



Die Erstversorgung eines Patienten findet im Schockraum statt. Wissenschaftler der Uni Ulm erforschen Ursachen und Risikofaktoren möglicher Komplikationen. FOTO: HEIKO GRANDEL / UNIKLINIK ULM

Zentrum für  
Traumaforschung

## Wechselwirkungen werden untersucht

Knochenbrüche sowie Verletzungen von Organen und Geweben: Physische Schwerverletzungen – Traumen – stellen Ärzte und Mediziner noch immer vor große Herausforderungen. An der Universität Ulm haben Forscher nun bei einem internationalen Symposium den aktuellen Forschungsstand erörtert.

Von Jennifer Reich

ULM. Kommt es durch ein Trauma zu Entzündungen oder zum Multiorganversagen, endet das für Patienten oft tödlich. An der Universität Ulm arbeiten Wissenschaftler interdisziplinär im Sonderforschungsbereich (SFB) „Gefahrenantwort, Störfaktoren und regeneratives Potenzial nach akutem Trauma“ daran, Wechselwirkungsprozesse, die multitraumatische Verletzungen so gefährlich machen, aufzuklären. Dabei setzen sie auf einen ganzheitlichen Ansatz, der auch die Psyche einbezieht.

**Wechselwirkung zwischen Gewebe, Immunsystem, Kreislauf und Psyche**

Vergangene Woche fand dazu ein internationales Symposium in Ulm statt. Im Mittelpunkt standen voral-

lem Fragen nach Ursachen und Risikofaktoren möglicher Komplikationen. „Entscheidend hierfür ist der Verlauf von systemischen Entzündungsreaktionen. Diese werden bestimmt durch die komplexen Wechselwirkungen zwischen verletztem Gewebe, Immunsystem, Kreislauf und Psyche“, sagt Florian Gebhard. Der Leiter der Klinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie ist auch Sprecher des SFB.

Bei dem Symposium standen drei Themenbereiche im Fokus. Zum einen die „Gefahrenantwort“. Dabei geht es um molekulare Signalgebungsprozesse, die Entzündungsverläufe mitsteuern sowie die Reaktionen von Zellen des Immunsystems. Weiter ging es um Begleit-erkrankungen wie Atherosklerose und wie sich diese auf Krankheitsverläufe und Heilung auswirken. Auch das Thema Geweberegeneration und Ergebnisse zu Heilungs-

und Reparaturprozessen in Knochen-, Haut- und Nervengewebe wurden behandelt.

Ziel sei, so Gebhard, gesicherte Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in der Praxis umzusetzen. Im Wesentlichen betreffe das die Erkenntnis, dass bestimmte Kombinationsverletzungen, vor allem wenn die Lunge verletzt sei, für Patienten besonders kritisch sei – weil die Lungenverletzung mit anderen Verletzungen interagiere. Das verstärkt die Entzündungsantwort und kann sich auch in der Umgebung auswirken. Zum Beispiel auf die Heilung eines Knochenbruchs. „Der Heilungsprozess würde dadurch zwar nicht gestoppt, aber verzögert oder verändert.“

In der Klinik berücksichtige man das für die operative Strategie, man wisse an welchen Tagen operiert werden sollte und an welchen nicht. Nach einem Trauma gebe es das „Window of opportunity“ – in der

Regel der dritte bis fünfte Tag. Da sei die Entzündungsreaktion in der Regel niedrig. Danach braucht der Patient dann wieder eine Ruhephase. „Wir operieren dann praktisch sequenziell“, so Gebhard.

**Kein Botenstoff agiert für sich alleine**

Laut Gebhard richtet sich das operative Geschehen stets an Erkenntnissen der Grundlagenforschung aus. „Die große Frage ist, wann oder wie schnell wir gezielt in die Entzündungsantwort eingreifen können.“ Wie das, was bekannt ist, beeinflusst werden könne, indem Botenstoffe herausgefiltert oder zugegeben, verstärkt oder geschwächt werden – ohne dass das Gesamtsystem kollabiere. „Man weiß ja, dass letztendlich kein Botenstoff für sich alleine agiert – das ist stets das Konzert aller.“ Für Gebhard ist die zentrale Frage, wie ein Instrument verändert werden kann, ohne dass die Harmonie gestört wird. Das sei noch ziemlich offen.

Neu ist, dass die Forscher nun neben der Physis auch die Psyche in den Blick nehmen. Denn es gebe Hinweise, dass das Traumagedächtnis sich zu einem späteren Zeitpunkt auf eine Entzündungsreaktion – und auch den Heilungsprozess – auswirken könne.

**DFG fördert Sonderforschungsbereich mit 11,2 Millionen Euro**

Der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit 11,2 Millionen Euro geförderte Sonderforschungsbereich „Gefahrenantwort, Störfaktoren und regeneratives Potenzial nach akutem Trauma“ wurde 2014 bewilligt und

ist auf bis zu zwölf Jahre ausgelegt. In dem Forschungsvorhaben – bestehend aus 20 disziplinübergreifenden Einzelprojekten – kooperieren 18 Kliniken und Institute aus dem Universitätsklinikum Ulm und der Universität.

In eigener Sache



## Computermodell hilft bei der Verkehrsplanung

KIT koordinierte Projekt der EU-Kommission

KARLSRUHE. Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) unterstützen die EU-Kommission bei der Verkehrsplanung: Mit dem neuen Computermodell „High-Tool“ lässt sich bewerten, wie verkehrspolitische Maßnahmen auf Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt wirken. Es handelt sich um ein frei zugängliches Modell mit Modulen für Demografie, Wirtschaft und Ressourcen, Fahrzeugbestand, Nachfrage im Personen- und Güterverkehr sowie Umwelt und Sicherheit. An der Entwicklung des Projekts waren unter Koordination des KIT acht Partner aus fünf Ländern beteiligt.

Die Software ermöglicht, verkehrspolitische Maßnahmen und ihr Wirken am Computer abzubilden. Damit erhält die Generaldirektion Mobilität und Verkehr der EU-Kommission laut KIT ein Instrument, um Maßnahmen Jahrzehnte im Voraus zu bewerten. „High-Tool“ lasse sich sowohl dazu einsetzen, Optionen strategisch zu beurteilen, als auch dazu, eine Vorauswahl von Optionen zu treffen, die anhand von Modellen untersucht werden können.

„Die Perspektive von High-Tool ist global, der Fokus liegt allerdings



auf Europa und besonders auf den Mitgliedsstaaten der EU“, sagt Projektkoordinator Eckhard Szimba, Gruppenleiter am Lehrstuhl für Netzwerkökonomie am Institut für Volkswirtschaftslehre des KIT. „Der Prognosezeitraum ist in Fünf-Jahres-Schritten gegliedert und erstreckt sich bis zum Jahr 2050.“

Neben den verschiedenen Modulen gibt es einen umfangreichen Datenbestand und eine Benutzerschnittstelle. „High-Tool“ steht als Open Source Software bereit. Zu jeder Strategiesimulation liefert es einen Bewertungsbericht, der Ergebnisse im Excel-Format mit Tabellen und Diagrammen darstellt. Die EU förderte das Projekt über 3,5 Jahre mit 2,5 Millionen Euro. (sta/jer)

**MEHR ZUM THEMA**  
EU-Projekt „High-Tool“:  
[www.high-tool.eu](http://www.high-tool.eu)

## Metallische Schäume werden entwickelt

STUTTGART. Sie sind leicht und sie können mit individuellen Eigenschaften entwickelt werden – Schäume als Basis für neue Werkstoffe. Eine industrielle Fertigung, die vor allem den Leichtbau revolutionieren kann, existiert bisher nicht. An der Entwicklung dieser Werkstoffe und ihrer Fertigung sollen in den kommenden drei Jahren die Hochschulen Karlsruhe, Pforz-

heim und Reutlingen mit dem Karlsruher Institut für Technologie, dem Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen sowie dem Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie in Pfinztal in einem Zentrum für angewandte Forschung zusammenarbeiten. Land und EU unterstützen das Projekt mit 1,5 Millionen Euro. (sta)

## Roboter soll zum sicheren Assistenten werden

STUTTGART. Die Hochschulen Reutlingen und Ulm sowie die Universität Ulm haben sich zu einem Zentrum für angewandte Forschung zusammengesetzt. Der Verbund beschäftigt sich mit dem Thema Intralogistik und wird in den kommenden drei Jahren von Land und EU mit 1,45 Millionen Euro ge-

fördert. Ziel ist es, prozessorientierte Systeme insbesondere für klein- und mittelständische Unternehmen zu schaffen, die darauf abzielen, bisher manuell ausgeführte Tätigkeiten zu automatisieren und somit den Roboter zum sicheren und effizienten Assistenten des Menschen zu machen. (sta)

## Neues Projekt soll Ernteerträge stabiler machen

STUTTGART. Der Klimawandel setzt Züchter weltweit unter Zeitdruck: Über Jahrzehnte wurden Kulturpflanzen auf maximalen Ertrag ausgerichtet. Was wechselnde Umweltbedingungen angeht, sind sie aber wenig anpassungsfähig. Ernteerträge trotz zunehmender extremer Wetterereignisse künftig stabil zu halten, ist das Ziel einer neuen fach- und institutionenübergreifenden Forschungsallianz unter Federführung der Universität Hohenheim.

Die Forscher wollen Technologiesprünge aus dem Bereich der molekularen Grundlagenwissenschaften erstmals systematisch für den praktischen Züchtungsprozess nutzbar machen. Das Wissenschaftsministerium fördert das Projekt mit 900 000 Euro. Die Universitäten Hohenheim und Tübingen sowie das Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Tübingen steuern als Partner ebenfalls rund 900 000 Euro bei. (sta)

## Staatsanzeiger verleiht Preise an Studierende

Der Staatsanzeiger hat Absolventen der Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg ausgezeichnet. Chefredakteurin Breda Nußbaum übergab die Staatsanzeiger-Preise Anfang dieser Woche bei der Bachelorfeier an drei Absolventen des Bachelorstudiengangs Public Management.

Dominik Stark, Sebastian Wiest und Ines Hagmann wurden für ihr soziales Engagement ausgezeichnet. Als Mitglieder des Ausbildungspersonalrats haben sie an der Podiumsdiskussion „Die aktuelle Flüchtlingssituation und ihre Herausforderung für die Kommunalpolitik“ mitgewirkt. Mit dem Thema bewiesen sie ein hohes Maß an Sensibilität für soziale Probleme und die daraus resultierenden Aufgaben in den kommenden Jahren für die Verwaltungen in den Kommunen. Die Absolventen erhielten jeweils ein Preisgeld und ein kostenfreies Staatsanzeiger-Abo für ein Jahr. (jer)

FOTO: HfV LUDWIGSBURG

Kurz notiert

### Studie: Südwesten hinkt bei Integration hinterher

STUTTGART. Der „Chancenspiegel“ der Bertelsmann Stiftung bescheinigt dem Land bei der Integration behinderter Schüler unterdurchschnittliche Werte. Während im Bund 34,1 Prozent aller Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf eine allgemeine Schule besuchten, lag der Anteil im Südwesten bei 29,1 Prozent. Referenzjahr für die Studie ist das Schuljahr 2014/15. (sta)

### Experten zum Schutz von Versuchstieren gesucht

BERLIN. Das Bundesinstitut für Risikobewertung nimmt die Aufgabe des Nationalen Ausschusses Tierschutzgesetz wahr. Ziel ist es, Tierschutzausschüsse der Forschungsinstitute und Behörden zu beraten. Dazu wird ein Expertenpool eingerichtet. Bewerbungen sind bis 30. April möglich. (sta)

[www.bfr.bund.de/de/expertenpool.html](http://www.bfr.bund.de/de/expertenpool.html)