



Hochschule für Telekommunikation Leipzig  
University of Applied Sciences

# ENTWICKLUNG EINER HFTL-APP DOKUMENTATION

Studienmodul *Software-Engineering*  
der Hochschule für Telekommunikation  
Leipzig

## **Projektarbeit - Softwareentwicklung**

vorgelegt von

**BKMI Matrikel 13**

23.04.2015

**Dozent:** Profn. Dr.-Ing. Sabine Wieland

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Zweck	3
1.2 Hintergründe und Ziele des Projekts	3
1.3 Produktumfang	3
1.4 Musskriterien	3
1.5 Abgrenzungskriterien	4
1.5.1 Kostenrahmen	4
1.6 Definitionen, Akronyme, Abkürzungen	4
1.7 Referenzen	4
<b>2 Allgemeine Übersicht</b>	<b>5</b>
2.1 Beschreibung der Ausgangssituation (Ist-Zustand)	5
2.2 Produkteinsatz	5
2.2.1 Anwendungsbereiche	5
2.2.2 Zielgruppen, Qualifikationsniveau	5
2.3 Produktfunktionalität	5
2.4 Randbedingungen	5
2.5 Annahmen und Abhängigkeiten	6
2.6 Verzögerungen	6
<b>3 Anwendungsszenarien</b>	<b>6</b>
3.1 Beschreibung aus der Nutzersicht	6
<b>4 Anforderungen</b>	<b>6</b>
4.1 Fachkonzept	6
4.1.1 Überblick über das Gesamtsystem	6
4.1.2 Verwendete Bibliotheken von Drittanbietern	7
4.2 Anforderungen an die Datenhaltung	8
4.2.1 allgemeine Beschreibung der Daten	8
4.3 Anforderungen an die Benutzeroberfläche	8
4.3.1 allgemeine Anforderungen an die Oberfläche	8
4.3.2 Berechtigungen	8
4.3.3 Bildschirmlayout	8
4.3.4 Dialogstruktur, Dialogabläufe	8
4.4 Leistungsanforderungen	8
4.5 Anforderungen für Inbetriebnahme und Einsatz	9
4.5.1 Sicherheitsziele	9
4.5.2 Installationsprozedur	9
4.5.3 Pilot- bzw. Probetrieb	9
4.5.4 Fehlerreaktion, Garantie, Service, »Wiederanlauf«	9
4.5.5 Schulungen	9

<b>4.6</b>	<b>Qualitätsanforderungen</b>	<b>9</b>
4.6.1	Qualitätsmerkmale	9
4.6.2	Qualitätssicherung	10
4.6.3	Qualitätsnachweise	10
4.6.4	Offenlegung der Qualitätskontrollpläne	10
4.6.5	Berichte, Protokolle zum Nachweis des Vorgehens gemäß der Qualitätskontrollpläne	10
<b>4.7</b>	<b>Anforderung an die Entwicklung</b>	<b>10</b>
4.7.1	Entwicklungs-Umgebung	10
4.7.2	Projekt-Organisation	10
4.7.3	Projekt-Planung	10
4.7.4	Änderungsmanagement	10
4.7.5	Testanforderungen	11
<b>5</b>	<b>Anhang</b>	<b>11</b>
5.1	Benutzerhandbuch	13
5.1.1	Funktionsumfang	13
5.1.2	Startbildschirm	14
5.1.3	Newsansicht	15
5.1.4	Noten	16
5.1.5	Stundenplan	18

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 ZWECK

Dieses Dokument dient als Grundlage zur Beauftragung des berufsbegleitenden Studienganges, Kommunikations- und Medieninformatik des Matrikel 13, mit der Programmierung einer [HFTL-APP](#). Es setzt dabei die Rahmenbedingungen fest.

## 1.2 HINTERGRÜNDE UND ZIELE DES PROJEKTS

Die Hochschule für Kommunikation Leipzig ([HfTL](#)) ist eine private, staatlich anerkannte Fachhochschule. Träger der [HfTL](#) ist die [HfTL-Trägersgesellschaft mbH](#), eine Beteiligungsgesellschaft der Deutschen Telekom AG. Die Schule befindet sich im Leipziger Stadtteil Connewitz. Es werden sowohl Direkt- als auch duale Studiengänge und berufsbegleitende Studiengänge angeboten. Aufgrund des umständlichen Beschaffens der Noten und Stundenpläne sowie der Termine für Teletutorings, wird eine Smartphone-Applikation benötigt. Diese stellt ein Benutzerinterface für Studenten der [HfTL](#) dar, mit dem der Zugriff auf die im [QIS](#) hinterlegten Daten vereinfacht.

## 1.3 PRODUKTUMFANG

Der Betrieb der [HFTL-APP](#) muss auf allen gängigen Android-Smartphones ab Version 4.0 möglich sein.

Durch die APP wird den Studenten der HFTL ermöglicht:

- die aktuellsten Nachrichten der [HfTL](#)-Webseite lesen
- auf [QIS](#) zugreifen
- Studenten sollen ihre(-n) Noten(-spiegel) aufrufen können
- Vorlesungspläne zu lesen
- Raumbellegungspläne abzurufen

Zusätzlich werden folgende Anforderungen gestellt:

- Erweiterbarkeit für weitere Funktionen und Anwender
- spätere IOS-Version

## 1.4 MUSSKRITERIEN

Zunächst müssen zwingend folgende Punkte des Umfangs erfüllt werden:

- NEWS
- NOTEN
- STUNDENPLAN

## 1.5 ABGRENZUNGSKRITERIEN

Die **APP** soll später auch für zusätzliche Informationen, wie ein Raumplanung erweiterbar sein. Eine spätere Version für IOS-Geräte ist ebenfalls geplant, ist hier aber nicht Bestandteil.

### 1.5.1 KOSTENRAHMEN

Für die Entwicklung der **APP** soll auf kostenfreie Opensource-Programme oder auf vordefinierte Klassen der Programmierung zurückgegriffen werden. Außer den personellen Aufwand dürfen keine Zusätzlichen Kosten entstehen.

## 1.6 DEFINITIONEN, AKRONYME, ABKÜRZUNGEN

<b>HfTL</b>	Hochschule für Kommunikation Leipzig
<b>APP</b>	Kurzform für Applikation
<b>mbH</b>	mit beschränkter Haftung
<b>QIS</b>	Qualitätssteigerung der Hochschulverwaltung im Internet durch Selbstbedienung
<b>iCal</b>	Datenformat zum Austausch von Kalenderinhalten
<b>SoSe15</b>	Sommersemester 2015
<b>XML</b>	Extensible Markup Language
<b>HTTPS</b>	HyperText Transfer Protocol Secure
<b>AES</b>	Advanced Encryption Standard
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>.apk</b>	Android application package
<b>MTBF</b>	mean time between failure

## 1.7 REFERENZEN

- QIS-System: <https://qisweb.hispro.de/tel/rds?state=user&type=0>
- News der HfTL <https://www.hft-leipzig.de/de/studierende/service/news.html>

## 2 ALLGEMEINE ÜBERSICHT

### 2.1 BESCHREIBUNG DER AUSGANGSSITUATION (IST-ZUSTAND)

Damit Studenten auf [QIS](#) zugreifen kann, müssen diese sich über einen Browser auf der [QIS](#)-Seite einloggen und über das unübersichtliche Menü ihre Daten suchen. Studenten haben die Möglichkeit ihre Noten oder einen Notenspiegel einzusehen. Für iPhone-Nutzer gibt es bereits eine kostenpflichtige [APP](#), namens Grades, die Noten und Informationen über die angemeldete Prüfungen auslesen kann. Um die auf [QIS](#) hinterlegten Vorlesungspläne abzurufen ist kein Login erforderlich, jedoch ist es notwendig sich umständlich zu dem entsprechenden Studiengang zu navigieren. Einzelne Vorlesungen oder Stundenpläne können als [iCal](#) heruntergeladen werden. Ebenso sind die Teletutorien hier zu finden. Die aktuellen Nachrichten der Hochschul-Homepage sind auf einer anderen Seite zu finden, welche öffentlich zugänglich ist.

### 2.2 PRODUKTEINSATZ

#### 2.2.1 ANWENDUNGSBEREICHE

Aktuell soll die APP nur für die Studenten der [HfTL](#) zugänglich sein, welche ein Android-Smartphone besitzen.

#### 2.2.2 ZIELGRUPPEN, QUALIFIKATIONSNIVEAU

Da bei der Nutzergruppe von Studenten mit Erfahrung im Umgang mit solchen APP's ausgegangen werden kann, wird auch die Oberfläche dementsprechend gestaltet.

### 2.3 PRODUKTFUNKTIONALITÄT

Die APP soll sich mittels regelmäßiger Abfragen der [HfTL](#)-Homepage, sowie von [QIS](#), die News, Noten und Stunden- und ggf. Raumbelungspläne ziehen und die Noten für den Nutzer lokal auf dem Smartphone speichern und entsprechend darstellen. Es soll sichergestellt werden das auf sensible Daten wie z.B. Noten auch nur autorisierte Nutzer Zugang bekommen. Die APP soll in deutscher Sprache dargestellt werden. Evtl. wird sie im Nachgang in andere Sprachen übersetzt.

### 2.4 RANDBEDINGUNGEN

Der zeitliche Rahmen für die Entwicklung und Programmierung dieser APP begrenzt sich auf das Sommersemester 2015 ([SoSe15](#)) und dem Studienmodul Software-Engineering. Für die Entwicklung dieser APP, sowie Vertrieb, Programmierung usw. dürfen keine Kosten entstehen. Supportleistungen werden in der Projektphase über das Projektteam geleistet. Die Wartung wird, bis mit der Veröffentlichung die APP der Hochschule kostenfrei zur Verfügung gestellt wird, ebenfalls vom Projektteam übernommen. Die Dokumentation wird ebenfalls vollständig an die Hochschule übergeben. Durch das Projektteam wird es keine

weitere Softwarebetreuung, Wartung oder der gleichen geben. Es finden ebenfalls keine Schulungen oder Einweisungen statt.

## 2.5 ANNAHMEN UND ABHÄNGIGKEITEN

Die APP wird für Android-Geräte ab Version 4.0.3 zur Verfügung stehen. Entsprechend der Vorgaben der Deutschen Telekom AG muss bei der Programmierung der APP, explizit beim Design, auf die Konzernrichtlinien geachtet werden. Es soll zusätzlich auf die Designempfehlungen für Androidgeräte geachtet werden.

## 2.6 VERZÖGERUNGEN

Durch die strikte Abtrennung des zeitlichen Rahmens auf das [SoSe15](#) darf es über diesen Zeitraum hinaus nicht zu Verzögerungen kommen

# 3 ANWENDUNGSSZENARIEN

## 3.1 BESCHREIBUNG AUS DER NUTZERSICHT

Die Benutzeroberfläche muss intuitiv bedienbar sein. Der strukturierte Aufbau durch Kategorien (News, Noten, Stundenplan) soll die Übersichtlichkeit erhöhen. Die Logindaten werden verschlüsselt auf dem Smartphone gespeichert und auch verschlüsselt übertragen. Durch eine durchgehende und vollständige Dokumentation soll eine Wartung auch durch spätere Matrikel oder Administratoren der Hochschule möglich sein. Eine Implementierung weiterer Funktionen soll auch im Nachhinein möglich sein.

# 4 ANFORDERUNGEN

## 4.1 FACHKONZEPT

Die [HFTL-APP](#) wird in Java programmiert um durch Verwendung bestehender Klassen die Erweiterbarkeit und Realisierbarkeit zu vereinfachen. Für das Design werden [XML-Stylesheets](#) verwendet. Pull-und Push-Service werden zur Benachrichtigung und Abfrage verwendet.

### 4.1.1 ÜBERBLICK ÜBER DAS GESAMTSYSTEM

#### Noten

- die APP soll die Noten lokal auf dem Smartphone nach Semester aufgeschlüsselt anzeigen

- Login über die APP
- Anmeldung über gesicherte, verschlüsselte Übertragung ([HTTPS](#))
- verschlüsselte Speicherung der Daten auf dem Smartphone ([AES](#))
- verschlüsselte Speicherung der Daten auf dem Smartphone ([AES](#))
- Pull-Nachrichten (Einstellbares Intervall und/oder manuell)
- Push-Benachrichtigung
- Nutzer wird mit Hinweismeldung informiert, wenn Noten aktualisiert wurden

Optionale Angaben im Menüpunkt Noten:

- Klassenspiegel
- Notenverteilung
- Anzahl der Teilnehmer
- Notenschnitt
- Anzeige der Creditpoints
- zu erreichende Creditpoints
- erreichte Creditpoints

### Stundenpläne

- Stundenplan nur für zum Nutzer passenden Studiengang
- Pull-Nachrichten (Einstellbares Intervall und/oder manuelle Abfrage)
- Synchronisierung mit dem Kalender auf dem Smartphone

### News

- Pull-Nachrichten (manuelle Aktualisierung)
- News von: <https://www.hft-leipzig.de/de/studierende/service/news.html>

#### 4.1.2 VERWENDETE BIBLIOTHEKEN VON DRITTANBIETEREN

- jsoup 1.8.1 – MIT-Lizenz
- iCal4j 1.0.6 – BSD-Lizenz



## 4.2 ANFORDERUNGEN AN DIE DATENHALTUNG

Alle gespeicherten Daten müssen vor unbefugtem Zugriff geschützt werden, dafür werden Benutzerdaten in einer **SQL**-Datenbank gespeichert und durch das Passwort und den Benutzernamen freigegeben. Passwort und Benutzername wurden mit **AES** verschlüsselt.

### 4.2.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER DATEN

Sicherheitsrelevante Daten sind in dem Notenteil der App zu finden. Diese sind der Benutzername, das Passwort, die Prüfungs- und Prüfungsvorleistungsergebnisse, der Klassenspiegel und die Creditpoints. Die öffentlichen Daten sind in den anderen beiden Teilen der App enthalten. Dazu gehören die News mit ihren Terminen und Inhalt und der Stundenplan mit den Veranstaltungen und den dazugehörigen Informationen wie Dozent und Veranstaltungsort.

## 4.3 ANFORDERUNGEN AN DIE BENUTZEROBERFLÄCHE

### 4.3.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN DIE OBERFLÄCHE

kommt noch von MAIK/Stefan

### 4.3.2 BERECHTIGUNGEN

Die APP wird als Open Source bereitgestellt.

Nicht angemeldete Benutzer können sich die News und den Stundenplan anzeigen lassen. Angemeldete Benutzer können zusätzlich ihre Noten abrufen.

Die App braucht folgende Berechtigung auf dem Smartphone:

- Netzwerkstatus abrufen: zur Kontrolle ob das Handy online ist
- Internet: APP greift auf das Internet zu
- Telefonstatus: wird zur Verschlüsselung benötigt

### 4.3.3 BILDSCHIRMLAYOUT

Layouterklärung von Maik/Stefan

### 4.3.4 DIALOGSTRUKTUR, DIALOGABLÄUFE

Maik/Stefan bitte hier Screenshots der jeweiligen Dialoge einfügen oder in Anhang unter Dialogmasken

## 4.4 LEISTUNGSANFORDERUNGEN

Es wird von einer maximalen Nutzerzahl von 1000 Studenten ausgegangen. Die Reaktionszeit/Programmstart der APP soll möglichst gering gehalten werden. Das Datenaufkommen soll möglichst gering ausfallen.

## 4.5 ANFORDEUNGEN FÜR INBETRIEBNAHME UND EINSATZ

### 4.5.1 SICHERHEITSZIELE

Der Benutzername und das Passwort werden in einen gesicherten Speicherbereich (nur root), mit [AES](#) verschlüsselt, gespeichert. Die Datenbank in der die Noten gespeichert werden, liegt ebenfalls in diesem Bereich und darf nur von der [HfTL](#)-App geöffnet werden. Die Kommunikation mit der [HfTL](#)-Website und [QIS](#) erfolgt gesichert per [HTTPS](#).

### 4.5.2 INSTALLATIONSPROZEDUR

Der Wirkbetrieb soll nach Möglichkeit über den Android-Playstore realisiert werden. Falls es dabei zu Lizenz- und Kostenproblemen kommt, wird die APP als Android application package ([.apk](#)) über die [HfTL](#)-Homepage verteilt.

### 4.5.3 PILOT- BZW. PROBE BETRIEB

Hier müssen die Versionsmanagementprotokolle rein!

### 4.5.4 FEHLERREAKTION, GARANTIE, SERVICE, »WIEDERANLAUF«

Die Zuverlässigkeit sollte sich durch eine große mean time between failure ([MTBF](#)) darstellen.

### 4.5.5 SCHULUNGEN

Nach Beendigung des Projektes werden keine Schulungen usw. durchgeführt.

## 4.6 QUALITÄTSANFORDERUNGEN

### 4.6.1 QUALITÄTSMERKMALE

Folgende Qualitätsansprüche werden gestellt:

- Hohe Zuverlässigkeit der Software
- schnelle und zuverlässige Verarbeitung der gewünschten Daten
- sichere Datenspeicherung u. -übertragung mittels entsprechender Verschlüsselung
- Fehler werden mit einer entsprechenden Fehlermeldung beantwortet
- Intuitiv benutzbar
- Leicht zu warten und zu erweitern
- Vollständige Dokumentation des Projektes

#### 4.6.2 QUALITÄTSSICHERUNG

Zur Qualitätssicherung werden einheitliche Testprotokolle und die entsprechenden Testkriterien erstellt. Es finden regelmäßige Kontrollen durch die Qualitätssicherung statt, um die Einhaltung der gegebenen Standards zu überprüfen. Es findet ebenfalls eine regelmäßige Kontrolle der Dokumentation statt. Die jeweiligen Software-Prototypen werden nach der Prototypisierung zur Fehlererkennung und zum Funktionstest an das Projektteam geschickt. Zur Verbesserung der Software werden die Tests anhand vorgegebener Testkriterien durchgeführt, um standardisierte Testergebnisse zu erhalten. Die Testergebnisse werden zur Auswertung an die entsprechende Projektgruppen zurück gespiegelt.

#### 4.6.3 QUALITÄTSNACHWEISE

Während des Projektzeitraumes werden sämtliche Meeting, Tests und Kontrollen protokolliert und zur Dokumentation in einem dafür vorgesehen Bereich abgelegt. Die gesetzten Standards und Vorgaben werden eingehalten. Zum Projektabschluss ist der geplante Umfang erreicht und alle Muss-Kriterien sind enthalten. Die APP ist funktionstüchtig.

#### 4.6.4 OFFENLEGUNG DER QUALITÄTSKONTROLLPLÄNE

Hat Patrick da was zu???

#### 4.6.5 BERICHTE, PROTOKOLLE ZUM NACHWEIS DES VORGEHENS GEMÄSS DER QUALITÄTSKONTROLLPLÄNE

Es liegen bei:

- Sitzungsprotokolle etc. (siehe Anlagen)

### 4.7 ANFORDERUNG AN DIE ENTWICKLUNG

#### 4.7.1 ENTWICKLUNGS-UMGEBUNG

Für die Entwicklung wird Android Studio inkl. Gradle in der Version 1.x genutzt. Für die Dokumentation und Projektkoordination wird GitHub verwendet.

#### 4.7.2 PROJEKT-ORGANISATION

Verweis auf Projektorganigramm im Anhang

#### 4.7.3 PROJEKT-PLANUNG

Verweis auf Projektstrukturplan im Anhang

#### 4.7.4 ÄNDERUNGSMANAGEMENT

GitHub Plan????

## 4.7.5 TESTANFORDERUNGEN

Testprotokollentwurf

## 5 ANHANG

- Dialogmasken
- Dokumente
- Liste der Softwarelieferungen
- Projektorganigramm
- Projektstrukturplan
- Haupt-Terminaten



## Benutzerhandbuch

## 5.1 BENUTZERHANDBUCH

### 5.1.1 FUNKTIONSUMFANG

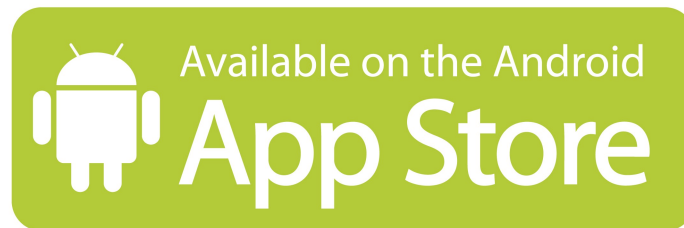
In diesem Dokument wird die Benutzerfunktionen von der HfTL-APP für Android-Geräte beschrieben. Es dient als Benutzerhandbuch für die unterschiedlichen Funktionen der Anwendung und soll Ihnen beim Ausführen von häufigen Aktionen innerhalb der Anwendung Hilfe bieten. Die Installation und Konfiguration von der HfTL-APP wird in einem separaten Dokument behandelt.

Die HfTL-APP ist eine mobile Informationslösung für Android Geräte. Die App kann kostenlos über das Rechenzentrum der Hochschule für Kommunikation-Leipzig bezogen werden.

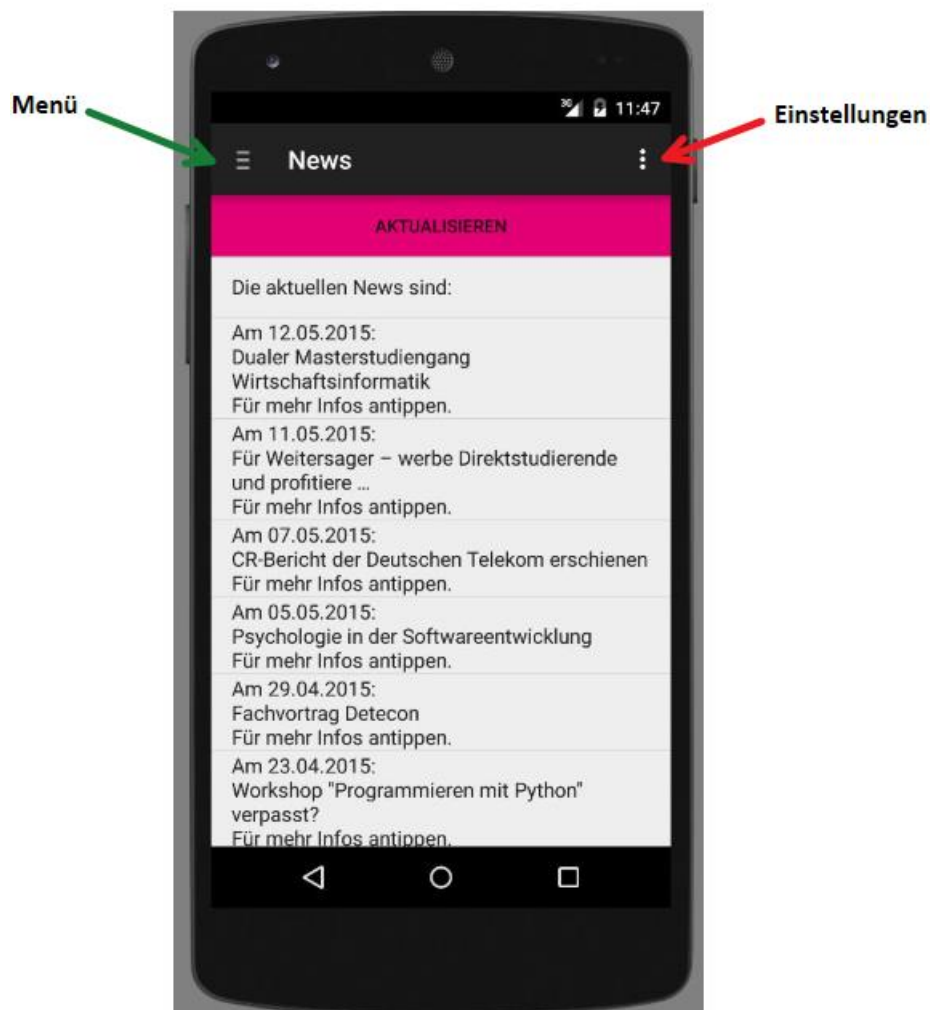
Die HfTL-APP bietet folgende Funktionen:

- Abfrage der News von der HfTL-Homepage
- Abfrage der Noten aus QIS/HIS nach erfolgreicher Anmeldung an dem betreffenden System
- Abfrage des zu einem Studenten passenden Stundenplans

HINWEIS: In diesem Dokument wird vorausgesetzt, dass die HfTL-APP bereits installiert ist.



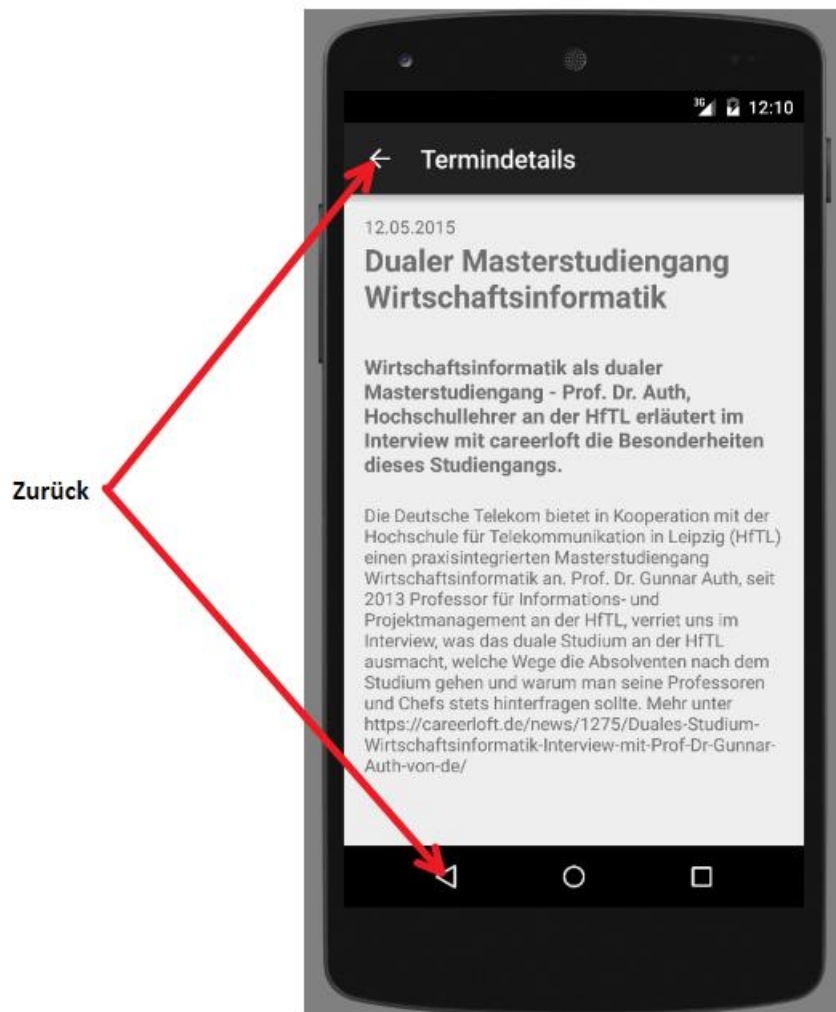
## 5.1.2 STARTBILDSCHIRM



Nach Starten der APP erscheint zunächst die News-Seite. Die News werden bei bestehender Internetverbindung automatisch aktualisiert. Mit klicken auf den Aktualisierungsbutton kann eine manuelle Aktualisierung durch den Nutzer angestoßen werden.

Über den Menü-Button gelangt der Nutzer in das Programm-Menü. Über den Einstellungs-Button gelangt man in das Einstellungs-Menü. Mit Auswählen der einzelnen News gelangt man in deren Detailansicht.

## 5.1.3 NEWSANSICHT



Mit den Zurück-Buttons gelangt man in die vorherige Ansicht.

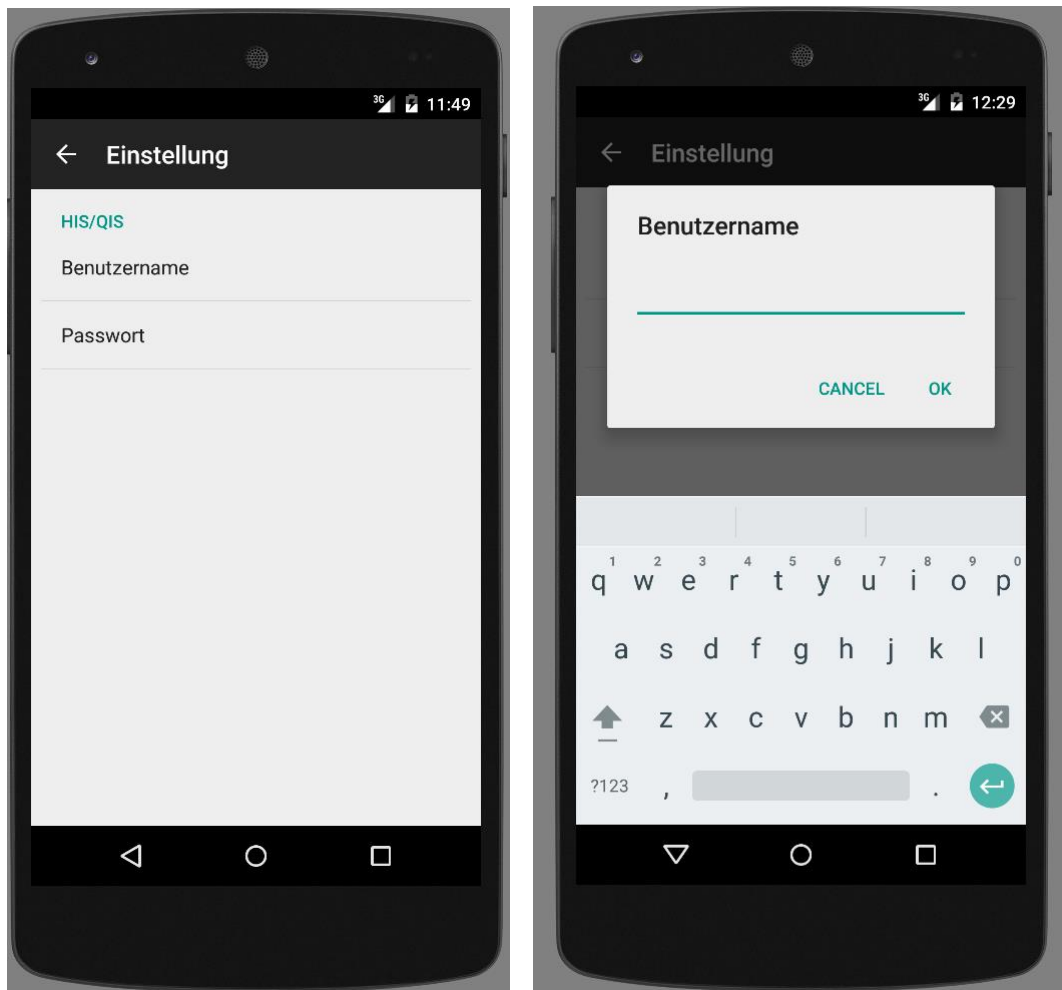


### 5.1.4 NOTEN

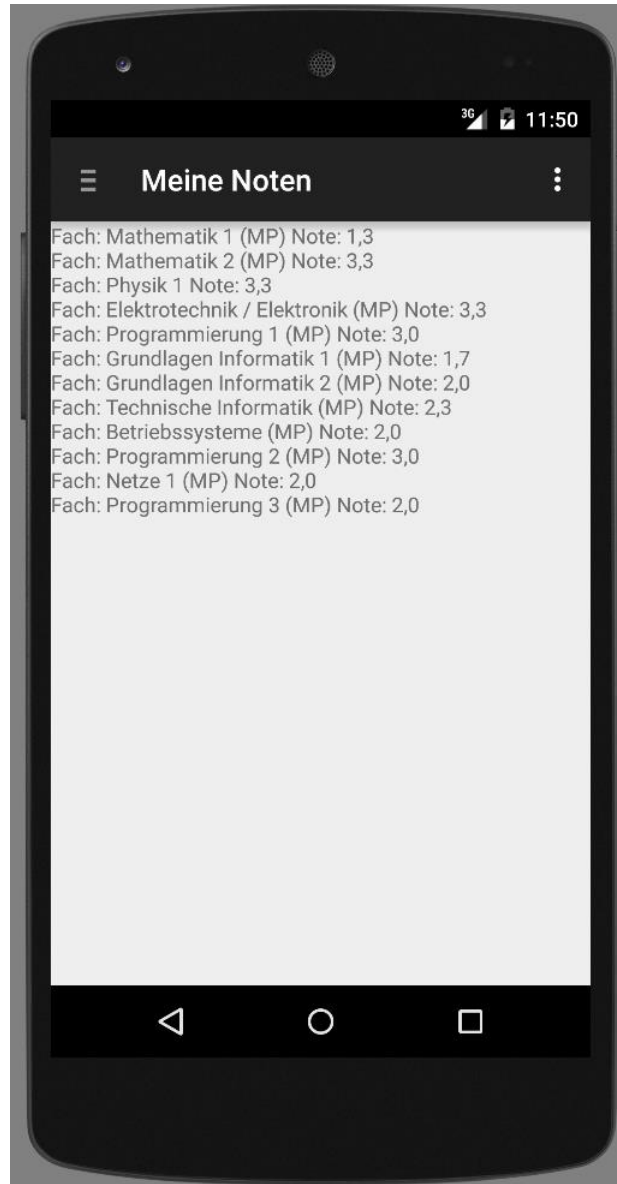
Um die Noten abzurufen geht man zunächst in den Einstellungskontext. Dort kann der Nutzer und das jeweilige Passwort eingegeben werden.

Mit einem Klick auf Benutzername bzw. Passwort öffnet sich ein neuer Kontext welcher zum eingeben des Benutzernamens bzw. Passwortes auffordert.

Nach Eintippen kann der Kontext mit ÖK" gespeichert und verlassen werden.



Nach erfolgreichem Eintragen des Benutzeraccounts und verlassen der Einstellungen kann über den Menü-Button der Punkt Noten ausgewählt werden. Hier werden die aktuellen Noten aus QIS/HIS geladen und angezeigt. Sollte es beim Anmelden an QIS/HIS zu einem Fehler kommen, erscheint eine Fehlermeldung und die vorher vorgenommenen Einstellungen sollten noch einmal kontrolliert werden.



### 5.1.5 STUNDENPLAN

Den Stundenplan erreicht man über das Menü. Hat man in den Einstellungen vorher seinen Studiengang und das Matrikeljahr angegeben, erscheint der zu einem passende Stundenplan.

