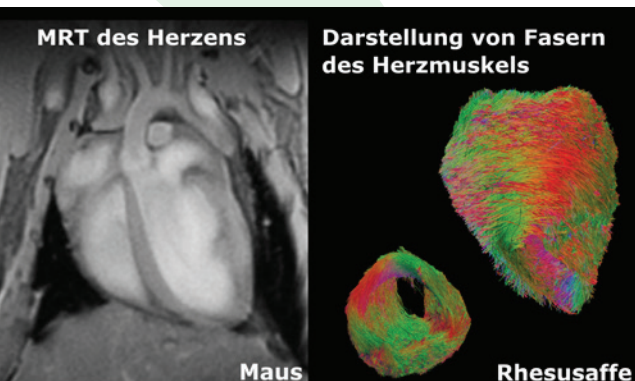




# Funktionelle Bildgebung



**MRT-Untersuchung** des Herzens einer Maus (links). Ausrichtung der Herzmuskelfasern eines Rhesusaffen, dargestellt mittels diffusionsbasierter Bildgebung (rechts). Abbildung: Funktionelle Bildgebung

der Gehalt an Adenosintriphosphat (ATP), einem wichtigen Energiespeicher, lässt sich bestimmen. Die Annahme, dass das Gehirn unter Narkose seine Aktivität nur reduziert, stimmt so nicht. Im Gegenteil: Mittels funktioneller Bildgebung lässt sich zeigen, dass große Bereiche des Gehirns aktiv sind. Im Unterschied zum Wachzustand sind sie jedoch sehr stark miteinander synchronisiert.

## Ausbildung

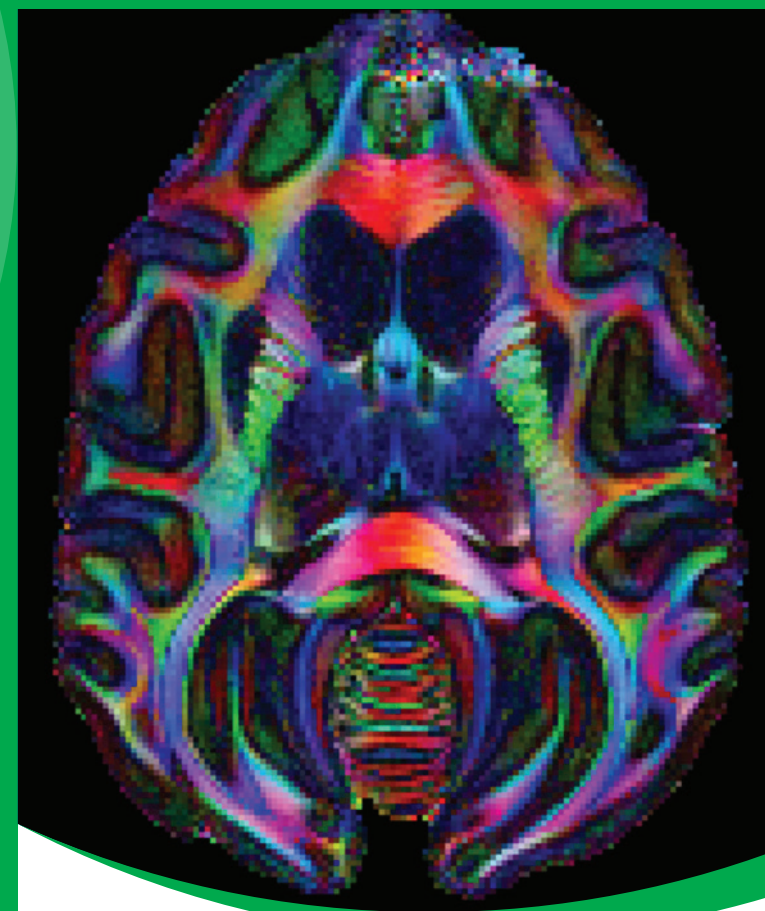
In der Abteilung Funktionelle Bildgebung gibt es vielfältige Möglichkeiten für Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten rund um das Thema der Magnetresonanztomographie und -spektroskopie mit jeweiligem Schwerpunkt in einer bestimmten Fachrichtung (zum Beispiel Physik, Informatik, Biologie und Psychologie).

Wenn Sie sich für die modernen Biowissenschaften ebenso wie für Physik und Mathematik begeistern können und Sie ihr Wissen und ihre Fähigkeiten im Bereich der Magnetresonanztomographie und Magnetresonanztomographie in einem interdisziplinären Team weiterentwickeln wollen, dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

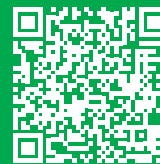
## Kontakt

Deutsches Primatenzentrum GmbH  
 Leibniz-Institut für Primatenforschung  
 Abteilung Funktionelle Bildgebung  
 Kellnerweg 4 ■ 37077 Göttingen  
 Tel: +49 551 3851-0  
 spetersen@dpz.eu  
 www.dpz.eu/fbg

*Titelbild: Diffusionsbasierte Bildgebung zur Darstellung von Nervenfasern im Gehirn eines Rhesusaffen. Abbildung: Funktionelle Bildgebung*

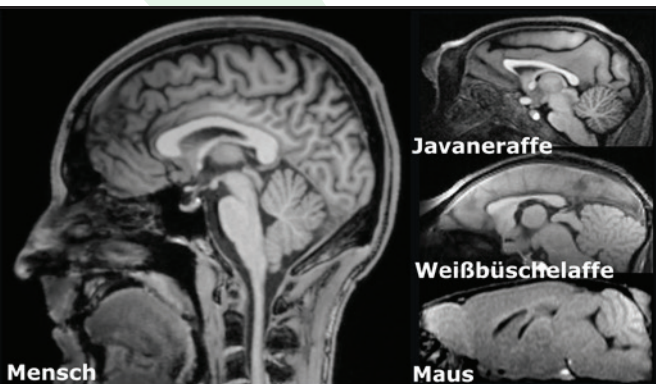


Mitglied der



Januar 2019





Anatomische Magnetresonanztomographie des Hirns.  
Abbildung: Funktionelle Bildgebung

## Ziel der Forschung

Immer bessere Einblicke in das Innere eines intakten, lebenden Organismus zu ermöglichen, ohne den Körper dadurch zu schädigen oder gar zu zerstören, ist eines der wichtigsten Forschungsziele der Abteilung Funktionelle Bildgebung.

Hierzu nutzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Prinzip der Magnetresonanz. So erlauben die Magnetresonanztomographie (MRT) und Magnetresonanztomographie (MRS) räumlich und zeitlich hochaufgelöste Einblicke in die Struktur und Funktion des intakten Organismus, ebenso wie die Untersuchung von Krankheitsprozessen.

Durch Optimierung und Neuentwicklung der Bildgebungsverfahren wollen die Forscher zur Klärung wichtiger Fragen der biomedizinischen Grundlagenforschung beitragen. Sie nutzen neue Magnetresonanzmethoden, um Krankheiten an verschiedenen Tierarten zu erforschen und deren Diagnose beim Menschen zu verbessern. Durch die Nicht-Invasivität, also das Fehlen jeglicher Schädigung des Lebewesens, können dabei vergleichbare Methoden bei kleinen Nagern, unterschiedlichen Affenarten und beim Menschen angewendet werden.

## Ausstattung

Für Untersuchungen von Menschen und größeren Affen (zum Beispiel Javaneraffen) steht ein 3 Tesla-Ganzkörpermagnetograph mit einer Magnetöffnung von 60 Zentimetern und einer maximalen Gradientenstärke von 80 Millitesla pro Meter zur Verfügung.

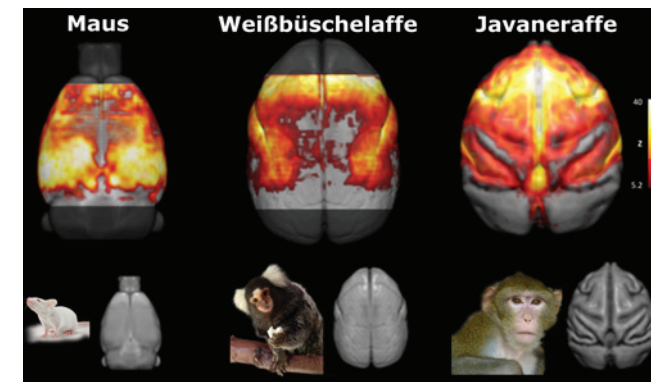
Kleine Nager (Mäuse, Ratten) und Affen (zum Beispiel Weißbüschelaffen) finden optimale Untersuchungsbedingungen in einem 9,4 Tesla-Kleintiermagnetograph mit einer Magnetöffnung von 30 Zentimetern und einer maximalen Gradientenstärke von 660 Millitesla pro Meter.



3 Tesla-Ganzkörpermagnetograph. Foto: Tilch



9,4 Tesla-Kleintiermagnetograph. Foto: Tilch



Funktionelle Verknüpfung von Hirnregionen während einer Narkose bei unterschiedlichen Tierarten. Die Farbskala zeigt die Stärke der Verknüpfung, ansteigend von Rot nach Gelb.  
Abbildung: Funktionelle Bildgebung

## Was passiert im Gehirn während einer Narkose?

Ohne Narkose wären viele Operationen nicht durchzuführen. Die Anästhesie ermöglicht dem Patienten auch lange Operationen schmerz- und stressfrei zu überstehen. Obwohl seit mehr als 150 Jahren erfolgreich angewendet, wissen wir heute noch recht wenig darüber, wie sich Narkosemedikamente auf das inakte Gehirn auswirken. Während junge Menschen längere Narkosen im Allgemeinen sehr gut vertragen, kann es bei älteren Patienten zur Beeinträchtigung des Gedächtnisses und weiterer kognitiver Fähigkeiten kommen. Diese Veränderungen können noch längere Zeit nach der Narkose anhalten. Über die zugrunde liegenden Mechanismen ist bisher wenig bekannt.

Mit Hilfe der Kernspintomographie wollen die Forscher der Abteilung Funktionelle Bildgebung diesen Fragen auf den Grund gehen. So ist es möglich, Veränderungen in der Durchblutung des Gehirns mittels MRT zu erkennen. Die MRS liefert zudem Informationen über die Konzentration von Stoffwechselprodukten wie Glukose und Milchsäure im Gehirn. Auch