

Pressemitteilung

Max-Planck-Institut für Ornithologie

Dr. Sabine Spehn

23.10.2013

<http://idw-online.de/de/news557905>

Forschungsergebnisse
Biologie
überregional



Max-Planck-Institut
für Ornithologie

Meisterschüler beim Gesangskopieren

Die meisten Singvögel erlernen ihren Gesang in früher Jugend von einem erwachsenen Vorbild, meist vom Vater. Dabei gibt es große Unterschiede in der Genauigkeit, mit der die Gesänge kopiert werden. Forscher vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen haben jetzt bei jungen Zebrafinken einen Mechanismus entdeckt, der für Unterschiede im Gesangslernen verantwortlich ist. Durch die Gabe des Nervenwachstumsfaktors BDNF in das Gesangskontrollzentrum des Gehirns konnten sie die Lernfähigkeit bei jungen Männchen so weit steigern, dass sie den väterlichen Gesang so gut kopierten wie normalerweise die Klassenbesten in einem Zebrafinkennest.

Die Verbesserung geistiger Fähigkeiten ist ein wichtiges Ziel bei der Behandlung neurologischer und psychischer Erkrankungen des Menschen. Dabei steht das Protein BDNF zunehmend im Fokus der Forscher. BDNF steht für "brain-derived neurotrophic factor" und dient hauptsächlich dem Erhalt, Wachstum und der Differenzierung von Nervenzellen. Von Experimenten an Mäusen war bereits bekannt, dass BDNF die Lernfähigkeit bei der Lösung komplexer Aufgaben verbessern kann.

Nun haben Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen in Zusammenarbeit mit Kollegen von der Freien Universität Amsterdam in einem Lernexperiment an Zebrafinken diese Wirkung von BDNF auch bei Singvögeln zeigen können. Sie beobachteten Zebrafinken-Bruderpaare, die bei ihren leiblichen Eltern aufwuchsen. In dieser Zusammensetzung lernten die Vögel die Gesänge vom Vater. Es gab jedoch bei gleich alten Geschwistern Unterschiede in der Qualität, mit der die Gesänge gelernt wurden. Die schlechtesten Lerner übernahmen gerade einmal 20 Prozent des Gesangs vom Vater, während die besten Lerner fast den gesamten Gesang des Vaters kopierten.

Da die Forscher nun wussten, wie die natürliche Qualitätverteilung der gelernten Gesänge bei Geschwistern in einem Zebrafinken-Nest verteilt ist, konnten sie im nächsten Schritt die Wirkung von BDNF auf das Gesangslernen untersuchen. Sie verstärkten bei einem der Brüder die Bildung von BDNF im Gesangskontrollzentrum, während der andere Bruder ohne diesen Zusatz auskommen musste. Es zeigte sich, dass die Söhne, die mehr BDNF bekommen hatten, eine deutlich höhere Übereinstimmung mit den Gesängen ihrer Väter zeigten, als die normal aufgewachsenen Jungvögel.

Bemerkenswerterweise steigerte sich die Lernleistung der mit BDNF behandelten Singvögel bis auf ein Niveau, wie es zuvor nur bei den besten Lernern beobachtet worden war. Das kam dadurch zustande, dass die mit BDNF behandelten Vögel früher mit dem Kopieren von Gesangssilben begannen, dabei mehr kopierten und weniger improvisierte Gesänge sangen. "Die Anwesenheit von BDNF im Gesangskontrollzentrum scheint dafür zu sorgen, dass eventuell auftretende Ungenauigkeiten der kopierten Gesänge korrigiert werden können", sagt Manfred Gahr, Leiter der Studie und Direktor der Abteilung Verhaltensneurobiologie.

URL zur Pressemitteilung: http://www.mpg.de/7579722/zebrafinken_gesang_lernen



Ein ausgewachsenes Zebrafincken-Männchen (links) mit einem halbwüchsigen männlichen Jungvogel
Stefan Leitner