

Innsbrucker Forscher entschlüsseln das Gedächtnis

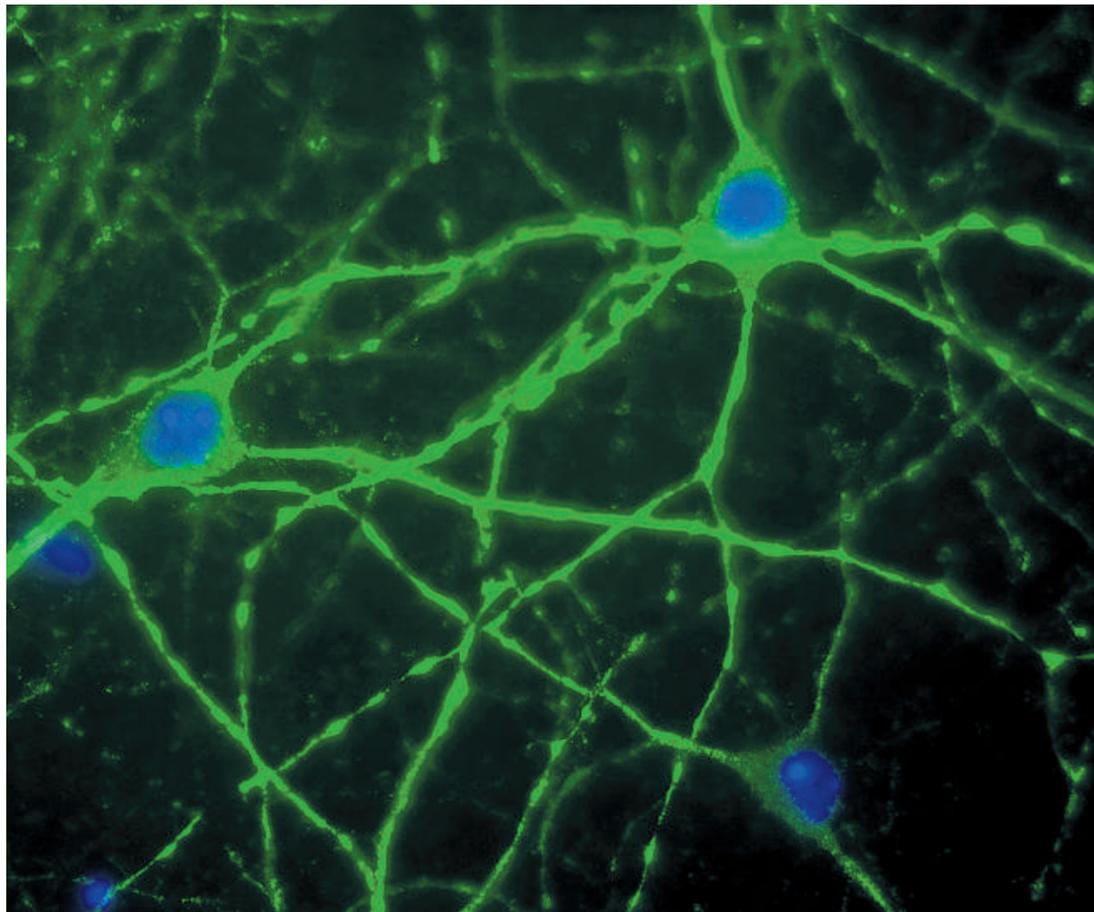
Molekularbiologen der Medizinischen Universität Innsbruck forschen an den Grundlagen für das Langzeitgedächtnis. Ihre Erkenntnisse könnten zu neuen Therapieformen bei der Behandlung von Schizophrenie führen.

Steffen Arora

Innsbruck – Kein anderes Organ im menschlichen Körper stellt die Wissenschaft bis heute vor so viele Rätsel wie das Gehirn. Die Molekularbiologen Galina Apostolova und Georg Dechant von der Gemeinsamen Einrichtung für Neurowissenschaften an der Medizinischen Universität Innsbruck haben nun einen weiteren Schritt bei der Entschlüsselung der Funktionsweise unseres Gedächtnisses geschafft.

Konkret wurde nachgewiesen, dass ohne das Protein Satb2 im zentralen Nervensystem kein Langzeitgedächtnis gebildet werden kann. Satb2 regelt im Zellkern die dreidimensionale Anordnung der DNA. Die neue Innsbrucker Studie, die im Wissenschaftsmagazin *eLife* publiziert wurde, belegt nun, dass eine korrekte Ausführung von Gedächtnisleistungen nur möglich ist, wenn die DNA richtig angeordnet ist. Bei Versuchen mit erwachsenen Mäusen gelang es den Forschern durch die Entnahme und das Wiederhinzufügen des Proteins Satb2 aus dem Gehirn, das Langzeitgedächtnis der Tiere aus- und wieder einzuschalten.

Vor allem dieses neue Tiermodell schafft Möglichkeiten der Umlegbarkeit der Forschungsergebnisse auf den Menschen. Bei



So sieht die molekulare Basis des Gedächtnisses aus. Hippocampus-Nervenzellen sind grün gefärbt, die Zellkerne zusätzlich in Blau sichtbar gemacht. Die korrekte dreidimensionale Anordnung der DNA in den Nervenzellen bestimmt über unsere Gedächtnisleistung.

Foto: Abentung / Med-Uni IBK

Patienten werden Mutationen des menschlichen Satb2-Gens nicht nur für schwerwiegende Beeinträchtigungen der höheren Denkfunktionen verantwortlich gemacht, sondern sie vermitteln auch ein erhöhtes Risiko, an Schizophrenie zu erkranken.

Standen bei der Gedächtnisforschung bisher die synaptischen Verbindungen zwischen Nervenzellen im Vordergrund, belegen

nun neue Arbeiten, wie die der Innsbrucker Wissenschaftler, dass die Grundlagen für unser Langzeitgedächtnis auch im Zellkern zu suchen sind. Anders als etwa Hautzellen erneuern sich Nervenzellen so gut wie nicht durch Zellteilung.

„Diese Zellen und ihr Zellkern müssen ein ganzes Leben lang ihre Funktion erfüllen und sich plastisch an Veränderungen anpassen.

Wir vermuten, dass die Abnahme von Denkleistungen im Alter auch mit der Verschlechterung der Leistung der Kerne von Nervenzellen zusammenhängen könnte“, erklärt Dechant.

Verteilung des Proteins

Interessant ist auch die Verteilung des Satb2-Proteins, das nur sehr selektiv in zwei Bereichen des Gehirns vorkommt: im zere-

bralen Kortex, wo Gedächtnisinhalte abgespeichert werden, und im Hippocampus, wo das Gedächtnis gebildet wird.

Gerade hinsichtlich möglicher neuer Therapieformen ist diese Verteilung besonders wichtig, weil sich Satb2 somit als ideales Target anbietet, um Gedächtnisleistung zu verändern, ohne dass Vitalfunktionen, die von anderen Gehirnregionen gesteuert werden, durch Nebenwirkungen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Durch die Entschlüsselung der Wirkung von Satb2 im Nervenzellkern sind Apostolova und Dechant in ihrer Forschung einen großen Schritt weitergekommen. „Ziel unserer zukünftigen Arbeit wird es sein, einen Wirkstoff in Form eines Medikamentes zu finden, der die Funktion von Satb2 im Gehirn beeinflusst.“ Um ihre Erkenntnisse für den Menschen anwendbar zu machen, bedarf es noch viel Arbeit.

Ring um Mittel

Finanziert wurde die Forschung vom Wissenschaftsfonds FWF. Ohne ihn, einen Spezialforschungsbereich sowie ein Doktoratskolleg wäre die Forschung nicht möglich gewesen, sagen die Wissenschaftler. Durch diese Netzwerke wurde auch die Zusammenarbeit mit Nicolas Singewald vom Institut für Pharmakologie an der Innsbrucker Universität ermöglicht, die wesentlich zum Erfolg der Arbeit beigetragen hat.

„Es wäre wichtig, wenn Österreich den FWF mehr wertschätzen würde und mit mehr Mitteln ausstatten könnte. Wir tun uns sehr schwer, langfristig zu planen, und sind im Vergleich mit unseren internationalen Kollegen unterfinanziert“, beschreibt Dechant die alltäglichen Schwierigkeiten in seiner Arbeit.

Denn die Konkurrenz schläft nicht. Die Neurowissenschaften entwickeln sich immer mehr zur Leitwissenschaft. Das bleibt für den Arbeitsmarkt für Wissenschaftler nicht ohne Folgen. So sind Neurowissenschaftler zunehmend auch in der Wirtschaft und der IT-Branche gefragt. „Auch dort hat man großes Interesse daran, die Grundlagen menschlichen Verhaltens besser zu verstehen.“

Migration als Strategie gegen Landflucht

Wie Zuwanderung eine Chance für den ländlichen Raum sein kann, wird im Kärntner Hermagor erkundet

Doris Griesser

Klagenfurt – Während Städte weltweit wachsen, leben in vielen ländlichen Regionen immer weniger Menschen. Die Jungen ziehen zum Arbeiten und Studieren weg, immer weniger Kinder werden geboren, Schulen müssen wegen sinkender Schülerzahlen schließen, und Ärzte sind trotz romantischer TV-Serien immer schwerer fürs Landleben zu begeistern. Rund 30 Prozent der Bezirke Österreichs und 40 Prozent der Gemeinden sind derzeit von einem Bevölkerungsrückgang betroffen.

Dazu gehört auch der Bezirk Hermagor in Kärnten mit rund 19.000 Einwohnern. Aus der 2600-Seelen-Gemeinde Kirchbach etwa sind zwischen den Jahren 2002 und 2014 mehr als 600 Einwohner weggezogen. Dass der Bevölkerungsrückgang dennoch bei „nur“ sieben Prozent lag, ist den Zuwanderern aus dem Ausland zu verdanken. Dieser an sich erwünschte Gegentrend stellt allerdings hohe Anforderungen an die Integrationskraft der aufnehmenden Regionen und Gemeinden. Wie es gelingen kann, Migration als Chance für den ländlichen Raum zu nutzen, wird seit einigen Jahren in Hermagor erkundet.

Um potenzielle Zuwanderer für eine Region zu interessieren und sie dort zu halten, dafür sind natürlich Arbeitsplätze zentral – und es müssen Deutschkurse angeboten werden, sagt die Migrationsforscherin Marika Gruber von der FH Kärnten. „Darüber hinaus brauchen Migranten aber spezifi-

sche Informationen über die wichtigsten Angebote und Einrichtungen vor Ort.“ Aus dieser Überlegung heraus wurde in Workshops mit Migrantvertretern zunächst der Informationsbedarf der Zuwanderer erhoben und darauf aufbauend das erste Regionshandbuch Österreichs erarbeitet.

Standard für Erstberatung

Im aktuellen Projekt „PRO-MIGRA“ will man nun auf dieser Basis ein einheitliches, regional angepasstes Dienstleistungsangebot für Zuwanderer schaffen. Begleitend sollen Sensibilisierungsworkshops für Verwaltungsbedienstete durchgeführt und in Kooperation mit den Vertretern von Verwaltung, Schulen und AMS eine regional abgestimmte, alle Verwaltungsebenen übergreifende Checkliste zur Informations- und Beratungsleistung erarbeitet werden. „Diese Liste soll einen einheitlich hohen Qualitätsstandard bei der Erstberatung gewährleisten“, sagt Marika Gruber.

Um die Kommunikation zwischen Zugewanderten und der sogenannten Aufnahmegesellschaft zu verbessern, sind außerdem fachlich begleitete Vernetzungstreffen zwischen Vertretern und Vertreterinnen der Migranten und den verschiedenen „Integrationsakteuren“ geplant. Dass der gesamte Prozess „top-down“ erfolgen sollte, steht für die Migrationsforscherin außer Frage: „Die regionalen Verwaltungsspitzen vom Bezirkshauptmann bis zu den Bürgermeistern müssen mit im Boot sein, wenn man positive Effekte sehen will.“

In der Region Hermagor habe man damit kein Problem: Selbst FPÖ-regierte Gemeinden haben sich zu den Integrationsaktivitäten bekannt. Die Vorteile der Zuwanderung seien auch kaum von der Hand zu weisen: Immerhin verfüge trotz der massiven Abwanderung noch jede der sieben Gemeinden im Bezirk Hermagor über eine eigene Volksschule und eine gute ärztliche Versorgung.

Zuwanderung ist in dieser Region nicht erst in den vergangenen Jahren Thema geworden. Schon lange leben hier Menschen aus aller Welt, die meisten von ihnen kommen allerdings aus dem EU-Raum: dem angrenzenden Italien, den Niederlanden, der Slowakei und Deutschland. „Einige von ihnen kamen ursprünglich nur auf Urlaub und ließen sich dann hier nieder“, weiß Gruber. „Und das sind durchaus nicht nur Rentner.“ Aber auch ehemalige Asylsuchende aus dem Kosovo oder Tschechien sowie Syrer und Afghanen bringen neues und fremdes Leben in die kleinen Kärntner Gemeinden.

Raum für Ängste

„Durch die Workshops sollen die Vertreter der migrantischen Communities mit Stakeholdern der ansässigen Bevölkerung zusammenkommen, Bedürfnisse und Ängste artikuliert und so letztlich Barrieren und Vorbehalte abgebaut werden“, sagt Gruber. Die wissenschaftliche Prozessbegleitung fördere eine Begegnung auf Augenhöhe und wohl auch den Mut zu einem maßvollen kulturellen Wandel, ohne den das Zusammenleben kaum gelingen kann. Die Begleitmaßnahmen können natürlich nur dann wirken, wenn Arbeitsplätze vorhanden sind bzw. geschaffen werden. In Hermagor sieht die Situation nicht so schlecht aus: Im Tourismus, in der Bau- und der Holzwirtschaft gibt es Jobs, zudem bemüht man sich, Betriebe aus dem nahen Italien in die Region zu locken.



Brauchtum und Tradition präsentiert die Volkstanzgruppe Hermagor. Auch Integration braucht Begegnung auf Augenhöhe.

Foto: APA