

QUANTENSPRUNG

Dummes Zeug über Darwin

Was ist Evolution? Die unterschiedliche Reproduktion von Genen. Das ist nicht nur die Lehrbuchdefinition, die unsere Studenten in der Evolutionsklausur als richtige Antwort herunterbeten, sondern auch das in Tausenden von Studien belegte beste Modell des evolutionären Prozesses.

Einige Individuen haben mehr Nachkommen als andere, deshalb tauchen ihre Gene in der nächsten Generation öfter auf. Gene sollten also versuchen, den Organismus so zu gestalten, dass er sich möglichst erfolgreich fortpflanzen kann. Dabei arbeiten sie manchmal zusammen mit anderen Genen, manchmal aber auch nicht. So weit, so klar, oder?

Scheinbar nicht, denn nun erschien das Buch eines Freiburger Mediziners, Joachim Bauer, in dem er unbeschrieben den „Abschied vom Darwinismus“ fordert. Der Titel des Buchs lautet „Das kooperative Gen“ und lehnt sich damit an den Klassiker von Richard Dawkins an, „Das egoistische Gen“.

Bauer, um es gleich vorwegzunehmen, hat keine Ahnung von Evolutionsbiologie. Er postuliert

AXEL MEYER

Professor für Evolutionsbiologie, Konstanz



wirres Zeug über Umweltkatastrophen, die den kooperativen Umbau des Genoms zur Folge hätten, was dann den Arten helfe, sich anzupassen, oder neue Arten entstehen lasse. Dieses Gerede ist bei jeglicher wissenschaftlicher Evidenz. Was nicht verwundert, denn Bauer ist bisher eher durch populärwissenschaftliche, psychosomatische angehauchte Bücher aufgefallen.

Charles Darwin lag bekanntlich mit dem von ihm favorisierten Mechanismus der Weitergabe von Merkmalen daneben. Es scheint mir aber unfair, auf den Fehlern eines 150 Jahre alten Buches herumzureiten, das in so vieler Hinsicht so wichtig war und richtig lag.

Bauers Thesen von Kooperationsfähigkeit, Kommunikation und Kreativität werden wissenschaftlich nicht erklärt und zeigen tiefstes Unverständnis und oberflächlich angelegenes Halbwissen. Um seine Gegner zu diskreditieren, scheut er sich auch nicht, aus dem Kontext gerissene Sätze zu zitieren. Dies alles ist dumm genug, um es geflissentlich zu ignorieren.

Aber dieser Nonsens – mittlerweile ein Bestseller – wird in den Feuilletons der überregionalen Zeitungen auch noch wohlwollend besprochen! Die Ressortleiter schicken für solche Jobs wohl gerne die jungen Praktikanten vor, denen es vielleicht an wissenschaftlicher Bildung oder Zivilcourage mangelt.

Herr Bauer würde in meiner Klausur in Evolutionsbiologie jedenfalls sicherlich durchfallen, denn mit Wissenschaft hat das alles herzlich wenig zu tun.

wissenschaft@handelsblatt.com

# Mozart macht Kinder nicht klüger

Experimente werden in der Presse häufig fehlinterpretiert. Dass Musik die Intelligenz steigere, ist ein solches Gerücht.

ISABELLE BAREITHER | DÜSSELDORF

Macht Musik klug? Thesen wie diese tauchen immer wieder auf. Lutz Jäncke glaubt zu wissen, warum: „Ein Urtraum der Menschen ist es, ganz einfach und nebenbei das Komplizierteste zu lernen.“

Gerade zum Thema „Musik und Lernen“ geisterten unsinnige therapeutische Maßnahmen herum, die versuchen, den Anschein der Wissenschaftlichkeit zu erwecken, meint der Züricher Neuropsychologe. „Dagegen gibt es viele richtige und wichtige Zusammenhänge, die im Rauschen der unsinnigen Interpretationen untergehen.“ Das hat ihn so geärgert, dass er in seinem ersten populärwissenschaftlichen Buch „Macht Musik schlau?“ (Verlag Hans Huber, 2008) nun beschreibt, wie ein solcher wissenschaftlicher Diskurs überhaupt geführt wird: wie und wo Forscher publizieren, wie Studien aufgebaut sind und welche Tücken das System hat. Ambitioniert beschreibt Jäncke Ergebnisse, die in den letzten Jahren in der Presse für Furore sorgten. Dabei beginnt er mit einem der bekanntesten Phänomene: dem Mozart-Effekt.

Im Jahr 1993 hatten die Psychologen Frances Rauscher und Katherine Ky gemeinsam mit dem Physiker Gordon Shaw in der Zeitschrift „Nature“ einen vielbeachteten Artikel veröffentlicht. Den Ergebnissen ihrer Studie zufolge zeigten Studenten kurzfristig bessere räumliche Fähigkeiten, nachdem sie zehn Minuten lang Mozart-Musik gehört hatten. Dieser Effekt wurde in der Öffentlichkeit bald als der Mozart-Effekt bekannt.

Der Studie lag ein mathematisches Modell von Shaw zugrunde, das ähnliche Hirnaktivitäten beim Spielen von Musik und beim räumlich-visuellen Denken suggerierte. Musik hören sollte demnach bestimmte Hirnregionen auf die Aufgaben „vorbereiten“. Shaw ging davon aus, dass räumliche Vorstellungskraft wichtig für viele Intelligenzleistungen sei. Vorherige Experimente hatten etwa gezeigt, dass Zahlen im Gehirn auf einem Zahlenstrahl von links nach rechts angeordnet sind.

Aber warum gerade Mozart-Musik? Frances Rauscher, die heute eine Stiftungsprofessur an der Universität von Wisconsin innehat, sagt dazu: „Mozarts räumlich-zeitliche Fähigkeiten wurden als hervorragend beschrieben, und seine Musik ist stark strukturiert und angenehm.“ Lutz Jäncke vermutet, dass die Forscher



Seine Musik kann einiges, aber klüger macht sie nicht: Wolfgang Amadeus Mozart begeisterte als musikalisches Wunderkind (Szene aus dem Film „Amadeus“).

Mozart wählten, weil sie offenbar davon ausgingen, dass sich seine angeblich außergewöhnlichen visuellen Fähigkeiten auf die von ihm komponierte Musik niedergeschlagen hätten. „Diese Musik sollte nun wiederum die gleichen Hirnaktivierungen beim Hörer hervorrufen, welche bei Mozart vorlagen, als er die Musik komponierte“, so Jäncke.

Begeisterte Eltern und Lehrer

Die Studie fand enormen Anklang. Vor allem Eltern und Lehrer griffen die Ideen begierig auf. Es etablierten sich regelrechte „Fan-Gruppen“. Im Internet gab es bald bizarre Webseiten, wie www.mozarteffect.com. Rauscher und Shaw waren zum Spielball der Presse geworden. Rauscher sagte heute: „Die Studie wurde schrecklich missinterpretiert. Die Etablierung einer ganzen Industrie für den Verkauf von klassischer Musik für schlauere

Kinder ist beunruhigend. Sicher, Musikhören kann dem Kind nicht schaden, aber es gibt auch keinerlei Anlass zur Vermutung, dass das Kind dadurch intelligenter würde. Persönlich bezweifle ich das sogar sehr.“ Doch die Suchmaschine Google findet noch immer 753 000 Ergebnisse zur Eingabe „Musik macht schlau“. Wie kann das sein?

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ist Ralph Schumacher, Philosoph an der Humboldt-Universität Berlin, dem Thema gründlich nachgegangen. „Im Zuge der Mozart-Euphorie wurde vergessen, dass die Untersuchungen bestenfalls Rückschlüsse auf räumlich-visuelle Fähigkeiten zulassen, aber keinesfalls auf die Wirkung auf die allgemeine Intelligenz. Ebenso wurde unreflektiert von kurzfristigen auf langfristige Effekte geschlossen“, bemängelt er.

Ein wissenschaftliches Gerücht war entstanden, dem auch spätere Wiederholungsversuche nicht viel anhaben konnten. In manchen Fällen gelangen diese gar nicht, was Befürworter auf falsche Musik oder falsche Testaufgaben zurückführten. Oder sie gelangen in nur geringem Maße, was der Theorie dennoch Auftrieb gab.

Nach einiger Zeit bemerkten Forscher, dass der Effekt von Mozart-Musik auf Intelligenzleistungen immer im Zusammenhang mit den Ruhe- und Entspannungsbedingungen beim Versuch auftrat. Fördernde Effekte ergaben sich aber auch durch das Hören anderer Musik oder anregender Diskussionen. „Mehrere Untersuchungen führten zu der Hypothese“, so Schumacher, „dass der Mozart-Effekt in den Fällen, in denen er sich nachweisen ließ, als Folge der höheren kognitiven Erregung und der

besseren Stimmung der Versuchspersonen erklärt werden kann.“ Es gäbe demnach auch einen Schubert-Effekt oder auch einen Stephen-King- oder Kaffee-Effekt.

Dass Musikhören durchaus vorteilhaft für die Arbeit sein kann, bestätigt auch Lutz Jäncke. Allerdings sollte Musik nicht während des Arbeitens oder Lernens gehört werden: „Hören und Lernen sind zwei verschiedene Tätigkeiten. Werden sie simultan ausgeführt, wirkt das belastend. Die Leistung der Haupttätigkeit nimmt ab, während man sich der Nebentätigkeit, meistens dem Musikhören, hingibt.“ Generell empfiehlt Jäncke Eltern und Lehrern mehr Entspannung im Umgang mit Musik. Sicherlich ergeben sich aus dem Umgang mit Musik gewisse Vorteile, so Jäncke, doch „Musik zu machen, allein um intelligent zu werden, ist eine völlig inadäquate Strategie“.

## Hohe Gefahr von Erdstößen im Indischen Ozean

Trotz mehrerer Beben in den vergangenen Jahren stehen die tektonischen Platten vor Indonesiens Küste weiterhin unter Spannung

DÜSSELDORF. Vor der Insel Sumatra im Indischen Ozean herrscht nach wie vor hohe Erdbebengefahr. Das berichten amerikanische Forscher in einer aktuellen Studie im Magazin „Nature“.

Die Verwerfungen in der Region, in der im Jahr 2004 ein schweres Seebeben einen verheerenden Tsunami verursachte, stehen demnach weiterhin unter Spannung. Daran hätten auch weitere Erdbeben im Jahr 2007 nichts ändern können, glauben die Forscher. Diese Beben hätten die

Spannung zwischen den tektonischen Platten nur zum Teil abgebaut.

Während das Beben im Dezember 2004 seinen Ursprung in der Gegend der Andaman-Inseln hatte, interessierten die Wissenschaftler um Jean-Philippe Avouac vom California Institute of Technology in Pasadena sich für eine Region weiter südlich: die Gegend um die Mentawai-Inseln direkt vor der Küste Sumatras.

Sie vermaßen die Gegend mit Hilfe von GPS- und Radar-Daten, um herauszufinden, wie die letzten Be-

ben entstanden waren. Hier hatten sich schon in den Jahren 1797 und 1833 schwere Beben mit einer Stärke von 8,8 und 9,0 auf der Richter-Skala ereignet. Im September 2007 gab es dort zwei Beben im Abstand von zwölf Stunden und mit einer Stärke von 8,4 und 7,9.

Doch die Bruchstellen dieser beiden Beben seien lokal begrenzt gewesen, heißt es in der Studie. Nur eine Stelle, an der die tektonischen Platten verhakt waren, sei dabei gebrochen. „Die Brüche von 2007 lösten

nur 25 Prozent der aufgebauten Spannung seit dem letzten Beben“, schreiben die Forscher weiter. Sie glauben deshalb, dass weitere schwere Beben vor Sumatra jederzeit möglich sind.

Erdbebengebiete liegen oft in sogenannten Subduktionszonen, wo sich tektonische Platten untereinander schieben. Weil die Oberfläche der Platten nicht glatt ist, können sie sich an einigen Stellen verhaken. Zwischen den verankerten Platten baut sich eine Spannung auf, die sich von Zeit zu Zeit in schweren Erdbeben

entladen kann, wenn die Verankerungen brechen. Dabei können sich die tektonischen Platten, die sich eigentlich nur wenige Zentimeter im Jahr fortbewegen, innerhalb von Minuten um mehrere Meter verschieben.

Erdbeben in solchen Subduktionszonen sind oft besonders stark. Auch im Indischen Ozean liegt eine solche Subduktionszone, der Sundagraben. Hier taucht die Australische Platte unter die Eurasische Platte. Die Region gilt als eine der erdbebenreichsten Gegenden der Erde. tiw

UNSERE THEMEN

- MO ÖKONOMIE
- DI ESSAY
- MI GEISTESWISSENSCHAFTEN
- DO NATURWISSENSCHAFTEN
- FR LITERATUR

## Gespräche am Steuer lenken Fahrer ab

TINKA WOLF | DÜSSELDORF

Telefonieren am Steuer lenkt ab, selbst wenn der Fahrer ein Headset benutzt. Das ergab die Studie eines britisch-amerikanischen Forscherteams. Wie die Wissenschaftler im Magazin „Psychonomic Bulletin & Review“ berichten, könnte die Ablenkung durch Telefongespräche den Bremsweg eines Autos um bis zu sechs Meter verlängern.

Die Wissenschaftler hatten Probanden vor einen Bildschirm gesetzt und ihnen eine Aufgabe gegeben, bei der sie aufmerksam sein und im richtigen Moment eine von zwei Tasten auf einer Tastatur drücken mussten. Einige der Probanden führten dabei ein Telefongespräch über Kopfhörer, während andere nicht abgelenkt wurden.

Im Schnitt reagierten die telefonierenden Probanden 212 Millisekunden langsamer als die anderen Versuchsteilnehmer. Ein Auto, das mit etwa 100 Kilometern pro Stunde unterwegs ist, bewegt sich in dieser Zeit fast sechs Meter vorwärts. Um diesen Betrag würde sich der Bremsweg eines Autos mit abgelenktem Fahrer verlängern.

„Unsere Untersuchungen zeigen, dass es nicht ausreicht, beim Telefonieren bloß die Hände frei zu haben, um die erheblichen Auswirkungen auf die visuelle Aufmerksamkeit zu vermeiden“, sagt Melina Kunar von der Warwick-Universität, die Hauptautorin der Studie. „Reaktionen auf eine Konversation zu erzeugen, steht im Widerspruch mit anderen Aktivitäten, die nicht parallel ablaufen können.“

Dazu gehört nach Ansicht der Forscher auch die Art von Aufmerksamkeit, die beim Autofahren nötig ist: Die schnelle Verarbeitung von Informationen aus dem Sichtfeld des Fahrers. Das führe, so Kunar, zu einem sogenannten Flaschenhals-Effekt. Die Informationen, die Augen und Gehör gleichzeitig ans Gehirn liefern, stauen sich.

Andere Aufgaben kollidieren offenbar nicht so stark mit der visuellen Aufmerksamkeit: Bloßes Zuhören etwa hatte kaum einen Effekt auf die Reaktionszeit der Testpersonen. Auch wenn die Probanden Wörter gehört bekamen und diese wiederholten mussten, schnitten sie nicht schlechter ab als nicht abgelenkte Probanden. Würden sie jedoch gebeten, auf eine Serie von Wörtern hin neue, passende Wörter zu finden, verschlechterte sich ihre Aufmerksamkeit dramatisch: Sie reagierten bis zu 480 Millisekunden langsamer.

Die Forscher schließen daraus, dass besonders die Verarbeitung von Gehörtem und die Notwendigkeit, darauf zu reagieren, zur Ablenkung führen.

1<sup>st</sup> Handelsblatt Conference

# European Energy Markets

Current Trends in EU Energy Policy

**Speakers:**

**Philippe Chauve**,  
Deputy Head of  
Antitrust Energy Unit,  
DG Competition,  
European Commission

**Matthias Dürr**,  
Head of RWE  
Brussels Office,  
RWE AG

**Christopher Eckerberg**,  
Head of Public Affairs,  
Vattenfall AB

**Robert Klotz**,  
Attorney at Law,  
Hunton & Williams

**Dr Jorge Vasconcelos**,  
Chairman,  
NEWES New Energy  
Solutions

**Pieter Verberne**,  
General Manager Energy,  
Akzo Nobel Base  
Chemicals b.v.

**Dr Alexander Winterstein, LL.M.**,  
Deputy Head of Unit,  
State Aid Policy, DG Competition,  
European Commission  
and many more

17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> February 2009, Brussels

**Handelsblatt**  
Veranstaltungen

**European Energy Markets**  
By fax: +49 (0) 211.96 86-44 48

**Yes**, I/we would like to participate on 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> February 2009 in Brussels at the price of € 1,949.00 plus VAT. p.p. [P1200270M012]

Please inform me about sponsoring and exposition possibilities.

Please send me detailed information.

Name \_\_\_\_\_

Company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

phone \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

in writing: EUROFORUM  
Tatiana Sacchi, P.O. Box 111234, D-40512 Duesseldorf  
e-mail: tatiana.sacchi@euroforum.com

**By phone: +49 (0) 211.96 86-34 48**

Associate Sponsor: **HUNTON & WILLIAMS**

<http://vhb.handelsblatt.com/european-energy>

All facts, no frills.