

Wissenschaft

Menschliches Gähnen steckt Schimpansen an

Studie beweist, dass auch Tiere mitfühlen können

Schimpansen lassen sich vom Gähnen selbst unbekannter Menschen anstecken. Das berichten zwei US-Forscher von der Emory University in Lawrenceville. Sie vermuten, dass positive Erfahrungen mit einer fremden Art die Voraussetzung für solch ein empathisches Empfinden ist. Anstecken des Gähnen ist für Wissenschaftler ein Mittel, um das Ausmaß der Empathie bei Menschen oder anderen Tieren zu testen.

Der Verhaltensforscher Frans de Waal und sein Kollege Matthew Campbell hatten bereits vor einigen Jahren gezeigt, dass Schimpansen sich vom Gähnen anderer Schimpansen anstecken lassen – allerdings nur, wenn diese zu ihrer sozialen Gruppe gehören. Nun wollten die Wissenschaftler herausfinden, inwieweit Angehörige anderer Arten empathisches Verhalten bei Schimpansen hervorrufen. Sie spielten dazu 19 Schimpansen eine Reihe von Gähnen-Videos vor, auf denen Menschen und Blutbrustpaviane zu sehen waren. Einige der Menschen waren den Schimpansen seit mindestens einem Jahr bekannt, andere hatten sie noch nie zuvor gesehen. Mit den Blutbrustpavianen auf den Videos hatten die Schimpansen keinen Kontakt.

Das Ergebnis: Schimpansen lassen sich sowohl von vertrauten als auch von unbekanntem Menschen zum Gähnen animieren. Auf Blutbrustpavianen hingegen reagierten sie nicht. Die Schimpansen müssen nicht jedes einzelne Individuum kennen, um mit ihm mitzufühlen, folgern die Forscher im Fachjournal Proceedings of the Royal Society B. Aber es muss zu einer Art gehören, zu der sie in der Vergangenheit positive Beziehungen hatten.

Die Blutbrustpavianen würden nicht als feindlich betrachtet, sie seien sozial schlicht bedeutungslos, vermuten die Forscher. Ihre Studie zeige, dass Empathie mit anderen Arten keine ausschließlich menschliche Eigenschaft sei. (dpa)



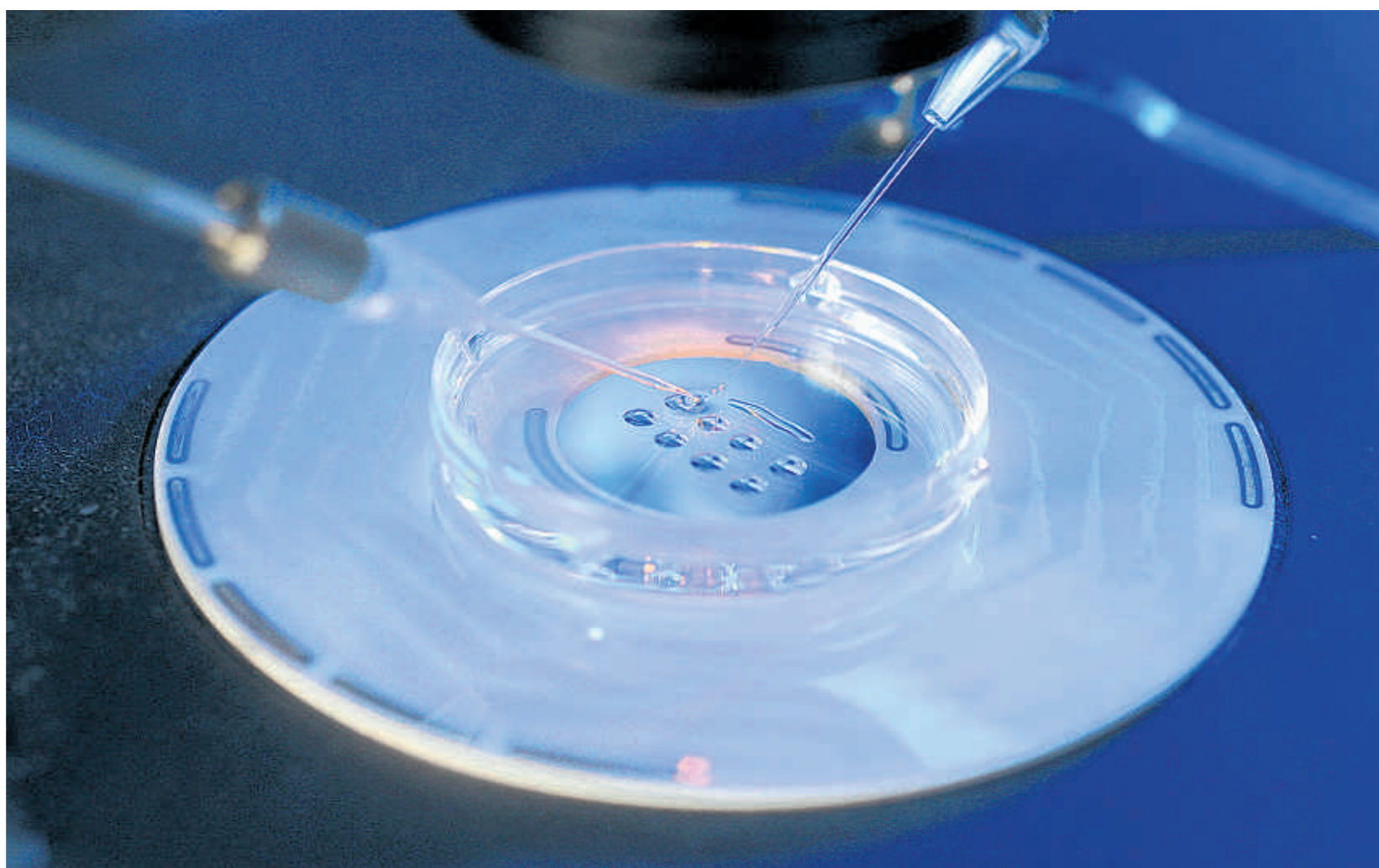
DPA/ROLAND WEIHRACH

Dieser Schimpanse könnte einen müden Menschen gesehen haben.

Riesige Mengen Wasser im Erdmantel Diamant enthält Spuren

Nach dem Fund eines seltenen Minerals sehen Forscher die Annahme bestärkt, dass sich im Erdmantel hunderte Kilometer unter der Erdoberfläche riesige Wasservorkommen befinden. „Diese bestimmte Zone, die sogenannte Übergangszone, könnte so viel Wasser enthalten wie alle Ozeane zusammen“, erklärte Graham Pearson von der kanadischen University of Alberta im Fachmagazin Nature. Die Übergangszone befindet sich in einer Tiefe zwischen 410 und 660 Kilometern.

Eingeschlossen in einem Diamanten aus Brasilien entdeckten die Forscher eine Spur des Minerals Ringwoodite, das in der Übergangszone aufgrund von Druck und Hitze entstehen müsste und das 1,5 Prozent Wassermoleküle enthält. Bislang wurde nur Ringwoodite aus Meteoriten gefunden, nie aber irdischen Ursprungs. Nach jahrelanger Forschung bestätigten die Wissenschaftler, dass es sich bei den Spuren tatsächlich um das Mineral handelt. Die Forscher vermuten, dass es über eine Vulkaneruption an die Erdoberfläche gelang. (AFP)



BERLINER ZEITUNG/MARKUS WÄCHTER

In-vitro-Fertilisation heißt: Befruchtung im Glas. Die Methode wurde in den 1960er-Jahren entwickelt. 2010 erhielt Robert Edwards dafür den Nobelpreis.

„Dabei entstehen nur gewünschte Kinder“

Carl Djerassi, Erfinder der Anti-Baby-Pille, über Vorteile und Grenzen der künstlichen Befruchtung

CHEMIKER UND ROMANAU TOR

Carl Djerassi wurde 1923 in Wien geboren. Die ersten Jahre verbrachte er in Bulgarien, später lebte er in Wien. Nach dem Anschluss Österreichs an Deutschland emigrierte seine jüdische Mutter und er in die USA.

Als Chemiker für eine Firma in Mexiko-Stadt gelang es Djerassi Anfang der 50er-Jahre, das Sexu-



DPA/BORIS ROESSLER

almon Norethisteron künstlich herzustellen, den Wirkstoff der Anti-Baby-Pille. In seiner Autobiografie nannte er sich die „Mutter der Pille“.

Auf seiner Ranch in Kalifornien gründete Djerassi eine Künstlerkolonie. Er schrieb auch Theaterstücke und Romane in der von ihm erfundenen Gattung „Science-in-fiction“.

che keine Verhütung erlaubt. Gerade für die katholische Kirche sind diese Abtreibungen ein Problem. Bei der In-vitro-Fertilisation entstehen nur gewünschte Kinder.

Die dann oft aber viel zu sehr verwöhnt werden und dann doch Problemkinder werden.

Das ist sowieso der Fall in Deutschland, wo in Familien durchschnittlich etwa 1,5 Kinder leben. Ich war ein Einzelkind vor 90 Jahren. Ich war in dieser Zeit eine Ausnahme und, ja, ich bin natürlich verwöhnt worden. Aber heute sind Einzelkinder leider der Normalfall.

Wenn der Vater zeugungsunfähig ist oder lesbische Paare den Samen-spender nicht kennen, ist es wahrscheinlich, dass das Kind nie erfahren wird, wer sein leiblicher Vater ist. Niemand kann garantieren, dass sein Vater wirklich sein Vater ist.

Außer, wenn er einen Gentest machen lässt.

Ja, sicher, aber meiner Meinung nach sollte sich ein Kind an den Vater halten, der es erzogen hat, der es viele Jahre liebevoll umsorgt. Bei der Befruchtung der Eizelle durch ein Spermium im normalen Geschlechtsverkehr ist auch viel Zufall dabei.

Louise Brown, das erste ohne Geschlechtsverkehr gezeugte Kind, ist erst 35 Jahre alt. Niemand weiß, wie sich diese künstliche Art der Zeugung langfristig auswirkt.

Niemand weiß, was in 50 Jahren passieren wird. Auch nicht, was in der Computerwelt oder im Ingenieurwesen geschieht. Sollten wir deshalb die Forschung aufgeben?

Wo sehen Sie Gefahren?

Ich sehe viel mehr Vorteile als Nachteile. Durch die In-vitro-Fertilisation können Frauen endlich Familie und Karriere zusammenbringen. Bisher ist es doch so, dass die Frauen wissen, dass ihre biologische Uhr tickt und sie mit Komplikationen rechnen müssen, wenn sie mit Ende 30 schwanger werden. Nach 42 wird es sogar sehr schwierig. Eizellen in jungen Jahren einzufrieren und dann später im Leben zu verwenden, ist derzeit die einzige Lösung, den Kinderwunsch und die

keine Abtreibung mehr nötig sein, wenn der Embryo vor dem Einsetzen geprüft worden ist.

Wenn man den Gedanken zu Ende denkt, könnten wir irgendwann eine geklonte Gesellschaft haben.

Ich bin dagegen, das kann ich gleich sagen, aber ich verstehe nicht, warum mein Vorschlag überhaupt etwas mit Klonen zu tun hat. Es gibt bisher weltweit keine Anzeichen dafür, dass Klonen irgendwann gelingen könnte.

Welche Bedenken gab es eigentlich bei der Einführung der Pille in den 60er-Jahren?

Damals sorgten sich die Frauen in den USA, ob sie unfruchtbar bleiben würden, auch wenn sie die Pille wieder abgesetzt hatten. Die Mediziner haben damals geantwortet, dass sie schon glauben, dass die Frauen danach Kinder zeugen können, aber sicher wusste man das natürlich auch nicht. Deshalb wurde den Frauen zunächst nur erlaubt, die Pille ein oder zwei Jahre zu verwenden. Hunderttausende waren trotzdem bereit, das Risiko einzugehen. Nach der vorgeschriebenen Zeit stellte sich heraus, dass die Frauen fruchtbar geblieben waren. Heute wissen wir, dass Frauen die Pille auch 15 Jahre nehmen und doch schwanger werden können.

„Mit der Pille haben sich die Menschen an die Trennung von Sex und Fortpflanzung gewöhnt. Deshalb fällt es ihnen jetzt nicht mehr schwer, auch das Gegenteil zu akzeptieren: Leben erschaffen ohne Sex.“ Der Satz stammt von Ihnen. Hatten Sie jemals das Gefühl, zu weit gegangen zu sein, weil Sie in den Zeugungsprozess eingegriffen haben?

Nein, so habe ich das auch nie gesehen. Es gab doch schon vorher die Möglichkeit der Verhütung. Der Coitus interruptus war im 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Europa sehr verbreitet – und wird noch immer praktiziert. Auch Kondome gab es schon vor der Pille. Sex ohne Reproduktionskonsequenzen gab es also schon vor der Erfindung der Pille.

Wo sehen Sie die Grenzen der Reproduktionsmedizin?

Geschlechtsverkehr und Zeugung eines Kindes ist die privateste aller privaten Sachen. Das Paar sollte entscheiden, was es will. Die Gesellschaft sollte das nicht übernehmen.

Also keine Kontrollen für die Wissenschaft?

Ich meine damit nicht, dass man den Wissenschaftlern alles erlauben darf, was sie tun wollen. Deshalb sollte die Rechtsprechung immer angepasst sein an den aktuellen Stand der Wissenschaft, denn die Anwendung der Forschung hat gesellschaftliche Konsequenzen, die Gesellschaft muss das kontrollieren.

Das Gespräch führte Jörg Hunke.

Zucht gegen die Überfischung

Kabeljau und Steinbutt sollen zwischen Windrädern leben

Mehr als 75 Prozent der weltweiten Fischbestände sind nach Angaben des Naturschutzbundes Nabu überfischt. Doch der Appetit auf Fisch ist ungebremst. Was also tun? Wissenschaftler des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts für Polar und Meeresforschung (AWI) erforschen, wie Steinbutt, Lachs und Kabeljau in den Windparks auf hoher See gezüchtet werden könnten. „So würden die riesigen Flächen zweifach genutzt“, sagt Projektleiter und Biologe Bela Buck.

Die Fischzucht spielt in Deutschland bislang im Vergleich zur Küsten- und Hochseefischerei eine kleinere Rolle. „Aquakultur in geschlossenen Kreislaufsystemen ist teuer und lohnt sich nur bei hochpreisigen Fischen“, sagt Buck. Anders als etwa in den norwegischen Fjorden könne an der deutschen Nordseeküste zudem keine Freiwasserkultur betrieben werden, da das Wattenmeer Nationalpark ist. Nur die Miesmuschelzucht ist erlaubt. Und jenseits des Küstenmeeres war bislang wegen der Strömung und der Wellen nicht an eine Zuchtfarm zu denken. Das hat sich geändert.

„Es gibt inzwischen bessere Netze und stabile Verankerungen, die den Kräften dort draußen standhalten“, sagt Buck. Die eigens konzipierten Käfige und Netze werden an den Fundamenten der Windräder befestigt. Hängen die Käfige mit den Zuchtfischen weit genug unter der Wasseroberfläche, lässt auch die Kraft der Wellen extrem nach. Und an die Strömung gewöhnten sich die Tiere. „Die Fische in den Käfigen könnten sowohl unter als auch über Wasser automatisiert abgeerntet werden“, sagt Buck.

Die Offshore-Parks sind aus Sicherheitsgründen für die Schifffahrt gesperrt. Nur die Versorgungsschiffe der Windparkbetreiber dürfen sie anfahren. Für die Aufzucht und Ernte der Tiere könnten Fischer die Versorgungsschiffe mitnutzen – was die Kosten für beide Seiten senken würde, sagt Buck.

Bleibt das Abfall-Problem: Das Futter wird von den Fischen nicht komplett verzehrt, zudem scheiden die Fische Exkremente aus. Dafür hat der AWI-Wissenschaftler eine einfache Lösung: Im selben Gebiet könnten etwa an Langleinen Algen und Muscheln gezüchtet werden, die die Substanzen aufnehmen. Dadurch wird nicht nur das Wasser gereinigt: „Die Algen und Muscheln können auch noch verkauft werden“, meint Buck. „Wir sind aber noch weit entfernt davon, es umzusetzen“, räumt er ein. (dpa)

Neues Verfahren: Erdgas könnte wichtiger werden

Produktion ist deutlich kostengünstiger möglich

Mit einem neuen Verfahren lassen sich aus Erdgas wesentlich günstiger als bisher Treibstoff oder Chemikalien herstellen. US-Forscher am Scripps Research Institute in La Jolla haben einen Katalysator gefunden, mit dem Erdgas schon bei 180 Grad Celsius statt wie bisher bei weit über 500 Grad umgewandelt werden kann, berichten sie im Fachjournal Science. Das Verfahren könnte die Rohstoff-Industrie verändern: Erdgas könnte im Vergleich zu Erdöl an Bedeutung für die Wirtschaft gewinnen.

Erdgas besteht zum größten Teil aus Methan, Ethan und Propan. Die Forscher setzten Blei- und Thallium-Salze als Katalysatoren ein, mit denen sie die Gase auch bei niedrigen Temperaturen in Alkohole umwandeln konnten. Die Gase sind als Flüssigkeiten einfacher zu transportieren und zu verarbeiten. Die Katalysatoren sind günstig zu produzieren. Zudem muss das Erdgas nicht erst in seine Bestandteile zerlegt werden. Die Forscher konnten die Gase auch als Gemisch in die Alkohole umwandeln – und sparen so einen Zwischenschritt bei der Weiterverarbeitung. „Das schafft das Potenzial, zu außergewöhnlich geringeren Kosten zu produzieren“, schreiben die Wissenschaftler. (dpa)