

Was wir von der Struktur des Gehirns noch lernen wollen

Prof. Dr. Katrin Amunts, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, C. und O. Vogt-Instituts für Hirnforschung und Forschungszentrum Jülich, Institut für Neurowissenschaften und Medizin

Künstliche neuronale Netze und künstliche Intelligenz sind Begriffe, die eine Ähnlichkeit mit dem nahelegen, was wir über das Gehirn und das Verhalten von uns Menschen wissen. Und in der Tat sind die Erfolge in der Anwendung von künstlicher Intelligenz beeindruckend und mitunter nicht mehr unterscheidbar, z.B., wenn man die Ergebnisse moderner KI-Schreibassistenten sieht. Bedeutet das aber auch, dass Neurone in künstlichen Netzwerken ähnlich gebaut und angeordnet sind wie in natürlichen und deshalb ähnlich funktionieren? Die komplexe Architektur der Nervenzellen und ihrer Verbindungen hat die Wissenschaft schon seit mehr als 100 Jahren fasziniert und die Ära der Hirnkartierung eingeleitet. Mit Hilfe von KI ist es heute möglich, diese Karten bis auf die Ebene einzelner Zellen zu verfeinern und sie in einen räumlichen Zusammenhang mit ihrer Verbindungsstruktur und molekularen Eigenschaften zu bringen – eine Art Google Maps – aber für das Gehirn. Durch diesen Ansatz, über verschiedene Größenskalen und Modalitäten zu integrieren, können völlig neue Fragen der Forschung gestellt und Struktur-Funktionszusammenhänge untersucht und vorhergesagt werden. Diese erlauben neue Einblicke in die Komplexität des Gehirns und illustrieren aber auch dessen einzigartige Struktur.