



140.000-fache Erdmagnetfeldstärke für die Krebsforschung

„230 Tonnen Stahl stecken da drin“, sagt Dr. Michael Bock und deutet auf die Wände, die den neuen 7-Tesla-Hochfeldtomographen umgeben. „Das muss sein, um das enorme Magnetfeld abzuschirmen.“ Der etwa 32 Tonnen schwere Magnet des Tomographen bringt es auf eine 140.000-fache Stärke des Erdmagnetfelds. Die Installation des neuen Diagnoseinstruments soll im Sommer 2008 abgeschlossen sein. Damit steht in Heidelberg erstmals ein Gerät dieser Leistungsfähigkeit, das ausschließlich für onkologische Untersuchungen genutzt werden soll. Siemens stellt

den Tomographen leihweise zur Verfügung, das Deutsche Krebsforschungszentrum ist für die Infrastruktur und für den Unterhalt verantwortlich.

In der klinischen Routine werden für die Krebsdiagnostik 1,5-Tesla- oder 3-Tesla-Tomographen eingesetzt. Doch sowohl für die morphologische Bildgebung als auch für funktionelle und spektroskopische Untersuchungen versprechen sich die Forscher von dem Hochfeld-Gerät einen erheblichen Informationsgewinn: die Darstellung kleinerer Strukturen bis hin in den Submillimeterbereich, neue Gewebekontraste, eine verbesserte Darstellung von Gewebefunk-

tionen wie etwa der Durchblutung und eine präzisere Analyse der chemischen Beschaffenheit des Gewebes. „Und schneller soll es gehen“, ergänzt der Projektleiter Michael Bock. „Die ersten Forschungsprojekte mit dem 7-Tesla-Gerät werden sich auf Hirntumoren konzentrieren. Da ist eines unserer Ziele, das ganze Gehirn in weniger als fünf Minuten zu untersuchen und dabei eine Auflösung von einem halben Millimeter zu erreichen.“

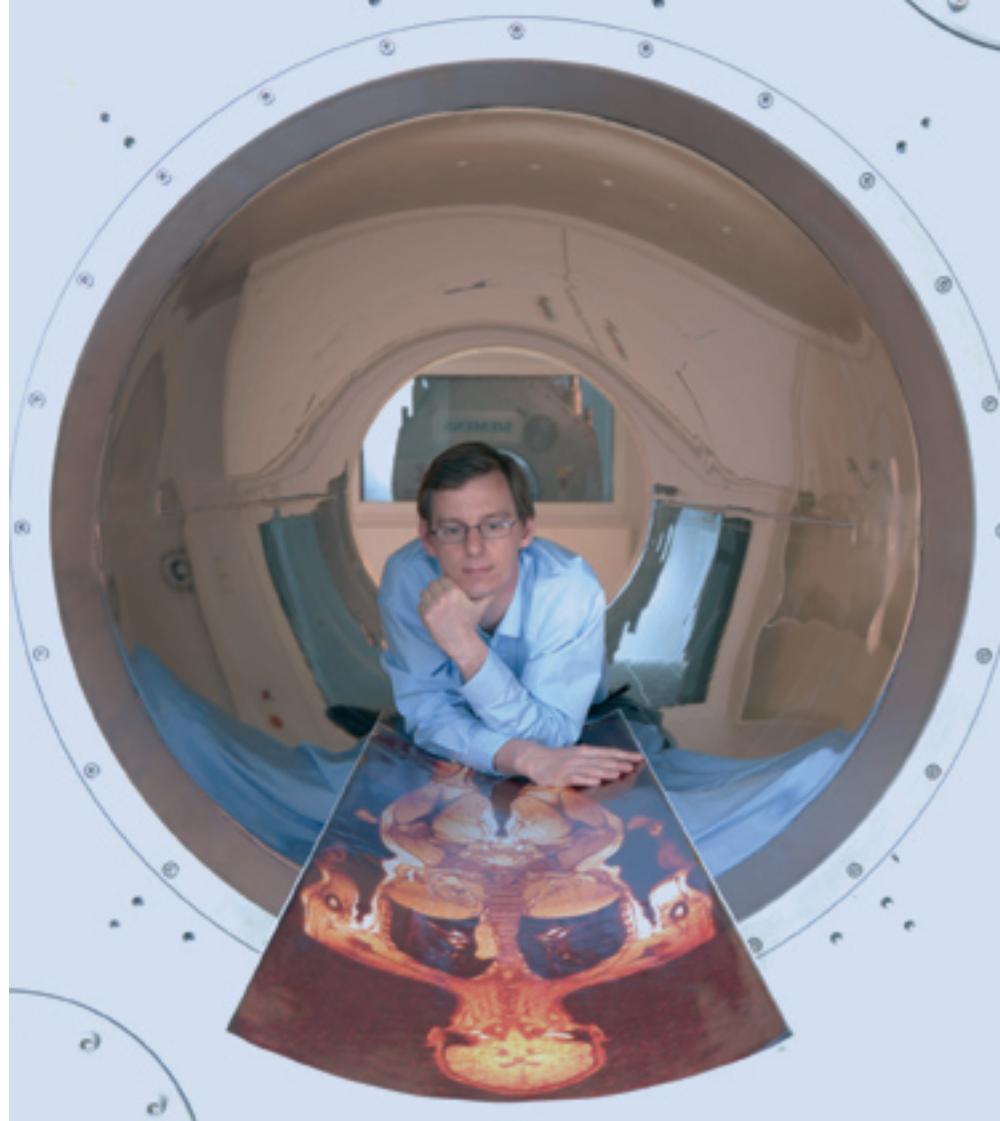
„Nein, den ersten Patienten werden wir diesen Sommer bestimmt noch nicht untersuchen“, wehrt der Physiker ab. „Mit unseren wissenschaftlichen Partnern aus den Univer-



sitäten Heidelberg, Freiburg und Würzburg müssen wir noch jede Menge Entwicklungsarbeit leisten.“ Zunächst stehen umfangreiche experimentelle Messungen an, um die Sicherheit der Patienten in dem hohen Magnetfeld zu gewährleisten. Auch weitere technische Entwicklungen sind erforderlich, etwa spezielle Antennen, so genannte Hochfrequenzspulen, mit denen die Signale aus dem Körperinneren empfangen werden.

Parallel dazu laufen die onkologischen Forschungsprojekte an. Steht anfänglich die Diagnostik von Hirntumoren im Mittelpunkt, so sollen die Untersuchungen später auf Prostata- und Brustkrebs ausgedehnt werden. Die Ärzte interessiert dabei vor allem die Heterogenität innerhalb des Tumorgewebes – aktive Bereiche der Tumoren sollen beispielsweise von Zonen abgegrenzt werden, in denen das Krebsgewebe bereits abstirbt. Der Hochfeldtomograph verspricht für diese Untersuchungen rauschärmere Bilder bei kürzerer Messzeit und verbessertem Kontrast innerhalb des Tumorgewebes.

In der Planung sind weiterhin Studien zur Blut- und Sauerstoffversorgung von Tumoren. Daraus erhalten Ärzte wichtige Hinweise auf die Bösartigkeit der Geschwulst, und sie können das Ansprechen auf eine



Therapie mitverfolgen. Ein weiterer Bereich, in dem sich die Wissenschaftler viel von der hohen Leistungsfähigkeit des 7-Tesla-Tomographen versprechen, ist die nicht-invasive Untersuchung von Stoffwechseleigenschaften des Tumors. So fahnden Radiologen heute schon mit weniger leistungsstarken Geräten nach kleinsten Krebsherden in der Prostata (siehe Seite [xy](#), Zechmann). Das 7-Tesla-Gerät soll die krebstypischen Moleküle im Tumorgewebe noch deutlicher erfassen und so wichtige Zusatzinformationen zur rein anatomischen Darstellung liefern.

„Langfristig ist es unser Ziel, die 7-Tesla-Hochfeldtomographie in der klinischen Anwendung auf den gleichen technischen Entwicklungsstand zu bringen, den wir heute bereits mit 1,5- oder 3-Tesla-Geräten erreicht haben“, bilanziert Michael Bock, der mit seinen Kollegen gespannt darauf wartet, das neue Gerät in Betrieb zu nehmen.