



ALBERT-LUDWIGS-
UNIVERSITÄT FREIBURG



*Verliehen am
20. Oktober 2004 aus
Anlass der Feierlichen
Eröffnung des
Akademischen Jahres
2004/2005.*

Die Nachwuchs-
Förderpreise der
Albert-Ludwigs-
Universität
2004

Herzlichen
Dank allen

Sponsoren der Preise

ALTANA Pharma AG
LUDWIG-HEILMEYER-PREIS
5.000 EUR

Badische Staatsbrauerei Rothaus AG
CONSTANTIN-VON-DIETZE-PREIS
2.500 EUR

BASF AG
STEINHOFER-PREIS
1.300 EUR

Bayer AG
ALBRECHT-FLECKENSTEIN-
NACHWUCHSFÖRDERPREIS
4.000 EUR

DaimlerChrysler Services AG
FÖRDERPREIS DER DAIMLERCHRYSLER SERVICES
10.000 EUR

Deutsche Bank AG
FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS
4.000 EUR

Erzbischöfliches Ordinariat Freiburg
BERNHARD-WELTE-PREIS
2.500 EUR

Eugen-Graetz-Stiftung
EUGEN-GRAETZ-PREIS
3.000 EUR

Herder, Haus der Bücher, Freiburg
EUGEN-FINK-PREIS
2.000 EUR

**Landesentwicklungsgesellschaft
Baden-Württemberg GmbH**
LEG-FÖRDERPREIS
2.500 EUR

Landesstiftung „Humanismus heute“
GÜNTER-WÖHRLE-PREIS
2.000 EUR

Frau Anne Laubenberger
WALDSEEMÜLLER-PREIS
1.600 EUR

Nomos Verlagsgesellschaft
WERNER-VON SIMSON-PREIS
2.500 EUR

Rhodia Acetow GmbH
RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS
DES FRANKREICH-ZENTRUMS
5.000 EUR

Rudolf Haufe Verlag GmbH & Co KG
RUDOLF-HAUFE-NACHWUCHSFÖRDERPREIS
5.000 EUR

Verband der Freunde der Universität Freiburg
ARTHUR-LÜTTRINGHAUS-PREIS
1.500 EUR

CARL-THEODOR-KROMER-PREIS
1.500 EUR
FERDINAND-VON-LINDEMANN-PREIS
1.500 EUR
GUSTAV-MIE-PREIS
1.500 EUR

HANS-GRISEBACH-PREIS
1.300 EUR
HANS-SPEMANN-PREIS
1.500 EUR

HANS-UND-SUSANNE-SCHNEIDER-PREIS
1.500 EUR

**Verein Deutscher Ingenieure VDI
Bezirksverein Schwarzwald e. V.**
VDI-FÖRDERPREIS
2.500 EUR

Volksbank Freiburg
WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS
5.100 EUR

Wüstenrot und Württembergische AG
DR.-GEORG-BÜCHNER-PREIS
2.500 EUR

editorial



Verehrte Leserinnen und Leser,

herausragende Arbeiten begabter und fleißiger Forscherinnen und Forscher verdienen besondere Anerkennung. Die Albert-Ludwigs-Universität bemüht sich seit Jahren, besonders gute wissenschaftliche Arbeiten zu fördern und exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit nach bekannten Persönlichkeiten benannten und finanziell gut dotierten Preisen anzuerkennen und zu fördern.

Auch in diesem Jahr werden wieder 25 Preise im Rahmen der Feierlichen Eröffnung des Akademischen Jahres verliehen.

Erstmals legen wir in Ergänzung dazu mit dieser Sonderbeilage zum Uni-Magazin die gesammelten Kurzfassungen der prämierten Arbeiten, zusammen mit einem Portrait der jeweiligen Autorin / des jeweiligen Autors vor. Damit sollen die Inhalte dieser wichtigen Forschungsarbeiten bekanntgemacht werden.

Mein Dank gilt den großzügigen Sponsoren, einzelnen Persönlichkeiten sowie Firmen aus Industrie, Handel und Wirtschaft, die seit Jahren die Freiburger Preise stiften. Mein besonderer Dank gilt der BW-Bank, ohne deren Unterstützung es nicht möglich gewesen wäre, unsere Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen mit ihren preisgekrönten Arbeiten in dieser Form vorzustellen.

Unser aller Dank gilt auch den Fakultäten und deren Juries, die die Bemühungen des Rektorats so kompetent und hilfreich unterstützen. Ebenso der Stabsstelle für Ehrungen und Preise, Professor Dr. Dr. h.c. Hanjörg Just und Frau Dr. Ursula Ernsthäuser für die Idee und ihre Umsetzung, sowie auch schließlich Frau Verona Zehelein für die graphische Gestaltung und Frau Christine Dambach von der Stabsstelle für Kommunikation & Presse für die Koordination mit Verlag und Druckerei.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Jäger

Rektor

förderpreise 2004

ALBRECHT-FLECKENSTEIN-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	
Sören Pischke	6
ARTHUR-LÜTTRINGHAUS-PREIS	
Dr. Franziska Emmerling	6
BERNHARD-WELTE-PREIS	
Matthias Ederer	6
Verena Wetzstein	7
CARL-THEODOR-KROMER-PREIS	
Dr. Lutz Kirste	7
CONSTANTIN-VON-DIETZE-PREIS	
Daniel Besendorfer	7
Dr. Michael Muchenberger	8
DR.-GEORG-BÜCHNER-PREIS	
Christoph Kern	8
EUGEN-FINK-PREIS	
Judith E. Herwig	8
Nikol Rummel	9
EUGEN-GRAETZ-PREIS	
Prof. Dr. Manfred Jung	9
FERDINAND-VON-LINDEMANN-PREIS	
Dr. Andreas Dedner	9
FÖRDERPREIS DER DAIMLERCHRYSLER SERVICES AG	
Priv.-Doz. Dr. Matthias Waechter	10
FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS	
Ulrich Benz	10
Christoph Borgmann	10
Rouven Buchtala	11
Dr. Stefan-Philipp Zimmermann	11
GÜNTER-WÖHRLE-PREIS	
Florian Stilp	11
GUSTAV-MIE-PREIS	
Dipl. Phys. Hartwig Lehle	12
HANS-GRISEBACH-PREIS	
Dr. Henrik Möbitz	12
HANS-SPEMANN-PREIS	
Dr. Alexandra Flemming	12
HANS-UND-SUSANNE-SCHNEIDER-PREIS	
Maximilian Gröne	13
LEG-FÖRDERPREIS	
Dipl.-Ing. Martin Geier	13
Dipl.-Inf. Tobias Sing	13
LUDWIG-HEILMEYER-PREIS	
Ahmed Kaan Boztug	14
RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS DES FRANKREICH-ZENTRUMS	
Philipp Johannes Rößler	14
Volker Wittenauer	14
Carmen Zils	15
RUDOLF-HAUFE-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	
Ralf Markus Adam	15
Dr. Sandra Haasis	15
STEINHOFER-PREIS	
Dipl.-Chem. René Stemmler	16
VDI-FÖRDERPREIS	
Dipl.-Ing. Alexander Doll	16
Dipl.-Inf. Niels Landwehr	16
WALDSEEMÜLLER-PREIS	
Dr. Bernhard Mangei	17
WERNER-VON-SIMSON-PREIS	
Jan-Erik Burchardi	17
Dr. Philipp Wilhelm Hetzel	17
WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	
Dr. Maren Bennewitz	18
Dr. Felix Klaedtke	18
Dr. Ilia Polian	18

preisträger (innen) 2004

Adam, Ralf Markus: RUDOLF-HAUFE-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	15
Bennewitz, Dr. Maren: WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	18
Benz, Ulrich: FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS	10
Besendorfer, Daniel: CONSTANTIN-VON-DIETZE-PREIS	7
Borgmann, Christoph: FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS	10
Boztug, Ahmed Kaan: LUDWIG-HEILMEYER-PREIS	14
Buchtala, Rouven: FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS	11
Burchardi, Jan-Erik: WERNER-VON-SIMSON-PREIS	17
Dedner, Dr. Andreas: FERDINAND-VON-LINDEMANN-PREIS	9
Doll, Dipl.-Ing. Alexander: VDI-FÖRDERPREIS	16
Ederer, Matthias: BERNHARD-WELTE-PREIS	6
Emmerling, Dr. Franziska : ARTHUR-LÜTTRINGHAUS-PREIS	6
Flemming, Dr. Alexandra: HANS-SPEMANN-PREIS	12
Geier, Dipl.-Ing. Martin: LEG-FÖRDERPREIS	13
Gröne, Maximilian: HANS-UND-SUSANNE-SCHNEIDER-PREIS	13
Haasis, Dr. Sandra : RUDOLF-HAUFE-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	15
Herwig, Judith E. : EUGEN-FINK-PREIS	8
Hetzel, Dr. Philipp Wilhelm: WERNER-VON-SIMSON-PREIS	17
Jung, Prof. Dr. Manfred: EUGEN-GRAETZ-PREIS	9
Kern, Christoph: DR.-GEORG-BÜCHNER-PREIS	8
Kirste, Dr. Lutz: CARL-THEODOR-KROMER-PREIS	7
Klaedtke, Dr. Felix : WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	18
Landwehr, Dipl.-Inf. Niels: VDI-FÖRDERPREIS	16
Lehle, Dipl. Phys. Hartwig: GUSTAV-MIE-PREIS	12
Mangei, Dr. Bernhard: WALDSEEMÜLLER-PREIS	17
Möbitz, Dr. Henrik: HANS-GRISEBACH-PREIS	12
Muchenberger, Dr. Michael : CONSTANTIN-VON-DIETZE-PREIS	8
Pischke, Sören: ALBRECHT-FLECKENSTEIN-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	6
Polian, Dr. Ilia : WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS	18
Rößler, Philipp Johannes: RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS DES FRANKREICH-ZENTRUMS	14
Rummel, Nikol : EUGEN-FINK-PREIS	9
Sing, Dipl.-Inf. Tobias: LEG-FÖRDERPREIS	13
Stemmler, Dipl.-Chem. René: STEINHOFER-PREIS	16
Stilp, Florian: GÜNTER-WÖHRLE-PREIS	11
Waechter, Priv.-Doz. Dr. Matthias: FÖRDERPREIS DER DAIMLERCHRYSLER SERVICES AG	10
Wetzstein, Verena: BERNHARD-WELTE-PREIS	7
Wittenauer, Volker: RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS DES FRANKREICH-ZENTRUMS	14
Zils, Carmen: RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS DES FRANKREICH-ZENTRUMS	15
Zimmermann, Dr. Stefan-Philipp: FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS	11

**Hemmung des nukleären Transkriptionsfaktors aktivierter T-Lymphozyten (NFAT) durch Barbiturate: Mechanismus und Wirkung.**

Barbiturate werden in der Klinik eingesetzt, um einen sonst nicht kontrollierbaren erhöhten Hirndruck zu senken, wobei eine langfristige Therapie die Inzidenz nosokomialer Infektionen erhöht. Die Ergebnisse dieser Arbeit geben eine Erklärung für diesen immunsuppressiven Effekt, da mit unterschiedlichen Methoden gezeigt werden konnte, dass Barbiturate Inhibitoren des Transkriptionsfaktors NFAT sind, einem zentralen Regulator der Immunantwort von T-Lymphozyten.

Institution: Anästhesiologische Universitätsklinik Freiburg, Arbeitsgruppe Prof. Dr. Pannen

Begründung: Das Schädel-Hirn-Trauma ist eine der häufigsten Todesursachen junger Menschen in Industrienationen. Als Folge dieser Verletzung kommt es zur Entwicklung eines erhöhten Hirndruckes, bei dem unter Umständen eine hochdosierte Behandlung mit Barbituraten durchgeführt wird. Es gibt zunehmend Hinweise, dass diese Therapieform neben der erwünschten neuroprotektiven Wirkung auch ausgeprägte immunsuppressive Effekte hat, die zur hohen Letalität dieser Patienten beitragen könnten. Durch Betrachtung eines intrazellulären Signalweges soll ein molekularer Zusammenhang aufgedeckt werden, der zwischen einer therapeutischen Barbituratgabe und den immunsuppressiven Effekten vorhanden sein könnte.

Methodik: Die Aktivierung und biologische Funktion des Transkriptionsfaktors NFAT wurde in humanen T-Lymphozyten in vitro untersucht. Hierzu wurden EMSA-, Calcineurinaktivitäts-, Western Blot-, Transfektions-, ELISA-, sowie FACS-Analysen durchgeführt.

Ergebnisse: Barbiturate hemmten in stimulierten humanen T-Lymphozyten die DNA-Bindungsaktivität von NFAT und das NFAT-aktivierende Enzym Calcineurin. Darüber hinaus wurde die Freisetzung der Zytokine IL-2, IL-8, TNF- α , INF- γ vermindert.

Diskussion: In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass Barbiturate die DNA-Bindungsaktivität von NFAT nach einem immunologischem Stimulus hemmen, wobei der Mechanismus möglicherweise auf einer direkten Hemmung des NFAT-aktivierenden Enzyms Calcineurin beruht. Folge dieser Aktivitätsabnahme von NFAT ist eine verminderte Bildung wichtiger Mediatoren der Immunantwort.

Schlussfolgerung: Aus den Ergebnissen dieser Arbeit kann man schließen, dass die im klinischen Alltag beobachteten immunsuppressiven Effekte im Rahmen einer Barbiturattherapie auf molekularer Ebene zumindest teilweise mit einer Hemmung der Aktivierung von NFAT erklärt werden können.

Publikation: Mol Pharmacol 2004, 65(2): 350-361

**Pnictide und Oxopnictate der schweren Alkalimetalle - Darstellung, Charakterisierung und Kristallchemie**

Im Rahmen dieser Arbeit aus dem Bereich der anorganischen Festkörperchemie wurden ungewöhnliche Valenzzustände der Elemente Arsen, Antimon und Bismut in ihren intermetallischen Verbindungen und ternären Oxiden präparativ, strukturchemisch und spektroskopisch untersucht.

Institution: Institut für Anorganische und Analytische Chemie Arbeitskreis Prof. Dr. C. Röhr

Begründung: Begründung: Die schweren Elemente der V. Hauptgruppe stehen im Periodensystem im Grenzbereich zwischen Metallen und Nichtmetallen. Zwischen ihren intermetallischen Verbindungen mit Alkalimetallen (Pnictiden) und den ternären Oxiden (Pnictaten) bestehen neben der gemeinsamen Tendenz zur Bildung extremer Oxidationsstufen interessante strukturelle Bezüge.

Methodik: Die Darstellung der extrem luftempfindlichen Proben erforderte das Arbeiten unter Schutzgasbedingungen. Neben einer Charakterisierung der Produkte durch Röntgendiffraktometrie an Pulvern und Einkristallen erfolgten ramanpektroskopische Untersuchungen. Bandstrukturrechnungen ermöglichten weitere Einblicke in die Struktur-Eigenschafts-Beziehungen.

Ergebnisse: Durch die Verfeinerung des experimentellen Zugangs konnten neue, teilweise schwer zugängliche Verbindungen synthetisiert werden. So gelang beispielsweise die strukturelle Aufklärung der ersten Arsenate(III) $AAsO_2$ (A=Na-Rb) und $Cs_3As_5O_9$, sowie des Bismutate(V) K_3BiO_4 mit einer bislang unbekanntenen Koordinationszahl am Bi(V). Es konnten Pnictide mit neuen polyanionischen Verbänden (z.B. Cs_5Sb_8 , Cs_3As_{11}) charakterisiert werden.

Diskussion: Auf der Basis der neu charakterisierten Verbindungen war ein Vergleich der strukturellen Eigenschaften der Pnictide und Pnictate untereinander sowie ein strukturchemischer Anschluss der beiden Verbindungsklassen möglich.

Schlussfolgerung: Die entwickelten Syntheseprozesse ermöglichten die Charakterisierung weiterer Verbindungen dieser Stoffklasse in ungewöhnlichen Valenzzuständen. Die Strukturfamilie der Pnictide und Oxopnictate konnte um eine Vielzahl neuer Vertreter erweitert werden, die es erlauben, strukturelle Vergleiche zwischen den neuen sowie den bereits bekannten Vertretern zu ziehen.

**Das Moselied (Ex 15,1-18) und der Kampf Gottes am Meer in ausgewählten Psalmen**

Die wunderbare Rettung des Volkes Israel vor der Streitmacht des Pharaos wird in unzähligen, verschiedenartigen Bibeltexten beschrieben. Die vorliegende Arbeit greift einige poetische Texte heraus. Sie analysiert im ersten Hauptteil das sogenannte Mose- oder Schilfmeerlied. Der zweite Hauptteil untersucht wichtige Passagen aus Psalmen, die ebenfalls von der Rettung am Meer handeln.

Institution: Institut für Biblische und Historische Theologie, Lehrstuhl für Alttestamentliche Literatur und Exegese

Begründung: Die behandelten Texte wollen keine historischen Fakten tradieren, sie deuten und interpretieren (theologisch) vielmehr ein als existenziell bedeutsam erlebtes Geschehen. Die Arbeit möchte folglich diese unterschiedlichen Deutungen und Interpretationen herausarbeiten und aufzeigen, was sich die Verfasser unter dem „Meerwunder“ vorstellen..

Methodik: In motivkritischem Zugang und mit stilistischen und syntaktischen Analysen wird der genaue Aussagegehalt der Texte erschlossen.

Ergebnisse - Diskussion - Schlussfolgerung: Sowohl in Ex 15,1-18 als auch in den ausgewählten Psalmen konnten vier grundlegende Deutungsmuster ausgemacht werden:

Die Rettung am Meer

1. als Chaoskampf
2. als Theophanie-Geschehen
3. als „Gründungsgeschehen“ (das Volk Israel wird im Rettungsgeschehen konstituiert),
4. als „JHWH-Krieg“ (Gott als Bezwingler der geschichtlichen Feinde Israels)

Es ließ sich überdies eine geschichtliche Weiterentwicklung der Motive von den frühesten, vorexilischen Texten über exilische Klagelieder bis zu nach-exilischen Texten aufzeigen.

Begründung: Eine grundlegende ethische Diskussion der Alzheimer-Demenz ist bislang ein Desiderat. Daher sollen die sich immer drängender stellenden ethischen Fragen benannt und Lösungsansätze aus der Perspektive einer christlichen Anthropologie entwickelt werden.

Methodik: Zunächst wird die gesellschaftliche Debatte auf ihre naturwissenschaftlichen Wurzeln zurückgeführt. Anschließend wird die Tiefenstruktur dieses Demenz-Konzeptes analysiert. Schließlich wird das Phänomen der Alzheimer-Demenz im Kontext erneut betrachtet.

Ergebnisse: Mit dieser Vorgehensweise intendiert die ethische Analyse eine kritische Reflexion eines vom methodischen Reduktionismus naturwissenschaftlicher Beschreibungskategorien geprägten gesellschaftlichen Diskurses.

Diskussion: Dem Problemkomplex Alzheimer-Demenz liegt gegenwärtig ein von naturwissenschaftlichen Charakteristika bestimmtes Demenz-Konzept zugrunde, das weitreichende ethische Konsequenzen impliziert.

Schlussfolgerung: Die Studie entwirft vor dem Horizont eines christlichen Menschenbildes ein alternatives Modell zum gegenwärtig dominierenden Demenz-Konzept. Sie unternimmt den Versuch, das bislang dominierende Schema aufzubrechen und in Richtung eines integrativen Modells weiterzuführen, das das Phänomen Alzheimer-Demenz in die Mitte der Gesellschaft zurückholt.

Begründung: Der Halbleiter (Al,Ga)N besitzt ein vielversprechendes Potential für optoelektronische Anwendungen und eignet sich ferner für elektronische Hochtemperatur- und Hochleistungsbauelemente. Die komplizierte Wachstumskinetik von (Al,Ga)N unterscheidet sich deutlich von denen „traditioneller“ Verbindungshalbleiter. Viele Fragen zum Wachstum und der Defektbildung bei diesem Materialsystem sind noch offen.

Methodik: Das Wachstum dünner (Al,Ga)N-Schichten erfolgte auf den Substratmaterialien Al_2O_3 , Silizium und Siliziumcarbid mittels Molekularstrahlepitaxie. Zur Strukturanalyse wurden die Analyseverfahren Röntgendiffraktometrie, Rasterkraft- und Elektronenmikroskopie eingesetzt.

Ergebnisse: Durch geeignete Wachstumsbedingungen konnten trotz der großen strukturellen Fehlanpassungen zu den verwendeten Substratmaterialien einkristalline AlN-, GaN- und (Al,Ga)N-Schichten hergestellt werden. Die defektärmsten Nitridschichten wurden durch ein zweidimensionales Wachstum unter leicht metallreichen Wachstumsbedingungen abgeschieden. Bei den (Al,Ga)N-Schichten wurde die Bildung selbstinduzierter geordneter Strukturen (Überstrukturen) beobachtet. Neben einem aus der Literatur bereits bekannten Typ wurden zwei neue Überstrukturtypen erstmals beschrieben.

Diskussion: Die Realstrukturen der epitaktischen (Al,Ga)N-Schichten, die maßgeblich durch die Wachstumskinetik bestimmt werden, haben einen großen Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften der aus den Schichten hergestellten Bauelemente.

Schlussfolgerung: Durch eine Reduzierung der strukturellen Defekte und eine Verbesserung der Realstruktur können (Al,Ga)N-Bauelemente deutlich optimiert werden. Mit den Erkenntnissen dieser Arbeit wird dazu ein wichtiger Beitrag geliefert.

Begründung: Bisher lagen fiskalische Nachhaltigkeitsuntersuchungen nur für die konsolidierten Haushalte von Bundesstaaten vor. Sowohl bei markt-naher (USA) Allokation von Ressourcen als auch bei Ausgleichsmechanismen (Deutschland) unterhalb der Bundesebene liefern Nachhaltigkeitsanalysen wertvolle Hinweise, die Effizienz der Allokation zu steigern.

Methodik: Die Nachhaltigkeitsanalyse wird mit Hilfe der Generationenbilanzierung durchgeführt. Dadurch wird die Fortschreibung der Staatshaushaltsaggregate anhand der demographischen Entwicklung ermöglicht. Ein daran anschließender Barwertvergleich der langfristigen Einnahmen und Ausgaben ermöglicht die Ermittlung der Nachhaltigkeitslücke.

Ergebnisse: Die Haushalte der U.S.-Bundesstaaten variieren extrem bezüglich ihrer Nachhaltigkeit. Dagegen weisen alle deutschen Bundesländer Nachhaltigkeitslücken auf. In den U.S.-Staaten korrelieren die Ergebnisse nicht mit deren Ratings, in den deutschen Ländern kehrt der Finanzausgleich deren langfristige Finanzkraft teilweise um.

Diskussion: Der private Kapitalmarkt stellt für die U.S.-Staaten ein ebenso wichtiges Finanzierungsinstrument dar wie der Finanzausgleich für die deutschen Länder. Lassen diese Instrumente die Information langfristiger Entwicklungen außer acht, können (weitere) Ineffizienzen auftreten.

Schlussfolgerung: Die Ratings von Staaten, deren Finanzierung von Kapitalmärkten abhängt, sollten auch langfristige Entwicklungen im Voraus widerspiegeln. Ländertransfersysteme wie in Deutschland müssen die intertemporale Situation eines Landes berücksichtigen und von einem jährlichen, rein statischen Verteilungsmechanismus abrücken.

**Eine „eigenartige Erkrankung der Hirnrinde?“ Das Konzept der Alzheimer-Demenz im Licht der theologischen Ethik**

In Deutschland leiden eine Million Menschen bereits heute an einer Demenz. Diese Zahl wird sich bis 2050 etwa verdoppeln. Betroffene, Angehörige, Ärzte, Pfleger und nicht zuletzt die Gesellschaft insgesamt sehen sich aufgrund der Symptomatik einem großen und immer weiter wachsenden Problem gegenüber. Die Studie unternimmt eine Diskussion der ethischen Dimension dieser neuartigen Herausforderung.

Institution: Institut für Systematische Theologie, Arbeitsbereich Moraltheologie

**Wachstum und Realstruktur von epitaktischen (Al,Ga)N-Schichten**

In dieser Arbeit wird der Einfluss der Wachstumsparameter auf die Realstruktur von binären GaN-, AlN- und ternären (Al,Ga)N-Schichten untersucht. Die Abscheidung der Schichten erfolgte mittels Molekularstrahlepitaxie auf den Substraten Al_2O_3 , Silizium und Siliziumcarbid.

Institution: Freiburger Materialforschungszentrum (FMF) Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik

**Sustainable Federalism – Theory and Applications**

Im Rahmen der Arbeit wird die Notwendigkeit fiskalischer Nachhaltigkeitsanalysen auf subnationaler Ebene am Beispiel der deutschen Bundesländer und der U.S.-Bundesstaaten aufgezeigt. Die Berücksichtigung der Ergebnisse solcher Analysen kann zu erheblichen Effizienzsteigerungen der Ressourcenallokation in föderalen Systemen führen.

Institution: Institut für Finanzwissenschaft I

Dr. Michael Muchenberger
michael@muchenberger.de



Die Entwicklung der Besteuerung und deren Ausrichtung am Leistungsfähigkeitsprinzip

Die Arbeit nimmt eine Einordnung des Leistungsfähigkeitsprinzips sowohl in die theoretische Finanzwissenschaft als auch in die praktische Finanzpolitik vor. Nach der Charakterisierung historischer Steuersysteme wird über die theoretische Konkretisierung die aktuelle Besteuerung in der BRD auf die Verwirklichung des Leistungsfähigkeitsprinzips hin analysiert.

Institution: Institut für Finanzwissenschaft und Monetäre Ökonomie

Begründung: Steuerreformen sind permanent Gegenstand politischer, wirtschaftstheoretischer und nicht zuletzt ethischer Diskussionen. Wenn gleich Ansichten über Inhalte und Ziele stark variieren, wird mehrheitlich die Steuergerechtigkeit als zentraler Bestandteil gefordert. Geprägt wird diese durch das Leistungsfähigkeitsprinzip.

Methodik: Einführend werden vergangene Besteuerungssysteme historisch-deskriptiv auf Realisationsmomente des Leistungsfähigkeitsprinzips hin untersucht. Anschließend findet eine theoretisch-deduktive Konkretisierung des Leistungsfähigkeitsprinzips statt, um dann weiter auf Problemstellungen bei der praktischen Umsetzung einzugehen. Zuletzt erfolgt eine empirische Untersuchung des Gesamtsteuersystems auf der Grundlage der EVS 1998.

Ergebnisse: Anhand der empirischen Untersuchung der Gesamtsteuerbelastung und der Analyse der neueren Steuerrechtskodifikationen durch die rot-grüne Bundesregierung werden teilweise Realisationsmomente, jedoch größtenteils Verstöße gegen das Grundprinzip der Besteuerung – das Leistungsfähigkeitsprinzip – festgestellt.

Schlussfolgerung: Die Untersuchung stellt im deutschen Steuersystem multiple Durchbrechungen der Implikationen fest, die sich aus dem Leistungsfähigkeitsprinzip ergeben. Deshalb sollte quasi-axiomatisch die „kubische Einkommensermittlung“ zur Verwirklichung der horizontalen und der „umwegslose Steuertarif“ zur Verwirklichung der vertikalen Gerechtigkeit umgesetzt werden.

Christoph Kern
christoph.kern@jura.uni-freiburg.de



Die Sicherheit gedeckter Wertpapiere

Bei Pfandbriefen und Asset-Backed Securities (ABS) sollen bestimmte Deckungswerte oder "Assets" die Erfüllung der verbrieften Zahlungsansprüche auch dann gewährleisten, wenn das kapitalaufnehmende Unternehmen in Schwierigkeiten gerät. Während dies beim klassischen Pfandbrief auf einer "Deckungsmasse" innerhalb des Bankvermögens beruht, erreichen ABS ein vergleichbares Ergebnis durch die Übertragung der Assets auf ein Special Purpose Vehicle (SPV). Die Arbeit untersucht rechtsvergleichend die Sicherheit solcher Wertpapiere.

Institution: Institut für deutsches und ausländisches Zivilprozessrecht, Abt. 1

Begründung: Wer in gedeckte Wertpapiere investiert, trägt zum einen das Risiko, im Sicherungsfall nicht wie versprochen auf die Deckungswerte zugreifen zu können, zum anderen, dass die in die Deckungsmasse oder das SPV eingebrachten Werte zur Befriedigung seiner Ansprüche nicht ausreichen. Diese Gemeinsamkeit rechtfertigt einen Vergleich gerade unter dem Aspekt der Anlegersicherheit.

Methodik: Zur Beurteilung der Sicherheit gedeckter Wertpapiere analysiert die Arbeit rechtsvergleichend zunächst die Risiken im Zusammenhang mit der Bildung einer Deckungsmasse und sodann die Risiken im Hinblick auf den Inhalt der Deckung. Ihr besonderes Augenmerk gilt dabei den Besonderheiten grenzüberschreitender Transaktionen. Damit gewährt sie einen umfassenden Einblick in Formen der Risikoübertragung und -begrenzung durch gedeckte Wertpapiere.

Ergebnisse: Die Arbeit kommt zu dem Schluss, dass der moderne Pfandbrief den Vergleich mit den ABS bestens bestehe und aufgrund seiner hohen Standardqualität einen gewissen Vertrauensvorschluss beanspruchen könne.

Judith E. Herwig
herwig@psychologie.uni-freiburg.de



Mütterliche Depressivität und familiäre Risikofaktoren als Transmissionsmechanismen für psychische Auffälligkeiten bei Kindern

Die Studie wurde gefördert durch den Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbund Freiburg/Bad Säckingen.

Die Studie untersuchte an einer Stichprobe von Frauen, die zusammen mit ihren Kindern an einer Rehabilitationsmaßnahme (Mutter-Kind-Maßnahme) teilnahmen, die Zusammenhänge zwischen den Faktoren Depressivität, Partnerschaftszufriedenheit, soziale Unterstützung sowie Erziehungsverhalten der Mutter und den psychischen Auffälligkeiten der Kinder.

Institution: Institut für Psychologie, Abteilung für Rehabilitationspsychologie

Begründung: Kinder depressiver Mütter haben ein erhöhtes Risiko, selbst psychisch auffällig zu werden. Die Frage, warum diese Kinder ein erhöhtes Risiko haben, ist bislang nur unzureichend geklärt. Neben der Depressivität wird familiären Faktoren (Partnerschaftszufriedenheit, soziale Unterstützung, Erziehungsverhalten) eine besondere Bedeutung bei der Transmission des Risikos zugesprochen.

Methodik: Querschnittstudie mit einem Messzeitpunkt. Schriftliche Befragung von 436 Frauen und Kindern in Mutter-Kind-Maßnahmen. Erfassung der Häufigkeit psychischer Belastungen von Müttern und Kindern, Darstellung von Zusammenhängen zwischen Risikofaktoren auf Seiten der Mütter und Auffälligkeiten der Kinder mithilfe eines Strukturgleichungsmodells.

Ergebnisse: 60% der Frauen zeigten klinisch relevante Depressivitätswerte und 50% der Kinder wurden im Urteil der Mütter als psychisch auffällig eingeschätzt. Entgegen der ursprünglichen Annahme eines gleichen Einflusses der mütterlichen Faktoren auf die Auffälligkeiten der Kinder zeigten sich direkte (Erziehungsverhalten, Partnerschaftszufriedenheit) und indirekte Effekte (Depressivität, soziale Unterstützung).

Diskussion & Schlussfolgerung: Dem Screening und der Diagnostik psychischer Belastungen von Frauen und Kindern in Mutter-Kind-Maßnahmen sollte vermehrt Beachtung geschenkt werden. Zur spezifischen Versorgung bedarf es einer differentiellen Indikationsstellung sowie der Fortführung und Spezifizierung der therapeutischen Maßnahmen. Dabei sind neben Angeboten für depressive Frauen und psychisch auffällige Kinder vor allem Maßnahmen bei dysfunktionalem Erziehungsverhalten und bei Partnerschaftsproblemen erforderlich. Die Transmissionsrisiken und -mechanismen zwischen Mutter und Kind sind weiter zu spezifizieren, Präventions- und Interventionsprogramme sind zu entwickeln.

Begründung: Der Zuwachs an Wissen in vielen Bereichen führt dazu, dass vermehrt unterschiedliche Experten zusammenarbeiten müssen. Durch moderne Informationstechnologien (z.B. Email, Chat, Videokonferenz) stehen neue Möglichkeiten offen, ortsübergreifend Wissen auszutauschen. Am Beispiel der Kooperation von Psychologen und Medizinern bei der Behandlung komplizierter Fälle wurde untersucht, wie eine derartige Zusammenarbeit instruktional gefördert werden kann.

Methodik: Zwei Maßnahmen zur Förderung von Kompetenzen zu guter, ziel-führender Kooperation in einem solchen Szenario wurden entwickelt und empirisch untersucht: (1) Modelllernen: Beobachten eines ausgearbeiteten Beispiels einer gut strukturierten Zusammenarbeit und (2) Skriptlernen: Lernen von kooperativem Problemlösen mit drehbuchartiger Anleitung.

Ergebnisse: Im Vergleich mit zwei Kontrollbedingungen, in denen ohne Unterstützung kooperiert wurde, wirkten sich beide Fördermaßnahmen (Modelllernen und Skriptlernen) günstig auf Prozess und Ergebnis einer nachfolgenden Kooperation aus.

Diskussion & Schlussfolgerung: Bislang wurden zur Förderung computervermittelter interdisziplinärer Zusammenarbeit vor allem technische Lösungen gesucht, die die Interaktion direkt steuern. Derartige Maßnahmen greifen jedoch zu kurz, indem sie jeweils nur die aktuelle Kooperation unterstützen. Im Gegensatz dazu wurden in dieser Arbeit Methoden zur Förderung der einschlägigen Kompetenzen der Personen entwickelt. Solche Methoden sind im Hinblick auf eine nachhaltige Verbesserung von Kooperation vielversprechend.

Begründung: Histon-Desacetylasen sind Enzyme, die durch kovalente Modifikationen von Histonen, aber auch anderen Proteinen, deren Struktur und Aktivität regeln. Sirtuine sind Subtypen von Histon-Desacetylasen, deren Aktivität vom Kofaktor NAD⁺ abhängig ist. Sie spielen eine Rolle bei der Alterung und werden auch mit Krebserkrankungen in Zusammenhang gebracht. Potente Hemmstoffe von humanen Enzymen waren bislang nicht beschrieben.

Methodik: Aus bekannten unterschiedlichen Hemmstoffen von Hefe-Enzymen haben wir ein Modell für neue Inhibitoren postuliert und danach Testsubstanzen synthetisiert. Diese werden in Zusammenarbeit mit Prof. Verdin (University of California, San Francisco) an rekombinanten Sirtuin-Subtypen getestet.

Ergebnisse: Wir haben die ersten potenten Hemmstoffe von humanen Sirtuinen synthetisieren können. Einzelne Substanzen zeigen zudem eine Selektivität für zwei der bekannten sieben Sirtuin-Subtypen. Die Untersuchung der zellulären Aktivität dauert noch an.

Diskussion: Die auf Analogien basierende Modellbildung zeigte sich erfolgreich für die Entwicklung verbesserter Sirtuin-Hemmstoffe. Die Untersuchungen der Wirkung der Substanzen auf Genregulation und Zellproliferation haben erst begonnen.

Schlussfolgerung: Es konnten zum ersten Mal potente und selektive Hemmstoffe von humanen Sirtuinen synthetisiert werden. Diese werden wichtige Werkzeuge für das Studium der Funktion einzelner Sirtuin-Subtypen im Rahmen von Alterungsprozessen sein. Weiterhin können sie dazu beitragen, das therapeutische Potential von Sirtuin-Hemmstoffen für die Krebstherapie abzuklären.

Begründung: Durch unsere Abhängigkeit von technischen Geräten nimmt die Bedrohung durch die elektrisch geladenen Sonnenwinde zu. Über deren Entstehung ist nicht viel bekannt, da es schwierig ist Messungen vorzunehmen. Daher sind Simulationen ein wichtiges Werkzeug, um Vorhersagen zu machen. Bei der Entwicklung solcher Methoden kann die numerische Mathematik einen zentralen Beitrag leisten.

Methodik: Es wurde ein Finite-Volumen Verfahren entwickelt, welches gut geeignet ist, die vielfältigen physikalischen Prozesse zu behandeln, wobei die komplexe Wechselwirkung zwischen Plasma, Magnetfeldstrukturen sowie Strahlungsfeld entscheidend ist. Zur Steigerung der Effizienz wurden Parallelisierung und lokale Gitteradaptation eingesetzt.

Ergebnisse: Die Simulation zeitabhängiger Prozesse in drei Dimensionen ist sehr zeitaufwendig, so dass die Effizienz der Verfahren im Vordergrund stand. Dabei ist uns eine Reduktion der Laufzeit um bis zu 90% gelungen. Auch die mathematische Fundierung der Verfahren wurde untersucht, wobei Abschätzungen der Approximationsfehler bewiesen wurden.

Schlussfolgerung: Die vollständige Simulation der Sonne ist mit den heutigen Mitteln nicht möglich, da die stark variierenden Orts- und Zeitskalen und die komplexen physikalischen Prozesse dem entgegenstehen. Aber zur Untersuchung einzelner Phänomene können moderne mathematische Methoden einen wichtigen Beitrag leisten. Dabei kommt sowohl der Umsetzung der Verfahren mit effizienten Methoden der Informatik wie auch deren mathematischer Fundierung eine zentrale Bedeutung zu; die Validierung wiederum kann nur in Zusammenarbeit mit Physikern erfolgen. Die Verknüpfung dieser Anforderungen ist hier durchgeführt worden.

Nikol Rummel
rummel@psychologie.uni-freiburg.de



Unterstützung netzbasierter Kooperation durch instruktionale Förderung. Entwicklung und empirische Prüfung zweier Methoden

Die Dissertation beschäftigte sich mit der Erforschung von Merkmalen erfolgreicher interdisziplinärer Kooperation in einem computervermittelten Szenario. Im Fokus der Arbeit stand insbesondere die Entwicklung von Fördermaßnahmen zur Verbesserung der dafür erforderlichen Kompetenzen. Theoriegeleitet wurden entsprechende Lernumgebungen gestaltet und experimentell auf ihre Wirkung überprüft.

Institution: Institut für Psychologie, Abteilung Allgemeine Psychologie

Prof. Dr. Manfred Jung
manfred.jung@pharmazie.uni-freiburg.de



Hemmstoffe NAD⁺-abhängiger Histon-Desacetylasen (Sirtuine)

Hemmstoffe von Histon-Desacetylasen (HDACs) sind wichtige Werkzeuge für das Studium der Genregulation und einige befinden sich in klinischer Prüfung als Medikamente gegen Krebs. Die NAD⁺-abhängigen HDAC-Subtypen (Sirtuine) sind an der Regulation der Lebensspanne von Hefe und Fadenwurm, aber auch an der DNA-Reparatur beim Menschen beteiligt. Wir haben erste potente Hemmstoffe von humanen Sirtuinen synthetisiert, die zudem noch eine Selektivität für einzelne Enzymsubtypen aufweisen.

Institution: Institut für Pharmazeutische Wissenschaften

Dr. Andreas Dedner
dedner@mathematik.uni-freiburg.de



Solving the System of Radiation Magnetohydrodynamics for solar physical simulations in 3d

Ziel der Arbeit war die Entwicklung numerischer u Werkzeuge, um Simulationen der solaren Atmosphäre durchzuführen, mit deren Hilfe offene Fragen wie etwa die Entstehung von Sonnenflecken untersucht werden können.

Die Arbeit wurde von der DFG im Rahmen des Schwerpunktprogramms AnumE gefördert.

Institution: Mathematisches Institut, Abteilung für Angewandte Mathematik, zusammen mit Kiepenheuer-Institut Freiburg und MPI für Sonnensystemforschung Katlenburg Lindau



Der Mythos des Gaullismus. Heldenkult, Geschichtspolitik und Ideologie 1940-1958

Die Arbeit untersucht den Mythos um General de Gaulle und seine politische Bewegung, der in der Kriegszeit entstand und seitdem in der französischen Innenpolitik eine vielfältige Wirkungskraft entfaltet hat.

Institution: Historisches Seminar



Wie kann man fiskalische Nachhaltigkeit messen? Indikatoren im Rahmen der Generationenbilanzierung

Die Arbeit behandelt die fiskalische Nachhaltigkeit. Sie definiert das Nachhaltigkeitskriterium und stellt neue Indikatoren für das Generational Accounting (GA) vor. Die empirische Anwendung auf Deutschland zeigt die Stärken und Schwächen der Indikatoren auf, die aber aufgrund ihrer leicht verständlichen Aussagen die bisherige Methodik sinnvoll erweitern.

Institution: Institut für Finanzwissenschaft I



Social Security, Demographics, and Risk

In der vorliegenden Arbeit werden die wichtigsten Aspekte zur Debatte der Alterssicherung behandelt: Es werden die fundamentalen Resultate zu den makroökonomischen Wirkungen der umlagefinanzierten Alterssicherung hergeleitet und es wird das Thema Alterssicherung während des demographischen Wandels angesprochen. Die detaillierte Analyse von Risikoaspekten innerhalb der unterschiedlichen Rentensysteme ist der wesentlichste Teil der Arbeit, der die wichtigsten makroökonomischen Risiken und ihre Interaktion innerhalb der verschiedenen Rentensysteme durchleuchtet. So können innovative Wege zur Risikoteilung entwickelt werden.

Institution: Institut für Finanzwissenschaft I

Begründung: Der Gaullismus ist bis in die Gegenwart hinein ein Gegenstand heftiger politischer Auseinandersetzungen gewesen. Vor diesem Hintergrund ist seine historische Erforschung noch nicht weit fortgeschritten. Die Arbeit möchte dazu einen Beitrag leisten.

Methodik: Die Arbeit berücksichtigt verschiedenartige Quellen - Reden, Zeitungsartikel, Radiosendungen, Plakate, Karikaturen, Flugblätter -, um dem Personenkult um Charles de Gaulle sichtbar zu machen.

Ergebnisse: Entscheidendes Bedürfnis des Gaullismus ist es, die unter dem Eindruck der Besatzungszeit, des Vichy-Regimes und der zerklüfteten politischen Kultur der Nachkriegszeit gesplante französische Gesellschaft zu einen. Dazu soll der Mythos um de Gaulle, der als Erster Hitler-Deutschland widerstand und Schritt für Schritt das ganze resistierende Frankreich um sich scharte, dienen.

Diskussion: Kann man vor diesem Hintergrund von einer bewussten Mythenproduktion sprechen? Betreibt die gaullistische Bewegung eine gezielte und professionell gesteuerte Verherrlichung um ihren Chef? Oder entstand der De-Gaulle-Mythos aus einer volkstümlichen Heldenverehrung heraus?

Schlussfolgerung: Die Antwort auf diese Fragen fällt unterschiedlich aus: Während der Kriegszeit diente De Gaulle Teilen der Bevölkerung als eine Projektionsfläche für verschiedene Bedürfnisse und Sehnsüchte. In der Nachkriegszeit dagegen rückte die von der gaullistischen Bewegung gezielt betriebene Inszenierung des Generals in den Vordergrund. 1958, als er in der Algerienkrise an die Staatsspitze zurückkehrte, entfaltete der seit 18 Jahren virulente Mythos vom Retter, vom "Berühmtesten der Franzosen" neuerliche Wirkungskraft.

Begründung: Die Nachhaltigkeitsdiskussion gewinnt eine immer größere politische Bedeutung. Allerdings fehlen theoretisch fundierte, ebenso prägnante wie leicht verständliche Indikatoren, die wissenschaftliche Erkenntnisse in die politische Diskussion einführen. Diese Lücke soll für die Methodik der GA geschlossen bzw. vermindert werden.

Methodik: Das GA schreibt den fiskalpolitischen Status Quo mikroökonomisch fest und gewichtet ihn mit der erwarteten Bevölkerungsentwicklung. Dies ergibt ein Szenario der künftigen Staatsfinanzen. Mit Hilfe der Programmiersprache *matlab* werden die Ergebnisse in leicht verständliche Maßzahlen transformiert. Notwendige Erweiterungen, wie z.B. die Modellierung der BIP-Entwicklung oder zeitlicher Verzögerungen, werden theoretisch begründet.

Ergebnisse: Die Arbeit enthält neue Indikatoren, wie die Entwicklung der staatlichen Schulden- und Defizitquote, der Anteil des BIP, der zur Schuldentilgung verwendet werden muss und einen Indikator, der die Wirkung von verzögerten staatlichen Reformmaßnahmen auf die erhaltenen Ergebnisse - nämlich die nicht nachhaltige Situation der Staatsfinanzen - aufzeigt.

Diskussion: Neue prägnante Maßzahlen fassen die bisherigen Kenntnisse zusammen. Schwächen der zugrundeliegenden Methode sind die Reagibilität gegenüber Parametervariationen und - wie bei jedem Versuch, künftige Entwicklung darzustellen - die Berücksichtigung von Unsicherheit. Die Ergebnisse sind nicht als Prognose, sondern als Referenzszenario zu sehen. Ein Nachteil der neu entwickelten Indikatoren mag aber gerade darin liegen, dass sie wie eine Prognose wirken.

Schlussfolgerung: Das GA kann um das Spektrum von zeitverzögerten Reformen und auf eine Darstellung der zeitlichen Entwicklung der Fiskalpolitik ausgedehnt werden. Eine bestehende Methode wurde erweitert, so dass nun bereits bekannte wissenschaftliche Erkenntnisse der Öffentlichkeit leichter zugänglich werden.

Begründung: Der Alterungsprozess in den entwickelten Ländern stellt die umlagefinanzierten Alterssicherungssysteme - wie die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland - in absehbarer Zukunft vor schwerwiegende Probleme. Folglich gibt es in vielen Ländern eine Verlagerung der staatlichen Rentensysteme von einer Umlagefinanzierung hin zu einer kapitalgedeckten Durchführung. Während es für die grundlegenden makroökonomischen Auswirkungen dieser verschiedenen Durchführungswege deterministische Modelle gibt, bleiben Unsicherheit und makroökonomische Risiken für diese Fragestellung weitgehend unerforscht.

Methodik: Es werden die wichtigsten Themen im Bereich der Alterssicherung behandelt: i) kompakte Darstellung der Thematik umlagefinanzierte vs. kapitalgedeckte Alterssicherung. ii) kurzer Überblick zum aktuellen Forschungsstand der Thematik Alterssicherung und demographischer Wandel. iii) Analyse von Rentensystemen bei Unsicherheit. iv) Finanzmärkte und Alterssicherung.

Ergebnisse: In dieser Arbeit wird aufgezeigt, dass die Faktoren Risikoteilung und Risikodiversifikation bei der Ausgestaltung des Alterssicherungssystems zu berücksichtigen sind, sowohl bei Ausgestaltung der gesetzlichen Rentenversicherung als auch bei Portfolioentscheidungen von Finanzanlagen für die Ruhestandsphase. Eine demographische Komponente in der Rentenformel - wie in der Rürup-Kommission vorgeschlagen - kann als Mechanismus zur effizienteren Risikoteilung zwischen Generationen dienen. Eine empirische Fallstudie zeigt für die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland auf, dass de facto ein impliziter demographischer Faktor bereits zur Anwendung kommt.

Motivation: Die Real-Business-Cycle (RBC) Theorie versucht das Konjunkturphänomen mit Hilfe von exogenen Produktivitätsschocks zu erklären. Bislang liegen nur sehr wenige RBC-Untersuchungen über die aggregierte europäische Ökonomie vor, daher versucht die Arbeit zu dieser Thematik einen Beitrag zu leisten.

Methodik: Zunächst werden wichtige stilisierte Fakten des Euroland-Aggregats berechnet und im internationalen Kontext verglichen. Danach wird ein grundlegendes RBC-Modell aufgestellt, mit Hilfe von dynamischer Programmierung gelöst und für kalibrierte Parameter simuliert.

Ergebnisse: Der Vergleich zwischen ausgewählten Kenngrößen der simulierten und empirischen Zeitreihen zeigt eine in Anbetracht des hohen Abstraktionsgrades des Modells erstaunliche Übereinstimmung in den Autokorrelationen und Kreuzkorrelationen, weist jedoch bedeutende Unterschiede im Vergleich der Volatilitäten auf.

Diskussion: Als typische Kritikpunkte an der RBC-Theorie werden der Produktivitätsschock als Ursache und die intertemporale Substitution von Arbeitsangebot als Propagationsmechanismus von Konjunkturfunktuationen sowie die Rolle des Filters und die Beurteilung der Erklärungsgüte durch den Vergleich ausgewählter stilisierter Fakten ausführlich dargestellt.

Schlussfolgerung: Die RBC-Theorie bietet einen interessanten Ausgangspunkt zur Erklärung von Konjunktur, kann jedoch aufgrund von momentan noch ungelöster Probleme nicht als Standardklärungsansatz angesehen werden. Es erscheint lohnenswert für die zukünftige Forschung, die RBC-Modelle mit Marktunvollkommenheiten anzureichern.

Begründung: Wirtschaftswissenschaftliches Experimentieren stellt in praxi oft ein Problem dar. Ansätze der wirtschaftswissenschaftlichen Simulation sind meist spezifisch und IT-gestützte Tools wenig anwenderorientiert. Im Bereich Modellmanagement findet Simulation wenig Berücksichtigung. Die Arbeit verbindet intuitives Erfassen wirtschaftlicher Sachverhalte und universelle IT-gestützte Operationalisierung.

Methodik: Das Paradigma MOOSy wird aus Systemtheorie und Objektorientierung aufgebaut und konzeptionell mit der Theorie der Simulation verknüpft. Ein daraus abgeleitetes Konzept der Operationalisierung dient als Implementierungsgrundlage für MOOSy sowie der Simulation mit MOOSy-Modellen.

Ergebnisse: Einerseits wurde MOOSy theoretisch entwickelt und im Kontext der Simulation diskutiert. Andererseits wurde MOOSySim, ein auf MOOSy basierendes Modell-managementsystem mit Simulationsfunktionalität, prototypisch implementiert. Die auf dynamischem Programmcode basierende Laufzeitumgebung ist in der Programmiersprache Scheme umgesetzt.

Diskussion: Die verschiedenen theoretischen Konzepte sowie die Softwareimplementierung der Arbeit werden empirisch untersucht, insbesondere auf Intuitivität und Praktikabilität. Der MOOSy-Modellbaukasten kann konzeptionell ausgebaut werden, beispielsweise zur direkten Handhabung von simultanen Optimierungsmodellen.

Schlussfolgerung: Das MOOSy-Paradigma stellt eine neue, intuitionsbasierte Variante zur systemtheoretischen Modellierung dar. Es erfasst Wirkungszusammenhänge getrennt bezüglich Struktur und Wirkungsweise und bietet aufgrund seines universellen Charakters die integrierte Modellierung auf verschiedenen semantischen Ebenen. MOOSySim verbindet konzeptionelle Stärken offener, entscheidungsunterstützender Systeme mit der universellen, vielseitigen Ausrichtung von MOOSy und einer kognitiv ergonomischen Umsetzung.

Begründung: Seit der letzten umfassenderen Behandlung der Reliefs durch Paul Jacobsthal (Die Melischen Reliefs, Berlin 1931) sind 73 Jahre vergangen. Das an Stücken und Fundkontexten erheblich bereicherte Material verlangte eine gründliche Neubearbeitung, basierend auf den Methoden der heutigen Terrakottenforschung.

Methodik: Grundlegend für die Aufarbeitung einer Gruppe archäologischer Denkmäler sind deren Autopsie und die genaue Auswertung ihrer Fundkontexte. Allein zahlreiche Reisen konnten es ermöglichen, Analysen der Herstellungstechnik und der Tonzusammensetzung der Stücke durchzuführen. Die zudem vorgenommenen Präzisionsmessungen bilden die Voraussetzung zur Erfassung der Grundprinzipien dieser Terrakottenproduktion.

Ergebnisse: Die Autopsien liefern unmissverständliche Hinweise für die technische Scheidung von Werkstattgruppen in dem stets als homogen betrachteten Material. Zugleich wahrnehmbare stilistische Differenzen sprechen für eine Herkunft aus unterschiedlichen Kunstlandschaften. Die Fundkontexte belegen Reliefs nicht nur in Gräbern und Heiligtümern, sondern liefern auch Hinweise auf ihre Verwendung im häuslichen Bereich.

Diskussion: Schwierig ist die genauere geographische Einordnung der Werkstätten: Provenienzgruppen und Stil stellen hierbei die wichtigsten Kriterien dar, Tonalysen - makroskopische wie chemische - besitzen nur beschränkte Aussagekraft. Ein Teil des Materials kann Attika zugewiesen werden, ein anderer einem Fertigungszentrum im Inselgriechischen Raum.

Schlussfolgerung: Die leicht reproduzierbaren, farbigen Reliefbilder wurden an mehreren Orten hergestellt und fanden dabei stets im sakralen, sepulkralen und wohl auch häuslichen Kontext Verwendung. Auch die ikonographischen Spektren der Reliefs aus den verschiedenen Werkstätten überlagern sich. Die bei gleicher Thematik feststellbaren Unterschiede könnten auf die Herkunft aus verschiedenen Kunstlandschaften zurückgeführt werden.



Erklärung der Konjunktur mit Hilfe des Real-Business-Cycle-Modells

In der Arbeit wird die Theorie realer Konjunkturzyklen (Real-Business-Cycle, RBC) auf das Euroland-Aggregat angewandt. Dabei werden zunächst dessen stilisierte Konjunkturfakten empirisch bestimmt, danach mit denjenigen eines hierfür kalibrierten RBC-Modells verglichen.

Institution: Institut für allgemeine Wirtschaftsforschung,
Abteilung für Wirtschaftsinformatik



Entscheidung unter MOOSy Konzeption, prototypische Implementierung und exemplarische Anwendung eines objektorientierten Modellmanagementsystems zur Unterstützung diskreter Simulation

Die Modellierung ist ein wichtiges Instrument zur Handhabung wirtschaftlicher Vorgänge im Spannungsfeld zwischen Intuition, Realitätsnähe und Operationalisierung. Abgeleitet aus Systemtheorie und Objektorientierung schafft das Modellierungskonzept MOOSy einen universellen Modellbaukasten, der einerseits einen intuitiven Zugang bietet und andererseits umfassende Operationalisierungsmöglichkeiten aufweist. Die prototypische Implementierung mit Simulationsengine MOOSySim demonstriert das Anwendungspotenzial von MOOSy für die computergestützte diskrete Simulation.

Institution: Abteilung für Wirtschaftsinformatik



Die Jacobsthal-Reliefs. Konturierte Tonreliefs aus dem Griechenland der Frühklassik

Die Jacobsthal-Reliefs, vormals „Melische Reliefs“ genannt, stammten nicht allein von der Kykladeninsel Melos. Die kleinformatigen, farbig gefassten und ajourierten Tonbilder sind vielmehr als weiter verbreitetes Phänomen der griechischen Kunst des 5. Jhs. v. Chr. zu verstehen. Die vielfältigen Szenen aus Mythos und Alltag wurden zudem nicht nur in Gräbern mitbestattet, sondern auch in Heiligtümern geweiht und dürften wahrscheinlich auch Wohnräume geziert haben.

Institution: Archäologisches Institut



Elektronentransfer bei starker Dissipation und tiefen Temperaturen

Diese Diplomarbeit zeigt, wie sich Elektronenübergänge in Gegenwart einer dämpfenden Umgebung auch im quantenmechanischen Bereich tiefer Temperaturen durch einfache Mastergleichungen beschreiben lassen. Diese verbinden die überdämpfte quantenmechanische Brownsche Bewegung einer kollektiven Badkoordinate mit dem diskreten elektronischen System. Als wichtiges Resultat wurde aus ihnen ein Ausdruck für die Transfer-rate abgeleitet.

Institution: Physikalisches Institut



MECHANISTIC STUDIES ON BENZOYL-CoA REDUCTASE

Die Katalyse ungewöhnlicher Reaktionen erfordert ungewöhnliche Mittel – hier zeigen sich Bakterien als wahre Genies der Chemie: Benzoyl-CoA-Reduktase katalysiert eine Reduktion, deren synthetisch-chemisches Äquivalent metallisches Natrium verwendet. Um diese Reaktion zu bewerkstelligen, wird Energie in Form von ATP an Elektronentransfer gekoppelt. In dieser Arbeit konnte der Mechanismus der Reduktion und sein radikalischer Intermediat charakterisiert werden.

Institution: Institut für Biologie II, Mikrobiologie, derzeit: University of California, Santa Barbara



SLP-65-/- Pre-B Cells: A Model System for Pre-B Cell Signalling, Differentiation and Malignant Transformation

B-Zellen sind die Antikörper-produzierenden Zellen des Immunsystems. Die Entwicklung der B-Zellen im Knochenmark ist ein komplexer Prozess, der über eine Reihe von Vorläuferstadien führt. Hier konnte gezeigt werden, dass das Protein SLP-65 ein Entwicklungsprogramm steuert, welches die Vermehrung von B-Vorläuferzellen einschränkt und deren Differenzierung beschleunigt. Dies ist von besonderer Bedeutung, da SLP-65 in diesem Zusammenhang als Tumor-Suppressor wirken kann.

Institution: Arbeitsgruppe Prof. Michael Reth, Max-Planck-Institut für Immunologie Freiburg

Begründung: Elektronentransferreaktionen spielen eine wichtige Rolle in Physik, Chemie und Biologie, z. B. in der molekularen Elektronik, bei Farbstoffszellen oder in der Photosynthese. Wegweisend für ihr Verständnis waren die Arbeiten des Nobelpreisträgers Rudolph Marcus, die den entscheidenden Einfluss der Umgebung auf den Transferprozess zeigten, diese allerdings im Rahmen der klassischen Physik behandelten. Bei tiefen Temperaturen werden jedoch quantenmechanische Einflüsse wichtig und erfordern i.a. aufwendige numerische Berechnungen. Die hier angewandten neuen Erkenntnisse zu überdämpften quantenmechanischen Systemen vereinfachen die Beschreibung.

Methodik: Um die Dämpfung (Dissipation) quantenmechanisch zu behandeln, wurde von einem System mit Bad ausgegangen. Der Pfadintegralformalismus ermöglicht eine exakte Mittelung über die Badfreiheitsgrade. Die resultierende reduzierte Wahrscheinlichkeitsdichtematrix von kollektiver Badkoordinate und elektronischem System wurde im Grenzfall starker Dämpfung genähert.

Ergebnisse: Die Zeitentwicklung eines Elektronentransfer-Systems unter dem Einfluss einer quantenmechanischen Umgebung lässt sich bei starker Dämpfung durch Mastergleichungen beschreiben. Damit gelingt erstmals eine konsistente Erweiterung der seit 20 Jahren erfolgreich angewandten klassischen Theorie. Der aus dieser Formulierung abgeleitete Ausdruck für die Rate des Elektronentransfers verallgemeinert das bekannte Marcusresultat zu tiefen Temperaturen und verbindet zudem die Bereiche des „adiabatischen“ und des „nichtadiabatischen“ Transfers. Quantenmechanische Fluktuationen führen bei sehr tiefen Temperaturen zu nuklearem Tunneln in Übereinstimmung mit sehr aufwendigen numerischen Simulationen. Auf diese Weise sind nun für alle relevanten Bereiche des molekularen Elektronentransfers analytische Ratenausdrücke verfügbar.

Begründung: Benzoyl-CoA-Reduktase (BCR) ist ein Schlüsselenzym des anaeroben Aromatenstoffwechsels, das eine Fülle ungewöhnlicher mechanistischer Aspekte aufweist. Das Enzym katalysiert eine ATP-gekoppelte Zweielektronen-Reduktion, für die ein radikalischer Mechanismus postuliert war. Weiter war unklar, wie die Koppelung von ATP-Hydrolyse an Elektronentransfer orchestriert ist.

Methodik: Eine breites Spektrum biochemischer, spektroskopischer und theoretischer Methoden war notwendig, um den Mechanismus aufzuschlüsseln. Dazu wurden 30 Substratanaloga synthetisiert und kinetisch (steady-state, stopped-flow-UV/Vis) und EPR-spektroskopisch charakterisiert. Diese Ergebnisse wurden durch Isotopen- und Markierungsstudien, sowie einer DFT-Studie des radikalischen Intermediates komplettiert.

Ergebnisse & Diskussion: I) Die beiden ATP-Bindestellen werden sequentiell besetzt, wobei die Bindung des ersten Nucleotids eine konformationelle Änderung bewirkt. Die Bindung beider Substrate ist redoxabhängig. II) Eine Hammett-Plot-Analyse der steady-state-Kinetik von 30 Substratanaloga zeigt signifikant polare, durch einen neutralen Übergangszustand erklärbare Effekte. In Einklang mit einem DFT-Modell ist der erste Elektronentransfer mit einer Protonierung gekoppelt. III) Mit Hilfe des Inhibitors 4-Fluoro-benzoyl-CoA wurde ein radikalischer Intermediat ertrappt und als neuartiger Redoxcofaktor (wahrscheinlich ein [4Fe-4S]-Cluster-ligiertes Disulfidradikalanion) charakterisiert. IV) Nicotinoyl-CoA wurde als Suizidinhibitor charakterisiert, wobei als Mechanismus eine Spaltung des Disulfids durch eine hochreaktive Radikalspezies postuliert wurde.

Schlussfolgerung: So ergibt sich ein komplettes Bild des Katalysezyklus: Die ungewöhnlichen ATP-Bindestellen erlauben zwei Subzyklen, in denen je ein ATP für die Aktivierung eines Elektrons aufgewendet wird und diese aktivierten Elektronen sukzessive ins aktive Zentrum übertragen werden. Der ungewöhnliche Redoxcofaktor wirkt als „Redoxkondensator“ und erst das Eintreffen des zweiten Elektrons setzt die Substratreduktion in Gang.

Begründung: In der Arbeitsgruppe von Prof. Michael Reth wurden Mäuse mit einer genetischen Defizienz für SLP-65 erzeugt (SLP-65^{-/-}). Diese Mäuse zeigten Defekte in der B-Zell-Entwicklung.

Methodik: Die Arbeit umfasste in-vitro- und in-vivo-Analysen der B-Zell-Entwicklung. Insbesondere wurde die Signalleitung des Prä-B-Zell-Rezeptors mit genetischen/biochemischen Methoden untersucht und Fluoreszenzmarkierte Proteine mittels retroviralem Gentransfer in Zellen eingeschleust.

Ergebnisse: SLP-65-defiziente Prä-B-Zellen zeigten eine erhöhte Proliferationsrate in-vitro und SLP-65^{-/-} Mäuse eine gesteigerte Inzidenz und Prä-B-Zell-Leukämie. Es konnte gezeigt werden, dass die beschleunigte Teilungsrate der Zellen durch eine erhöhte Expression des Prä-B-Zell-Rezeptors bedingt ist. Das Einschleusen von Fluoreszenz-markiertem SLP-65 führte zu einer Herunter-Regulierung des Prä-B-Zell-Rezeptors und zur Differenzierung der Zellen.

Diskussion: Die Ergebnisse legen einen kausalen Zusammenhang zwischen der erhöhten Teilungsrate der Prä-B-Zellen und der Abwesenheit von SLP-65 in der SLP-65^{-/-} Maus nahe – und eine erhöhte Teilungsrate der Prä-B-Zellen kann wiederum zur Anhäufung von sekundären Mutationen und der Entartung der Zellen führen. Diese Ergebnisse sind besonders interessant, da weiterführende Arbeiten in der Gruppe von Prof. Michael Reth zeigen konnten, dass die Expression von SLP-65 in ca 50% der Patienten mit Akuter Lymphoblastischer Leukämie (ALL) der Kindheit fehlreguliert ist.

Schlussfolgerung: SLP-65 ist ein zentrales Protein in einem wichtigen Entwicklungsschritt der Antikörper-produzierenden Zellen des Immunsystems. Das Verständnis der molekularen Grundlagen dieses Prozesses ist von besonderer Bedeutung, da SLP-65 in einem beträchtlichen Prozentsatz kindlicher Krebserkrankungen betroffen ist.

Begründung: Das Motiv ‚Krankheit‘ kann in den Künsten auf eine lange Tradition zurückblicken, indes wurde es bisher oftmals nur als randständig vermerkt oder im Sinne einer rein literaturgeschichtlichen Inventarisierung in den Blick genommen.

Methodik: Die Analyse besonders signifikanter Textbeispiele fußt auf medizinsoziologischen und sozialpsychologischen Fragestellungen und Erkenntnissen, welche sich aus dem Interesse an der Wahrnehmung von Krankheiten speisen. Die mit ihrer Hilfe greifbar gewordenen Konzepte und Vorstellungen von ‚gesund‘ und ‚krank‘ werden sodann in einem weiteren Schritt auf ihre Umsetzung in narrative Strukturen hin untersucht.

Ergebnisse: Geläufige laienhafte Krankheitswahrnehmungen werden von Schriftstellerinnen und Schriftstellern in signifikanter Weise zu einer Allegorie auf fundamentale Krisen ausgebaut, welche die Gesellschaft, ihre Strukturen und ethischen Fundamente, aber auch die Künste und die Schaffenskraft des Einzelnen ergriffen haben und auf einer Meta-Ebene in die komplexe Anlage der Erzähltexte eingehen.

Diskussion: An Stelle einer umfassenden Geschichte des Krankheits-Motivs, die ohnehin nur im Rahmen eines breit angelegten komparatistischen Ansatzes stichhaltig wäre, erlaubt ein exemplarisches Vorgehen, die Motivgestaltung hinsichtlich der narrativen Umsetzung von fiktional überformten Krankheitswahrnehmungen detailliert zu analysieren und mit dem medizinsoziologischen Kenntnisstand in Bezug zu setzen.

Schlussfolgerung: Die weit verbreitete Tendenz, Krankheitsphänomene eine zusätzliche metaphorische Bedeutung zu unterstellen, mündet in einer speziellen Eignung des literarischen Motivs für die Inszenierung von massiven Gefährdungen der individuellen wie auch kollektiven Identität, auf deren Problematisierung die zentrale Aussageabsicht der betrachteten Prosatexte abzielt.

Das Erschließen neuer Anwendungsfelder in der Medizin- und Mikrotechnik ist nur möglich, wenn dem Ingenieur geeignete Werkzeuge zur Simulation komplexer Strömungsfelder zur Verfügung stehen. Aufgrund der enormen Anzahl an Freiheitsgraden und dem chaotischen und turbulenten Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen gestaltet sich auf diesem Gebiet jedoch eine geeignete Modellierung weit schwieriger als in den meisten anderen relevanten Bereichen. Bisher schafft es kaum ein Modell, die Dynamik von Strömungen durch hochkomplexe Geometrien mit befriedigender Effizienz nachzubilden, ohne numerische Stabilitätsprobleme zu verursachen.

Der verwendete Ansatz geht von einer Galileiinvarianten Partikelverteilung aus, die nach ihren hydrodynamischen Momenten entwickelt wird. Zur Diskretisierung des Strömungsfeldes dient ein Zellulärer Automat. Der Automatenzustand wird weder binär (Gittergas) noch durch gebrochene rationale Zahlen (Gitter-Boltzmann-Verfahren) dargestellt. Da die Numerik mit ganzen Zahlen durchgeführt wird, lassen sich Rundungsfehler vermeiden.

Zeitabhängige Strömungssimulationen können effizient, explizit und numerisch exakt durchgeführt werden. Die Anzahl der Freiheitsgrade kann bei demselben Rechenaufwand mehr als zehnfach größer gewählt werden als bei anderen Verfahren. Es kann festgestellt werden, dass diese neue Methode gegenüber den ursprünglichen Gitter-Boltzmann-Automaten sogar eine Effizienzsteigerung um mehrere Größenordnungen zulässt.

Es scheint damit zum ersten Mal möglich zu sein, im industriellen Designprozess die Auswirkungen von Turbulenz direkt zu simulieren, ohne auf empirische Turbulenzmodelle angewiesen zu sein.

Begründung: Vor und während der Behandlung mit einem Rezeptorblocker muss bestimmt werden, ob der zu blockierende Rezeptor überhaupt von der Virenpopulation benutzt wird. Hierzu existieren spezielle Labortests. Verfahren wie unseres, die nur auf der Erbinformation des Virus beruhen, sind jedoch schneller und günstiger.

Methodik: Methoden des statistischen Lernens erstellen aus einer Menge von Viren, für die sowohl die Erbinformation als auch der Rezeptorgebrauch bekannt sind, ein Modell. Dieses kann dann zur Vorhersage der Rezeptorbenutzung für solche Viren, von denen man nur die Erbinformation kennt, verwendet werden.

Ergebnisse: Im Vergleich mehrerer statischer Lernverfahren hat sich eine Methode, welche die Rezeptorbenutzungsklassen in einem hochdimensionalen Raum voneinander trennt, als überlegen erwiesen. Eine Online-Vorhersagemöglichkeit steht unter <http://www.genafor.org> zur freien Verfügung.

Diskussion: Unser Verfahren zur Vorhersage der Rezeptorbenutzung von HIV ist eine verlässliche Alternative zu den wesentlich aufwendigeren Labortests. Es könnte insbesondere als Werkzeug in der Routinediagnostik dienen, bei der Zeit und Kosten eine große Rolle spielen.

Schlussfolgerung: Diese Arbeit ist Teil eines interdisziplinären Projekts, in dem Informatiker und Mathematiker zusammen mit Virologen und Medizinern die Wirkstoffresistenz, Evolution und Immunbiologie von HIV untersuchen, mit dem Ziel, optimale, an individuellen Patienten angepasste HIV-Kombinationstherapien vorschlagen zu können.



„Maladie ès lettres“ – Krankheitsdarstellungen bei Camus, Giono, Beauvoir, Cardinal und Guibert

In französischsprachigen Erzähltexten der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts finden sich wichtige Zeugnisse von der Wahrnehmung und Deutbarkeit von Krankheiten, in denen prägnante Symptomaten (etwa Pest, Cholera, Krebs, Psychosomatische Störungen, AIDS) auf weitreichende gesamtgesellschaftliche Problemlagen zurückgeführt und diese Bezüge mit Hilfe spezifischer Erzähltechniken ausgeformt werden.

Institution: Romanisches Seminar



Microscale Computational Fluid Dynamics with Lattice Gas Models

Im Rahmen dieser Arbeit wurde das binäre Gittergasmodell auf exakte unscharfe Mengen erweitert. Dadurch wurde eine neue Methodik zur Simulation von Gas- und Flüssigkeitsströmungen in beliebig komplexen Geometrien geschaffen. Von bisherigen Methoden unterscheidet sich das neue Modell durch seine exakte Arithmetik, die das Aufkommen numerischer Instabilitäten verhindert.

Institution: Institut für Mikrosystemtechnik, Lehrstuhl für Mikrosystem-Simulation



Analyse des Korezeptorgebrauchs von HIV mit Methoden des statistischen Lernens

Wir haben eine Methode entwickelt, die es erlaubt, direkt aus der Erbinformation von HIV vorherzusagen, welchen Rezeptordas Virus zum Eintritt in die menschliche Zelle benutzt. Diese bioinformatischen Vorhersagen unterstützen die medizinische Diagnostik und Therapieauswahl bei einer neuen Klasse von Medikamenten, die den Zelleintritt durch Blockieren verschiedener Rezeptoren zu verhindern suchen. Unser Verfahren ist schneller und kostengünstiger als traditionelle Labormethoden.

Institution: Max-Planck-Institut für Informatik, Institut für Informatik

Neuropathologische Charakterisierung eines transgenen Mausmodells mit Produktion des CXCL10 Chemokinliganden 10 durch Astrozyten

Für diese Studie wurde ein Mausmodell entwickelt mit transgener Expression des Chemokins CXCL10 im Zentralnervensystem (ZNS) unter der Kontrolle des GFAP-Promotors. Die transgenen Mäuse zeigten keine phänotypischen Auffälligkeiten. Im ZNS dieser Tiere fanden sich Leukozyteninfiltrate, die jedoch nicht mit einer degenerativen Immunpathologie verbunden waren.

Institution: Abteilung Neuropathologie, Pathologisches Institut

Begründung: Dem Chemokin CXCL10 wurden in vorangehenden Studien verschiedene Wirkungen zugeschrieben, darunter Leukozytenchemotaxis, Effektorzell-Aktivierung und Modulation der Angiogenese. Zur detaillierten Analyse der Effekte von CXCL10 im ZNS wurde ein Mausmodell entwickelt mit transgener Überexpression von CXCL10 in Astrozyten.

Methodik: Transgene Mäuse wurden generiert durch die Überexpression von CXCL10 unter Kontrolle des GFAP-Promotors. Für die nachfolgende Analyse wurden verschiedene Techniken, darunter RNase protection assay, In situ Hybridisierung, Western Blot, Immunhistochemie und Durchflusszytometrie (FACS) eingesetzt.

Ergebnisse: Die GFAP-CXCL10-Mäuse zeigten keine phänotypischen Auffälligkeiten und es ergab sich kein Hinweis auf einen neurodegenerativen Prozess. Im ZNS der Tiere fanden sich Leukozyteninfiltrate, die sich aus Lymphozyten, Makrophagen und Neutrophilen zusammensetzten. FACS-Analyse ergab, dass die ZNS-infiltrierenden Neutrophilen nicht den bekannten Rezeptor für CXCL10, CXCR3, exprimierten.

Diskussion: In der Studie ergab sich kein Hinweis auf eine direkte Wirkung von CXCL10 auf die Entwicklung oder Funktion des ZNS. CXCL10 kann zwar die Rekrutierung von Leukozyten in das ZNS bewirken, zu deren Aktivierung sind jedoch offenbar weitere Signale, z.B. verschiedene Zytokine, notwendig. Der Mechanismus der Chemotaxis der CXCR3-negativen Neutrophilen in das ZNS der transgenen Mäuse ist nicht geklärt, könnte aber mit der Expression eines kürzlich beschriebenen, alternativen Rezeptors für CXCL10 zusammenhängen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die transgene Produktion von CXCL10 in Astrozyten die spontane Rekrutierung von Leukozyten in das ZNS bewirken kann. Die Leukozytenakkumulation im ZNS der transgenen Tiere ist nicht mit einer degenerativen Immunpathologie verbunden. Die Chemotaxis von Neutrophilen in das ZNS der transgenen Tiere ist unabhängig von CXCR3 und involviert somit einen bisher nicht definierten Mechanismus.

L'image de la crise. La France de l'année 1934 à travers le Pathé-Journal

Am Beispiel der Kinowochenschau Pathé-Journal der 1930er Jahre fragt vorliegende Arbeit nach dem Verhältnis des Mediums Kinowochenschau zum Staat und zur Staatsform Republik sowie zum ‚Vaterland‘ Frankreich, das besonders deutlich wird im Kontext der umfassenden gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Krise von 1934.

Institution: Romanisches Seminar

Die Auswertung der audiovisuellen Quellen im Vergleich mit anderen zeitgenössischen Medien ergab eine Diversifizierung der französischen Medienlandschaft der frühen dreißiger Jahre, geprägt von technischen Innovationen, einer Diversifizierung und ‚Boulevardisierung‘ der Publikationen und einer zunehmenden generellen Dominanz des analogen Bildes. Trotz des Primats der Unterhaltung und der Zuschauerzahlen sowie der angespannten politischen Lage stellte das Pathé-Journal der 1930er – ganz im Gegensatz zu seinen deutschen und italienischen Pendanten – ein bewusst und aktiv pro-republikanisches, stabilisierendes Element der französischen Gesellschaft dar.

Die Sprache(n) der Hohenzollern (Französisch, Deutsch, Englisch). Dynastisches Sprachbewusstsein vom Großen Kurfürsten bis zu Wilhelm II.

Bei aller unterschiedlichen Herrschaftsauffassung waren die Hohenzollern lange Zeit vor allem auf die Macht ihres Hauses bedacht. Dynastisches Denken bestimmte auch, und hier setzt die Untersuchung ein, die Spracheinstellungen und die Sprachpraxis.

Immer wieder äußerten sich einzelne Herrscher zu verschiedenen Sprachen, oder sie versuchten auf den Sprachgebrauch der nachfolgenden Generation Einfluss zu nehmen. Ein lange Zeit dominierender Bezugspunkt war hier die französische Sprache, die von den Hohenzollern im Ringen um Ansehen bewusst als „kulturelles Kapital“ (Bourdieu) eingesetzt wurde.

Mit intensiven Quellenstudien greift die Arbeit hinein in das reichhaltige Material von Äußerungen über die sprachlichen Verhältnisse seitens der von ihm exemplarisch ausgewählten preußischen Regenten: der Große Kurfürst, Friedrich II., Friedrich Wilhelm IV., Wilhelm II. Einem kulturgeschichtlichen Ansatz folgend, werden in diesem Zusammenhang ausführlich der Einfluss der Eltern, Bildungs- und Erziehungsideale, Unterricht und Studium, prägende Lehrer und Hofmeister, Kavaliereisen, bevorzugte Lektüre und Modellautoren besprochen.

Institution: Romanisches Seminar

Auguste Rodins Denkmal für Victor Hugo war Teil eines ambitionierten Projektes des Ministère des Beaux-Arts zur Ausschmückung des Panthéon in Paris. 1890 stellte Rodin der Kommission einen ersten Entwurf vor, der zwar für das Panthéon abgelehnt wurde, aber im Park des Palais Royal aufgestellt werden sollte. Für das Panthéon fertigte Rodin ein neues Modell mit einem stehenden Victor Hugo an. Doch obwohl es die Kommission 1891 weitgehend akzeptierte, wurde es nie in Stein gehauen.

Im Zusammenhang mit den beiden Denkmälern sind sechs verschiedene Modelle, einige Varianten von diesen sowie mehrere Einzelstudien bekannt. Keiner der Entwürfe ist mit einer Datierung versehen, was dazu führte, dass in der Literatur schon beinahe jedes Modell zu demjenigen erklärt wurde, das von der Kommission für das Panthéon abgelehnt wurde. Neben der Rekonstruktion der Auftragsgeschichte bestand somit eine Aufgabe der Arbeit darin, die vorhandenen Modelle den Beschreibungen in den zahlreichen Quellen zuzuordnen und - soweit möglich - eine chronologische Reihenfolge der Entwürfe herzustellen.

Die ikonographische Analyse konzentriert sich auf den Entwurf des nackten Victor Hugo mit zwei Musen („Voix intérieure“ und „Muse tragique“). Viele Erkenntnisse zur Ikonographie dieser Skulptur lassen sich auf die anderen Modelle übertragen, beispielsweise dass sich Rodin von den zahlreichen Fotografien inspirieren ließ, die Hugo während seines Exils auf Jersey und Guernsey zeigen. Auch wird die Namensgebung und Funktion der Assistenzfiguren hinterfragt. Der Vergleich von Rodins Monument mit weiteren Hugo-Denkmalern der Zeit schließt die Untersuchung ab.



Auguste Rodins Denkmal für Victor Hugo

Anhand von Briefen, Zeitungsberichten und Protokollen rekonstruiert die Magisterarbeit die Werkgenese und Aufstellungsgeschichte des Victor-Hugo-Denkmales, das Auguste Rodin ab 1889 für das Panthéon in Paris gestaltete. Die Skulptur wird außerdem ikonographisch analysiert und mit anderen Hugo-Denkmalern der Zeit verglichen.

Institution: Kunstgeschichtliches Institut

Einlage, Tausch und tauschähnlicher Vorgang im Zivilrecht und im Steuerrecht

Begründung: Ausgangspunkt der Arbeit war eine Entscheidung des Bundesfinanzhofs (BFH), in der die Einbringung eines Einzelwirtschaftsguts des Privatvermögens in eine Personengesellschaft als tauschähnlich qualifiziert wird. Bis dato bestand keine umfassend angelegte Untersuchung zum Verhältnis der Einlagebegriffe im Zivilrecht und im Steuerrecht.

Methodik: Die Arbeit hinterfragt das dogmatische Fundament der neueren Rechtsprechung des BFH zu den tauschähnlichen Vorgängen. Ein Hauptaugenmerk wird auf die sorgfältige Anwendung der juristischen Methodenlehre gelegt. Anhand des Wortlauts, der Systematik, der Historie sowie des Zwecks der einschlägigen Normen werden die Ergebnisse der Untersuchung herausgearbeitet und durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht.

Ergebnisse: Am Ende des Allgemeinen Teils stehen präzise gegeneinander abgegrenzte Definitionen für die Begriffe Einlage, Veräußerung, Tausch und tauschähnlicher Vorgang. Im Besonderen Teil wird die zivilrechtlich geprägte Entscheidungsbegründung des BFH in ihrem Kern für nicht überzeugend befunden. Die sog. tauschähnlichen Vorgänge sind danach im geltenden Ertragsteuerrecht nur unzureichend dogmatisch fundiert.

Diskussion: Der dogmatische Nutzen des „tauschähnlichen Vorgangs“ im Ertragsteuerrecht wird verneint. Die durch die wirtschaftliche Betrachtungsweise im Steuerrecht erklärable „Tauschtheorie“ der überwiegenden Auffassung wird für das geltende Recht zwar abgelehnt, ihre denkbare Verankerung im Gesetz angesichts ihrer Etabliertheit aber diskutiert.

Schlussfolgerung: Die Arbeit wendet sich dagegen, Probleme mit nur vermeintlich plausiblen begrifflichen Überlegungen zu lösen. Sie schließt mit dem Wunsch nach mehr gesetzlicher Transparenz im Bereich der tauschähnlichen Vorgänge. Ein Hindernis für die aufgezeigte, der Gesetzstransparenz dienliche Normsetzung bestehe nicht.

Rechtswissenschaftliche Untersuchung zu den Begriffen der Einlage, des Tauschs und des tauschähnlichen Vorgangs. Im Allgemeinen Teil werden der Inhalt der Begriffe und ihr Verhältnis zueinander im Zivilrecht und im Steuerrecht dargestellt. Hierauf aufbauend folgt im Besonderen Teil eine eingehende Analyse und Kritik der Rechtsprechung des Bundesfinanzhofs zu den tauschähnlichen Vorgängen.

Institution: Abteilung für Betriebswirtschaftliche Steuerlehre



Liquiditätsbedarf im Großzahlungsverkehr - Folgen für die Geldpolitik

Mit dem Euro wurde auch ein neues System zur Zahlungsabwicklung unter Banken eingeführt. Dieses System, TARGET, gehört zu der Gruppe der Bruttozahlungssysteme. Die Teilnahme an solchen Systemen wird regelmäßig mit besonders hohen Liquiditätsanforderungen in Verbindung gebracht. Hier soll gefragt werden, welchen Beitrag Bruttozahlungssysteme – wie TARGET – zur Effektivität europäischer Geldpolitik leisten und welche Rolle ihnen zukünftig zukommen wird.

Institution: Institut für Finanzwissenschaft und Monetäre Ökonomie

Motivation: Eine Zentralbank kann ihrer Aufgabe nur dann gerecht werden, wenn das von ihr angebotene Gut – Zentralbankgeld – auch nachgefragt wird. Als Zügel der Geldpolitik gelten die häufig bestehenden Mindestreserververpflichtungen des Bankensektors sowie die Nachfrage nach Bargeld. Ein dritter Zügel ist der Zahlungsverkehr unter Banken. Dieser wird in einem Teil der Literatur schlicht ausgeblendet. Für andere Autoren gehört dessen in naher Zukunft für möglich gehaltenes Verschwinden zu den größten Herausforderungen der Geldpolitik. Effektivität und Zukunft dieses Zügels liegen im Fokus der Arbeit.

Methodik: Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt in der modelltheoretischen Herleitung der einzelwirtschaftlichen Kosten und Nutzen einer Teilnahme in verschiedenen Zahlungssystemen und der Implikationen für den Geldbedarf des Bankensektors. Empirische Evidenz wird für die Europäische Währungsunion – insbesondere für Deutschland – gesucht mittels der Zeitreihenanalyse sowie einer Befragung unter Banken.

Ergebnis: Es zeigt sich, dass die Diskussion um das Zusammenspiel von Zahlungssystemen und Geldpolitik von diversen Irrtümern geprägt ist: Falsch ist, dass Bruttozahlungssysteme die geldpolitische Effektivität wegen einem Mehrbedarf an Zentralbankgeld steigern, dass wegen dieses erhöhten Geldbedarfes die Nutzung solcher Systeme besonders unattraktiv sei und dass aufgrund eines Ausweichens der Systemnutzer auf Alternativsysteme die Geldpolitik an Effektivität werde einbüßen müssen.

Schlussfolgerung: TARGET erhöht die Effektivität der Geldpolitik nicht deshalb, weil es zusätzlichen Geldbedarf des Bankensektors generiert. Stabilisierend wirkt es, weil es die Zinselastizität der Geldnachfrage unterstützt, ohne die Einschätzung des Geldbedarfes im Gesamtsystem zu beeinträchtigen. Weil TARGET umfassende Erreichbarkeit der Banken des Währungsraumes gewährleistet, ohne dabei zwingende Mehrkosten zu generieren, wird es auch zukünftig als geldpolitischer Zügel zur Verfügung stehen.



Dipl.-Chem. René T. Stemmler
rene.stemmler@rwth-aachen.de

Studien zum selektiven Aufbau der Diennitril-Region von Borrelidin

Borrelidin, ein wirksamer Angiogenese-Inhibitor und antibiotisches Makrolid, enthält eine konjugierte Diennitril-Struktureinheit, die einmalig unter den Naturstoffen ist. Daher stellt diese Verbindung ein interessantes und anspruchsvolles Ziel für eine Totalsynthese dar. Die Entwicklung einer geeigneten Methode zum Aufbau dieses (Z,E)-Diens war Ziel der Diplomarbeit.

Institution: Institut für Organische Chemie und Biochemie



Dipl.-Ing. Alexander Doll
doll@imtek.de

Plasma-Assisted Wafer Bonding for MEMS

In dieser Arbeit wurde ein Prozess entwickelt, um Siliziumscheiben (Wafer) bei Raumtemperatur, allein durch Modifikation der Oberfläche dauerhaft zu verbinden. Durch Einführung spezieller Teststrukturen werden Kriterien für die Qualität der erzielten Verbindung geschaffen. Mit Hilfe statistischer Verfahren wurden verschiedene Prozessparameter und deren Einfluss auf die Zuverlässigkeit untersucht. Die Praxistauglichkeit des Verfahrens wurde in der Herstellung von Mikrodosiersystemen und Mikropumpen nachgewiesen.

Institution: Lehrstuhl für Konstruktion von Mikrosystemen, Institut für Mikrosystemtechnik



Dipl.-Ing. Niels Landwehr
landwehr@informatik.uni-freiburg.de

Logistische Modellbäume – ein Verfahren aus dem maschinellen Lernen

Das maschinelle Lernen, ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz, beschäftigt sich mit dem automatischen "Erlernen" von statistischen Regeln aus grossen Datenbanken. Anwendung findet es zum Beispiel in der Biologie und Medizin, um anhand der molekularen Struktur von Stoffen deren Wirkungen auf Organismen vorherzusagen. Das von uns entwickelte Verfahren der "logistischen Modellbäume" kombiniert Techniken aus der Statistik (logistische Regression) mit aus der Informatik stammenden Verfahren (Entscheidungsbäume), um solche Regelmäßigkeiten zu entdecken. Wir konnten nachweisen, dass dieses kombinierte Verfahren in bestimmten Situationen den beiden Einzelverfahren überlegen ist.

Institution: Institut für Informatik, Lehrstuhl für Maschinelles Lernen und Natürlichsprachliche Systeme

Methodik: Als Zugang zu dieser ungewöhnlichen (Z)-Doppelbindung im Diennitril-Teil wurde an Modellverbindungen die Wittig-Olefinierung, die Pd-katalysierte Cyanierung sowie die konjugierte Addition von Organokupfer-Reagenzien an Propiolsäurenitril untersucht.

Ergebnisse: Varianten der Wittig-Olefinierung mit unterschiedlichen Aldehyden lieferten stets das (E)-Isomer von 2-Iodacrylnitril im Überschuss, jedoch konnte mit Hilfe der Cu-katalysierten, konjugierten Addition an Propiolsäurenitril und anschließender Reaktion mit Iod selektiv das gewünschte (Z)-Isomer von 2-Iodzimtsäurenitril erhalten werden. Wurde das Intermediat anstatt mit Iod mit Carbonylhaltigen Elektrophilen abgefangen, bildete sich jedoch hauptsächlich das nicht gewünschte (E)-Isomer als Folge einer Isomerisierung der Doppelbindung.

Die Reaktion von (Z)-2-Iodzimtsäurenitril mit Benzaldehyd in einer Nozaki-Hiyama-Kishi-Kupplung resultierte in der vollständigen Isomerisierung der Doppelbindung im erhaltenen Allylalkohol.

Schlussfolgerung: Es ist gelungen, mittels der Cu-katalysierten, konjugierten Addition einen Einstieg in ungesättigte (Z)-2-Iodnitrile zu finden, jedoch ließ sich dieses Verfahren bisher nicht auf andere Elektrophile ausweiten, da es in diesen Fällen zur Isomerisierung der Doppelbindung kommt.

Begründung: In der Mikrosystemtechnik stellt die Realisierung von Mehrlagenaufbauten (z.B. gestapelte, strukturierte Siliziumscheiben) eine erhebliche Flexibilisierung des Konstruktionsprozesses dar. Durch Silizium-Direktbonds (Bonden = „Kleben ohne Kleber“) kann dieses Potential ausgeschöpft werden. In dieser Arbeit sollte ein erweitertes Niedertemperaturbondverfahren entwickelt werden, das ohne spezielle Bondausrüstung in einem Standardreinraum angewendet werden kann.

Methodik: Der entwickelte Bondprozess beruht auf einer Vernetzung der Oberflächen durch Wasserstoffbrücken. Dazu werden die Waferoberflächen einer speziellen „Plasma-Aktivierung“ unterzogen. Zur Untersuchung verschiedener Parameter wurde ein mechanisches Testverfahren entwickelt, das Rückschlüsse auf die Haftfestigkeit der erhaltenen Verbindung zulässt.

Ergebnisse: Durch die statistische Auswertung der Testreihen konnten die optimalen Parameter des Prozesses extrahiert werden. Das Verfahren selbst erlaubt die Verbindung verschiedener Oberflächen. So konnte die Tauglichkeit für Kombinationen von Silizium-, Siliziumoxid- und Silizium-nitridoberflächen nachgewiesen und entsprechend quantifiziert werden. Weiters wurden Temperatureinflüsse und die Mindestabmessungen von Stegen und Plateaus von selektiv zu verbindenden Strukturen experimentell bestimmt. Die Arbeit bietet dem Anwender Rezepte für bestimmte „Qualitätsbereiche“, darüber hinaus aber auch das nötige Verständnis, anwendungsspezifische Fein Anpassungen durchzuführen.

Schlussfolgerung: Die Flexibilität des Verfahrens in Bezug auf die bondbaren Materialien bereichert die Konstruktionsfreiheit in der Mikrotechnik erheblich. Der Prozess kann ohne größere Investitionskosten im Standardreinraum eingesetzt werden. Das Verbindungsverfahren wurde erfolgreich als Standardarbeitsschritt in die Herstellung von Mikrodosiersystemen und Mikromembranpumpen integriert.

Begründung: Logistische Regression und Entscheidungs-bäume sind zwei bekannte Verfahren aus dem maschinellen Lernen, die jeweils charakteristische Stärken und Schwächen haben. Ziel der Arbeit ist es, ein Verfahren zu finden, das die Stärken beider Ansätze kombiniert.

Methodik: Wir haben zunächst aus der Theorie heraus ein entsprechendes Verfahren entwickelt, und dieses dann als einen Satz von Algorithmen implementiert. Anschliessend haben wir das Verfahren auf verschiedene Problemstellungen angewandt, die als „benchmarks“ im maschinellen Lernen bekannt sind, und die erzielten Ergebnisse mit denen von verschiedenen herkömmlichen Verfahren verglichen.

Ergebnisse: In etwa der Hälfte der untersuchten Problemstellungen liefert das Verfahren der Logistischen Modellbäume bessere Ergebnisse als die Basisverfahren logistische Regression und Entscheidungs-bäume. Gemessen wird hierbei, mit welcher Genauigkeit das gelernte Modell unbekannte Daten vorhersagen kann.

Diskussion: Bei der Diskussion der Ergebnisse kann man versuchen, die Leistung der verschiedenen Verfahren bei der jeweiligen Problemstellung aus den Charakteristika der Daten zu erklären. Hierbei geht es u.a. um die Menge der zum Lernen verfügbaren Information und die Qualität der Daten (korrekt/durch Fehlerquellen verrauscht). Aus dieser Sicht lässt sich auch die bessere Leistung des neuen Verfahrens z.T. theoretisch erklären.

Schlussfolgerung: Wir haben ein neues Verfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens entwickelt und auf verschiedene bekannte Problemstellungen angewandt. Die Ergebnisse dieser Experimente zeigen, dass das neue Verfahren den zwei bekannten Verfahren, auf denen es basiert, in bestimmten Fällen überlegen ist.

Begründung: Den einzigen Ansatz einer geschlossenen Darstellung bot bisher eine Untersuchung (1966), die auf einem überholten namenkundlichen und archäologischen Erkenntnisstand basierte und in der die Interpretation der Schriftquellen anscheinend von den Entstehungsbedingungen der Publikation geleitet worden war.

Methodik: Das Thema erforderte neue interdisziplinäre Studien im sprachwissenschaftlichen, archäologischen und historischen Bereich.

Ergebnisse: Auf dieser Grundlage konnten zum Interesse der Herrschaftsträger am Zartener Becken und zu ihrem dortigen Vorgehen erweiterte Erklärungen gefunden werden, außerdem zu den Ortsnamen „Tarodunum, Zarten, Kircharten, Mettenzarten und Hinterzarten“ sowie zur Besiedlungsgeschichte dieser Orte, die mit dem von Ptolemaios im 2. Jh. genannten Tarodunum bis in die keltische Zeit zurückreicht.

Diskussion: Bewertet wurden zwei gegensätzlichen Standpunkte (B. Boesch, W. Kleiber) zu den vorgermanischen Namen als Zeugnissen für die Besiedlungsgeschichte des Schwarzwalds. Die jeweils stichhaltigen Argumente konnten – erweitert um bisher unbeachtete Aspekte – einer Synthese zugeführt werden, die zu einem neuen Bild der Entwicklung von der Frühgeschichte bis zum Hochmittelalter in der Region beiträgt.

Schlussfolgerung: Als Schnittstelle zwischen Oberrheingraben und Schwarzwald begünstigte die Beckenlandschaft Straßentrassen über das Gebirge und führte schon zur frühgeschichtlichen Besiedlung. Das Interesse an der Schwarzwaldstraße konzentrierte auch in den folgenden Zeiten königliche, kirchliche und adlige Herrschaftsträger im Zartener Becken, das seinen Mittelpunkt bis ins 12. Jh. in Tarodunum/Zarten hatte.

Begründung: Die obligatorische Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebensmittel stellt den Hauptstreitpunkt des Handelskonfliktes zwischen den USA und der EG dar, der zur Zeit vor der WTO ausgetragen wird. Dabei geht es vor allem um die Frage, inwieweit Spielraum für nationalen Verbraucher- und Umweltschutz gegenüber Freihandelsinteressen bleibt.

Methodik: Die Arbeit untersucht zunächst anhand der Entwicklung des europäischen Lebensmittel- und Gentechnikrechts die der Kennzeichnung zugrundeliegende Motivation, also Verbraucherinformation oder Gesundheitsschutz, die für die Einordnung der EG-Vorschriften unter die WTO-Abkommen entscheidend ist. Anschliessend werden die Vorschriften auf ihre Vereinbarkeit mit dem SPS-Abkommen zum Gesundheitsschutz und dem TBT-Abkommen über technische Handelshemmnisse geprüft.

Ergebnisse: Anhand der Entwicklung und Ausgestaltung der Kennzeichnung lässt sich zeigen, dass es deren vorrangiges Ziel ist, dem Verbraucher Produktinformationen zu vermitteln und so eine informierte Kaufentscheidung zu ermöglichen. Dagegen hat Gesundheitsschutz im Wege der Risikoinformation nur untergeordnete Bedeutung.

Diskussion: Während eine Kennzeichnung aus Gesundheitsschutzgründen nicht mit dem SPS-Abkommen vereinbar wäre, da die EG die Anforderungen an die Risikobewertung nicht erfüllen kann, entsprechen die gegenwärtigen Vorschriften dem TBT-Abkommen, was größeren Spielraum für nationale Verbraucherschutzpolitik lässt, jedenfalls solange die Vorschriften am Produkt selbst anknüpfen und nicht am Herstellungsverfahren.

Schlussfolgerung: Die produktbezogenen Kennzeichnungsvorschriften für gentechnisch veränderte Lebensmittel stellen kein verbotenes Handelshemmnis dar. Der Paradigmenwechsel hin zu einer Verfahrenskennzeichnung aus Gesundheitsschutzgründen, den die EG mit ihrer jüngsten Novellierung der Vorschriften vollzogen hat, birgt dagegen ein erhebliches Risiko, im Streitverfahren vor der WTO zu unterliegen.

Begründung: Die Aufdeckung illegaler Kartelle stellt einen Tätigkeits-schwerpunkt aller Kartellbehörden dar. Um die streng geheimegehaltenen Absprachen aufdecken zu können, kommen hierbei verstärkt Kronzeugenregelungen zum Einsatz. Zentraler Ausgangspunkt der Arbeit ist daher die Frage, ob diese Regelungen die an sie gestellten Erwartungen hinsichtlich einer gesteigerten Effektivität bei der Kartellbekämpfung gerecht werden können, insbesondere auch unter Rechtsstaatlichkeitsgesichtspunkten.

Methodik: Die Arbeit analysiert die Sanktionspraxis der Kartellbehörden unter Berücksichtigung der Anwendung ihrer Kronzeugenprogramme. Einen Schwerpunkt bilden dabei die Kronzeugenregelungen der Europäischen Kommission und des Bundeskartellamtes, die im Lichte elementarer Rechtsgrundsätze des Verfassungs- und Verwaltungsrechts untersucht werden.

Ergebnisse: Die Analyse der Anwendungspraxis hat ergeben, dass Voraussetzung für die Effektivität eines Kronzeugenprogramms die transparente und rechtssichere Ausgestaltung der Voraussetzungen und Rechtsfolgen ist. Im Gegensatz zur US-amerikanischen "Leniency Policy" weisen sowohl das europäische als auch das deutsche Kronzeugenprogramm hinsichtlich dieser Kriterien Mängel auf. Maßgeblicher Kritikpunkt – auch in rechtsstaatlicher Hinsicht – ist die lediglich untergesetzliche Ausgestaltung als Verwaltungsrichtlinien.

Diskussion: Da durch den Einsatz von Kronzeugenregelungen insbesondere in den USA enorme Erfolge bei der Aufdeckung von Kartellen erzielt werden konnten, beruhen die Defizite des europäischen und des deutschen Kronzeugenprogramms in dieser Hinsicht auf Mängeln bei der Transparenz und Rechtssicherheit.

Schlussfolgerung: Im europäischen und deutschen Recht sollten die kartellrechtlichen Kronzeugenregelungen aus Rechtssicherheits- und Rechtsstaatlichkeitsgründen in den jeweiligen Gesetzen verankert werden. Geschieht dies, so können sie durchaus effiziente Mittel zur Aufdeckung illegaler Kartellabsprachen darstellen.

Dr. Bernhard Mangei
BernhardMangei@aol.com

Herrschaftsbildung von Königtum, Kirche und Adel zwischen Oberrhein und Schwarzwald

Auf der Grundlage interdisziplinärer (sprachwissenschaftlicher, archäologischer und historischer) Untersuchungen wird die Herrschaftsbildung innerhalb einer naturräumlich definierten Landschaft Süddeutschlands vom 6.–12. Jahrhundert behandelt. Im Mittelpunkt steht die Frage, warum verschiedene hochrangige Herrschaftsträger im Zartener Becken Herrschaftspositionen erlangen wollten und auf welche Weise sie dies zu erreichen versuchten.

Institution: Historisches Seminar



Jan-Erik Burchardi, LL.M. (Brügge)
jan-erik.burchardi@gmx.de

Die Vereinbarkeit der europäischen Vorschriften zur Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebensmittel mit dem Welthandelsrecht

Die Dissertation untersucht den Gesetzeszweck und die Ausgestaltung der europäischen Kennzeichnungsvorschriften für gentechnisch veränderte Lebensmittel und kommt zu dem Ergebnis, dass die vorliegende Kennzeichnung aus Gründen der Verbraucherinformation nicht gegen Welthandelsrecht, insbesondere das Abkommen über Technische Handelshemmnisse (TBT) verstößt.

Institution: Institut für Öffentliches Recht VI, Prof. Dr. Rainer Wahl



Dr. Philipp Wilhelm Hetzel
hetzelp@web.de

Kronzeugenregelungen im Kartellrecht – Anwendung und Auslegung von Vorschriften über den Erlass oder die Ermäßigung von Geldbußen im Lichte elementarer Rechtsgrundsätze

Kronzeugenregelungen zählen heute zu weit verbreiteten Instrumenten der Kartellbehörden im Kampf gegen illegale Kartelle. Durch das Angebot eines Erlasses oder einer Ermäßigung von Geldbußen soll Kartellmitgliedern ein Anreiz zum Ausstieg und zur Aufdeckung der Zuwiderhandlung gegeben werden. Die Arbeit analysiert zum einen die praktische Anwendung und Effektivität solcher Vorschriften. Zum anderen geht die Arbeit auf die rechtsstaatlichen Bedenken ein, die einem Einsatz von Kronzeugenregelungen generell entgegenstehen.

Institution: Institut für Öffentliches Recht - Abt. 1 (Europa- und Völkerrecht)

WOLFGANG-GENTNER-
NACHWUCHSFÖRDERPREIS

Dr. Maren Bennewitz
maren@informatik.uni-freiburg.de



Mobile Robot Navigation in Dynamic Environments

Der Einsatz von mobilen Robotern, die Menschen unterstützen und mit ihnen kooperieren, gehört zu einer der großen Visionen im Forschungsbereich intelligenter Robotersysteme. Dies erfordert, dass die Systeme ihre Umgebung und die darin agierenden Menschen wahrnehmen und entsprechend reagieren. Gegenstand dieser Dissertation ist, wie die Aktionen verschiedener Roboter miteinander koordiniert werden können und wie Roboter typische Verhaltensmuster von Personen in ihrer Umgebung lernen können, um effizienter handeln und ihre Aktionen anpassen zu können.

Institution: Institut für Informatik,
Arbeitsgruppe Autonome Intelligente Systeme

WOLFGANG-GENTNER-
NACHWUCHSFÖRDERPREIS

Dr. Felix Christopher Klaedtke
felixkl@inf.ethz.ch



Automata-based Decision Procedures for Weak Arithmetics

In der Dissertation werden Logiken untersucht, in der sich arithmetische Aussagen formulieren lassen. Im ersten Teil der Arbeit wird das auf Automaten basierende Entscheidungsverfahren für Presburger-Arithmetik analysiert. Der zweite Teil beschäftigt sich mit Entscheidungsproblemen in einer Erweiterung der schwachen monadischen Logik zweiter Stufe mit einer Nachfolgerfunktion.

Institution: Institut für Informatik,
Lehrstuhl für Softwaretechnik

WOLFGANG-GENTNER-
NACHWUCHSFÖRDERPREIS

Dr. Ilia Polian
polian@informatik.uni-freiburg.de



On Non-standard Fault Models for Logic Digital Circuits: Simulation, Design for Testability, Industrial Applications

Neue Ansätze zur Gewährleistung der Qualität und Zuverlässigkeit von Integrierten Schaltungen in Nanoscale-Technologien werden vorgestellt. Akkurate Modellierung und effiziente Simulation von Fertigungsdefekten sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Testbarkeit einer Schaltung spielen hierbei die Hauptrolle.

Institution: Institut für Informatik,
Lehrstuhl für Rechnerarchitektur

Begründung: Die Koordination mehrerer Robotersysteme ist eine so hochkomplexe Aufgabe, dass optimale Lösungen nicht innerhalb vertretbarer Zeit ermittelt werden können. In der Praxis ist man vielmehr auf suboptimale Lösungen angewiesen. Darüber hinaus gibt es bisher kaum Techniken, um typische Verhaltensmuster von Menschen zu lernen und Bewegungen von Personen auch längerfristig vorausszusagen.

Methodik: Diese Dissertation stellt ein neuartiges Optimierungsverfahren für die Koordination der Aktionen mehrerer Roboter vor. Es verwendet ein spezielles randomisiertes Suchverfahren und nutzt bei dieser Suche Informationen über die Zielpunkte der Roboter aus, um schneller als bisher gute Lösungen zu finden. Für das Lernen typischer Verhaltensmuster von Personen wird ein Wahrscheinlichkeitstheoretischer Lernalgorithmus angewendet.

Ergebnisse: Verschiedene Experimente mit einem Mehrrobotersystem zeigen, dass die Optimierungsverfahren effiziente Lösungen auch für komplizierte Koordinationsprobleme finden können. Weitere Experimente, die in verschiedenen Umgebungen durchgeführt wurden, zeigen, dass unser Lernverfahren zuverlässig typische Bewegungsmuster von Personen identifizieren kann.

Diskussion: Unsere Ergebnisse sind sehr vielversprechend und ein wichtiger Schritt im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion. Informationen über Intentionen von Benutzern erlauben bessere Vorhersagen. Effiziente Planungsverfahren erlauben die Ermittlung geeigneter Aktionen auch in hochdimensionalen Systemen mit einer Vielzahl von Agenten. Trotzdem gibt es noch eine Reihe von Möglichkeiten für zukünftige Forschungsaktivitäten.

Schlussfolgerung: Wir präsentieren Techniken, welche das Zusammenleben und die Kooperation von Mensch und Roboter sowie deren Interaktion erleichtern. Roboter werden in die Lage versetzt, selbst hochdimensionale Navigationsprobleme effizient zu lösen sowie Informationen über typisches Verhalten von Personen zu lernen und bei der Planung von Aktionen zu berücksichtigen.

Motivation: Mathematiker wie Büchi und Rabin haben vor ungefähr vierzig Jahren entdeckt, dass Automaten ein nützliches mathematisches Werkzeug sind, um die Entscheidbarkeit von bestimmten Teilsystemen der Arithmetik zu verstehen. Ein bedeutendes Beispiel hierfür ist die schwache monadische Logik zweiter Stufe mit einer Nachfolgerfunktion (WS1S). Heutzutage werden Automaten auch als Werkzeug eingesetzt, um Entscheidungsprozeduren für solche logischen Theorien umzusetzen. Ein erwähnenswertes Beispiel ist die Presburger-Arithmetik (PA), für die es leistungsfähige Automaten-basierte Entscheidungsprozeduren gibt. Trotz des hohen praktischen Nutzens von Automaten in diesem Gebiet sind viele Forschungsfragen bezüglich des auf Automaten beruhenden Ansatzes noch unbeantwortet.

Ergebnisse: Im ersten Teil der Arbeit wird die auf Automaten beruhende Herangehensweise, um PA zu entscheiden, analysiert. Es wird bewiesen, dass die Anzahl der Zustände des minimalen, deterministischen, endlichen Automaten dreifach exponentiell in der Länge der PA-Formel beschränkt ist. Des Weiteren wird gezeigt, dass diese obere, dreifach exponentielle Schranke scharf ist. Darüber hinaus werden optimale Automatenkonstruktionen für lineare Gleichungen und Ungleichungen gegeben und neue Techniken präsentiert, die es erlauben, eine auf Automaten basierende Entscheidungsprozedur für PA zu implementieren.

Der zweite Teil widmet sich der Untersuchung von Entscheidungsfragen der Logik WS1S, erweitert um Kardinalitätsvergleiche. Es wird die Grenze zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit in diesem System aufgezeigt. Entscheidbare Fragmente dieser Logik werden benutzt, um Verifikationsaufgaben automatisch zu lösen.

Begründung: Integrierte Schaltungen werden in sicherheitskritischen Anwendungen, u.a. in Automobil-, Luft- und Raumfahrt- sowie Medizintechnik eingesetzt. Konventionelle Testverfahren sind kaum noch in der Lage, akzeptable Produktqualität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Ein Grund dafür sind neuartige Defektmechanismen in Nanoscale-Technologien.

Methodik: Es werden Ansätze zur besseren Modellierung insbesondere von Kurzschlussdefekten in CMOS-Schaltungen vorgestellt. Ferner werden Methoden des prüfgerechten Entwurfs und eingebaute Selbsttestarchitekturen für weitere Defektclassen vorgeschlagen. Eine Verbindung mit dem Gebiet der formalen Verifikation wird aufgezeigt.

Ergebnisse: Mit dem entwickelten Simulationsverfahren für resistive Kurzschlussdefekte konnten neue Erkenntnisse über diese Defektklasse gewonnen und die Charakteristika einiger Schaltungen untersucht werden. Eine der vorgestellten Techniken wurde in Zusammenarbeit mit der Micronas AG exemplarisch den industriellen Erfordernissen angepasst.

Diskussion: Trotz des grundsätzlich kontinuierlichen Charakters der resistiven Defekte sind diskrete Methoden zu ihrer Behandlung möglich. Akkurate Modellierung physikalischer Gegebenheiten wird so mit effizienter Algorithmen verknüpft. Die Vielzahl der vorgestellten Methoden des prüfgerechten Entwurfs erlaubt es, die individuellen Anforderungen beim Einsatz zu berücksichtigen.

Schlussfolgerung: Zur Steigerung der Qualität integrierter Schaltungen bedarf es genauer Fehlermodelle, effizienter Simulationsalgorithmen, entwickelter automatischer Methoden des prüfgerechten Entwurfs und der Integration in industrielle Werkzeuge. Die Beiträge dieser Dissertation sind in diesem Spannungsfeld einzuordnen.

Die Nachwuchs- Förderpreise der Albert-Ludwigs- Universität im Vorjahr

Verliehen aus Anlass der Feierlichen Eröffnung des Akademischen Jahres 2003/2004.

ADOLF-LAMPE-PREIS
Dr. Stefan Sackmann
Marc H. Speck
ALBRECHT-FLECKENSTEIN- NACHWUCHSFÖRDERPREIS
Dr. med. Henrik Alle
ARTHUR-LÜTTRINGHAUS-PREIS
Dr. Paul-Gerhard Lassahn
BERNHARD-WELTE-PREIS
Mareike Hartmann
Klaus Ritter
CARL-THEODOR-KROMER-PREIS
Dr. Uwe Jörg Kerat
CONSTANTIN-VON-DIETZE-PREIS
Dr. Ingrid Zoll
DR.-GEORG-BÜCHNER-PREIS
Dr. Martin Schmidt-Kessel
EUGEN-FINK-PREIS
Dr. Friederike Rese
FERDINAND-VON-LINDEMANN-PREIS
Isolde Adler
FRIEDRICH-AUGUST-VON-HAYEK-PREIS
Thomas Mayer
Alexandra Petermann
Marc Oliver Seiler
GERHARD-RITTER-PREIS
Karina Pryt
GÜNTER-WÖHRLE-PREIS
Dr. Florian Hurka
GUSTAV-MIE-PREIS
Dipl.Phys. Daniel Urban
HANS-GRISEBACH-PREIS
Dr. Nils Wiedemann
Dr. Annette Zaar
HANS-SPEMANN-PREIS
Dr. Tilman Brummer
LEG-FÖRDERPREIS
Dr. med. Daniela Kuklinski
LUDWIG-HEILMEYER-PREIS
Susanne Wagner
RHODIA-ACETOW-FÖRDERPREIS DES FRANKREICH-ZENTRUMS
Christof Benedikt Schöch
Gerdi Seidel
RUDOLF-HAUFE-NACHWUCHSFÖRDERPREIS
Dr. Sylvia Heuchemer
Dr. Martin Schmidt-Kessel
STEINHOFFER-PREIS
Dipl.-Chem. Korinna Dormann
Dipl.-Chem. Rainer Kramer
VDI-FÖRDERPREIS
Dipl.-Ing. Christian Peters
Dipl.-Inf. Cyrill Stachniss
WALDSEEMÜLLER-PREIS
Clemens Joos
WERNER-VON-SIMSON-PREIS
Florian Tobias Schmidt
Lukas Wasielewski
WOLFGANG-GENTNER-NACHWUCHSFÖRDERPREIS
Dr. Jörg Hoffmann
Dr.-Ing. Sven Siggelkow

Wir bedanken
uns für die
Unterstützung
dieser Publikation
durch:

Nah dran.

BW (**BANK**

Baden-Württembergische Bank AG
in Freiburg, Münsterplatz 3