

Meet2Learn – Eine mobile Applikation zur Unterstützung von Lerngruppen

Anna Philipp^{*}, Jannis Dorlöchter, Johannes Nanninga, Helena Reimann, Andreas Ruck, Adam Giemza^{*}, H. Ulrich Hoppe^{*}

Abteilung für Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaften

Universität Duisburg-Essen

Lotharstr.65

47057 Duisburg

(vorname.nachname)@stud.uni-due.de

^{*} (nachname)@collide.info

Abstract: Studienanfänger sind mit einer Vielfalt studienbezogener Informationsquellen und Informationen konfrontiert. Wichtig für den Einstieg ins Studium ist nicht nur die Orientierung in dieser Informationsumwelt, sondern auch der Aufbau „lernförderlicher“ sozialer Kontakte. Die Applikation Meet2Learn soll Studierende bei ihrer Suche nach passenden Lerngruppen unterstützen und so das kollaborative Lernen fördern. Durch die Anbindung externer Dienste, wie beispielsweise Twitter oder Facebook, soll den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, sich mit weiteren potentiellen Lernpartnern zu vernetzen. Zusätzlich bietet die Applikation Empfehlungen von Veranstaltungen an, die für den jeweiligen Studierenden von Interesse sein könnten. Im Folgenden werden die Idee und die Umsetzung von Meet2Learn erklärt. Außerdem wird über eine empirische Untersuchung zur Akzeptanz des Systems berichtet.

1 Einleitung

Heutzutage sind es Erstsemester gewöhnt, digital vernetzt zu sein. Das heißt, sie stehen im ständigen Kontakt miteinander, vor allem durch soziale Netzwerke wie *WhatsApp*, *Facebook*, *Google+* oder *Twitter*. Laut einer Bitkom-Untersuchung aus dem Jahre 2011 nutzen mehr als 95% in der Altersgruppe der 14 bis 29 Jährigen regelmäßig soziale Netzwerke [B111]. Absprachen zu treffen oder Informationsmaterial zu tauschen ist damit einfacher denn je. Zu Beginn des Studiums kommen viele weitere heterogene Informationsquellen, wie spezielle Lernmanagementsysteme (LMS), Foren, Wikis und ähnliches hinzu. Es stellt sich die Frage, wie das Informationsmaterial, das die Universität über den Studiengang und den Studierenden bereithält, als Unterstützungsmöglichkeit für das Studium genutzt werden kann.

Neben den neuen Informationsmaterialien müssen Studierende mit einem neuen Umfeld zurechtkommen. Das Campusgelände, die neuen Kommilitonen und die Lerninhalte gehören zu den weiteren Herausforderungen eines Studienanfängers. Gibt es eine Mög-

lichkeit, Studierende durch eine mobile Anwendung in der Motivation und der Bereitschaft zum Lernen zu unterstützen und zu fördern?

Dies bildet den Ansatzpunkt der mobilen Applikation *Meet2Learn*, die im Folgenden ausführlicher vorgestellt wird. Meet2Learn soll die Studierenden im Studium unterstützen und ihnen die Möglichkeit geben, Lerngruppen zu bilden. Zusätzlich soll die Möglichkeit geboten werden, aus den Profildaten und dem Kontext des Nutzers über sein Mobilgerät Indikatoren für die Bildung oder Teilhabe an Lerngruppen zu bieten. Meet2Learn ist ein Projekt von Masterstudierenden der Angewandten Kognitions- und Medienwissenschaft, einem interdisziplinären Studiengang der Universität Duisburg-Essen (UDE).

2 Grundlagen und Motivation

Vielen Lernenden fällt es schwer, sich aus eigenem Antrieb das geforderte Wissen für das Studium anzueignen. Während das Fachwissen durch Vorlesungen und Bücher vermittelt werden kann, ist die Selbst-Motivation den Studierenden selbst überlassen. Grundsätzlich wird zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation unterschieden. Intrinsische Motivation ist dabei der Wunsch, etwas aus Spaß an der Sache selbst zu tun. Extrinsische Motivation meint hingegen nicht den inneren Wunsch nach einer Beschäftigung, sondern den äußerlichen Zwang, etwas zu tun. Wobei Zwang hierbei auch durch den Wunsch, etwas zu erreichen oder die Aussicht auf Erfolg definiert werden kann [ZG99]. Bei Motivation ist es wichtig zu beachten, dass kein „Overjustification“-Effekt eintritt. Dieser meint, dass eine intrinsische Motivation durch einen externen Anreiz überschrieben werden kann. Das heißt, dass einer Tätigkeit nicht mehr ohne die in Aussicht gestellte Belohnung nachgegangen wird oder es weniger Freude bereitet [WAA09].

Diese Lernmotivation durch technische Systeme auch im universitären Umfeld zu unterstützen ist kein neuer Gedanke. Bereits 1998 wurde von Vassileva et al. das System Help-Desk vorgestellt, welches im Jahre 1999 zu I-Help ausgebaut wurde [VG99]. I-Help verbindet Lehrende sowie Lernende als Hilfegebende und Hilfesuchende in einem webbasierten Konzept, in dem sowohl die Menschen als auch die Softwareprozesse als eigenständige Agenten angesehen werden. Diese Agenten sind so angelegt, dass sie Ressourcen miteinander teilen können. Im Unterschied dazu werden bei Meet2Learn ausschließlich Software-Agenten eingesetzt.

I-Help bietet noch weitere Möglichkeiten für Studierende an, beispielsweise die des aktiven Wissenserwerbs und der Wissenserweiterung im System. Meet2Learn hingegen verfolgt den Ansatz, Studierende miteinander zu vernetzen und ihnen die Möglichkeit zu geben, miteinander zu lernen. Das gemeinsame Lernen soll so die Motivation fördern und bietet einen höheren Stellenwert als das Lernen alleine. Artefakte, die erstellt werden, werden ausschließlich innerhalb der Gruppe geteilt und in Meet2Learn als Link auf externe Ressourcen gespeichert.

Ein weiteres Beispiel für ein Hilfesystem ist *Stack Overflow*¹, bei dem Hilfesuchende Fragen stellen und Antworten bekommen oder direkt finden können. Es ist eine Frage- und Antwort-Webseite, bei der Nutzer Reputation und Auszeichnungen erwerben können; die Webseite beinhaltet damit einen Gamificationaspekt [DKN+11]. Eine Besonderheit von Stack Overflow ist, dass hier gegenseitig und kostenlos Hilfe geleistet wird. Auch durch Meet2Learn können Studierende anderen einen Sachverhalt innerhalb einer Lerngruppe erklären und damit Hilfe leisten. Der Vorteil für den erklärenden Studierenden liegt hierbei in der Vertiefung des zu erlernenden Themas – gemäß der Methode „Lernen durch Lehren“. Durch die Erklärungen kann dem Studierenden eine Lücke in seinem Wissen auffallen, die dann auch innerhalb der Lerngruppe geschlossen werden kann. Zudem wird das Thema durch die eigenen Erklärungen und Konstruktionen besser verarbeitet und verstanden. Dies entspricht dem Papertschen Prinzip des „Konstruktivismus“ bzw. dem lernpsychologisch gesicherten „Selbsterklärungseffekt“ [CBL+89].

Eine mobile Anwendung zum Kennenlernen einer Campus-Umgebung und zur besseren Orientierung wurde u.a. von Lucke vorgestellt [LUC10]. Dabei wird oft auch ein spielerischer Ansatz genutzt [GVH12]. Im Gegensatz zu diesen Applikationen stehen bei Meet2Learn das gemeinsame Lernen und die Gruppenbildung auf dem Campus im Vordergrund.

Als informeller Gegenentwurf zu den institutionell organisierten LMS der Universitäten und Unternehmen hat sich in den letzten Jahren das Konzept der *Personal Learning Environments* (PLEs) entwickelt [VH06]. Hierbei vernetzen die Lernenden Wikis, Blogs und andere Social-Media-Plattformen zu individuellen Lernumgebungen. Meet2Learn versteht sich als Teil des PLEs des Nutzers. Daher wurde auf die lose Integration verschiedenster Dienste in der Cloud Wert gelegt. Zudem wurde eine Integration mit dem vorhandenen LMS der Universität angestrebt.

3 Meet2Learn

Das Ziel von Meet2Learn ist die Unterstützung von Studierenden bei der Findung und Erstellung von Lerngruppen. Sobald die Lerngruppe erstellt wurde, dient das System zur Verwaltung und Organisation der Gruppen, in dem es erlaubt, Lernmaterialien und sonstige in der Gruppe erarbeitete Artefakte zu integrieren. Dies gibt den Lernenden die Möglichkeit, alle relevanten Informationen aus heterogenen Quellen an einem Ort abzuliegen und später auch abzurufen. Zusätzlich werden den Studierenden anhand Ihres Profils Vorlesungsempfehlungen gegeben.

Die Meet2Learn Applikation (im folgenden App) wurde als eine Android-Anwendung entwickelt, die an zusätzliche Server-basierte Dienste angebunden ist. Die App setzt hierbei ein klassisches Client-Server-Modell um. Dabei wird auf Server-Seite keine herkömmliche passive (SQL-)Datenbank sondern ein TupleSpace als aktive Komponente verwendet (vgl. Architektur in Abb. 1). TupleSpaces sind eine Umsetzung der Blackboard-Metapher [Ge85], bei der viele Teilnehmer gleichzeitig auf eine Menge von Da-

¹ Stack Overflow – <http://stackoverflow.com> – zuletzt besucht April 2013

ten-Elementen (Tupel) zugreifen und diese verändern können. Meet2Learn verwendet konkret *SQLSpaces* als TupleSpace-Implementierung [We12]. Dies ermöglicht Serverseitig den Einsatz voneinander unabhängiger Software-Agenten, die unterschiedliche Funktionen implementieren. Zudem kann flexibel auf neue Anforderung reagiert werden, indem neue Agenten hinzugefügt bzw. bestehende Agenten ausgetauscht oder modifiziert werden. Ein Teil der Agenten ist für die Bearbeitung einfacher Anfragen zuständig (z. B. um User oder Lerngruppen anzulegen). Weitere Agenten kümmern sich um die Einbeziehung externer Daten (*Importing Agents*), den Export von Informationen aus dem System in externe Systeme hinein (*Exporting Agents*) und schließlich die Anreicherung der Benutzerdaten mit zusätzlichen Informationen durch Vorlesungsempfehlungen (*Recommendation Agents*). Besonders für letzteres eignen sich TupleSpaces, da sie für die Anwendung im Bereich der künstlichen Intelligenz ausgelegt sind.

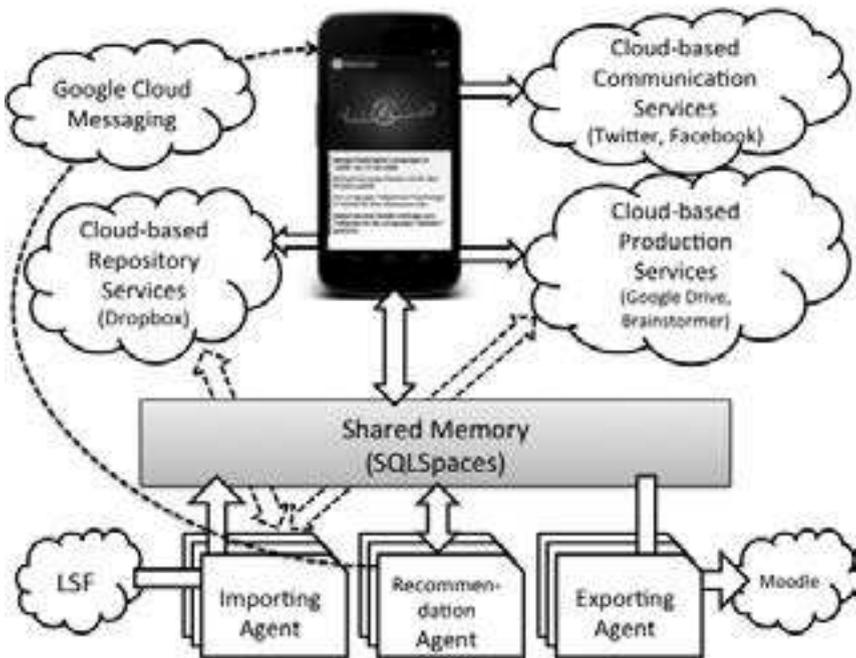


Abbildung 1: Meet2Learn Architektur

Grundlegende Funktionen der mobilen Anwendung sind das Anlegen eines Profils, das Gründen und Beitreten bzw. Verlassen einer Lerngruppe, sowie das Suchen nach vorhandenen Lerngruppen. Ein wesentlicher Aspekt von Meet2Learn ist zudem die Verwendung externer Datenquellen und Cloud-Dienste. So wurde beispielsweise das Vorlesungsverzeichnis als externe Ressource in das System integriert, sodass der Nutzer bei der Eingabe von Vorlesungstiteln unterstützt wird und damit Fehleingaben verhindert werden. Gemeinschaftlich erstellte Dokumente oder Präsentationen können bei Cloud-

Diensten wie Google Drive oder Dropbox abgelegt und in der Anwendung in der dazugehörigen Lerngruppe verlinkt werden.



Abbildung 2: Meet2Learn a) Newsstream, b) Profil, c) Lerngruppe

Im Folgenden wird auf die Funktionalitäten der Meet2Learn App eingegangen. Dabei werden die typischen Nutzungsfälle anhand von Abbildungen und Erläuterungen beschrieben.

Abb. 2a zeigt den Startbildschirm von Meet2Learn. Er enthält einen Newsstream, der die Nutzer über sie betreffende Vorgänge und Ereignisse informiert. Dies umfasst sowohl Empfehlungen von Vorlesungen als auch Benachrichtigungen über neue Aktivitäten in einer Lerngruppe. Eine Navigation wird auf Wunsch auf der linken Seite eingeblendet. Sie führt die Nutzer zu Funktionen wie Gruppen suchen oder gründen, das eigene Profil einsehen etc. Abb. 2b zeigt ein Nutzerprofil. Es enthält Studiengang, Fachsemester und eine Liste von Kursen, für die sich der Nutzer interessiert. Aus Letzteren generiert Meet2Learn Empfehlungen für weitere Kurse (siehe Abschnitt 3.3), die den Nutzer interessieren könnten. Sind keine Interessen registriert worden, werden diese Empfehlungen aus dem Lehrplan des Studiengangs für das Fachsemester extrahiert. Abb. 2c zeigt die Übersicht einer Lerngruppe für Organisationspsychologie. Es werden Basisdaten wie Lernort und -zeit sowie die Gruppenmitglieder angezeigt. Die Teilnehmer können mit ihren Kommilitonen Ressourcen teilen, die unten angezeigt werden. Dabei kann es sich sowohl um Vorlesungsunterlagen in einem LMS als auch um kollaborativ erarbeitete Artefakte, wie Texte, Präsentationen oder Brainstorming-Inhalte, handeln. Über die „Share“-Aktion oben rechts kann die Lerngruppe über Soziale Netzwerke wie Twitter, Facebook oder Google+ veröffentlicht werden. Dies ermöglicht weiteren Studierenden die Teilnahme an der Meet2Learn Community und der Lerngruppe.

3.1 Eingehende Datenquellen

Die Vielzahl an (externen) Datenquellen stellt oftmals eine große Hürde für Studienanfänger dar. Externe Daten können dabei in vielen Formen vorliegen - entweder (semi-)strukturiert in Form eines LMS (die UDE benutzt hierfür die Software LSF, in der alle Studiengänge und Kurse sowie die dazugehörigen Meta-Informationen verzeichnet sind, sowie Moodle zur Kursverwaltung) oder gänzlich unstrukturiert im PLE der jeweiligen Nutzer. Die Daten des LSF-Dienstes werden von einem Meet2Learn-Agenten regelmäßig mit dem TupleSpace synchronisiert (vgl. *Importing Agent* in Abb. 1). Da der LSF-Dienst über keine standardisierte Schnittstelle verfügt, muss der Agent die Daten aus der HTML-Oberfläche parsen. Die Informationen über Studiengänge und Kurse werden genutzt, um das Auffinden und Gründen von Lerngruppen strukturiert zu gestalten: Die Nutzer wählen ihren Studiengang aus einer durchsuchbaren Liste aus, anstatt ihn per Hand einzutippen. Ferner suchen und gründen sie nur Lerngruppen zu Kursen, die für ihren Studiengang angeboten werden. Dies garantiert eine hohe Datenqualität und somit die Auffindbarkeit der Lerngruppen.

Studierende können Artefakte produzieren, während sie an einer Lerngruppe teilnehmen. Artefakte können Bilder sein, aber auch Links zu Dokumenten, Webseiten, Videos etc. Diese begreifen wir als Teil der PLEs der Teilnehmer, daher wurde das lose Einbinden dieser Ressourcen in die App ermöglicht. Alle Gruppenteilnehmer können Links zu diesen Artefakten mit ihren Kommilitonen teilen (vgl. Abb. 2c). Meet2Learn nutzt hierzu das *Share-Framework* von Android - alle Apps, die dieses Framework nutzen, können untereinander verschiedenartige Daten austauschen. Dies ermöglicht auch das Teilen heterogener Artefakte, die durch unterschiedliche Cloud-Dienste bereitgestellt werden können. Zum Beispiel können alle Arten von Dateien aus der persönlichen *Dropbox* eines Teilnehmers geteilt werden, ebenso wie Dokumente aus *Google Drive* etc (vgl. Abb. 1).

Meet2Learn-Nutzer werden von bestimmten Ereignissen, wie dem Teilen einer Resource, automatisch benachrichtigt. Damit die App hierfür nicht ständig laufen muss, nutzt sie den *Google Cloud Messaging Service* (GCM). Bestimmte Agenten auf der Server-Seite erkennen solche Ereignisse und nutzen GCM zur Benachrichtigung einzelner Benutzer (bspw. *Recommendation Agents* in Abb. 1). Da Android-Geräte permanent mit dem GCM-Dienst verbunden sind, ist es möglich, geringe Datenmengen gezielt an eine App auf einem bestimmten Gerät zu senden und den Benutzer umgehend zu benachrichtigen. Die App reagiert mit einer entsprechenden Meldung auf die eintreffenden Daten.

3.2 Ausgehende Daten

Auch für ausgehende Kommunikation mit Cloud-Services verwendet Meet2Learn das vorgestellte Share-Framework (vgl. Abb. 2c). So wird den Studierenden die Möglichkeit eröffnet, ihre Lernabsicht in sozialen Netzwerken, wie Twitter oder Facebook, öffentlich zu bekräftigen. Dabei wird ein Link hinterlegt, der auf eine Übersicht der Lerngruppe verweist (siehe Abb. 3). Dieser Link ist über den Webbrowser auch Personen zugänglich, die Meet2Learn nicht auf ihrem Smartphone installiert haben. Die Übersicht enthält

neben Angaben zu Lernziel und -zeit auch eine Karte, auf der der Lernort markiert ist, wenn er hinterlegt wurde. Für diese wird der Kartendienst *Google Maps* verwendet.



Abbildung 3: Web-Ansicht einer Lerngruppe

3.3 Datenanreicherung

Neben externen Datenquellen werden auch die von den Nutzern eingegeben Daten verwendet. Hierzu werden die Lernabsichten und die belegten Lerngruppen aus den Profilen der Nutzer verwendet, um Empfehlungen für weitere Fächer (im Folgenden Recommendations) generieren zu können. So können Studierende bei der Wahl der Vorlesungen und der Lerngruppen anhand der Daten Ihrer Kommilitonen unterstützt werden.

Meet2Learn verwendet ein hybrides Recommender System mit einer Mischung aus einem *User-based Collaborative Filtering* und einem *Item-based Collaborative Filtering* [SKR99]. Als Verfahren für das User-based Collaborative Filtering wird der nutzerbasierte k-nächste-Nachbarn-Algorithmus [BGR+99] verwendet. Für dieses Vorgehen wird das Nutzerprofil in einen Vektorraum abgebildet. Dabei werden der Studiengang, das Fachsemester sowie vorhandene Informationen über Veranstaltungen des jeweiligen Studierenden verwendet. Im Vektorraum wird jede Veranstaltung binär kodiert, wobei jedes Fach eine 1 erhält, zu dem bereits eine Lerngruppe belegt oder ein Interesse bekundet wurde. Alle verbleibenden Veranstaltungen werden mit 0 kodiert. Aufgrund dieser Daten werden die vier nächsten Nachbarn des Nutzers ermittelt und durch Bildung des arithmetischen Mittels ein Vorhersagewert für jede mit 0 kodierte Veranstaltung

berechnet. Wir verwenden hierfür *Weka*² von der *Machine Learning Group* der Universität von Waikato. Abschließend werden die ermittelten Empfehlungen anhand ihres Vorhersagewertes absteigend sortiert und die jeweils ersten drei per Benachrichtigung (über GCM) an die betreffenden Nutzer übermittelt. Um das *Cold Start Problem* [SPU+02] und das Problem spärlicher Daten [HCZ04] nicht außer Acht zu lassen, setzt Meet2Learn zusätzlich auf ein Item-based Filtering. Recommendations aus dem Item-based Collaborative Filtering werden clientseitig dann ausgegeben, wenn das User-based Collaborative Filtering keine Empfehlungen generiert. Für das Item-based Filtering werden der Studiengang und das Fachsemester des Nutzers verwendet und mit den für dieses Fachsemester vorgesehenen Veranstaltungen abgeglichen. Veranstaltungen, die bereits durch Lerngruppen oder angegebenes Interesse abgedeckt werden, finden keine Berücksichtigung in den Recommendations.

4 Evaluation

Die App wurde zwei Mal bezüglich ihrer Benutzungseigenschaften und Akzeptanz evaluiert: zu Beginn als UI-Prototyp und abschließend als fertige Anwendung. Beide Evaluationen wurden mit zehn Probanden (N=10) durchgeführt. Eine Anzahl zwischen fünf bis zehn Personen ist nach Nielsen ausreichend, um die meisten Bedienbarkeitsprobleme aufzudecken [Ni00].

4.1 Pretest

Der Pretest wurde mit einem klickbaren Prototyp und Szenarien durchgeführt. Den Probanden wurde nach der Nutzung ein Fragebogen vorgelegt, der sich an den Usability Heuristiken von Nielsen anlehnt [Ni95]. Hieraus wurden Aussagen abgeleitet, die mit einer vier-stufigen Likert-Skala („lehne stark ab“ bis „stimme stark zu“) bewertet werden konnten. Die beste Bewertung wurde mit dem Zahlenwert 1 kodiert, die schlechteste mit 4. Es zeigte sich, dass der Prototyp in den einzelnen Bereichen gut bis sehr gut (1,1 bis 2,4) bewertet wurde. Für den Pretest wurden Studierende der UDE per Zufall auf dem Campus ausgewählt. Die zehn Probanden (sechs weiblich) stimmten den Aussagen zur leichten und einfachen Bedienung genauso zu, wie dem antizipierten Verhalten, dem ansprechenden Design und der Eindeutigkeit der Menüführung. Sie bewerteten auch die Aussagen positiv, dass sie die Applikation nutzen würden, dass sie eine leichtere Organisation des Studiums ermöglicht, dass so Kommilitonen zum Lernen gefunden werden können und dass sie eine Hilfe bei der Motivation sein kann.

4.2 Evaluation

Die zweite Evaluation wurde mit der fertigen App durchgeführt. Auch hier wurden die Probanden gebeten, sich zunächst nach vorgegebenen Szenarien durch die App zu bewe-

² Machine Learning Group at the University of Waikato -
<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/index.html> - zuletzt besucht April 2013.

gen. Grundannahme war, dass sie Erstsemester-Studierende der Universität Duisburg-Essen im Bachelorstudiengang Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft sind. Zu diesem Zeitpunkt wurden Teile des Technology Acceptance Model in Version 2 (TAM2) mit einer sieben-stufigen Likert-Skala zur Fragebogenkonstruktion verwendet [WW05]. Im Gegensatz zum Pretest wurde den Probanden hier die mittlere Antwortmöglichkeit angeboten. Die Kodierung erfolgte in umgekehrter Reihenfolge zum Pretest - die stärkste Zustimmung erhielt den Zahlenwert 7, die schwächste die 1. Der TAM2 wurde durch zwei offene Fragen (Verbesserungswünsche und Nutzungsprobleme) sowie soziodemografischen Daten (Alter, Geschlecht, Fachsemester, Android-Nutzung in Monaten und Android-Version) ergänzt. Zudem wurde bei den Probanden darauf geachtet, dass sie bereits Vorerfahrungen in der Nutzung eines Android-Systems haben. So sollten allgemeine Schwierigkeiten in der Nutzung möglichst vermieden werden. Die Geschlechterverteilung innerhalb der Stichprobe war ausgewogen, sodass hier keine Verzerrung stattfand. An der Evaluation nahmen zehn Probanden (fünf weiblich) teil, bei denen es sich wie beim Pretest um Studierende der UDE handelte. Das Durchschnittsalter lag bei 26,33 Jahren. Alle zehn Probanden gaben an, ein eigenes Android-Gerät zu besitzen.

Es zeigte sich auch in dieser Untersuchung eine durchwegs positive Einstellung der Probanden der App gegenüber. Allerdings liegt die Streuung der Mittelwerte von 4,4 bis 5,7 deutlich unterhalb der stark positiven Werte des Pretests. Die invers gewichtete Frage nach der Schwierigkeit der Erklärung der App wurde mit einem Wert von 2,3 bewertet. Daraus lässt sich schließen, dass es nicht schwierig ist, die App zu erklären. Die Probanden stimmen der Nützlichkeit (5,1) ebenso zu, wie sie die Nutzung der App als nicht anstrengend empfunden haben. Auch die Wichtigkeit und Relevanz für das eigene Studium (4,7) wurde leicht positiv bewertet.

Neben den Ergebnissen des TAMs waren die Anmerkungen der Probanden erkenntnisreich, die sie sowohl in den offenen Fragen als auch im abschließenden Gespräch tätigten. Viele wünschten sich die Möglichkeit, einen Stundenplan zu integrieren. Auch der soziale Aspekt stand stark im Vordergrund. So wünschten sie sich, vor dem Beitritt einer Lerngruppe zu sehen, wer bereits an dieser Gruppe teilnimmt. Eine Freundesliste, das Einsehen fremder Profile sowie die Ergänzung des eigenen Profils um ein Foto wurden auch als Verbesserungsvorschläge genannt. Ein Proband merkte zudem an, dass Zeitüberschneidungen von verschiedenen Lerngruppen oder auch von Lerngruppen und Veranstaltungen durch das System angezeigt werden sollten.

Die Probanden haben die App insgesamt positiv bewertet und betonten ihre Nützlichkeit. Allerdings kam es gerade bei der zweiten Evaluation zu Problemen mit einer Server-Komponente, die dazu führten, dass die App nicht wie gewünscht funktionierte und Fehler verursachte. So waren zu einem Zeitpunkt nicht alle Studienfächer vorhanden und das Szenario musste mit einem anderen Studiengang fortgesetzt werden. Infolgedessen passten die angegebenen Kurse auch nicht und es kam zu kurzweiligen Verwirrungen. Auch die Unterscheidung von „Interesse bekunden“ und „Lerngruppe gründen“, war einem Probanden nicht deutlich, sodass dieser anstelle von fünf Interessen in sein Profil einzutragen fünf Lerngruppen gründete. Dies dauerte deutlich länger als die eigentliche

Aufgabenstellung. Es scheint demnach eher vereinzelt Probleme in der Bedienbarkeit zu geben, als dass die Sinnhaftigkeit der App angezweifelt wurde.

5 Diskussion und Fazit

Die Meet2Learn-Anwendung kann Studierende bei der Erstellung und dem Finden von Lerngruppen unterstützen. Durch Benachrichtigungen ist der Nutzer stets über die Aktivitäten seiner Kommilitonen informiert und bekommt zusätzlich Empfehlungen für relevante Studienfächer und Lerngruppen. Die Einbindung von heterogenen Informationsquellen ermöglicht die zentrale Verwaltung von Lernressourcen und bildet damit ein weiteres Glied der PLE des Studierenden. In der Evaluation zeigte sich, dass sowohl die Anwendung Meet2Learn als auch die Usability der App insgesamt gut bewertet wurde.

Der Wunsch der Probanden, die Profile Anderer einsehen zu können, wurde aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht realisiert. Zwar ist nach der Evaluation eine Listenansicht der Lerngruppenteilnehmer vor Beitritt umgesetzt worden, aber weiteres wurde nicht implementiert. Es ist denkbar, Einstellungsmöglichkeiten für die Sichtbarkeit des eigenen Accounts anzubieten.

Eine Warnung bei Zeitüberschneidungen von Vorlesungen und Lerngruppen wurde nach der Evaluation umgesetzt. Nun wird ein Hinweis angezeigt, sollte der Nutzer sich für eine Lerngruppe anmelden wollen, die sich mit einer belegten Vorlesung zeitlich überschneidet (siehe Abb. 4). Das System hindert den Nutzer allerdings nicht daran, der Lerngruppe beizutreten, um ihn nicht zu bevormunden.

Eine weitere Erkenntnis aus der Evaluation ist, dass trotz vorhandener Android-Kenntnisse Schwierigkeiten in der Nutzung auftraten. Dies könnte durch unterschiedliche Android-Versionen erklärt werden, die anderes Verhalten und Aussehen aufweisen. Da nicht alle Nutzer an die neuen UI-Patterns in Android Version 4 gewöhnt sind, kann das Erlernen der App längere Zeit in Anspruch nehmen.

Zusammenfassend hat sich gezeigt, dass die Idee von Meet2Learn von den Probanden sehr positiv aufgenommen wurde. Bereits jetzt wird der Applikation ein erheblicher Mehrwert attestiert, weitere Funktionen und Verbesserungen sind geplant.

So wäre es beispielsweise sinnvoll, auch implizite Daten für Recommendations zu verwenden. Suchverläufe, die getätigt, aber nicht zur Aktion des Nutzers führen, könnten



Abbildung 4: Warnung bei Konflikten

die Datenbasis des Recommender Agenten erweitern, was zu einer stärker an den Bedürfnissen des Nutzers orientierten Vorhersage führen sollte.

Die Web-Ansicht (siehe Abschnitt 3.2), welche bisher nur Informationen zu Lerngruppen anzeigt, kann in einem nächsten Schritt zu einer Webseite ausgebaut werden, die alle Funktionen der App bereitstellt. Dies hätte den Vorteil, dass auch Studierende erreicht werden können, die kein Android-Smartphone besitzen.

Die Integration von Cloud-Diensten und sozialen Netzwerken ist in technischer Hinsicht geglückt. Meet2Learn verfügt über die notwendigen Funktionen, um Teil des PLEs der Nutzer zu werden. Neben den enthaltenen Funktionen könnte eine Anbindung an ein LMS wie Moodle, z. B. den Export von Lerngruppen in dieses, erfolgen. Da Moodle in dieser Hinsicht noch nicht über ausgereifte Schnittstellen verfügt, wäre gegebenenfalls eine Anbindung über den LTI-Standard des IMS-Konsortiums [IMS10] möglich. Eine ähnliche Anbindung wurde von Queirós bereits demonstriert [QOL+11].

Neben dem bisherigen Login über Mailadresse und Passwort könnte der Google+ Login-Dienst integriert werden, da die meisten Android-Besitzer ohnehin einen Google-Account besitzen, um Google Play nutzen zu können. Der Google+ Login wird zwar nicht automatisch mitangelegt, kann aber über wenige Schritte erfolgen. Dies bietet dem Nutzer die Möglichkeit, sich mit nur einem Account für mehrere Apps wie Meet2Learn anmelden zu können.

Literaturverzeichnis

- [BI11] Telekommunikations und neue Medien e.V. Bundesverband Informationswirtschaft.: Soziale Netzwerke. Bericht, BITKOM, 2011.
- [BGR+99] Beyer, K., Goldstein, J., Ramakrishnan, R., & Shaft, U.: When is “nearest neighbor” meaningful?. In Database Theory—ICDT’99 (Seiten 217-235). Springer Berlin Heidelberg, 1999.
- [CBL+89] Chi, M., Bassok, M., Lewis, M. & Reimann, P.: Self-Explanations: How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. *Cognitive Science*, 1989; 13: 145-182.
- [DKN+11] Deterding, S. Khaled, R., Nacke, L.E. & Dixon, D.: Gamification: Toward a definition. In CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings. 2011.
- [Ge85] Gelernter, D.: Generative communication in Linda. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, 7(1); pp. 80-112,1985.
- [GVH12] Giemza, A., Verheyen, P., & Hoppe, H. U.: Challenges in Scaling Mobile Learning Applications: The Example of Quizzer. *IEEE 7th International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*. 2012; pp. 287–291.
- [HCZ04] Huang, Z., Chen, H., & Zeng, D.: Applying associative retrieval techniques to alleviate the sparsity problem in collaborative filtering. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 22(1), 116-142, 2004
- [IMS10] IMS Global Learning Consortium. Learning Tools Interoperability 2010. <http://www.imsglobal.org/toolsinteroperability2.cfm>. Zuletzt aufgerufen am 5. 12 2012.
- [Lu11] Lucke, U.: A pervasive game for freshmen to explore their campus: Requirements and design issues. In Proceedings of the IADIS International Conference on Mobile Learning. Spain. 2011; pp. 151-158.

- [Ni95] Nielsen, J.: 10 Usability Heuristics. <http://www.nngroup.com/articles/ten-usabilityheuristics/>, 1995. Zuletzt abgerufen am 08.03.2012.
- [Ni00] Nielsen, J.: Why You Only Need to Test with 5 Users. <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, 2000. Zuletzt aufgerufen am 08.03.2013.
- [QOL+11] Queirós, R., Oliveira, L., Leal, J., & Moreira, F.: Integration of eportfolios in learning management systems. *Computational Science and Its Applications*, 2011. S. 500-510.
- [SKR99] Schafer, J. B., Konstan, J., & Riedi, J.: Recommender systems in e-commerce. In *Proc. of the 1st ACM conference on Electronic commerce* (pp. 158-166). ACM, 1999
- [SPU+02] Schein, A. I., Popescul, A., Ungar, L. H., & Pennock, D. M.: Methods and metrics for cold-start recommendations. In *Proceedings of the 25th annual ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 253-260). ACM, 2002
- [VH06] van Harmelen, M.: Personal Learning Environments. In *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 2006. S. 815-816.
- [VG99] Vassileva, J. Greer J. McCalla G. Deters R. Zapata D. Cudgal C. & S. Grant.: A Multi-agent Approach to the Design of Peer-help Environments. In *Artificial Intelligence in Education*, 1999.
- [WAA09] Willson, T., Aronson, E. & Akert, R.: *Sozialpsychologie*. Pearson Deutschland, 2009.
- [We12] Weinbrenner, S.: *SQL-Spaces - a Plattform for Flexible Language-Heterogeneous Multi-Agent-Systems*. Dr. Hut. 2012
- [WW05] Wu, J.-H. & Wang, S.-H.: What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42:719–729, 2005.
- [ZG99] Zimbardo, P.G. & Gerrig, R.J.: *Psychologie*. Pearson Studium, 1999.