



**4 Der Traum vom Gedankenlesen**

*John-Dylan Haynes*

Mit Hilfe ausgeklügelter Computerprogramme können Wissenschaftler MRT-Scans erstaunlich viel darüber entlocken, was die jeweilige Person zum Zeitpunkt der Aufnahme dachte. Die Anwendungsfelder reichen vom Lügendetektor bis zur Werbeforschung



**INTERVIEW**

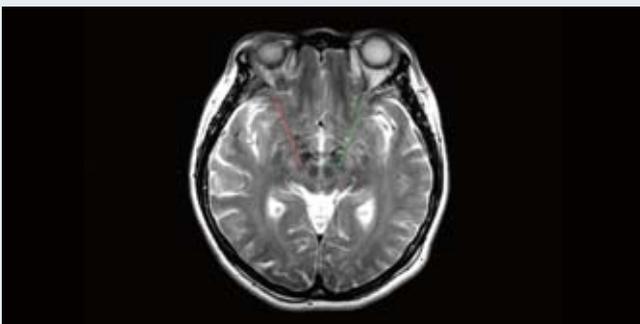
**12 Blick ins Gehirn von seelisch Kranken**

Der Psychologe und Mediziner Frank Schneider erklärt, was bildgebende Verfahren für sein Fachgebiet bereits leisten – und welche Hoffnungen er noch in sie setzt



**16 Direkter Zugang zum Gehirn**

*Henning Scheich und Frank W. Ohl*  
Cochlea-Implantate haben gezeigt: Neuroprothesen können Informationen in das Gehirn einspeisen. Nun hoffen Mediziner, neue Wege zu finden, um Funktionsstörungen zu korrigieren und Gedächtnisleistungen zu verbessern



**24 Neuronaler Schrittmacher**

*Volker Sturm*

Überaktive Neurone verursachen Morbus Parkinson und andere motorische, aber auch psychiatrische Störungen. Die tiefe Hirnstimulation kann diese Nervenzellen blockieren und so die Symptome lindern



Carsten Könneker  
Chefredakteur  
koenneker@spektrum.com

## Die Zukunft des Gehirns

**K**aum eine Disziplin hat in den letzten Jahren so viel von sich reden gemacht wie die Neurowissenschaft. Nachdem verschiedene Initiativen wie die amerikanische »Decade of the Brain« der Ergründung unserer Hirnprozesse erhebliche Finanzmittel und Aufmerksamkeit bescherten, hagelte es Fachpublikationen sowie Versuche, die komplexe Materie einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Keine neurologische oder psychiatrische Erkrankung, die man nicht in absehbarer Zeit heilen oder zumindest deutlich besser behandeln könne, so war darin oft zu vernehmen. Kein philosophisches Rätsel, das nicht seiner baldigen Lösung durch die Neurowissenschaftler harre. Da erstaunt es kaum, dass auch etliche Forscher aus anderen Bereichen auf den Zug aufsprangen. So entstanden Wissensgebiete wie Neuroästhetik, Neuroökonomie, Neuromarketing.

Woraufhin das Absehbare geschah: Kritische Stimmen erhoben sich und brandmarkten die Auswüchse des »Neuro-Hypes« – verkennend, dass sich sehr wohl wichtige Erkenntnisse einstellten. Vor allem wurden neue Technologien entwickelt, die uns das Gehirn und seine Funktionsweise näherbringen. Einige dieser Technologien, wie die funktionelle Magnetresonanztomografie oder die Optogenetik, zielen darauf ab, die komplizierten neuronalen Prozesse immer besser zu verstehen. Zwar sind wir noch weit davon entfernt, Gedanken zu lesen. Doch bestimmte Hirnaktivitäten lassen sich mit kognitiven Inhalten in Beziehung setzen; die Methode erwächst gerade den Kinderschuhen. Manche Psychiater versuchen heute gar, seelische Störungen über aus den Fugen geratene physiologische Vorgänge zu diagnostizieren – auch auf der Suche nach besseren Therapiekontrollen. Andere

Technologien zielen darauf ab, Gehirnprozesse direkt zu manipulieren, um neurologische Symptome zu lindern oder Defizite zu kompensieren. So helfen Innenohrprothesen manchen Gehörlosen, wieder Geräusche, ja sogar Sprache wahrnehmen zu können. Und die tiefe Hirnstimulation schaltet bei Parkinsonpatienten die Symptome ihrer Schüttellähmung weit gehend aus; schon erprobten Forscher diese Technik für weitere Erkrankungen, etwa Depression und Zwangsstörungen.

**Wir haben führende Protagonisten der Neuroforschung** gebeten, für dieses **Spektrum Extra** den aktuellen Stand der Entwicklung festzuhalten. Unsere Autoren sind dabei gleichzeitig Diskutanten. Im Rahmen des Forums »Mensch Natur Technik« der VolkswagenStiftung werden sie am 31. August und am 25. Oktober 2011 gemeinsam mit weiteren Experten über die Erkundung des Menschen durch sich selbst sowie die Leistungsversprechen der Neurotechnologien debattieren – inklusive der ethischen Fragen, die sich aufdrängen. Sowohl die beiden hochkarätig besetzten Veranstaltungen als auch das vorliegende **Spektrum Extra** haben wir in enger Kooperation mit der Stiftung entwickelt. Mehr Informationen über diese Zusammenarbeit sowie das detaillierte Programm der in Hannover stattfindenden Foren finden Sie auf der Webseite [www.spektrum.de/mnt](http://www.spektrum.de/mnt).

Herzlich Ihr

**Spektrum**  
DER WISSENSCHAFT

Forum MENSCH NATUR TECHNIK 2011



**Die Vermessung der Gedanken? Wie der Mensch sich selbst erkundet**

31.08.2011, 18.00 Uhr, Schlossküche Herrenhausen, Hannover  
Mit Prof. Dr. John-Dylan Haynes, Prof. Dr. med. Dr. rer. soc. Frank Schneider,  
Dr. Felix Schürmann und Prof. Dr. Gottfried Vosgerau

**Der optimierte Mensch? Von den Leistungsversprechen der Neurotechnologien**

25.10.2011, 18.00 Uhr, Schlossküche Herrenhausen, Hannover  
Mit Prof. Dr. Niels Birbaumer, Prof. Dr. Michael Pauen, Prof. Dr. Henning Scheich  
und Prof. Dr. Volker Sturm