

Inhalt

1	Einleitung	11
	<i>Sven Strickroth und Niels Pinkwart</i>	
2	Automatisierte Bewertung in der Programmierausbildung – Eine Übersicht	17
	2.1 Einleitung	17
	2.2 Übersicht über verschiedene Reviews	19
	2.3 Zusammenfassung und Diskussion	32
I	Didaktische Einsatzszenarien	39
	<i>Michael Striewe und Robert Garmann</i>	
3	Automatisierte Bewertung in der objektorientierten Programmierausbildung am Beispiel von Java	41
	3.1 Einleitung	41
	3.2 Aufgabenformen	42
	3.3 Einsatzszenario	48
	3.4 Erfahrungen	52
	3.5 Fazit und Ausblick	55
	<i>Oliver J. Bott, Felix Heine und Carsten Kleiner</i>	
4	Automatisierte Bewertung in der Ausbildung relationaler Datenbankabfragesprachen am Beispiel SQL	57
	4.1 Einleitung	57
	4.2 Aufgabenstellung und Bewertung	58
	4.3 Unterstützbare Lernziele und Abgrenzung	60
	4.4 Einsatzszenarien und Erfahrungen	62
	4.5 Fazit und Ausblick	70

	<i>Tobias Thelen, Helmar Gust und Elmar Ludwig</i>	
5	Automatisierte Programmbewertung in der deduktiven/logischen Programmierung am Beispiel der Prolog-Ausbildung	73
5.1	Einleitung	73
5.2	Einsatzszenario: Introduction to Artificial Intelligence and Logic Programming	78
5.3	Prolog im Übungsbetrieb	79
5.4	Prolog im Klausurbetrieb	84
5.5	Erfahrungen, Fazit und Ausblick	86
	<i>Marianus Ifland und Frank Puppe</i>	
6	Automatisierte Bewertung in der UML-Modellierung	89
6.1	Einleitung	89
6.2	Einsatzszenario „Automatische Bewertung von Klassendiagrammen“	90
6.3	Das Einsatzszenario „Automatische Bewertung von Aktivitätsdiagrammen“	98
6.4	Fazit und Ausblick	105
	<i>Britta Herres, Rainer Oechsle und David Schuster</i>	
7	Automatisierte Bewertung im Kontext der App-Entwicklung am Beispiel Android	109
7.1	Einleitung	109
7.2	Einsatzszenarien	110
7.3	Das Modul <i>Entwicklung mobiler Anwendungen</i>	114
7.4	Benutzung des ASB-Systems aus Studierendensicht	115
7.5	Benutzung des ASB-Systems aus Dozentensicht	118
7.6	Vorgaben für ASB-Aufgaben	119
7.7	Erfahrungen	121
7.8	Fazit und Ausblick	124
	<i>Uta Priss und Peter Riegler</i>	
8	Automatisierte Programmbewertung in der Mathematikausbildung	125
8.1	Einleitung	125
8.2	APOS-Theorie	127
8.3	Besonders geeignete Aufgabentypen	129
8.4	Die Erstellung von Tests	133
8.5	Einsatzszenarien und Erfahrungen	134
8.6	Fazit und Ausblick	137

II Systeme zur automatisierten Programmbewertung . . . 141

<i>Michael Striewe</i>	
9 Der Grader JACK	143
9.1 Einleitung	143
9.2 Aufgabendesign	144
9.3 Feedbackmöglichkeiten	147
9.4 Technischer Hintergrund	154
9.5 Einsatzerfahrung	155
9.6 Zusammenfassung	156
<i>Joachim Breitner, Martin Hecker und Gregor Snelting</i>	
10 Der Grader Praktomat	159
10.1 Geschichte und Überblick	159
10.2 Abläufe und Besonderheiten	160
10.3 Sicherheitskonzept	167
10.4 Einsatz	169
10.5 Erfahrungen	169
<i>Robert Garmann</i>	
11 Der Grader Graja	173
11.1 Was ist Graja?	173
11.2 Nutzerperspektive	173
11.3 Technische Funktion	175
11.4 Technische Architektur	179
11.5 Beispielaufgabe und -einreichung	180
11.6 Aufgabenstruktur	181
11.7 Bisherige Einsätze	186
11.8 Zusammenfassung	188
<i>Felix Heine und Carsten Kleiner</i>	
12 Der Grader aSQLg	191
12.1 Einleitung und Motivation	191
12.2 Verwandte Arbeiten	192
12.3 Konzept zur automatisierten Bewertung von SQL-Aufgaben	194
12.4 Beispiele	197
12.5 Dozentenunterstützung und LMS-Einbettung	199
12.6 Ausblick	201
12.7 Zusammenfassung	202

	<i>Oliver Müller und Sven Strickroth</i>	
13	Der Grader GATE	207
	13.1 Einleitung	207
	13.2 Funktionen des GATE-Systems	208
	13.3 Architektur und eingesetzte Technologien	216
	13.4 Nutzerstatistiken und Evaluationsergebnisse	219
	13.5 Zusammenfassung und Ausblick	221
	<i>Helmar Gust</i>	
14	Der Grader VEA	225
	14.1 Einleitung	225
	14.2 Der Vips-Evaluations-Assistent VEA	227
	14.3 Ein Beispiel	235
	14.4 Zusammenfassung und Ausblick	239
	<i>Lukas Iffländer und Alexander Dallmann</i>	
15	Der Grader PABS	241
	15.1 Einleitung	241
	15.2 Technologie und Architektur	241
	15.3 Aufgabenstruktur	246
	15.4 Grading-Methoden und Feedbackmöglichkeiten	249
	15.5 Bisheriger Einsatz	250
	15.6 Verfügbarkeit und Ausblick	252
	15.7 Abschluss	253
	<i>Britta Herres, Rainer Oechsle und David Schuster</i>	
16	Der Grader ASB	255
	16.1 Einleitung	255
	16.2 Anforderungen	257
	16.3 Grundsätzliche Entwurfsentscheidungen	258
	16.4 Architektur des ASB-Servers	260
	16.5 Testen von Android-Apps	267
	16.6 Einsatz des Systems	269
	16.7 Verfügbarkeit des Systems	270
17	Steckbriefe und Featurematrix der Grader	273

III Interoperabilität von Gradern und Lernmanagement-systemen 279

Peter Fricke und Michael Striewe

18 Integration automatisierter Programmbewertung in Moodle .	281
18.1 Einleitung	281
18.2 Integration durch IMS-LTI	282
18.3 Integration durch Plugins	285

Frauke Sprengel und Oliver Rod

19 Integration automatisierter Programmbewertung in LON-CAPA	295
19.1 LON-CAPA	295
19.2 External Response	298
19.3 Beispiel: JFLAP für die theoretische Informatik	300
19.4 Anbindung von JFLAP an LON-CAPA	303
19.5 Fazit	308

Elmar Ludwig

20 Integration automatisierter Programmbewertung in Stud.IP .	311
20.1 Stud.IP	311
20.2 Das Vips-Modul in Stud.IP	312
20.3 Programmieraufgaben in Vips	314
20.4 Im- und Export	320

Thomas Richter

21 Integration automatisierter Programmbewertung in ILIAS . .	325
21.1 Einführung und Hintergrund	325
21.2 Historische Entwicklung	327
21.3 Die Benutzeroberfläche	328
21.4 Automatische Korrektur studentischer Lösungen	330
21.5 Softwarearchitektur	331
21.6 Aufbau von ViPLab-Aufgaben	332
21.7 Automatische und halbautomatische Korrektur von Aufgaben . . .	333
21.8 Erfahrungen und Evaluation von ViPLab	335
21.9 Ausblick: Elektronische Klausuren	336

Oliver Rod

22 Integration mithilfe der Middleware ProFormA-Server	339
22.1 Einleitung	339
22.2 System und Ablauf	341
22.3 Schnittstellen	342

22.4	Aufbau der Middleware	345
22.5	Ablauf	346
22.6	Eigene Erfahrungen und Ausblick	348
	<i>Peter Fricke</i>	
23	Integration mithilfe der Middleware Grappa	351
23.1	Motivation und Anforderungen	351
23.2	Fachdatenmodell	353
23.3	Komponenten	359
23.4	Öffentliche Schnittstelle	360
23.5	Grader-Schnittstelle – BackendPlugin	363
23.6	Ablauf	364
23.7	Zusammenfassung und Ausblick	366
	<i>Sven Strickroth, Oliver Müller und Uta Priss</i>	
24	Ein XML-Austauschformat für Programmieraufgaben	369
24.1	Einleitung	369
24.2	ProFormA: Ein XML-Austauschformat für Programmieraufgaben	370
24.3	Erfahrungen mit dem Austauschformat und Diskussion	381
24.4	Zusammenfassung und Ausblick	387
IV	Abschluss und Ausblick	391
	<i>Nils Jensen</i>	
25	Automatisierte Bewertung in der Programmierausbildung – Ausblick	393
25.1	Zielsetzung der hochschulspezifischen Programmierausbildung . .	393
25.2	Didaktik	394
25.3	Operationalisierung und Rollen	395
25.4	Tools	396
25.5	Community	397
25.6	Aufgabenpools und Qualitätssicherung	397
25.7	E-Assessments und Feedback	399
25.8	Plagiarismus	402
25.9	Fazit	404
V	Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	407