

Die Selbst-
zerfleischung der
WIENER SPÖ

Der brutale
Preiskampf der
SPEDITEURE

Der weltberühmte österreichische Mathematiker
Martin Nowak lehrt Unglaubliches:
eine Änderung von Darwins Evolutionslehre.

Warum wir leben

„Wir haben alle
Angst vor Trump“

**Paul
Auster**
Siri und
Hustvedt
im Interview

**CHRISTOPH
RANSMAYR** über
das Christkind,
Putzfrauen und
seinen neuen
Roman

**ROBERT
TREICHLER**
„Danke, Donald!“

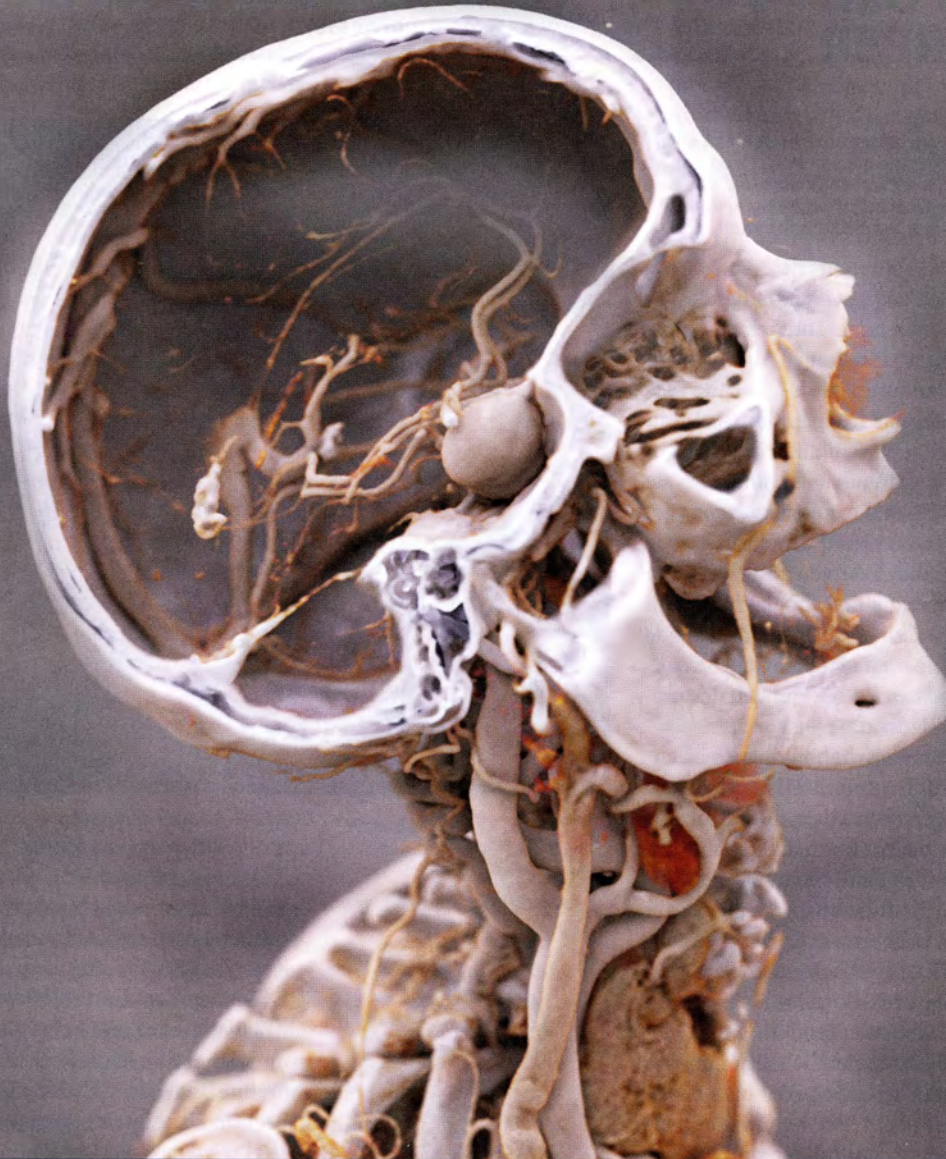
Pub. sz. 02/2092/111 W-Verlagsgruppe NEWS Gesellschaft m.b.H., Tabakstraße 13, 1020 Wien
Retouren an Postfach 100, 1350 Wien. E-mail: a.bawe@redute.at Ausland € 4,50

€ 3,95



Advertorial Section

MEDIZINTECHNIK



DIE VERMESSUNG DES MENSCHEN

Neue bildgebende Verfahren ermöglichen
Medizinern einen 3-D-Blick in den Körper

Endlich wieder hören

Wie eine technische Innovation aus Österreich
Hunderttausenden Schwerhörigen ihr Gehör zurückgibt

Wenn Strahlen heilen

Wie in Wiener Neustadt neue Strahlentherapien
für die Tumorbekämpfung entwickelt werden

DER BLICK IN DEN KÖRPER

3-D-Aufnahmen, MR-Fingerprinting, Hybrid-OP-Säle: Modernste bildgebende Verfahren können Krankheiten wie Krebs früher diagnostizieren und Therapieerfolge klar verbessern.

VON SANDRA WOBRAZEK

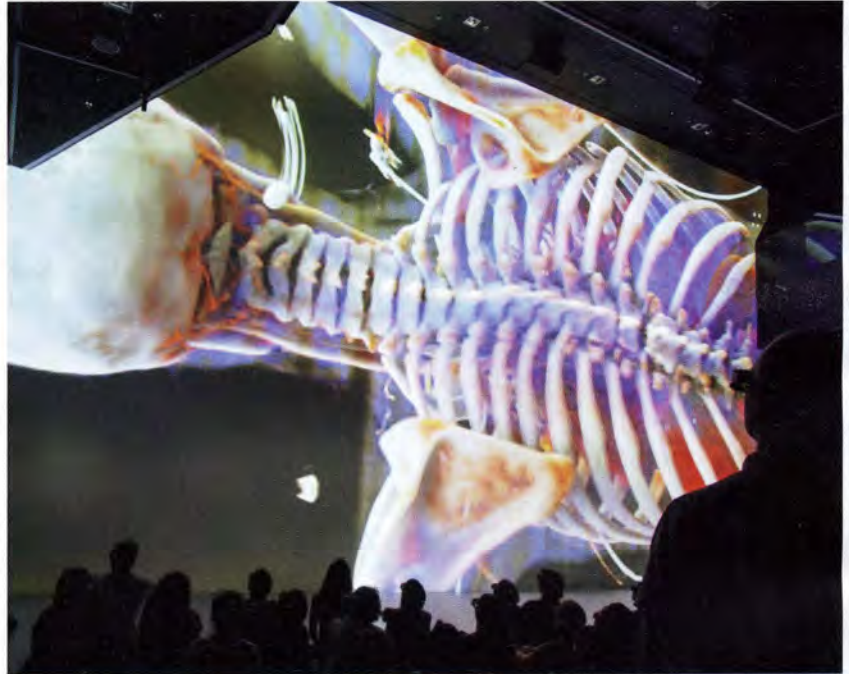
Im Linzer Ars Electronica Center wurde die von Hollywood inspirierte Methode des Cinematic Rendering erstmals vor Publikum präsentiert.

In einer Folge der preisgekrönten amerikanischen TV-Serie „Grey's Anatomy“ ist es nur auf den ersten Blick eine futuristisch wirkende Szene: Die Ärzte stehen darin im Operationssaal und blicken auf ein über dem Patienten projiziertes 3-D-Modell des zu operierenden Organs, ehe sie das Skalpell ansetzen. Dass diese Vision nicht ausschließlich reine Fiction à la Hollywood ist und die moderne Wissenschaft durchaus von künstlerischen Ideen profitieren kann, zeigte sich vor einem Jahr im Linzer Ars Electronica Center auf beeindruckende Weise. Dort wurde Cinematic Rendering präsentiert, eine der spannendsten Entwicklungen der modernen bildgebenden Medizin.

Bei dieser innovativen Form der bildlichen Nachbearbeitung werden CT- und MRT-Aufnahmen eines Patienten so umgerechnet, dass sie dreidimensional zu sehen sind. Muskelfasern, Skeletteile, aller kleinste Arterien werden dank bis zu 1000 Schnittbildern eines einzigen Patienten und modernster Computertechnologie in fotorealistischer 3-D-Optik so anschaulich visualisiert wie niemals zuvor. Von Technikern des Siemens-Konzerns in Deutschland entwickelt, soll Cinematic Rendering die Qualität medizinischer Bilddaten deutlich erhöhen und vor allem bei der OP-Vorbereitung oder in der Ausbildung von medizinischem Personal vieles verändern. Denn klassische Schnittbilder sind auch in Ärztekreisen für Nichtradiologen mitunter schwer zu interpretieren, sie zu erkennen für Patienten beinahe unmöglich. Anders bei der Methode des Cinematic Rendering, bei dessen Gestaltung die Siemens-Experten von nichts Geringerem als der US-Traumfabrik inspiriert wurden – ist die Methode, künstlich generierte Wesen, etwa die Fantasyfigur Gollum im Blockbuster „Der Herr der Ringe“, mithilfe modernster Lichttechnik extrem realistisch darzustellen, in Hollywood doch schon seit einigen Jahren in Verwendung.

Quantensprung der Medizin

„Cinematic Rendering stellt ganz eindeutig einen Quantensprung in der Nachverarbeitung bildgebender Medizin dar: Vor einer Operation können die Chirurgen zukünftig Schnittbilder des mensch-



»Cinematic Rendering ist ein Quantensprung in der Nachverarbeitung der bildgebenden Medizin. Der menschliche Körper lässt sich damit in vollkommen neuartiger 3-D-Optik betrachten.«

Franz Fellner
Leiter Zentrales Radiologie Institut,
Kepler Universitätsklinikum Linz

lichen Körpers in realistischer, dreidimensionaler Darstellung betrachten – und sich dadurch auf den Eingriff bestmöglich vorbereiten“, erklärt Franz Fellner, Leiter des Zentralen Radiologie Instituts des Kepler Universitätsklinikums Linz.

Fellner, der das Projekt in Kooperation mit der Ars Electronica im Herbst 2015 erstmals präsentiert und damit für weltweite Schlagzeilen gesorgt hat, ist optimistisch, dass Cinematic Rendering schon im nächsten Jahr im österreichischen Klinikalltag eingesetzt werden kann. Der Radiologieexperte wagt auch einen Blick in die nicht allzu ferne Zukunft: „Der nächste Schritt wird dann sein, dass man die 3-D-Bilder des Cinematic Rendering direkt während der Operation in die Brille des Chirurgen einspielt.“

Bildgebende Verfahren wie Computertomografie (CT), Magnetresonanztomografie (MRT) und minimalinvasive bildgestützte Verfahren haben sich dank des technischen Fortschritts in den letzten Jahren so kontinuierlich und rasant weiterentwickelt wie nur wenige andere Bereiche der Medizin. Aufnahmen aus dem Inneren werden immer schneller und schärfer geliefert, erlauben noch tiefere und genauere Einblicke in den menschlichen Körper und zeigen dessen allfällige Veränderungen. „Durch den technischen Fortschritt“, sagt Wolfgang Köppl, Geschäftsführer von Siemens Healthcare Österreich, „finden minimalinvasive Methoden, zum

Beispiel bei einer Herzklappenimplantation, die früher nur mit offener chirurgischer Herz-OP möglich war, mehr und mehr Anwendung. Das hat gleich mehrere Vorteile: Die Methoden sind für die Patienten schonender, die Rehabilitationszeiten sind kürzer, und das wiederum erspart dem Gesundheitssystem Kosten.“

Radiologen als Kriminalisten

Weitere Quantensprünge stehen bereits kurz vor der Realisierung: Im Wiener Allgemeinen Krankenhaus etwa finden derzeit zahlreiche Studien zur bildgebenden Medizin statt. Am Institut für Hochfeld-MR forschen zahlreiche Experten daran, wie Krankheiten früher erkannt und dadurch Therapien verbessert werden können. Eine der vielversprechendsten Methoden: MR-Fingerprinting. Dabei sollen die eindeutige Unterscheidung zwischen gesundem und krankhaftem Gewebe so schnell wie nie zuvor getroffen sowie die erhobenen Daten objektiv vergleichbar aufgezeichnet und verarbeitet werden.

Siegfried Trattnig, Leiter des Exzellenzzentrums für Hochfeld-MR der Medizinischen Universität Wien: „Bislang dauert eine MRT-Untersuchung rund 15 bis 20 Minuten, da vier bis fünf Sequenzen nötig sind, um alle Daten zu erhalten. Schon bald wird es jedoch möglich sein, dass eine Untersuchung lediglich zwei bis drei Minuten dauert – und man mit nur einer einzigen MRT-Sequenz alle relevanten Informationen über einen Patienten erhält.“ Die Ärzte werden dabei zu regelrechten Kriminalisten der Medizin, wie Trattnig erläutert: „MR-Fingerprinting ist eine aussagekräftige Messtechnik mit dem Ziel einer Quantifizierung der Gewebeeigenschaften. Die Ergebnisse eines Patienten werden dabei, ähnlich klassischen Fingerabdrücken in der kriminalpolizeilichen Arbeit, mit einer Datenbank verglichen, die vorher rechnerisch erstellt wurde, um den Eintrag zu finden, der am ehesten den Messdaten des individuellen Patienten entspricht. Damit kommt man einer personalisierten Medizin sehr nahe.“

Früherkennung dank CT und MRT

Bildgebende Verfahren entwickeln sich dadurch mehr und mehr von einer diagnostischen hin zu einer präventiven Methode. So hat vor allem die Onkologie massiv von den rasanten technischen Entwicklungen profitiert, da Krebsdiagnosen heute schon in einem frühen Stadium durch die Erkennung von Stoffwechseländerungen möglich sind. Radiologe Siegfried Trattnig: „Das verbessert auch die Therapie- und Heilungschancen, und das Monitoring verschiedener Therapieformen hat sich durch die Bildgebung deutlich entwickelt. Bei Brustkrebs zum Beispiel dauert es derzeit noch drei bis vier Wochen, ehe man sehen kann, ob eine Chemotherapie wirksam ist. Moderne bildgebende Verfahren werden dies schon bald innerhalb weniger Tage ermög-



Cinematic Rendering kann Organe dreidimensional darstellen.



»Durch den rasanten technischen Fortschritt wird es schon in naher Zukunft möglich sein, dass eine MRT-Untersuchung nur noch zwei bis drei Minuten in Anspruch nimmt.«

Siegfried Trattnig
Leiter Exzellenzzentrum für Hochfeld-MR,
Medizinische Universität Wien



»Die neuen Hybridmethoden im OP helfen dem Chirurgen – und verringern für den Patienten auch ganz deutlich das Risiko von Komplikationen.«

Wolfgang Köppl
Geschäftsführer Siemens Healthcare
Österreich

lichen. Auch bei Lebererkrankungen ist Magnetresonanz ein wichtiges Instrument der Früherkennung geworden. Etwa um zu erkennen, ob der Patient an einer gutartigen und vergleichsweise harmlosen oder an einer entzündlichen Fettleber leidet, die im schlimmsten Fall zu einer Leberzirrhose führen kann. All das kann der Radiologe anhand bestimmter MR-Techniken, die Stoffwechselforgänge messen können, sehen – ganz ohne für den Patienten belastende Untersuchungen und den Einsatz von Kontrastmitteln.“

Und auch neurodegenerative Veränderungen, wie Alzheimer, Demenz und Parkinson, lassen sich durch die Bestimmung von funktionellen, biochemischen und metabolischen Parametern früher erkennen. Der Vorteil all dieser Entwicklungen für den Patienten: Je eher eine Therapien begonnen werden kann, desto effektiver ist sie.

Operationssaal der Zukunft

Wenn es um millimetergenaue Präzision in der Chirurgie geht, wird sich auch im Operationssaal der nahen Zukunft dank bildgebender Methoden einiges verändern: In Hybrid-OP-Sälen können noch während des Eingriffs MRT und CT zum Einsatz kommen, um Veränderungen im Inneren des Patienten zu sehen – und diese gegebenenfalls noch unter Narkose korrigieren zu können. „Wenn ein Chirurg während einer Wirbelsäulen-OP Schrauben setzen muss, kann er so ganz unmittelbar überprüfen, ob die Positionierung wie geplant erfolgt ist. Das ist in einem Bereich, in dem es um Millimeterarbeit geht, entscheidend. Diese Hybridmethoden helfen nicht nur dem Chirurgen, sie verringern für den Patienten auch ganz deutlich das Risiko von Komplikationen“, so Wolfgang Köppl.

Eine rasante Entwicklung, die bald schon dafür sorgen könnte, dass die medizinische Wirklichkeit die von Hollywood erdachte Realität überholen könnte. ■

Hochtechnisierte CT- und MRT-Geräte leisten einen wichtigen Beitrag zur Früherkennung und ermöglichen maßgeschneiderte Therapien.

