

- 3.10 beschäftigt sich mit einem noch laufenden Lehrprojekt am Fachbereich Physik: **Online-Training und Self Assessment zur Vorlesung 66-740 Experimentalphysik**.
- In Kapitel 3.11 wird eines der aktuellsten Lehrprojekte im Lehlabor vorgestellt: Der **Einsatz eines Classroom Response Systems zur Aktivierung der Studierenden in großen Hörsälen** wurde erst im Sommersemester 2014 und damit kurz vor Veröffentlichung dieses Bandes erprobt.
- Auch 3.12 stellt die ersten Erfahrungen mit einem erst kürzlich gestarteten Lehrprojekt vor. Die Umsetzung der **Forstlichen Methodenwerkstatt** wird sich noch weiter in das Jahr 2015 erstrecken.

Dr. Timo Göttel, Prof. Dr. Axel Schmolitzky  
 Fachbereich Informatik

### 3.1 Das Lehlabor in Softwareentwicklung 1: Frühzeitiges Feedback zum Wissenstand, individuelle Zugänge zu Lerninhalten und Lernstrategien im Übungsbetrieb

In zwei vom Lehlabor geförderten Lehrprojekten zur Veranstaltung Softwareentwicklung 1 (SE1) am Fachbereich Informatik der MIN-Fakultät der Universität Hamburg wurden in den Wintersemestern 2012/2013 und 2013/2014 insgesamt drei Maßnahmen umgesetzt, um Studierende beim Einstieg in das Informatik-Studium individueller und besser zu unterstützen:

- Mit **Online-Selbsttests** (Wintersemester 2012/13 und Folgeförderung im Wintersemester 2013/14) wurde die Möglichkeit angeboten, sich semesterbegleitend über den eigenen Lernfortschritt zu informieren;
- mit dem fachlich motivierten, interaktiven Ratespiel **Guess my Object** wurde ein Zusatzangebot geschaffen, um neue Perspektiven auf die Lerninhalte zu präsentieren (Wintersemester 2012/13);
- zusätzlich wurden einleitende Videoclips - **SE1-Clips** - gedreht, die den Übungsbetrieb von SE1 thematisieren und anhand derer die dort gewünschte Beteiligung der Studierenden diskutiert werden sollte (Wintersemester 2013/14).

#### Ausgangslage und Konzept

Die Erstsemesterveranstaltung *SE1* besteht zu jeweils zwei Einheiten aus Vorlesung und Übung mit insgesamt sechs Leistungspunkten. In der Regel nehmen deutlich mehr als 450 Studierende (überwiegend Erstsemesterstudierende) an der Veranstaltung teil. Es handelt sich um ein Pflichtmodul für alle Studiengänge am Fachbereich Informatik und ist offen für Nebenfachstudierende und Lehramtsstudierende. *SE1* ist eine Einführungsveranstaltung zur objektorientierten Programmierung mit der Programmiersprache *Java*.

Zum Zeitpunkt der ersten Lehlabor-Förderung befand sich die Veranstaltung in der achten Wiederholung. *SE1* ist über diesen Zeitraum am Arbeitsbereich Softwaretechnik beziehungsweise Softwarearchitektur kontinuierlich anhand von Beobachtungen der Betreuerinnen und Betreuer sowie der Studierendenevaluation verfeinert worden.

Die Veranstaltung bezieht sich inhaltlich auf die agilen Werte der Softwareentwicklung (vgl. Beck/Andres 2004) und stellt besonders schnelles Feedback und

ein faires Miteinander in den Vordergrund. Um dies zu erreichen und die Studierenden zu unterstützen, wurden bereits vor der Förderung durch das Lehlabor mehrere Maßnahmen in der Lehre umgesetzt beziehungsweise angeboten:

- **Präsenzübungen:** In den Übungen zu SE1 sind die teilnehmenden Studierenden verpflichtet, die Aufgaben vor Ort in dreistündigen Laborterminen in Paaren zu lösen. Je Labortermin stehen mehrere Betreuerinnen und Betreuer zur Verfügung, die Hilfestellungen geben können und die fertigen Lösungen in kurzen Diskussionen mit den Paaren abnehmen beziehungsweise als korrekt kennzeichnen. Zu jeder Vorlesungswoche existiert ein Aufgabenblatt, das innerhalb von zwei Wochen vollständig vor Ort bearbeitet und abgenommen worden sein muss. Die Studierenden haben die Möglichkeit, mehrere dieser Übungstermine in der Woche wahrzunehmen, um mögliche Missstände beziehungsweise Rückstände aufarbeiten zu können.
- **Java-Level:** Der Sprachumfang von *Java* wird in der Veranstaltung aufeinander aufbauend in vier Levels vorgestellt, so dass viele Konzepte der objektorientierten Programmierung zunächst bewusst nicht thematisiert werden beziehungsweise überschaubare Komplexität garantiert ist (vgl. Schmolitzky/Göttel 2014). Die Vorlesung ist entsprechend dieser Level organisiert und es gibt während des Semesters klare Zeitpunkte, zu denen ein Level thematisch abgeschlossen ist.
- **Videomitschnitt/Livestream der Vorlesung:** Die Vorlesung wird seit dem Wintersemester 2011/12 mitgeschnitten und ist über die *lecture2go*-Plattform<sup>1</sup> der Universität Hamburg frei zugänglich. Seit dem Wintersemester 2012/13 wird auch ein Livestream der Vorlesung angeboten. Beide Angebote werden ausgiebig genutzt. Aus den Nutzungsstatistiken von *lecture2go* wird ersichtlich, dass die Möglichkeit, Vorlesungen noch einmal abzurufen, sehr intensiv zur Klausurvorbereitung genutzt wird.
- **StuReSy:** In der Vorlesung wird das Student Response System *StuReSy* eingesetzt, das anonyme Abstimmungen während der Vorlesung sowohl über das an der Universität Hamburg bereits vorhandene Clicker-System der Firma *HiTT* als auch über Smartphones (*iOS* und *Android*) und Webbrowser ermöglicht. *StuReSy* entstand am Fachbereich Informatik im Zuge mehrerer Bachelorarbeiten und ist unter einer Open-Source-Lizenz frei verfügbar<sup>2</sup>. In der Regel werden in jeder Vorlesung zwei Fragenblöcke mit *StuReSy* durchgeführt, die Fragen zum aktuell behandelten Stoff als Multiple Choice präsentieren. Lassen die Ergebnisse der Umfragen Zweifel am Verständnis aufkommen, so geht die bzw. der Dozierende in der Lehrveranstaltung noch einmal auf die bereits vorgestellten Inhalte ein.

<sup>1</sup> URL: <https://lecture2go.uni-hamburg.de/l2gos> [27.05.2014].

<sup>2</sup> URL: <http://sourceforge.net/projects/sturesy> [02.06.2014]

Im Rahmen der Förderung durch das Lehlabor wurden zusätzlich zu den bereits genannten Lehrinnovationen drei zusätzliche Maßnahmen geplant, die voneinander unabhängig in den Lehrbetrieb eingegliedert werden sollten.

- Die **Online-Selbsttests** sollten semesterbegleitend einen Einblick geben, welche Inhalte in *SE1* zu erlernen sind und in welcher Form diese in der abschließenden Klausur abgefragt werden. Noch wichtiger war es dabei, den Studierenden frühzeitiges individuelles Feedback zum Leistungsstand anbieten zu können.
- Das interaktive Spiel **Guess my Object** sollte eine andere Herangehensweise an die Lerninhalte aus *SE1* ermöglichen, beziehungsweise eine tiefergehende Beschäftigung mit der Objektorientierung anregen.
- Die **SE1-Clips** zielten nicht auf konkrete Inhalte ab, sondern auf die Veranschaulichung möglicher Lernstrategien in den *SE1*-Übungen und deren Auswirkungen auf die Lernenden und das Umfeld.

Diese Innovations- und Weiterentwicklungsideen wurden in Teilen bereits vor der Lehlabor-Förderung in Bachelorarbeiten vorbereitet beziehungsweise untersucht.

## Umsetzung der Lehrprojekte

### Online-Selbsttests

Frühes und kontinuierliches Feedback im Lernprozess kann motivierend wirken und ermöglicht den Lernenden bei Lerndefiziten eine frühe Diagnose und ein aktives Gegensteuern. Den Studierenden sollte daher mit Online-Selbsttests an definierten Zeitpunkten während der Vorlesungszeit ein Feedback zum eigenen Kenntnisstand ermöglicht werden. Semesterbegleitende Leistungskontrollen sind konzeptuell keine Innovation; innovativ ist jedoch die Fokussierung auf die Studierendensicht: eine freiwillige Selbstkontrolle ohne Leistungsdruck, die flexibel online durchgeführt werden kann. Ein solches Verfahren sollte in *SE1* erstmalig eingesetzt und bewertet werden. Die Online-Selbsttests sollten jeweils zum Ende der *SE1 Java*-Level angeboten werden, das heißt viermal im Semester. Um den gewünschten Charakter der Selbsttests zu verdeutlichen, sollte das Angebot für die Studierenden freiwillig, beliebig oft wiederholbar und anonym sein.

Ein hoher Vorbereitungsaufwand entstand bei der Auswahl eines geeigneten Werkzeugs für die Online-Selbsttests. Für die erstmalige Durchführung musste abgewogen werden, ob eine eigene Implementation anzustreben ist oder ob vorhandene Lösungen einsetzbar sind. Hierzu wurden mehrere Systeme wie *OLAT*

mit *ONYX-Plugin*, *PeerWise*<sup>3</sup>, *CodeWrite*<sup>4</sup>, *Aropä*<sup>5</sup> und andere im Projektteam evaluiert und bewertet. Letztlich wurde die stabile und an der Universität Hamburg bereits etablierte *OLAT*-Umgebung bevorzugt, die einen technisch reibungslosen Ablauf während des Semesters über einen ausgereiften *ONYX-Player* garantierte und – entgegen *PeerWise* und *Aropä*, die auf nutzergenerierte Inhalte bei Fragen und Aufgaben setzen – eine sehr klassische Struktur sowie die Erarbeitung von Fragebögen durch Dozierende erlaubt. Die *ONYX-Testsuite* (Editor und Player), mit der Testbögen entworfen und online durchführen werden können, setzt die *IMS Question & Test Interoperability (QTI)* Spezifikation um, so dass die Hoffnung bestand, dass die entstandenen umfassenden Fragenkataloge beziehungsweise Fragesätze für die *Java*-Levels von *SE1* in einem nachhaltigen Format vorliegen.

Die Festlegung auf die Lernplattform *OLAT* sollte für das Wintersemester 2012/13 bindend sein, da Anpassungen im laufenden Semesterbetrieb zu Inkonsistenzen oder Instabilität geführt hätten. Wichtige Erkenntnisse für die nachfolgend geplante Durchführung im Wintersemester 2013/14 wurden deshalb festgehalten: Eine Wechsel auf die *OLAT*-Plattform ausschließlich für die Selbsttests – denn *SE1* und die meisten anderen Veranstaltungen im Fachbereich Informatik verwenden statt *OLAT CommSy*<sup>6</sup>-Räume als Kommunikationsplattform – stellte sich als ein zu großer Mehraufwand für die Studierenden heraus: In *OLAT* werden andere Metaphern verwendet, Anonymität kann nicht garantiert werden und zusätzlich sorgte die Anbindung von *OLAT* an ein bei Informatik-Studierenden wenig beliebtes universitätsweites Login-System inklusive des damit einhergehenden Neusetzen des Passworts für Unmut bei den Teilnehmenden.

Hindernisse aus Sicht der Studierenden traten demzufolge ausschließlich im Umgang mit *OLAT* auf, nicht jedoch mit der eigentlichen Form oder den Inhalten der Selbsttests. Im Folgeprojekt im Wintersemester 2013/14 wurde daher die Grundlage geschaffen, die Online-Selbsttests in *CommSy* über einen integrierten *ONYX-Player* anzubieten und so keinen Kontextwechsel von den Studierenden zu verlangen. Darüber hinaus war aus Sicht der Projektmitarbeitenden die Gebrauchstauglichkeit des *ONYX-Editors* zur Erstellung des Fragenkatalogs und der Fragesätze in vielen Fällen problematisch.

3 URL: <http://peerwise.cs.auckland.ac.nz> [28.10.2013]

4 URL: <http://codewrite.cs.auckland.ac.nz/index.php> [28.10.2013]

5 URL: <http://aropa.gla.ac.uk> [28.10.2013]

6 URL: <http://www.commsy.net> [02.06.2014]

Neben den durchgehend positiven Ergebnissen bei der Studierendenevaluation zu den Online-Selbsttests ist besonders der Vergleich des Nutzerverhaltens in *OLAT* und *CommSy* interessant. Hier zeigt sich, dass freiwillige, eindeutig klausurvorbereitende Lernangebote während des Semesters nur wahrgenommen werden, wenn sie in die vorhandene Lernumgebung eingepasst werden: Während im ersten Durchgang der Großteil der Studierenden die Online-Selbsttests in *OLAT* erst in der letzten Woche vor der Klausur durchgeführt hatte, wurden im zweiten Durchgang die Online-Selbsttests semesterbegleitend im *SE1 CommSy*-Raum abgerufen (siehe Abbildung 7). Die frühere Freigabe der Online-Selbsttests im Wintersemester 2013/14 kam zustande, da im zweiten Durchgang der Abschluss eines Levels in der Vorlesungswoche entscheidend war und nicht der Abschluss in der Übungswoche wie im Wintersemester 2012/13.

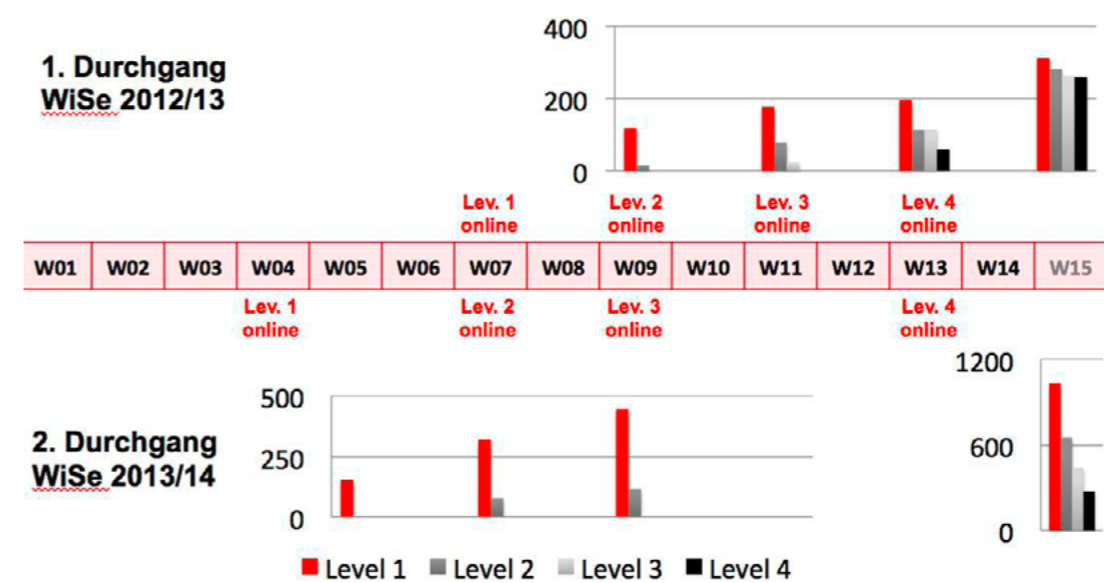


Abbildung 7: Durchführung der Online-Selbsttests durch die Teilnehmer; zu beachten sind die unterschiedlichen Skalen

### Guess My Object

Die Studierenden sollten Gelerntes noch einmal aus anderen Perspektiven spielerisch und aktiv nachvollziehen. Damit war die Hoffnung verbunden, dass die Studierenden die anspruchsvollen Konzepte der Objektorientierung umfassender begreifen. Deshalb wurden Aufgaben geplant, die ein Studierender interaktiv und im Dialog mit einer Spielleitung lösen sollte. Das so entstandene Ratespiel *Guess my Object* (GmO) ist für die Lehre von Objektorientierung neuartig und wurde – nach einem Pilotversuch im Rahmen einer Bachelorarbeit – mithilfe der Förderung im Lehlabor im Wintersemester 2012/13 als freiwilliges Zusatzangebot in *SE1* vorgestellt.



Abbildung 8: Die elementaren Fragen in einer GmO-Spielrunde aus Sicht der Spielerin bzw. des Spielers

und zur Interaktion freigegeben. Solche *BlueJ*-Projekte ohne Quelltext nennen wir nachfolgend GmO-Projekte.

Jede GmO-Spielrunde ist einem Level aus *SE1* zugeordnet und besteht aus zwei Phasen: Verhalten erforschen und Verhalten nachbauen (siehe Abbildung 8). In der ersten Phase erhält der Teilnehmende ein GmO-Projekt, zu dem er das Verhalten der beinhaltenden Klassen herausfinden muss. Dazu müssen Objekte interaktiv erzeugt, Methodenaufrufe daran durchgeführt und die Ergebnisse der Aufrufe ausgewertet

GmO ist eine Anwendung des Padagogical Patterns *Guess My X* von Mor (2008), das ursprünglich in der Lehre mathematischer Konzepte entdeckt wurde. In der in *SE1* verwendeten Programmierumgebung *BlueJ* existiert die Möglichkeit, Softwareprojekte ohne Quelltext abzuspeichern, um zu verhindern, dass sich Nutzerinnen und Nutzer die Implementation anschauen. Folglich ist für Lernende nur das Interface (also die Benutzungsschnittstelle einer Klasse/eines Objekts) sichtbar

werden. Die Spielenden müssen in dieser Phase Hinweise und Regeln beachten. In der zweiten Phase muss das Verhalten nachimplementiert werden, wobei auch hier Regeln zu beachten sind. Das Regelwerk für beide Phasen kann Schmolitzky/Göttel (2014) entnommen werden.

Der Spielablauf ist stufenartig angelegt (siehe Abbildung 9): Alle Spielerinnen und Spieler erhalten in der ersten GmO-Spielrunde ein Ausgangsprojekt. Dieses wird in zwei Phasen und interaktiv mit der Spielleitung bearbeitet. Ein neues GmO-Projekt erhält der Spielende bei erfolgreicher

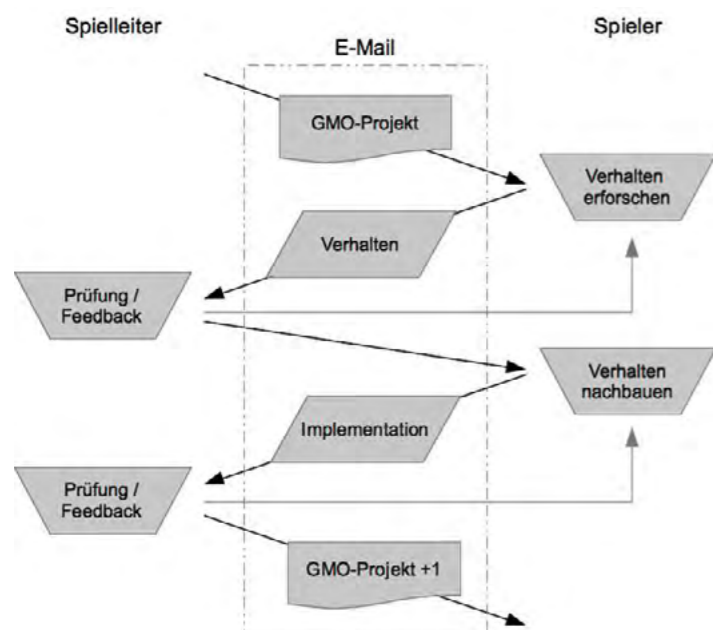


Abbildung 9: Der Interaktionsverlauf einer GmO-Runde von Spielleitung und Spielendem

Lösung beider Phasen. Das jeweils nächste Projekt berücksichtigt die aktuellen Fähigkeiten und Interessen der bzw. des Einzelnen. Eine Beispielerunde von GmO und weitere Details finden sich ebenfalls bei Schmolitzky/Göttel (2014).

In der Lehlabor-Umsetzung von GmO entstand ein Katalog an möglichen Aufgaben, strukturiert nach Schwierigkeit in Erratbarkeit und Implementationsaufwand. Damit wurde eine exemplarische Spielrunde mit zwölf *SE1*-Teilnehmenden durchgeführt. Darauf aufbauend entstand ein Konzept zur Verankerung und zur nötigen Infrastruktur für solche individuellen und interaktiven Elemente in Einführungsveranstaltungen. Die Beteiligung und Aufgabenbearbeitung der Mitspielenden war hervorragend und es wurde schnell ersichtlich, dass dieses freiwillige Angebot nur von den sehr engagierten und leistungsstarken Studierenden wahrgenommen wurde. Folglich sind zukünftig Wege zu erproben, wie man über GmO auch andere Studierendengruppen erreicht.

### SE1-Clips

Mit den *SE1*-Clips sollten Ziele verfolgt werden, die weder inhaltlich ausgelegt, noch an messbaren Leistungssteigerungen ausgerichtet waren. Stattdessen sollten den Studierenden zentrale Elemente der Laborübungen in einem ihnen geläufigen Medium näher gebracht, die Werte der Veranstaltung veranschaulicht und Referenzen geschaffen werden, um mögliche Missstände (Lernstrategien) bei Lernendenpaaren abstrahiert beziehungsweise auf einer weniger persönlichen Ebene ansprechen zu können (sowohl durch Studierende als auch durch Betreuerinnen und Betreuer).

Dazu wurden vier überzeichnete Studierenden-Charaktere geschaffen. Wenn diese Stereotype als Paar arbeiten, entstehen verschiedene, über die Jahre mehrfach erlebte Dynamiken in den Laborübungen. Die Charaktere lassen sich an zwei Skalen ausrichten: an der Motivation, das Lehrkonzept von *SE1* nachzuvollziehen und folglich aktiv an den Übungen teilzunehmen (von niedrig bis hoch); und an den Programmier-Vorkenntnissen der Person (von keine/kaum vorhanden bis viele).

Charakter 1: keine Vorkenntnisse, wenig motiviert	Charakter 2: viele Vorkenntnisse, wenig motiviert
Charakter 3: keine Vorkenntnisse, hochmotiviert	Charakter 4: viele Vorkenntnisse, hochmotiviert

Abbildung 10: Vier Ausprägungen von Studierenden-Charakteren in den Laborübungen

Da jeder dieser Charaktere mit jedem anderen oder demselben Charakter potenziell in einem Paar arbeiten könnte, ergeben sich 16 verschiedene Konstellationen, von denen die interessantesten für die Verfilmung ausgewählt wurden.

Die SE1-Clips wurden mit Studierenden und einem erfahrenen Kamerateam des eLearning-Büros der MIN-Fakultät der Universität Hamburg erstellt. Hierbei wurden keine Skripte oder Drehbücher umgesetzt. Die Schauspielerinnen und Schauspieler wurden gebeten, einen dieser extremen Charaktere zu verinnerlichen, ihn in einer zunächst nicht gefilmten Kennenlernrunde zu spielen und sich danach entsprechend in einer gefilmten Paar-Übungssituation zu verhalten. Anschließend wurden ungefähre Ereignisse vorgestellt, auf welche die Beteiligten semi-improvisiert reagierten. Das Schema der Szenen stellte sicher, dass die grundlegenden Elemente der Laborübungen wiedererkennbar sind: Vorbereitung, Lösung der Aufgaben im Paar (siehe Abbildung 13) und Abnahme durch Betreuerin beziehungsweise Betreuer (siehe Abbildung 14). Zur Nachbereitung der Clips, welche insbesondere Schnitt und Animation umfasste, wurde ein Auftrag an eine auf Lehr- und Lernvideos spezialisierte Produktionsfirma vergeben, die dazu beitragen konnte, dass die Clips ästhetische Anleihen bei Computerspielen und Comics haben (siehe zum Beispiel Abbildung 12).

Die SE1-Clips wurden in der Veranstaltung den Studierenden und in geeigneten Foren vielen Hochschullehrenden präsentiert. Das Feedback fiel in beiden Fällen sehr positiv aus, da die Clips bekannte Situationen auf eingängige und humorvolle Weise präsentieren und auch über die Veranstaltung SE1 hinaus gut als Ausgangslage für Diskussionen zu Lernstrategien und der aktiven Teilnahme herangezogen werden können.



Abbildung 11: Der Vorspann stellt die Aufgabe und die Charaktere vor.

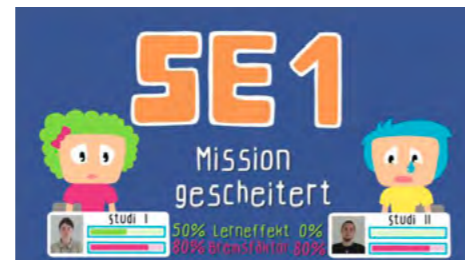


Abbildung 12: Im Abspann wird die Zusammenarbeit des Paares abschließend nach Lerneffekt und Bremsfaktor bewertet.

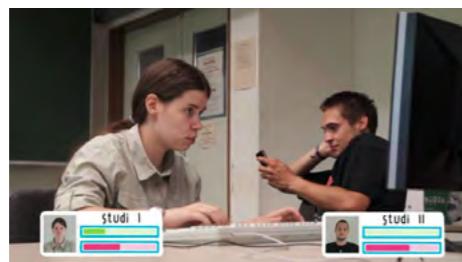


Abbildung 13: Die Übungssituation: Was kann beim Programmieren im Paar schief gehen? Wie sehen gute Lernstrategien aus?



Abbildung 14: Die Abnahmesituation mit Betreuer: Welche Reaktionen der Betreuenden sind zu erwarten? Worauf legen sie bei der Paararbeit wert?

## Fazit und Zukunftsperspektiven

Neue Impulse in Lehrveranstaltungen, wie sie in den vom Lehlabor geförderten Lehrprojekten umgesetzt wurden, werden von Studierenden sehr positiv aufgenommen. Dadurch wird jedoch auch eine Erwartungshaltung geschaffen, die nicht immer zu befriedigen ist. So wurde beispielsweise in der an SE1 anschließenden Folgeveranstaltung *Softwareentwicklung 2 (SE2)* häufig negativ angemerkt, dass es keine Online-Selbsttests gab.

Zusatzangebote wie die Online-Selbsttests werden bei direktem Zusammenhang mit der Klausurvorbereitung sehr gut wahrgenommen. Angebote, die neue Perspektiven aufzeigen, wie Guess my Object, werden vorrangig von der Gruppe der sehr engagierten Studierenden angenommen und dienen als Vertiefung, nicht aber als Klausurvorbereitung. Weitere Materialien, welche die Werte der Veranstaltung widerspiegeln, wie die SE1-Clips, werden positiv aufgenommen, aber es fehlt den Studierenden nicht selten an Bezügen zu möglichen Erkenntnisgewinnen bezüglich der eigentlichen Lerninhalte.

Alle Innovationen im Rahmen der Veranstaltung wurden in den zugehörigen Evaluationen überdurchschnittlich positiv von den Studierenden aufgenommen. Der zweite Durchgang der Online-Selbsttests hat gezeigt, dass eine nahtlose Integration in die gewohnten Lernumgebungen sowie Anonymität wichtig sind, um semesterbegleitendes Lernen zu fördern.

Guess my Object funktionierte als Pilotstudie sehr gut, bedarf jedoch struktureller Änderungen, um der Großteil der Studierenden zu erreichen. Momentan wird GmO, moderiert durch den Dozenten, in einer einführenden Programmiervorlesung mit geringerem Aufwand erfolgreich eingesetzt.

Wir führen den Erfolg der Projekte hauptsächlich auf das bereits über mehrere Jahre etablierte Lehrkonzept von SE1 zurück, in dem neuartige Herangehensweisen gut aufgenommen werden. Darüber hinaus war es sicherlich hilfreich, dass erste Pilotstudien durch Bachelorarbeiten durchgeführt wurden, um andere Sichtweisen auf das geplante Vorhaben zu erlangen und so ein Gefühl für den Kern der Maßnahme bereits vor der konkreten Umsetzung im Semesterbetrieb entwickelt werden konnte. Unter Umständen wäre es folglich bei weniger eingespielten Veranstaltungen notwendig, dass Dritte die Einführung von Innovationen aktiv vor Ort unterstützen. Hier greift unserer Ansicht nach die kurzfristige semesterweise Förderung durch das Lehlabor zu kurz, denn es ist nicht einfach, wissenschaftliches Personal für maximal zwei Semester zu beschäftigen und der Vorlauf für die Einstellungsprozesse ist gering. Möglicherweise wären also länger angestellte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (zum Beispiel je Fachbereich)

sinnvoll, die dann über die geförderten Projekte hinweg Dienstleistungen beziehungsweise Unterstützung in der Umsetzung anbieten.

Das Konzept des Lehlabors ist aus unserer Sicht insgesamt sehr förderlich, um Anstrengungen für eine gute Lehre zu stärken. Die eingeführten Innovationen funktionierten im Rahmen von *SE1* sehr gut. Allerdings ist zu beobachten, dass die erfolgreichen Konzepte bisher nur eine geringe Sichtbarkeit im Fachbereich Informatik oder sogar darüber hinaus hatten; aktuelle Bestrebungen an der MIN-Fakultät der Universität Hamburg versprechen hier jedoch eine Verbesserung.

#### Literatur

- Beck, K./Andres, C. (2004): *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. Zweite Auflage. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co. Inc.
- Mor, Y. (2008): *Guess my X and other Patterns for Teaching and Learning Mathematics*. In: *Proceedings of the 13th European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP 2008)*.
- Schmolitzky, A. W./Göttel, T. (2014): *Guess My Object - An 'Objects First' Game on Objects' Behavior and Implementation with BlueJ*. In: *ITICSE'14: Proceedings of the 2014 Innovation & Technology in Computer Science Education Conference*. In Druck.

Prof. Dr. Wolfgang Maison  
Fachbereich Chemie

### 3.2 PiLLE & PiLLE RELOADED: Pharmazie Lehren und Lernen mittels E-Medien

Das Projekt *PiLLE* wendet sich an Studierende der Pharmazie in den ersten drei Semestern und wird seit dem Wintersemester 2012/2013 im Studiengang Pharmazie umgesetzt. Es wurde bereits zweimal – im Wintersemester 2012/13 sowie zur Ausweitung des Konzepts auf weitere Veranstaltungen im Sommersemester 2014 – durch Mittel aus dem Lehlabor unterstützt.

Mit dem Projekt *PiLLE* werden gezielt Elemente des E-Learnings in die Lehrveranstaltungen der Pharmazeutischen Chemie integriert. Der Einsatz eines Classroom-Response-Systems setzt dabei an den Problempunkten für Studierende in der Studieneingangsphase der Pharmazie an. Es ermöglicht eine zielgerichtete Prüfungsvorbereitung auf die Multiple-Choice-Fragen des ersten Staatsexamens und dient als didaktisches Instrument zur Lernkontrolle für Studierende und Lehrende.

Hierzu werden aktuelle Staatsexamensfragen in die Vorlesungen und Seminare integriert und während der Veranstaltung mittels des Classroom-Response-Systems abgefragt. Die Studierenden und die bzw. der Lehrende erhalten dabei innerhalb kürzester Zeit ein Feedback zum Verständnis des Themenblockes.

#### Ausgangslage und Konzept

Der Gegenstandskatalog für das erste Staatsexamen in Pharmazeutischer Chemie besitzt eine enorme thematische Breite. Folgerichtig müssen die darauf vorbereitenden Lehrveranstaltungen eine große Stoffmenge vermitteln, wobei insbesondere im Bereich der Organischen Chemie, Stereochemie und der Nomenklatur in aller Regel keine oder nur geringe Voraussetzungen aus der Schule vorhanden sind. Diese Veranstaltungen sind daher eine besondere Herausforderung für die Studierenden.

Hinzu kommt, dass das Ziel dieser ersten Semester, die Staatsexamensprüfung, als Multiple-Choice-Prüfung stattfindet. Diese Prüfungsform erfordert einerseits ein gutes thematisches Verständnis, andererseits aber auch Übung im Umgang mit der besonderen Fragetechnik und den Fallstricken der oft verschachtelten, möglichen Antworten. Auch für die Dozentinnen und Dozenten sind die Veranstaltungen der ersten drei Semester aufgrund der hohen Stoffdichte eine didaktische Herausforderung.