

# Ein Gen, das die Intelligenz lenkt

Ein Team um den Innsbrucker Neurowissenschaftler Georg Dechant hat herausgefunden, dass ein Gen in unserer DNA eng mit unserer Intelligenz zusammenhängt. Die Ergebnisse ihrer Forschung könnten zum Paradigmenwechsel bei der Behandlung vieler psychischer Krankheiten führen.

Von Haris Kovacevic



**D**ie Eigenschaften eines Menschen sind zum großen Teil in seinem Erbgut verankert, so der aktuelle Stand der Genforschung. Ob ein Mensch groß, kurzsichtig oder blond ist, kann also mit einer hohen Wahrscheinlichkeit aus seiner Erbstruktur abgelesen werden. Ein Forschungsteam aus Innsbruck hat jetzt herausgefunden, dass es sich mit der Intelligenz identisch verhält und nicht nur das: Die Ergebnisse der Innsbrucker könnten zu einem Paradigmenwechsel in der Behandlung von Schizophrenie, Alzheimer oder Demenz führen.

### Ein Protein als Dirigent

**Georg Dechant** ist Forscher und Professor an der Medizinischen Universität Innsbruck und Direktor der Gemeinsamen Einrichtung für Neurowissenschaften. Zusammen mit Galina Apostolova und Isabella Cera erforschte Dechant das Protein SATB2, welches die Wirkung der Gene steuert. „Genauer gesagt, bestimmt es die dreidimensionale Auffaltung der DNA im Zellkern. Das Protein regelt also, wie sich der DNA-Strang formiert, was von immenser Bedeutung für seine Wirkungsweise ist. Tritt SATB2 in der richtigen Variante auf, hat man eine besonders hohe Wahrscheinlichkeit, intelligent zu sein“, erklärt der Professor.

Dechant und sein Team entfernten im Rahmen ihrer Forschung das Protein SATB2 von der DNA einer Maus. Diese verlor daraufhin ihr Langzeitgedächtnis. In einem zweiten Schritt wurde ihr das Protein wieder zugeführt, woraufhin sie das Gedächtnis wiedererlangte. „Die Ergebnisse waren sehr präzise und wir dürfen zuversichtlich sein“, meint Dechant. Das Protein regelt auch viele weitere kognitive Fähigkeiten des Gehirns, kann bei Störungen zu psychischen Krankheiten, beim Auftreten in der richtigen Variante zu hoher Intelligenz führen.

### Was heißt hier gescheit?

Intelligenz ist schwer zu definieren. „Möchte man beispielsweise herausfinden, welches Gen oder Protein in der DNA mit der Körpergröße im Zusammenhang steht, ist dies leicht messbar“, meint der Neurowissenschaftler. Beim Thema Intelligenz ist dies viel komplizierter, und das Forscherteam verlässt sich hier auf Ergebnisse der standardisierten IQ-Tests. „Diese gibt es seit 100 Jahren und die



**Georg Dechant** studierte Biologie und Biochemie an der Universität München. Nach seiner Promotion 1991 am Max-Planck-Institut für Psychiatrie arbeitete er bis 2002 am Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried. Sein Forschungsschwerpunkt ist die molekulare und zelluläre Neurobiologie. 2002 übernahm Dr. Dechant den Lehrstuhl für Neurowissenschaften an der Medizinischen Universität Innsbruck.

Skepsis ist uns bekannt und durchaus berechtigt“, sagt Dechant: „Bei genauer Durchführung liefern sie aber zuverlässige Daten über rationale kognitive Fähigkeiten der Menschen.“

Die „richtigen“ Gene zu haben, bedeutet aber noch lange nicht, dass man intelligent ist: „**Zwillingsforschungen** haben ergeben, dass die Genetik etwa zu 50 Prozent Einfluss auf unsere Intelligenz hat“, erläutert Dechant: „Den Rest bestimmen unser Umfeld, unsere Erziehung und viele andere Faktoren.“

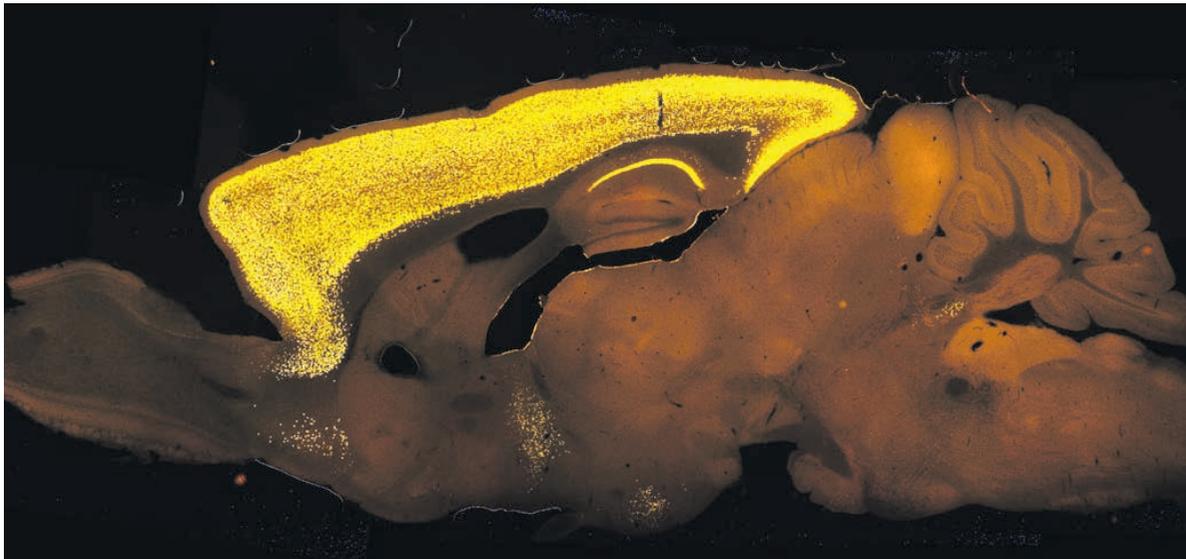
**Georg Dechant**

**„Zwillingsforschungen haben ergeben, dass die Genetik etwa zu 50 Prozent Einfluss auf unsere Intelligenz hat.“**

### Verstehen, um zu heilen

Welche Auswirkungen die Studie in Zukunft haben wird, ist noch nicht abzusehen. Zurzeit wird noch Grundlagenforschung betrieben, und die nächsten Schritte werden geplant. Eine pränatale Manipulation des Erbguts erscheint dem Innsbrucker Forscher aber sowohl medizinisch als auch ethisch undurchführbar: „Die besagten Proteine und Gene machen uns schließlich nicht nur intelligent, sondern erfüllen





02 Längsschnitt des Gehirns einer Maus: Das Protein SATB2 ist gelb angefärbt – das Protein kann man entfernen und sehen, wie die Maus darauf reagiert.

© GEORG DECHANT

auch viele andere Aufgaben. Ein Eingriff würde ein unüberschaubares Spektrum an Nebenwirkungen hervorrufen. Außerdem ist Intelligenz etwas sehr kompliziertes, das nicht bloß von einem Gen, sondern in Summe von sehr vielen reguliert wird“, erläutert er. Zukünftig werde man diskutieren müssen, in welchen Fällen man bei gefährlichen Mutationen in das Erbgut eines Menschen eingreifen darf. „Die Diskussion ist auf jeden Fall notwendig, doch ist die Medizin noch lange nicht so weit, dass man dies ethisch bedenkenlos durchführen dürfe.“

### Paradigmenwechsel

Das Forscherteam möchte aber die Mechanismen verstehen, mit denen das Gehirn arbeitet, damit neurologische und psychiatrische Krankheiten besser behandelbar werden. „Menschen sind stolz auf ihre kognitiven Leistungen. Erkrankungen auf diesem Feld treffen sie sehr und wirken sich auch auf die Psyche und die körperliche Gesundheit aus“, so Dechant. Nach den Forschungen in Innsbruck lässt sich vermuten, dass manche Erkrankungen auch mit dem Protein SATB2 im Zusammenhang stehen. Neurowissenschaftliche Untersuchungen haben sich bisher prinzipiell auf die Arbeit der Synapsen konzentriert, also die neuronalen Knoten, die die Vernetzung unseres Gehirns bilden. Das Innsbrucker Forscherteam geht einen anderen Weg: „Das von uns erforschte Protein befindet sich im Zellkern, betreut sozusagen die Synapsen und unterstützt ihre Funktion wie ein Hausmeister. Nun fragen wir uns, ob eine Beeinflussung des Proteins die Arbeit der Synapsen verbessern und anhaltender machen kann.“

### Diskussionen für die Zukunft

Viele neurologische und psychiatrische Erkrankungen können derzeit nur unzureichend behandelt werden. „Dazu zählen etwa Autismus, Angsterkrankungen, Schizophrenie oder Demenz“, erklärt der Neurowissenschaftler: „Wir wissen zwar immer noch nicht genug, um diese Krankheiten zu heilen, aber wir beginnen unter anderem im Rahmen unserer Forschung zu verstehen, dass ihnen immer wieder ähnliche molekulare Mechanismen zugrunde liegen“, erklärt der Professor: „Eine Beeinflussung dieses Prozesses durch den Zugriff auf die Proteine im Zellkern könnte in Zukunft einige psychische Krankheiten besser behandelbar machen“, ist Dechant zuversichtlich: „Zumindest hoffen wir, dass sich die Pharmaindustrie durch unsere Ergebnisse ermutigt sieht, wieder mehr in neurowissenschaftliche Forschung zu investieren.“

Georg Dechant

**„Eine Beeinflussung dieses Prozesses durch den Zugriff auf die Proteine im Zellkern, könnte in Zukunft einige psychische Krankheiten besser behandelbar machen.“**