

Ein hybrides Lernarrangement in der Informatik –

Erfahrungen und Evaluationsergebnisse

Volker Sänger, Claudia Schmidt, Carolina Bernal

Hochschule Offenburg

Stand: 18. Mai 2011

1. Das hybride Lernarrangement

In der Fakultät Medien und Informationswesen der Hochschule Offenburg wird seit einiger Zeit in den Informatikfachern Software Engineering, Computernetze und Datenbanken ein hybrides Lernarrangement zum Erlernen der komplexen und oft abstrakten Inhalte eingesetzt. In allen Fächern besteht das Arrangement aus

- einer Vorlesung mit integrierten Übungen,
- der webbasierte Lernumgebung MI-Learning,
- einem Praktikum / Labor, in dem wichtige Inhalte am Rechner geübt werden,
- einem Klausurforum, in dem gemeinsam auf die Klausur gelernt werden kann und
- und in einigen Fächern zusätzlich aus kooperativen Übungen als Eigenarbeit der Studierenden.

Derartige hybride Lernarrangements (Blended Learning) kombinieren die Vorteile unterschiedlicher didaktischer Methoden und Medien [1]. Die Materialien erlauben den Lernenden, selbstbestimmt, im eigenen Lernrhythmus und über unterschiedliche Medien einen Zugang zu der Thematik zu finden.

Zum Fach Software Engineering gibt es darüber hinaus ein Online-Lernspiel, das aber im weiteren nicht betrachtet wird (Details zum Spiel siehe [2]). Wir wollen uns hier auf diejenigen Elemente konzentrieren, die in allen drei Fächern vorhanden sind.

Die **Vorlesung** dient der Präsentation, der Strukturierung und der Einordnung der Inhalte. Durch die eingebauten Übungen sollen die Studierenden Basiskenntnisse der Methoden und Konzepte des jeweiligen Faches entwickeln.

Umfangreichere **anwendungsorientierte Übungen** werden in einigen Fächern durch die Studierenden in Gruppen außerhalb der Vorlesung ausgearbeitet. Als Kommunikationstool dient dabei ein gruppenspezifisches Forum der Lernplattform moodle, in dem die Studierenden diskutieren sowie Zwischenergebnisse und das Endergebnis einstellen können. Der Lehrende kann in die Entwicklung strukturierend eingreifen und Tipps geben.

Abbildung 1.1 zeigt eine Lösung für die Aufgabenstellung einer Gruppenarbeit zum Thema „Graphical User Interfaces“. Die Studierenden entwerfen prototypische Masken und Maskenfolgen entsprechend einer Aufgabenstellung. Die Kommunikation zur Lösungsfindung und zur Losungsbewertung erfolgt wiederum über ein Gruppenforum in moodle. Das Werkzeug, genannt MI-

GUIDe, ist webbasiert; Lösungsvorschläge können durch Drag-and-Drop entworfen und gemeinsam bearbeitet werden.

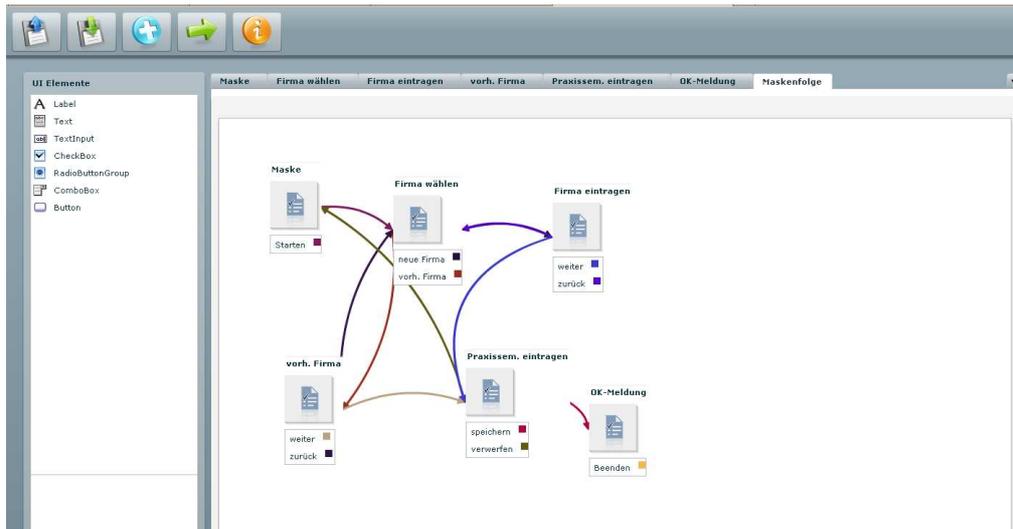


Abb. 1.1: MI-GUIDe (<http://mi-learning.mi.fh-offenburg.de/studentenprojekte/miguide/MIGuide.html#>)

In der Lernumgebung **MI-Learning** können die Studierenden alle wichtigen Inhalte aus der Vorlesung nachlesen und in Übungen und Quizzes interaktiv erproben (Details siehe [3]). Das vorne erwähnte Spiel und die Lernumgebung sind öffentlich zugänglich unter der Adresse <http://mi-learning.mi.fh-offenburg.de>. Die Abbildung 1.2 zeigt ein beispielhaftes MI-Learning Szenario aus dem Fach Software Engineering.

Abb. 1. 2: MI-Learning zum Thema UML (Veranstaltung Software Engineering)

Wenn die wichtigen Inhalte gelernt und geübt sind, dann folgen in den Fächern Computernetzen und Datenbanken noch **Laborversuche**, in deren Rahmen größere Aufgabenstellungen am Rechner über mehrere Stunden hinweg, meist in Zweier- oder Dreiergruppen, bearbeitet werden. Diese kleinen

Projekte oder Übungsszenarien reichen näher an die Praxis heran als die anderen Elemente des hybriden Arrangements, zum einen weil die Rechnerumgebung derjenigen in einem Unternehmen vergleichbar ist, zum anderen weil die Aufgabenstellungen selbst typische, wenn auch inhaltlich vereinfachte, Praxisbeispiele behandeln. Im Fach Datenbanken wird beispielsweise eine Datenbank mit dem Datenbankmanagementsystem Oracle und dem Administrationstool SQLDeveloper angelegt und mit Daten gefüllt. Anschließend werden die Daten via Webseiten präsentiert, geändert, gelöscht und gesucht.

Ähnlich wie das Forum für die Gruppenarbeiten funktioniert das **Klausurforum**, das im Zeitraum vor der Klausur Einsatz findet, ebenfalls auf der Basis von moodle. Die Studierenden bereiten sich auf die anstehende Klausur vor, indem sie Klausuraufgaben der vorangegangenen Semester lösen. Fragen und Antworten dazu sowie verschiedene Lösungsvorschläge stellen sie in das Forum ein, und so entstehende teilweise umfangreiche Diskussionen und Wissenssammlungen zu den Themen in den Klausuren. Abbildung 1. 3 zeigt einen Bildschirm aus dem Klausurforum des Fachs Datenbanken, ein Standardforum in moodle, mit einer Frage zu einer Klausuraufgabe, einem Lösungsvorschlag und einem Hinweis des Dozenten. Oft umfasst ein solcher „Thread“ mehr als 10 Einzelbeiträge, und nur manchmal ist die Unterstützung durch den Dozenten notwendig.



Abb. 1. 3: Bildschirm aus dem Klausurforum mit Frage, Antwort und Ergänzung durch den Dozenten

2. Erste Erfahrungen

Die beschriebenen Lernanwendungen des hybriden Arrangements wurden in den letzten Jahren sukzessive entwickelt, und parallel dazu wurden die Erfahrungen und Einschätzungen der Studierenden in persönlichen Gesprächen und über Fragebögen zum Semesterende ermittelt.

Generell ist festzuhalten, dass die einzelnen Elemente des Lernarrangements von den Studierenden sehr gut angenommen wurden. Erste Umfrageergebnisse zum Fach Software Engineering zeigten, dass die Studierenden die E-Learning-Elemente intensiv nutzten, weil sie sich einen höheren Lernerfolg, sprich mehr Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf anstehende Prüfungen versprachen [3,4]. Die Kooperation in den Präsenz- und den Online-Phasen ergab für die Dozenten Einblicke in den Lernstatus der Studierenden, offenbarte Problembereiche, so dass die Dozenten helfend eingreifen konnten.

In den Zugriffsstatistiken unserer E-Learning Seiten, die wir mit dem Web-Analytic Tools PIWIK erstellen lassen, ist erkennbar, dass vor Klausur sehr viel mit der Lernumgebung MI-Learning gearbeitet wurde. Zu Beginn des Semesters im April fanden noch relativ wenige Zugriffe statt. Mit Fortschreiten der Semesters gab es Mitte Mai einen ersten Hochpunkt, wahrscheinlich aufgrund einer Übung im Zusammenhang mit der Vorlesung. Ab Ende Mai stieg die Zahl der Zugriffe stetig an, obwohl die Vorlesungen etwa ab Mitte Juni bereits beendet waren. In Abbildung 2.1 ist deutlich der ansteigende Trend bis zur Woche 12. – 18 Juli, in der die letzten beiden Klausuren Software Engineering und Datenbanken stattfanden. Danach gingen die Besucherzahlen stark nach unten.



Abb. 2.1: Verlauf der Besucherzahlen auf der Webseite mit den E-Learning-Elementen (<http://mi-learning.mi.fh-offenburg.de>)

Um mehr über die Verwendung der E-Learning Elemente zu erfahren, wurde zum Ende des Sommersemesters 2010 eine übergreifende Umfrage für alle drei Informatikfächer durchgeführt (der Fragebogen befindet sich in Anlage 1). Die anonymen Fragebögen mit Fragen zu den Interessen und dem Vorwissen, zum zeitlichen Lernaufwand der Befragten, und zum selbsteingeschätzten Lernerfolg wurden direkt im Anschluss an die Klausuren ausgeteilt, sofort ausgefüllt und wieder eingesammelt. Auf diese Weise lag die Rücklaufquote bei über 90 Prozent, und die Studierenden konnten ihren eigenen Erfolg in der Klausur schon relativ gut einschätzen. Zum Software Engineering wurden 33, zu den Computernetzen 27 und den Datenbanken 34 ausgefüllte Fragebögen abgegeben.

3. Zu den Anmerkungen auf den Fragebögen

Auf den Fragebögen war Raum für Anmerkungen der Studierenden im Freitext, denn erfahrungsgemäß werden diese gerne genutzt und sind sehr aufschlussreich. Einige der Anmerkungen werden in diesem Kapitel diskutiert.

In den Fragebögen zu allen Lehrveranstaltungen kam die Bemerkung „MI-Learning ist super“ mit diesem oder ähnlichem Wortlaut mehrfach vor. MI-Learning ist sicherlich die beliebteste E-Learning Applikation: einfach zu bedienen, überall und jederzeit verfügbar, exakt auf die Inhalte der verschiedenen Vorlesungen zugeschnitten und somit hervorragend zum Üben und vor allem zur Vorbereitung auf die Klausur geeignet (die PIWIK-Statistik wurde im vorangegangenen Kapitel bereits gezeigt). Mehrfach wurden weitere, möglichst noch flexiblere Übungen angefordert, um noch mehr üben zu können.

Noch vorhandene kleinere Fehler wie etwa ein Buchstabendreher oder eine falsche Wortendung eines Attributnamens in SQL werden direkt negativ bewertet. Kritischere Fehler, wie etwa falsche Systemmeldungen, die in den frühen Phasen von MI-Learning noch vorhanden waren, führten sofort zu einer negativen Bewertung, und oft wurde die Applikation danach nicht mehr genutzt. Die Korrektheit und Benutzerfreundlichkeit sind essentielle Eigenschaften, ohne die keine Akzeptanz erzielt wird. Daher wurden in den letzten Semestern Fehlermeldungen der Studierenden direkt überprüft und falls notwendig verbessert.

Sogar kleinere Abweichungen zwischen den Inhalten von MI-Learning und der Vorlesung – keine Fehler – wurden von manchen Studierenden kritisch angemerkt. Ein Hinweis, der befürchten lässt, dass die Verwendung der Applikation durch andere Dozenten / Hochschulen nicht einfach ist, weil andere Vorlesungen sicherlich nicht so nahe an den Inhalten von MI-Learning sein können, wie die Vorlesungen des hybriden Arrangements.

Mehrfach wurde der Wunsch nach Klausurlösungen geäußert. Offensichtlich genügt es nicht, dass der Dozent im Klausurforum im Hintergrund agiert und falsche Lösungen korrigiert. Gleichzeitig wird die Lösung von Kommilitonen oft erst als richtig akzeptiert, wenn der Dozent dies explizit anerkennt. Einige Studierende wollen darüber hinaus sofort wissen, ob Ihre Lösung korrekt ist – was mit einer Musterlösung nicht immer erreicht ist, weil es oft viele korrekte Lösungen gibt. An dieser Stelle soll den Wünschen der Studierenden nicht nachgegeben werden. Sie sollen weiterhin die Lösungen selbst erarbeiten und auch in der Gruppe kooperativ über die Lösungen diskutieren.

4. Analyse der Fragebogen

4.1 Vergleich der drei Vorlesungen

Das Fach Software Engineering ist im Grundstudium als Pflichtfach angesiedelt, während die anderen beiden Fächer Wahlfächer im Hauptstudium sind. Dazu passt die Tatsache, dass die Befragten ihre Vorkenntnisse unterschiedlich bewerten und auch recht unterschiedliches Interesse am Thema haben (siehe Abbildung 4.1). Zumindest erwähnenswert ist allerdings die Tatsache, dass trotzdem alle drei Vorlesungen sehr häufig besucht werden – obwohl umfangreiche E-Learning-Anwendungen

angeboten werden. Offensichtlich werden diese als Ergänzung betrachtet. Dies ist auch der Wunsch der Dozenten, der in der Vorlesung an die Studierenden formuliert wurde.

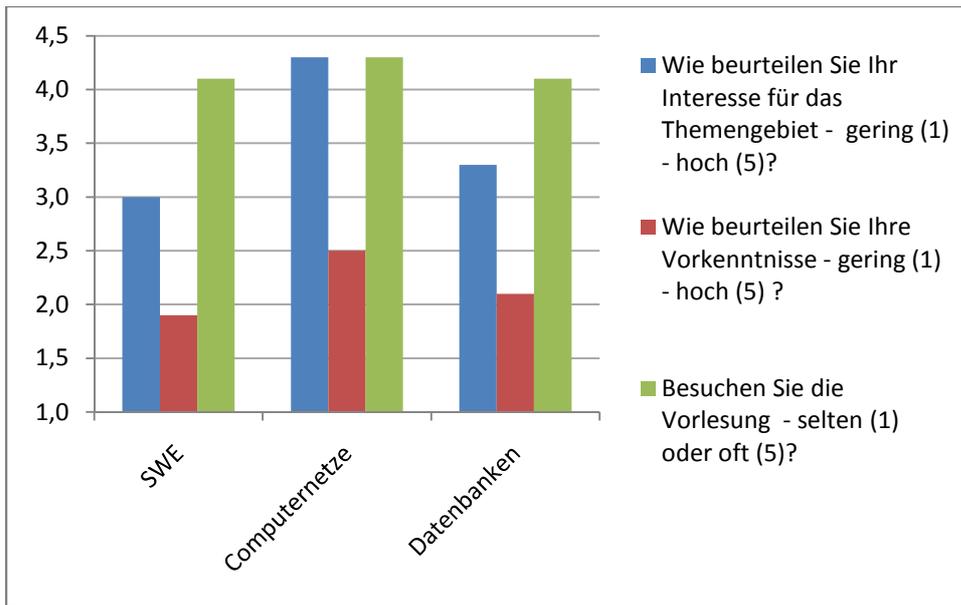


Abb. 4.1: Interesse, Vorkenntnisse und Vorlesungsbesuch im Vergleich

In allen drei Fächern werden die gesamten MI-Learning-Lektionen in gleicher Weise intensiv genutzt, die Fakten etwas weniger als die Übungen (siehe Abbildung 4.2). Das Klausurforum in moodle wird im Fach Software Engineering deutlich weniger genutzt als in den beiden anderen Fächern. Möglicherweise hängt dieser Unterschied damit zusammen, dass die Note im Fach Software Engineering keine Rolle spielt, weil sie nicht ins Zeugnis einfließt. Bei den beiden anderen Veranstaltungen zählt die Note in die Gesamtnote.

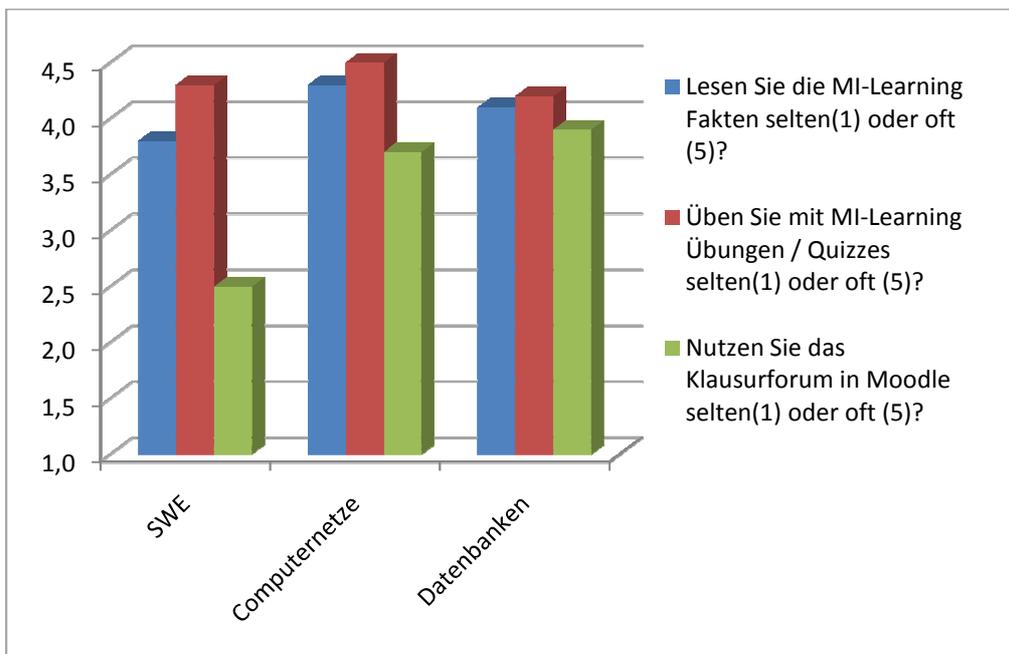


Abb. 4.2: Lernverhalten mit den E-Learning Komponenten im Vergleich

In diesem Zusammenhang scheint es erwähnenswert, dass von den insgesamt 94 Befragten nur 23 regelmäßig lernen. Alle anderen lernen unregelmäßig, wahrscheinlich hauptsächlich auf die Klausur hin – siehe dazu auch Abbildung 2.1 mit den Hit-Zahlen auf den entsprechenden Webseiten. Sicherlich kommen den Studierenden, die unregelmäßig lernen, die webbasierten Inhalte zu Gute, weil Sie damit unabhängig von dem Vorankommen in der Vorlesung sind; sie können genau dann lernen, wenn sie Zeit und Muße haben. Man könnte sagen: „MI-Learning fördert die Unabhängigkeit und die Selbstständigkeit beim Lernen“.

Die Klausurergebnisse bestätigen insgesamt den Erfolg der studentischen Lernstrategie. Im Fach Software Engineering waren nur 2 Studierende durchgefallen, alle anderen haben ihr Ziel – das Bestehen der Klausur - erreicht. In den Fächern Computernetze und Datenbanken wurden gute Durchschnitte erzielt, in den Datenbanken 2,02 und in den Computernetzen 1,9.

Offensichtlich haben die Studierenden in allen Fächern am meisten von MI-Learning profitiert, gefolgt von der Vorlesung. Auffällig ist, dass die Labore und Praktika eine relativ niedrige Bewertung erfahren, obwohl doch eigentlich genau dort die Praxis geübt wird. Wahrscheinlich ist dies im Hinblick auf die direkt vor der Umfrage absolvierte Prüfung weniger relevant.

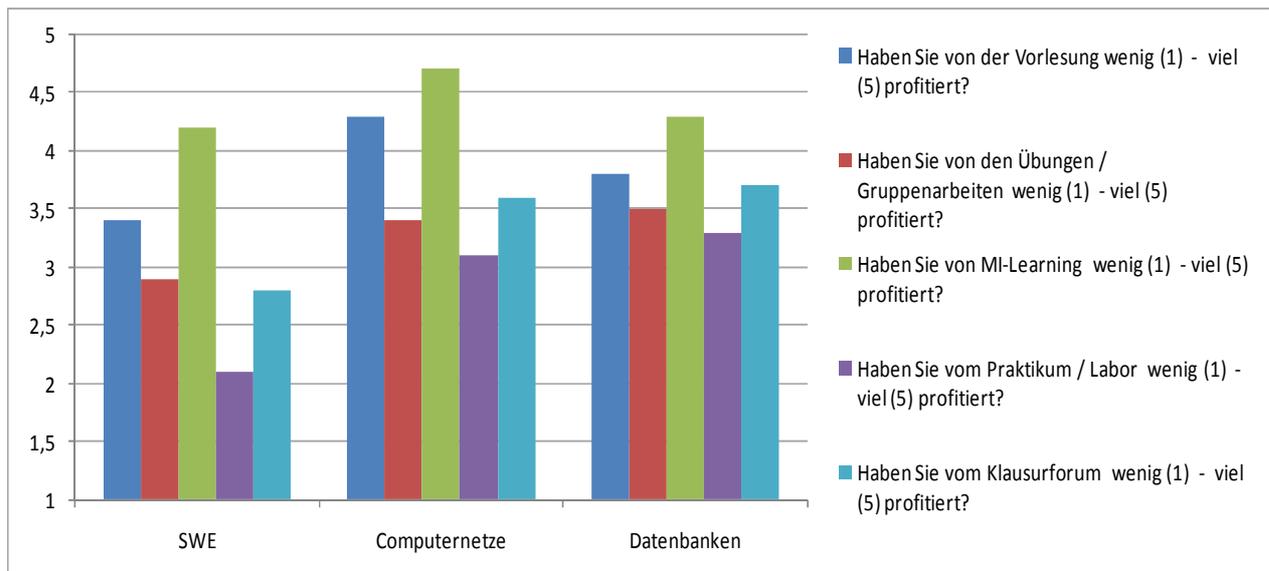


Abb. 4.3: Ertrag der verschiedenen Lernangebote im Vergleich

In Abbildung 4.4 finden sich die Bewertungen zur Frage „Mit welcher Lernkategorie haben Sie am meisten Faktenwissen erworben?“ Ganz eindeutig ist dies MI-Learning, gefolgt – zum Teil mit deutlichem Abstand – von der Vorlesung. Überraschenderweise sind beim Fach Datenbanken diese beiden Werte fast identisch, obwohl in Abbildung 4.3 bei der Frage nach dem Lernertrag MI-Learning deutlich vor der Vorlesung liegt.

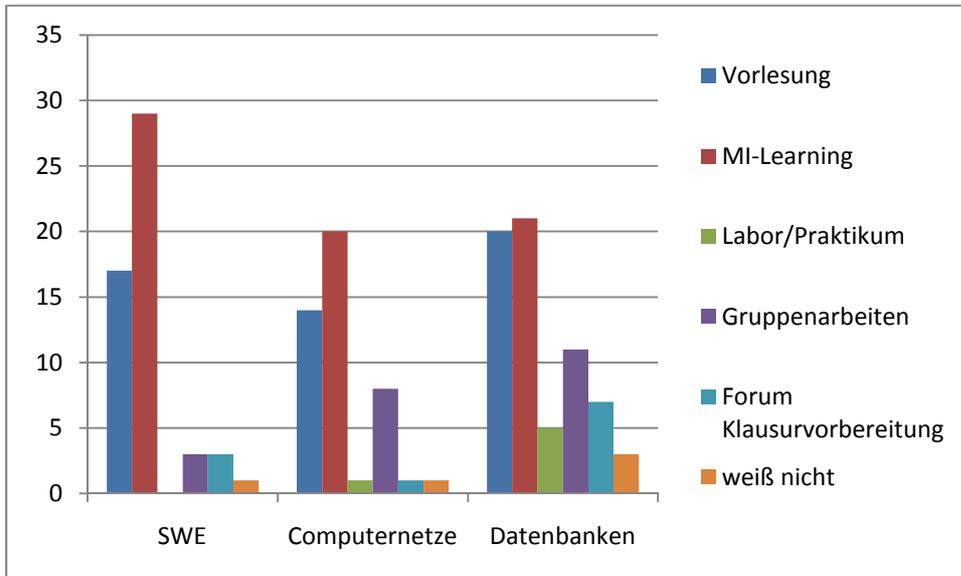


Abb. 4.4: Erwerb von Faktenwissen im Vergleich

Abbildung 4.5 visualisiert die Bewertungen zur Frage „Mit welcher Lernkategorie haben Sie am meisten Anwendungswissen erworben?“. Insgesamt liegt hier wiederum MI-Learning vorne, nicht aber im Fach Datenbanken. Denn hier ist das Labor deutlich vorne. Insgesamt geht die Bedeutung der Vorlesung im Bereich des Anwendungswissens gegenüber dem Faktenwissen deutlich zurück. Außerdem ist ersichtlich, dass die Summe aus MI-Learning und Labor / Praktikum bei allen drei Fächern sehr ähnlich ist – wird MI-Learning sehr hoch bewertet (Software Engineering), dann wird das Labor niedrig bewertet und umgekehrt.

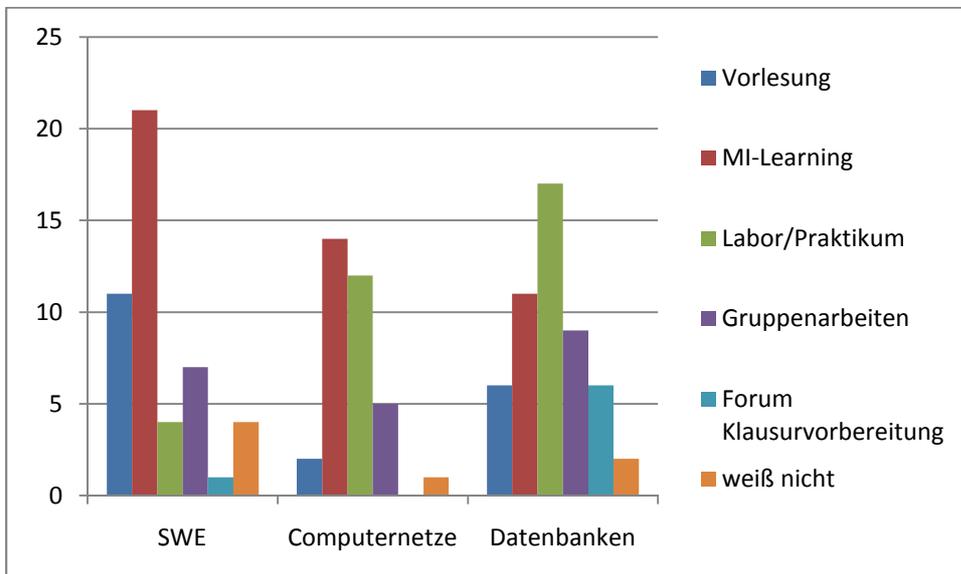


Abb.4.5: Erwerb von Anwendungswissen im Vergleich

4.2 Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Variablen

In diesem Abschnitt werden Abhängigkeiten zwischen jeweils zwei Fragestellungen bewertet, natürlich insbesondere für solche, bei denen eine inhaltliche Verbindung naheliegt. So könnte man z.B. erwarten, dass diejenigen, die das Klausurforum verwenden, auch tatsächlich davon profitieren. Der Korrelationswert hierzu beträgt 0,5161 und besagt, dass die Antworten tatsächlich in Verbindung stehen: wer das Klausurforum verwendet, hat nach eigener Einschätzung davon profitiert. Da die Signifikanz 0,01 beträgt, besteht mit 99-prozentiger Sicherheit eine Korrelation.

Genauso kann man sagen, dass diejenigen, die in die Vorlesung gegangen sind, auch davon profitiert haben; der entsprechende Korrelationswert beträgt 0,4671 – dies entspricht einer Signifikanz von 0,01, d.h. mit 99 prozentiger Sicherheit sind die Antworten auf beide Fragen korreliert.

Entsprechendes gilt für MI-Learning. Diejenigen, die viel damit gearbeitet haben, profitierten auch viel davon, sowohl durch die Fakten als sogar noch etwas mehr durch die Übungen. Für diese Fragestellung ist interessant, dass es Unterschiede zwischen den einzelnen Vorlesungen gab. Den folgenden Zahlenwerten nach, sind die MI-Learning Inhalte der beiden Hauptstudiumsvorlesungen deutlich wirkungsvoller als diejenigen von Software Engineering, wie Tabelle 4.1 erläutern soll, in der die Korrelationswerte zu der Antwort auf die Frage „Haben Sie vom MI-Learning viel(5) oder wenig (1) profitiert?“ mit den Aussagen über die Intensität der Nutzung in Beziehung gesetzt werden.

	Alle ¹	Software Engineering	Computernetze	Datenbanken
Nutzung der MI-Learning Fakten versus Profitieren von MI-Learning	0,5285	0,2833	0,5298	0,7148
Nutzung der MI-Learning Übungen versus Profitieren von MI-Learning	0,5894	0,4498	0,6130	0,7206

Tabelle 4.1: Korrelation zwischen Nutzung und Profitieren von MI-Learning

Weiterhin gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Interesse am Themengebiet einer Vorlesung und dem tatsächlichen Vorlesungsbesuch. Der Korrelationswert dieser beiden Fragen beträgt 0,361 und besagt, dass die Studierenden mit Interesse an den Themengebieten auch tatsächlich die Vorlesung besuchen – auch hier beträgt die Signifikanz 0,01.

Dagegen konnte kein negativer Zusammenhang zwischen der Verwendung von MI-Learning und dem Vorlesungsbesuch hergestellt werden, denn der Korrelationskoeffizient beträgt 0,2448. Man kann folglich nicht sagen, dass MI-Learning – das beliebteste Werkzeug zum Online-Lernen – die Vorlesung ersetzt - im Gegenteil, es existiert tendenziell ein positiver Zusammenhang (Signifikanz 0,005). Glücklicherweise, denn genauso ist es von den Dozenten geplant: MI-Learning (und alle anderen E-Learning-Komponenten) sind als Ergänzung zur Vorlesung geplant. Sie sollten den Studierenden zusätzliche Möglichkeiten zum Erlernen und Üben der Lerninhalte bieten. Jeder Studierende soll seine persönliche Auswahl treffen können. Er soll sich aber in jedem Fall umfassend mit den Inhalten beschäftigen.

¹ Signifikanz in dieser Spalte: 0,01, d.h. mit 99 prozentiger Sicherheit korrelieren die Antworten auf beide Fragen

5. Fazit

Insgesamt ist es sehr erfreulich, dass die E-Learning-Komponenten bei den Studierenden überaus beliebt sind und damit unsere Lehrveranstaltungen und das Lernklima positiv beeinflussen. MI-Learning ist eine gute Ergänzung zur Vorlesung, weil die Studierenden selbstständig üben und zum besseren Verständnis nachlesen. Wir sind überzeugt, dass das gesamte Lernarrangement erfolgreich ist, weil die Studierenden verschiedene Zugangswege zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen geboten werden, und weil sie diese ganz offensichtlich nutzen.

Wir werden deswegen das Arrangement weiter ausbauen und die Arbeit damit intensivieren. So wird im Wintersemester 2010/11 im Fach Datenbanken eine sogenannte Tag-Cloud ausprobiert, mit der die Studierenden von allen wichtigen Schlagworten zur Vorlesung Datenbanken direkt an die entsprechende Stelle im MI-Learning Kurs geleitet werden (siehe Abbildung 5.1). Jedes Stichwort ist ein sogenannter Deep Link, der die jeweils passende Stelle in Flash referenziert. Wenn sich diese Cloud bewährt, so wird eine solche Cloud auch in den beiden anderen Fächern eingeführt.

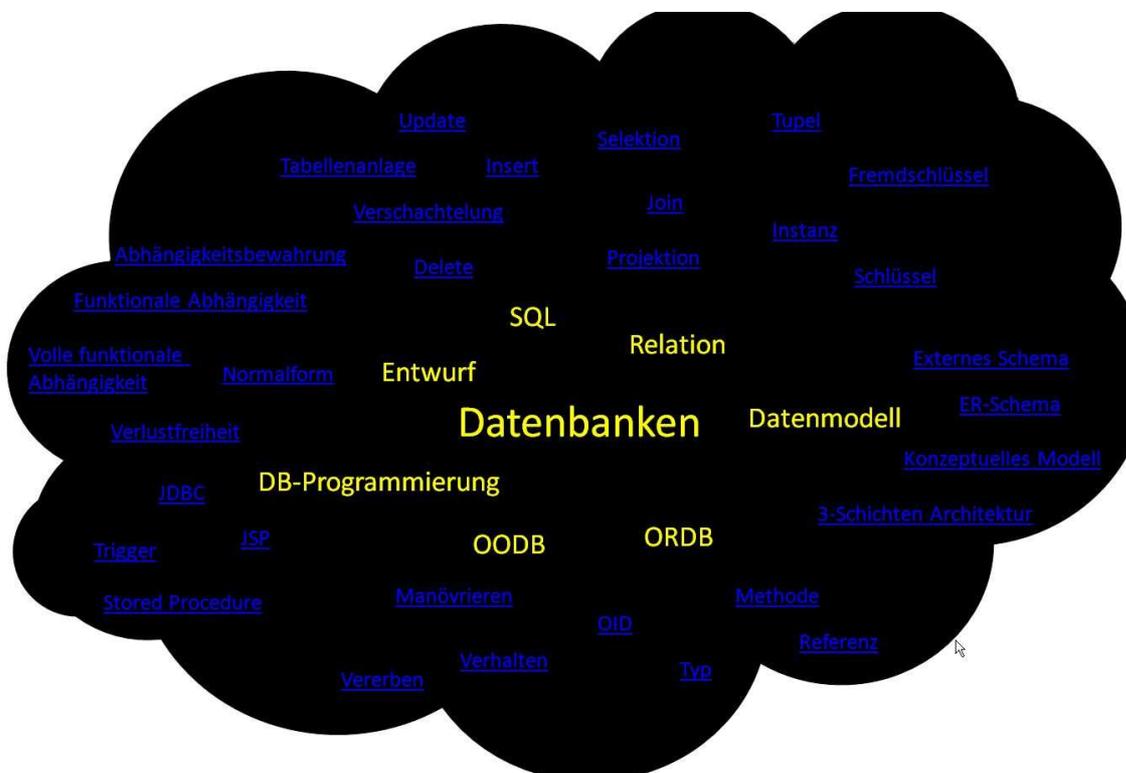


Abb.5.1: Tag-Cloud Datenbanken

Literatur

- [1] Kerres, M. Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. 2. Auflage. S. 257 ff. R. Oldenbourg Verlag. München. 2001.
- [2] J. Pfannstiel, V. Säger, C. Schmidt. Game based learning im Bildungskontext einer Hochschule - ein Praxisbericht. In Medienpädagogik (www.medienpaed.com), 15/16 Computerspiele und Videogames in formellen und informellen Bildungskontexten, 2009.

- [3] C. Schmidt, V. Sänger, J. Endres. Hybride Lernarrangements - Informatik-Lehre an der Hochschule Offenburg. In A. Schwill, N. Apostopolous, Lecture Notes in Informatics, DeLFI 2009 - die 7. E-Learning Fachtagung Informatik; pp. 139-150, Berlin, 2009.
- [3] C. Schmidt, V. Sänger. Erfahrungen mit einem hybriden Lernarrangement in der Informatik. In: Hamburger eLMagazin, Ausgabe #4 eLearning in den Naturwissenschaften.

Anhang 1: Fragebogen

Fragebogen zur Lehrveranstaltung					
1. Vorwissen, Interesse & Lernverhalten					
			gering		hoch
▪	Wie beurteilen Sie Ihr Interesse für das Themengebiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	Wie beurteilen Sie Ihre Vorkenntnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	Wie lernen Sie am liebsten (mehrere Antworten sind erlaubt)				
	allein	<input type="checkbox"/>		in einer Gruppe	<input type="checkbox"/>
	regelmäßig	<input type="checkbox"/>		erst kurz vor der Klausur	<input type="checkbox"/>
	durch üben	<input type="checkbox"/>		durch Lesen in Büchern	<input type="checkbox"/>
	durch Zuhören in der Vorlesung	<input type="checkbox"/>		durch Lesen im Internet	<input type="checkbox"/>
2. Zeitlicher Aufwand					
			oft		selten
▪	Besuchen Sie die Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	Lesen Sie die MI-Learning - Fakten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	üben Sie mit den MI-Learning – Übungen/Quizzes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	Nutzen Sie das Klausurforum in Moodle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Lernerfolg					
▪	Von welcher der folgenden Lernkategorien haben Sie wie viel profitiert?				
			wenig		viel
	Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Übungen oder Gruppenarbeiten in der Vorlesung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	MI-Learning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Praktikum/Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Forum Klausurvorbereitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪	Mit welcher Lernkategorie haben Sie am meisten Faktenwissen (Wissen, Kennen und Verstehen) erworben?				
	Vorlesung	<input type="checkbox"/>	MI-Learning	<input type="checkbox"/>	Labor/Praktikum
	Gruppenarbeiten	<input type="checkbox"/>	Forum Klausurvorbereitung	<input type="checkbox"/>	weiß nicht
▪	Mit welcher Lernkategorie haben Sie am meisten Anwendungswissen (Einsatz von Gelemtem in ähnlichen Anwendungsbeispielen) erworben?				
	Vorlesung	<input type="checkbox"/>	MI-Learning	<input type="checkbox"/>	Labor/Praktikum
	Gruppenarbeiten	<input type="checkbox"/>	Forum Klausurvorbereitung	<input type="checkbox"/>	weiß nicht
4. Ihre Anmerkungen & Verbesserungsvorschläge zum E-Learning					
<hr/>					
<hr/>					
<hr/>					