



Die Macht der Berührung

Nur ein bisschen streicheln – und eine positive Kaskade im Körper läuft an. Ohne sanfte Hautkontakte würden wir jämmerlich verkümmern. Forscher wissen jetzt, warum.

von ANGELIKA FRIEDL

Für die Erforschung der körperlichen Nähe haben sich Wissenschaftler lange Zeit kaum interessiert. Wichtiger und spektakulärer erschienen ihnen die biologischen und psychologischen Grundlagen des Hörens und Sehens. Der Tastsinn hingegen führte ein Schattendasein – obwohl Aristoteles schon vor mehr als 2300 Jahren schrieb, dass wir ohne Tastsinn nicht überleben könnten. Inzwischen ist es durch etliche Studien bestätigt: Der antike Philosoph und Naturforscher hatte recht.

Menschen können blind und taub geboren werden – und sind trotzdem lebensfähig. Aber noch nie ist jemand ohne

Tastsinn auf die Welt gekommen. Er ist der erste Sinn, den ein Fötus entwickelt, etwa ab der siebten Schwangerschaftswoche. Der Tastsinn ist die Grundlage für ein schwer fassbares Phänomen der

KOMPAKT

- Kinder erleiden kognitive und soziale Störungen, wenn die Eltern sie wenig berühren.
- Spezielle Rezeptoren in der Haut reagieren auf Streichelreize.
- Bei einer angenehm empfundenen Berührung durch einen anderen Menschen werden mehrere Hirnregionen aktiviert. Das bleibt aus, wenn wir uns selbst berühren.

menschlichen Vorstellungskraft, das sogenannte Körperschema. Es ermöglicht uns zum Beispiel zu erkennen, wo vorne und hinten ist und wo sich Arme und Beine im Raum befinden. Nur durch das Tastsinnessystem sind wir uns überhaupt unserer körperlichen Existenz bewusst.

„Die frühkindliche Forschung hat gezeigt, dass berührte Kinder besser und schneller wachsen und kognitiv besser abschneiden“, erklärt Martin Grunwald von der Universität Leipzig, Leiter des Haptik-Labors am Paul-Flechsig-Institut für Hirnforschung. So sind Kinder, die schon kurz nach der Geburt Hautkontakt zur Mutter hatten, im Alter von einem

Äußerlich passiert wenig: Eine Hand streicht sanft über Haut. Doch im Körper des berührten Menschen brodelt eine „neurobiologische Großeruption“, sagt der Leipziger Psychologe und Hirnforscher Martin Grunwald.

Jahr weniger schnell frustriert und beruhigen sich leichter als Gleichaltrige, die keinen Kontakt zur Mutter hatten. „Die Befundlage ist klar: Extrem mangelberührte Kinder – ein schreckliches Beispiel sind die rumänischen Waisenkinder anfangs der 1990er-Jahre – erleiden Reifungsstörungen auf allen Ebenen, auf der kognitiven, motorischen und sozialen“, betont Psychologe Grunwald. Seine Arbeitsgruppe betreibt Grundlagen- und Industrieforschung und interessiert sich besonders für Störungen der Tastsinneswahrnehmung.

Indirekte Hinweise, wie wichtig Körperkontakt für Säugetiere ist, stammen aus Tierexperimenten. „Babys von Rattenmüttern, die ihren Nachwuchs seltener lecken, sind als ausgewachsene Tiere ängstlicher, zurückhaltender und leichter zu stressen. Man kann sagen: Durch das Lecken werden die Babys später resilienter“, sagt die Biologin und Neurowissenschaftlerin Rebecca Böhme vom Zentrum für soziale und affektive Neurowissenschaften im schwedischen Linköping. Resilienz bezeichnet die Fähigkeit, schwierige Lebenssituationen relativ unbeschadet zu überstehen.

Mütterliche Wärme

Berühmt sind die Studien des US-amerikanischen Psychologen Harry Harlow, der in den 1960er-Jahren das Bindungsverhalten bei Rhesusaffen untersuchte. Er konfrontierte kleine Affen mit zwei künstlichen Ersatzmüttern. Eine Figur war aus Draht gefertigt und spendete Milch, die andere gab keine Milch und war mit weichem Stoff verkleidet.

Bei dem Drahtgestell holten sich die Jungen nur das Essen, Schutz und Wärme suchten sie aber bei dem Stoffbündel. Bei späteren Untersuchungen zeigte sich, dass sich die Äffchen, die nur Kontakt zu der Drahtmutter hatten, sehr ängstlich verhielten und stressanfälliger waren.

Die Studien von Harlow und weiteren Forschern erschütterten die damalige Überzeugung, dass Kinder durch Berührungen und Liebkosungen unnötig verwöhnt würden.

Starken Schub erhielt die Berührungsforschung, als ein Team um den Neurophysiologen Hakan Olausson von der Universität Göteborg Anfang der 2000er-Jahre erkannte, welche Bedeutung bestimmte Rezeptoren haben – die sogenannten C-taktilen Fasern. In der Haut

„Bitte mehr!“ betteln die Belohnungszentren im Gehirn

sind viele spezialisierte Rezeptoren für die unterschiedlichen Reize zuständig: Druck, Wärme, Kälte, Schmerz. „Die C-taktilen Fasern reagieren speziell auf Reize, die einer menschlichen Streichelbewegung entsprechen“, erläutert Rebec-

ca Böhme. „Optimal sind Temperaturen von etwa 32 Grad Celsius, also in etwa der Wärme der Fingerspitzen, und eine Streichelgeschwindigkeit von drei bis zehn Zentimetern pro Sekunde.“ Genau in diesem Tempo streicheln Eltern auf der ganzen Welt Babys und kleine Kinder.

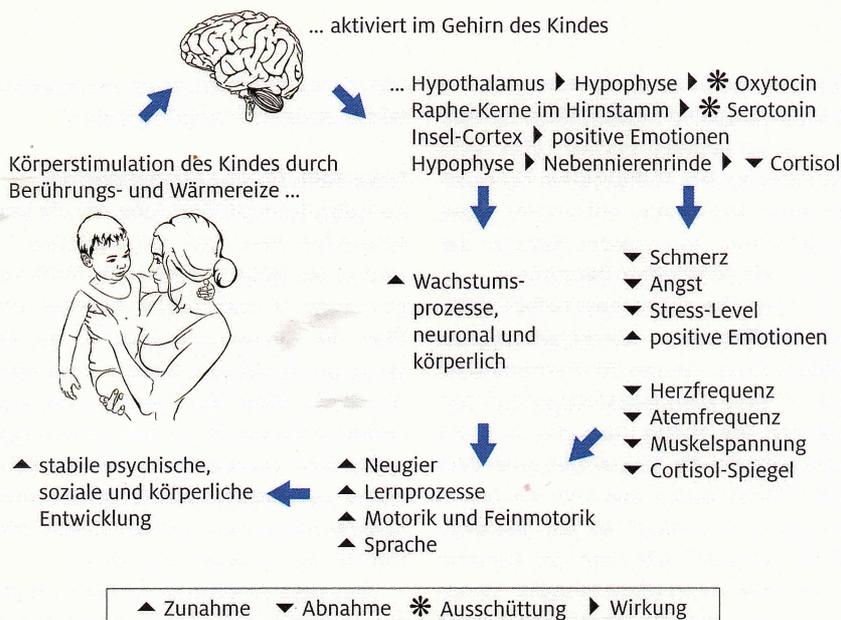
„Wenn die Fasern durch Streicheln aktiviert werden, fühlen wir uns wohl und entspannen uns. Streicheln führt zu verstärkter Ausschüttung von Botenstoffen in den Belohnungsarealen des Gehirns, daher wollen wir mehr davon“, sagt Ilona Croy. Die Leiterin der Forschergruppe Neuromarker am Dresdner Universitätsklinikum Carl Gustav Carus untersucht die Rolle dieses Effekts für die psychische Gesundheit.

Langsame Leitung für Streicheleinheiten

Einen Sonderstatus besitzen die C-taktilen Fasern auch deshalb, weil ihnen die Myelinscheide fehlt. Das ist ein fetthaltiger isolierender Mantel, der normalerweise Nervenfasern umhüllt und eine schnelle Reizleitung sicherstellt. Daher

Stärkende Wirkungskette

Wer sein Kind streichelt, sorgt für die Ausschüttung wohltuender, das Wachstum fördernder Substanzen und senkt den Spiegel des Stresshormons Cortisol. Häufig lieb-koste Kinder werden zu Erwachsenen, die Lebenskrisen besser meistern als andere.





Gemeinsames Erbe aller Säugetiere: Spezielle Rezeptoren in der Haut registrieren Wärme und Geschwindigkeit beim Streicheln. Das Gehirn schüttet dann Signalstoffe und Hormone aus, die Wohlbefinden erzeugen – da bleibt nur: Augen schließen und genießen.



Insel“, erklärt die Dresdener Psychologin Ilona Croy. „So merken wir, wo und auch wie wir berührt werden. Aktivierungen sehen wir oft auch im superioren temporalen Gyrus, einem Teil des Schläfenlappens, in dem soziale Reize verarbeitet werden.“

Aber bei einer Berührung ist nicht nur das Gehirn in Hochform. Zusätzlich werden viele physiologische Prozesse in Gang gesetzt: „Der Haushalt der Neurotransmitter verändert sich, insbesondere Serotonin und Dopamin. Es werden Hormone wie das Oxytocin freigesetzt, die über die Blutbahn den ganzen Körper erreichen“, erläutert Martin Grunwald. In Studien ist nachgewiesen, wie weit die Effekte des Streichelns reichen: Der Spiegel des Stresshormons Cortisol und der Blutdruck sinken, sowohl die Herzschlag- als auch die Atemfrequenz verlangsamen sich.

Als „neurobiologische Groß-Eruption“ bezeichnet Grunwald diese Folgen sanfter Körperberührungen. Erstaunlich findet er: „Zunächst ist ja gar nicht klar, ob sie Angriff oder Verletzung bedeuten. Hier wird eine substanzielle Grenze in uns berührt. Visuelle und auditive Reize können wir hingegen meist ignorieren, weil sie nicht unsere physische Existenz betreffen.“ Wegen dieser existenziellen Dimension treten die oben genannten positiven Effekte von Berührungen nur ein, wenn wir sie zuvor als angenehm klassifiziert haben.

können C-taktile Fasern ihre Impulse nur deutlich langsamer weiterleiten. Im Körper von Säugetieren existiert also nicht nur ein schnelles Meldesystem für extreme Reize wie Druck, Hitze oder Kälte, sondern auch ein zweites System, das emotionale Botschaften übermittelt.

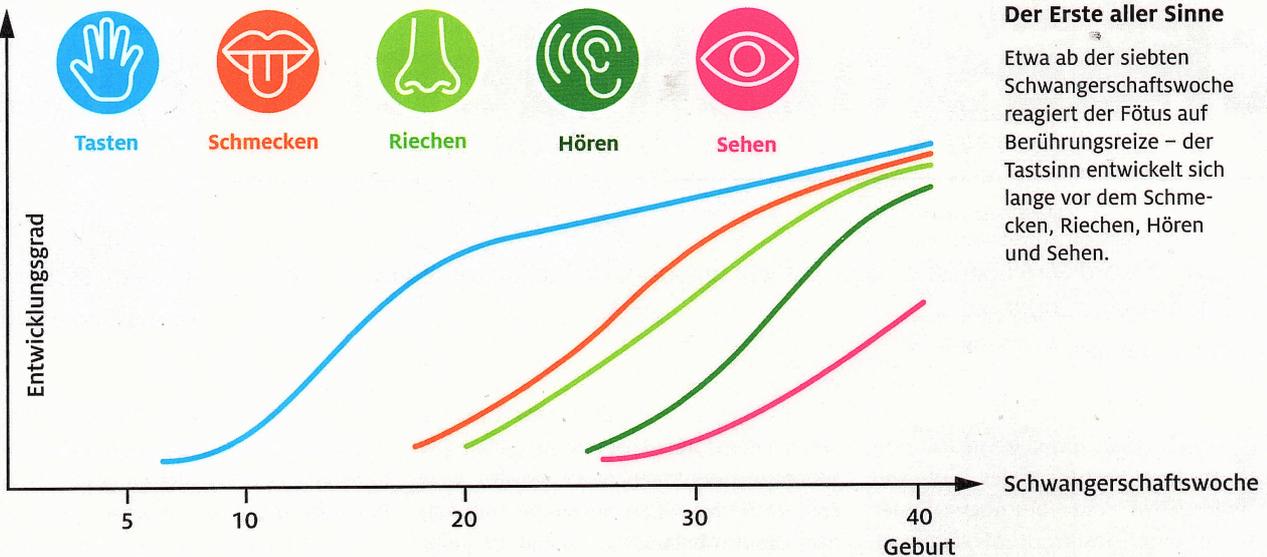
Wie sich das angenehme Gefühl zärtlicher Berührungen neurophysiologisch erklären lässt, zeigten 2014 schwedische und britische Neurophysiologen und Psychologen um Hakan Olausson in einer großen Metastudie. Sie erschien unter dem Titel „Discriminative and Affective Touch: Sensing and Feeling“ in der Fachzeitschrift „Neuron“. Das Fazit der Autoren: „Es ist eine wesentliche Aufgabe dieses Systems, emotionale, hormonelle sowie Verhaltensreaktionen zu ermöglichen

oder zu unterstützen, wenn wir Hautkontakt zu anderen Menschen haben.“

Freie Bahn für das Kuschelhormon

Zunächst ist eine Berührung nur ein physikalischer Reiz. Erst die C-taktile Fasern in der Haut wandeln eine Streichelbewegung in elektrische Impulse um. Über die Spinalnervenwurzeln im Rückenmark laufen die Signale nach oben ins Gehirn. Über den Thalamus, die Sammelstelle für alle Sinneswahrnehmungen außer dem Geruchssinn, geht die Reise weiter zur Großhirnrinde, in den sogenannten somatosensorischen Cortex. Hier werden die Tastreize verarbeitet.

„Bei einer Berührung kommt es sofort zur Aktivierung der somatosensorischen Areale und der sogenannten posterioren



Der Erste aller Sinne

Etwa ab der siebten Schwangerschaftswoche reagiert der Fötus auf Berührungsreize – der Tastsinn entwickelt sich lange vor dem Schmecken, Riechen, Hören und Sehen.

Restaurants nachweisbar ein deutlich höheres Trinkgeld, wenn sie Gäste beim Bezahlen leicht an der Schulter oder an der Hand berühren. Diejenigen Kolleginnen und Kollegen, die ohne Körperkontakt abkassieren, bekommen weniger. Voraussetzung ist natürlich, dass die Gäste zufrieden waren und das Essen ihnen geschmeckt hat.

Vergleichbare Ergebnisse brachte eine schon 1976 erhobene Untersuchung, bei der Angestellte einer Universitätsbibliothek gebeten wurden, der Hälfte der Studierenden die Hand zu geben, wenn sie Bücher zurückbrachten. Die Gruppe, die einen Handschlag bekommen hatte, beurteilte die Qualität der Bibliothek später viel besser als die Gruppe ohne Handschlag. Eigenartig dabei: Die Teilnehmer der Handschlag-Gruppe konnten sich an den Händedruck nicht mehr erinnern.

Händchenhalten lindert Schmerzen

Liebevolle Berührungen zwischen einander nahe stehenden Menschen können sogar Schmerzen lindern. In einer Studie des Neuropsychologen Pavel Goldstein von der University of Colorado Boulder befestigten die Versuchsleiter am Vorderarm weiblicher Probanden eine sogenannte Thermode – eine Vorrichtung, die kurze Hitzestöße erzeugt. Hielt der männliche Partner der Frau ihre Hand,

empfand sie weniger Schmerzen. Begleitende Messungen der Hirnströme zeigten: Beim Händchenhalten nahm die Kopplung der Hirnströme zu, und sie sank, wenn die Berührung fehlte. Die Autoren folgerten: „Eine empathische Berührung kann dazu führen, dass sich ein Mensch verstanden fühlt, was wiederum schmerzlindernde Belohnungsmechanismen im Gehirn aktiviert.“

Nur Patienten mit Schizophrenie können sich selbst kitzeln

Rebecca Böhme und ihre Kollegen in Linköping forschen vor allem über affektive Berührungen im Zusammenhang mit psychiatrischen Erkrankungen. Ihrer Ansicht nach sind zwischenmenschliche Berührungen entscheidend, um ein Konzept von sich selbst entwickeln zu können. Bei psychiatrischen Erkrankungen ist die Selbstwahrnehmung oft verzerrt. So können manche Patienten Wahrnehmungen ihrer Hand nicht mehr sich selbst und ihren Bewegungen zuschreiben. Daher sind Schizophrenie-Patienten fähig, sich selbst zu kitzeln, was bei gesunden Menschen unmöglich ist.

Vor Kurzem haben die Forscher in Linköping untersucht, wie unterschiedlich das Gehirn bei Fremd- und Selbstberührung reagiert. Erhöhte Aktivität zeigte der funktionelle Magnetresonanztomograf (fMRT) nur dann, wenn die Versuchsperson von einem anderen Menschen berührt wurde – und zwar im somatosensorischen Cortex, in der Inselrinde und im Mandelkern (Amygdala). „Bei Selbstberührungen fanden wir jedoch fast überall im Gehirn eine Deaktivierung“, sagt die Neurowissenschaftlerin Böhme. „Nicht einmal im somatosensorischen Cortex des berührten Arms, der eigentlich für die primäre Verarbeitung von Berührung zuständig ist, gab es eine Aktivierung.“

Offenbar registriert das Gehirn, dass eine Eigenberührung stattfindet. „Berührungen sind ein biologischer Grundmechanismus unserer Spezies“, erklärt Martin Grunwald. „Aber nur die Berührungen von einem anderen tun uns gut. Am besten die eines Menschen – zur Not tut es auch ein Haustier.“ ■



Die Berliner Wissenschaftsjournalistin **ANGELIKA FRIEDL** weiß nach ihrer Recherche, dass Berührungen weit mehr als nur angenehm sind.