


# **Studienplanung als Generierung von Workflows mit Compliance-Anforderungen: Planerstellung und Visualisierung**

**Pflichtenheft**

Daniel Jungkind      Ulrike Rheinheimer   
Hannes Kuchelmeister      Samuel Teuber      Nada Chatti  
Tim Niklas Uhl

30. November 2016

# Inhaltsverzeichnis



<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Zielbestimmung</b>	<b>5</b>
2.1	Musskriterien . . . . .	5
2.2	Wunschkriterien . . . . .	6
2.3	Abgrenzungskriterien . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Produkteinsatz</b>	<b>7</b>
3.1	Anwendungsbereiche . . . . .	7
3.2	Zielgruppen . . . . .	8
3.3	Betriebsbedingungen . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Produktumgebung</b>	<b>8</b>
4.1	Software . . . . .	8
4.2	Hardware . . . . .	8
4.3	Orgware . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Funktionale Anforderungen</b>	<b>9</b>
5.1	Grundfunktionen . . . . .	9
5.2	Erweiterte Funktionen . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Produktdaten</b>	<b>10</b>
6.1	Systemdaten . . . . .	10
6.2	Benutzerdaten . . . . .	10
<b>7</b>	<b>Nichtfunktionale Anforderungen</b>	<b>11</b>
7.1	Muss-Anforderungen . . . . .	11
7.2	Kann-Anforderungen . . . . .	11
<b>8</b>	<b>Systemmodelle</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Globale Testfälle</b>	<b>12</b>
9.1	Testszenarien . . . . .	12
9.1.1	Erststart mit „halbherziger Bedienung“ . . . . .	12
9.1.2	Einfache Vervollständigung . . . . .	12
9.1.3	Bearbeitung eines Studienplans . . . . .	13
9.1.4	Profil bearbeiten . . . . .	13
9.1.5	Vervollständigung mit mehreren Alternativen . . . . .	13
9.1.6	Studienpläne duplizieren und löschen . . . . .	14
9.1.7	Semester-Zeilen anpassen . . . . .	14
9.2	Anwendungsfälle . . . . .	14
	A10: Erstanmeldung . . . . .	14








A20: Login . . . . .	15
A30: Logout . . . . .	15
A40: Profil bearbeiten . . . . .	15
A50: Neuen Studienplan anlegen . . . . .	16
A55: Studienplan anzeigen . . . . .	16
A60: Studienplan umbenennen . . . . .	16
A70: Studienplan duplizieren . . . . .	16
A80: Studienplan löschen . . . . .	17
A85: Studienplan exportieren . . . . .	17
A90: Mehrere Studienpläne duplizieren/löschen . . . . .	17
A100: Vergleichsansicht für Studienpläne . . . . .	18
A110: Module in der Suchleiste filtern . . . . .	18
A120: Info-Popup zu einem Modul anzeigen . . . . .	19
A130: Info-Leiste zu einem Modul anzeigen . . . . .	19
A140: Modul in Plan einfügen . . . . .	20
A150: Modul mit Teilmodulen in Plan einfügen . . . . .	20
A160: Modul aus Plan löschen . . . . .	20
A170: Modul innerhalb Plan verschieben . . . . .	21
A180: Modul positiv bewerten . . . . .	21
A190: Modul negativ bewerten . . . . .	21
A200: Semester im Plan hinzufügen . . . . .	22
A210: Semester aus Plan löschen . . . . .	22
A215: Abgeschlossene Semester im Plan ein-/ausblenden . . . . .	22
A220: Studienplan auf Korrektheit überprüfen . . . . .	23
A230: Studienplan vervollständigen lassen . . . . .	23
A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht . . . . .	25
<b>10 Benutzerschnittstelle</b>	<b>25</b>
10.1 Einführung . . . . .	25
10.2 Login . . . . .	26
10.3 Registrierungs-Wizard . . . . .	27
10.4 Hauptseite . . . . .	27
10.5 Manuelle Studienplan-Bearbeitung . . . . .	29
10.5.1 Modul-Sidebar . . . . .	29
10.5.2 Modul-Informationen anzeigen . . . . .	29
10.6 Generierungs-Wizard . . . . .	30
10.7 Verifizierung . . . . .	31
10.8 Profil . . . . .	33
<b>11 Entwicklungs-Umgebung</b>	<b>34</b>
11.1 Software . . . . .	34
11.1.1 Versionsverwaltung . . . . .	34
11.1.2 Betriebssysteme . . . . .	35
11.1.3 Entwurf . . . . .	35

11.1.4 Implementierungstools . . . . .	35
11.1.5 Build-Tools . . . . .	36
11.1.6 Server-Software . . . . .	36
11.1.7 CodeCoverage . . . . .	36
11.1.8 Testing . . . . .	36
11.1.9 Browser . . . . .	36
11.1.10 Sonstige . . . . .	36
11.2 Hardware . . . . .	37
<b>12 Glossar</b>	<b>37</b>


# 1 Einleitung

**Aufgabenstellung** Das Projekt „Studienplanung als Generierung von Workflows mit Compliance-Anforderungen: Planerstellung und Visualisierung“ umfasst die Entwicklung einer webbasierten ntzeneroberfläche eines ebenfalls zu entwickelnden Systems  zur Studienplanung. Sinn dieses Systems ist das Aufstellen von Studienplänen, angepasst an Bedürfnisse, bereits erbrachte Leistungen und die zeitlichen Möglichkeiten des Studenten. Dies soll sowohl manuell, als auch automatisch möglich sein. Die Algorithmen zur Generierung und Verifizierung von Workflows unter Berücksichtigen von Constraints sollen in einfacher Form implementiert und auf die Studienpläne angewendet werden. Das gesamte System soll modular und gut erweiterbar sein.

**Im Detail heißt das:** Die graphische Oberfläche des Systems soll intuitiv bedienbar und benutzerzentriert gestaltet werden. Als Benutzer sind Studenten zu erwarten. Eine zusätzliche Dozentenoberfläche soll modular hinzugefügt werden können. Das System soll dem Benutzer auf dem bisherigen Studienverlauf basierend rschläge in Form von Studienplänen zur Planung der nächsten Semester liefern. Der Studienplan soll als Ablauf(Workflow) aufgefasst werden, um Algorithmen zur Generierung und Verifizierung von Workflows nutzen zu können. Die gebenen Daten müssen hierzu passend umgewandelt und erhaltene Ergebnisse für den Benutzer verständlich verarbeitet werden. Als Aktivitäten der Workflows werden die Module  andere Lehrveranstaltungen aufgefasst. Module werden mit ihrem Namen, ECTS-Punkten, Angebot im Winter- oder Sommersemester und Art der Veranstaltung modelliert. Die Module sollen zu einem sinnvollen Workflow zusammengefügt werden. Die Workflows werden von Constraints influsst. Dies sind: die Unterscheidung zwischen Pflicht- und Wahlveranstaltungen, Wahl eines Vertiefungsfaches, Abhängigkeiten zwischen Modulen (Voraussetzungen, Zusammenhänge, Überschneidungen), zur Verfügung stehende Semesteranzahl, gewünschte Module, bisheriger Studienverlauf, weitere gewünschte Eigenschaften.

## 2 Zielbestimmung

### 2.1 Musskriterien

- Webbasierte Benutzeroberfläche:
  - Benutzerorientiert
  - Benutzer: Studenten 




- Funktionen:
  - Login
    - \* Speichern von: Studiengang, Semester des Studienbeginns, bestandene und begonnene Prüfungsleistungen, bereits erstellte Studienpläne
  - Generierung → Erstellung/Vervollständigung von möglichen Studienpläne unter Berücksichtigung von Constraints:
    - \* Unterscheidung zwischen Pflicht- und Wahlveranstaltungen
    - \* Wahl eines Vertiefungsfaches
    - \* Abhängigkeiten zwischen Modulen (Voraussetzungen, Zusammenhänge, Überschneidungen)
    - \* zur Verfügung stehende Semesteranzahl
    - \* gewünschte Module
    - \* bisheriger Studienverlauf
  - Studienpläne manuell bearbeiten ( Module einfügen / löschen)
  - Speichern und Löschen von Studienplänen
  - Verifizierung von Studienplänen
    - \* Ermöglicht dieser Studienplan ein erfolgreiches Abschließen des Studiums?
    - \* Sind alle Constraints erfüllt?
- Modularität
- Modular erweiterbar
- Module modellieren mit folgenden Details: Name, ECTS-Punkte, Angebot im Sommer- oder Wintersemester, Art der Veranstaltung
- Module auf einen Studienplan bezogen positiv oder negativ bewerten und dies dem Studienplan zugeordnet speichern
- Modulübersicht
- Alle Module in einer Liste
  - betrachten können
  - Suche nach Namen
  - In Studienplan ziehen können

## 2.2 Wunschkriterien



- Login über Shibboleth
- Benennung von Studienplänen
- Duplizieren von Studienplänen
- Studienpläne exportieren
- Vergleichsansicht für 2 (mehrere?) Pläne
- Modulübersicht
  - Suche durch folgende Filter spezifizierbar :
    - \* Angebotenes Semester
    - \* Veranstaltungsart

- \* Fachrichtung
- \* Pflicht-/Wahlmodul
- \* Kategorie
- \* ECTS-Bereich
- Detailansicht eines Moduls bei Anklicken
- Rückgängig-Button
- Weitere Constraints
  - benötigte ECTS-Punkte
  - ausgeschlossene Module
- Studienpläne mit anderen teilen

## 2.3 Abgrenzungskriterien

- kein Notenportal
- keine Vernetzung zwischen Studenten
- keine Schnittstelle zum Prüfungsportal
- keine Unterstützung von parallelen Studiengängen 
- der Nutzer kann keine eigenen Module erstellen
- Vorlesungsuhrzeiten und -details sind unerreichbar 
- nicht handyfähig (bei Bedarf: per App) 
- Der Entwurf von guten Generierungsalgorithmen ist nicht Ziel dieses Projektes
- Sonderanträge können nicht berücksichtigt/eingebracht werden
- was nicht im Modulhandbuch genannt ist, ist nicht möglich

## 3 Produkteinsatz

Durch das Produkt können Studenten sich Studienpläne in einer Weboberfläche anzeigen, vergleichen, vervollständigen und erstellen lassen  Erweiterbarkeit soll es ermöglichen, dass zu einem späteren Zeitpunkt zum Beispiel auch Dozenten oder andere Mitarbeiter das System benutzen können, um Module zu testen, die eingeführt werden sollen. 

### 3.1 Anwendungsbereiche

Studienplanung für Studenten. Mögliche Erweiterung: Dozenten testen neue Module auf Studienplanverträglichkeit.

### 3.2 Zielgruppen



Studenten, durch Erweiterung evtl. auch u.a. Dozenten.

### 3.3 Betriebsbedingungen



Das System soll auf einem Server des KIT laufen und via Internet Browser erreichbar sein.

## 4 Produktumgebung

- Eine Client-Server-Architektur
- Der Client ist webbasiert



### 4.1 Software

- Serverseite
  - mySQL-Installation
  - Apache-Tomcat-Webserver
- Clientseite
  - Betriebssystem mit grafischer Benutzeroberfläche
  - Internetbrowser, Referenzstandard Mozilla Firefox 48



### 4.2 Hardware

- Serverseite
  - Leistungsstarker Standardrechner
- Clientseite
  - Endgerät mit einer Bildschirmbreite von mindestens 1200 Pixeln und einer Bildschirmhöhe von mindestens 800 Pixeln (z.B. PC, Tablet)






### 4.3 Orgware

- Das Endgerät benötigt eine funktionierende Netzwerkverbindung zum WorldWideWeb








## 5 Funktionale Anforderungen

### 5.1 Grundfunktionen

- FA10 Anzeigen eines Login-Fensters 
- FA20 Login mit den KIT-Daten über den Shibboleth Identity Pro-vi 
- FA30 Eingabe (in einem Registrierungs-Wizard) und Speicherung von
- Studiengang
  - Semester des Studienbeginns
  - bestandene Prüfungsleistungen
  - ~~begonnene Prüfungsleistungen~~
- FA40 Erstellen von Studienplänen 
- FA41 Anzeigen einer Übersicht aller gespeicherten Studienpläne
- FA50 Generierung von Studienplänen unter Berücksichtigung folgender Constraints:
- von Pflichtveranstaltungen
  - der Wahl eines Vertiefungsfaches
  - von Abhängigkeiten zwischen Modulen 
  - der zur Verfügung stehenden Semesteranzahl
  - gewünschter Module
  - des bisherigen Studienverlaufs
- FA60 Verifizierung von Studienplänen
- FA70 Studienpläne manuell bearbeiten
- FA80 Bearbeitungsansicht mit einem Studienplan und Modulübersicht anzeigen
- FA90 Speichern und Löschen von Studienplänen
- FA110 Module suchen (Volltextsuche)
- FA120 Module einem Studienplan zu 
- FA125 Module studienplanbezogen positiv oder negativ bewerten (berücksichtigt Gene-  
rierung)



### 5.2 Erweiterte Funktionen

- FA130 Module filtern 
- Angebotenes Semester 
  - Veranstaltungsart
  - Fachrichtung
  - Pflicht-/Wahlmodul
  - Kategorie 
  - ECTS-Bereich
- FA135 einzelne Module anzeigen (Detailansicht 
- FA140 Benennung von ~~Studienplänen~~ Studienplänen
- FA150 Duplizieren von Studienplänen 


- FA160 Studienpläne exportieren
- FA170 Studienpläne mit anderen teilen
- FA180 Studienpläne vergleichen
- FA190 "Rückgängig machen" der jeweils letzten Aktivität

## 6 Produktdaten

### 6.1 Systemdaten

- PD10 Anleitung zur Benutzung der Website 
- PD20 Moduldaten: Für jedes Modul sind folgende Daten zu speichern
- Modulname
  - Dozent
  - Beschreibung 
  - ECTS-Punkte
  - Veranstaltungsart
  - Abhängigkeiten zu anderen Modulen
  - Wintersemester bzw. Sommersemester
  - betroffene Fachrichtungen
  - Pflicht-/Wahlbestandteile



### 6.2 Benutzerdaten

- PD30 Profildaten: Daten, die den aktuellen Zustand des Studiums des Benutzers beschreiben. Dazu gehört 
- Studienfach
  - Studienbeginn
  - ~~Begonnene Module~~
  - Bestandene Module
  - Summe der gesammelten ECTS-Punkte
- PD40 Studienpläne:
- vom Benutzer erstellte Studienpläne
  - vom Generierungs-Tool vorgeschlagene Studienpläne
- PD50 Präferenzen: Module, die vom Benutzer positiv/negativ bewertet wurden


## 7 Nichtfunktionale Anforderungen



### 7.1 Muss-Anforderungen

- NF10 Die Nutzeroberfläche des Systems muss intuitiv bedienbar sein und auch ohne eine Schulung verwendet werden können.
- NF20 Dem Nutzer muss es möglich sein bei der Plan-Erstellung einfach mit gegebenen Suchkriterien nach einem Modul zu suchen und dieses dem Plan hinzuzufügen.
- NF30 Der Benutzer muss jederzeit einen guten Überblick über die Vollständigkeit und Korrektheit seiner Pläne erhalten können.
- NF40 Das System muss modular sein: Es muss gut möglich sein das System zukünftig auf weitere Anwendungsfälle zu erweitern.
- NF50 Das System muss über eine gute Dokumentation verfügen.
- NF60 Die Suche nach Modulen darf bei einer LAN-Internetverbindung innerhalb des KIT-Netzes nicht länger als 800ms benötigen.
- NF70 Dem Benutzer muss es möglich sein jederzeit Informationen über ein Modul in einem seiner Studienpläne abzurufen. 
- NF80 Es darf einer dritten (nicht jektbeteiligten) Person nicht möglich sein Daten über einen Benutzer einzusehen.
- NF90 Bei jeder Aktion muss der Benutzer eine verständliche Rückmeldung vom System erhalten.

### 7.2 Kann-Anforderungen

- NF100 Die Suche nach Modulen darf bei einer LAN-Internetverbindung innerhalb des KIT-Netzes nicht länger als 100ms benötigen.
- NF110 Das System muss eine optisch ansprechende Benutzeroberfläche besitzen.
- NF120 Das r-Seitige System muss mittels eines Load-Balancers auf mehrere Server skalierbar sein, um die Last zu verteilen.

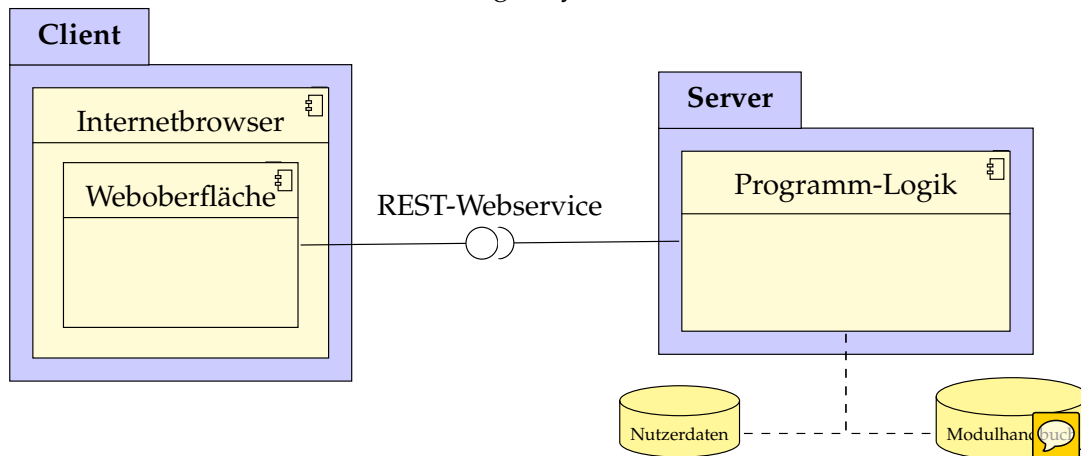
## 8 Systemmodelle

Das System basiert auf einer Client-Server-Architektur mit einer starken Trennung zwischen der Benutzerschnittstelle und dem Anwendungsserver. Der Nutzer gibt die benötigten Daten über die Benutzerschnittstelle ein. Die Verarbeitung findet serverseitig statt. Die Weboberfläche sendet hierfür eine Anfrage über einen REST-Webservice und erhält über diese Schnittstelle eine Antwort zurück.

Auf dem Anwendungsserver werden die notwendigen Berechnungen durchgeführt, sowie die Produktdaten verarbeitet und gesichert.



Abbildung 1: Systemmodell



## 9 Globale Testfälle

### 9.1 Testszenarien



Folgende Funktionssequenzen müssen überprüft werden:

#### 9.1.1 Erststart mit „halbherziger Bedienung“

1. A10: Erstanmeldung (ohne Angabe bereits belegter Module)
2. A50: Neuen Studienplan anlegen
3. A220: Studienplan auf Korrektheit überprüfen – Ergebnis „fehlerhaft“ (da unvollständig)
4. A230: Studienplan vervollständigen lassen mit anschließendem Verwerfen
5. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht
6. A80: Studienplan löschen
7. A30: Logout



#### 9.1.2 Einfache Vervollständigung

1. A20: Login
2. A40: Profil bearbeiten – erste zwei Semester anschließend belegt
3. A50: Neuen Studienplan anlegen
4. A230: Studienplan vervollständigen lassen mit anschließendem Übernehmen des Plans
5. A60: Studienplan umbenennen
6. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht
7. A85: Studienplan exportieren

8. A30: Logout

### 9.1.3 Bearbeitung eines Studienplans

Nutzer ist bereits eingeloggt und hat mind. einen Studienplan.

1. A55: Studienplan anzeigen
2. A110: Module in der Suchleiste filtern
3. A130: Info-Leiste zu einem Modul anzeigen und wieder schließen
4. A140: Modul in Plan einfügen
5. A160: Modul aus Plan löschen
6. A110: Module in der Suchleiste filtern
7. A150: Modul mit Teilmodulen in Plan einfügen und  über das „Anker“-Symbol eines Bestandteils davon hovern
8. A215: Abgeschlossene Semester im Plan ein-/ausblenden (danach: ausgeblendet)
9. A170: Modul innerhalb Plan verschieben
10. A110: Module in der Suchleiste filtern
11. A190: Modul negativ bewerten
12. A180: Modul positiv bewerten (selbes Modul – es ist dann positiv bewertet)
13. A140: Modul in Plan einfügen
14. A120: Info-Popup zu einem Modul anzeigen 
15. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht

### 9.1.4 Profil bearbeiten

1. A55: Studienplan anzeigen
2. A215: Abgeschlossene Semester im Plan ein-/ausblenden (danach: eingeblendet)
3. A110: Module in der Suchleiste filtern
4. A40: Profil bearbeiten – dabei Änderung der Semester-Belegung
5. Anschließend sollte die Änderung im Plan gezeigt werden und die Suchleiste sich im selben Zustand befinden wie vor Schritt 4.

### 9.1.5 Vervollständigung mit mehreren Alternativen

1. A20: Login
2. A50: Neuen Studienplan anlegen
3. A110: Module in der Suchleiste filtern
4. A140: Modul in Plan einfügen oder A150: Modul mit Teilmodulen in Plan einfügen
5. Schritte 3–4 mehrmals wiederholen, sodass Abhängigkeitsfehler vorhanden sind und der Plan noch unvollständig ist
6. A220: Studienplan auf Korrektheit überprüfen: Es werden Abhängigkeitsfehler gemeldet
7. Mittels A160: Modul aus Plan löschen und A170: Modul innerhalb Plan verschieben Abhängigkeitsfehler beheben

8. A220: Studienplan auf Korrektheit überprüfen: Der Plan ist unvollständig
9. A230: Studienplan vervollständigen lassen mit anschließendem Speichern unter neuem Namen
10. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht
11. A55: Studienplan anzeigen (den in Schritt 2 erstellten Plan)
12. A230: Studienplan vervollständigen lassen mit anderen Zielkriterien als in Schritt 9 und anschließend Speichern unter neuem Namen
13. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht
14. A100: Vergleichsansicht für Studienpläne (die zwei generierten Pläne)

### 9.1.6 Studienpläne duplizieren und löschen

1. A20: Login
2. A50: Neuen Studienplan anlegen
3. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht
4. A70: Studienplan duplizieren
5. A90: Mehrere Studienpläne duplizieren/löschen: Duplizieren aller vorhandenen Studienpläne
6. Mehrmaliges Wiederholen von Schritt 5.
7. A90: Mehrere Studienpläne duplizieren/löschen: Alle Studienpläne löschen.

### 9.1.7 Semester-Zeilen anpassen

1. A20: Login
2. A50: Neuen Studienplan anlegen
3. Mehrmals A210: Semester aus Plan löschen, bis keine mehr vorhanden sind.
4. Mehrmals A200: Semester im Plan hinzufügen
5. A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht

## 9.2 Anwendungsfälle



### A10: Erstanmeldung

**Ausgangs-Stand:** Geöffnete Seite, unangemeldet

Aktion	Reaktion
Nutzer loggt sich zum ersten Mal via Shibboleth Identity Provider ein	Dem Nutzer erscheint eine Willkommenseite; mitsamt der Eingabe-Formulare wie in /A40/ beschrieben.
Nutzer füllt die Formulare aus.	Dem Nutzer erscheint die Hauptansicht, auf der bislang keine Studienpläne vorhanden sind.

## A20: Login

**Ausgangs-Stand:** Geöffnete Seite, unangemeldet

Aktion	Reaktion
Nutzer loggt sich via Shibboleth Identity Provider ein	Dem Nutzer erscheint die Hauptansicht mit ggfs. bereits angelegten Studienplänen

## A30: Logout

**Ausgangs-Stand:** Geöffnete Seite, angemeldet, beliebige Ansicht

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf den Logout-Knopf.	Dem Nutzer erscheint die Login-Seite, er wird bis zur nächsten Anmeldung nicht mehr als eingeloggt erkannt.

## A40: Profil bearbeiten

**Ausgangs-Stand:** Geöffnete Seite, angemeldet, beliebige Ansicht

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf den Profil-Knopf.	Dem Nutzer erscheint ein Formular zur Eingabe von Studienbeginn und Studiengang.
Nutzer gibt diese Informationen ein und drückt auf den Weiter-Knopf.	Dem Nutzer erscheint ein Formular zur Eingabe des aktuellen Studienstands: Er kann festlegen, welche Prüfungsleistungen er schon begonnen und in welchem Semester er sie bestanden hat. Sechs leere Semester-Zeilen sind als Startwert vorgegeben.
Nutzer kann nun Module als begonnen markieren, indem er sie in den Studienplan ins jeweilige Semester hineinzieht (/A140/), und sie als bestanden markieren, indem er den entsprechenden Knopf im jeweiligen Modul anwählt. Modulfilterung (/A110/) ist in dieser Ansicht möglich. Nach Eingabe dieser Informationen drückt er den Weiter-Knopf.	Dem Nutzer erscheint die Ansicht, in welcher er den Profil-Knopf betätigt hat, oder im Fall /A10/ die Hauptansicht.

### **A50: Neuen Studienplan anlegen**

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht

<b>Aktion</b>	<b>Reaktion</b>
Nutzer klickt auf den Knopf „Neuen Studienplan erstellen“.	Dem Nutzer erscheint ein Popup, welches ihn nach dem Studienplan-Namen fragt; voreingestellt ist „Neuer Studienplan 1“.
Nutzer gibt gewünschten Namen ein und bestätigt.	Der neue Studienplan öffnet sich in der Bearbeitungsansicht und wird zur Liste der bereits erstellten Pläne hinzugefügt. Er gilt als bislang nicht überprüft und enthält bereits die in der Profilansicht hinzugefügten bereits belegten Module.

### **A55: Studienplan anzeigen**

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. ein Studienplan

<b>Aktion</b>	<b>Reaktion</b>
Nutzer klickt auf den Namen eines Studienplans oder rechts davon auf „Anzeigen“.	Der gewählte Studienplan öffnet sich in der Bearbeitungsansicht.

### **A60: Studienplan umbenennen**

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht mit offenem Studienplan

<b>Aktion</b>	<b>Reaktion</b>
Nutzer klickt auf den Namen des Studienplans	Dem Nutzer erscheint ein Popup, welches ihn nach dem neuen Studienplan-Namen fragt; voreingestellt ist der alte Name.
Nutzer gibt gewünschten Namen ein und bestätigt.	Das Popup verschwindet und die vorherige Ansicht erscheint wieder, wobei sich der Name des Studienplans sich geändert hat.

### **A70: Studienplan duplizieren**

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. ein Studienplan



Aktion	Reaktion
Nutzer klickt neben einem Studienplan „\$Name“ auf „Duplizieren“.	Eine Kopie des Studienplans namens „\$Name – Kopie #n“ taucht unter dem Kopierten in der Studienplanliste auf (#n beschreibt die kleinste Zahl $\geq 1$ , die keine Namenskollisionen hervorruft).

#### A80: Studienplan löschen

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. ein Studienplan

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt neben einem Studienplan auf „Löschen“.	Nutzer wird mittels Dialog gebeten, das Löschen des Studienplans zu bestätigen.
Nutzer entscheidet sich für Bestätigung oder Abbruch.	Der Dialog verschwindet, dem Nutzer erscheint die Hauptansicht. Falls er das Löschen bestätigt hat, existiert der genannte Studienplan nun nicht mehr.

#### A85: Studienplan exportieren

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. ein Studienplan

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt neben einem Studienplan auf „Exportieren“.	Das System generiert eine PDF-Zusammenfassung des Studienplans, welche dem Nutzer vom Browser zum Download angeboten wird.

#### A90: Mehrere Studienpläne duplizieren/löschen

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. ein Studienplan

Aktion	Reaktion
Nutzer wählt einen oder mehrere Studienpläne mittels der Anwahlkästchen aus (oder auch alle durch Wählen des obersten Hakens in der Liste). Danach wählt der Nutzer im Aktions-Wahlfeld „Duplizieren“ oder „Löschen“.	Es folgt das Vorgehen wie in /A70/ bzw. /A80/, zusammengefasst angewandt auf die markierten Studienpläne.

### A100: Vergleichsansicht für Studienpläne

**Ausgangs-Stand:** Hauptansicht, es exist. mind. zwei Studienpläne

Aktion	Reaktion
Nutzer wählt genau zwei Studienpläne mittels Anwahlkästchen aus. Im Aktions-Wahlfeld betätigt er die Vergleichsansicht.	Dem Nutzer erscheint die Vergleichsansicht.
Nutzer schließt die Vergleichsansicht.	Der Nutzer kehrt zur Hauptansicht zurück.

### A110: Module in der Suchleiste filtern

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, Suchleiste wird angezeigt

Aktion	Reaktion
<p>Der Nutzer kann in der Suchleiste Module filtern durch Wählen...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• des ECTS-Intervalls (Klick auf „ECTS“ und Ziehen an den Reglern)</li><li>• der Veranstaltungsart <math>\in \{ \text{Vorlesung, Praktikum, Seminar} \}</math> (Klick auf „Art“ und Auswahl)</li><li>• der Kategorie (bzw. des Themenbereiches) (Klick auf „Kategorie“ und Auswahl)</li><li>• des Turnus <math>\in \{ \text{WS, SS, WS/SS} \}</math> (Klick auf „WS/SS“ und Auswahl)</li><li>• ob Pflicht-, Wahlveranstaltungen oder beides anzuzeigen ist (Klick auf „Pflicht/Wahl“ und Auswahl)</li><li>• der Fachrichtung (Klick auf „Fachrichtung“ und Auswahl)</li><li>• ob bereits platzierte Module anzuzeigen sind (Klick auf „mit Platzierten?“ und Auswahl)</li><li>• eines Suchbegriffes, nach welchem die Titel der Module gefiltert werden (Eingabe von Text ins Suchfeld)</li></ul>	<p>In der Suchleiste werden entspr. der Nutzerfilterung alle Module angezeigt, die...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• im gewählten ECTS-Intervall liegen</li><li>• der gewählten Veranstaltungsart entsprechen</li><li>• zur gewählten Kategorie gehören</li><li>• im gewählten Turnus stattfinden</li><li>• Pflicht-, Wahlveranstaltungen oder beides sind</li><li>• zur gewählten Fachrichtung gehören</li><li>• bereits platziert worden sind oder nicht</li><li>• den gewählten Suchbegriff im Titel enthalten</li></ul>

Aktion	Reaktion
Der Nutzer kann gesetzte Filter durch Klicken auf das Kreuzchen im Filter-Knopf wieder zurücksetzen.	Entsprechende Filter treten außer Kraft und die Suchleiste aktualisiert sich wie oben.

### A120: Info-Popup zu einem Modul anzeigen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul im Studienplan verteilt

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt in der Tabelle auf ein Modul.	Das Modul wird farblich hervorgehoben.
Nutzer klickt erneut auf das Modul.	Auf der Seite öffnet sich ein Info-Popup über der Tabelle; es enthält <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titel und Modulnummer</li> <li>• Dozent, ECTS, Modulbeschreibung, evtl. Turnus, Dauer (in Semestern)</li> <li>• aktuell gewählte ECTS (bezügl. gewählter Teilleistungen)</li> <li>• optionale Teilleistungen und Pflichtbestandteile (dazu ECTS und Verantwortliche)</li> <li>• Buttons zum positiven (/A180/) und negativen Bewerten(/A190/) des Moduls</li> </ul>
Nutzer kann nun das Modul positiv/negativ bewerten (/A180/ bzw. /A190/).	Reaktion wie in /A180/ bzw. /A190/.
Nutzer klickt im Popup auf den Schließen-Button. (Alternative: Nutzer klickt auf eine Stelle außerhalb des Popups.)	Das Popup schließt sich, Rückkehr zur Bearbeitungsansicht; das Modul bleibt hervorgehoben. (Alternative: Das Popup schließt sich, der Mausklick außerhalb des Popups wird entsprechend ausgeführt.)

### A130: Info-Leiste zu einem Modul anzeigen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul in der Suchleiste aufgelistet

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf ein Modul in der Suchleiste.	Die Suchleiste verwandelt sich in eine Info-Leiste und zeigt den Inhalt von /A120/ an.

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt in der Info-Leiste auf den Zurück-Knopf.	Die Leiste kehrt zur exakt vorherigen Suchansicht zurück.

#### A140: Modul in Plan einfügen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. eine Semester-Zeile vorhanden, mind. ein unplatziertes Modul oder Teilmodul in der Suchleiste aufgelistet

Aktion	Reaktion
Der Nutzer hält seine Maustaste über einem Modul oder einem Teilmodul in der Suchleiste gedrückt, zieht es in eine Semester-Zeile und lässt es fallen.	Das Modul erscheint an der Zielstelle und gilt als platziert, Gesamt- und Zeilen-ECTS erhöhen sich. Der Überprüfungsstatus des Plans ändert sich zu „nicht überprüft“.

#### A150: Modul mit Teilmodulen in Plan einfügen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. eine Semester-Zeile vorhanden, mind. ein unplatziertes Modul mit Teilmodulen in der Suchleiste aufgelistet

Aktion	Reaktion
Der Nutzer hält seine Maustaste über einem Modul mit Teilmodulen in der Suchleiste gedrückt, zieht es in eine Start-Semester-Zeile und lässt es fallen.	Die Teilmodule erscheinen in der Tabelle in aufeinanderfolgenden Semester-Zeilen (ggfs. werden neue Semester-Zeilen hinzugefügt), beginnend bei der Start-Zeile. Die Teilmodule gelten als platziert, Gesamt- und Zeilen-ECTS erhöhen sich. Der Überprüfungsstatus des Plans ändert sich zu „nicht überprüft“.
Der Nutzer kann nun mit der Maus über das „Anker“-Symbol eines Teilmoduls hovern.	Alle zum selben Modul gehörigen Teilmodule werden als zusammenhängend hervorgehoben, solange sich die Maus über dem Symbol befindet.

#### A160: Modul aus Plan löschen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul im Studienplan verteilt

Aktion	Reaktion
Der Nutzer klickt auf ein Modul in der Tabelle.	Das Modul erscheint ausgewählt.
Der Nutzer klickt auf den Löschen-Knopf des Moduls.	Das Modul verschwindet und gilt als nicht platziert, die ECTS der entsprechenden Semester-Zeile und die Gesamt-ECTS verringern sich. Der Überprüfungsstatus des Plans ändert sich zu „nicht überprüft“.

#### A170: Modul innerhalb Plan verschieben

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul im Studienplan verteilt, mind. zwei Semester-Zeilen in der Tabelle

Aktion	Reaktion
Der Nutzer hält seine Maustaste über einem Modul in der Tabelle gedrückt, zieht es in eine Semester-Zeile ungleich der vorherigen und lässt es fallen.	Das Modul verschiebt sich dorthin, die Semester-ECTS der Ausgangs- und der Ziel-Zeile ändern sich entsprechend und der Überprüfungsstatus des Studienplans ändert sich zu „nicht überprüft“.

#### A180: Modul positiv bewerten

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul in der Suchleiste aufgelistet

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf das positive Bewertungs-Symbol eines der in der Suchleiste aufgeführten Module.	Modul bereits positiv bewertet? ⇒ Modul nicht mehr positiv (also neutral) bewertet. Ansonsten ⇒ ist das Modul evtl. nicht mehr negativ, sondern positiv bewertet. Das positive Bewertungs-Symbol erscheint entspr. aktiv bzw. inaktiv.

#### A190: Modul negativ bewerten

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. ein Modul in der Suchleiste aufgelistet

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf das negative Bewertungs-Symbol eines der in der Suchleiste aufgeführten Module.	Modul bereits negativ bewertet? ⇒ Modul nicht mehr negativ (also neutral) bewertet. Ansonsten ⇒ ist das Modul evtl. nicht mehr positiv, sondern negativ bewertet. Das negative Bewertungs-Symbol erscheint entspr. aktiv bzw. inaktiv.

## A200: Semester im Plan hinzufügen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet

Aktion	Reaktion
Der Nutzer klickt in der Semester-Leiste auf „Weiteres Semester hinzufügen“.	In der Tabelle erscheint unten eine neue leere Semester-Zeile mit 0 ECTS.

## A210: Semester aus Plan löschen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, mind. eine Semester-Zeile in der Tabelle vorhanden

Aktion	Reaktion
Der Nutzer klickt in einer Semester-Zeile auf „Semester löschen“.	Falls die Zeile nicht leer ist, wird der Nutzer mittels Popup gebeten, das Löschen der Zeile zu bestätigen. Falls doch, entfällt das Popup und es erfolgt sofort die nächste Reaktion.
Der Nutzer entscheidet sich für Bestätigen oder Abbruch.	Der Nutzer kehrt zur vorherigen Bearbeitungsansicht zurück. Falls er das Löschen bestätigt hat, verschwindet die Semester-Zeile; dadurch gelten alle darin enthaltenen Module nicht mehr als platziert und der Überprüfungsstatus des Studienplans ändert sich zu „nicht überprüft“; ferner aktualisieren sich die Gesamt-ECTS.

## A215: Abgeschlossene Semester im Plan ein-/ausblenden

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf „Abgeschlossene Semester ein-/ausblenden“.	Die Zeilen bereits abgeschlossener Semester werden (wieder) aus-/eingebledet.

## A220: Studienplan auf Korrektheit überprüfen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet mit Überprüfungsstatus „nicht überprüft“

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf „Überprüfen“.	Ggfs. erscheint ein Ladekreis während längerer Wartezeit. Nach Abschluss der Überprüfung erhält der Plan den Status „korrekt“ oder „fehlerhaft“, was dem Nutzer auch durch eine Notification am Seitenrand gemeldet wird. Module, die Konflikte hervorrufen, werden mit einer roten „Fehler“-Markierung gekennzeichnet.
Nutzer kann nun mit der Maus über fehlerhafte Module hovern.	Daraufhin erscheint ein Tooltip, das den jeweiligen Konflikt erklärt.
Der Nutzer kann Änderungen am Plan vornehmen (/A140/ bis /A170/).	Daraufhin verschwinden die „Fehler“-Markierungen und der Plan erhält den Status „nicht überprüft“.

## A230: Studienplan vervollständigen lassen

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet, es können bereits Module im Plan verteilt sein (s. /A140/ und /A150/); Module können Präferenzen haben (/A180/ und /A190/)

Aktion	Reaktion
Nutzer klickt auf den Knopf „Plan vervollständigen“.	<p>Dem Nutzer erscheint das Vervollständigungs-Formular, in welchem folgende Daten abgefragt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zieleigenschaft des vervollständigten Plans: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ECTS-Minimum</li> <li>– Gewünschte Vertiefungsrichtung</li> <li>– Möglichst schneller Studienabschluss</li> <li>– Möglichst gleichmäßig über alle Semester verteilte ECTS</li> </ul> </li> <li>• Semesterbegrenzungen für ECTS</li> <li>• Minimale/Maximale Semesterzahl</li> <li>• Angabe der gewünschten Vertiefungsrichtungen</li> <li>• Präferenzen für Module (positive oder negative Bewertungen)</li> </ul>
Nutzer gibt geforderte Daten ein und bestätigt.	<p>Das System generiert – sofern möglich – einen vollständigen, den Kriterien des Nutzers und des zugrundeliegenden Datensatzes entsprechenden Studienplan. Dabei werden auch Modulpräferenzen, bereits belegte/bestandene sowie eingeplante Module berücksichtigt.</p> <p>Im Erfolgsfall erscheint dieser Studienplan dem Nutzer zur Ansicht mitsamt einer entsprechenden Notification am Seitenrand. Der vervollständigte Plan hat den Status „korrekt“. Dem Nutzer wird in der Seitenleiste angeboten, den vorgeschlagenen Plan...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu verwerfen,</li> <li>• zu übernehmen,</li> <li>• oder unter neuem Namen zu speichern.</li> </ul> <p>Im Fehlerfall erscheint eine entspr. Notification am Seitenrand. Der Ausgangsplan erscheint und hat den Status „fehlerhaft“; der Nutzer wird wie in /A220/ über „Fehler“-Markierungen auf Konflikte hingewiesen.</p>



Aktion	Reaktion
Im Erfolgsfall kann der Nutzer nun den vervollständigten Plan betrachten und durch Klick auf Module im Plan entspr. Info-Leiste (/A130/) anzeigen. Er entscheidet sich letztlich zwischen den drei genannten Optionen.	„Verwerfen“: Der Nutzer wird gebeten, das Verwerfen des Vorschlags zu bestätigen. „Übernehmen“: Der Vorschlag wird in den Ausgangsplan übernommen. Dem Nutzer erscheint die Bearbeitungsansicht mit dem vervollständigten „korrekten“ Plan. „Unter neuem Namen speichern“: Der Nutzer wird via Popup nach einem Namen für den Vorschlag gefragt.
„Verwerfen“: Der Nutzer wählt Bestätigung oder Abbruch. „Unter neuem Namen speichern“: Der Nutzer gibt den Namen ein.	„Verwerfen“: Im Falle der Bestätigung kehrt der Nutzer in die ursprüngliche Bearbeitungsansicht mit dem Ausgangsplan im alten Status zurück. Lehnt der Nutzer dies ab, so kehrt er zur Vorschlagsansicht zurück, wo ihm wieder die drei Optionen angeboten werden. „Unter neuem Namen speichern“: Der Vorschlag wird in einen neuen Plan mit angegebenem Namen gespeichert. Dem Nutzer erscheint die Bearbeitungsansicht mit dem neuen, vervollständigten Plan. Dieser Plan hat den Status „korrekt“.

## A240: Schließen des Studienplans mit Wechsel zur Hauptansicht

**Ausgangs-Stand:** Bearbeitungsansicht, Studienplan geöffnet

Aktion	Reaktion
Nutzer betätigt den Schalter zur Hauptansicht.	Die Hauptansicht erscheint, der zuvor bearbeitete Studienplan trägt nun ggfs. auch einen neuen Namen (/A60/) und einen neuen Überprüfungsstatus (/A220/).


## 10 Benutzerschnittstelle



### 10.1 Einführung

Die Benutzeroberfläche muss so aufgebaut sein, dass auch unerfahrene Benutzer das System problemlos verwenden können. Um die Benutzerführung zu optimieren, wer-

den insbesondere sog. Wizards verwendet. In diesen wird der Benutzer dann durch die verschiedenen Schritte eines gegebenen Ablaufs geführt. Darüber hinaus wird an vielen Stellen das Drag-and-Drop-Konzept verwendet. Hierdurch wird die Benutzeroberfläche intuitiver und die Dauer der einzelnen Interaktionen des Nutzers mit dem System wird verkürzt.

Alle Angaben zur Benutzeroberfläche sind vorläufig, da auch viele der Wunschkriterien aus Kapitel 2.2  dieser Oberfläche realisiert werden. Die exakte visuelle Ausgestaltung der Elemente ist ebenfalls vorläufig.

## 10.2 Login

Abbildung 2: Loginseite des Systems mit Anmeldung über den Shibboleth Identity Provider des KITs

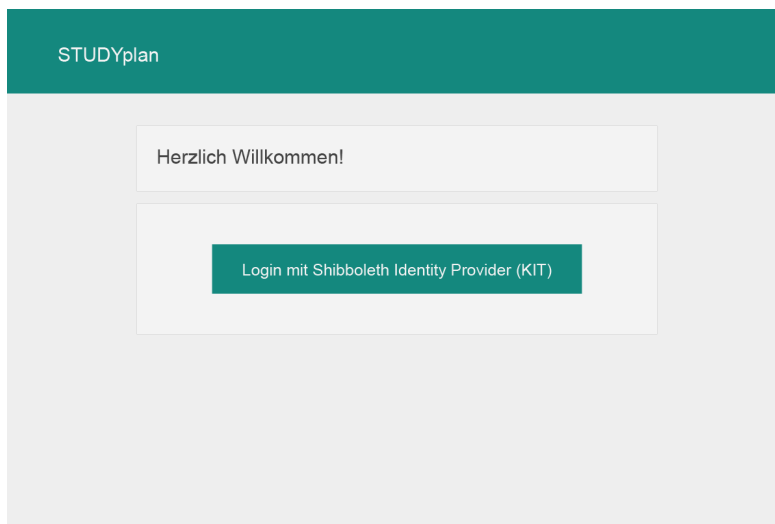


Abbildung 2 zeigt die Login-Seite. Diese sollte recht minimalistisch sein und lediglich die Möglichkeit bieten, sich mit Hilfe des Shibboleth Identity Providers des KITs einzuloggen.

Loggt sich der Nutzer zum ersten Mal in das System ein, wird er zum Registrierungs-Wizard (siehe Kapitel 10.3) weitergeleitet. Wenn er sich bereits zuvor schon einmal eingeloggt hat, wird er auf die Hauptseite (siehe Kapitel 10.4) weitergeleitet.

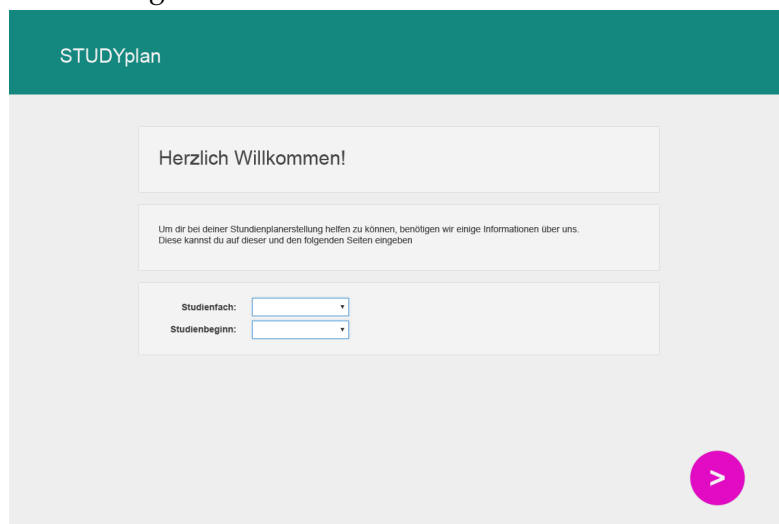
### 10.3 Registrierungs-Wizard

Nach dem Login wird man zum Registrierungs-Wizards weitergeleitet. Auf der ersten Seite (Abbildung 3) wird der Nutzer dort nach grundlegenden Informationen wie dem Studiengang und dem Semester des Studienbeginns gefragt. Die Eingabe dieser Daten ist verpflichtend.

Nachdem der Nutzer dann auf den Pfeil in der unteren Ecke geklickt hat, wird er auf die zweite Seite des Wizards (Abbildung 4) weitergeleitet. Hier kann er angeben, welche Module er bereits begonnen und/oder abgeschlossen hat. Nach dem Bearbeiten der zweiten Seite des Wizards und dem Klick auf den Pfeil, wird der Nutzer auf die Hauptseite des Systems (siehe Kapitel 10.4) weitergeleitet.

Durch den Wizard soll sichergestellt werden, dass der Nutzer alle für das System relevanten Daten (siehe Kapitel 6.2) eingibt, bevor er mit der Nutzung beginnt.

Abbildung 3: Erste Seite des Registrierungs-Wizards mit Eingabe von Studienfach und Studienbeginn



### 10.4 Hauptseite

Die Hauptseite des Systems (Abbildung 5) stellt für den Nutzer die zentrale Anlaufstelle für alle Anwendungsfälle dar. Der Nutzer kann auf dieser Seite seine vorhandenen Studienpläne anzeigen, duplizieren, löschen sowie exportieren. Auch sieht der Nutzer über das farbige Icon, ob der Plan in seinem jetzigen Zustand als korrekt (grün) oder

Abbildung 4: Zweite Seite des Registrierungs-Wizards mit Eingabe der schon begonnenen Module

**STUDYplan**

Belegte Module

Um dir bei deiner Stundenplanerstellung helfen zu können, benötigen wir einige Informationen über dich. Bitte gib an welche Module du bereits belegt hast.

**Semester 1**

- Grundbegriffe der Informatik Prof. Dr. Worsch 6 ECTS
- Programmieren Prof. Dr. Reusner 6 ECTS

**Semester 2**

Drag Here

**ECTS: 4-10** | **Art:** | **Kategorie:** | **SSWS**

**Pflicht/Wahl:** | **Fachrichtung:** | **incl. Platzierte:**

Suche...

**Architektur**  
Prof. Dr. Michelangelo  
6 ECTS

**Softwaretechnik I**  
Prof. Dr. Tilly  
6 ECTS

**Analysis**  
Prof. Dr. Schraubert  
18 ECTS

**Analysis I - 9 ECTS** | WS

**Analysis II - 9 ECTS** | SS

**Archäologie**  
Prof. Dr. Schlemm  
8 ECTS

>

fehlerhaft (rot) überprüft wurde. Über das Selektieren von mehreren Plänen kann er auch Pläne vergleichen oder mehrere gleichzeitig löschen. Mittels des „Plus“-Buttons kann er darüber hinaus neue Studienpläne erstellen.

Beim Klick auf „Anzeigen“ wird der Nutzer auf die Seite zur manuellen Bearbeitung von Studienplänen (siehe Kapitel 10.5) geleitet. Beim Klick auf das „Plus“-Zeichen wird er nach einem Namen für die Seite gefragt und anschließend ebenfalls auf die Seite zur manuellen Bearbeitung weitergeleitet.

Abbildung 5:

**STUDYplan** | Profil | Abmelden

Aktion wählen | Übernehmen

<input type="checkbox"/>	Name	ECTS	
<input type="checkbox"/>	Mein Studienplan 1	180	Anzeigen Duplizieren Löschen Export
<input type="checkbox"/>	Mein Studienplan 2	122	Anzeigen Duplizieren Löschen Export
<input type="checkbox"/>	Mein Studienplan 3	63	Anzeigen Duplizieren Löschen Export

+

## 10.5 Manuelle Studienplan-Bearbeitung

In dieser Ansicht (Abbildung 6) ist es dem Nutzer möglich, seinen Studienplan manuell zu bearbeiten. Hierfür kann er mittels Drag-and-Drop Module oder Teilmodule (z.B. das Teilmodul Analysis I in der Abbildung) in das gewünschte Semester ziehen. Durch das Ziehen wird das Modul dem Studienplan hinzugefügt. Durch einen Klick auf den Namen des Studienplans kann auch dieser verändert werden.

**Verifizierung** Mit einem Klick auf „Überprüfen“ wird der Plan verifiziert (siehe Kapitel 10.7).

Ist das Icon neben dem Button gelb, wurde der aktuelle Stand des Studienplans noch nicht überprüft. Ist das Icon rot, lieferte die Überprüfung Fehler. Wenn das Icon grün ist, war die Überprüfung erfolgreich.

**Generierung** Mit einem Klick auf den Button „Plan vervollständigen“ gelangt man zum „Generierungs-Wizard“ (siehe Kapitel 10.6). Für die Generierung kann man bereits auf dieser Seite in der Sidebar (mit Hilfe der Pfeil-Buttons) Präferenzen für die Module angeben. Diese werden bei der späteren Generierung berücksichtigt.

**Farbkonvention** Module werden in der Sidebar auf der rechten Seite grau, sobald sie bereits im Studienplan vorhanden sind.

Begonnene Module werden mit blauem Hintergrund angezeigt. Abgeschlossene Module werden mit einem grünen Haken angezeigt.

### 10.5.1 Modul-Sidebar

In der Seitenleiste kann man die Module nach verschiedenen Kriterien filtern (Abbildungen 7 und 8). Hierfür gibt es zum Einen vorgefertigte Filter, welche durch Buttons einstellbar sind und zum Anderen eine Freitextsuche. Die ausgewählten Filter werden sofort angewendet.

### 10.5.2 Modul-Informationen anzeigen



Beim Klick auf ein Modul in der Seitenleiste wird die reguläre Modul-Filter-Sidebar unsichtbar (siehe Kapitel 10.5.1) und es wird stattdessen eine Sidebar mit Informationen über das jeweilige Modul angezeigt (Abbildung 9).

Abbildung 6:

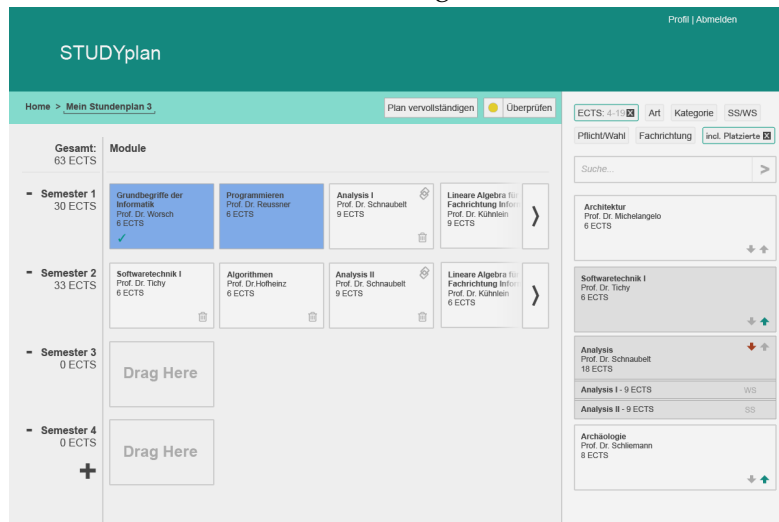
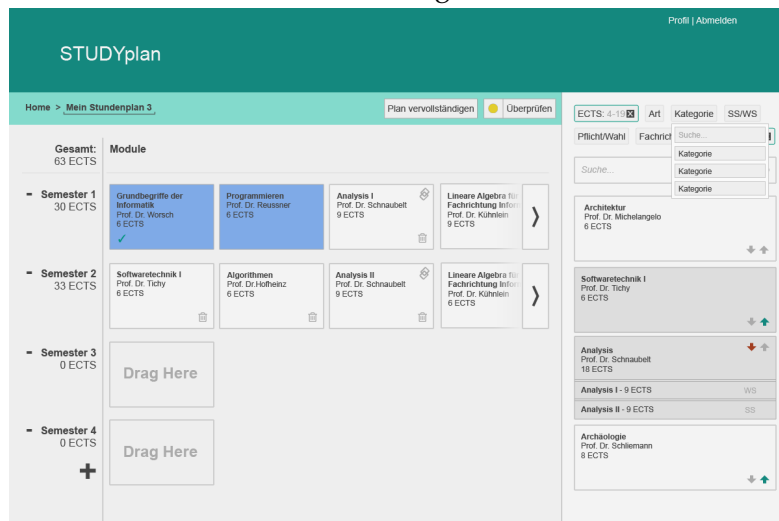


Abbildung 7:



## 10.6 Generierungs-Wizard

Bei der Studienplan-Generierung wird der Benutzer zunächst nach den Zielen des Studienplans gefragt (Abbildung 10). Anschließend kann er Präferenzen für Module angeben (Abbildung 11). Auf der darauffolgenden Seite werden noch einige vom Ziel des Studienplans abhängige Fragen gestellt (Abbildung 12). Anschließend wird dann der generierte Studienplan angezeigt (Abbildung 13). Hier hat der Benutzer die Wahl, den Plan zu verwerfen, zu übernehmen oder unter einem anderem Namen zu speichern.

Abbildung 8:

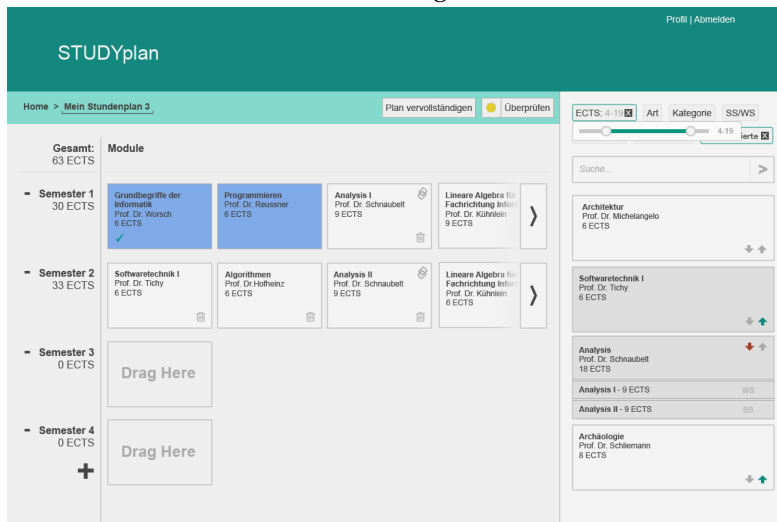
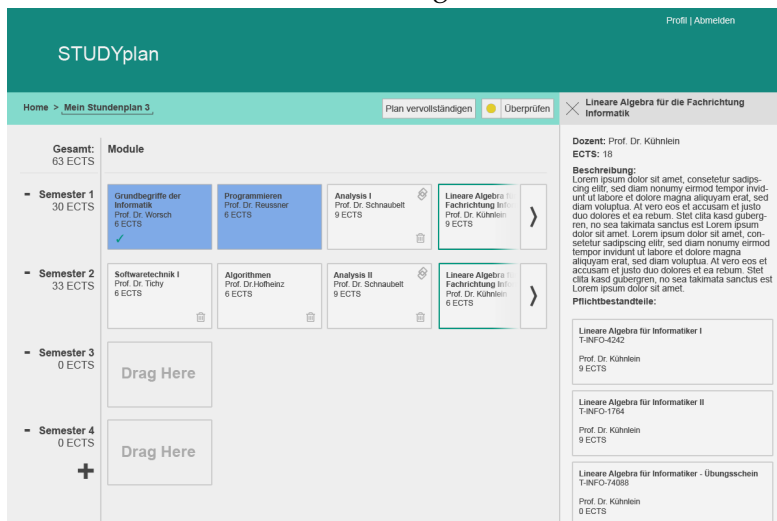


Abbildung 9:



## 10.7 Verifizierung

Nach einem Klick auf den Button „Überprüfen“ wird die Verifizierung im Hintergrund durchgeführt.

Schlägt die Verifikation fehl (Abbildung 15), bekommt der Benutzer eine Benachrichtigung in der unteren rechten Ecke angezeigt. Das Icon neben „Überprüfen“ wird rot und die Module, welche in dieser Form nicht belegt werden können, erhalten einen roten Rahmen.

Abbildung 10:

STUDYplan Profil | Abmelden

### Studienplan Vorschlag erstellen

Um dir einen Vorschlag für den Studienplan zu machen gib uns bitte ein paar Hinweise was deine Ziele im Studium sind.

Ziel des Studienplans

>

Abbildung 11:

STUDYplan Profil | Abmelden

### Studienplan Vorschlag erstellen

Bitte bewerte Veranstaltungen, die dir gefallen mit einem Pfeil nach oben und Veranstaltungen, die dir nicht gefallen mit einem Pfeil nach unten.

ECTS: 4-10 Art Kategorie SSWS

Suche... >

Fachrichtung: incl. Platzierte

Architektur Prof. Dr. Michelangelo 6 ECTS	↕
Programmieren Prof. Dr. Reussner 6 ECTS	↕
Archäologie Prof. Dr. Schlemann	↕
Einführung in die VWL 12 ECTS	↕
VWL I - 6 ECTS	WS
VWL II - 6 ECTS	SS
Archäologie Prof. Dr. Schlemann 8 ECTS	↕

>

Ist die Verifikation erfolgreich (Abbildung 14), erscheint ein grünes Icon neben dem Button „Überprüfen“ und der Benutzer erhält ebenfalls eine Benachrichtigung in der unteren rechten Ecke.



Abbildung 12:

The screenshot shows the 'STUDYplan' header with a 'Profil | Abmelden' link. The main content area is titled 'Studenplan Vorschlag erstellen'. It contains three text input fields: the first is empty, the second contains 'Fast geschafft - bitte antworte noch diese paar Fragen!', and the third contains '[Je nach Ziel spezielle Nachfragen]'. A large pink circular button with a white right-pointing arrow is located at the bottom right.

Abbildung 13:

The screenshot shows the 'STUDYplan' header with a 'Profil | Abmelden' link. Below the header is a breadcrumb trail: 'Home > Mein Stundenplan 3 > Vorschlag'. The main content is divided into two sections. The left section, titled 'Gesamt: 180 ECTS', lists five semesters with their respective ECTS values and a grid of modules. The right section, titled 'Studenplan Vorschlag', contains a message: 'Dies ist nun der auf Basis deiner Wünsche generierte Studienplan.' and a list of actions: 'Plan verwerfen', 'Plan übernehmen', and 'Unter anderem Namen speichern'.

Semester	ECTS	Module
Semester 1	30 ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundbegriffe der Informatik (Prof. Dr. Worsch, 6 ECTS) ✓</li> <li>Programmieren (Prof. Dr. Rossner, 6 ECTS)</li> <li>Analysis I (Prof. Dr. Schnaubelt, 9 ECTS)</li> <li>Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (Prof. Dr. Kühnlein, 9 ECTS)</li> </ul>
Semester 2	33 ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Softwaretechnik I (Prof. Dr. Tichy, 6 ECTS)</li> <li>Algorithmen (Prof. Dr. Hoffmeier, 6 ECTS)</li> <li>Analysis II (Prof. Dr. Schnaubelt, 9 ECTS)</li> <li>Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (Prof. Dr. Kühnlein, 6 ECTS)</li> </ul>
Semester 3	27 ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theoretische Grundlagen der Informatik (Prof. Dr. Wagner, 6 ECTS) ✓</li> <li>Betriebssysteme (Prof. Dr. Böhm, 6 ECTS) ✓</li> <li>Rechnerorganisation (Prof. Dr. Henkel, 9 ECTS) ✓</li> <li>Praxis der Softwareentwicklung (Prof. Dr. Snelting, 7 ECTS) ✓</li> </ul>
Semester 4	30 ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numerische Mathematik für die Fachrichtung Informatik (4,5 ECTS) ✓</li> <li>Datenbanksysteme (Prof. Dr. Böhm, 4 ECTS) ✓</li> <li>Physik für Informatiker I (Prof. Dr. Kang, 6 ECTS) ✓</li> <li>Einführung in Rechnernetze (Prof. Dr. Zitterbart, 4 ECTS) ✓</li> </ul>
Semester 5	35 ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmierparadigmen (Prof. Dr. Snelting, 6 ECTS)</li> <li>Kognitive Systeme (Prof. Dr. Dillmann, 6 ECTS)</li> <li>Physik für Informatiker I (Prof. Dr. Kang, 6 ECTS)</li> <li>Telematik (Prof. Dr. Zitterbart, 4 ECTS)</li> </ul>

## 10.8 Profil

Im Profil (Abbildung 16) ist es dem Benutzer möglich, seine bisher begonnenen und abgeschlossenen Module zu bearbeiten.

Abbildung 14:

The screenshot shows the STUDYplan interface. At the top, there's a header with 'STUDYplan' and a user profile link. Below the header, there's a navigation bar with 'Home > Mein Stundenplan 3'. The main area displays a semester plan for Semester 1 and 2. Semester 1 has 30 ECTS and includes modules: Grundbegriffe der Informatik (6 ECTS, Prof. Dr. Worsch), Programmieren (6 ECTS, Prof. Dr. Reussner), Analysis I (9 ECTS, Prof. Dr. Schnaubelt), and Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (9 ECTS, Prof. Dr. Kühnlein). Semester 2 has 33 ECTS and includes: Softwaretechnik I (6 ECTS, Prof. Dr. Tichy), Algorithmen (6 ECTS, Prof. Dr. Hofheitz), Analysis II (9 ECTS, Prof. Dr. Schnaubelt), and Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (9 ECTS, Prof. Dr. Kühnlein). The right sidebar shows details for the selected module 'Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik', including the lecturer 'Prof. Dr. Kühnlein', ECTS '18', and a description. There are also links for 'Plan vervollständigen' and 'Überprüfen'.

Abbildung 15:

This screenshot shows the STUDYplan interface with a different semester plan. Semester 1 (30 ECTS) includes Grundbegriffe der Informatik (6 ECTS, Prof. Dr. Worsch), Softwaretechnik I (6 ECTS, Prof. Dr. Tichy), Analysis I (9 ECTS, Prof. Dr. Schnaubelt), and Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (9 ECTS, Prof. Dr. Kühnlein). Semester 2 (33 ECTS) includes Programmieren (6 ECTS, Prof. Dr. Reussner), Algorithmen (6 ECTS, Prof. Dr. Hofheitz), Analysis II (9 ECTS, Prof. Dr. Schnaubelt), and Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik (9 ECTS, Prof. Dr. Kühnlein). The right sidebar shows details for 'Lineare Algebra für die Fachrichtung Informatik', including the lecturer 'Prof. Dr. Kühnlein', ECTS '18', and a description. There are also links for 'Plan vervollständigen' and 'Überprüfen'.

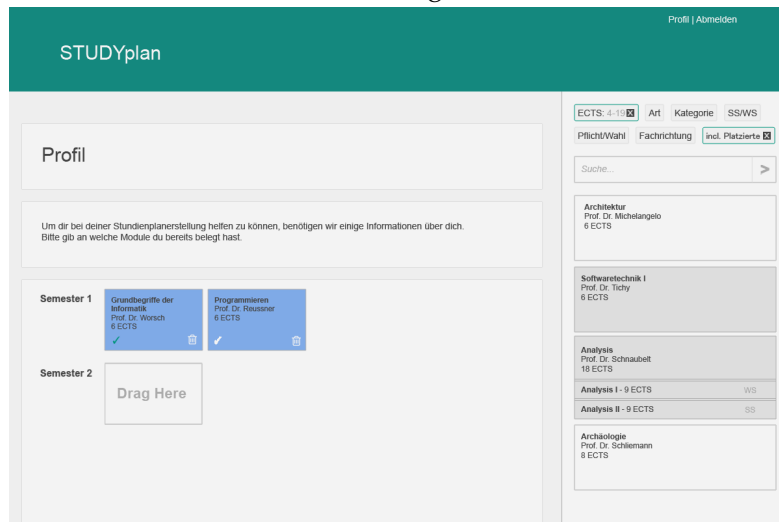
## 11 Entwicklungs-Umgebung

### 11.1 Software

#### 11.1.1 Versionsverwaltung

- Git

Abbildung 16:



### 11.1.2 Betriebssysteme

- Windows 7/8.1/10
- Mac OS 10.12
- Xubuntu 14.04

### 11.1.3 Entwurf

- Papyrus Neon
- MySQLWorkbench

### 11.1.4 Implementierungstools

- Adobe Brackets mit folgenden Plugins:
  - Closure Linter
  - Annotate
  - SCSS Lint
  - Thesus for Brackets
- Eclipse Neon (Oracle Enterprise Pack) mit den folgenden Plugins:
  - Checkstyle

### **11.1.5 Build-Tools**

- Maven
- Ant
- Google Closure Compile
- SCSS (CSS Präprozessor)

### **11.1.6 Server-Software**

- Apache Tomcat
- Apache
- MySQL

### **11.1.7 CodeCoverage**

- karma-coverage (Karma Plugin)
- Jcov

### **11.1.8 Testing**

- JUnit
- Karma
- Selenium

### **11.1.9 Browser**

- Chrome
- Firefox

### **11.1.10 Sonstige**

- Photoshop
- Github Issue Tracker
- Telegram

## 11.2 Hardware

- Diverse Standard-PCs (mit AMD und Intel CPUs)

## 12 Glossar


**Benutzer** Ein am KIT eingeschriebener Student, der über ein gültigen Account beim SCC verfügt.

**Constraint**  Constraints werden die Bedingungen bezeichnet, die ein Studienplan erfüllen soll, und auch von der Generierung berücksichtigt werden..

**Drag-and-Drop** (deutsch: „Ziehen und Ablegen“) Eine Methode zur Bedienung grafischer Benutzeroberflächen bei der grafische Elemente mittels eines Mauszeigers bewegt werden.

**ECTS-Punkte** Leistungspunkte, die für ein erfolgreich absolviertes Modul von der Hochschule auf Basis des ECTS-Punktesystems vergibt werden, und mit denen der Arbeitsaufwand gemessen wird.


**Generierung** Ein Studienplan kann "generiert", das heißt automatisiert den Bedingungen entsprechend vervollständigt werden..

**Generierungs-Tool** Tool, für die automatische Erstellung  bzw. Vervollständigung von Studienplänen.

**hovern** etwas hovern: Mit der Maus über etwas fahren.

**Internetbrowser** Programm, mit dem Websites gefunden, gelesen und verwaltet werden können, mit aktiviertem JavaScript.

**KIT** Das Karlsruher Institut für Technologie ist die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft. Standort der Universität ist Karlsruhe.

**Modul** Ein Modul  ist ein Teilblock des Studiums, welcher aus verschiedenartigen Veranstaltungen (genannt Teilmodule) bestehen kann und für welchen man nach Ablegung eventueller Modulprüfungen eine festgelegte Anzahl an ECTS-Punkten erhält.

**Modul abgeschlossen** Ein Modul gilt als abgeschlossen, wenn der Benutzer alle nach Modulhandbuch notwendigen Modulprüfungen bestanden hat.

**Modul begonnen** Ein Modul gilt als begonnen, wenn der Benutzer zu mindestens einer Modulprüfung angetreten ist.

**modular** Das Aufspalten von Software in austauschbare Teile, die durch klar definierte Schnittstellen verbunden sind. Auch neue Optionen können an einer solchen Schnittstelle mit wenig Aufwand hinzugefügt werden..

**Modulprüfung** Eine Modulprüfung ist eine Prüfung, welche abgelegt werden muss um ein Modul abzuschließen.

**Notification** (deutsch: Benachrichtigung) Eine Benachrichtigung an den Benutzer, die auf der Weboberfläche am Seitenrand eingeblendet wird und mit der Maus weggeklickt werden kann bzw. nach vorgegebenem Zeitlimit von selbst verschwindet.

**Popup** Eine auf der Weboberfläche eingeblendete Box, die vom Benutzer Informationen abfragen kann, indem sie Knöpfe oder Eingabefelder anbietet.

**REST** Abk. für Representational State Transfer, Programmierparadigma für Webservices auf Basis des HTTP-Protokolls.

**SCC** Das Steinbuch Center for Computing ist ein Institut und das zentrale Rechenzentrum des KITs.

**Semester des Studienbeginns** Das Semester in welchem der Benutzer im ersten Fachsemester des Studiengangs war.

**Shibboleth Identity Provider** Ein genau spezifiziertes System zum Login mittels einer von einer dritten Instanz bereitgestellten Identität (in diesem Fall vom SCC).

**Studiengang** Ein vom KIT angebotener, auf einer Studien- und Prüfungsordnung und einem Modulhandbuch basierender Studiengang.

**Studienplan** Eine Zusammenstellung von Modulen, in welcher enthalten ist wann welches Modul planmäßig begonnen werden soll.

**Teilmodul** Ein Teilmodul ist eine universitäre Veranstaltung, welche als Teil eines Moduls besucht werden kann und mittels einer (wie auch immer gearteten) Modulprüfung bestanden werden kann.

**Tooltip** Eine kleine Box mit Informationen, die beim Hovern nahe der Maus auf der Weboberfläche eingeblendet wird.

**Verifizierung** Ein Studienplan kann "verifiziert" werden, das heißt, es wird automatisiert geprüft, ob der Studienplan einen erfolgreichen Studienabschluss unter Einhaltung aller gegebenen Bedingungen ermöglicht..

**Weboberfläche** Ein HTML-Dokument, das mit einem Internetbrowser geöffnet wird. Der Internetbrowser stellt die Informationen des HTML-Dokuments graphisch dar.

**Webservice** Softwareanwendung, die über ein Netzwerk bereitgestellt wird.

**Wizard** Ein Wizard ist ein Subsystem, welches einen Benutzer visuell durch eine Systemfunktionalität führt und dabei vom Benutzer bestimmte Interaktionen mit dem System fordert.

**Zur Prüfung angetreten** Ein Benutzer ist zu einer Modulprüfung angetreten, wenn er sich fristgerecht für selbige angemeldet und nicht abgemeldet (fristgerecht) hat.