

## Der sinnlos malträtierende Bauch

Wieso hält die Geburtshilfe weiter am „Kristellern“ fest?

Von **Martina Lenzen-Schulte**

Wenn Frauen berichten, jemand habe sich auf ihren „Bauch geschmissen und ihn gedrückt“, innen sei die Luft weggeblieben oder sie hätten „nur noch geschrien, weil es so furchtbar war“, dann verbindet die Phantasie der meisten Menschen damit vermutlich das Falsche. Hebammen und Ärzte wissen es aber besser. Sie denken sofort an das „Kristellern“. Mit diesem umstrittenen Verfahren hat erst vor kurzem die Hebamme Ulrike Harder aus Berlin auf dem diesjährigen Deutschen Hebammenkongress in Bremen schonungslos abgerechnet. Auch Experten rügen seit Jahren, dass Schwangere regelmäßig mit einer Methode behandelt werden, von der die einschlägigen Lehrbücher sowie die zuständigen ärztlichen Fachgesellschaften abraten und über die eine umfassende Qualitätsanalyse urteilt, dass sie keinerlei Vorteile mit sich bringt („Cochrane Database Syst Rev“, 3:CD006067). In einer aktuellen Studie in der Zeitschrift „Hypertension Pregnancy“ (doi: 10.14390/jsshp.HRP2019-007) wird Kristellern als nutzlos und vermutlich als nicht sicher bezeichnet. Die Methode sollte nur noch im Rahmen von wissenschaftlichen Studien erlaubt sein, urteilt die Weltgesundheitsorganisation.

Der Berliner Geburtshelfer Samuel Kristeller hat 1867 diesen nach ihm benannten Handgriff angewandt, um ein Kind bei schwachen Herzrhythmen aus der Mutter herauszudrücken – und zwar mit insgesamt 29 Versuchen. Im historischen Fall habe die Frau es „als akzeptabel“ erlebt, heißt es. Vor rund 150 Jahren gab es gleichwohl nicht viele Möglichkeiten, wie man Schwangeren hätte helfen können, wenn die Geburt stockte. Es gab nur die Geburtszange, die längst in Misskredit geraten ist. Heute kann das Kind mit der Saugglocke oder dem Kaiserschnitt geholt werden, ohne die Geburt zu lange dauert. Das Kristellern hat sich dennoch bis heute gehalten.

Ausdrücke wie Kristellerhandgriff oder Kristellerhilfe sind eigentlich irreführend, sie suggerieren Behutsamkeit. Das mitunter äußerst brachiale Vorgehen ist nicht einmal einheitlich definiert. Manche Abbildungen zeigen, wie zwei Hände von oben nach unten drücken, manche Hebammen und Ärzte schieben, allerdings mit dem Quer über dem Bauch liegenden Unterarm, was höchst umstritten ist. Dann dient eine am Bettgestell befestigte Schlinge als Haltepunkt, um die Hebelwirkung zu erleichtern. Mitunter kristellern auch zwei Personen gleichzeitig oder nacheinander. Oft stellen sich die Geburtshelfer auf einen Hocker oder ein Treppchen, um von oben massiv Druck ausüben zu können. Dass Schwangere Blutergüsse davontragen, zeugt von den rohen Kräften, die hier walten. Ärzte oder Hebammen, die das Kristellern gegen jede Empfehlung praktizieren, riskieren dennoch keine Rüge. Denn es wird üblicherweise weder dokumentiert, was geschieht, noch wissen die allermeisten Frauen, wie ihnen geschieht.

Offiziell bestätigt Franz Kainer, Chefarzt der Abteilung für Geburtshilfe in Nürnberg, in einem Beitrag für die Zeitschrift „Hebamme“ (Bd. 29, S. 238), dass



Den Bauch einer werdenden Mutter sollte man behutsam anfassen.

Foto epd

der Kristellerhandgriff „in den Kreisfalten noch durchgeführt“ werde. Er räumt ein, dass brauchbare Statistiken fehlten, „da kein Perinatal-Programm die Anwendung dokumentiert“. Anders formuliert: Keine Geburtsklinik ist gezwungen, darüber Rechenschaft abzulegen, so sieht Qualitätskontrolle in deutschen Geburtskliniken im einundzwanzigsten Jahrhundert aus.

Manche vermuten, dass jede zehnte bis jede fünfte Schwangere während der Geburt mal mehr, mal weniger heftig kristellert wird, in einigen Ländern wie in der Türkei, Korea, Brasilien und Indien ist es eine äußerst populäre Praxis. Allerdings zeigen Beobachtungen aus der Türkei, dass fast niemals die Notwendigkeit der Maßnahme zu erkennen war. Ähnlich verbreitet ist die Maßnahme in Spanien, wo Ärzte bei verzögerten Geburten in 70 Prozent der Fälle kristellern. Die Hebamme Kareem Dannhauer schreibt in ihrem Internetblog (www.into-life.de/blog/), sie sei in ihrer Hebammenausbildung Anfang der neunziger Jahre an einer Klinik auf Assistenzärzte getroffen, „die bei jeder Geburt kristellert haben“. Damals hätte das Motto „Schneller mit Kristeller“

geheißen. Und sie habe nur „sehr wenige Ärzte erlebt, die das wirklich sanft und gleichzeitig effektiv können“.

Nicht nur fehlen in den Geburtsberichten regelmäßige Hinweise darauf, ob und wie viele Kristellerversuche eine Schwangere erdulden musste. Es mangelt zudem an adäquater Risikoauflklärung. Das noch zarte Knochengestüst des Kindes, vor allem der Kopf können gestaut werden, neben Nervenschäden und Lähmungen drohen erhöhter Hirndruck und Sauerstoffmangel. Fehlt die Dokumentation, lässt sich solch ein Schaden leichter auf die ohnehin schwierige Geburt schieben und wird dann „schicksalhaft“ genannt – niemand kann verantwortlich gemacht werden. Weil vor diesem Hintergrund das Kristellern in den Geburtsberichten nicht zwingend erwähnt werden muss, ist vollkommen ungewiss, wie viele Geburtschäden bislang auf dessen Konto gehen.

Nicht nur das Kind, auch die Mutter ist Risiken ausgesetzt: Die blauen Flecken und massiven Schmerzen sind nicht das Schlimmste. Der heftige Druck presst das Baby durch womöglich noch nicht ausreichend weite Geburtswege. Tiefe Dammmrisse bis hin zu schwerwiegenden Verletzungen des Darmschließmuskels können

bedeuten, dass die Frauen den Abgang von Urin und Darminhalt nicht mehr kontrollieren können. Eine aktuelle Studie in der Zeitschrift „Ultrasound Obstet Gynecol“ (Bd. 53, S. 95) erbringt eindeutige Belege dafür, dass beim Kristellern nicht selten der wichtigste Beckenbodenmuskel abreißt, der Levator ani: Nach dem Manöver erlitten die Mütter doppelt so häufig eine solche Muskelverletzung, als wenn darauf verzichtet worden war. Das ist für die Festigkeit des Beckenbodens ein Desaster. Dieser Muskel, der an der Innenseite des Schambeins befestigt ist und den Beckenboden wie eine Hängematte aufhängt, kann nämlich nicht wieder angehängt werden, was die Tragkraft unwiederbringlich schwächt.

Im Vorfeld der Studie wurde abermals klar, dass nur bei jedem zehnten Kristellerhandgriff dies in den Akten wahrheitsgemäß Erwähnung fand. Daher sah man sich gezwungen, unabhängige Beobachter in den Kreisfalten zu platzieren, um für die Studie zu verlässlichen Daten zu kommen. Die Strategien sind wohl notwendig, ist selbst für Eingeweihte Kristellern meist nicht mehr als ein „hilfloser Versuch, irgendetwas zu tun, um die Geburt zu beschleunigen“.

## Die Trägheit des Erdkerns

Wie es zur Umkehr der magnetischen Pole kommt

Das Magnetfeld der Erde, das uns scheinbar zuverlässig die Kompassrichtung anzeigt, ist längst nicht so stabil wie gemeinhin angenommen. Im Laufe der Erdgeschichte hat es häufig seine Richtung gewechselt, so dass Kompassnadeln auch nach Süden und nicht wie heute nach Norden zeigten. Die letzte Feldumkehr fand vor knapp 800 000 Jahren statt. Eine amerikanisch-japanische Forschergruppe hat nun aus der Analyse von Lavaströmen Einzelheiten des Ablaufs dieses letzten Richtungswechsels untersucht. Danach hat es mindestens 22 000 Jahre gedauert, bis sich das Magnetfeld von der damals vorherrschenden Südrichtung auf seine heutige Nordweisierung eingependelt hatte.

Vulkanische Laven enthalten meist kleine magnetische Mineralien, beispielsweise das Eisenmineral Magnetit. Solange die Lava flüssig ist und fließt, sind diese Stoffe gut durchmischt und zeigen keine einheitliche Magnetisierung. Wenn das flüssige Vulkangestein aber erstarrt, ordnen sich die kleinen Kristalle entlang des zur Zeit des Vulkanausbruchs herrschenden Erdmagnetfeldes an. Solange die erstarrte Lava nicht wieder schmilzt, bleibt diese remanente Magnetisierung im Gestein erhalten. Aus der Stärke der Remanenz lässt sich mit empfindlichen Messgeräten nicht nur die Richtung, sondern auch die Intensität des bei der Erstarrung herrschenden Magnetfeldes erfassen. Gelingt es, gleichzeitig mit anderen

Messmethoden das genaue Alter der Lava zu bestimmen, können Geophysiker daraus die Geschichte und die Orientierung des Magnetfeldes rekonstruieren.

Für ihre Analyse untersuchte die Forschergruppe um Brad Singer von der University of Wisconsin in Madison knapp 800 000 Jahre alte Gesteinsproben aus fünf Vulkangebieten, darunter aus Chile, von der Hawaiinsel Maui und von den Kanarischen Inseln. Die Messungen wurden unterstützt durch die magnetische Analyse von Sedimentkernen aus Ozeanbohrungen. Wie Singer und seine Kollegen in der Zeitschrift „Science Advances“ (doi: 10.1126/sciadv.aaw4621) berichten, lief die letzte Umkehr des Erdmagnetfeldes in unregelmäßigen Schüben ab. Vor etwa 795 000 Jahren begann sich die magnetische Feldstärke zunächst allmählich zu verringern. Etwa 11 000 Jahre später setzte eine chaotische Phase ein, in der das Feld seine Richtung mehrmals unwillkürlich bei sehr geringer Feldstärke änderte. Erst vor etwa 773 000 Jahren pendelte sich das Magnetfeld dann endgültig in seine heutige Richtung ein. Der gesamte Vorgang der Feldumkehr dauerte also mindestens 22 000 Jahre.

Die nun veröffentlichten Forschungsergebnisse liefern die Grundlage, um jene Vorgänge im flüssigen äußeren Erdkern numerisch zu simulieren, die zu solchen Störungen des Erdmagnetfeldes führen. Bislang ist nämlich noch weitgehend unbekannt, wie sich dort Konvektionsströme ändern müssen, damit der Magnetfeldipol an der Erdoberfläche seine Richtung so drastisch ändert. HORST RADEMACHER

## Ebola in der Zange

Endlich ein Impfstoff, der wirkt: Sterberate halbiert

Ebola ist keine Erkrankung, die mit guten Botschaften von sich reden macht. Diesmal ist es anders. Seit eine Studie in der Demokratischen Republik Kongo gezeigt hat, dass therapeutische Antikörper die Sterberate halbieren und in der Frühphase der Infektion sogar 90 Prozent der Kranken gerettet werden können, ist von Heilung die Rede. Die beiden Hoffnungsträger heißen „REGN-EB3“ und „mAb114“. Der erste Wirkstoff besteht aus drei, der zweite aus einem therapeutischen Antikörper. Alle versperren den Ebolaviren den Weg in die Zelle. Die aktuelle Epidemie im Kongo ist der bisher schwerste Ausbruch in dem von gewaltsamen Konflikten, politischen Instabilitäten und Korruption geprägten Land – Bedingungen, die die Eindämmung massiv erschweren.

Die hoffnungsvolle Studie trägt den Namen „Palm“, wobei die vier Buchstaben die Abkürzung für einen Satz sind, der in Swahili so viel heißt wie „Gemeinsam Leben retten“. Sie wurde im November 2018 in vier Zentren im Nordosten des Landes und mit breiter internationaler Unterstützung gestartet. Geplant gewesen war, vier experimentelle Wirkstoffe an 725 Ebola-Kranken zu testen. Nach der Behandlung von 681 Patienten und der Auswertung von 499 Behandlungen wurde die Studie wegen der Überlegenheit von REGN-EB3 und mAb114 gegenüber den beiden anderen Präparaten abgebrochen. Es wäre ethisch nicht mehr vertretbar gewesen, die Ebola-Kranken mit den weniger wirksamen Produkten zu behandeln.

Am besten hat REGN-EB3 von der Firma Regenon abgeschnitten. Mit diesen Antikörpern starben nicht mehr 70 Prozent der Kranken, wie es ohne spezifische Behandlung der Fall war, sondern nur noch 29 Prozent. Der zweitbeste Wirkstoff mAb114 wurde vom amerikanischen „National Institute of Allergy and Infectious Diseases“ entwickelt und zur Produktion an das Unternehmen Ridgeback Biotherapeutics auslizenziert. Mit mAb114 erlagen nur 34 Prozent der Kranken ihrem Leiden. Noch besser waren die Ergebnisse, wurde die Behandlung rasch begonnen, als die Viruslast im Blut noch gering war. Dann starben mit REGN-EB3 nur noch sechs Prozent der Patienten, mit mAb114 elf Prozent.

Die beiden anderen Wirkstoffe schnitten weitaus schlechter ab. Einer ist ein Vi-

rostatikum der Firma Gilead Sciences, der andere heißt ZMapp und besteht ebenfalls aus drei therapeutischen Antikörpern. Er wurde von dem amerikanischen Unternehmen Mapp Biopharmaceutical entwickelt und schon bei dem schweren Ausbruch in Liberia, Sierra Leone und Guinea vor wenigen Jahren getestet. Bisher sind die Ergebnisse der Palm-Studie noch nicht veröffentlicht worden. Der Stopp der Untersuchung erfolgte nach einer Zwischenauswertung. Die Studie soll erst nach der Auswertung aller Daten im Herbst zur Veröffentlichung eingereicht werden.

Weil der Unterschied zwischen den beiden erstplazierten Wirkstoffen für eine statistische Signifikanz zu gering gewesen sei, werde man die Kranken in Zukunft entweder mit REGN-EB3 oder mAb114 behandeln und die beiden Wirkstoffe in einer offenen Erweiterungsstudie vergleichen, sagte Anthony Fauci, Direktor des „National Institute of Allergy and Infectious Diseases“ gegenüber der „New York Times“. Er sei auch hilfreich, zwei Produkte zur Verfügung zu haben, falls es bei einem zu Lieferschwierigkeiten komme.

Damit die Hoffnung auf Heilung bei Ebola aber nicht nur eine Hoffnung bleibt, muss die kongolesische Bevölkerung davon überzeugt werden, ihre kranken Angehörigen schnell behandeln zu lassen, möglichst unmittelbar nach dem Auftreten der Symptome. Laut der Studie sind Heilungsraten von 90 Prozent nur in dieser Phase möglich. Viele Angehörige warten aber tagelang, bevor sie die Kranken in ein Zentrum bringen. Zu groß ist die Furcht, dass ihre Angehörigen das Zentrum nicht mehr lebend verlassen, sondern in einem mit Desinfektionsflüssigkeit gefüllten Leichensack. Das verstöre die Menschen und schüre Misstrauen, erklärte Jean-Jacques Muyembe der „New York Times“.

Muyembe ist Direktor des nationalen kongolesischen Instituts für biomedizinische Forschung und kämpft seit Jahrzehnten gegen Ebola. Wenn die Menschen nun erleben, dass sie ihre kranken Angehörigen in ein Behandlungszentrum bringen und gesund zurück erhalten, gebe es gute Chancen, sie vom Wert der Behandlung zu überzeugen und Vertrauen zu wecken, sagt Muyembe weiter. Vertrauen wird letztendlich eine wichtige Voraussetzung für das Eindämmen der Epidemie sein. HILDEGARD KAULEN

## Trügerische Ähnlichkeit

Künstliche Intelligenz enthüllt Muster der Evolution

Ähnlichkeit liegt in der Regel im Auge des Betrachters. Ist der fremde Betrachter jedoch ein Fressfeind, lohnt es sich als leibenscherhaltende Maßnahme, den Angreifer auf die eigene Ungenießbarkeit hinzuweisen. Schmetterlinge der Gattung Heliconius tun das dadurch, dass sie ihr Äußeres aneinander anpassen. Die Arten haben eines gemein: Sie schmecken allesamt schlecht. Hat ein Jäger negative Erfahrungen mit einem Schmetterling gemacht, merkt er sich im besten Fall das Äußere des Insekts und verzichtet künftig auf weitere Falter mit einem gleichartigen Flügelmuster. Je mehr also eine schlecht schmeckende Art einer anderen ungenießbaren Art optisch ähnelt, desto geringer wird das Risiko für beide Spezies, von einem gemeinsamen Räuber gefressen zu werden. Für beide reduziert sich durch die gegenseitige Anpassung aneinander die Menge an gefressenen Artgenossen.

Dieses Prinzip vom Geben und Nehmen beschrieb bereits 1878 der deutsche Biologe Fritz Müller („Müllersche Mimikry“). Doch optische Merkmale einzelner Arten unterliegen der subjektiven Wahrnehmung. Ähnlichkeit kann nach menschlichem Empfinden nicht objektiv festgestellt werden. Schenken Forscher einzelnen Merkmalen größere Aufmerksamkeit als anderen, lässt sich im Vergleich von großangelegten Daten kein allgemeingültiges Ergebnis darüber erzielen, wer sich wem wie ähnlich sieht. Eine Lösung dafür ist mit herkömmlichen Verfahren nicht in Sicht. Jennifer F. Hoyal Cuthill vom Tokyo Institute of Technology sowie weitere Wissenschaftler aus England haben nun eine Methode entwickelt, der Schwierigkeit mit Künstlicher Intelligenz zu begegnen. Dafür wurden die Flügelmuster von 38 Unterarten zweier Schmetterlingspezies der Gattung Heliconius untersucht.

Die Forscher programmierten ein künstliches Neuronales Netz darauf, mehr als 2400 Fotos von Heliconius-Schmetterlingen miteinander zu vergleichen, um mor-

phologische Merkmale zu erfassen und zu systematisieren. Die Künstliche Intelligenz unterschied nach Größe, Form, Anzahl, Position sowie Farbe der jeweiligen Flügelmuster und ordnete die Merkmale in ein System. Die Wissenschaftler konnten so verschiedene Schmetterlings-Phänotypen quantitativ erfassen und auch taxonomisch voneinander abgrenzen. Am Ende der Datenauswertung stand ein virtueller Stammbaum, der Hinweise auf die Evolutionsgeschichte der einzelnen Unterarten liefert.



**KLUG VERDRÄHTET**

Er verrät nicht nur, dass es unter den Schmetterlingen ein gegenseitiges Geben und Nehmen von Zeichnungselementen gegeben hat, sondern auch, welche Flügelmuster sich besonders nahehesten. Die Ähnlichkeit zwischen zwei verschiedenen Arten ist dabei teilweise sogar stärker ausgeprägt als zwischen Vertretern derselben Spezies.

Die Erkenntnisse bergen allerdings auch Überraschungen, schreiben die Forscher in „Science Advances“ (doi: 10.1126/sciadv.aaw4967) veröffentlichten. Obwohl man erwarten würde, dass die Anzahl verschiedener Flügelmuster abnimmt, wenn Arten ihr Aussehen gegenseitig adaptiert, sei genau das Gegenteil der Fall. Die Ergebnisse zeigen, dass die Diversität an Mustervarianten steigt, weil Eigenschaften ausgetauscht werden. Wie optische Merkmale einer Art zu bewerten sind, dürfte auch in Zukunft vom Auge des Betrachters abhängen. Der Blick von Künstlicher Intelligenz verspricht jedenfalls ein objektiveres Ergebnis. PHILIP GERHARDT



Zum Verwechseln ähnlich: Schmetterlinge der Gattung Heliconius

Foto Hoyal Cuthill

## Wissen in Kürze

**Singvögel** prägen sich den Gesang bereits im Jugendalter ein. Das haben Forscher von der Columbia University in New York herausgefunden. Junge Zebrafinken und Spitzschwanzamadinen wurden entweder mit Altvögeln der eigenen Art oder mit ausgewachsenen Spitzschwanz-Bronzemännchen vergesellschaftet. Die Forscher konnten zeigen, dass Neuronen im auditiven Cortex (Hörzentrum) bei den Jungvögeln auf den jeweils gehörten Gesang geprägt wurden – unabhängig von der Spezies. Möglicherweise finden beim Menschen ähnliche Prozesse statt, wodurch sich früh eingeprägte Töne auf die Wahrnehmung von Sprache auswirken, schreiben die Wissenschaftler in „Nature Neuroscience“. (phige)

**Wie schlecht Fastfood** fürs Herz ist, zeigt eine Studie aus Australien: In Gegenden mit mehr Fastfood-Restaurants bekamen die Einwohner häufiger einen Herzinfarkt. Die Forscher hatten die Daten von 3070 Patienten analysiert, die mit einem Herzinfarkt ins Krankenhaus gekommen waren. Die Postleitzahl wies darauf hin, wie viele Fastfood-Restaurants in der Nähe des Wohnorts waren. Für jedes Fastfood-Lokal mehr (pro 100 000 Einwohner) traten jährlich vier zusätzliche Infarkte auf. „Zwar zeigt die Studie nicht, dass Fastfood wirklich die Ursache für die Herzinfarkte ist, aber sie passt zu dem, was wir aus vielen anderen Untersuchungen wissen“, sagt Thomas Lüscher, Kardiologie in London. (few)

**Medizinisches Cannabis** war nach der Legalisierung im amerikanischen Bundesstaat Massachusetts im Jahr 2012

mehr als zweimal so oft der Grund für eine Noteinweisung von Kindern und Jugendlichen in die Giftzentrale des Boston Children's Hospital. Das berichtet MIT-Mediziner aus Amherst im „Jama Network Open“. Etwa ein Viertel der Patienten waren Kinder unter vier Jahren, die versehentlich das Präparat geschluckt hatten. Bei etwa der Hälfte der bis zu neunzehnjährigen alten Opfer wurden außer Cannabis auch andere Substanzen im Blut gefunden. (jom)

**Methan** ist als wichtigstes Treibhausgas nach Kohlendioxid nicht nur mitverantwortlich für den Klimawandel, es trägt auch zur Bildung von gesundheitsschädlichem Ozon an der Erdoberfläche bei. In den letzten zehn Jahren stieg die Methankonzentration in der Atmosphäre stark an, doch noch immer ist nicht geklärt, wo die Quellen dafür liegen. Neue Berechnungen amerikanischer Forscher in „Biogeosciences“ deuten darauf hin, dass die Rolle von Fracking, dem Herauslösen von Erdgas aus Gesteinsschichten, dabei bisher unterschätzt wurde. Da bei dem in der Luft gemessenen Methan vor allem das leichte Kohlenstoff-12-Isotop stärker vertreten ist, nahm man an, dass vor allem biogene Quellen wie die Viehzucht die Hauptmittler sind. In herkömmlichem Erdgas überwiegt Methan mit Kohlenstoff-13. Das beim Fracking geförderte Schiefergas soll deutlich reicher an dem leichteren Kohlenstoff-Isotop sein. Der Anteil der Methanemissionen durch Fracking steigt damit auf mehr als dreifig Prozent. Methan entweicht durch Lecks und wird aus technischen Gründen auch absichtlich ausgestoßen. (jomi)