

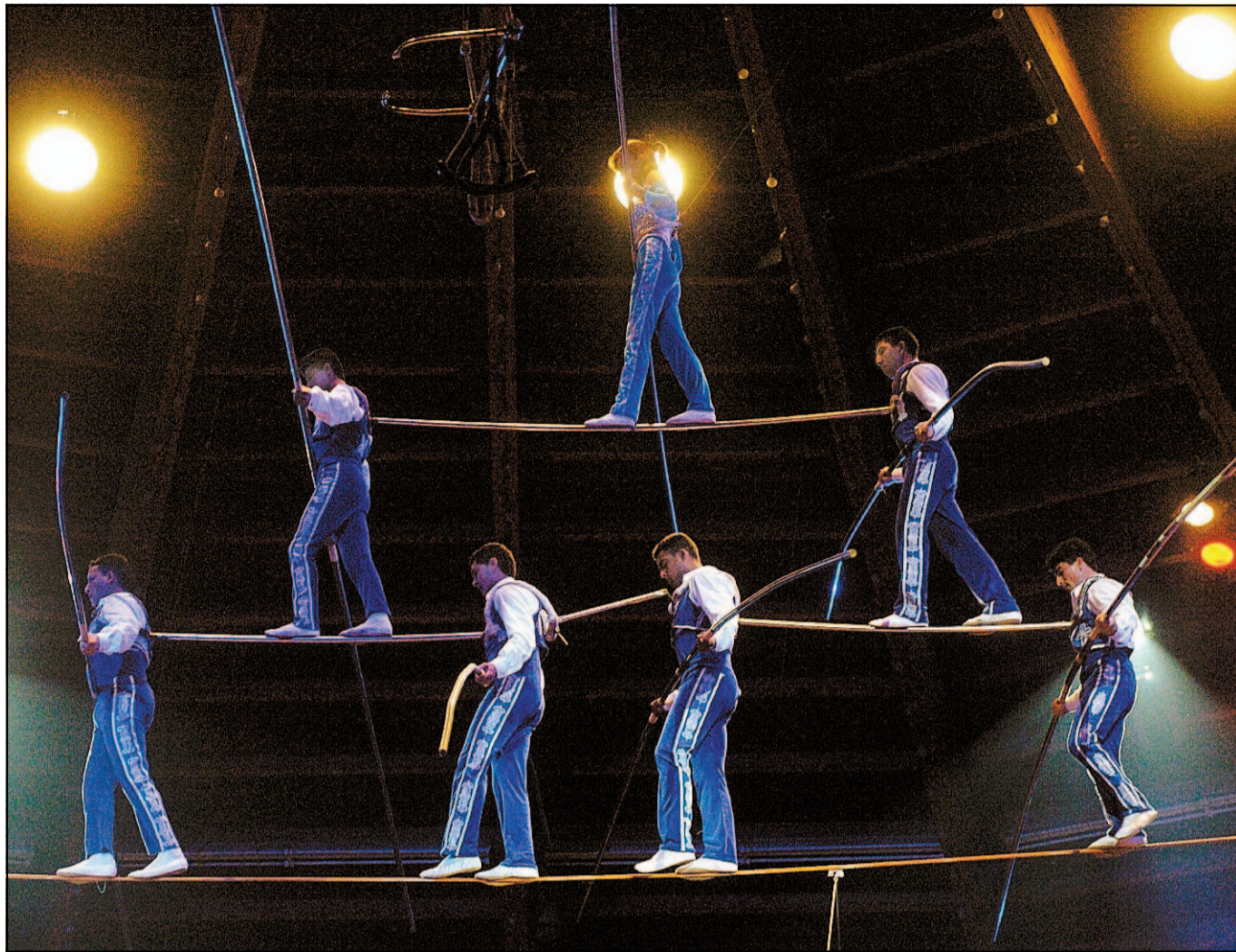
Die Suche nach dem großen Schwindel

Wenn Menschen torkeln, heißt das noch lange nicht, dass sie einen Rausch haben: Störungen des Gleichgewichts sind weit verbreitet. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse eröffnen neue Möglichkeiten zur Behandlung.

Günther Strauss

Eingeweihte erkennen die Betroffenen auf den ersten Blick: „Patienten mit Gleichgewichtsstörungen verhalten sich oft wie Betrunkene, haben einen unsicheren Gang, und müssen sich oft an der Wand abstützen“, sagt Medizininformatiker Thomas Haslwanter von der Upper Austrian Research. Der Grund für das tattrige Verhalten fitter Menschen liegt in den Ohren. Dort sitzen die hochkomplexen Gleichgewichtsorgane. Deren Anatomie ist zwar bekannt, doch Details ihrer Funktionsweise sind erst kürzlich erforscht worden. Erstmals werden so wirksame Behandlungen für die mitunter exotisch anmutenden Störungen des Organs möglich.

Die neben dem Gehörorgan liegenden Gleichgewichtssysteme arbeiten arbeitsteilig. Drehbewegungen des Kopfes werden durch je drei Bogengänge gemessen, das sind flüssigkeitsgefüllte Röhren, die mit einer dünnen und sensib-



Spezielles Training des Gleichgewichtssinns unter dem Zirkuszelt.

Foto: APA

len Membrane abgeschlossen sind. Bei jeder Drehbewegung wird die Flüssigkeit in der Röhre gegen die Membrane gedrückt, welche sich daraufhin dehnt und diesen Vorgang ans Gehirn meldet.

Positionsänderungen des Kopfes werden hingegen durch die Otolithen angezeigt, das sind winzige, in eine Membran eingebettete Kristalle. Wird der Kopf bewegt, so hält die Trägheit diese Kristal-

le für Bruchteile einer Sekunde länger an ihrem Platz als das umgebende Gewebe. Diese kleine Veränderung wird wiederum von sensiblen Nervenenden aufgenommen und ans Gehirn rapportiert. Wenn

einzelne Sensoren ausfallen, so kann das der Betroffene teilweise durch visuelle Information kompensieren. Doch alles können die Augen nicht übernehmen. Bei raschen Kopfbewegungen sind sie selbst auf

die Bewegungsinformationen aus dem Gleichgewichtssystem angewiesen, um trotz der Kopfbewegungen ein scharfes Sehen zu ermöglichen.

Haslwanter will nun eine Prothese entwickeln, welche bei gestörten Otolithenfunktionen eine Hilfe bieten könnte. „Ähnliches funktioniert ja schon beim Cochlea-Implantat zur Behebung von Hörstörungen. Auch da wird ein elektronischer Bauteil direkt mit menschlichen Nerven verbunden.“ Forscher in Harvard und an der Johns Hopkins Universität haben es bereits geschafft, Defekte der Bogengänge durch Implantate teilweise zu reparieren.

Bedarf für derartige Prothesen dürfte es reichlich geben: Der zweithäufigste Grund für einen Arztbesuch sind Schwindelprobleme. Patienten mit Lagerungsschwindel wird schwindlig, wenn sie sich hinlegen oder den Kopf in eine bestimmte Richtung neigen. Viele dieser Patienten werden falsch diagnostiziert. Dazu kommen nutzlose Therapieversuche oder der Rat, sich an das kleine Gebrechen einfach zu gewöhnen.

Bei der Erforschung der Grundlagen für Gleichgewichtsprothesen stoßen Forscher auf Phänomene, die dank der neuen Erkenntnisse erstmals erklärbar und behandelbar werden. So rätselte man in München über die Beschwerden einer Geigerin, welche beim Stimmen ihres Instruments von Schwindelgefühlen heimgesucht wurde. Aufgrund neuer Forschungsergebnisse weiß man, dass Teile ihres Gleichgewichtssinns, der normalerweise fest im Felsenbein eingekapselt ist, nicht ganz abgeschlossen waren. Bestimmte Tonfrequenzen konnten so das Gleichgewichtsorgan als Schwingung erreichen, wo sie als Bewegung interpretiert wurden.

Lange Zeit konnte solchen Patienten nur durch eine Durchtrennung des zuständigen Nervs geholfen werden. Bei einem solch drastischen Eingriff kann jedoch auch das Hörvermögen verloren gehen, ein für eine Musikerin undenkbarer Kollateralschaden. Neue Forschungsergebnisse ermöglichen es uns heute, viele dieser Patienten mit einfachen, effizienten Methoden zu heilen, ohne komplizierte und oft teure Operationen durchführen zu müssen. Und schließlich konnte man auch eine uralte Frage beantworten: Forscher fanden heraus, dass eine bestimmte Substanz die sensiblen Membranen in den Bogengängen gleichsam aufquellen lässt. Das verfälscht die Signale, die vom Gleichgewichtsorgan wahrgenommen werden. Der Name der Substanz: Alkohol.

TERMINE

■ **Frauenanteil:** Die TU Wien will auch heuer wieder Oberstufenschülerinnen zeigen, dass Fächer wie Chemie, Physik und Mathematik nicht langweilig sein müssen. Der Hintergrund von „Yo! Einstein“: der hierzulande geringe Frauenanteil in technischen Berufen.

24. 6., 9–15 Uhr, TU Wien „Freihaus“, 1040 Wien, Wiedner Hauptstr. 8–10

DER STANDARD **Webtipp:** www.yo-einstein.at

■ **Genomforschung:** Die Genomforschung hat die Türen zu einem neuen Verständnis der Welt geöffnet. Stand, Zukunft und Auswirkungen dieser Wissenschaft auf Medizin, Kultur und Gesellschaft sollen bei den Alpacher Gesundheitsgesprächen diskutiert werden (28.–30. 8.). Um Grenzen, aber auch um Brücken und Gemeinsamkeiten soll es bei den Technologiegesprächen gehen (26.–28. 8.) Hier wird unter anderem über „Technologische Potenziale zur Erreichung der Klimaschutzziele“ diskutiert.

DER STANDARD **Webtipp:** www.alpbach.org

■ **Signalverarbeitung:** Das Forschungszentrum Telekommunikation Wien ist Teil des Organisationskomitees für die European Signal Processing Conference (7. bis 10. 9.), die in Wien stattfinden wird – es ist die größte europäische Konferenz im Bereich der Signalverarbeitung.

DER STANDARD **Webtipp:** www.nt.tuwien.ac.at/eusipco2004

Neue Lösung für Blick nach draußen

Die Holzzeit Murau und der Holzcluster Steiermark haben heuer bereits zum zweiten Mal den internationalen Fensterwettbewerb „Holzfenster der Zukunft 2004“ ausgeschrieben. Der mit 30.000 Euro dotierte Preis sucht Ideen für zukunftsorientierte Lösungen von Fenster-, Türen- und Fassadenkomplettlösungen. Siegerprojekt des vom Forschungsförderungsfonds FFF unterstützten Wettbewerbs ist M. O. V. E.

Das Komplettfassadensystem soll den Bauteil Lochfenster in der traditionellen Baukultur reformieren. Es ist ein System, das flexibel angepasst werden kann und dessen Fassadenmodule nach Wunsch angebracht, ausgetauscht und je nach Benutzer in der Fassade kombiniert werden können. (red)

DER STANDARD **Webtipp:** www.fff.co.at
www.holzfenster.at

DER STANDARD **Webtipp:** www.softwarepark.at

NAME

Metalle und ihre Träger

Für eine Dissertation, die von Bedeutung für die Metallindustrie sein könnte, erhielt der Salzburger **Dominik Eder** (27) den diesjährigen Georg-und-Christine-Sosnovsky-Preis. Es ging dabei um Metall-Trägerkatalysatoren. Sie bestehen aus wertvollen Metallen und einem thermisch stabilen Trägermaterial und finden in der Technik weite Anwendung etwa bei der Erdölverarbeitung oder bei der katalytischen Abgasreinigung. Das Trägermaterial hat dabei die Funktion, den fein verteilten Zustand des Edelmetalls auch bei hohen Temperaturen zu erhalten. Eder beschäftigt sich vor allem mit dem Mechanismus der Wechselwirkung zwischen Metall und Träger. Dominik Eder plant ein Postdoc am Institute of Material Science and Metallurgy in Cambridge. Der Georg-und-Christine-Sosnovsky-Preis wurde 1999 gestiftet und ist mit 2000 Euro dotiert. (red)



DER STANDARD präsentiert

das [Montagsgespräch]:

Die Wähler bleiben weg

Eine Gefahr für die Demokratie?

g e s p r ä c h



Helene Karmasin
Motivforscherin

Patrice Fuchs
Studentenchefin

Wolfgang Bachmayer
Meinungsforscher

H. P. Martin
Europaabgeordneter



Moderation:
Gerfried Sperl
Chefredakteur
der Tageszeitung
DER STANDARD

HEUTE

21. Juni 2004
19.30 Uhr

Haus der Musik
Seilerstätte 30/
Eingang Annagasse
1010 Wien

Freier Eintritt!

DER STANDARD

Der Klügere liest nach.