

## Individuelle Hirnveränderungen bei Depression und Angst folgen gemeinsamen Mustern

**Eine internationale Studie unter Beteiligung des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit (ZI) zeigt, dass Depressionen und Angststörungen mit individuellen, aber auf Gruppenebene reproduzierbaren Abweichungen der Hirnstruktur verbunden sind. Die Analyse von mehr als 50.000 MRT-Aufnahmen liefert einen möglichen Erklärungsansatz dafür, warum bislang kein eindeutiger biologischer Marker für diese Erkrankungen identifiziert werden konnte. Die Ergebnisse wurden nun in der Fachzeitschrift *Molecular Psychiatry* veröffentlicht.**

### **Große Datensätze ermöglichen neuen Blick auf das Gehirn**

Depressionen und Angststörungen zählen zu den häufigsten psychischen Erkrankungen weltweit. Dennoch ist bislang unklar, warum sich trotz jahrzehntelanger Forschung keine eindeutigen Veränderungen im Gehirn identifizieren lassen, die diese Erkrankungen zuverlässig kennzeichnen. Eine internationale Studie unter Beteiligung des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit (ZI) liefert nun einen möglichen Erklärungsansatz. Mithilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz konnten die Forschenden zeigen, dass Menschen mit depressiven oder Angstsymptomen zwar messbare Abweichungen von der typischen Hirnstruktur der Allgemeinbevölkerung aufweisen, diese jedoch individuell sehr unterschiedlich ausfallen. Gleichzeitig folgen die Abweichungen auf Gruppenebene gemeinsamen Mustern, die sich in großen Bevölkerungsstudien nachweisen lassen. Grundlage der Untersuchung waren mehr als 50.000 MRT-Aufnahmen aus der NAKO Gesundheitsstudie und der UK Biobank, zwei der größten bevölkerungsbasierten Forschungsprojekte weltweit.

### **Je stärker die Symptome, desto größer die Abweichungen**

Die Forschenden analysierten die Hirnstruktur von Teilnehmenden der NAKO Gesundheitsstudie und der UK Biobank mithilfe eines KI-basierten Verfahrens. Anders als viele frühere Untersuchungen suchte die Methode nicht nach einzelnen auffälligen Hirnregionen, sondern erfasste komplexe Muster über das gesamte Gehirn hinweg. Dabei zeigte sich: Je stärker Symptome von Depression oder Angst ausgeprägt waren, desto häufiger wichen die Hirnstrukturen von Mustern ab, die in der asymptomatischen Allgemeinbevölkerung beobachtet wurden. Gleichzeitig unterschieden sich diese Abweichungen erheblich zwischen einzelnen Personen. Nach Ansicht der Forschenden könnte genau diese Vielfalt erklären, warum bislang kein eindeutiger biologischer Marker für Depressionen oder Angststörungen gefunden werden konnte.

„Mithilfe moderner KI-Verfahren konnten wir subtile Unterschiede in der Hirnstruktur erfassen, die mit klassischen Auswertungsmethoden oft verborgen bleiben. Dadurch lässt sich besser beschreiben, wie unterschiedlich psychische Erkrankungen auf biologischer Ebene ausgeprägt sein können“, sagt Julius Wiegert, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Hector Institut für Künstliche Intelligenz in der Psychiatrie (HITKIP) am ZI und Erstautor der Studie.

### **Gemeinsame Muster bei Depression und Angst**

Trotz der großen individuellen Unterschiede fanden die Forschenden auch übergreifende

Gemeinsamkeiten. Die Muster der Hirnstruktur-Abweichungen waren bei Menschen mit depressiven und Angstsymptomen weitgehend ähnlich. Dagegen zeigten Personen mit erhöhtem Alkoholkonsum deutlich andere Muster.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass Depression und Angst nicht mit einer einzelnen charakteristischen Hirnveränderung verbunden sind. Stattdessen beobachten wir individuelle Muster von Abweichungen, die sich auf Gruppenebene dennoch wiederfinden lassen“, sagt Prof. Dr. Emanuel Schwarz, Leiter des HITKIP am ZI und Letztautor der Studie.

Die Analysen sprechen dafür, dass depressive und Angstsymptome mit ähnlichen Mustern hirnstruktureller Abweichungen verbunden sind. Nach Ansicht der Forschenden unterstützen die Befunde damit sogenannte transdiagnostische Ansätze, die psychische Erkrankungen stärker anhand gemeinsamer Merkmale und Mechanismen als anhand starrer Diagnosegrenzen betrachten.

### **Hintergrund: NAKO Gesundheitsstudie und UK Biobank**

Für die Studie wurden Daten aus zwei der weltweit größten Gesundheitsstudien ausgewertet. Die NAKO Gesundheitsstudie ist die größte Langzeit-Bevölkerungsstudie Deutschlands. Seit 2014 werden an 18 Studienzentren mehr als 200.000 zufällig ausgewählte Menschen medizinisch untersucht und zu ihren Lebensgewohnheiten befragt. Ziel der Studie ist es, Ursachen und Risikofaktoren häufiger Erkrankungen zu erforschen und Ansätze für Prävention und Früherkennung zu entwickeln.

Die UK Biobank ist eine der weltweit größten biomedizinischen Forschungsdatenbanken. Sie umfasst Gesundheitsdaten von rund 500.000 Menschen aus Großbritannien. Für die vorliegende Untersuchung wurden MRT-Daten von knapp 25.000 Teilnehmenden ausgewertet. Insgesamt analysierten die Forschenden mehr als 50.000 MRT-Aufnahmen aus beiden Kohorten.

### **Über das ZI**

Das Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) steht für international herausragende Forschung und wegweisende Behandlungskonzepte in Psychiatrie und Psychotherapie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Suchtmedizin. Die Kliniken des ZI gewährleisten die psychiatrische Versorgung der Mannheimer Bevölkerung. Psychisch kranke Menschen aller Altersstufen können am ZI auf fortschrittlichste, auf internationalem Wissensstand basierende Behandlungen vertrauen. Über psychische Erkrankungen aufzuklären, Verständnis für Betroffene zu schaffen und die Prävention zu stärken ist ein weiterer wichtiger Teil unserer Arbeit. In der psychiatrischen Forschung zählt das ZI zu den führenden Einrichtungen Europas und ist ein Standort des Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (dzpg.org). Das ZI ist institutionell mit der Universität Heidelberg über gemeinsam berufene Professorinnen und Professoren der Medizinischen Fakultät Mannheim verbunden und Mitglied der Health + Life Science Alliance Heidelberg Mannheim ([health-life-sciences.de](https://health-life-sciences.de)).

### **Originalpublikation:**

Wiegert, J., Marty-Lombardi, S., Oweda, J. et al. Breaking the norm: population-scale deviations of brain structure in depression and anxiety. Mol Psychiatry (2026). <https://doi.org/10.1038/s41380-026-03691-4>  
<https://www.nature.com/articles/s41380-026-03691-4>