

WS 2012/13

---

# Social Flashcards

Sozial vernetztes, karteikarten-basiertes Gruppenlernen in einer mobilen Applikation: Entwicklung von Konzept und Prototyp

---

USABILITY CHALLENGE 2013



**Autoren:** Dominik Hornung, B.Sc.  
Oliver Stickel, B.Sc.

Sebastian Wientzek, B.Sc.

**Studiengang:** MA Human-Computer Interaction  
Universität Siegen

**Kontakt:** dominik.hornung@student.uni-siegen.de  
oliver.stickel@student.uni-siegen.de  
sebastian.wientzek@student.uni-siegen.de

## **Zusammenfassung**

Die vorliegende Arbeit thematisiert die Entstehung von *Social Flashcards*, einer mobilen Applikation zum Lernen von Fakten, insbesondere in schulischen oder universitären Umgebungen. Die Besonderheit von Social Flashcards ist, dass die Lernenden unter Orientierung an fundierten Prinzipien (Lerngruppen sowie Karteikarten-Lernen) sozial vernetzt werden und so die Lerninhalte vom eigentlichen Faktum über Fragen zu diesem bis zu den Antworten zu diesen Fragen sozial generiert, beantwortet und bewertet werden. Im letzten Schritt kann dann mit den generierten Datenstrukturen ähnlich einer klassischen Lernkartei individuell repetitiv gelernt werden.

Social Flashcards wurde Stück für Stück, menschzentriert und methodisch fundiert im Rahmen eines Design Thinking-Prozesses entwickelt. Meilensteine im Projektverlauf beinhalteten: Eine Fokusgruppe zur Zielgruppen- und Anforderungsanalyse, die Generierung von Personas und Szenarien, das Erstellen und Testung mit Usern und Experten von Paper- und MidFi-Prototypen (letztere sind ähnlich zu qualitativ hochwertigen Mockups zu sehen), sowie das Erstellen und Testen mit Usern eines HiFi-Prototypen, der interaktiv und mit Animationen auf einem mobilen Endgerät lauffähig ist. Aus jedem der Schritte wurde gelernt und iterativ hinsichtlich der folgenden Schritte vorgegangen. Die gesamte Arbeitsweise war auf maximale Gebrauchstauglichkeit und User-Zentriertheit ausgelegt.

Diese Dokumentation fokussiert nicht nur das Konzept als solches, sondern insbesondere die verwendete Methodik und die Chronologie der Entstehung im Laufe des Wintersemesters 2012/13, sie folgt also sequenziell dem tatsächlichen Verlauf des Projektes.

Der interaktive HiFi-Prototyp Prototyp ist unter folgendem Link im Browser abrufbar:

[http://share.axure.com/VU53NG/1\\_Erstellen\\_Seite.html](http://share.axure.com/VU53NG/1_Erstellen_Seite.html)

*Keywords:* Lernen, soziale Netzwerke, Lerngruppen, Lernkartei, user-centered design, usability, user experience, mobile Applikation.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Methodischer Rahmen und Vorgehensweise . . . . .	1
1.1.1 Design Thinking . . . . .	1
1.1.2 Vorgehensweise . . . . .	1
<b>2 Problem verstehen: Entstehung des Konzepts</b>	<b>3</b>
2.1 Grundsätzliche Ideenfindung . . . . .	3
2.2 Idee: Social Flashcards . . . . .	4
2.2.1 Ziele . . . . .	5
2.2.2 Zielgruppe . . . . .	6
2.2.3 Plattform: Android . . . . .	6
<b>3 Userzentriert forschen: Konzept fundieren</b>	<b>7</b>
3.1 Theoretisch . . . . .	7
3.1.1 Lerngruppen . . . . .	7
3.1.2 Karteikarten . . . . .	7
3.1.3 Bereits auf dem Markt . . . . .	8
3.2 Unmittelbar Nutzerzentriert: Studierende . . . . .	8
3.3 Unmittelbar nutzerzentriert: Schüler . . . . .	8
3.3.1 Ergebnisse: Lernen . . . . .	9
3.3.2 Ergebnisse: Smartphones und Technik . . . . .	10
3.3.3 Ergebnisse: Tagesablauf . . . . .	10
3.4 Interpretation/Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	10
3.4.1 Primary Persona: Steve Schulze . . . . .	11
3.4.2 Secondary Persona: Maria Müller . . . . .	11
3.4.3 Szenarien . . . . .	12
<b>4 Ideen entwickeln</b>	<b>13</b>
4.1 UI, Usability und User Experience . . . . .	13
4.1.1 User Interface . . . . .	13
4.1.2 Usability . . . . .	13
4.1.3 User Experience . . . . .	14
4.2 Wissensobjekte eingeben . . . . .	14
4.3 Social-Modus . . . . .	15
4.3.1 Ansicht 1: „Fragen“ . . . . .	16
4.3.2 Ansicht 2: „Beantworten“ . . . . .	16
4.3.3 Ansicht 3: „Bewerten“ . . . . .	16
4.3.4 Live-Session . . . . .	16
4.4 Individual-Modus . . . . .	17
4.4.1 Menü . . . . .	17
<b>5 Prototypen und Test: Paper/Mid-Fi</b>	<b>18</b>
5.1 Szenarios . . . . .	18
5.2 Mid-Fi . . . . .	18
5.2.1 Expertentest . . . . .	20
5.3 Paper Prototyp . . . . .	22
5.3.1 Beschreibung . . . . .	22

5.3.2	Usertest . . . . .	24
<b>6</b>	<b>Prototyp und Test: HiFi</b>	<b>27</b>
6.1	Beschreibung des Prototypen . . . . .	27
6.2	Usertest HiFi-Prototyp . . . . .	27
6.2.1	Ergebnisse . . . . .	28
6.2.2	AttrakDiff-Ergebnisse . . . . .	29
<b>7</b>	<b>Abschluss</b>	<b>30</b>
7.1	Übersicht Ist-Zustand . . . . .	30
7.2	Reflektion und Ausblick . . . . .	32
	Literatur . . . . .	34
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>36</b>
A.1	Anforderungs-Spezifikation . . . . .	36
A.2	Zeitplan des Projektes . . . . .	37
A.3	Protokoll Fokusgruppe am Gymnasium . . . . .	38
A.4	Szenarios . . . . .	41
A.4.1	Restliche Szenarien Steve . . . . .	41
A.4.2	Restliche Szenarien Maria . . . . .	42
A.5	Usability-Kriterien . . . . .	44
A.6	Kriterienkatalog Expertentest . . . . .	45
A.7	Untersuchungsbericht AttrakDiff . . . . .	47
A.8	Vollständige Mockups der App . . . . .	54

# 1. Einleitung

Diese Ausarbeitung dokumentiert die Konzeption und prototypische Umsetzung von *Social Flashcards*, einer mobilen Applikation, die das Lernen in und durch soziale Netzwerke unterstützt. Social Flashcards kombiniert zu diesem Zweck die Ubiquität einer mobilen, chat-artigen Applikation mit dem wissenschaftlich etablierten Lernprinzip des Karteikartenlernens. Hierbei werden jedoch, anders als im Rahmen des klassischen, individuell erstellten Karteikarten-Kasten, soziale Netzwerk-Strukturen zur Generierung, Beantwortung und Strukturierung von Fragen und Antworten herangezogen. Ziel des Teams war hierbei, besonderen Fokus auf systematisches und sinnvolles Einsetzen der zur Konzeption, Gestaltung und (Weiter-) Entwicklung eingesetzten, menschzentrierten Methodik zu legen, sowie das Konzept hinsichtlich seiner Usability zu optimieren. Nutzerzentrierung und Einbezug der User in möglichst alle Phasen des Projektes, sowie agiles, iteratives Vorgehen waren dem Team ebenfalls wichtige Anliegen.

## 1.1. Methodischer Rahmen und Vorgehensweise

Im Folgenden soll die Konzeption von Social Flashcards in ihrer methodischen Basis verortet werden, sowie die Gesamtvorgehensweise dargelegt werden.

### 1.1.1. Design Thinking

Das Team entschied sich unmittelbar nach dem Start des Projektes, dieses in seiner Gesamtheit als *Design Thinking*-Problem zu betrachten. Design Thinking ist eine sehr aktuelle (Rahmen-)Methode die versucht, den Gestaltungsprozess eines Artefaktes abzubilden. Gründe für die Wahl dieser Methode ergeben sich aus den einigen Charakteristika des Design Thinking:

**Interdisziplinarität** Das Projektteam setzte sich aus Studierenden mit unterschiedlichen Hintergründen (von (medien-)informatisch bis psychologisch) zusammen, ein explizit auf Interdisziplinarität ausgerichtetes Konzept machte also Sinn.

**Nutzerzentrierung** Ein audrücklicher Fokus auf Empathie gegenüber dem Nutzer, sowie einer holistischen Betrachtungsweise seines Nutzungskontextes um optimale Menschzentrierung und Usability zu erreichen.

**Iteration** Zyklische, schnelle Entwicklungen, ausdrücklich mit (User-) Evaluationen zur agilen, optimalen Entwicklung des Konzeptes.

**Offenheit und Grafik** Grundlegende Offenheit gegenüber einem sehr breiten Spektrum an Ideen, ohne sich zu sehr in eine einzelne Idee zu „verrennen“. Alternativen entwickeln und z.B. in Form von Scribbles, Skizzen o.Ä. grafisch arbeiten.

Ein sehr guter Meta-Überblick, der insbesondere eine Vielzahl von Quellen zum Thema Design Thinking in der Gesamtschau betrachtet und aus dem auch obenstehende Kurz-Charakteristika abgeleitet sind, findet sich in Waloszek (2012).

### 1.1.2. Vorgehensweise

Die Vorgehensweise, die dem Projekt zugrundegelegt wurde, leitet sich direkt aus den charakteristischen Phasen des Design Thinking ab:

Abb. 1.1 (nach Klemm und Sealey (2012)) zeigt den Ablauf eines Design Thinking Prozesses und macht gleichzeitig klar, dass dieser nicht als linearer, abzuarbeitender Plan zu verstehen ist. Die einzelnen Phasen beeinflussen sich explizit in Form von Rückkopplungsschleifen gegenseitig und könnten teilweise auch parallel stattfinden. Entsprechend hat die Entwicklung von Social Flashcards stattgefunden und auch die vorliegende Arbeit folgt dieser Struktur.

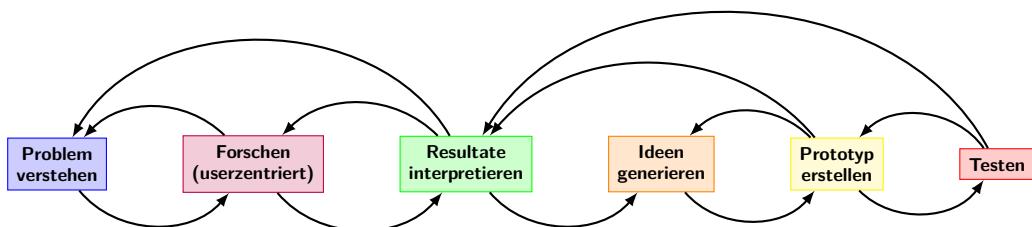


Abbildung 1.1.: Design Thinking: Phasen

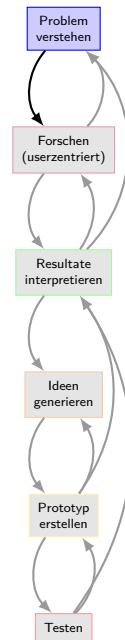
Im Rahmen der Projektarbeit hat sich das Team bemüht, möglichst flexibel und agil zu arbeiten: In kurzen Zyklen wurde iterativ gearbeitet und wöchentliche Jour Fixe (sofern möglich persönlich, in Ausnahmefällen per Videochat) abgehalten, auf denen das Vorgehen rekapituliert und geplant wurde. Zur Aufgaben- und Terminverwaltung wurde als Projektmanagement-Plattform Teambox<sup>1</sup> verwendet und entsprechend systematisch anhand von Meilensteinen und Tasks vorgegangen. Zum schriftlichen kollaborativen Arbeiten sowie zum Datenaustausch wurden primär google docs/google drive<sup>2</sup> verwendet, wobei das vorliegende Dokument im Sinne der optimalen Lesbarkeit und Flexibilität in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sup>3</sup> gesetzt wurde.

**Hinweis:** Diese Dokumentation fokussiert nicht von Anfang an den Ist-Zustand des Konzeptes zum Ende des Projektes, sondern folgt chronologisch der Entwicklung, es werden also im Laufe des Dokumentes erst Schritt für Schritt alle wichtigen Änderungen und Entscheidungen sichtbar. Eine kompakte Übersicht über den finalen Zustand des Konzeptes findet sich jedoch in Kapitel 7.1.

<sup>1</sup><http://www.teambox.com>

<sup>2</sup><http://drive.google.com>

<sup>3</sup><http://www.latex-project.org>

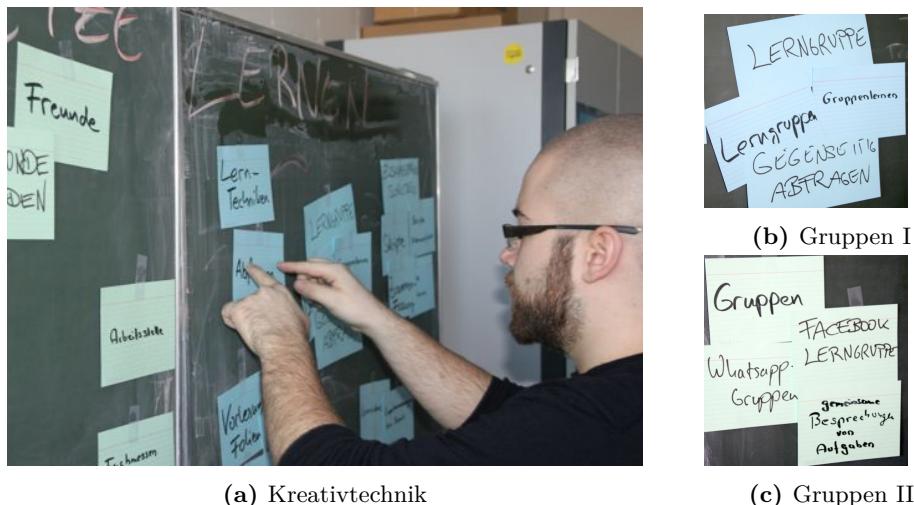


## 2. Problem verstehen: Entstehung des Konzepts

Dieses Kapitel soll den Weg und die Methoden, die zur grundsätzlichen Entstehung des Konzeptes von Social Flashcards geführt haben, dokumentieren. Außerdem erfolgt die Festlegung der Zielgruppen.

### 2.1. Grundsätzliche Ideenfindung

In einem ersten Kreativworkshop des Projektteams wurde per sehr offenem Brainstorming (Reich, 2012a) im ersten Schritt ausgearbeitet, was die Teammitglieder eigentlich mit den Aspekten der Fragestellung, also mit „Lernen“ sowie „sozialen Netzwerken“ und insbesondere der Verbindung beider Teilespektren assoziieren. Wie zu erwarten, ergab dies eine Vielzahl an Ergebnissen, siehe Abb. 2.1a. Anschließend wurden die Ergebnisse an einer Tafel metaplan-artig (Reich, 2012b) geclustert, woraufhin eine Gruppendiskussion folgte. Vorgreifend sei noch bemerkt, dass sich an dieser Stelle schon einige wichtige Grundcharakteristika des späteren Konzeptes wiederfanden, wie z.B. insbesondere die Lerngruppe, die sogar sowohl auf Lern-Seite als auch auf der des sozialen Netzwerkes erwähnt wurde (Siehe Abb. 2.1b und 2.1c). Es zeigte sich an dieser Stelle schon eine Tendenz der Teammitglieder hin zu mobilen Applikationen, in der Diskussion wurden jedoch auch Websites als von quasi jedem Gerät aufrufbare Elemente thematisiert. Insbesondere diese beiden Kategorien wurden weiter diskutiert und es wurde versucht, abermals mittels Brainstorming und Gruppendiskussion, konkretere Inhalte für die abstrakten Kategorien zu finden.



(a) Kreativtechnik

(b) Gruppen I

(c) Gruppen II

Abbildung 2.1.: Der Kreativprozess: Momentaufnahmen

Ab hier wurden die beiden Aspekte „Lernen“ und „soziale Netzwerke“ zusammen betrachtet und versucht, Konzepte zu generieren, die beide zusammenführen können. Um das Denken nicht zu sehr zu kanalisieren, wurde an dieser Stelle nach der Methode 10 plus 10 (Greenberg, Carpendale, Marquardt & Buxton, 2012) vorgegangen: Vorurteilsfrei und sehr schnell sollte jedes der Projektteam-Mitglieder 10 Design-Konzepte in Skizzenform zu Papier bringen, die dann den anderen Mitgliedern vorgestellt wurden. Anschließend wurden alle Konzepte besprochen und aus der breiten Masse wieder auf wenige reduziert. Das Resultat waren zwei Ideen, die vorerst weiterverfolgt werden sollten:

- Ein System zum Erlernen und Training von Präsentations- und Redefähigkeiten vor Publikum. Dies mag nicht zuletzt auch daher röhren, dass im universitären Rahmen Präsentationen mittlerweile zum Alltag gehören, wobei leider die Qualität aus diversen Gründen extrem schwankt. Training und Feedback im Rahmen eines sozialen Netzwerkes erschienen uns hier als sinnvolle Option.

- Ein Konzept zum Lernen in kompakten Lerngruppen, in dem sich die Gruppenmitglieder gegenseitig abfragen können, wobei Ubiquität wichtig war. Auch dies mag nicht zuletzt durch den studentischen Alltag beeinflusst sein, in dem man einerseits sehr mobil ist, andererseits aber oft in Lerngruppen studiert und arbeitet.

In einem zweiten Gruppenworkshop wurde nun bewusst auf etwas weniger schnelle, auf Impulse setzende Kreativitätstechniken verzichtet, sondern versucht, beide bisherigen Konzepte näher zu beleuchten, gezielt auch grafisch im Sinne des Design Thinking. Mittel der Wahl war hierzu die Galerie-Methode (Schweinberger, o.J.), in der jedes Teammitglied in großzügigem Zeitrahmen (ca. 20-30 Minuten) mehrere skizzierte Lösungsvorschläge erstellt und diese anschließend dem Rest des Teams vorstellt. Eine exemplarische Skizze zum Präsentations-Konzept aus diesem Schritt im Kreativitätsprozess findet sich in Abb. 2.2.

Die Ergebnisse wurden anschließend diskutiert, geordnet und selektiert. Aus den Resultaten wurden jeweils zusammenfassende Dokumente der Konzepte und Ideen erstellt, die dann den Betreuern des Teams übermittelt wurden. In einer Feedback-Sitzung mit diesen fiel dann nach einer Diskussion die Entscheidung auf das Lerngruppen-Konzept, das zu diesem Zeitpunkt auch schon seinen Namen, nämlich *Social Flashcards* trug.



Abbildung 2.2.: Präsentationstool, Skizze

## 2.2. Idee: Social Flashcards

Die folgende Beschreibung von Social Flashcards an dieser Stelle ist vollständig aus dem o.g. Dokument, das zur Entscheidung zwischen Social Flashcards und dem Präsentations-Übungssystem diente, zitiert:

Social Flashcards erweitern das Lernen mit klassischen Karteikarten um soziale Komponenten im Rahmen einer mobilen App. Hierzu füllt jedes Mitglied der Lerngruppe Wissensobjekte (wir haben den Text der Usability-ISO-Norm als Beispiel angesprochen) in eine Datenbank (via Web-Frontend o.Ä.).

Im eigentlichen Lernprozess/-spiel wird nun (randomisiert) ein Mitglied der Lerngruppe als Fragesteller designiert. Dieser bekommt nun von der App ein Wissensobjekt aus der Datenbank und muss aus diesem Objekt selbstständig eine Frage generieren, die dann an alle Teammitglieder gesendet wird, die die Frage nun beantworten. Anschließend rankt jedes Teammitglied jede Antwort (z.B. 1-3 Sterne) und es kann ggf. diskutiert werden. Nach Ende der Runde wird das nächste Teammitglied zum Fragesteller und der Kreis beginnt von vorn. All dies findet in einer chat-artigen Struktur statt, die die Nutzer von WhatsApp, iMessage, etc. gut kennen.

Die generierten Datenstrukturen (Wissensobjekt -> Frage -> Antworten mit Ranking (-> Diskussion)) werden gespeichert und können später von jedem Teammitglied zum offline-lernen im Rahmen eines klassischen Karteikartensystems verwendet werden.

**Vorteile:** Gedanklicher Input, Blickwinkel und Formulierungsweisen von mehreren Personen werden für das individuelle Lernen herangezogen, was umfassendere Lernprozesse ermöglicht. Weiterhin kann von überall und jederzeit gelernt werden, ohne an räumliche Treffen gebunden zu sein. Davon abgesehen sind Gamification-Elemente ohne weiteres denkbar (ein Ranking findet ja so oder so statt), um motivationalen Ansporn zu bieten.

**Zusatzideen:**

- Fragesteller werden nicht rundenbasiert festgelegt, sondern alle Fragen gleichmäßig auf alle Mitglieder einer Gruppe verteilt. Sobald jede Frage ein Mal gestellt wurde, geht es von vorne los
- Ranking innerhalb der Gruppe, Ranking von verschiedenen Gruppen innerhalb einer Lehrveranstaltung / Fakultät / Uni / Schule / etc.
- Das Ganze dann bei Facebook o.Ä. posten

**Wichtig:** Der Fokus dieser Arbeit liegt ganz klar auf den Neuerungen, die Social Flashcards bietet, nämlich den sozialen Aspekten. Der weiter oben erklärte Offline-Lernmodus ist dagegen keine Neuerung per se (mehr dazu in Abschnitt 3.1.2) und wird daher nicht eingehend ausgearbeitet, sondern eher angerissen werden.

Eine grafische Auseinandersetzung mit dem System an dieser Stelle lässt sich in Abb. 2.3 sehen. Zu erkennen sind schon gut eine chartartige Struktur sowie der Fluss von Wissen aus dem Unterricht durch die App.

### 2.2.1. Ziele

Es wäre zweifellos erstrebenswert, wenn in allen Bereichen Verständnisorientiertes Lernen im Vordergrund stehen würde. Das Projektteam weiß aber sehr genau aus eigener Erfahrung, dass dies gerade im (Bachelor-) Studium bei weitem nicht immer der Fall ist: Oft muss eher Faktenorientiert gelernt werden und diese Fakten müssen dann optimal sitzen. In manchen Bereichen – von historischen Daten und ihrer Relevanz bis hin zur Kartografie des Gehirns – ist ein gewisses Maß an griffbereitem Faktenwissen auch grundlegend unabdingbar. Zu beachten ist jedoch, dass es nicht nur um *komplettes* Auswendiglernen geht, oft müssen auch Aspekte erst einmal verstanden, dann aber doch faktisch gelernt werden<sup>1</sup>. Nicht nur in der subjektiven Wahrnehmung des Projektteams (sowie aller anderen Studierenden mit denen dieses jemals über entsprechende Themen gesprochen hat), hat Faktenorientiertes Lernen insbesondere hinsichtlich seiner motivationalen und herausfordernden Komponenten leider massive Probleme: Auch die Literatur deutet hierauf hin (z.B. Rheinberg, Vollmeyer und Burns (2001)). Eines der wichtigsten Ziele für Social Flashcards muss also sein, Einfluss auf Lernmotive und -motivation zu nehmen. Für diese gibt es zwei elementare Unterscheidungen:

**Intrinsisch:** Das Lernmotiv ist dem Lernobjekt inhärent, der Lernende ist also direkter, „aus sich selbst heraus“ motiviert (Stangl, 2013). Während Social Flashcards natürlich den Stoff selbst nicht ändern kann, so kann sehr wohl Einfluss auf den sog. Aufforderungscharakter<sup>2</sup> genommen werden: Eine ansprechende Gestaltung kann Einfluss auf intrinsische Motivation nehmen (Riedl, 2004) und sollte also Ziel sein.

**Extrinsisch:** Motive, die von außen auf das Lernverhalten einwirken. Ein sehr einflussreiches extrinsisches Motiv ist das soziale Motiv, also das gemeinsame Angehen/Lösen von Problemen oder Lernen mit anderen Menschen (Stangl, 2013). Insbesondere diesen Aspekt soll Social Flashcards durch eine grundlegende soziale Netzwerkstruktur natürlich fokussieren.

Weiterhin ist das Projektteam der Ansicht, dass der soziale Netzwerk-Aspekt neben motivationalen Komponenten noch weitere Vorteile und Chancen, auf die abgezielt werden soll, bietet:

<sup>1</sup>Als Beispiel aus dem Studium der Medieninformatik: Die MP3-Codierung muss man erst einmal verstehen, dann jedoch für die unweigerlich kommende Klausur so gut im Kopf haben, dass man sie binnen weniger Minuten aufs Papier bringen kann.

<sup>2</sup>„Aufforderungscharakter“ wird in informatischen Kontexten oft als deutsche Übersetzung für die Gibson'sche Affordance herangezogen. Wichtig ist, dass dies hier *nicht* der Fall ist. In der Lernpsychologie/Didaktik wird mit dem Begriff der inhärente Anreiz eines Lernobjektes bezeichnet (s. Edelmann und Wittmann (2012)).

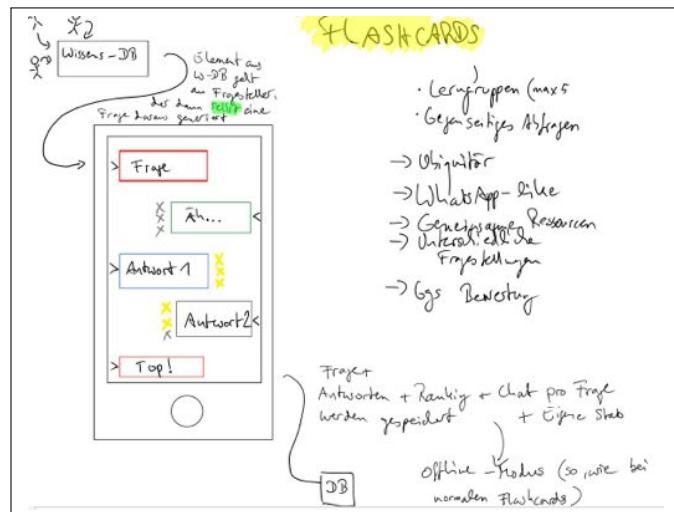


Abbildung 2.3.: Erste Skizze

**Lerninhalte verbessern:** Fragen, Antworten und Bewertungen von Antworten werden alle sozial generiert, decken also diverse Sichtweisen und unterschiedliche Stärken der Gruppenmitglieder ab, die sich im Resultat zu einem Ganzen ergänzen sollen, das besser ist als individuell erstellte, vergleichbare Strukturen. Das zugrundeliegende Konzept leitet sich aus klassischen Lerngruppen ab, mehr hierzu in Kapitel 3.1.1.

**Lerntechnik:** Karteikartenlernen durch soziale Netzwerkstrukturen besser machen und ergänzen.

**Ubiquität:** Lerngruppen als soziale Struktur sollen ortsunabhängig ubiquitär vernetzt werden.

**Das Smartphone:** Ein nicht unbedingt originär mit Lernen assoziiertes Gerät, das hierfür jedoch durch seine technischen Möglichkeiten enorme Chancen bietet, soll genutzt werden.

## 2.2.2. Zielgruppe

Letztlich ergibt sich aus den im vorherigen Abschnitt ausgeführten Zielen die Zielgruppe recht selbsterklärend: Social Flashcards soll sich in erster Linie an Bachelor-Studierende sowie zusätzlich an Gymnasialschüler richten. Insbesondere im Bachelor-Studium ist Fakten-Lernen oft notwendig (während das Master-Studium tendenziell eher auf Verständnis setzt), ähnliches gilt für Schüler. Diese beiden Hauptzielgruppen werden in Abschnitt 3.2 (Studierende) sowie Abschnitt 3.3 (Schüler) systematisch und menschzentriert näher beleuchtet. Selbstverständlich ist Social Flashcards auch für jede andere Demografie, die mit eher fakten-orientiertem Lernen zu tun hat, zugänglich und sinnvoll; Das Projektteam wollte sich für die Konzeption jedoch auf die beiden Gruppen konzentrieren, die seiner Ansicht nach am meisten vom Konzept profitieren könnten.

## 2.2.3. Plattform: Android

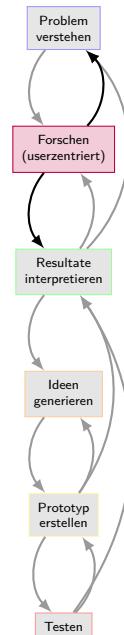
Der grundsätzliche Gedanke einer mobilen Applikation begründet sich in der immensen Verbreitung von Smartphones, gerade auch in der jüngeren Demografie (Bitkom, 2012). Da es im Rahmen der Usability Challenge, wie schon aus dem Namen hervorgeht, um Gebrauchstauglichkeit geht, muss an dieser Stelle jedoch konstatiert werden, dass jede der derzeit auf dem Markt vertretenen, großen Plattformen (iOS, Android, Windows Phone, etc.) ganz eigene Charakteristika mit sich bringt, was die Benutzerführung und Applikationsgestaltung angeht. Dies macht es dann, wenn ein Konzept nicht nur abstrakt beschrieben, sondern auch prototypisch umgesetzt werden soll, leider notwendig, sich auf eines der Systeme zu einigen (sofern man nicht die Ressourcen hat, gleichzeitig an mehreren Versionen zu arbeiten).

Das Projektteam verständigte sich auf Android als Plattform, da es ein offenes und vor allem extrem verbreitetes mobiles Betriebssystem darstellt. Weiterhin existieren seit Android Version 4 auch erstmalig auf konsistente Usability und User Experience fokussierte Styleguides und entsprechende Ressourcen<sup>3</sup>, so dass es nun möglich ist, standardkonforme und ästhetisch ansprechende Applikationen zu entwickeln. Nicht zuletzt standen dem Projektteam auch hauptsächlich Android-Geräte zur Verfügung, so dass für eine adäquate Konzipierung für ein anderes System erst entsprechende Geräte und Ressourcen hätten beschafft werden müssen, was leider nicht möglich war.

Ausdrücklich muss jedoch gesagt werden, dass Social Flashcards keine technischen Aspekte voraussetzt, die nur auf bestimmten mobilen Plattformen zur Verfügung stehen würden, insofern könnte das Konzept auf jede Plattform adaptiert werden. Weiterhin sollen alle Funktionen auch über das Web-Portal zugänglich sein. Bietet dieses eine zusätzliche mobile Ansicht, ist der Zugang zu Social Flashcards letztlich von allen internetfähigen Endgeräten aus möglich. Native Apps bieten allerdings Vorteile wie Bedienung, die sich konsistent zum Rest des jeweiligen Systems zeigt, oder auch den Zugriff auf Systemfunktionalitäten (wie z.B. Benachrichtigungen), die Webseiten verwehrt bleiben.

---

<sup>3</sup><http://developer.android.com>



## 3. Userzentriert forschen: Konzept fundieren

Nachdem nun die grundlegende Idee entwickelt worden war, war es dem Projektteam wichtig, sie systematisch und methodisch weiter zu unterfüttern sowie insbesondere die Zielgruppe zu verstehen. Dies sollte zum einen – insbesondere vor dem universitären Hintergrund des Projektes – eher theoretisch und literatur-orientiert geschehen, darauf folgend zum anderen jedoch mit starkem Fokus explizit mensch-/nutzerzentriert.

### 3.1. Theoretisch

#### 3.1.1. Lerngruppen

Lerngruppen sind Gruppen, deren Ziel der Erkenntnisgewinn des Einzelnen ist und die häufig in Lernkontexten wie Hochschulen eingesetzt werden (Haake, Schwabe & Wessner, 2004). Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, grundsätzlich zu belegen und auszuführen, dass kollaboratives Lernen und Lerngruppen im Resultat effektiv sein können – dies ist in der einschlägigen Literatur hinlänglich belegt. Ausgehend von dieser Grundlage müssen nun einige Faktoren für Lerngruppen, die konkret für Social Flashcards wichtig sind, näher erläutert werden.

Als erstes zu definieren wäre die Art der Lerngruppe, auf die abgezielt werden soll. Nach Johnson und Johnson (1998) lassen sich Lerngruppen vor allem hinsichtlich ihrer Bestehensdauer klassifizieren und Social Flashcards zielt auf langzeitstabile Gruppen ab, die (z.B. im Rahmen einzelner Fächer) im Idealfall über ein komplettes Semester/Schuljahr zusammen lernen. Diese Form der Gruppe wird als Kooperative Basisgruppe bezeichnet und ihre Vorteile lassen sich am besten direkt von den Namensgebern zitieren: „to make academic progress and develop cognitively and socially in healthy ways“ (Johnson & Johnson, 1998).

Der nächste wichtige Aspekt, der in der Literatur immer wieder betont wird, ist ein gesundes Maß an Heterogenität in einer Lerngruppe. Verschiedene Perspektiven auf und Zugänge zum Gegenstand des Lernens werden als positiv bewertet (Felder & Brent, 1994; Haake et al., 2004; Johnson & Johnson, 1998). Das Projektteam hat mit einer mobilen Applikation natürlich nicht die Chance, die Heterogenität der Gruppe an sich zu beeinflussen – die Zusammensetzung der Gruppe an sich obliegt den Gruppenmitgliedern oder, insbesondere im Falle von Schülern, ggf. dem Lehrer. Was Social Flashcards jedoch leisten kann und soll, ist eine *innere* Heterogenität: Alle Teilschritte – Fragen, Beantworten und Bewerten – laufen sozial und aus einem zentralen Pool ab. Das heißt, jeder Teilnehmer muss insbesondere auch Fragen zu Wissensobjekten erstellen, die er nicht selbst eingegeben hat, was zwangsläufig zu heterogenen Perspektiven auf den Lernstoff führt.

Was die Größe der Lerngruppe angeht, so wird in der Literatur (z.B. Felder und Brent (1994); Johnson und Johnson (1998)) oft eine Gruppengröße von zwei bis vier Mitgliedern als optimal angedeutet. Social Flashcards soll diesem Muster folgen und beschränkt die Gruppengröße entsprechend auf fünf Teilnehmer pro Lerngruppe.

#### 3.1.2. Karteikarten

Karteikarten-Lernen (oft auch Lernen mit Lernkarteien oder engl. *Flashcard learning*) ist ein Lernsystem, bei dem auf die Vorderseite einer Karte eine Frage und auf der Rückseite die zugehörige Antwort notiert wird. Der Lernende fragt sich dann mit Hilfe dieser Karten ab. Die Basis-Systematik geht auf Leitner (1972) zurück:

Die Karten werden in eine Box mit mehreren Fächern gegeben, wobei jede Karte im ersten Fach beginnt. Nun fragt sich der Lernende selbst mit den Karten ab, wobei die jeweilige Karte ein Fach weiter nach hinten wandert, wenn die Lösung richtig gewusst wird. Kann man nicht korrekt antworten, kommt die Karte immer zurück in Fach eins. Hierbei ist zu beachten, dass Fach eins das meist wiederholte ist, die hinteren Fächer werden in geringeren Intervallen bearbeitet (oft: Fach eins täglich, Fach zwei jeden

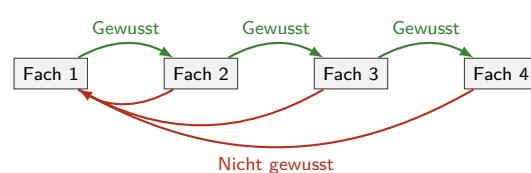


Abbildung 3.1.: Schema

zweiten Tag,...). So ist sichergestellt, dass gut sitzendes Wissen weniger oft behandelt wird, schlechter bekanntes dagegen oft. Schematische Darstellung des Prinzips in Abb. 3.1.

Psychologisch gesprochen gehen Lernkarteien auf die sog. Vergessenskurve (Ebbinghaus, 1885) zurück, die zeigt, dass das Vergessen von Gelerntem nicht zufällig abläuft, sondern einer Kurve folgt. Daraus abgeleitet lässt sich zeigen, dass „spaced repetition“, also wiederholtes Lernen mit systematisch gesteigerten Intervallen effektiv zu sein scheint (Spitzer, 1939).

### 3.1.3. Bereits auf dem Markt

Da Lernkarteien eine so etablierte Methode sind, gibt es eine Unzahl verschiedener kommerzieller und Nicht-kommerzieller Systeme, angefangen von vorgefertigten Boxen und Karten (teilweise auch schon vorgedruckt) bis hin zu Lernkartei-Anwendungen für den PC. Natürlich gibt es auch für die vom Projektteam angepeilte Plattform, nämlich das Smartphone entsprechende Anwendungen. Es macht in der schnelllebigen Welt der Apps wenig Sinn, hier einzelne Beispiele hervorzuheben, eine Suche z.B. in google's Play Store für die Android-Plattform nach „flashcards“ spricht jedoch für sich und fördert eine breite Auswahl an Apps zutage. Diese bieten unterschiedlichen Funktionsumfang, nach Recherche des Projektteams ist jedoch die Erstellung von Karteikarten immer individuell und einfach gehalten realisiert, womit Social Flashcards wesentlichstes Alleinstellungsmerkmal gegeben wäre: Seine wesentlich umfangreichere, in soziale Teilschritte zerlegte Erstellung von Fragen und Antworten aus Wissensobjekten.

## 3.2. Unmittelbar Nutzerzentriert: Studierende

Da alle Mitglieder des Projektteams selbst Studenten sind und mit deren Gewohnheiten, Abläufen, Vorlieben und Problemen bestens vertraut sind, wurde im Rahmen der begrenzten zeitlichen Ressourcen der methodische Fokus auf die intensive Beschäftigung mit der Zielgruppe der Schüler verlagert (s. Abschnitt 3.3). Um jedoch die Perspektiven des Projektteams hinsichtlich der Studierenden noch weiter zu verbessern, wurden einige informelle Interviews mit Kommilitonen und befreundeten Studenten über das Thema Lernen, Soziale Netzwerke sowie Lernen in sozialen Netzwerken geführt und mit den eigenen Erfahrungen des Projektteams verknüpft. Aus diesen Erkenntnissen wurden dann Personas (Kapitel 3.4) und Szenarien (Kapitel 3.4.3) generiert.

Allgemein lässt sich sagen, dass Studenten sehr **häufig und auch gerne in Lerngruppen mit bis zu fünf Personen lernen** und sich auf Klausuren vorbereiten. Sie wissen um die positiven Effekte des gemeinsamen Lernens und sind auch untereinander sehr hilfsbereit, sollte ein Kommilitone Probleme oder Schwächen haben. Die meisten Studenten **lernen eher selten mit Karteikarten**. Meistens kommen diese beim Vokabel-Lernen oder wenn es um historische Fakten geht zum Einsatz. Im Grundstudium, in dem oft noch Auswendiglernen von Fakten nötig ist, bieten sich daher mehr Möglichkeiten des Einsatzes von Karteikarten als später. Im Masterstudium werden diese so gut wie nicht genutzt.

Zur **Koordination der Treffen und Verteilung von Material wird oft auf modernste Technik gesetzt**. So werden z.B. Vorlesungsunterlagen über Cloud-Dienste wie *Dropbox* geteilt und gemeinsam bearbeitet. Sollte ein gemeinsames Treffen an der Uni nicht möglich sein, beispielsweise in der vorlesungsfreien Zeit, wenn viele Studenten in ihre Heimat reisen, wird auf Online-Telefonkonferenzen via *Skype* gesetzt. Da die große Mehrheit der Studenten ein **Smartphone mit Datentarif besitzt**, sind dieser Kooperation keine räumlichen oder zeitlichen Grenzen gesetzt. So werden nicht selten noch bis spät in der Nacht Ergebnisse ausgetauscht und Probleme besprochen. Eine weitere Technik, die in diesem Zusammenhang sehr häufig zum Einsatz kommt, sind Instant-Messaging-Applikationen wie *Whatsapp* und *iMessage*, mit denen nicht nur Textnachrichten sondern unter Anderem auch Bilder, Videos und Sprachnachrichten verschickt werden können. Die klassische SMS ist deshalb unter Studenten so gut wie ausgestorben.

### 3.3. Unmittelbar nutzerzentriert: Schüler

Für eine vertiefende Einarbeitung in das Umfeld der Schüler war es nötig diese vor Ort direkt zu befragen, da das Projektteam mittlerweile zu viel Abstand von der Schulzeit hat. Dazu wurde Kontakt mit einem lokalen Gymnasium aufgenommen, durch das eine Gruppe freiwilliger Schüler gefunden werden konnte, mit denen

eine Fokusgruppe durchgeführt wurde. Ziel dieser Fokusgruppe war es, einen Einblick in die Lernweisen und Gewohnheiten von heutigen Oberstufenschülern zu erlangen, um die Zielgruppe klarer definieren und weitere Anforderungen an das App-Konzept festlegen zu können.



(a) Fokusgruppe: Diskussion



(b) Fokusgruppe: Tagesablauf erstellen

Abbildung 3.2.: Fokusgruppe: Impressionen

### Durchführung der Fokusgruppe

Die Fokusgruppe wurde in einem Besprechungsraum der Schule mit fünf Oberstufenschülern durchgeführt. Das Projektteam war mit drei Personen vollständig anwesend und teilte sich auf in einen Moderator sowie zwei Protokollanten. Die komplette Sitzung wurde per Audioaufnahme dokumentiert, archiviert und durch schriftliche Protokolle und Fotos ergänzt. Die Sitzung war darauf ausgerichtet, drei Themengebiete speziell zu beleuchten: Das Lernverhalten der Schüler, die Nutzung von Technik, im Speziellen von Smartphones und ihr allgemeiner Tagesablauf. Zu jedem der drei Bereiche gab es eine Einführung durch den Moderator, eine moderierte Gruppendiskussion, sowie einen Arbeitsauftrag an die Schüler, der auf verschiedenen Kreativtechniken basierte.

#### 3.3.1. Ergebnisse: Lernen

Im ersten Teil der Fokusgruppe wurden die Schüler gebeten, Schlagworte zum Thema Lernen auf kleine Kärtchen zu schreiben, die anschließend gemeinsam sortiert und gruppiert wurden (Abb. 3.3).

Die Schüler lernen meistens alleine zu Hause und ohne Ablenkung durch Smartphone, PC oder Fernsehen. **Lerngruppen werden selten regulär genutzt** sondern eher um konkrete Probleme zu klären. Das gleiche gilt für Smartphones und andere technischen Hilfsmittel. Auf regulärer Basis werden lediglich *Facebook*-Gruppen genutzt, um Lerninhalte zu teilen. Vor Prüfungen und zum Klären dringender Fragen werden oft **Fotos der von Hand geschriebenen Notizen gemacht und per Instant-Messaging-Dienst verschickt**.

Insgesamt setzen die Schüler eher auf **handgeschriebene Lernzettel** und Zusammenfassungen als auf Technik. Auch **Karteikarten werden eher selten eingesetzt, sind aber durchaus bekannt**.

Lerninhalte werden von den Lehrern, mit einer Ausnahme, ganz klassisch als **Kopien auf Papier ausgeteilt**. Digitale Inhalte werden im Normalfall von der Schule nicht zur Verfügung gestellt. Auch von den Schülern wird selten verlangt, etwas digital anzufertigen oder zu bearbeiten. Neben dem auswendiglernen von Daten und Fakten und dem Lernen von Zusammenhängen, vor allem in naturwissenschaftlichen Fächern, hat sich bei vielen Schülern die Methode des *Learning by teaching* etabliert, bei der einem Familienmitglied oder Mitschüler ein Sachverhalt mit eigenen Worten erklärt wird, um das Gelernte zu festigen.



Abbildung 3.3.: Lernverhalten

### 3.3.2. Ergebnisse: Smartphones und Technik

Smartphones sind laut Aussage der anwesenden Schülern **weit verbreitet**, auch schon in niedrigeren Klassenstufen. Zum Zeitpunkt der Fokusgruppe waren vier von fünf Teilnehmern im Besitz eines Smartphones. Dabei handelte es sich bei allen Schülern um Geräte verschiedener Hersteller mit dem Betriebssystem *Android*, was vor allem durch die relativ günstigen Anschaffungskosten begründet wurde.

Genutzt werden die Geräte hauptsächlich zur Kontaktaufnahme mit Freunden und Mitschülern, zur Verbindung mit sozialen Netzwerken, zum Spielen und Bearbeiten von Fotos, aber auch zur Recherche im Internet und zum Nachschlagen von z.B. Fremdwörtern (siehe Abb. 3.4). **Es wurde deutlich erkennbar, dass das Smartphone bei den Schülern weitaus beliebter ist und sehr viel häufiger genutzt wird als ein PC oder Notebook<sup>1</sup>.** Diese sind bei allen zwar auch vorhanden, wurden aber als zu träge und unflexibel beschrieben. Die **ubiquitäre Nutzung von Smartphones** wurde im Laufe des Gesprächs sehr deutlich.



Abbildung 3.4.: Smartphones

### 3.3.3. Ergebnisse: Tagesablauf

Um einen Einblick in den Tagesablauf der Schüler zu bekommen, wurden sie gebeten, gemeinsam einen vorbereiteten Blanko-Zeitstrahl (im Großformat auf Packpapier) mit ihren Tätigkeiten über den Tag verteilt auszufüllen. Dieser Zeitstrahl wurde anschließend um Schlagworte der Smartphone-Nutzung aus dem vorherigen Teil ergänzt. Das Ergebnis zeigt Abb. 3.5.

Die Tagesabläufe der fünf Schüler sind im Goßen und Ganzen identisch. Der Tag beginnt meist sehr früh und ist **bis nachmittags mit kurzen Unterbrechungen von Schularbeit dominiert**. Dazwischen bietet sich wenig Zeit zur Smartphone-Nutzung. Lediglich auf dem Schulweg mit **öffentlichen Verkehrsmitteln, in Pausen oder in Freistunden werden die in der Schule sowieso verbotenen Geräte wirklich genutzt**.

Ab ca. 17 bis 18 Uhr ist der Arbeitstag der Schüler normalerweise vorbei und sie wenden sich **Hobbies** und Freunden zu oder entspannen zu Hause bei Musik oder Fernsehen, sowie **Smartphone-Spielen und sozialen Netzwerken**.

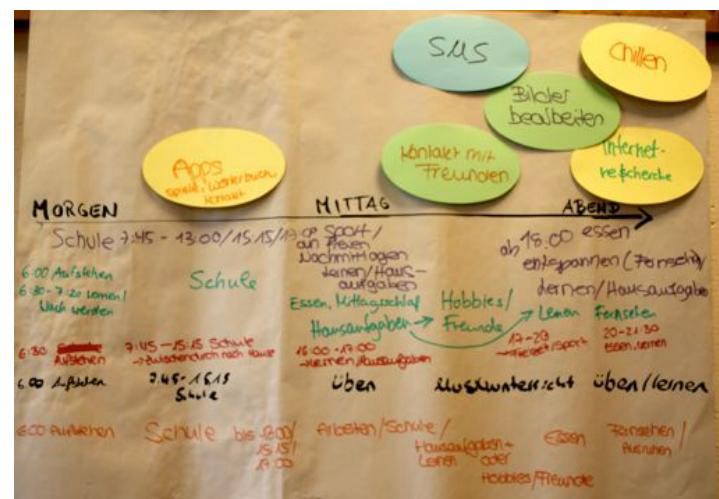


Abbildung 3.5.: Tagesablauf und Smartphone-Nutzung

## 3.4. Interpretation/Zusammenfassung der Ergebnisse

Aus den Erkenntnissen der Gespräche mit Kommilitonen aus Kapitel 3.2 und den Beobachtungen der Schüler in Kapitel 3.3 wurden mehrere Personas generiert, die als Zielgruppenrepräsentanten genutzt wurden und auf deren Basis das App-Konzept weiter entwickelt wurde. Zusätzlich wurden Szenarien geschaffen, um die Nutzung der App in einen realen Kontext einbetten zu können. Personas und Szenarien gelten als etablierte Usability-Mechanismen für empathisches Verständnis von Usern bzw. typologisierten Usern zur späteren Generierung von Anforderungen für ein System, siehe hierzu Cooper, Reimann und Cronin (2007).

<sup>1</sup> Anmerkung: Insbesondere dieser Punkt hat das Projektteam völlig überrascht, da Studierende heutzutage – überspitzt formuliert – fast schon vor ihrem Notebook leben. Dies ist ein gutes Beispiel dafür, wie produktiv es ist, direkt mit Usern zu arbeiten.

### 3.4.1. Primary Persona: Steve Schulze

Steve Schulze (Foto aus Moore (2006)) ist 20 Jahre alt, Studiert Medieninformatik an der TU München und kommt ursprünglich aus Mannheim.

**Zeitliche Abläufe:** Steve wohnt einer WG, die außerhalb des Zentrums liegt. Er braucht zur Uni ca. 40 Minuten von Tür zu Tür mit dem ÖPNV, die er meist am Smartphone oder dem Notebook verbringt. Er liest (Vorlesungs-)Inhalte, surft im Netz und chattet mit Freunden und insbesondere seiner Freundin, die in Augsburg studiert. Diese Unterhaltungen laufen als „Nebenbei-Aktivität“ quasi den ganzen Tag. Steve hat an vier Tagen pro Woche Vorlesungen und an diesen Tagen hat er immer wieder Freistunden. Diese Zeiten verbringt er in der Cafeteria beim Essen, sozialer Interaktion und Diskussion oder Arbeit mit Kommilitonen oder auch in Arbeitsräumen an der Uni für sich selbst.



Abbildung 3.6.: Steve Schulze

**Das Studium:** Steves Fächer sind gemischt und beinhalten verschiedene Fachrichtungen, tendenziell finden aber die meisten Veranstaltungen als (sehr) große Vorlesungen statt, teilweise mit Übungen in kleineren Gruppen. Entsprechend sind auch die Anforderungen an das Lernen sehr unterschiedlich, sie reichen vom Fokus auf die Anwendung inkl. Entsprechender Auf- und Abgaben wie in der Programmierung bis hin zu einem beachtlichen Teil, der auf Reproduktion von Inhalt und entsprechende Handhabbarkeit der Klausuren mit mehreren hundert Teilnehmern abzielt.

**Lernverhalten:** Das Lernverhalten von Steve ist hauptsächlich zyklisch am Ende des Semesters vorortet, da er pro Fach und Semester nur eine Klausur schreibt. Lernen geschieht teilweise in Lerngruppen in denen sich die Kommilitonen gegenseitig helfen und abfragen und teilweise allein zuhause oder in der Bibliothek. Steve benutzt hierbei hauptsächlich selbst angefertigte, aufs wesentlichste reduzierte Zusammenfassungen der Folien, die die Dozenten in den Vorlesungen benutzen und danach online zur Verfügung stellen. Manchmal lernt er auch direkt aus/von den Folien. Bücher und zusätzliche Unterlagen kommen beim Lernen eher selten zum Einsatz.

**Technik:** Steve erstellt die meisten Unterlagen digital, auch an der Uni hat er meist sein Notebook dabei. Insgesamt stehen ihm fast alle Unterlagen digital zur Verfügung, klassisches Schreiben und der Umgang mit Papier geschieht wenn überhaupt eher aus persönlichen Gründen („Manchmal kann ich mir Dinge einfach besser merken, wenn ich sie nochmal von Hand aufschreibe“). (Gruppen-)arbeiten aber auch die Freizeit sind durchzogen von digitalen Medien

**Freizeit:** Das Wochenende bzw. seine Freizeit verbringt Steve meist mit seiner Freundin, entweder besucht er sie in Augsburg oder sie kommt nach München. Oft werden dann gemeinsam mit den jeweiligen Freunden vor Ort noch Dinge unternommen. Dazu kommen regelmäßige Besuche in der Heimat der Eltern sowie wenn möglich Treffen mit alten Freunden. Auch in der Freizeit ist Steve öfter als früher in der Schule damit beschäftigt, Dinge für die Uni zu erledigen, sein Arbeitsablauf hier ist deutlich unregelmäßiger als damals am Gymnasium.

### 3.4.2. Secondary Persona: Maria Müller

Maria (Foto aus Munira (2009)) ist 18 Jahre alt und Oberstufenschülerin in der 12. Klasse des James-T-Kirk-Gymnasiums in Dresden.



Abbildung 3.7.: Maria Müller

**Zeitliche Abläufe:** Maria wohnt am Rande der Stadt und fährt mit dem Bus zur Schule (ca. 25min). Die Zeit im Bus verbringt sie mit Musikhören und Chatten, alles an ihrem Smartphone. Sie hat durch ihre Kurswahl oft Nachmittagsunterricht und Freistunden. Diese verbringt sie in Pausenräumen und der Cafeteria der Schule.

**Der Unterricht:** Marias Kurse haben alle normale Klassengröße, also ca. 25 Schüler. Es gibt viel Frontalunterricht, aber auch einiges an Gruppenarbeit, wobei diese fast ausschließlich im zeitlichen Rahmen des Unterrichtes selbst stattfindet. Anforderungen an das Lernen sind unterschiedlich und reichen von anwendungsorientierten

Konzepten (z.B. Mathematik) bis hin zu zumindest teilweise auf eher reproduktives Lernen ausgelegten Inhalten (z.B. Geschichte).

**Lernverhalten:** Zum Lernen, was Maria angesichts der regelmäßigen Klausuren oft tun muss, benutzt Maria Lernzettel mit zusammengefassten Inhalten und/oder arbeitet Aufgaben aus den Schulbüchern oder dem Unterricht durch. Karteikartenlernen nutzt sie nicht -- Karten benutzt sie nur zur Vorbereitung auf und zur Unterstützung während eines Vortrages o.Ä. Lernsoftware benutzt sie nicht, auch Lernplattformen wie moodle und verwandte Systeme werden nicht genutzt. Lerngruppen wie an der Universität kennt Maria eher vom Hörensagen.

**Technik:** Im Unterricht arbeitet sie primär mit Blöcken und Ordnern, denn Arbeitsmaterialien bekommt sie meist in Form von Kopien von ihren Lehrern. Was das Smartphone angeht, so ist dies im Unterricht verboten, wird aber trotzdem ab und an unter dem Tisch benutzt. Austausch und gegenseitige Hilfe außerhalb des Unterrichts und des persönlichen Kontaktes geschehen meist über WhatsApp, seltener über Facebook und über Telefonate. Hierbei wird fast nie ein PC zu Hilfe genommen, quasi alles geschieht über das Smartphone. Oft werden z.B. Arbeitsmaterialien abfotografiert und direkt am Gerät weiterversendet.

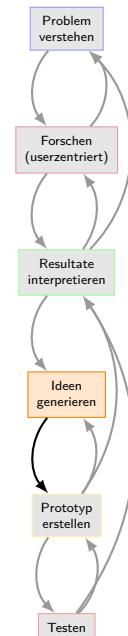
**Freizeit:** Ihre Freizeit verbringt Maria teilweise damit, zuhause Hausaufgaben zu bearbeiten. Ist dies erledigt, kommen Hobbies und Treffen mit Freunden ins Spiel, weiterhin entspannt sie sich oft zuhause in ihrem Zimmer. Auch hier steht Maria in konstantem Kontakt zu ihren Freunden: Ihr Smartphone – der PC wird so gut wie nicht genutzt – ist ein dauerhafter Begleiter und sie chattet sehr häufig damit oder schreibt auf Facebook. SMS werden kaum genutzt. Für ihre Eltern ist das Gerät eher negativ besetzt. Sie denken, dass Maria zu viel Zeit damit verbringt und sehen es nicht besonders gern im Wohnzimmer.

### 3.4.3. Szenarien

Es wurden umfassende Szenarien entwickelt, die einen möglichst breiten Spielraum an Nutzungsmöglichkeiten über beide Zielgruppen hinweg abbilden. Aus Platzgründen ist an dieser Stelle jedoch exemplarisch nur ein Szenario pro Persona aufgenommen. Die anderen Szenarien finden sich im Anhang (siehe A.4).

**Steve: Zusammenschluss in Lerngruppen:** Es beginnt das neue Semester und Steve tut sich gleich zu Anfang des Semesters mit drei Kommilitonen zusammen, mit denen er in der Vergangenheit schon erfolgreich an einem Studienprojekt gearbeitet hat. Gemeinsam beschließen sie, den neuen Service „Social Flashcards“ (SF) auszuprobieren. Wie die meisten Studenten haben alle ein Smartphone und einen Computer, erfüllen also die notwendigen Voraussetzungen für SF. Alle melden sich auf der SF-Webseite an und Steve erstellt für die beiden Vorlesungen „Media-Engineering“ und „BWL“, die die vier gemeinsam besuchen jeweils einen Kurs. Zu diesen Kursen lädt er die anderen ein, ab sofort haben alle Zugriff darauf und können Inhalte hinzufügen. Anschließend laden alle noch die Smartphone-App herunter und melden sich auch dort an, so dass eine Synchronisation stattfinden kann.

**Maria: (Offline-)Eigenlernen:** In der Mitte des Schuljahres steht in Geschichte eine große Klausur an. Hauptthema ist die Weimarer Republik und die Zeiten kurz davor und danach. Da Maria und ihre Freunde bereits das ganze Schuljahr über Fakten gesammelt, Fragen gestellt und beantworten haben, können sie nun zum Lernen auf eine recht ordentliche gemeinsame Datensammlung zugreifen. Maria sitzt einen Tag vor der Klausur abends zu Hause in ihrem Zimmer und hat ihr Smartphone mit Social Flashcards in der Hand. Sie hat in den offline-Modus gewechselt, da sie beim Lernen jetzt nicht gestört werden will. Maria geht gerade noch einmal ein paar wichtige Eckdaten durch, die sie beim letzten Lernen noch nicht so sicher beherrscht hatte und die deshalb in ihrer virtuellen Karteikartenbox ganz vorne stehen. Dieses mal klappt es besser und Maria kann fast alle Karten mit einer guten Bewertung für sich selbst versehen. Somit geht sie mit einem guten Gewissen schlafen und kann am nächsten Morgen beruhigt in die Schule und zur Klausur gehen.



# 4. Ideen entwickeln

Auf Grundlage der Informationen aus dem vorherigen Kapitel war es nun an der Zeit, im Projektteam konkrete Ideen für die App zu entwickeln. Ganz im Sinne des Design Thinking wurden hier jeweils möglichst viele Alternativen entwickelt und grafisch (viel auf Flipcharts und Tafeln, aber auch mit Grafiktablets) gearbeitet. An dieser Stelle sollen jedoch nur die bis hierhin getroffenen Entscheidungen und Anforderungen im Resultat aufgelistet werden, da alles andere leider den Platz sprengen würde. Es soll von allgemeinen Grundlagen hin zu spezifischen Entscheidungen für die App vorgegangen werden.

## 4.1. UI, Usability und User Experience

Alle Ideen, Scribbles und insbesondere die alsbald folgenden Entwicklungen von Prototypen sollten ganz bewusst unter Kriterien der Usability sowie der User Experience beachtet werden. Hier sollen die wichtigsten Leitmotive dargelegt werden:

### 4.1.1. User Interface

Besonders im Rahmen der *Usability*-Challenge ist ein hervorragendes User Interface natürlich extrem wichtig, daher hat sich das Projektteam die Entwicklung eines solchen auf die Fahnen geschrieben. Wie in Abschnitt 2.2.3 erwähnt und erläutert, ist Social Flashcards im Rahmen dieses Konzeptes für Android entwickelt (auch wenn hier noch einmal betont werden soll, dass es hierbei um das User Interface, nicht um die Funktionalität geht und die App auf jedes System portiert werden kann). Android stellt seit Version 4.0 erstmalig umfangreiche Styleguides und sonstige Ressourcen (Icons, Schriften, Farbprofile,...) bereit, die die kreative Vision und die Grundprinzipien hinter Android sowie den gewünschten Designgedanken für Apps beschreiben<sup>1</sup>. Die Gesamtheit dieser Design-Sprache wird *Holo* genannt und zielt inhaltlich auf gut benutzbare, schlanke und minimalistisch orientierte Apps ab. Diesen Prinzipien soll auch Social Flashcards folgen.

Ein Beispiel für konsistentes Holo-Design ist die Gmail-App (Ab. 4.1, Bild aus Google (2012d)), die auch in den Android-Styleguides zur Illustration der intendierten Richtung der App-Gestaltung genutzt wird. Wichtige Elemente des User Interface sind z.B. die Action Bar (mit 1 markiert), die immer zu sehen ist, und die wichtige Kommandofunktionen beinhaltet. Der Inhalt der App wird darunter im sogenannten Content-Bereich der App angezeigt.

Im Laufe der weiteren Entwicklung wird die UI-Gestaltung mehr und mehr detailliert werden, es ist an dieser Stelle jedoch zu betonen, dass dem Designteam logische, konsistente und Holo-konforme Gestaltung extrem wichtig sind, um dem User maximale Usability zu bieten.

### 4.1.2. Usability

Der erste und zweifellos bekannteste Kriterienkatalog für optimale Usability ist zweifellos die Norm EN ISO 9241-110. Diese ausführlich hier abzuarbeiten wäre aus Platzgründen nicht sinnvoll, exemplarisch sei jedoch als Kriterium die *Aufgabenangemessenheit* angeführt: Nicht zuletzt auch im Geiste der Holo-Richtlinien soll

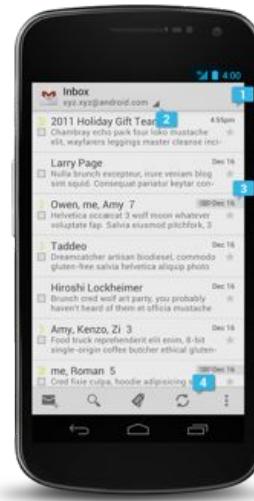


Abbildung 4.1.: Gmail-App

<sup>1</sup>Zu finden unter <http://developer.android.com>

Social Flashcards schlank und ausschließlich auf die Aufgabe fixiert sein: Es sollen jeweils nur die relevanten und notwendigen Informationen gezeigt werden, daher auch die Aufteilung in mehrere, logisch sinnvolle Ansichten.

Mehr aus der EN ISO 9241-110 abgeleitete Kriterien finden sich im Anhang (siehe A.5)

Weiterhin lassen sich Usability-Kriterien für Social Flashcards aus den bekannten Heuristiken von Nielsen (1995) ableiten, die auch später für einen Expertentest verwendet werden. Abermals exemplarisch kann hier die *Sichtbarkeit des Systemzustandes* benannt werden: Der User soll immer wissen, wo er sich gerade befindet, was nicht zuletzt durch konsistentes Layout, Holo-konforme Navigationsstrukturen und gezielte Verwendung von adäquaten Farben realisiert werden soll.

### 4.1.3. User Experience

In jüngerer Zeit geht es bei der Gestaltung von Mensch-Computer-Systemen nicht mehr nur um (eher quantitative) Usability, sondern auch und insbesondere um User Experience (UX). Frei nach der Usability Professionals' Association (UPA, 2010) handelt es sich hierbei um die Gesamtheit der Aspekte aller Erfahrungen des Nutzers bei der Interaktion mit einem System, die seine Wahrnehmung des Systems charakterisieren – zusammengefasst: Das Nutzungserlebnis, das nicht nur quantitative, sondern gerade auch qualitative Aspekte umfasst. UX wurde auch in die aktuelle EN-ISO 9241-210 mit aufgenommen. Ein Arbeitsmodell, das UX bewusst betrachtet, ist die Trennung durch Hassenzahl (2008) in pragmatische Qualität (Zielerreichung, eher quantitativ) und hedonische Qualität (menschliche Bedürfnisse, eher qualitativ). Hassenzahl sieht insbesondere die hedonischen Qualitäten als grundlegend für UX und führt diese z.B. auf folgende Kriterien zurück, die sich auch für Social Flashcards anwenden lassen:

**Drang zu Verbundenheit:** Menschen als soziale Wesen sind fixiert auf zwischenmenschliche Interaktionen. Social Flashcards bietet dies durch das Gesamtkonzept der App sowie durch weitere Mechanismen wie die Gruppen-Strukturierung, Adaption bekannter Interaktions-Strukturen (Chat-artiges Design), Benutzer-Bilder (Avatare), etc.

**Stimulation:** Die Erfahrung durch ein Smartphone, z.B. durch Gesten und direkte Interaktion mit dem Finger ist eine andere als z.B. via klassischem PC, auch die Ubiquität und Benachrichtigungen sind hier relevant.

**Popularität:** Hier könnten spielerische Komponenten durch soziale Vergleiche (wie den Drang, Fragen besser als andere beantworten zu können) relevant sein.

## 4.2. Wissensobjekte eingeben

Die Eingabe von Wissensobjekten, also den zusammenhängenden Sinn-Einheiten von Wissen, aus denen später Fragen generiert werden sollen, soll bequem über ein Web-Portal (Skizze s. Abb. 4.2) stattfinden. Gerade Studenten bekommen ihr Wissen oft (mittlerweile sogar fast immer) in Form digitaler Skripte, Vorlesungsfolien o.Ä. und das Portal soll unterstützen, diese Unterlagen direkt zu öffnen und dann Ausschnitte daraus (z.B. per Drag & Drop) direkt in ein Wissensobjekt zu übernehmen, so dass der User diesem nur noch eine Überschrift geben müsste und damit das erstellen eines Objektes abgeschlossen wäre. Die komplett manuelle Eingabe einer "Karte" soll natürlich auch unterstützt werden.



Abbildung 4.2.: Skizze: Web-Portal

Das Portal soll weiterhin live aktuelle Eingaben anderer Nutzer in einer Seitenleiste (rechts) darstellen, so dass Doppelungen möglichst verhindert werden. Zu guter Letzt sollen noch alle Funktionen der App auch über das Portal (inkl. mobiler Ansicht) zugängig sein, so dass ein User auch dann nahtlos Fragen erstellen, beantworten, Antworten bewerten oder Selbststudium betreiben kann, wenn er oder sie gerade am Computer oder einem anderen internetfähigen Gerät statt am Smartphone sitzt.

### 4.3. Social-Modus

Der Social-Modus ist einer der beiden Haupt-Modi der App. In ihm werden im sozialen Netz der jeweiligen Lerngruppe aus Fakten Fragen generiert, diese von allen Mitgliedern der Lerngruppe beantwortet und die Antworten bewertet.

Es ist zu beachten, dass jeder User Mitglied in mehreren Lerngruppen sein kann (die unterschiedliche andere Mitglieder haben können). Eine Wechsel-Möglichkeit muss also gegeben sein.

Der Social-Modus soll aus drei Basis-Ansichten bestehen, die vertikal nebeneinander angeordnet sind und zwischen denen durch Swipe-Gesten oder Tab-Navigation navigiert werden kann. Diese drei Ansichten heißen „Fragen“, „Beantworten“ und „Bewerten“, sind in Abb. 4.3 zu sehen und werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

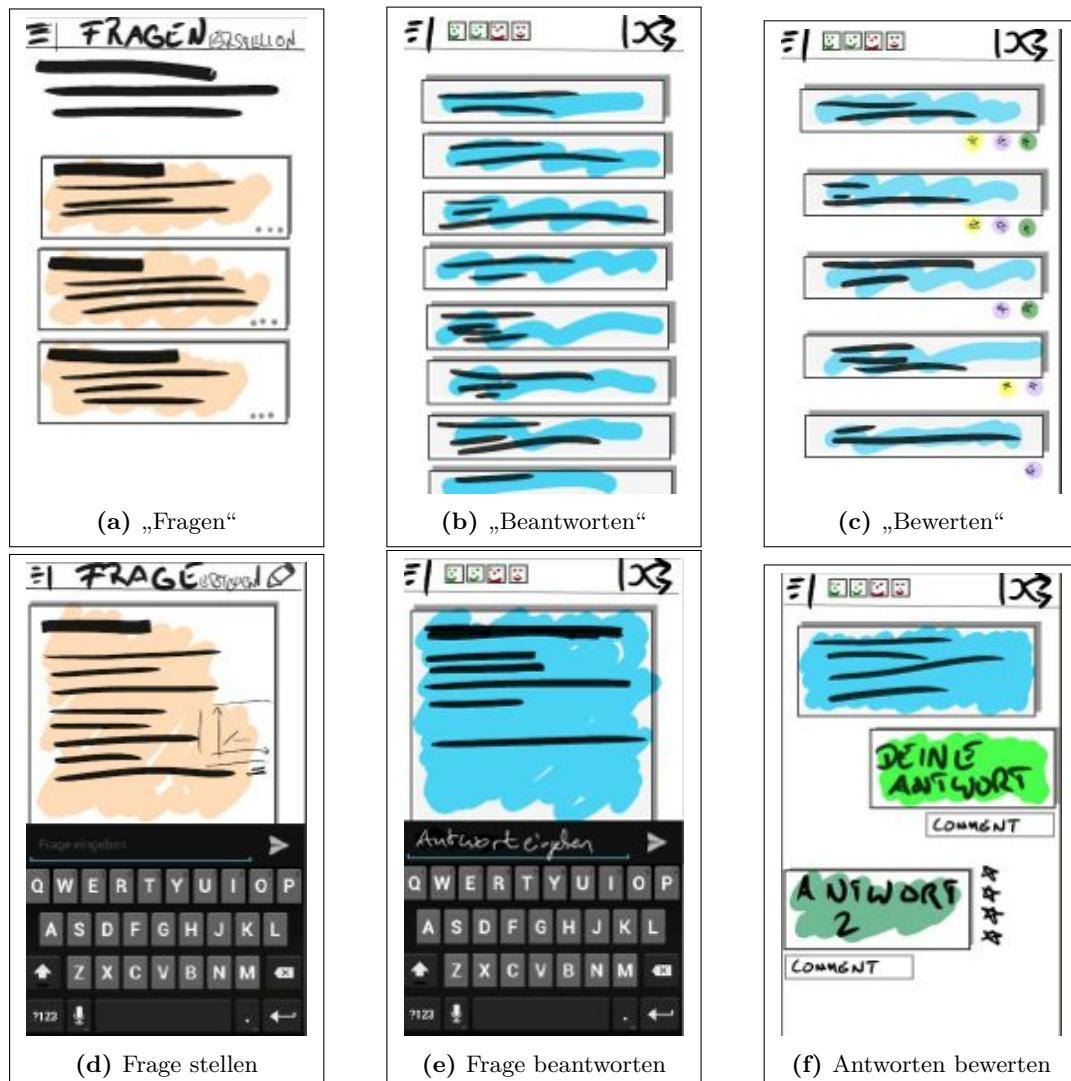


Abbildung 4.3.: Basis-Ansichten

### 4.3.1. Ansicht 1: „Fragen“

Der Name dieser Ansicht (Abb. 4.3a) ist als Verb zu verstehen, also im Sinne von „Fragen erstellen“. Sie zeigt eine Liste der Wissenstypen der aktuellen Lerngruppe (orange schraffiert). Möchte der User zu einem dieser Wissenstypen eine Frage erstellen, tippt er es an. Daraufhin klappt die Box des Wissenstyps aus und der User kann eine beliebige Frage zum Objekt stellen (Abb. 4.3d). Dabei hat er die Möglichkeit, Freihand-Anmerkungen oder Skizzen einzufügen.

### 4.3.2. Ansicht 2: “Beantworten“

Nachdem eine Frage erstellt wurde, wird diese in der zweiten Basis-Ansicht aufgeführt, in der eine Liste aller Fragen in der Lerngruppe zu sehen ist, die der User noch nicht beantwortet hat (Abb. 4.3b), die Fragen sind hier blau schraffiert. Möchte der User eine Frage beantworten, so geht dies analog zum erstellen von Fragen: Er tippt die gewünschte Frage an, ihre Box klappt auf (vergrößert sich) und er kann die Antwort eingeben (Abb. 4.3e).

### 4.3.3. Ansicht 3: „Bewerten“

Die dritte Basis-Ansicht listet alle Fragen auf, die der User schon beantwortet hat (Abb. 4.3c). Kleine Indikatoren zeigen an, wieviele der anderen Mitglieder der Gruppe die Frage ebenfalls schon beantwortet haben. Tippt der User eine Frage an, schiebt sich deren Box an den oberen Bildschirmrand, vergrößert sich und darunter werden alle bisherigen Antworten (die eigene sowie die der anderen) angezeigt. Weiterhin können Kommentare geschrieben werden, die ebenfalls angezeigt werden. Diese Struktur ist bewusst bekannten Chat-Apps wie z.B. WhatsApp oder iMessage entlehnt. Die wichtigste Funktion dieses Screens ist es, Usern zu ermöglichen, die Antworten der anderen Nutzer zu bewerten.

*Wichtig:* Ist eine Antwort vollständig, d.h. von allen Gruppenmitgliedern beantwortet und alle Antworten der Gruppenmitglieder von allen bewertet, so kann sie für das Selbststudium verwendet werden. Die „Karteikarte“ ist dann sozusagen vollständig auf beiden Seiten ausgefüllt.

### 4.3.4. Live-Session

Anders als in der ursprünglichen Idee sollen Fragen jederzeit stell- und beantwortbar sein, also nicht nur in einer Live-Runde mit anderen Gruppenmitgliedern. Dies hat den Sinn, dass die App so tatsächlich zu jedem beliebigen Zeitpunkt benutzt werden kann, und nicht nur wenn andere Mitglieder online sind, was dem Ubiquitäts-Faktor widersprochen hätte. Weiterhin wurde bei näherer Betrachtung ein Problem darin gesehen, dass sich ein Fragesteller live eine Frage ausdenken muss, denn das Lesen des Wissenstyps sowie die Generierung und das Tippen einer Frage dauern Zeit. Zeit, in der die restlichen Teammitglieder rein gar nichts zu tun hätten, was als negativ bewertet wurde.

Das Projektteam wollte jedoch den Gedanken, dass alle Mitglieder einer Lerngruppe gleichzeitig und direkt miteinander agieren, keinesfalls aufgeben. Daher wurde beschlossen, einen Live-Modus einzuführen. Dieser kann nach Belieben von jedem Teammitglied über eine „Live“-Schaltfläche zu starten sein, woraufhin jedes Gruppenmitglied unmittelbar eine Einladung (via Android-Systembenachrichtigung) bekommt. Wenn nun zwei oder mehr Gruppenmitglieder in einer Livesession sind, gibt die App beiden zufallsgeneriert die selbe Frage, die dann beantwortet werden muss. Anschließend landen alle Mitglieder im „Antworten bewerten“-Bildschirm (Abb. 4.3f) und können sich dort unmittelbar Feedback geben und sich via Kommentare austauschen. Ist dies abgeschlossen, kommt die nächste Frage und der Zyklus geht von vorn los.

Das Projektteam glaubt, dass dieser duale Ansatz sozusagen das Beste aus beiden Welten darstellt: Einerseits kann die App asynchron aber dennoch sozial benutzt werden, andererseits auch live und sozial. Zur Live-Session könnten sich Gruppenmitglieder auch regelmäßig verabreden („Sonntag Abend eine Abfragerunde, bis dahin hat jeder 10 Fragen erstellt“ o.Ä.), während der asynchrone Modus „zwischendurch“ im Alltag genutzt werden kann. Der Live-Modus soll über die Smiley-Schaltfläche, die in verschiedenen der Skizzen zu sehen ist, zu starten sein.

## 4.4. Individual-Modus

Der Individual-Modus ist der zweite Haupt-Modus von Social Flashcards. In ihm kann der User wie in einem klassischen Karteikasten Inhalte üben. Die Karteikarten sind allerdings die aus dem Social-Modus generierten Inhalte, die in den Individual-Modus übergehen, sobald sie komplettiert sind. Grundsätzlich ist der Gedanke hier, dass jede Lerngruppe einen eigenen „Karteikasten“ darstellt und jedes „Fach“ in diesen „Karteikästen“ durch einen eigenen Bildschirm repräsentiert wird. Auf diesen sind dann Listen der Fragen, die im jeweiligen Fach eingesortiert sind, zu sehen. Tippt der User eine Frage an, öffnet sie sich. Der User überlegt sich die Antwort, „dreht die Karte um“ und kommt in eine Ansicht, in der er sehen kann, was die beste Antwort aus dem Social Modus war (Abb. 4.4a). Weiterhin soll er die anderen Antworten sowie das ursprüngliche Wissensobjekt einsehen können. Abschließend muss er noch die Antwort, die er im Kopf hatte, bewerten (Gewusst / nicht gewusst).

### 4.4.1. Menü

Wie jede App benötigt auch Social Flashcards ein Menü. In diesem sollen Einstellungen vorgenommen werden können und die Hilfe zugänglich sein. Weiterhin sollen Teile der Navigation, insbesondere der Wechsel zwischen Social- und Individual-Modus über das Menü geschehen. Skizzenhaft ist das Menü in Abb. 4.4b zu sehen. Das Team war sich einig, hierbei auf ein Seiten-Menü zu setzen. Es handelt sich hierbei um eine neue UI-Struktur, die jedoch im Kommen zu sein scheint. Das Menü wird hierbei „neben“ den Bildschirmrand gesetzt und kann „in die App gezogen“ werden (durch Gesten, einen Button oder einen Handle). Es schiebt dabei den Inhalt des Bildschirmes entweder zur Seite oder legt sich über ihn. Ein prominentes Beispiel für diese Art von Menüs ist die Evernote-App (Abb. 4.4c, aus Lehtimaki (2012)). Umfangreiche Beispiele und Diskussionen zu Seitenmenüs lassen sich in Lehtimaki (2012) finden.

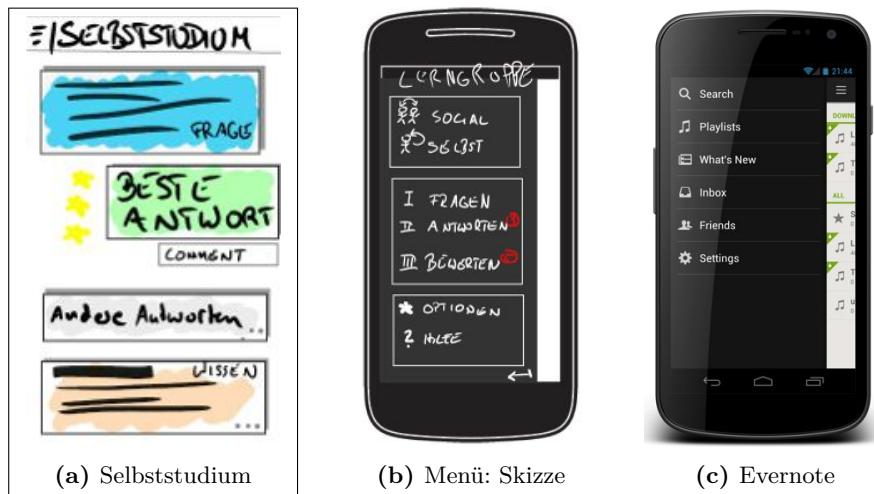
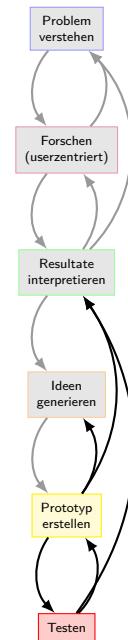


Abbildung 4.4.: Selbststudium und Menü



# 5. Prototypen und Test: Paper/Mid-Fi

An dieser Stelle im kreativen Prozess war es Zeit, Prototypen zu generieren und diese zu testen. Das Projektteam ging hierbei den etwas ungewöhnlichen Weg, zwei Schienen fast gleichzeitig zu fahren: Zum einen wurden die Scribbles aus dem vorherigen Kapitel nun als klassischer Paper Prototyp, der von Hand gezeichnet wurde, umgesetzt. Zum anderen wurde jedoch auch simultan aus den von Hand gezeichneten Elementen zusätzlich noch eine „Mid-Fi“-Version erstellt, die aus einem nicht-interaktiven Mockup bestand, das grafisch anspruchsvoller erstellt wurde als der Paper Prototyp. Die Motivation dieses Vorgehens lag in einer bewussten, systematischen Annäherung an googles Holo-Designsprache, die das Projektteam möglichst umfassend und präzise auf allen Ebenen verinnerlichen wollte (was rein von Hand nicht möglich war, sondern ergänzend pixelgenaue, detaillierte Herangehensweisen notwendig machte). Hier galt es, zu verstehen, wieviel Platz die einzelnen Interaktionselemente einnehmen, wie sie genau aussehen, wie Farben wirken, wieviel auf einem Bildschirm realistisch untergebracht werden kann, etc. Im Nachhinein kann konstatiert werden, dass sich beide Vorgehensweisen gut ergänzt haben und dass das Team aus beiden Schienen wertvolle Erkenntnisse gewinnen konnte, sowohl während der Erstellung als auch beim Test. Beide Varianten sowie ihre Tests werden in diesem Kapitel erläutert.

Getestet wurde der Paper Prototyp in einem Usertest (Abschnitt 5.3.2), der Mid-Fi-Prototyp in einem (heuristischen) Expertentest (Abschnitt 5.2.1). Der Expertentest wurde zuerst durchgeführt, was jedoch nur logistische Gründe hatte – Experten waren schneller anzuwerben als eine Gruppe User. Klassischerweise hätte man den Usertest zuerst durchgeführt, rückblickend war die Reihenfolge jedoch eine glückliche Fügung, denn die Resultate animierten das Projektteam zu einer kurzen aber intensiven und fruchtbaren Re-Designphase, deren Ergebnisse dann bereits in den Usertest mit aufgenommen werden konnten.

## 5.1. Szenarios

Beide Prototypen wurden szenario-basiert entwickelt, um die wichtigsten Aspekte von Social Flashcards testen zu können. Die Szenarien sind sequenziell konzipiert, schließen also direkt aneinander an:

**Szenario 1:** User befindet sich in der „Beantworten“-Ansicht und soll eine Frage zum Beantworten auswählen, sie beantworten und anschließend die ursprüngliche Frage kommentieren. Weiterhin soll die Antwort einer Antwort eines anderen Mitgliedes bewertet werden.

**Szenario 2:** User hat verstanden, wie Fragen beantwortet und Antworten bewertet werden. Aber: Die Fragen müssen ja auch irgendwoher kommen – es soll nun also zur „Fragen“-Ansicht navigiert werden, dort ein Wissensojekt ausgewählt werden und eine neue Frage zu diesem erstellt werden.

**Szenario 3:** Auch die Wissensojekte müssen irgendwoher kommen, also ist die Aufgabe dieses Szenarios, in eine andere Lerngruppe zu wechseln und dort ein neues Wissensojekt anzulegen.

**Szenario 4:** Da für bestimmte Tasks auch das Menü benötigt wird, deckt dieses Szenario das Öffnen des Menüs ab. In diesem soll eine neue Lerngruppe erstellt werden und ein Mitglied hinzugefügt werden.

## 5.2. Mid-Fi

Wie eingangs erläutert, diente der Mid-Fi-Prototyp in erster Linie dazu, dem Projektteam selbst den Umgang mit und das Verständnis von Holo bewusst zu machen. Zu diesem Zweck wurde anhand der Szenarien vorgegangen. Zur Verdeutlichung sind in Abb. 5.1 einige Beispiel-Ansichten abgebildet. Wichtige Design-Entscheidungen und Erkenntnisse an dieser Stelle waren (beispielhaft):

- Navigation zwischen den Basis-Ansichten über Tabs (Google, 2012c), siehe z.B. Abb. 5.1a.
- Gliederung innerhalb einer Ansicht wenn nötig via Überschriften, siehe z.B. Abb. 5.1a.

- Navigationale Elemente wenn möglich aus dem Menü heraushalten und direkt in der App zugänglich machen. Beispiel: Navigation zwischen Social/Individual und den Lerngruppen über einen sog. Android-Spinner (Google, 2012b), siehe Abb. 5.1d.
- Kurze Hilfstexte können, wenn angemessen (z.B. in einer leeren Lerngruppe) direkt im Content-Bereich angezeigt werden, siehe Abb. 5.1c.
- Anlegen von neuen Wissensobjekten über Button in der Action Bar, siehe Abb. 5.1c.
- Konsistente, minimalistische Textfelder (Google, o. J.) und entsprechende Buttons (Google, 2012a), siehe z.B. Abb. 5.1f.
- Bei der Erstellung einer neuen Frage sollen die bestehenden Fragen zum gleichen Wissensobjekt sowie bei der Bewertung/Diskussion der Antworten das Wissensobjekt selbst anzeigenbar sein, aber nicht per default sichtbar. Mittel der Wahl hierzu soll „pull to show“ sein, das entsprechende Objekt liegt also „oberhalb“ des standardmäßig sichtbaren Bereiches und ist per panning nach unten sichtbar zu machen. Ein Indikator hierfür (blau, am oberen Rand des Content-Bereiches) ist in Abb. 5.1b zu sehen.
- Die Dialoge zu Erstellung von Fragen und Wissensobjekten sollten modale Bestätigung via Haken- und X-Buttons in der Action Bar erfordern, siehe z.B. Abb. 5.1f.
- Idee: Das Seitenmenü soll von rechts statt wie oft in anderen Apps von links eingeblendet werden. Grund: die meisten Leute sind Rechtshänder, können daher Elemente am rechten Bildschirmrand besser erreichen. Das Menü soll über einen Handle, also eine Art kleinen „Griff“, der persistent ist, über den jeweils aktuellen Bildschirm gezogen werden können, siehe Abb. 5.1e.

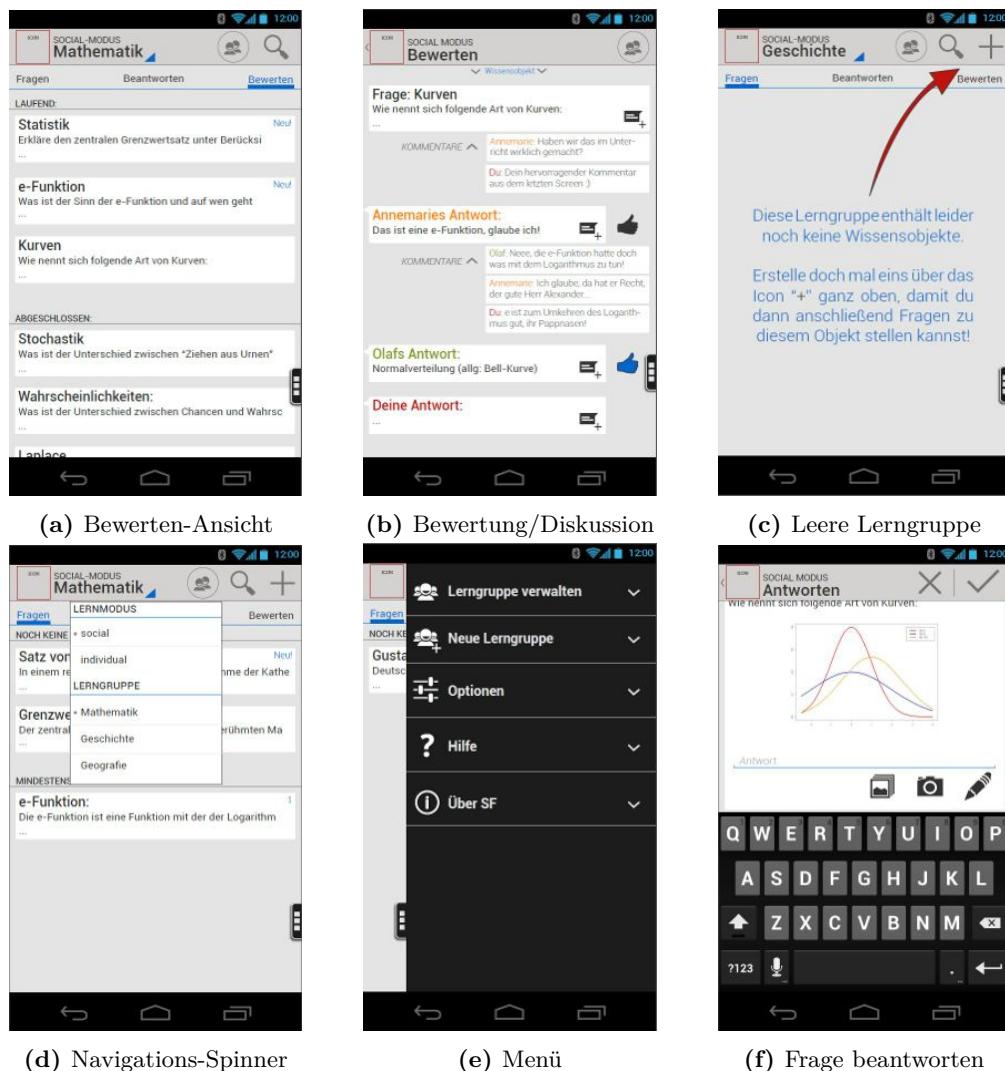


Abbildung 5.1.: Beispielansichten Mid-Fi

### 5.2.1. Expertentest

Nachdem nun so oder so Arbeit in die Erstellung dieser Version geflossen war, bot es sich selbstverständlich an, sie auch zu testen. Zu diesem Zweck wurde die heuristische Evaluation mit Experten gewählt. Gründe für diese Entscheidung waren:

- Experten sind von höher aufgelösten, eher „fertig“ erscheinenden Ansichten weniger „eingeschüchtert“ als normale User und sind bereit, auch an solchen Ansichten Kritik zu üben und Änderungen vorzuschlagen. So können sowohl grundsätzliche Struktur (Paper) als auch Struktur samt granularerer Details (Mid-Fi) getestet werden.
- An der Universität war der Zugang zu Experten schnell und problemlos möglich, während es sich länger hingezogen hat, eine Gruppe Nutzer aus der Zielgruppe zu finden. Unter den zeitlichen Limitationen war dies ein nicht zu vernachlässigender Faktor.
- Experten können sich zwar an den Szenarios orientieren, bekommen aber Zugriff auf alle Ansichten, die bis zum Test entstanden sind. Sie können sich also ein umfangreiches Bild machen, Wege gehen, die einem Nutzer im Usertest u.U. nicht offen stehen und so zusätzliche Erkenntnisse liefern.
- Strukturierte Tests nach Nielsen's Kriterien liefern u.U. andere Blickwinkel als offene Usertests.

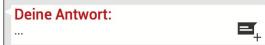
Es wurden zwei Test-Runden mit jeweils zwei Experten durchgeführt. Alle Experten stammen aus dem universitären Usability-Umfeld.

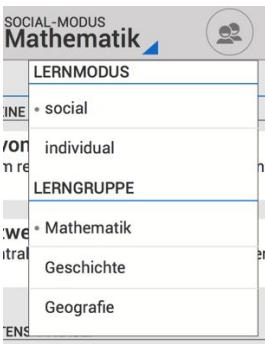
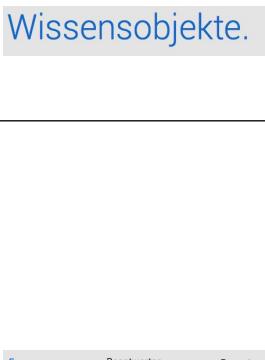
#### Ergebnisse

Im Folgenden nun auszugsweise die Probleme, die durch den Expertentest erkannt werden konnten.

**Tabelle 5.1.:** Ergebnisse Expertentest

Screenshot	Beschreibung
	<p><b>Vorschlag:</b> Die Experten merken an, dass durch Hinzufügen von Avataren insbesondere in der Chat-artigen Ansicht zur Bewertung einer Antwort mehr soziales Feeling auftreten könnte. <i>Ansicht: Bewerten von Antworten.</i></p>
	<p><b>Lösung:</b> Avatare sollen an allen sinnvollen Stellen eingesetzt werden, z.B. in der Bewertungs-Ansicht, das Projektteam beschließt jedoch, darüber hinausgehend z.B. auch Avatare in die Fragen-Übersicht und andere Ansichten zu integrieren.</p>
	<p><b>Problem:</b> Die pull-to-show-Funktionalität zum einblenden bestehender Fragen bzw. des Wissensobjektes war für die Experten schwer bis gar nicht zu finden. <i>Ansichten: Frage erstellen, Antworten bewerten.</i></p>
	<p><b>Lösung:</b> Pull-to-show ist in hohem Maße explorativ zu entdecken, da es in erster Linie gestenbasiert funktioniert. Es wird antizipiert, dass die User die Funktion beim panning durch die App entdecken würden – leider kann dies auf Papier nicht adäquat simuliert werden und muss daher in einem Prototyp mit entsprechenden Freiheitsgraden geprüft werden. Weiterhin soll der visuelle Indikator noch etwas überarbeitet werden.</p>
	<p><b>Problem:</b> Integration in bestehende soziale Netze nicht vorhanden <i>Ansicht: Alle.</i></p>
	<p><b>Vorschlag:</b> Anmeldung mit Facebook- oder google-Konto soll möglich sein, auch z.B. das automatisierte posten von Social Flashcards an den Facebook-Wall des Nutzers o.Ä. ist denkbar. Dies wird allerdings im Rahmen dieser Konzeption nicht abgehandelt, da es sich hierbei nicht um innovative Neuerungen, sondern um etablierte und wohldokumentierte Prinzipien und APIs handelt.</p>

Screenshot	Beschreibung
	<b>Problem:</b> Unklarheit hinsichtlich des Titels der Lerngruppe („Ist das nun die Lerngruppe oder das Thema...?“). <i>Ansicht: Alle.</i>
	<b>Lösung:</b> Dieses Problem wird für eine lauffähige Version der App nicht antizipiert, da hier die User selbst aktiv Lerngruppen erstellen bzw. ihnen beitreten würden. Ihnen wäre der Name der aktuellen Lerngruppe also geläufig.  <b>Problem:</b> Formulierungen teilw. zu ernsthaft, z.B. „Diese Lerngruppe enthält leider noch keine Wissensobjekte...“. <i>Ansicht: Diverse.</i>
	<b>Lösung:</b> Texte eher motivational gestalten, z.B. “Hier gibt's noch kein Wissen – sei der Erste!“ o.Ä.  <b>Problem:</b> Überschriften in Action Bar teilweise unklar. Auffallend z.B. wenn sich der Lerngruppen-Name beim Erstellen eines Wissensobjektes in „+Wissen“ ändert. <i>Ansicht: Insb. Wissensobjekte erstellen.</i>
	<b>Problem/Vorschlag:</b> Editieren eigener Inhalte wurde deutlich gewünscht. Dies war auch vom Projektteam schon vorgesehen (per Long-Press auf ein Objekt). <i>Ansicht: Alle.</i>  <b>Lösung:</b> Editier-Funktion systematisiert: Kommentare immer editierbar, Antworten nur solange sie niemand bewertet hat, Fragen bis die erste Antwort gegeben wurde, Wissensobjekte bis die erste Frage dazu gestellt wurde.
	<b>Problem:</b> Textfelder nicht ganz klar erkennbar: Insbesondere den privat ein iPhone nutzenden Experten waren die minimalistischen Textfelder, die von Google für Android ab Version 4.0 vorgesehen sind, nicht auf den ersten Blick als solche erkennbar. <i>Ansicht: Alle, auf denen Text eingegeben wird.</i>  <b>Lösung:</b> Kann im Rahmen von Plattformkonformität nicht anders gelöst werden, allerdings sollen leere Textfelder einen möglichst eindeutigen, grauen Blanko-Text („Antwort hier eingeben“) erhalten. Auch gezielte Anwendung von Farbe und Platzierung blinkender Cursor soll angedacht werden.
	<b>Problem:</b> Icon für freie Annotation (Skizzen, etc.) nicht sofort als solches erkannt, auch mit „editieren“ verwechselt. <i>Ansicht: Alle, auf denen die Funktion vorhanden ist.</i>  <b>Lösung:</b> Icon durch Künstler-Paletten-Icon ersetzen.
	<b>Problem:</b> Im Menü besteht ein Konsistenzbruch beim erstellen einer neuen Lerngruppe, da hier noch nicht vorgesehen war, im gleichen Schritt neue Mitglieder in die Gruppe einzuladen. <i>Ansicht: Neue Lerngruppe erstellen.</i>  <b>Lösung:</b> Umbau des Gruppen-Erstell-Prozesses dahingehend, dass auch gleich neue Mitglieder in die Gruppe eingeladen werden können.

Screenshot	Beschreibung
	<p><b>Problem:</b> Spinner-Menü durch Tippen auf den Gruppennamen in der Action Bar inhaltlich verwirrend: Kombination aus Wechsel der Gruppe und Wechsel des Modus (Social/Individual) innerhalb eines Menüs wurde als nicht optimal bewertet. <i>Ansicht: Social-Menü.</i></p> <p><b>Lösung:</b> Modus-Wechsel in das Social-Menü ausgelagert, damit dort ein konsistenter Wechsel zwischen Individual- und Social-Modus sowie der Live-Session möglich. Im Gruppennamen-Spinner nur noch Gruppenwechsel möglich.</p>
	<p><b>Problem:</b> Begriff „Wissenstypen“ sorgt für viel Verwirrung, scheint nicht optimal gewählt. <i>Ansicht: Gesamtes Konzept.</i></p> <p><b>Lösung:</b> „Wissenstypen“ durch „Fakt“ ersetzt (Ab hier auch in dieser Dokumentation entsprechend verwendet).</p> <p><b>Größtes Problem:</b> Bisherige Strukturierung der UI in drei Haupt-Ansichten mit verbisserten Überschriften sorgte zu Beginn für große Verwirrung. „Fragen“ wird beispielsweise eindeutig und entgegen der eigentlichen Intention als Substantiv verstanden. Auch an anderer Stelle war das Wording und die Platzierung von Bezeichnungen deutlich suboptimal. <i>Ansicht: Alle.</i></p> <p><b>Lösung:</b> Ein ausgedehntes Re-Design-Meeting des Projektteams, indem fundamentale Design-Entscheidungen überdacht wurden. Es wurde versucht, abermals im Sinne des Design Thinking möglichst viele Alternativen zu generieren, wie sich die grundsätzliche Strukturierung der App neu und besser gestalten lassen könnte. Es wurde an dieser Stelle auch beschlossen, den Paper Prototyp, der parallel zum Mid-Fi-Prototyp entstanden ist, im Sinne des Re-Designs noch einmal zu überarbeiten. Die wesentlichen Entscheidungen aus dieser Phase sind daher im folgenden Abschnitt 5.3 zum Paper-Prototyp wiedergegeben, da sie sich dort auch besser grafisch darstellen lassen.</p>

## 5.3. Paper Prototyp

Der Papier-Prototyp dient in erster Linie der Evaluierung des Gesamtkonzeptes der App. Dies beinhaltet die Navigationsstruktur innerhalb der App, den Aufbau einzelner Screens, sowie die möglichen Arten der Durchführung diverser Arbeitsschritte. Um dies zu überprüfen, kann auf eine grafisch aufwändige und detaillierte Darstellung der Applikation verzichtet werden (Snyder, 2003).

Ein weiterer Grund für eine relativ einfache Visualisierung liegt in der Größe der Screens. Diese wird an die spätere Größe der potentiellen App angepasst, sodass die Übersichtlichkeit des Konzeptes, sowie die Sichtbarkeit und Bedienbarkeit einzelner Interaktionselemente überprüft werden kann. Daher fehlen bewusst größtentheils Farbe und Schattierungen, sowie kleinere grafische Details.

Zudem hat es sich etabliert, gerade bei frühen Prototypen für Usertests bewusst schlichte Handzeichnungen zu verwenden, um den Probanden die Hemmung zu nehmen, offene Kritik zu üben. Sieht ein Bildschirm(-Ausschnitt) zu sehr nach einer fertigen Applikation aus, gehen die Probanden oft davon aus, es handle sich bereits um ein fertiges Produkt und zögern eher mit ihrer Kritik (Snyder, 2003).

### 5.3.1. Beschreibung

Die gravierendste Änderung gegenüber des Mid-Fi-Prototyps ist auf allen Ansichten von Abb. 5.2 zu sehen. Wie bereits in Abschnitt 5.2.1 erwähnt, wurde das bisher dreiteilige Navigationslayout negativ aufgenommen und führte zu großer Verwirrung unter den Experten. Um das Problem zu umgehen, wurde die Navigation auf nur noch zwei Tabs heruntergebrochen. Diese wurden unterteilt in *Erstellen* und *Beantworten* und sollten nun

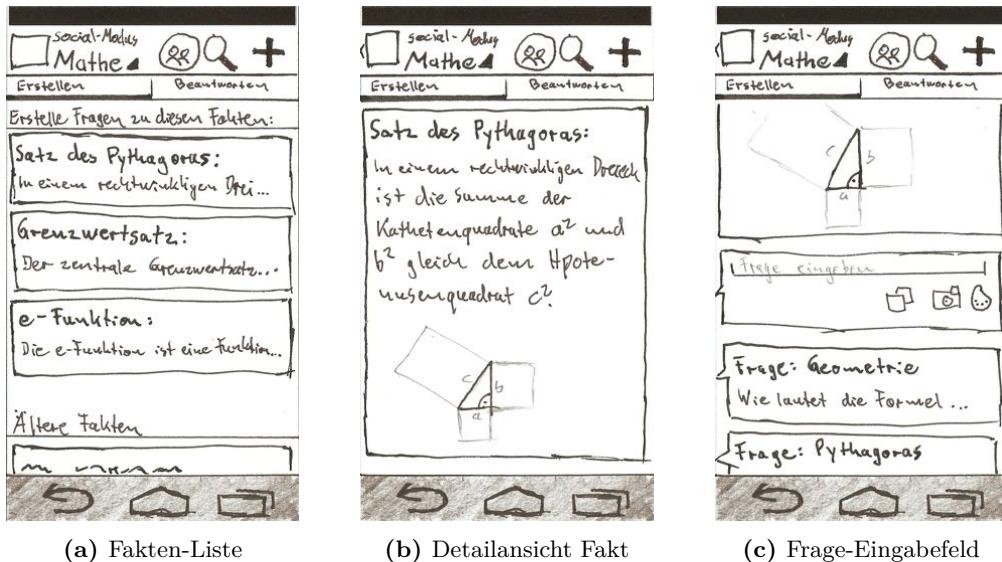


Abbildung 5.2.: Paper-Prototyp

intuitiver verständlich sein.

Der Tab *Erstellen* beinhaltet nun eine Liste mit Fakten (Wissensobjekten), wie in Abb. 5.2a zu sehen. In dieser Ansicht können neue Fakten angelegt, sowie die Detailansicht eines bestimmten Faktums aufgerufen werden (siehe Abb. 5.2b). Das Erstellen einer neuen Frage zu einem bestimmten Faktum geschieht direkt unter dem Fakten-Objekt, wie in Abb. 5.2c dargestellt in einer stilisierten Sprechblase mit einem Eingabefeld, das zusätzlich den Standard-Text „Frage eingeben“ enthält. Dieses Konzept wird konsistent im kompletten Prototyp umgesetzt, wenn eine Eingabe erfolgen soll.

Eine weitere kleinere Änderung ist ebenfalls in Abb. 5.2c zu sehen: das bisherige Icon zum zeichnen einer Skizze, ein Bleistift, wurde von den Experten als *Editierfunktion* interpretiert. Um eine stärkere Assoziation zum Malen/Zeichnen hervorzurufen, wurde der Stift durch eine Farbpalette ersetzt. Im Usertest wird sich zeigen, ob das neue Icon besser erkannt wird.

Der Tab *Beantworten* (siehe Abb. 5.3a) enthält in seiner obersten Ebene eine Liste mit vorhandenen Fragen, die wiederum in drei Listenabschnitte unterteilt ist. Ganz oben stehen die Fragen, die der aktuelle Benutzer noch nicht beantwortet hat. Darunter befinden sich die Fragen, die zwar beantwortet aber noch nicht vollständig bewertet wurden. Ganz unten findet man die Fragen, die von allen Gruppenmitgliedern beantwortet und vollständig bewertet wurden. Diese Teillisten sind per Default nicht komplett sichtbar, so dass man von allen drei Listen einen Überblick hat. Durch die jeweils darunter positionierte Schaltfläche *Mehr*, ergänzt durch Pfeilsymbole, lassen sich die Teillisten einzeln aufklappen und komplett anzeigen.

Abb. 5.3b zeigt die Detailansicht einer Frage. Diese ist analog zur Fakten-Detailansicht (Abb. 5.2b), die Frage wird als Karte angezeigt, vorhandene Antworten sowie das Textfeld zur Eingabe einer neuen Antwort sind als Sprechblasen darunter dargestellt. Hat der Benutzer die Frage noch nicht selbst beantwortet, sind die vorhandenen Antwort-Objekte zwar sichtbar, der Text jedoch nicht lesbar, so dass ein Abschreiben verhindert wird.

Sobald eine Antwort abgegeben wurde, erscheinen die anderen Antworten vollständig, so dass eine Bewertung dieser vorgenommen werden kann (und soll). Die Bewertung findet anhand dreier Sterne statt (Abb. 5.3c), die analog zu bekannten Bewertungssystemen, wie z.B. von *Amazon*, funktionieren.

Das kombinierte Dropdown-Menü zur Auswahl einer Lerngruppe sowie des gewünschten Modus wurde beim Expertentest als umständlich empfunden und kritisiert. Daher wurde die Modus-Auswahl entfernt (Abb. 5.3d) und das Menü damit stark vereinfacht.

Das Seitenmenü wurde ebenfalls als zu umständlich beschrieben, vor allem der Wechsel zwischen verschiedenen Einheiten des Menüs innerhalb eines Arbeitsprozesses wurde kritisch gesehen. Deshalb wurde das Menü zum Erstellen einer neuen Lerngruppe leicht angepasst, so dass Personen direkt im gleichen Menüpunkt zur Gruppe hinzugefügt werden können (siehe Abb. 5.3e und 5.3f).

Für den Papierprototypen wurde aus platztechnischen Gründen, sowie wegen der besseren Übersichtlichkeit des Konzeptes darauf verzichtet, den „Griff“ zum Öffnen des Seitenmenüs dauerhaft auf jedem Screen

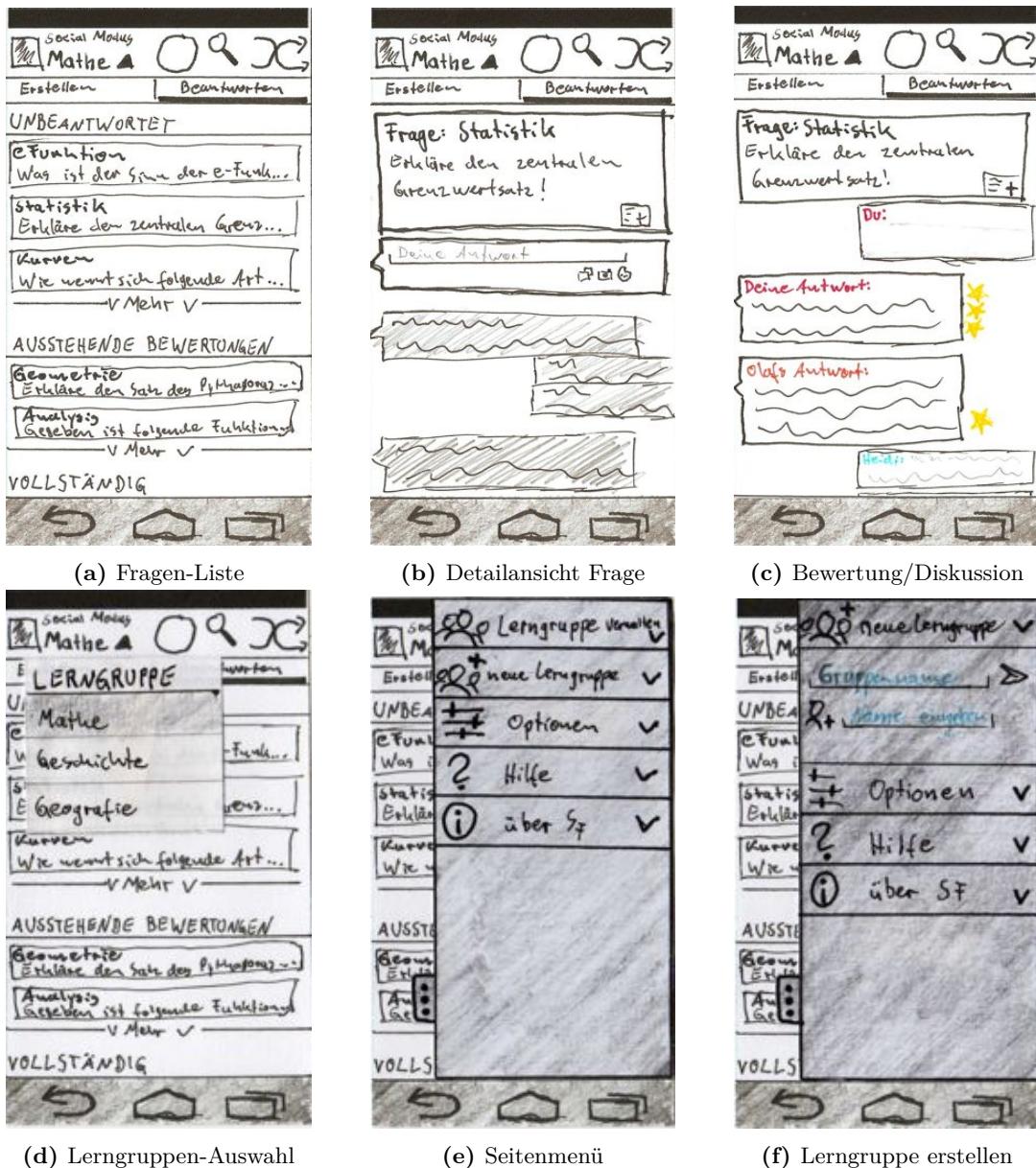
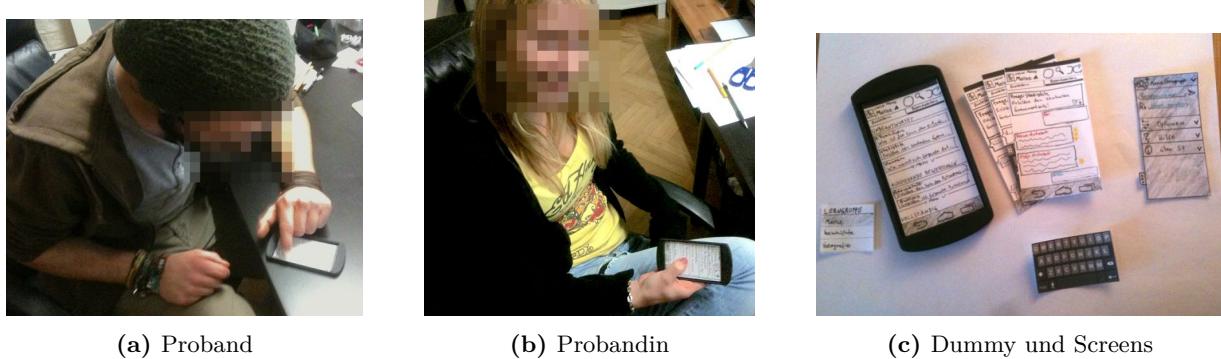


Abbildung 5.3.: Paper-Prototyp

anzuzeigen. Im Hi-Fi-Prototypen wird getestet werden, ob dieser dauerhaft angezeigt werden kann oder ob Überlagerungen mit wichtigen Bildschirmelementen entstehen.

### 5.3.2. Usertest

Der Usertest für den Papierprototypen wurde mit fünf Bachelorstudenten verschiedener Fachrichtungen und verschiedener Technikaffinität durchgeführt. Die Tests wurden von einem Moderator durchgeführt, der gleichzeitig die Aufgabenstellung erklärte, den Prototypen „bediente“ und für Rückfragen und Probleme der Probanden zur Verfügung stand. Eine weitere Person war als Beobachter und Protokollant anwesend. Zusätzlich wurden die kompletten Tests nach Absprache mit den Probanden gefilmt.



**Abbildung 5.4.:** Probanden beim Test des Papier-Prototypen

Die Probanden wurden gebeten, mit den vorgelegten Papierbögen möglichst natürlich umzugehen, so als handle es sich um eine tatsächliche App, sowie die *Thinking-Aloud*-Methode (Nielsen, 2012) anzuwenden, also alle Gedanken, Probleme und Interaktionen verbal zu beschreiben, um möglichst lückenlose Dokumentation zu gewährleisten. Um die natürliche Interaktion zu verstärken, kam ein eigens vom Projektteam für die Tests modellierter und angefertigter Smartphone-Dummy zum Einsatz (Abb. 5.4c und 5.5), der per 3D-Druck entstanden ist und in dessen Bildschirm-Bereich die Papier-Screens und einzelne Bildschirmelemente eingelegt werden können. Abb. 5.4 zeigt zwei Probanden beim Test des Papierprototypen und die natürliche Interaktionsweise, die durch den Dummy ermöglicht wurde.

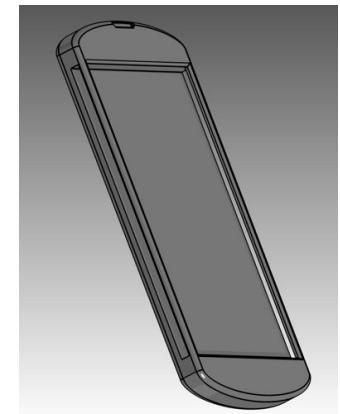
### Ergebnisse

Das Feedback der Probanden war während aller Tests überwiegend positiv. Trotz der für alle Probanden ungewohnten Situation, mit Papierstücken zu interagieren und vorzutäuschen, es handle sich um Software, sowie der reduzierten Darstellung der Screens, traten keinerlei größere Probleme bei der Bedienung auf.

Die Veränderte Navigationsstruktur im Vergleich zum Prototypen des Expertentests machte sich dadurch bemerkbar, dass es keine Probleme bei der Navigation innerhalb der App gab. Bei der Aufgabenstellung, eine neue Frage zu erstellen oder ein neues Faktum anzulegen, wurde von allen Probanden zielsicher der *Erstellen*-Tab ausgewählt. Im Folgenden die Probleme, die identifiziert werden konnten.

**Tabelle 5.2.:** Ergebnisse Usertest

Foto	Beschreibung
	<p><b>Problem:</b> Das Icon <i>Kommentar hinzufügen</i> wurde nicht erkannt oder falsch interpretiert.</p> <p><b>Lösung:</b> Abhilfe soll ein verbessertes Icon schaffen, das eine stilisierte Sprechblase sowie ein Plus-Symbol zeigt.</p>
	<p><b>Problem:</b> In der Bewertungsansicht wurden die Sterne häufig als Favoriten-Funktion interpretiert.</p> <p><b>Lösung:</b> Vermutlich der Tatsache geschuldet, dass jeweils nur ein Stern sichtbar war. Das soll vermieden werden, indem immer drei hellgraue Sterne sichtbar sind von denen jeweils die gewählte Anzahl gelb eingefärbt ist.</p>



**Abbildung 5.5.:** Dummy

Foto	Beschreibung
	<b>Problem:</b> Beim Erstellen einer Frage zu einem bestehenden Faktum wurde das Plus-Icon in der rechten oberen Ecke ausgewählt. Dieses erstellt jedoch ein neues Faktum. <b>Lösung:</b> Muss beobachtet werden, es wird gehofft, dass dies in der lauffähigen Version der App, die sich Stück für Stück dem User erschließt nicht der Fall sein wird.
	<b>Problem:</b> Der Arbeitsauftrag „Erstelle eine neue Lerngruppe“ führte zu den größten Problemen innerhalb des Tests. Die meisten Probanden wählten daraufhin das Social-Icon in der Menüleiste aus. Da das Social-Menü im Papier-Prototypen außer Acht gelassen wurde, musste an dieser Stelle der Moderator eingreifen und den Probanden mitteilen, dass sie hier falsch sind. <b>Lösung:</b> In einem interaktiven Prototypen oder einer fertigen App, hätten die Probanden selbst gemerkt, dass das nicht das richtige Menü ist und an anderer Stelle weiter gesucht. Mangels vernünftiger Icon-Alternativen wird dieses Problem vorerst ignoriert und mit dem Hi-Fi-Prototypen erneut getestet.
	<b>Problem:</b> Das zweite Problem bei der Aufgabenstellung zum Erstellen einer neuen Lerngruppe war die Erreichbarkeit des Seitenmenüs. Wie in Kapitel 5.3.1 beschrieben, wurde aus mehreren Gründen die Schaltfläche zum Öffnen des Seitenmenüs auf den Papier-Screens weggelassen. Lediglich ein Screen wurde mit dem Button versehen, dieser wurde den Probanden an der entsprechenden Stelle im Test vorgelegt. <b>Lösung:</b> Muss ebenfalls im Usertest mit dem Hi-Fi-Prototypen überprüft werden. Eine direkte Interaktion und ein Verhalten nach dem Try-and-error-Prinzip sind hier von Vorteil und ermöglichen den Probanden eine explorativere Herangehensweise.
	<b>Problem:</b> Bei dem Teilschritt <i>Personen hinzufügen</i> kam es zu Missverständnissen, weil die Probanden ihren eigenen Namen eintragen wollten. <b>Lösung:</b> Da die App einen Login erfordert, ist ihr Name bekannt und automatisch mit der von ihnen angelegten Gruppe verknüpft. Um dies stärker hervorzuheben wird der eigene Name zukünftig direkt unter dem Eingabefeld als bereits hinzugefügt angezeigt.

Fazit: Durch den zuvor durchgeführten Expertentest konnten schon einige Fehler und Probleme ausgebessert werden, so dass beim Usertest hauptsächlich kleinere Ungereimtheiten und Missverständnisse zum Vorschein kamen. Diese werden im Hi-Fi-Prototypen ausgebessert und in einem erneuten Usertest nochmals überprüft.

# 6. Prototyp und Test: HiFi

Die bis zu dieser Stelle gewonnenen Erkenntnisse sollen nun in einen HiFi-Prototypen überführt werden, der nicht mehr nur statisch ist, sondern auch Animationen beinhaltet. Weiterhin soll die Nutzung an einem tatsächlichen Smartphone möglich sein, um sich dem erwünschten Nutzungsmodus anzunähern.

Mittel der Wahl zur Erstellung dieses Prototypen war Axure<sup>1</sup>, ein Tool, mit dem auch auf Mobilgeräten lauffähige, interaktive Prototypen erstellbar sind. Der Prototyp wird einerseits zusammen mit der vorliegenden Arbeit im HTML-Format abgegeben, ist zum anderen aber auch unter folgendem Link im Browser abrufbar:

[http://share.axure.com/VU53NG/1\\_Erstellen\\_Seite.html](http://share.axure.com/VU53NG/1_Erstellen_Seite.html)

## 6.1. Beschreibung des Prototypen

Inhaltlich orientiert sich der HiFi-Prototyp an seinen Mid-Fi und Paper-Vorgängern bzw. den Erfahrungen aus deren Tests. An dieser Stelle soll auf Bildmaterial weitgehend verzichtet werden, da der HiFi-Prototyp dieser Arbeit beiliegt und es daher wenig Sinn macht, hier mit vielen Screenshots zu arbeiten. Eine exemplarische Ansicht ist jedoch in Abb. 6.1 zu sehen.

Zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Arbeit an der Universität ist der HiFi-Prototyp noch in Arbeit, er deckt also noch nicht alle Testszenarien (s. Abschnitt 5.1) ab.

Wichtig ist weiterhin zu wissen, dass sich mit Axure lediglich für fixe Auflösungen entwickeln lässt. Das Hauptgerät der Projektgruppe, ein Samsung Galaxy SIII hat eine Displayauflösung von 1280x720px, dementsprechend ist der Prototyp konzipiert. Auf anderen Geräten ist er selbstverständlich auch lauffähig, man wird jedoch entsprechend hinein- oder herauszoomen müssen und das Seitenverhältnis stimmt ggf. nicht ganz.

Die zweite wichtige Einschränkung von Axure-Prototypen ist, dass das Einbinden eigener Schriftarten ohne händische Manipulation der CSS-Dateien (was wiederum andere Probleme nach sich ziehen kann) nicht ohne weiteres möglich ist. Dies führt dazu, dass im Prototypen die eigentlich zu verwendende Schriftart „Roboto“ (Android Standard-Font) nicht umgesetzt ist, wie auch auf Abb. 6.1 zu sehen ist. Der Look mit Roboto kann jedoch dem MidFi-Prototypen entnommen werden.

## 6.2. Usertest HiFi-Prototyp

Sobald das Testszenario 1 im HiFi-Prototypen umgesetzt war, wurde ein erster, tentativer Usertest mit einer Studentin durchgeführt. Szenario 1 deckte folgende Aspekte ab: Der User befindet sich in der „Beantworten“-Ansicht und soll eine Frage zum Beantworten auswählen, sie beantworten und anschließend die ursprüngliche Frage kommentieren. Weiterhin soll die Antwort eine Antwort eines anderen Mitgliedes bewertet werden.

Der Usertest wurde mit dem o.g. Galaxy SIII durchgeführt, welches an einem von einem Mitglied des Projektteams selbst gebauten Handyschlitten (Bauanleitung aus Barros Pena (2011)) befestigt war. Hiermit ist gesichert, dass sich später auch bildliche Aufzeichnungen der Interaktionsweise der Nutzerin analysieren lassen (Ballard, 2008). Impressionen des Testes und des Handyschlittens finden sich in Abb. 6.2.

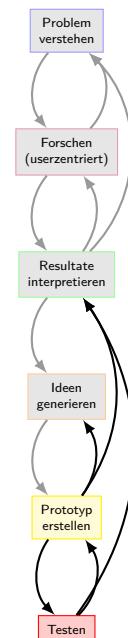
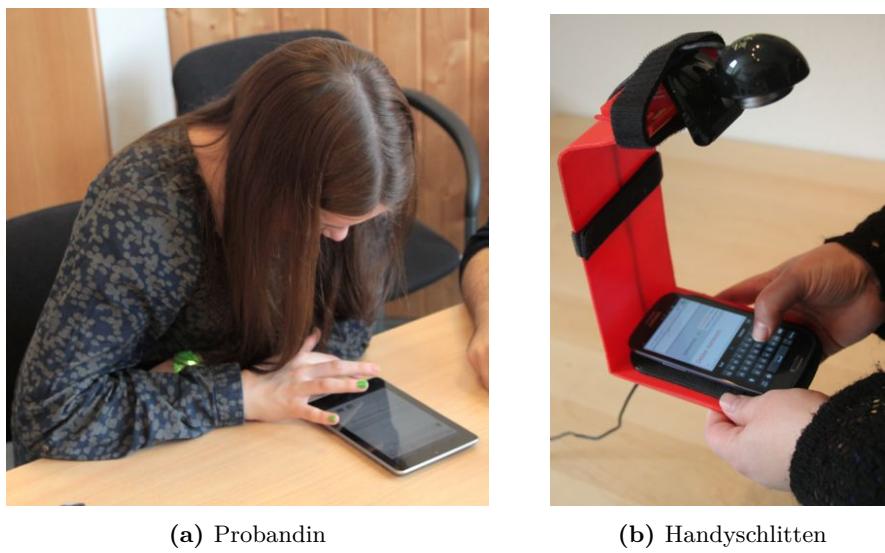


Abbildung 6.1.: HiFi-Prototyp

<sup>1</sup>[www.axure.com](http://www.axure.com)

**Abbildung 6.2.:** Usertest:Impressionen

Nachdem der Prototyp u.A. auf Basis der Erkenntnisse dieses vorgeschobenen Tests etwas weiter fortgeschritten war, sollte ein weiterer Usertest mit Schülern durchgeführt werden. Aus der Schule, die sich schon für die Zusammenarbeit bei der Fokusgruppe bereit erklärt hatte, stellten sich freundlicherweise wieder fünf Oberstufenschüler als Probanden zur Verfügung. Dieser Test deckte die Szenarien eins und zwei ab, weiterhin waren das Hauptmenü und das Social-Menü nun prototypisch benutzbar. Methodisch wurde bei diesem Test genau so verfahren wie bereits bei dem ersten. Zusätzlich zu dem Samsung Galaxy SIII wurde noch auf einem Google Nexus 7 getestet, um in dem kurzen Zeitslot mehrere Probanden parallel testen zu können. Die Ergebnisse der beiden Tests werden zusammengefasst in Kapitel 6.2.1 erläutert.

Weiterhin wurde mit den Schülern ein quantitativer Test anhand des *AtrakDiff*-Fragebogens<sup>2</sup> durchgeführt. Dieser Test kann Indikatoren über die User Experience (s. Abschnitt 4.1.3) liefern, konkret geht es um die Einordnung des Produktes hinsichtlich seiner hedonischen und prakmatischen Qualitäten. Die Auswertung der Fragebögen findet sich in Kapitel 6.2.2.

### 6.2.1. Ergebnisse

Das Feedback der Probanden war während des Tests überwiegend positiv. Alle Hauptfunktionen wurden gut verstanden. An Problemen traten auf:

**Tabelle 6.1.:** Ergebnisse Usertest

Screenshot	Beschreibung
	<p><b>Problem:</b> Kandidatin war verwirrt davon, dass sie die Antwort ihrer Gruppenkollegin erst sehen kann, nachdem sie ihre eigene Antwort abgegeben hat: „Warum kann ich das nicht sehen? Ich möchte verhindern, dass ich eine gleiche Antwort abgebe! Kann ich das in den Einstellungen freischalten?“</p> <p><b>Lösung:</b> Das „Verdecken“ von Antworten anderer ist ein Grundprinzip von Social Flashcards, da sonst große Abschreibe-Gefahr antizipiert wird. Das Problem soll weiterhin beobachtet und mit mehr Usern überprüft werden. Ggf. wäre es denkbar, die bereits bestehenden Antworten nicht nur zu „verdecken“, sondern komplett auszublenden, so dass hier keine Irritationen auftreten.</p>

<sup>2</sup>Siehe [www.atrakdiff.de](http://www.atrakdiff.de)

Screenshot	Beschreibung
	<b>Problem:</b> Der Social-Button wurde nicht verstanden. <b>Lösung:</b> Dieser Button hatte zum Zeitpunkt des Testes im Prototyp noch keine Funktion. Wenn die Funktionen implementiert sind, sowie in der späteren „echten“ App auch Tutorials zur Verfügung stehen, sollte das Problem gelöst sein.
	<b>Problem:</b> Die <i>Beantworten</i> -Ansicht hebt sich zu wenig von der <i>Erstellen</i> -Ansicht ab. Zitat: „Ich musste erstmal drei mal hinschauen, bis ich sah, dass ich mich nicht mehr auf der Erstellenseite befindet.“ „Ich wünsche mir eine größere farbliche Abgrenzung“. <b>Lösung:</b> Im Rahmen des Re-Designs nach dem Mid-Fi-Test kann es sein, dass das Projektteam stellenweise zu weit in seinem Bestreben nach Reduktion und Uniformität gegangen ist. Es soll, insbesondere mit farblichen Akzenten, versucht werden, die beiden Hauptansichten klarer zu differenzieren.
	<b>Problem:</b> Die Zahlen in den Listen-Ansichten werden falsch oder garnicht interpretiert. Diese sollten eigentlich die neuen, noch zu bearbeitenden Listen-elemente (Fakt, Frage) repräsentieren. <b>Lösung:</b> Da es sich im Moment noch um statische Zahlen handelt, ist es schwierig diese richtig zu interpretieren. Als erster Lösungsansatz wird vermerkt, dass diese in einem einführenden Tutorial erklärt werden müssen. Außerdem wird davon ausgegangen, dass sich die Bedeutung der Zahlen klärt, wenn diese sich im Laufe des Nutzungsprozesses verändern, das heißt, die Zahl beispielsweise um eins kleiner wird, wenn der Benutzer eine ausstehende Frage beantwortet.

## 6.2.2. AttrakDiff-Ergebnisse

Aufgrund der geringen Stichprobengröße (fünf Personen) ist das Ergebnis des Fragebogens vorsichtig zu interpretieren, dennoch ermöglicht es einen ersten Blick darauf, wie das Konzept von den Probanden subjektiv wahrgenommen wurde. Insgesamt lässt sich sagen, dass sowohl das verbale Feedback während der Tests als auch die Auswertung der Fragebögen ein durchweg positives Feedback, sowohl in Bezug auf den praktischen Nutzen als auch auf die Attraktivität des Konzeptes widerspiegeln. Die Auswertung (Abb. 6.3) zeigt, dass noch Verbesserungspotenzial, sowohl bei der pragmatischen als auch der hedonischen Qualität besteht; Nichtsdestotrotz zeigt der Indikator für den Mittelwert eine klare Tendenz in Richtung „begehr“ an. Der ausführliche AttrakDiff-Untersuchungsbericht findet sich im Anhang (s. Anhang A.7).

Eine Implementierung, in der alle Animationen flüssig ablaufen und kaum wahrnehmbare Ladezeiten zwischen einzelnen Screens bestehen (wie dies leider bei Axure-Prototypen der Fall ist), würde sicherlich positiv zur Attraktivität des Systems beitragen. Der konkrete praktische Nutzen würde womöglich ebenfalls besser sichtbar werden, wenn selbst erstellte Inhalte in der App vorhanden wären und mit echten Kommilitonen oder Schulfreunden kommuniziert würde.



Abbildung 6.3.: Auswertung AttrakDiff  
www.attrakdiff.de

# 7. Abschluss

Da die vorliegende Dokumentation dem Projektverlauf folgt und damit diverse Entwicklungsprozesse wider-spiegelt, ist es an dieser Stelle an der Zeit, einen (kompakten) Überblick über den Ist-Zustand und seine wichtigsten Charakteristika zu geben. Weiterhin sollen das Projekt und mögliche Aussichten abschließend reflektiert werden.

## 7.1. Übersicht Ist-Zustand

Schematisch dargestellt folgt Social Flashcards aktuell folgender Systematik (Abb. 7.1):

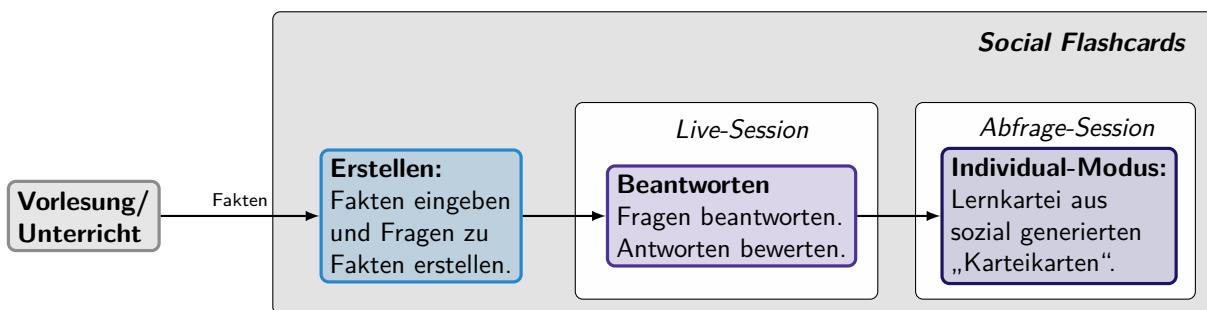


Abbildung 7.1.: Social Flashcards: Schema

Im ersten Schritt schließen sich Studierende oder Schüler selbstständig in Lerngruppen für spezifische Fächer zusammen. Diese Lerngruppen können dann in Social Flashcards angelegt und alle Mitglieder hinzugefügt werden, wobei jeder Nutzer Mitglied in beliebig vielen Lerngruppen beliebiger Zusammensetzung sein kann. Lerngruppen können, lerntheoretisch motiviert, maximal fünf Mitglieder haben.

In Vorlesungen bzw. Unterrichtsstunden wird nun Wissen vermittelt. Diese Fakten werden arbeitsteilig von den Mitgliedern der Lerngruppe als kompakte Sinn-Einheiten in Social Flashcards eingegeben (ein Faktum für ein Media-Engineering-artiges Fach könnte z.B. die Übersichts-Definition des JPEG-Algorithmus sein). Die Eingabe kann über ein Web-Portal<sup>1</sup> (s. Abb. 7.2) oder die App selbst in der *Erstellen*-Ansicht (s. Abb 7.3a) erfolgen, insbesondere auch unterstützt durch Kamera-Aufnahme von bereits (hand-) geschriebenen Inhalten. Direkt nach Eingabe eines Fakts wird dieses an alle anderen Mitglieder der Gruppe gepusht, so dass immer die gleichen Datenbestände vorherrschen.

Aus den Fakten können die Gruppenmitglieder nun, abermals in der *Erstellen*- Ansicht (s. Abb 7.3a), Fragen generieren (die abermals wieder sofort nach Erstellung verteilt werden). Diese soziale Generierung von Fragen hat den massiven Vorteil, dass mehrere, nicht nur der eigene Blickwinkel auf ein Faktum geworfen werden und so extensivere Fragen generiert werden können.

Gestellte Fragen tauchen in Social Flashcards in der *Beantworten*-Ansicht (s. Abb 7.3b) auf und können dort von den Nutzern beantwortet werden. Sofern nötig können der Frage auch Kommentare hinzugefügt werden. Hat der Nutzer eine Antwort abgegeben, kann er die Antworten der anderen Gruppenmitglieder (so schon vorhanden) sehen und es kann über Kommentare über die Antworten diskutiert werden. Abschließend bewerten die Nutzer ihre Antworten gegenseitig über ein Bewertungsfeld (drei Sterne). Diese Diskussionen und Bewertungen

<sup>1</sup>In diesem sollen auch alle anderen Funktionalitäten von Social Flashcards abgebildet sein, so dass später auch Fragen beantwortet, Antworten bewertet, etc. werden können. Außerdem soll es auch eine mobile Ansicht bieten. So ist die Möglichkeit der Teilnahme von jedem internetfähigen Gerät gesichert. Das Web-Portal liegt jedoch nicht im Fokus dieser Dokumentation und wird daher nur angerissen.

finden in einer chat-artigen, an Apps wie WhatsApp orientierten Ansicht statt (s. Abb. 7.3c) Für noch direktere, spielerische Vernetzung besteht die Möglichkeit einer Live-Session über das Social-Menü (s. Abb. 7.4a): In dieser müssen mehrere Nutzer gleichzeitig online sein und bekommen dann automatisch gleichzeitig die selbe Frage zu sehen und können sich in der Ansicht zur Bewertung chat-artig direkt über die Frage und die Antworten auseinandersetzen.

Ist eine Frage von allen Gruppenmitgliedern beantwortet und alle Antworten bewertet, so ist die sozial generierte Datenstruktur („Karteikarte“) komplett und wandert in den Individual-Modus (s. Abb 7.4b). In diesem Modus kann der Nutzer mit den „Karteikarten“ systematisch mit mehreren „Fächern“ lernen wie in einer klassischen Lernkartei.

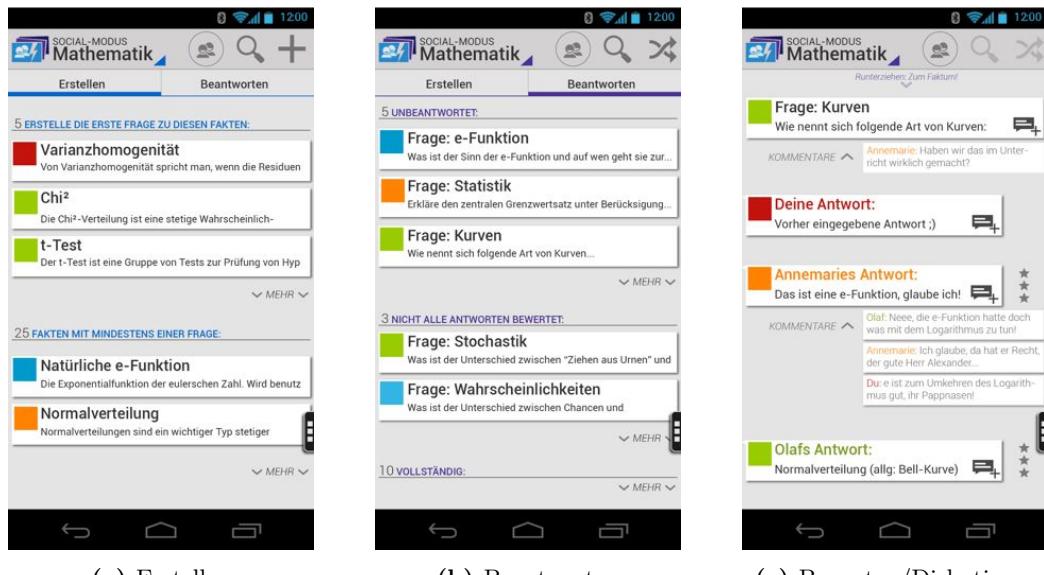
Innerhalb des Abfrage-Modus soll es ein Feature geben, das erst spät im Projektverlauf ersonnen wurde und daher noch nicht umfassend entworfen ist: Die

Abfrage-Session, das Äquivalent zur Live-Session im Social-Modus. Es können zwei Nutzer teilnehmen: Nutzer A bekommt den „Karteikasten“ von Nutzer B zu sehen und andersherum. Die beiden Nutzer suchen sich nun jeweils eine Frage für ihr Gegenüber aus. Dieser beantwortet die Frage und der Fragesteller entscheidet, ob die Antwort richtig oder falsch war. Funktional ist dies nahe an der individuellen Selbst-Abfrage, allerdings kommen soziale Mechanismen ins Spiel, die zum einen verhindern, dass sich ein Nutzer selbst etwas vormacht und zum über soziale Vergleiche das Lernen effektiver und hoffentlich spaßiger gestalten sollten. Ein Entwurf hierfür ist in Abb. 7.4c zu sehen.

Das Menü von Social Flashcards lässt sich über einen Handle „über“ die App ziehen (dieser ist auf allen Ansichten von Abb. 7.4 zu sehen) und beinhaltet Funktionen wie z.B. das Erstellen neuer Lerngruppen, Optionen oder auch eine Hilfe.



Abbildung 7.2.: Entwurf: Webportal



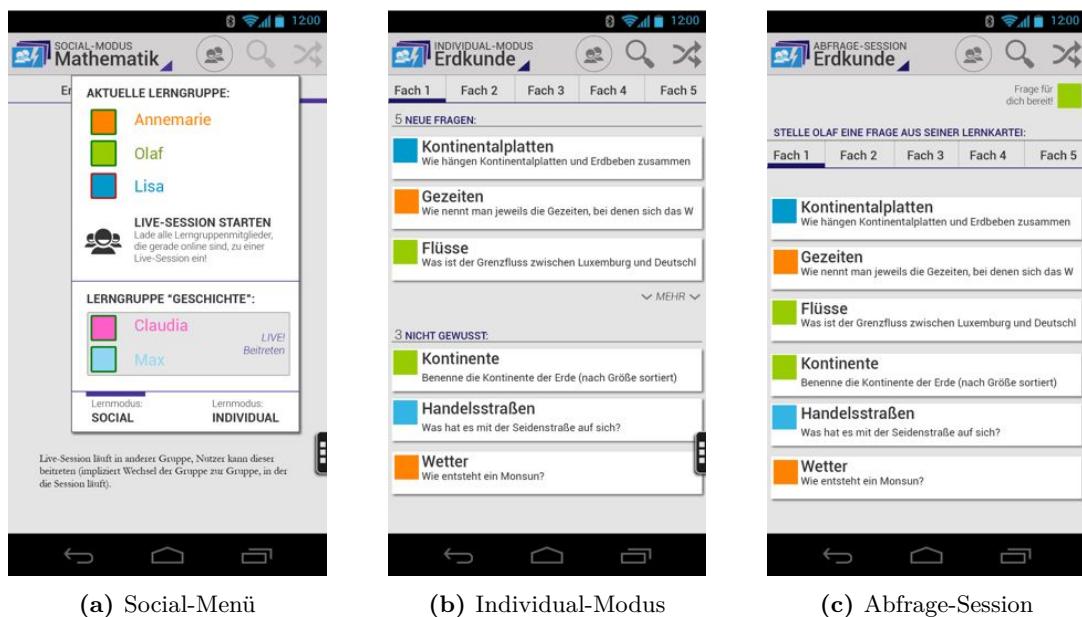


Abbildung 7.4.: Ist-Zustand: Ausgewählte Ansichten

## 7.2. Reflektion und Ausblick

Rückblickend sind sich die Mitglieder des Projektteams einig, dass die Arbeit am vorliegenden Konzept eine wertvolle Erfahrung war. Dass entsprechende Methoden und Vorgehensweisen an der Universität unterrichtet werden, ist in Usability-nahen Studiengängen zwar normal, allerdings hat man als Studierender selten Gelegenheit, diese in einem umfangreichen, über fast ein halbes Jahr andauernden Projekt auch anzuwenden. Ebenso selten besteht die Möglichkeit, tatsächlich einmal mit Usern verschiedener Zielgruppen zu arbeiten und diese in den Entwicklungsprozess mit einzubeziehen. Alle Mitglieder des Teams haben daher viel dazugelernt, zum einen auf der methodischen Ebene, aber durchaus auch was diverses Handwerkszeug wie z.B. die Verwendung von Axure angeht. Nicht zuletzt sind sich die Mitglieder des Teams auch einig, dass das Konzept tatsächlich ein vielversprechendes ist und eine App wie Social Flashcards ihren Platz im Schul- oder Studienalltag (auch dem der Teammitglieder) finden könnte.

Der nächste Schritt auf konzeptueller bzw. prototypischer Ebene wird sein, den HiFi-Prototypen weiterzuentwickeln, bis er möglichst alle Test-Szenarien abdeckt und zusätzlich eine Live-Session simulieren kann. Anschließend sind zwei Usertests anvisiert, zum einen mit Schülern am selben lokalen Gymnasium wie für die erste Fokusgruppe (Kontakt zur Schule besteht diesbezüglich schon), zum anderen mit einer Gruppe Bachelor-Studierender. Nach Durchführung und Auswertung dieser Tests sowie entsprechender Anpassung des Konzeptes darf dieses getrost als sehr ausführlich und sinnvoll fundiert gelten. An dieser Stelle wäre es Zeit, auf Basis dieser Dokumentation sowie den generierten Ressourcen (z.B. die diversen Grafiken) in die Entwicklung zu gehen und die App tatsächlich zu implementieren – abermals natürlich unter möglichst kontinuierlichem Einbezug von Nutzern. Hier wäre es möglich und sinnvoll, einerseits selbst strukturierte Usertests durchzuführen, andererseits die App aber auch über den Android Play Store zu publizieren und auf diesem Wege Feedback von einem möglichst breiten Nutzerkreis aufzufangen, das dann in die Weiterentwicklung fließen könnte.

Weiterhin wäre es an dieser Stelle zielführend, das App-Konzept mit allen eingeflossenen Erkenntnissen nun auch auf andere mobile Betriebssysteme zu überführen, so dass nicht nur im Rahmen des (mobilen) Webportals partizipiert werden kann, sondern mittels nativer Apps, die den Interaktionsparadigmen entsprechen, die der User von seinem Smartphone gewohnt ist. Da die inhaltlichen Entscheidungen weitestgehend getroffen sind und Social Flashcards keine restriktiven, plattformspezifischen Funktionen nutzt, würde die Überführung im wesentlichen darin bestehen, die Prinzipien (kreativ) im Rahmen der Styleguides der verschiedenen Plattformen zu interpretieren und darzustellen.

Ein Aspekt, der über die Konzeption und/oder Entwicklung hinausgeht, ist der der Platzierung der eventuellen App: Ohne an dieser Stelle ein ausgedehntes Marketing-Konzept entwickeln zu wollen, erscheint vor

allem folgendes wichtig: Während Studierenden ihre Lern-Umgebung und -Methodik völlig freigestellt ist, sind Schüler hier etwas restriktiver an schulische Strukturen gebunden. Kooperation mit diesen Strukturen wäre also anzustreben – durch das Kontaktieren von Schulen und Lehrern und die Vorstellung von Social Flashcards an Schulen und/oder in pädagogischen Zeitschriften, könnte erreicht werden, dass z.B. ein Teil der Nutzung (die Eingabe von Fakten wäre prädestiniert) schon im Unterricht oder unterrichtsnah stattfinden könnte. Ein Wandel des im schulischen Kontext eher negativ als Störenfried besetzten Smartphones hin zu einem möglichen pädagogischen Werkzeug wäre sicherlich sowohl für die Lehrer als auch für die Schüler auf diversen Ebenen positiv zu bewerten.

An dieser Stelle endet die vorliegende Dokumentation. Das Projektteam blickt auf ein aus der Sicht seiner Mitglieder erfolgreiches Projekt zurück und möchte abschließend seinen Dank an alle am Projekt beteiligten Personengruppen aussprechen, insbesondere aber den gesammelten freiwilligen Teilnehmern der diversen Tests sowie dem örtlichen Gymnasium, seinem Lehrkörper sowie den Schülern. Zu guter Letzt aber noch etwas für's Auge – Abb. 7.5: Eine Ansicht von Social Flashcards, wie die App tatsächlich auf einem Android-Smartphone aussehen würde.



Abbildung 7.5.: Social Flashcards

## Literatur

- Ballard, B. (2008). *usability testing for mobile devices*. Zugriff am 09/03/13 auf <http://old.littlespringsdesign.com/blog/2008/06/18/usability-testing-for-mobile-devices-2/>
- Barros Pena, B. (2011). *DIY mobile usability testing*. Denver. Zugriff auf <http://de.slideshare.net/beleniq/diy-mobile-usability-testing-ia-summit-2011>
- Bitkom. (2012). *Jeder Dritte hat ein Smartphone*. Zugriff am 08/03/13 auf [http://www.bitkom.org/de/presse/74532\\_71854.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/74532_71854.aspx)
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design* (Bd. 3; C. Webb, Hrsg.) (Nr. 3). Wiley. doi: 10.1057/palgrave.ivs.9500066
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humblot.
- Edelmann, W. & Wittmann, S. (2012). *Lernpsychologie: Mit Online-Materialien*. Beltz. Zugriff auf <http://books.google.de/books?id=kmkETCkFLHcC>
- Felder, R. & Brent, R. (1994). *Cooperative Learning in technical Courses* (Bericht). Zugriff auf <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Coopreport.html>
- Google. (o. J.). *Text Fields*. Zugriff am 27/02/13 auf <http://developer.android.com/design/building-blocks/text-fields.html>
- Google. (2012a). *Android Design: Buttons*. Zugriff auf <http://developer.android.com/design/building-blocks/buttons.html>
- Google. (2012b). *Spinners*. Zugriff am 27/02/13 auf <http://developer.android.com/design/building-blocks/spinners.html>
- Google. (2012c). *Tabs*. Zugriff am 27/02/13 auf <http://developer.android.com/design/building-blocks/tabs.html>
- Google. (2012d). *UI Overview*. Zugriff am 27/02/13 auf <http://developer.android.com/design/get-started/ui-overview.html>
- Greenberg, S., Carpendale, S., Marquardt, N. & Buxton, B. (2012). *Sketching User Experiences: The Workbook*. Morgan Kaufman.
- Haake, J., Schwabe, G. & Wessner, M. (2004). *CSCL-Kompendium: Lehr- und Handbuch zum computer-unterstützten kooperativen Lernen*. Oldenbourg Wissensch.Vlg. Zugriff auf <http://books.google.de/books?id=agodDdG8W9EC>
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. In *Proceedings of the 20th international conference of the association francophone d'interaction homme-machine* (S. 11–15). New York, NY, USA: ACM. Zugriff auf <http://doi.acm.org/10.1145/1512714.1512717> doi: 10.1145/1512714.1512717
- Johnson, D. & Johnson, R. (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Klemm, K. & Sealey, J. (2012). *Konnten Sie das vorher nicht?* Zugriff am 18.02.2013 auf <http://die-kernforscher.de/blog/konnten-sie-das-vorher-nicht/>
- Lehtimaki, J. (2012). *Emerging UI Pattern - Side Navigation*. Zugriff am 27/02/13 auf <http://www.androiduipatterns.com/2012/06/emerging-ui-pattern-side-navigation.html>
- Leitner, S. (1972). *So lernt man lernen. Der Weg zum Erfolg*. Freiburg i. Br.: Herder.
- Moore, B. (2006). *Ian\_smiling*. Creative Commons Attribution. Zugriff am 11/03/13 auf <http://www.flickr.com/photos/doctabu/245203414/>
- Munira. (2009). *Julia*. Creative Commons Attribution. Zugriff am 11/03/13 auf <http://www.flickr.com/photos/venusoscura/4142437392/>
- Nielsen, J. (1995). *10 Heuristics for User Interface Design*. Zugriff am 01/03/13 auf <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (2012). *Thinking Aloud: The #1 Usability Tool*. Zugriff am 08/03/13 auf <http://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>
- Reich, K. (2012a). *Brainstorming*. Zugriff am 18.02.2013 auf [http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/brainstorming/frameset\\_brainstorming.html](http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/brainstorming/frameset_brainstorming.html)
- Reich, K. (2012b). *Metaplan*. Zugriff am 18.02.2012 auf [http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/moderation/frameset\\_moderation.html](http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/moderation/frameset_moderation.html)
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM : Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation QCM : A questionnaire to assess current motivation in learning situations. *Diagnostica*, 47, 1–17. Zugriff auf <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/FAMLangfassung.pdf>

- Riedl, A. (2004). *Grundlagen Der Didaktik*. Franz Steiner Verlag Wiesbaden GmbH. Zugriff auf <http://books.google.de/books?id=3NNt3txYGYYC>
- Schweinberger, D. (o.J.). *Galerie-Methode*. Zugriff am 20/02/13 auf [http://imihome.imi.uni-karlsruhe.de/ngalerie\\_methode\\_b.html](http://imihome.imi.uni-karlsruhe.de/ngalerie_methode_b.html)
- Snyder, C. (2003). *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces (Interactive Technologies)*. Morgan Kaufmann.
- Spitzer, H. F. (1939). Studies in Retention. *Journal of Educational Psychology*, 30 (9), 641–656.
- Stangl, W. (2013). *Lernmotive und Lernmotivation*. Zugriff am 20/02/13 auf <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/MOTIVATION/Lernmotivation.shtml>
- UPA. (2010). *Usability Body of Knowledge*. Zugriff am 01/03/13 auf <http://www.usabilitybok.org/glossary>
- Waloszek, G. (2012). *Introduction to Design Thinking*. Zugriff am 17/02/13 auf [http://www.sapdesignguild.org/community/design/design\\_thinking.asp](http://www.sapdesignguild.org/community/design/design_thinking.asp)

# A. Anhang

## A.1. Anforderungs-Spezifikation

Diese Anforderungs-Spezifikation an Social Flashcards ist nach der Fokusgruppe an der Schule entstanden. Sie beinhaltet daher nicht alle finalen Funktionen.

Funktionale Anforderungen:

Zwingend erforderlich:

- Andeutung: Nutzer-Registrierung (via Portal und App) und -anmeldung
- Anlegen von Lerngruppen (Portal und App)
- Einladen in Lerngruppen (Portal und App)
- Wissensobjekt anlegen (via Portal und App)
- Zuweisung von Wissensobjekten an Lerngruppenmitglieder
- Startscreen (Lerngruppenübersicht, neue Gruppe, Gruppeneinladungen)
- Frage zu Wissensobjekt generieren
- Frage beantworten
- Frage kommentieren
- Antworten bewerten
- Wechselmöglichkeit zwischen Selbst- und Socialmodus
- Menü (Sidebar)
- Hilfe-Funktion
- Wechselmöglichkeit zwischen den drei Hauptscreens
- Social-Funktionalität (gemeinsames abarbeiten von Fragen)

Optional:

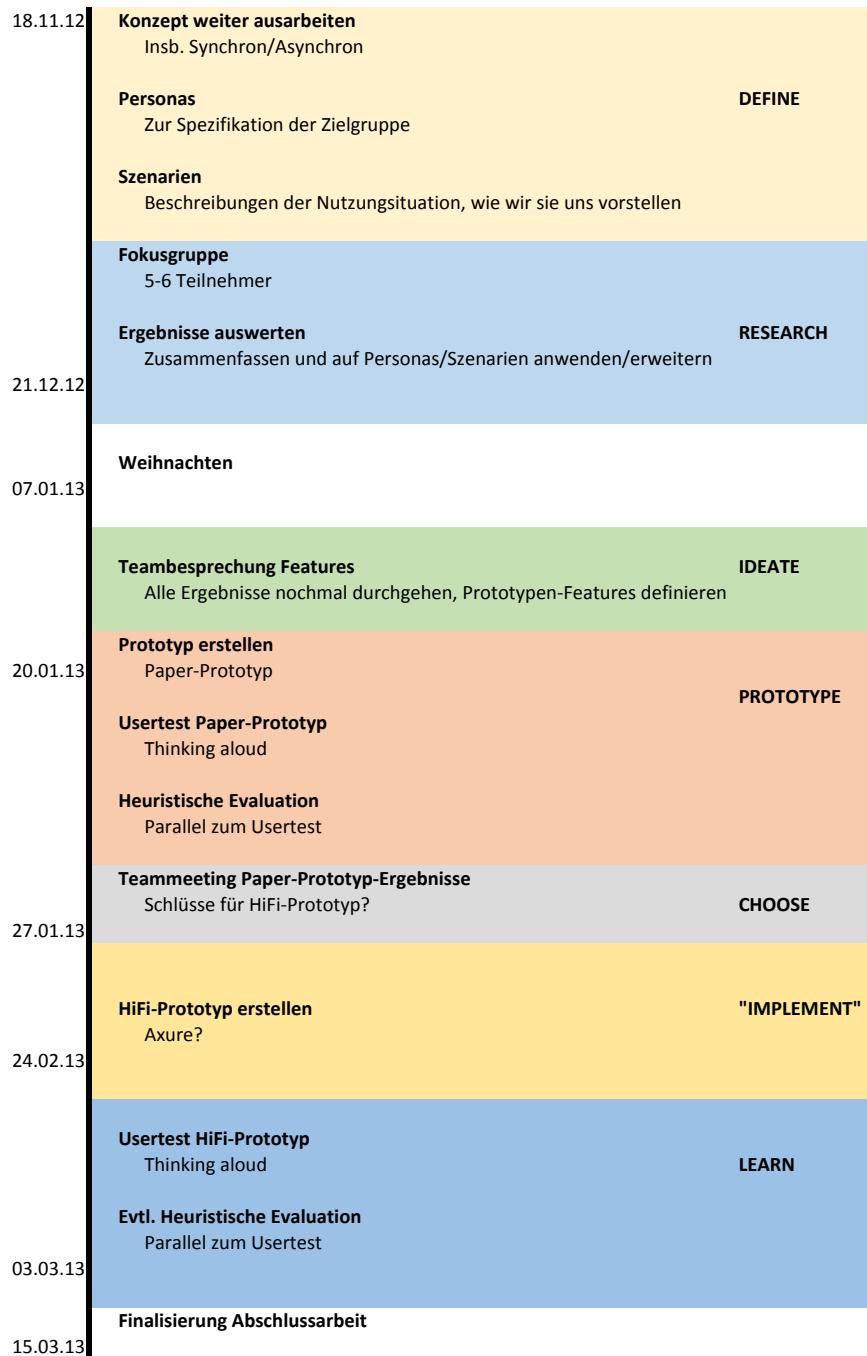
- Fotografierten Bildausschnitt markieren (mit Finger zeichnen)
- Notification-System
- Kurs-Rahmendaten (Klausurtermin, Erinnerungsfristen, etc.)
- "Hilfe"-Button

Nichtfunktionale Anforderungen:

- einfache Erreichbarkeit der "Foto"-Funktion aus jedem beliebigen Menü innerhalb der App
- Holo-Konformität

## A.2. Zeitplan des Projektes

Ursprünglicher Projektplan, der natürlich im Verlaufe des Projektes überarbeitet wurde. Interessant ist jedoch, dass bis auf den Expertentest zum HiFi-Prototypen alles (auch terminlich ohne zu grobe Abweichungen) realisiert werden konnte.



## A.3. Protokoll Fokusgruppe am Gymnasium

Lerngruppe – Protokoll

### **Übung 1 – Lernverhalten**

#### **Die Probanden schrieben Stichworte auf Karten auf.**

- Konzentration: absolute Ruhe im Selbststudium, kein Internet, sich nicht ablenken lassen.
- Lesen: Viel Lektüre/Bücher
- Auswendig Lernen: Jahres Zahlen, Formeln (Mathematik und Physik)
- Dinge verstehen: Vor allem in der Mathematik, Pädagogik (Theorien verstehen), Biologie
- Langfristiges Lernen: Nicht 2-3 Tage vor der Klausur, sondern früher und parallel zum Unterricht.
- Verzweifeln: Telefongespräche mit anderen Klassenkameraden. / Wikipedia, Internet / Lernstoff wird weggelassen. / Eltern fragen / Per WhatsApp fragen (Aufgaben werden abfotografiert und gesendet.) 22:40 bis 23:25

### **Genutzte Techniken zum Lernen**

- Selbststudium mit Aufgaben: z.B. in der Mathematik -> Aufgaben nehmen und durchrechnen.
- Lernzettel: In Stichpunkten zusammenfassen und Lernen.
- Karteikarten: Aus Platzgründen eher für kleinere Sachen oder für Vorträge. Probanden kennen das Lernen mit Karteikarten (Gelernt in der 5-6 Klasse für englisch Vokabeln). Es ist präsent, wird jedoch selten/kaum genutzt.
- Erzählen/Abfragen (11:09): Das gelernte wird den Eltern/Geschwistern erzählt bzw. abgefragt.
- Learning by teaching: Durch Nachhilfe geben.
- Weitere Aussagen: 12:10 „Es wird eher alleine gelernt.“ 13:07 „Wir lernen selten in Lerngruppen.“

### **Software/Hardware zum Lernen**

- Vokabelbox Software: Digitale Form der Vokabelbox. Mal genutzt, jedoch jetzt nicht mehr.
- Youtube: 16:25 Lernvideos auf Youtube. Zur Unterstützung.
- Lernsoftware wird wenig/garnicht genutzt => Eher viele Kopien aus Lernbücher.
- 17:50 „Wir bekommen Kopien per E-Mail“ / „Die Lehrer senden vieles per E-Mail“
- Frage von Oliver: Wird Moodle genutzt? => Keiner kennt Moodle. Es wird nicht genutzt.
- Es gibt ein Schulserver. Dieser wird genutzt zur Datenverteilung.
- In manchen Klassen gibt es Beamer.

### **Wochenablauf**

- 28:40 Die Aufgabe wird von Oliver erklärt
- 30:55 Die Karteikarten werden dem Zeitstrahl zugeordnet
- Das Smartphone wird eher nach der Schule genutzt, da sich der Freundeskreis in der Schule befindet. Zuhause => Zum chillen im Zimmer (Facebook, Internetseiten). Wird von den Eltern ungern gesehen.
- Handyverbot in der Schule. Das Smartphone wird aber genutzt, wenn es langweilig im Unterricht ist.
- SMS: Wird eher kaum genutzt. Eher Whats-App / Facebook
- Facebookgruppen: 39:20 „Sehr praktisch um Hausaufgaben zu besprechen“
- 40:30 Pause
  
- Facebook wird weniger als Whats-App. Ab und zu werden die Facebookgruppen genutzt. Lernen über Facebook geschieht kaum => Eher zum Datenaustausch.
- Facebook und Lehrer: 2:20 bis 4:25 Manche Schüler sind mit den Lehrern über Facebook befreundet. Die Lehrer die Möglichkeit über Facebook Fragen zu stellen.
- Leo.org/Wikipedia: Smartphone wird genutzt um „kurz“ nachzuschauen. „Ist schneller als im Buch nachzuschlagen oder den Laptop zu booten“.
- Bildbearbeitung: PowerCam -> Bearbeitung und Verschicken
- **Das Smartphone wird hauptsächlich genutzt.** Mehr als Rechner/Laptop.
- Schulweg: 30 min. Großteil fahren Zug/Bus.
- Im Bus: 8:30 Musik hören.
- Smartphoneverteilung: 8:45 Teilweise in der 7-8 Klasse werden bereits Smartphones genutzt.
- E-Mail: 11:40 Vieles wird per Mail gesendet.
- Word: Praktikumsbericht. Sonst wird Word selten/garnicht genutzt. Eher handschr. Unterwegs.
  
- 14:00 bis 23:35 Vorstellung der App durch Oliver.
- Verständnisfragen:
  - Wie viele sind im Chat drin?
  - Ist es möglich in mehreren Lerngruppen zu sein?
  - Ist es Chatartig ähnlich wie WhatsApp?
  - Gibt es Nachrichten, dass eine Frage noch offen ist?
  
- Feedbackrunde: 26:30
- Gut und übersichtlich. Auch gut für den Urlaub.
- Es kann sein, dass Unsinn geschrieben wird. Vorteilhaft wäre, wenn der Lehrer drin ist. Aber nur zur Beobachtung und ohne Benotung.
- Abfotografieren wäre sinnvoll.
- 30:00 Im Endeffekt lernt man alleine, aber die App ist eine gute Unterstützung.
- 30:50 Gut zum zusammenfassen, aber Zettel werden bevorzugt. Es müsste eine Möglichkeit geben, dass zusammengefasst zu drucken. Auch um die

Ablenkungsgefahr durch das Smartphone zu verhindern. Eine Sperrfunktion der App wäre sinnvoll, um sich nicht ablenken zu lassen.

- 33:10 Ist gut, da man im Internet zu viel Input bekommt. Die App stellt Wissen kompakt dar.
- 33:50 Die Lehrer wären eher nicht bereit mitzumachen. Wenn überhaupt junge Lehrer. Der Lehrer sollte auch nur beobachten, damit kein „Unsinn“ geschieht. Contra: Der Lehrer benotet/bewertet die Fragen und Antworten.
- Administrator: 35:50 Statt Lehrer eine Admin. Der Admin wird von der Lerngruppe benannt. Gegenseitiges Vertrauen -> Mit einem Admin würde das gehen.
- 37:30 Anonymität: Eher nicht. Man könnte bei guten Antworten bei der Person nachfragen. „Wir haben ein gutes Verhältnis – Außerdem kann man die Gruppe selber auswählen.“
- 40:25 Fragerunde
- 40:45 Livemode
- 43:20 Feedback
  - Eilthema stellen: Ähnlich wie bei WhatsApp, kann man direkt Antworten sehen. (Wenn es ganz eilig sein muss). Ein Notrufbutton ist gewünscht.
- 46:20 Ende

## A.4. Szenarios

### A.4.1. Restliche Szenarien Steve

**Dateieingabe in die Wissens-Datenbank:** Steve sitzt nach einer Vorlesung dank einer Freistunde in der Bibliothek und geht die Vorlesung zur Nachbereitung noch einmal durch. Dies tut er im Wissens-Generator-Tool an seinem Notebook. Der Generator läuft komplett im Browser, ist also geräteübergreifend zugänglich – das ist wichtig für Steve, da er privat ein Macbook nutzt, an der Uni aber oft an Windows-PCs arbeitet. Steve besucht also die Social-Flashcards-Website, meldet sich an und öffnet das Skript oder die Folien der Vorlesung im Generator. Dieser zeigt ihm die Unterlagen an, vergleichbar mit einem normalen PDF-Betrachter. Er entscheidet nun, welche Inhalte er für besonders wichtig empfindet und die er in die Datenbank übernehmen möchte: Diese zieht er einfach per Drag and Drop in das Datenbankfenster, das daraus dann ein entsprechendes Wissensobjekt generiert und abspeichert.

Während Steve das Objekt erstellt, aktualisiert sich eine Sidebar („Aktuelles“): Steve sieht, dass sein Kommilitone Max gerade ebenfalls die Datenbank mit Wissen füllt. Die Sidebar zeigt neu erstellte Objekte sofort inklusive ihres Titels an. So kommt es nicht dazu, dass Steve und Max aus Versehen gleiche Objekte erstellen. Die Kollaboration funktioniert und sorgt dafür, dass jeder einzelne weniger zu tun hat als bei alleiniger Zusammenfassung der Inhalte.

**Soziale Generierung von Fragen:** Steve sitzt auf dem Weg zur Uni in der Bahn und langweilt sich. Er zückt sein Smartphone und beschließt, dass er statt den x-ten Teil von Angry Birds zu spielen doch lieber etwas produktives tun möchte und startet die SF-App. Er wählt den Kurs aus, in dem er gerne lernen möchte – heute ist ihm nach „Media Engineering“ - und tippt auf „Frage generieren“, woraufhin ihm die Wissens-Datenbank randomisiert ein Wissens-Objekt zuweist. Heute ist es ein kurzer Abriss über die sieben Schritte der JPEG-Kompression. Steve überlegt sich dazu eine Frage wie sie auch in der Klausur vorkommen könnte:

„Was passiert bei der Farbmodellkonvertierung und dem Subsampling?“ Als Antwort trägt er ein „Konvertierung nach YCbCr-Farbmodell und Zusammenfassung von Cb und Cr“. Weiterhin erinnert er sich daran, dass er in einem Ergänzungskurs einmal gelernt hat, dass das menschliche Auge auf Lichtintensitätsunterschiede (Luminanz) wesentlich empfindlicher reagiert als auf Farbunterschiede und ergänzt daher seine Antwort noch um „Weil: Auge reagiert viel empfindlicher auf Luminanz als auf Farbe und Y enthält Luminanz, CbCr nur Farbe.“ – er reichert seine Antwort also mit einer Erklärung und Wissen an, von denen seine Kommilitonen nur profitieren können.

Steves Frage wird nun als neue Flashcard im Media-Engineering-Fragenstapel abgelegt. Anschließend bekommt er die Möglichkeit, ein neues randomisiertes Wissensobjekt zu bekommen oder noch eine Frage zum gleichen Thema zu erstellen. Da ihm noch einige Fragen zum Thema JPEG einfallen, klickt er auf „gleiches Thema“. Nun fragt nach einer kurzen Erklärung des Zig-Zag-Scan. Da dieser sich am besten graphisch miterklären lässt, tippt er auf das Stift-Symbol und malt mit dem Finger ein kleines Raster sowie die Zickzack-Linie der Sortierung auf den Bildschirm. Er ergänzt mit ein paar getippten Worten und speichert die Antwort.

**Beantwortung von Fragen:** Nachdem Steve einige Fragen erstellt hat, möchte er nun auch ein paar beantworten. Er wechselt daher in den „Frage beantworten“-Modus und sieht dort alle Fragen, zu denen er noch keine Antwort gegeben hat. Er klickt nun auf „Zufällige Frage“ (er hätte auch von Hand eine auswählen können), bekommt dann randomisiert die Frage „Was ist das uncanny valley?“ gestellt und beantwortet diese so gut er kann mit einer kleinen Skizze. Außerdem gibt er eine kurze Bewertung der Frage ab (per Fünf-Sterne-Ranking). Diese Frage ist klar und deutlich gestellt, also bekommt sie die volle Sterneanzahl. Auch bei anderen Fragen, besonders solchen mit denen er nicht gerechnet hätte, die aber absolut sinnvoll sind, vergibt Steve hohe Wertungen.

**Bewertung von Antworten:** Steve und seine Kommilitonen waren fleißig und haben alle immer mal wieder zwischendurch einige Fragen gestellt und beantwortet. So hat sich nun ein ganzer Stapel Flashcards angehäuft, zu denen alle Mitglieder der Lerngruppe ihre Antwort abgegeben haben. Diese Karten landen auf dem „Antworten bewerten“-Stapel. Steve hat eine halbe Stunde Zeit da er verschlafen hat und es sich nicht mehr lohnt, zur ersten Vorlesung zu gehen. Er möchte die Zeit wenigstens noch sinnvoll nutzen und startet daher die SF-App und geht auf „Antworten bewerten“. Er bekommt nun wieder eine nach dem anderen jeweils eine Karte zu sehen, diesmal aber mit allen gegebenen Antworten. Weiterhin ist das originale Wissens-Objekt aus der Wissens-Datenbank, aus dem die jeweilige Frage generiert wurde, mit angehängt. Steve kann nun also alle Antworten vergleichen und zur Sicherheit auch die originale Informationsquelle konsultieren. Bei der

Frage nach dem „uncanny valley“ empfindet er Max‘ Antwort als die sinnvollste und gibt dieser daher fünf Sterne. Die beiden anderen Kommilitonen der Gruppe haben kürzere Antworten ohne Skizzen gegeben, daher bekommen sie jeweils nur zwei Sterne. Seine eigene Antwort kann Steve natürlich nicht bewerten.

**(Offline-)Eigenlernen:** Sobald alle Teammitglieder alle Antworten zu einer Frage bewertet haben, kommt diese Flashcard in den „Komplette Flashcards“-Stapel. Aus diesem Stapel kann Steve nun für sich selbst, ganz klassisch lernen: Es ist wieder einmal soweit, das Semester neigt sich dem Ende zu und – fleißig, fleißig – Max und seine Lerngruppe haben SF mit Wissen befüllt, Fragen generiert, beantwortet und die Antworten bewertet. Es geht nun hauptsächlich darum, sich das Wissen auch wirklich schnell abrufbar und vor allem reproduzierbar im Hinblick auf die Klausuren in den Kopf zu bekommen. Daher kann Steve mit SF auf Basis der sozial erstellten und angereicherten Flashcards nun ganz klassisch wie mit einem Karteikartensystem lernen. Je näher die Klausur rückt, desto öfter sitzt er mit seinem Smartphone zuhause, unterwegs oder wo auch immer er gerade ist und startet den Selbststudium-Modus von SF: Er bekommt nun randomisiert Fragen gestellt, zu denen er sich (im Kopf) eine Antwort überlegen muss. Nachdem er die Flashcard „umgedreht“ hat und sein Resultat mit dem tatsächlichen verglichen hat, muss er sein Ergebnis bewerten („gewusst“, „nicht gewusst“, „so lala“), woraufhin die jeweilige Karte in Zukunft öfter oder eben weniger oft erscheint. Fragen zu 3d-Rendering – mit denen Steve große Schwierigkeiten hat – tauchen also relativ häufig auf, gerade im Vergleich zu solchen zu Farbmodellen, die er sehr gut beherrscht, jedenfalls so lange, bis sich dieser Missstand gebessert hat.

#### A.4.2. Restliche Szenarien Maria

**Zusammenschluss in Lerngruppen:** Maria und drei ihrer Mitschüler, die auch zu ihren guten Freunden zählen, haben in den Sommerferien von der neuen Smartphone-App Social Flashcards gehört und beschließen diese im neuen Schuljahr zu testen. Die vier Schüler lernen zwar lieber jeweils alleine zu Hause, aber die Beschreibung der App klang für alle interessant und sie wollten sowieso gegen Ende ihrer Schulzeit etwas mehr für gute Noten tun. Maria legt dazu eine Lerngruppe für Geschichte und eine für Biologie an und lädt ihre Freunde ein.

**Dateineingabe in die Wissens-Datenbank:** Die Schüler tun sich anfangs etwas schwer bei dem Sammeln von Wissen für ihre Lerngruppe, da es einen gewissen Aufwand bedeutet. Allerdings merken sie schnell, dass sie bereits bei der Dateneingabe sehr viel lernen, weil sie sich Gedanken über den Stoff machen müssen. Meistens fotografieren sie direkt mit ihrer Smartphone-Kamera bestimmte Abschnitte aus dem Geschichtsbuch ab oder tippen einzelne Datumsangaben von geschichtlichen Ereignissen per Hand ein. In Biologie werden auch ab und zu Zeichnungen auf dem Smartphone angefertigt, z.B. um den Aufbau einer Zelle darzustellen.

**Soziale Generierung von Fragen:** Maria sitzt morgens im Bus auf dem Weg zur Schule und hört Musik mit ihrem Handy. Da sie es sowieso gerade in der Hand hält, schaut sie kurz in die Social Flashcards-App, um nachzusehen ob noch jemand neue Fakten angelegt hat. Sie entdeckt ein neues Faktum, bei dem es um den ehemaligen deutschen Politiker Gustav Stresemann geht. Sie fragt sich, was dieser Gustav Stresemann doch gleich für eine Funktion hatte. Da bemerkt Maria, dass das eine sehr gute Frage für die App wäre, tippt die Frage und schickt sie ab, damit ihre Mitschüler sie beantworten können.

**Beantwortung von Fragen:** In einer Freistunde am Mittag möchte Maria die Zeit gerne sinnvoll nutzen und etwas für Biologie tun, da dort wahrscheinlich bald mal wieder ein unangekündigter Test ansteht. Sie holt ihre Unterrichtsnachweise hervor und stellt fest, dass sie das alles schon mehrfach gelesen hat, ist sich aber nicht sicher ob sie auch alles wirklich verstanden hat. Also nimmt sie ihr Smartphone, öffnet Social Flashcards und wechselt in die Biologie-Lerngruppe. Dort sind noch einige Fragen von ihr unbeantwortet und sie fängt an eine nach der anderen abzuarbeiten. Sie bemerkt, dass sie eigentlich alles recht gut beherrscht, aber ihr Wissen durchaus durch die Antworten ihrer Mitschüler bereichert konnte.

**Bewertung von Antworten:** Eine Antwort hat Maria beim durchlesen ganz besonders gut gefallen. Ihr Mitschüler Mark hat die Zellteilung sehr ausführlich beschrieben und sogar eine kleine Zeichnung zur Verdeutlichung angefertigt. Maria gibt dieser Antwort dafür drei von drei Sternen. Im Gegensatz dazu war Tinas Antwort leider etwas kurz und irgendwie hat Maria die Zellteilung auch etwas anders verstanden. Sie gibt Tinas Antwort nur einen Stern, damit die Anderen nicht die vermeintlich falsche Antwort als Lernvorlage

benutzen. Zusätzlich kommentiert Maria Tinas Antwort und rät ihr, sich mal Marks Erklärung durchzulesen, um die Zellteilung besser zu verinnerlichen.

## A.5. Usability-Kriterien

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Usability-Kriterien nach EN ISO 9241-110, die für Social Flashcards gelten sollen:

**Selbstbeschreibungsfähigkeit:** Dem User soll (z.B. durch Verwendung von Android-Navigationsstrukturen wie Tabs (Google, 2012c), gezielte Einsetzung von Akzent-Farben und sinnvolle Beschreibungen immer klar sein, wozu der jeweilige Dialog dient.

**Steuerbarkeit:** Der Nutzer soll soweit wie möglich die Kontrolle über die Steuerung haben, z.B. durch alternative Navigationsmöglichkeiten (Gesten und Buttons), die Nutzung der Android-Systemeigenen Zurück-Taste, sowie möglichst minimales Festhalten an bestimmten Bearbeitungsständen/Modi, die grundsätzlich frei wechselbar sein sollen.

**Lernförderlichkeit:** Social Flashcards soll dialogabhängig beim ersten Start oder dem ersten Erreichen einer neuen Ansicht Tutorials bieten, sowie eine über das Menü zugängliche Hilfe-Funktion.

**Erwartungskonformität:** Intern soll eine hohe Konsistenz zwischen verschiedenen Ansichten und eine klare Designsprache existieren. Nach außen hin soll Erwartungskonformität durch Einhalten der Android-Styleguides bzw. gewährleistet sein.

**Fehlertoleranz:** Dies ist bei einem Konzept und Prototyp schwer zu realisieren, bei einer eventuellen späteren Implementierung aber in jedem Falle zu beachten. Für das Konzept muss darauf fokussiert werden, keine Möglichkeit offen zu lassen, einen undefinierten Zustand zu erreichen.

**Individualisierbarkeit:** Der Nutzer soll soweit wie möglich und sinnvoll die Applikation an seine Präferenzen anpassen können. Dies soll sowohl inhaltlich (z.B. durch Umschalten des angezeigten Online-Status) als auch visuell (durch die Möglichkeit, das Erscheinungsbild der App durch Themes zu beeinflussen) möglich sein.

## A.6. Kriterienkatalog Expertentest

**1 Sichtbarkeit des Systemstatus**

Das System sollte den Benutzer immer auf dem Laufenden halten, indem es angemessenes Feedback in einer angemessenen Zeit liefert.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2 Übereinstimmung zwischen dem System und der realen Welt**

Das System sollte die Sprache der Benutzer sprechen und systemorientierte Terminologien vermeiden.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3 Benutzerkontrolle und -freiheit**

Ein System sollte Benutzer nie in Situationen geraten lassen, aus denen sie nicht wieder zurückfinden.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4 Konsistenz und Standards**

Benutzer sollten sich nicht über unterschiedliche Wortwahl für gleiche Situationen oder Aktionen wundern müssen.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5 Fehlerverhütung**

Besser als gute Fehlermeldungen ist ein gutes Design, welches das Eintreten von Fehlern erst gar nicht zulässt.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6 Wiedererkennen statt sich erinnern**

Objekte, Optionen und Aktionen sollten sichtbar sein. Die Benutzer sollten sich an Informationen aus einem früheren Teil des Dialogs mit dem System erinnern müssen. Instruktionen sollen sichtbar oder leicht auffindbar sein.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7 Flexibilität und Effizienz der Benutzung**

Häufig auftretende Aktionen sollten vom Benutzer angepasst werden können, um Fortgeschrittenen eine schnellere Bedienung zu erlauben.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**8 Ästhetik und minimalistisches Design**

Dialoge sollten keine irrelevanten Informationen enthalten, da die Informationen um die Aufmerksamkeit des Benutzers konkurrieren.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9 Hilfe beim Erkennen, Diagnostizieren und Beheben von Fehlern**

Fehlermeldungen sollten in natürlicher Sprache ausgedrückt werden (keine Fehlercodes), präzise das Problem beschreiben und konstruktiv eine Lösung vorschlagen.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**10 Hilfe und Dokumentation**

Jeder Information der Hilfe oder Dokumentation sollte leicht zu finden sein, auf die Aufgabe abgestimmt sein und die konkreten Schritte zur Lösung auflisten. Außerdem sollte sie nicht zu lang sein.

Erläuterung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sonstiges:

---

---

---

---

---

---

---

## A.7. Untersuchungsbericht AtrakDiff

Vollständiger Untersuchungsbericht der Produktbewertung zu Social Flashcards nach dem AtrakDiff-Fragebogen.



Stand 28.04.2013

### **Untersuchungsbericht zum Produkt "Social Flashcards"**

Untersuchte Fragestellung:  
Wie bedienbar und attraktiv wird das Produkt wahrgenommen?

#### **Inhalt des Berichts**

- Untersuchungsmethode
- Kenndaten der Untersuchung
- Ergebnisüberblick - Portfolio
- Das Diagramm der Mittelwerte
- Das Profil der Wortpaare
- ANHANG
- Charakteristika der  
Untersuchungsteilnehmer
- Konfidenzintervalle

## Untersuchungsmethode

AttrakDiff™ ist ein Instrument zur Messung der Attraktivität interaktiver Produkte.

Nutzer (oder potenzielle Nutzer) Ihres Produkts geben mit Hilfe gegensätzlicher Adjektivpaare an, wie sie das Produkt wahrnehmen. Diese Adjektivpaare lassen sich den untersuchten Beurteilungsdimensionen zuordnen.

Beurteilt werden folgende Dimensionen des Produkts:

- Pragmatische Qualität (PQ):  
Sie beschreibt die Benutzbarkeit eines Produktes, und verdeutlicht, wie gut der Nutzer seine Ziele mit Hilfe des Produkts erreichen kann.
- Hedonische Qualität - Stimulation (HQ-S):  
Menschen haben das Bedürfnis sich weiterzuentwickeln. Die Dimension bildet ab, inwieweit ein Produkt diese Entwicklung unterstützen kann, indem es neuartige, interessante und anregende Funktionalitäten, Inhalte, Interaktions- und Präsentationsstile bietet.
- Hedonische Qualität - Identität (HQ-I):  
Sie beschreibt, inwieweit ein Produkt seinem Nutzer ermöglicht, sich mit dem Produkt zu identifizieren.
- Attraktivität (ATT):  
Sie beschreibt eine globale Bewertung des Produkts auf der Basis der wahrgenommenen Qualität.

Die Pragmatische und hedonische Qualität sind unabhängig voneinander und tragen in etwa gleichstark zum Attraktivitätsurteil bei.

## Kenndaten der Untersuchung

Produktbezeichnung:	Social Flashcards
Produktbranche:	Telekommunikation
Laufzeit der Untersuchung:	21.04.2013 - 20.07.2013
Projekttyp:	Einzelbewertung, d.h. jeder Teilnehmer gibt genau eine Bewertung ab.
Anzahl Bewertungen:	5

## Ergebnisüberblick - Portfolio



Abbildung 1: Portfolio mit der durchschnittlichen Ausprägung der Dimensionen PQ und HQ und dem Konfidenz-Rechteck des Produkts "Social Flashcards"

In der Portfolio-Darstellung ist vertikal die Ausprägung der hedonischen Qualität zu sehen (unten = geringe Ausprägung). Horizontal ist die Ausprägung der pragmatischen Qualität zu sehen (links = geringe Ausprägung).

Je nach Ausprägung der beiden Dimensionen, fällt das Produkt in einen oder mehrere "Charakterbereiche".

Je größer das Konfidenz-Rechteck ausfällt, desto geringer ist die Sicherheit, mit der das Produkt einem bestimmten Bereich zugeordnet werden kann. Ein kleines Konfidenz-Rechteck ist von Vorteil, da dies bedeutet, dass die Untersuchungsergebnisse mit höherer Sicherheit auf das Produkt zutreffen und weniger zufällig sind.

Zudem spiegelt das Konfidenz-Rechteck auch wieder, wie "einig" sich die Nutzer bei der Beurteilung des Produkts sind. Je größer das Konfidenz-Rechteck ist, desto unterschiedlicher wird das Produkt bewertet (weitere Details finden sich im Anhang).

### Interpretationshilfe

Die Benutzeroberfläche des Produkts wurde als "eher begehrte" eingestuft.

Diese Zuordnung ist für die pragmatische Qualität nicht eindeutig, da das Konfidenzintervall über den Charakterbereich hinausgeht. Der Nutzer wird durch das Produkt zwar unterstützt, allerdings erreicht die Ausprägung der pragmatischen Qualität bei dem Produkt lediglich mittlere Werte.

**Fazit:** Es besteht somit noch Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Bedienbarkeit.

Für die hedonische Qualität trifft die Charakterzuordnung nicht eindeutig zu, da das Konfidenzintervall über den Charakterbereich hinausgeht. Der Nutzer wird durch das Produkt zwar angeregt, allerdings erreicht die Ausprägung der hedonischen Qualität bei dem Produkt lediglich

mittlere Werte.

**Fazit:** Es besteht somit noch Verbesserungspotenzial hinsichtlich hedonischer Aspekte.

Das Konfidenzintervall HQ ist groß. Dies kann auf eine geringe Stichprobengröße oder sehr unterschiedliche Beurteilungen des Produkts zurückgeführt werden.

## Das Diagramm der Mittelwerte

Im Diagramm der Mittelwerte sind die mittleren Ausprägungen der Dimensionen des AttrakDiff™ bei dem untersuchten Produkt dargestellt.

In dieser Darstellung wird die hedonische Qualität zusätzlich nach den Gesichtspunkten Stimulation und Identität differenziert. Außerdem wird auch die Beurteilung der Attraktivität dargestellt.

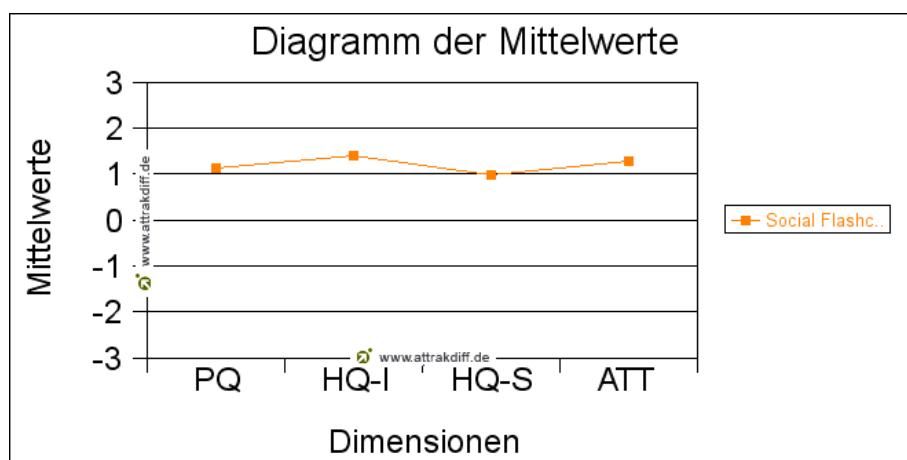


Abbildung 2: Mittlere Ausprägung der vier Dimensionen des AttrakDiff™ für das Produkt "Social Flashcards"

### Interpretationshilfe

Hinsichtlich der hedonischen Qualität - Identität befindet sich das Produkt im überdurchschnittlichen Bereich. Es bietet dem Nutzer die Möglichkeit der Identifikation und entspricht somit den gewohnten Standards.

**Fazit:** Wenn es Ihnen wichtig ist, den Nutzer stärker an das Produkt zu binden, sollten Sie eine Verbesserung anstreben.

Hinsichtlich der hedonischen Qualität - Stimulation befindet sich das Produkt im durchschnittlichen Bereich. Es entspricht den gewohnten Standards.

**Fazit:** Wenn es Ihnen wichtig ist, den Nutzer stärker zu motivieren, zu fesseln und zu stimulieren, sollten Sie eine Verbesserung anstreben.

Der Attraktivitätswert des Produkts befindet sich im überdurchschnittlichen Bereich.

**Fazit:** Insgesamt wirkt das Produkt auf die Nutzer sehr attraktiv.

## Das Profil der Wortpaare

Im Profil der Wortpaare sind die mittleren Ausprägungen der einzelnen Wortpaare des AttrakDiff™ für das untersuchte Produkt dargestellt. Hier sind vor allem Extremwerte interessant. Sie zeigen, welche Eigenschaften besonders kritisch sind, oder besonders gut gelöst sind.

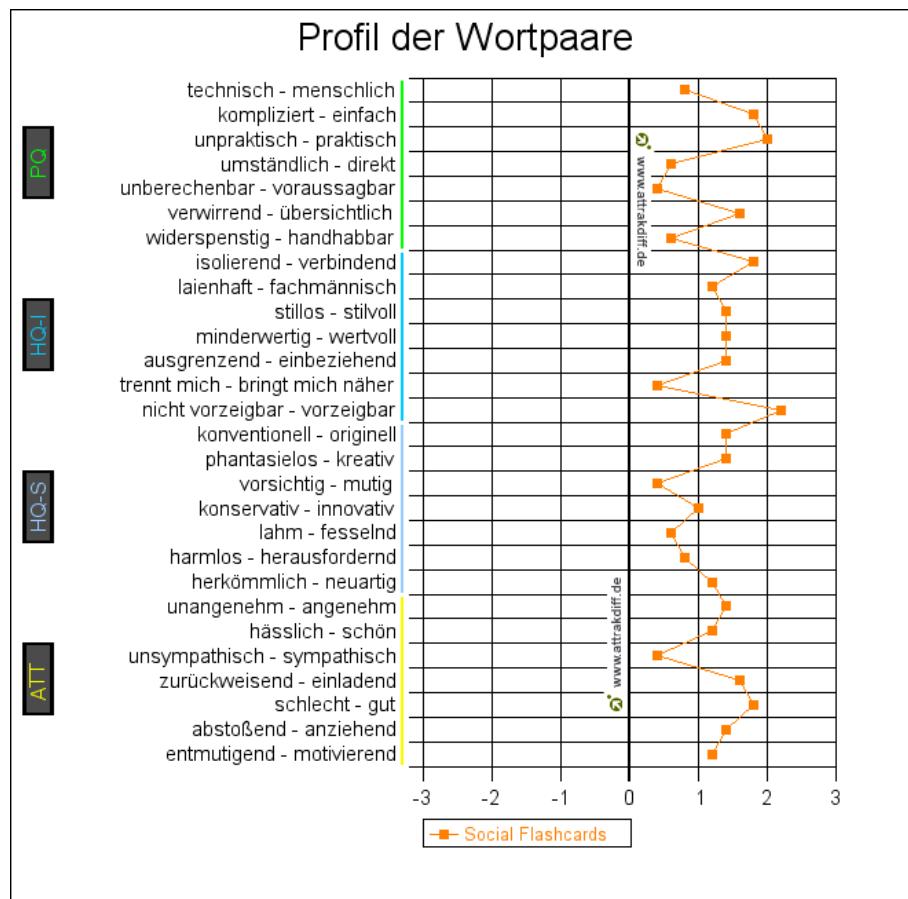


Abbildung 3: Mittlere Ausprägung der Wortpaare des AttrakDiff™ für das Produkt "Social Flashcards"

## ANHANG

### Charakteristika der Untersuchungsteilnehmer

#### Alter

unter 20: 5 Untersuchungsteilnehmer

#### Geschlecht

Männlich: 1 Untersuchungsteilnehmer  
Weiblich: 4 Untersuchungsteilnehmer

#### Schulabschluss

Sonstiges: 5 Untersuchungsteilnehmer

#### Beruf

Schüler: 1 Untersuchungsteilnehmer  
Schüler: 1 Untersuchungsteilnehmer  
Schüler: 1 Untersuchungsteilnehmer  
Schüler: 1 Untersuchungsteilnehmer  
Schüler: 1 Untersuchungsteilnehmer

#### Produkterfahrung

weniger als 1 Monat: 5 Untersuchungsteilnehmer

### Konfidenzintervalle

Die Konfidenzintervalle bilden ein sogenanntes Konfidenz-Rechteck. Bei einer Untersuchung kann nie die Gesamtheit aller Personen zur Beurteilung herangezogen werden, die ein Produkt tatsächlich nutzen.

Der Projektleiter muss sich damit begnügen, eine gewisse Anzahl von Personen auszuwählen, die das Produkt beurteilen. Bei dieser Auswahl kann er nie 100%ig sicher sein, dass die ausgewählten Personen für die Gesamtheit aller Nutzer des Produkts repräsentativ sind. Es könnte also sein, dass sich die Beurteilung von den Personen, die ausgewählt wurden, von der unterscheidet, die man erhalten würde, wenn man alle Nutzer befragen könnte.

Das Konfidenzintervall gibt die Grenzen an, in denen der "wahre" Wert liegt, den man erhalten würde, wenn man alle Nutzer befragen könnte.

Das Konfidenz-Rechteck gibt somit an, mit welcher Sicherheit, das Produkt tatsächlich dem durch den Mittelwert der Dimensionen gekennzeichneten Charakter entspricht.

## A.8. Vollständige Mockups der App

Auf den folgenden Seiten finden sich vollständige Mockups der App, die jeweils auch kurz erläutert sind.

## Social Flashcards: Logo

Farben sollen sich später in der App auch wiederspiegeln!

Blau: Akzentfarbe in "Erstellen"

Lila: Akzentfarbe in "Beantworten"

Dunkles Lila/Blau: Akzentfarbe im Individual-Modus



**WICHTIG:** Farbige Kästchen sind über das ganze Dokument als Platzhalter für Avatar-Bilder eingesetzt!

Im Folgenden die zwei Hauptansichten:

a) Erstellen: Zur Erzeugung von Wissensobjekten und Fragen zu Wissensobjekten

b) Beantworten: Schreiben von Antworten, Kommentaren und Bewertung von Antworten.

Bei Auswahl einer Frage auf dem Antworten-Screen:

Frage noch nicht beantwortet --> Beantworten-Ansicht  
Frage schon beantwortet --> Chatartige Ansicht zur Diskussion und Bewertung

Zuerst: "Erstellen": Abgebildet ist der Verlauf von der Übersichts-Seite über das Auswählen eines Fakts bis zum Erstellen einer Frage. Anschließend ist noch zu sehen, wie ein neues Faktum erstellt wird.

**SOCIAL-MODUS Mathematik**

**Erstellen**      **Beantworten**

5 ERSTELLE DIE ERSTE FRAGE ZU DIESEN FAKTEN:

**Varianzhomogenität**  
Von Varianzhomogenität spricht man, wenn die Residuen

**Chi<sup>2</sup>**  
Die Chi<sup>2</sup>-Verteilung ist eine stetige Wahrscheinlich-

**t-Test**  
Der t-Test ist eine Gruppe von Tests zur Prüfung von Hyp

▼ MEHR ▼

25 FAKTEN MIT MINDESTENS EINER FRAGE:

**Natürliche e-Funktion**  
Die Exponentialfunktion der eulerschen Zahl. Wird benutz

**Normalverteilung**  
Normalverteilungen sind ein wichtiger Typ stetiger

▼ MEHR ▼

**SOCIAL-MODUS Mathematik**

**Fakt: Natürliche e-Funktion**  
Die Exponentialfunktion der eulerschen Zahl. Die Umkehrfunktion der natürlichen Logarithmusfunktion.

$y = e^x \times \text{und } y \text{ vertauschen}$   
 $x = e^y$   
 $y = \log_e(x)$   
 $y = \ln(x)$

Deine neue Frage zu diesem Fakt:

Titel deiner Frage

Inhalt deiner Frage

1 BESTEHENDE FRAGE

**Kurven:**  
Wie nennt sich folgende Art von Kurven:



Im Folgenden die zwei Hauptansichten:

a) Erstellen: Zur Erzeugung von Wissensobjekten und Fragen zu Wissen-  
sobjekten

b) Beantworten: Schreiben von Antworten, Kommentaren und Bewer-  
tung von Antworten.

Bei Auswahl einer Frage auf dem Antworten-Screen:

- Frage noch nicht beantwortet --> Beantworten-Ansicht
- Frage schon beantwortet --> Chatartige Ansicht zur Diskus-  
sion und Bewertung

Nun: "Beantworten": Abgebildet ist der Verlauf von der Übersichts-Seite  
über das Auswählen einer Frage bis zum Beantworten dieser Frage. An-  
schließend ist die Chat-artige Ansicht zu sehen, in der Bewertungen abge-  
geben werden und die Fragen/Antworten diskutiert werden.

The screenshot shows a list of questions under the 'Erstellen' tab. There are three sections: '5 UNBEANTWORTET:', '3 NICHT ALLE ANTWORTEN BEWERTET:', and '10 VOLLSTÄNDIG:'. Each section contains a list of questions with their respective colored icons (blue, orange, green).

- 5 UNBEANTWORTET:**
  - Frage: e-Funktion**  
Was ist der Sinn der e-Funktion und auf wen geht sie zur...
  - Frage: Statistik**  
Erkläre den zentralen Grenzwertsatz unter Berücksigun...
  - Frage: Kurven**  
Wie nennt sich folgende Art von Kurven...
- 3 NICHT ALLE ANTWORTEN BEWERTET:**
  - Frage: Stochastik**  
Was ist der Unterschied zwischen "Ziehen aus Urnen" und
  - Frage: Wahrscheinlichkeiten**  
Was ist der Unterschied zwischen Chancen und
- 10 VOLLSTÄNDIG:**
  - Frage: Kurven**  
Wie nennt sich folgende Art von Kurven...

The screenshot shows a detailed view of a question titled 'Frage: Kurven'. The question asks: 'Wie nennt sich folgende Art von Kurven?'. Below the question is a graph showing three bell-shaped curves (red, blue, yellow) on a coordinate system. The graph has a legend indicating the curves are labeled 'P(X)', 'M(X)', and 'N(X)'. Below the graph, there's a comment section with a message from 'Annemarie' asking if they did something in class. On the right, there's a box for 'Deine Antwort:' (Your answer:) with a text input field and three media icons. At the bottom, there's another comment section with a message from 'Olaf'.

The screenshot shows a mobile application interface for "SOCIAL-MODUS Mathematik". At the top, there is a navigation bar with icons for profile, search, and share. Below it, a banner says "Runterziehen: Zum Faktum!" with a downward arrow icon.

**Frage: Kurven**

Wie nennt sich folgende Art von Kurven:

KOMMENTARE ▾ Annemarie: Haben wir das im Unterricht wirklich gemacht?

**Deine Antwort:**  
Vorher eingegebene Antwort ;)

**Annemaries Antwort:**  
Das ist eine e-Funktion, glaube ich!

KOMMENTARE ▾ Olaf: Neee, die e-Funktion hatte doch was mit dem Logarithmus zu tun!

Annemarie: Ich glaube, da hat er Recht, der gute Herr Alexander...

Du: e ist zum Umkehren des Logarithmus gut, ihr Pappnasen!

**Olafs Antwort:**  
Normalverteilung (allg: Bell-Kurve)

At the bottom of the screen are standard Android navigation icons: back, home, and recent apps.

#### BEWERTEN:

Im Folgenden ist zu sehen, wie sich die Bewertung-Funktion gestaltet. Die drei Sterne sind aus Platzgründen relativ klein, daher vergrößern sie sich durch antippen. Daraufhin hat der Nutzer die Möglichkeit, eine Stern-Zahl auszuwählen (wiederum durch Antippen). Die Sterne verkleinern sich daraufhin wieder und zeigen die gewählte Stern-Zahl an.

Wichtig: Der Übersicht und des Platzes für diese Mockups halber ist dies auf einem Bildschirm exemplarisch an einem Element dargestellt, die anderen (eigentlich vorhandenen) Elemente sind ausgeblendet. In Wirklichkeit sieht der Bildschirm natürlich aus wie der eine Seite vorher (Chat-artige Bewertungs/Diskussions-Ansicht).

Schritt 1: Normal, Sterne klein, noch keine Bewertung abgegeben.

**Annemaries Antwort:**  
Das ist eine e-Funktion, glaube ich!

Schritt 2: Sterne angetippt, vergrößern sich.

**Annemaries Antwort:**  
Das ist eine e-Funktion, glaube ich!

Schritt 3: User tippt gewünschte Stern-Anzahl an (unterster Stern=1 Stern, mittlerer Stern=2 Sterne, oberster Stern=3 Sterne).

**Annemaries Antwort:**  
Das ist eine e-Funktion, glaube ich!

Schritt 4: Sterne verkleinern sich nach Antippen direkt wieder und zeigen ausgewählte Stern-Anzahl (hier 2/3 Sterne).

At the bottom of the screen are standard Android navigation icons: back, home, and recent apps.

#### KOMMENTIEREN:

Kommentare können immer über das Kommentar-Icon jeweils zum Objekt, auf dem das Kommentar-Icon zu sehen ist, abgegeben werden. Sind schon Kommentare vorhanden, wird der jeweils letzte an oberster Stelle angeordnet (vergleichbar zu Blog-Kommentaren).

Wichtig: Ähnlich wie bei den vorherigen Mockups zum Bewerten ist die Kommentar-Funktion der Übersicht halber isoliert dargestellt, was natürlich wieder nur für diese Mockups gilt.

Schritt 1: Objekt (hier eine Frage), das kommentiert werden soll. User tippt den Kommentar-Button an

**Frage: Kurven**

Wie nennt sich folgende Art von Kurven:

KOMMENTARE Annemarie: Haben wir das im Unterricht wirklich gemacht?

Schritt 2: Kommentar-Feld öffnet sich, User tippt Kommentar ein.

**Frage: Kurven**

Wie nennt sich folgende Art von Kurven:

Du: Kommentar hier eingeben

KOMMENTARE Annemarie: Haben wir das im Unterricht wirklich gemacht?

Schritt 3: User sendet Kommentar ab, dieser ordnet sich ein.

**Frage: Kurven**

Wie nennt sich folgende Art von Kurven:

KOMMENTARE Du: Dein soeben verfasster, toller und schlauer Kommentar.

Annemarie: Haben wir das im Unterricht wirklich gemacht?

SOCIAL-MENÜ

Das Social-Menü (über den Social-Button zugänglich), aggregiert alle sozialen Optionen: Es kann eine Live-Session gestartet werden, alternativ kann einer Live-Session beigetreten werden, sofern eine solche im Gange ist (in der aktuellen oder einer anderen Lerngruppe, in der der Nutzer Mitglied ist).

Abgebildet sind verschiedene Zustände des Social-Menüs.

AKTUELLE LERNGRUPPE:

- Annemarie
- Olaf
- Lisa

LIVE-SESSION STARTEN

Lade alle Lerngruppenmitglieder, die gerade online sind, zu einer Live-Session ein!

Lernmodus: **SOCIAL**      Lernmodus: **INDIVIDUAL**

Tab-Artige Strukturierung des Menüs, User kann Live-Session starten.

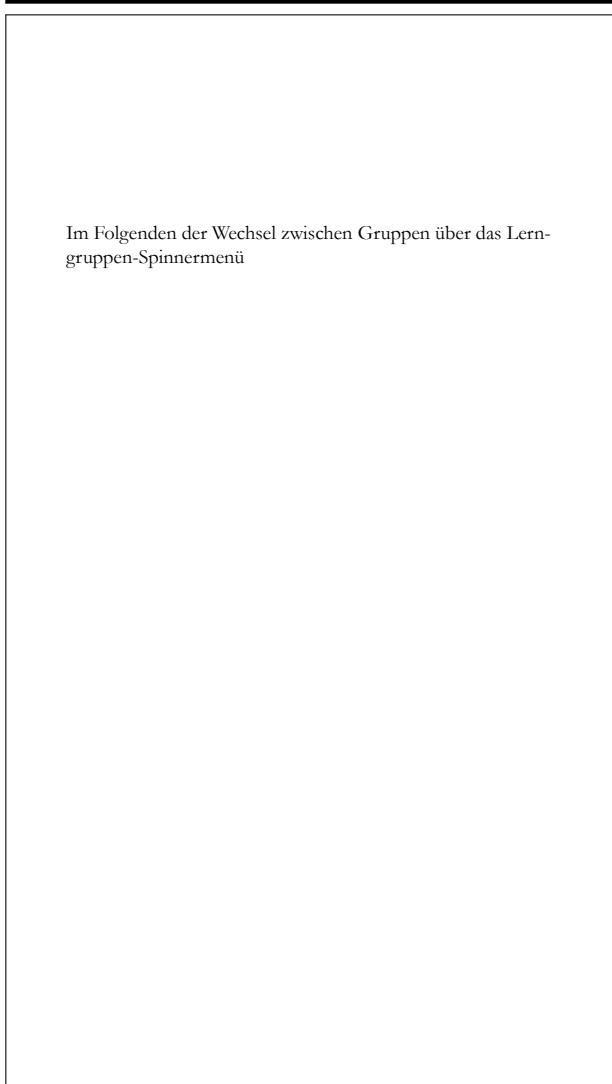
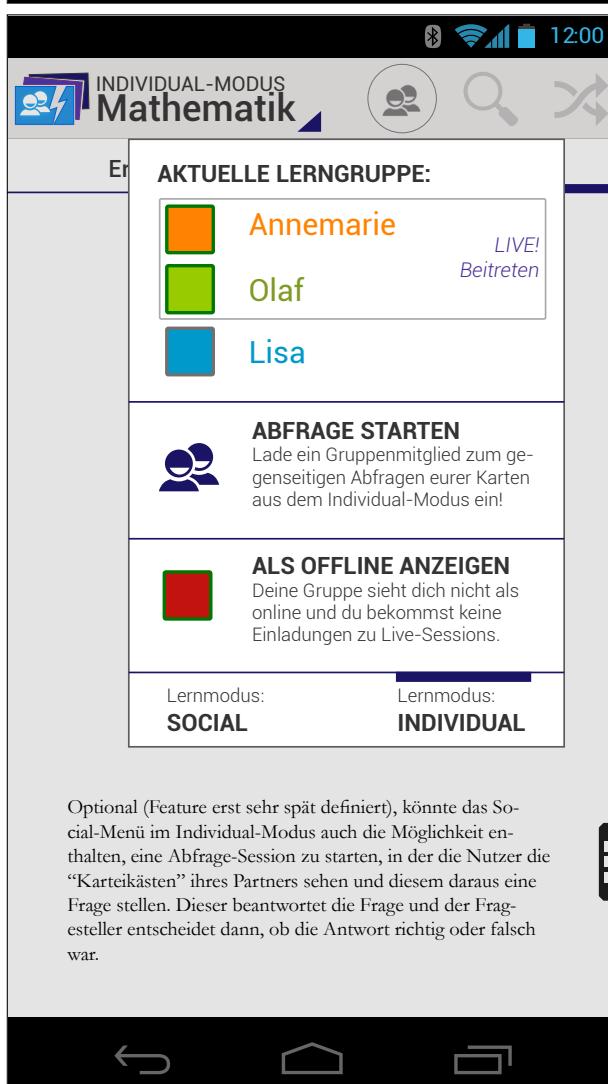
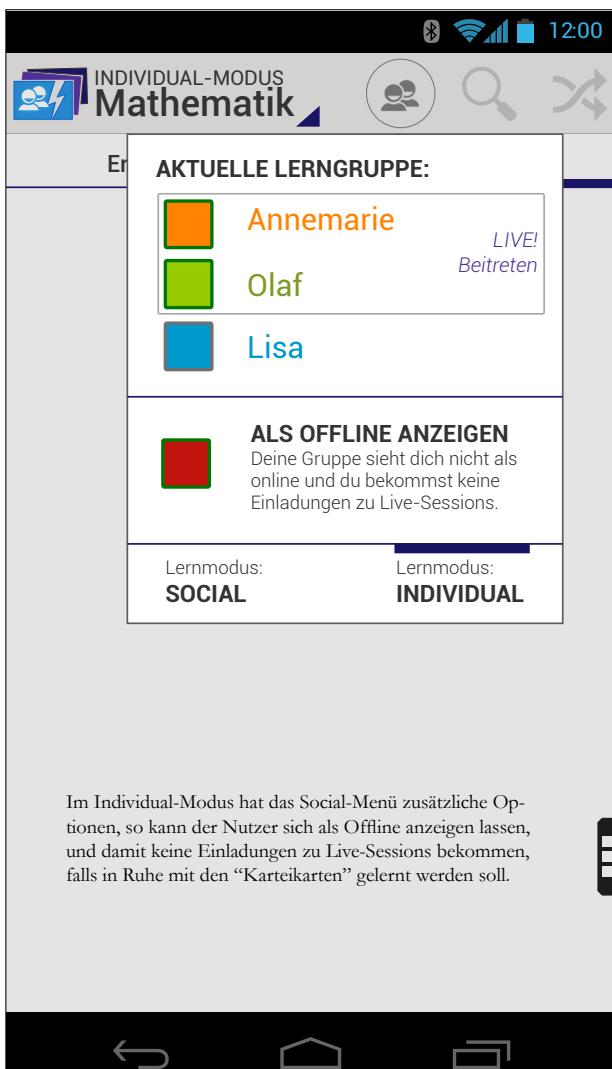
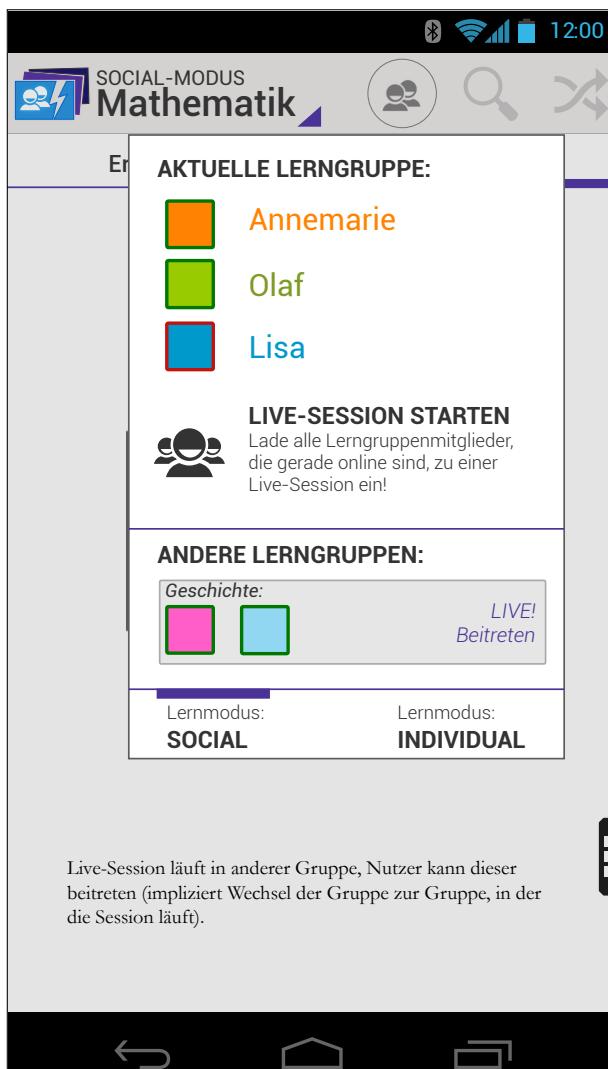
AKTUELLE LERNGRUPPE:

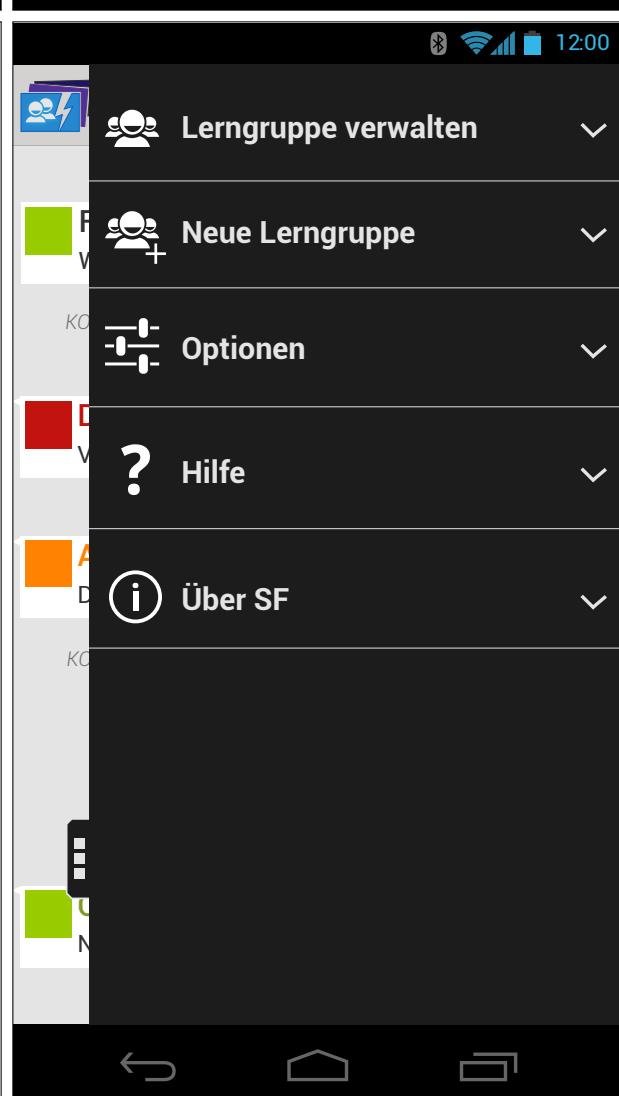
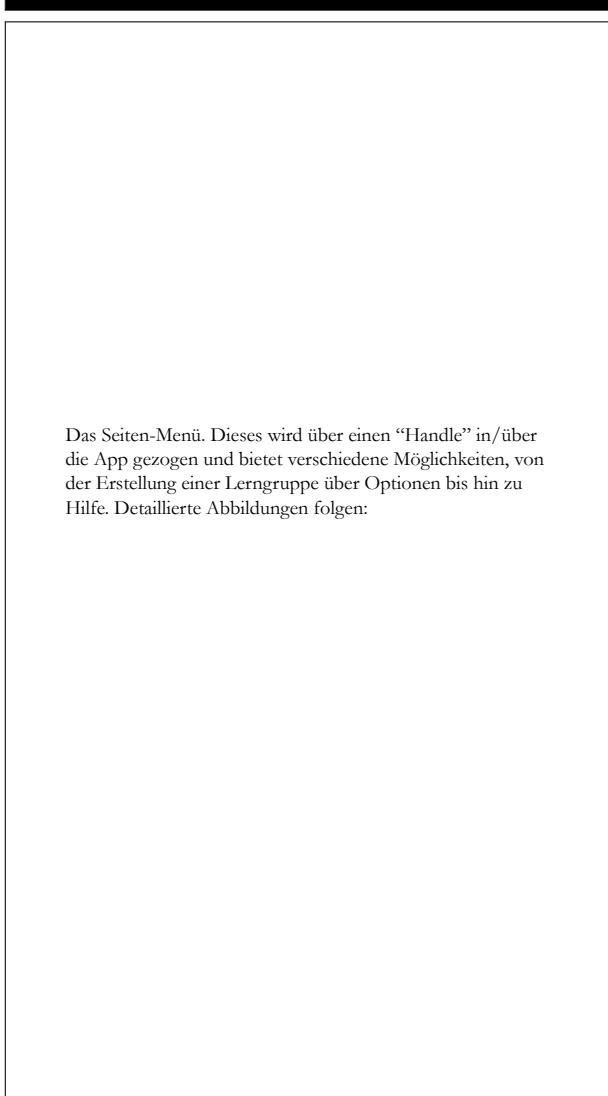
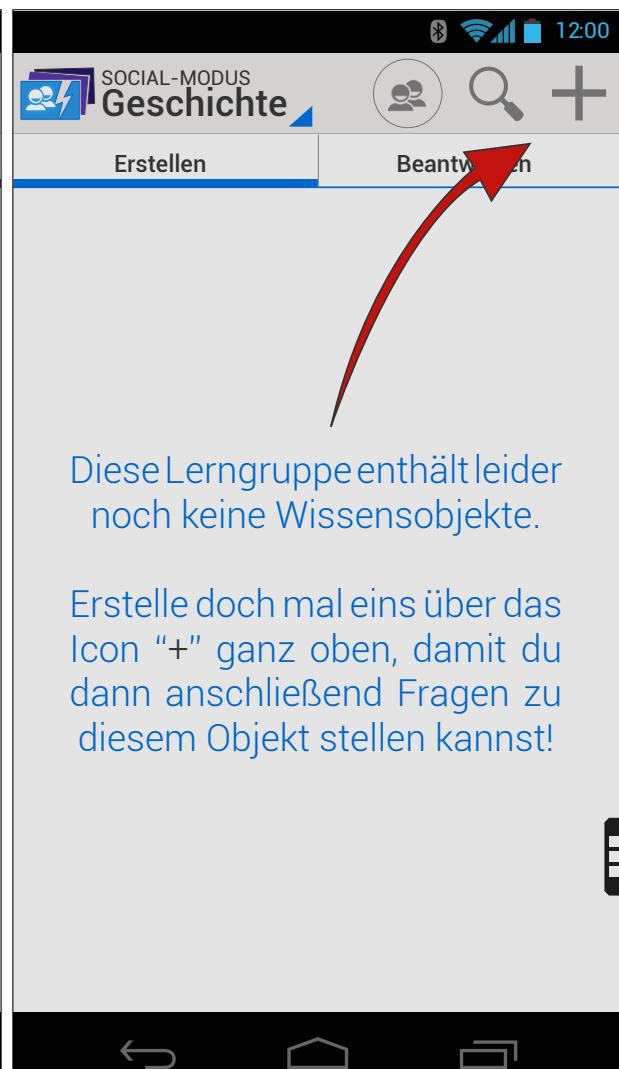
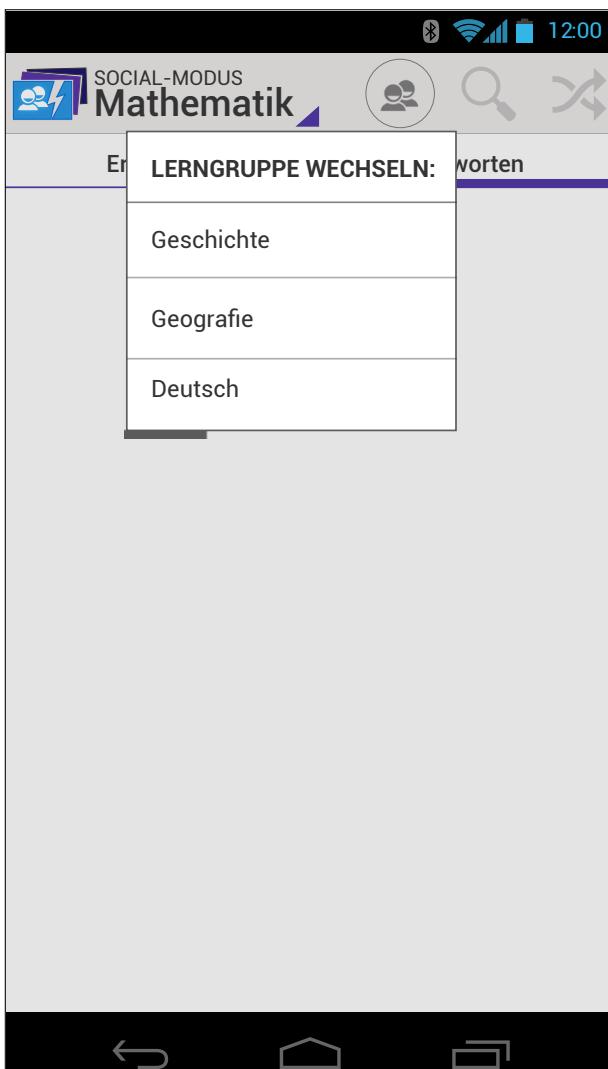
- Annemarie
- Olaf
- Lisa

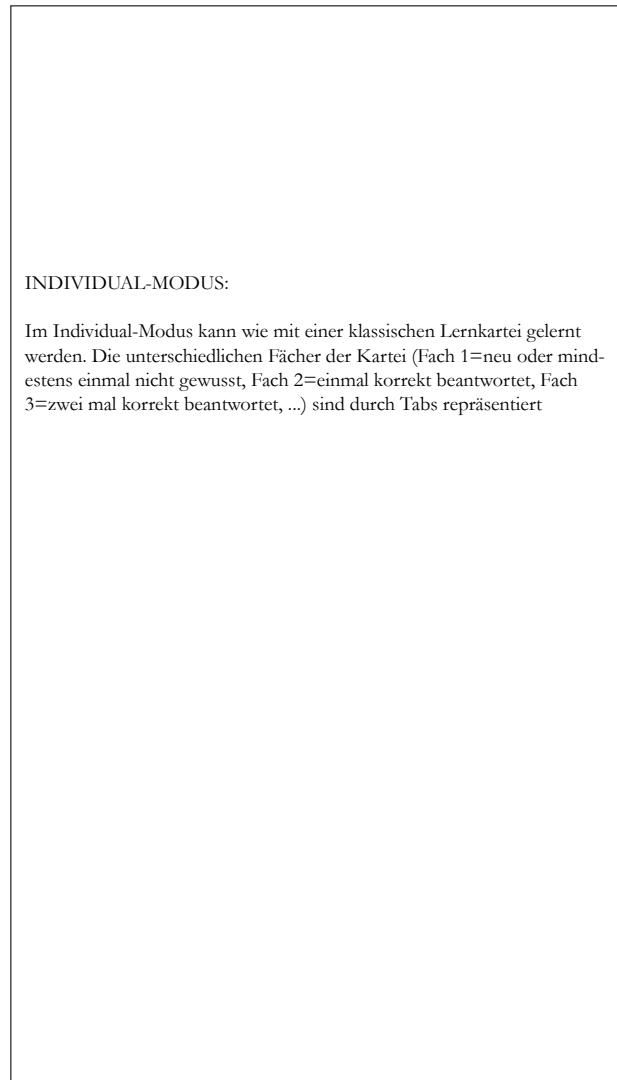
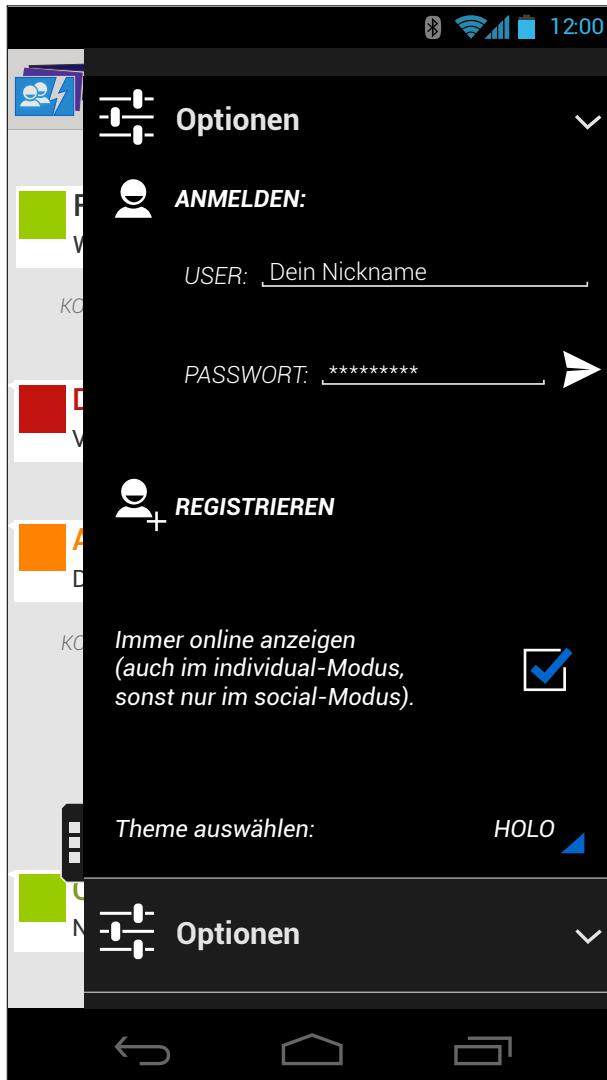
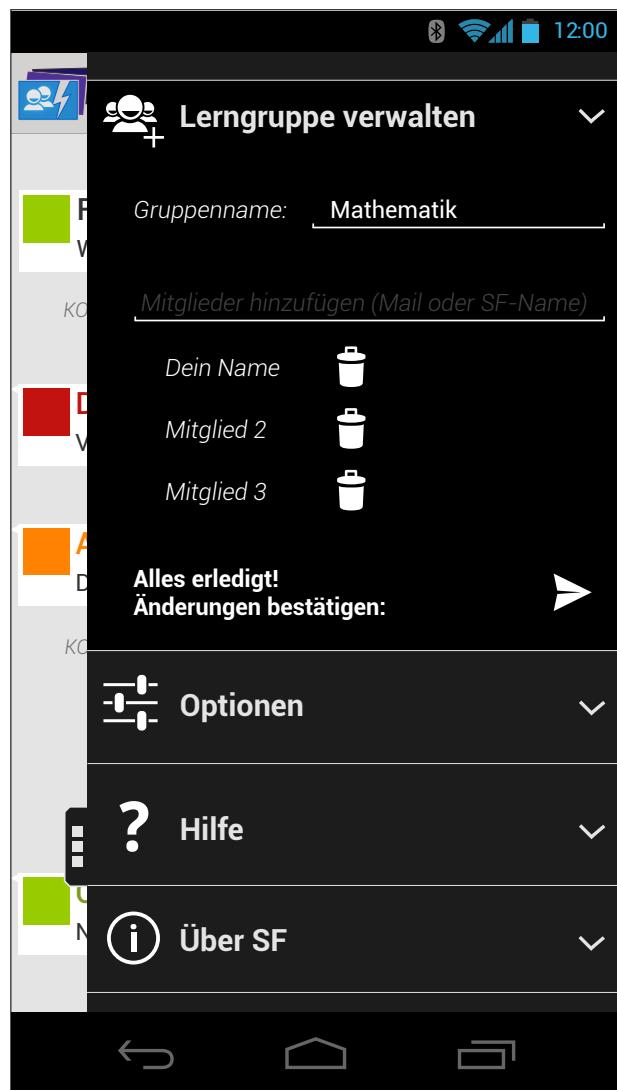
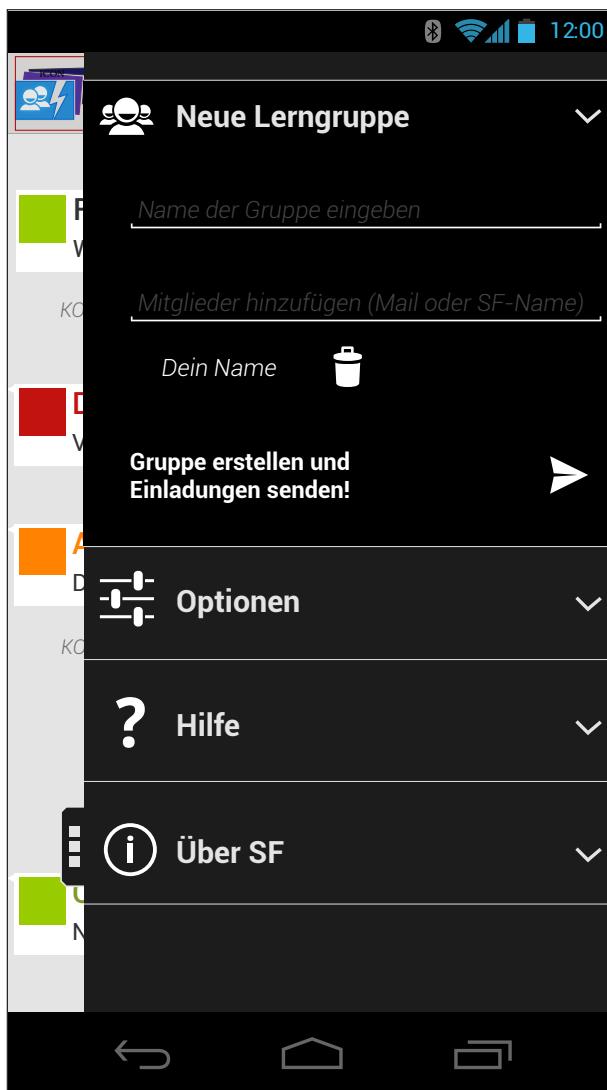
LIVE! Beitreten

Lernmodus: **SOCIAL**      Lernmodus: **INDIVIDUAL**

Live-Session bereits am Laufen, User kann beitreten







INDIVIDUAL-MODUS  
Erdkunde

Fach 1 Fach 2 Fach 3 Fach 4 Fach 5

5 NEUE FRAGEN:

**Kontinentalplatten**  
Wie hängen Kontinentalplatten und Erdbeben zusammen

**Gezeiten**  
Wie nennt man jeweils die Gezeiten, bei denen sich das W

**Flüsse**  
Was ist der Grenzfluss zwischen Luxemburg und Deutschl

MEHR

3 NICHT GEWUSST:

**Kontinente**  
Benenne die Kontinente der Erde (nach Größe sortiert)

**Handelsstraßen**  
Was hat es mit der Seidenstraße auf sich?

**Wetter**  
Wie entsteht ein Monsun?

← → ⌂

## ABFRAGE-MODUS:

Erstetentative Entwürfe des Abfrage-Modus mit dem sich die Nutzer im Individual-Modus gegenseitig abfragen können, falls ihnen das Karteikartenlernen alleine zu langweilig wird.

ABFRAGE-SESSION  
Erdkunde

Frage für dich bereit!

STELE OLAF EINE FRAGE AUS SEINER LERNKARTEI:

Fach 1 Fach 2 Fach 3 Fach 4 Fach 5

**Kontinentalplatten**  
Wie hängen Kontinentalplatten und Erdbeben zusammen

**Gezeiten**  
Wie nennt man jeweils die Gezeiten, bei denen sich das W

**Flüsse**  
Was ist der Grenzfluss zwischen Luxemburg und Deutschl

**Kontinente**  
Benenne die Kontinente der Erde (nach Größe sortiert)

**Handelsstraßen**  
Was hat es mit der Seidenstraße auf sich?

**Wetter**  
Wie entsteht ein Monsun?

Frage von Olaf für dich: Meerenge  
Wie heißt diese Meerenge?



Deine Antwort:

Antwort hier eingeben

→

Image, Camera, Paint

← → ⌂