

**Jahresbericht des  
Instituts für Kognitionswissenschaft  
2003**

Interdisziplinäres  
INSTITUT FÜR KOGNITIONSWISSENSCHAFT

STUDIENGANG COGNITIVE SCIENCE  
des Fachbereichs Humanwissenschaften

der UNIVERSITÄT OSNABRÜCK

INSTITUT FÜR KOGNITIONSWISSENSCHAFT

Adresse: Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Katharinenstr. 24  
D-49069 Osnabrück  
+49 541 969 6221 (Tel.)  
+49 541 969 6210 (Fax)

IMPRESSUM Jahresbericht 2003:

**Herausgeber:**

Der geschäftsführende Leiter des Instituts für Kognitionswissenschaft

**Redaktion:**

Prof. Dr. Peter Bosch, B. Eibisch

**Versand:**

Geschäftsstelle des Institutes

**Druck:**

Druckerei der Universität Osnabrück

## Vorwort

Das Berichtsjahr 2003 war das dritte Jahr der jungen Geschichte unseres Instituts für Kognitionswissenschaft. In diesem Jahr konnte die Besetzung der Professuren in der Grundausrüstung des Instituts abgeschlossen werden. Zu den schon besetzten Professuren für Computerlinguistik und Künstliche Intelligenz (Claus Rollinger), Theoretische Informatik (Volker Sperschneider), Kognitionspsychologie (Franz Schmalhofer), Computerlinguistik und Kognitionswissenschaft (Peter Bosch) kam die Besetzung der Professur für Neurobiopsychologie durch Peter König (vorher ETH/Universität Zürich), der Professur für Neuroinformatik durch Martin Riedmiller (vorher Universität Dortmund) und der Professur für Philosophie der Kognition durch Achim Stephan (vorher Universität Ulm). Zusätzlich wurde eine Juniorprofessur für Künstliche Intelligenz neu eingerichtet und durch Kai-Uwe Kühnberger besetzt. Mit den nunmehr acht direkt dem Institut zugeordneten Professuren und den drei weiteren kooptierten Professuren für Persönlichkeitspsychologie (Julius Kuhl), Logik und Analytische Philosophie (Wolfgang Lenzen) und Neurobiologie (Gunnar Jeserich) realisiert das Institut ein Kompetenzprofil, das ein breites Spektrum der Kognitionswissenschaft abdeckt.

Die Besetzung der Professuren ist ein wichtiger Meilenstein, der institutionell und personell entscheidende Voraussetzungen schafft. Aber der Aufbau eines interdisziplinären Forschungsinstituts beinhaltet Aufgaben, die zum guten Teil noch vor uns liegen. Erfolgreiche interdisziplinäre Arbeit setzt Erfolg in den Einzeldisziplinen voraus und kann nur mit Forschern erreicht werden, die in ihren Mutterdisziplinen weiterhin erfolgreich sind. Zugleich verlangt erfolgreiche interdisziplinäre Arbeit, daß wir uns punktuell auch von den Erfolgskriterien unserer Mutterdisziplinen freimachen, um Neues zu erreichen und auf neue Visionen orientieren. Keine leichte Aufgabe, aber wir arbeiten daran - und, wie der vorliegende Bericht zeigt, mit ersten Erfolgen.

Einige der Ereignisse am Institut aus dem Jahr 2003 sollten hier schon besonders hervorgehoben werden: Die Cognitive Science Society und die Gesellschaft für Kognitionswissenschaft haben vom 9. bis 13. September 2003 am Institut für Kognitionswissenschaft gemeinsam die **EuroCogSci03** ausgerichtet - mit etwa 250 internationalen Teilnehmern eine der großen Veranstaltungen der europäischen Kognitionswissenschaft. Beinahe im direkten Anschluß fand die **Second Computational Linguistics Fall School** vom 22. September bis 3. Oktober 2003 am Institut statt - eine international ausgerichtete Veranstaltung der Sektion Computerlinguistik der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft. Und gegen Jahresende, vom 11. bis 13. Dezember 2003, fand ebenfalls mit internationaler Beteiligung der zweite Workshop unseres Internationalen Promotionsprogramms Cognitive Science statt - zum Thema "**Rules and Patterns**", dem thematischen Fokus des Promotionsprogramms und zugleich einem der zentralen Forschungsbereiche des Instituts.

Zu vielen Themen des Jahresberichts und darüber hinaus finden sich auf der Website des Instituts (<http://www.cogsci.uos.de/>) noch weitere Informationen.

Osnabrück, im April 2004

Für den Vorstand,  
Peter Bosch



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Institut für Kognitionswissenschaft</b> .....	<b>1</b>
1.1	Allgemeines zum Institut .....	1
1.2	Personelle Zusammensetzung.....	5
1.3	Mitarbeit in Gremien .....	24
1.4	Forschungsvorhaben.....	29
1.5	Usability Labor .....	44
1.6	Promotions- und Habilitationsvorhaben .....	47
1.7	Veröffentlichungen .....	53
1.8	Veranstaltungen des Instituts .....	62
<b>2</b>	<b>Der Verein der Freunde und Förderer (F2IKW)</b> .....	<b>66</b>
<b>3</b>	<b>Studiengang Cognitive Science</b> .....	<b>68</b>
3.1	Lehrangebot.....	71
3.2	Studierende im Studiengang Cognitive Science .....	76
<b>4</b>	<b>Wichtige Informationen auf einen Blick</b> .....	<b>77</b>
4.1	Institutsadressen .....	77
4.2	MitarbeiterInnen und Institutsangehörige .....	79



# Kapitel 1

## Institut für Kognitionswissenschaft

### 1.1 Allgemeines zum Institut

Dem Institut für Kognitionswissenschaft zugeordnete wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Mitglieder:

#### **Vorstand:**

Prof. Dr. P. Bosch (Geschäftsführender Leiter/Direktor); Prof. Dr.-Ing. C. R. Rollinger; Prof. Dr. V. Sperschneider; Dr. S. Reinhard; B. Eibisch; E. Stemle

#### **WissenschaftlerInnen:**

J. Bach; Prof. Dr. P. Bosch; H.-M. Chow; K. Dalinghaus; U. Frieze; Dr. J. Griego; PD Dr. H. Gust; R. Hafner; PD Dr. K.-Ch. Hamborg; PD Dr. B. Hammer; Prof. Dr. G. Jeserich; R. S. John; Dr. G. Katz; Prof. Dr. P. König; Prof. Dr. K.-U. Kühnberger; Prof. Dr. J. Kuhl; PD Dr. H. Langer; M. Lauer; Prof. Dr. W. Lenzen; Dr. P. Ludewig; Dr. U. Meyer, S. Onat; Dr. S. Reinhard; Dr. V. Reuer; Ph. Reuter; Prof. Dr. M. Riedmiller; Prof. Dr.-Ing. C. R. Rollinger; Ö. F. Sayan; Prof. Dr. F. Schmalhofer; PD Dr. U. Schmid; B. Schrader; S. Slaby; Prof. Dr. V. Sperschneider; T. Steffens; Prof. Dr. A. Stephan; T. Thelen; Prof. Dr. W. Thümmel (em.); Dr. J. Trommer; Dr. C. Umbach

#### **MitarbeiterInnen im technischen und Verwaltungsdienst:**

T. Ahrends; B. Eibisch; G. Postina; M. Schmitz; A. Rushing-Jungeilges

#### **Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte:**

M. Beckmann; M. Berger; B. Bernhardt; F. Biessmann; S. Blohm; R. Cichy; P. Cummins; T. Djalova; F. Faber; M. Franke; R. Freund; I. Frost; L. Ganseforth; E. Giesbrecht; M. Haddad; M. Halbrügge; K. Harnack; Ch. Kabisch; J. Knabe; R. Land; T. Lang; S. Lauer; E. Lesemann; M. Lewandowski; M. Libertus; N. Müller; B. Pachur; S. Polushkina; C. Rogowski; M. Rohde; T. Rozario; S. Sadaghiani; M. Schmidt; M. Stadler; M. Staudte; M. Stefaner; E. Stemle; H. Strasdat; F. Suchanek; Ch. Swemers; U. Türkmen; U. Wächter; J. Wagner; K. Weiland; St. Weller; T. Widdra; K. Wirz; Y. Zhao; R. Zugic.

## **Wissenschaftliches Profil des Instituts für Kognitionswissenschaft (IKW)**

Das Institut ist eine gemeinsame Einrichtung der Fachbereiche Humanwissenschaften und Mathematik/-Informatik. Die Forschung des IKW richtet sich primär auf Fragen der höheren kognitiven Funktionen - einerseits als interdisziplinäre Grundlagenforschung mit dem Interesse an umfassender, die traditionellen Disziplinen übergreifender, wissenschaftlicher Erkenntnis, zugleich jedoch mit dem Ziel, Technologien vorzubereiten, mit denen die Herausforderungen der modernen Informationsgesellschaft kompetent und innovativ in Angriff genommen werden können. Die rasante Entwicklung der Informationstechnologie sowie deren Eindringen in alle Lebensbereiche durch eine Inflation neuer Anwendungsmöglichkeiten, an die noch vor wenigen Jahren nicht zu denken war, hat einen weit über die Kompetenzen der Einzelwissenschaften und der Technologieentwicklung hinausgehenden Bedarf an Erkenntnissen geschaffen, welche die Mensch-Maschine-Kooperation im weitesten Sinne betreffen. Dieser Bedarf muss schnellstmöglich gedeckt werden, damit die Erwartungen in den mit der Realisierung der Anwendungsmöglichkeiten verbundenen wirtschaftlichen Wachstumsprozeß eingelöst werden können.

Zwei Aspekte stehen aufgrund ihrer essentiellen Bedeutung im Vordergrund. Zum einen muß eine Bedien- und Benutzbarkeit technischer Systeme herbeigeführt werden, die insbesondere auch ungeübte bzw. ungeschulte Personen in die Lage versetzen, die technischen Möglichkeiten der Informationstechnologie umfassend zu nutzen. Dies verlangt von der kognitionswissenschaftlichen Forschung sehr detaillierte Erkenntnisse über die dem Menschen eigenen Ausdrucksmöglichkeiten in Schrift, Sprache, Gestik und Mimik, um die Intentionen menschlicher Informations- und Kommunikationshandlungen gegenüber technischen Systemen richtig, also im Sinne der menschlichen Nutzerinnen und Nutzer, interpretieren zu können. Erste Ansätze hierzu konnten insbesondere von der Computerlinguistik realisiert werden (Stichwort Sprachtechnologie).

Zum anderen muß eine Anpassung an individuelle Bedürfnisse und Kenntnisse hergestellt werden (Stichwort Adaptivität), um tatsächliche Benutzerzufriedenheit zu erreichen. Hierfür wird vorausgesetzt, daß die Äußerungen und das Verhalten der Benutzerinnen und Benutzer verstanden und interpretiert werden können. Der Erwerb, die Modifikation und die Repräsentation von Benutzerprofilen und individuellen Benutzermodellen involviert eine Reihe grundsätzlicher Probleme, die aktuelle Forschungsthemen in den Bereichen Maschinelles Lernen (Induktion von Benutzermodellen aus dem Verhalten der Benutzerinnen und Benutzer), Wissensrepräsentation (Ontologien für verschiedene Anwendungsbereiche, nichtmonotone Logik und Default Reasoning), Kognitionspsychologie (Situationsmodell, Inferenzprozesse, Wissensmediation), Neuroinformatik (Gesichtserkennung) und Arbeitspsychologie (Ergonomie von Mensch-Maschine-Schnittstellen) darstellen. Ebenso gehört zu diesem Bereich die Diagnose und Korrektur von Fehlleistungen der Nutzerinnen und Nutzer, insbesondere im Anwendungsgebiet sog. intelligenter Lehr- und Lernsysteme, die autonomes Lernen und Weiterbildung im Beruf ermöglichen sollen.

Die hier thematisierten höheren kognitiven Funktionen sind auf der organischen Substanz des Gehirns implementiert. Die kognitiven Neurowissenschaften gehen von der Struktur dieses Gehirns und der Funktionsweise einzelner Nervenzellen und Zellverbände aus und verfolgen u.a. das Ziel, die Elementarbausteine, die – im übertragenen Sinne – DNA der Kognition zu enträtseln, um zu erklären, wodurch Kognition möglich wird. Der Neurobiologie kommt hier die Aufgabe zu, die relevanten Parameter zu extrahieren, während der Neuroinformatik die Modellierung dieser Parameter zukommt. Eine enge Zusammenarbeit ist dabei unerlässlich. Die Voraussetzungen für ein solches Forschungsprogramm sind an der Universität Osnabrück ausgesprochen gut, da einerseits in dem SFB 431 *Funktionelle Dynamik und Kopplung an Reaktionsketten* auf molekularer Ebene die Reizaufnahme über die Signaltransduktion bis hin zur Reaktion der Zelle verfolgt wird und damit ein wissenschaftliches Umfeld zur Verfügung steht, in das sich diese Fragestellung ausgezeichnet einfügt. Andererseits ist mit der Forschernachwuchsgruppe "Lernen mit Neuronalen Methoden auf strukturierten Daten" der Bereich Computational Neuroscience innerhalb des Fachbereichs Mathematik/-Informatik etabliert worden, der einen natürlichen Anknüpfungspunkt für die Neuroinformatik bildet.

Kognitive Fähigkeiten zeichnen sich wesentlich durch ihre Produktivität aus, d.h. ihre Anwendbarkeit auf immer neue Problemstellungen und neue Erfahrungen in immer neuen Situationen. Das klassische Paradigma der Kognitionswissenschaft, das kognitive Prozesse als komplexe Rechenoperationen zu verstehen versucht, legt eine Modellierung dieses Produktivitätsaspekts durch kategoriale Regeln nahe. Diesem Ansatz



sind zumindest die Hauptströmungen in einigen Kerngebieten der Kognitionswissenschaft, insbesondere der Linguistik (seit Chomsky 1957) und der Künstlichen Intelligenz (seit Newell & Simon 1972), lange Zeit und nahezu ausschließlich gefolgt. Daneben haben sich seit Mitte der achtziger Jahre, insbesondere in der Neuroinformatik aber auch in der kognitiven Psychologie, Versuche etabliert, produktives Verhalten nach dem Vorbild von *Perceptrons* mit Hilfe von neuronalen Netzen durch die Assoziation von Erfahrungsmustern zu beschreiben.

Nun haben sich einerseits seit den neunziger Jahren in der Anwendungsentwicklung der Informationstechnologie, u.a. auch in der maschinellen Sprachverarbeitung, auf breiter Front Softwaresysteme durchgesetzt, die ohne theoretische Skrupel (freilich auch ohne theoretisches Interesse) produktives Systemverhalten durch gemischten Einsatz von Perzeptoren und kategorialen Regeln erreichen. Andererseits - und hier liegt eine wesentliche neue Entwicklung vor - wird in den letzten Jahren der Gedanke als ernsthafte empirische Hypothese vertreten, daß kognitive Prozesse *tatsächlich* sowohl mit der Assoziation von Erfahrungsmustern als auch mit kategorialen Regeln operieren. Diese Hypothese scheint durch neuere Untersuchungen auch aus den Neurowissenschaften in einigen Bereichen gut gestützt. In dem Graduiertenprogramm *Muster und Regeln* wird diese Hypothese untersucht werden.

## **Aktuelle Kooperationspartner des Institutes**

- Universität Bremen, Technologie-Zentrum Informatik im FB Informatik
- Universität Hamburg, FB Informatik, AB Wissens- und Sprachverarbeitung
- Universität Karlsruhe, FB Informatik, Inst. f. Logische Programmierung
- MPI Psycholinguistik, Nijmegen, Niederlande
- Universität Nijmegen, Philosophische Fakultät, Niederlande
- Brock University, Dept. of Computer Science (Prof. Dr. I. Düntsch), St. Catherines, Ontario/Canada
- Coventry University, Center for Information Technology and Language Learning, UK
- Middle East Technical University, Ankara, Language Department, Türkei
- University Newcastle, Dept. of Computer Science, Australien
- Universität Hildesheim, Institut für Angewandte Sprachwissenschaft
- Universität Hildesheim, Zentrum für Fernstudium und Weiterbildung
- Universität Hannover, Institut für Rechnergestützte Wissensverarbeitung
- Hahn-Meitner Institut, Berlin (Dr. Fritz Mädler)
- Hanse Wissenschaftskolleg Delmenhorst, NeuroNord-Verbund
- University of Siena, Philosophische Fakultät
- Universität Heidelberg, Seminar für Sprachen und Kulturen des Vorderen Orients/Semitistik
- BIS, Universitätsbibliothek der Universität Oldenburg
- Universität Oldenburg, FB Informatik
- Max-Planck-Institut für Psychologische Forschung, München
- Institute of Neuroinformatics (INI), Universität Zürich/ETH Zürich
- Daimler-Chrysler AG, Stuttgart
- Université de Provence, Computer Science, Marseille, Frankreich
- Université de Mons-Hainaut, Laboratoire de Sciences Cognitives, Mons, Frankreich
- Keele University, School of Life Sciences, Keele, England

- Trinity College, Center for Language and Comunication Studies, Dublin, Irland
- University College Dublin, Department of Computer Science, Dublin, Irland
- Università Ca' Foscari, Laboratorio di Linguistica Computazionale, Venedig, Italien
- Universität Utrecht, Institute of Information and Computing Sciences, Utrecht, Niederlande
- Norwegian University of Science and Technology, AI and Learning Group, Trondheim, Norwegen
- Universität Göteborg, Schweden
- New Bulgarian University, Central and Eastern European Center for Cognitive Science, Sofia, Bulgarien
- Université Pierre Mendes, Grenoble, Frankreich
- Universität Linköping, Schweden
- Universidad de la Laguna, Facultad de Psicología, Teneriffa, Spanien
- Université Nancy 2, UFR Mathématiques et Informatique, Licence de Sciences Cognitives, Frankreich
- University of Birmingham, School of Computer Science, England
- University of Exeter, Dept. of Computer Science, Dept. of Psychology, England
- University of Hertfordshire, Dept. of Psychology, England
- University of Wolverhampton, Computational Linguistics Group, England
- University of Pittsburgh, USA
- University of Lund, Cognitive Science Department, Sweden
- King's College, London
- Università degli Studi di Trento, Laboratorio di Linguistica Computazionale, Italien
- Rijksuniversiteit Groningen, Artificial Intelligence, Niederlande
- University of Pisa, Dept. of Computer Science
- University of Padua, Dept. of Pure and Applied Mathematics
- Universität Leipzig, Klinik für Psychotherapie
- Axel Springer Verlag

## 1.2 Personelle Zusammensetzung

### Joscha Bach

#### **1994 - 2000**

Studium der Informatik und Philosophie an der Humboldt-Universität zu Berlin, Abschluß: Diplominformatiker

#### **1997 - 1998**

Studienaufenthalt an der University of Waikato, Neuseeland

#### **2000 - 2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz der Humboldt-Universität zu Berlin (Projektgruppen Sozionik und kooperierende mobile Roboter), Arbeit an kognitiven Architekturen mit Bezug zur Emotion

#### **seit 10/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Künstliche Intelligenz am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

### Prof. Dr. Peter Bosch

#### **1968 - 1974**

Studium an der Technischen Universität Berlin

#### **1971 - 1972**

Studienaufenthalt an der Universität Oxford

#### **1974**

Magisterexamen (M.A.) an der Technischen Universität Berlin in Linguistik, Philosophie und Soziologie.

#### **1974 - 1975**

Promotionsstipendium (Graduiertenförderung der Bundesregierung) an der Technischen Universität Berlin und an der Universität Oxford

#### **1980**

Promotion in Allgemeiner Sprachwissenschaft an der Ruhr-Universität Bochum

#### **1975 - 1986**

wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Nijmegen, Niederlande

#### **1983 - 84**

Visiting Scholar am Department of Linguistics, Harvard University

#### **1986 - 1988**

Universitätsdozent in der interdisziplinären Fachgruppe für Textwissenschaft (Psychologie, Linguistik, Künstliche Intelligenz) der Universität Brabant, Tilburg, Niederlande

#### **1988**

Gastprofessor an der Université Libre de Bruxelles

#### **1992**

Habilitation am Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück, Lehrbefugnis für das Fachgebiet Sprachwissenschaft unter besonderer Berücksichtigung maschineller Sprachverarbeitung

#### **1988 - 2000**

Mitarbeiter der IBM Deutschland GmbH in Stuttgart und Heidelberg, Wiss. Projektleitung Sprachverarbeitung, Abteilungsleiter Computerlinguistik; Abteilungsleiter Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung

#### **ab 1994**

Leiter des Instituts für Logik und Linguistik im Wissenschaftlichen Zentrum der IBM Deutschland in Heidelberg

**1999 - 2000**

Verantwortung für Entwicklungs-, Dienstleistungs- und Beratungsprojekte mit Kunden

**seit 10/2000**

Professor für Computerlinguistik und Kognitionswissenschaft an der Universität Osnabrück

**Klaus Dalinghaus****1992 - 2001**

Studium der Computerlinguistik & Künstliche Intelligenz (NF Mathematik, Informatik) an der Universität Osnabrück

**2001**

Magister Artium (Realisierung und Optimierung eines Neuro-Fuzzy-Systems zur Erkennung rhythmischer Muster)

**11/2001 - 11/2002**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsprojekt "Gerhard II" im Institut für Kognitionswissenschaft

**seit 12/2002**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

**Tamara Djatlova****09/1992 - 06/1998**

Studium an der PH Irkutsk/Rußland (Deutsche Philologie, Psychologie, Englisch, Pädagogik) und an der Universität Kiel (Abschluß: Diplom)

**10/1998 - 09/1999**

Anstellung als Lehrerin für Deutsch und Englisch an der staatlichen Technologischen Hochschule Angarsk/Rußland

**seit 11/1999**

Promotionsstudium an der staatlichen Linguistischen Universität Irkutsk/Rußland

**10/2000 - 07/2001**

Forschungsaufenthalt im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück (Forschungsstipendium des DAAD)

**seit 10/2002**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

**Uwe Friese****10/1994 - 10/2001**

Studium der Psychologie an der Universität Trier, Abschluß: Dipl.-Psychologe

**11/2001 - 02/2003**

Klinische Forschung bei IIP-Technologies GmbH, Bonn

**seit 03/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **Dr. Jacqueline Griego**

**05/1994**

B.A. Fine Arts and Psychology (Magna Cum Laude), University of Colorado, Colorado Springs

**05/1996**

M.A. Psychology, University of Colorado, Colorado Springs

**08/1996 - 06/2001**

Instructor and teaching assistant, Department of Psychology, University of New Mexico, Albuquerque

**seit 07/2001**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

**12/2001**

PhD in Experimental Psychology, Cognitive Psychology and Behavioural Neuroscience, University of New Mexico, Albuquerque

## **PD Dr. Helmar Gust**

**1970 - 1977**

Studium in Marburg und Göttingen: Physik, Mathematik und Astronomie, Diplom in Angewandter Mathematik

**1977 - 1979**

Assistent im Fachbereich Mathematik der Freien Universität Berlin

**1979 - 1982**

Wiss. Mitarbeiter im Fachbereich Informatik der Technischen Universität Berlin

**1982 - 1986**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im DFG-Projekt "Simulation grammatischer Kreativität" im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

**1986 - 1990**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im IBM-Projekt "LILOG" im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

**1988**

Promotion zum Dr.-Ing. im Fachbereich Informatik der Technischen Universität Berlin

**SS 1989**

Vertretung einer C3-Professur an der Universität Hamburg

**1990 - 03/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Semantische Informationsverarbeitung der Universität Osnabrück

**1994**

Habilitation in CL & KI im FB Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

**seit 04/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **Dr. Kai-Christoph Hamborg**

**1983 - 1989**

Studium der Psychologie und Soziologie an den Universitäten Bonn und Osnabrück

**1989**

Diplom in Psychologie

**1989 - 1990**

Wissenschaftlicher Angestellter im Forschungsprojekt "Multifunktionale Bürosoftware und Qualifizierung" an der Universität Osnabrück

**seit 10/1990**

Wissenschaftlicher Angestellter im Fachgebiet Arbeits- und Organisationspsychologie im FB Humanwissenschaften der Universität Osnabrück

**1994**

Promotion in Psychologie (Zum Einfluß der Interaktion von Nutzer-, Aufgaben- und Systemmerkmalen auf die Benutzbarkeit von Softwaresystemen)

**2002**

Habilitation für das Fach Psychologie an der Universität Osnabrück (externe Gutachter: Prof. M. Frese, Prof. Dr. H. Oberquelle)

**PD Dr. Barbara Hammer****10/1989 - 03/1995**

Studium der Mathematik und Informatik an der Universität Osnabrück, Diplom in Mathematik

**04/1991 - 03/1995**

Studentische Hilfskraft im Fachbereich Mathematik/Informatik

**04/1995 - 06/1999**

Promotionsstudium im Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück, Abschluß mit der Promotion in Informatik

**04/1995 - 03/2000**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Theoretische Informatik im Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück

**seit 04/2000**

Leiterin der vom niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur geförderten Forschernachwuchsgruppe "Lernen mit neuronalen Methoden auf strukturierten Daten" an der Universität Osnabrück.

**04/2002 - 09/2002**

Verwaltung der Professur (C4) "Neuroinformatik" im Studiengang Cognitive Science der Universität Osnabrück

**2003**

Habilitation (kumulativ) für das Fach Informatik am Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück (Mathematical aspects of Neural Networks)

**Roland Hafner****1996 – 2002**

Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe mit den Schwerpunkten Robotik und Adaptive (Lernende) Systeme

**10/2002**

Diplom in Informatik an der Universität Karlsruhe

**11/2002 – 09/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Neuroinformatik von Prof. Dr. M. Riedmiller an der Universität Dortmund

**seit 10/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Neuroinformatik von Prof. Dr. M. Riedmiller an der Universität Osnabrück

## **Dr. Michael Herzog**

### **1986 - 1992**

Studium der Mathematik (Nebenfach Biologie) an den Universitäten Erlangen und Tübingen, Abschluß: Diplom

### **1990 - 1993**

Studium der Philosophie an der Universität Tübingen, Abschluß: Magister

### **1993 - 1996**

Promotionsstudium an den Universitäten Tübingen und Cambridge (Massachusetts)

### **1996**

Promotion an der Universität Tübingen (Mathematische Modelle und Experimente zum perzeptuellen Lernen)

### **1997 - 1998**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universitäts-Augenklinik Tübingen

### **1998 - 1999**

Forschungsaufenthalt am California Institute of Technology, Pasadena

### **1999 - 2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am SFB 517 der Universität Bremen

### **seit 2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im FB 2 der Universität Bremen

### **seit 2002**

Teilprojektleiter im SFB 517 der Universität Bremen

### **04/2002 – 03/2003**

Verwaltung der Professur (C4) Neurobiopsychologie an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Gunnar Jeserich**

### **1969 - 1974**

Studium der Biologie und Chemie an der Universität Stuttgart-Hohenheim

### **1977**

Promotion zum Dr. rer. nat. im Fachgebiet Biologie der Universität Stuttgart-Hohenheim

### **1977 - 1978**

Wissenschaftlicher Angestellter am Lehrstuhl für Allgemeine und Spezielle Zoologie

### **1978 - 1989**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Tierphysiologie im Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück

### **1985**

Habilitation für das Fach Zoologie

### **1990**

Ernennung zum apl. Professor

### **2002**

Wechsel in die Abteilung Neurobiologie im Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück

## **Roul Sebastian John**

### **1991 - 1998**

Studium an der Universität Osnabrück im Fach Computerlinguistik und Künstliche Intelligenz mit den Nebenfächern Philosophie und Informatik, Magister Artium mit der Magisterarbeit "Methodologische Probleme der verhaltensbasierten Künstlichen Intelligenz unter kognitionswissenschaftlicher Perspektive"

**1998 - 1999**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Informatik der Universität Zürich (CH) im AILab von Prof. Rolf Pfeifer

**1999 - 2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter / Stipendiat der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung im Laboratory for Neuromorphic Robotics and Synthetic Epistemology (LNRSE) von Dr. Paul F. J. M. Verschure im Institut für Neuroinformatik der Universität und ETH Zürich

**2000**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Kooperationsprojekt "Comparative Cognitive Robotics" im Institut für Neuroinformatik der Universität Zürich

**08/2001 - 12/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Kooperationsprojekt "Comparative Cognitive Robotics" im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

**Dr. Graham Katz****1984 - 1988**

B. Sc. in Symbolic Systems (Artificial Intelligence), Stanford University, Stanford/USA

**1988 - 1995**

Studium an der University of Rochester, Rochester/USA (M.A. in Linguistik, PhD in Linguistics u. Cognitive Science)

**02/1995**

PhD in Linguistik und Kognitionswissenschaft (Titel: Stativity, Genericity and Temporal Reference), University of Rochester, Rochester/USA

**06/1995 - 05/1997**

Graduiertenkolleg ILS, Universität Tübingen

**06/1997 - 12/2000**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im SFB 340, Universität Tübingen

**01/2001 - 06/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im SFB 441, Universität Tübingen

**seit 07/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

**Prof. Dr. Peter König****1979 - 1985**

Studium der Physik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

**03/1981**

Aufnahme in die Studienstiftung des Deutschen Volkes

**1981 - 1986**

Studium der Medizin an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

**12/1985**

Abschluß des Physikstudiums mit der Diplomprüfung (Aktive nichtlineare Oszillatoren für Modelle des Innenohrs)

**1986 - 1990**

Promotion in Medizin an der Universität Würzburg (Untersuchungen des Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Regelkreises mittels Insulinhypoglycämietests bei Patienten mit Steroidbehandlung und Kontrollpersonen)



**04/1986 - 04/1987**

Praktisches Jahr an der Universitätsklinik Bonn in den Abteilungen für Innere Medizin, Chirurgie und HNO-Heilkunde

**06/1987**

Dritter Abschnitt der ärztlichen Prüfung und Approbation als Arzt

**09/1987 - 12/1989**

Stipendiat am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt/M. in der Abteilung für Neurophysiologie von Prof. Dr. Wolf Singer

**01/1990 - 01/1993**

Wissenschaftlicher Assistent am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt/M. in der Abteilung Neurophysiologie von Prof. Dr. Wolf Singer

**02/1993 - 12/1994**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Sonderforschungsbereich 269

**01/1995 - 06/1997**

Senior Fellow am Neurosciences Institute, La Jolla, Kalifornien

**10/1995**

Habilitation für das Fach Physiologie an der Goethe-Universität Frankfurt

**07/1997 - 09/2003**

Oberassistent am Institut für Neuroinformatik, ETH/UZ Zürich

**04/1999**

Umhabilitation in der Abteilung Biologie der ETH Zürich

**seit 10/2003**

Professor für Neurobiopsychologie am FB Humanwissenschaften der Universität Osnabrück

**Prof. Dr. Kai-Uwe Kühnberger****10/1990 - 03/1993**

Studium an der Universität Stuttgart (Philosophie, Germanistik und Mathematik)

**04/1993 - 09/1996**

Parallelstudium an der Universität Tübingen (Magisterstudium Philosophie, Linguistik des Deutschen, Neuere Deutsche Literatur), Staatsexamensstudium Mathematik und Deutsch

**04/1996**

Magister Artium (Wahrheitsprädikate in formalen Sprachen und Fixpunkte in algebraischen Strukturen)

**10/1996 - 07/1997**

Promotionsstipendiat der Graduiertenförderung des Landes Baden-Württemberg

**08/1997 - 06/1999**

Forschungsaufenthalt an der Indiana University, Bloomington (Promotionsstipendiat des DAAD)

**07/1999 - 12/2000**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Tübingen

**03/2001 - 07/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

**07/2001**

Promotion an der Neophilologischen Fakultät der Universität Tübingen, Fachrichtung Allgemeine Sprachwissenschaft/Computerlinguistik (Formal Frameworks for Circular Phenomena, ausgezeichnet mit dem Promotionspreis der Universität Tübingen)

**seit 08/2003**

Juniorprofessor für Künstliche Intelligenz am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Julius Kuhl**

### **1967 - 1972**

Studium der Psychologie an der Universität Bochum

### **1972**

Diplom in Psychologie, Universität Bochum

### **1972 - 1976**

Promotionsstudium

### **1976**

Promotion, Hauptfach Motivationspsychologie (NF Physiologie und Psychiatrie)

### **1976 - 1978**

Studien- und Forschungsaufenthalt an der University of Michigan, Ann Arbor, USA

### **1978 - 1982**

Wissenschaftlicher Assistent an der Universität Bochum

### **1982**

Habilitation für das Fach Psychologie

### **1982 - 1986**

Lehrbeauftragter an der Universität Bochum

### **seit 1986**

Professor am Lehrstuhl für Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung an der Universität Osnabrück

## **PD Dr. H. Langer**

### **1983 - 1989**

Studium der Deutschen Philologie und Philosophie an der Universität Göttingen

### **1989**

Promotion zum Dr. phil. (Ein automatisches Morphsegmentierungsverfahren für deutsche Wortformen)

### **1989 - 1990**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der DFG-Forschergruppe "Kohärenz" an der Universität Bielefeld.

Lehrauftrag für Linguistische Datenverarbeitung an der Universität Göttingen

### **1990 - 1993**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in den BMFT-Verbundprojekten "ASL – Architekturen von Systemen zur integrierten Analyse von Sprachlauten und Sprachstrukturen" und "Vermobil"

### **1994 - 1999**

Wissenschaftlicher Assistent am Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **11/1999**

Habilitation für Literaturwissenschaft und Linguistik am FB Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück (Parsing-Experimente)

### **04/2000 - 09/2000**

Verwaltung der Professur (C4) Computerlinguistik & Kognitionswissenschaft an der Universität Osnabrück

### **10/2000 - 08/2003**

Leitung der Abteilung "Language Engineering" der ICDM GmbH, Osnabrück, einer hundertprozentigen Tochter der 7d AG, Hamburg

### **seit 09/2003**

Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Tübingen in der DFG-Forschergruppe "Texttechnologische Informationsmodellierung", enge Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Henning Lobin (Universität Gießen).

## **Martin Lauer**

### **1994 - 2000**

Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe

### **2000**

Diplom in Informatik an der Universität Karlsruhe

### **2000 - 2002**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe

### **2002 -2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachbereich Informatik der Universität Dortmund

### **seit 09/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Wolfgang Lenzen**

### **1965 - 1969**

Studium der Mathematik, Philosophie und Kunstgeschichte, Münster, Freiburg und München

### **1969 - 1972**

Promotionsstudium

### **1972**

Promotion in Philosophie, Universität Regensburg

### **1979**

Habilitation für Philosophie, Universität Regensburg

### **seit 1981**

Professor für Philosophie an der Universität Osnabrück

## **Dr. Petra Ludewig**

### **1980 - 1986**

Mathematik- und Französischstudium an der Universität Göttingen

### **1983 - 1986**

Studentische Hilfskraft im Fach Didaktik der Mathematik im Fachbereich Erziehungswissenschaften der Universität Göttingen

### **1986 - 1987**

Informatikstudium an der Universität Osnabrück

### **1987**

Studentische Hilfskraft im Fach Informatik im Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück

### **1988 - 1991**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Teilprojekt "Wissensstrukturen und lexikalische Strukturen" des LILOG-Projektes im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **1992**

Promotion im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück (Dissertationsthema: "Inkrementelle wörterbuchbasierte Wortschatzerweiterungen in Sprachverarbeitenden Systemen: Entwurf einer konstruktiven Lexikonkonzeption")

### **1992 - 1997**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im DFG-Projekt "Dynamische LKB" im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **seit 1998**

Lehrbeauftragte im Studiengang Cognitive Science der Universität Osnabrück

## **SS 1999**

Lehrbeauftragte in den Studiengängen Internationales Informationsmanagement und Internationale Fachkommunikation am Fachbereich Sprachen und Technik der Universität Hildesheim

## **seit 10/1999**

DFG-Habilitationsstipendiatin

## **08/2001 - 12/2003**

Wissenschaftliche Leitung des Projektes MiLCA zusammen mit Prof. Dr.-Ing. C. Rollinger im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **06/2003**

Forschungsaufenthalt als Gastwissenschaftlerin am Institut de Recherche en Informatique der Universität Nantes

## **09/2003**

Post-Habilitationsprojekt im Rahmen der Sondermaßnahmen in der Frauenförderung (Pool FF) der Universität Osnabrück

## **seit 10/2003**

Lehrstuhlvertretung in der Germanistik und Anglistik der Friedrich-Schiller-Universität Jena

## **Dr. Uwe Meyer**

### **1985 - 1991**

Studium der Fächer Deutsch, Philosophie, Psychologie und Pädagogik an der Universität Osnabrück.

### **1991**

Erstes Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien

### **1992 - 1996**

Promotionsstipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes. Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft im Fach Philosophie der Universität Osnabrück

### **1996**

Promotion im Fach Philosophie an der Universität Osnabrück

### **1997 - 2000**

Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Projekt "Wahrnehmungen, propositionale Einstellungen und Qualia"

### **seit 2000**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Philosophie an der Universität Osnabrück

## **Dr. Sabine Reinhard**

### **1984 - 1990**

Studium der Fächer Linguistische Datenverarbeitung/Computerlinguistik, Anglistik und Romanistik an der Universität Trier

### **1987**

Werkstudentin im "Zentralbereich Forschung und Technik" der Siemens AG, München

### **1987 - 1988**

Werkstudentin in der Abteilung "WT WZH Expertensysteme" des wissenschaftlichen Zentrums der IBM AG, Heidelberg

### **1987 - 1990**

Studentische Hilfskraft an der Universität Trier, Abteilung Computerlinguistik

### **07/1990**

Magister Artium in Computerlinguistik, Anglistik und Romanistik an der Universität Trier (Adäquatheitsprobleme automatenbasierter Morphologiemodelle am Beispiel der deutschen Umlautung)

### **1990 - 1992**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im BMFT-Projekt ASL-Nord an der Universität Bielefeld, Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft

### **1992 - 1997**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Tübingen, Seminar für Sprachwissenschaft, Abteilung Computerlinguistik im Projekt ELWIS, anschließend im BMBF-Projekt VERBMOBIL, ab 1995 interne Projektleiterin

### **1997 - 1999**

Leiterin der Entwicklungsabteilung von L&H/GMS (Lernout & Hauspie, Gesellschaft für multilinguale Systeme mbH) Barcelona, Spanien, verantwortlich für den Bereich Lexikon

### **1999 - 2000**

Marketing Manager bei der Ondis Telephonics Inc., Barcelona, Spanien, verantwortlich für Internetlösungen für Hotels der gehobenen Kategorien

### **seit 09/2000**

Wissenschaftliche Assistentin im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

### **2001**

Promotion in Computerlinguistik an der Universität Tübingen (Deverbale Komposita an der Morphologie-Syntax-Semantik-Schnittstelle – HPSG-Ansatz)

## **Dr. Veit Reuer**

### **1991 - 1997**

Studium der Computerlinguistik und Künstlichen Intelligenz an der Universität Osnabrück

### **03/1997**

Magister in Computerlinguistik und Künstliche Intelligenz

### **04/1997 - 08/1997**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt DYNAMISCHE LKB am Institut für Semantische Informationsverarbeitung der Universität Osnabrück

### **09/1997 - 12/2000**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für deutsche Sprache und Linguistik - Computerlinguistik der Humboldt-Universität zu Berlin

### **01/2001 - 08/2001**

Promotionsstipendium des Landes Berlin

### **seit 09/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt MILCA am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

### **06/2003**

Promotion zum Dr. phil an der Philosophischen Fakultät II der Humboldt-Universität Berlin (Ein Analyseverfahren zur antizipationsfreien Erkennung und Erklärung von grammatischen Fehlern in Sprachlehrsystemen)

## **Philip Reuter**

### **10/1997 - 09/2003**

Studium der Computerlinguistik & Künstliche Intelligenz (NF Mathematik und Sprachwissenschaft) an der Universität Osnabrück

### **10/1999 - 03/2003**

Studentische Hilfskraft am Institut für Kognitionswissenschaft

**09/2003**

Magister Artium in CL & Ki (Möglichkeiten computerlinguistischer Modellierung von Spontanverschriftungen des Berberischen mit der deutschen Orthographie als Modell)

**seit 10/2003**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Martin Riedmiller**

**1986 - 1992**

Studium der Informatik an der Technischen Universität Karlsruhe

**1992 - 1996**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Karlsruhe in der Gruppe "Neuronale Netzwerke" von Prof. W. Menzel

**1996**

Dissertation "Selbständig lernende neuronale Steuerungen" (summa cum laude) an der TH Karlsruhe

**1997 - 2002**

Wissenschaftlicher Assistent, Universität Karlsruhe

**07/1998 - 10/1998**

Forschungsaufenthalt an der Carnegie Mellon University ( Prof. Andrew Moore)

**2002 - 07/2003**

Professor für Computational Intelligence, Universität Dortmund

**seit 08/2003**

Professor für Neuroinformatik an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr.-Ing. Claus R. Rollinger**

**1970 - 1972**

Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe

**1972 - 1976**

Studium der Informatik und Mathematik an der Technischen Universität Berlin

**1977**

Diplom in Informatik

**1978 - 1981**

Wissenschaftler in dem Forschungsprojekt "Automatische Erstellung Semantischer Netze" an der Technischen Universität Berlin

**1981 - 1983**

Projektleiter des Forschungsprojektes "Kognitive Verfahren zur Extraktion und Zusammenfassung von Texten" (KIT) an der Technischen Universität Berlin

**12/1984**

Promotion zum Dr.-Ing. im FB Informatik der Technischen Universität Berlin, (Thema der Dissertationsschrift: "Die Repräsentation natürlichsprachlich formulierten Wissens - Behandlung der Aspekte Unsicherheit und Satzverknüpfung")

**1984 - 1985**

Projektleiter und Projektgruppenleiter der Forschungsgruppe KIT der TU Berlin

**1985 - 1988**

IBM Deutschland GmbH, Projektleiter in der Abteilung "Linguistische und Logische Methoden (LILOG)" im Bereich Wissenschaft

### **1988 - 1990**

Abteilungsleiter im Institut für Wissensbasierte Systeme im Wissenschaftlichen Zentrum der IBM Deutschland, u.a. verantwortlich für das LILOG Projekt

### **seit 12/1990**

Prof. für Künstliche Intelligenz an der Universität Osnabrück, FB Sprach- und Literaturwissenschaft, seit 10/2001 FB Humanwissenschaften

### **08/1993 - 03/2001**

Geschäftsführender Leiter des Instituts für Semantische Informationsverarbeitung

### **04/1996 - 03/1997**

Dekan des FB Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **04/2000 - 03/2003**

Mitglied des Präsidiums der Gesellschaft für Informatik e.V.

### **04/2001 - 09/2003**

Geschäftsführender Leiter des Instituts für Kognitionswissenschaft

### **04/2002 - 03/2003**

Dekan des FB Humanwissenschaften

## **Ömer Fatih Sayan**

### **1995 - 1999**

Studium der Elektrotechnik, Universität Istanbul/Türkei (Abschluß: Bachelor)

### **1999 - 2002**

Studium Communications Engineering an der TU München (Abschluß: Master),

Parallelstudium Biomedical Engineering an der Universität Istanbul/Türkei (Abschluß: Master)

### **seit 10/2002**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Franz Schmalhofer**

### **10/1973 - 08/1978**

Studium der Psychologie und Mathematik an der Universität Regensburg

### **08/1978**

Diplom in Psychologie

### **09/1978 - 06/1980**

Research and Teaching Assistant im Department of Psychology und im Institute of Cognitive Science der University of Colorado

### **09/1978 - 12/1981**

Promotionsstudium in Psychologie und Computer Science an der University of Colorado, Boulder

### **ab 10/1982**

Hochschulassistent am Psychologischen Institut der Universität Freiburg

### **12/1982**

Doktorat (PhD) am Department of Psychology der University of Colorado, Boulder

### **1987/88**

Assistant Professor am Department of Educational Psychology sowie Research Associate des Cognitive Sciences Center der McGill University, Montreal

### **10/1989 - 08/2000**

Leitender Wissenschaftler am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Kaiserslautern

**10/1994 - 05/1996**

Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für Psychologische Forschung in München

**05/1996**

Habilitation für Psychologie an der Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften der Universität Heidelberg

**05/1996 - 08/2000**

Dozent am Psychologischen Institut der Universität Heidelberg und Leiter des DFG-Forschungsprojektes "Mentale Modelle und Textverstehen"

**10/1996 - 03/1997**

Lehrstuhlvertretung für das Fach Allgemeine Psychologie I und Gastprofessur am Interdisziplinären Zentrum für kognitive Studien der Universität Potsdam

**seit 09/2000**

Professor für Kognitionspsychologie an der Universität Osnabrück, FB Humanwissenschaften

**PD Dr. Ute Schmid****1984 - 1989**

Studium der Psychologie, EWH Landau und TU Berlin

**1989**

Diplom in Psychologie, TU Berlin

Wissenschaftliche Mitarbeiterin der DFG-Forschergruppe "Konstruktionshandeln", Teilprojekt "Software-evaluation"

**1989 - 1994**

Studium der Informatik, TU Berlin

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Institut für Psychologie, TU Berlin

**1994**

Diplom in Informatik, TU Berlin

Promotion in Informatik (Dr. rer. nat.), TU Berlin (Erwerb rekursiver Programmier-techniken als Induktion von Konzepten und Regeln)

**1994 - 2001**

Wissenschaftliche Assistentin in der AI/Machine Learning Group, FB Informatik, TU Berlin

**seit 2001**

Akademische Rätin, Institut für Informatik, FB Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück

**2002**

Habilitation für das Fach Informatik, TU Berlin (Inductive Synthesis of Functional Programs – Learning domain-specific Control Rules and Abstract Schemes)

**PD Dr. Michael Schmitt****1981 - 1989**

Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe

**1989**

Diplom in Informatik

**1989 - 1992**

Stipendium im Rahmen des Graduierten-Programms zur Förderung der Neuroinformatik an der Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

**1992 - 1994**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Neuroinformatik der Universität Ulm



**1994**

Promotion zum Doktor der Naturwissenschaften an der Fakultät für Informatik der Universität Ulm (Komplexität neuronaler Lernprobleme)

**1994 - 1998**

Universitätsassistent am Institut für Grundlagen der Informationsverarbeitung der TU Graz, Arbeitsgruppe Neuronale Informationsverarbeitung und Maschinelles Lernen

**seit 05/1998**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Mathematik und Informatik der Ruhr-Universität Bochum

**2002**

Habilitation für das Fach Informatik, TU Graz (Dimensions of Neural Networks: Contributions to the theory of computing and learning with biological models)

**10/2002 - 03/2003**

Verwaltung der Professur (C4) für Neuroinformatik an der Universität Osnabrück

## **Bettina Schrader**

**10/1995 - 09/1998**

Studium der Germanistik und der Geschichte an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt

**09/1998 - 03/1999**

Studium der Linguistik an der School of Oriental and African Studies (SOAS) der Universität London, Großbritannien (ERASMUS-Programm)

**04/1999 - 12/2002**

Studium der Computerlinguistik mit Nebenfach Anglistische Linguistik am Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung (IMS) der Universität Stuttgart

**07/1999 - 10/2002**

Studentische Hilfskraft im Projekt TIGER am IMS der Universität Stuttgart

**12/2002**

Diplom in Computerlinguistik (Verbesserung von Wortalignment durch linguistisches Wissen)

**01/2003 - 02/2003**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am IMS der Universität Stuttgart

**06/2003 - 09/2003**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt CARMEL an der Universität 3 (Stendhal) Grenoble, Frankreich

**seit 10/2003**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## **Jan Slaby**

**10/1996 - 10/2001**

Studium der Philosophie (NF Anglistik und Soziologie) an der Humboldt-Universität Berlin (Abschluß: M. A.)

**11/2001 - 09/2003**

Wissenschaftliche Hilfskraft im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

**seit 10/2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Volker Sperschneider**

### **1971 - 1976**

Studium der Mathematik mit Nebenfach Physik an der Universität Freiburg

### **1976**

Diplom in Mathematik

### **1977 - 1978**

Vertretung einer Assistentenstelle an der Universität Freiburg. Arbeit an einer Dissertation

### **1978 - 1980**

Wiss. Mitarbeiter an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe.

### **1979**

Promotion ("Modelltheorie topologischer Vektorräume")

### **1980 - 1986**

Hochschulassistent an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe

### **1986**

Habilitation in Informatik ("Halbsymbolisches Rechnen als Werkzeug in der Komplexitätstheorie auf abstrakten Datentypen")

### **1987**

Ruf auf eine Zeitprofessur an die Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe

### **seit 1987**

Professor für Theoretische Informatik am Fachbereich Mathematik/ Informatik der Universität Osnabrück

## **Timo Steffens**

### **10/1997 - 09/2002**

Studium der Computerlinguistik & Künstliche Intelligenz (Nebenfächer Psychologie und Informatik) an der Universität Osnabrück

### **04/1999 - 03/2002**

Studentische Hilfskraft im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

### **09/2002**

Magister Artium in CL & KI (Feature-based declarative opponent-modeling in multi-agent systems)

### **seit 10/2002**

Promotionsstudium im Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Achim Stephan**

### **1976 - 1982**

Studium der Philosophie, Mathematik und Erziehungswissenschaft an den Universitäten Mannheim und Göttingen

### **06/1982**

1. Staatsexamen an der Universität Göttingen in Philosophie und Mathematik

### **1983 - 1987**

Graduiertenstudium der Philosophie, Mathematik sowie Psychotherapie und Psychosomatik

### **1983 - 1984**

Promotionsstipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes

### **1988**

Promotion in Philosophie an der Universität Göttingen, (Dissertation: "Sinn als Bedeutung – Bedeutungstheoretische Untersuchungen zur Psychoanalyse Sigmund Freuds")

**1988 - 1993**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Rahmen des DFG-SPP "Kognition und Gehirn" an den Universitäten Göttingen und Mannheim

**1991 - 1992**

Forschungsaufenthalt an der Rutgers University, NJ (USA)

**1993 - 1994**

Vertretung einer Assistentenstelle an der Universität Bielefeld

**1994 - 1996**

Habilitandenstipendium der DFG

**1996 - 1997**

Vertretung einer Assistentenstelle an der Universität Bielefeld

**1998**

Habilitation in Philosophie an der Universität Karlsruhe (TH), (Habilitationsschrift: "Emergenz - Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation")

**1998**

Fellow des Hanse-Wissenschaftskollegs in Delmenhorst

**1999**

Stipendium des Österreichischen Akademischen Austauschdienstes (ÖAD) für einen Forschungsaufenthalt am Konrad-Lorenz-Institut für Evolutions- und Kognitionsforschung in Altenberg bei Wien

**1999 - 2000**

Vertretung einer Assistentenstelle an der Humboldt-Universität zu Berlin

**2000 - 2001**

Gastprofessor für Philosophie an der Universität Ulm

**04/2001 - 09/2003**

Verwaltung der Professur (C3) Philosophie der Kognition an der Universität Osnabrück

**2002-2003**

Forschungsgastprofessur an der VU Amsterdam

**seit 10/2003**

Professor für Philosophie der Kognition an der Universität Osnabrück

**Tobias Thelen****10/1992 - 09/1998**

Studium Computerlinguistik und Künstliche Intelligenz (NF Philosophie und Informatik)

**02/1996 - 09/1998**

Wiss. Hilfskraft im Institut für Semantische Informationsverarbeitung

**10/1998 - 08/1999**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im DFG-Projekt "Computerbasierte Modellierung orthographischer Prozesse" an der Universität Osnabrück

**09/1999 - 04/2000**

Promotionsstipendiat der Universität Osnabrück

**05/2000 - 12/2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt "Virtueller Campus" im Institut für Kognitionswissenschaft

**01/2002 - 08/2002**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Universität Osnabrück zur Vorbereitung des ELAN-Projektes epolos

**seit 09/2002**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre an der Universität Osnabrück (VirtUOS)

## **Prof. Dr. Wolf Thümmel**

### **1958 - 1964**

Studium der Slavischen Philologie und der Sprachwissenschaft an der Universität München

### **1964**

Promotion (Thema der Dissertation: "Das Problem der periphrastischen Konstruktionen - gezeigt am Beispiel des Slavischen")

### **1964 - 1965**

Mitarbeiter in dem DFG-Projekt "Handbuch der Syntax" bei Prof. Dr. Koschmieder

### **1965 - 1967**

DFG-Forschungsstipendium ("Das Artikelsystem im Makedonischen")

### **1967 - 1971**

Wissenschaftlicher Assistent an der TH/Universität Stuttgart

### **1970**

Habilitation an der Universität Stuttgart

### **1971 - 1991**

ord. Professor an der Universität Göttingen

### **1991 - 09/2003**

Universitätsprofessor an der Universität Osnabrück

### **1993 - 1994**

Dekan des FB Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **1994 - 1995**

Prodekan des FB Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück

### **09/2003**

Emeritierung

## **Dr. Jochen Trommer**

### **1991 - 1997**

Studium der Computerlinguistik & Künstliche Intelligenz an der Universität Osnabrück

### **1997**

Magisterprüfung in Computerlinguistik & Künstliche Intelligenz

### **seit SS 1997**

Stipendiat des Graduiertenkollegs "Ökonomie und Komplexität in der Sprache"

### **SS 1998 - SS 1999**

Lehrbeauftragter am Institut für Linguistik der Universität Potsdam

### **seit 10/1999**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

### **01/2002**

Promotion im Fach Linguistik/Allgemeine Sprachwissenschaft an der Universität Osnabrück

## **Dr. Carla Umbach**

### **1973 - 1975**

Studium an der Pädagogischen Hochschule Berlin

### **1976 - 1979**

Ausbildung zur Informationselektronikerin

### **1979 - 1986**

Softwareentwicklung in der Industrie

**1982 - 1989**

Studium der Informatik an der TU Berlin (Abschluß: Diplom)

**1989 - 1992**

Mitarbeit im Forschungsprojekt "Anaphernresolution in der maschinellen Übersetzung", Projektgruppe KIT an der TU Berlin

**1993 - 1996**

Leitung des interdisziplinären Forschungsprojekts "Kognition und Kontext" an der TU Berlin

**1996**

Promotion zum Dr.-Ing. am Fachbereich Informatik der TU Berlin (Termpräzisierung – Kontextuelle Steuerung der Interpretation durch Apposition und Typisierung)

**1996 - 1999**

Verwaltung einer Professur (C4) am Institut für allgemeine Sprachwissenschaft der Universität Hildesheim

**1997 - 1999**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt "Diskursmarker in der automatischen Textgenerierung" im DFG-Schwerpunktprogramm Sprachproduktion an der TU Berlin

**01/2000 - 08/2002**

Mitarbeit im Forschungsprojekt "Intonation und Bedeutung" in der DFG-Forschergruppe Sprachtheoretische Grundlagen der Kognitionswissenschaft an der Universität Leipzig

**seit 09/2002**

Koordination des Cognitive Science Promotionsprogramms "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## 1.3 Mitarbeit in Gremien

### **Prof. Dr. Peter Bosch**

- Herausgeber des Journal of Semantics, Oxford University Press (seit 1985)
- Consulting Editor der Zeitschrift "Natural Language Engineering", Cambridge University Press (seit 1994)
- Mitglied des Editorial Board der Zeitschrift "Language and Computation", Internet-Zeitschrift von Oxford University Press (seit 02/ 1997)
- Mitglied der Prüfungskommission Cognitive Science
- Mitglied des Fachbereichsrats des FB Humanwissenschaften
- Mitglied der Promotionskommission des FB Humanwissenschaften
- Geschäftsführender Leiter des Instituts für Kognitionswissenschaft (seit 10/2003)
- Leiter des internationalen Promotionsprogramms Cognitive Science

### **Klaus Dalinghaus**

- Mitglied der Zulassungskommission für die Graduiertenschule "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück.

### **Dr. Jacqueline Griego**

- Mitglied der Berufungskommission Neurobiopsychologie (C4)
- Fachstudienberaterin für das Cognitive Science Master-Programm

### **PD Dr. Helmar Gust**

- Fachstudienberater CL&KI
- Fachstudienberater Cognitive Science
- Mitglied der Studienkommission Cognitive Science
- Stellvertretender Vorsitzender der Prüfungskommission Cognitive Science (seit 07/2001)

### **Dr. Kai-Christoph Hamborg**

- Mitglied der Fachkommission der Lehreinheit Psychologie der Universität Osnabrück

### **Dr. Barbara Hammer**

- Mitglied des Programmkomitees ESANN 03 und ESANN 04
- Mitglied des Programmkomitees IJCNN 03
- Mitglied des Programmkomitees ANNPR 03
- Mitglied des Programmkomitees ASC 04
- Bibliotheksbeauftragte Informatik

### **Dr. Graham Katz**

- Mitglied des local organizing committee EuroCogSci03
- Mitglied des editorial board des Journal of Semantics
- Mitglied des Organisationskomitees für die 2<sup>nd</sup> Fall School in Computational Linguistics

### **Prof. Dr. Peter König**

- Mitglied des JCC (Joint Collaboration Comitee ZNZ and Novartis)

### **Prof. Dr. Kai-Uwe Kühnberger**

- Fachstudienberater für Künstliche Intelligenz
- Lehrangebotsbeauftragter des Studiengangs Cognitive Science
- Mitglied der Studienkommission Cognitive Science

### **Prof. Dr. Julius Kuhl**

- Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Psychologie
- Mitglied der American Psychological Association
- Mitglied der European Association of Personality Psychology
- Ehrenmitglied der Mexican Society of Social Psychology
- Ehrenmitglied der International Psychosomatics Association
- Mitglied des Fachbereichsrates Humanwissenschaften
- Mitglied der gemeinsamen Studien- und Haushaltskommission der Lehrinheit Psychologie
- Mitglied des Promotionsausschusses der Lehrinheit Psychologie

## **PD Dr. Hagen Langer**

- Mitglied der Gesellschaft für Informatik, Fachgruppe Künstliche Intelligenz
- Mitglied der Gesellschaft für linguistische Datenverarbeitung
- Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft

## **Dr. Uwe Meyer**

- Mitglied der Berufungskommission "Philosophie der Kognition"

## **Dr. Sabine Reinhard**

- Bibliotheksbeauftragte des Instituts für Kognitionswissenschaft (seit 09/2000)
- Fachstudienberaterin Computerlinguistik (seit 2001)
- Vorstandsmitglied des Instituts für Kognitionswissenschaft (seit 2003)

## **Dr. Veit Reuer**

- Koordinator des Forschungskolloquiums des Instituts für Kognitionswissenschaft

## **Prof. Dr. Martin Riedmiller**

- VDI GMA Ausschuß Neuronale Netze und evolutionäre Algorithmen (seit 1996)
- Sprecher der AG Lernen, DFG-SPP 1125 (seit 2000)
- Sprecher der Simulation League, Deutscher Sektor RoboCup (seit 2002)
- Wissenschaftlicher Beirat Quantom Bioinformatics (seit 2002)
- Vorsitzender der Simulation League CoboCup 2003
- Vorstandsmitglied RoboCup (seit 2003)

## **Prof. Dr.-Ing. Claus R. Rollinger**

- Mitglied der Haushalts- und Planungskommission des Senats (04/1997 – 12/2003)
- Vorsitzender der Studienkommission für die Studienprogramme Cognitive Science (03/1999 – 03/2003)
- Studiendekan für Cognitive Science (04/2003 – 09/2003)
- Geschäftsführender Leiter des Instituts für Kognitionswissenschaft (04/2001 – 09/2003)



- Dekan des FB Humanwissenschaften (04/2002 – 03/2003)
- Mitglied des Dekanats des FB Humanwissenschaften (04/2003 – 09/2003)
- Mitglied des FBR des FB Humanwissenschaften (04/2003 – 09/2003)
- Mitglied des Vorstands des Instituts für Kognitionswissenschaft
- Fachexperte des FB Künstliche Intelligenz der Gesellschaft für Informatik (seit 09/1998)
- Mitglied des Präsidiums der Gesellschaft für Informatik (04/2000 – 03/2003)

### **Prof. Dr. Franz Schmalhofer**

- ECTS-Beauftragter für den Studiengang Cognitive Science
- Stellvertretendes Mitglied der Studienkommission Cognitive Science
- Vorsitzender des Organisationskomitees für die EuroCogsci03

### **PD Dr. Ute Schmid**

- Mitglied der Berufungskommission "Neuroinformatik (C4)" an der Universität Osnabrück
- Mitglied der Berufungskommission "Juniorprofessur KI" an der Universität Osnabrück
- Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft
- Mitglied des Programmkomitees ICCM 2003
- Mitglied des Organisationskomitees für die EuroCogSci03
- Tutorial Chair für die EuroCogSci 2003

### **Prof. Dr. Volker Sperschneider**

- Mitglied des Vorstands des Instituts für Kognitionswissenschaft
- Mitglied des Diplomprüfungsausschusses des FB 6
- Mitglied der Studienkommission Cognitive Science

### **Timo Steffens**

- Mitglied der Zulassungskommission für das Cognitive Science Promotionsprogramm "Kognitive Architekturen" an der Universität Osnabrück

## **Prof. Dr. Achim Stephan**

- Studiendekan für die Studiengänge Cognitive Science und somit Vorsitzender des Prüfungsausschusses und der Studienkommission (seit 10/2003)
- Korrespondierendes Mitglied des Humboldt-Studienzentrums für Philosophie und Geisteswissenschaften an der Universität Ulm (seit 2001)

## **Dr. Jochen Trommer**

- SOCRATES-Beauftragter des Studiengangs Cognitive Science (seit 10/99)
- Beratendes Mitglied der Fachkommission Sprachwissenschaft

## 1.4 Forschungsvorhaben

### **Projekt: Comparative Cognitive Robotics – Towards an Integrative Model of Learning and Adaptation in Autonomous Agents**

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. C. R. Rollinger; PD Dr. Th. Goschke

**Wiss. Mitarbeiter:** R. John

**Laufzeit:** 07/2000 – 12/2003

**Förderung:** VW-Stiftung

**Stichworte:** Autonomous Agents, Empirical Modelling, Comparative Psychology, Learning

Building on our earlier results in this project, which is carried out in cooperation with the Laboratory for Neuromorphic Robotics and Synthetic Epistemology of the Institute for Neuroinformatics of the University and ETH Zurich (Dr. Paul Verschure), Prof. Dr. Thomas Goschke (now at the University of Dresden), and with a group of Master students in the Cognitive Science Master program in Osnabrück who worked in this project for one year, we developed an autonomous agent model of discrimination learning in chicken hens (*Gallus gallus* fd). Prof. Dr. G. Rehkämper and Dipl. Psych. Chr. W. Werner from the C. and O. Vogt Institute of Brain Research of the Heinrich-Heine-University of Düsseldorf generously provided the experimental design, software, environment, and data. We constructed a robot that is able to operate in the same experiments within the same learning environment as the animals. For learning, a most parsimonious exemplar-based mechanism is used. In accordance with our theoretical assumptions, the visual data is not further analyzed into features before entering the learning process. Unprocessed visual patterns are directly associated with a response and reinforcement. The decision for a response is based on the pixel-based similarity of the exemplar patterns to the current camera image. Following the Luce decision rule, the influence of an exemplar on the decision for a response exponentially decreases with the similarity. Based on this simple mechanism, our autonomous agent model is showing discrimination behavior that deviates not more than around 1% from the original animal data generated under the same experimental conditions. Interestingly, and fully in line with our goal to render the model as independent from pre-programmed structures as possible, the robot's differential response to different stimulus categories is realized without generating any abstracted representation of these categories within the robot model itself. This ability to show categorization behavior without generating internal representations of categories we came to call "categorization without categories". Furthermore, we did not have to assume any learning rules to explain the learning curves exhibited in the experimental data. In earlier models, such learning rules had to be used to generate an appropriate change over time of the strength of an associative connection between a category representation and a reinforced behavior. In our model, the learning curves emerge through the interaction of a simple exemplar-based mechanism with a real-world environment. This influence of real-world data on the emergence of learning phenomena could only be made visible through the use of a robot-based model. As our autonomous agent model does not need to assume abstracted features, representations of categories, and associative strengths changed by learning rules, it can be judged to be more parsimonious than earlier models of discrimination learning.

**Goschke, T.:** Implicit learning in domain-specific representation systems: Independent acquisition of spatio-motor and nonspatial sequences. Poster at the First Symposium of the Volkswagenstiftung on "Dynamic and Adaptivity of Neuronal Systems: Integrative Approaches to Analyzing Cognitive Functions", 28.-30.9.2001, Bremen.

**Goschke, T.:** Persistence and flexibility in sequential action control: Incompatible constraints and complementary control functions. Invited Lecture at the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences Colloquium "Control of Cognitive Processes", University of Amsterdam, 2001.

**Goschke, T.:** Implicit learning in domain-specific representation systems: Independent acquisition of spatio-motor and nonspatial sequences. Poster at the Annual Meeting of the Cognitive Neuroscience Society, New York, 2001.

**John, R. S.:** Kategorisierung ohne Kategorien – Zur Repräsentation präverbaler und verbaler Kategorien aus der Sicht der Komparativen Kognitiven Robotik. Poster auf dem Interdisziplinären Kolleg, 2.3.-9.3.2001, Günne am Möhnesee.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous robots as models for cognitive science. Talk at the Conference of the German Society for Cognitive Science, KogWis 2001, 25.-28.9.2001, Leipzig.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: Background of a new research programme for studying learning. Poster at the First Symposium of the Volkswagenstiftung on "Dynamic and Adaptivity of Neuronal Systems: Integrative Approaches to Analyzing Cognitive Functions", 28.-30.9.2001, Bremen.

**John, R. S.:** Agenten in der Kategorisierungsfalle: Zur Konkretisierung des Autonomiebegriffs im Forschungsprogramm der Komparativen Kognitiven Robotik, poster presented at the Interdisciplinary College on Autonomy and Emotion, 3.7. – 14.7.2002, Günne am Möhnesee, Germany.

**John, R. S.:** Komparative Kognitive Robotik: Ein Ausweg aus der Kategorisierungsfalle?! Talk presented at the 13. Workshop des akademischen Mittelbaus der Neurowissenschaften, 22.-24.3.2002, Bielefeld.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: Robots as empirical models of adaptive animal behaviour, talk presented at the symposium on robots as empirical models of adaptive animal behaviour at the First European Conference on Behavioral Biology, 31.7.-4.8.2002, Münster.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: A framework for applying robots as models in the behavioural sciences, poster presented at the First European Conference on Behavioral Biology, 31.7.-4.8.2002, Münster.

**John, R. S.; Werner, Chr. W.:** Avoiding the Categorization Trap in Self-Organized Learning, talk presented at 10. Herbstakademie "Self-Organization in the Life Sciences", 6.6.2002 – 8.6.2002, Kloster Seeon.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: A Framework for using autonomous agents as empirical models of animal learning. Talk at the Doctoral Consortium at the 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), 09.04.2003, Bamberg.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics. Introductory talk at the Symposium Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as models of animal learning at the 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), 10.-12.04.2003, Bamberg.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: A methodology to develop empirical autonomous agent models of animal learning. Talk at the 20<sup>th</sup> Annual Workshop of the European Society for the Study of Cognitive Systems, 29.-30.08.2003, Freiburg.

**John, R. S.:** EROSAL: An empirical robot study on animal learning. Talk at the 11. Herbstakademie "Dynamical Systems in Cognitive Science", 18.-22.10.2003, Ascona / Monte Verità.

**John, R. S.; Werner, C. W.:** The EROSAL Project: An implementation of the Comparative Cognitive Robotics framework. Poster at the Interdisciplinary College on Applications, Brains and Computers, 07.-14.03.2003, Günne am Möhnesee.

**John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: Constructing an empirical autonomous agent model of visual discrimination learning in chickens (*Gallus gallus* fd). Poster at the 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), 10.-12.04.2003, Bamberg.

**John, R. S.; Werner, C. W.:** Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as empirical models of animal learning. Poster at the 2<sup>nd</sup> Symposium of the Volkswagen Foundation on Dynamics and Adaptivity of Neuronal Systems: Integrative Approaches to Analyzing Cognitive Functions, 05.-07.09.2003, Magdeburg.

**John, R. S.; Werner, C. W.:** Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as empirical models of animal learning. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of the European Cognitive Science Conference, EuroCogSci03, 10.-13.09.2003, Osnabrück, p. 402, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, London, 2003.

**Werner, C. W.; John, R. S.:** Exemplar-based visual discrimination and categorization in chickens and implementation of an autonomous agent model. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of the European Cognitive Science Conference, EuroCogSci03, 10.-13.09.2003, Osnabrück, p. 446, Lawrence Erlbaum, Mahwah, New Jersey, 2003.

## **Projekt: GERHARD II**

**Projektleitung:** Ltd. BiblDir. H.-J. Wätjen (BIS Oldenburg)

**Lokale Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. C. R. Rollinger

**Wiss. Mitarbeiter:** K. Dalinghaus

**Betr. Wissenschaftler:** PD Dr. H. Gust

**Studentische Hilfskraft des Instituts:** M. Halbrügge

**Laufzeit:** 11/2001 – 11/2003

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

**Stichworte:** Suchmaschine, Dokumentklassifikation, Navigation

Im Projekt Gerhard (German Harvest Automated Retrieval and Dictionary) wird eine Suchmaschine für das Internet im deutschsprachigen Raum entwickelt. Der Suchraum beschränkt sich dabei auf den wissenschaftlich relevanten Teil des Internets. Weiter wird die Möglichkeit der themenbasierten Navigation als automatisierter Prozess realisiert. In Gerhard kommen computerlinguistische Methoden für die Abbildung von natürlichsprachlichen Dokumenten auf ein Bibliotheks-Klassifikationssystem zum Einsatz. Als Klassifikationssystem wurde die UDK (Universale Dezimalklassifikation) gewählt. Sie ist dreisprachig (Deutsch, Englisch und Französisch) und wird an der Bibliothek der ETH Zürich eingesetzt und dort auch erweitert. Der automatische Prozess der Klassifikation besteht aus zwei Teilen: der computerlinguistischen Analyse und der Zuordnung zum speziell aufbereiteten UDK Schema. Dazu wird der natürlichsprachliche Inhalt der Internet-Dokumente mit den Beschreibungen der UDK-Klassen verglichen. Als Ergebnis erhält man eine Menge von UDK-Notationen für jedes Dokument, die anhand ihrer Frequenz und der Dokumentstruktur bewertet und gewichtet werden. Die relevanten Teile jedes Dokumentes werden indiziert und zusammen mit den UDK Notationen in einer Datenbank für eine direkte Suche abgelegt. Zusätzlich wird ein Graph über die UDK-Klassen für alle Dokumente automatisch generiert und für eine Navigation zur Verfügung gestellt. Dies ermöglicht es dem Benutzer, von einem gefundenen Dokument zu den verwandten Dokumenten in den benachbarten Klassen des Klassifikationssystems zu gelangen. In der zweiten Projektphase, die im November 2001 begonnen hat, wurden einige Verbesserungen durchgeführt. Ein neuer Roboter zum Sammeln der Dokumente wurde in das System integriert. Des weiteren wurden die computerlinguistischen Algorithmen verbessert.

## **Projekt: MiLCA** (Medienintensive Lehrmodule für die Computerlinguistik-Ausbildung)

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. C. R. Rollinger, Dr. P. Ludewig

**Wiss. Mitarbeiter:** V. Reuer

**Studentische Hilfskräfte des Instituts:** J. Wagner, E. Stemle

**Laufzeit:** 08/2001 - 12/2003

**Förderung:** BMBF

**Stichworte:** Intelligent Computer Assisted Language Learning, Distance Education, Comp. Linguistics

Primäres Ziel des Projektes war die Erstellung von virtuellen Lehrmodulen für Studiengänge, in denen Computerlinguistik ein wesentlicher Bestandteil ist. Jede der beteiligten Universitäten Tübingen, Bonn, Gießen, Saarbrücken und Osnabrück haben dabei eigene thematisch abgegrenzte Module erstellt, die zusammen ein umfassendes Curriculum ergeben. Die Erprobung bzw. der Einsatz der Lehrmodule erfolgte zunächst in der Lehre am Standort der Produzenten, dann an den Standorten der Projektpartner und soll schließlich bei akademischen und industriellen Partnern außerhalb des Konsortiums fortgesetzt werden. Alle Module wurden dabei in eine Lernumgebung integriert, die im vorliegenden Fall aus dem ILIAS System der Universität Köln besteht. Schließlich wurden Metadaten-Standards für die Beschreibung von Lehr-Objekten erprobt und implementiert. Das Teilmodul B4 zum Thema Intelligent Computer-Assisted Language Learning (ICALL) wurde hier am Institut für Kognitionswissenschaft entwickelt. Besonderer Schwerpunkt war dabei die Unterstützung von Studienprojekten in diesem Rahmen. Einerseits wurde also ein Lehrmodul entwickelt, das die Durchführung eines (virtuellen) Seminars zum Thema ICALL am Institut für Kognitionswissenschaft und an den Partnerinstituten ermöglicht. Andererseits wurde die sich anschließende Durchführung eines Studienprojektes auch durch die Erprobung und Verwendung von ILIAS als eine Kommunikations- und Datenbankplattform unterstützt. Nach der Erprobung des elektronischen Lehrmoduls ICALL im SS 2002 in Osnabrück fand im SS 2003 das virtuelle Seminar mit Teilnehmern aus Osnabrück und Bonn statt. Im WS 02/03 und SS 2003 wurde das einjährige Studienprojekt MAPA (Mapping Architecture for People's Associations) durchgeführt, in dem Studierende der Universitäten Osnabrück, Tübingen und Edinburgh zusammen einen Prototyp eines netzbasierten Vokabeltrainers entwickelt haben, und zwar im Sinne eines netzbasierten Systems zum kollaborativen Wissensmanagement, das kognitiven Anforderungen genügen soll.

**Beck, K.:** Ein Vokabeltrainer auf der Grundlage von GermaNet und MAPA (Mapping Architecture for People's Associations). In: Proceedings des GermaNet-Workshops 2003, pp. 46-55, Tübingen, 2003.

**Bernedo, G.; Elbers, M.:** MAPA – A platform for collaborative, cognitively adequate knowledge mapping. In: Proceedings of the European Cognitive Science Conference (EuroCogSci03), 10.-13.09.2003, Osnabrück, p. 372.

**Reuer, V.; Ludewig, P.; Rollinger, C.; Krüger-Thielmann, K.:** Studienprojekte für Computerlinguistik und Cognitive Science Studierende. Sprache und Datenverarbeitung – International Journal for Language Data Processing, 27, in Druck.

## **Projekt: Reinforcement Learning in real, distributed, cooperative Environments**

**Projektleitung:** Prof. Dr. Martin Riedmiller

**Wiss. Mitarbeiter:** M. Lauer, R. Hafner, A. Merke

**Laufzeit:** 2000 - 2006

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

**Stichworte:** Roboterfußball, maschinelles Lernen, neuronale Netze

Within the DFG 'Schwerpunktprogramm' (SPP 1125: 'Kooperierende Teams mobiler Roboter in dynamischen Umgebungen') we are investigating Reinforcement Learning methods for real robots. Especially, we are interested in two research questions: 1. To develop learning methods that are fast and robust enough to be applicable directly to real robots. 2. To investigate algorithms for the learning of team behaviour in distributed multi-agent systems. To prove the practical relevance of our learning algorithms, we maintain a team in the simulation league of RoboCup, the Brainstormers. Having realized a growing part of decision making components by neural networks (trained on the basis of reinforcement learning), this team has performed quite well in international competitions so far (2nd place world championship 2000 and 2001, 3rd place world championship 2002 and 2003). In 2003, we started to build a MidSize team of real autonomous soccer agents as a testbed for Reinforcement Learning on real systems. Next steps will include learning methods for a humanoid robot that should be ready to enter competition in 2005.



## **Projekt: Methoden des Reinforcement Learning in Echtzeit**

**Projektleitung:** Prof. Dr. Martin Riedmiller

**Wiss. Mitarbeiter:** M. Lauer, R. Hafner, St. Timmer

**Laufzeit:** 01/2003 - 07/2004

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

**Stichworte:** Maschinelles Lernen, neuronale Netze

Reinforcement Lernen hat sich in vielen Anwendungen als geeignete Methodik erwiesen, um Agenten selbstständig optimale oder näherungsweise optimale Strategien erlernen zu lassen. Allerdings sind dazu im allgemeinen sehr lange Trainingsläufe notwendig, weshalb für die meisten Anwendungen anhand von Simulationsmodellen trainiert werden muß. Ziel dieses Antrags ist es deshalb, Methoden bereitzustellen, die eine drastische Reduzierung der zum Training benötigten Erfahrungssequenzen erlauben. Im Unterschied zu anderen Arbeiten kommt es uns dabei nicht so sehr auf die Reduzierung der Gesamttrainingszeit, sondern vorrangig auf die Reduzierung der Interaktionen mit dem zu steuernden System an. Wenn man hier erfolgreiche Konzepte finden kann, ist es möglich, Lernen direkt an realen Prozessen ('in Echtzeit') durchzuführen. Typische Anwendungsfelder dafür sind in der Robotik und Regelungstechnik zu finden, aber auch bei Anwendungen in anderen Bereichen ist eine fortdauernde Optimierung im laufenden Betrieb erstrebenswert (z. B. in der Produktionssteuerung). Im Rahmen des Projekts soll an verschiedenen Angriffspunkten des Basis-Lernverfahrens angesetzt werden. Die vorgeschlagenen Varianten basieren teilweise auf unseren eigenen neueren Arbeiten und teilweise auf aktuellen Vorschlägen aus der Literatur. In diesem Projekt sollen die im folgenden aufgeführten Ansatzpunkte hinsichtlich ihrer individuellen Leistungsfähigkeit bezüglich der angestrebten Reduzierung der Trainingssequenzen untersucht werden. Darauf aufbauend werden wir eigene Verfahren vorschlagen, die sich aus der Weiterentwicklung und Kombination der folgenden Ansatzpunkte ergeben:

- Trennen von Explorations- und Lernphase
- Auswahl und Kombination unterschiedlicher Funktionsapproximatoren
- Merkmalsbasierte Lernalgorithmen
- Zielgerichtete Exploration des Zustandsraums

Ziel ist die drastische Reduzierung der benötigten Trainingssequenzen (bzw. benötigten Interaktionen mit dem zu steuernden System) in Hinblick auf den direkten Einsatz in realen Systemen. Die zu erforschenden Verfahren sollen konkret anhand eines realen Systems validiert werden, das wir zu diesem Zweck aufgebaut haben. Aufgrund der vielfachen Verwendung als Benchmark haben wir uns hier für ein reales Wagen-Stab-System (Mehrgrößenregelung mit Randbedingungen) entschieden. Dabei werden wir sowohl das Erlernen einer Positionierungs- als auch einer (hochgradig nichtlinearen) Aufschwingstrategie betrachten.

## **Projekt: Wie gut ist das Leben?**

**Projektleitung:** Prof. Dr. W. Lenzen

**Wiss. Mitarbeiter:** PD Dr. Chr. Lumer

**Laufzeit:** 10/2001 – 09/2003

**Förderung:** DFG

**Stichworte:** Wert des Lebens, prudentielle Wünschbarkeit

Um eine Reihe von brennenden gesellschaftlichen Fragen wie Kostendämpfung im Gesundheitswesen, Steuerhöhe und Sozialleistungen, Treibhauseffekt in der angewandten Ethik angemessen behandeln zu können, insbesondere unter dem Aspekt der Verteilungsgerechtigkeit, fehlen bislang ethisch adäquate kardinale Messungen individueller Wünschbarkeiten. Ziel des Projekts ist es, für die Anwendung in der Ethik Wünschbarkeiten einer Reihe von Lebenssituationen wie Arbeitslosigkeit, Armut, bestimmte Krankheiten oder Migration auf kardinalem Niveau zu bestimmen. Der erste Teil des Projekts besteht darin, eine allgemeine, sog. prudentielle Wünschbarkeitstheorie zu entwickeln, die typisch philosophische und damit wesentlich schärfere Rationalitätsforderungen erfüllt, als herkömmliche entscheidungstheoretische Nutzentheorien. Der gemäß dieser Theorie wichtigste persönliche intrinsische Wert ist das Wohlbefinden. Im zweiten Teil des Projekts soll die prudentielle Wünschbarkeitstheorie zur Bewertung der o.g. Lebenssituationen angewendet werden.

## **Projekt: E-learning in der universitären Lehre (ELAN Pilot Oldenburg/-Osnabrück); Teilprojekt Software-Qualitätssicherung, Anforderungsanalyse und Lehrevaluation**

**(Teil)Projektleitung:** PD Dr. K.-C. Hamborg, Prof. Dr. S. Greif, Prof. Dr. F. Schmalhofer

**Wiss. Mitarbeiter:** Dipl.-Psych. F. Ollermann, Dipl.-Psych. C. Gruber

**Laufzeit:** 01/2002 – 12/2004

**Förderung:** Land Niedersachsen

**Stichworte:** E-learning, Requirements Analysis, Usability Engineering

Dieses EPOLOS-Teilprojekt deckt die Aufgabenfelder Anforderungsanalyse und Evaluation in verschiedenen Facetten ab. Es ist vor allem "Dienstleister" für die Aufgabenfelder Softwareentwicklung und –einsatz. Zu den Arbeitsbereichen im Detail:

### 1. Ergonomische Gestaltung der Software

Das Teilprojekt soll dazu beitragen, daß die zu realisierende Software anforderungsgerecht und benutzbar gestaltet wird. Entsprechend geht es um die Durchführung von Anforderungsanalysen (user, needs, functional und task analysis), die entwicklungsbegleitende ergonomische Evaluation sowie die abschließende Evaluierung und Qualitätssicherung der Software in bezug auf ergonomische Aspekte.

### 2. Bestimmung nutzerbezogener Anforderungen an den Content

Erhebung, welche Erwartungen Studierende in bezug auf den Content haben. Das kann sich auf inhaltliche Aspekte, aber auch auf Formen der Darbietung beziehen.

### 3. Lehrevaluation

Weiterhin fokussiert das Teilprojekt auf die Unterstützung von Lehrenden und Lernenden bei der Sicherstellung der Effektivität und Akzeptanz virtueller Lehre durch die Evaluation

- der didaktischen Komponenten und der Lehr-/Lerninhalte,
- der Lernwirksamkeit virtueller Lehre,
- sowie des Kosten-/Nutzenverhältnisses virtueller Lehre.

Aufgrund der Evaluationsbefunde sollen Feedbackprozesse zur Optimierung der Didaktik- und der Contententwicklung organisiert werden.

## **Projekt: Forschernachwuchsgruppe "Lernen mit Neuronalen Methoden auf strukturierten Daten"**

**Projektleitung:** Dr. B. Hammer

**Wiss. Mitarbeiter:** K. Gersmann, M Strickert

**Studentische Hilfskräfte:** T. Bojer, A. Rechten

**Laufzeit:** 04/2000 – 03/2005

**Förderung:** MWK Niedersachsen

**Stichworte:** Unreal data, Strukturinformation, Neuronale Netze

Rasant wachsende Rechnerkapazitäten ermöglichen heutzutage nicht nur das erneute Aufgreifen mathematisch exakt faßbarer Problemstellungen, deren numerische Simulation mit den bisher vorhandenen Mitteln undenkbar war, sondern haben auch Probleme, die sich einer exakten mathematischen Modellbildung widersetzen, innerhalb des neu entstandenen Rahmens des maschinellen Lernens zugänglich gemacht. Insbesondere neuronale Netze haben sich hier als universeller Lernmechanismus ihren Platz erobert und können in den verschiedensten Bereichen beträchtliche Erfolge vorweisen. Allerdings sind sie trotz des offensichtlichen Bedarfs nach lernenden Systemen bisher nur unwesentlich in Gebiete vorgedrungen, die mit symbolischen und strukturierten Daten umgehen. Zudem bilden neuronale Methoden häufig monolithische Ansätze, d.h. sie arbeiten als eine Art 'Black Box' auf den als Vektoren repräsentierten Daten, so daß eine für den Menschen zugängliche Erklärung der Funktionsweise und die Kombination mit alternativen Ansätzen und problemspezifischem Wissen Schwierigkeiten macht.

An dieser Stelle setzt der vorgeschlagene Ansatz an. Neuronale Techniken sollen im Bereich strukturierter Daten Einsatz finden. Neuronale Netze sollen einerseits direkt auf komplexen Datenstrukturen anstatt auf einer künstlichen Repräsentation in einem endlichdimensionalen Vektorraum arbeiten; andererseits soll die Vorgabe von Struktur durch die Daten selbst die Dynamik der neuronalen Netze transparenter machen. Die zu entwickelnden Verfahren sollen für Probleme der diskreten Optimierung und im Informationsmanagement eingesetzt werden. Die dabei zu betrachtenden Daten lassen sich gut durch eine komplexe Struktur, etwa eine Liste, einen Baum oder einen Graphen repräsentieren. Diese Datenstrukturen bestehen aus einer a priori unbeschränkten Anzahl von Knoten oder Listenelementen und einer informationstragenden Strukturkomponente. Eine Darstellung in einem endlichdimensionalen Vektorraum führt in der Regel zu Informationsverlust, so daß neuronale Standardmethoden, die mit Vektoren arbeiten, für diese Daten nicht ohne weiteres geeignet sind. Symbolische Ansätze können dagegen die auch enthaltenen reellwertigen Komponenten nicht unmittelbar verarbeiten. Daher ist eine Weiterentwicklung des bekannten Repertoires erforderlich. Wir verfolgen folgende drei Richtungen: Überwachtes Lernen mit Hilfe strukturgetriebener Rekurrenz, d.h. mit Hilfe neuronaler Netze, die um eine die Struktur der Eingabedaten imitierende Dynamik erweitert werden; überwachtes Lernen mit Hilfe der Support-Vektor-Methode, d.h. einem Verfahren, das durch intelligente Kontrolle der Generalisierungsleistung neuronalen Netzen das Arbeiten auf hochdimensionalen Eingaben gestattet; unüberwachte und selbstorganisierende Algorithmen, d.h. Methoden, die Daten ohne explizite Zielfunktion ordnen, indem sie sich eine metrische Struktur der Daten zunutze machen.

**Projekt: Der Einfluß des selbstgesteuerten Umgangs mit intra- und interpersonellen Inkongruenzen auf das psychische und physische Wohlbefinden: Die Rolle von Stimmung, Selbstkomplexität und Hemisphärenaktivierung**

**Projektleitung:** Prof. Dr. J. Kuhl

**Wiss. Mitarbeiter:** Dipl.-Psych. St. Fröhlich

**Laufzeit:** 08/2002 – 07/2004

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

**Stichworte:** Selbststeuerung, (In)Kongruenz von Motiven und Zielen, Wohlbefinden

In diesem Projekt geht es zum einen um die Integration von Persönlichkeitsdispositionen zum Copingverhalten in die aktuelle Motivationspsychologie sowie um die Verknüpfung von motivationspsychologischen und sozialpsychologischen Ansätzen und Paradigmen zur Vorhersage des Verhaltens und Erlebens. Ausgehend von neueren Befunden zur Bedeutung der (In)-Kongruenzen zwischen impliziten Motiven und expliziten Wertorientierungen sowie der integrativen Persönlichkeitstheorie der System-Interaktionen von Kuhl, (1998, 2001) soll den Fragen nachgegangen werden, inwieweit eine gut funktionierende Selbststeuerung und Emotionsregulation Prädiktoren für die Kongruenz von impliziten Motiven und expliziten Wertorientierungen sind bzw. in welchem Ausmaß eine effiziente Selbststeuerung die negativen Auswirkungen von Inkongruenzen moderieren kann. Diesen Fragen wird auch im Kontext interpersoneller (In)-Kongruenzen nachgegangen, welche von der Motivationspsychologie bisher kaum beachtet wurden. Um auch die theoretisch postulierte Verbindung zu neuropsychologischen Prozessen explorieren zu können, beziehen wir zusätzlich an verschiedenen Stellen Parameter der Hemisphärenaktivierung mit ein.

## **Projekt: IPAL (Induktive Programmsynthese, Planen und analoges Lernen)**

**Projektleitung:** PD Dr. U. Schmid

**Studentische Hilfskraft des Instituts:** M. Beckmann, Chr. Loercken

**Kooperationspartner:** Dr. J. Burghardt (Fraunhofer First, Berlin)

**Stichworte:** Induktive Programmsynthese, Kontrollregel Lernen, Analogie

IPAL ist ein Framework zur Modellierung des Strategie-Erwerbs aus Problemlöseerfahrung. Das System besteht aus Modulen für zustandsbasierte Planung, Generalisierungslernen über endliche Terme sowie Analoges Schliessen und Lernen. Rekursive Kontrollregeln (Transportieren von n Objekten; Sortieren von n-elementigen Listen) können automatisch aus konkreten Problemlösungen (etwa Transportieren von 4 Objekten) generalisiert und als zusätzliches Wissen zur Konstruktion von Plänen für neue Probleme verwendet werden. Die Generalisierung kann dabei sowohl durch Induktion über Terme als auch durch Abstraktion als Ergebnis eines analogen Transfers einer bereits bekannten Kontrollregel auf einen neuen Bereich realisiert werden.

Im zweiten Fall wird durch Anti-Unifikation von Paaren von Kontrollregeln eine Hierarchie von Kontroll-schemata erzeugt, die dann problemspezifisch instantiiert werden können. Derzeit wird eine graphische Benutzeroberfläche entwickelt, in der die Module interaktiv kombiniert werden können (z. B. "Plane das Rocket Problem, generalisiere darüber und speichere das Ergebnis im Gedächtnis ab"). Hierzu werden alle Module als Server realisiert, die von der GUI aus angesprochen werden können.

**Beckmann, M.; Lörken, C.; Schmid, U.:** Integrating planning, learning and analogy – A prototype system. Poster abstract 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling, ICCM03, Bamberg, 10.-12.04.2003.

**Schmid, U.:** Inductive synthesis of functional programs – Learning domain-specific control rules and abstract schemes, KI 3/03, pp. 75-77.

**Schmid, U.:** Inductive synthesis of functional programs – Learning domain-specific control rules and abstract schemes, Springer, LNAI 2654, 2003.

**Schmid, U.; Burghardt, J.; Wagner, U.:** Anti-unification as an approach to analogical reasoning and generalization. Poster abstract 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling, ICCM03, Bamberg, 10.-12.04.03.

**Kitzelmann, E.; Schmid, U.; Mühlpfordt, M.; Wysotzki, F.:** Inductive synthesis of functional programs. In: Calmet, J.; Benhamou, B.; Caprotti, O.; Henocque, L.; Sorge, V. (eds.), Artificial Intelligence, automated reasoning, and symbolic computation, Joint International Conference, AISC 2002 and Calculemus 2002, Marseille, France, July 1-5, 2002, pp. 26-37, Springer, LNAI 2385, 2002.

**Schmid, U.; Sinha, U.; Wysotzki, F.:** Program reuse and abstraction by anti-unification. In: Stumme, G. et al., Professionelles Wissensmanagement -- Erfahrungen und Visionen (pp. 183-185), Shaker, 2001. (German Workshop of Case-Based Reasoning (GWCBR2001) im Rahmen der WM 2001, 15.-16.03.2001, Baden-Baden.)

**Toussaint, J.; Schmid, U.; Wysotzki, F.:** Using Recursive Control Rules in Planning. In: Arabnia, H. R. (ed.), Proc. of ICAI'01, Las Vegas (Nevada), June 25th-28th, 2001. (Vol. II, pp. 1012-1015), CSREA Press, 2001.

**Schmid, U.; Wysotzki, F.:** A unifying approach to learning by doing and learning by analogy. The 4th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics SCI 2000, July 23-26, 2000, Orlando, Florida, N. Callaos et al. (eds.), Vol. I (Information Systems), pp. 379-384, 2000.

**Schmid, U.; Wysotzki, F.:** Applying inductive program synthesis to macro learning. In: Chien, S; Kambhampati, S.; Knoblock, C. A. (eds.), Proceedings of the AIPS 2000, Breckenridge, CO, April 2000, pp. 371-378, AAAI Press, 2000.

## **Projekt: Towards a unified theory of inferencing**

**Wissenschaftliche Leitung:** Prof. Dr. F. Schmalhofer, Prof. Dr. Ch. A. Perfetti

**Wiss. Mitarbeiter:** Prof. Dr. E. Reichle, Dr. J. Griego

**Laufzeit:** 06/2002 – 12/2005

**Förderung:** Alexander-von-Humboldt-Stiftung

**Kooperationspartner:** University of Pittsburgh, USA

**Stichworte:** Neuronale Korrelate, kognitive Prozesse, Situationsmodelle

In dem Projekt werden Untersuchungen durchgeführt, in denen Verhaltensdaten und neuronale Korrelate kognitiver Prozesse (ERP, fMRI) erhoben werden. Die Ergebnisse werden auf dem Hintergrund weiterer Forschungsbefunde zu einem integrativen Modell der Erzeugung von Situationsmodellen aus Texten zusammengeführt. Ein Schwerpunkt dieser Forschung liegt dabei bei den Inferenzprozessen, die bei der Konstruktion von Situationsmodellen stattfinden.



## **Projekt: Medienbasierte Seminare und Prüfungen (OS5)**

Gemeinsames Projekt der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg und VirtUOS (Zentrum zur Unterstützung virtueller Lehre der Universität Osnabrück) im Rahmen von **Epolos (ELAN-Pilot Oldenburg/Osnabrück)** des CDL (Center for Distributed eLearning). Die Durchführung dieses Projektes liegt bei VirtUOS.

**Wissenschaftliche Leitung:** Prof. Dr. Th. Witte, Dr. A. Knaden, Prof. Dr. C. R. Rollinger, PD Dr. H. Gust

**Wiss. Mitarbeiter:** P. Hügelmeier, R. Mertens, T. Wollermann

**Betr. Wissenschaftler:** MA T. Thelen

**Laufzeit:** 10/2002 – 12/2004

**Förderung:** Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)

Das Teilprojekt OS5 unterstützt die Durchführung interaktiver Veranstaltungsformen, bei denen nicht vorproduzierter Content abgerufen wird, sondern entweder eine synchrone Kommunikation der Teilnehmer an verschiedenen Standorten oder die Bearbeitung von Online-Prüfungsaufgaben im Vordergrund steht. Bereits auf diese Weise durchgeführte Lehrveranstaltungen sind in den meisten Fällen Einzellösungen, die auf Eigenentwicklungen beruhen und daher Vorerfahrungen und vorhandene Potenziale nicht optimal nutzen. Die Antragsteller verfügen über umfangreiche Einsatz- und Kooperationserfahrung und können so neben der Klärung technologischer Fragen auch Beratung, Unterstützung und Training für den produktiven Einsatz anbieten. Unterstützt werden können alle Formen von Veranstaltungen, die vollständig oder teilweise standortverteilte Audio- und Video-Kommunikation unter den Studierenden beinhalten, die die Anfertigung textbasierter Haus- oder Übungsaufgaben (auch in Arbeitsgruppen) erfordern und Online-Klausuren anbieten wollen. Diese Formen sind sinnvoll miteinander kombinierbar, weil mehrere Aspekte standortübergreifender Interaktivität und Zusammenarbeit abgedeckt werden und eine Verteilung unterschiedlicher Kompetenzen wie Seminarleitung, tutorielle Begleitung von Übungen und Bewertung von Prüfungsleistungen auf unterschiedliche Standorte möglich ist. Das Teilprojekt beinhaltet aktuelle Forschungsanteile, die sich insbesondere auf die Weiterentwicklung von Systemen zur standortübergreifenden Steuerung der Veranstaltungstechnik und die teilautomatisierte Auswertung von Prüfungsleistungen beziehen.

## 1.5 Usability Labor

Das Usability-Labor der Universität Osnabrück ist eine gemeinsame Einrichtung des Instituts für Kognitionswissenschaft und der Abteilung für Psychologie und wird von Prof. Dr. F. Schmalhofer und PD Dr. K. - C. Hamborg geleitet. Für das Management ist F. Ollermann zuständig. Das Labor wurde im Januar 2002 fertig gestellt und steht allen zur Verfügung, die in der Forschung auf dem Gebiet der Mensch-Computer-Interaktion tätig sind. Es umfaßt drei Räume:

- Gruppenlabor
- Einzellabor
- Regieraum

Die beiden Laborräume sind von dem Regieraum durch Einwegspiegel einsehbar. Das Gruppenlabor ist als größter Raum des Labors für Untersuchungen mit mehreren Teilnehmern konzipiert (z.B. Fokusgruppen oder Gruppendiskussionen). Gruppendiskussionen können auf Video aufgezeichnet und später mit Hilfe spezieller Analyse-Software ausgewertet werden. Das Einzellabor wurde für experimentelle Untersuchungen konzipiert. Hier können beispielsweise klassische Usability-Tests durchgeführt werden, aber auch Blickbewegungsuntersuchungen sowie die Erfassung physiologischer Variablen (z.B. Hautleitfähigkeit als Indikator für Streß). Im Regieraum fließen alle Signale aus den beiden Laborräumen zusammen und können nahezu beliebig kombiniert und abgemischt werden. Neben den beiden Laborräumen und dem Regieraum stehen eine Garderobe, ein Geräteraum sowie ein Warteraum für Untersuchungsteilnehmer zur Verfügung.

Das Usability-Labor ist mit modernsten technischen Geräten ausgestattet, mit denen eine Vielzahl anspruchsvoller Untersuchungen möglich ist. Im Gruppenlabor sind vier fernsteuerbare Kameras installiert, mit denen jeder Winkel des Labors erfaßt werden kann. Neben vier fest installierten Deckenmikrofonen steht zusätzlich ein Grenzflächenmikrofon zur Verfügung, mit dem sich beispielsweise Gruppendiskussionen in höchster Tonqualität aufnehmen lassen. Zwei Lautsprecher komplettieren die Ausstattung. Über sie ist eine Kommunikation mit dem Kontrollraum möglich. Durch entsprechendes Umschalten können sie aber auch dazu genutzt werden, eine Telekonferenz zu simulieren, indem beide Laborräume akustisch miteinander verbunden werden. Für Präsentationen sind ein Beamer und eine Leinwand installiert. Noch umfangreicher und aufwendiger ist die Ausstattung des Einzellabors. Neben einem Computer stehen zwei Kameras zur Verfügung, die auf Rollstativen montiert und damit frei beweglich sind. Weiterhin ist ein Scan-Converter vorhanden, mit dem der Bildschirminhalt auf Video aufgezeichnet werden kann. Diese Ausstattung ermöglicht unter anderem klassische Usability-Tests, bei denen der Bildschirminhalt und die Aufnahme des Gesichts des Untersuchungsteilnehmers auf einem Videoband kombiniert werden. Zur weiteren Ausstattung gehört ein Eyetracker, mit dem die Blickbewegungen des Untersuchungsteilnehmers erfaßt werden können. Hiermit können auch Erkenntnisse über die Anordnung von Navigationselementen oder die Wirkung von Werbebannern gewonnen werden. Schließlich können mit Hilfe eines Varioport-Systems folgende physiologische Variablen erfaßt werden:

- EKG (Elektrokardiogramm)
- EOG (Elektrookulogramm)
- EMG (Elektromyogramm) und
- EDA (Elektrodermale Aktivität)

Hier laufen die Signale aus beiden Laborräumen zusammen. Über Steckfelder können die Audio- und Videosignale beider Labors beliebig geschaltet werden. Neben einem Audio-Mischer ist ein modernes Videomischergerät installiert. Hiermit lassen sich vier eingehende Videosignale nahezu beliebig zu einem Gesamtbild kombinieren, indem die Einzelbilder frei positioniert, verkleinert, vergrößert, gedehnt oder gestaucht werden können. Ein leistungsfähiger Rechner mit moderner Audio- und Videobearbeitungssoftware ermöglicht das Erstellen von Videodateien in verschiedenen Formaten und die Produktion von CD-ROMs. Ebenso können Videos auf einen S-VHS/Mini-DV-Recorder überspielt werden.

Siehe auch <http://www.ulab.uni-osnabrueck.de/de/index.htm>.

Im Jahr 2003 wurden mit unterschiedlichen Kooperationspartnern die folgenden Projekte in dem Labor durchgeführt:

## ***Kooperationsprojekte***

### **FH Osnabrück, Projekt AGIP**

Durchführung eines Usability Walkthroughs. Gegenstand der Untersuchung war eine Bürgerbeteiligungsplattform im Internet. Teilnehmer waren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der beteiligten Landkreise und Gemeinden. Außerdem wurde eine Heuristische Evaluation zum Online-Landschaftsplanungsmodul des Kreises Steinfurt durchgeführt.

**Leitung:** Frau Prof. S. Hohn, Institut für öffentliches Management

### **Zentrum virtUOS, Projekt epolos**

Im ELAN-Pilot Oldenburg/Osnabrück – kurz epolos – arbeiten die Universitäten Oldenburg und Osnabrück gemeinsam am Aufbau eines landesweiten Netzwerkes mit dem Ziel, den Einsatz von E-Learning-Angeboten für die Aus- und Weiterbildung an Hochschulen voranzutreiben. Sie gehen dabei von den vier Aufgabefeldern Entwicklung, Einsatz, Evaluation und (Bereitstellung von) Infrastrukturen aus. epolos wird – zunächst am Beispiel der Universitäten Oldenburg und Osnabrück, später dann in Abstimmung der ELAN-Piloten für alle Hochschulen Niedersachsens, technische und organisatorische Infrastrukturen sowie Beratungs- und Betreuungsdienstleistungen bereitstellen. Diese erlauben es Lehrenden, E-Learning-Konzepte und -Content in ihre Veranstaltungen und virtuellen Angebote zu integrieren. Die Funktionsfähigkeit der gewählten Infrastruktur wird durch den Einsatz in beispielhaften Contentproduktionen und virtuellen Lehrveranstaltungen demonstriert. In einem weiteren Schritt werden die bei den Piloten gewonnenen Erfahrungen und entwickelten Dienstleistungen evaluiert und an Netzträger/-partner von ELAN sowie weitere Bildungseinrichtungen vermittelt.

In einem Benutzertest (Videokonfrontation) wurde die Usability des Kursmanagementsystems Stud.IP evaluiert, das seit dem WS 03/04 am Rechenzentrum installiert ist und allen Lehrenden zur Unterstützung Ihrer Präsenzveranstaltungen zur Verfügung steht.

Weiterhin wurde im Rahmen des CeBit-Auftritts des Zentrums virtUOS eine Videokonferenz aus dem Usability-Labor geschaltet, in der die Möglichkeiten des Eyetrackers demonstriert wurden.

**Leitung:** Prof. Dr. H.-J. Appelrath (Universität Oldenburg), Prof. Dr. U. Hoppe (Universität Osnabrück)

**Projektleiter:** Prof. Dr. B. Enders, Prof. Dr. S. Greif, PD Dr.-Ing. H. Gust, PD Dr. K.-C. Hamborg, Prof. Dr. U. Hoppe, Dr. A. Knaden, R. Nienhüser, Prof. Dr.-Ing. C. Rollinger, Dr. B. Runde, Prof. Dr. F. Schmalhofer, Prof. Dr. O. Vornberger, Prof. Dr. Witte

**Geschäftsführer virtUOS:** Dr. Andreas Knaden

**MitarbeiterInnen:** A. Krüger, D. Rieker, M. Dietrich, Dr. M. Gieseck, C. Gruber, P. Hügelmeyer, R. Mertens, F. Ollermann, T. Thelen, R. Rolf

## ***Uni-interne Arbeiten und Veranstaltungen***

Das Labor wurde von Studierenden des Fachbereichs Humanwissenschaften für die Erstellung ihrer Abschlußarbeiten genutzt.

In der Diplomarbeit von Felix-Robinson Aschoff zum Thema "Konstruktion von Ontologien" (Betreuung: Dipl.-Inform. L. van Elst, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Prof. Dr. F. Schmalhofer, Universität Osnabrück) wird untersucht, wie Ontologien durch eine Mediation zwischen unterschiedlichen Konzeptionen erarbeitet werden können.

Jens Schröder bearbeitet in seiner Diplomarbeit zum Thema "Partizipative Entwicklung und Gestaltung eines webbasierten Fluginformationsdienstes auf Handheld Device" (Betreuung: PD Dr. K.-Ch. Hamborg, Dipl.-Psych. C. Gruber) die benutzerzentrierte Anforderungsanalyse und Gestaltung eines Fluginformations-systems, das es Flughafenkunden erlaubt, sich über Abflug- und Ankunftszeiten und andere Daten per

Handheld Device (PDA) zu informieren. Es wurden mehrere Fokusgruppen und Walkthrough-Sitzungen durchgeführt.

In der Diplomarbeit "Werbewirkung von Logos" von Juliane Nafroth (Betreuung: PD Dr. K.-Ch. Hamborg, Dipl.-Psych. F. Ollermann) wird der Frage nachgegangen, unter welchen Umständen ein in eine Print-Anzeige eingebettetes Logo erinnert bzw. wieder erkannt wird und welche Assoziationen damit geweckt werden. Für die Untersuchungen kam der Eyetracker zum Einsatz, um die subjektiven Aussagen der Probanden mit objektiven Blickbewegungsdaten vergleichen zu können.

Im Rahmen der Bachelorarbeit von Alexander Kulik mit dem Thema "Evaluation des E-Learning-Systems Stud.IP mit der Methode der Videokonfrontation" (Betreuung: PD Dr. K.-Ch. Hamborg, Dipl.-Psych. F. Ollermann) wird das am Rechenzentrum installierte Kursmanagementsystem mit Hilfe eines Benutzertests durchgeführt. Die Arbeit umfaßte die Entwicklung von Benutzungsszenarien sowie die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Untersuchungen und fand im Rahmen des Projekts epolos statt.

In der Bachelorarbeit von Nadine Hartmann mit dem Thema "Zusammenhang von Blickbewegungen und gesprochenen Instruktionen" (Betreuung: Dr. G. Katz) soll herausgefunden werden, wie gesprochene Instruktionen die Blickbewegungen beeinflussen können. Dazu werden mehrere geometrische Formen dargeboten, die alle einen unterschiedlichen grammatikalischen Genus aufweisen (z.B. "der Kreis", "das Quadrat", "die Raute"). Die Probanden werden gebeten, ihren Blick auf eines dieser Figuren zu richten. Es soll untersucht werden, ob mit der Zeit der Blick bereits bei der Nennung des Artikels (der, die oder das) in die Richtung der entsprechenden Figur geht.

Boris Wagenseil führte im Rahmen seiner Bachelorarbeit mit dem Thema "Strukturierte auditive Darstellung von HTML-Textinhalten" (Betreuung: PD Dr. H. Gust, PD Dr. U. Schmid) Evaluationsuntersuchungen zu einem lauffähigen Prototypen durch.

Weiterhin wurde das Labor in verschiedenen Lehrveranstaltungen u.a. zum Thema "Cognitive HCI" (Leitung: T. Thelen, M. A.; Dipl.-Psych. C. Gruber), "Sommerakademie Kognitive Mathematik" (Leitung: Prof. Dr. E. Cohors-Fresenborg), "Netzbasierende Kommunikation" (Leitung: Prof. Dr. F. Schmalhofer, Dipl.-Psych. U. Frieze), "Kommunikation per Videokonferenz" (Leitung: PD Dr. K.-Ch. Hamborg) und "Praktische Projekte in der Arbeits- und Organisationspsychologie" (Leitung: Prof. S. Greif) eingesetzt.

### ***Sonstige Nutzung***

Für die Tagung EuroCogSci '03 (Organisation: Prof. Dr. F. Schmalhofer) wurde das Labor zur Durchführung zweier Tutorials genutzt. Eines davon wurde von PD Dr. K.-Ch. Hamborg, Dipl.-Psych. F. Ollermann und S. Reinecke zum Thema "Software Evaluation with Eye Tracking" gehalten.

Das Institut für wirtschaftspsychologische Forschung und Beratung (IwFB, Geschäftsführer: Dr. B. Runde) hat das Labor für Gruppensitzungen eines Beratungsprojekts genutzt.

Schließlich wurden für den Mieterverein Hannover (Durchführung: PD Dr. K.-Ch. Hamborg, E. Lesemann) Untersuchungen zur Evaluation seines Internetauftritts durchgeführt.

## 1.6 Promotions- und Habilitationsvorhaben

### Promotionsvorhaben: Joscha Bach

#### *MicroPsi – A framework for the exploration of cognitive agents*

Die Psi-Theorie des Psychologen Dietrich Dörner beschreibt das Zusammenspiel von Emotion, Motivation und Kognition auf mehreren Ebenen. Auf der Ebene der kognitiven Mechanismen schlägt sie eine Repräsentationsform vor, die konnektionistische und symbolische Prinzipien nahtlos vereinigt. Die Kognition des Agenten ist in ein emotionales und motivationales Subsystem eingebettet, durch das sie moduliert wird. Die Handlungsauswahl des Agenten beruht auf Motiven, die sich von "festverdrahteten" physiologischen und kognitiven Bedürfnissen ableiten. Ziel der Arbeit ist es, Konzepte der Psi-Theorie schrittweise und systematisch in eine Architektur für kognitive Agenten umzusetzen und zu formalisieren. Konkret ist es dazu erforderlich, einen der Theorie entsprechenden Mechanismus für Repräsentationen (Netze) zu entwickeln, sowie ein Toolkit für Entwurfszwecke und Simulationswerkzeuge, sowohl für die internen Strukturen der Agenten, als auch für eine Multi-Agenten-fähige virtuelle Umwelt. Schließlich soll ein Agent auf Basis dieser Entwicklungswerkzeuge entworfen und implementiert werden. Gegenüber den von Dörner entworfenen Aspekten der Repräsentation haben sich dabei einige Erweiterungen aus Sicht der Informatik als notwendig erwiesen, insbesondere um Vererbungsmechanismen, hierarchische Repräsentation von Objekt- und Aktionsschemata und Spreading Activation umsetzen zu können.

### Promotionsvorhaben: Klaus Dalinghaus

#### *Integration von Mustern und Regeln in Neuro-Fuzzy Systeme*

Die pure Anwendung von Neuronalen Netzen auf ein gegebenes Problem führt oft dazu, dass die Ergebnisse der Anwendung nicht mehr interpretierbar sind. Auf der anderen Seite können regelbasierte Systeme nicht auf Domänen angewendet werden, in denen das Wissen unvollständig oder einige Konzepte nur vage definiert sind. Die Integration von Fuzzy-Logik und Neuronalen Netzen ermöglicht es, die Nachteile der beiden Ansätze auszugleichen, weil es möglich wird, unvollständiges Wissen zu verarbeiten und die Gewichtung der einzelnen verwendeten Regeln durch Lernen anhand von Beispielen einzustellen. Als Anwendungsdomäne für das Projekt wurde das Alignment von Sequenzen gewählt. Da das Gehirn bei der Wahrnehmung von Sequenzen (z.B. Sprache, Musik) eine automatische Segmentierung durchführt, erscheint es sinnvoll, diese Struktur auch beim Alignment der Sequenzen zu nutzen und den Vergleich auf zwei Ebenen durchzuführen: Auf der ersten Ebene werden nur Gruppen einander zugeordnet und auf der zweiten Ebene werden die Elemente in den einander zugeordneten Gruppen zugeordnet. Hierbei kann das zur Verfügung stehende Wissen über die Einteilung von Gruppen der jeweiligen Domäne verwendet werden.

**Betreuer:** Prof. Dr. Volker Sperschneider, PD Dr. Barbara Hammer, Universität Osnabrück

### Promotionsvorhaben: Tamara Djatlova

#### *Hemispheric differences in the representation of bridging and predictive inferences*

Inference research has been pursued since the 70th, which resulted in many interesting experimental findings and some theoretical models (Kintsch, 1998; Schmalhofer et al., 2002). The purpose of my work is to find evidence of when and where such specific cognitive processes as backward bridging and forward elaborative (=predictive) inferences may be located in the brain. We assume that bridging inferences are stored/retrieved on the propositional and situational level whereas predictive ones are represented only on the situational level. Following Beeman 2000 we hypothesised on the separate representation of propositional and situational levels of text processing in the brain. The weak coarse activation in the right hemisphere could form a framework for situational level. The fine exhausting activation of a small numbers of relevant concepts in the right hemisphere could be regarded as a basis for the propositional text

processing level. The challenging task would be showing the difference and the interplay of the RH and the LH in processing of bridging and the elaborative inferences. On-line measures (priming effects; splitted visual presentation) as well as brain imaging technologies (fMRI) should be applied to inference research.

### **Promotionsvorhaben: Uwe Friese**

#### *Wie sind Inferenzen im menschlichen Gehirn repräsentiert*

Beim Lesen eines Textes wird nicht nur eine Repräsentation des Textes selbst, sondern auch eine Repräsentation der beschriebenen Situation erstellt. Ein solches "Situationsmodell" ermöglicht es, Inferenzen über im Text nicht wörtlich genannte Sachverhalte zu ziehen. Ziel dieses Promotionsvorhabens ist es, mit Hilfe funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) und ereigniskorrelierten Potentialen (ERP) die Prozesse und Repräsentationen, die beim Ziehen von Inferenzen eine Rolle spielen, im Gehirn zu lokalisieren und näher zu beschreiben.

### **Promotionsvorhaben: Roland Hafner**

#### *Reinforcement Lernen für reale Roboter im Roboterfußball*

Eine grundlegende Eigenschaft mobiler Roboter, die sie für den Einsatz in verschiedenen Gebieten interessant macht, ist das autonome Verhalten. Um dieses autonome Verhalten zu erreichen, stößt die direkte Programmierung schon bei relativ einfachen und strukturierten Umgebungen an Grenzen. Das Reinforcement Lernen bietet die Möglichkeit, aus Erfolg und Irrtum sowohl grundlegende Verhaltensweisen als auch komplexe Verhaltensmuster adaptiv zu lernen. Das Ziel des Promotionsvorhabens ist es, die Methoden des Reinforcement Lernens auf Probleme der realen mobilen Robotik anzuwenden. Als Benchmark dazu dient die Umgebung des RoboCup, in der autonome mobile Roboter im Roboterfußball gegeneinander antreten.

**Betreuer:** Prof. Dr. Martin Riedmiller

### **Promotionsvorhaben: Roul Sebastian John**

#### *Comparative Cognitive Robotics: Using Autonomous Agents as Models of Learning*

While the development of autonomous agents in behavior-based AI seems to offer a very promising new approach towards studying intelligence, it is yet far from clear how mobile robots might successfully be used as models for cognitive science. The main thrust of the new methodology called Comparative Cognitive Robotics is to use an autonomous mobile robot as a modelling tool for studying animal learning, which is then evaluated in controlled experimental environments which are similar to those used in comparative psychology. An integrative, empirically grounded model of several phenomena of learning and adaptivity shall be developed in succeeding steps. In addition, it is planned to investigate the relation of these phenomena commonly found in most animal species and the phenomena of unconscious, implicit learning and adaptation in human subjects.

### **Promotionsvorhaben: Martin Lauer**

#### *Entwicklung eines Monte-Carlo-Verfahrens zum selbständigen Lernen von Gauß-Mischverteilungen*

Gaussian mixture models (GMM) are widely used to describe the structure of a given data set in unsupervised learning. Applications can be found in bioinformatics, data analysis and robotics, among others. The advantage of GMMs are their flexibility and scalability which enables them to adapt to many different data distributions. Seen from the perspective of machine learning, the model flexibility becomes dangerous since it may lead to overfitting and the determination of the appropriate model size is difficult and time consuming. In statistics a set of techniques named Markov Chain Monte Carlo (MCMC) emerged in the

last years which may potentially overcome some of the problems of classical statistics and machine learning. Like all Monte Carlo techniques MCMC are methods to generate random variates from a certain distribution. But in contrast to classical Monte Carlo techniques they are able to sample from very complex distributions by generating Markov Chains with the respective target distribution as stationary distribution. The idea of our approach is to use an MCMC sampler to generate a Markov Chain of variates from the data posterior distribution of a GMM. The parameters sampled in such a way can be combined to build appropriate GMM estimators for the given data set. A key property of the approaches we developed is that in a single run both, the mixture size and the mixture parameters are estimated without extra effort. Hence, the training time reduces in comparison to standard approaches and the algorithm can be used also for large data sets. Furthermore, the sampling approach avoid degeneration and overfitting more efficiently than standard approaches like the EM algorithm. Experimental results confirm the excellent learning properties of the sampling approach. For instance, the EM algorithm is outperformed on many data sets taken from industrial and medical applications.

**Betreuer:** Prof. Dr. Martin Riedmiller

### **Promotionsvorhaben: Veit Reuer**

*Ein Analyseverfahren zur antizipationsfreien Erkennung und Erklärung von grammatischen Fehlern in Sprachlehrsystemen*

In diesem Promotionsvorhaben soll eine computerlinguistische Methode zur Erkennung und Erklärung von grammatischen Fehlern entwickelt werden, die eingebettet in ein Sprachlehrprogramm die Eingaben von Sprachenlernern analysiert und bewertet. Drei wesentliche Aspekte stehen dabei im Vordergrund. Erstens soll das Verfahren eine größtmögliche Effizienz erreichen, so daß die Methode des Parsings tatsächlich in einem Programm realisiert werden kann. Zweitens soll ein sowohl im computerlinguistischen als auch im sprachwissenschaftlichen Bereich anerkannter Grammatikformalismus verwendet werden. Dabei handelt es sich um die so genannte Lexical Functional Grammar (LFG). Schließlich soll die Methode drittens vollständig antizipationsfrei Fehler identifizieren können, d.h. die Grammatik und das Lexikon sollen keine Informationen darüber enthalten, an welchen Positionen welche Typen von Fehlern auftreten können. Auf diese Weise lassen sich Aufgabentypen im Computer realisieren, die einerseits frei formulierte Eingaben erlauben, um die so genannte "kommunikative Kompetenz" zu fördern. Andererseits werden so präzise Rückmeldungen und Bewertungen zu den Lernereingaben aufgrund von fundierten linguistischen Analysen möglich. Das Verfahren wurde am 26.06.03 erfolgreich abgeschlossen.

**Betreuer:** Prof. Dr. Jürgen Kunze, Humboldt-Universität Berlin

### **Promotionsvorhaben: Philip Reuter**

*Modellierung Orthographischer Produktivität durch die Analyse von Berberischverschriftungen*

Beim Schreiben wird sprachliche Information graphisch repräsentiert. Dieser Vorgang wird neben anderen Faktoren vor allem durch die Vorgaben einer Orthographie beeinflusst, die die Form vieler Wörter bereits festlegt. Schreiben hat aber zudem eine produktive Komponente, mit deren Hilfe auch für dem Schreiber in ihrer graphischen Form unbekannte Wörter eine geeignete graphische Repräsentation gefunden werden kann. Besonders deutlich werden die produktiven orthographischen Prozesse bei spontanen Verschriftungen einer Sprache ohne eigene Orthographie; ein Schreiber muß dann das Wissen über ein ihm bekanntes Schriftsystem für diese neue Sprache nutzen. Ausgehend von spontanen Verschriftungen des Berberischen (für das bislang keine Orthographie etabliert ist) sollen computerbasierte Verfahren entwickelt werden, die automatisiert Hypothesen über die Entstehung dieser Verschriftungen generieren sollen. Ziel ist es, die Ebenen der Repräsentation grammatischen Wissens zu modellieren und in Beziehung zueinander zu setzen. Die Automatisierung hilft, Nachteile manueller Analysen zu kompensieren; beispielsweise können komplexere Erklärungsansätze verfolgt werden. Die Modellierung soll zudem einen Beitrag zur Erstellung psycholinguistischer Modelle zur Schriftproduktion leisten.

**Promotionsvorhaben: Ömer Fatih Sayan**

*Modeling of emotional behaviour for virtual agents - EMOVAFRP*

Emotions are part of a mediatory system to coordinate each individual's multiple plans and goals. They have adaptive functions for the individual and are based on specific cognitions. They reveal individual's attitudes and motivations and need to be inferred from various sources of evidence. Research on emotions is focussed on the influence on planning and execution of actions which are not perfectly predictable due to multiple goals and different environments. The claim in this talk is that in emotion formation both experience-(or pattern-) driven processes and social display rules are important. It seems certain that, as we understand more about cognition, we will need to explore autonomous systems with limited resources that nevertheless cope successfully with multiple goals, uncertainty about environment, and coordination with other agents. This approach is well suited for Emotionally Intelligent (EI) systems, which aim to recognize, have and express emotions. In this context, I present a modelling approach to generate emotions in conversational agents. In the light of the empirical search of the distinction between rule-based and similarity-based processes, and emotion synthesis for conversational agents, a new approach based on the OCC (Ortony, Clore, & Collins, 1988) model is presented. Following this idea, this paper proposes the EMOVAFRP (Emotional Modelling of Virtual Agents integrating fuzzy Rules and Patterns) approach.

**Promotionsvorhaben: Jan Slaby**

*Intentionalität und Phänomenalität der Emotionen*

Zu Recht boomt derzeit die Erforschung der Emotionen, denn was Emotionen wirklich sind, ist noch kaum verstanden, obwohl ihre immense Bedeutung für das menschliche Denken und Handeln allgemein anerkannt ist. Ziel dieser philosophischen Untersuchung ist eine Bestimmung des Verhältnisses von qualitativ-phänomenalen und kognitiv-intentionalen Aspekten emotionaler Erfahrung. Emotionen und Gefühle sollen als eine Weise des Weltbezugs charakterisiert werden, die entgegen verbreiteter Vorurteile keineswegs als primitiv, animalisch oder irrational gelten darf.

**Betreuer:** Prof. Dr. Achim Stephan

**Promotionsvorhaben: Bettina Schrader**

Standard word alignment systems use statistical means to determine correspondences between two languages, i. e. word alignment systems compute which word of a source language may be translated to another word in the target language. Statistical similarity measures establish such word correspondences using word occurrence patterns, e. g. that two words "probably mean" the same if their frequencies are similar, if they appear at similar positions in the text etc. While word occurrence patterns are useful to detect word correspondences or "alignments", they are by far not the only sources of information: Every utterance in every language is a highly structured entity that can be described on various levels of linguistic description, involving information on e.g. word category, morphological features, syntactic constituents etc. This information can be used to establish rules of translational equivalence which in turn serve to determine more exact word correspondences, i. e. that two words "do mean" the same. The task of my dissertation ist to develop an alignment architecture that uses both forms of information – on the one hand, linguistic rules are defined and used to determine word correspondences. On the other hand, statistical similarity measures are used for all cases for which rules are not (yet) given.

**Promotionsvorhaben: Timo Steffens**

*Knowledge and its interaction with perception in similarity*

Similarity is one of the major components of cognition, having an important role in processes like analogy, object recognition, categorization, and learning. This work aims at understanding how similarity is influenced



by background knowledge as opposed to perceptual processes like attention and grouping. Obviously, similarity can be judged differently, depending on the respects of judgement. In this work these respects are assumed to be the entry points into the knowledge base.

## **Promotionsvorhaben: Tobias Thelen**

### *Automatische Analyse orthographischer Fehler bei Schreibanfängern*

In Hinblick auf die Anwendbarkeit im Umfeld "Computergestützter Unterricht zum Schrifterwerb" werden im Rahmen dieses Vorhabens Verfahren entworfen und implementiert, die sich auf linguistische Analysen der deutschen Orthographie stützen und tatsächlich auftretende Rechtschreibprobleme aus linguistischer und didaktischer Sicht berücksichtigen. So soll es möglich sein, für freie - d.h. vorher nicht festgelegte - Texte von Schreibanfängern Fehlerhypothesen zu bilden, das Wissen des Schreibenden über die Orthographie zu modellieren und die Entwicklung qualitativ hochwertiger Lehr- und Lernsoftware zu ermöglichen. Die zu klärenden offenen Fragen liegen an der Schnittstelle von linguistischer Modellierung, effizienter Implementierung und didaktischer Nutzbarkeit. Die in den Teilgebieten vorliegenden Erkenntnisse müssen unter anderem Blickwinkel reformuliert, erweitert und aufeinander bezogen werden. Umfangreiche Vorarbeiten aus den Projekten "MoPs" (Studienprojekt: Rechtschreiblehresystem zum Thema "Schärfung") und "Computerbasierte Modellierung orthographischer Prozesse" werden aufgegriffen und weitergeführt.

**Betreuer:** Prof. Dr. U. Maas, PD Dr.-Ing. H. Gust

## **Habilitationsvorhaben: Dr. Petra Ludewig**

### *Fremdsprachenerwerb mit computerlinguistischen Technologien (DFG-Habilitationsstipendium)*

In dem Vorhaben gilt es, Kriterien aufzustellen, denen ein Anwendungsszenario im Bereich "Computergestützter Fremdsprachenerwerb" genügen sollte, um dem Spannungsfeld zwischen praktisch einsetzbarer Sprachtechnologie einerseits und modernen computer- und kognitionslinguistischen Sprachtheorien andererseits in einer Weise gerecht zu werden, die sowohl dem Technologietransfer als auch dem theoretischen Erkenntnisgewinn zuträglich ist. Die Wirkungsweise der Prinzipien soll anhand der Konzeption des Szenarios "Lektürebegleitender Kollokationserwerb" ausführlich dargelegt werden. Kollokationen lassen sich näherungsweise als usuelle und konventionalisierte lexikalische Komplexe verstehen, deren Fehlen in von Fremdsprachlern produzierten Äußerungen dazu führt, daß Muttersprachler diese stilistisch als unüblich bzw. nicht so flüssig beurteilen. Die Kollokationsthematik erweist sich insbesondere deswegen als reizvoll, weil sie gravierende Auswirkungen auf Sprachverarbeitungsmodelle eröffnet.

Die Annahme der Habilitationsschrift im Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Osnabrück erfolgte im Dezember 2003.

## **Habilitationsvorhaben: Dr. Uwe Meyer**

### *Subjekt und Sinn*

Charakteristisch für Wesen, die wir als Subjekte bezeichnen würden, ist das Verfügen über Geist, Selbstbewußtsein und phänomenales Erleben. Diese drei Merkmale sollen in ihrem Zusammenhang untersucht werden. Dabei wird von einem "interpretationistischen" Ansatz ausgegangen, nach dem für die Zuschreibung geistiger Eigenschaften gewisse Rationalitäts- und Angemessenheitsunterstellungen konstitutiv sind: die Attribuierung geistiger Eigenschaften geschieht nach dem methodischen Grundsatz, daß aus dem Verhalten des fraglichen Individuums ein Maximum von Sinn zu machen sei (principle of charity). U.a. ist zu untersuchen, wie ein naturwissenschaftlicher Zugang zum Geist unter diesen Voraussetzungen aussehen kann bzw. wie die Ergebnisse, die einschlägige Disziplinen wie Neurophysiologie, kognitive Psychologie etc. faktisch liefern, philosophisch zu interpretieren sind. Unter Selbstbewußtsein wird die Fähigkeit zur Selbst-

zuschreibung geistiger Eigenschaften und damit das Vermögen verstanden, aus seinem eigenen Verhalten Sinn zu machen; dabei ist zu klären, inwieweit diese Fähigkeit wie auch das Phänomen des Geistes überhaupt wesentlich soziale Erscheinungen sind. Speziell unter diesem Gesichtspunkt wird schließlich auch das sogenannte phänomenale Bewußtsein betrachtet. Die Vermutung ist, daß sich die Probleme des unvollständigen Wissens, der fehlenden Qualia und der Erklärungslücke unter dem Aspekt des wesentlich sozialen Charakters von Geist lösen lassen.

## 1.7 Veröffentlichungen

- **Arbatzaj, S.; Freitag, M.; Fricke, R.; Hafner, R.; Heermann, C.; Hegelich, K.; Krause, A.; Krüger, J.; Lauer, M.; Lewandowski, M.; Merke, A.; Müller, H.; Riedmiller, M.; Schanko, J.; Schulte-Hobein, M.; Theile, M.; Welker, S.; Withopf, D.:** Creating a robot soccer team from scratch: The Brainstormers Tribots, Proceedings of RoboCup 2003, Padua, Italy, 2003.
- **Bach, J.:** Emotionale virtuelle Agenten auf der Basis der Dörnerschen Psi-Theorie. In: Proceedings of ASIM 03, Workshop "Modellierung und Simulation menschlichen Verhaltens", Berlin, pp. 1-10, 2003.
- **Bach, J.:** The MicroPsi agent architecture. Proceedings of ICCM-5, International Conference on Cognitive Modeling, Bamberg, pp. 15-20, 2003.
- **Bach, J.:** Designing agents with MicroPsi node nets. In: Proceedings of KI 2003, Annual German Conference on AI. LNAI 2821, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 164-178, 2003.
- **Bach, J.:** Connecting MicroPsi agents to virtual and physical environments applications of the AEP toolkit. In: Workshop and Tutorials, 7<sup>th</sup> European Conference on Artificial Life, Dortmund, pp. 128-132, 2003.
- **Bach, J.:** The AEP toolkit for agent design and simulation. In: Proceedings of MATES 2003, Conference on Multi-agent System Technologies, LNAI 2831, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 38-49, 2003.
- **Benucci, A.; Verschure, P. F. M. J.; König, P.:** On the existence of high-order correlations in cortical activity. Physical Review E, in press.
- **Beck, K.:** Ein Vokabeltrainer auf der Grundlage von GermaNet und MAPA (Mapping Architecture for People's Associations). In: Proceedings des GermaNet-Workshops 2003, pp. 46-55, Tübingen, 2003.
- **Beckmann, M.; Lörken, C.; Schmid, U.:** Integrating planning, learning and analogy – A prototype system. Poster abstract 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling, ICCM03, Bamberg, 10.-12.04.2003.
- **Bernedo, G.; Elbers, M.:** MAPA – A platform for collaborative, cognitively adequate knowledge mapping. In: Proceedings of the European Cognitive Science Conference (EuroCogSci03), p. 372, 10.-13.09.2003, Osnabrück.
- **Bludau, H.-B.; Hochlehnert, A.; Hamborg, K.-C.; Vehse, B.; Stöcker, H.:** Evaluating the usability of hospital information system (HIS). In: Proceedings of the 10<sup>th</sup> European Conference on Information Technology Evaluation, 25.-26.09.2003, pp. 47-68, Institutio de Empresa, Madrid, 2003.
- **Bojer, T.; Hammer, B.; Strickert, M.; Villmann, T.:** Determining relevant input dimensions for the self-organizing map. In: Rutkowski, L.; Kacprzyk, J. (eds.), Neural Networks and Soft Computing (Proc. ICNNSC'2002), Physica-Verlag, pp. 388-393, 2003.
- **Bojer, T.; Hammer, B.; Koers, C.:** Monitoring technical systems with prototype based clustering. In: Verleyen, M. (ed.), ESANN'2003, D-Side Publications, pp. 433-439, 2003.
- **Bosch, P.; Rozario, T.; Zhao, Y.:** Demonstrative pronouns and personal pronouns. German der vs. er. Proceedings of the EACL2003, Workshop on the Computational Treatment of Anaphora, Budapest, 2003.

- **Brand, A.; Marbach, S.; Herzog, M. H.:** Feature fusion – a binding process - is not impaired in schizophrenia. Cognitive Disorders in Schizophrenia, negative and positive symptoms – models, methods and results, Bochum, 28.-29.11.2003.
- **Dalinghaus, K.; Weyde, T.:** Structure recognition on sequences with a neuro-fuzzy system. In: Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference in Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT 2003), Zittau, pp. 386-391, 2003.
- **DasGupta, B.; Hammer, B.:** On approximate learning by multi-layered feedforward circuits. Erscheint in: Theoretical Computer Science.
- **Einhäuser, W.; Kayser, C.; Körding K. P.; König, P.:** Learning invariance and specificity to multiple features from natural colour image sequences. Review of Neuroscience, in press.
- **Einhäuser, W.; König, P.:** Does contrast contribute to a saliency map of overt visual attention? In: European Journal of Neuroscience 17(5), pp. 1089-1097, 2003.
- **Ernst, U.; Etzold, A.; Herzog, M. H.; Eurich, C.:** Dynamics of neuronal populations modeled by a Wilson-Cowan system account for the transient visibility of masked stimuli. In: Neurocomputing, 52-54, pp. 747-753, 2003.
- **Frehe, P.; Cichy, R.; Wolf, T.; Dombrowe, I.; Goldbach, M.; Nortmann, N.; Wittenberg, C.; Stoessel, C.; Sinke, C.; Herzog, M. H.:** Localizing collinear suppression. Proceedings of EuroCogSci03, Osnabrück, p. 385, 2003.
- **Frey, H.-P.; Kaernbach, C.; König, P.:** Cats can detect repeated noise stimuli. In: Neuroscience Letters 346, pp. 45-48, 2003.
- **Ganeforth, L.-M.; Herzog, M. H.:** Precise feature binding during the first few milliseconds of visual information processing. Proceedings of EuroCogSci03, Osnabrück, p. 386, 2003.
- **Gersmann, K.; Hammer, B.:** Improving iterative repair strategies for scheduling with the SVM. In: Verleysen, M. (ed.), ESANN'2003, D-Side Publications, pp. 433-439, 2003.
- **Griego, J.:** The problem with rules – the problem with similarity. Workshop "Patterns and Rules", Universität Osnabrück, 2003.
- **Griesel, C.; Friese, U.; Schmalhofer, F.:** What are the differences in the cognitive representations of predictive and bridging inferences. In: Schmalhofer, F.; Young, R.; Katz, G. (eds.): Proceedings of EuroCogSci03, The European Cognitive Science Conference 2003, pp. 145-150, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, 2003.
- **Gust, H.; Dalinghaus, K.; Sayan, Ö.; Steffens, T.:** Integration of rules and exemplars. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of EuroCogSci2003, Osnabrück, pp. 457-458, Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- **Gust, H.; Hügelmeier, P.; Mertens, R.; Rollinger, C.:** Automatische Abwicklung von Klausuren mit dem MVC. In: Dötsch, V.; Schade, G.; Hering, K. (eds.), E-Learning and beyond, Proceedings of the Workshop on E-Learning 2003, HTWK Leipzig, 14.-15.07.2003, pp. 157-165, ISSN: 1610-1014, Leipzig, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (FH), Fachbereich Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften, 2003.
- **Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Schmid, U.:** Algebraic models of reasoning. In: Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Rollinger, C.; Schmid, U. (eds.), Proceedings of the Workshop KI 2003, 14.-18.09.2003, pp. 5-20, Hamburg, 2003.

- **Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Schmid, U.:** Metaphors and anti-unification. Algebraic methods in language processing (AmiLP-3), Verona, Italien, 25-27.08.03, pp. 111-123.
- **Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Schmid, U.:** Solving predictive analogy tasks with anti-unification. Joint international Conference on Cognitive Science (ICCS/ASCS-2003), Sydney, Australien, 13-17.07.2003.
- **Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Schmid, U.:** Coalgebras and reasoning. In: Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Rollinger, C.; Schmid, U. (eds.), Proceedings of the Workshop Algebraic Models of Reasoning, KI 2003, pp. 49-59, Hamburg, 14.-18.09.2003.
- **Hafner, R.; Riedmiller, M.:** Reinforcement Learning on an omnidirectional mobile robot. In: Proceedings for the 2003 IEEE/RSJ, International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2003), Las Vegas, 2003.
- **Hamborg, K.-C.; Gediga, G.:** Methoden und Modelle für die Gestaltung gebrauchstauglicher Software. In: Konradt, U.; Zimolong, B. (Hrsg.), Enzyklopädie der Psychologie, Serie III, Bd. 2, Ingenieurpsychologie, Hogrefe, Göttingen, im Druck.
- **Hamborg, K.-C.; Gruber, C.:** Groupware und Workflowmanagement. In: Hertel, G.; Konradt, U. (Hrsg.), Electronic human resource management – Personalarbeit unter Einsatz des Inter- und Intranet, Hogrefe, Göttingen, im Druck.
- **Hamborg, K.-C.:** Personalmarketing per Internet. In: Hamborg, K.-C.; Holling, H. (Hrsg.), Innovative Personal- und Organisationsentwicklung, pp. 34-52, Hogrefe, Göttingen, 2003.
- **Hamborg, K.-C.; Gediga, G.; Hassenzahl, M.:** Fragebogen zur Evaluation von Software. In: Heinsen, S.; Vogt, P. (Hrsg.), Usability praktisch umsetzen, Handbuch für Software, Web, Mobile Devices und andere interaktive Produkte, pp. 172-187, Hanser, München, 2003.
- **Hamborg, K.-C.; Greif, S.:** New Technologies and stress. In: Schabracq, M. J.; Winnubst, J. A.; Cooper, C. L. (eds.), Handbook of work and health psychology, 2nd ed., pp. 209-235, Wiley, Chichester, 2003.
- **Hammer, B.:** Perspectives on learning symbolic data with connectionistic systems. In: Kühn, R.; Menzel, R.; Menzel, W.; Ratsch, U.; Richter, M.; Stamatescu, I. (eds.): Adaptivity and Learning, pp. 141-160, Springer, 2003.
- **Hammer, B.; Villmann, T.:** Tutorial: Mathematical aspects of neural networks. In: Verleysen, M. (ed.), ESANN'2003, D-Side Publications, pp. 59-72, 2003.
- **Hammer, B.; Strickert, M.; Villmann, T.:** Supervised neural gas with general similarity measure. Erscheint in: Neural Processing Letters.
- **Hammer, B.; Micheli, A.; Sperduti, A.; Strickert, M.:** A general framework for unsupervised processing of structured data. Erscheint in: Neurocomputing.
- **Hammer, B.; Tino, P.:** Recurrent neural networks with small weights implement definite memory machines. Neural Computation 15(8), pp. 1857-1929, 2003.
- **Hammer, B.; Gersmann, K.:** A note on the universal approximation capability of support vector machines. Neural Processing Letters 17, pp. 45-53, 2003.
- **Hammer, B.; Strickert, M.; Villmann, T.:** On the generalization of GRLVQ networks. Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Preprint No. 249, 10/2003.

- **Hammer, B.; Micheli, A.; Sperduti, A.:** A general framework for self-organizing structure processing neural networks. Technical Report TR-03-04, Dipartimento di Informatica, Università di Pisa, 2003.
- **Hammer, B.; Strickert, M.; Villmann, T.:** Prototype-based recognition of splice sites. Erscheint in: Seiffert, U. et. al. (eds.), Bioinformatics using Computational Intelligence paradigms.
- **Hammer, B.:** Mathematical aspects of neural networks. Habilitationsschrift, Fachbereich Mathematik/Informatik, Universität Osnabrück, 2003.
- **Herzog, M. H.; Parish, L.; Koch, C.; Fahle, M.:** Fusion of competing features is not serial. In: Vision Research, 43, pp. 1951-1960, 2003.
- **Herzog, M. H.; Schmonsees, U.; Fahle, M.:** Timing of contextual modulation in the shine-through effect. In: Vision Research, 43, pp. 2039-2051, 2003.
- **Herzog, M. H.; Ernst, U.; Etzold, A.; Eurich, C.:** Local interactions in neural networks explain global effects in Gestalt processing and masking. In: Neural Computation, 15, pp. 2091-2113, 2003.
- **Herzog, M. H.; Harms, M.; Ernst, U.; Eurich, C.; Mahmud, S.; Fahle, M.:** Extending the shine-through effect to classical masking paradigms. In: Vision Research, 43, pp. 2659-2667, 2003.
- **Herzog, M. H.; Schmonsees, U.; Fahle, M.:** Collinear contextual suppression. In: Vision Research, 43, 2915-2925, 2003.
- **Herzog, M. H.:** Feature binding in the focus of attention. Munich Visual Search Symposium, 06.-10.06.2003.
- **Herzog, M. H.:** Dynamics of feature binding and figure ground segmentation of schizophrenic patients and healthy subjects. The first half second, Houston, 01.-03.11.2003.
- **Herzog, M. H.; Fahle, M.:** Kontextuelle Gestalt bestimmt kontextuelle Modulation. Tagung experimentell arbeitender Psychologen, Kiel, p. 88b, 2003.
- **Herzog, M. H.; Schmonsees, U.; Fahle, M.:** Collinear Suppression. Perception, 32, Supplement, p. 115a, 2003.
- **Herzog, M. H.:** Collinear Suppression. Proceedings of EuroCogSci03, Osnabrück, 10.-13.09.2003.
- **Herzog, M. H.:** Spatial grouping determines temporal integration. Regionalkolloquium zur Kognitionspsychologie, Braunschweig, 2003.
- **John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: A Framework for using autonomous agents as empirical models of animal learning. Talk at the Doctoral Consortium, 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), Bamberg, 09.04.2003.
- **John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics. Introductory talk at the Symposium Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as models of animal learning at the 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), Bamberg, 10.-12.04.2003.
- **John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: A methodology to develop empirical autonomous agent models of animal learning. Talk at the 20<sup>th</sup> Annual Workshop of the European Society for the Study of Cognitive Systems, Freiburg, 29.-30.08.2003.
- **John, R. S.:** EROSAL: An empirical robot study on animal learning. Talk at the 11. Herbstakademie "Dynamical Systems in Cognitive Science", Ascona / Monte Verità, 18.-22.10.2003.

- **John, R. S.; Werner, C. W.:** The EROSAL Project: An implementation of the Comparative Cognitive Robotics framework. Poster at the Interdisciplinary College on Applications, Brains and Computers, Günne am Mönnesee, 07.-14.03.2003.
- **John, R. S.:** Comparative Cognitive Robotics: Constructing an empirical autonomous agent model of visual discrimination learning in chickens (*Gallus gallus* fd). Poster at the 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling (ICCM), Bamberg, 10.-12.04.2003.
- **John, R. S.; Werner, C. W.:** Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as empirical models of animal learning. Poster at the 2<sup>nd</sup> Symposium of the Volkswagen Foundation on Dynamics and Adaptivity of Neuronal Systems: Integrative Approaches to Analyzing Cognitive Functions, Magdeburg, 05.-07.09.2003.
- **John, R. S.; Werner, C. W.:** Comparative Cognitive Robotics: Using autonomous agents as empirical models of animal learning. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of the European Cognitive Science Conference, EuroCogSci03, 10.-13.09.2003, Osnabrück, p. 402. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 2003.
- **Kammer, T.; Scharnowski, F.; Herzog, M. H.:** Combining backward masking and transcranial magnetic stimulation in human observers. In: Neuroscience Letters, 343, pp. 171-174, 2003.
- **Katz, G.:** Event arguments, adverb selection and the stative adverb gap. In: Lang, E., Maienborn, C.; Fabricius-Hansen, C. (eds.), Modifying adjuncts, Mouton de Gruyter, Berlin, pp. 455-474, 2003.
- **Katz, G.:** On the stativity of the English perfect. In: Alexiadou, A.; Rathert, M.; von Stechow, A. (eds.), Perfect explorations, Mouton de Gruyter, Berlin, pp. 205-233, 2003.
- **Kayser, C.; Einhäuser, W.; König, P.:** Temporal correlations of orientations in natural scenes. Neurocomputing, in press.
- **Kayser, C.; Körding, K. P.; König, P.:** Learning the nonlinearity of neurons from natural stimuli. In: Neural Computation 8, pp. 1751-1760, 2003.
- **Kayser, C.; Salazar, R.; König, P.:** Responses to natural scenes in cat V1. In: Journal of Neurophysiology, 90, 2003.
- **Klein, D. J.; König, P.; Körding, K. P.:** Sparse spectrotemporal coding of sounds. In: EURASIP, Journal of Applied Signal Processing 3, pp. 659 – 667, 2003.
- **Körding, K. P.; Kayser, C.; König, P.:** On the choice of a sparse prior. Review of Neuroscience, in press.
- **Kühnberger, K.-U.:** A representation formalism for metaphors. In: Proceedings of the 25<sup>th</sup> Annual Meeting of the Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft, p. 118, 26.-28.02.2003, München.
- **Land, R.; Schumann, F.; Scholz, J.; Helduser, C.; Carl, C.; Schindler, S.; Corves, C.; Lesemann, E.; Herzog, M. H.:** Ultra-fast object segmentation. Proceedings of EuroCogSci03, p. 411, Osnabrück, 10.-13.09.2003.
- **Lauer, M.; Riedmiller, M.; Ragg, Th.; Baum, W.; Wigbers, M.:** The smaller the better: Comparison of two approaches for sales rate prediction. In: Berthold, M. R.; Lenz, H.-J.; Bradley, E.; Kruse, R.; Borgelt, C. (eds.), Advances in intelligent data analysis V, pp. 451-461, Springer, 2003.
- **Lenzen, W.:** Therapeutic vs. genuine cloning – What are the real moral issues? In: Ethical Perspectives 10, 2003, pp. 176-183.

- **Lenzen, W.:** Fortschritte bei der Bestimmung des "moralischen Status" – Versuch eines Fazits. In: Lenzen W. (Hrsg.), Wie bestimmt man den "moralischen Status" von Embryonen?, pp. 295-321, Mentis, Paderborn, 2003.
- **Lenzen, W.:** Fortschritte in der Bioethik? In: Lenzen, W. (Hrsg.), Wie bestimmt man den "moralischen Status" von Embryonen?, pp. 11-27, Mentis, Paderborn.
- **Lenzen, W.:** Knowledge, belief and subjective probability: Outlines of a unified system of epistemic/-doxastic logic. In: Hendricks, V. F.; Jorgensen, K. F.; Pedersen, S. A. (eds.), Knowledge contributors, pp. 17-31, Kluwer, Dordrecht, 2003.
- **Lenzen, W.:** On the origin of the utilitarian maximization requirement. In: Philosophiegeschichte und logische Analyse 6, 2003, pp. 151-165.
- **Lenzen, W.:** Grundlagen des logischen Kalküls – Eine Art Rezension von Schupp, F. (Hrsg.), G. W. Leibniz – Die Grundlagen des logischen Kalküls. In: History and Philosophy of Logic 24, 2003, pp. 141-162.
- **Ludewig, P.:** Sprachlehr- und Lernsysteme. In: Carstensen, K.-U.; Ebert, C.; Endriß, C.; Langer, H.; Jekat, S.; Klabunde, R. (Hrsg.), Computerlinguistik – Eine Einführung, 2. erw. und rev. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, im Druck.
- **Lüdeling, A.; Bosch, P.:** Identification of productive collocations. Actas, Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Symposium on Social Communication, Santiago de Cuba, 2003.
- **Meyer, U.:** Nida-Rümelins Argument des unvollständigen Wissens. In: Haas-Spohn, U. (Hrsg.), Intentionalität zwischen Subjektivität und Weltbezug, pp. 303-320, Mentis, Paderborn, 2003.
- **Meyer, U.:** Rezension zu Pauen, M.; Stephan, A. (Hrsg.), Phänomenales Bewußtsein – Rückkehr zur Identitätstheorie? Philosophischer Literaturanzeiger, 56, pp. 343-347, Mentis, Paderborn, 2003.
- **Ollermann, F.; Gruber, C.; Hamborg, K.-C.:** Bedeutung von Anforderungsanalysen für E-Learning Szenarien. In: Dötsch, V.; Schade, G.; Hering, K. (Hrsg.), E-learning and beyond. Proceedings of the Workshop on e-learning 2003, HTWL Leipzig, 14.-15.07.2003, pp. 191-198, Leipzig, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Fachbereich Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften.
- **Otto, T.; Fahle, M.; Herzog, M. H.:** The time course of feature integration. Proceedings of EuroCogSci03, p. 425, Osnabrück, 10.-13.09.2003.
- **Perfetti, Ch. A.; Schmalhofer, F.:** Higher level language processes in the brain: Inference and comprehension processes, Hanse Wissenschaftskolleg, 21.-25.06.2003.
- **Reuer, V.; Ludewig, P.; Rollinger, C.; Krüger-Thielmann, K.:** Studienprojekte in den Bereichen Computerlinguistik und Cognitive Science. In: Cölfen, H.; Rothkegel, A.; Schmitz, U.; Schröder, B. (Hrsg.), Sprache und Datenverarbeitung 1-2/2004, im Erscheinen.
- **Reuer, V.:** Error recognition and feedback with lexical functional grammar. CALICO Journal 20(3), pp. 497-512, 2003.
- **Reuter, P.:** Möglichkeiten computerlinguistischer Modellierung von Spontanverschriftungen des Berberischen mit der deutschen Orthographie als Modell. Magisterarbeit, Universität Osnabrück, 2003.
- **Riedmiller, R.; Merke, A.; Nowak, W.; Nickschas, M.; Withopf, D.:** Brainstormers 2003 – Team Description, Proceedings of RoboCup 2003, Padua, Italy, 2003.



- **Rüter, J.; Kabisch, C.; Herzog, M. H.; Kammer, T.:** Probing feature binding by TMS and light masking. Proceedings of EuroCogSci03, p. 432, Osnabrück, 10.-13.09.2003.
- **Schmalhofer, F.; Young, R.; Katz, G. (eds.):** Proceedings of EuroCogSci03, The European Cognitive Science Conference 2003, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, 2003.
- **Schmalhofer, F.; Aschoff, F. R.; Bartel, A.; Schepers, I.; van Elst, L.:** Netbased knowledge mediation: A component for advanced e-learning. In: Hesse, F. W.; Tamura, Y. (eds.), The Joint Workshop of Cognition and Learning through Media Communication for advanced E-Learning, pp. 180-184, Berlin, 08.-09.09.2003.
- **Schmid, U.; Gust, H.; Kühnberger, K.-U.; Burghardt, J.:** An algebraic framework for solving proportional and predictive analogies. In: Schmalhofer, F.; Young, R.; Katz, G. (eds.), Proceedings of the European Cognitive Science Conference, Osnabrück, 10.-13.09.03, pp. 295-300, Lawrence Erlbaum, 2003.
- **Schmid, U.:** Inductive synthesis of functional programmes – Learning domain-specific control rules and abstract schemes, KI 3/03, pp. 75-77.
- **Schmid, U.:** Inductive synthesis of functional programs – Learning domain-specific control rules and abstract schemes, Springer, LNAI 2654, 2003.
- **Schmid, U.; Burghardt, J.; Wagner, U.:** Anti-unification as an approach to analogical reasoning and generalization. Poster abstract 5<sup>th</sup> International Conference on Cognitive Modeling, ICCM03, Bamberg, 10.-12.04.03.
- **Schmid, U.; Wirth, J.; Polkahn, K.:** A closer look at structural similarity in analogical transfer. Cognitive Science Quarterly, 3 (1), pp. 57-89, 2003.
- **Schoknecht, R.; Spott, M.; Riedmiller, M.:** Fynesse: An architecture for integrating prior knowledge in autonomously learning agents. In: Soft Computing Journal, 2003.
- **Schoknecht, R.; Riedmiller, M.:** Reinforcement learning on explicitly specified time scales. In: Neural Computing & Applications Journal, 2003.
- **Schoknecht, R.; Riedmiller, M.:** Learning to control at multiple time scales, ICANN 2003, Istanbul, Turkey, 2003.
- **Sharikadze, M.; Otto, T.; Kezeli, A. R.; Fahle, M.; Herzog, M. H.:** The time course of visual feature binding. Perception, 32, Supplement, p. 116a, 2003.
- **Sharikadze, M.; Kezeli, A. R.; Fahle, M.; Herzog, M. H.:** Feature mislocalization and attentional binding. Proceedings of EuroCogSci03, Osnabrück, 10.-13.09.2003.
- **Siegel, M.; König, P.:** Frequency distribution of stimulus dependent synchronization in area 18 of the awake cat. In: Journal of Neuroscience 23, pp. 4251-60, 2003.
- **Steffens, T.:** Enhancing instance-based reasoning with rule-based background knowledge. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of EuroCogSci 2003, pp. 442, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 2003.
- **Steffens, T.:** Feature-based declarative opponent-modelling. In: Browning, B.; Polani, D. (eds.), RoboCup-2003: Robot Soccer World Cup VI, Springer, Berlin, 2003.
- **Stephan, A.; Walter, H. (Hrsg.):** Natur und Theorie der Emotion. Mentis, Paderborn, 2003.

- **Stephan, A.:** Das Auge und der Abgrund – Die Angst der Philosophen. In: Roth, G.; Opolka, U. (Hrsg.), Angst, Furcht und ihre Bewältigung, Hanse-Studien, Bd. 2, pp. 327-342, BIS-Verlag, Oldenburg, 2003.
- **Stephan, A.:** Zur Natur künstlicher Gefühle. In: Stephan, A.; Walter, H. (Hrsg.), Natur und Theorie der Emotion, pp. 309-324, Mentis, Paderborn, 2003.
- **Strickert, M.; Hammer, B.:** Neural gas for sequences. WSOM'os, pp. 53-57, 2003.
- **Strickert, M.; Hammer, B.:** Unsupervised recursive processing. In: Verleyen, M. (ed.), ESANN2003, D-Side Publications, pp. 27-32, 2003.
- **Thelen, T.; Gruber, C.:** Kollaboratives Lernen mit WikiWikiWebs. In: Kerres, M.; Voß, B. (Hrsg.), Digitaler Campus – Vom Medienprojekt zum nachhaltigen Medieneinsatz in der Hochschule, Waxman, Münster, 2003.
- **Thelen, T.; Rieker, D.:** Der Einsatz von WebCT in Osnabrück: Erfahrungen und Konsequenzen. In: Dötsch, V.; Schade, G.; Gering, K. (Hrsg.), e-Learning and beyond, Proceedings of the Workshop on e-learning 2003, HTWK, Leipzig, 2003.
- **Tino, P.; Hammer, B.:** Architectural bias in recurrent neural networks - fractal analysis. In: Neural Computation 15(8), pp. 1931-1957, 2003.
- **Trommer, J.:** The interaction of morphology and syntax in affix order. In: Booij, G.; van der Marle, J. (eds.), Yearbook of Morphology 2002, Kluwer, Dordrecht, 2003.
- **Trommer, J.:** Direction marking as agreement. In: Junghanns, U.; Szucsich, L. (eds.), Syntactic structures and morphological information, 2003.
- **Trommer, J.:** A morphological tagger for standard Albanian. In: Proceedings of the Workshop on Balkan Language Resources and Tools, 2003.
- **Trommer, J.:** Participant reduction and two-level markedness. In: Spenader, J.; Eriksson, A.; Dahl, O. (eds.), Proceedings of the Workshop on Variation within Optimality Theory, 2003.
- **Trommer, J.:** Feature (non-)insertion in a minimalist approach to spellout. In: Proceedings of CLS 39, Main Session, 2003.
- **Umbach, C.:** Anaphoric restriction of alternative sets: On the role of bridging antecedents. Proceedings of "Sinn und Bedeutung VII", Konstanz Linguistics Working Papers.
- **Umbach, C.:** Contrast and information structure: A focus-based analysis of "but", Linguistics, im Erscheinen.
- **Umbach, C.:** On the notion of contrast in information structure and discourse structure. In: De Hoop, H.; Swarts, P. (eds.), Special Issue on Contrast, Journal of Semantics, im Erscheinen.
- **Umbach, C.; Mleinek, I.; Lehmann, Ch.; Weskott, T.; Alter, K.; Steube, A.:** International patterns in contrast and concession. In: Steube, A. (ed.), Information Structure: Theoretical and empirical aspects, DeGruyter, im Erscheinen.
- **Villmann, T.; Scheif, F. M.; Hammer, B.:** Supervised neural gas and relevance learning in learning vector quantization. WSOM'03, pp. 47-52, 2003.
- **Villmann, T.; Merenyi, E.; Hammer, B.:** Neural maps in remote sensing image analysis. Neural Networks 16(3-4), pp. 389-403, 2003.

- **Villmann, T.; Hammer, B.:** Metric adaptation and relevance learning in learning vector quantization. Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Preprint, No. 247, 7/2003.
- **Werner, C. W.; John, R. S.:** Exemplar-based visual discrimination and categorization in chickens and implementation of an autonomous agent model. In: Schmalhofer, F.; Young, R. M.; Katz, G. (eds.), Proceedings of the European Cognitive Science Conference, EuroCogSci03, 10.-13.09.2003, Osnabrück, p. 446. Lawrence Erlbaum, Mahwah, 2003.
- **Weyde, T.; Dalinghaus, K.:** Design and optimization of neuro-fuzzy-based recognition of musical rhythm pattern. In: International Journal of Smart Engineering System Design, vol. 5, no. 2, pp. 67-79, 2003.
- **Wyss, R.; König, P.; Verschure, P. F. M. J.:** Involving the motor system in decision making. Proceedings of the Royal Society, Biological Letters, in press.
- **Wyss, R.; Verschure, P. F. M. J.; König, P.:** Invariant representation of visual patterns in a temporal population code. Review of Neuroscience, in press.
- **Zhaoping, L.; Herzog, M. H.; Dayan, P.:** Nonlinear ideal observation and recurrent preprocessing in perceptual learning. In: Network, 14, pp. 233-247, 2003.

## 1.8 Veranstaltungen des Instituts

### Forschungskolloquium des IKW

08.01.2003

**Embodied embedded cognition and the addiction to representations in Cognitive Science**

Dr. Pim Haselager (Nijmegen)

15.01.2003

**To see or not to see? Der Einfluss von Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung visueller Informationen**

Prof. Dr. Stephan Treue (Göttingen)

21.01.2003

**Funktionelle Bildgebung und ihre Bedeutung für die Philosophie des Geistes**

Dr. Henrik Walter (Ulm)

22.01.2003

**Spatial behaviour and spatial cognition: What is represented in cognitive maps?**

Prof. Dr. Hanspeter Mallot (Tübingen)

28.01.2003

**Naturalisierung des Geistes**

Prof. Dr. Sandro Nannini (Siena)

29.01.2003

**Signalkopplungen im Sehkortex: Experimente und Modelle**

Prof. Dr. Reinhard Eckhorn (Marburg)

05.02.2003

**Eine Kontrollarchitektur für autonome emotionale Roboter-Agenten**

Dipl.-Inform. Claus Hoffmann (St. Augustin)

06.03.2003

**Soft constraints on interactive behaviour: Perspectives, recent research and future directions**

Prof. Dr. Wayne Gray (Troy)

09.04.2003

**Preference & Reference: Analysing demonstrative pronouns in German**

NLE study project group (Osnabrück)

16.04.2003

**Weltmodellierung im CoboCup**

Dr. Thomas Röfer (Bremen)

23.04.2003

**Language-induced brain dynamics: Converging evidence from EEG, MEG and fMRI studies of prosody and syntax in language production**

Prof. Dr. Grzegorz Dogil (Stuttgart)

30.04.2003

**Empirical robot study on animal learning**

EROSAL study project group (Osnabrück)

07.05.2003

**Making up a story: Neuropsychological studies on text comprehension processes**

Dr. Evelyn C. Ferstl (Leipzig)

14.05.2003

**Evolving integrated perception-action control for autonomous robots**

Prof. Dr. Frank Pasemann (St. Augustin)

21.05.2003

**The relation between lexicon, morphology and syntax: The progressive construction in Dutch**

Prof. Dr. Geert Booij (Amsterdam)

28.05.2003

**Zweiebenensysteme der kognitiven Modellierung**

Prof. Dr. Werner Tack (Saarbrücken)

04.06.2003

**The immersed experiencer: New framework for language comprehension**

Prof. Dr. Rolf Zwaan (Tallahassee)

18.06.2003

**How writing systems matter for reading**

Prof. Dr. Charles Perfetti (Pittsburgh)

25.06.2003

**Grundlagen des Neurofeedback – kognitive Modifikation durch Modifikation von EEG-Wellen**

Dörte Klein (Wennigsen)

02.07.2003

**Spatial cognition – Reasoning, action, interaction. The new Transregional Collaborative Research Center Bremen-Freiburg**

Prof. Dr. Christian Freksa (Bremen)

09.07.2003

**Learning issues in a multi-modal robot instruction scenario**

Dr. Jochen Steil (Bielefeld)

16.07.2003

**Visuelle und räumliche Prozesse beim deduktiven Denken: Verhaltensexperimente und fMRT**

PD Dr. Markus Knauff (Oldenburg)

22.10.2003

**An architecture for knowledge mapping**

MAPA study project group (Osnabrück)

29.10.2003

**Population dynamic models in linguistic typology**

PD Dr. Gerhard Jäger (Potsdam)

05.11.2003

**Das Ende der Willensfreiheit?**

Prof. Dr. Ansgar Beckermann (Bielefeld)

12.11.2003

**Internal sensorimotor models of visual perception**

Prof. Dr. Ralf Möller (Bielefeld)

19.11.2003

**What cortical microstimulation teaches**

Prof. Dr. John Bickle (Cincinnati)

26.11.2003

**Freie Handlungen und ihre Ursachen**

PD Geert Keil (Berlin)

03.12.2003

**Auswirkungen zusätzlicher Aufgaben auf die Sprachwahrnehmung: Untersuchungen mit ereigniskorrelierten Potentialen**

Prof. Dr. Werner Richard Sommer (Berlin)

10.12.2003

**Three approaches to the irreducibility of emergent properties**

Prof. Dr. Charbel El-Hani (Slavador-Bahía)

17.12.2003

**Emergenz im Spracherwerb und in der Sprachverarbeitung**

Dr. Annette Hohenberger (München)

## **Tagungen und Workshops**

10.-13.09.2003

**EuroCogSci03**

Vom 10.-13. September 2003 wurde vom Institut für Kognitionswissenschaft die European Cognitive Science Conference (EuroCogSci03) in Osnabrück durchgeführt. An der Organisation dieser Tagung haben sich nahezu alle Angehörige des Instituts und eine große Anzahl von Studierenden des Faches Cognitive Science beteiligt. Zum ersten Mal wurde dabei eine gemeinsame Tagung von der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft (GK) und der Cognitive Science Society in Europa in die Wege geleitet, und das Institut für Kognitionswissenschaft hatte sich erfolgreich um die Ausrichtung dieser Tagung beworben. Die Tagung wurde durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Landes Niedersachsen gefördert. An der Tagung nahmen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 20 verschiedenen Ländern teil. Ein internationales Programmkomitee und über 50 Reviewer begutachteten die eingereichten Beiträge. Die große Anzahl von knapp 200 eingereichten Beiträgen zeugt davon, daß die Kognitionswissenschaft auch weiterhin ein sehr aktives und zukunftsweisendes Forschungsgebiet darstellt. Eine Annahmquote von unter 50 % weist auf die hohe Qualität der wissenschaftlichen Beiträge dieser Tagung hin, die in einem Tagungsband von knapp 500 Seiten publiziert sind: F. Schmalhofer, R. M. Young & G. Katz (2003), Proceedings of the European Cognitive Science Conference 2003. Mahwah, New Jersey: LEA. Zum Auftakt der Tagung

fanden am 9 und 10. September unter der Leitung von PD Dr. Helmar Gust und PD Dr. Ute Schmid Tutorials statt, bei denen sich die Teilnehmer in den aktuellen Stand der Forschungen verschiedener Teilgebiete einarbeiten konnten. Ein Konferenzdinner in der Stadthalle rundete das Programm ab.

[www.eurocogsci03.uos.de](http://www.eurocogsci03.uos.de)

22.09.-03.10.2003

### **2<sup>nd</sup> Computational Linguistics Fall School**

The 2<sup>nd</sup> DGfS Computational Linguistics Fall School was organized and hosted by the Institute of Cognitive Science, University of Osnabrück, and partly sponsored by the DGfS (Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft.). The courses ranged from "Statistical Natural Language Processing" (Joakim Nivre, University of Växjö), over "Finite State Techniques in Computational Morphology and Computational Phonology" (Anne Schiller, Xerox, Grenoble & Julie Carson-Berndsen, University College Dublin) to an "Introduction to Text Technology: Using XML in Natural Language Processing" (Georg Rehm, University of Gießen) and an "Introduction to Computational Semantics" (Graham Katz, University of Osnabrück). Each of the four courses met daily for two hours for two weeks. Students had the opportunity to obtain four ECTS-credits for each course. All courses were taught in English. In addition, there was a series of invited talks and demonstrations by leading researchers in the field, as well as an extensive social program. There were 38 participating students and non-students from Germany but also from Denmark, Italy, Luxembourg, Switzerland, UK, Croatia, Lithuania, Poland and Nigeria; eight of them received a grant by the DGfS. As a particular feature of the 2<sup>nd</sup> CL Fall School, all courses held during the two weeks were made available remotely, so that, among others, e.g. a group from Sweden was able to participate on-line. Additionally, as a side effect, all video course recordings are available on the Fall School web site and on DVD.

[www.cogsci.uni-osnabrueck.de/~cfallsc/](http://www.cogsci.uni-osnabrueck.de/~cfallsc/)

11.-13.12.2003

### **Rules and Patterns**

The workshop was centered on the thematic focus of the Osnabrueck Cognitive Science Doctorate Programme which is the interaction of rule-based and pattern-based classification processes. Classification of objects may be based on categorical rules presupposing pre-defined categories applicable to the object. Classification may also be based on similarity presupposing previously encountered instances and a suitable similarity measure. Rule-based accounts and similarity-based accounts have been regarded as competing models of human cognition over the past decades. Moreover, rule-based accounts have been associated with the classical symbolic computation paradigm whereas similarity-based accounts have been taken to correspond to connectionist computation and involve neuronal networks, which led to a long and not always very productive controversy. Although a lot of effort has been put into finding empirical criteria to distinguish rule-based and similarity-based behavior in Cognitive Psychology, there is up to now no decisive evidence in favor of one of the two viewpoints. Instead, recent results may be taken to show that rule-based and similarity-based mechanisms co-exist in human cognition. At the same time, applications of AI made it clear that the distinction between rule-based and similarity-based accounts does not coincide with the distinction between symbolic and connectionist computation, and rule-based and similarity-based processes can be successfully combined making use of their complementary strengths. The developments in Cognitive Psychology and AI suggest that rule and similarity-based accounts should not be discussed as competing models any longer. Instead of trying to find evidence for either model, we should focus on questions of interaction and integration: Which parts of cognitive processes can be considered as being rule-based and which can better be explained as involving similarity? How can rule-based and similarity-based processes interact? What kind of cognitive architectures have to be assumed for integration?

[www.cogsci.uni-osnabrueck.de/~graduate/workshop/workshop.htm](http://www.cogsci.uni-osnabrueck.de/~graduate/workshop/workshop.htm)

## Kapitel 2

# Der Verein der Freunde und Förderer des IKW (F2IKW)

Der Verein der Freunde und Förderer des Instituts für Kognitionswissenschaft e.V. ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der 1996 gegründet wurde und derzeit aus 34 Mitgliedern besteht hat. Der Verein der Freunde und Förderer des Instituts für Kognitionswissenschaft e.V. (kurz: F2IKW) hat es sich zum Ziel gesetzt, den Kontakt zwischen Institut und Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zu etablieren und zu stärken. Durch auch in der Öffentlichkeit wirksame Aktivitäten möchte der Verein die Kognitionswissenschaft in Osnabrück fördern und zugleich dem Institut und dem Studiengang dienlich sein. Andererseits soll der Kontakt zwischen dem Institut und ehemaligen Studierenden sowie Mitarbeitern aufrecht erhalten werden. Wichtige Kontakte und Beziehungen, die im Laufe des Studiums oder der Mitarbeit aufgebaut wurden, können so nicht nur auf persönlicher Ebene weitergeführt, sondern durch Vorträge, Austausch, Treffen etc. umfassend nutzbar gemacht werden. Für das Gebiet der Kognitionswissenschaft soll eine Theorie-Praxis-Verbindung aufrecht erhalten werden und so ein Beitrag zur Verbesserung von Ausbildung und Kommunikation geleistet werden. Der Verein sieht seine Aufgaben damit konkret in folgenden Punkten:

- Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen und Forschungsvorhaben wie z. B. Vorträge, Symposien, Studienprojekte, Evaluationen u.ä. Veranstaltungen und Vorhaben auf dem Gebiet der Kognitionswissenschaft.
- Sammeln von Mitteln und deren Weitergabe an die Universität Osnabrück für das Institut für Kognitionswissenschaft zur Förderung von Vorträgen, Symposien, Studienprojekten, Evaluationen u. ä. Veranstaltungen und Vorhaben auf dem Gebiet der Kognitionswissenschaft.
- Förderung der Kognitionswissenschaft bei der Aufarbeitung neuer gesellschaftlicher Entwicklungen und Probleme.
- Kontaktpflege und Gedankenaustausch zur Überwindung von Praxis- bzw. Theoriedefiziten zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik auf dem Gebiet der Kognitionswissenschaft.
- Betreuung und Förderung von studienbegleitenden Maßnahmen, die der Verbesserung der Ausbildung und der Verkürzung der Studiendauer dienen.

Darüber hinaus sieht der Verein auch eine Aufgabe in der Unterstützung der "lebendigen Studentenschaft" des Institutes - sei es durch finanzielle Unterstützung von Studierenden in Form von Stipendien für Konferenzen, Schulen oder durch Förderung weiterer Bildungsmaßnahmen und Austauschmöglichkeiten zwischen Studierenden des Studiengangs Cognitive Science. Der Verein der Freunde und Förderer des Instituts für Kognitionswissenschaft hat als Mitglieder Privatpersonen (Studierende, Ehemalige, Institutsangehörige und andere Interessierte) sowie Institutionen und Personengruppen.

Sie erreichen den Verein per E-Mail unter **[verein.vorstand@cl-ki.uni-osnabrueck.de](mailto:verein.vorstand@cl-ki.uni-osnabrueck.de)** sowie über die Homepage des Instituts unter dem Punkt "Partner & Freunde".



**1. Vorsitzender:** Dr. Marc Ronthaler  
Universität Bremen  
Technologiezentrum Informatik  
Postfach 330 440  
28334 Bremen

**2. Vorsitzender:** Tobias Thelen  
Zentrum virtUOS  
Universität Osnabrück  
49069 Osnabrück

Der Verein nimmt gerne Spenden entgegen, wenden Sie sich dazu bitte an die vorgenannte E-Mail-Adresse oder den Kassenwart:

Tobias Thelen  
Zentrum virtUOS  
Universität Osnabrück  
49069 Osnabrück

# Kapitel 3

## Studiengang Cognitive Science\*

### Struktur und Organisation des Cognitive Science Bachelor-Programms

Das Bachelor-Programm ist ein Kompaktstudiengang ohne Nebenfächer. Die Lehre konzentriert sich auf die zentralen Methoden der Disziplinen, die zur Kognitionswissenschaft beitragen. Neben der Einführung in das Studium der Kognitionswissenschaft und in die einzelnen Disziplinen (Kognitionspsychologie, Neurobiologie, Philosophie und Linguistik) werden im Bachelor-Programm die Grundlagen und Methoden der Bereiche Logik, Neuroinformatik, Informatik, Künstliche Intelligenz, Mathematik, Computerlinguistik und Psychologie besonders betont.

Das Bachelor-Programm umfaßt 180 Credits gemäß ECTS (European Credit Transfer System), verteilt über sechs Semester und beinhaltet einen obligatorischen Aufenthalt an einer höheren Bildungsanstalt im Ausland (vorzugsweise im fünften Semester). Das Programm wird mit einer Bachelorarbeit abgeschlossen (15 Credits gemäß ECTS) und führt zum Titel "Bachelor of Science (B.Sc)" in Cognitive Science. Unterrichtssprachen sind Deutsch und Englisch. Um die Vorlesungen verstehen und an Diskussionen und Prüfungen teilnehmen zu können, benötigen alle Studierenden von Beginn des Studiums an gute Deutsch- und Englischkenntnisse. Die Wissenschaftssprache in Cognitive Science ist Englisch. Das Bachelor-Programm wird begleitet durch Sprachkurse. Im ersten Semester sollen die Studierenden ein weitreichendes passives Verständnis der deutschen und englischen Sprache erwerben, während die Sprachen später aktiv in den Seminaren benutzt werden sollten.

Um Cognitive Science im Bachelor-Programm der Universität Osnabrück studieren zu können, müssen Bewerber und Bewerberinnen das Abitur oder eine äquivalente ausländische Hochschulzugangsberechtigung besitzen.

Es wird erwartet, daß die Studierenden des Bachelor-Programms ein Semester - vorzugsweise das fünfte - an einer Universität eines englischsprachigen Landes oder an einer Universität mit einem englischsprachigen kognitionswissenschaftlichen Programm oder in einer der Mutterdisziplinen verbringen. Mögliche Studiengebühren sind von den Studierenden zu tragen. Jedoch kann man sich für Stipendien im Rahmen existierender Programme bewerben (z.B. SOCRATES/ERASMUS). Das IKW unterhält im Rahmen des Socrates-Programms Partnerverträge mit einer Reihe ausländischer Institute. Informationen hierzu können bei Herrn Dr. Jochen Trommer (email: [jochen.trommer@uni-osnabrueck.de](mailto:jochen.trommer@uni-osnabrueck.de)) eingeholt werden.

**Fachstudienberatung** für den Bachelor-Studiengang:

- **Linguistik und Computerlinguistik:** Dr. Sabine Reinhard, Tel: +49-541-969-6237
- **Künstliche Intelligenz:** Prof. Dr. Kai-Uwe Kühnberger, Tel: +49-541-969-6228
- **Philosophie und Philosophie der Kognition:** Prof. Dr. Achim Stephan, Tel: +49-541-969-4426
- **Informatik:** Prof. Dr. Volker Sperschneider, Tel: +49-541-969-6236
- **Neuroinformatik:** Prof. Dr. Martin Riedmiller, Tel: +49-541-969-2395
- **Mathematik:** Prof. Dr. Winfried Bruns, Tel: +49-541-969-2485
- **Neurobiologie:** Prof. Dr. Gunnar Jeserich, Tel: +49-541-969-2880
- **Kognitive Psychologie und Psychologie:** Prof. Dr. Franz Schmalhofer, Tel: +49-541-969-6223

---

\* Mit Wirkung vom 10.01.2003 wurden das Bachelor- und das Masterprogramm Cognitive Science von der zentralen Evaluierungs- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZeVA) für sieben Jahre akkreditiert.

## **Struktur und Organisation des Cognitive Science Master-Programms**

Das Master-Programm ist ein Kompaktstudiengang mit den Nebenfächern Biologie, Informatik, Mathematik, Philosophie, Psychologie und Sprachwissenschaft. Die Lehrveranstaltungen der Pflichtbereiche des Masterstudiengangs sind dadurch gekennzeichnet, daß hier multi- und interdisziplinäre Forschungsmethoden ebenso studiert und erarbeitet werden, wie die damit erzielten kognitionswissenschaftlichen Erkenntnisse. In den Pflichtbereichen lernen die Studierenden somit Vorgehensweisen und Ergebnisse kennen, deren methodische Grundlagen aus der Computerlinguistik, der Künstlichen Intelligenz, der Neurobiologie, der Neuroinformatik, der Kognitionspsychologie und der Philosophie stammen.

Das Master-Programm umfaßt 120 Credits gemäß ECTS (European Credit Transfer System), verteilt über vier Semester und beinhaltet eine obligatorische Teilnahme an einem Studentenprojekt. Das Programm wird mit einer Masterarbeit abgeschlossen (30 Credits gemäß ECTS) und führt zum Titel "Master of Science (M.Sc)" in Cognitive Science. Unterrichtssprachen sind Deutsch und Englisch. Um die Vorlesungen verstehen und an Diskussionen und Prüfungen teilnehmen zu können, benötigen die Studierenden von Beginn des Studiums an gute Deutsch- und Englischkenntnisse. Die Wissenschaftssprache in Cognitive Science ist Englisch.

Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Cognitive Science ist ein Bachelor-Abschluß in Cognitive Science (oder ein vergleichbarer Studienabschluß). Bewerber, die einen Bachelor-Abschluß (oder vergleichbaren Studienabschluß) in einer der Disziplinen Künstliche Intelligenz, Biologie, Informatik, (Computer-)Linguistik, Mathematik, Neurowissenschaften, Philosophie oder Psychologie haben, können mit folgender Auflage zum Masterstudiengang Cognitive Science zugelassen werden: Die Bewerber müssen die erfolgreiche Teilnahme an grundlegenden Veranstaltungen des Bachelor-Studiengangs in drei anderen Teildisziplinen im Umfang von jeweils 12 ECTS-Punkten binnen eines Jahres nachweisen.

## **Struktur und Organisation des Cognitive Science Promotionsprogramms**

Seit Oktober 2002 besteht am Institut für Kognitionswissenschaft ein Cognitive Science Promotionsprogramm (Abschluß Dr.phil. oder Dr. rer.nat.). Das Programm wird vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gefördert. Als spezifisches Profil des Programms ist zu nennen:

- konsequente Internationalisierung; Englisch als Unterrichtssprache;
- interdisziplinäre Ausrichtung; Integration verschiedener Forschungsrichtungen;
- Fokussierung auf eine übergreifende kognitionswissenschaftliche Thematik;
- strukturiertes Curricularprogramm; transparente Betreuungsstrukturen;
- Orientierung auf Übernahme von Verantwortung und wissenschaftliche Selbständigkeit

Das Promotionsprogramm steht unter dem übergeordneten Thema "Kognitive Architekturen". Ausgangshypothese ist, daß menschliche Kognition sowohl auf kategorialen Regeln als auch auf komplexen Erfahrungsmustern beruht und daß zur Erklärung des unbegrenzten Erneuerungspotentials im menschlichen Verhalten die Interaktion beider Mechanismen angenommen werden muß. Promotionsvorhaben sollen sich in verschiedenen Gebieten der Kognitionswissenschaft und mit unterschiedlichen Methoden (Experiment, Modellierung, Simulation, Theoriebildung) mit der Frage beschäftigen, wie beide Mechanismen in kognitiven Architekturen zu integrieren sind. Damit ist das Promotionsprogramm thematisch eng in die Forschungsaktivitäten des Instituts für Kognitionswissenschaft eingebunden.

Das Promotionsprogramm beinhaltet ein Curriculum, das verschiedene vertiefende Studienangebote vorsieht, die Zusammenarbeit der Promovierenden fördert und ihnen die Mitverantwortung an einem thematisch geeigneten Studentenprojekt des Masterprogramms ermöglicht. Das Programm ist so angelegt, daß es

den Abschluß der Promotion innerhalb von drei Jahren ermöglicht. Voraussetzungen für die Aufnahme sind ein Abschluß (Master oder gleichwertig) in Kognitionswissenschaft oder einer der Teildisziplinen (z.B. Informatik, Linguistik, Psychologie) und Vorkenntnisse in mindestens einer weiteren Teildisziplin, die einem Bachelorabschluß oder Vordiplom entsprechen.

(<http://www.cogsci.uni-osnabrueck.de/en/DoctorateProgramme.html>)

## 3.1 Lehrangebot

### *Sommersemester 2003*

#### **Bachelor-Programm**

**Historische Texte zur Cognitive Science: Maschinengeist, Beziehungen zwischen Technik, Technologie und philosophischen Ansätzen**, Lang, S, 2st.

**Bewußtsein**, Lenzen, S, 2st.

**Klassiker der Wissenschaftstheorie I: Karl Popper, Logik der Forschung**, Gerner, S, 2st.

**Bioethik**, Lenzen, S, 2st.

**Der Begriff Subjektivität in der Philosophie des Geistes**, Meyer, K, 2st.

**Sensory Physiology**, Jeserich, V, 2st.

**Biologisches Experimentalpraktikum**, Brandt/Jeserich/Shahani, P, 4st.

**Analysis I**, Bruns/Löpker, V+Ü, 6st.

**Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik**, Meyer-Nieberg/Löpker, V+Ü, 6st.

**Formalisierung von Wissen I**, Cohors-Fresenborg, V+Ü, 6st.

**Informatik B: Objektorientierte Programmierung in Java**, Schmid/Ludwig, V+Ü, 6st.

**Informatik D: Grundlagen der Theoretischen Informatik**, Sperschneider/Siemer, V+Ü, 6st.

**Datenbanksysteme**, Vornberger/Müller, V+Ü, 6st.

**Softcomputing**, Hammer, V+Ü, 6st.

**Datenbankpraktikum**, Vornberger, P, 4st.

**Generative Phonology**, Trommer, S, 2st.

**Computerbasierte Modellierung orthographischer Prozesse**, Thelen, S, 2st.

**Morphological Learning**, Trommer, S, 2st.

**Phonologie II: Prosodische Strukturen**, Maas, S, 2st.

**Psychologische Methodenlehre: Statistik II**, Suck, V+Ü, 2st.

**Skalierung**, Suck, V, 2st.

**Psychophysik**, Velden, V, 2st.

**Cognitive Psychology**, Schmalhofer, V, 2st.

**Differentielle Entwicklungspsychologie: Evolution, Kultur und Entwicklung**, Chasiotis, S, 2st.

**Persönlichkeit nach Hirnschädigung II**, Kaschel, S, 2st.

**Neurophysiologische Grundlagen der Psychologie**, Wölk, V, 2st.

**Unterweisung in psychophysiologisches Messen**, Wölk, Ü, 2st.

**Research seminar Cognitive Psychology**, Schmalhofer, S, 2st.

**Programming in Logic**, Gust, V+Ü, 4st.

**Introduction to Computational Linguistics**, Bosch/Reinhard, V+Ü, 4st.

**Cognitive Psychology Lab**, Friese, P, 2st.

**Neural Networks**, Sperschneider, V+Ü, 4st.

**Knowledge representation**, Kühnberger, S, 2 st.

**Semi-structured data**, Gust/Kühnberger, S, 2st.

**Bachelorkolloquium**, Rollinger/Bosch/Gust, K, 2st.

**Applied Computational Linguistics**, Reinhard/Lemnitzer, S, 4st.

**Sentence Processing**, Bosch/Katz, S, 2st.

**Cognitive Architecture: Problem solving + comprehension processes**, Schmalhofer/Schmid, S, 2st.

**Multi-agent systems**, Rollinger, S, 2st.

**Cognitive modeling II**, Griego, Ü, 2st.

**Introduction to Semantics**, Katz, S, 2st.

**Issues in functional neurological systems in memory and language**, Griego, S, 2st.

**Machine translation**, Reinhard, S, 2st.

**Mental representation**, Stephan/Katz/Kühnberger, S, 4st.

**Introduction to Corpus Linguistics**, Ludewig, S, 2st.

**Introduction to Philosophy of Mind**, Stephan/Meyer/Slaby, V+Ü, 4st.

**Foundations of Logic II**, Stephan, S, 2st.

**Comparative cognitive robotics**, John/Werner, S, 2 st.

**Ein neues Thema in der Philosophie des Geistes: Theorien zum sog. "Mindreading"**, Esken, S, 2st.

**Mechanismen der visuellen Aufmerksamkeit**, König, S, 2st.

**Neurophysiological foundations of consciousness**, Herzog, S, 2st.

**Einführung in de Computerlexikographie**, Reuer, S, 2st.

## **Master-Programm**

**Der Begriff der Subjektivität in der Philosophie des Geistes**, Meyer, S, 2st.

**Softcomputing**, Hammer, V+Ü, 6st.

**Computerbasierte Modellierung orthographischer Prozesse**, Thelen, S, 2st.

**Morphological learning**, Trommer, S, 2st.

**Phonologie II (Prosodische Strukturen)**, Maas, S, 2st.

**Zeitreihenanalyse**, Strickert, V+Ü, 4st.

**NLE Study project ICALL**, Rollinger/Ludewig/Reuer, P, 4st.

**Magister/Masterkolloquium**, Rollinger/Gust/Bosch, K, 2st.

**Sentence processing**, Bosch/Katz, S, 2st.

**Information structure**, Umbach/Bosch, S, 2st.

**Cognitive Architecture: Problem solving + comprehension processes**, Schmalhofer/Schmid, S, 2st.

**Introduction to Semantics**, Katz, S, 2st.

**Introduction to intelligent computer-assisted language learning**, Reuer, S, 2st.

**Study Project "Higher level language processes in the brain"**, Schmalhofer/Friese, P, 4st.

**Issues in functional neurological systems in memory and language**, Griego, S, 2st.

**Machine translation**, Reinhard, S, 2st.

**Mental representation**, Stephan/Katz/Kühnberger, S, 4st.

**Introduction to Corpus Linguistics**, Ludewig, S, 2st.

**Comparative cognitive robotics**, John/Werner, S, 2st.

**Mechanismen der visuellen Aufmerksamkeit**, König, S, 2st.

**Neurophysiological foundations of consciousness**, Herzog, S, 2st.

## **Promotionsprogramm**

**Information structure**, Umbach/Bosch, S, 2st.

**Cognitive Architecture: Problem solving + comprehension processes**, Schmalhofer/Schmid, S, 2st.

**Spezielle Fragen der Bioinformatik**, Sperschneider, V+Ü, 4st.

**Colloquium of the Doctorate Programme**, Bosch/Umbach, K, 2st.

## ***Wintersemester 2003/2004***

### **Bachelor-Programm**

**Wissenschaftstheorie I**, Kamlah, V, 2st.

**Was hält Leib und Seele zusammen? – Eine Einführung in die analytische Philosophie des Geistes**, Piecha, S, 2st.

**Rationalität**, Meyer, S, 2st.

**Damasios Theorie der Emotionen**, Lenzen, S, 2st.

**Neuere Arbeiten zur Bioethik**, Lenzen, S, 2st.

**Introduction to Neurobiology**, Jeserich, V, 2st.

**Functional Neuroanatomy**, Brandt, V, 2st.

**Lineare Algebra I**, Spindler/Löpker, V+Ü, 6st.

**Algorithmen**, Vornberger/Müller/Kunze, V+Ü, 6st.

**Informatik C: Objekt- und komponentenbasierte Softwaretechnik**, Kniesel, V+Ü, 6 st.

**Design Patterns**, Kniesel, V, 2st.

**Topics in machine learning**, Hammer, P, 4st.

**Web Publishing**, Vornberger, S, 2st.

**Component engineering**, Kniesel, S, 2st.

**Generative Morphology**, Trommer, S, 2st.

**Implementing Amharic**, Trommer, S, 2st.

**Rechnergestützte Orthographiemodellierung II**, Thelen, S, 2st.

**Empiriepraktikum II (Lab Experimental Cognitive Psychology)**, Schmalhofer/Friese, P, 4st.

**Psychologische Methodenlehre: Versuchsplanung**, Suck, V, 2st.

**Psychologische Methodenlehre: Statistik I**, Suck, V, 2st.  
**Übungen zur Methodenlehre, Suck**, Ü, 2st.  
**Motivation und Persönlichkeit I**, Kuhl, V, 2st.  
**Praktische Methodenlehre**, Suck, V+Ü, 4 st.  
**Introduction to linguistics**, Katz, V, 2st.  
**Foundations of Logic I**, Stephan, V+Ü, 4st.  
**Methods of AI**, Gust/Kühnberger/Bach, V+Ü, 4st.  
**Constraint Logic Programming**, Gust, S, 2st.  
**Cognitive Neuropsychology**, Schmalhofer, S, 2st.  
**Kim Sterelny: "Thought in a hostile world"**, Esken, S, 2st.  
**Das Rätsel der Intentionalität**, Slaby, S, 2st.  
**Gödel's mind and Lucas' machines**, Stephan, S, 2st.  
**Selected topics in AI**, Gust/Kühnberger, S, 2st.  
**Comparative cognitive robotics: Computation and human experience**, John, S, 2st.  
**Musical structure and AI**, Weyde/Gust, S, 2st.  
**Introduction to grammar formalisms: Head-driven phrase structure grammar**, Reinhard, S, 2st.  
**Foundations of Cognitive Science**, Bosch, V, 2st.  
**Polysemy**, Bosch, S, 2st.  
**Corpus-based semantics**, Katz/Umbach, S, 2st.  
**Selected topics in semantics**, Katz/Kühnberger, S, 2st.  
**Cognitive HCI**, Thelen/Gruber, S, 2st.  
**Reinforcement learning**, Riedmiller, V, 2st.  
**AG Roboterfußball**, Riedmiller, S, 2st.  
**AG Konstruktion autonomer Roboter**, Riedmiller/Hafner, S, 2st.  
**Maschinelles Sehen**, Riedmiller/Lauer/Hafner, P, 2st.  
**Maschinelles und biologisches Sehen**, Riedmiller/Lauer, S, 2st.  
**Humanoide Roboter**, Riedmiller/Hafner, S, 2 st.  
**Action + Cognition**, König, V+S, 4st.  
**Analysemethoden in den Neurowissenschaften**, König, V+S, 3st.  
**Synchronisation / Temporal Coding**, König, S, 2st.  
**Constructing knowledge networks: Visualization and communities**, Reuer, S, 2st.  
**Introduction to mindbuilding**, Bach, S, 2st.

## Master-Programm

**Kolloquium zur Philosophie des Geistes**, Lenzen/Meyer/Slaby, K, 2st.  
**Topics in machine learning**, Hammer, S, 2st.  
**Generative Morphology**, Trommer, S, 2st.



**Implementing Amharic**, Trommer, S, 2st.

**Rechnergestützte Orthographiemodellierung II**, Thelen, S, 2st.

**Research seminar Cognitive Psychology**, Schmalhofer, S, 2st.

**Gödel's mind and Lucas' machines**, Stephan, S, 4st.

**Selected topics in AI**, Gust/Kühnberger, S, 2st.

**Comparative cognitive robotics: Computation and human experience**, John, S, 2st.

**Musical structure an AI**, Weyde/Gust, S, 2st.

**Introduction to grammar formalims: Head-driven phrase structure grammar**, Reinhard, S, 2st.

**Polysemy**, Bosch, S, 2st.

**Demonstrative reference in discourse**, Bosch, S, 2st.

**Corpus-based semantics**, Katz/Umbach, S, 2st.

**Colloquium of the Master Programme**, Bosch/Griego/Gust, K, 2st.

**Selected topics in semantics**, Katz/Kühnberger, S, 2st.

**Higher level language processes in the brain**, Schmalhofer/Friese, P, 6st.

**Visual perception; Theories of visual illusion**, Griego, S, 2st.

**Cognitive HCI**, Thelen/Gruber, S, 2st.

**Reinforcement learning**, Riedmiller, V, 2st.

**AG Roboterfussball**, Riedmiller, S, 2st.

**AG Konstruktion autonomer Roboter**, Riedmiller/Hafner, S, 2st.

**Maschinelles Sehen**, Riedmiller/Lauer/Hafner, P, 2st.

**Maschinelles und biologisches Sehen**, Riedmiller/Lauer, S, 2st.

**Humanoide Roboter**, Riedmiller/Hafner, S, 2st.

**Synchronisation / Temporal coding**, König, S, 2st.

**Constructing knowledge networks: Visualization and communities**, Reuer, S, 2st.

**Introduction to mindbuilding**, Bach, S, 2st.

**Mechanisms in neuropsychological issues**, Griego, P, 6st.

## **Promotionsprogramm**

**Research Seminar Cognitive Psychology**, Schmalhofer, S, 2st.

**Collquium of the Doctorate Programme**, Umbach/Bosch, K, 2st.

**Gödel's mind and Lucas' machines**, Stephan, S, 4st.

**Demonstrative reference in discourse**, Bosch, S, 2st.

**Higher level language processes in the brain**, Schmalhofer/Friese, P, 6st.

**Reading club: Hierarchical reinforcement learning**, Riedmiller, S, 2st.

Die aktuellen Lehrangebote finden Sie auch im World Wide Web unter: [www.cogsci.uni-osnabrueck.de](http://www.cogsci.uni-osnabrueck.de)

## 3.2 Studierende im Studiengang Cognitive Science

### Bachelor-Programm

<b>Fach-semester</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	$\Sigma^*$
WS 03/04	86	0	59	1	25	25	9	11	3	4	223
SS 03	0	75	1	60	30	20	10	5	5	1	207
WS 02/03	79	1	62	2	23	12	12	6	9	-	206
SS 02	0	75	1	56	19	16	6	10	-	-	183
WS ½	79	0	64	3	17	5	13	-	-	-	181
SS 01	0	78	2	38	10	18	-	-	-	-	146
WS 00/01	81	1	40	0	22	-	-	-	-	-	144
SS 00	0	54	0	35	-	-	-	-	-	-	89
WS 99/00	59	0	39	-	-	-	-	-	-	-	98
SS 99	0	42	0	-	-	-	-	-	-	-	42
WS 98/99	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53

\*Im Auslandssemester befindliche Studierende **nicht** eingeschlossen

<b>Absolventen</b>	
WS 03/04	14
SS 03	11
WS 02/03	10
SS 02	6
WS 01/02	17
SS 01	1
WS 00/01	0
SS 00	0
WS 99/00	0
SS 99	0
WS 98/99	0

### Master-Programm

<b>Fach-semester</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	$\Sigma$
WS 03/04	6	7	5	5	7	-	-	-	-	-	30
SS 03	9	5	6	7	-	-	-	-	-	-	27
WS 02/03	7	6	7	-	-	-	-	-	-	-	20
SS 02	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12
WS 01/02	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
SS 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WS 00/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SS 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WS 99/00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SS 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WS 98/99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Promotionsprogramm

<b>Fach-semester</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	$\Sigma$
WS 03/04	2	2	3	-	-	-	-	1	-	-	8
SS 03	2	3	-	-	-	-	1	-	-	-	6
WS 02/03	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

# Kapitel 4

## Wichtige Informationen auf einen Blick

### 4.1 Institutsadressen

**WWW-Site:** <http://www.ikw.uni-osnabrueck.de>

**Geschäftsstelle:** Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Katharinenstraße 24  
49069 Osnabrück  
+49 541 969 6221 (Tel.)  
+49 541 969 6210 (Fax)

**AG Computerlinguistik:** Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Kolpingstraße 7  
49069 Osnabrück  
Sekretariat: +49 541 969 6288 (Tel.)  
+49 541 969 6229 (Fax)

**AG Kognitionspsychologie:** Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Kolpingstraße 7  
49069 Osnabrück  
Sekretariat: +49 541 969 4830 (Tel.)  
+49 541 969 6229 (Fax)

**AG Künstliche Intelligenz:** Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Katharinenstraße 24  
49069 Osnabrück  
Sekretariat: +49 541 969 6221 (Tel.)  
+49 541 969 6210 (Fax)

**AG Neurobiopsychologie:** Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Albrechtstraße 28  
49069 Osnabrück  
Sekretariat: +49 541 969 2407 (Tel.)  
+49 541 969 2596 (Fax)

**AG Neuroinformatik:**

Sekretariat:

Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Albrechtstraße 28  
49069 Osnabrück  
+49 541 969 2390 (Tel.)  
+49 541 969 2246 (Fax)

**AG Philosophie d. Kognition:**

Sekretariat:

Universität Osnabrück  
Institut für Kognitionswissenschaft  
Katharinenstraße 24  
49069 Osnabrück  
+49 541 969 6221 (Tel.)  
+49 541 969 6210 (Fax)

## 4.2 MitarbeiterInnen und Institutsangehörige

### **Joscha Bach**

Katharinenstraße 24, Raum 26/101  
Tel.: 969-6236  
Email: [jbach@uos.de](mailto:jbach@uos.de)

### **Prof. Dr. Peter Bosch**

Kolpingstraße 7, Raum 01/314  
Tel.: 969-6224  
Email: [pbosch@uni-osnabrueck.de](mailto:pbosch@uni-osnabrueck.de)

### **Ho-Ming Chow**

Kolpingstraße 7, Raum 01/209  
Tel.: 969-4065  
Email: [hchow@uos.de](mailto:hchow@uos.de)

### **Klaus Dalinghaus**

Kolpingstraße 7, Raum 01/315  
Tel.: 969-4797  
Email: [kdaling@uos.de](mailto:kdaling@uos.de)

### **Beate Eibisch**

Katharinenstraße 24, Raum 26/103  
Tel : 969-6221  
Email: [beibisch@uos.de](mailto:beibisch@uos.de)

### **Uwe Friese**

Kolpingstraße 7, Raum 01/302  
Tel.: 969-4066  
Email: [ufriese@uos.de](mailto:ufriese@uos.de)

### **Dr. Jacqueline Griego**

Katharinenstraße 24, Raum 26/203  
Tel.: 969-6231  
Email: [jgriego@uos.de](mailto:jgriego@uos.de)

### **PD Dr. Helmar Gust**

Katharinenstraße 24, Raum 26/102  
Tel.: 969-6220  
Email: [helmar.gust@uos.de](mailto:helmar.gust@uos.de)

### **Roland Hafner**

Albrechtstraße 28, Raum 31/364  
Tel.: 969-2393  
Email: [rhafner@uni-osnabrueck.de](mailto:rhafner@uni-osnabrueck.de)

### **PD Dr. Kai-Christoph Hamborg**

Seminarstraße 20, Raum 15/234  
Tel.: 969-4703  
Email: [khamborg@uos.de](mailto:khamborg@uos.de)

**PD Dr. Barbara Hammer**

Albrechtstraße 28, Raum 31/513

Tel.: 969-2488

Email: [barbara.hammer@informatik.uni-osnabrueck.de](mailto:barbara.hammer@informatik.uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr. Gunnar Jeserich**

Barbarastraße 11, Raum 36/333

Tel.: 969-2880

Email: [jeserich@biologie.uni-osnabrueck.de](mailto:jeserich@biologie.uni-osnabrueck.de)

**Roul Sebastian John**

Katharinenstraße 24, Raum 26/E02

Tel.: 969-6225

Email: [rjohn@uos.de](mailto:rjohn@uos.de)

**Dr. Graham Katz**

Kolpingstraße 7, Raum 01/310

Tel.: 969-4082

Email: [gkatz@uos.de](mailto:gkatz@uos.de)

**Prof. Dr. Peter König**

Albrechtstraße 28, Raum 31/246

Tel.: 969-2399

Email: [peter.koenig@uni-osnabrueck.de](mailto:peter.koenig@uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr. Kai-Uwe Kühnberger**

Katharinenstraße 24, Raum 26/105

Tel.: 969-6228

Email: [kkuehnbe@uos.de](mailto:kkuehnbe@uos.de)

**Prof. Dr. Julius Kuhl**

Seminarstraße 20, Raum 15/317

Tel.: 969-4400

Email: [kuhl@uni-osnabrueck.de](mailto:kuhl@uni-osnabrueck.de)

**PD Dr. Hagen Langer**

Katharinenstraße 24, Raum 26/201

Tel.: 969-4073

Email: [hagen.langer@web.de](mailto:hagen.langer@web.de)

**Martin Lauer**

Albrechtstraße 28, Raum 31/363

Tel.: 969-2394

Email: [mlauer@uni-osnabrueck.de](mailto:mlauer@uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr. Wolfgang Lenzen**

Katharinenstraße 5, Raum 46/106

Tel.: 969-4422

Email: [lenzen@rz.uni-osnabrueck.de](mailto:lenzen@rz.uni-osnabrueck.de)

**Dr. Petra Ludewig**

Katharinenstraße 24, Raum 26/206

Tel.: 969-6219

Email: [pludewig@uos.de](mailto:pludewig@uos.de)

**Dr. Uwe Meyer**

Katharinenstraße 5, Raum 46/102

Tel.: 969-4424

Email: [uwe.meyer@uos.de](mailto:uwe.meyer@uos.de)

**Selim Onat**

Albrechtstraße 28, Raum 31/243

Tel.: 969-3509

Email: [sonat@uos.de](mailto:sonat@uos.de)

**Gerhard Postina**

Katharinenstraße 24, Raum 26/E01

Tel.: 969-6214

Email: [gerhard.postina@uni-osnabrueck.de](mailto:gerhard.postina@uni-osnabrueck.de)

**Dr. Sabine Reinhard**

Kolpingstraße 7, Raum 01/308

Tel.: 969-6237

Email: [sreinhar@uni-osnabrueck.de](mailto:sreinhar@uni-osnabrueck.de)

**Veit Reuer**

Katharinenstraße 24, Raum 26/206

Tel.: 969-6219

Email: [vreuer@uos.de](mailto:vreuer@uos.de)

**Philip Reuter**

Kolpingstraße 7, Raum 01/224

Tel.: 969-4925

Email: [preuter@uni-osnabrueck.de](mailto:preuter@uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr. Martin Riedmiller**

Albrechtstraße 28, Raum 31/370

Tel.: 969-2395

Email: [martin.riedmiller@uni-osnabrueck.de](mailto:martin.riedmiller@uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr.-Ing. Claus R. Rollinger**

Katharinenstraße 24, Raum 26/104

Tel. : 969-6222

Email: [claus.rollinger@uni-osnabrueck.de](mailto:claus.rollinger@uni-osnabrueck.de)

**Anna Rushing-Jungeilges**

Kolpingstraße 7, Raum 01/305

Tel.: 969-4830

Email: [anna.jungeilges@uni-osnabrueck.de](mailto:anna.jungeilges@uni-osnabrueck.de)

**Ömer Fatih Sayan**

Kolpingstraße 7, Raum 01/224

Tel.: 969-4925

Email: [osayan@uni-osnabrueck.de](mailto:osayan@uni-osnabrueck.de)

**Prof. Dr. Franz Schmalhofer**

Kolpingstraße 7, Raum 01/306

Tel.: 969-6223

Email: [fschmalh@uni-osnabrueck.de](mailto:fschmalh@uni-osnabrueck.de)

**PD Dr. Ute Schmid**

Albrechtstraße 28, Raum 31/318

Tel.: 969-2558

Email: [schmid@informatik.uni-osnabrueck.de](mailto:schmid@informatik.uni-osnabrueck.de)

**Marion Schmitz**

Kolpingstraße 7, Raum 01/307

Tel.: 969-6288

Email: [maschmit@uos.de](mailto:maschmit@uos.de)

**Bettina Schrader**

Kolpingstraße 7, Raum 01/315

Tel.: 969-4797

Email: [bschrade@uos.de](mailto:bschrade@uos.de)

**Jan Slaby**

Katharinenstraße 5, Raum 46/202

Tel.: 969-4224

Email: [jslaby@uos.de](mailto:jslaby@uos.de)

**Prof. Dr. Volker Sperschneider**

Albrechtstraße 28, Raum 31/320

Tel. : 969-2478

Email: [sper@informatik.uni-osnabrueck.de](mailto:sper@informatik.uni-osnabrueck.de)

**Timo Steffens**

Kolpingstraße 7, Raum 01/209

Tel.: 969-4065

Email: [tsteffen@uos.de](mailto:tsteffen@uos.de)

**Prof. Dr. Achim Stephan**

Katharinenstraße 24, Raum 26/E03

Tel.: 969-6226

Email: [acstepha@uos.de](mailto:acstepha@uos.de)

**Tobias Thelen**

Schloßstraße 9, Raum 23/105

Tel.: 969-6502

Email: [tthelen@uos.de](mailto:tthelen@uos.de)



**Dr. Jochen Trommer**

Katharinenstraße 24, Raum 26/201

Tel.: 969-6227

Email: [jtrommer@uni-osnabrueck.de](mailto:jtrommer@uni-osnabrueck.de)

**Dr. Carla Umbach**

Kolpingstraße 7, Raum 01/301

Tel: 969-4078

Email: [cumbach@uos.de](mailto:cumbach@uos.de)

Sie finden zu einigen Mitarbeitern auch Darstellungen im www unter: <http://www.ikw.uni-osnabrueck.de>