

# INSTITUT FÜR WISSENS- UND SPRACHVERARBEITUNG

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 18343, Fax +49 (0)391 67 12018  
office@iws.cs.uni-magdeburg.de

## 1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse  
Dr. Manuela Kunze  
Dr. Bernd Reichel  
Jürgen Schymaniuk

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

## 3. Forschungsprofil

1. Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
  - Analyse und Generierung von Texten
  - XML-Technologien und Semantic Web
  - Wissensrepräsentation (insbes. Beschreibungslogiken)
  - Lehr- und Lernsysteme/ E-Learning
  - Rolle von Prosodie in Dialogen und Dialogsystemen
2. Fuzzy-Systeme und Neuronale Netze
  - Neuro-Fuzzy-Systeme
  - Information Mining
  - Fuzzy-Daten-Analyse
3. Formale Sprachen und Automaten
  - Grammatiken mit gesteuerter Ableitung und Grammatiksysteme
  - Biologisch motivierte Grammatiken, Sprachen und Automaten
  - Syntaktische Komplexität von spracherzeugenden Systemen
  - Spezifikation von XML-Dokumenten

## 4. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr. Rudolf Kruse  
**Projektbearbeiter:** Georg Ruß  
**Kooperationen:** British Telecom Research Laboratories  
**Förderer:** Industrie; 01.02.2011 - 31.03.2012

**Intelligente Zeitreihenanalyse zum Predictive Performance Management**

Predictive performance management für Netzwerke beinhaltet die Klassifikation verfügbarer Informationen in die Klassen "Fehler" und "kein Fehler". Das Hauptproblem hierbei besteht in den wenigen messbaren Informationen, die noch dazu oft unvollständig, unpräzise und inkonsistent vorliegen. Um die Entscheidungsfindung zu verbessern und proaktive Entscheidungen treffen zu können, müssen größere Organisationen die Informationen optimal ausnutzen. Durch die Analyse nicht nur der aktuellen Messungen, sondern auch historischer Zeitreihen ist es möglich, die Kunden betreffende Serviceprobleme vorab zu verhindern. Durch die Ausnutzung der Informationen, die in der Zeitreihenanalyse gewonnen werden, können proaktive Entscheidungen getroffen werden, die den Einfluß von zukünftigen Fehlern auf Kunden minimieren oder gar solche Fehler verhindern können. Diese Vorhersagen werden außerdem autonomen Komponenten und Prozessen verfügbar gemacht, damit selbstheilende und selbstkonfigurierende Fähigkeiten genutzt werden können.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Rudolf Kruse  
**Projektbearbeiter:** Christian Moewes  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Bernhard Sabel, Institut für Medizinische Psychologie (IMP)  
**Förderer:** Haushalt; 22.09.2010 - 30.09.2012

**Mustersuche in Elektroenzephalogrammen als Entscheidungsunterstützung einer Therapie zur Gesichtsfeldwiederherstellung**

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Psychologie der Medizinischen Fakultät der OvGU beschäftigt sich unsere Arbeitsgruppe mit der Analyse von Hirnstrommessungen, sogenannten Elektroenzephalogrammen (EEG), die bei Patienten mit zerebral bedingten Gesichtsfeldausfällen vor und nach einem gewissen Trainingsverfahren aufgenommen wurden. Ziel dieser Arbeit ist u.a. das Erkennen von EEG-Profilen, um die Wirkung und den Aufwand der Trainingsverfahren zu evaluieren. Des Weiteren sollen Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung für die Therapie entwickelt werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Rudolf Kruse  
**Projektbearbeiter:** Christian Moewes  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Jürgen Döllner, Fachgebiet Computergrafische Systeme, Hasso-Plattner-Institut Potsdam  
**Förderer:** Haushalt; 08.07.2010 - 30.09.2012

**Mustererkennung in Aufruffolgen komplexer Softwaresysteme für die Ursachenanalyse verschiedener Programmfehler**

Die Arbeitsgruppe Computational Intelligence arbeitet mit Wissenschaftlern des Fachgebiets Computergrafische Systeme vom Hasso-Plattner-Institut in Potsdam auf dem Gebiet der Software-Diagnose zusammen. Zielstellung ist einerseits die Analyse von Ablauffolgen (sogenannte Traces) komplexer Softwaresysteme, um Ursachen von verschiedenen Programmfehlern zu finden. Des Weiteren sollen anhand der Software-Traces dynamische Aufrufdiagramme (sogenannte Dynamic Call Graphs) erstellt werden, die der besseren Darstellung komplexer Funktionsaufrufe sowie zur Software-Fehleranalyse dienen.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Dietmar Rösner  
**Förderer:** DFG; 01.01.2009 - 31.12.2012

**Sonderforschungsbereich/ Transregio 62**

Früherkennung und Verhinderung von negativen Dialogverläufen

Es soll untersucht werden, unter welchen Dialogbedingungen positive und negative Nutzeremotionen und Stimmungen entstehen, in welchen sprachlichen Inhalten diese Emotionen bei den Nutzern semantisch ihren Ausdruck finden und welche Typen von kooperativen versus reaktanten Interaktionsbeiträge resultieren. Weiter soll ein "Frühwarnsystem" entwickelt und evaluiert werden, das es erlaubt, das Nutzerverhalten vorauszusagen und zu beeinflussen, insbesondere um einem Nachlassen der Kooperationsbereitschaft bis hin zum Kommunikationsabbruch gegenzusteuern.

---

**Projektleiter:** Dr. Klaus Benecke

**Projektbearbeiter:** Andreas Hauptmann

**Förderer:** Haushalt; 15.09.2010 - 01.01.2014

#### **OttoQL-Die Anfragesprache für Tabellen und Dokumente**

Die Sprache OttoQL hat das Ziel Anfragen und Manipulationen für Datenbanken, IR-Systeme, Tabellenkalkulationen und XML-Suchmaschinen mit einheitlichen Mitteln zu gewährleisten. Alle Objekte werden intern als Tabmente (OCAML-Terme) repräsentiert. Wesentlich hierbei ist, dass im Gegensatz zu anderen XML-Anfragesprachen zwischen Tupeln und Kollektionen unterschieden wird. Dadurch wird es möglich binäre Suchbäume in XML zu integrieren und bei der Sortierung und Umstrukturierung hohe Effizienzgewinne zu ermöglichen. OttoQL-Programme folgen in der Regel einer sequentiellen Programmlogik. Das heißt, Selektionen, Berechnungen, Sortierungen mit Umstrukturierungen werden nacheinander mengenweise angewandt. Dadurch sind die Programme sehr übersichtlich. OttoQL kann im Internet getestet werden:

<http://otto.cs.uni-magdeburg.de/otto/web/index.html>

## **5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen**

## **6. Veröffentlichungen**

### ***Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften***

**Dassow, Jürgen; Mitrana, Victor; Truthe, Bianca**

The role of evolutionary operations in accepting hybrid networks of evolutionary processors

In: Information and computation. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 209.2011, 3, S. 368-382; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 0,825]

**Dassow, Jürgen; Vaszil, György**

On the number of active symbols in Lindenmayer systems

In: International journal of foundations of computer science. - Singapore [u.a.]: World Scient., Bd. 22.2011, 1, S. 223-235;

[Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 0,459]

**Lobo, Daniel; Vico, Francisco J. ; Dassow, Jürgen**

Graph grammars with string-regulated rewriting

In: Theoretical computer science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 412.2011, 43, S. 6101-6111; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 0,838]

**Turaev, S. ; Dassow, Jürgen; Selamat, M.**

Nonterminal complexity of tree controlled grammars

In: Theoretical computer science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 412.2011, 41, S. 5789-5795; [Link unter URL](#); 2011

[Imp.fact.: 0,838]

### ***Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen***

**Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca**

Networks of evolutionary processors with subregular filters

In: Language and automata theory and applications. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-21253-0, S. 262-273;

Lecture notes in computer science; 6638; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: LATA; 5 (Tarragona): 2011.05.26-31; 2011

**Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca**

On contextual grammars with subregular selection languages

In: Descriptive complexity of formal systems. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-22599-3, S. 135-146; Lecture

notes in computer science; 6808; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: DCFS; 13 (Gießen/Limburg): 2011.07.25-27; 2011

**Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca**

On normal forms for networks of evolutionary processors

In: Unconventional computation. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-21340-5, S. 89-100; Lecture notes in computer science; 6714; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: UC; 10 (Turku): 2011.06.06-10; 2011

**Moewes, Christian; Kruse, Rudolf**

Fuzzy control for knowledge-based interpolation

In: Combining experimentation and theory. - Berlin: Springer Berlin, ISBN 978-3-642-24665-4; Studies in Fuzziness and Soft Computing; 271, 2011; 2011

**Otto, Mirko; Friesen, Rafael; Rösner, Dietmar**

Message oriented middleware for flexible wizard of oz experiments in HCI

In: Human-computer interaction; Pt. 1: Design and development approaches. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-21601-3, S. 121-130; Lecture notes in computer science; 6761; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: HCI International; 14 (Orlando, Fla.): 2011.07.09-14; 2011

**Rösner, Dietmar; Friesen, Rafael; Otto, Mirko; Lange, Julia; Haase, Matthias; Frommer, Jörg**

Intentionality in interacting with companion systems - an empirical approach

In: Human-computer interaction; Pt. 3: Towards mobile and intelligent interaction environments. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-21615-3, S. 593-602; Lecture notes in computer science; 6763; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: HCI International; 14 (Orlando, Fla.): 2011.07.09-14; 2011

**Ruß, Georg; Kruse, Rudolf**

Exploratory hierarchical clustering for management zone delineation in precision agriculture

In: Advances in data mining. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-642-23183-4, S. 161-173; Lecture Notes in Computer Science; 6870; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: ICDM 2011; 11 (New York, NY, USA): 2011.08.30-09.03; 2011

**Ruß, Georg; Kruse, Rudolf**

Machine learning methods for spatial clustering on precision agriculture data

In: Eleventh Scandinavian Conference on Artificial Intelligence. - Amsterdam [u.a.]: IOS Press, ISBN 978-1-607-50753-6, S. 40-49; Frontiers in artificial intelligence and applications; 277; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: SCAI; 11 (Trondheim, Norway): 2011.05.24-26; 2011

**Turaev, Sherzod; Dassow, Jürgen; Hasan Selamat, Mohd**

Language classes generated by tree controlled grammars with bounded nonterminal complexity

In: Descriptive complexity of formal systems. - Heidelberg [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-22599-3, S. 289-300; Lecture notes in computer science; 6808; [Link unter URL](#), 2011

Kongress: DCFS; 13 (Gießen/Limburg): 2011.07.25-27; 2011

**Herausgeberschaften**

**Perner, Petra; Ruß, Georg**

Advances in data mining - 11th ICDM conference, New York, USA,; workshop proceedings. - Leipzig: IBAI Publ.; 126 S., ISBN 978-3-942952-05-7, 2011

Kongress: ICDM 2011; 11 (New York, NY, USA): 2011.08.30-09.03; 2011

**Lehrbücher**

**Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian; Klawonn, Frank; Moewes, Christian; Ruß, Georg; Steinbrecher, Matthias**

Computational Intelligence - eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes.Netze. - Computational Intelligence, 1. Aufl.; Wiesbaden: Vieweg + Teubner; X, 461 S.: Ill.,

graph. Darst., ISBN 978-3-8348-1275-9, 2011  
[Literaturverz. S. [437] - 448]; 2011

### **Buchbeiträge**

**Belohlavek, Radim; Kruse, Rudolf; Moewes, Christian**

Fuzzy logic in computer science  
In: Computer science. - Springer, ISBN 978-1-461-41167-3, 2011; 2011

**Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca**

Generating networks of splicing processors  
In: Second Workshop on Non-Classical Models for Automata and Applications (NCMA 2011). - Wien: Österreichische Computer Ges., ISBN 978-3-85403-282-3, S. 121-136  
Kongress: NCMA; 3 (Milano, Italy): 2011.07.18-19; 2011

**Dassow, Jürgen; Turaev, Sherzod**

P/T Petri net controlled grammars  
In: Bio-inspired models for natural and formal languages. - Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars, ISBN 1-443-82725-8, S. 223-238, 2011; 2011

**Moewes, Christian; Kruse, Rudolf**

On the usefulness of fuzzy SVMs and the extraction of fuzzy rules from SVMs  
In: Proceedings of the 7th conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT-2011) and LFA-2011. - Atlantis Press, ISBN 978-90-78677-00-0, S. 943-948  
Kongress: EUSFLAT-LFA; (Aix-Les-Bains, France): 2011.07.18-22; 2011

**Mucherino, Antonio; Ruß, Georg**

Recent developments in data mining and agriculture  
In: Advances in data mining. - Leipzig: IBAI Publ., ISBN 978-3-942952-05-7, S. 90-98, 2011  
Kongress: ICDM 2011; 11 (New York, NY, USA): 2011.08.30-09.03; 2011

**Ruß, Georg**

HACC-spatial - hierarchical agglomerative spatially constrained clustering  
In: Advances in data mining. - Leipzig: IBAI Publ., ISBN 978-3-942952-05-7, S. 80-89, 2011  
Kongress: ICDM 2011; 11 (New York, NY, USA): 2011.08.30-09.03; 2011

### **Dissertationen**

**Güdemann, Matthias**

Qualitative and quantitative formal model-based safety analysis - push the safety button. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2011; 5, VIII, 195 S.: graph. Darst.; 2011