



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

Institut für Wirtschafts-  
und Verwaltungsinformatik



**FB 4**

Informatik

# **Lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Informatik an der Universität Koblenz-Landau Campus Koblenz**

Jürgen Ebert  
Rüdiger Grimm  
Alexander Hug

**Nr. 10/2008**

**Arbeitsberichte aus dem  
Fachbereich Informatik**

Die Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik dienen der Darstellung vorläufiger Ergebnisse, die in der Regel noch für spätere Veröffentlichungen überarbeitet werden. Die Autoren sind deshalb für kritische Hinweise dankbar. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen – auch bei nur auszugsweiser Verwertung.

The “Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik“ comprise preliminary results which will usually be revised for subsequent publication. Critical comments are appreciated by the authors. All rights reserved. No part of this report may be reproduced by any means or translated.

### **Arbeitsberichte des Fachbereichs Informatik**

**ISSN (Print):** 1864-0346

**ISSN (Online):** 1864-0850

### **Herausgeber / Edited by:**

Der Dekan:  
Prof. Dr. Zöbel

Die Professoren des Fachbereichs:

Prof. Dr. Bátori, Prof. Dr. Beckert, Prof. Dr. Burkhardt, Prof. Dr. Diller, Prof. Dr. Ebert, Prof. Dr. Furbach, Prof. Dr. Grimm, Prof. Dr. Hampe, Prof. Dr. Harbusch, Jun.-Prof. Dr. Hass, Prof. Dr. Krause, Prof. Dr. Lämmel, Prof. Dr. Lautenbach, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Oppermann, Prof. Dr. Paulus, Prof. Dr. Priese, Prof. Dr. Rosendahl, Prof. Dr. Schubert, Prof. Dr. Staab, Prof. Dr. Steigner, Prof. Dr. Troitzsch, Prof. Dr. von Kortzfleisch, Prof. Dr. Walsh, Prof. Dr. Wimmer, Prof. Dr. Zöbel

### **Kontaktdaten der Verfasser**

Rüdiger Grimm, Alexander Hug  
Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik  
Jürgen Ebert  
Institut für Softwaretechnik  
Fachbereich Informatik  
Universität Koblenz-Landau  
Universitätsstraße 1  
D-56070 Koblenz  
EMail: grimm@uni-koblenz.de; hug@uni-koblenz.de; ebert@uni-koblenz.de

## Inhaltsverzeichnis

1. Kurzbeschreibung der Studiengänge.....	4
1.1 Nicht lehramtsbezogene Studiengänge .....	4
1.2 Lehramtsbezogene Studiengänge .....	5
1.2.1 Bachelor: Lehramt an Gymnasien.....	5
1.2.2 Master: Lehramt an Gymnasien .....	7
1.2.3 Bachelor: Lehramt an Realschulen .....	8
1.2.4 Master: Lehramt an Realschulen.....	8
1.3 Exemplarische Studienverlaufspläne: .....	10
2. Fachübergreifende Aspekte.....	13
2.1 Leitbild für das Schulfach Informatik .....	13
2.2 Kompetenz-Standards für das Fach Informatik .....	13
Anhang: Prüfungsordnung: Tabelle der Module.....	199

# 1. Beschreibung der Studiengänge

## 1.1 Nicht lehramtsbezogene Studiengänge

Der Fachbereich 4: Informatik der Universität Koblenz-Landau bietet seit seiner Gründung 1990 wissenschaftliche Studiengänge (Diplom) in Informatik mit verschiedenen Schwerpunkten, darunter Wirtschaft- und Verwaltungsinformatik an, dem nach und nach weitere Studiengänge zur Seite gestellt wurden: seit 1997 Computervisualistik (Diplom) und seit 2000 Informationsmanagement (Bachelor und Master).

Der Fachbereich 4: Informatik hat zum Wintersemester 2006/2007 sein Lehrangebot in den Nicht-Lehramtsstudiengängen vollständig auf konsekutive Bachelor- und Masterstudiengänge umgestellt. Die Akkreditierung erfolgte über die Akkreditierungsagentur ASIIN. Die Aufnahme von Studienanfängern für die bis dahin angebotenen Diplomstudiengänge „Informatik“ bzw. „Computervisualistik“ wurde gleichzeitig eingestellt, und diese wurden durch ein integriertes Programm mit zwei konsekutiven Bachelor-Master-Studienprogrammen in „Informatik“ und „Computervisualistik“ ersetzt. Das bereits bestehende Bachelor-Master-Programm in „Informationsmanagement“ wurde reformiert, und ein weiterer Masterstudiengang in „Wirtschaftsinformatik“ wurde eingerichtet.

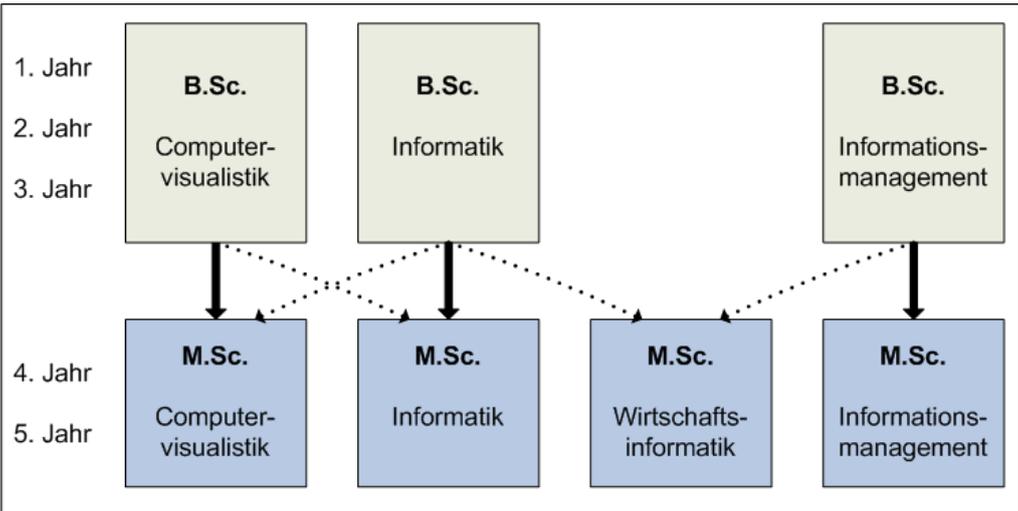


Abbildung 1: Konsekutive Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Koblenz-Landau

Bei der Konzeption dieser sieben Studiengänge wurde auf eine hohe Integration und Studiengangs-übergreifende Wiederverwendung von Modulen geachtet.

Die in diesem Papier vorgestellten Studiengänge für das Lehramt wurden schon bei der damaligen Planung mit einbezogen. Da mit Prof. Dr. Stefan Müller der Leiter der Landesarbeitsgruppe zur Erarbeitung der curricularen Standards für das Fach Informatik bei der Planung eng mit eingebunden war, konnten die Module der Bachelor- und Masterstudiengänge von Anfang an im Hinblick auf eine spätere Verwendung auch im Lehramt konzipiert werden.

## 1.2 Lehramtsbezogene Studiengänge

Schon seit 2003 führt der Fachbereich 4: Informatik eine Lehramtsausbildung für die Haupt- und Realschule im Fach „Wirtschaft und Arbeit“ durch. Seit dem Wintersemester 2007/2008 bietet der Fachbereich zwei konsekutive Studienprogramme für die Lehramtsausbildung im Fach Informatik an:

- ein Bachelor-Master-Programm für das Lehramt an Gymnasien und
- ein Bachelor-Master-Programm für das Lehramt an Realschulen.

Alle Studiengänge für die Lehramter orientieren sich inhaltlich und in der Modulstruktur eng an den „Curricularen Standards des Fachs Informatik“ des Landes Rheinland-Pfalz<sup>1</sup>, die die Arbeitsgruppe Informatik unter maßgeblicher Beteiligung des Koblenzer Informatikprofessors Stefan Müller für das (damalige) MWWFK, Rheinland-Pfalz, entwickelt hat. Das gilt sowohl für die Auswahl der fachlich-inhaltlichen Studienanteile (s.u. Abschnitte 2.2.1 - 2.2.2), als auch in besonderem Maße für die aktuelle Themenstellung der fachdidaktischen Themen (2.2.3 - 2.2.4) und für die Verzahnung der didaktischen Ausbildung mit der Fachausbildung (2.2.5).

Dabei werden die dort definierten so genannten Module weitestgehend durch Module aus dem bereits vorhandenen Lehrangebot des Fachbereichs abgedeckt. Letztere werden im Folgenden Lehrmodule genannt. Nur für die Fachdidaktik wurden neue Lehrmodule definiert.

Die Abbildungen 2 und 4 geben eine Übersicht über die Studienprogramme. Das Fach Informatik ist nur gleichzeitig mit dem Fach Mathematik zu studieren. Das Fach Physik, welches gem. VV vom MBWJ (01.10.07) auch für das Lehramt an Gymnasien in Kombination mit Informatik gewählt werden kann, steht an der Universität Koblenz-Landau nicht zur Verfügung.

Die fachlich-inhaltliche Komponente zielt in allen Studiengängen einerseits auf die Beherrschung der konstruktiven und theoretisch-beschreibenden Elemente der Informatik, andererseits auf die überragende und in den letzten Jahren dramatisch gewachsene Praxisrelevanz. Eine Besonderheit der Ausbildung am Fachbereich Informatik der Universität Koblenz-Landau besteht darin, dass die Studierenden der Lehramter vollinhaltlich in die bestehenden und akkreditierten wissenschaftlichen Studiengänge des Fachbereichs integriert werden.

Zusätzlich erhalten sie eine fachdidaktische Ausbildung durch eine Lehrkraft, die für diese Studiengänge neu eingestellt wurde. Hierbei handelt es sich um einen akademischen Rat mit mehrjähriger, praktischer Unterrichtserfahrung am Gymnasium. Durch die Verzahnung mit dem zweiten Lehrfach Mathematik, das auf eine bewährte schuldidaktische Tradition zurückgreift, ist die Fachdidaktik Informatik im universitären Gesamtkontext gut eingebettet.

### 1.2.1 Bachelor: Lehramt an Gymnasien

Der sechssemestrige Bachelorstudiengang für das Lehramt Informatik an Gymnasien am Campus Koblenz besteht gemäß den Curricularen Standards aus acht wesentlichen Themenbereichen der Informatik, verbunden mit zwei je vierstündigen Veranstaltungen zur Fachdidaktik. Die inhaltlichen Bausteine umfassen theoretische und technische Grundlagen der Informatik und der Softwareentwicklung (hierzu gehören Objektorientierte Programmierung und Modellierung, Algorithmen und Datenstrukturen und Softwaretechnik). Weitere Bausteine sind sichere und vernetzte Systeme, sowie Chancen und Risiken der Informationsgesell-

---

<sup>1</sup> [www.mbwjk.rlp.de/fileadmin/Dateien/Downloads/Bildung/Lehrerbildung/CS\\_Informatik.pdf](http://www.mbwjk.rlp.de/fileadmin/Dateien/Downloads/Bildung/Lehrerbildung/CS_Informatik.pdf)

schaft. Ein Programmierpraktikum stärkt die konstruktiven Fähigkeiten informatisch zu denken und zu arbeiten.

Die fachdidaktische Komponente des Studiengangs sensibilisiert für Probleme der Vermittlung von Informatik und führt über die Erkundung geläufiger didaktischer Positionen zu eigenständigen Vorausüberlegungen zum Informatikunterricht.

Das didaktische Modul „Methodische und didaktische Grundlagen“ besteht aus zwei Veranstaltungen zu den Grundlagen der Didaktik der Informatik mit einer Vertiefung zur informatischen Modellierung und zum Einsatz von Software-Werkzeugen. Jedes fachdidaktische Thema wird auf die Konzeption des Informatikunterrichts angewendet.

#### Bachelor Lehramt an Gymnasien

~~~~~

|                                                             |                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| Modul 1 "Theoretische Grundlagen der Informatik"            |                     |
| INLP01: Grundlagen der Theoretischen Informatik             | (8 LP, 6 SWS)       |
| Modul 2 "Technische Grundlagen der Informatik"              |                     |
| INCS02: Grundlagen der Rechnerarchitektur                   | (6 LP, 4 SWS)       |
| Module 3-5 "Grundlagen der Softwareentwicklung"             |                     |
| INJE01-a: Objektorientierte Programmierung und Modellierung | (8 LP, 6 SWS)       |
| INJE07: Algorithmen und Datenstrukturen                     | (8 LP, 6 SWS)       |
| INJE03: Grundlagen der Softwaretechnik                      | (6 LP, 4 SWS)       |
| Modul 6 "Sichere und vernetzte Systeme" (Modulgruppe)       |                     |
| INCS01: Grundlagen der Rechnernetze                         | (6 LP, 4 SWS)       |
| WIRG03: Grundlagen der IT-Sicherheit                        | (6 LP, 4 SWS)       |
| Modul 7 "Programmierpraktikum"                              |                     |
| INJE01-b: Programmierpraktikum                              | (3 LP, 2 SWS)       |
| Modul 8 "Informatik und Gesellschaft"                       |                     |
| WIRG05: Informationsgesellschaft                            | (4 LP, 3 SWS)       |
| Modul 9 "Methodische und didaktische Grundlagen.."          |                     |
| INJE18: Methodik und Didaktik der Informatik                | (10 LP, 8 SWS)      |
| INJE18-a: Didaktik und Methodik der Informatik I            |                     |
| INJE18-b: Didaktik und Methodik der Informatik II           |                     |
|                                                             | Summe 65 LP, 47 SWS |

#### Master Lehramt an Gymnasien

~~~~~

Modul 10 "Vertiefendes Wahlpflichtmodul" (Modulgruppe)	
Auswahl aus dem Angebot der Informatik	(12 LP, 8 SWS)
INJE16: Seminar Informatik 2	(4 LP, 2 SWS)
Abschluss: mündliche Prüfung	
Modul 11 "Wahlpflichtmodul" (Modulgruppe)	
Auswahl aus dem Angebot der Informatik	(6 LP, 4 SWS)
INJE14: Seminar Informatik 1	(4 LP, 2 SWS)
Modul 12 "Projektpraktikum"	
INJE09: Projektpraktikum	(9 LP, 6 SWS)
Modul 13 "Didaktik des Informatikunterrichts"	
INJE19: Didaktik und Methodik der Informatik III	(7 LP, 6 SWS)
	Summe 42 LP, 28 SWS

Abbildung 2: Studienprogramm für das Lehramt an Gymnasien

Auf S. 9/10 ist ein Verlaufsplan für das Studium aufgestellt, aus dem die Belegung der jeweiligen Veranstaltungen ersichtlich ist.

**1.2.2 Master: Lehramt an Gymnasien**

Zukünftige Informatik-Lehrkräfte am Gymnasium erhalten im Masterstudiengang über die im Bachelorstudium vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten hinaus vertiefte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Einblicke in aktuelle Einzelgebiete der Informatik. Das geschieht gemäß den Curricularen Standards in praktischer Hinsicht durch ein an Anwendungen orientiertes Projektpraktikum, das in der Regel in Gruppen absolviert wird, und in theoretischer Hinsicht durch zwei Wahlpflichtmodule, in denen die Studierenden aus einem breiten Angebot von vertiefenden Themenbereichen, die die Curricularen Standards vorschlagen, auswählen können.

Das Angebot an Wahlpflichtlehrmodulen wird fortentwickelt und richtet sich nach dem Berufs- und Forschungsstand im Fachbereich.

Wahlpflichtveranstaltungen  
 ~~~~~

- Betriebssysteme und Systemsoftware
  - CVDP01 Autonome mobile Systeme (6 LP, V2+Ü2)
- Informations- und Datenbanksysteme
  - INSS01 Grundlagen der Datenbanken (6 LP, V2+Ü2)
  - INSS02 Advanced Data Modelling (6 LP, V2+Ü2)
  - INSS03 Semantic Web (6 LP, V2+Ü2)
  - WIPS02 Business Software (6 LP, V2+Ü/S2)
  - WIPS04 Collaborative Business (6 LP, V2+Ü/S2)
  - WIFH01 Mobile Application Systems (6 LP, V2+Ü/S2)
- Künstliche Intelligenz
  - INUF02 Künstliche Intelligenz 1 (6 LP, V2+Ü2)
  - INUF03 Künstliche Intelligenz 2 (6 LP, V2+Ü2)
- Übersetzerbau
  - INJE05 Compilerbau (6 LP, V2+Ü2)
- Simulation
  - WIKT03 Simulation und Agenten-basierte Systeme (6 LP, V2+Ü/S2)
- Computergrafik und Rechnersehen
  - CVSM08 Photorealistische Computergraphik (6 LP, V3+Ü1)
- Sicherheit (Safety und Security)
  - WIRG07 Digital Rights Management (6 LP, V2+Ü/S2)
  - WIRG08 IT-Risk-Management (6 LP, V2+Ü/S2)
  - WIRG09 Sicherheit und Zuverlässigkeit für mobile Anw.(6 LP, V2+Ü/S2)
- Verifikation und automatisches Beweisen
  - INUF04 Automated Reasoning and Knowledge Representation(6 LP, V2+Ü2)
  - INBB01 Nicht-klassische Logiken (6 LP, V3+Ü1)
  - INBB02 Formale Spezifikation und Verifikation (6 LP, V3+Ü1)
- Multimedia und Mensch-Maschine-Schnittstellen
  - INSS05 Multimediadatenbanken (6 LP, V3+Ü1)
  - KWML06 Elektronische Bildbearbeitung (6 LP, P4)
  - CVJK05 Softwareergonomie 2 (6 LP, V4)

Abbildung 3: Modulangebote für die Modulgruppen 10 „Vertiefendes Wahlpflichtmodul“ und 11 „Wahlpflichtmodul“

Fachdidaktisch findet hier im Modul „Didaktik des Informatikunterrichts“ eine Vertiefung im Umgang mit Informatiksystemen und im Internetworking statt. Zugleich werden die Themen des Lehrplans fachdidaktisch und fachmethodisch beleuchtet und ethische Grundlagen und Grenzen problematisiert. Die fachdidaktische Vorlesung mit Übungen wird ergänzt durch ein Seminar, in dem die Studierenden sich aktiv, d.h. mit Hausarbeiten, Vorträgen und Gruppendiskussionen, mit dem Vertiefungsgebiet des E-Learning und der Computerspiele auseinandersetzen. Insbesondere werden lernpsychologische Grundlagen zur Gestaltung des informatischen Anfangsunterrichts behandelt.

Auf S. 10/11 ist ein Verlaufsplan für das Studium aufgestellt, aus dem die Belegung der jeweiligen Veranstaltungen ersichtlich ist.

### **1.2.3 Bachelor: Lehramt an Realschulen**

Der sechssemestrige Bachelorstudiengang für das Lehramt Informatik für Realschulen am Campus Koblenz vermittelt gemäß den Curricularen Standards dieselben curricularen Bausteine wie das Bachelorstudium für das gymnasiale Lehramt mit der Ausnahme, dass die Grundlagen der theoretischen Informatik nicht verpflichtend sind. Stattdessen wird ein weiteres fachdidaktisches Modul angeboten, in dem die speziellen Unterrichtsaufgaben für die Mittelstufe bzw. Sekundarstufe I behandelt werden. (Abbildung 4)

Die Alternative zwischen der Fachdidaktik der Mittelstufe und der theoretischen Informatik wird bis in das vierte Semester offen gehalten, so dass ein Wechsel zwischen dem Bachelorstudium für das Gymnasium und für die Realschule bis ins vierte Semester möglich ist.

Es verbleiben – deckungsgleich mit dem Bachelorstudium zum gymnasialen Lehramt – die anderen inhaltlichen Bausteine der Informatik, verbunden mit zwei vierstündigen Veranstaltungen zur Fachdidaktik.

Zuzüglich zum Bachelorstudium für das gymnasiale Lehramt verpflichtet das Bachelorstudium für das Lehramt an Realschulen zu einem weiteren fachdidaktischen Modul über Fragen der Mittelstufe/Sekundarstufe I. Es besteht aus einer Vorlesung mit Übung sowie einem Seminar, in dem die Studierenden mit Hilfe einer Hausarbeit, eines Vortrags und in Gruppendiskussionen ihr fachdidaktisches Wissen aktiv erweitern. Das Modul umfasst inhaltlich Informatikanwendungen im Alltag, (alltagspraktische) gesetzliche und ethische Grundlagen, sowie die Unterrichtskonzeption für die Sekundarstufe I. Ethik und der Erwerb von Medienkompetenz bilden hierbei einen Schwerpunkt.

Auf S. 9/10 ist ein Verlaufsplan für das Studium aufgestellt, aus dem die Belegung der jeweiligen Veranstaltungen ersichtlich ist.

### **1.2.4 Master: Lehramt an Realschulen**

Im zweisemestrigen Masterstudiengang für das Lehramt Informatik an Realschulen am Campus Koblenz erhalten die Studierenden über die im Bachelorstudium vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten hinaus vertiefte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Einblicke in aktuelle Einzelgebiete der Informatik. Das geschieht gemäß den Curricularen Standards durch ein Teilprogramm des Masterstudiengangs Lehramt Informatik an Gymnasien, in dem ein Wahlpflichtmodul sowie das Modul Fachdidaktik verpflichtend sind.

In dem Wahlpflichtmodul können die Studierenden aus einem breiten Angebot von vertiefenden Themenbereichen, die die Curricularen Standards vorschlagen, auswählen. Ein Überblick

über die Modulangebote für die Modulgruppe 11 „Wahlpflichtmodul“ findet sich in Abbildung 3.

Deckungsgleich mit dem fachdidaktischen Modul für das Lehramt an Gymnasien findet hier im Modul „Didaktik des Informatikunterrichts“ eine Vertiefung im Umgang mit Informatiksystemen und im Internetworking statt. Zugleich werden die Themen des Lehrplans fachdidaktisch und fachmethodisch beleuchtet und ethische Grundlagen und Grenzen problematisiert.

Auf S. 10/11 ist ein Verlaufsplan für das Studium aufgestellt, aus dem die Belegung der jeweiligen Veranstaltungen ersichtlich ist.

#### Bachelor Lehramt an Realschulen

~~~~~

Modul 2 "Technische Grundlagen der Informatik"	
INCS02: Grundlagen der Rechnerarchitektur	(6 LP, 4 SWS)
Module 3-5 "Grundlagen der Softwareentwicklung"	
INJE01-a: Objektorientierte Programmierung und Modellierung	(8 LP, 6 SWS)
INJE07: Algorithmen und Datenstrukturen	(8 LP, 6 SWS)
INJE03: Grundlagen der Softwaretechnik	(6 LP, 4 SWS)
Modul 6 "Sichere und vernetzte Systeme" (Modulgruppe)	
INCS01: Grundlagen der Rechnernetze	(6 LP, 4 SWS)
WIRG03: Grundlagen der IT-Sicherheit	(6 LP, 4 SWS)
Modul 7 "Programmierpraktikum"	
INJE01-b: Programmierpraktikum	(3 LP, 2 SWS)
Modul 8 "Informatik und Gesellschaft"	
WIRG05: Informationsgesellschaft	(4 LP, 3 SWS)
Modul 9 "Methodische und didaktische Grundlagen.."	
INJE18: Methodik und Didaktik der Informatik	(10 LP, 8 SWS)
INJE18-a: Didaktik und Methodik der Informatik I	
INJE18-b: Didaktik und Methodik der Informatik II	
Modul 9a "Methodische und didaktische Grundlagen.."	
INJE20: Didaktik und Methodik der Informatik für die Realschule	(8 LP, 6 SWS)
	Summe 65 LP, 47 SWS

#### Master Lehramt an Realschulen

~~~~~

|                                                                 |                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Modul 11 "Wahlpflichtmodul" (Modulgruppe)                       |                     |
| Auswahl aus dem Angebot der Informatik                          | (6 LP, 4 SWS)       |
| INJE14: Seminar Informatik 1                                    | (4 LP, 2 SWS)       |
| Modul 13 "Didaktik des Informatikunterrichts"                   |                     |
| INJE19: Didaktik und Methodik der Informatik III (ohne Seminar) | (5 LP, 4 SWS)       |
|                                                                 | Summe 15 LP, 10 SWS |

Abbildung 4: Studienprogramm für das Lehramt an Realschulen

### 1.3 Exemplarische Studienverlaufspläne

Das Angebot der Lehrveranstaltungen wird am Fachbereich jeweils zwei Jahre im Voraus geplant. Dabei wird durchgesetzt, dass ein Studienanfang sowohl im Wintersemester, als auch im Sommersemester möglich ist. Daraus ergeben sich je zwei empfohlene Studienverlaufspläne für den Bachelor- und für den Masterstudiengang, nämlich jeweils einer im Wintersemester und einer im Sommersemester. Diese sind in den folgenden Abbildungen dargestellt, wobei die grau hinterlegten Felder die Module für das Lehramt an der Realschule sichtbar machen.

Die einzelnen Felder sind wie folgt zu lesen: Abkürzung des Lehrmoduls, Titel der Veranstaltung, Anzahl der Semesterwochenstunden und in Klammern die Angabe der Leistungspunkte. So bedeutet beispielsweise der erste Eintrag im ersten Semester, dass dies das Lehrmodul *INJE01-a* ist, mit dem Titel *Software-Entwicklung*, welches sechs Semesterwochenstunden Lehrveranstaltungen umfasst, die mit acht Leistungspunkten angerechnet werden.

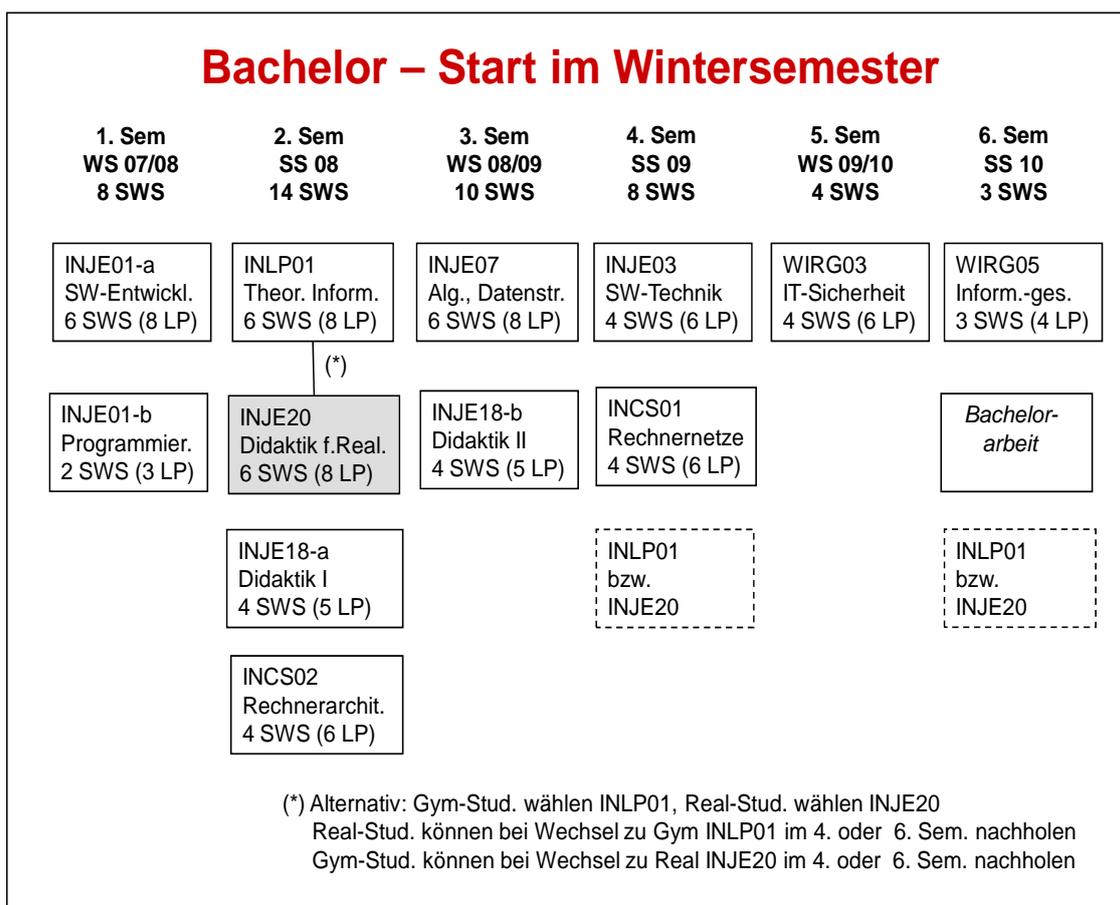


Abbildung 5: Bachelor, Start im Wintersemester

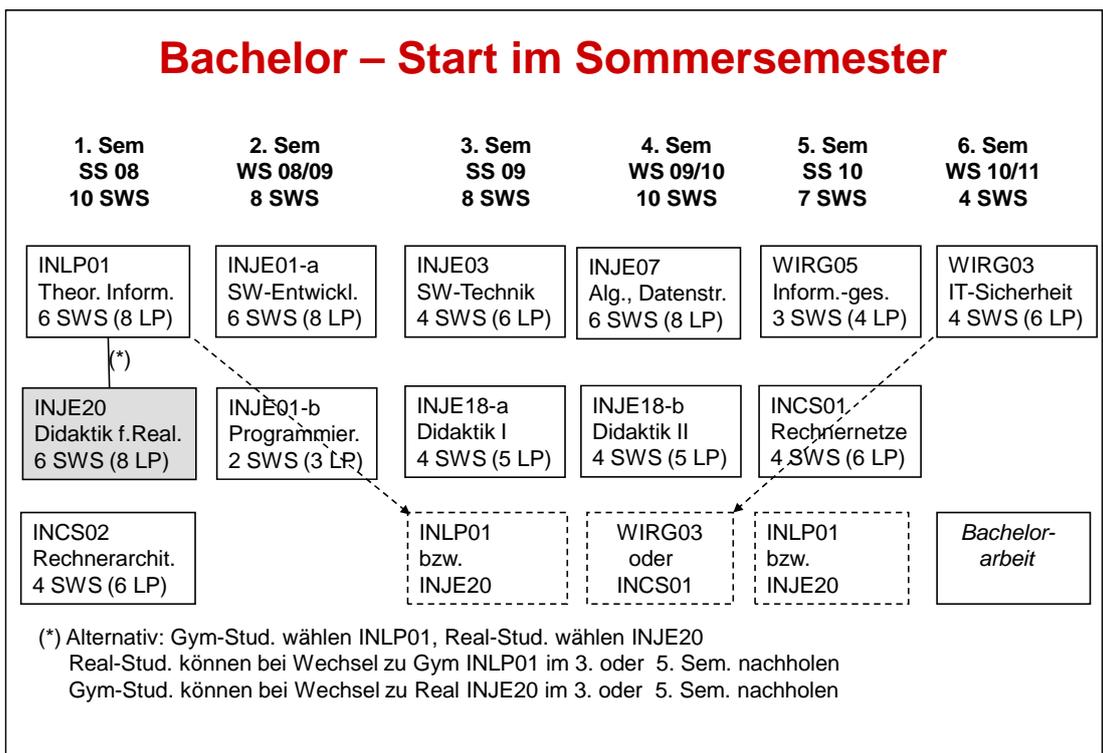


Abbildung 6: Bachelor, Start im Sommersemester

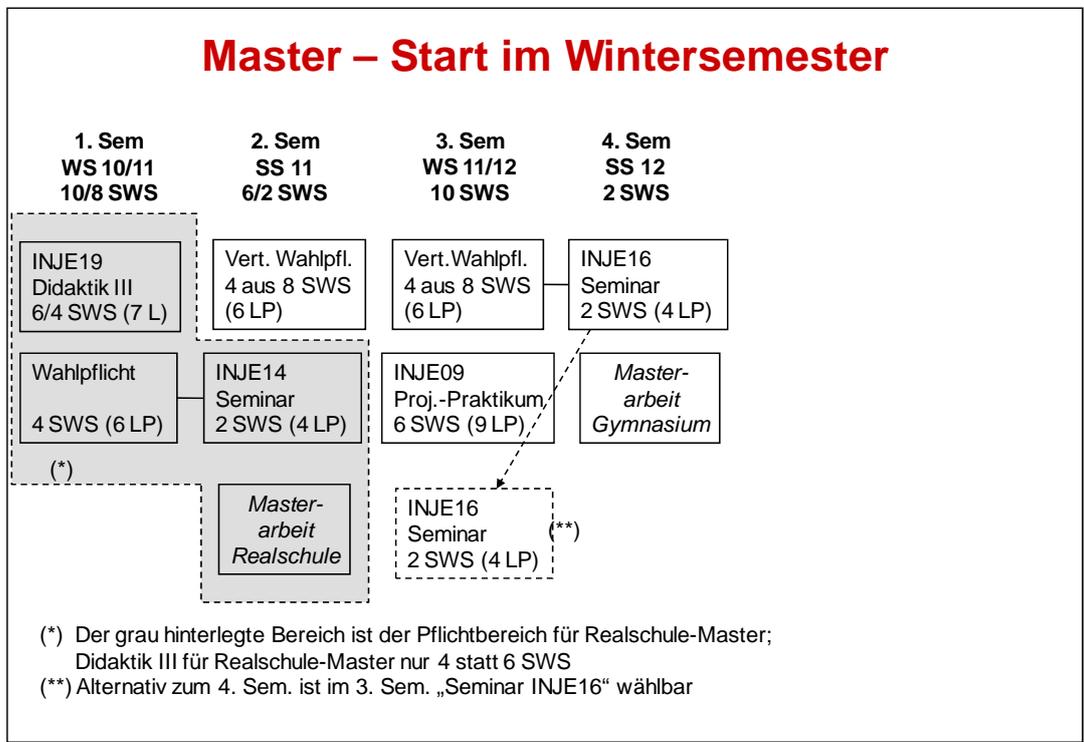


Abbildung 7: Master, Start im Wintersemester

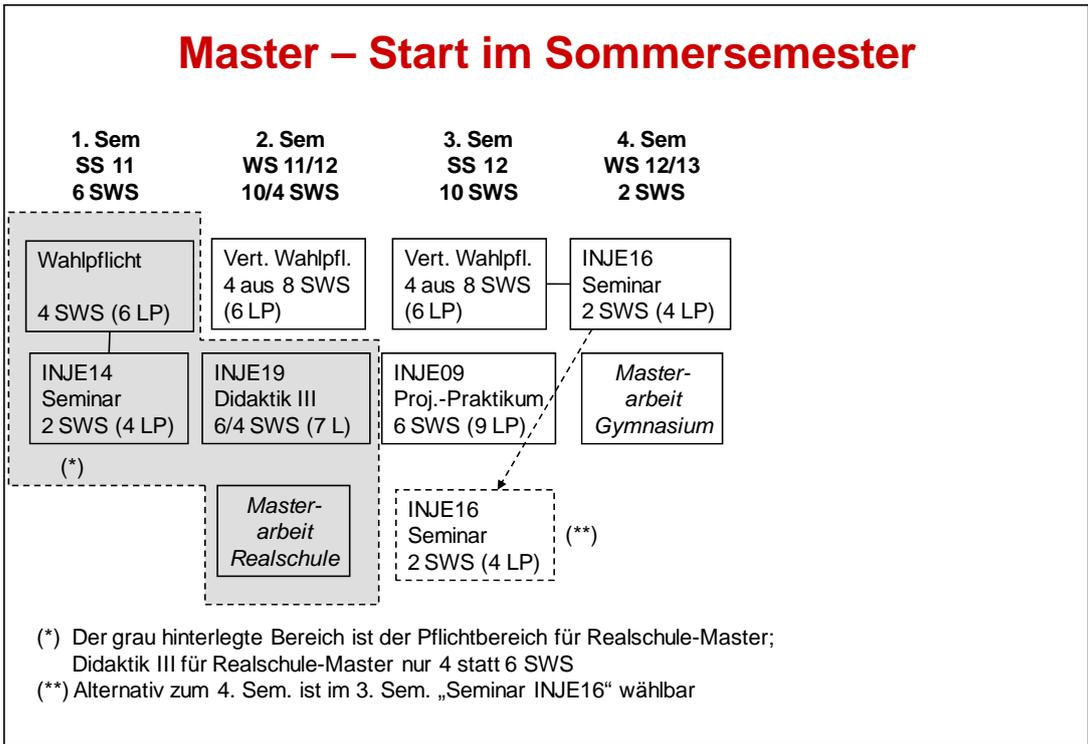


Abbildung 8: Master, Start im Sommersemester

## **2. Fachübergreifende Aspekte**

Die Zusammenstellung der Inhalte, die in den Modulen der Bachelor-Master-Programme für das Lehramt in Informatik vermittelt werden, basiert auf der Umsetzung des Leitbildes für das Schulfach Informatik, das die Arbeitsgruppe Informatik für die Entwicklung der Curricularen Standards für das (damalige) MWWFK, Rheinland-Pfalz entwickelt hat.

### **2.1 Leitbild für das Schulfach Informatik**

Die Curricularen Standards des Fachs Informatik heben die Rolle der Informatik als neues Kulturgut, als ubiquitäre Erscheinung in der Gesellschaft, sowie als Lerngegenstand in der Schule mit dem Wissenschaftsbezug als Grundlage der Ausbildung für Lehrkräfte hervor. Diese Sicht wird vom Fachbereich Informatik der Universität Koblenz-Landau in dieser Weise geteilt.

Informatik hat einen zentralen wissenschaftlichen Kern, sie hat zentrale Bedeutung für die wesentlichen Funktionen der Wirtschaft und des gesellschaftlichen Lebens und fordert vom konstruktiven Ingenieur Fachwissen und gesellschaftlich-ethisches Engagement. Aufgrund der integrativen Funktion der Informatik in Wirtschaft und Gesellschaft ist darüber hinaus kritisches Grundwissen über die konstruktive und theoretische Informatik in allen gesellschaftlichen Positionen und übrigens nicht zuletzt auch im Privatleben erforderlich. In diesem Sinne bildet Informatik ein Bildungsgut, auf dessen Vermittlung alle zukünftigen Lehrkräfte mit dem hier vorgelegten Curriculum vorbereitet werden sollen.

### **2.2 Kompetenz-Standards für das Fach Informatik**

Die Curricularen Standards des Fachs Informatik stellen an die Kompetenzen der zukünftigen Lehrer folgende drei Grundanforderungen:

- Die im Studium anzustrebenden Kompetenzen im inhaltlichen und fachmethodischen Bereich sollen anschlussfähiges Wissen bereitstellen und die Grundlage schaffen, dass sich Lehrkräfte im Verlauf eines langjährigen Berufslebens kontinuierlich einen Kenntnisstand auf aktuellem wissenschaftlichen Niveau erarbeiten können.
- Die im Studium entwickelten didaktischen und diagnostischen Kompetenzen schaffen die Voraussetzungen für eine wissenschaftlich basierte Lehrerausbildung sowie für Fort- und Weiterbildung, die einen aktuellen und an den Bedürfnissen von Fach und Schülerschaft orientierten Unterricht zum Ziel hat.
- Eine präzise Diagnose der Lernsituation und das notwendige Vermittlungsgeschick sind die Grundlagen für einen an den Erfordernissen des Faches wie der Gesellschaft orientierten Informatikunterricht.

Die Anforderungen an die Kompetenzen der zukünftigen Lehrer werden unter den beiden folgenden Kategorien behandelt.

- Fachkompetenzen, bestehend aus
  - inhaltlicher Kompetenz
  - methodischer Kompetenz
- Fachbezogene Lehrkompetenzen, bestehend aus
  - fachdidaktischer Kompetenz – *Konzeption und Planung* von Unterricht
  - Vermittlungskompetenz – *Durchführung und Steuerung* von Unterricht

Wir stellen im Folgenden dar, welche Kompetenzen das hier vorgestellte Curriculum mit welchem Lehrangebot unterstützt wird.

### **2.2.1 Informatik-inhaltliche Kompetenzen**

Es werden Schwerpunkte unter den Inhalten der Informatik gebildet, deren Kenntnis für die Informatiklehrkräfte unabdingbar ist. Die curricularen Standards benennen die Schwerpunkte explizit in ihren Modulvorschlägen 1-13 und decken damit folgende Kompetenzen ab (in Klammern dahinter sind die zugehörigen Unterrichtsangebote des Curriculums gesetzt).

Informatiklehrkräfte verfügen über fundierte Kenntnisse aus Informatikgebieten, soweit sie für den Schulunterricht notwendig sind, sowie deren Beziehungen zueinander:

- (i1) Algorithmusbegriff, formale Sprachen, mathematische Methoden zur Beurteilung von Informatiksystemen und deren Grenzen, (Fachmodule 1, 4; Didaktikmodul 9/I)
- (i2) Softwareentwicklung, Modellierung, Programmierung und Qualitätssicherung, (Fachmodule 3, 5, 7; Didaktikmodul 9/II)
- (i3) Rechnerhardware (Grundkenntnisse, Fachmodul 2),
- (i4) Softwaretechnik: Modellierungs- und Programmierkonzepte sowie grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, (Fachmodule 3, 4, 5; Didaktikmodul 9/II)
- (i5) Softwaretechnik: Grundkenntnisse zur systematischen Entwicklung komplexer Softwaresysteme im Team, (Fachmodule 3, 5, 7, 12; Didaktikmodul 13)
- (i6) Aufbau und die Funktionsweise der Hardware (Grundkenntnisse, Fachmodul 2),
- (i7) Befehls und Programmausführung in Prozessoren (Fachmodul 2; Didaktikmodul 9/I).

Informatiklehrkräfte

- (i8) verfügen über vertiefte Kenntnisse in mindestens einer Informatikdisziplin und kennen die wichtigsten Software-Entwicklungsprozesse; (Fachmodule 10, 11)
- (i9) verstehen die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik; (Fachmodule 6, 8; Didaktikmodule 9a, 13)
- (i10) verfügen über ein vertieftes Verständnis darüber, wie Daten gespeichert, verarbeitet und übertragen werden; (Fachmodule 2, 6)

- (i11) verstehen das Zusammenspiel zwischen der Hardware und Software auf unterschiedlichen Ebenen sowie die Funktionsweise von vernetzten Systemen; (Fachmodule 2, 6)
- (i12) kennen typische Informatikanwendungen und können mit einigen aktuellen Systemen (z. B. Datenbanken und Multimedia-Systemen) sicher umgehen. (Fachmodule 10, 11; Didaktikmodule 9a, 13)

### **2.2.2 Informatik-methodische Kompetenzen**

Neben den inhaltlichen Kenntnissen sollen die Informatik-Lehrkräfte im Stande sein, Informatiksysteme zu analysieren und zu entwickeln. Die konkreten Modulvorschläge 1-13 der Curricularen Standards unterstützen die zukünftigen Lehrkräfte bei der Bewältigung der folgenden Aufgaben (in Klammern dahinter sind die zugehörigen Unterrichtsangebote unseres Curriculums gesetzt):

- (m1) Modellierung, (Fachmodul 3; Didaktikmodul 9/II)
- (m2) Algorithmenentwurf, (Fachmodule 4, 5; Didaktikmodul 13)
- (m3) Programmierung, (Fachmodule 7, 12)
- (m4) Qualitätssicherung (Testen, Inspektion und Simulation zur Verifikation und Validierung von Modellen und Programmen), (Fachmodule 5, 7; Didaktikmodul 9/II)
- (m5) Dokumentation und Präsentation, (Fachmodule 5, 7)
- (m6) Analyse von Informatiksystemen, Re-Engineering, (Fachmodule 10, 11; Didaktikmodul 13)
- (m7) Werkzeugeinsatz (Systementwicklung und -analyse), (Fachmodule 3, 4, 5; Didaktikmodul 13)
- (m8) Projektarbeit, (Fachmodul 12; Didaktikmodule 9/I, 9a, 13)
- (m9) Mensch-Maschine-Interaktion. (Fachmodule 10, 11; Didaktikmodul 9/I)

### **2.2.3 Fachdidaktische Kompetenzen**

Die fachdidaktische Kompetenz zielt im Wesentlichen auf die Planung und Konzeption von Unterricht. Die Curricularen Standards führen hier folgende Kompetenzen auf:

Informatiklehrkräfte ...

- können den Bildungsauftrag des Fachs Informatik konkretisieren und den Informatikunterricht entsprechend ausrichten;
- können inhaltliche Schwerpunkte des Informatikunterrichts unter Berücksichtigung fachdidaktischer Forschungsergebnisse didaktisch sinnvoll setzen;
- können Konzepte, Methoden, Denk- und Arbeitsweisen der Informatik altersgerecht didaktisch aufbereiten;
- können fachspezifische Lehr-Lern-Prozesse unter Berücksichtigung lernpsychologischer Aspekte und allgemeiner didaktischer Prinzipien flexibel entwerfen;
- können Unterrichts- und Lernsituationen unterrichtsmethodisch variabel konzipieren;
- können Unterricht langfristig planen.

Diese Kompetenzen werden durch die fachdidaktischen Module unterstützt. In der Spezifikation der fachdidaktischen Module sind thematische Schwerpunkte gesetzt, die dem aktuellen Forschungs- und Lehrstandard der Didaktik der Informatik entsprechen.

Die zentralen Themen der Didaktik der Informatik sind die folgenden (in Klammern dahinter die zugehörigen Unterrichtsangebote). Dabei spielt das Thema (d1) der Unterrichtskonzeption eine übergreifende Rolle auch für alle anderen Themen (d2) - (d6)

(d1) Unterrichtskonzeption (Didaktikmodule 9/I+II, 9a, 13)

- Erwerb von Lehrexpertise
- Entwurf von Unterrichtsmodulen
- Evaluierung des Informatikunterrichts
- Medienkompetenz (bes. Didaktik Ia, III)
- E-Learning: Einsatz von Informatik als Lernmedium (bes. Didaktik III)

(d2) Wissenschaftstheorie (Didaktikmodul 9/I)

- Wissenschaftstheorie und Informatik
- Lerntheoretische Grundlagen
- Bildungsstandards, Standards der Schulinformatik

(d3) Ethik, Verantwortliche Nutzung der Informatik (Didaktikmodule 9a, 13; Fachmodule 6, 8)

- Pflichten und Grenzen des Softwareingenieurs
- Sozialverträgliche Technikgestaltung
- Datenschutz und Gesetzeskonformität
- Ergonomie, Usability und Barrierefreiheit

- (d4) Elemente der theoretischen und praktischen Informatik (Didaktikmodule 9/I, 9a; Fachmodule 1, 3, 4, 6, 7, 10, 11)
  - Algorithmik
  - Datenstrukturen, Adressierung
  - Programmierung
  - Modellierung
  - Informatiksysteme und Internetworking
- (d5) Vertiefung: Informatische Modellierung (Didaktikmodule 9/II; Fachmodul 3)
- (d6) Vertiefung: Informatiksysteme und Internetworking (Didaktikmodul 13; Fachmodule 6, 10, 11 und 12)

#### **2.2.4 Vermittlungskompetenz**

Die Vermittlungskompetenz zielt im Wesentlichen auf die Durchführung und Steuerung von Unterricht. Die Curricularen Standards führen hier folgende Kompetenzen auf:

Informatiklehrkräfte ...

- können Lernprozesse erfolgreich gestalten;
- können Schülerinnen und Schüler individuell beraten und fördern sowie deren Lernerfolg einschätzen und bewerten;
- können Unterricht sicher steuern;
- können bei Schülerinnen und Schülern Freude und Interesse für das Fach Informatik wecken und sie zu einem sachgerechten Umgang mit Informatiksystemen anleiten;
- können mit Schülerinnen und Schülern situationsangemessen interagieren;
- können die eigene didaktische, methodische und pädagogische Arbeit selbstkritisch reflektieren.

Diese Kompetenzen werden durch die folgenden Themen, die in den fachdidaktischen Modulen behandelt werden, unterstützt. Das ist in erster Linie das unter der fachdidaktischen Kompetenz angeführte Thema (d1) der Unterrichtskonzeption, welches über die Konzeption hinaus die Elemente der Durchführung und Evaluation enthalten. Weiterhin sind hier lerntheoretische Grundlagen aus dem Themenbereich (d2) zu nennen. Und schließlich können in gruppenorientierten Projektpraktika Unterrichtseinheiten entworfen, durchgeführt und evaluiert werden.

Die zentralen Themen der Didaktik der Informatik sind die folgenden (in Klammern dahinter die zugehörigen Unterrichtsangebote):

- (v1) s.o. (d1): Unterrichtskonzeption (Didaktikmodule 9/I+II, 9a, 13)
  - Erwerb von Lehrexpertise
  - Entwurf von Unterrichtsmodulen
  - Evaluierung des Informatikunterrichts
  - Medienkompetenz (bes. Didaktik Ia, III)
  - E-Learning: Einsatz von Informatik als Lernmedium (bes. Didaktik III)

- (v2) s.o. (d2): Wissenschaftstheorie (Didaktikmodul 9/I)
  - Wissenschaftstheorie und Informatik
  - Lerntheoretische Grundlagen
  - Bildungsstandards, Standards der Schulinformatik
- (v3) Unterrichtserprobung (Didaktikmodul 13 (Seminar E-Learning); und möglich in Fachmodul 12 - Projektpraktikum)

### ***2.2.5 Abbildung der Kompetenzen auf die Module***

In den Modulen des hier vorgestellten Curriculums am Campus Koblenz für die Lehrämter an Gymnasien und Realschulen im Fach Informatik wird der Erwerb der Kompetenzen, die die Curricularen Standards für die zukünftigen Lehrkräfte fordern, in unterschiedlichen Zusammensetzungen unterstützt. Abbildung 8 zeigt für jedes Modul 1 - 13 auf, welche Kompetenzen aus i1 - i12, m1 - m9, d1 - d6 und v1 - v3 es unterstützt:

| Modul                                                             | Veranstaltung                                                                                                      | Unterstützte Kompetenzen                             |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 Theoretische Grundlagen der Informatik                          | INLP01: Grundlagen der Theoretischen Informatik (8 LP, 6 SWS)                                                      | i1, d4                                               |
| 2 Technische Grundlagen der Informatik                            | INCS02: Grundlagen der Rechnerarchitektur (6 LP, 4 SWS)                                                            | i3, i6, i7, i10, i11                                 |
| 3 Grundlagen der Softwareentwicklung                              | INJE01-a: Objektorient. Programmierung und Modellierung (8 LP, 6 SWS)                                              | i2, i4, i5, m1, m7, d4, d5                           |
| 4 Grundlagen der Softwareentwicklung                              | INJE07: Algorithmen und Datenstrukturen (8 LP, 6 SWS)                                                              | i1, i4, m2, m7, d4                                   |
| 5 Grundlagen der Softwareentwicklung                              | INJE03: Grundlagen der Softwaretechnik (6 LP, 4 SWS)                                                               | i2, i4, i5, m2, m4, m5, m7                           |
| 6 Sichere und vernetzte Systeme                                   | INCS01: Grundlagen der Rechnernetze (6 LP, 4 SWS)                                                                  | i10, i11, d3, d4, d6                                 |
|                                                                   | WIRG03: Grundlagen der IT-Sicherheit (6 LP, 4 SWS)                                                                 | i9, d3, d4, d6                                       |
| 7 Programmierpraktikum                                            | INJE01-b: Programmierpraktikum (3 LP, 2 SWS)                                                                       | i2, i5, m3, m4, m5, d4                               |
| 8 Informatik u. Gesellschaft                                      | WIRG05: Informationsgesellschaft (4 LP, 3 SWS)                                                                     | i9, d3                                               |
| 9 Methodische und didaktische Grundlagen                          | INJE18-a Methodik und Didaktik der Informatik I – Grundlagen (5 LP, 4 SWS)                                         | i1, i7, m8, m9, d1, d2, d4, v1 = d1, v2 = d2         |
|                                                                   | INJE18-b Methodik und Didaktik der Informatik II – Informatische Modellierung (5 LP, 4 SWS)                        | i2, i4, m1, m4, d1, d5, v1 = d1                      |
| 9a Methodische und didaktische Grundlagen für die Sekundarstufe 1 | INJE20: Methodik und Didaktik der Informatik für die Realschule (8 LP, 6 SWS)                                      | i9, i12, m8, d1, d3, d4, v1 = d1                     |
| 10 Vertiefendes Wahlpflichtmodul                                  | Auswahl aus dem Angebot der Informatik (12 LP, 8 SWS)                                                              | i8, i12, m6, m9, d4, d6                              |
|                                                                   | INJE16: Seminar Informatik (4 LP, 2 SWS)                                                                           |                                                      |
| 11 Wahlpflichtmodul                                               | Auswahl aus dem Angebot der Informatik (6 LP, 4 SWS)                                                               | i8, i12, m6, m9, d4, d6                              |
|                                                                   | INJE14: Seminar Informatik (4 LP, 2 SWS)                                                                           |                                                      |
| 12 Projektpraktikum                                               | INJE09: Projektpraktikum (9 LP, 6 SWS)                                                                             | i5, m3, m8, d6<br>v3                                 |
| 13 Didaktik des Informatikunterrichts                             | INJE19: Methodik und Didaktik der Informatik III – Informatiksysteme, Internetworking und E-Learning (7 LP, 6 SWS) | i5, i9, i12, m2, m6, m7, m8, d1, d3, d6, v1 = d1, v3 |

Abbildung 9: Abbildung der Module auf die unterstützten Kompetenzen

## Zusammenfassung

Mit der Akkreditierung der Bachelor-Master-Programme für das Lehramt an Gymnasien und an Realschulen im Fach Informatik, die für September 2008 erwartet wird, präsentiert der Fachbereich 4: Informatik ein mit seinen Nicht-Lehramtsstudiengängen nahtlos integriertes Studienangebot.

Durch gemeinschaftliche Module sind alle Studiengänge miteinander verzahnt, und ein großer Teil des Lehrprogramms kann so mehrfach verwendet werden. Lediglich das zusätzliche Angebot im Bereich der Didaktik ist für die Einführung der Lehramtsstudiengänge hinzugekommen.

## Anhang **Prüfungsordnung: Tabelle der Module** **Informatik**

### Lehramtsbezogener Bachelorstudiengang an Gymnasium und Realschule

Campus Koblenz  
Ansprechpartner Prof. Grimm

Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist auszugehen von  
einer Gesamtsemesterwochenstundenzahl von  
Davon entfallen auf die Pflichtmodule  
und auf die Wahlpflichtmodule

47 SWS  
47 SWS  
0 SWS

|                                                    | <b>Lehrveranstaltung / Art der Veranstaltung</b>                                                     | <b>Pflicht-/Wahlpflichtveranstaltung</b> | <b>Leistungspunkte</b> | <b>SWS</b> | <b>Nachweis erfolgreicher Teilnahme (= Prüfungsvorleistung)</b> | <b>prüfungsrelevante Studienleistung</b> |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                    | <b>Modul 1: Theoretische Grundlagen der Informatik</b><br>(nur für Lehramt Gymnasium; vgl. Modul 9a) |                                          |                        |            |                                                                 | <b>8 Leistungspunkte</b>                 |
| 1.1                                                | Grundlagen der Theoretischen Informatik (INLP01, VmÜ)                                                | Pflicht                                  | 8                      | 6          |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 2: Technische Grundlagen der Informatik</b>                                                 |                                          |                        |            |                                                                 | <b>6 Leistungspunkte</b>                 |
| 2.1                                                | Grundlagen der Rechnerarchitektur (INCS02, VmÜ)                                                      | Pflicht                                  | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 3: Objektorientierte Programmierung und Modellierung</b>                                    |                                          |                        |            |                                                                 | <b>8 Leistungspunkte</b>                 |
| 3.1                                                | Objektorientierte Programmierung und Modellierung (INJE01-a, VmÜ)                                    | Pflicht                                  | 8                      | 6          |                                                                 |                                          |
| <b>Für Modul 3: gemeinsame Prüfung mit Modul 7</b> |                                                                                                      |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 4: Algorithmen und Datenstrukturen</b>                                                      |                                          |                        |            |                                                                 | <b>8 Leistungspunkte</b>                 |
| 4.1                                                | Algorithmen und Datenstrukturen (INJE07, VmÜ)                                                        | Pflicht                                  | 8                      | 6          |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 5: Grundlagen der Softwaretechnik</b>                                                       |                                          |                        |            |                                                                 | <b>6 Leistungspunkte</b>                 |
| 5.1                                                | Grundlagen der Softwaretechnik (INJE03, VmÜ)                                                         | Pflicht                                  | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 6: Sichere und vernetzte Systeme (Modulgruppe)</b>                                          |                                          |                        |            |                                                                 | <b>12 Leistungspunkte</b>                |
| 6.1                                                | Grundlagen der Rechnernetze (INCS01, VmÜ)                                                            | Pflicht                                  | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 6.2                                                | Grundlagen der IT-Sicherheit (WIRG03, VmÜ)                                                           | Pflicht                                  | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| <b>Für Modul 6: Modulteilprüfungen</b>             |                                                                                                      |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
|                                                    | <b>Modul 7: Programmierpraktikum</b>                                                                 |                                          |                        |            |                                                                 | <b>3 Leistungspunkte</b>                 |
| 7.1                                                | Programmierpraktikum (INJE01-b, P)                                                                   | Pflicht                                  | 3                      | 2          |                                                                 |                                          |
| <b>Für Modul 7: gemeinsame Prüfung mit Modul 3</b> |                                                                                                      |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |

|                                        |                                                                                                                      |         |   |   |  |                           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|--|---------------------------|
|                                        | <b>Modul 8: Informatik und Gesellschaft</b>                                                                          |         |   |   |  | <b>4 Leistungspunkte</b>  |
| 8.1                                    | Informationsgesellschaft<br>(WIRG05, VmÜ)                                                                            | Pflicht | 4 | 3 |  |                           |
|                                        | <b>Modul 9: Methodische und didaktische Grundlagen</b>                                                               |         |   |   |  | <b>10 Leistungspunkte</b> |
| 9.1                                    | Didaktik und Methodik der<br>Informatik I – Grundlagen<br>(INJE18-a, VmÜ)                                            | Pflicht | 5 | 4 |  |                           |
| 9.2                                    | Didaktik und Methodik der<br>Informatik II – Informatische<br>Modellierung/Software-<br>Werkzeuge<br>(INJE18-b, VmÜ) | Pflicht | 5 | 4 |  |                           |
| <b>Für Modul 9: Modulteilprüfungen</b> |                                                                                                                      |         |   |   |  |                           |
|                                        | <b>Modul 9a: Methodische und didaktische Grundlagen</b><br>(für Lehramt Realschule, statt Modul 1)                   |         |   |   |  | <b>8 Leistungspunkte</b>  |
| 9a.1                                   | Didaktik und Methodik der<br>Informatik für die Realschule<br>(INJE20-a, VmÜ)                                        | Pflicht | 5 | 4 |  |                           |
| 9a.2                                   | Didaktik und Methodik der<br>Informatik für die Realschule<br>(INJE20-b, S)                                          | Pflicht | 3 | 2 |  |                           |

**Informatik****Masterstudiengang für das Lehramt an Gymnasium und Realschule**

Campus Koblenz  
Ansprechpartner Prof. Grimm

**Für Gymnasium:**

Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist auszugehen von  
einer Gesamtsemesterwochenstundenzahl von 28 SWS  
Davon entfallen auf die Pflichtmodule 12 SWS  
und auf die Wahlpflichtmodule 16 SWS

**Für Realschule:**

Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist auszugehen von  
einer Gesamtsemesterwochenstundenzahl von 12 SWS  
Davon entfallen auf die Pflichtmodule 4 SWS  
und auf die Wahlpflichtmodule 8 SWS

|      | <b>Lehrveranstaltung / Art der Veranstaltung</b>                                                                                                        | <b>Pflicht-/Wahlpflichtveranstaltung</b> | <b>Leistungspunkte</b> | <b>SWS</b> | <b>Nachweis erfolgreicher Teilnahme (= Prüfungsvorleistung)</b> | <b>prüfungsrelevante Studienleistung</b> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      | <b>Modul 10: Vertiefendes Wahlpflichtmodul (Modulgruppe)</b><br><i>(nur für Lehramt Gymnasium)</i>                                                      |                                          |                        |            |                                                                 | <b>16 Leistungspunkte</b>                |
|      | <i>Frei wählbar aus den folgenden Wahlpflichtbereichen:- je nach Angebot des Fachbereichs, mindestens 12 LP ( 8 SWS) aus 10.1-10.20 sind zu belegen</i> |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
|      | <i>Betriebssysteme und Systemsoftware</i>                                                                                                               |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
| 10.1 | Autonome mobile Systeme (CVDP01, VmÜ)                                                                                                                   | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
|      | <i>Informations- und Datenbanksysteme</i>                                                                                                               |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
| 10.2 | Grundlagen der Datenbanken (INSS01, VmÜ)                                                                                                                | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.3 | Advanced Data Modelling (INSS02, VmÜ)                                                                                                                   | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.4 | Semantic Web (INSS03, VmÜ)                                                                                                                              | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.5 | Business Software (WIPS02, VmÜ/S)                                                                                                                       | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.6 | Collaborative Business (WIPS04, VmÜ/S)                                                                                                                  | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.7 | Mobile Application Systems e (WIFH01, VmÜ/S)                                                                                                            | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
|      | <i>Künstliche Intelligenz</i>                                                                                                                           |                                          |                        |            |                                                                 |                                          |
| 10.8 | Künstliche Intelligenz 1 (INUF02, VmÜ)                                                                                                                  | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |
| 10.9 | Künstliche Intelligenz 2 (INUF03, VmÜ)                                                                                                                  | Wahlpflicht                              | 6                      | 4          |                                                                 |                                          |

|                                                                                                                                      |                                                                                                   |             |   |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|--|--|
|                                                                                                                                      | <i>Übersetzerbau</i>                                                                              |             |   |   |  |  |
| 10.10                                                                                                                                | Compilerbau (INJE05, VmÜ)<br>(aus Bachelorprogramm Informatik)                                    | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Simulation</i>                                                                                 |             |   |   |  |  |
| 10.11                                                                                                                                | Simulation und Agentenbasierte Systeme (WIKT03, VmÜ/S)                                            | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Computergrafik und Rechnersehen</i>                                                            |             |   |   |  |  |
| 10.12                                                                                                                                | Photorealistische Computergraphik (CVSM08, VmÜ)                                                   | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Sicherheit (Safety und Security)</i>                                                           |             |   |   |  |  |
| 10.13                                                                                                                                | Digital Rights Management (WIRG07, VmÜ/S)                                                         | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.14                                                                                                                                | IT-Risk-Management (WIRG08, VmÜ/S)                                                                | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.15                                                                                                                                | Sicherheit und Zuverlässigkeit für mobile Anwendungen (WIRG09, VmÜ/S)                             | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Verifikation und automatisches Beweisen</i>                                                    |             |   |   |  |  |
| 10.16                                                                                                                                | Automated Reasoning and Knowledge Representation (INUF04, VmÜ)                                    | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.17                                                                                                                                | Nicht-klassische Logiken (INBB01, VmÜ)                                                            | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.18                                                                                                                                | Formale Spezifikation und Verifikation (INBB02, VmÜ)                                              | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Multimedia und Mensch-Maschine-Schnittstellen</i>                                              |             |   |   |  |  |
| 10.19                                                                                                                                | Multimediatatenbanken (INSS05, VmÜ)                                                               | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.20                                                                                                                                | Elektronische Bildbearbeitung (KWML06, P)                                                         | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
| 10.21                                                                                                                                | Softwareergonomie (CVJK05, VmÜ)                                                                   | Wahlpflicht | 6 | 4 |  |  |
|                                                                                                                                      | <i>Ein Seminar nach Wahl aus dem Angebot der Seminare für Informatik pflichtgemäß zu belegen:</i> |             |   |   |  |  |
| 10.22                                                                                                                                | Seminar Informatik 2 (INJE16, S)                                                                  | Pflicht     | 4 | 2 |  |  |
| <b>Für Modul 10: Modulteilprüfungen<br/>und mündliche Prüfung über die beiden gewählten Wahlpflichtteilmodule<br/>Dauer: 30 Min.</b> |                                                                                                   |             |   |   |  |  |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |         |   |   |  |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|--|---------------------------|
|                                                                                                                                                                            | <b>Modul 11: Wahlpflichtmodul: (Modulgruppe)</b>                                                                                                                                             |         |   |   |  | <b>10 Leistungspunkte</b> |
|                                                                                                                                                                            | <i>Frei wählbar aus den folgenden Wahlpflichtbereichen:- je nach Angebot des Fachbereichs mindestens 6 LP (4 SWS) sind zu belegen</i>                                                        |         |   |   |  |                           |
| 11.1 -<br>11.21                                                                                                                                                            | <i>Wahlpflichtfächer unterliegen derselben Auswahl wie in Modul 10.1-10.21:<br/>Fächer, die in Modul 11 gewählt werden, können in Modul 10 nicht mehr gewählt werden</i>                     |         |   |   |  |                           |
|                                                                                                                                                                            | <i>Ein Seminar nach Wahl aus dem Angebot der Seminare für Informatik pflichtgemäß zu belegen;<br/>ein Seminar, das in Modul 11 gewählt wird, kann in Modul 10 nicht mehr gewählt werden:</i> |         |   |   |  |                           |
| 11.22                                                                                                                                                                      | Seminar Informatik 1<br>(INJE14, S)                                                                                                                                                          | Pflicht | 4 | 2 |  |                           |
| <b>Für Modul 11: Modulteilprüfungen</b><br><b>und für Lehramt Realschule zusätzlich mündliche Prüfung über</b><br><b>das gewählte Wahlpflichtteilmodul; Dauer: 30 Min.</b> |                                                                                                                                                                                              |         |   |   |  |                           |
|                                                                                                                                                                            | <b>Modul 12: Projektpraktikum</b><br><i>(nur für Lehramt Gymnasium)</i>                                                                                                                      |         |   |   |  | <b>9 Leistungspunkte</b>  |
| 12.1                                                                                                                                                                       | Projektpraktikum (INJE09)                                                                                                                                                                    | Pflicht | 9 | 6 |  |                           |
|                                                                                                                                                                            | <b>Modul 13: Didaktik des Informatikunterrichts</b>                                                                                                                                          |         |   |   |  | <b>7 Leistungspunkte</b>  |
| 13.1                                                                                                                                                                       | Didaktik und Methodik der<br>Informatik III<br>(INJE19-a, VmÜ)                                                                                                                               | Pflicht | 5 | 4 |  |                           |
| 13.2                                                                                                                                                                       | Didaktik und Methodik der<br>Informatik III<br>(INJE19-b, S)<br>(nur für Lehramt Gymnasium)                                                                                                  | Pflicht | 2 | 2 |  |                           |

## **Bisher erschienen**

### **Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik**

(<http://www.uni-koblenz.de/fb4/publikationen/arbeitsberichte>)

Jürgen Ebert, Rüdiger Grimm, Alexander Hug, Lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Informatik an der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2008

Mario Schaarschmidt, Harald von Kortzfleisch, Social Networking Platforms as Creativity Fostering Systems: Research Model and Exploratory Study, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2008

Bernhard Schueler, Sergej Sizov, Steffen Staab, Querying for Meta Knowledge, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2008

Stefan Stein, Entwicklung einer Architektur für komplexe kontextbezogene Dienste im mobilen Umfeld, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2008

Matthias Bohnen, Lina Brühl, Sebastian Bzdak, RoboCup 2008 Mixed Reality League Team Description, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2008

Bernhard Beckert, Reiner Hähnle, Tests and Proofs: Papers Presented at the Second International Conference, TAP 2008, Prato, Italy, April 2008, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2008

Klaas Dellschaft, Steffen Staab, Unterstützung und Dokumentation kollaborativer Entwurfs- und Entscheidungsprozesse, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2008

Rüdiger Grimm: IT-Sicherheitsmodelle, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2008

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2008

Markus Maron, Kevin Read, Michael Schulze: CAMPUS NEWS – Artificial Intelligence Methods Combined for an Intelligent Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2008

Lutz Priese, Frank Schmitt, Patrick Sturm, Haojun Wang: BMBF-Verbundprojekt 3D-RETISEG Abschlussbericht des Labors Bilderkennen der Universität Koblenz-Landau, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 26/2007

Stephan Philippi, Alexander Pinl: Proceedings 14. Workshop 20.-21. September 2007 Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 25/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS – an Intelligent Bluetooth-based Mobile Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 24/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS - an Information Network for Pervasive Universities, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 23/2007

Lutz Priese: Finite Automata on Unranked and Unordered DAGs Extended Version, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 22/2007

Mario Schaarschmidt, Harald F.O. von Kortzfleisch: Modularität als alternative Technologie- und Innovationsstrategie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 21/2007

Kurt Lautenbach, Alexander Pinl: Probability Propagation Nets, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 20/2007

Rüdiger Grimm, Farid Mehr, Anastasia Meletiadou, Daniel Pähler, Ilka Uerz: SOA-Security, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 19/2007

Christoph Wernhard: Tableaux Between Proving, Projection and Compilation, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 18/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Knowledge Compilation for Description Logics, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 17/2007

Fernando Silva Parreiras, Steffen Staab, Andreas Winter: TwoUse: Integrating UML Models and OWL Ontologies, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 16/2007

Rüdiger Grimm, Anastasia Meletiadou: Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) im Gesundheitswesen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 15/2007

Ulrich Furbach, Jan Murray, Falk Schmidsberger, Frieder Stolzenburg: Hybrid Multiagent Systems with Timed Synchronization-Specification and Model Checking, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2007

Björn Pelzer, Christoph Wernhard: System Description: "E-KRHyper", Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 13/2007

Ulrich Furbach, Peter Baumgartner, Björn Pelzer: Hyper Tableaux with Equality, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 12/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: Location based Information systems, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 11/2007

Philipp Schaer, Marco Thum: State-of-the-Art: Interaktion in erweiterten Realitäten, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 10/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Applications of Automated Reasoning, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 9/2007

Jürgen Ebert, Kerstin Falkowski: A First Proposal for an Overall Structure of an Enhanced Reality Framework, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 8/2007

Lutz Prieße, Frank Schmitt, Paul Lemke: Automatische See-Through Kalibrierung, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 7/2007

Rüdiger Grimm, Robert Krimmer, Nils Meißner, Kai Reinhard, Melanie Volkamer, Marcel Weinand, Jörg Helbach: Security Requirements for Non-political Internet Voting, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 6/2007

Daniel Bildhauer, Volker Riediger, Hannes Schwarz, Sascha Strauß, „grUML – Eine UML-basierte Modellierungssprache für T-Graphen“, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 5/2007

Richard Arndt, Steffen Staab, Raphaël Troncy, Lynda Hardman: Adding Formal Semantics to MPEG-7: Designing a Well Founded Multimedia Ontology for the Web, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 4/2007

Simon Schenk, Steffen Staab: Networked RDF Graphs, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 3/2007

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 2/2007

Anastasia Meletiadou, J. Felix Hampe: Begriffsbestimmung und erwartete Trends im IT-Risk-Management, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 1/2007

## **„Gelbe Reihe“**

(<http://www.uni-koblenz.de/fb4/publikationen/gelbereihe>)

Lutz Priese: Some Examples of Semi-rational and Non-semi-rational DAG Languages.  
Extended Version, Fachberichte Informatik 3-2006

Kurt Lautenbach, Stephan Philippi, and Alexander Pinl: Bayesian Networks and Petri Nets,  
Fachberichte Informatik 2-2006

Rainer Gimnich and Andreas Winter: Workshop Software-Reengineering und Services,  
Fachberichte Informatik 1-2006

Kurt Lautenbach and Alexander Pinl: Probability Propagation in Petri Nets, Fachberichte  
Informatik 16-2005

Rainer Gimnich, Uwe Kaiser, and Andreas Winter: 2. Workshop "Reengineering Prozesse" –  
Software Migration, Fachberichte Informatik 15-2005

Jan Murray, Frieder Stolzenburg, and Toshiaki Arai: Hybrid State Machines with Timed  
Synchronization for Multi-Robot System Specification, Fachberichte Informatik 14-2005

Reinhold Letz: FTP 2005 – Fifth International Workshop on First-Order Theorem Proving,  
Fachberichte Informatik 13-2005

Bernhard Beckert: TABLEAUX 2005 – Position Papers and Tutorial Descriptions,  
Fachberichte Informatik 12-2005

Dietrich Paulus and Detlev Droege: Mixed-reality as a challenge to image understanding and  
artificial intelligence, Fachberichte Informatik 11-2005

Jürgen Sauer: 19. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren / Entwerfen, Fachberichte  
Informatik 10-2005

Pascal Hitzler, Carsten Lutz, and Gerd Stumme: Foundational Aspects of Ontologies,  
Fachberichte Informatik 9-2005

Joachim Baumeister and Dietmar Seipel: Knowledge Engineering and Software Engineering,  
Fachberichte Informatik 8-2005

Benno Stein and Sven Meier zu Eißel: Proceedings of the Second International Workshop on  
Text-Based Information Retrieval, Fachberichte Informatik 7-2005

Andreas Winter and Jürgen Ebert: Metamodel-driven Service Interoperability, Fachberichte  
Informatik 6-2005

Joschka Boedecker, Norbert Michael Mayer, Masaki Ogino, Rodrigo da Silva Guerra,  
Masaaki Kikuchi, and Minoru Asada: Getting closer: How Simulation and Humanoid League  
can benefit from each other, Fachberichte Informatik 5-2005

Torsten Gipp and Jürgen Ebert: Web Engineering does profit from a Functional Approach,  
Fachberichte Informatik 4-2005

Oliver Obst, Anita Maas, and Joschka Boedecker: HTN Planning for Flexible Coordination Of  
Multiagent Team Behavior, Fachberichte Informatik 3-2005

Andreas von Hessling, Thomas Kleemann, and Alex Sinner: Semantic User Profiles and their  
Applications in a Mobile Environment, Fachberichte Informatik 2-2005

Heni Ben Amor and Achim Rettinger: Intelligent Exploration for Genetic Algorithms –  
Using Self-Organizing Maps in Evolutionary Computation, Fachberichte Informatik 1-2005