug für Studierende zu machen. Ziel ist die Entwicklung einer umfassenden App, die möglichst viele Aspekte des studentischen Alltags abdeckt. Gleichzeitig soll diese App für Hochschulen eine attraktive digitale Lösung darstellen, die kostenlos genutzt und als „eigene App“ für Studierende bereitgestellt werden kann, ohne dass eigene Entwicklerressourcen erforderlich sind. Mithilfe einer Middleware soll die Integration bestehender Systeme⁷ mit minimalem Aufwand und der ressourcenschonende Betrieb ermöglicht werden.

7 Dazu zählen beispielsweise Campus-Management-Systeme (CMS), Lernmanagementsysteme (LMS), Drucker- und Kopiersysteme, Türschließsysteme sowie Systeme für die Bibliotheksverwaltung.

Um die bereits von vielen Hochschulen eingeschlagene Mobile-First-Strategie weiterzuentwickeln, legt das Projekt seinen Schwerpunkt auf Anwendungsfälle, die gezielt auf die speziellen Fähigkeiten mobiler Endgeräte abgestimmt sind und den Alltag der Studierenden berücksichtigen.

Das Projekt konzentriert sich auf folgende Hauptfunktionsbereiche:

- Smartphone als digitaler Schlüssel
- Smartphone als Ersatz für Plastikkarten
- Verbessertes Zugang zu Studieninformationen

Die App soll Studierenden erleichterten Zugang zu physischen Ressourcen am Campus bieten, sei es das Öffnen und Schließen von Türen und Spinden oder die Nutzung von Druckstationen. Zudem soll die App einen virtuellen Ausweis innerhalb der App bereitstellen, um herkömmliche Plastikkarten, wie den Studierendenausweis oder den Bibliotheksausweis, zu ersetzen. Studierende sollen außerdem einfacheren Zugang zu studienrelevanten Informationen erhalten, die sonst in verschiedenen Systemen verstreut sind. In diesem Zusammenhang wurde an allen drei Partneruniversitäten⁸ auch ein Chatbot implementiert, der es Studierenden ermöglicht, studienbezogene Anfragen jederzeit und überall zu stellen, um diese dann automatisiert beantwortet zu bekommen.

Zusätzlich bleibt das Projekt offen für weitere spannende Ideen, die das Potenzial mobiler Endgeräte – abgesehen von den oben erwähnten Hauptfunktionen – noch weiter ausschöpfen und sowohl Hochschulen als auch Studierenden einen Mehrwert bieten können.

2.1.1 Strategische Überlegungen

Um eine breite Anwendbarkeit in der österreichischen Hochschullandschaft zu gewährleisten, steht die App interessierten Hochschulen als sofort einsatzbereite Lösung zur Verfügung, ohne eigene Entwicklerressourcen zu erfordern. Zudem sind die implementierten Funktionen so gestaltet, dass sie von vielen Hochschulen ohne

8 Der Begriff „Partneruniversitäten“ bezieht sich in diesem Kontext auf das Projektkonsortium bestehend aus der Wirtschaftsuniversität Wien (WU), der Universität Graz, und der Veterinärmedizinische Universität Wien (Vetmeduni).

zusätzliche Anpassungen genutzt werden können. Sie wird auch hochgradig konfigurierbar sein, um den Funktionsumfang und das Design an lokale Bedürfnisse anzupassen. Damit ist die App modular anpassbar, sodass Hochschulen den Umfang der Integrationen nach ihren eigenen Anforderungen und Ressourcen festlegen können. Die Integration bestehender universitärer Systeme soll mit minimalem Aufwand möglich sein.

Hierfür konzentrieren wir uns vor allem auf die im österreichischen Hochschulbereich vorherrschenden Systeme, sodass eine Referenzimplementierung für die Integration dieser auch anderen Hochschulen (mit den gleichen Systemen) angeboten werden kann. Konkret arbeiten wir mit CAMPUSonline, einem der führenden Campus-Management-Systeme, das derzeit an 34 Hochschulen in Österreich⁹ eingesetzt wird. Darüber hinaus mit SALTO, einem der führenden Hersteller von elektronischen Türschlössern und Anbieter der dazugehörigen Backendlösung, die an vielen Hochschulen integraler Bestandteil der Zutrittsmanagementsysteme ist. Alma, ein cloud-basiertes Bibliotheksmanagementsystem des Herstellers Ex Libris, das primär an Österreichs Hochschulen eingesetzt wird. Und schlussendlich uniFLOW¹⁰ des Herstellers Canon, die vorwiegende Softwarelösung für Druck- und Kopierstationen am Campus.

2.2 Nutzen

22.1 Nutzen für Hochschulen

Diese Lösung ermöglicht österreichischen Hochschulen einen kostengünstigen Zugang zu einer hochentwickelten mobilen Lösung. Sie erleichtert nicht nur die gezielte Nutzung bestehender Systeme, sondern verbessert auch den Zugang der Studierenden zu diesen. Das Projekt fördert den langfristigen Austausch und leistet seinen Beitrag zur digitalen Transformation der Hochschullandschaft Österreichs, indem es die Verbreitung der Projektergebnisse sowie eine kooperative Weiterentwicklung der App ermöglicht und den Austausch von Best-Practice-Beispielen und Erfahrungen zwischen den angebundenen Hochschulen unterstützt.

9 <https://www.campusonline.tugraz.at/produkt/referenzen>

10 <https://www.canon.at/business/products/software/uniflow/>

2.2.2 Mehrwert für die Hochschullandschaft

Die entwickelte Lösung strebt eine umfassende Anwendbarkeit in der österreichischen Hochschullandschaft an. Die Projektergebnisse sollen anderen Hochschulen zugänglich sein, und es wurden bewusst kostenfreie oder Open-Source-Lösungen als Grundlage für die technische Umsetzung verwendet. Der selbst entwickelte Quellcode der Softwareprodukte wird nach Abschluss des Projekts bei Bedarf anderen österreichischen Hochschulen zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus soll die Einbringung von neuen Funktionen durch andere Hochschulen nach einem definierten Prozess und in Abstimmung mit dem Projektteam in die App möglich sein, sofern sie allen bereits angebotenen Hochschulen zugutekommen. Als Open-Source-Lösung kann die App auf Wunsch auch unabhängig weiterentwickelt und genutzt werden.

3 Maßnahmen und Ergebnisse

3.1 Vorgehensweise

Die Umsetzung der Projektziele erfolgte vor allem durch einen nutzerzentrierten Ansatz, bei dem die Einbindung von Studierenden von zentraler Bedeutung war. Anforderungen und Wünsche der Studierenden wurden aktiv in den Ideenfindungsprozess integriert. Workshops und ein Ideen-Hackathon¹¹ auf europäischer Ebene, an dem Studierende, Lehrende und Entwickler beteiligt waren, spielten eine wichtige Rolle. Dies ermöglichte nicht nur die verbesserte und zielgerichtete Umsetzung der vordefinierten Ziele, sondern trug auch maßgeblich dazu bei, neue innovative Ideen zu generieren, die, soweit möglich in Bezug auf verfügbare Ressourcen und Zeit, zusätzlich in der App umgesetzt wurden. Im Rahmen eines agilen und interaktiven Entwicklungsprozesses legten wir großen Wert auf zeitnahe Rückmeldungen von Studierenden. Daher wurde während der Pilotbetriebe an der Universität Graz und der Vetmeduni Wien aktiv Feedback von Studierenden eingeholt, um Fehler zu identifizieren und die App kontinuierlich zu optimieren und stabilisieren.

11 <https://digieduhack.com/about>

Eine eingehende Analyse bereits bestehender Apps an anderen europäischen Hochschulen führte zu wertvollen Erkenntnissen und neuen Perspektiven. Wir erkannten einen signifikanten Zusammenhang zwischen schlechten Bewertungen der Apps und dem Fehlen regelmäßiger Updates. Wenn eine App einmal entwickelt wurde, aber keine regelmäßigen Aktualisierungen folgen, deutet dies darauf hin, dass auch keine Innovationen, Weiterentwicklungen oder Fehlerkorrekturen stattfinden, was sich direkt auf die Nutzerakzeptanz und Bewertungen auswirkt. Viele Studierenden-Apps bieten zwar Basisfunktionen wie die Aggregation von Nachrichten und Inhalten aus verschiedenen Quellen, zeichnen sich jedoch auch durch mindestens ein herausragendes Merkmal (ein sogenanntes „Killerfeature“) aus. Beispielsweise ein vollintegrierter Marketplace für Studierende, ein Onboarding-Feature für Auslandsstudenten und Erstsemestrierte oder Aktionen zum Mitmachen (Gutscheine, Rabattangebote, Gewinnspiele).

„Ein gutes Produkt entsteht, wenn Hochschulen kooperieren.“ – Tanja Mössner, Universität Graz

Diesem Zitat folgend war es uns von Anfang an wichtig, innerhalb des Projektkonsortiums klare Kommunikationskanäle und transparente Projektkommunikation zu etablieren. Die effiziente Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern zeichnete sich durch klare Rollenverteilung und regelmäßigen Austausch aus. Die Universität Graz war maßgeblich für die technische Umsetzung verantwortlich, während die Vetmeduni Wien einen bedeutenden Beitrag als Implementierungs- und Integrationspartner leistete. Die WU Wien fungierte als Projektleiterin, und die strategische Ausrichtung der Projektentwicklung wurde in regelmäßigen Lenkungsausschusssitzungen festgelegt.

3.2 Architektur

Die Systemarchitektur besteht aus einem Frontend und einem Backend. Das Frontend, also die Benutzeroberfläche der mobilen App, wird von der Universität Graz bereitgestellt und kann von Studierenden direkt aus den jeweiligen AppStores heruntergeladen werden. Das Backend ist für die Anbindung bestehender universitärer Systeme verantwortlich und stellt die erforderlichen Daten für die App bereit. Es wird auf der Infrastruktur der jeweiligen Hochschule lokal betrieben.

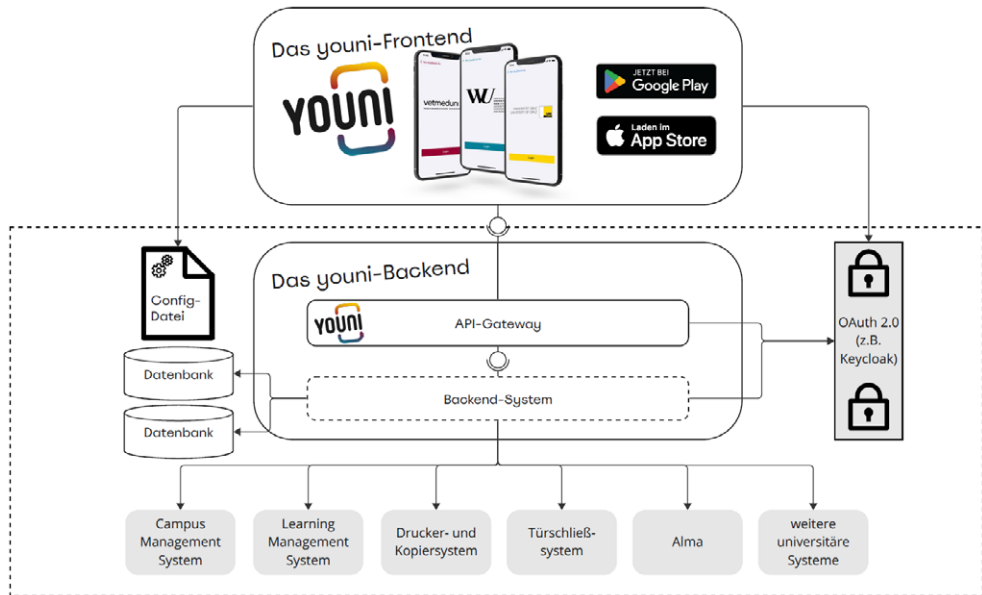


Abb. 1: High-Level-Darstellung der Architektur

3.2.1 Frontend

Das zentrale Element des Projekts ist eine umfassende Smartphone-App, die aus Hochschulsicht sämtliche bestehende universitäre Systeme zusammenführt und aus Sicht der Studierenden wichtige Funktionen bietet, um verschiedene Aufgaben im studentischen Alltag erledigen zu können. Dazu gehören die Anzeige von Studieninformationen, ein Kalender mit bevorstehenden Terminen sowie die Möglichkeit, mit der App Türen und Spinde direkt zu öffnen und zu schließen. Die App wurde für die Plattformen iOS und Android nativ entwickelt und ist sowohl für iOS- als auch für Android-Geräte verfügbar.

Die App kann notwendige Daten über standardisierte Schnittstellen, die vom API-Gateway definiert sind, direkt aus den bestehenden Systemen der Hochschule beziehen und anzeigen, sofern ein gültiger Access-Token, eine Art Berechtigungsnachweis, nach erfolgreicher Authentifizierung und Autorisierung des Benutzers vorhanden ist. Die Authentifizierung der Studierenden erfolgt über den hochschul-eigenen Identity Provider, wobei das OIDC-Protokoll¹² verwendet wird. Nach der Anmeldung werden die Inhalte aus einer von der Hochschule bereitgestellten Konfigurationsdatei geladen, um das Layout der App samt visuellen Anpassungen zu rendern

3.2.2 Backend

Die Middleware besteht aus dem API-Gateway und der Implementierung der definierten Schnittstellen. Sie bildet die Verbindung zwischen der App und den relevanten universitären Systemen und ist deshalb auch verantwortlich für die Anbindung bestehender universitärer Systeme und die Bereitstellung der erforderlichen Daten für die Smartphone-App. Die Middleware nutzt bereits vorhandene Schnittstellen der universitären Systeme (bspw. die APIs des existierenden Campus-Management-Systems) und wandelt die notwendigen Daten, die von den jeweiligen Funktionen in der App benötigt werden, in ein passendes Datenformat um. Die Middleware wird auf der lokalen Infrastruktur der Hochschule betrieben.

Die standardisierten Schnittstellen des API-Gateways ermöglichen die Interoperabilität zwischen der App und verschiedenen Backendsystemen. Es gibt unterschiedliche Campus-Management-Systeme, die an Hochschulen im Einsatz sind, und damit auch unterschiedliche Datenformate. Damit diese von der App verwendet werden können, werden sie durch die Middleware und basierend auf die Schnittstellenbeschreibung in ein einheitliches Format umgewandelt. Die Konzeption dieser Middleware wurde maßgeblich vom Projekt „Digital Blueprint“¹³ der TU-Graz inspiriert,

12 OpenID-Connect-Protokoll (OIDC) ist ein Protokoll, das in der Identitäts- und Authentifizierungsverwaltung eingesetzt wird, vor allem in mobile Anwendungen wie Apps.

13 Das Projekt „Digital Blueprint“ der TU Graz hat als Ziel die Entwicklung eines Sets aus Spezifikationen und digitalen Basiskomponenten, die anderen Universitäten zur Verfügung stehen. Siehe unter <https://www.digitaluniversityhub.eu/dx-initiativen/in-serviceverwaltung/digital-blueprint> oder <https://www.digital-blueprint.org/>

insbesondere hinsichtlich unserer modular erweiterbaren Abstraktionsebene. Durch gezielte Weiterentwicklungen wurde das Grundgerüst von „Digital Blueprint“ speziell an unsere App angepasst.

3.2.3 Customization

Die App wurde nach einem sogenannten White-Label-Ansatz entwickelt, was bedeutet, dass es sich um eine anpassbare, generische App handelt, die von verschiedenen Hochschulen übernommen und weiterverwendet werden kann, ohne sie von Grund auf neu entwickeln zu müssen. Angebundene Hochschulen können das Erscheinungsbild der App mithilfe einer Konfigurationsdatei an das Corporate Design ihrer eigenen Institution anpassen, einschließlich Farbschema und Logo.

Dank der umfangreichen Anpassungsmöglichkeiten können Hochschulen auch den Funktionsumfang der App an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen, ohne eine separate App-Version erstellen zu müssen. Dies ist besonders vorteilhaft für Hochschulen, die die Voraussetzungen bestimmter Funktionen nicht erfüllen können, beispielsweise BLE-fähige Türschlösser. Mithilfe der Konfigurationsdatei können somit einzelne Funktionen, abhängig von der Verfügbarkeit bestimmter Systeme, individuell aktiviert oder deaktiviert werden.



Abb. 2: Einheitlicher Login Screen unterschiedlicher Hochschulen

Die modulare Architektur der App ermöglicht es Hochschulen, die Integrationstiefe in bestehende Systeme selbst festzulegen und den optimalen Funktionsumfang auszuwählen. Bestehende Systeme werden über offene Schnittstellen bestmöglich integriert. Zusätzlich können externe Webanwendungen in die App eingebettet werden, um den Funktionsumfang zu erweitern.

3.3 App-Layout / UI

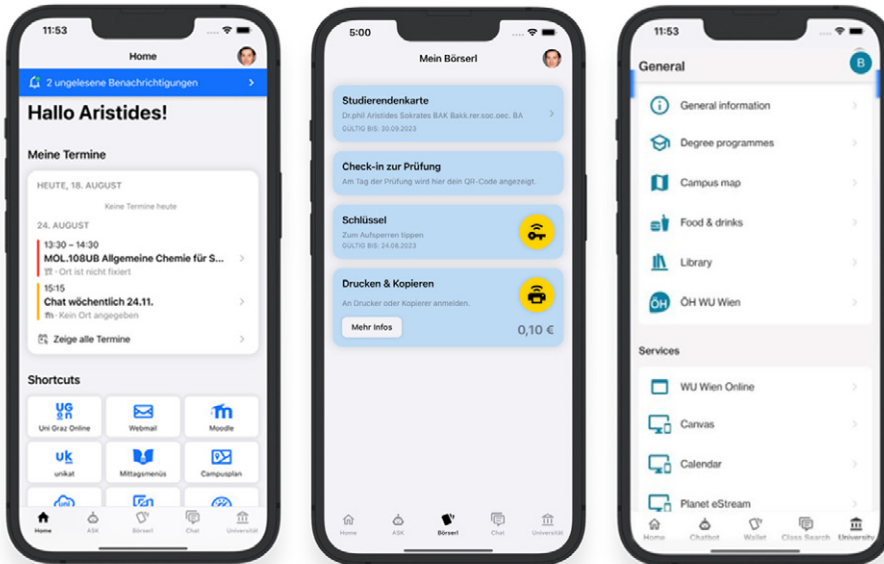


Abb. 3: Home, Wallet und University-Tabs

Das Benutzerinterface (UI) der App wurde mit einem Schwerpunkt auf Benutzerfreundlichkeit gestaltet, um den Studierenden eine klare Übersicht über die Inhalte zu bieten und eine reibungslose Nutzung der Funktionen zu ermöglichen. Die App ist hauptsächlich in Registerkarten (Tabs) organisiert und umfasst die folgenden Hauptbereiche: Home, Wallet, University.

- Im Home-Tab haben Studierende Zugriff auf alle relevanten Informationen über ihr Studium, einschließlich Kurse, Prüfungen, Noten und bevorstehende Termine.

- Im Wallet-Tab finden Studierende digitale Schlüssel, die den einfachen Zugang zu physischen Ressourcen (Türen, Spinde, Druckerstationen) über BLE ermöglichen, sowie die digitale Studierendenkarte und den Bibliotheksausweis, die als Sichtausweis bei Prüfungen oder am Bibliotheksschalter genutzt werden können.
- Im University-Tab erhalten Studierende eine Liste aller hochschulrelevanten Informationen, Services und Webanwendungen, die innerhalb der App direkt angezeigt und genutzt werden können.

Zusätzlich zu diesen Tabs können noch zwei weitere Tabs aktiviert werden. Auf diese Weise kann eine Hochschule (mindestens zwei) weitere Hauptbereiche festlegen, um eigene spezielle Webanwendungen oder Webinhalte an prominenter Stelle zu platzieren und den Studierenden zugänglich zu machen. Dies ermöglicht es, die App um zusätzliche Funktionen zu erweitern, die möglicherweise auch hochschulspezifisch sind.

3.4 Funktionale Module

Die App ist so gestaltet, dass sie modular aufgebaut ist und eine Vielzahl von Funktionen bietet. Diese Funktionen können nach Bedarf als separate Module aktiviert oder deaktiviert werden. Diese flexible Struktur ermöglicht es Hochschulen, den Funktionsumfang der App an ihre individuellen Anforderungen anzupassen. Die verschiedenen funktionalen Module sind übersichtlich in Registerkarten (Home, Wallet, University) organisiert.

3.4.1 Wallet-Tab

3.4.1.1 Digitale Studierendenkarte

Die App ermöglicht die Anzeige einer Studierendenkarte mit einfachen visuellen Sicherheitsmerkmalen, wie dem Datum, der Uhrzeit in bewegter Form und dem Wasserzeichen der jeweiligen Hochschule. Diese digitale Karte steht nur Studierenden mit aktivem Studierendenaccount zur Verfügung und verlängert sich automatisch mit der Studienrückmeldung.

Die Voraussetzung dafür ist die Anbindung an das Campus-Management-System, beispielsweise CAMPUSonline, um die erforderlichen Attribute (Name, Matrikelnummer etc.) zu erhalten. Die digitale Studierendenkarte wird bereits an der Universität Graz als Prüfungsnachweis akzeptiert. Es wird jedoch noch evaluiert, ob sie den physischen Studierendenausweis vollständig ersetzen kann.

Ein vollständiger Ersatz des physischen Studierendenausweises wird erst möglich sein, wenn auch die damit verbundenen Funktionen, wie das Entsperren von Türen und Spinden sowie die Nutzung der Druckerstationen, von der App unterstützt werden können. Dies würde auch Kosteneinsparungen im Hinblick auf die teure Infrastruktur rund um die klassische Chipkarte ermöglichen.

Die in der App umgesetzte digitale Studierendenkarte hat keinen rechtsverbindlichen Charakter, vergleichbar mit einem amtlichen Lichtbildausweis. Daher liegt es in der Entscheidungshoheit der jeweiligen Hochschule, ob und in welchem Umfang diese digitale Studierendenkarte am Campus nutzbar ist.

Österreich hat mit der Einführung der eAusweise¹⁴ und des ersten digitalen Ausweises, dem Digitalen Führerschein, wichtige Pionierarbeit geleistet. Bis Ende 2024 sollen weitere physische Ausweise in die e-Ausweis-Wallet gebracht werden, darunter insbesondere der Zulassungsschein, der Schülerinnen- und Schülerausweis sowie der Studierendenausweis (BMF, 2023, S. 12). Damit erkennen wir das große Potenzial, dass die österreichischen Hochschulen mit dem e-Studierendenausweis des Bundes und unserer App gemeinsam tatsächlich den physischen Studierendenausweis inklusive der daranhängenden Funktionen gänzlich ersetzen können.

3.4.1.2 Digitaler Schlüssel

Die App ermöglicht das Entsperren von elektronischen Türschlössern. Studierende können bestimmte Räume öffnen und schließen, sofern sie die erforderlichen Berechtigungen besitzen. Dies betrifft zum Beispiel Studierräume und Lernzonen. Dieses Modul erfordert die Anbindung des SALTO-Backendsystems und mit BLE-fähigen SALTO-Türschlössern ausgestatteten Türen. Studierende der Universität Graz können bereits von dieser Funktion Gebrauch machen, da die Türen der neuen

14 Die digitale Lösung des Bundes für die digitale Ablage von Ausweisen und Nachweisen in einer App. <https://www.oesterreich.gv.at/eausweise.html>

Hauptbibliothek kürzlich mit BLE-fähigen SALTO-Türschlössern ausgestattet worden sind.

In Smartphones sind sowohl NFC¹⁵ als auch Bluetooth-Chips verbaut, die eine berührungslose Datenübertragung zwischen Geräten ermöglichen. An vielen Hochschulen sind Zugangsberechtigungen zu physischen Ressourcen wie Gebäuden, Druckern oder Spinde mit diesen Technologien realisiert. Der Zugang zu diesen Ressourcen erfolgt in der Regel über NFC-fähige Chipkarten oder spezielle Tokens. BLE¹⁶ ist eine energieeffiziente Version von normalem Bluetooth und wird insbesondere durch ihre größere Reichweite und schnellere Datenübertragung häufiger verwendet. An vielen Hochschulen in Österreich werden vor allem elektronische Türschlösser des Herstellers SALTO genutzt. Hier kommen sowohl NFC- als auch BLE-fähige Türschlösser zum Einsatz. Das SALTO-Backend ist ein integraler Bestandteil des lokalen Zugangsmanagementsystems einer Hochschule. Die im SALTO-Backend verfügbaren APIs ermöglichen die Steuerung von BLE-fähigen SALTO-Türschlössern. Aufgrund der eingeschränkten Nutzungsmöglichkeit von NFC in iOS-Geräten und der breiten Anwendbarkeit von Bluetooth über verschiedene Plattformen (iOS, Android) hinweg haben wir im Projekt den Fokus auf die BLE-Technologie gelegt.

3.4.1.3 Druck- und Kopierfunktion

Die App ermöglicht die Anmeldung an Druck- und Kopiergeräten, wodurch Studierende diese auf dem Campus kontaktlos über BLE nutzen können. Zudem erlaubt die App die Anzeige des aktuellen Druckguthabens. Studierende können somit ihr Guthaben direkt in der App einsehen. Dieses Modul erfordert die Anbindung an Canons uniFLOW, einer Softwarelösung zur Steuerung von Druckworkflows und -systemen, sowie an BLE-fähige Kartenlesegeräte an den Druckstationen. An der Universität Graz wurden vorhandene Druckerstationen des Herstellers CANON mit BLE-fähigen Kartenlesegeräten nachgerüstet. Noch nicht umgesetzt, aber in Planung, ist die Möglichkeit, das Druckkonto über die App direkt über die von Canon bereitgestellte WebAPI aufzuladen.

15 Near Field Communication.

16 Bluetooth Low Energy.

3.4.1.4 Digitaler Bibliotheksausweis

Die App ermöglicht die Authentifizierung mittels BLE oder Barcode, um Studierenden den Zugang zur Bibliothek zu ermöglichen. Die Art der bereitgestellten ID ist anpassbar. Die Universität Graz befindet sich in einem Pilotbetrieb in der Hauptbibliothek, bei dem die Bibliotheksschalter mit BLE-fähigen Kartenlesegeräten nachgerüstet wurden. Ebenso wurden die ersten Selbstbedienungsautomaten mit den neuen Kartenlesegeräten umgerüstet, um die Bücherausleihe, Rückgabe sowie Gebühren für die Ausleihe über die App zu ermöglichen. Die Vetmeduni Wien ermöglicht die Nutzung des digitalen Bibliotheksausweises, indem die für den Zugang erforderliche Matrikelnummer über einen Barcode auslesbar ist.

3.4.1.5 Bibliotheksanbindung (in Planung)

Dieses Modul ermöglicht typische Bibliotheksservices wie Erinnerungen für Buchrückgaben, Anzeige der ausgeliehenen Bücher und die Bezahlung von Gebühren für verspätete Rückgaben. Die Anbindung an Alma, einem weit verbreiteten Bibliotheksmanagementsystem in Österreich, ist für die Funktionalität dieses Moduls erforderlich.

3.4.1.6 QR Check-in / Digitale Anwesenheitsliste

Die App ermöglicht die Anzeige eines generierten QR-Codes für den digitalen Prüfungs-Check-In. Der QR-Code enthält verschlüsselt die User-ID sowie die Prüfungs-ID, um den Studierenden eindeutig der Prüfung zuordnen zu können. Dieses Modul funktioniert derzeit ausschließlich im Zusammenspiel mit CAMPUSonline, das die digitale Anwesenheitsliste anbietet und Prüfern das Scannen und Überprüfen der QR-Codes ermöglicht.

3.4.2 Home-Tab

3.4.2.1 Studierendenmodul

Die App bietet Studierenden einen ganzheitlichen Überblick über ihr Studium, einschließlich ihrer angemeldeten Kurse, bevorstehenden Prüfungen, erhaltener Noten und detaillierter Informationen. Darüber hinaus ermöglicht die App eine Übersicht

über ihre gesammelten ECTS-Punkte und gewährt Einblicke in ihren individuellen Studienfortschritt.

Dieses Modul ermöglicht auch einen einfachen Zugang zu den Lehrveranstaltungs-Informationen, die Lehrende über das eingesetzte Lernmanagementsystem verwalten und bereitstellen, wie z.B. Aufgaben mit Deadlines. Studierende haben somit mühelos Zugriff auf diese wichtigen Informationen. Dieses Modul erfordert einerseits die Integration des Campus-Management-Systems und gegebenenfalls auch des Lernmanagementsystems. An allen drei Partneruniversitäten sind für diese Funktion die jeweiligen Campus-Management-Systeme angebunden. An der Universität Graz das Lernmanagementsystem Moodle, an der WU Wien Canvas.

3.4.2.2 Kalenderfunktion / Bevorstehende Termine

Die App ermöglicht den Studierenden, alle bevorstehenden Termine in Listenform anzuzeigen. Dies umfasst Termine für Lehrveranstaltungen, Prüfungen und LMS-Aktivitäten (z.B. Abgabetermine). Die Termine werden aus verschiedenen Kalenderquellen aggregiert und innerhalb der App angezeigt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Termine als Agenda oder in einer grafischen Wochenansicht anzuzeigen. Dieses Modul ermöglicht die Anbindung verschiedener Kalenderquellen, um eine übergreifende Darstellung der Termine zu ermöglichen. An den Partneruniversitäten werden in der jetzigen Ausprägung der App Termine aus CAMPUSonline, Moodle oder Canvas aggregiert.

3.4.2.3 Shortcuts / Schnellzugriffe

Die App ermöglicht die Anzeige wichtiger universitärer Services als Schnellzugriffe. Studierende haben die Möglichkeit, diese Favoritenliste nach ihren Bedürfnissen anzupassen

3.4.2.4 Notifications (In-App-Benachrichtigungen)

Das Notification-Feature der App ermöglicht den Studierenden, gezielte Benachrichtigungen innerhalb der App zu erhalten und zu verwalten. Die Hochschule hat Zugang zu einer Webanwendung zur Verwaltung von Benachrichtigungen, mit der sie gezielte Mitteilungen (Benachrichtigungen bzw. Notifications) erstellen und zu

einem festgelegten Zeitpunkt aussenden kann. Diese Benachrichtigungen bleiben für eine bestimmte Dauer innerhalb der App der Studierenden sichtbar. Dadurch sind einheitlich formatierte Benachrichtigungen möglich, die mehrsprachige Inhalte enthalten können (DE, EN), klare Absenderinformationen bieten (Rektorat, Fachabteilung X, ÖH, Institut Y), und an spezifische Empfängergruppen gerichtet sein können (alle Studierenden, Erstsemestriige). Auch Empfängergruppen nach bestimmten Auswahlkriterien, wie zum Beispiel (a) Studierende, die einer bestimmten Fakultät angehören, (b) die in einem bestimmten Semester sind, (c) alle Studierenden, die Studiengebühren aktuell noch nicht einbezahlt haben, (d) Studierende, die bestimmte Voraussetzungen erfüllt oder nicht erfüllt haben (z. B. Studieneingangsphase, das Erreichen einer bestimmten ECTS-Zahl etc.).

Diese Webanwendung wurde von der Universität Graz entwickelt und ermöglicht Hochschulen, einen eigenen Notification-Service einzurichten. Technisch gesehen werden neue Benachrichtigungen aktiv über ein an der Hochschule betriebenes Micro-Service in der App geladen. Studierende sehen innerhalb der App ungelesene Benachrichtigungen und können diese in einem speziellen Bereich anzeigen lassen.

Die Nutzung eines solchen Services erfordert klar definierte Prozesse seitens der Hochschule. An der Universität Graz befindet sich dieser Benachrichtigungsservice im Testbetrieb und wird primär genutzt für das Aussenden von Update-Infos zur App, anstehende Passwortänderungen sowie für Hinweise zu neuen UG-Novellen.

3.4.2.5 Pop-ups / Erinnerungsfunktion

Die App zeigt Pop-up-Fenster an, die von den Studierenden gelesen werden müssen, bevor sie die App weiter nutzen können. Diese Pop-ups erscheinen täglich, bis sie gelesen und erledigt wurden. Damit bietet sich der Hochschule ein Kommunikationsmittel an, um den Studierenden wichtige und essenzielle Nachrichten direkt zukommen zu lassen. An der Universität Graz wird diese Funktion aktuell genutzt, um die Studierenden an ausstehende ÖH-Beiträge zu erinnern sowie beim erstmaligen Start der App auf die Nutzungsbedingungen und Datenschutzerklärung hinzuweisen.

3.4.3 University-Tab

3.4.3.1 Linksammlung / Bookmarks

Im University-Tab befindet sich eine Linksammlung zu relevanten Informationen, Services und Webanwendungen einer Hochschule. Diese Linksammlung bietet Studierenden eine schnelle Orientierung und einen Überblick über die wichtigsten Webseiten, die direkt innerhalb der App angezeigt werden. Angebundene Hochschulen können diese Liste in der Konfigurationsdatei anpassen.

3.4.4 Zwei frei konfigurierbare Tabs



Abb. 4: In Tabs eingebettete Webanwendungen

Wie bereits erwähnt, können zwei weitere Tabs genutzt werden, um externe Webanwendungen einzubetten und den Studierenden diese an prominenter Stelle zur Verfügung zu stellen. Dies gibt den Hochschulen die Möglichkeit, die App um wei-

tere, möglicherweise spezielle Funktionen zu erweitern und ihren Studierenden insgesamt eine App mit einem erweiterten Funktionsumfang anbieten zu können.

An der Universität Graz und der Vetmeduni Wien sind neben dem nativen Funktionsumfang auch zusätzliche Funktionen wie beispielsweise eine Workloaderhebung eingebettet. Die Workloaderhebung wurde von der Universität Graz entwickelt und ist ein eigener Service, mit dem Studierende ihre Lernaufwände aufzeichnen können. Interessierten Hochschulen steht auch dieses Tool zur Verfügung.

An allen drei Partneruniversitäten sind außerdem individuelle Chatbot-Lösungen innerhalb der App integriert. Diese Chatbots stehen den Studierenden nicht nur über die Hochschulwebsite zur Verfügung, sondern ermöglichen es auch, Fragen zum Studium zeit- und ortsunabhängig direkt über die App zu stellen und automatisierte Antworten zu erhalten.

4 Zusammenfassung und Ausblick

4.1 Zusammenfassung

Die Finanzierung des BMBWF hat maßgeblich dazu beigetragen, mit *youni* eine modulare Studierenden-App zu schaffen, die eine Integration bestehender universitärer Systeme erlaubt und Studierenden das Erledigen von täglichen Aufgaben im studentischen Alltag erleichtert. Österreichs Hochschulen haben nun Zugang zu einer attraktiven digitalen Lösung, die kostenlos genutzt werden kann. Interesse von Hochschulen außerhalb des Projektkonsortiums wurde bereits angemeldet.

Die erfolgreiche Einführung der *youni App* an der Universität Graz, der Vetmeduni Wien und testweise bereits an anderen Hochschulen außerhalb des Konsortiums beweist die Wirksamkeit der Umsetzung der Idee sowie die unkomplizierte Integration bestehender Backendsysteme. Die Erfahrungswerte bezeugen auch den geringen Betriebsaufwand. Die steigende Nutzerzahl und positive Rückmeldungen von Studierenden bestätigen den Mehrwert, den die App im Studienalltag bietet.

Die *youni App* bietet in der jetzigen Ausprägung einen ansprechenden Funktionsumfang und teilweise mehr als vergleichbare Studierenden-Apps. Weitere Ausbaustufen sind jedoch möglich, um den Funktionsumfang noch weiter an den Alltag

von Studierenden anzupassen. Wir befinden uns erst am Anfang dieses spannenden Weges.

4.2 Ausblick

Das Projekt wird in den regulären Betrieb überführt. Alle Projektpartner werden die für das Projekt etablierte Infrastruktur weiterbetreiben sowie notwendige Wartungen (Bug fixes) und Weiterentwicklungen (Features) an der App weiterhin durchführen. Die Smartphone-App ist über Apples App Store und den Android Play Store verfügbar. Zusätzlich wird auch die Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern fortgeführt. Konkret wird es weiterhin regelmäßigen Austausch und gemeinsame Abstimmungen zu strategischen Fragen geben. Zudem werden Projektpartner die Projektergebnisse in der Hochschullandschaft weiterverbreiten und Hochschulen bei der Einführung der Ergebnisse unterstützen. Dadurch werden auch neue Partnerschaften mit bisher nicht eingebundenen Hochschulen angestrebt, die dann auch bei einem potenziell geförderten Folgeprojekt eingebunden werden sollen.

4.3 Fazit

Das Projekt „Mobile First for Students“ demonstriert eindrucksvoll, wie digitale Technologien die Hochschuladministration revolutionieren können. Durch die Smartphone-App und die BLE-Technologie erhalten Studierende einen bequemen Zugang zu verschiedenen Services, was den Studierendenalltag erheblich erleichtert. Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen aus diesem Projekt haben das Potenzial, die Diskussion über die digitale Transformation in der Hochschullandschaft in Österreich und darüber hinaus anzustoßen. Indem wir unsere Erfolge, Herausforderungen und Lehren transparent teilen, hoffen wir, den Weg für zukünftige Innovationen und Verbesserungen im Hochschulwesen zu ebnet.

5 Literaturverzeichnis

BMF (2023, 1. Juni). *Digital Austria Act*. Bundesministerium für Finanzen / Digital Austria. https://www.digitalaustria.gv.at/dam/jcr:fd6e0768-2917-48c2-83df-456d3e75a837/MRV%20Digital%20Austria%20Act%20DAA-61_10_bei%20BF.pdf, S. 12 (Stand 30.10.2023).

Lakits, K. (2022, 20. Oktober). *Die besten Apps für Studenten: Karteikarten, Notizen, Kalender, Clouds & mehr*. Stuwo. <https://www.stuwo.at/blog/apps-fuer-studenten/> (Stand 30.10.2023)

Autor



Peter FRECH || WU Wien, IT-SERVICES ||
Welthandelsplatz 1, A-1020 Wien

<https://www.linkedin.com/in/peterfrech/>

peter.frech@wu.ac.at