

---

**23.03.2011****Wie klar ist unser Blick ins Hirn?**

Bildgebende Verfahren sind aus der Hirnforschung nicht mehr wegzudenken: Der Blick durch die Schädeldecke auf das aktive Gehirn ist zu einem wichtigen Hilfsmittel in Forschung und klinischer Anwendung geworden. Bevor jedoch die bunten Bilder Aufschluss über die Aktivität des Gehirns geben können, müssen die zugrundeliegenden Daten in einem aufwändigen Prozess verarbeitet werden. Freiburger Wissenschaftler und Kollegen konnten nun zeigen, wie sehr die dabei eingesetzten Filter das Bild beeinflussen und zu widersprüchlichen Ergebnissen führen können.

In der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift *Human Brain Mapping* weisen Tonio Ball vom Bernstein Center Freiburg und Kollegen der Universitäten Oldenburg, Basel und Magdeburg nach, dass die Ergebnisse bildgebender Verfahren wie der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRI) stark variieren können - abhängig davon, wie die Ausgangsdaten gefiltert werden. Der Einsatz von Filtern ist nötig, um aussagekräftige Informationen vom ebenfalls aufgezeichneten Rauschen in den Daten zu trennen. Diese Filter haben unterschiedliche "Siebgrößen" und machen Aktivitätsmuster, die sich über unterschiedlich große Bereiche des Gehirns erstrecken, überhaupt erst sichtbar. In den meisten Studien wird mit einer einzigen Siebgröße gefiltert, die jedoch von Fall zu Fall unterschiedlich sein kann.

Tonio Ball und Kollegen untersuchten systematisch den Einfluss dieser Filtergrößen auf die erhaltenen Bilder der Gehirnaktivität. In einem Experiment mussten Personen Musikstücke durch Tastendruck bewerten, während sie in einem fMRI-Scanner lagen - eine Aufgabe, bei der die für Hören, Sehen und Armbewegungen zuständigen Hirnregionen aktiv sind. Das überraschende Resultat: Die Filter beeinflussten bei unterschiedlichen Siebgrößen stark das Ergebnis der Analysen, die eine erhöhte Aktivität mal in der einen, mal in der anderen Gehirnregion anzeigten. Schon kleinste Änderungen der Filtergröße ließen Hirnbereiche entweder aktiv oder inaktiv erscheinen. Dieser Effekt kann letztendlich zu völlig unterschiedlichen Deutungen eines Gehirnschans führen. Die Wissenschaftler um Tonio Ball heben daher hervor, wie wichtig es bei fMRI-Studien ist, in Zukunft die Wirkung der Filter mehr zu berücksichtigen - damit der Blick ins Gehirn nicht unabsichtlich verschwimmt.

Ball, T., Breckel, T. P., Mutschler, I., Aertsen, A., Schulze-Bonhage, A., Hennig, J. und Speck, O. (2011) Variability of fMRI-response patterns at different spatial observation scales. *Human Brain Mapping*, doi: 10.1002/hbm.21274