

# EINBLICKE.

Forschungsnewsletter der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Ausgabe 02 Nr. 02 | 2012



© wunderwelt-pictures.com

**Wohnumgebung und Gesundheit**

Seite 4

**Pflege ohne Pause?**

Seite 5

**Inkontinenztherapie**

Seite 7

**Automatisierung im Labor**

Seite 9

**„Gesunde Leipziger Stadtteile“ gestartet**

Seite 10

## Experten für das OP-Training der Zukunft

*Von chirurgischen Modellen bis zu Simulationsszenarien: Nachwuchswissenschaftler der HTWK Leipzig erforschen, wie schwierige Operationen „geübt“ werden können*

Professor Gesine Grande und Professor Werner Korb kommen aus ganz verschiedenen Fachrichtungen: Während er Vorlesungen zu Elektrotechnik hält, lehrt sie Psychologie. Professor Korb hat jahrelang zu komplexer automatisierter Medizintechnik geforscht, Professor Grande hingegen zu Partizi-

pation und Bedarfsorientierung im Gesundheits- und Sozialwesen.

Das passt nicht zusammen? Ganz im Gegenteil. Mit ihrem unterschiedlichen Hintergrund und ihren Erfahrungen haben sie die besten Voraussetzungen, um die Nachwuchsforschungsgruppe „TOPINUS“ (Test und Trainings-

operationsräume: Integration von Nutzermodellierung und Systemanalyse) zu leiten. Hier arbeiten acht junge Nachwuchswissenschaftler der HTWK Leipzig – gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) – am Trainings- und Simulationsoperationssaal der Zukunft: In diesem geplanten

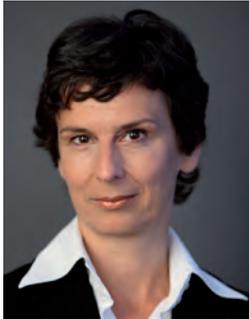
### In Kürze

Tag der offenen Tür  
im Forschungszentrum  
der HTWK Leipzig:  
Laborrundgänge und  
Führungen.  
Ort: Eilenburger Str. 13,  
27. September ab 16 Uhr

Deutschland  
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2012



Prof. Dr. P.H.  
**Gesine Grande**  
Leiterin Forschungsgruppe  
„Soziales und Gesundheit“  
(SUG)  
✉ [grande@fas.htwk-leipzig.de](mailto:grande@fas.htwk-leipzig.de)



Prof. Dr. sc. hum.  
**Werner Korb**  
Leiter Forschungsgruppe  
„Innovative Surgical  
Training Technologies“  
(ISTT)  
☎ 0341/3076-3101  
✉ [korb@istt.htwk-leipzig.de](mailto:korb@istt.htwk-leipzig.de)



Operationssaal unterstützen simulier- te Szenarien und Modelle die chirurgische Weiterbildung von Fachärzten. Ähnlich ist es in der Luftfahrt, wo Übungen an Flugsimulatoren bereits fester Teil des Ausbildungsprogramms sind. „Wir arbeiten hier sozusagen am Flugsimulator für die Chirurgie“, sagt Professor Werner Korb. Das Projekt soll dabei helfen, die Sicherheit von Patienten zu erhöhen. „Durch das Üben eines so komplexen Vorgangs, wie es eine Operation ist, wird der Lernfortschritt bei angehenden Ärzten beschleunigt, und das kommt letztlich den Patienten zugute.“

Die Idee der Nachwuchsforschergruppe TOPINUS ging aus einem großen BMBF-geförderten Verbundprojekt hervor (vgl. S. 3) und hat das Ziel, den dort konzipierten Trainings-OP weiterzuentwickeln sowie die hier forschenden Nachwuchswissenschaftler für Aufgaben in diesem Bereich zu qualifizieren – und damit wichtige Fachkräfte für die Region weiterzubilden. „Wir können uns vorstellen, später in diesem Bereich auch Lehrveranstaltungen anzubieten. Der Bedarf nach solchen Fachkräften ist da“, sagt Korb. Die beteiligten Wissenschaftler streben ihre Promotion an kooperierenden Universitäten an, die Gruppenleiter sind Postdocs.

In der Forschergruppe TOPINUS arbeiten Ingenieure (darunter Maschinenbauer und Elektrotechniker, Informatiker und Wirtschaftsingenieure) zusammen mit Sozial- und Geisteswissenschaftlern (wie Psychologen und Philosophen). Ihre gemeinsame Frage lautet: Wie müssen Trainingsoperationssäle zur medizinischen Aus- und Weiterbildung idealerweise aussehen?

Die sozialwissenschaftlich-psychologische Arbeitsgruppe nimmt dafür verschiedene Perspektiven ein: Die der Ärzte und die der Patienten, hinzu kommt die Frage nach einem passenden Medieneinsatz.

Aus Sicht der Ärzte gilt es zu erforschen: Wollen Ärzte überhaupt an derartigen Modellen üben? Können diese Modelle die OP-Realität tatsächlich abbilden? Und wie kann man den Übungsfortschritt messen? Patienten dagegen könnten den Trainings-OP dafür nutzen, um sich über den Verlauf und die Risiken einer Operation zu informieren. Bisher führen Ärzte OP-Aufklärungen mit langen und komplizierten Aufklärungsbögen durch. Nicht

immer verstehen Patienten dabei alles und fühlen sich daher verunsichert. „Mit einem Film und beim Voroperieren durch den Arzt können Patienten deutlich besser verstehen, was während der Narkose bei der OP passiert – und sehen, dass der Chirurg mit seiner Aufgabe souverän umgeht. Das schafft Vertrauen“, erklärt Professor Gesine Grande. Außerdem schätzen es Patienten, dass Ärzte die Operation während ihrer Ausbildung auch am Simulator geübt haben – schließlich ist keiner gern der „allererste“ Patient eines

Entwicklung zusätzlicher mechatronischer Komponenten, um das simulierte Training noch realistischer zu machen als bisher. Ein weiterer Wissenschaftler untersucht die zukünftige Vermarktbarkeit und erstellt Konzepte zum Wissens- und Technologietransfer für den Trainings-OP – denn dieser soll nur das Modell sein für spätere Anwendungen. „Die entwickelte Trainingsumgebung kann dabei nicht nur für die Weiterbildung von Ärzten und die Aufklärung von Patienten oder anderer Nicht-Fachleute



*In Zukunft sollen Ärzte in der Weiter- und Fortbildung besonders schwierige Operationen am Modell üben können - die Leipziger Forscher erarbeiten dafür chirurgische Modelle, Trainingspläne und entwickeln Anwendungsmöglichkeiten für verschiedene Nutzergruppen*

Chirurgen. Aus der dritten Perspektive – der Medienperspektive – geht es darum, die Nutzungsmöglichkeiten „medizinischer Filme“ zu untersuchen und die konkreten Anforderungen an solche Filme für verschiedene Adressatengruppen wie Patienten, Ärzte oder Anbieter von Medizintechnik herauszuarbeiten.

In der anderen, ingenieurwissenschaftlich-technischen Arbeitsgruppe geht es um Detailfragen der Systemanalyse und -entwicklung. Die Forscher untersuchen hier, wie bestehende OP-Säle als Test- und Trainings-OPs nachgebildet werden können. Außerdem entwickeln sie Konzepte zur Speicherung und Analyse multimodaler Sensor- und Aktor-Daten in Trainingssystemen, die Feedback über mögliche Verletzungen und Krafteinwirkungen liefern und damit objektive Bewertungskriterien für das Training bieten. Ein anderes Themenfeld ist die

interessant sein, sondern auch für andere Zielgruppen. Denkbar sind auch die Anbieter von Medizintechnik, die in solchen Umgebungen ihre neuen Geräte zertifizieren und testen lassen könnten. Prinzipiell geht es um die Ergonomie, also die Anwendbarkeit von Technik und Mensch-Maschine-Interaktion“, erklärt Professor Korb.

Professor Grande stellt fest: „Die Zusammenführung dieser verschiedenen Sichtweisen und Forschungsansätze, der ingenieurwissenschaftlich-technischen und der sozialwissenschaftlich-psychologischen, ist sehr bereichernd und schafft ein enorm lebendiges, kreatives Umfeld. Diese beiden Sichtweisen vereinen zu können, ist eine große Stärke dieser Forschergruppe.“ Die ersten Ergebnisse sind Anfang 2013 zu erwarten und werden auf Tagungen und Kongressen vorgestellt.

# Die Simulatoren-Macher

Die Forschungsgruppe ISTT bearbeitet Themen an der Schnittstelle zwischen Ingenieurwissenschaften, Pädagogik und Chirurgie

Am Anfang der Forschungsgruppe ISTT (Innovative Surgical Training Technologies) stand eine Vision: In Zukunft sollten Chirurgen die Gelegenheit haben, schwierige Operationen vorher an einem realistischen Modell üben zu können:

„Bei Computersimulationen solcher Operationen fehlt oft der haptische Eindruck, außerdem kann häufig das OP-Umfeld, also die Zusammenarbeit mit dem Team nicht so gut simuliert werden. Tierische Präparate sind nicht immer genauso beschaffen wie beim Menschen, und menschliche Präparate gibt es schlicht zu wenige für einen breiten Masseneinsatz, insbesondere in anderen Ländern“,

sagt Professor Werner Korb, Leiter der Forschungsgruppe ISTT.

## Von der Idee zum Projekt

Keimzelle der Forschungsgruppe war ein großes, vom BMBF gefördertes Projekt – eben mit Namen „Innovative Surgical Training Technologies“. Hier entwickelte ein interdisziplinäres Team aus Ingenieuren und Psychologen sowohl ein realistisches chirurgisches

Modell, also ein „technisches Präparat“, das sich bei Operationen wie echt anfühlt, als auch Trainingsumgebungen und -ablaufpläne.

„Ziel unserer neuen Projekte ist es nun, den damals konzipierten Trainings-OP weiterzuentwickeln und letztlich marktreif zu machen. Kliniken und Trainingszentren sollen das Konzept übernehmen können“, sagt Korb. „Aber auch neue Nutzergruppen wie Patienten oder auch die Nutzung von Medien rücken mit in den Fokus.“

## Vielzahl laufender Projekte als Weiterentwicklung

Zu den neuen Projekten gehört etwa die Nachwuchsforschungsgruppe TOPINUS (s. Seite 1) oder die Entwicklung eines innovativen Lehrmediums für Assistenzärzte. Projektkoordinator Andreas Seifert erklärt die Funktion dieser interaktiven Software, die etwa für Tablet-PCs gedacht ist: „Zuerst kann sich der Arzt vorbereiten, er bekommt Hintergrundinformationen wie beispielsweise Einblick in die Patientenakte und anatomische Details zur OP-Region. Danach beginnt die ‚OP‘ am Simulationsmodell, die durch Videosequenzen wie etwa den Blick durch das OP-Mikroskop visualisiert wird. Währenddessen muss der Arzt Entscheidungen treffen – und beeinflusst so den Verlauf der Operation.“

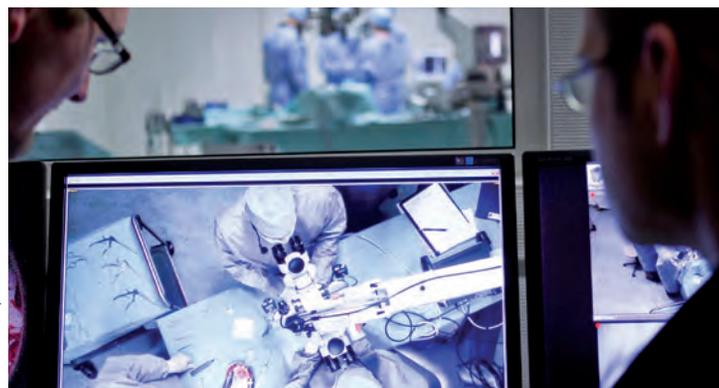
An der Marktreife des entwickelten chirurgischen Modells feilt das Forschungsteam im Projekt „LewiSim“ („Lendenwirbelsäulen-Simulator“). Der bestehende Prototyp wurde bisher in aufwändiger Handarbeit produziert: „Letztlich sollen die chirurgischen Modelle deutlich kostengünstiger werden. Wir überlegen auch, die Funktionalitäten je nach Übungsstufe spezifischer zu machen. Nicht jedes Modell muss auch alles können“, sagt Ben Andrack, Gruppenleiter von LewiSim. Im Projekt „iTOM“ („Testing of innovative training concepts for the operative medicine“) entwickeln Mitarbeiter des ISTT-Teams Trainingspläne für chirurgische Experten, also Weiterbildungskonzepte für bereits erfahrene Chirurgen. Anhand dieser Pläne können Ärzte später besonders herausfordernde Situationen an neuester Medizintechnik üben. Die Trainingspläne sind speziell auf die Bedürfnisse chirurgischer Trainingszentren zugeschnitten. „Es sollen pädagogisch-didaktische Fähigkeiten für den OP und eine technologische Kompetenz für den Umgang mit den High-Tech-Systemen im OP vermittelt werden“, sagt Dr. Norman Geißler, Gruppenleiter des iTOM-Teams. Das Projekt wird gemeinsam mit dem Trainingszentrum Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (JUMISC) in Cáceres/Spanien durchgeführt. „Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit dem JUMISC, denn so fließen die Sichtweisen verschiedener chirurgischer Schulen mit ein – nicht nur national, sondern auch international“, so Professor Korb.

## Neue Forschungsvorhaben

Neben den bestehenden und anlaufenden Projekten sind auch weitere in Vorbereitung: „Mehrere Projektanträge laufen – je mehr Detailwissen und hochspezialisierte Mitarbeiter hier interdisziplinär zusammenarbeiten, desto besser für die Forschung und letztlich auch die Patientensicherheit“, sagt Prof. Korb.



Prof. Dr. sc. hum.  
**Werner Korb**  
Leiter Forschungsgruppe  
„Innovative Surgical  
Training Technologies“  
(ISTT)  
☎ 0341/3076-3101  
✉ korb@istt.htwk-leipzig.de



Im Trainings-OP: Ausbildung mittels Simulatoren für mehr Patientensicherheit



Gesundheit –  
ein Thema  
mit lokalem  
Bezug

*Die Sozialwissenschaftler der Forschungsgruppe „Soziales und Gesundheit“ erforschen die Bedingungen von Gesundheit – unter anderem den Einfluss der Wohnumgebung auf den Gesundheitszustand der Bewohner*



Prof. Dr. P.H.  
**Gesine Grande**  
Leiterin Forschungsgruppe  
„Soziales und Gesundheit“  
(SUG)  
✉ [grande@fas.htwk-leipzig.de](mailto:grande@fas.htwk-leipzig.de)



Auf dem Schreibtisch von Professor Gesine Grande liegen fast immer Projektanträge, Zwischenberichte, Evaluationen. Doch das ist nur die administrative Seite ihrer Forschungsprojekte – viel wichtiger sind die Inhalte. Ein inhaltlicher Schwerpunkt sind die komplexen Zusammenhänge zwischen Einstellungen, Gewohnheiten, individuellem Verhalten und dem räumlichen und sozialen Umfeld. Warum suchen sich Menschen einen Stadtteil zum Wohnen aus? Wie verändern sich ihr Verhalten, ihre Werte durch das Leben in dieser Umgebung? Und auf welche Weise entstehen dabei Unterschiede in der Gesundheit?

### Wohnumfeld und Gesundheit

Ein Beispiel ist die Untersuchung von Johanna Baar, die zum Zusammenhang von Wohnumfeld und Gesundheit forscht. Der Grund: „Bisher sind viele Annahmen zum Einfluss des Wohnumfelds nicht ausreichend wissenschaft-

lich belegt – speziell in Deutschland gibt es hierzu kaum Studien“, sagt Baar. So gehe man zwar davon aus, dass ein attraktives Wohnumfeld mit vielfältigen Sport- und Freizeitmöglichkeiten und einer guten fußläufigen Erreichbarkeit der Einrichtungen des öffentlichen Bedarfs („walkability“) einen positiven Einfluss auf das Gesundheitsverhalten und die Gesundheit der Bewohner des Quartiers hat: „Mit meiner Studie möchte ich die Zusammenhänge aber auch statistisch belegen und wissenschaftlich fundiert interpretieren“, erklärt Baar. Dazu hat sie Studierende der HTWK und der Universität Leipzig befragt – und mit 1300 Antworten viel mehr als erwartet bekommen: „Ein toller Rücklauf. Nun geht es an die Auswertung“, erklärt Johanna Baar. Sie bereitet momentan ihre Dissertation vor.

Gefördert wird diese aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds ESF – ebenso wie das Dissertationsvorhaben von Ulrike Igel.

### Schuleingangsuntersuchungen als Vergleichsbasis

Auch Ulrike Igel geht es um den Zusammenhang von Wohnumfeld und Gesundheit, auch sie wertet eine Untersuchung statistisch aus: Igel forscht anhand von etwa 2500 Schuleingangsuntersuchungen aus Leipzig nach Zusammenhängen zwischen Wohnort und gesundheitlicher Verfassung der Schulanfänger:

„Meine These war, dass in Stadtteilen mit einer sozial schlechter gestellten Bevölkerung auch der Gesundheitszustand der Kinder tendenziell schlechter ist. Das hat sich deutlicher abgezeichnet, als ich dachte – sogar bei der sozial besser gestellten Bevölkerung in diesen Vierteln“,

sagt Igel, stellt aber fest: „Momentan ist es zu früh, wissenschaftlich gesi-

cherte Schlussfolgerungen zu ziehen.“ Besonders konzentriert sie sich auf die Frage, inwiefern Veränderungen in einzelnen Quartieren – also Abnahme der Arbeitslosigkeit, Vorhandensein von Förderprojekten oder eine positivere Wahrnehmung des Viertels – einen Effekt auf die Gesundheit haben.

„Die Ergebnisse unserer Arbeiten können kommunalpolitische Strategie

gien bis hin zu Entwicklungsschwerpunkten in einzelnen Stadtteilen beeinflussen“, erklärt Professor Grande. Grund genug, um zu erforschen, über welche Bedingungen die Situation vor Ort verbessert werden kann. Denn wer gesund bleibt, muss nicht zum Arzt, bleibt lebensfroh und produktiv – und lebt länger.

Die Mitarbeiter Forschungsgruppe „Soziales und Gesundheit“ arbeiten an Forschungsprojekten wie „lebensstil-aendern.de“, in dem Betroffene Rat und Hilfe für die Anpassung der Lebensgewohnheiten erhalten, im Projekt „SEPPA“, bei dem es darum geht, die Angehörigen pflegebedürftiger Menschen in ihrem anspruchsvollen Alltag zu unterstützen, oder in Projekten zum Wert von Vertrauen im Arbeitsprozess.

## Pflege ohne Pause ?

*Pflegende Angehörige von Menschen mit Demenz erbringen große Leistungen – dabei brauchen sie Unterstützung. Ein Forschungsprojekt an der HTWK Leipzig versucht, die besten Wege herauszufinden*

Wer eigene Angehörige mit Demenz – etwa den Partner oder die Eltern – zu Hause pflegt, hat quasi nie Feierabend. „Es ist je nach Stadium und Dauer der Erkrankung sowohl eine große psychische Anstrengung als auch körperlich schwierig. Menschen mit Demenz können oft nicht mehr allein gelassen werden und brauchen rund um die Uhr Betreuung. Pflegende Angehörige können nicht einfach sorglos aus dem Hause gehen und haben schlicht keine Zeit mehr, sich mit Freunden oder Bekannten zu treffen. Manche werden schließlich sogar depressiv“, erklärt Janka Große, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt PAUSE. Die Sozialwissenschaftler der HTWK Leipzig suchen nach Wegen, um pflegende Angehörige von Menschen mit Demenz zu entlasten: „Die ambulante Versorgung alter, kranker und dementer Menschen zu Hause wird durch den demografischen Wandel immer wichtiger“, sagt Große.

Laut Gesetz haben Angehörige die Möglichkeit, kostenlos eine stundenweise Betreuung zu erhalten – aber nur 10% der Betroffenen nutzen diese Angebote: „Da ist ein ganzes Bündel von Befürchtungen und negativen Einstellungen – Schuldgefühle, schlechtes Gewissen, Angst vor Kontrollverlust und vor Verlust der Privatsphäre sowie Angst vor der eigenen Ersetzbarkeit“,



zählt Carmen Kluge, Mitarbeiterin im Projekt PAUSE, auf. „Dabei haben bisherige Evaluationen herausgefunden, dass diese stundenweise Betreuung den Angehörigen wirklich hilft. Ihre Gesundheit und Lebensqualität verbessern sich.“

Ziel des Forschungsprojekts ist es, Wege zu finden, um die stundenweise häusliche Entlastungsbetreuung für Betroffene attraktiver zu machen. „Wir versuchen, ehrenamtliche Helfer und pflegende Angehörige schon zu Beginn der Erkrankung miteinander bekannt zu machen. Eine Möglichkeit sind die von den Krankenkassen durchgeführten Pflegekurse, die sowohl Angehörige als auch Ehrenamtliche besuchen können“, sagt Janka Große. Ehrenamtliche Helfer für die stundenweise Betreuung zu Hause vermittelt

etwa die Freiwilligenagentur Leipzig: „Der Aufbau eines großen Netzwerks an Freiwilligen gehört zu den Zielen des Projekts“, sagt Große.

In diesem vom Bundesministerium für Gesundheit geförderten Forschungsprojekt wollen Carmen Kluge und Janka Große aber auch herausfinden, wie sich das Vertrauen in die Unterstützung durch ehrenamtliche Helfer steigern lässt, und ob die stundenweise häusliche Betreuung tatsächlich einen positiven Einfluss hat – Janka Große ist davon überzeugt:

**„Funktioniert es im Modellprojekt in Leipzig, kann es auch in anderen Kommunen so umgesetzt werden.“**

**Aktueller Termin:  
7. November 2012**

Fachtagung „Unterstützung für pflegende Angehörige von Menschen mit Demenz“ für Leipziger Bürger und Fachkräfte: mit Fachvorträgen, Projektvorstellungen, Fotoausstellung und Möglichkeit zur Vernetzung mit verschiedenen Akteuren, Veranstalter: Gesundheitsamt der Stadt Leipzig. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Frau Große



Dipl.-Sozialpädagogin (FH)  
**Janka Große**  
☎ 0341/3076-3224  
✉ [janka.grosse@fas.htwk-leipzig.de](mailto:janka.grosse@fas.htwk-leipzig.de)

M. A.  
**Carmen Kluge**  
☎ 0341/3076-3257  
✉ [carmen.kluge@fas.htwk-leipzig.de](mailto:carmen.kluge@fas.htwk-leipzig.de)





FTZ Leipzig e.V.,  
Dipl.-Ing. (FH)  
**Mirco Fuchs**  
Arbeitsgruppe Laboratory  
for Biosignal Processing  
☎ 0341/3076-3104  
✉ fuchs@labp.htwk-  
leipzig.de



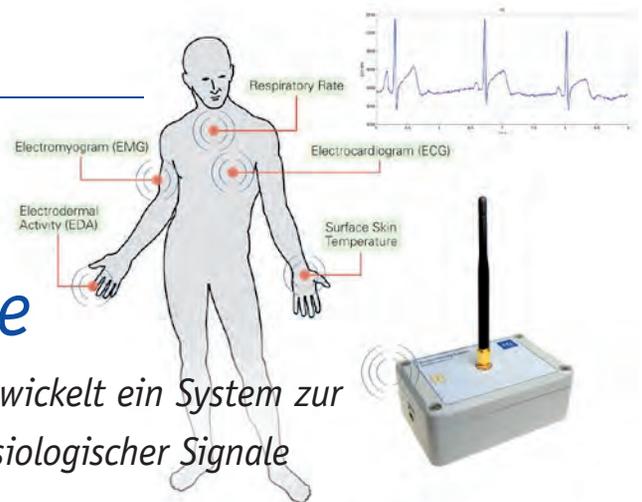
## Wichtige Signale aus der Peripherie

Arbeitsgruppe um Mirco Fuchs entwickelt ein System zur  
simultanen Messung peripher-physiologischer Signale

Peripher-physiologische Signale – also Signale, die nicht vom Gehirn, sondern von anderen Organen ausgehen – werden zur Klärung psychologischer und neurologischer Fragestellungen herangezogen. Zu diesen Signalen zählen etwa EKG, EMG (Muskelaktivität), EDA (Hautleitwert) und Atemfrequenz. Neueste Erkenntnisse zeigen, dass eine genauere Analyse und Überwachung verschiedener peripher-physiologischer Signale bei Diagnosen und Therapien

(wie Biofeedbacktherapien oder bei Einstellung und Überwachung der Medikation) langfristig zu besseren Therapieerfolgen in diesen Anwendungsgebieten führen. In der klinischen Praxis werden entsprechende Verfahren bisher jedoch nur selten eingesetzt, denn eine simultane Erhebung der unterschiedlichen Daten ist mit vergleichsweise hohem Aufwand verbunden. Die FTZ-Arbeitsgruppe um Fuchs entwickelt derzeit ein System, mit dem sich verschie-

dene peripher-physiologische Signale simultan, in Echtzeit und in hoher Signalqualität erfassen lassen. Es wird mehrere Module umfassen, die in verschiedenen Kombinationen verwendet werden können. „Einige Anwendungen erfordern etwa eine möglichst freie Bewegung des Patienten, was mit diesem Messsystem möglich sein wird“, erklärt Dr. Markus Götz vom Projektpartner MRC Systems GmbH aus Heidelberg.

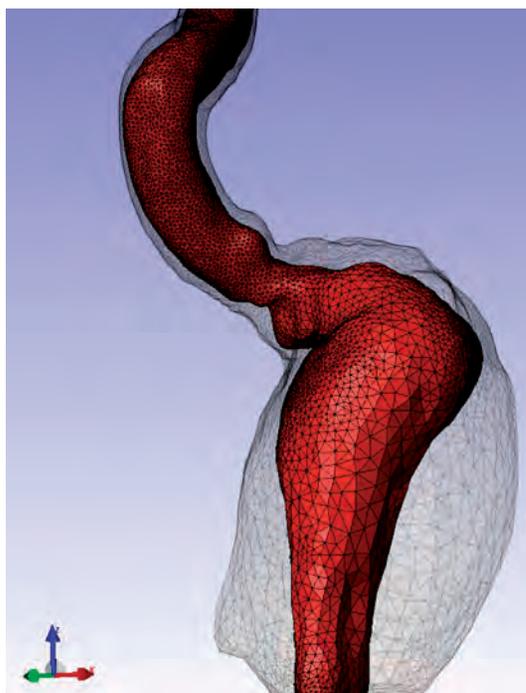


## Strömungslehre für Blutbahnen

Ruptur-Risiko-Monitoring abdominalen Aneurysmen – Professor Preser berechnet mithilfe eines Modells aus der Strömungslehre die Risswahrscheinlichkeit krankhafter Aortenvergrößerungen



Institut für  
Bio-Fluidmechanik,  
Prof. Dr.-Ing.  
**Frank Preser**  
Fachgebiet:  
Hydromechanik/ Wasserbau  
☎ 0341/3076-6227  
✉ frank.preser@fb.htwk-  
leipzig.de



Professor Frank Preser lehrt und forscht an der Fakultät Bauwesen – zu Themen aus dem Wasserbau. „Aber mit Methoden der Hydromechanik auch die Strömung des Blutes zu berechnen, ist durchaus möglich. In beiden Fällen will man herausfinden, welche Kräfte ein Fluidum auf die Umgebung ausübt. Mithilfe komplexer finite-Methode-Berechnungen kann man so das Rupturrisiko oder die Auswirkungen eines bei einer OP eingesetzten Stents, also einer künstlichen Gefäßstütze, berechnen und relativ sicher vorhersagen.“ Die bisherigen Voraussagen zur Risswahrscheinlichkeit allein aufgrund der Größe von Aneurysmen sind nicht zuverlässig genug. Ziel von Professor Preser ist es, ein innovatives Diagnosesystem zu entwickeln, das Kernspintomographie und Strömungsanalyse vereint. „Bei der Zusammenarbeit mit meinen Partnern, medizinische Experten in diesem Bereich, stellen wir immer wieder fest, wie gut sich hier ingenieurwissenschaftliches und medizinisches Wissen ergänzt“, erzählt Professor Preser.

*Aneurysmen (krankhafte Arterienvergrößerungen) entstehen durch eine Schwächung der Gefäßwand und können ab einer gewissen Größe reißen. Ein solcher Riss führt in etwa 90% der Fälle zum inneren Verbluten. Im Bild: Modell zur Berechnung der Risswahrscheinlichkeit mithilfe des Programms Adina FSI®*

Projektmitarbeiter Thomas Wendt mit einem ersten Muster der Sonde im Kontinenzentrum der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie am Universitätsklinikum Leipzig.



# Neuer Ansatz in der Inkontinenztherapie

*Bio-Feedback und High-Tech: Ingenieure entwickeln physiologisch optimierte Signalsteuerungen mit anatomisch angepassten Übertragungsschnittstellen und intelligenten Regelmechanismen – für das Training der Verschlussmuskulatur bei Inkontinenz*

Etwa jede dritte Frau über 45 Jahre und viele Männer, besonders nach Prostata-Operationen, leiden an Harninkontinenz (ungewolltem Urinabgang). „Die Gründe sind vielfältig – von Fehlsteuerungen aus dem Gehirn, Störungen der nervalen Steuerung bis zu Schwächungen des Schließmuskels“, erklärt Dr. med. Ulf Bühligen, Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Leipzig. Aber Inkontinenz ist keineswegs nur ein Problem älterer Menschen, wie Dr. Bühligen betont: „Inkontinenz für Urin und Stuhl ist bereits im Kindesalter ein Tabuthema und deren effektive Behandlung wichtig für eine normale körperliche und geistige Entwicklung des Kindes.“

Dr. Bühligen arbeitet im Bereich der Entwicklung neuartiger Behandlungsmethoden schon länger mit Dipl.-Ing. Dieter Herrmann zusammen, dessen Firma rehamed-tec medizinische Therapiegeräte für die Rehabilitation entwickelt und vertreibt. „Wir wollten unsere bestehenden Geräte weiterentwickeln und suchten nach einem zuverlässigen Partner mit den

nötigen Ressourcen – so kamen wir mit Dr. Janns von der HTWK Leipzig zusammen“, sagt Dieter Herrmann. Dr. Janns lehrt industrielle Messtechnik an der HTWK Leipzig. Er verfügt über langjährige Praxiserfahrung im Bereich Prüfmittel und Messgeräte sowie Qualitätssicherung mittels Messtechnik. „Diese medizinische Anwendung war für mich neu, ich habe vorher vor allem im Bereich Industrielle Qualitätssicherung gearbeitet“, sagt Dr. Janns. „Aber im Bereich Medizintechnik entsteht momentan immer mehr Forschungsbedarf, und dort sind wir mit unserem ingenieurwissenschaftlichen Know-How gefragt.“

Aufgabe in diesem Forschungsprojekt ist die Weiterentwicklung eines Trainingsgeräts mit Biofeedback, das zum Muskeltraining bei Inkontinenz eingesetzt wird: „Das bisherige Trainingsgerät unterstützt den Schließmuskel bei der Kontraktion, indem es eine genau dosierte Art elektrischen Stroms aussendet. Durch ein solches Trainingsprogramm wird der Muskel langsam gestärkt und so aufgebaut – in mehreren Etappen“, erklärt Thomas

Wendt, Mitarbeiter im Forschungsprojekt. Ziel der HTWK-Forscher ist, durch Biofeedback den tatsächlichen Trainingsfortschritt sofort zu erfassen, den Trainingsstrom daran anzupassen und so einen individuellen Übungsverlauf zu ermöglichen: „Dafür entwickeln wir eine neuartige Sonde mit Kraftmessung und einen Regelmechanismus mit Biofeedback für das Gerät“, erklärt Wendt. Die Sonde wird von der NRU GmbH hergestellt, einem hochspezialisierten Unternehmen, das Feingussteile aus nahezu allen Werkstoffen herstellen kann. Dieter Herrmann von rehamed-tec ergänzt:

**„Mit diesem neuartigen Produktsystem sind völlig neue Behandlungsmethoden von Inkontinenz möglich – und es sichert unserer Firma einen Wissensvorsprung.“**

Das AiF-geförderte Forschungsprojekt läuft bis Mitte 2013: „Bis dahin wollen wir den Prototypen auch medizinisch evaluiert haben“, sagt Dr. Janns.



Dr.-Ing.  
**Stephan Janns**  
Fachgebiet: industrielle Messtechnik und Qualitätssicherung  
☎ 0341/3076-4131  
✉ [janns@me.htwk-leipzig.de](mailto:janns@me.htwk-leipzig.de)

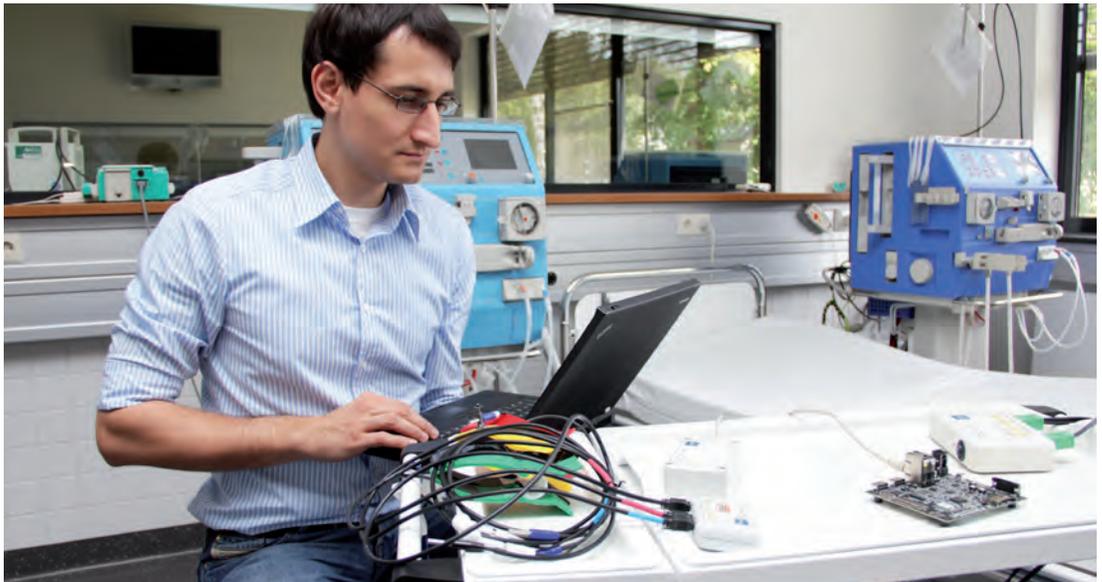
M. Eng.  
**Thomas Wendt**  
☎ 0341/3076-4136  
✉ [thomas.wendt@me.htwk-leipzig.de](mailto:thomas.wendt@me.htwk-leipzig.de)



# Bald automatisch individuell?

Wie Prozessinformatiker und Ärzte die Dialyse patientenfreundlicher machen wollen

Dialyse (Blutwäsche) ist neben einer Nierentransplantation die einzige Möglichkeit, Nierenversagen zu behandeln. Dabei wird die Reinigungsfunktion der Niere künstlich ersetzt: Das Blut des Patienten wird langsam durch ein Dialysegerät gepumpt, dort gereinigt und anschließend wieder in den Körper des Patienten zurückgeführt. Deutschlandweit benötigen ca. 60.000 Menschen regelmäßig eine Dialyse.



Projektmitarbeiter Robin Kammel bereitet einen Testdurchlauf des Sensorsystems vor

Dialyseverfahren sind kompliziert, individuell und zeitaufwändig – und für Betroffene die einzige Möglichkeit, die Nierenfunktion zeitweise zu ersetzen.

## Dialyse ist aufwändig

„Jeder Dialysevorgang ist für die Patienten eine körperliche Belastung. Die Zeitdauer einer Dialyse hängt dabei von der Größe eines Patienten und von der Menge der herauszufilternden Schadstoffe ab“, erläutert Dr. med. Joachim Beige, Leiter des KfH-Dialyse-zentrums am Klinikum St. Georg Leipzig. „Mein Fernziel ist, mithilfe einer überschaubaren, anwenderfreundlichen technischen Lösung individuelle Dialysevorgänge zu ermöglichen. Den ersten Schritt dazu machen wir mit diesem Projekt: Wir erfassen peripher-physiologische Signale des Körpers und damit das Wohlbefinden der Patienten, um später die Intensität der Dialyse daran anzupassen.“

Mit Professor Andreas Pretschner fand Dr. Beige einen Projektpartner mit dem nötigen technischen Know-How: Pretschners Schwerpunkte in Lehre und Forschung liegen in den Be-

reichen Prozessinformatik, Datenkommunikation und Steuerungssysteme.

## Eine Aufgabe für die Prozessinformatik

Pretschner erklärt: „Unsere Aufgabe in diesem Projekt ist die Entwicklung der Datenaustausch-Schnittstelle auf Hardwareebene. Hier fließen EKG-, EMG-, EDA-, Atmungs- und Temperaturdaten sowie Informationen über Unwohlsein und Muskelkrämpfe des Patienten zusammen.“ Darüber hinaus werden vom System zusätzliche Größen wie die Herzratenvariabilität (HRV) und die Atemfrequenz ermittelt. Diese Daten werden mit den von der Dialysemaschine ermittelten Parametern zusammengeführt und online verfügbar gemacht. Aus den gesammelten Daten sollen später Rückschlüsse auf den Zustand der Patienten gezogen werden können. Pretschner: „Damit man diese Daten zusammenführen kann, muss der Datenaustausch zwischen den heterogenen Systemen funktionieren. Wir suchen deshalb dafür ein geeignetes Kommunikationsprotokoll und planen die Netzstruktur.“ Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine Piloterprobung:

„Wir müssen zuerst sehen, ob sich der Zustand der Patienten aus den Daten zuverlässig diagnostizieren lässt, unsere Lösung ist vorerst eine Art ‚add-on‘ für das Dialysegerät. Später könnte diese Lösung automatisiert und in Dialysegeräte integriert werden“,

so Pretschner. Partner im Projekt sind die PSA Controls GmbH und die s.w.an. GmbH, zwei regionale mittelständische Firmen aus den Bereichen Automatisierung bzw. Medizintechnik.

## Ziel: Lebensqualität der Patienten verbessern

Das Projekt wird momentan durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert. „Im Frühjahr 2013 soll dann eine Lösung vorliegen“, sagt Professor Pretschner, und Dr. Beige fügt hinzu: „Ich erwarte durch den an die Biowerte des Patienten angepassten Dialyseverlauf eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität der Patienten.“



Prof. Dr.-Ing.  
**Andreas Pretschner**  
Fachgebiet:  
Prozessinformatik und  
Steuerungssysteme  
☎ 0341/3076-1135  
✉ andreas.pretschner@eit.  
htwk-leipzig.de



# Automatisierung im Labor

Ingenieure der HTWK Leipzig entwickeln zusammen mit Bio-Imaging-Spezialisten und Bioinformatikern ein Automatisierungssystem fürs Probenlabor: Plattformunabhängig, flexibel und kostengünstig

Laborarbeit ist fast nie spannende Detektivarbeit und nur selten so interessant, wie es für Außenstehende klingen mag: Wenn 500 Blutproben einzeln darauf untersucht werden müssen, ob sich in einer vielleicht doch eine leichte Verfärbung zeigt, oder wenn in eine Palette Petrischalen jeweils 2 Milliliter einer bestimmten Lösung getropft werden müssen, dann kann Langeweile aufkommen. Ingenieure der HTWK Leipzig arbeiten an einem System, das die Bearbeitung von Proben automatisch vornimmt.

„Automatisierungslösungen setzen sich in der Laborarbeit in immer mehr Bereichen durch, sowohl in Forschung als auch in medizinischen und biotechnischen Anwendungen“,

sagt Professor Tilo Heibold, der an der HTWK Leipzig Prozessleittechnik und Prozessführung lehrt und auch im Bereich der Automatisierungstechnik forschend tätig ist. „Solche einfachen und ermüdenden Arbeiten bieten sich für eine Automatisierung an, die einfache Arbeitsschritte zuverlässig verrichten und dokumentieren kann.“

Sein Forschungsteam entwickelt im Projekt „D-LAB“ zusammen mit den Firmen biostep GmbH und Kapelan Bio-Imaging GmbH ein modulares Laborsystem, das Proben im Labor digitalisieren sowie auch bearbeiten kann. Dabei übernimmt das Team des FTZ e.V. der HTWK Leipzig den Aufbau der Hardware und deren Ansteuerung, biostep entwickelt eine systemspezifische µC-Steuerung und Kapelan die Verbindung der Einzelmodule zu einem Gesamtsystem über eine zentrale Geräteregistrierung. Die geplante Funktionsweise des Gesamtlabors ist so: „Eine Kamera, ein Scanner oder auch



Projektmitarbeiter Thomas Rüdiger montiert den Prototyp eines Greifers am Versuchsaufbau

ein Laser nimmt die Daten auf. Dabei müssen unterschiedliche Behältnisse wie Petrischalen, Glasröhrer, Mikrotiterplatten oder Kolben transportiert werden können – aus dem Archiv und wieder zurück“, erklärt Thomas Rüdiger, Mitarbeiter im Forschungsprojekt. „Alles soll automatisiert geschehen und ohne dass etwas kontaminiert wird oder ein Glas kaputtgeht.“ Das automatisierte Labor soll außerdem ein Rechtemanagementsystem bieten und beliebig erweiterbar sein.

Solche automatisierten Lösungen gibt es bisher nur wenige – die meisten Anbieter gibt es in den USA. „Vorteil unseres Systems ist, dass es plattformunabhängig arbeitet, zu allen bestehenden Labormanagement-Systemen passt und auch die Befehls-sprachen anderer Geräte erkennen und übersetzen kann. Damit kann der Endkunde beliebige andere Geräte anschließen, er ist unabhängig von einem konkreten Anbieter“, erklärt Thomas Rüdiger. „Bei Bedarf ist das System modular erweiterbar und wächst beim Kunden vor Ort weiter.“ Und auf Wachstum ist es ausgelegt:

„Das Laborsystem soll letztlich für den Massendurchsatz eingesetzt werden, es wird sehr große Mengen zuverlässig und schnell bearbeiten können“,

sagt Heibold. Das BMWI-geförderte Forschungsprojekt läuft noch bis Mitte 2013 – dann soll der Prototyp aus Greifer- und Transportsystem, Steuerung, Software und Benutzeroberfläche fertig sein.

Professor Heibold meint: „Labore könnten damit viele Untersuchungen letztlich günstiger anbieten; und unter Umständen vor allem auch einige schneller.“



FTZ Leipzig e.V.,  
Prof. Dr.-Ing.  
Tilo Heibold

Fachgebiet:

Prozessleittechnik und  
Prozessführung

☎ 0341/3076-1178

✉ [tilo.heibold@eit.htwk-leipzig.de](mailto:tilo.heibold@eit.htwk-leipzig.de)



# Modellprojekt für gesunde Leipziger Stadtteile geht an den Start: Koordinierungsstelle Gesundheit

An die erfolgreiche Arbeit des „Gesundheitsladens“ im Leipziger Osten, der von den Forschungsprojekten „GO“ (Gesund im Osten) und „AGNES“ betrieben wurde, soll nun mit dem Modellprojekt „Koordinierungsstelle Gesundheit Leipzig“ angeknüpft werden. Ziele sind der Aufbau und die Festigung von Partnerschaften für gesunde Leipziger Stadtteile – das Projekt wird damit auf das gesamte Stadtgebiet ausgedehnt. „Der Gesundheitsladen hat gezeigt, dass eine enge Zusammenarbeit mit den Akteuren vor Ort positive Ergebnisse bringt. Kitas, Schulen, Vereine, Quartiersmanagement, die Städtische Wohnungsgesellschaft LWB, Gewerbetreibende und nicht zuletzt die Bewohner selbst müssen in Gesundheitsförderung mit einbezogen werden“, sagt Claudia Menkouo, Mitarbeiterin im Projekt. Die Stadt Leipzig hat deshalb Gesundheit im neuen Stadtteilentwicklungskonzept für den Leipziger Osten zu einer Querschnittsaufgabe gemacht. Mit dem Modellprojekt in Form einer „Koordinierungsstelle Gesundheit“ (Laufzeit: Juni 2012 bis Mai 2014) soll erstmals die Integration von Gesundheitsaspekten in die Stadtentwicklung erprobt werden. Ziel ist, gesundheitliche Chancen in Leipziger Stadtteilen durch strukturelle und strategische Maßnahmen langfristig zu verbessern.



Am 7. Juni erklärten Prof. Dr. Renate Lieckfeldt, Rektorin der HTWK Leipzig, Bürgermeister Prof. Dr. Thomas Fabian, Prof. Dr. Gesine Grande und Michael Hoffmann, Leiter der Gesundheitsförderung für die Region Leipzig der AOK PLUS (v.r.n.l.), innerhalb des Modellprojektes an der Weiterentwicklung der kommunalen Gesundheitsförderung zusammenzuarbeiten.

**Projektleitung: Frau Prof. Dr. P.H. Gesine Grande**

**Kontakt: Claudia Menkouo**

☎ 0341/3076-3236

✉ [menkouo@sug.htwk-leipzig.de](mailto:menkouo@sug.htwk-leipzig.de)



## Wirtschaftliches Logistikkonzept

Ein Logistikkonzept für eine neuartige Stammzelltherapie erarbeitet Larissa Kern in einem kooperativen Promotionsverfahren, das von Professor Barbara Mikus betreut wird. Der innovative Ansatz für das Tissue Engineering (Gewebekonstruktion) wurde an der Professur für Stammzellbiologie der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig entwickelt und ist mit einer wesentlich kürzeren Zeitdauer und geringeren Risiken verbunden als bisherige Therapien. Ziel der Untersuchungen ist, unter Einhaltung der in der Medizin geforderten Qualitätsstandards und der gesetzlichen Vorschriften für die Logistik biomedizinischer Produkte die logistischen Abläufe dieser Therapie wirtschaftlich zu gestalten und zu bewerten.



**Kontakt: Prof. Dr. rer. pol. Barbara Mikus**

Fachgebiet: Produktions- und Logistikmanagement

☎ 0341/3076-6526

✉ [mikus@wiwi.htwk-leipzig.de](mailto:mikus@wiwi.htwk-leipzig.de)

## High-Tech statt Knochen?

Professor Fritz-Peter Schulze von der HTWK Leipzig forscht bereits seit vielen Jahren zu Schädelimplantaten – und ist nun einem neuartigen Material auf der Spur. In einem aktuellen Forschungsvorhaben – einem durch das BMWi geförderten ZIM-Kooperationsprojekt – forscht er zusammen mit dem Institut für Pharmazie der Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie der Universität Leipzig und den Industriepartnern bubbles & beyond und DMG Chemie zu einem neuartigen Knochenersatzwerkstoff, der auf bioaktivem Glas basiert. Das Material soll biokompatibel, bioaktiv und bioabbaubar sein, sodass sich Knochenzellen daran anhaften können – und es letztlich ersetzen.

**Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Fritz-Peter Schulze**

Fachgebiet: Werkzeugmaschinen/Fertigung,

Rapid Prototyping

☎ 0341/3076-4142

✉ [pschulze@me.htwk-leipzig.de](mailto:pschulze@me.htwk-leipzig.de)



## HTWK-Nachwuchswissenschaftler



# Patientenaufklärung multimedial

*Nadine Wimmer entwickelt Vorgaben für medizinische Filme, welche die OP-Aufklärung für Patienten verständlicher machen sollen*

Für jede Operation ist die Zustimmung des Patienten notwendig – und dafür muss der Patient wissen, was bei der OP geschieht. Während Ablauf und Inhalte der Patientenaufklärung eigentlich fest geregelt sind, läuft diese in der Praxis häufig noch mit recht unterschiedlicher Qualität ab. Nadine Wimmer hat einen solchen Extremfall in ihrer Familie erlebt: „Es war eine ungeplante Operation – und eigentlich gab es gar keine richtige Aufklärung. Wir bekamen diese langen Bögen voller komplizierter Begriffe und sollten unter Zeitdruck unterschreiben. Ein Gespräch fand nur deshalb statt, weil wir nicht unterschreiben wollten.“

### OP-Aufklärung verbessern?

Aber auch andere Patienten mit vorgeplanten Operationen sind häufig mit der Aufklärung unzufrieden. „Es hat mich gereizt, an diesem Thema zu arbeiten. Bei TOPINUS bekomme ich dazu die Gelegenheit“, erzählt Nadine Wimmer. Sie hat ein Psychologie-

studium abgeschlossen und belegte „Medizin“ als Wahlpflichtfach – medizinische Themen sind ihr also nicht fremd. Seit 2011 ist sie Mitglied der Nachwuchsforschergruppe TOPINUS (s. Seite 1). Sie erforscht, wie der in Vorgängerprojekten entwickelte Prototyp eines Trainings-OPs noch genutzt werden kann – aus Patientenperspektive.

### Patientenerwartungen abfragen

In leitfadengestützten, fokussierten Gruppeninterviews hat sie Patienten befragt, wie eine gute Patientenaufklärung aussehen sollte. „Momentan werden diese Gespräche, bei denen ich insgesamt fast 30 Personen befragt habe, transkribiert und dann mithilfe inhaltsanalytischer Methoden computergestützt ausgewertet“, berichtet sie zum aktuellen Stand. Die Ergebnisse sollen in einen Film einfließen, der innerhalb der Nachwuchsforschergruppe erstellt wird. Dieser realistische Film – bei dem allerdings die Operation an einem Modell, nicht

einem echten Menschen gezeigt wird – soll dann mit anderen Aufklärungsmethoden verglichen werden, etwa der traditionellen mithilfe eines Fragebogens und mit einem animierten Film.

„Wir wollen herausfinden, mit welcher Methode die Zufriedenheit der Patienten – und damit auch der OP-Erfolg – am höchsten ist. Dazu müssen wir klären, wie sich ein solcher Film auf psychologische Variablen wie etwa auf die Angst vor der OP auswirkt“,

sagt die Diplompsychologin. Während der Laufzeit des Projekts möchte sie ihre Promotion zum Medieneinsatz in der präoperativen Aufklärung fertigstellen. Wimmer: „Ich kann mir vorstellen, auch später im Bereich Medizin und Gesundheit zu arbeiten. Die klinische Laufbahn, etwa als Therapeutin in einem Krankenhaus, ist für mich durchaus eine Option. Aber zuerst die Promotion – dann sehe ich weiter.“



Dipl.-Psychologin  
**Nadine Wimmer**  
Wissenschaftl. Mitarbeiterin  
Projekt TOPINUS  
Eilenburger Str. 13,  
04317 Leipzig  
☎ 0341/3076-3132  
✉ [wimmer@sug.htwk-leipzig.de](mailto:wimmer@sug.htwk-leipzig.de)



### Jetzt online: die HTWK Innovathek – neue Wege in der Forschungs- kommunikation



Die HTWK Leipzig beschreitet ab sofort neue Wege in der Darstellung ihrer Forschungsprojekte: Mithilfe der HTWK-Innovathek werden die vielfältigen Forschungsaktivitäten der Hochschule auf neue Art kommuniziert. Filmische Beiträge stellen Forschungsprojekte, die Forscher und ihre Ziele vor, weitere multimediale Inhalte

bieten Hintergrundinformationen an – und auch verschiedene Rückkanäle zur Kontaktaufnahme sind geplant. Ziel ist, den Austausch zwischen Hochschule und Wirtschaft zu intensivieren und allen Interessierten umfassende Einblicke in Forschungsprojekte und -ergebnisse zu ermöglichen.

☞ [www.htwk-leipzig.de/innovathek](http://www.htwk-leipzig.de/innovathek)

## Netzfund- stück



Viel Spaß beim Entdecken wünscht das Redaktionsteam.

*PS. Fund zum Redaktionsschluss, Inhalt geprüft, keine Haftung für weiterführende Links*

### Tragbar im Laptop: der virtuelle Musiklehrer

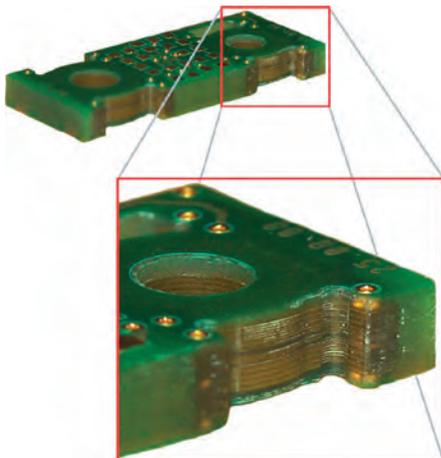
Ab August 2012 wird das Gründungsvorhaben „tuttisolo“ mit einem EXIST-Stipendium gefördert: Das von der Selbst Management Initiative Leipzig (SMILE) unterstützte Team entwickelt einen „virtuellen Musiklehrer“. Die computergestützte Gesten- und Tonerkennungssoftware soll die allerersten Schritte beim Lernen eines Musikinstruments unterstützen. Besonders geht es dabei um das Erlernen von Streichinstrumenten. Das Prinzip des „virtuellen Musiklehrers“ funktioniert so: Der Musikschüler setzt sich vor einen Laptop mit Kamera und Mikrofon. Die Kamera zeichnet die Bewegungen auf, das Mikrofon die gespielten Töne – und dann geben beide laufend eine Rückkopplung: Muss der Bogen höher gehalten werden, ist der gespielte Ton etwas zu tief – und deshalb unsauber? Ron Gastler, Medieninformatik-Absolvent der HTWK Leipzig: „Wir sind dabei, eine Software zu entwickeln, die genau das zuverlässig leistet, und auch bei unterschiedlicher Körpergröße der Schüler oder verschiedenen Instrumenten verlässlich und zeitgleich die richtige Rückmeldung gibt.“ Das Team wird dabei von erfahrenen Musikern beraten.



**Kontakt: Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Steven Hartung, SMILE**

☎ 0341/3076-6459,

☞ [hartung@wivi.htwk-leipzig.de](mailto:hartung@wivi.htwk-leipzig.de)



## Ausgezeichnet!

Die an der HTWK Leipzig mitentwickelte Planarspule in Faltflex-Technologie ist vom Fachmagazin „Elektronik“ zum Produkt des Jahres 2011 gewählt worden. Diese „Faltflex-Spule“ macht die Leiterplatte zum dreidimensionalen Bauelement: Durch Falten der flexiblen Folienstrukturen lassen sich Spulen in jeder Größe mit fast beliebig vielen Lagen erzeugen: „Dadurch entstehen präzise Spulenbauelemente mit hoher Strombelastbarkeit, einem

kleinen ohmschen Widerstand sowie geringen und eng tolerierten kapazitiven Belägen“, erklärt Udo Jakobza vom FTZ der HTWK Leipzig. Die in die Leiterplatte eingebettete „Faltflex-Spule“ ist Grundlagentechnologie für Bauelemente mit bis zu 20 Mal höherer Induktivität.

Damit kann etwa die Größe von akkubetriebenen Geräten wie Tablets oder Smartphones verringert werden.

## Impressum

### Herausgeber

Hochschule für Technik  
Wirtschaft und Kultur Leipzig,  
Referat Forschung

### Anschrift

HTWK Leipzig, PF 301166,  
04251 Leipzig

### Redaktion

**Stephan Thomas, M.A.**

Telefon: 0341/3076 6385  
[stephan.thomas@r.htwk-leipzig.de](mailto:stephan.thomas@r.htwk-leipzig.de)

© Alle Texte, soweit nicht anders  
angegeben, von Stephan Thomas

**Dipl.-Ing. Dirk Lippik**

Telefon: 0341/3076 6536  
[lippik@r.htwk-leipzig.de](mailto:lippik@r.htwk-leipzig.de)

**Peggy Stöckigt, M.A.**

Telefon: 0341/3076 6626  
[stoecigt@r.htwk-leipzig.de](mailto:stoecigt@r.htwk-leipzig.de)

### Kontakt

[www.htwk-leipzig.de/einblicke](http://www.htwk-leipzig.de/einblicke)  
[einblicke@htwk-leipzig.de](mailto:einblicke@htwk-leipzig.de)

**Redaktionsschluss** 30. August 2012

**Erscheinungsweise** vierteljährlich

### Layoutdesign & Satz

u.simons & f.schreiber BfKD

**Druck** Druckerei Wagner, Siebenlehn

**Auflage** 2000

### Bildnachweis

S.1, S.3: wunderwelt-pictures.com,

S.4: Stephan Thomas, S.5, S.10:

fotolia, S.12: tuttisolo, Würth Elekt-

ronik; alle anderen: HTWK Leipzig

