

Wenn ich **dich** wirklich **nicht mehr** riechen kann

Anosmie und die unterschätzte Bedeutung des Geruchssinns für unser Leben

Text: **Holger Schulze**

WIR ERLEBEN DIE Welt um uns herum durch unsere Sinnesorgane. Diese übersetzen die physikalischen und chemischen Reize unserer Umwelt in Nervenimpulse, die dann an das Gehirn weitergeleitet und dort verarbeitet werden. Dadurch ermöglichen uns unsere Sinne, uns zu orientieren, auf die Umwelt zu reagieren und mit ihr zu interagieren. Diese kaum zu überschätzende Bedeutung, die die Sinnessysteme für unser Leben haben, machen wir uns freilich im Alltag nur selten bewusst. Vielmehr erkennen die meisten Menschen den Nutzen, den sie durch die Sinne erfahren, erst dann, wenn einzelne Funktionen derselben durch Krankheit oder Verletzung geschädigt wurden, und dies gilt um so mehr, je weniger uns die jeweiligen Sinneseindrücke bewusst werden bzw. je seltener wir die jeweilige Sinnesmodalität aktiv benutzen: In Umfragen etwa, in denen untersucht wird, welcher der Sinne den Befragten subjektiv am wichtigsten erscheint oder umgekehrt, der Ver-

lust welches Sinnes ihnen am schmerzlichsten vorkäme, wird die überwältigende Mehrheit stets die Fähigkeit zu sehen als den wichtigsten Sinn angeben. Hören zu können erscheint den meisten schon als weit weniger bedeutend für das tägliche Leben, Taubheit leichter zu bewältigen als Blindheit. Dabei wissen wir, dass gerade der Verlust des Hörsinns zu Vereinsamung und schweren Depressionen führen kann, da den Betroffenen die Teilhabe am sozialen Leben innerhalb des Familien- und Freundeskreises weitgehend verwehrt bleibt: Man ist zwar noch mittendrin, aber eben nicht mehr wirklich dabei. Menschen, die im Laufe ihres Lebens ertauben, begehen denn auch viel häufiger Suizid als Erblindete, die sich in der Regel viel leichter an die neue Situation anpassen können.

Noch viel größer als für das Hören geschildert ist das Missverhältnis zwischen den Vorstellungen der meisten Menschen über die Wichtigkeit des Geruchssinns für ihr alltägliches Leben: Kaum jemandem ist bewusst, wie vielfältig sich der Geruchssinn auf die verschiedensten Lebensbereiche auswirkt und wie dramatisch die Folgen sind, wenn man seine Fähigkeit zu riechen verliert. Dieser Thematik wollen wir uns in dem folgenden Artikel zuwenden und versuchen, die Bedeutung des Geruchssinns ein wenig ins rechte Licht zu rücken. Dabei werden wir zunächst beispielhaft einige Funktionen dieses chemischen Sinns beleuchten, um uns im zweiten Teil dann den Folgen zu widmen, die es für unser Leben hat, wenn wir auf diese Funktionen verzichten müssen.

Der Geruchssinn kann mehr als nur riechen

Chemische Sinne sind so alt wie das Leben selbst. Bereits primitive Einzeller verfügen über die Fähigkeit, ihre Fortbewegungsrichtung so zu verändern, dass sie entweder zu einer Nahrungsquelle hin- oder von einer potentiell giftigen Substanz wegschwimmen. Dazu besitzen sie spezielle Rezeptoren für die jeweiligen chemischen Verbindungen in ihrer Zellmembran, die die Laufrichtung ihres molekularen Fortbewegungsapparates, des sogenannten Geißelmotors, beeinflussen können, je nachdem, ob der chemische Stoff vorhanden (an den Rezeptor gebunden) ist oder nicht. Wenngleich wir bei Einzellern nicht von einem Sinnessystem im engeren Sinn sprechen können, da sie freilich kein Nervensystem besitzen wie die höher entwickelten, mehrzelligen, tierischen Organismen, so haben wir es hier dennoch bereits mit einem System zu tun, das einen chemischen Stoff erkennen, bewerten und entsprechend darauf reagieren kann.

WELCH GROSSE BEDEUTUNG chemische Sinne für nahezu alle Tierarten einschließlich des Menschen haben, kann man bereits auf Grund der Tatsache vermuten, dass die wesentliche Komponenten des olfaktorischen (= Riech-)Systems über Jahrmillionen der Evolution zum einen nur wenig verändert wurden und zum anderen von der größten Genfamilie überhaupt kodiert werden: Gene, die die olfaktorischen Rezeptoren kodieren, machen etwa 1% aller Gene bei Säugetieren aus. Diesen außerordentlichen Aufwand würde die Natur nicht treiben, wenn es sich nicht lohnen würde bzw. notwendig wäre. Und tatsächlich, unser Geruchssinn spielt eine kritische Rolle für das Überleben unserer Art insgesamt, sei es zum Schutz vor Giften und anderen Gefahren, bei der Nahrungssuche, der Auswahl von





Sexualpartnern, Mutter-Kind-Interaktionen, aber auch höheren kognitiven Funktionen wie Emotionen, Lernen und Gedächtnis. Lassen Sie uns ein paar dieser Bereiche etwas näher beleuchten.

DASS DER GERUCHSSINN nicht nur zum Riechen von flüchtigen Duftstoffen in der Luft, sondern auch ganz wesentlich zum Geschmackserlebnis von Speisen beiträgt, weiß jeder, der einmal auf Grund einer starken Erkältung seines Geruchssinns beraubt war: Die Geschmacksempfindungen sind in solchen Situationen auf den eigentlichen Geschmackssinn reduziert, und dieser kann nur die Qualitäten salzig, sauer, süß, bitter und umami (fleischig-herzhaft, proteinreich) unterscheiden. Dabei hat jeder, der dies schon mal bewusst erlebt hat, sicherlich schmerzlich erkannt, dass durch den vorübergehenden Verlust des Geruchssinns nicht nur die Fähigkeit verloren geht, zum Beispiel einen Vanille- von einem Schokopudding zu unterscheiden – die beide bei gleicher Konsistenz einfach nur noch süß schmecken – sondern auch die Lust am Essen überhaupt fehlt: Die Speisen schmecken fad, langweilig, alles ist irgendwie gleich. Man isst nur noch, um den Hunger zu stillen, empfindet dabei aber keine Freude, keine Befriedigung mehr. Hier erkennen wir zum ersten Mal die enge Verknüpfung von Gerüchen und Emotionen.

Riechen und das limbische System

Das limbische System umfasst eine Reihe von evolutionsbiologisch sehr alten Hirnstrukturen, deren Funktionen im Wesentlichen die Bereiche Emotion (hier ist als wichtigste Struktur die Amygdala zu nennen) sowie Lernen und Gedächtnis (hier spielt der Hippocampus eine Schlüsselrolle), aber interessanterweise auch das Riechen beinhalten: Von allen Sinnessystemen hat der Riechsinn die stärksten und direktesten Verbindungen zum limbischen System: So existieren beispielsweise direkte Nervenbahnen vom Riechkolben (dem Bulbus olfactorius) zur Amygdala. Da die Amygdala wie erwähnt die zentrale Struktur für die emotionale Bewertung von Informationen und Gedächtnisinhalten ist, wird leicht verständlich, dass Gerüche oft besonders stark mit Emotionen assoziiert werden, oder umgekehrt, dass bestimmte Gerüche Emotionen oder Erinnerungen auslösen können. Sicher hat jeder einmal die Erfahrung gemacht, dass ein spezifischer Geruch aus der Kindheit uralte, scheinbar längst vergessene Erinnerungen hervorholen kann, die oft auch sehr stark emotional belegt sind, zum Beispiel, wenn man nach vielen Jahren erstmals wieder mit dem Geruch der besonderen Plätzchen konfrontiert wird, die immer nur die eigene Großmutter zu Weihnachten gebacken hatte.



DIESE STARKE VERKNÜPFUNG zwischen Gerüchen und Emotionen erklärt somit auch das Fehlen der »Lustkomponente« beim Essen, wenn der Geruch der Speisen wie oben beschrieben während einer Erkältung nicht erkannt werden kann: Ohne die Aktivierung durch den Geruch kann die entsprechende Emotion im limbischen System nicht ausgelöst werden, die hedonische Komponente des Essen fällt weg und damit die Freude am Essen.

Das limbische System stellt aber nicht nur Assoziationen zwischen Gerüchen und Erinnerungen bzw. Emotionen her, die Aktivierung der limbischen Zentren durch die Gerüche ist auch von fundamentaler Bedeutung für das normale Funktionieren des limbischen Systems insgesamt, wie wir später noch sehen werden.

Körpergeruch und Partnerwahl

Neben den beschriebenen Funktionen des Geruchssinns für die emotionale Bewertung von Speisen oder das Riechen von Düften allgemein hat der olfaktorische Sinn auch noch weitere, ganz wesentliche Aufgaben im Zusammenhang mit Partnerwahl und sozialen Interaktionen im weitesten Sinn. Diese werden uns üblicherweise aber noch weit weniger bewusst bzw. laufen ganz unterbewusst ab: Ob uns ein anderer Mensch sympathisch ist, ob wir jemanden als interessant und anziehend empfinden, schreiben wir in der Regel Attributen wie Aussehen, körperliche Attraktivität, selbstbewusstes Auftreten, Charisma, Intelligenz, Humor oder anderen Charaktereigenschaften zu. Dass der Riechsinn aber auch und gerade bei der Sympathiefrage und Partnerwahl ein entscheidendes Wort mitzureden hat, dürfte von den meisten Menschen im Vergleich zu den anderen genannten Attributen unterschätzt werden. Dabei deutet es das umgangssprachliche »Ich kann Dich nicht riechen« als Synonym für »Ich kann Dich nicht leiden« schon an: Der Körpergeruch eines potentiellen (Sexual-)Partners muss als angenehm empfunden werden, sonst kommt man sich in der Regel gar nicht erst so nah, dass man die anderen genannten Charaktereigenschaften überhaupt einschätzen und bewerten könnte. Warum ist das so?

DIE ANTWORT AUF diese Frage findet sich in einer weiteren Gruppe von Genen, dem sogenannten Haupthistokompatibilitätskomplex (engl. Major Histocompatibility Complex oder MHC). Dieser kodiert eine Reihe von Proteinen, die unser Immunsystem charakterisieren. Je vielfältiger die individuelle Ausstattung des MHC desto vielfältiger und damit widerstandsfähiger sind die Abwehrmöglichkeiten des Immunsystems. Daher ist es sinnvoll, sich einen Partner zu suchen, der ein zu dem eigenen MHC möglichst unterschiedlichen MHC besitzt, da mit einem solchen Partner Nachkommen gezeugt werden, die durch die Kombination der beiden ein diverseres und damit wirkungsvolleres Immunsystem haben, als wenn beide Elternteile sehr ähnliche MHC besäßen. Und je besser das Immunsystem, desto größer die Überlebenschancen des Kindes. Aus evolutionsbiologischer Sicht also ein absolut sinnvolles Vorgehen – aber wie erkennt man den Partner mit dem unterschiedlichen MHC?

Hier kommt nun wiederum der Geruch ins Spiel. Der MHC bestimmt nämlich nicht nur die Eigenschaften des Immunsystems, sondern auch den individuellen Körpergeruch. Und wie in Studien gezeigt werden konnte, empfinden insbesondere Frauen den Körpergeruch von Männern besonders anziehend, wenn diese ein zu ihrem eigenen besonders unterschiedlichen MHC besitzen. Dabei ist diese Wahrnehmung bei



oben Der Körpergeruch: entscheidend für die Partnerwahl.
links oben Der Geruchssinn macht uns Lust aufs Essen.
links unten Düfte wecken süße Erinnerungen.



oben Paare, die sich nicht mehr riechen können, trennen sich häufig.



oben Im Alter kann der Geruchssinn nachlassen und damit manchmal auch die Lebensfreude.

Frauen zyklusabhängig und während der fruchtbaren Tage besonders ausgeprägt. Die Wahl des Sexualpartners wird also durch den »olfaktorischen Fingerabdruck« des MHC ganz wesentlich mit Hilfe des Geruchssinns bestimmt, sympathisch ist nicht der »nette Typ von nebenan«, sondern der »wohlriechende Typ von nebenan!« Und wohlriechend ist evolutiv betrachtet eben jemand mit zum eigenen möglichst unterschiedlichem MHC.

DIESES SYSTEM FUNKTIONIERT seit Millionen von Jahren ganz hervorragend und hat neben anderen Säugetieren sicher auch schon unseren steinzeitlichen Vorfahren geholfen, gesunde und widerstandsfähige Nachkommen zu zeugen. In unserer modernen Gesellschaft bringt dieser ebenso einfache wie geniale Mechanismus aber auch potentielle Gefahren mit sich. Wie sich nämlich herausstellte, ändert sich die Präferenz für unterschiedliche MHC bei Frauen, die mit der Pille (oder entsprechenden Hormonpräparaten) verhüten: Diese bevorzugen eher Männer mit zu ihrem eigenen sehr ähnlichen MHC. Das liegt möglicherweise daran, dass dem Körper dieser Frauen durch die Pille eine Schwangerschaft vorgetäuscht wird. In dieser Situation, in der es – wiederum evolutiv betrachtet – wohl eher darauf ankam, sich dem Schutz der Familienverbände anzuvertrauen als dem einzelnen Erzeuger, wird denn auch der

Geruch der Verwandten (mit dem ähnlichen MHC) bevorzugt. Der oben dargestellten Logik folgend ergeben sich daraus gleich zwei Probleme: Zum einen besteht die Gefahr, dass Frauen unter dem Einfluss der Pille einen Partner wählen, mit dem sie Kinder mit potentiell weniger widerstandsfähigen Immunsystem zeugen. Zum anderen ist es möglich, dass diese Frauen nach Absetzen der Pille ihren Partner »nicht mehr riechen« können, da sich dann die Geruchspräferenzen erneut ändern. Tatsächlich wird das Problem, den Geruch des Partners nicht mehr ertragen zu können, von Frauen bei Scheidungen am häufigsten als einer der Trennungsgründe angegeben.

Anosmie, der Verlust des Riechsinn

Wenden wir uns nun am Ende dieses Artikels, nachdem wir einige Funktionen des Riechsinn beleuchtet haben, der Frage zu, welche Auswirkungen es auf unser Leben hat, wenn wir auf diese Funktionen verzichten müssen. Dieser Verlust des Riechsinn, die sogenannte Anosmie, kann dabei vielfältige Ursachen haben, tritt viel häufiger auf, als man vielleicht denkt und wird oft bagatellisiert. Für die Betroffenen aber sind die Auswirkungen dramatisch.

EINE ANOSMIE KANN in Folge einer Verletzung (Abriss) des Riechnerven auftreten, etwa nach Schädel-Hirn-Trauma, nach Virusinfektionen, als Vorbote einer Parkinson-Erkrankung, durch einen Hirntumor oder andere Schädigungen des olfaktorischen Systems. Auch im Alter nimmt der Geruchssinn natürlicherweise ab, mitunter so massiv, dass es einer Anosmie nahe kommt. Wenn wir uns die oben dargestellten Funktionen des Riechsinn (und dies war nur eine Auswahl) nochmals vor Augen führen, werden einige der bekannten Folgen einer Anosmie leicht erklärbar:

Zum einen treten durch das weitgehende Fehlen von Geschmacksempfindungen und das völlige Fehlen der Freude an den verzehrten Speisen Essstörungen auf. Die Patienten werden appetitlos und verlieren das Gefühl, was und wieviel sie essen sollten, was sowohl zu Über- als auch zu Unterernährung führen kann. Die falsche Ernährung kann dann auch kognitive Defizite nach sich ziehen, die gerade bei älteren Menschen oft als Demenz diagnostiziert werden, obwohl primär nur eine Essstörung zugrunde liegt.

FREILICH KANN ABER durch die enge Verknüpfung mit dem limbischen System durch eine Anosmie auch direkt eine Störung der kognitiven Leistungsfähigkeit ausgelöst werden, insbesondere Beeinträchtigungen der Gedächtnisleistungen sind hier beschrieben.

Der fehlende Input der Riechnerven zur Amygdala kann des weiteren zur Degeneration von Nervenzellen in diesem limbischen Kerngebiet führen, so dass es zu mitunter schweren Depressionen bei den Patienten kommt. Das Leben verliert für sie die freudvolle Komponente, und das in zunehmendem Maße, je länger die Ursache für die Riechstörung zurück liegt. Es fehlen die nostalgischen Erinnerungen, die so eng mit den Gerüchen der Kindheit verbunden sind. Man wird unsicher, weil man den

eigenen Körpergeruch nicht mehr wahrnimmt, was wiederum zu zwanghaftem, häufigem Waschen führen kann. Mit einem Mal macht nichts mehr Freude, man verliert die Lust am Essen, am Sex, an der Nähe des eigenen Partners. Man verliert die Bindung zum Partner, weil man auch ihn wirklich nicht mehr riechen kann. Mehr und mehr entfremden sich die Patienten von sich, ihrer Umwelt und ihren Mitmenschen. Und je länger dieser Zustand andauert, desto schlimmer versinken die Patienten in Depressionen, teilweise bis hin zum Suizid.

UND LEIDER MÜSSEN wir eingestehen, dass wir diesen Patienten oft nur unzureichend oder gar nicht helfen können, denn ein durchtrennter Riechnerv etwa lässt sich nicht wieder reparieren. Und anders als für das Hören, wo es mittlerweile gut funktionierende Neuroprothesen (Cochlear Implants) gibt, die direkt den Hörnerv stimulieren und so ein gewisses Hörvermögen wiederherstellen, oder das Sehen, wo sich nach ähnlichem Prinzip arbeitende Retinainplantate in der Entwicklung befinden, gibt es für den Riechsinn noch nichts Vergleichbares.

Also nehmen wir es uns zu Herzen und achten ganz besonders auf diesen so oft verkannten Sinn, der wie kein anderer von der Evolution entwickelt wurde, uns ein zufriedenes, sozial erfülltes und freudvolles Leben zu bescheren.

Professor Dr. Holger Schulze ist Leiter des Forschungslabors der HNO-Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg sowie auswärtiges wissenschaftliches Mitglied des Leibniz-Instituts für Neurobiologie in Magdeburg. Seine Untersuchungen zielen auf ein Verständnis der Neurobiologie des Lernens und Hörens.

© www.sterilux/photocase.com | crocodile/photocase.com