



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Frühe Veränderungen der Vernetzungs-struktur bei Kindern mit  
Autismus: eine morphometrische- und Diffusions-Tensor  
Bildgebungsstudie.**

Autor: Thomas Kilian Vomstein  
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)  
Doktorvater: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. T. Banaschewski

Die Ätiologie autistischer Störungen gelangte in den letzten Jahren zunehmend ins Interesse der Neurowissenschaften. Bisher konnte nur eine sehr heterogene Symptomgruppe beschrieben werden, die sich im Wesentlichen durch in drei Gruppen eingeteilte Symptome auszeichnet: Störungen der sozialen Interaktion, Störungen der Kommunikation, sowie stereotype Verhaltensmuster und Interessen. Doch trotz unterschiedlicher Ansätze gibt es bisher noch kein anerkanntes Modell zur Entstehung von Störungen des autistischen Spektrums. Autistische Störungen sind also bislang letztlich nur auf Basis von Verhaltenssymptomen definierte Störungsbilder ohne biologischen Phänotyp. Seit mehreren Jahren wird mittels Bildgebungsstudien versucht, strukturelle Unterschiede zwischen den Gehirnen gesunder und denen an autistischen Störungen erkrankter Probanden zu finden. Bisher deuten Bildgebungsstudien mit sehr heterogenen Ergebnissen auf regionale Unterschiede, sowohl der grauen, als auch der weißen Substanz, sowie auf Anomalien in Verbindungen zwischen verschiedenen neuronalen Systemen hin, die wichtig bei der Entwicklung autistischer Störungen erscheinen, wie sozialen Zentren im Frontallappen, oder Sprachzentren im Temporallappen.

In der vorliegenden Arbeit wurden zwei Bildgebungstechniken in Ergänzung angewendet, um sowohl Veränderungen im Volumen von Gehirnarealen, als auch Verbindungen zwischen für autistische Störungen wichtigen Gehirnarealen zu untersuchen. Zur Anwendung kamen die Voxel-basierte Morphometrie (VBM) und die Diffusions-Tensor Bildgebung (DTI). Es wurden 18 Kinder im Alter von 6-12 Jahren (Durchschnitt: 9,7 Jahre) mit autistischen Störungen und 18 gesunde Probanden verglichen. Die Auswahl der Probanden erfolgte nach Alter, Geschlecht, IQ und Händigkeit. Die Ergebnisse der Bildgebungsdaten wurden darüber hinaus mit Ergebnissen klinischer Tests autistischer Symptomschwere, Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) und Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) korreliert.

Die voxelbasierte Morphometrie zeigte signifikant verringerte Konzentrationen der grauen Substanz im linken Gyrus supramarginalis, jedoch keine Anomalien der weißen Substanz. Die fraktionelle Anisotropie, als Maß für die Faserintegrität der DTI-Untersuchung, war in der Patientengruppe vermindert, wobei die signifikantesten Unterschiede im Fasciculus uncinatus beidseits zu sehen waren. Korrelationen waren nur bei den FA-Werten zu errechnen. Niedrige FA-Werte korrelierten negativ mit den ADOS und ADI-R Ergebnissen in den Subtests sozialer Interaktion und Kommunikation.

Die Ergebnisse unterstützen die Hypothese anormaler mikrostruktureller Organisation der weißen Substanz in autistischen Gehirnen, die mit Defiziten im Verhalten verbunden sind, jedoch nicht volumetrische regionaler Unterschiede der weißen Substanz.