



## Das hat die Welt so noch nicht gesehen

Bildgebende Verfahren spielen in der Medizin eine große Rolle. An der Schnittstelle von Wirtschaft und Forschung – Teil 8 der Serie.

VON UDO FOERSTER

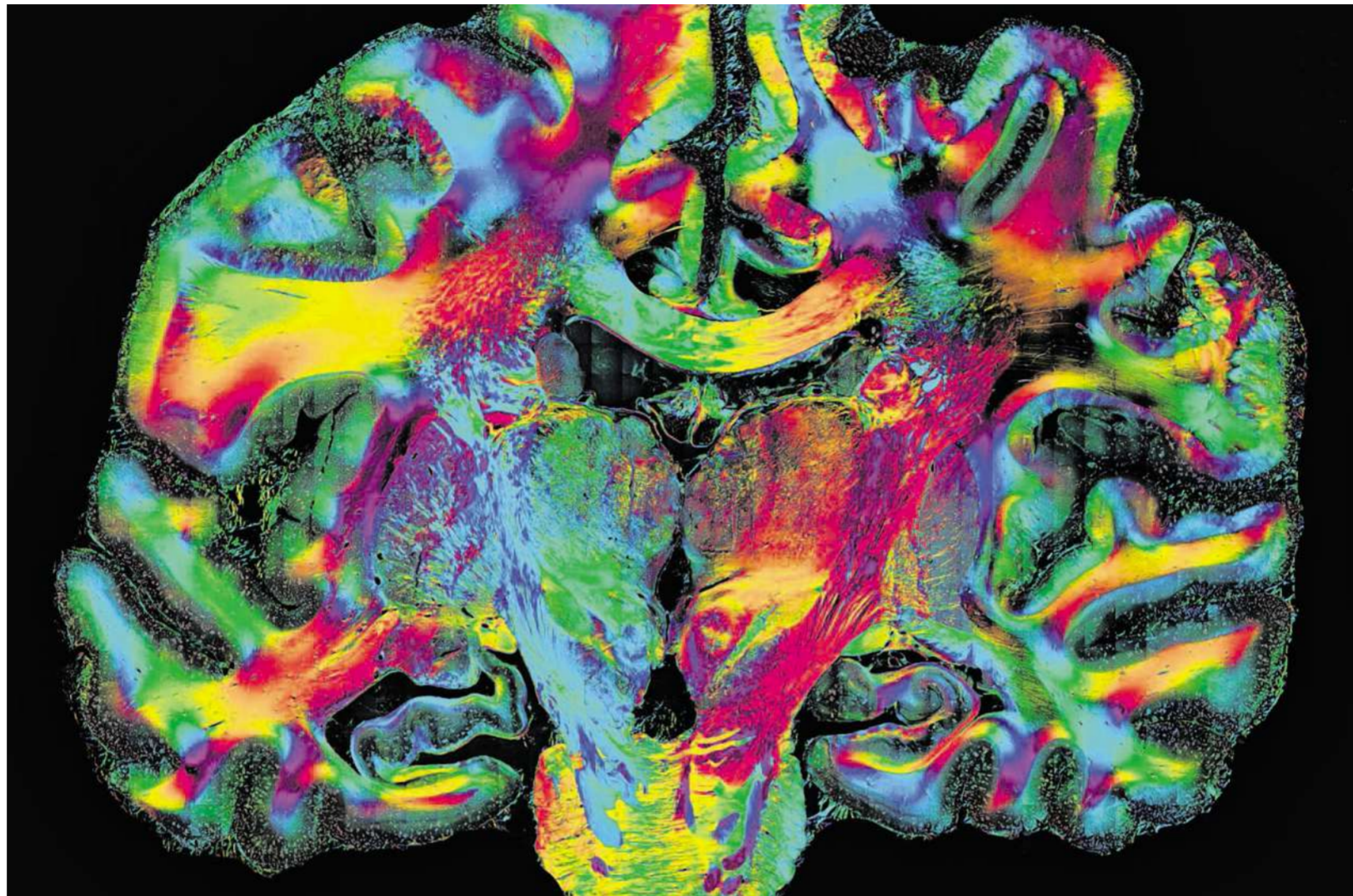
**Aachen.** Es war der vielzitierte Sprung ins kalte Wasser, als Kurt Hoffmann, damals wissenschaftlicher Assistent am RWTH-Institut für Molekulare Biotechnologie, beschloss, in Aachen ein eigenes Unternehmen zu gründen: die Taorad GmbH. Anfang 2007 war es soweit. In langjähriger Entwicklungsarbeit entstand in der Folgezeit das Kernprodukt des Hauses – ein Hochleistungsmikroskop. Allerdings kein gewöhnliches Mikroskop, wie dies tausendfach im Wissenschaftsbetrieb weltweit im Einsatz ist. Das Polarisationsmikroskop LMP 1, so der Name des Systems, kann selbst kleinste Faserbahnen im menschlichen Gehirn sichtbar machen.

### Ein Tausendstel Millimeter

Mit Hilfe von Hoffmanns Entwicklung, die am Forschungszentrum Jülich exklusiv im Einsatz ist, können Wissenschaftler der Forschungsgruppe Jara-Brain (Jara steht für Jülich Aachen Research Alliance) kleinste Verbindungsstrukturen im menschlichen Gehirn in noch nie da gewesener Auflösung abbilden. Fasern und Axome mit einem Durchmesser im Bereich eines Tausendstel Millimeters lassen sich nun untersuchen. Die so gewonnenen Erkenntnisse fließen auch in das Konzept des menschlichen Konnektoms, also der Summe der Verbindungen im Nervensystem (vor allem im Gehirn) eines Menschen, ein. Notwendig ist dafür ein dreidimensionales Modell der Gehirnverbindungen, um die räumliche Organisation zu verstehen.

Hoffmann arbeitet bereits an einem Nachfolgemodell, das ebenfalls in Jülich zum Einsatz kommen soll. Ursprünglich jedoch hatte der aus Belgien stammende Wissenschaftler das System für einen anderen Zweck entwickelt. „Um den Aufbau und die Funktionalität von Proteinen zu erforschen, wollte ich mit Hilfe des Mikroskopsystems die Eigenschaften von Proteinkristallen analysieren“, erinnert sich Hoffmann, der diese Methode während seines Studiums an der Universität Oxford in Großbritannien kennengelernt und angewendet hatte.

Die Jülicher Hirnforscher indes waren schon eine ganze Weile auf



Faszinierende Einblicke in das menschliche Gehirn: Das Polarisationsmikroskop LMP 1 der Aachener Taorad GmbH macht es möglich. Foto: Taorad

der Suche nach einem solchen Mikroskop. Schließlich wurden sie bei Hoffmann in Aachen fündig. „Wären die Forschungseinrichtungen in der Region besser vernetzt gewesen, hätte man den Kontakt viel schneller herstellen können“, erinnert sich der Taorad-Gründer.

### Kompetenzen bündeln

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrung wünscht sich der Wissenschaftler die Einrichtung eines „Bioanalytischen Ressourcenzentrums“. „Dabei könnte mit einer Datenbank ein Überblick geschaffen werden, welche Analysegeräte an welchen Institutionen von RWTH, FH und Forschungszentrum im Einsatz sind“, sagt Hoffmann. In einem zweiten Schritt könnten Forscher und Unternehmer die Möglichkeit erhalten, die wertvollen Analyseinstrumente –

betrieben von den Experten der gastgebenden Institutionen – für eigene Testreihen nutzen zu dürfen – was auch keine schlechte Geschäftsidee wäre.

Auch Carin Jansen, Geschäftsführerin des Vereins LifeTec Aachen-Jülich ist von dem Nutzen einer solchen Einrichtung überzeugt. „Wir sehen darin einen klaren Mehrwert für die Mitglieder unseres Netzwerks. Das Bündeln der Kompetenzen unserer regionalen Einrichtungen und die gemeinsame Nutzung von Geräten und Instrumenten wird sicherlich dazu beitragen, unseren Forschungs- und Wirtschaftsstandort weiter nach vorne zu bringen“, sagt die promovierte Biologin (siehe Interview).

Dass das Thema „Hirnforschung mit Hilfe bildgebender Verfahren“ am Forschungszentrum Jülich von ganz besonderer Bedeutung

ist, zeigt auch die wegweisende Arbeit von Professor N. Jon Shah, Leiter des Instituts für Neurowissenschaften und Medizin. Der aus Großbritannien stammende Wissenschaftler verfügt seit rund zwei Jahren über ein System, das die Anatomie sowie die Funktionsweise des menschlichen Gehirns darstellt und als Meilenstein in der medizinischen Diagnostik angesehen werden kann.

### Strukturen für Krebsbehandlung

Grundlage ist die Kombination zweier bildgebender Verfahren, die „einander optimal ergänzen“, so Shah: die Magnet-Resonanztomographie (MRT) und die Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Während das MRT-Verfahren für die Darstellung – unter anderem – anatomischer Strukturen entwickelt worden ist und bei-

spielsweise Bilder vom menschlichen Gehirn eines Patienten liefert, bildet PET Stoffwechselprozesse im Gehirn ab.

Auch am Lehrstuhl für Experimentelle Molekulare Bildgebung der RWTH Aachen von Prof. Fabian Kiessling arbeiten Wissenschaftler an neuen Tomografieverfahren. Eines seiner Hauptforschungsgebiete ist die Tumordiagnostik. Hier besitzt das Projekt ForSaTum – Forschungssatellit für eine beschleunigte Umsetzung neuer Tumorbehandlungskonzepte – einen großen Stellenwert. Kiessling ist zugleich Sprecher des Projektkonsortiums, an dem neben seinem Institut 14 weitere Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft in NRW beteiligt sind. Gefördert mit Mitteln der Europäischen Union, haben sich die Forscher und Unternehmer bis Ende 2012 vorgenommen, hoch effiziente Strukturen für die schnelle Entwicklung und Umsetzung neuartiger Verfahren in der Behandlung von Krebserkrankungen zu schaffen.

Auch was die Entwicklung innovativer Diagnosegeräte betrifft, will Kiessling Akzente setzen. Nach seinen Vorstellungen soll das Hybridverfahren PET-MRT bald zur Standardausstattung im Bereich der klinischen Diagnostik gehören. Partner der Wahl in der Entwicklung eines für den Praxisbetrieb geeigneten Systems war die Philips Technologie GmbH mit ihren Forschungslaboratorien im Zentrum für Bio-Medizintechnik (ZBMT) des RWTH Campus. Der Elektronik-Riese, dessen Forschungszentrum in Eindhoven beheimatet ist, hatte im Jahr 2010 das Engineering und Technology Center der Forschungslaboratorien auf das niederländische Unternehmen Irmato übertragen. Entsprechend setzen ehemalige Philips-Ingenieure nun als Irmato-Mitarbeiter die Arbeiten in Kooperation mit den Philips-Wissenschaftlern am ZBMT und dem Institut für Experimentelle Molekulare Bildgebung fort. Kernaufgabe des Teams ist die Integration eines neu entwickelten präklinischen PET-Moduls in ein vorhandenes MRT-System.

Im September 2010 startete das heute auf 35 Mitarbeiter angewachsene Irmato-Team in Aachen. Die Niederlassung, geleitet von dem 38 Jahre alten Niederländer Denis Faas, ist Teil des in den Niederlanden, Deutschland und Belgien an zehn Standorten vertretenen Unternehmens, das unter anderem auf die Entwicklung und den Bau von Prototypen im Bereich Medizintechnik spezialisiert ist.



Spitzenforschung in Jülich: Prof. N. Jon Shah mit dem Hybrid 9,4-T-MR-PET, der Magnet-Resonanztomographie (MRT) und Positronen-Emissions-Tomographie (PET) kombiniert. Fotos: o.H.

### Spitzenforschung hautnah erleben

Im Rahmen der 3. Woche der Gesundheitswirtschaft vom 25. bis 29. Juni 2012 findet im Forschungszentrum Jülich eine hoch informative Veranstaltung zu Themen der Hirnforschung statt.

Unter dem Titel „Neurodegenerative Erkrankungen“ referieren Wissenschaftler vom Forschungszentrum sowie der RWTH Aachen am 26. Juni von 13.30 Uhr bis 16 Uhr über modernste Diagnoseverfahren und -technologien. Highlight ist die Präsentation des wegweisenden MR-PET-Geräts durch Prof. Shah.



Neue Verfahren: Taorad-Gründer Kurt Hoffmann (oben) und RWTH-Prof. Fabian Kiessling.

### ZUR PERSON



► Der neue Metro-Chef **Olaf Koch** räumt bei Deutschlands größtem Handelskonzern auf und verkauft die seit Jahren rote Zahlen schreibende britische Großhandelspartie. Koch sagte am Mittwoch vor Analysten, der Rückzug aus Großbritannien zeige die Entschlossenheit der Metro, sich künftig auf die ertragreichen Märkte zu konzentrieren. Käufer ist der britische Lebensmittel-Großhändler Booker. Die Trennung kommt die Metro allerdings teuer zu stehen. Zwar erhält der Konzern im Gegenzug eine Beteiligung von gut neun Prozent an dem Unternehmen aus Wellingborough und eine Barzahlung von 15,8 Millionen Pfund (19,8 Millionen Euro). Den Gesamtwert der Transaktion bezifferte die Metro auf rund 175 Millionen Euro. Wegen des höheren Buchwerts der britischen Tochter erwartet der Konzern aber dennoch eine Ergebnisbelastung von rund 200 Millionen Euro.



► Erstmals in der Geschichte des Luft- und Raumfahrtkonzerns EADS wird ein Deutscher die alleinige Führung übernehmen. Der 53-jährige **Tom Enders** löst nach der Hauptversammlung heute in Amsterdam den 68-jährigen Franzosen Louis Gallois ab. Enders Nachfolge als Airbus-Chef übernimmt im Gegenzug ein Franzose: der 50-jährige Fabrice Bréguier. Er ist bisher im Airbus-Vorstand für das operative Geschäft zuständig. Beide Mandate sind auf fünf Jahre angelegt. Die ersten Jahre nach der Gründung von EADS im Jahr 2000 hatte der Konzern immer eine Doppelspitze aus einem Franzosen und einem Deutschen. Die beiden letzten gemeinsamen Vorstandschefs waren Enders und Gallois. Im Zuge der Krise bei EADS, ausgelöst vor allem durch die massiven Verzögerungen beim Riesenjet A380, wurde die Doppelspitze beendet.



► Der US-Computerkonzern Apple hat die Spekulationen über die Vorstellung eines eigenen Fernsehers angeheizt. Apple-Chef **Tim Cook** sagte auf der Technologiekonferenz All Things Digital in Kalifornien, der TV-Markt sei ein „Bereich von großem Interesse für uns“. Die Entwicklung neuer Produkte im Fernsehsegment sei mehr als nur ein „Hobby“ für das Unternehmen. Im März hatte Apple eine neue Version seiner Fernsehbox Apple TV vorgestellt, mit der Filme und andere Inhalte aus dem Internet auf die Fernsehschirme gebracht werden können. Branchenkenner vermuten, dass Apple als nächstes ein eigenes Fernsehgerät auf den Markt bringen könnte. Die Neuerung könnte auf der Apple-Entwicklerkonferenz Mitte Juni in San Francisco präsentiert werden.



► Das ist bitter für **Mark Zuckerberg**: Weil Facebook sich zum Börsen-Flop entwickelt, ist das Vermögen des 28-jährigen in knapp zwei Wochen um satte 4,7 Milliarden Dollar geschrumpft. Zuletzt war er noch etwa 14,7 Milliarden Dollar schwer – deutlich weniger, als etwa die beiden Google-Gründer Sergey Brin und Larry Page jeweils auf die Waage bringen. Vor wenigen Tagen konnte Zuckerberg dem Duo noch auf Milliardärs-Augenhöhe begegnen. Es ist der bisherige Tiefpunkt eines Verfalls, der bereits kurz nach dem Börsengang eingesetzt hatte. Zwischenzeitlich hat der Handel mit sogenannten Optionen auf Facebook-Aktien begonnen. Damit können Investoren mit vergleichsweise geringen Einsätzen auf die Zukunft des Sozialen Netzwerks wetten. Laut „Wall Street Journal“ tippen die meisten Anleger darauf, dass es bei Facebook noch weiter bergab geht.

### DREI FRAGEN AN

## Entscheidend ist die interdisziplinäre Kooperation



► **CARIN JANSEN**  
Geschäftsführerin von LifeTec Aachen – Jülich e.V.

Frau Jansen, in der Wirtschaftsregion Aachen gibt es besondere Kompetenzen im Bereich bildgebender Verfahren für die Medizin. Woran liegt das?

**Carin Jansen:** Hier kommt ein Alleinstellungsmerkmal unseres Standorts zum Tragen: Die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Ingenieurwissenschaften und der Medizinischen Fakultät, die sich insbesondere am Helmholtz-Institut für Biomedizin-

nische Technik der RWTH Aachen manifestiert. Auch an den anderen Forschungseinrichtungen unserer Region – FH Aachen, Universitätsklinikum sowie dem Forschungszentrum Jülich – arbeiten zahlreiche renommierte Wissenschaftler, die sich mit diesem Thema beschäftigen. Hinzu kommt die hohe Kompetenz der hier ansässigen Unternehmen auf diesem Gebiet. Der Weltkonzern Philips, der seit Jahrzehnten in Aachen Forschung und Entwicklung betreibt, besitzt hier zentrale Bedeutung.

Wie sehen Sie die Bedeutung unserer Region auf diesem Gebiet im bundesweiten Vergleich?

**Jansen:** Nicht nur durch die hohe

Konzentration von Know how in diesem Bereich, sondern auch durch zahlreiche Kooperationen von Wissenschaftlern, Anwendern und Unternehmern haben wir gegenüber anderen Standorten erhebliche Alleinstellungsmerkmale. Man kann es auch anders ausdrücken: Auf dem Gebiet bildgebender Verfahren in der medizinischen Diagnostik besitzen wir bundesweit eine Leuchtturmfunktion.

Zu LifeTec Aachen-Jülich: Welche Aufgabe hat der Verein? Und wie profitieren seine Mitglieder?

**Jansen:** Wir sehen uns als Netzwerk und Plattform für verschiedene Aktivitäten, die unseren Mitgliedern aus Forschung und Wirt-

schaft zu Gute kommen. Zum Beispiel veranstalten wir Unternehmertreffen und Seminare, informieren über Fördermöglichkeiten und helfen bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern zur Realisierung gemeinsamer Forschungsprojekte. Darüber hinaus unterstützen wir die Region bei der Fachkräfterekrutierung im Bereich der sogenannten Life Sciences und vertreten die Interessen unserer Mitglieder auf nationaler und internationaler Ebene durch intensiven Kontakt zu entsprechenden Netzwerken. Unsere Arbeit trägt dazu bei, die Lebenswissenschaften am Technologiestandort Aachen zu stärken und auch überregional sichtbar zu machen.