

Digitale Ressourcen zur Einführung in die Softwareentwicklung

Digital, Fachkompetenzen, Freude am Lernen, Interesse / Motivation, Lernerfolg, Lernphasengestaltung, Methodische Kompetenzen, Orientierung, Vorbereitung

Online-Selbsttests bieten den Studierenden eine freiwillige Selbstkontrolle ohne Leistungsdruck. Das Spiel "Guess my Object" trägt dazu bei, dass die Studierenden die anspruchsvollen Konzepte der Objektorientierung umfassender begreifen. Videoclips präsentieren zentrale Elemente von Laborübungen auf eingängige und humorvolle Weise und können als Ausgangslage für Diskussionen zu Lernstrategien und aktiver Teilnahme herangezogen werden.

Metadaten

- Lehrende: Axel Schmolitzky, Timo Göttel
- CC-Lizenz: CC-BY (Bearbeitung erlaubt unter Namensnennung)
- Zitiervorschlag:

Axel Schmolitzky/Timo Göttel (2020): Digitale Ressourcen zur Einführung in die Softwareentwicklung. Hamburg: StoryPool. URL:

Maßnahme

Um Studierende beim Einstieg in das Informatik-Studium und speziell in "Softwareentwicklung 1" (SE1) individueller und besser zu unterstützen, wurden drei Maßnahmen entwickelt:

Online-Selbsttests

Online-Selbsttests sollen semesterbegleitend einen Einblick geben, welche Inhalte in SE1 zu erlernen sind und in welcher Form diese in der abschließenden Klausur abgefragt werden.

Wichtig war hier die Fokussierung auf die Studierendensicht: eine freiwillige Selbstkontrolle ohne Leistungsdruck, die flexibel online durchgeführt werden kann. Die Online-Selbsttests sollten jeweils zum Ende der SE1-Java-Level angeboten werden, also 4x im Semester. Um den Charakter der Selbsttests zu verdeutlichen, sollte das Angebot für die Studierenden freiwillig, beliebig oft wiederholbar und anonym sein.

Für die erstmalige Durchführung musste abgewogen werden, ob eine eigene Implementation anzustreben ist oder ob vorhandene Lösungen einsetzbar sind. Letztlich wurde die stabile und an der Universität Hamburg etablierte OLAT-Umgebung gewählt (s. Projektbericht im Anhang).

"Guess my Object"

Das interaktive Spiel "Guess my Object" soll eine andere Herangehensweise an die Lerninhalte aus SE1 ermöglichen bzw. eine tiefere Beschäftigung mit der Objektorientierung anregen. GmO ist eine Anwendung des Pedagogical Patterns "Guess My X" von Mor (2008), das ursprünglich in der Lehre mathematischer Konzepte entdeckt wurde.

Die Studierenden vollziehen Gelerntes noch einmal aus anderen Perspektiven spielerisch und aktiv nach. Auf diese Art sollen 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.

Der Spielablauf ist stufenartig angelegt: 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/die Spielende bei erfolgreicher Lösung beider Phasen. Das jeweils nächste Projekt berücksichtigt die aktuellen Fähigkeiten und Interessen der bzw. des Einzelnen. Eine Beispielsrunde von GmO und weitere Details finden sich ebenfalls bei Schmolitzky/Göttel (2014) (s. auch Projektbericht im Anhang).

SE1-Clips

Die einleitenden Videoclips zielten nicht auf die Vermittlung konkreter Inhalte ab, sondern auf die Veranschaulichung möglicher Lernstrategien in den SE1-Übungen und deren Auswirkungen auf die Lernenden und das Umfeld. Dazu wurden vier überzeichnete Studierenden-Charaktere geschaffen und in typischen Paar-Übungssituationen gefilmt, um mögliche Dynamiken in Laborübungen humoristisch zu veranschaulichen. Die Szenen wurden analog zur Struktur von Laborübungen aufgebaut: Vorbereitung, Lösung der Aufgaben im Paar und Abnahme durch Betreuer*innen.

Den Studierenden sollen so 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 bzw. auf einer weniger persönlichen Ebene ansprechen zu können.

Verbindung zum klassischen Lehrformat:

- Vorlesung
- Seminar
- Übung
- Projekt
- Praktikum
- Prüfung
- Selbststudium
- Vorkurs
- Sonstiges

Mit dieser Maßnahme werden primär gefördert:

- Rezeptive Aktivitäten (Lesen, Anschauen, Zuhören)
- Übende Aktivitäten (Ausprobieren, Routinebildung etc.)
- Produktive Aktivitäten (Schaffung eigener Inhalte)
- Organisatorische Aktivitäten (Koordination, Vernetzung etc.)

Rolle von digitalen Medien:

- Keine nennenswerte Rolle (bspw. primär Präsenzlehre)
- Eine gewisse bzw. mäßige Rolle (bspw. hybrides Lehrformat)
- Eine zentrale Rolle (bspw. Online-Lehre)

Beziehung zur Forschung:

- Forschung fließt als Inhalt ein (Studierende können sich zu Ergebnissen und/oder Prozessen des Forschens kundig machen)
- Forschung ist das Ziel der Lehrmaßnahme (Studierende üben das Hand- und Denkwerkzeug für eigene Forschungsaktivitäten ein)
- Forschung ist der Modus der Lehrmaßnahme (Studierende werden selbst forschend tätig)
- Die Lehrmaßnahme dient dazu, die Voraussetzung für forschungsnahes Lernen zu schaffen.
- Sonstige
- Keine

Verortung im didaktischen Dreieck:

- Inhalte für die Studierenden auswählen, anordnen, darstellen, erklären, (digital) aufbereiten, interaktiv machen etc.
- Studierende methodisch darin unterstützen, sich Inhalte (allein oder in der Gruppe) anzueignen, zu verstehen, anzuwenden, weiterzuentwickeln, selbst zu generieren etc.
- Als Lehrende*r mit den Studierenden in Kontakt kommen und in Interaktion treten (Feedback, Kommunikation etc.)
- Die Lehrorganisation verändern, die für die Beziehung zwischen Inhalten, Studierenden und mir als Lehrende*r von Bedeutung ist

Grund

Studierende sollen beim Einstieg in das Informatikstudium individueller und besser unterstützt werden. Frühes und kontinuierliches Feedback im Lernprozess kann motivierend wirken und ermöglicht den Lernenden bei Lerndefiziten eine frühe Diagnose und ein aktives Gegensteuern. Den Studierenden wird mit Online-Selbsttests an definierten Zeitpunkten während der Vorlesungszeit ein Feedback zum eigenen Kenntnisstand ermöglicht. Durch interaktives Spielen können die Studierenden das Gelernte noch einmal aus anderen Perspektiven aktiv nachvollziehen. Videoclips bieten die Möglichkeit, etwaige Missstände bei Laborübungsteams abstrahiert bzw. auf einer weniger persönlichen Ebene adressieren zu können.

Grund für die Entwicklung:

- Akutes Defizit bzw. akuter Konflikt
- Bestehendes bzw. strukturelles Problem
- Vorweggenommene Herausforderung
- Persönliches professionelles Anliegen
- Impuls aus meinem Umfeld
- Sonstiges

Kontext

Die Erstsemesterveranstaltung "Softwareentwicklung 1" besteht zu jeweils zwei Einheiten aus Vorlesung und Übung mit insgesamt sechs Leistungspunkten. In der Regel nehmen deutlich mehr als 450 Studierende (überwiegend Erstsemester) teil. Es handelt sich um ein Pflichtmodul für alle Studiengänge am Fachbereich Informatik und ist offen für Nebenfach- sowie Lehramtsstudierende. SE1 ist eine Einführungsveranstaltung zur objektorientierten Programmierung mit der Programmiersprache Java. Die Veranstaltung bezieht sich inhaltlich auf die agilen Werte der Softwareentwicklung (vgl. Beck/Andres 2004) und stellt schnelles Feedback und ein faires Miteinander in den Vordergrund.



Um dies zu erreichen, wurden bereits vor der Förderung durch das Lehlabor mehrere Maßnahmen in der Lehre angeboten: Präsenzübungen, Java-Level, Videomitschnitt der Vorlesung via Lecture2Go (s. Link) und Feedback mittels StuReSy (s. Link). Weitere Details s. Projektbericht im Anhang.

Diese Maßnahme wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL17033 im Rahmen des [Lehrlabors \(Universitätskolleg, Universität Hamburg\)](#) entwickelt.

Projekttitel: "Weiterentwicklung des Moduls Softwareentwicklung 1"
Förderzeitraum: 01.07.2013 - 31.12.2013

Meine Maßnahme ist entstanden und hat sich bewährt an einer:

- Universität
- Fachhochschule
- Dualen Hochschule
- Pädagogischen Hochschule
- Sonstiges

Meine Maßnahme ist in folgender Disziplin (oder mehreren) zu verorten:

- Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften
- Ingenieurwissenschaften
- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- Geisteswissenschaften
- Lehrerbildung
- Rechtswissenschaften
- Kunst, Design-Wissenschaften
- Medizin (inkl. Gesundheitswissenschaften)
- Interdisziplinäre Bereiche
- Sonstiges

Primäre Zielgruppe meiner Maßnahme:

- Studieninteressierte
- Studienanfänger*innen
- Fortgeschrittene Studierende im Bachelor (oder 1. Studienabschnitt)
- Studierende am Ende des Bachelorstudiums (oder 1. Studienabschnitts)
- Studierende im Masterstudium (oder 2. Studienabschnitt)
- Doktoranden oder Postdocs

Kräfte

Bei der Auswahl geeigneter Werkzeuge (hier: für die Online-Selbsttests) entsteht ein hoher Vorbereitungsaufwand. Bei einem Wechsel auf eine andere Plattform als die bisher verwendete muss mitbedacht werden, dass ggf. andere Metaphern verwendet werden, Anonymität nicht immer garantiert werden kann. Die Gebrauchstauglichkeit von Werkzeugen wie dem ONYX-Editor zur Erstellung des Fragenkatalogs und der Fragesätze war in diesem Fall problematisch.

Widersprüchliche Anforderungen, die bei der Maßnahme eine Rolle spielen:

- Selbst- und Fremdorganisation
- Lernen durch Zuhören/Lesen/Zusehen und Lernen durch eigenes Tun
- Analoge und digitale Erfahrungswelten
- Individuelles und soziales Lernen
- Fachliche und überfachliche Kompetenzentwicklung
- Exemplarische und vollständige Lerninhalte
- Fachsystematische und lernsystematische Vorgehensweisen
- Sonstige
- Keine

Wirkungen

- Neue Impulse in Lehrveranstaltungen werden von Studierenden generell sehr positiv aufgenommen. Dadurch wird jedoch auch eine Erwartungshaltung geschaffen, die nicht immer zu befriedigen ist - hier bspw. in der anschließenden Veranstaltung SE2, für die keine Selbsttests angeboten wurden.
- Zusatzangebote wie die Online-Selbsttests werden bei direktem Zusammenhang mit der Klausurvorbereitung besonders gut angenommen.
- Hindernisse bei den Selbsttests traten aus Sicht der Studierenden ausschließlich im Umgang mit OLAT auf, nicht jedoch mit der eigentlichen Form oder den Inhalten.
- 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.
- Das interaktive Spiel "Guess my Object" wird vorrangig von der Gruppe der sehr engagierten Studierenden angenommen und dient zur Vertiefung, nicht zur Klausurvorbereitung.
- "Guess my Object" funktionierte als Pilotstudie sehr gut, bedarf jedoch struktureller Änderungen, um den Großteil der Studierenden zu erreichen.
- Die SE1-Clips werden positiv aufgenommen, aber es fehlt den Studierenden an Bezügen zu möglichen Erkenntnisgewinnen bezüglich der eigentlichen Lerninhalte.

Schlagwörter:

- [Digital](#)
- [Fachkompetenzen](#)
- [Freude am Lernen](#)
- [Interesse / Motivation](#)
- [Lernerfolg](#)
- [Lernphasengestaltung](#)
- [Methodische Kompetenzen](#)
- [Orientierung](#)
- [Vorbereitung](#)

Weiterführende Informationen

Links

- <https://www.universitaetskolleg.uni-hamburg.de/ueber-uns/projektbereiche/lehrlabor/projekte-aus-foerderung-2012-2016-uk1.html>
- <https://lecture2go.uni-hamburg.de/l2go/-/get//4115>
- <http://sourceforge.net/projects/sturesy>



Dokumente & Anhänge

- https://www.storypool-lehre.de/wp-content/uploads/2020/12/uk-schriften-006_Lehlabor-in-Softwareentwicklung-1.pdf

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.

Dies ist der Download eines Patterns vom Storypool-Lehre.