

Analyse der „Lernumgebung Mathematik“ für Studierende der INT-Fächer in der Studieneingangsphase

Mike Altieri, Christoph Oecking, Dirk Paluch,
Cardious Pomwap, Francesco Squicciarro, Nina Wunde
TU Dortmund, Fakultät für Mathematik

Juni 2013

Im Wintersemester 2012/13 wurde erstmals eine spezielle Lernumgebung für Studierende der Studienfächer Maschinenbau, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen, Bio- und Chemieingenieurwesen und Bauingenieurwesen eingerichtet. Zielgruppe waren Studierende dieser INT-Studiengänge, die die Erstsemestervorlesung in Mathematik hören. Ziel der Lernumgebung war eine effiziente Nutzung der Ressource Lernzeit durch folgenden Ansatz: Samstags erfolgte zwischen 11 und 14 Uhr in der Zentralbibliothek der TU Dortmund eine eigenständige Aufarbeitung des Vorlesungsstoffes der vorangegangenen Woche, sonntags erfolgte im selben Zeitraum darauf aufbauend die Bearbeitung von Übungs- und Trainingsblättern. Dabei stand das Konzept des kooperativen Lernens im Vordergrund, nach dem die Studierenden Lerngruppen bilden und selbständig zusammenarbeiten. Zusätzlich waren an allen Terminen zwei Lernberater anwesend, die sich nur bei Bedarf und hauptsächlich moderierend einbrachten. Flankiert wurde das Angebot durch die Forderung an die Teilnehmer, ein Lerntagebuch zu führen, das von den Lernberatern kontrolliert wurde. Durch die vorgestellte Analyse der Lernumgebung soll erklärt werden, wie viele und welche Studierende das Angebot nutzten, welche Auswirkungen das Angebot auf die Selbsteinschätzung der Studierenden bezüglich ihres Fachwissens und ihrer Sicherheit im Umgang mit dem Vorlesungsstoff der Höheren Mathematik hat und wie die regelmäßigen Teilnehmer der Lernumgebung in der Klausur abschnitten.

1 Projektdarstellung durch ein Interview mit den Lernberatern

- *Beschreiben Sie bitte einen typischen Tag als Lernberater in der Lernumgebung am Samstag, von Ihrer Ankunft bis zur Abreise.*
- ▲ Um 11 Uhr schließen wir den Hörsaal auf, begrüßen die Teilnehmer, sammeln die Studentenausweise ein und teilen den Vordruck der Lerntagebücher aus. Die Studenten füllen den ersten Teil des Lerntagebuchs aus und beginnen mit der Stoffwiederholung der letzten Woche. Wir, die Lernberater, registrieren die Anwesenheit anhand der Studentenausweise. Nach und nach sprechen uns die Studenten an und stellen uns inhaltliche Fragen zur Vorlesung, die wir versuchen verständlich zu beantworten. Wenn wir zwischendurch keine Fragen zu beantworten haben, suchen wir die Studenten auf und erkundigen uns ob es irgendwelche Schwierigkeiten gibt. Gegen 13.45 Uhr füllen die Studenten die zweite Hälfte des Lerntagebuchs aus und um 14 Uhr werden die Studentenausweise zurückgegeben.
- *Beschreiben Sie bitte einen typischen Tag als Lernberater in der Lernumgebung am Sonntag, von Ihrer Ankunft bis zur Abreise.*
- ▲ Im Grunde sieht der Ablauf genauso aus. Der Unterschied besteht darin, dass sich die Teilnehmer am Sonntag mit dem aktuellen Übungsblatt und Trainingsblatt beschäftigen sollen. Das bedeutet, die Studenten versuchen die Aufgaben alleine, oder in Gruppen, zu lösen. Treten Probleme auf, versuchen wir Tipps zu geben, wie man an die Aufgabe herangehen soll. Vorteilhaft daran ist außerdem, dass die Studenten in der folgenden Woche ihre Lösungen abgeben können und eine Woche später von ihrem jeweiligen Tutor korrigiert zurückbekommen. Somit lassen wir die Studenten auch bei der Bearbeitung der Übungsaufgaben nicht alleine und können individuell Hilfestellung geben.
- *Inwiefern haben sich die Studis an die Regel „erst Vorlesung nacharbeiten, dann Übungsaufgaben lösen“ gehalten?*
- ▲ Es gab Studenten, die die Lernumgebung sehr ernst genommen haben, immer pünktlich waren, das Lerntagebuch gewissenhaft ausgefüllt haben und sich auch an unsere Vorgabe gehalten haben, am Samstag nur die Vorlesung nachzuarbeiten und sich erst am Sonntag mit den Übungsaufgaben zu beschäftigen. Es gab aber auch Studenten, die unser Angebot nur sehr sporadisch genutzt haben und sich nicht an unsere Vorgaben halten wollten. Dieses Verhalten fällt jedoch direkt auf. Anhand der Formulierung der Fragen merkt man, ob der Student sich mit der Vorlesung beschäftigt hat oder nicht.
- *Ein Ziel der Lernumgebung lautet, die „Ressource Lernzeit“ effizient zu nutzen. Kann man sagen, dass dieses Ziel durch die Lernumgebung erreicht wurde?*
- ▲ Nach unseren Empfinden würden wir die Frage mit ja beantworten. Allein die Möglichkeit, direkt vor Ort Fragen stellen und beantwortet zu bekommen spart viel Zeit. Wer kennt das nicht, dass man sich unglaublich lange an Kleinigkeiten festbeißen kann? Außerdem führt die Tatsache, dass sich die Teilnehmer schon frühzeitig mit dem Stoff auseinander setzen, höchstwahrscheinlich dazu, dass aufbauende Themen viel leichter zugänglich sind.
- *Ältere Studierende sind sich darüber einig, dass die Erkenntnis, was wichtig ist und wie man am besten lernt, in der Regel erst ab dem 3. Semester reift. Ein Ziel der Lernumgebung war es ja, diesen Reifungsprozess zu beschleunigen. Würden Sie sagen, dass dieses Ziel erreicht wurde?*
- ▲ Ein Problem, das sich ergeben hat, war, dass vorwiegend Studenten aus den höheren Semestern an der Lernumgebung teilgenommen haben¹. Eigentlich war das Angebot vorwiegend an

¹Anmerkung: Laut Selbstauskunft der Studierenden (vgl. Abschnitt 3.3, S.5) ist diese Einschätzung nicht zutreffend. Wir lassen sie allerdings zur weiteren Diskussion und um das Interview nicht zu verfälschen, unverändert stehen.

Erstsemester gerichtet. Diese waren aber leider nicht so stark vertreten. Daher können wir diese Frage gar nicht richtig beantworten.

- *Bitte beschreiben Sie kurz das Konzept der Lerntagebücher.*
- ▲ Das Lerntagebuch ist ein Vordruck, der den Studenten einen Anhaltspunkt bzw. eine Anleitung für das Lernen liefern soll. Als erstes soll sich daran erinnert werden, was in der Vorwoche in der Vorlesung für Themen behandelt wurden und später kontrolliert werden, an welche Themen man sich nicht mehr erinnern konnte. Ein wichtiger Bestandteil ist die Formulierung von Tageszielen, z.B. heute möchte ich Thema XY verstehen. Am Ende soll dann überprüft werden, ob die Tagesziele erreicht wurden, wenn nicht, woran es lag und was man sich vornimmt, um das Ziel doch noch zu erreichen. Ein Vorteil daran ist, dass Erfolge direkt sichtbar werden. Wir haben das Lerntagebuch bewusst so konzipiert, weil wir den Studenten nicht vorschreiben wollten, wie sie zu lernen haben. Daher sollen sie ihre Ziele selbstständig formulieren. Es soll den Einstieg ins Lernen erleichtern, weil man eine kleine Anleitung an der Hand hat, die man abarbeiten kann.
- *Wie gut haben die Studierenden Ihrer Meinung nach das Führen eines Lerntagebuches umgesetzt? Wurde den Studierenden der Sinn dieser Methode klar?*
- ▲ Die Qualität der Lerntagebücher war keineswegs homogen. Es gab Studenten, die das Lerntagebuch sehr gewissenhaft geführt haben und auch den Sinn dahinter verstanden haben. Andere Studenten hingegen haben das Lerntagebuch wenn überhaupt nur sporadisch geführt. So entstand bei uns der Eindruck, dass diese Studenten den Sinn des Lerntagebuchs nicht verstanden haben und/oder sich keine zusätzlichen Arbeitsschritte vorschreiben lassen wollten.
- *Was hat Ihrer Meinung nach in der Lernumgebung überhaupt nicht funktioniert?*
- ▲ Was wir sehr schade finden ist einerseits, dass das Angebot nur von sehr wenigen Studenten überhaupt in Anspruch genommen wurde. Wir sind davon überzeugt, dass jeder dazu in der Lage ist, die Klausur aus eigener Kraft zu bestehen und sehen die Ursache hoher Durchfallquoten im nichtoptimierten Lernverhalten. Die Lernumgebung sollte die Studenten bei diesem Problem unterstützen. Was andererseits auch aufgefallen ist, ist die unterschiedliche Bereitschaft das Angebot zu nutzen. Die Lernumgebung kann ihre Wirkung nur bei regelmäßiger Teilnahme entfalten. Wenn jemand regelmäßig zu spät oder gar nicht kommt, kann unser Konzept natürlich auch nicht richtig wirken.
- *Was hat Ihrer Meinung nach in der Lernumgebung besonders gut funktioniert?*
- ▲ Besonders gut hat der fachliche Austausch mit den Studenten funktioniert. Wenn uns Fragen gestellt wurden, haben wir diese beantwortet und den Studenten Folgefragen gestellt um den Zusammenhang besser zu verdeutlichen. Nicht selten konnte man dann bei den Studenten beobachten, wie ihnen einige Lichter aufgingen.
- *Warum haben nicht mehr Studierende das Angebot der Lernumgebung genutzt?*
- ▲ Da können wir nur mutmaßen. Wir gehen davon aus, dass Erstsemester so ein Angebot noch nicht zu schätzen wissen, weil ihnen einfach noch nicht klar ist, wie intensiv man sich mit dem Stoff auseinandersetzen muss, wenn man sein Ingenieurstudium schaffen möchte. Außerdem spielte der zeitliche Rahmen der Lernumgebung wahrscheinlich auch eine große Rolle. Viele Studenten fahren am Wochenende zu ihren Eltern, müssen arbeiten oder haben sportliche oder soziale Verpflichtungen.

2 Kosten der Lernumgebung

Die Lernumgebung fand an 24 Terminen statt und dauerte jeweils 3 Stunden. An jedem Termin waren zwei studentische Hilfskräfte anwesend, so dass sich die Personalkosten auf 144 SHK-Stunden und damit auf rund 1660€ belaufen. Hinzuzurechnen ist für die Dauer der Lernumgebung etwa 1 Mitarbeiterstunde pro Woche für die Vorbereitung, Koordinierung etc., so dass der diebezügliche Aufwand insgesamt 6 Mitarbeiterstunden beträgt.

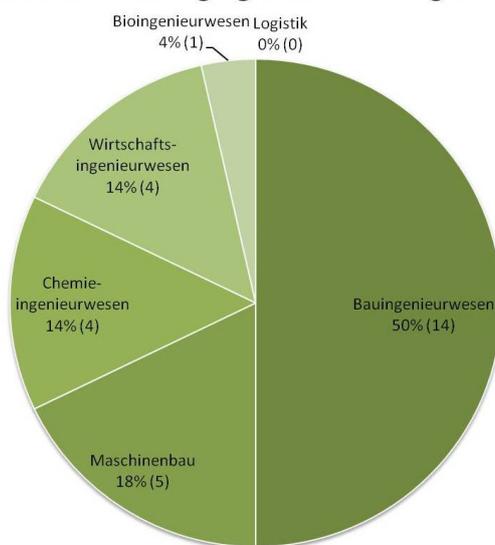
3 Empirie

3.1 Teilnehmerstruktur nach Studiengängen

Die Lernumgebung fand im Wintersemester 2012/2013 jeweils samstags und sonntags an insgesamt 22 bzw. (abhängig vom Studiengang) 24 Terminen statt. Im Folgenden werden alle Studierenden berücksichtigt, die an ≥ 6 Terminen an der Lernumgebung teilgenommen haben. Dieses Kriterium wird von 28 Studierenden erfüllt. Dem linken Schaubild kann hinter den Prozentzahlen die absolute Anzahl der Teilnehmer aus dem entsprechenden Studiengang entnommen werden. Ferner wird deutlich, in welchem Verhältnis sich die Teilnehmer auf die einzelnen Studiengänge verteilen.

Das rechte Schaubild gibt zum Vergleich die entsprechenden Informationen für die Tutoriumsteilnehmer im Wintersemester 2012/2013 wieder. Dabei wurden nur Teilnehmer berücksichtigt, die an den 12 Tutoriumsterminen ≥ 3 mal anwesend waren, was auf 1355 Studierende zutrifft.

Anteil der Studiengänge an der Lernumgebung



Anteil der Studiengänge an den Tutorien

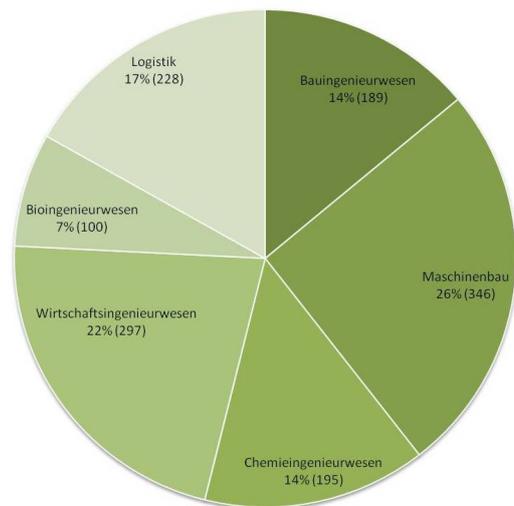


Abbildung 1: Nutzung der Lernumgebung bzw. Tutorien durch Studierende der angegebenen Studiengänge

Offensichtlich sind in der Lernumgebung Studierende des Studienganges Bauingenieurwesen (BW) deutlich überrepräsentiert, während der Anteil der BW-Studierenden im gesamten Lehrbetrieb, gemessen am Anteil der BW-Studierenden unter den regelmäßigen Tutorium-Teilnehmern, mit 14% eher gering ist und dem Anteil an der Gesamtstudierendenzahl entspricht.

Interpretation: Für die regelmäßige Teilnahme an der Lernumgebung wurden den Studierenden des Studienganges Bauingenieurwesen 2 Punkte (von 80 erreichbaren Punkten) in der anstehenden Klausur angerechnet. Alle übrigen Studiengänge erhielten diese beiden Punkte für andere Leistungen (z.B. der Bearbeitung von Übungsaufgaben), aber nicht für eine regelmäßige Teilnahme an der Lernumgebung. Durch die Bonuspunktregelung für den Studiengang Bauingenieurwesen lässt sich dessen überproportionale Präsenz in der Lernumgebung erklären.

3.2 Nutzungsquoten nach Studiengang

Die folgende Grafik veranschaulicht, wie hoch der Anteil der Studierenden, die an der Lernumgebung ≥ 6 mal (von 22 bzw. 24 möglichen Terminen) teilgenommen haben, unter den aktiven Studierenden im Lehrbetrieb der Höheren Mathematik I ist. Zu den aktiven Studierenden werden alle Studierende gezählt, die an den Tutorien zur entsprechenden Lehrveranstaltung ≥ 3 mal (von 12 Terminen) teilgenommen haben.

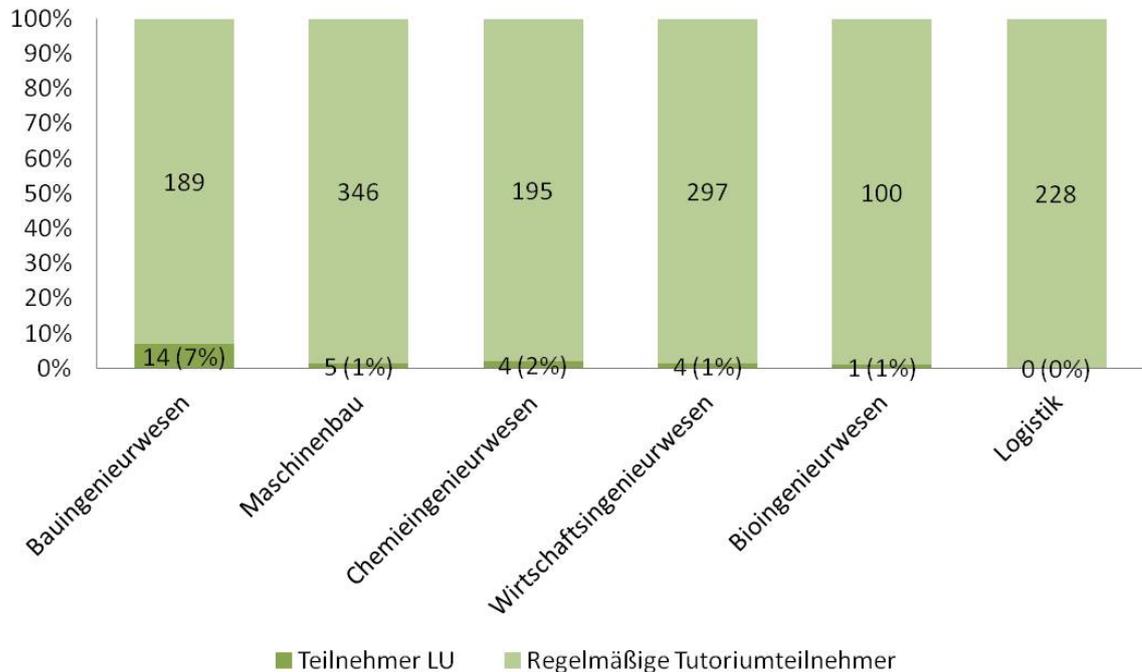


Abbildung 2: Nutzungsquoten der Lernumgebung im Verhältnis zur Gesamtzahl aktiver Studierender je Studiengang

Interpretation: Auch in der vorliegenden Grafik macht sich der Effekt der positiven Verstärkung durch Anrechnung von Bonuspunkten in der Klausur für eine regelmäßige Teilnahme an der Lernumgebung beim Studiengang Bauingenieurwesen bemerkbar. Ohne die Vergabe von Bonuspunkte erscheint die freiwillige Teilnahme an der Lernumgebung für die übrigen Studiengänge mit einer Nutzungsquote von durchschnittlich 1% als eher unattraktiv.

3.3 Teilnehmerstruktur nach Anzahl Studiensemester

Berücksichtigt werden wieder nur Studierende, die ≥ 6 mal an der Lernumgebung teilnahmen.

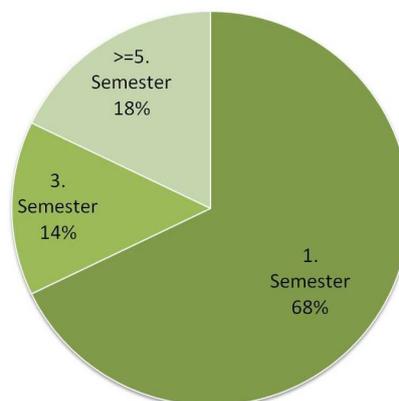


Abbildung 3: Teilnehmerstruktur nach Anzahl Studiensemester

3.4 Selbsteinschätzung der Studierenden

Am 19.1.2013 wurde in der Lernumgebung der Fragebogen SiFa-HM² ausgeteilt, der die in Abbildung 4 angegebenen Items enthält. Der Fragebogen wurde von allen anwesenden Teilnehmern der Lernumgebung ausgefüllt. Die Befragung erfolgte anonym, so dass keine Untergruppen gesondert betrachtet werden können.

Am 26.1.2013 wurde dann für dieselbe Zielgruppe (Studierende der INT-Fächer) ein Leistungstest durchgeführt. Vor diesem Leistungstest wurde in einem Hörsaal, in dem sich ausschließlich Studierende befanden, die (wie die Teilnehmer der Lernumgebung) beabsichtigten, sich für die Klausur Höhere Mathematik I anzumelden, derselbe Fragebogen ausgeteilt. Diese Gruppe diente als Kontrollgruppe. Die Fragen des SiFa-HM sind als Skalafragen mit einer Bewertungsskala von 1 bis 7 formuliert. Die Poltexte lauten „trifft gar nicht zu“ und „trifft voll zu“.

In Abbildung 4 sind die Mittelwerte der Antworten auf die angegebenen Fragen sowohl für die Teilnehmer der Lernumgebung als auch für die der Kontrollgruppe angegeben. Die Fehlerbalken repräsentieren die Konfidenzintervalle zum Niveau 0.95. Das bedeutet, dass sich der wahre Mittelwert der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% in dem Bereich befindet, den das jeweilige Intervall überdeckt.

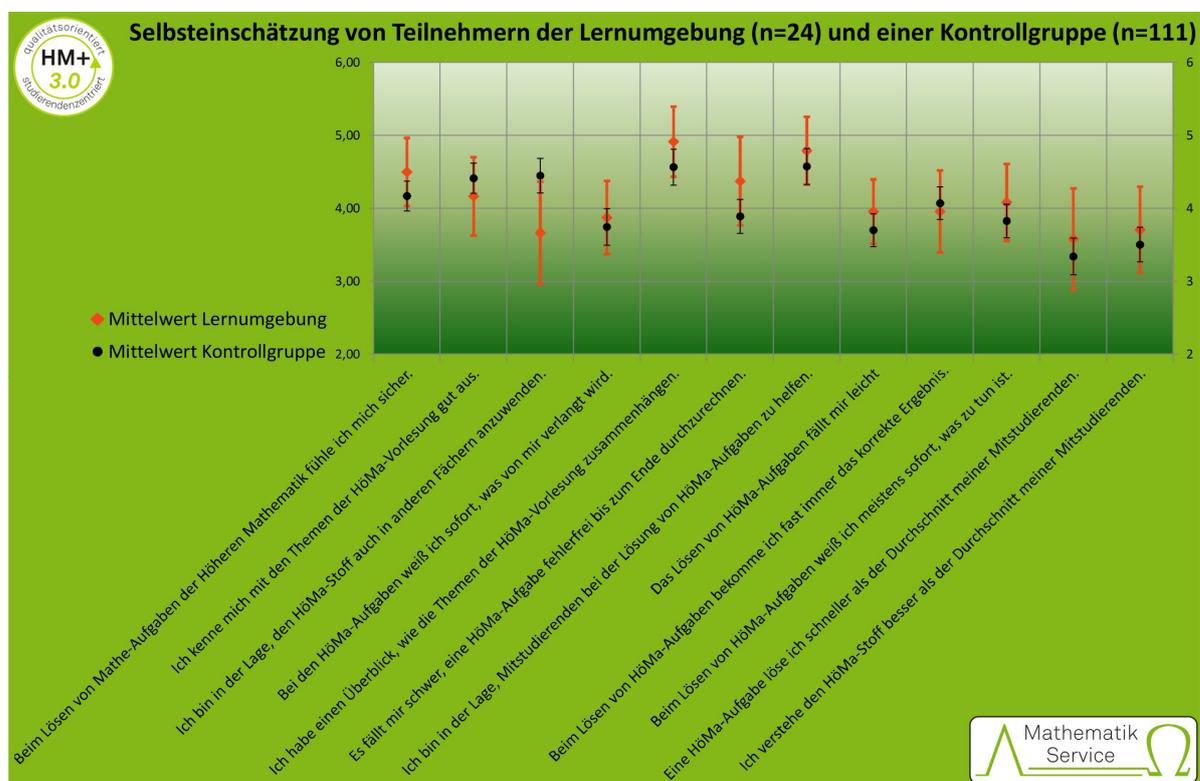


Abbildung 4: Selbsteinschätzung der Studierenden gegen Ende der Vorlesungszeit

Interpretation: Da sich bei jeder Frage die Konfidenzintervalle der Mittelwerte der Lerngruppe mit denen der Kontrollgruppe überschneiden, kann nicht gefolgert werden, dass es auf dem angegebenen Niveau Unterschiede in der Selbsteinschätzung derjenigen Studierenden, die an der Lernumgebung teilnehmen und der Studierenden, die keine Lernumgebung besuchen, gibt. Ein Effekt der Lernumgebung auf die Selbsteinschätzung ist nicht messbar.

²SiFa-HM steht für **S**icherheit und **F**achwissen bzgl. der Themen der **H**öheren **M**athematik. Der Fragebogen ist der Entwurf eines Fragebogens, der später nach den üblichen Kriterien der Fragebogenkonstruktion weiterentwickelt wird und unter anderem Auskunft über die (Entwicklung der) Selbsteinschätzung der Studierenden geben soll. Für unsere hier geschilderten Zwecke reicht die verwendete Vorläuferversion aus.

3.5 Prüfungserfolg

Die folgende Tabelle zeigt, wie viele der Klausurteilnehmer, die die Klausur bestanden bzw. nicht bestanden haben, die Lernumgebung ≥ 6 mal besucht bzw. < 6 mal besucht haben. Die Tabelle enthält zur weiteren Information einige zusätzliche Angaben, wie die erwartete Anzahl sowie die Prozentwerte.

Klausur_bestanden * Teilnahme_Lernumgebung Kreuztabelle

			Teilnahme_Lernumgebung		Gesamt
			Lernumgebung nicht regelmäßig besucht	Lernumgebung regelmäßig besucht	
Klausur_bestanden	Klausur nicht bestanden	Anzahl	923	13	936
		Erwartete Anzahl	920,0	16,0	936,0
		% innerhalb von Teilnahme_Lernumgebung	73,1%	59,1%	72,8%
	Klausur bestanden	Anzahl	340	9	349
		Erwartete Anzahl	343,0	6,0	349,0
		% innerhalb von Teilnahme_Lernumgebung	26,9%	40,9%	27,2%
Gesamt		Anzahl	1263	22	1285
		Erwartete Anzahl	1263,0	22,0	1285,0
		% innerhalb von Teilnahme_Lernumgebung	100,0%	100,0%	100,0%

Abbildung 5: Teilnahme an der Lernumgebung und Klausurergebnis

Ein χ^2 -Test basierend auf diesen Daten ergibt:

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,139 ^a	1	,144		
Kontinuitätskorrektur ^b	1,490	1	,222		
Likelihood-Quotient	1,971	1	,160		
Exakter Test nach Fisher				,151	,113
Zusammenhang linear mit-linear	2,137	1	,144		
Anzahl der gültigen Fälle	1285				

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 5,98.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Abbildung 6: χ^2 -Test

Interpretation: Bei Vorgabe einer (üblichen) Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0.05$ kann die Nullhypothese (H_0 : „Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der (regelmäßigen) Teilnahme an der Lernumgebung und dem Bestehen der Klausur“) nicht abgelehnt werden ($\chi^2 = 2.139$, $p = 0.144$). Ein Effekt der Lernumgebung ist auch hier nicht feststellbar.

4 Stimmen der Studierenden

Unmittelbar nach der Klausur „Höhere Mathematik I“ vom 15.2.2013, also gut 14 Tage nach Beendigung der Lernumgebung, wurde eine Klausurevaluierung durchgeführt. In der Evaluierung wurde bezüglich der Lernumgebung folgende Frage gestellt: „Falls Sie die Lernumgebung mehr als 8 mal besucht haben, teilen Sie uns bitte mit, wie Sie das Angebot finden und ob es Ihnen für die Klausur geholfen hat“. An der Befragung nahmen 749 Studierende teil. Wir geben die Kommentare hier ungekürzt und unverändert (d.h. insbesondere ohne Korrektur von Rechtschreibung und Interpunktion) wieder, um eine objektive Einschätzung zuzulassen.

- Ich fand das Angebot bei der Lernumgebung einfach nur klasse. es hat mir so viel gebracht wie keiner der regulären Veranstaltungen. Die fähige Aufsicht konnte stets alles erklären und die Themen im Zusammenhang darstellen, sodass man irgendwann selbst auf die Lösung kam oder es zumindest verstanden hat. Ich halte die Lernumgebung für wertvoller als alle anderen Angebote. Das hat es einfach nur gebracht! Ich wünsche mir so etwas auch für HM II.
- Ja das Angebot war super !!!! Vor allem fand ich gut das man da Fragen stellen könnte und das diese Fragen dann auch direkt beantwortet wurde. In der Lernumgebung hat man auch mit anderen über die Vorlesung reden können. Geholte hat mir die Lernumgebung bei der Klausurvorbereitung schon.
- Was ist die Lernumgebung?!?
- Das Angebot ist gut. Zu einer bestimmten Zeit ist man gezwungen die Inhalte nachzuholen und man hat die Chance Fragen zu stellen.
- Ich finde die Lernumgebung sehr gut. Hat mir sehr geholfen, wenn ich eine Aufgabe nicht verstanden habe, wurde dies mir sehr gut erklärt und auch die Zusammenhänge mit den anderen Aufgaben. Die Tutoren in der Lernumgebung haben sich sehr viele Mühe gegeben, damit ich die Aufgaben und die Vorlesung verstehen kann. Am Anfang konnte ich die Vorlesung nicht gut bearbeiten können, aber durch die Hilfe von Tutoren habe ich gelernt, wie man den Stoff der Vorlesung verstehen und anwenden kann. Die Lernumgebung sollte weiterhin angeboten werden, damit wir weiterhin von Ihnen unterstützt und auf die Klausur vorbereitet werden.
- Das Angebot war gut, um sich schon während der Vorlesungszeit mit dem Stoff zu beschäftigen.
- Ich habe die Lernumgebung NICHT besucht, weil uns gesagt wurde, dass man dort nur hingehen darf, wenn man dann auch wirklich JEDES Wochenende Samstag und Sonntag kommt. Da ich aber nicht aus Dortmund komme und ab und zu auch meine Eltern besuchen wollte, konnte ich gar nicht jedes Mal da sein. Allein deshalb bin ich nicht zur Lernumgebung gegangen. Meiner Meinung nach sollte die Lernumgebung freier gestaltet sein, sodass jeder kommen kann, wenn er am Wochenende in Dortmund ist!
- Sehr gute Lernumgebung, Tägliches lernen in Bibliotheken und Räumen (neuer Hörsall) Angebot zur Lernumgebung finde ich sehr gut
- Ich war weniger als 8 mal in der Lernumgebung, möchte aber sagen, dass ich es super finde, dass ihr die LU anbietet! Auch die 'Aufseher' waren sehr freundlich und haben geholfen!!! DANKE
- Ich habe zwar nicht teilgenommen, aber ich finde die Idee gut. Finde es bloß schade, dass es immer am Wochenende stattfindet, da ich da immer arbeiten muss. Fände es besser, wenn man zusätzlich 2 Termine unter der Woche anbieten könnte, was meiner Meinung nach auch viel mehr Personen ansprechen würde.
- Was ist die 'Lernumgebung'? Für mich ist das mein Schreibtisch...
- Es hat auf jedenfall eine Basis gelegt, jedoch bringt diese, wie oben erwähnt, einen nicht weiter wenn es komplexer wird und man nicht auf diese Art des Rechnens zuvor konfrontiert worden ist.
- Ich habe aus zeittechnischen Mängeln nicht die Gelegenheit dazu gehabt, die Lernumgebung zu besuchen.
- Nur dreimal teilgenommen, aber sehr sinnvoll.
- Es hat mir sehr geholfen, vorallem das Tutorium ist eine entscheidende Grundlage, um den Stoff der Vorlesung verstehen zu können.
- Leider fand die Lernumgebung zu Zeiten statt, in der für Studenten, die sich ihr Studium selbst finanzieren müssen, leider passen müssen.

- Es hat für die Klausur meiner Meinung nach wenig gebracht. Hätte die Lernumgebung zu anderen Zeiten (unter der Woche) statt gefunden, hätte ich sie häufiger in Anspruch genommen.
- Gutes Angebot, wenn man sich vorher auf die Übung vorbereitet hat. Wenn die Klausur wie die Altklausuren gewesen wäre, hätte die Übung viel geholfen, aber in diesem Fall nicht.
- ich habe sie leider aus zeitlichen Gründen nicht mehr als 8 mal besucht, hätte ich allerdings gerne. Ich finde dass die Lernumgebung eine sehr sinnvolle Sache ist! dort kann man sich mit mitstudierenden treffen und Aufgaben besprechen und wo niemand weiter weiß hilft dann der Tutor.
- nicht geholfen, da zu viel Abweicheung von Übung und Tut.
- Ich finde es sehr gut, jedoch war die Klausur schwieriger als die Altklausuren und somit hat es mir nicht viel geholfen
- Ich habe die Lernumgebung nie besucht.
- Ich muss am Wochenende arbeiten und konnte leider nicht daran teilnehmen. Ein Termin in der Woche wäre wünschenswert.
- Zwar wurde die Lernumgebung etwa nur 6-7 mal genutzt, trotzdem halte ich sie besonders für Studienanfänger für sehr wichtig und äußerst sinnvoll. Es werden nicht nur die mathematischen Kenntnisse vermittelt, sondern auch Lernmotivation und Lernverhalten weitergegeben. Das Angebot der Lernumgebung sollte definitiv weiterhin angeboten werden!
- Ich persönlich finde das Angebot der Lernumgebung sehr gut. Allerdings finde ich es unsinnig an den Tagen an denen es Leistungstests gibt die Lernumgebung für alle die Zusatzpunkte bekommen wollen verpflichtend zu machen. Ich habe einmal in der Lernumgebung gefehlt, da ich es nicht sinnvoll empfand eine Stunde vor dem Leistungstest zu versuchen die Vorlesung nachzuarbeiten. Ich finde die Lernumgebung hat mir für die Klausur sehr geholfen, da ich so jede Vorlesung nachgearbeitet hatte und den Inhalt (meiner Meinung nach) ganz gut verstanden habe, was mir in der Klausur geholfen hat.
- Ich finde es sehr hilfreich, daran teilzunehmen
- Ich fand das Angebot sehr gut, so hatte ich jedes Wochenende einen geregelten Lernplan und für Fragen, gab es immer Ansprechpartner. Ich denke es hat mir schon sehr geholfen dort hinzugehen.
- Sehr hilfreich, somit kann die Fakultät Mathe auf jeden Studenten individuell eingehen. Top! Leider ist der Termin (Wochenende) nicht passen gewählt, da man arbeiten muss, aber man kann nicht auf jeden Studenten Rücksicht nehmen.
- Die Lernumgebung hat mir sehr geholfen den Vorlesungsstoff nachzuvollziehen! Themen wurden verständlicher, und dadurch auch die Übungen leichter.
- Sehr gutes Angebot, hilft bei der selbstständigen Aufgabenbearbeitung und vor allen Dingen bei der Entwicklung eines mathematischen Gesamtverständnisses!
- Ich finde die Lernumgebung an sich an eine sehr gute Sache. Es wurde mir geholfen, wenn ich mal z.B. eine Definition aus der Vorlesung nicht nachvollziehen konnte, oder bei bestimmten Aufgaben. Mir wurde Sachen zum Teil auf eine neue Art erklärt und es prägte sich so besser ein, da ich ein besseres Verständnis gewann. Dadurch hat es mir ja auch insgesamt für die Klausur geholfen.
- Ich habe die Lernumgebung regelmäßig besucht und fand das Angebot sehr hilfreich, da man sowohl eigenständig, als auch in Gruppen den in der Vorlesung behandelten Stoff nacharbeiten konnte und aufkommende Fragen direkt mit einem der Ansprechpartner klären konnte. Mir persönlich hat es sehr geholfen den Lernstoff besser zu verstehen und die Übungsaufgaben mit mehr Verständnis zu bearbeiten.
- Die Lernumgebung ist eine gute Klausurvorbereitung, da man jede Woche die Vorlesung durchgehen und die Übungsblätter rechnen konnte. Allerdings ist durch die Lernumgebung das ganze Wochenende belegt, ich fände es besser, wenn sie nur an einem Tag stattfinden würde, dafür dann aber länger, dass man trotzdem an Vorlesung und Übungsblättern arbeiten kann. Desweiteren sollte es den Studierenden selber überlassen werden, ob sie erst die Vorlesung und dann die Übungsblätter machen wollen. Ich habe z.B. meistens Samstags die Übungsblätter durchgerechnet, konnte aber erst Sonntag Fragen dazu stellen, da sie mir Samstags nicht beantwortet wurden.
- Das Angebot der Lernumgebung war unglaublich hilfreich und hat mir sehr geholfen in der Klausurvorbereitung. Ohne das gute Team der Lernumgebung hätte ich deutlich(!) weniger schaffen können. Vielen Dank an Francesco, Christoph und Nina :-)

- Teils ja, durch die Hilfe der Tutoren bei Fragen. Teils nein, da durch die ständige Anwesenheitspflicht der Weg zur UNI Zeit genommen hat!
- ich fand sie gut und sie hat auch wtwas gebracht bloß ein Großteil der klausur war wesentlich schwerer als die Übungsaufgaben.
- Ich habe die Lernumgebung jeden Sonntag besucht und es hat mir sehr geholfen. Dort wurden mir mathematische zusammenhänge sehr gut erläutert und ich habe die Mathematischen zusammenhänge besser verstanden. Ich bin mir sicher, dass ich bei der Klausur ohne diese Hilfe auf jedenfall durchgefallen wäre.
- Hab ich nicht, das ist mir meiner Meinung nach ein wenig übertrieben.
- Die Lernumgebung war ein sehr gutes Angebot! Ich besuchte sie ab Mitte der Vorlesung. Danach war ich jedes Wochenende bei der Lernumgebung und die Studierenden der Fakultät Mathematik waren stets hilfsbereit und sehr aufschlussreich. Ich bin mir auch sicher, dass die Lernumgebung sehr hilfreich für die Klausur war und es letztenendes an mir gescheitert ist. Danke für dieses Angebot!
- Es hat mir sehr geholfen, regelmäßig zu lernen
- Es hat nicht wirklich geholfen. Da viele Themen die besprochen wurden, gar nicht erst dran gekommen sind. Themen wovon ich ausgegangen bin das die dran kommen, sind ebenfalls nicht dran gekommen. Die Lernumgebung war in sofern Hilfreich das man in das Thema besser rein gekommen ist. Aber zum bestehen reicht es Anscheinend nicht aus wenn man in der Lage ist , alle Übungsblätter rechnen zu können.

5 Fazit und Diskussion

Das Angebot einer „Lernumgebung Mathematik“ während der Vorlesungszeit an 6 Stunden pro Wochenende wird auf freiwilliger Basis von etwa 1% der (aktiven) Studierenden genutzt. Durch positive Verstärkung in Form einer Vergabe von Bonuspunkten für die anstehende Klausur bei regelmäßiger Teilnahme beträgt die Nutzungsquote 7%. Es erscheint also möglich, durch positive Verstärkung Studierende zur (regelmäßigen) Nutzung der Lernumgebung zu bewegen. Aus unserer Erfahrung heraus gilt das auch für andere Angebote.

Die Lernumgebung hat auf dem zugrunde gelegten Niveau keine messbaren Auswirkung auf die Selbsteinschätzung der Studierenden hinsichtlich der Sicherheit im Umgang mit den Themen der Höheren Mathematik I sowie des Fachwissens in diesem Bereich.

Auch auf die Durchfallquote hat die Lernumgebung auf dem zugrunde gelegten Niveau keinen messbaren Effekt.

Den Kommentaren der Studierenden zufolge wird die Lernumgebung überwiegend als „sehr gutes Angebot“ eingeschätzt, das aus deren Sicht, eventuell unter etwas veränderten Rahmenbedingungen, fortgesetzt werden sollte.

Vor dem Hintergrund eines geringen Effekts auf die Selbsteinschätzung und Durchfallquote, aber einer überwiegend sehr positiven Beurteilung der Lernumgebung durch die Studierenden, stellt sich die grundsätzliche Frage, wie ein Angebot für Studierende der Studieneingangsphase, das einen messbaren Nutzen in den genannten Bereichen haben soll, konzipiert sein muss.

Wichtig erscheint uns allerdings abschließend zu bemerken, dass aufgrund der geringen Teilnehmerzahl aus den Ergebnissen ohne eine Bestätigung durch eine Vergleichsstudie (wenn überhaupt) nur mit großer Sorgfalt Konsequenzen abgeleitet werden sollten.