

news

abayfor

Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände

September 2005

TRANSNATIONALE NETZWERKE

Am 1. August 2005 nahm der neue geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsverbund „Transnationale Netzwerke – Geschäftserfolg von KMU durch interkulturelles Risikomanagement“ (FORTRANS.net) seine Arbeit auf. Sprecher ist Prof. Dr. Torsten M. Kühlmann von der Universität Bayreuth. Das Bayerische Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst finanziert FORTRANS.net über drei Jahre mit rund einer Million Euro. Vier bayerische Universitäten sind daran beteiligt: Die Universitäten Bamberg, Bayreuth, Erlangen-Nürnberg und München bearbeiten gemeinsam sechs Einzelprojekte. Sie bilden selbst Netzwerke, die neben deutschen Partnern weitere europäische, amerikanische und asiatische Partner integrieren. Einen Verbund der geistes- und sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung in dieser Größenordnung gibt es bisher nur in Bayern.

Nützlich und riskant

Grenzüberschreitende transnationale Zusammenarbeit ist immer auch mit wirtschaftlichen, politischen, sozialen und kulturellen Risiken verbunden. Terroristische Anschläge, Aufrufe zum Produktboykott, Wechselkursschwankungen, Schmiergeldforderungen oder Verhandlungsmarathons sind nur einige – besonders offensichtliche – Beispiele. Aufbau und Pflege transnationaler Personen- oder Unternehmensnetzwerke gelten als wichtige Instrumente,



um derartige Internationalisierungsrisiken kontrollieren zu können. Transnationale Netzwerke stellen für die Partner aber nicht nur ein Instrument des Risikomanagements dar, sondern sind paradoxerweise gleichzeitig auch Quelle neuer Risiken. Trotz der getroffenen Vereinbarungen miteinander zu kooperieren, verfügen alle Partner über einen eigenen Handlungsspielraum, den sie auch zum eigenen Vorteil (aus-) nutzen können. So besteht das Risiko, dass ein Kooperationspartner die eigenen Interessen über die gemeinsamen und ausgehandelten der Kooperation stellt.

Der Forschungsverbund FORTRANS.net analysiert wissenschaftlich den Beitrag transnationaler Netzwerke für das Risikomanagement und entwickelt Handlungsempfehlungen für die praktische Gestaltung von Netzwerken. Die Wissenschaftler konzentrieren sich auf das Risikomanagement, um den Geschäftserfolg

von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) zu sichern und zu verstärken. „Bei einem Auslandsengagement sind KMU Risiken weitaus ungeschützter ausgesetzt als große Unternehmen. Das betrifft besonders die bayerische Wirtschaft wegen ihres hohen Mittelstandsanteils und ihrer intensiven Auslandsbeziehungen“, begründet Kühlmann das Engagement in diesen Projekten. Würden „risikoreiche“ Länder oder Regionen aus den Internationalisierungsstrategien der Unternehmen ausgenommen, würde der bayerische Mittelstand im internationalen Wettbewerb geschwächt.

Wissenschaftliche Netzwerkforschung

Der Forschungsansatz geht über die traditionelle Netzwerkforschung hinaus, weil er die Untersuchung von Internationalisierungsrisiken und die Analyse von Risiken der Einbindung in Netzwerke zu kombinieren sucht. Das erlaubt

den Wissenschaftlern, ein neues Verständnis von Risikomanagement als interkulturelle Interaktion zu entwickeln.

In den nächsten drei Jahren werden sie folgende Fragen beantworten:

Wie und mit welchem Erfolg reduzieren Netzwerke das Risiko bei der Internationalisierung von KMU?

Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen den persönlichen Beziehungen und den Unternehmensbeziehungen im Netzwerk?

Wie beeinflussen die Mechanismen, die sich im Netzwerk zur Kontrolle von Länderrisiken entwickeln, die Risiken, die aus der Zusammenarbeit in einem transnationalen Netzwerk entstehen?

Wie verändern die Instrumente zur Bewältigung netzwerktypischer Risiken die Risiken der Internationalisierung?

Wo liegen die Grenzen transnationaler Netzwerke für das Risikomanagement im Internationalisierungsprozess von KMU?

Kontakt:

Helga Schubert
FORTRANS.net
Güllstr. 7
80336 München
Tel (089) 74 61-33 21
mobil 0174-9 42 56 13
Fax (089) 74 61-33 33
E-Mail helga.schubert@lrz.uni-muenchen.de
Internet www.abayfor.de/fortrans, www.fortrans.net

FORTRANS.net wird gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst.

THERAPIE DER PRIONERKRANKUNGEN

FORPRION findet mit innovativem Screeningverfahren neue Wirkstoffe

Die Wissenschaftler im Bayerischen Forschungsverbund Prionen (FORPRION) forschen seit einiger Zeit verstärkt an Therapieansätzen für Prionerkrankungen beim Menschen: der CJD (Creutzfeldt-Jakob-Disease) und der BSE-bedingten neuen Variante vCJD. Eine falsch gefaltete Form des natürlich vorkommenden Prionproteins ist für die Erkrankung verantwortlich. Fatale Weise veranlasst die pathogene Form die natürliche, sich ebenfalls falsch zu falten, so dass die fehlgefaltete Prionprotein-Form sich in einer Reaktionskaskade vermehrt. Die Prionen greifen dann das Nervengewebe an, was zu neurologischen Ausfallerscheinungen und zum Absterben der Gehirnzellen führt.

Systematisches Durchsuchen von Substanzbibliotheken

Falsch gefaltete Proteine klumpen zusammen und binden



Die Forschungen von FORPRION finden auch Gymnasialschüler so spannend, dass die Geschäftsführerin Dr. Rosi Lederer bereits zum dritten Mal einen Nachmittag mit Vorträgen und Laborbesuchen für die Oberstufe (Grund- und Leistungskurs Biologie) organisiert hat.



weitere Prionproteine der natürlichen Isoform an der Oberfläche dieser Aggregate. Genau diese Bindung gibt dann den Anstoß zur Umfaltung. Für die gezielte Suche nach medikamentösen Hemmstoffen dieses Krankheitsprozesses in Substanzbibliotheken mit potenziellen Wirkstoffen fehlte bislang eine schnelle, zuverlässige und kostengünstige Methode.

Im Zentrum für Neuropathologie und Prionforschung (ZNP) der Ludwig-Maximilians-Universität München entwickelten die Forscher ein Einzelmolekül-Spektroskopie-Verfahren, um diese Aggregationsprozesse auf der Ebene einzelner Moleküle zu beobachten. Das SIFT-Verfahren (Scanning for Intensity Fluorescent Targets) ist nicht nur eine äußerst empfindliche und zugleich schnelle Messmethode, sie kommt vor allem mit winzigen Probenmengen aus und kann automatisch mit hohem Durchsatz ablaufen. Das Prionprotein bekommt dafür ein fluoreszierendes „Abzeichen“ angehängt, so dass die Wissenschaftler gesunde und verklumpte Prionproteine in der Probe anhand der Partikelhelligkeit unterscheiden können. Das erlaubt ihnen, die Wirksamkeit von Substanzen zu untersuchen, die eine Umfaltung des natürlichen in das pathogene Protein verhindern – und dies jetzt sehr effizient und schnell. So konnten in kurzer

Zeit 10 000 Substanzen auf eine mögliche Anti-Prion-Wirksamkeit getestet und aus diesen 80 mit einer dosisabhängigen Hemmwirkung herausgefiltert werden.

Wirksame Substanzklasse gefunden

„Entscheidend für den bisherigen Erfolg unseres Projektes ist auch die Kooperation mit anderen Arbeitsgruppen, insbesondere in der Physik der LMU und am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried“, erläutert Projektleiter Dr. Armin Giese. „Durch diese Zusammenarbeit konnten wir die gefundenen Substanzen sehr schnell auch in Prion-infizierten Zellkulturen testen und eine neue Klasse von Anti-Prion-Wirkstoffen entdecken, die N-Benzyliden-benzohydrazide“. Derzeit werden die gefundenen Wirkstoffe auf ihre Einsetzbarkeit und Wirksamkeit bei infizierten Tieren getestet und intensiv an einer Optimierung der identifizierten Leitstruktur gearbeitet. Der wissenschaftliche Erfolg wurde im Juni 2005 mit der Honorary Mention für den Weil-Award der American Association of Neuropathologists honoriert. Das wirtschaftliche Potenzial zeigt sich in zwei Patienten, die die Gruppe angemeldet hat: eines auf die SIFT-basierte Screeningmethode und eines auf die bereits identifizierten Wirkstoffe.

Perspektiven auch für Alzheimer- und Parkinson-Patienten?

Ablagerungen amyloidartiger Proteinaggregate kennzeichnen auch viele andere schwere neurodegenerative Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson. Sie sind in einer Zeit, in der immer mehr Menschen immer älter werden, ein zunehmendes Problem, und Betroffene haben bislang keine Chancen auf Heilung. SIFT-basierte Screeningverfahren könnten auch hier bei der Entwicklung neuartiger Medikamente eingesetzt werden. In der Münchener Arbeitsgruppe am ZNP zeigen Untersuchungen mit dem Parkinson-assoziierten Protein Alpha-Synuclein erste vielversprechende Ergebnisse.

Kontakt:

Dr. Rosi Lederer
FORPRION
LMU München
Zentrum für Neuropathologie und Prionforschung
Feodor-Lynen-Str. 23
81377 München
Tel (089) 21 80-7 80 41
Fax (089) 21 80-7 80 37
E-Mail Rosi.Lederer@med.uni-muenchen.de
Internet www.abayfor.de/forprion

FORPRION wird gefördert vom Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst und vom Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz.

Impressum

Herausgeber:



Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände

Dr. Ute Berger
Christine Kortenbruck
Arcisstraße 21
80333 München
Tel (089) 2 89-2 25 87
Fax (089) 2 89-2 25 89

Internet:
www.abayfor.de

E-Mail:
abayfor@abayfor.de

Redaktion:
Christine Kortenbruck
München

Layoutgestaltung:
Hans Gärtner
Kommunikation,
Wolftratshausen

Druck:
Ulenspiegel Druck,
Andechs

DIE TURBO-KONSTRUKTION VON TRIEBWERKEN

Wissenschaftler der Forschungsinitiative Kraftwerke des 21. Jahrhunderts (KW21) entwickeln Methoden der statistischen Toleranzkettenanalyse, mit deren Hilfe sie Bauteiltoleranzen optimieren können. Ziel ist es, dreidimensionale Auswirkungen der Einzelteiltoleranzen auf funktions- und sicherheitsrelevante Stellen im Triebwerk schnell zu erkennen und Sicherheitszuschläge zu minimieren. Solche Zuschläge beruhen auf Erfahrungswerten, die in aufwändigen und teuren Versuchen verifiziert werden. Die Ingenieure von KW21 wollen stattdessen die Auswirkungen von Bauteiltoleranzen berechnen und den Konstruktionsprozess erheblich beschleunigen, weil die Rechnung viele „Trial-and-Error-Versuche“ ersetzt. Hinzu kommt, dass sie mit Hilfe des Analysemodells Änderungen im Design oder im Fertigungsablauf schnell und kostengünstig beurteilen können.

Bearbeitet wird das Projekt vom Lehrstuhl für Flugantriebe der TU München in Zusammenarbeit mit der MTU Aero Engines GmbH.

Spiele und Spalte

Bisher halten die Konstrukteure Bauteiltoleranzen in Detailzeichnungen aufgrund folgender Randbedingungen fest: die Genauigkeit des Fertigungsprozesses, die Ergebnisse der vereinfachten Baugruppenanalyse sowie die aus Erfahrung abgeleiteten Sicherheitszuschläge für die Spiel- und Spaltauslegung. Spalte zwischen bewegten und feststehenden Teilen sind funktionsbedingt; zum Beispiel muss die Freigängigkeit zwischen Turbinenschaufel und Gehäuse in jedem Flugzustand gewährleistet sein. Spiele sind im Turbinenbau notwendig, um die Montage zu ermöglichen und um Verspannungen im Betrieb zu vermeiden. Die Lage dieser mit Spiel verbauten Teile ist deshalb nicht eindeutig definiert.

Je nach Betriebszustand und wirkenden Kräften liegen sie unterschiedlich an den benachbarten Bauteilen an. Grenz nun eine Seite eines solchen Bauteils an eine Engstelle, so wird durch das Spiel auch das Spaltverhalten beeinflusst. Die Auswirkung der Bauteiltoleranzen auf die Spaltgeometrie müssen die Konstrukteure bei der Auslegung genauso berücksichtigen wie Spaltänderungen durch Temperatur, Fliehkräfte oder Druck. Selbst kleine Änderungen an Berührungsflächen können über Hebelwirkungen zu enormen Abweichungen an anderer Stelle führen. In Bauteilgruppen kumulieren sich Toleranzen und Verformungen zu einem dreidimensionalen Gesamteffekt, dem die Konstrukteure nur grob Rechnung tragen können. Im Betrieb verursachen sie komplexe und interagierende Effekte, die den Wirkungsgrad und die Zuverlässigkeit von Turbinen ganz erheblich beeinflussen.

Berechnung ergänzt Erfahrung

Um solche Toleranzeffekte präzise und schnell berechnen zu können, auch dreidimensional, benutzen die Wissenschaftler die so genannte Toleranzkettenanalyse. Eine Toleranzkette verknüpft die Einzeltoleranzen

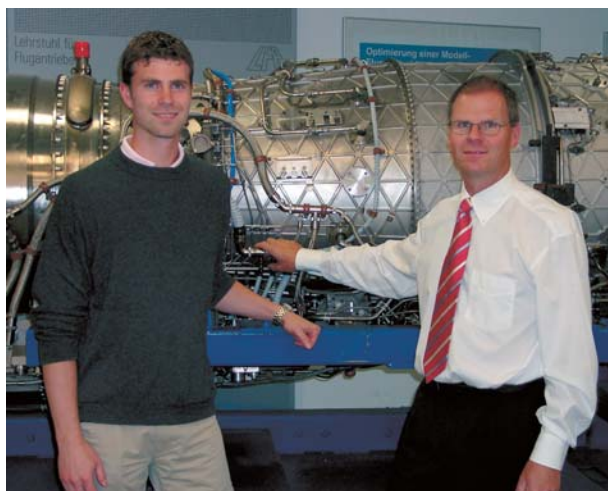
innerhalb einer Baugruppe und ermöglicht so Aussagen darüber, welche Toleranzen klein gehalten werden müssen und an welchen Stellen die Toleranz sinnvoll und ohne großen Einfluss auf die Qualität des Produktes größer sein darf. Selbstverständlich nutzen Konstrukteure von Gasturbinen heute kommerzielle Analyse-Software, nur fehlen den Programmen bisher die nötigen Funktionen zur Analyse einiger Spezialkonstruktionen. Eine spezifische Besonderheit von Turbinen ist die so genannte Speichenzentrierung. Sie kommt überall dort vor, wo koaxial verbaute Komponenten durch unterschiedliche Temperatureinflüsse während des Betriebs nicht die gleiche radiale Ausdehnung erfahren und dennoch die koaxiale Lage aufrecht erhalten werden muss. Eine detaillierte Analyse der dabei auftretenden dreidimensionalen Effekte mit anschließender Parameterstudie hilft bei der Optimierung der Spalte, der Definition von Gestaltungsrichtlinien und reduziert damit die Entwicklungs- und Produktionskosten.

Datenbanken beschleunigen die Konstruktion zusätzlich

Die Wissenschaftler im Verbund wollen den Optimierungsprozess in der Konstrukti-

on zusätzlich durch Datenbanken beschleunigen, die sowohl Toleranzen von Standardbauteilen enthalten, als auch so genannte Kinematik-Templates für die Toleranzanalyse. Letztere bilden die Gestaltungsrichtlinien ab und hinterlegen ein Modell für kinematische Zusammenhänge und die Fügeoperationen für den Zusammenbau, so dass der Konstrukteur nur noch die gewünschte Geometrie des Bauteils mit dem Modell verknüpfen muss.

Höchste Zuverlässigkeit und optimaler Wirkungsgrad sind die Ziele in der Gasturbinenentwicklung; und der globale Wettbewerb erfordert eine kostengünstige Konstruktion und kurze Entwicklungszeit. Prof. Dr. Hans-Peter Kau, Forschungsleiter des Projektes: „Die lange bekannten CAD-Systeme sind immer noch wichtige Hilfsmittel, können und müssen aber jetzt durch neue Funktionen angepasst und verbessert werden. Einen wichtigen Beitrag wird in diesem Zusammenhang die statistische Toleranzkettenanalyse zur Optimierung der Bauteiltoleranzen liefern.“ Und der Projektleiter Jens Wittmer von MTU fügt hinzu: „Optimierte und durchgängige Entwicklungsprozesse sind die Voraussetzung, um im Markt zu bestehen.“



Prof. Kau (rechts) und sein Mitarbeiter Alexander Stumvoll vergleichen die Ergebnisse ihrer Toleranzkettenanalysen auch mit den Messdaten fertig montierter Triebwerke.

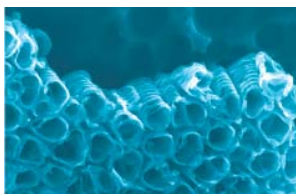
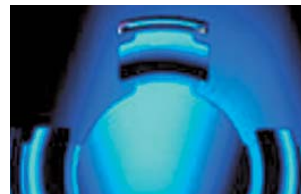
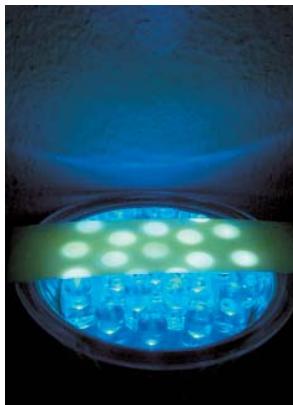
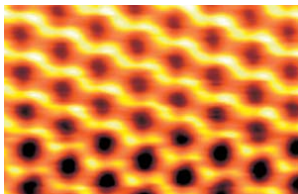
Kontakt:

KW 21-Koordinatorin Bayern
 Dr. Jutta Reichert
 abayfor c/o TU München
 Arcisstr. 21
 80333 München
 Tel (089) 2 89-2 25 38
 Fax (089) 2 89-2 25 89
 E-Mail j.reichert@abayfor.de
 Internet www.abayfor.de/kw21

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie sowie durch die Bayerische Forschungsförderung.

NACHTS IN DIE FORSCHUNG

Die Lange Nacht der Wissenschaften in Erlangen



Die Wissenschaftler der Region Nürnberg schlagen sich in diesem Jahr wieder die Nacht um die Ohren, diesmal sogar bis 1 Uhr. Auch sieben Forschungsverbände sind bei der Langen Nacht der Wissenschaften am 22. Oktober dabei: FORCARBON, FORLOG, FORNEL, FORPRION, FORTVER, KW21, das assoziierte Mitglied forarea e.V. und abayfor.

2003 fand die Lange Nacht erstmals in Bayern statt und gewann auf Anhieb den mit 40 000 € dotierten „Preis der Region“ des Marketingvereins Region Nürnberg e.V. Kein Wunder, denn allein fünf Sonderbuslinien brachten die rund 12 000 Besucher zu den 80 Veranstaltungsorten mit über 3000 aktiven Wissenschaftlern. Fast 80% der Besucher waren so begeistert, dass sie eine solche Veranstaltung wieder besuchen wollten. Jung und Alt stürmten in dieser Nacht die Forschungslabors, aber besonders Jugendliche nutzten die Gelegenheit, sich die anvisierten Studienfächer und das Berufsbild von innen anzuschauen. Diese Zielgruppe liegt auch dem Schirmherrn, dem Bayerischen Wissenschaftsminister Dr. Thomas Goppel besonders am Herzen. Dieses Jahr wollen die Initiatoren, die Kulturidee GmbH, dieses Ergebnis mit über 400 Einzelveranstaltungen noch toppen.

FORNEL – Höchstreines Allerheiligstes

Millionen Menschen benutzen Handy und Computer im Alltag, die wenigsten jedoch wissen, wie die winzigen Bauelemente dafür hergestellt werden. Im Fraunhofer IISB zeigen die Wissenschaftler, wie es geht und wie sie synthetische Kristalle dafür züchten. Bei einer Führung können die Besucher einen Blick ins das höchstreine „Allerheiligste“ werfen, in den Reinraum, in dem die winzigen Chips und Transistoren entwickelt und produziert werden.

FORPRION – Von Rindern, Schafen und Menschen

Prionen verursachen nicht nur bei vielen Säugetieren tödliche Gehirnschäden, sondern sind auch beim Menschen verantwortlich für die Creutzfeld-Jakob-Erkrankung und Alzheimer. Inzwischen wissen die Wissenschaftler, dass eine falsche Faltung des Proteins der Grund ist. Wie sieht eigentlich ein Prionprotein in seiner richtigen und falschen Faltung aus, und wie sehen die Schäden an den Zellen aus? Die Besucher können sich über alle Fragen rund um die BSE-Forschung informieren.

KW 21– Maßgeschneiderte Kraftwerke

Die so genannte Porenbrennertechnologie kombiniert eine hohe Leistung mit einem niedrigen Schadstoffausstoß. Sie kann universell vom kleinen Haushaltsbrenner bis zur riesi-

gen Gasturbine in Kraftwerken eingesetzt werden. Mit ihrer Hilfe lassen sich Kraftwerke mit beliebiger Leistung maßschneidern. In einer wirklich „heißen“ Demonstration des Pilotbrenners wird klar, wie es funktioniert.

FORLOG – Echte Gefühle in virtueller Umgebung

Wer Angst hat vor dem Fliegen ist bei FORLOG goldrichtig: Ohne Absturzgefahr, aber mit „Höhenkick“ kann er nämlich durch den Petersdom fliegen und die berühmten Fresken auf Augenhöhe betrachten! Wer lieber auf das „abgehobene“ Gefühl im Bauch verzichtet, spaziert eben durch eine Lagerhalle oder zerlegt ein Auto und das alles in der virtuellen Umgebung!

FORCARBON – Kuhmist und echte Klunker

Sie machen zwar nicht aus „Dreck“ Gold, aber aus den Abgasen von Kuhmist (Methan) können die Wissenschaftler Diamanten herstellen. Das physikalische Prinzip demonstriert und erklärt ein Jongleur. „Tiffany“ ist FORCARBON zwar nicht, echten Diamantschmuck, graviert mit dem eigenen Namen, gibt es trotzdem für alle, die schnell genug sind.

FORTVER – Kaltes Laserlicht für heiße Motoren

Bei FORTVER macht der Laser turbulente Strömungen wie Dampf über dem Kochtopf oder den Wind aus einem

Föhn sichtbar und messbar. Laser dienen in der Forschung als wichtiges Messverfahren für Verbrennungsprozesse und andere Anwendungen in der technischen Praxis.

forarea e.V. – Kaffeehausatmosphäre ...

... erwartet den erschöpften Besucher schließlich bei forarea: Hier kann er sich gemütlich mit fränkischem Bier oder jemenitischem Kaffee hinsetzen und die Wissenschaftler bei ihrer Arbeit in allen Erdteilen beobachten. Entspannung wirkt die Diashow mit fantastischen Fotos aus fremden Ländern, zu denen neuerdings auch Franken gehört.

abayfor – Wissenschaft digital, verbal und lesbar

Als Grenzgänger zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik stellt abayfor (Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände) nicht nur Informationen in Hülle und Fülle zur Verfügung, sondern präsentiert auch einige seiner „Produkte“: Die Forschungsbroschüre „Zukunft im Brennpunkt“ liegt zum Schmökern aus, das „wissenschaftliche“ Lesezeichen kann sich jeder Besucher abholen. Beim „coolen“ PC-Spiel können alle ihre Geschicklichkeit testen: Bisher gewannen die Kids mit deutlichem Vorsprung ...