

MR-FORSCHUNG

Der Wow-Effekt

Am 29. August 2007 wird in Essen das Erwin L. Hahn Institute for Magnetic Resonance Imaging offiziell eröffnet. Eingebettet in das Weltkulturerbe Zollverein trifft hier neue auf alte Schwerindustrie. Die Leitzentrale der Kokerei beherbergt einen von europaweit fünf 7-Tesla-Magnetresonanz-Tomographen. Ziel ist sein klinischer Einsatz als Ganzkörper-Diagnostikmethode.

Der Plan muss vorher gut studiert sein, wenn der Weg zum Magnetresonanz-Forschungsinstitut der Universität Duisburg-Essen nicht abschrecken soll. Es ist nicht auf dem Teil des Geländes, wo schon wieder Leben herrscht. Wo Designakademien, Skulpturenwälder und Veranstaltungsorte Einzug gehalten haben in die alten Industriebarracken aus rotem Backstein auf dem Zechengelände. Nicht dort, wo die größte freistehende Rolltreppe Deutschlands Besucher zum Eingang des Ruhrmuseums in die alte Kohlewäscherei befördert.

Das Institut befindet sich auf einem etwas abgelegenen Areal des Unesco-

Weltkulturerbes der alten Zeche Zollverein, auf dem Gelände der ehemaligen Kokerei. Hier ist manches noch so, wie es die Arbeiter 1993 verlassen haben; teilweise hat sich auch die Natur ihr Terrain schon wieder zurückerobert. Herzstück des Industriedenkmal ist die 800 Meter lange Koksofenbatterie mit zahlreichen angegliederten Gebäudekomplexen, die damals der Weiterverarbeitung dienten und die über das gesamte Gelände verteilt sind.

Das, was ringsherum zu sehen ist, ist atemberaubend, überdimensioniert und an dieser Stelle merkwürdig surreal. Auf dem Gelände schnauft und lärmt es, als wäre hier die Zeit

stehen geblieben. Geräusche arbeitender Anlagen und Bagger dringen beständig an das Ohr des Besuchers und verwirren gleichzeitig die Augen, die lediglich verlassene, verfallene Barracken und stillstehende Förderbänder der ehemals europaweit größten Zeche erfassen. Ihrer Funktion beraubt sind sie dennoch Sinnbild für die einst fortschrittlichste Kohleförder- und Weiterverarbeitungsanlage der damaligen Zeit. Ausgerechnet oder gerade folgerichtig ist hier eines der modernsten Forschungszentren für bildgebende Diagnostik entstanden.

An dem Zaun eines dieser Gebäude tauchen unvermittelt Warnschilder für Menschen mit Herzschrittmachern auf. Das kleine, dreistöckige Gebäude, welches sich nur unwesentlich von den umstehenden baugleichen Drillingsbauten unterscheidet, beherbergt aus wissenschaftlicher Sicht einen Schatz: einen Magnetresonanz-Tomographen (MRT), der über eine Feldstärke von 7 Tesla verfügt. Damit ist das



Gerät der Superlative: Von außen sieht der 7-Tesla-Tomograph aus wie seine schwächeren Verwandten – doch wehe, man muss ihn verbauen oder sich ihm nähern.



In Deutschland gibt es lediglich drei installierte 7-Tesla-MRT, wobei in Leipzig und Magdeburg der Schwerpunkt auf dem Kopf und seinen neurologischen Prozessen liegt. In Essen dagegen steht die Erforschung der Technologie als Ganzkörper-Diagnostikmethode im Mittelpunkt, mit dem erklärten Ziel des klinischen Einsatzes.

Denkmalgeschützt: In der ehemaligen Leitstelle der Kokerei werden heute Schulungen und Konferenzen mit Nachwuchswissenschaftlern abgehalten.

Die Magnetfeldstärke von 7 Tesla entspricht in etwa dem 140.000-Fachen der Erde.

Magnetfeld des Geräts in etwa 140.000-mal so stark wie das der Erde. Um diese Kräfte abzuschirmen, musste eine 450-Tonnen schwere Stahlummantelung in dem Gebäude verbaut werden, die auf nahezu drei Etagen verteilt für Sicherheit sorgt. Ein Institut der Superlative.

Überall in dem Gebäude begegnet man Wissenschaftlern mit leuchtenden Augen, die sich darüber freuen, dass aus diesem enormen gemeinsamen Kraftakt nun endlich Realität geworden ist. Auch der damalige Mitinitiator und heutige Direktor des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf, Jörg Debatin, ist begeistert über die Wahrwerdung einer Fantasterei: „Zu sehen, dass eine Idee, die man sich verwegend mit einigen Kollegen erdachte, so eins zu eins umgesetzt wird – und das an so einem Ort –, das passiert einem womöglich nur einmal im Leben.“ Mit der Siemens Medical Solutions haben die Fantasten einen Technologiepartner an ihrer Seite, der von der Forschung natürlich profitiert, ohne den beziehungsweise dessen Entwicklung des Tomographen das Projekt nicht zu stemmen gewesen

wäre. Insgesamt wurden rund zwölf Millionen Euro investiert: die Universität Duisburg-Essen plus F.C. Donders-Centre for Cognitive Neuroimaging der Radboud Universität Nijmegen plus Landesforschungsministerium plus Bundesforschungsministerium plus die Stadt Essen haben hier realisiert, was der Traum eines jeden Radiologen auf diesem Gebiet sein dürfte.

Unter der wissenschaftlichen Leitung von Mark Ladd, Elektroingenieur und geschäftsführender Direktor, soll aus dem Institut ein interdisziplinäres Sammelbecken internationaler Wissenschaftler werden. „Im Moment ist alles noch Forschung, was mit einem 7-Tesla-MRT passiert. Es geht um die Feinjustierung des Gerätes, der Software, unsere Aufgabe ist die Entwicklung einer Ganzkörperspule, die Kontrastmittel müssen angepasst werden. Wir müssen herausfinden, ob die 7-Tesla-Technologie tatsächlich einen solchen Mehrwert für den Arzt und den Patienten generiert, dass sich die hohen Kosten rentieren.“

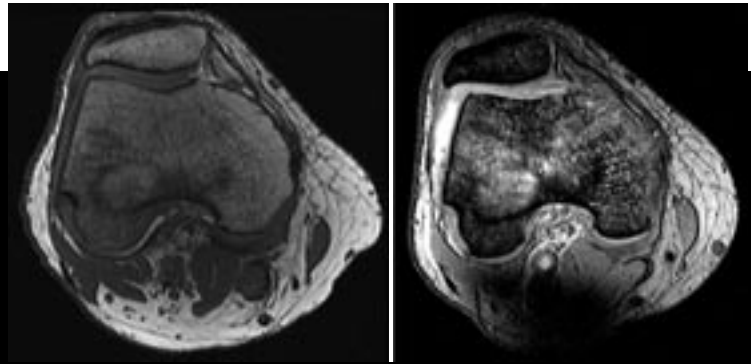
Derzeit gilt in der Medizin noch der 1,5-Tesla-MRT als Goldstandard, und

es wird auch schon mit 3-Tesla-Geräten gearbeitet, doch Ladd ist überzeugt, dass die neue Stufe Einblicke zulassen wird, die bislang noch mit keiner anderen Methode darstellbar sind. „Selbst Miniaturgefäße lassen sich bei ihrer Arbeit im Gehirn beobachten“, sprach's und zeigt beeindruckend kleinteilige Bilder vom Innenleben seiner Gedankenwelt.

Momentan sind die Wissenschaftler die nahezu einzigen Menschen, die mit dem Gerät in Verbindung kommen, eigentlich stehen jetzt erst einmal Tierversuche an der Tagesordnung. Die amerikanische Food and Drug Administration (FDA) hat zwar die Unbedenklichkeitsgrenze auf 8 Tesla angehoben, obwohl Geräte oberhalb von 3 Tesla noch immer nicht offiziell für die medizinische Behandlung zugelassen sind, in Europa gilt jedoch für den Patientenkontakt immer noch eine Höchstgrenze von 4 Tesla. Ausnahmen sind Studien, in deren Rahmen auch oberhalb dieser Grenze geforscht werden darf. Denn noch ist nicht abschließend geklärt, welchen Einfluss Magnetstrahlung

Einblicke: Ein Knie aus Sicht eines 7-Tesla-MRT (r.) hat mehr zu bieten als die Draufsicht eines 1,5 Tesla MRT (l.).

Anderswo hebt man mit solch einem Magneten Autos an. Von dem geht eine ganz natürliche Autorität aus.



auf die neurophysiologischen Abläufe im Körper nimmt.

Was jeder bemerkt, der sich im Behandlungsraum aufhält, ist eine ungeheure Energie, der man sich nicht entziehen kann. Eine Spannung, die spürbar auf den eigenen Organismus einwirkt. Eindrucksvoll nimmt dieses Empfinden durch eine kleine Demonstration Gestalt an, wenn Ladd eine Aluminiumtür praktisch mitten in

den Raum lehnt, ohne dass diese umfällt – ihr Fall wird von der vom Gerät ausgehenden Spannung zum Stoppen gebracht. Die wenigen Patienten, die als Forschungsobjekte bisher mit dem Gerät in Berührung gekommen sind, haben in den allermeisten Fällen gar keine Wirkung auf ihren Allgemeinzustand bemerkt. Wenige von ihnen klagten über Kopfschmerzen oder Schwindelgefühl. „Das Schlimmste, was bislang am häufigsten beanstan-

det wurde, ist die Raumtemperatur, die derzeit aus technischen Gründen bei 21,5 Grad Celsius liegt. Den einen ist das zu kalt und den anderen zu warm. Das klingt erst einmal nach Schwierigkeiten, mit denen es sich gut leben lässt“, resümiert Ladd.

An Nebenwirkungen, die ernsthaft den erwarteten Vorteilen den Rang ablaufen könnten, glaubt hier am Institut niemand, das werden die

SP-EXPERT
Das ist was andere
Dienstplanungsprogramm

Damit Sie vorher wissen, was auf Sie zu kommt!

- schwierige Zeiten erfordern leistungsfähige Zeitmanagementsysteme
- die Steuerung von nahe zu 70 % ihrer Gesamtkosten erfordert mehr, als nur die Information, was bisher verbraucht wurde

PFLEGE MESSE Leipzig
11.09. - 13.09.2007
wir sind dabei:
Halle 1 C52

PRO CLIENT GmbH
Marketing und Vertrieb
zeitgenössischer Informationssysteme

Frauenweiherstrasse 55
91058 Erlangen-Tennenlohe
Tel.: 09131 / 690 88 - 0
Fax: 09131 / 690 88 - 77
E-mail: info@pro-client.de
www.pro-client.de

Sie erreichen uns kostenfrei unter
0800 / PROCLIENT

Forschungsarbeiten schon zeigen. „Sicherheit lässt sich einfach schwer beweisen, aber wir sammeln Indizien“, sagt Ladd, „momentan ist die größte Gefahr etwaige Unachtsamkeit. Dass beispielsweise doch einmal jemand mit etwas Magnetischem in den Raum geht. Dann darf sich kein Mensch zwischen fliegendem Gegenstand und Gerät befinden. Schließlich ist dieser Magnet stärker als die, die auf einer Schrottpresse ganze Autos anheben, das ist per se eine Kraft, von der sozusagen eine ganz natürliche Autorität ausgeht, wenn man so will.“

Die Universität, die beteiligten Forschungsinstitutionen und nicht zuletzt auch Siemens haben viel vor an diesem Ort. Er soll eine Art Nukleus-Institut werden, eine Spielwiese und Patentschmiede, die allen Disziplinen offensteht. So soll beispielsweise mit Industriedesignern an der Spule gearbeitet werden, mit der Pharmaindustrie an den Kontrastmitteln, mit Programmie-

ren an der Software und der Archivierungsproblematik, die die Datenflut mit sich bringen wird, mit Radiologen an der Diagnosestellung und mit Elektroingenieuren am Gerät. Geplant sind weiter ein Institut für Physiologische Bildgebung, eine Qualifizierungsakademie und Weiterbildungsprogramme.

Rückendeckung bekommen die Ideen von der Politik. Die EWG-Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft arbeitet im Auftrag der Europäischen Union und des nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministeriums am Ausbau des Clusters Gesundheitswirtschaft und Medizintechnik auf dem Zollverein-Areal. Das Gelände der ehemaligen Kokerei jedenfalls ist groß genug, dem erhofften Ansturm Platz zu geben, es muss sich nur noch rumsprechen, dass dort neue Möglichkeiten entstanden sind. Es ist aber nicht nur der historische Standort: Nach Meinung von Winfried Book, Leiter der Transferstelle, bietet das nahezu

modellhaft vernetzte Ruhrgebiet exklusive Voraussetzungen für die medizinische Forschung. „133 Krankenhäuser und Kliniken, drei Universitäten und Medizinische Fakultäten, 3000 niedergelassene Mediziner und nicht zuletzt fünf Millionen Menschen, die im Essener Umkreis von rund 30 Kilometern leben“, so Book, „hier kann Forschung so nah am Patienten betrieben werden wie sonst kaum irgendwo.“

Übergeordnete Stellen tragen den Ambitionen jetzt schon Rechnung. So gab es vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung zum Einzug 1,5 Millionen Euro für die Entwicklungsarbeit an einer Ganzkörperspule. Und ganz nebenbei wird auch noch eine der eindruckvollsten Industriebrachen Deutschlands wiederbelebt. So schön und lohnenswert können Investitionen in den heimischen Wissenschafts- und Forschungsstandort sein. <<

Claudia Heuer

Fotos: Erwin L. Hahn Institute



Beste Verknüpfungen für ein exzellentes KIS

Seit mehr als 30 Jahren verknüpfen wir etwas ganz Besonderes: Erfahrung, Kreativität und das Know-how unserer mehr als 1.200 Mitarbeiter. Kein Wunder, dass dabei ein exzellentes KIS entstanden ist, das jeden Tag noch besser wird. Deshalb ist und bleibt TietoEnator Healthcare einer der führenden Anbieter von ICT-Lösungen für das Gesundheits- und Sozialwesen in Europa.

Übrigens: Verknüpfungen nehmen wir auch in der Partnerschaft mit unseren Kunden sehr ernst. Deshalb ist unser Krankenhaus-Informationssystem trotz größtmöglicher Effizienz besonders leicht zu bedienen.

Verknüpfen Sie sich mit mehr Informationen: www.tietoenator.de/healthcare