

# Gene steuern Angstgefühle

Grundlagenforschung schafft Voraussetzungen für maßgeschneiderte Behandlung von Depressionen.

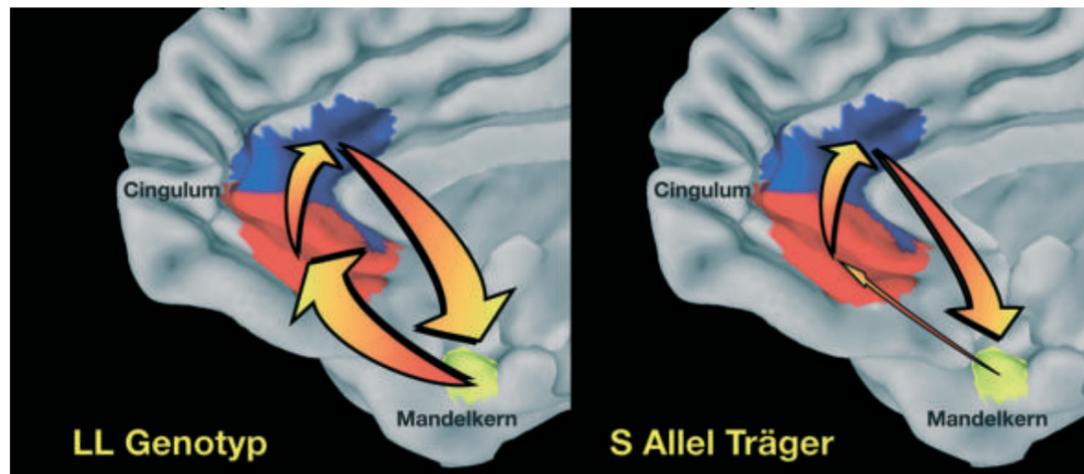
Manfred Lechner

Angst und Vorsicht sind erfolgreiche Ergebnisse der evolutionären Anpassung. „Was aber für die Bewältigung gefährlicher Situationen in der Vergangenheit, beispielsweise bei Angst vor wilden Tieren, bestens funktionierte, kann heute aufgrund geänderter Umweltbedingungen zu einem Hemmschuh werden und Angststörungen und Depressionen zur Folge haben“, erklärt Dr. Lukas Pezawas, derzeit Leiter der Hauptambulanz der Klinischen Abteilung für Allgemeine Psychiatrie am Wiener AKH.

Zuerst als Schrödinger-Stipendiat und dann als fix engagierter Wissenschaftler forschte Pezawas vier Jahre lang am renommierten amerikanischen National Institute of Mental Health. Dort konnte er in einer groß angelegten Studie einen Hirnschaltkreis, der Emotionen steuert, identifizieren und zeigen, dass dieser durch die spezielle Ausformung eines Serotonin-Transporter-Gens unterbrochen werden kann.

## Gestörte Kommunikation

Dieses Gen regelt die Kommunikation zwischen der Amygdala, dem Mandelkern, einem Hirn-Areal, das für Angst- und Fluchtreaktionen verantwortlich ist, und dem Cingulum, in dem die Verarbeitung negativer Emotionen erfolgt. Die Wichtigkeit dieses Gens zeigt sich auch darin, dass der für die Verarbeitung verantwortliche



Angst entsteht im Mandelkern, der über eine Feedback-Schleife mit dem Cingulum, das für die Verarbeitung sorgt, verbunden ist. Bei Menschen, die über den LL Genotyp verfügen, werden mehr Informationen transportiert als bei der anderen Gruppe, was zur Folge hat, dass diese stressresistenter und weniger ängstlich sind. Foto: L. Pezawas

Teil des Cingulums über die meisten Serotonin-Transporter der gesamten Hirnoberfläche verfügt.

Bei Menschen, die über eine kurze Version dieses Gens verfügen, ist der für die Verarbeitung zuständige Teil des Cingulums weniger dick entwickelt. Weiters sind die Verbindungen zwischen dem Mandelkern und dem Cingulum weniger ausgebildet, und auch der Mandelkern selbst ist kleiner. In der Studie konnte zudem gezeigt werden, dass dies eine Kommunikationsstörung zwischen Mandelkern und Cingulum zur Folge hat. Das bedeutet, dass Menschen mit kurzer Gen-Version ängstlicher, stresssensibler und daher

auch anfälliger für Depressionen sind. „Menschen, die über die lange Variante verfügen, tragen ein geringeres Risiko, an einer Depression zu erkranken, sind aber nicht gänzlich davor geschützt“, so Pezawas.

## Weltweites Interesse

Aufgrund der evolutionären Anpassung sind laut Pezawas rund zwei Drittel aller Menschen davon betroffen. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation sind Depressionen derzeit die dritthäufigste auftretende Krankheit weltweit und werden im Jahr 2015 den Spitzenplatz belegen. Vor diesem Hintergrund ist auch zu

verstehen, wieso *Nature Neuroscience*, die Nummer eins unter den wissenschaftlichen Hirnforschungsjournalen, die Entdeckung Pezawas zu einem Meilenstein in der Hirn-Grundlagenforschung erklärte.

Die Brisanz zeigt sich daran, dass seine Erkenntnisse auch großes internationales Interesse auslösten. Sowohl die *Londoner Times* als auch die *Washington Post*, CBS News und die russische *Prawda* berichteten darüber. Ein Meilenstein ist Pezawas Entdeckung auch deshalb, „da dadurch die Möglichkeit geschaffen wurde, psychiatrische Diagnosen auf biologischen Grundlagen erstellen und in

weiterer Folge maßgeschneiderte medikamentöse Therapien entwickeln zu können“, so der Wissenschaftler. „Zu erwarten ist, dass personalisierte, an die individuelle genetische Ausstattung angepasste Therapien bereits in zehn Jahren verfügbar sein werden“, erklärt Pezawas. Neue Forschungen ergaben auch, dass Menschen, die über die lange Serotonin-Transporter-Gen-Variante verfügen, besser auf bestimmte Anti-Depressiva ansprechen als diejenigen aus der anderen Gruppe.

## Imaging Genetics

Die biologischen Folgen der individuellen Gen-Konfiguration können ausschließlich über bildgebende Verfahren festgestellt werden. Weltweit arbeiten neben Pezawas nur sieben weitere Spezialisten in dem Bereich Imaging Genetics, also an der bildlichen Darstellung der Funktionsweise von Genen.

Die Frage, ob Pezawas seine Entdeckung auch in Österreich hätte machen können, beantwortet er mit einem klaren Nein. „Nein deshalb, da zwar das Know-how, nicht aber die institutionellen Strukturen für diese Art der Forschung bisher gegeben waren“, so der Wissenschaftler. Dies will er ändern. Im Zuge eines Know-how-Transfers gründet Pezawas zurzeit am Wiener AKH ein auf Imaging Genetics spezialisiertes Forschungslabor.

**Dr. Christoph Ramoser:** „Eine Vielzahl von Förderungen und Stipendien schafft die besten Voraussetzungen für den raschen und erfolgreichen Berufseinstieg junger Wissenschaftler“, erklärt der Leiter der Abteilung zur Internationalisierung der Hochschulen im Bildungsministerium.

## Networking verleiht der Karriere Flügel

**economy:** Welche Förderprogramme existieren für junge Wissenschaftler, und wo können sie sich informieren?

**Christoph Ramoser:** Junge Wissenschaftler, die sich für Stipendien, Förderungen, Sprach-

kurse oder Preise interessieren, finden unter [www.grants.at](http://www.grants.at) alle für sie notwendigen Informationen. Die Datenbasis, welche im Rahmen des EU-finanzierten Mobilitätsportals entstanden ist, umfasst derzeit rund 1.000 Einträge und wird laufend erweitert.

**Stichwort Mobilität: Haben Österreichs Studenten und Absolventen diesbezüglich einen Nachholbedarf?**

Sich international zu vernetzen, schafft sowohl für angehende Wissenschaftler als auch für Berufseinsteiger eine Vielzahl von Vorteilen. Tragfähige Netzwerke lassen sich unter anderem auch am besten durch Auslandsaufenthalte knüpfen. So gesehen besteht immer ein Nachholbedarf, da jede Absolventengeneration gefordert ist,

sich bestens zu positionieren, und die vielfältigen Förderangebote schaffen dafür die Voraussetzungen.

**Wie viele Wissenschaftler werden gefördert?**

Pro Jahr werden rund 6.000 Studierende, Graduierte und Wissenschaftler gefördert, für die insgesamt rund 30 Mio. Euro aus den Budgets des Bildungs-, Verkehrs- und Außenministeriums bereitstehen.

**Wird Absolventen, die als Wissenschaftler arbeiten möchten, der Einstieg erleichtert?**

Vor allem die Förderprogramme für Doktoranden sorgen dafür, dass diese ihre Tätigkeit als erste Stufe der wissenschaftlichen Karriere besser managen können. In letzter Zeit hat sich

dafür der Begriff „Early Stage Researchers“ eingebürgert, der diesen Sachverhalt ziemlich genau beschreibt. Der Forschungsförderungsfonds fördert derzeit rund 1.110 Doktoranden. Diese sind als angestellte Mitarbeiter im Rahmen eines Projekts tätig. Die Anstellung dauert in der Regel drei bis vier Jahre.

**In welchen Bereichen besteht Optimierungsbedarf?**

Es müsste mehr Mut vorhanden sein, bestehende Förderangebote auch wirklich in Anspruch zu nehmen. Zweifel sind unangebracht, denn für nahezu jedes zu fördernde Vorhaben lässt sich auch eine Lösung finden. Und wir wissen, dass Studenten, die bereits einen Auslandsaufenthalt absolviert haben, immer wieder die Chance suchen, sich mit-

tels Stipendien und Förderungen noch besser und vor allem auch auf weltweiter Ebene zu qualifizieren. *malech*

## Steckbrief



**Dr. Christoph Ramoser leitet im Bildungsministerium die Internationalisierung der Hochschulen und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.** Foto: bmbwk

### Grundlagen der Wissenschaft

#### (Teil 1 der Serie)

Erscheint mit finanzieller Unterstützung durch das Zukunftsministerium: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei *economy*. Redaktion: Ernst Brandstetter. Der zweite Teil erscheint am 5. Mai 2006.