



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

UNIVERSITÄTSKOLLEG

UNIVERSITÄTSKOLLEG-SCHRIFTEN ■ BAND 16

DAS LEHRLABOR

Förderung von Lehrinnovationen in der
Studieneingangsphase – eine Bilanz

Carolin Gaigl, Manuela Kenter, Kai Siemonsen (Hrsg.)

INTERAKTIVE SKRIPTE

Frank Heitmann, Gila Dinter (Fachbereich Informatik)

In den meisten Bachelorstudiengängen im MINT-Bereich gibt es in den ersten Semestern große, theorielastige Veranstaltungen wie z. B. „Mathematik für Physiker“ oder „Formale Grundlagen der Informatik“. Diese Veranstaltungen haben in der klassischen Aufteilung zunächst eine Vorlesung, in der den Studierenden Stoff präsentiert wird und an die sich dann ein Übungsbetrieb anschließt, in dem der Stoff eingeübt wird. In den Übungen werden zudem meist Aufgaben gestellt, die dann selbstständig bis zum nächsten Termin zu bearbeiten sind.

Problematisch hierbei ist, dass die Studierenden in der Selbstlernphase mit dem Skript (oder auch dem Buch oder den Folien) allein gelassen sind. Treten nach Vorlesung und Übung noch Fragen auf, so ist es für die Studierenden schwierig, Antworten zu erhalten. Es ist zwar natürlich möglich, dem Veranstalter bzw. der Veranstalterin oder dem Übungsgruppenleiter bzw. der Übungsgruppenleiterin eine E-Mail zu schreiben, aber es ist kompliziert, die genaue Stelle zu beschreiben, an der die Frage auftritt und die Hürde hierfür ist für einige Studierenden auch bereits recht hoch.

Hier wollten wir mit der Idee eines interaktiven Skriptes eine Verbesserung erreichen. Das interaktive Skript sollte das normale, gedruckte Skript in das Web übertragen. Dort sollte es neben nützlichen Eigenschaften, wie verschiedene Farben, auf- und zuklappbare Boxen und weitere Nettigkeiten, die man auf einer Webseite machen kann, insbesondere eine Möglichkeit geben, Text zu markieren und dann direkt zu dem markierten Text eine Frage am Rand zu notieren (wir sprechen hierbei nachfolgend von Annotierungen). Die Fragen können wir als Veranstalter dann sehen und beantworten. Wir wollten damit das Arbeiten mit dem Skript vergleichbar machen mit dem Arbeiten mit einem gedruckten Skript, bei dem man mit einem Textmarker Passagen hervorheben und dann dazu Fragen stellen kann.

In den nachfolgenden Abschnitten wird zunächst genauer auf die Idee des interaktiven Skriptes, die Umsetzung und die Benutzung eingegangen. Im Anschluss werden Ergebnisse aus der Evaluierung vorgestellt. Interessanterweise wurde zwar das webbasierte Skript an sich gut angenommen, die Funktionalität zur Annotierung und damit zur Fragenklärung und Interaktion wurde hingegen überraschenderweise nur äußerst selten benutzt. Wir gehen im Abschnitt zur Evaluation auch darauf ein, was hierfür die Gründe sein könnten. Im Anschluss ziehen wir ein Fazit und geben einen Ausblick.

Das interaktive Skript – Konzept und Umsetzung

Das interaktive Skript wurde zur Veranstaltung „Formale Grundlagen der Informatik 1“ erstellt. Die Veranstaltung wird im zweiten Semester im Bachelorstudiengang Informatik gelehrt und wird von ca. 400 Teilnehmerinnen und Teilnehmern besucht. Sie stellt die Studierenden durch ihre formalen und mathematischen Inhalte im Allgemeinen vor große Herausforderungen.

Zu der Veranstaltung wurde ein Skript erstellt, das als PDF zur Verfügung gestellt wurde. Außerdem wurde das Skript auch webbasiert angeboten. Hierzu nutzten wir WordPress im Hintergrund, das eigentlich zum Bloggen gedacht ist. Des Weiteren nutzten wir Bootstrap zur Oberflächengestaltung, MathJax als Plug-in, um LaTeX für

das Setzen von Formeln nutzen zu können, und Hypothesis, um die Annotierungen zu ermöglichen. Es war mittelfristig angedacht, bei Erfolg das Werkzeug zur Annotierung neu und auf unsere Bedürfnisse angepasst zu implementieren. Zu Testzwecken wollten wir aber auf bereits bestehende Lösungen zurückgreifen. Hypothesis ist äußerst nützlich, es bietet aber einige Funktionalität, die wir nicht benötigten, und einige andere, die wir gerne genutzt hätten, fehlten wiederum. Dennoch bot es sich für einen ersten Test hervorragend an. Alle oben genannten Softwarepakete sind freie Software.

Liegt bereits ein Skript vor, so ist die Überführung des Skriptes in die oben beschriebene webbasierte Form in vertretbarem Aufwand möglich. Wurde das Skript mit LaTeX erstellt, so sind etliche Anpassungen (z. B. für Hervorhebungen etc.) nötig, die teilweise aber automatisiert werden können.

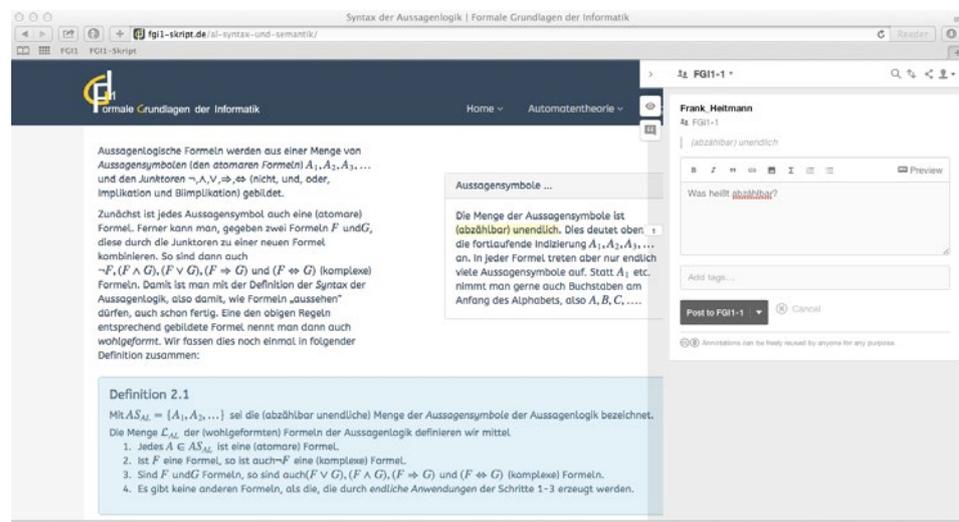


Abbildung 1: Screenshot des interaktiven Skriptes

Einsatz des interaktiven Skriptes

Das webbasierte Skript kann von den Studierenden im Browser gelesen werden. Zur Unterstützung gibt es farbliche Hervorhebung, Boxen mit Zusatzinformationen, kleine Quizze zum Überprüfen des Verständnisses und vieles weitere mehr. Auch die Benutzung des Annotierungswerkzeugs Hypothesis ist recht einfach. Es ist zwar eine Anmeldung erforderlich, aber diese kann im Grunde anonym mit einer extra erstellten E-Mail-Adresse geschehen.

Auf Seiten der Veranstalter ist nach Erstellung des Skriptes insbesondere auf Fragen, die im Text annotiert werden, einzugehen. Wichtig ist hier, dass diese Fragen zeitnah beantwortet werden. Die Studierenden sollen sich zwar auch untereinander helfen, sie sollen aber auch nicht zu lange auf eine ggf. nötige klärende Antwort von uns warten müssen. Wir haben daher in Hypothesis für jede Übungsgruppe eine eigene Annotierungsgruppe erstellt. Diese wurde dann jeweils von dem Übungsgruppenleiter bzw. der Übungsgruppenleiterin betreut. Außerdem gab es eine Gruppe für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die dann von den Veranstaltern und allen Übungsgruppenleitenden betreut wurde. So aufgestellt haben wir mit einer guten Lastenverteilung gerechnet.

Evaluation und Ergebnisse

Auffällig war, dass das Skript im Semester zwar scheinbar benutzt wurde, Annotierungen aber weitestgehend ausblieben. Eine Umfrage unter den Studierenden ergab dann folgendes Bild: Das Skript wurde sowohl in der PDF-Form als auch in der webbasierten Form benutzt (66 von 74 Befragten, was fast 90 % entspricht, beantworteten die Frage, ob sie das Skript benutzen, positiv), allerdings wurden oft nur Auszüge durchgearbeitet (63 von 90 gaben an, nur Auszüge bzw. nur manchmal gelesen zu haben, lediglich zehn hatten stets den aktuellen Vorlesungsteil im Skript nachgearbeitet). Das Skript wurde positiv wahrgenommen; so gab es nur wenig Personen, die es als zu langatmig (jeweils einer bei webbasierten und ebenso beim Skript in PDF-Form) oder zu kompliziert kritisierten (einer bei Skript in PDF-Form, keiner beim webbasierten Skript).

Trotz des als positiv wahrgenommenen Skriptes ergab sich bei der Umfrage, dass nur ein kleiner Teil bei den Annotierungsgruppen angemeldet war (nur 15 von 79) und dass noch weniger die Annotierungsgruppen benutzten (nur 6 von 53). Zu der Frage, warum dies so sei, ergab sich kein abschließendes Bild. So antworteten lediglich drei Personen, dass es zu kompliziert sei, weitere drei, dass es zu zeitaufwändig sei, sechs Personen hatten datenschutzrechtliche Bedenken und vier Personen bzw. eine einzelne Person hatten Bedenken, dass andere Studierende bzw. die Veranstalter sehen könnten, was gefragt wurde (obwohl dies ja anonym geschah). Die meisten (27) hatten sich das Annotierungswerkzeug schlicht nie angeguckt oder (elf Personen) wussten selbst nicht, warum sie es nicht benutzt hatten. Die Umfrage ergab damit das Bild, dass das Skript, insbesondere das webbasierte Skript, zwar positiv aufgenommen wurde, die Annotierungsgruppen allerdings nicht benutzt wurden, wobei der Grund hierfür unklar ist. Die Umfrage war allerdings nicht repräsentativ. Sie wurde innerhalb einer Vorlesung mit Clickern ausgeführt (daher auch die teilweise großen Unterschiede bei der Teilnehmerzahl bei einzelnen Fragen) und man kann davon ausgehen, dass in der Vorlesung überproportional viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer sitzen, die auch das Skript bearbeiten. Ferner werden gerade diese Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre Fragen oft selbst oder mit ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen klären können, sodass sie das Annotierungswerkzeug nicht brauchen.

Aus Gesprächen mit einzelnen Studierenden entstand der Eindruck, dass gerade die Studierenden, die am meisten von den Annotierungen profitieren könnten – nämlich jene Studierenden, die Fragen haben und sie nicht selbstständig lösen können – das Skript gar nicht benutzten. Auch wenn diese Gespräche nicht repräsentativ sind, könnten diese Aussagen eine gute Erklärung liefern. Die Studierenden, die sich vieles selbst erarbeiten können, haben keine Fragen, und die Studierenden, die Fragen haben könnten, arbeiten das Skript nicht selbstständig durch und haben deswegen keine Fragen. Evtl. müssen wir die Studierenden also viel mehr mit dem Gedanken konfrontieren, dass eine Vorlesung oder auch Vorlesung plus Übung plus Tutorium nicht genügen, sondern dass das Studium (auch) eine selbstständige Beschäftigung mit dem Stoff bedeutet, dass also die Lektüre von Büchern und / oder einem Skript nötig ist.

Fazit und Ausblick

Abgesehen davon, dass das Annotierungswerkzeug nicht so wie von uns erwartet benutzt wurde, wurde das webbasierte Skript sehr positiv aufgenommen. Um so etwas umzusetzen, muss eine Veranstalterin oder ein Veranstalter zunächst ein Skript erstellen, dieses dann in die webbasierte Form bringen und dann die Skriptnutzung betreuen. All diese Schritte sind zeitaufwändig, wobei die Skripterstellung mit Sicherheit der aufwändigste ist. Die Erstellung der webbasierten Form ist unserer Einschätzung nach in vertretbarem Aufwand möglich, zumal dies dann wie ein Skript in PDF-Form nur einmal geschehen muss. Die Betreuung ist eine wiederkehrende Arbeitsbelastung, die aber gut auf die einzelnen Beteiligten im Übungsbetrieb aufgeteilt werden kann. Auch wenn die Annotierung viel benutzt werden sollte, sollte es so möglich sein, alle Fragen zu beantworten.

Der Nutzen für die Studierenden ist aus unserer Sicht hoch. Das webbasierte Skript erlaubt viele, das Verständnis steigernde Möglichkeiten. Denkbar sind neben dem oben schon beschriebenen auch noch Videos und Animationen, um bestimmte Sachverhalte zu verdeutlichen. Die Annotierungen geben den Studierenden zudem die Möglichkeit einer direkten und schnellen Rückkoppelung mit anderen Studierenden und auch mit den Veranstaltern, sodass auftretende Verständnisschwierigkeiten schnell ausgeräumt werden können.

Die Evaluation zeigt aber, dass die Studierenden zwar das Skript annehmen, nicht aber das Annotierungswerkzeug. Eine Möglichkeit, dies mehr zu erzwingen und die Studierenden auch mehr zu einer selbstständigen Beschäftigung mit dem Stoff zu treiben, könnte die Umsetzung eines Inverted-Classroom-Ansatzes sein, bei dem die Studierenden sich erst selbstständig Teile des Skriptes erarbeiten müssen. Hier wäre die direkte Rückkoppelung über die Annotierungen im Skript dann bestimmt sehr hilfreich. Aber auch ohne die Studierenden zu drängen, sind die Annotierungen nützlich. Wer eine Frage hat, kann im Skript annotieren und eine Antwort erhalten. Die Benutzung ist dann, wie bei uns aktuell, freiwillig, was ja durchaus eine schöne Sache ist.