



## Wie die Evolution die Form des Gehirns beeinflusst hat

### Utl.: MedUni Wien erforscht Zusammenhänge von Gehirnstruktur und Funktion bei Mensch und Tier

(Wien, 26-04-2023) Die Zusammenhänge zwischen der Struktur des Gehirns und seiner Funktion sind ein zentrales Thema in der Neurowissenschaft. Eine neue Studie der Medizinischen Universität Wien mit internationalen Kooperationspartnern untersuchte nun die Evolution und ihre Beziehung zu den Fähigkeiten der menschlichen und tierischen Gehirnarchitektur. Es zeigt sich, dass sich die Form des Gehirns im Laufe der Evolution parallel zu seiner Funktion entwickelt hat. Die Ergebnisse wurden im renommierten Journal „Nature Communications“ veröffentlicht.

Für die Studie wurden 3D-Oberflächenmodelle der Gehirne von 90 Arten von Euarchontoglires (Supraprimaten), wie Menschen, Makaken, Büschelaffen, Mäusen, Ratten oder auch Eichhörnchen und Hamster, untersucht. Durch die computerbasierte Modellierung gemeinsamer Vorfahren und die Formanalyse neuronaler Strukturen wurde eine gemeinsame Darstellung der Hirne erstellt. Das ermöglicht erstmals die Analyse der Vielfältigkeit der Gehirnformen und deren Beziehung zu Funktion, Verhalten und Ökologie, also der Beziehung zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Form des Gehirns im Laufe der Evolution parallel zu seiner Funktion entwickelt hat. „Durch die Auswertung der Wachstumsmuster konnten wir sieben Cluster identifizieren, die während der Evolution des Gehirns gemeinsam expandierten und spezifischen Aspekten tierischer wie menschlicher kognitiver Fähigkeiten entsprechen“, erklärt Erstautor Ernst Schwartz vom Computational Imaging Research Lab (CIR) an der Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin der MedUni Wien. Das Gehirn passt sich demzufolge an seine Umgebung an, indem es erst seine visuellen Bereiche und in Folge auch andere Bereiche mit höheren kognitiven Funktionen, wie Sprache und Gedächtnis, erweitert.

Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit Forscher:innen aus der ganzen Welt durchgeführt. „Ohne die außergewöhnlich offene, interdisziplinäre, internationale Kooperation wäre die Studie nicht möglich gewesen. Sie verbindet Neurowissenschaften, Anatomie, Paläontologie, und Mathematik und mehr als ein Dutzend Laboratorien auf der ganzen Welt“, sagt Studienleiter Georg Langs. „Einer der Auslöser für diese Arbeit war das Interesse an Plastizität, der Frage, warum manche Gehirnregionen besser in der Lage sind, sich während einer Krankheit zu reorganisieren, als andere. Wir erhoffen uns durch ein besseres Verständnis der Geometrie des Gehirns, Einsichten in diese Mechanismen zu gewinnen“, so



Langs. Die Ergebnisse der Forschung könnte darüber hinaus dazu beitragen, gemeinsame und unterschiedliche Eigenschaften zwischen Tieren und Menschen besser zu verstehen.

**Web:** [www.cir.meduniwien.ac.at/evolution](http://www.cir.meduniwien.ac.at/evolution)

**Publikation: Nature Communications**

Evolution of cortical geometry and its link to function, behaviour and ecology

Ernst Schwartz, Karl-Heinz Nennung, Katja Heuer, Nathan Jeffery, Ornella C. Bertrand, Roberto Toro, Gregor Kasprian, Daniela Prayer & Georg Langs

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-37574-x>

**Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Leiter Kommunikation und  
Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160 11 501  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

Mag. Karin Kirschbichler  
**Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160 11 505  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

**Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.000 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, 13 medizinteoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.