

KOPFNOTE

Mit der Hand



Von Torsten Harmsen

Das deutsche Handwerk wirbt um frustrierte Studenten. Der Trend zur Akademisierung im deutschen Bildungswesen sei fatal, sagte der Handwerks-Präsident Otto Kentzler in dieser Woche. An den Unis würden in den Naturwissenschaften massenhaft leistungsschwächere Studenten ausgiebt. Im Handwerk aber bekämen sie „eine klare Orientierung – und zwar nach oben“.

Handwerksberuf statt Hochschulabschluss? Gesellschaftlich wäre diese Umorientierung durchaus wünschenswert. Zum ersten wegen der Lage der Unis, die überlastet sind. Die Studentenzahl steigt

steil an – seit dem Jahre 2010 allein um 100 000 bundesweit, die

Fachhochschulen nicht mitgerechnet. Viele naturwissenschaftliche und technische Fächer leisten sich den Luxus, Studenten zu Tausenden rauszuprüfen. In manchen Fächern erreicht jeder Dritte nicht den Abschluss. Der Abbruch erfolgt oft recht spät, wenn zum Beispiel BWL-Studenten im dritten Semester ihren Matheschein nicht schaffen.

Ja, es ist wirklich ein gesellschaftlicher Luxus, so viele junge Leute in Sackgassen laufen zu lassen. Zugleich sehen sich 34 Prozent der Handwerksbetriebe bedroht, weil sie keinen Nachwuchs finden. Jeder vierte Azubi ist nicht ausbildungsfähig. Die Bewerber können die richtige Brötchenmenge nicht berechnen, keine Geschäftsbriefe schreiben, Anleitungen nicht lesen.

Sollen nun möglichst viele Abiturienten ins Handwerk gehen? Dazu müsste sich einiges ändern: am Image der Berufe, an den finanziellen Aussichten, Umstiegsmöglichkeiten. Ein Studienabschluss dürfte nicht mehr die einzige Voraussetzung für eine Karriere sein.

Der Beruf im klassischen Sinne ist ja eigentlich ein Handwerk. Auf die Frage „Was willst du mal werden?“ hieß es früher: Bäcker, Schneider, Maler, Architekt, nicht „irgendwas mit Medien“. Der Beruf war etwas Handfestes.

Ein großes Problem im Bildungswesen ist die Trennung des Akademischen vom Handwerklichen. Auch in der Orientierung auf das spätere Leben. Bereits in der Schule müssten die Bereiche stärker verzahnt werden, um später bewusst Übergänge nutzen zu können – auch vom Ausbildungsberuf zum Studium.

Ich kenne eine junge Frau, die nach dem Studium eine Tischler-Lehre begann, weil sie endlich mal „was Richtiges“ machen wollte. Doch welcher Gymnasiast lernt heute noch einen Betrieb von innen kennen? Wo ist die sogenannte polytechnische Bildung geblieben, die es unter anderem in der DDR gab – mit Praxistagen in Betrieben, für alle Schüler? Jedem täte es gut, mal zu feilen, zu löten, zu hobeln oder zu schrauben – also die Hände zu benutzen.



Eine Patientin im hochauflösenden Computertomografen. Er schafft mehr als 4 000 Aufnahmen in einer Drittel Sekunde. CHARITÉ

Ein Ring ums Herz

Als schonende Alternative zur Untersuchung des Herzens mit dem Katheter beginnt sich die Computertomografie zu etablieren. In einer großen Studie vergleicht die Berliner Charité jetzt den Nutzen der beiden Methoden

Von Karl-Heinz Karisch

Er hat lange gezögert. Jetzt liegt Thilo W. (62) entspannt auf einer Liege. In der linken Armvene liegt eine Kanüle. Summend fährt er in den ringförmigen Computertomografen (CT) hinein. Ein rot leuchtendes Laserkreuz bleibt auf der Brust direkt über seinem Herz stehen. Danach läuft das Programm nahezu automatisch weiter. Ein Kontrastmittel fließt in seinen Kreislauf. Die Aufnahme des kompletten Herzens dauert gerade mal eine Drittel Sekunde.

„Ein Herz bewegt sich, der CT muss also sehr schnell sein“, sagt Privatdozent Marc Dewey vom Institut für Radiologie der Charité am Campus Mitte in Berlin. Die Klinik verfügte als erste in Deutschland über ein hochauflösendes 320-Zeilen-CT, das die Strahlenexposition deutlich reduziert hat. Aus maximal 4 320 schichtförmigen Aufnahmen setzt der Computer ein dreidimensionales Herz mitsamt den feinsten Adern zusammen.

Seit rund zehn Jahren arbeitet Dewey daran, eine für den Patienten weitgehend risikolose Alternative zum Herzkatheter zu ent-

wickeln. Derzeit gibt es in Deutschland bereits jährlich mehr als eine Million solcher Herzkatheter-Untersuchungen. Gut zwei Drittel dienen nur dem Abschluss von ernsthaften Herzerkrankungen. Das heißt, der Eingriff führt zu keiner medizinischen Therapie am Herzen, etwa der Beseitigung einer Engstelle mit Hilfe eines Stents. Diese Fälle wären ideal für das nichtinvasive CT-Verfahren. „Für die Kollegen in der Herzkatheterabteilung hätte das den Vorteil, dass sie sich auf die medizinisch schwierigen Fälle konzentrieren könnten“, meint Dewey.

Auch Komplikationen sind bei der Katheteruntersuchung nicht selten. Laut großer Beobachtungsstudien erleidet wegen einer Herzkatheter-Untersuchung etwa ein Patient von hundert schwere Komplikationen wie Schlaganfall, Herzinfarkt oder Tod.

Dennoch sind Katheter-Untersuchungen auf dem Vormarsch. Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sind in der Wohlstandsgesellschaft häufig; Hauptrisikofaktoren bleiben das Rauchen, Bluthochdruck, Übergewicht, erhöhte Cholesterin- und Triglyceridwerte und Bewegungsmangel.

Herzinfarkte stellen mit rund 300 Todesfällen pro 100 000 Einwohner im Jahr die häufigste Todesursache in Deutschland dar. Typische Vorboten für die Gefäßverkalkung (Atherosklerose) sind Kurzatmigkeit, etwa beim Treppensteigen oder Brustschmerzen (Angina Pectoris).

Kritiker monieren, dass zu viele Herzkatheter durchgeführt werden

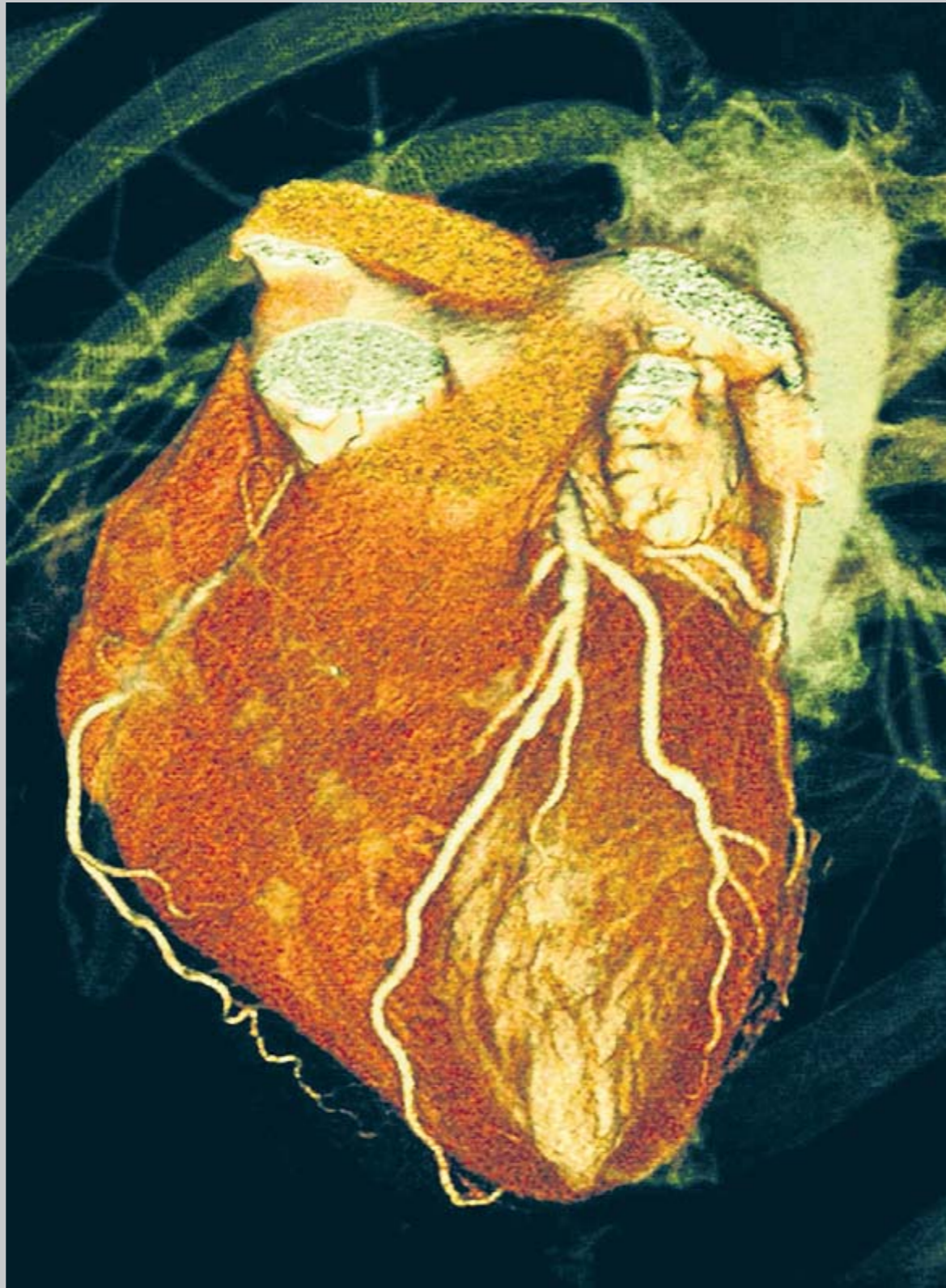
Wenn der Arzt eine solche Verengung der Herzkranzgefäße vermutet, wird er den Patienten meistens zur sogenannten Koronarangiographie schicken. Dabei werden die Herzkranzgefäße mit einem Kontrastmittel geröntgt. Der heute noch übliche Weg ist der Herzkatheter, der häufig durch eine Ader an der Leiste eingeführt wird. Mit ihm wird zunächst das Röntgen-Kontrastmittel in die Herzkranzgefäße eingebracht. Je nach Diagnose kann mit einem kleinen Ballon eine

Engstelle aufgeweitet werden (Ballondilatation). Um der Verengung entgegenzuwirken, kann anschließend direkt ein kleines Gittergerüst (Stent) implantiert werden. In schweren Fällen empfiehlt sich eine Bypass-Operation, bei der Umgehungsadern die optimale Blutversorgung des Herzmuskels wieder herstellen.

Grundsätzlich sind diese medizinischen Möglichkeiten ein großer Gewinn gegenüber früheren Zeiten. Kritiker monieren allerdings, dass in Deutschland deutlich mehr Herzkatheter als in anderen Industrieländern durchgeführt werden.

Angesichts der Risiken wird weltweit an nichtinvasiven Alternativen gearbeitet. Fortschritte gibt es dabei nicht nur bei der Computertomografie, auch die Magnetresonanztomografie kann die Herzkranzgefäße abbilden. Allerdings noch nicht so gut und zuverlässig wie die CT.

„In den vergangenen zehn Jahren haben bei der Computertomografie erhebliche Verbesserungen stattgefunden“, berichtet Charité-Mediziner Dewey. Das könne man



Dieses Herz ist gesund (links), die Koronararterien sind sauber ausgebildet, der Befund ist unauffällig. Weniger erfreulich ist die Diagnose bei dem Herzen oben. Hier zeigen die Herzkranzgefäße einen deutlichen Verschluss. Untersucht wurden die Herzen mit dem 320-Zeilen-CT. CHARITÉ/M. DEWEY (2)

DIE BERLINER STUDIE

Derzeit arbeiten weltweit mehrere Medizinergruppen an der CT des Herzens. Die CAD-Man-Studie an der Berliner Charité, die in einem Zufallsverfahren die CT mit dem Herzkatheter vergleicht, ist allerdings die einzige ihrer Art. Ergebnisse der Studie werden frühestens Ende des Jahres veröffentlicht. Bislang sind zwei Drittel der 320 für die sogenannte CAD-Man-Studie notwendigen Patienten untersucht worden. Noch werden weitere Patienten gesucht, die damit eine 50-prozentige Chance für eine CT erhalten. Die Studie ist von der Ethikkommission der Charité und vom Bundesamt für Strahlenschutz genehmigt worden.

Für weitere Informationen oder zur Terminvereinbarung ist die Studienzentrale unter der Telefonnummer 030/450 62 72 64 von Mo-Fr in der Zeit von 8 bis 16 Uhr erreichbar.

Kontaktaufnahme per E-Mail: herzscherzen@charite.de

mit der Entwicklung im Bereich der Trick- und 3D-Filme vergleichen. Avatar wäre vor wenigen Jahren nicht möglich gewesen. „Die für das große Kino entwickelte Bildverarbeitung nutzt uns in der Medizin, indem heute etwa Gefäße mit höchster Genauigkeit computergestützt aus den Bilddaten erkannt und in 3D analysiert werden können“, erläutert er. Verengungen der Herzkranzgefäße, sogenannte Stenosen, würden mittlerweile mit mehr als 97-prozentiger Sicherheit erkannt und dargestellt. Umgekehrt erfahre der Patient, wenn keine Stenosen vorliegen.

Auf dem Bildschirm schwebt das Herz in 3D mitsamt den Kranzgefäßen

Die CT-Untersuchungen sind heute so schnell, dass das Herz in der Bewegung eingefroren wird und eine scharfe Abbildung der Herzkranzgefäße möglich gemacht wird. Gleichzeitig ist es aber auch möglich, das pumpende Herz zu zeigen. Das wird aber nur bei schwierigen Fällen gemacht, weil

es zu einer höheren Strahlenexposition führt.

„Es ist gut, dass an der Charité die verschiedenen Disziplinen Hand in Hand arbeiten, um die Grundlagen für vernünftigen Entscheidungen zu schaffen“, sagt Dewey. Bei Patienten mit geringer Wahrscheinlichkeit für eine koronare Herzkrankheit sei die CT mit circa 250 bis 500 Euro auch vom Kostengesichtspunkt günstiger.

So kann auch Thilo W. an diesem Tag nach der Untersuchung im CT im Rahmen der CAD-Man-Studie (siehe Kasten) erleichtert aufatmen. Eine Untersuchung mit dem Herzkatheter war bei ihm nicht notwendig. Charité-Radiologe Marc Dewey sieht W.s Herz nach der CT dreidimensional auf dem Bildschirm. Langsam lässt er es rotieren.

„Die Kranzgefäße sind gut dargestellt, es liegen keine Engstellen vor“, beruhigt er den Patienten. Der Kardiologe lag also mit seiner Vermutung richtig. Stress und zu hoher Blutdruck hatten bei Thilo W. zu den Brustschmerzen geführt. „Auf den gut eingestellten Blutdruck werde ich jetzt besser achten“, verspricht er.

Wettervorhersagen könnten Leben retten

Warnungen erreichen arme Länder nicht

Von Jan Oliver Löffken

Flutkatastrophen treffen Menschen in Entwicklungsländern oft völlig unvorbereitet. Eine Wettervorhersage könnte sie warnen, doch die gibt es in armen Ländern häufig nicht. Sowohl die notwendige Daten als auch die Technologie dazu stünden zur Verfügung. Sie könnte mit einem geringen Aufwand den Menschen vor allem in Afrika und Asien zugutekommen.

„Obwohl nur fünf Prozent der Wirbelstürme im nördlichen Indischen Ozean auftreten, sind sie für 95 Prozent der Sturmpöpfer verantwortlich“, berichtet der Meteorologe Peter J. Webster in der Zeitschrift Nature. Durch rechtzeitige Warnungen könnten viele Menschenleben gerettet werden. Dazu müssten jedoch die Wetterdaten zu den Menschen in den betroffenen Gebieten gelangen. Daher fordert Webster eine engere Zusammenarbeit von Forschungsinstituten vor allem in der EU und den USA mit den Behörden der Entwicklungsländer.

Mit fortschreitendem Klimawandel wächst der Bedarf und auch der Nutzen für solche Warnsysteme. „Denn ein Mensch in Südasien oder Afrika muss während seines Lebens mit mehreren extremen Wetterereignissen rechnen“, sagt Webster. Vor Fluten könne bereits bis zu zwei Wochen vorher gewarnt werden, drohende Dürreperioden kündigen sich sogar viele Wochen vor ihrem Beginn an. Mit einer solchen Vorlaufzeit könnten die Bewohner sich und ihr Hab und Gut rechtzeitig vor Flutkatastrophen in Sicherheit bringen. Ernten könnten vor einer Wetterkatastrophe eingebracht werden und bei einer mög-

lichen Dürre ließen sich die Folgen durch eine geeignete Wahl von Feldfrüchten, die resistenter gegen Trockenheit sind, lindern. Zudem wäre ein Warnsystem vor extremen Wetterereignissen nicht teuer. Ein Flutwarnsystem, das in den vergangenen Jahren in Bangladesch eingeführt wurde, verhinderte laut einer Analyse der Weltbank pro investiertem Dollar etwa 40 Dollar an Schäden. Von einer solchen enormen Rendite können alle Wirtschaftszweige heute nur träumen.

Schon heute stellen viele Institute ihre Wetterdaten frei zur Verfügung. Doch je besser und detaillierter die Daten werden, desto schwieriger gestaltet sich die Auswertung. Daher sollten Schulungen in den Entwicklungsländern laut Webster mit einer verständlicheren Aufbereitung durch die Organisatoren einher gehen.

30-Tage-Prognosen möglich

In Europa entwickelten Forscher des Joint Research Center (JRC) im italienischen Ispra das „Glofas“-Programm (Global Flood Awareness System), das weltweit drohende Fluten mit bis zu 15 Tagen vorhersagen kann. Möglich ist dies durch die Kopplung verfügbarer Wettervorhersagen mit hydrologischen Modellen der jeweiligen Region. Dabei beachten die JRC-Forscher sowohl exakte Flussverläufe als auch Landschaftsformen und den jeweiligen geologischen Untergrund. Auf etwa einen Tag genau kann eine Flutvorhersage mit einer hohen räumlichen Auflösung von zehn Kilometern vor den drohenden Wassermassen warnen. Langfristig streben die Entwickler sogar eine 30-Tage-Vorhersage an.

Babys saugen bei Vokalen

Neugeborene erkennen bereits ihre Muttersprache

Von Carsten Meinke

Babys besitzen schon bei der Geburt eine präzise Vorstellung vom Klang ihrer Muttersprache. Das demonstriert ein Experiment amerikanischer und schwedischer Forscherinnen. Selbst wenige Stunden alte Neugeborene saugen demnach besonders eifrig an ihrem Schnuller, wenn sie Vokale hören.

„Wenn jemand das Gehirn eines Kindes beeinflussen kann, dann ist es die Mutter“, erklärt Patricia Kuhl von der University of Washington in Seattle. „Die Vokalleute sind die lautesten Elemente in ihrem Sprechen, sodass sich das Ungeborene darauf einschließt.“ Dazu habe das Kind auch reichlich Zeit, da sein Gehör und die zugehörigen Gehirnregionen schon um die 30. Schwangerschaftswoche herum entwickelt seien.

Die Gruppe um Kuhl und ihre Kollegin Christine Moon von der Pacific Lutheran University führte ihr Experiment mit jeweils 40 Neugeborenen in den USA und in

Schweden durch. Die durchschnittlich 33 Stunden alten Kinder nuckelten an einem Sensor-Schnuller, der mit einem Computer verbunden war: Bei jedem Saugen spielte ihnen dieser einen typischen i-Vokal des Englischen oder des Schwedischen vor.

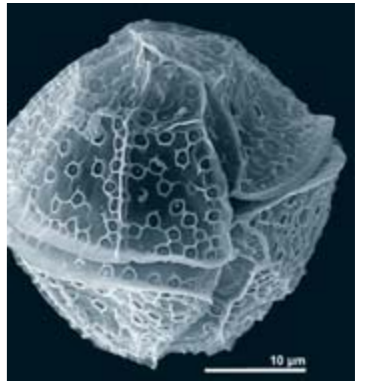
Auf beiden Seiten des Atlantiks reagierten die kleinen Versuchsteilnehmer gleich, berichteten die Forscherinnen im Fachblatt Acta Paediatrica: Die Kinder saugten besonders oft an dem Schnuller, wenn sie daraufhin den Laut der jeweils fremden Sprache hörten.

Offenbar habe der fremde Sprachlaut die Aufmerksamkeit der Neugeborenen geweckt, während der Laut aus der Muttersprache schon gut verinnerlicht gewesen sei, deutet Moon die Resultate. Schon seit Jahrzehnten wisse man, dass Ungeborene ihrer Mutter zuhörten, so die Psychologin. „Diese Studie zeigt nun erstmals, dass wir vor der Geburt auch schon einzelne Sprachlaute unserer Muttersprache kennenlernen.“

EINSTEINCHEN

Alge lässt das Meer blau leuchten

Die Algenart *Lingulodinium polyedrum* hat eine faszinierende Leuchtfähigkeit. Die Alge erzeugt blaue Lichtblitze, wenn sie gerüttelt wird oder aufricht, berichten Wissenschaftler der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung. Sie glimme danach weiter. Werden mehrere Millionen Zellen gleichzeitig geschüttelt, etwa durch Boote oder sich brechende Wellen, verschwimmen Lichtblitze und Glimmen der einzelnen Zellen zu einem Leuchten. Warum die Art das tue, ist ungeklärt. Eine These ist, dass Feinde der Alge dann häufiger gefressen werden. Versuche zeigten, dass Fische, die beispielsweise kleine Krebse fressen, in der Nacht effektiver jagen, wenn die Algen leuchten. (dpa)



Werden sie geschüttelt, glimmen bestimmte Algen blau. DPA

NACHRICHTEN

Menschen unterschätzen persönliche Entwicklung

Der Mensch ändert sich stärker als er denkt. Das ergab eine Studie mit 19 000 Teilnehmern, die zu Persönlichkeit, Werten und Vorlieben befragt wurden. Im Durchschnitt erwarteten die Probanden für die kommenden zehn Jahre deutlich weniger Veränderungen als sie an Entwicklungen aus den vergangenen zehn Jahren berichteten. Die US-Forscher von der Harvard-Universität in Cambridge nennen dieses Phänomen die Illusion vom Ende der Geschichte, weil viele Menschen annahmen, dass sie heute am Ziel ihrer persönlichen Entwicklung angekommen seien. Das Ergebnis treffe auf alle Altersgruppen von 18 bis 68 Jahren zu, berichten die Forscher im Fachjournal Science. (dpa)

Forscher produzieren Killerzellen gegen Krebs

Ein japanisches Forscherteam hat langlebige krebspezifische Killerzellen hergestellt. In Zukunft könnten diese Zellen neue Wege bei der Behandlung von Krebs eröffnen. Das Team um Hiroshi Kawamoto vom Riken Research Center in Yokohama programmierte dazu weiße Blutkörperchen (T-Lymphozyten) zunächst in eine Art Stammzellen zurück und entwickelte daraus die neuen Killerzellen. Diese Zellen, die der Körper auf natürliche Weise nicht selbst herstellen kann, sollen in Zukunft Tumorzellen erkennen und abtöten, berichten die Wissenschaftler in der Fachzeitschrift Cell – Stem Cell. (dpa)