



# Newsletter Nr. 19 **APRIL 2005**

## Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen

### INHALT

- **Männer und Frauen erinnern sich unterschiedlich** 2
- **Gestörter Tag-Nacht-Rhythmus begünstigt Alkoholismus** 3
- **Neue Knochen aus der Retorte** 4  
Wachstumsfaktor erleichtert die Knochenzucht im Labor
- **Auch Zellen muss man coachen** 5  
Interview mit Professor Achim Göpferich zum Thema Tissue Engineering
- **Hilfe für Schlaganfall-Patienten: Nikotin weist den Weg** 6
- **Psychische Probleme nach Unfall – Risiken lassen sich früh erkennen** 7
- **Warum Herzvorhöfe oft nur unkoordiniert zucken** 7
- **Was Rheuma kostet: Auszeichnung für Kompetenznetz-Projekt** 8
- **Veranstaltung** 9  
3. Informationsbörse Schizophrenie
- **Was ist eigentlich ...** 10  
... Tissue Engineering?

## Männer und Frauen erinnern sich unterschiedlich

■ Männer und Frauen nutzen teilweise unterschiedliche Regionen des Gehirns, um sich an die eigene Vergangenheit zu erinnern. Zu diesem Schluss kommen Wissenschaftler des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützten Forschungszentrums Jülich. Bei Männern läuft das sogenannte autobiographische Gedächtnis demnach stärker als bei Frauen in Bezirken ab, die für die räumliche Orientierung zuständig sind. Dagegen erinnern sich Frauen mit Arealen, in denen sonst intensives Nachdenken stattfindet. Professor Gereon Fink, Leiter der Arbeitsgruppe „Kognitive Neurologie“ am Forschungszentrum Jülich, möchte die Unterschiede allerdings nicht überbewerten: „Wir haben gezeigt, dass es beim autobiographischen Erinnern große Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen gibt. Viele Hirnregionen werden bei beiden Geschlechtern gleichermaßen aktiv.“ Außerdem wirken sich die beobachteten Differenzen nicht auf die Qualität der Erinnerung aus: „Beide Geschlechter nehmen zum Beispiel die durch die Erinnerung hervorgerufenen Emotionen ähnlich intensiv wahr“, so Fink.

Für ihre Studie hatten die Jülicher Forscher zehn junge Männer und zehn junge Frauen mithilfe der funktionellen Kernspintomographie untersucht. Diese Aufnahmetechnik erlaubt es, aktivierte Hirnareale darzustellen. Die Studienteilnehmer lasen während der Untersuchung Sätze, in denen Situationen aus ihrem Leben beschrieben waren, die sie in besonders guter

oder schlechter Erinnerung hatten. Sie wurden aufgefordert, sich die entsprechende Situation so intensiv wie möglich vorzustellen.

Die Studie ist Teil eines größeren Projektes, mit dem Fink und seine Mitarbeiter klären wollen, wie wir uns erinnern. Zurzeit wird in Jülich überprüft, ob das autobiographische Gedächtnis bei älteren Männern und Frauen anders funktioniert als bei jungen Menschen. Fink: „Wenn wir wissen, was sich in verschiedenen Lebensaltern beim Erinnern im Gehirn abspielt, können wir untersuchen, welche Auffälligkeiten bei Gedächtnisstörungen bestehen, zum Beispiel bei der Alzheimer-Erkrankung. Ein besseres Verständnis von normalen und pathologischen Altersprozessen des Gedächtnisses führt uns langfristig zu besseren diagnostischen Möglichkeiten und eventuell auch zu besseren Therapien.“

■ **Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Gereon R. Fink**  
**AG Kognitive Neurologie**  
**Institut für Medizin**  
**Forschungszentrum Jülich**  
**Postfach**  
**52425 Jülich**  
**Tel.: 0 24 61/61-27 25**  
**Fax: 0 24 61/61-28 20**  
**E-Mail: g.fink@fz-juelich.de**



## Gestörter Tag-Nacht-Rhythmus begünstigt Alkoholismus

■ Ist die innere Uhr verstellt, so steigt die Lust auf Alkohol. Darauf deuten neue Studienergebnisse des Nationalen Genomforschungsnetzes (NGFN) hin. Wissenschaftler um Professor Rainer Spanagel vom Zentralinstitut für Seelische Gesundheit der Universität Heidelberg stellten fest, dass Mäuse mit einer bestimmten Mutation des Per2-Gens dem Alkohol sehr zugetan sind. Das Gen steuert zusammen mit anderen Erbanlagen den Schlaf-Wach-Rhythmus. Bei Mäusen mit mutiertem Per2-Gen ist dieser Rhythmus gestört. Projektleiter Spanagel: „Wahrscheinlich lassen sich die Ergebnisse auf den Menschen übertragen. Wir wissen bereits, dass Jugendliche mit bestimmten Mutationen im Per2-Gen mehr trinken als ihre Altersgenossen. Außerdem leiden Schichtarbeiter, Flugzeugpersonal und andere Menschen, bei denen der Tag-Nacht-Rhythmus durcheinander geraten ist, häufiger an Alkoholproblemen.“

Mäuse mit der Mutation im Per2-Gen nahmen dreimal so viel Alkohol zu sich wie ihre gesunden Artgenossen, als man ihnen die Wahl zwischen Wasser und Alkohol ließ. Die Wissenschaftler untersuchten die Tiere genauer und stießen auf eine Erklärung für dieses Verhalten: Im Gehirn der genetisch veränderten Mäuse lagen hohe Konzentrationen des aktivierenden Botenstoffes Glutamat vor. Glutamat ist auch im Gehirn alkoholkranker Menschen vermehrt zu finden. Bisher wurde das damit erklärt, dass der Körper die einschläfernden Effekte des Alkohols auszugleichen versucht, indem er größere Mengen des „Muntermachers“ Glutamat produziert. Die neuen Studienergebnisse sprechen aber dafür, dass manche Menschen genau wie die Mäuse mit mutiertem Per2-Gen von Anfang an relativ viel Glutamat im Gehirn haben. Sie vertragen dann mehr Alkohol und trinken deshalb auch mehr.

Mit dem Medikament Acamprosat lässt sich die Glutamatwirkung im Gehirn abschwächen. Therapeuten setzen die Arznei deshalb zur Behandlung der Alkoholsucht ein. Allerdings spricht nur ein Teil der Alkoholiker auf Acamprosat an. Bei ihren alkoholkranken Mäusen erzielten die Heidelberger Wissenschaftler mit dem Medikament sehr gute Erfolge: Die Glutamatkonzentration im Gehirn der Tiere sank – parallel dazu normalisierte sich ihr Alkoholkonsum. Dieser Versuch liefert wichtige Hinweise für die Therapie der Alkoholkrankheit beim Menschen. Spanagel: „Wir vermuten jetzt, dass das Medikament hauptsächlich bei Personen wirkt, deren Glutamatstoffwechsel gestört ist, zum Beispiel wegen einer Mutation im Per2-Gen. Mittlerweile arbeiten wir an einem Test, der diese Patienten zuverlässig identifiziert. Dadurch können wir hoffentlich bald vorhersagen, wem Acamprosat hilft.“

■ **Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Rainer Spanagel**  
**Zentralinstitut für Seelische Gesundheit**  
**Abteilung Psychopharmakologie**  
**J 5, 68159 Mannheim**  
**Tel.: 06 21/17 03-62 51**  
**Fax: 06 21/17 03-62 55**  
**E-Mail: [psymail@zi-mannheim.de](mailto:psymail@zi-mannheim.de)**

Im Nationalen Genomforschungsnetz arbeiten Forscher aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen eng zusammen, um Krankheitsursachen zu erkennen und neue Therapiemöglichkeiten zu entwickeln.

Mehr Informationen im Internet unter: [www.ngfn.de](http://www.ngfn.de)

# Neue Knochen aus der Retorte

Wachstumsfaktor erleichtert die Knochenzucht im Labor

■ **In Regensburg wachsen Knochen auch außerhalb des Körpers. Dort kultivieren Wissenschaftler Zellen des Knochenmarks und züchten sie zu lebendigem Knochengewebe heran. Neuester Erfolg: Ein natürlicher Wachstumsfaktor verbessert die Qualität des Gewebes aus der Retorte erheblich.**

Knochen bestehen zum größten Teil aus stabilen Bindegewebsfasern und Mineralsalzen. Im Körper werden die Bindegewebsfasern von speziellen Knochenzellen produziert, den Osteoblasten. Diese Zellen sorgen auch für die Einlagerung von Mineralsalzen in das Gewebe. Wissenschaftler der Universität Regensburg versuchen, die Knochenbildung durch Osteoblasten im Labor nachzuahmen. Sie werden dabei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziell unterstützt und sind inzwischen ein gutes Stück vorangekommen.

## Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen

Mit dem Ende 2000 verabschiedeten Programm „Gesundheitsforschung: Forschung für den Menschen“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter anderem das Ziel, wichtige Felder des Gesundheitswesens durch Forschung zu verbessern. Beispielsweise geht es darum, Beiträge zu einer Optimierung im Versorgungsgeschehen zu leisten und dies dem in Deutschland stetig wachsenden Anteil älterer und chronisch kranker Menschen anzupassen. Ebenso werden Faktoren erforscht, die Krankheiten in der Bevölkerung begünstigen oder auslösen bzw. vor ihnen schützen können, um Krankheiten gezielter vorbeugen zu können.

Neben der **Forschung zum Gesundheitswesen** sieht das BMBF Handlungsbedarf in den Bereichen **Effektive Bekämpfung von Krankheiten, Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft und Stärkung der Forschungslandschaft durch Strukturoptimierung und -innovation.**

Die Forscher um Professor Achim Göpferich entnehmen Zellen aus dem Knochenmark von Ratten und vermehren sie in einer speziellen Nährlösung. Unter diesen Zellen befinden sich auch Stammzellen, die zu Osteoblasten heranreifen können. Damit die Zellen dreidimensionale Gewebeverbände bilden, lassen Göpferich und seine Mitarbeiter sie in eine schwammartige Kunststoff-Matrix einwachsen. Im Labor stellten die Zellen allerdings bisher zu wenig Bindegewebe her. Außerdem wurden nicht genug Mineralsalze eingelagert. Die Forscher fügten deshalb der Nährlösung den Wachstumsfaktor TGF- $\beta_1$  (Transforming growth factor  $\beta_1$ ) zu. TGF- $\beta_1$  kommt auch im natürlichen Knochen vor, wo es neben dem Wachstum an der Reparatur der Knochen beteiligt ist.

Mithilfe von TGF- $\beta_1$  lief die Knochenbildung tatsächlich wesentlich effektiver: Mehr und mehr Bindegewebsfasern wurden produziert und füllten nun auch tiefere Schichten der Kunststoff-Matrix aus. Der Kalziumgehalt im künstlichen Knochen – ein Indikator für die Einlagerung von Mineralsalzen – erhöhte sich um 70 Prozent. Mittlerweile wächst der Zucht-Knochen in 14 Tagen zu Gewebeverbänden heran, die etwa einen halben Millimeter hoch sind und einen Durchmesser von acht Millimetern haben. Nach etwa drei Wochen Wachstum verfestigt sich das zunächst weiche Gewebe. „Für einen Einsatz beim Menschen ist es aber wahrscheinlich sinnvoller, Knochengewebe zu verwenden, das noch nicht voll entwickelt ist“, erläutert Professorin Michaela Schulz, eine der Mitarbeiterinnen des BMBF-geförderten Projektes. „Das Gewebe wird dann besser in den Organismus integriert.“ Schulz ist mit dem bisher Erreichten zufrieden: „Wir verstehen jetzt allmählich die Mechanismen, die den Aufbau von Knochengewebe durch Knochenmarkszellen im Labor steuern.“

## Alternative zu Prothesen und Knochenverpflanzung

Eigentlich regenerieren sich Knochen auch von alleine erstaunlich gut. Erst wenn Defekte eine bestimmte Größe überschreiten, reichen die Selbstheilungskräfte nicht mehr aus. Ursache können etwa sehr schwere Verletzungen sein, chronische Erkrankungen wie Osteoporose oder Operationen in Folge von Knochenkrebs. In diesen Fällen böten Knochen aus der Retorte eine hervorragende Alternative zu den herkömmlichen Behandlungsmethoden. Bisher überbrücken Ärzte große Knochendefekte entweder mit körperfremden

Materialien wie Prothesen aus Metall oder sie verpflanzen Knochengewebe aus anderen Körperteilen. Eine Behandlung mit gezüchtetem Knochengewebe wäre für die Patienten weniger belastend. Sie müssten lediglich eine Punktion des Knochenmarks über sich ergehen lassen, bei der die benötigten Zellen gewonnen werden. Bevor es soweit ist, haben Schulz und ihre Kollegen aber noch einige Probleme zu lösen: So muss der gezüchtete Knochen mit Blut versorgt werden, damit er im Körper dauerhaft überleben kann. Schulz: „Deshalb entwickeln wir gerade ein injizierbares Gel. Es enthält einen speziellen Cocktail aus Wachstumsfaktoren, der das Einwachsen von Blutgefäßen anregt. Nach der Übertragung in den Körper wollen wir das Gel in die gezüchteten Knochenkonstrukte spritzen und dadurch neue Gefäße anlocken.“

■ **Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Achim Göpferich**  
**Lehrstuhl Pharmazeutische Technologie**  
**Naturwissenschaftliche Fakultät IV**  
**Chemie und Pharmazie**  
**Universität Regensburg**  
**93040 Regensburg**  
**Tel.: 09 41/9 43-48 43**  
**Fax: 09 41/9 43-48 07**  
**E-Mail: achim.goeferich@**  
**chemie.uni-regensburg.de**

## Auch Zellen muss man coachen

Interview mit Professor Achim Göpferich von der Universität Regensburg zum Thema Tissue Engineering



**Herr Professor Göpferich, in welchen Bereichen hat Tissue Engineering, also das Züchten von Gewebe und seine Übertragung auf den Menschen, bereits praktische Bedeutung?**

■ Am weitesten ist man bei Stütz- und Bindegewebe, zum Beispiel bei Haut, Knorpel und Knochen. Hautersatz, den man etwa bei

Verbrennungen einsetzen kann, kommt der natürlichen Haut schon sehr nahe. Und bei Knorpelschäden an Gelenken können gezüchtete Knorpelzellen ins kranke Gelenk gespritzt werden. Das sind aber noch keine Standardtherapien. Bisher bieten nur wenige Zentren die Behandlungen an.

**Wo verspricht Tissue Engineering am meisten Erfolg?**

■ Die großen Gesundheitsprobleme unserer Gesellschaft wie Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden wir auch mithilfe von Tissue Engineering nicht lösen. Viel realistischer ist die Anwendung in kleineren Gebieten, bei Geweben mit einfacher Struktur. Neben Haut, Knorpel und Knochen gehören dazu auch die Hornhaut und der Glaskörper des Auges.

**Ist es realistisch, mithilfe von Tissue Engineering eines Tages komplexe Organe wie eine Niere züchten zu können?**

■ Wir sollten bei unseren Zielen bescheidener werden. In der Euphorie der ersten Jahre, als sich Tissue

Engineering etablierte, hieß es: „Gebt uns zehn Jahre, und wir züchten Organe.“ Mittlerweile sind 15 Jahre vergangen, und diese Hoffnung hat sich zunächst zerschlagen. Wir haben noch enorme Wissenslücken und müssen deshalb wieder einen oder zwei Schritte zurückgehen. Dabei stellt sich auch die Frage, ob die Zucht von Organen im Reagenzglas überhaupt der richtige Weg ist. Vielleicht ist es sinnvoller, stattdessen die Regeneration kranker menschlicher Organe mithilfe von Botenstoffen oder Stammzellen zu unterstützen. Eine Stammzelltherapie des Herzens, bei der die Zellen gespritzt werden, damit geschädigte Bereiche des Herzmuskels sich regenerieren, ist ein Beispiel für diesen Ansatz.

**Was sind die größten Schwierigkeiten beim Tissue Engineering?**

■ Das Hauptproblem besteht darin, Zellen so zu coachen, dass sie sich vermehren und gleichzeitig zu den gewünschten Gewebearten weiterentwickeln. Knorpelzellen vergessen zum Beispiel nach einigen Vermehrungsschritten, dass sie Knorpelzellen sind. Außerdem wachsen die übertragenen Zellen oft nicht gut in den Körper ein. Sie geraten plötzlich in eine völlig neue Umgebung und haben Probleme sich anzupassen. Um das Einwachsen zu verbessern, müssen wir zunächst genauer verstehen, wie Zellen untereinander kommunizieren. Erst dann lässt sich zum Beispiel die Bildung neuer Blutgefäße gezielt anregen. Wir

kennen zwar mächtige körpereigene Botenstoffe, die unter anderem das Wachstum von Blutgefäßen steuern. Aber ihre Wirkungen sind so komplex, dass wir sie noch nicht kontrolliert einsetzen können.

#### **Welche Risiken für die Patienten könnte Tissue Engineering haben?**

■ Das ist noch nicht absehbar. Man muss immer vorsichtig sein, wenn man biologisches Material von außen

in den Körper einbringt, unter anderem wegen des Infektionsrisikos. Auch die eingesetzten Botenstoffe könnten gefährlich sein. Wer möchte schon, dass sie irgendwo im Körper Zellen zum Wachstum anregen oder dass sich in der Leber auf einmal Knochen bildet? Der Organismus setzt die Botenstoffe aus gutem Grund sehr gezielt ein. Wir müssen beim Tissue Engineering dasselbe tun.

---

## Hilfe für Schlaganfall-Patienten: Nikotin weist den Weg

■ Nikotin kann die Aufmerksamkeit verbessern. Zu diesem überraschenden Schluss kommen Professor Gereon Fink und seine Mitarbeiter vom Forschungszentrum Jülich. Die Wissenschaftler ließen 15 Nichtraucher Nikotinkaugummi kauen und unterzogen sie dabei speziellen Konzentrationstests. Dabei nahmen sie mithilfe der funktionellen Kernspintomographie Bilder vom Gehirn auf. Ergebnis: Mit Nikotin konnten die Studienteilnehmer manche Kapazitäten ihrer Hirnzellen besser nutzen.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt soll jedoch niemanden zum Rauchen animieren: „Wir erforschen, wie das Gehirn verschiedene Anforderungen an die Aufmerksamkeit meistert und wie man es dabei unterstützen kann. Langfristig wollen wir dadurch Schlaganfall-Patienten helfen, die an einem Neglect leiden“, beschreibt Studienleiter Fink die Ziele. Menschen mit Neglect haben Schwierigkeiten, ihre Aufmerksamkeit auf eine Hälfte des Raumes zu richten. Das kann etwa dazu führen, dass sie sich der Hälfte des Zimmers, in dem sie sich aufhalten, nicht bewusst sind und auf der falschen Seite nach ihrem Gesprächspartner suchen. Wenn Menschen mit Neglect zeichnen, nutzen sie häufig nur eine Hälfte des Blattes Papier. Außerdem fällt es den Betroffenen schwer, sich räumlich umzuorientieren. Fink: „Stellen Sie sich vor, Sie schauen aus dem Fenster und sollen auf einen Knopf drücken, wenn jemand vorbeigeht. Hat man Ihnen gesagt, dass der Fußgänger von links kommt und er kommt dann tatsächlich von links, so reagieren Sie schneller als wenn der Fußgänger von rechts kommt.“ Grund für die

Verzögerung: Das Gehirn muss seine Aufmerksamkeit neu ausrichten. Bei Menschen mit Neglect dauert das besonders lange.

In den Konzentrationstests konnten die Studienteilnehmer ihre Aufmerksamkeit besonders schnell von einer Seite auf die andere umschalten, wenn sie dabei die Nikotinkaugummis kauten. Durch die Wirkung der Droge mussten im Gehirn außerdem weniger Nervenzellen aktiviert werden, um die Aufgaben zu lösen. Fink: „Wenn es darum geht, die Aufmerksamkeit umzuorientieren, arbeitet das Gehirn unter Nikotin effektiver.“ Die Jülicher Hirnforscher wollen jetzt Medikamente entwickeln, die im Gehirn ähnlich wirken wie Nikotin, aber besser verträglich sind und vor allem nicht abhängig machen. Dadurch soll bei Menschen mit Neglect erreicht werden, dass gesunde Hirnareale die Funktion der vom Schlaganfall geschädigten Bereiche leichter übernehmen können.

■ **Ansprechpartner:**  
**Prof. Dr. Gereon R. Fink**  
**AG Kognitive Neurologie**  
**Institut für Medizin**  
**Forschungszentrum Jülich**  
**Postfach**  
**52425 Jülich**  
**Tel.: 0 24 61/61-27 25**  
**Fax: 0 24 61/61-28 20**  
**E-Mail: g.fink@fz-juelich.de**

## Psychische Probleme nach Unfall – Risiken lassen sich früh erkennen

■ Von links rast das rote Auto heran, bremst, schleudert ... dann kracht es. Schweißnass schreckt man hoch. Wie jede Nacht seit dem Unfall. „Posttraumatische Belastungsstörung“ nennen Mediziner den Zustand, in dem man von der Erinnerung an einem Unfall monate- oder jahrelang verfolgt wird. Betroffene leiden neben Alpträumen auch unter permanenter Ängstlichkeit und Nervosität. Mancher fühlt sich wie betäubt und kann sich über nichts mehr richtig freuen. Die posttraumatische Belastungsstörung ist häufig: „Etwa jedes siebte Unfallopfer entwickelt psychische Probleme. Meistens handelt es sich dabei um eine posttraumatische Belastungsstörung“, erklärt Dr. Corinna Lange von der Universität Münster. „Darüber hinaus können Depressionen und Angststörungen auftreten.“ Die Psychologin Lange beruft sich auf Ergebnisse einer eigenen Studie mit 200 Unfallopfern, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR) gefördert wurde. Die Untersuchung macht deutlich, wie sehr unfallbedingte seelische Probleme den Alltag und die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen.

Lange und ihre Kollegen können anhand der Ergebnisse erstmals genauer abschätzen, welche Personen besonders gefährdet sind, eine posttraumatische Belastungsstörung oder andere seelische Probleme zu entwickeln. Ein höheres Risiko trägt demnach, wer nur knapp dem Tod entgangen ist, wer direkt nach dem Unfall ausgeprägte psychische Symptome gezeigt hat

und wer bereits früher in seinem Leben psychisch krank war. Außerdem sind Frauen häufiger betroffen als Männer. Lange möchte, dass Unfallopfer von dem neuen Wissen möglichst schnell profitieren: „Wir sind jetzt in der Lage, gefährdete Personen kurz nach dem Unfall zu erkennen. Wenn wir diese Patienten gezielt psychisch betreuen, können wir ihnen helfen, mit den Unfallfolgen besser fertig zu werden und verhindern, dass sie psychisch krank werden.“ Die Wissenschaftlerin schlägt deshalb vor, an Unfallkliniken künftig Ärzte einzusetzen, die auf psychosomatische Krankheiten spezialisiert sind. In Münster ist man mit gutem Beispiel vorgegangen: „An unserer Uniklinik haben wir eine spezielle Ambulanz ins Leben gerufen, in der Menschen mit psychischen Störungen nach einem Unfall Hilfe finden. Wir haben damit sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Patienten sind für das Angebot sehr dankbar.“

### ■ Ansprechpartnerin:

**Dr. Corinna Lange, Dipl.-Psych.**  
**Klinik und Poliklinik für Psychosomatik und Psychotherapie**  
**Universitätsklinikum Münster**  
**Domagkstraße 22**  
**48149 Münster**  
**Tel.: 02 51/83-5 29 16**  
**Fax: 02 51/83-5 29 03**  
**E-Mail: [langeco@uni-muenster.de](mailto:langeco@uni-muenster.de)**

---

## Warum Herzvorhöfe oft nur unkoordiniert zucken

■ Wissenschaftler der Technischen Universität Dresden haben eine Ursache des Vorhofflimmerns entdeckt – der häufigsten Form von Herzrhythmusstörungen. Privatdozent Dr. Dobromir Dobrev, Leiter des Projektes: „Bei Vorhofflimmern sind bestimmte Enzyme im Herzvorhof überaktiv, die so genannten Proteinphosphatasen. Dadurch strömt zu wenig Kalzium in die Muskelzellen des Herzvorhofs, was wiederum die Ausbreitung der elektrischen Impulse durcheinander bringt.“ Ohne diese stetigen Impulse kann sich der Herzvorhof nicht geordnet zusammen-

ziehen und regelmäßig pumpen. Für die betroffenen Personen ist ein kranker Herzvorhof, der nur noch unkoordiniert zuckt, ein Risiko: Das Blut im Vorhof strömt nicht mehr gleichförmig und kann kleine Gerinnsel bilden. Werden die Gerinnsel mit dem Blutstrom ins Gehirn transportiert, kommt es zum Schlaganfall. Vom Vorhofflimmern betroffen sind etwa sechs Prozent der Menschen über 65.

Die Dresdener Forschungsarbeiten sind Teil des Kompetenznetzes Vorhofflimmern, das vom Bundesminis-

terium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Dobrev und seine Mitarbeiter wollen sich als nächstes der Therapie des Vorhofflimmerns widmen. In Zellkulturen konnten sie die hyperaktiven Enzyme bereits hemmen und dadurch den Kalziumfluss normalisieren. Jetzt sollen Medikamente entwickelt werden, die denselben Effekt im menschlichen Herz bewirken und flimmernde Vorhöfe wieder in den richtigen Takt bringen.

■ **Ansprechpartner:**  
**PD Dr. Dobromir Dobrev**  
**Institut für Pharmakologie und Toxikologie**  
**Medizinische Fakultät der Technischen**  
**Universität Dresden**  
**Fetscher Straße 74**  
**01307 Dresden**  
**Tel.: 03 51/4 58-62 79**  
**Fax: 03 51/4 58-63 15**  
**E-Mail: [dobrev@rcs.urz.tu-dresden.de](mailto:dobrev@rcs.urz.tu-dresden.de)**  
**[www.kompetenznetz-vorhofflimmern.de](http://www.kompetenznetz-vorhofflimmern.de)**

---

## Was Rheuma kostet: Auszeichnung für Kompetenznetz-Projekt

■ Gesundheitsökonominnen der Medizinischen Hochschule Hannover und der Universität Hannover sind für ein Forschungsprojekt ausgezeichnet worden, in dem sie durch die rheumatoide Arthritis verursachte Kosten analysierten. Die Studiengruppe um Dr. Jörg Ruof teilt sich den mit 10.000 Euro dotierten 2. Norddeutschen BKK-Wissenschaftspreis mit einem Forscherteam aus Berlin.

Die Ergebnisse verdeutlichen, wie kostenintensiv die Versorgung von Menschen mit entzündlichem Gelenkrheuma ist: Allein für die medizinische Behandlung eines Patienten müssen im Schnitt über 3.800 Euro jährlich aufgewendet werden. Dabei entfallen knapp 74 Prozent dieser Summe auf die ambulante Betreuung inklusive Medikamente und gut 24 Prozent auf Krankenhausaufenthalte.

Die Wissenschaftler aus Hannover verwirklichten ihr Projekt im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kompetenznetzes Rheuma. Sie wurden unter anderem deshalb ausgezeichnet, weil sie bei der Kostenanalyse neue Wege beschritten. Gesundheitsökonom Thomas

Mittendorf: „Wir haben mithilfe eines speziell entwickelten Fragebogens Patienten interviewt und zusätzlich mit Abrechnungsdaten der AOK und der Kassenärztlichen Vereinigung Niedersachsen gearbeitet. Durch diese Kombination subjektiver und objektiver Datenquellen konnten wir sehr belastbare Zahlen ermitteln.“ Die methodische Vorarbeit kann jetzt für weitere Kostenberechnungen im Gesundheitswesen genutzt werden. Solche Berechnungen versetzen Krankenkassen, Rentenversicherer und Gesundheitspolitiker in die Lage, besser als bisher zu planen, welche finanziellen Mittel zur Versorgung chronisch kranker Menschen benötigt werden.

■ **Ansprechpartner:**  
**Thomas Mittendorf, Dipl. Ök.**  
**Forschungsstelle für**  
**Gesundheitsökonomie und**  
**Gesundheitssystemforschung**  
**Universität Hannover**  
**Königsworther Platz 1**  
**30167 Hannover**  
**E-Mail: [tm@ivbl.uni-hannover.de](mailto:tm@ivbl.uni-hannover.de)**

## 3. Informationsbörse Schizophrenie

23. April 2005, Stadthalle Rostock, 9:30–17:00 Uhr

■ Wer sich über Schizophrenie informieren möchte, sollte am 23. April nach Rostock fahren – dort findet die 3. Informationsbörse Schizophrenie statt. Veranstalter ist das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Kompetenznetz Schizophrenie. Die Veranstaltung wird in Kooperation mit der Psychiatrischen Universitätsklinik Rostock und den Landesverbänden der Angehörigen und Psychiatrie-Erfahrenen Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt.

Die Informationsbörse soll das Krankheitsbild in der Öffentlichkeit bekannt machen und Betroffenen sowie ihren Angehörigen aktuelles Wissen zum Stand der Forschung bei Früherkennung und Therapie vermitteln. Eingeladen sind darüber hinaus Ärzte, Wissenschaftler, Psychologen, Pädagogen und Mitarbeiter von Beratungsstellen. Das Programm umfasst drei Vortrags- und Diskussionsblöcke: „Psychose und ihre Folgen“, „Behandlung und Selbsthilfe“ und „Schutz und Chance“. Informationsstände und eine Posterausstellung runden das Angebot ab.

Der Eintritt zur Informationsbörse Schizophrenie ist kostenlos. Um Anmeldung wird gebeten unter **Tel./Fax: 03 81/72 20 25** oder im Internet: **[www.lichtblick-newsletter.de](http://www.lichtblick-newsletter.de)**.

Weitergehende Informationen erhalten Sie bei der Netzwerkzentrale des Kompetenznetzes Schizophrenie, **Tel.: 02 11/9 22-27 70** oder unter: **[www.kompetenznetz-schizophrenie.de](http://www.kompetenznetz-schizophrenie.de)**.

## Was ist eigentlich ... ... Tissue Engineering?

■ Ein Labor, in dem Herzen und Gelenke wachsen – als Ersatzteile für verbrauchte menschliche Körper. Dabei denken viele an Science fiction. Doch das so genannte Tissue Engineering ist gar nicht so utopisch wie es klingt: Schon 1981 transplantierten amerikanische Ärzte Verbrennungsoffern Haut, die sie aus Zellen der Patienten gezüchtet hatten. Am Hamburger Uniklinikum pulsiert Herzmuskelgewebe in einer Nährlösung, das sich im Tierversuch als Flicker auf geschädigte Herzen nähen lässt. Und in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt stellen Regensburger Forscher lebendes Knochengewebe her (s. Seite 4).

Tissue (engl. = Gewebe) Engineering (engl. = Technik, Konstruktion) ist ein Forschungsfeld, das sich rasend schnell weiterentwickelt. Das Prinzip: Zellen werden außerhalb des Körpers gezüchtet, vermehrt und in den Körper transplantiert. Dort sollen sie gestörte Gewebe- und Organfunktionen unterstützen. Häufig lassen Forscher die Zellen in vorgefertigte Formen einwachsen, zum Beispiel in feine Kunststoffgeflechte. So können sie passgenaue Ersatzgewebe züchten – etwa eine neue Ohrmuschel, mit der sich entstehende Verletzungsfolgen beseitigen lassen.

Für das Tissue Engineering verwenden Wissenschaftler bevorzugt eigene Zellen der Patienten. Dadurch ist das neue Gewebe sehr gut verträglich. Im Gegensatz zu herkömmlichen Transplantationen von Organen fremder Spender kommt es zu keiner Abstoßungsreaktion. Die Patienten müssen deshalb auch keine Medikamente nehmen, die das Immunsystem unterdrücken, um die Abstoßung zu verhindern. Mediziner träumen davon, mithilfe des Tissue Engineering eines Tages vollständige Organe zu züchten. Große Hoffnungen setzen sie dabei auf adulte Stammzellen. Diese körpereigenen Zellen können zu vielen verschiedenen Zelltypen heranreifen. Wenn es gelänge, die Ausreifung gezielt zu steuern, könnten Stammzellen prinzipiell auch ganze Organe bilden. Sollte sich dieser Traum erfüllen, würde die bisherige Praxis der Transplantation fremder Organe überflüssig. Damit wäre auch das Problem behoben, dass es nach wie vor viel zu wenige Spenderorgane gibt.

---

### Impressum

**Herausgeber**  
Bundesministerium für Bildung  
und Forschung (BMBF)  
Referat Gesundheitsforschung  
Friedrichstraße 130b  
10117 Berlin  
[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)  
[www.gesundheitsforschung-bmbf.de](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de)

**Gestaltung**  
MasterMedia, Hamburg

**Druck**  
Digital Connection, Hamburg

**Redaktion**  
Projektträger im DLR  
Gesundheitsforschung  
Dr. Martin Goller  
Dr. Rolf Geserick  
Heinrich-Konen-Straße 1  
53227 Bonn  
Tel.: 02 28/38 21-2 69  
Fax: 02 28/38 21-2 57  
E-Mail: [martin.goller@dlr.de](mailto:martin.goller@dlr.de)

MasterMedia  
Dr. Michael Meyer  
Bodenschwingstraße 17  
22337 Hamburg  
Tel.: 0 40/50 71 13-38  
Fax: 0 40/59 18 45  
E-Mail: [dr.meyer@mastermedia.de](mailto:dr.meyer@mastermedia.de)