

# User-Centered Design

## Projektbericht

Tiago Bento

10.05.2015



**UR.S.U.L.A. (yoUR Study and Universal Learning Assistant)**

Lernverwaltungssoftware der nächsten Generation, UR.S.U.L.A.!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
2.1	Motivation / Projekthintergrund . . . . .	4
2.2	Struktur dieses Dokuments . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Projektablauf</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Goals / Ziele</b>	<b>6</b>
4.1	Interviews . . . . .	6
4.2	Konzipierung . . . . .	7
4.3	Durchführung . . . . .	8
4.4	Ergebnisse . . . . .	8
4.5	Fazit . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Scope / Umfang</b>	<b>13</b>
5.1	Benutzergruppe . . . . .	13
5.2	Persona . . . . .	14
5.3	Szenario . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Structure / Struktur</b>	<b>16</b>
6.1	Primärsubstantive . . . . .	16
6.2	Flowchart & Storyboard . . . . .	16
<b>7</b>	<b>Skeleton / Skelett</b>	<b>17</b>
7.1	Paperprototype . . . . .	17
7.2	Testszenario . . . . .	20
7.2.1	Testplan . . . . .	20
7.2.2	Moderatorskript . . . . .	21
<b>8</b>	<b>Surface / Oberfläche</b>	<b>22</b>
8.1	Heuristische Evaluation . . . . .	22
8.2	Ergebnisse der heuristischen Evaluation . . . . .	24
8.3	High fidelity prototype . . . . .	24
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>26</b>

# 1 Zusammenfassung

Dieses Dokument stellt einen Arbeitsreport für die Entwicklung einer Lernverwaltungssoftware (LMS) unter Verwendung von Techniken der benutzerzentrierten Softwareentwicklung dar.

Es zeigt den Entwicklungsprozess von der Ermittlung der Benutzerbedürfnisse bis hin zur Gestaltung der Benutzeroberfläche. Für diesen Zweck wird ein Modell von Jesse James Garret mit Anpassungen durch Frau Prof. Dr. C. Müller-Birn verwendet, das den Ablauf in fünf Phasen aufgliedert. Es werden alle Zwischenschritte dokumentiert und die Vorgehensweise bei den jeweiligen Arbeitsschritten erläutert.

Das zentrale Element der Untersuchung ist die Usability des entstehenden Produkts. Der Begriff *Usability* definiert sich nach ISO 9214-11 dadurch, dass *spezifizierte Nutzer* effektiv, effizient und befriedigend *spezifizierte Ziele* erreichen und das in einem *spezifizierten Kontext*. Nielson hingegen definiert Usability als Qualitätsmerkmal, das durch die Erlernbarkeit, Effizienz, Einprägsamkeit, Fehleranfälligkeit in der Benutzung und Zufriedenheit determiniert wird.

## 2 Einleitung

### 2.1 Motivation / Projekthintergrund

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Lernverwaltungssystems für die Freie Universität Berlin. Es soll eine Software geschaffen werden, die den Alltag an der Universität erleichtert und die elementaren Arbeitsprozesse von Lehrenden, Studierenden, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Verwaltungsangestellten vereinfacht und optimiert. Da die derzeit verwendeten Systeme den Bedürfnissen der Nutzer nicht gerecht werden, entstand der Wunsch nach einem zentralen System, welches sich möglichst einfach bedienen lässt und alle für die Benutzer benötigten Funktionalitäten in einem System vereint.

### 2.2 Struktur dieses Dokuments

- Im Teil *Projektablauf* wird die prinzipielle Vorgehensweise in diesem Projekt beschrieben. Anders als in einem regulären Projekt strukturieren wir den Ablauf anhand eines neuen Modells.
- Im Teil *Goals / Ziele* wird das Sammeln von Informationen, vom Konzipieren geeigneter Interviewfragen bis hin zu der Auswertung der Interviewergebnisse beschrieben.
- Im Teil *Scope / Umfang* wird die weitergehende Analyse beschrieben. Thematisiert werden unter anderem die Benutzergruppen, die Persona und das Szenario.
- Im Teil *Structure / Struktur* wird ebenfalls weitergehende Analyse beschrieben. Es werden Primärsubstantive herausgearbeitet, um einen Aufgabenstrom zu identifizieren der anschließend mit Hilfe von einem Flowchart abgebildet wird.
- Im Teil *Skeleton/Skelett* wird der resultierende Paperprototype und die mit diesem durchgeführten Testmethoden und Tests beschrieben.
- Im Teil *Surface / Oberfläche* wird die Verbesserung des Paperprototypes mit Hilfe der heuristischen Evaluation beschrieben sowie die Umsetzung in einen high fidelity prototype.

### 3 Projektablauf

Das hier beschriebene Projekt findet im Kontext der Lehrveranstaltung *User Centered Design* statt und hat daher ein geringfügig anderen Charakter als ein reguläres Projekt, da der Benutzer das treibende Entscheidungskriterium während des gesamten Prozesses darstellt. Im Gegensatz zu einem regulären Projektablauf, werden wir dieses Projekt nicht in die Phasen Analyse, Modellierung, Implementierung und Testen gliedern, sondern uns am Modell von Jesse James Garret mit den Änderungen und Ergänzungen von Dr. C. Müller-Birn orientieren.

## 4 Goals / Ziele

Dieser Teil beschäftigt sich mit der Datengewinnung und -auswertung. Wir haben uns für eine direkte Untersuchungsmethode mit Individuen entschieden: das Interview. Diese Methode adressiert die beiden Bereiche Inhalt und Anwendung.

### 4.1 Interviews

Das Produkt *UR.S.U.L.A.* richtet sich prinzipiell an alle Beteiligten des universitären Lehr- und Lernprozesses. Aus Gründen der Durchführbarkeit dieses Projekts haben wir uns im Folgenden jedoch auf die Zielgruppe *Studierende* fokussiert.

Das Ziel der Analyse ist es herauszufinden welche Anforderungen und Bedürfnisse die Nutzer der Software haben, wobei auch versucht wird das Verhalten der Nutzer zu erfassen.

Es standen uns prinzipiell drei Methoden zum Erfassen von Benutzerinformationen zur Verfügung:

- Interviews
- Beobachtungen der Nutzer
- Kontextanfragen

Wir haben uns für Interviews entschieden, da wir diese Methode notfalls später auch gut mit anderen Methoden kombinieren können.

Die für uns relevanten Informationen beziehen sich auf:

- Benutzer
  - mentales Modell des Benutzers
  - Ziele und Motivation des Benutzers
  - implizite Annahmen des Benutzers
  - präzise Informationen über die Aufgaben des Benutzers
  - benutzerrelevantes Domainenwissen
- Produkt
  - Verwendungskontext
  - Wie kann der Benutzer bei seinen Aufgaben unterstützt werden?
  - Probleme mit dem aktuellen Produkt

## 4.2 Konzipierung

Bevor wir den Interviewleitfaden erstellt haben, haben wir einige Fragen formuliert und mit dem Fokus auf Verständlichkeit an einer kleinen Testgruppe getestet. Dabei stellte sich heraus, dass wir einige Änderungen vornehmen sollten:

- Wir haben die Anrede von der Sie-Form zur Du-Form geändert, um einen persönlicheren Kontakt zur Zielgruppe zu erlangen.
- Wir haben alle geschlossenen Fragen eliminiert und in offene Fragen transformiert.
- Wir haben Fachbegriffe und Abkürzungen eliminiert, die unverständlich sein könnten, bzw. geändert in verständliche Sprache.

Aus der Korrektur der Fragen ergab sich folgender Interviewleitfaden:

1. Welches Fach studierst Du und warum?
2. Wie sieht Dein Alltag an einem gewöhnlichen Universitätstag aus?
3. Welche Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin hast Du schon einmal verwendet?
4. Wann und wo verwendest Du die Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin?
5. Wie zufrieden bist Du im Allgemeinen mit der derzeitigen Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin und warum?
6. Welche Funktionen der Lernverwaltungssoftware verwendest Du wirklich?
7. Wie zufrieden bist Du mit den genannten Funktionen und warum?
8. Was würdest Du anders machen?
9. Verwendest Du zum Erreichen Deiner studienbezogenen Ziele auch andere Softwaresysteme oder Webseiten, etc.? Wenn ja, welche und warum?
10. Auf welchen Endgeräten verwendest Du die von Dir bevorzugte Software, Webseiten, etc.?
11. Welche Probleme während Deines derzeitigen Studienalltags werden durch Software nicht gelöst oder können Deiner Meinung nach nicht von Software gelöst werden?
12. Wer unterstützt Dich während Deines Studiums und wie?
13. Wenn Du eine Empfehlung zu einem Modul oder einer Lehrveranstaltung erhältst, was sind für Dich die wichtigsten Punkte?
14. Wie schätzt Du Deine Studienleistungen ein und warum?

### 4.3 Durchführung

Wir haben uns einen Raum (Medienraum K40 in der Takustr. 9, 14195 Berlin) gebucht und 8 Personen (4 männliche und 4 weibliche Studierende der Informatik) zu einem Interviewgespräch persönlich eingeladen. Von den 8 eingeladenen Personen erschienen 6 Personen. Alle Gespräche wurden mit einem Aufnahmegerät (Mobiltelefon) aufgezeichnet. Um eine angenehme Interviewatmosphäre herzustellen begannen wir jedes Interview mit einer ca. 3 minütigen Warmup-Phase. Im Anschluss folgte das Interview entlang des Leitfadens mit geringen Abweichungen, je nach Gesprächspartner. Nach den Interviewgesprächen wurden die Aufnahmen verschriftlicht und ausgewertet.

### 4.4 Ergebnisse

1. Welches Fach studierst Du und warum?
  - Informatik, weil er/sie nicht wusste, was er/sie nach dem Abitur tun sollte
  - Bioinformatik, weil reine Biologie zu langweilig ist und er/sie in die Forschung will
2. Wie sieht Dein Alltag an einem Universitätstag aus?
  - Besuch der Vorlesung, Essen in der Mensa, Tutorium, mit Übungspartner treffen und Übungen bearbeiten, zu Hause Übungsaufgaben lösen
  - Zeit in der Universität: durchschnittlich 10 bis 18 Uhr
3. Welche Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin hast Du schon einmal verwendet?
  - KVV / Sakai CLE
  - Campus Management (nur zur Modulbuchung)
4. Wann und wo verwendest Du die Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin?
  - in der Universität:
    - zur Bearbeitung eines Übungszettels
    - für Skripte in einer Vorlesung (Skript, wird nicht gespeichert)
    - zur Modulbuchung am Anfang des Semesters
  - zu Hause:
    - zur Bearbeitung eines Übungszettels
    - zur Modulbuchung am Anfang des Semesters
  - unterwegs:
    - Ankündigungen abrufen



- Neuigkeiten lesen
5. Wie zufrieden bist Du im Allgemeinen mit der derzeitigen Lernverwaltungssoftware der Freien Universität Berlin und warum?
- Negative Aspekte:
    - es gibt zu viele verschiedene Systeme, besser wäre ein System
    - man muss sich immer wieder neu einloggen, da man nach einiger Zeit automatisch ausgeloggt wird
    - Übersetzung Deutsch/Englisch ist schlecht
    - Benutzer von Apple-Produkten haben Probleme mit den Systemen
    - es werden keine Inhalte auf Endgeräte synchronisiert
  - Positive Aspekte:
    - einfach zu bedienen (bspw. Anmeldung zu einem Tutorium)
    - übersichtlich, man findet was man sucht
    - gut nach Fächern strukturiert
    - man wird per Email informiert
6. Welche Funktionen der Lernverwaltungssoftware verwendest Du wirklich?
- Anmeldung zu Modulen / Lehrveranstaltungen
  - Übungszettel ansehen/herunterladen
  - Übungszettel abgeben/hochladen
  - Anmeldung zu einem Tutorium
  - Skripte/Folien/Materialien ansehen/herunterladen
  - Ankündigungen lesen
  - Forum (inhaltliche und organisatorische Fragen stellen)
  - Punkte/Noten einsehen
  - Herausfinden wo mein Raum ist
  - Kalender
7. Wie zufrieden bist Du mit den genannten Funktionen und warum?
- Anmeldung zu Modulen / Lehrveranstaltungen: kompliziertes Zusammensuchen der Informationen in vielen verschiedenen Systemen; Man findet die Kurse nicht oder sie heißen anders, das ist schlecht!
  - Übungszettel ansehen/herunterladen: benachrichtigt werden ist gut, sehr zufrieden
  - Übungszettel abgeben/hochladen: einfach, man kann kommentieren, sehr zufrieden
  - Anmeldung zu einem Tutorium: sehr simpel, sehr gut

- Skripte/Folien/Materialien ansehen/herunterladen: Ordnerstruktur ist sehr übersichtlich, aber ich hatte keine Möglichkeit den ganzen Ordner herunterzuladen oder zu synchronisieren
- Ankündigungen lesen: benachrichtigt werden ist gut, sehr zufrieden
- Forum (inhaltliche und organisatorische Fragen stellen): mit anderen Studenten in Kontakt kommen, es wurde immer geantwortet, ist gut strukturiert, positiv
- Punkte/Noten einsehen: schlechte Übersicht, zu viele Klicks
- Herausfinden wo mein Raum ist: unzufrieden, komplizierte Suche, kaum Softwareunterstützung
- Kalender: unzufrieden, wenn ich mich in mein Tutorium anmelde, sollte das auch in meinem Kalender auftauchen, sollte mit anderen Kalendern synchronisierbar sein

8. Was würdest Du anders machen?

- Lernverwaltungs-App herausbringen, leichter Zugriff
- Ein System statt viele Systeme, sonst doppelte Arbeit.
- die Übersetzung
- Die meisten Probleme, die ich habe, sind nicht durch Software lösbar.
- das Suchproblem (Module/Lehrveranstaltungen) ändern/lösen.
- Resources-Ordner sollte downloadbar/synchronisierbar sein
- Home-Übersicht erschlagend, hier braucht man nur: Kalender, Ankündigungen, aber keine Informationen über Bereiche

9. Verwendest Du zum Erreichen Deiner studienbezogenen Ziele auch andere Softwaresysteme oder Webseiten, etc.? Wenn ja, welche und warum?

- Youtube
- Webseiten, die mit Videos einfach erklären, wie etwas funktioniert
- MOOC (massiv online open courses)
- Github / Gitlab
- Wolfram Alpha
- Wikipedia
- Java Bibliothek
- Galileo Open Books / kostenlose Softwarebücher im Internet
- Mathematik- und Informatikforen
- Latex
- Microsoft Office / Open Office
- in einer kleinen Gruppe Aufgaben durchsprechen ist wichtiger als Software

10. Auf welchen Endgeräten verwendest Du die von Ihnen bevorzugte Software?
- Laptop / Notebook
  - PC / Workstation
  - Smartphone
  - Tablets (nur Webseiten, sehr wenig genutzt)
11. Welche Probleme während Deines derzeitigen Studienalltags werden durch Software nicht gelöst oder können Deiner Meinung nach nicht von Software gelöst werden?
- Planung, Stundenplan, rechtzeitig eintragen
  - Leistungsdruck, bestimmte Regelung, wie viel man schaffen muss
  - Wo finde ich Inhalte?
  - Übungsaufgaben verstehen / Verständnisfragen
  - man braucht länger, um mit Software zu lernen, mit Menschen reden ist wichtiger
  - Schlafmangel ist wichtiger Faktor / einen guten Wochen-Rhythmus finden
12. Wer unterstützt Dich während Deines Studiums und wie?
- Lerngruppen! ...sich kennen lernen ist wichtig
  - Studierende aus höheren Semestern
  - Tutoren
  - Mentoren, wenn man Fragen hat wie man das Studium ausrichten soll
  - Motivation durch Freunde und Eltern
13. Wenn Du eine Empfehlung zu einem Modul oder einer Lehrveranstaltung erhalten, was sind für Dich die wichtigsten Punkte?
- muss ich es machen
  - Leistungspunkte
  - zeitlich, ob es in meinen Plan passt
  - interessiert es mich inhaltlich
  - Wer belegt noch die Lehrveranstaltung?
  - Es ist nicht so wichtig wie viele Leute mir etwas empfehlen, sondern wer.
  - Die Person, die mir das Modul empfiehlt, muss das Modul belegt haben.

- Welcher Lehrende ist in der LV? (die Art wie man unterrichtet ist entscheidend)
- Welcher Tutor ist in der LV? (die Art wie man unterrichtet ist entscheidend)
- praktisch / theoretisch ist wichtig

14. Wie schätzt Du Deine Studienleistungen ein?

- Ich bin zufrieden mit mir.

## 4.5 Fazit

Von uns identifizierte Funktionen sind:

- Planung und Buchung von Lehrveranstaltungen
- Empfehlungssystem für Lehrveranstaltungen
- Lerngruppen finden
- Synchronisierung von Lerninhalten
- Mobile-KVV-Application für den Empfang von Nachrichten und Inhalten

Eine der wichtigsten Funktionen, die wir identifiziert haben, ist die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, bzw. Planung eines Semesters, die wir im weiteren Verlauf des Projektes aufgreifen und umsetzen wollen.

## 5 Scope / Umfang

Mit den gewonnenen Erkenntnissen aus den Interviews werden Benutzergruppen definiert und anschließend aus diesen eine Persona abgeleitet. Die Persona repräsentiert einen typischen Nutzer einer Benutzergruppe, gibt ihm ein Gesicht und ermöglicht es so, sich besser in die Nutzer des Produktes hineinzuversetzen und das mentale Modell zu kommunizieren. Das Szenario, das den Umfang der Anforderungen erfasst und beschreibt, was ein Nutzer tut, wird erstellt.

### 5.1 Benutzergruppe

Eine Benutzergruppe beschreibt abstrakt eine akkumulierte Menge von Benutzern. Wir haben folgende Benutzergruppen (mit der Einschränkung auf Studierende) identifiziert:

- Studierende im Bachelor of computer science (STO 086c\_K150)
  - 18-26 Jahre alt
  - vorwiegend männlich (ca. 80%)
  - Abitur, mittelmäßiger Abschluss
  - gesund, aber unsportlich
  - gute bis sehr gute Computerkenntnisse
  - keine oder geringe Domänenkenntnisse
  - erwarten intuitive Bedienbarkeit
- Studierende im Master of computer science (STO 089c\_MA120)
  - 25-35 Jahre alt
  - vorwiegend männlich (ca. 80%)
  - Bachelor of computer science, guter Abschluss
  - gesund, aber unsportlich
  - sehr gute Computerkenntnisse
  - geringe bis mäßige Domänenkenntnisse
  - erwarten intuitive Bedienbarkeit

Aus Gründen der Durchführbarkeit beschränken wir uns in diesem Projekt auf die Gruppe der Studierenden, insbesondere auf die Studierenden im Bachelor of computer science (086c\_K150). Diese weitere Einschränkung ermöglicht es uns im Rahmen der Veranstaltung *User Centered Design* zu einem Ergebnis zu kommen, da die Behandlung von mehreren Benutzergruppen zu zeitintensiv wäre.

## 5.2 Persona

Aus der Benutzergruppe *Studierende im Bachelor of computer science (086c\_K150)* haben wir folgende Persona abgeleitet:

- Thaddäus Grünert
- 25 Jahre alt
- gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- spielt Computerspiele und Schach
- Affinität zu Computer und Katzen
- Profil:
  - Lernfähigkeit: 4 von 5 Punkten
  - Sozialverhalten: 3 von 5 Punkten
  - Leitsungsbereitschaft: 3 von 5 Punkten

Eine plakative Zusammenfassung der Persona befindet sich im Anhang.

### 5.3 Szenario

Ein Benutzer-Szenario beschreibt die Tätigkeiten, die ein Nutzer typischerweise mit einem Produkt durchführt. Es wird versucht, sich in die Rolle des Benutzer hineinzuversetzen, um zu verstehen, was ihn motiviert, was ihn beeinflusst und welche Auswirkungen dies auf den Nutzer und seine Tätigkeit hat. Weiterhin ist es das Ziel eines Szenarios, eine funktionelle Spezifikation für ein Produkt auszuarbeiten.

Folgendend unser Szenario:

Thaddäus steht schwer übermüdet durch den letzten World of Warcraft – Raid auf. Wie jeden Morgen prüft er mit seinem Handy hektisch seine Nachrichten und stellt dabei mit Entsetzen fest, dass heute der letzte Tag ist an dem er seine Module buchen kann. Er besuchte zwar schon einige Vorlesungen, vergaß jedoch, sich offiziell für die entsprechenden Module anzumelden.

Nachdem er schnell seiner Katze etwas Futter in den Napf gefüllt hat, schaut er auf sein Handy, um zu prüfen, ob eine der heutigen Vorlesungen ausfällt, oder es sonstige Ankündigungen gibt, die er zu Kenntnis nehmen sollte. Er freut sich, dass er nicht mehr – wie früher – auf vielen verschiedenen Veranstaltungsseiten suchen muss, um die Informationen über seine Lehrveranstaltungen zu finden. Da heute alle Veranstaltungen wie geplant stattfinden macht er sich mit dem Bus auf den Weg zur Universität.

Da er sich noch nicht ganz sicher ist, welche Kurse er in diesem Semester besuchen möchte, überprüft er während der Fahrt mit seinem Handy welche Veranstaltungen und Tutorien seine Kommilitonen/Buddies besuchen. Diese hatten sich bereits angemeldet. Für Thaddäus spielt es eine große Rolle, welche Buddies welche Lehrveranstaltungen besuchen, und wer ihm welche empfiehlt.

Als Thaddäus kurz nach 8 Uhr aus dem Bus steigt, bekommt er von der KVV-App drei Mitteilungen. Er wird darauf hingewiesen, dass der neue Übungszettel für eine seiner Lehrveranstaltung erschienen ist und dieser mit seinem Handy synchronisiert wird. Weiterhin meldet die App, dass er einen Übungszettel für ein Modul in 24 Stunden abgeben muss. Zu guter letzt erfährt er, dass er den letzten Übungszettel mit 85% bestanden hat. Thaddäus Laune hebt sich ein wenig.

Als er das Institut erreicht, erhält er die Meldung, in welchen Raum er jetzt gehen muss. Thaddäus ist völlig erstaunt, dass sich der Raum schon wieder geändert hat. Da er noch sehr verschlafen ist, ist er dankbar darüber, dass ihm eine Wegbeschreibung zu dem Raum angezeigt wird.

Kurz nachdem er sich in die Vorlesung gesetzt hat, klappt er seinen Laptop auf und bucht mit wenigen Klicks unkompliziert seine Kurse.

## 6 Structure / Struktur

### 6.1 Primärsubstantive

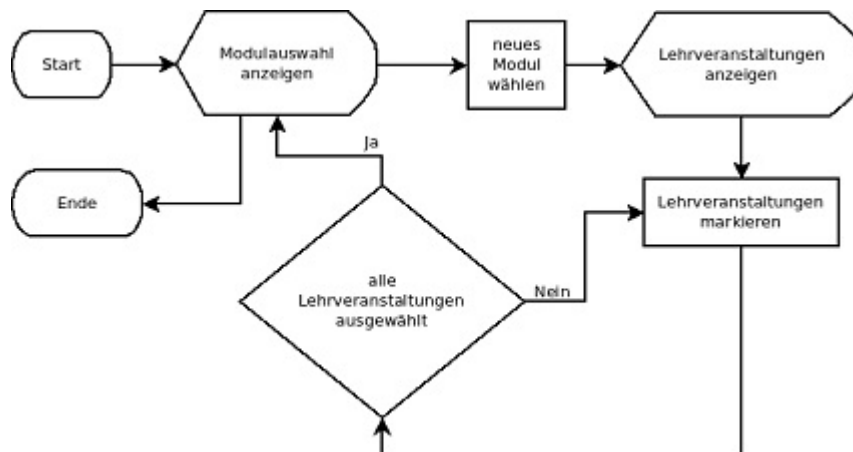
Die Primärsubstantiv-Analyse dient dazu relevante Objekt und Aktionen für den Benutzer aufzudecken. Hierfür werden aus einer Quelle Substantive erfasst und ausgezählt (Kandidatenmenge). Die Substantive mit der höchsten Bedeutung werden in eine Level/Ergebnis-Menge überführt.

Als Quelle für dieses Verfahren haben wir unsere Interviewergebnisse verwendet.

Das Ergebnis der Analyse befindet sich in tabellarischer Form im Anhang.

### 6.2 Flowchart & Storyboard

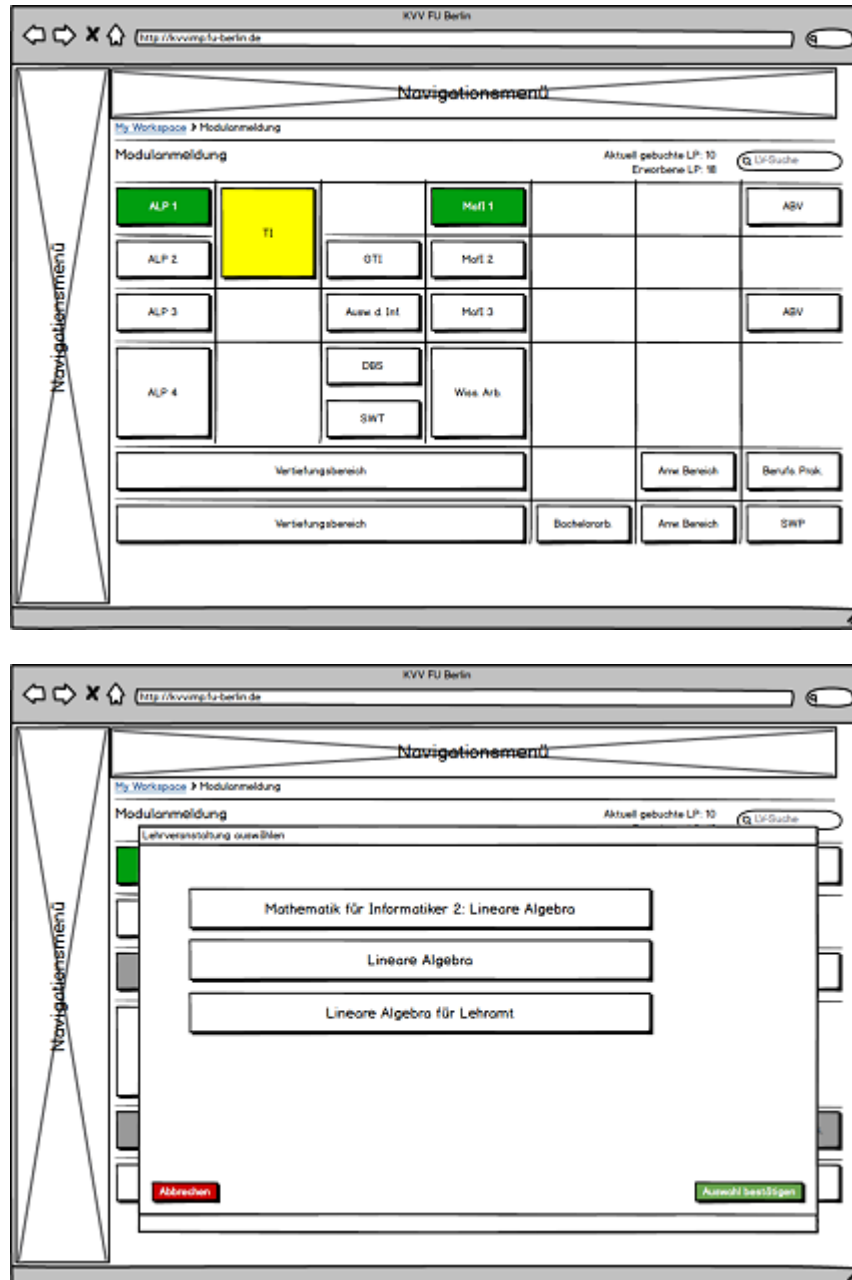
Der von uns ausgewählte Aufgabenstrom ist die Buchung von Modulen und Lehrveranstaltungen für ein Semester. Folgend ist ein Flow-Chart zu sehen, dass diesen Prozess visuell darstellt:

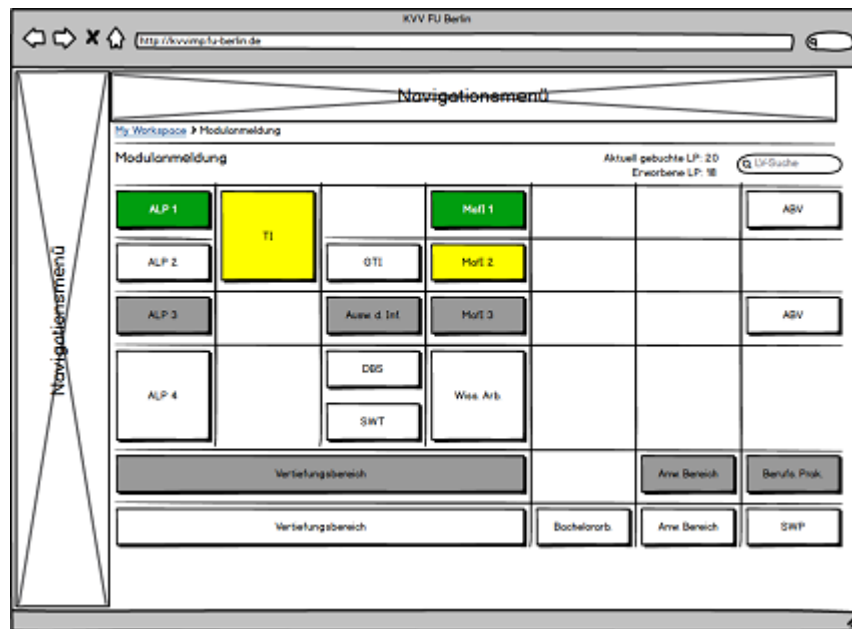
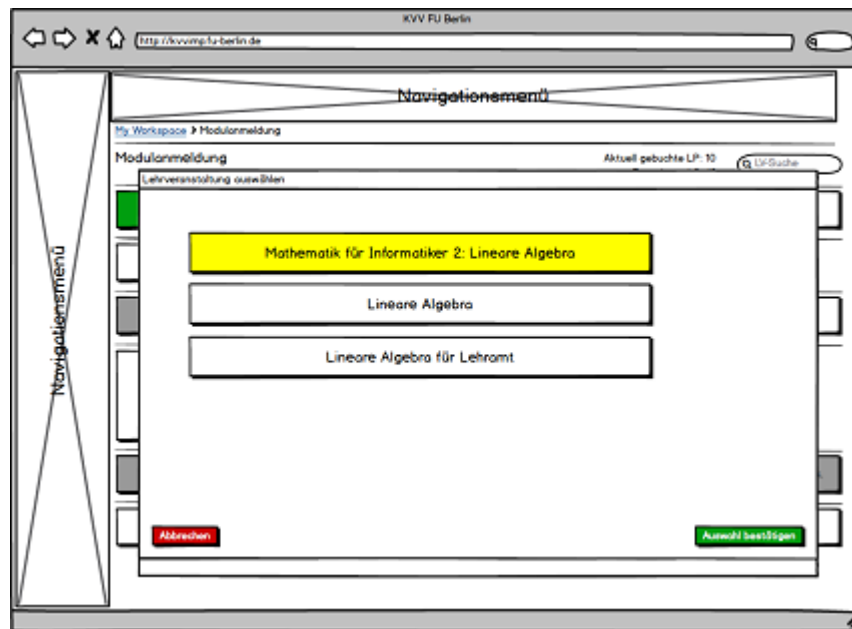


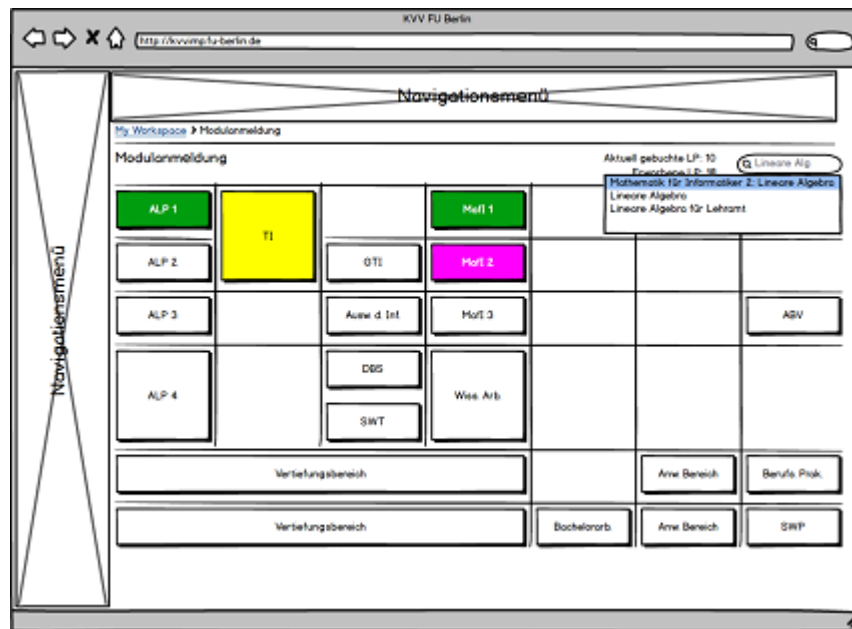


## 7 Skeleton / Skelett

### 7.1 Paperprototype







## 7.2 Testszenario

In einem Testszenario wird beschrieben wie der Paperprototype, bzw. eine Oberfläche, getestet werden soll. Im Falle des Paperprototypings nehmen am Test vier Personen teil:

- **Tester**  
Diese Person testet den Paperprototype. Die testende Person bekommt eine Aufgabe übertragen, die sie mit Hilfe der präsentierten Oberfläche lösen soll. Der Tester spricht während des gesamten Tests fortlaufen vor sich hin (thinking aloud method).
- **Moderator**  
Diese Person erklärt dem Tester seine Aufgabe. Der moderierende Person kann während des Testdurchlauf unterstützend eingreifen, falls dieses unbedingt nötig wird.
- **Computer**  
Diese Person legt präsentiert abhängig von den Aktionen des Testers die entsprechenden Oberflächen.
- **Observer**  
Diese Person zeichnet alle Aktionen und Entscheidungen der testenden Person auf.

Für einen Test werden ein Moderatorskript (Moderator), ein Notizpapier (Observer) und der Paperprototype (Computer) benötigt.

### 7.2.1 Testplan

Der Testplan beschreibt welche Aktion die testende Person durchführen soll. Der Testperson wird lediglich die Aufgabe übertragen und keine bis wenig Hilfestellung beim Bearbeiten der Aufgabe gegeben.

Aufgabe: Trage dich für das Modul MaI 2 ein.

Ziele / Ergebnisse	Benutzer hat das Modul MaI 2 gebucht.
Annahmen	Benutzer findet schnell das richtige Modul.
Schritte (Weg 1)	klickt auf MaI 2, markiert das Modul MaI 2, bestätigt Auswahl
Schritte (Weg 2)	sucht MaI 2, wählt MaI 2 aus den Suchergebnissen aus, bestätigt Auswahl
Zeitschätzung	92 Sekunden (Ermittelt durch 3-Punkt-Schätzung)
Hinweise	MaI 2 ist Lineare Algebra
Notizen	keine Notizen

### 7.2.2 Moderatorskript

Der Moderator verwendet beim Testen einen Leitfaden um sicherzustellen, dass der Test korrekt durchgeführt wird:

1. Begrüßung
  - Vorstellung der Teilnehmer
2. Warm-up-Phase
  - Icebreaker
  - Nicht die Testperson wird getestet, sondern die Oberfläche.
3. Präsentation der Aufgabe
  - Erläuterung des Settings
  - Erläuterung der Aufgabenstellung
4. Durchführung
  - Hinweis zur Verwendung der *thinking aloud method*
  - ergänzende Hilfestellung bei Fragen
5. Verabschiedung

## 8 Surface / Oberfläche

Wir haben drei Methoden der Usability Inspection kennengelernt für die Verbesserung des Prototypen: Action Analysis, Heuristic Evaluation und Cognitive Walkthrough. Für die Verbesserung unseres Prototypen haben wir die Heuristische Evaluation verwendet.

### 8.1 Heuristische Evaluation

Die heuristische Evaluation ist ein ressourcenschonendes Mittel um benutzernabhängig den Paperprototype oder eine Benutzeroberfläche systematisch auf Schwachstellen hin zu untersuchen. Hierfür wird ein best practice Regelwerk ausgewählt und abgearbeitet:

#### **Antizipation**

Im Suchfeld rechts oben wird bereits eine Autovervollständigung genutzt, die die passenden Module vorschlägt. Man könnte die Suche dadurch verbessern, in dem man auch Module in die Vorschlagsliste aufnimmt, die mit dem Suchbegriff assoziiert werden können.

#### **Farbenblindheit**

Die verwendeten Farben widersprechen der Heuristik für Farbenblindheit. Wir verwenden die Farben rot, gelb und grün als Ampelsystem. Diese Auswahl wurde allerdings bewusst getroffen.

#### **Autonomie**

Wir lassen dem Nutzer bestimmte Freiheiten, allerdings nur in dem Rahmen, der für den Nutzer sinnvoll ist. Er kann zum Beispiel nur diejenigen Module wählen, die in dem bestimmten Semester auch angeboten werden. Nicht wählbare Module werden ausgegraut.

#### **Konsistenz**

Wir verwenden das Corporate Design der Freien Universität. Die jeweiligen Screens sind vereinheitlicht. Die Programmierung erfolgt mit Wicket und lässt dem Entwickler trotzdem genug Freiheit.

#### **Standartwerte**

Man könnte einen Knopf anbieten, der eine automatisierte Modulbuchung gemäß Regelstudienplan umsetzt (pro Semester in dem sich der Studierende befindet). Da aus den Interviews der Wunsch nach einer individuellen Modulbuchung hervorging, sollte diese automatische Buchung ein zusätzliches Feature sein.

### **Fit's Law**

Wurde berücksichtigt. An Stelle eines Home Buttons haben wir den My Workspace-Button. Der Abbrechen-Button ist immer an der gleichen Stelle. Wir haben allerdings kein X Knopf rechts oben in Kontextfenstern. Das war allerdings eine bewusste Entscheidung.

### **Effizienz des Nutzers**

Es wurde bereits versucht, die Modulbuchung mit möglichst wenigen Arbeitsschritten umzusetzen. Die Anzahl der möglichen Funktionalitäten ist auf das wesentliche beschränkt.

### **Erforschbares Interface**

Die Arbeitsschritte und Oberflächenkomponenten wurden auf das wesentliche reduziert (weniger ist mehr) und man kann einen Vorgang jederzeit abbrechen. Es gibt keine Shortcuts.

### **Lernbarkeit**

Bei der Verarbeitung der Daten wird dem Nutzer angezeigt, welcher Arbeitsschritt momentan ausgeführt wird.

### **Metaphern**

Die Suche wird durch eine Lupe repräsentiert.

### **Lesbarkeit**

Es wird eine serifenfreie Schrift verwendet und Überschriften werden größer und dick gedruckt.

### **Trackstate**

Da der Nutzer eingeloggt ist stehen uns alle Profilinformationen des Nutzers zur Verfügung.

## 8.2 Ergebnisse der heuristischen Evaluation

Die folgende Auflistung ist nach der Wichtigkeit geordnet:  
(*sehr wichtig oben bis weniger wichtig unten*)

1. Anzeige von assoziierten Begriffen bei Suchergebnissen (Antizipation)
2. Modulübersicht muss gut lesbar dargestellt werden (Lesbarkeit)
3. Ampelprinzip als Anzeige für den Status eines Moduls (Farbenblindheit)
4. Einbinden von Shortcuts für schnelle Ausführung von Arbeitsschritten für erfahrene Benutzer (Erforschbares Interface)
5. Knopf *automatische Buchung*, für die Modulbuchung gemäß Regelstudienplan (Standardwerte)

Mit Hilfe der Ergebnisse der heuristischen Evaluation wurde ein zweiter Paper-prototype erzeugt und in einen High fidelity prototype umgesetzt.

## 8.3 High fidelity prototype

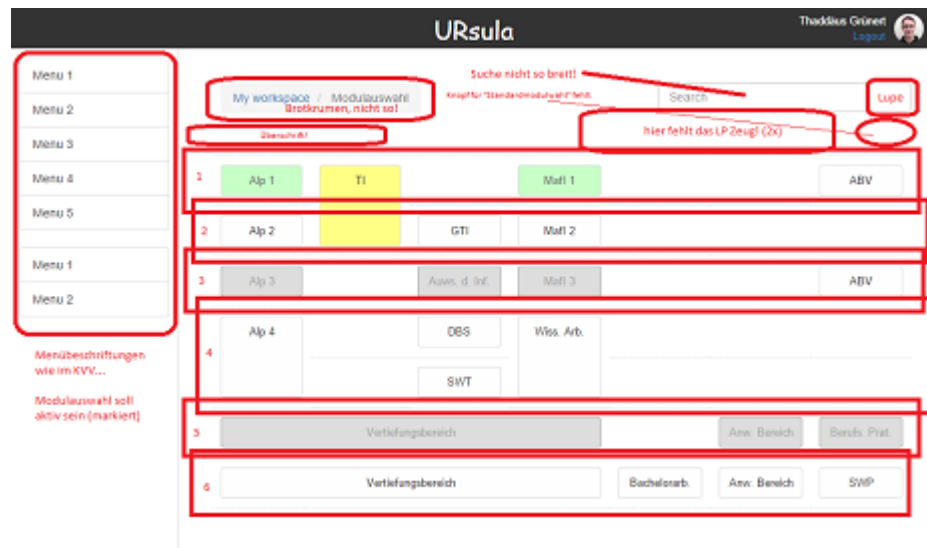
Im Folgenden ist der nach der Durchführung der heuristischen Evaluation aus dem zweiten Paperprototype entstandene High fidelity prototype zu sehen:



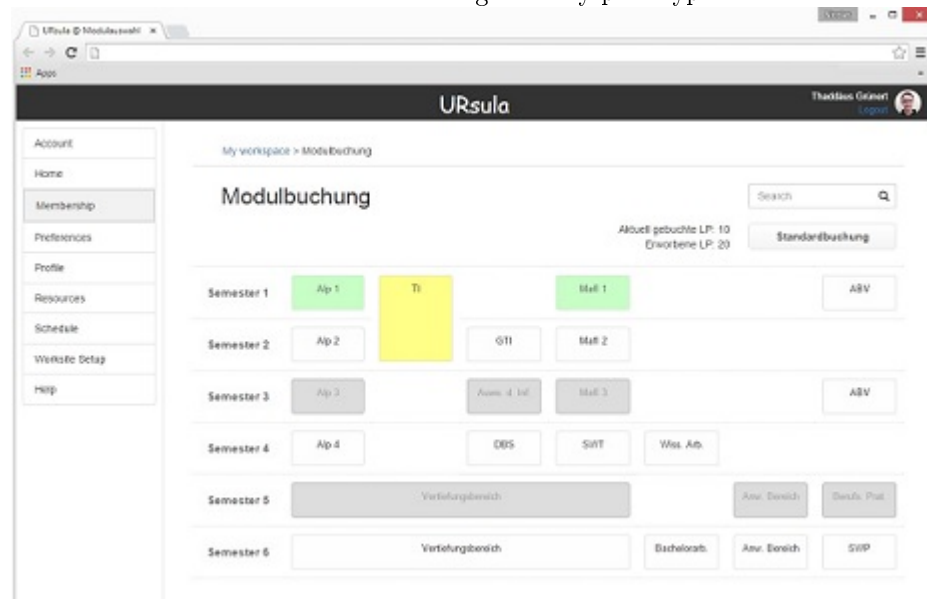
Dieser High fidelity prototype wurde überarbeitet, nachdem wir weitere Anregungen aus der Präsentation des Screencasts des ersten Prototypen erhielten.



Die folgende Grafik enthält alle Änderungsanforderungen, die nach der erneuten Evaluierung entstanden.



Abschließend ist das Endresultat des High fidelity prototypes zu sehen:



## 9 Anhang

Der Anhang ist wie folgt strukturiert:

1. Persona; Seite 27
2. Primary Nouns für das LMS; Seite 28
3. Zweite überarbeitete Version des Paperprototypes; Seiten 29,30,31,32,33



## Thaddäus Grünert

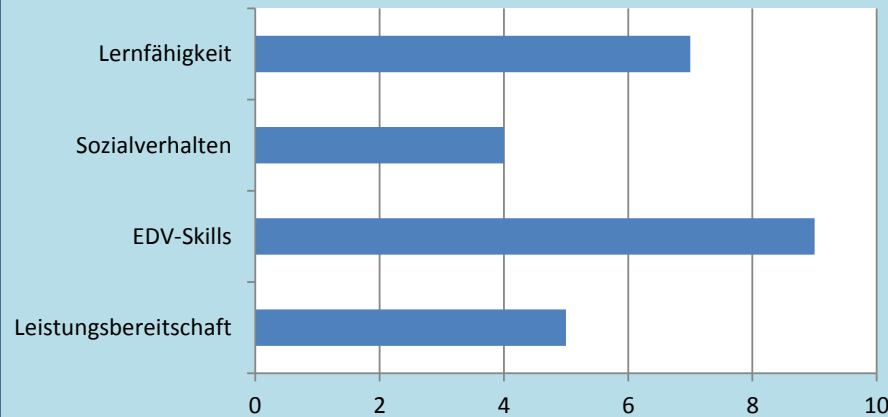
25 Jahre

Sprachen: deutsch/ englisch

Hobbys: Gaming, Schach,  
Bouldern

Lebt mit seiner Katze in einer  
32m<sup>2</sup> Wohnung

## Fähigkeiten



## Werdegang

Abitur

Bachelor in Informatik

Praktikum als  
Softwareentwickler

## Wünsche

LMS als App

Einfache Modulauswahl

Einheitliches System

Suchfunktion

Filtern von Merkmalen

Übersichtlichkeit

Forum

Empfehlungssystem

Thaddäus reiste nach seinem Abitur ein Jahr durch Europa. In Prag nahm er eine umherstreunende Katze auf, die er Mimmy nannte. Er nahm sie mit nach Berlin, wo er wenig später sein Studium begann. Thaddäus studiert mittlerweile sehr gern. Er hat sich in den Uni-Alltag eingearbeitet und verbringt oft auch außerhalb der Vorlesungen Zeit in der Uni, um Übungszettel zu lösen oder einfach mit Freunden zusammen zu sein.

Da er mit dem bisherigen Systemen unzufrieden ist, versucht er die Nutzung auf das Notwendigste zu beschränken. Er kann sich nicht vorstellen, dass ein LMS allen Bedürfnisse eines Studenten gerecht werden kann, da er viele verschiedene Tools im Alltag verwendet.

## Primary Nouns für das LMS

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen Primary Nouns für das LMS. Die Spalten geben Auskunft über folgende Informationen:

- Noun: Primary Noun
- HOW MANY: Häufigkeit
- VIEW MODEL: Beschreibt, welche Sichten es auf diese(s) „Objekt(e)“ gibt
- ACTIONS: Was kann man mit diesem „Objekt“ alles machen
- ATTRIBUTES: Welche weiteren „Objekte“ beinhaltet dieses „Objekt“

NOUN	HOW MANY	VIEW MODELS	ACTIONS	ATTRIBUTES
<b>Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dutzende(Gesamt)</li> <li>• Weniger als 10(Semester)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List</li> <li>• Detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buchen</li> <li>• Abmelden</li> <li>• Ansehen</li> <li>• (Editieren)</li> <li>• Filtern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Übung</li> <li>• Name</li> <li>• Dozent</li> <li>• Uhrzeit</li> <li>• Ort</li> <li>• LP</li> <li>• Note</li> <li>• Beschreibung</li> <li>• Termine</li> </ul>
<b>Account</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeiten</li> <li>• Ansehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Name</li> <li>• Email</li> <li>• Matr.-Nr.</li> <li>• Adresse</li> <li>• Passwort</li> <li>• Username</li> </ul>
<b>Ankündigungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hunderte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List</li> <li>• Detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansehen</li> <li>• Löschen</li> <li>• Filtern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titel</li> <li>• Absender</li> <li>• Modul</li> <li>• Inhalt</li> <li>• Betreff</li> <li>• Datum</li> </ul>
<b>Kursmaterialien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hunderte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List</li> <li>• Detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansehen</li> <li>• Herunterladen</li> <li>• Filtern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ(Script, Übungszettel, ...)</li> <li>• Name</li> <li>• Datum</li> <li>• Größe</li> </ul>
<b>Termine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dutzende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List</li> <li>• Detail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansehen</li> <li>• Zusagen</li> <li>• Ablehnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum</li> <li>• Ort</li> <li>• Inhalt</li> <li>• Absender</li> <li>• Teilnehmer</li> </ul>
<b>Leistungserbringung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weniger Fünf (Modul)</li> <li>• Weniger 10 (Gesamt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List</li> <li>• Detail</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistung erbracht/ nicht erbracht</li> <li>• Note</li> </ul>

## Navigationsmenü

[My Workspace](#) > Modulanmeldung

### Modulanmeldung

Aktuell gebuchte LP: 10

Erworbene LP: 18

Q LV-Suche

ALP 1	TI		MafI 1			ABV
ALP 2		GTI	MafI 2			
ALP 3		Ausw. d. Inf.	MafI 3			ABV
ALP 4		DBS	Wiss. Arb.			
		SWT				
Vertiefungsbereich					Anw. Bereich	Berufs. Prak.
Vertiefungsbereich				Bachelorarb.	Anw. Bereich	SWP

Navigationsmenü



## Navigationsmenü

[My Workspace](#) > [Modulanmeldung](#)

### Modulanmeldung

Aktuell gebuchte LP: 10

Q LV-Suche

Lehrveranstaltung auswählen

Mathematik für Informatiker 2: Lineare Algebra

Lineare Algebra

Lineare Algebra für Lehramt

Abbrechen

Auswahl bestätigen

Navigationsmenü



## Navigationsmenü

[My Workspace](#) > Modulanmeldung

## Modulanmeldung

Aktuell gebuchte LP: 10

Q LV-Suche

Lehrveranstaltung auswählen

Mathematik für Informatiker 2: Lineare Algebra

Lineare Algebra

Lineare Algebra für Lehramt

## Buddylist:



John Dude

## Dozent:

Lorem ipsum bla bla bla

## Inhalt:

Lorem ipsum bla bla bla  
Lorem ipsum bla bla bla  
Lorem ipsum bla bla bla  
Lorem ipsum bla bla bla  
Lorem ipsum bla bla bla

Abbrechen

Auswahl bestätigen

Navigationsmenü

## Navigationsmenü

[My Workspace](#) > Modulanmeldung

## Modulanmeldung

Aktuell gebuchte LP: 20

Erworbene LP: 18

Q LV-Suche

ALP 1	TI		MafI 1			ABV
ALP 2		GTI	MafI 2			
ALP 3		Ausw. d. Inf.	MafI 3			ABV
ALP 4		DBS	Wiss. Arb.			
		SWT				
Vertiefungsbereich					Anw. Bereich	Berufs. Prak.
Vertiefungsbereich				Bachelorarb.	Anw. Bereich	SWP

Navigationsmenü





## Navigationsmenü

[My Workspace](#) > Modulanmeldung

### Modulanmeldung

Aktuell gebuchte LP: 10

Erworbene LP: 18

Q Lineare Alg

Mathematik für Informatiker 2: Lineare Algebra  
Lineare Algebra  
Lineare Algebra für Lehramt

ALP 1	TI		MafI 1			
ALP 2		GTI	MafI 2			
ALP 3		Ausw. d. Inf.	MafI 3			ABV
ALP 4		DBS	Wiss. Arb.			
		SWT				
Vertiefungsbereich					Anw. Bereich	Berufs. Prak.
Vertiefungsbereich				Bachelorarb.	Anw. Bereich	SWP

Navigationsmenü