

Fünf Jahre AUTOLAT-Einsatz an der Universität Leipzig

Vortrag auf der WEL-15, HTWK Leipzig

Hans-Gert Gräbe

Institut für Informatik der Univ. Leipzig
<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/HansGertGraebe>

23. September 2015

Spezifik der MINT-Ausbildung

In der Session 4 „Forschendes Lernen mit Beispielen aus der Lehrpraxis“ des zweiten „Tags der Lehre“ an der Universität Leipzig am 12. 11. 2014 thematisierte Dr. Monika Rummler (TU Berlin) in ihrem Einführungsvortrag u. a. die Besonderheiten in den didaktischen Anforderungen und Zielstellungen des Übungsbetriebs in den MINT-Fächern.

- ▶ Theorie und Kalkül
- ▶ Kenntnisse und Fertigkeiten
- ▶ Technik und Sprache. Sprache und Sprachgebrauch.
- ▶ Trainingsumgebungen und Computer
- ▶ Kalküle — P versus NP
- ▶ Das Autotool-Konzept

Das Autotool im Einsatz

Das von Johannes Waldmann entwickelte autotool ermöglicht es auf eindrucksvolle Weise, diese spezifischen Anforderungen in der MINT-Ausbildung durch interaktiven Zugang zu einem E-Learning-Werkzeug zu unterstützen, welches die zu lehrenden Kalküle „beherrscht“.

Studierende heben in ihren Beurteilungen vor allem den hohen Lerneffekt hervor, der sich aus der Möglichkeit ergibt, unmittelbar weitere Lösungsversuche einzureichen, in denen die Hinweise des Werkzeugs zu früheren Lösungsversuchen berücksichtigt sind.

- ▶ Tools und E-Learning-Szenarien
- ▶ Tools und E-Learning-Umgebungen

Das AUTOLAT-Projekt: Okt. 2009 – Sept. 2010

Von Juli 2009 bis September 2010 förderte der Landesarbeitskreis E-Learning das Projekt AUTOLAT mit dem Ziel der Integration der Übungsplattform Autotool als Service in die E-Learning-Plattform OLAT 6. Im Ergebnis lag AUTOLAT als Erweiterungsbaustein für OLAT 6 vor, über den das Autotool direkt in relevanten Lernerzenarien als Kursbaustein eingefügt werden kann.

Aus dem Projektbericht des Projekts

AUTOLAT – Integration des E-Testing-Systems autotool in das Lernmanagementsystem OLAT

Problemfeld: Anwenderorientierte Optimierung vorhandener technischer und organisatorischer Infrastrukturen für E-Learning

Ziel: Integration der Übungsplattform autotool als Service in die E-Learning-Plattform OLAT

Das AUTOLAT-Projekt: Okt. 2009 – Sept. 2010

Inhalt:

- ▶ Autotool ist eine eigenständige Web-Applikation, die konfigurierbare, personalisierte Aufgaben zu Themen aus den Grundlagen der Mathematik und Informatik mit sofortiger semantischer Bewertung der Lösungsversuche bereitstellt
- ▶ Einbindung in die von der Bildungsportal Sachsen GmbH betriebene OLAT-Instanz OPAL
- ▶ Hochschulübergreifende Nutzbarmachung von bisher erfolgreich eingesetzten Inhalten des autotool (vorkonfigurierte und erprobte Übungsaufgaben)

Zielgruppe: OPAL-Nutzer-Community

Produkte:

- ▶ Installation einer autOlat-Instanz (Integration in OPAL nicht abgeschlossen)
- ▶ Anleitung zur Kurserstellung für Aufgaben-Autoren
- ▶ autOlat-Kursvorlage, die typische Aufgaben einer Informatik-Grundvorlesung abdecken
- ▶ Online-Community für autOlat-Benutzer

Das AUTOLAT-Projekt: Okt. 2009 – Sept. 2010

Empfehlungen zur Nachnutzung:

- ▶ Sächs. Hochschulen: TU Chemnitz, TU Dresden, TU Freiberg, HTW Dresden, FH Mittweida, HS Zittau/Görlitz
- ▶ Sächs. Weiterbildungsinstitutionen: U Leipzig, HS Zittau/Görlitz

Mehr zum Projekt siehe

Autotool, AUTOLAT und das Autotool-Netzwerk.

<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/OLAT/autolat>

Die weiteren Förderanträge im Rahmen von E-Science Sachsen

- ▶ Projekt auto-DMK – Geser (HTWK Leipzig), Schwarz, Waldmann – Erweiterung auf Aufgaben aus dem Bereich Grundlagenausbildung Mathematik
- ▶ Projekt Math-im-Service – Nareike, Gräbe, Wittig (HTWK Leipzig) – Autotool-Einsatz im Bereich „Mathematik im Service“ für Ingenieure

wurden nicht bewilligt.

Nachhaltigkeit? 5 Jahre später

Die im Rahmen des AUTOLAT-Projekts entwickelte OLAT-Erweiterung wurde seither an der Universität Leipzig an aktuelle OpenOlat-Versionen angepasst und ist im OO-Portal der Fakultät für Mathematik und Informatik regelmäßig lehrveranstaltungsbegleitend in der Ausbildung zur Theoretischen Informatik im Einsatz.

OO-Portal: <https://olat.informatik.uni-leipzig.de>

Zum Wintersemester 2012/13 wurde die bisherige Autolat-Lösung durch Andreas Nareike und Jörg Werner komplett überarbeitet und auf die Version OpenOlat 8.1.4 aktualisiert. Dabei konnte die Autolat-Kursknotenstruktur in die allgemeine OLAT-Export-Funktion für Kurse integriert werden, so dass sich nun auch komplette Kurse mit AUTOLAT-Knoten exportieren und wieder importieren lassen.

Seit dem Wintersemester 2013/14 wird die Autolat-Lösung durch Klemens Schölnhorn betreut, auf neue OpenOlat-Versionen aktualisiert und Bugs gefixt.

Nachhaltigkeit? 5 Jahre später

Lehrveranstaltungen an der Uni Leipzig mit AUTOLAT

Berechenbarkeit

Prof. Brewka, Sommersemester 2010

Übungsleiter: Frank Loebe (58 TN, 38 Belegfälle)

Prof. Droste, Sommersemester 2011

Übungsleiter: Doreen Götze, Thomas Weidner

Prof. Droste, Sommersemester 2013

Übungsleiter: Ringo Baumann, Frank Loebe (68 TN, 51 Belegfälle)

Nachhaltigkeit? 5 Jahre später

Automaten und Sprachen

Prof. Lohrey, Wintersemester 2011/12

Übungsleiter: Doreen Götze

Prof. Brewka, Wintersemester 2012/13

Übungsleiter: Frank Loebe (79 TN, 71 Belegfälle)

Prof. Brewka, Wintersemester 2013/14

Übungsleiter: Ringo Baumann, Frank Loebe (108 TN, 76 Belegfälle)

Diskrete Strukturen

Prof. G. Brewka, Wintersemester 2011/12

Übungsleiter: Frank Loebe (65 TN, 55 Belegfälle)

Constraint Programming

Prof. Waldmann, Sommersemester 2015 (8 TN)

Beispiel

Exemplarisch sei der Einsatz des Autotools im Kurs „Automaten und Sprachen“ im Wintersemester 2013/14 beschrieben.

Die Übungen fanden im 14-täglichen Rhythmus in der A- und B-Woche statt. Zu jeder der sechs Übungen gab es in klassischer Weise ein Seminarblatt zur Vorbereitung sowie ein Hausaufgabenblatt, dessen Lösungen abzugeben waren und als Prüfungsvorleistung gewertet wurden.

Daneben gab es eine Seminarserie mit drei Autotoolaufgaben sowie sechs Hausaufgabenenserien mit ebenfalls jeweils drei Autotoolaufgaben zu Themen wie Deterministische endliche Automaten verschiedener Komplexität, Reguläre Ausdrücke, Kellerautomaten und Beziehungen zwischen diesen.

AUTOOLAT einsetzen

Um die OpenOlat-Autotool-Erweiterung `AUTOOLAT` einzusetzen, muss OpenOlat mit der Erweiterung compiliert, wie gewöhnlich ausgerollt und die Datenbank um die erforderlichen Tabellen erweitert werden. Dann kann die Autotool-Erweiterung mit einem verfügbaren Autotool-Server genutzt werden.

Ein Autotool-Server wird von Prof. Waldmann (HTWK Leipzig) betrieben.

Die Quellen sind im Zweig 'autolat' im github Repo <https://github.com/klemens/openolat> zu finden.

Das Autotool-OER-Portal

Das Konzept der OER – *Open Educational Resources* – gewinnt zunehmend an Aufmerksamkeit und Bedeutung. Der Begriff wurde erstmals vom *UNESCO 2002 Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries* verwendet.

Mit dem im Rahmen des Projekts ebenfalls entwickelten und seither weiterentwickelten XML-basierten Austauschformat werden Autotool-Aufgaben zu (potenziellen) Open Educational Resources.

Das Übungsmaterial aus den oben aufgelisteten Kursen wird bereits seit längerer Zeit in einem git-Repo als Austauschplattform zusammengetragen.

Das Autotool-OER-Portal

Zur Orientierung in diesem Aufgabenpool wurden aus den Export-Dateien Metainformationen im RDF Format, einem Semantic Web Standard, extrahiert und mit weiteren Informationen über die Kurse und Einsatzbedingungen angereichert.

Mit dem Portal

`http://pcai003.informatik.uni-leipzig.de/kosemnet/`

ist ein RDF Store am Netz, über den entsprechende Kurskonfigurationen indiziert und durchsucht werden können.

Das Autotool-OER-Portal

Damit steht einer offenen Zugänglichkeit und strukturierten Erschließung der verwendeten Materialien nichts mehr im Wege.

Das Konzept eines solchen OER-Portal mit Metainformationen zu verfügbaren OE-Ressourcen lässt sich leicht auf andere OER-Sammlungen erweitern und hat sich bereits in den Projekten *SymbolicData* und *KoSemNet* bewährt.

Ein diesbezügliches Proposal als Teilprojektskizze zum Schwerpunkt „Offene Infrastrukturen und Lehr-/Lernsysteme“ zum Aufruf zur Bildung von Projektkonsortien für Verbundvorhaben in strategischen Handlungsfeldern im Rahmen der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ in den Jahren 2015 und 2016 kam allerdings nicht einmal in die engere Auswahl.