

## Der Geruchssinn – der olfaktorische Sinn

von David Brown

### Der Geruchssinn – der olfaktorische Sinn

Der Geruchssinn ist für das Überleben fast aller Lebewesen von entscheidender Bedeutung: um die nächste Mahlzeit zu bestreiten, um manche Gefahr zu meiden, um einen Partner zu finden. Wir Menschen, fähig mehr als 10 000 verschiedene Geruchsmoleküle zu unterscheiden, gebrauchen unseren Geruchssinn in einer Vielzahl von Handlungen, zum Beispiel bei der persönlichen Hygiene, wir erfreuen uns am Aroma frisch gebackenen Brotes, und wir entscheiden uns, zu wem wir uns im Bus setzen.

Immer wenn wir einatmen, ziehen wir die Luft durch unsere Nasenlöcher zu den Millionen Geruchsrezeptorzellen, die sich allesamt in einem Areal von der Größe einer Briefmarke befinden, Riechepithel genannt. Diese Zellen reagieren auf die chemischen Verbindungen, die bei den sich verflüchtigen Gerüchen in der Nase entstehen. Sie sammeln und übertragen Informationen, mit deren Hilfe wir Tausende unterschiedlicher Gerüche unterscheiden können und sind so weitaus empfindlicher als die Geschmacksrezeptoren. Forschungen haben ergeben, dass der Geruchssinn 10.000-mal empfindlicher ist als der Geschmackssinn, dass das System so komplex ist, dass bislang keine Forschung der Lage war, Basiskategorien des Geruchs auszumachen – im Gegensatz zu den 5 Basiskategorien des Geschmacks. Allerdings schenkt unsere Kultur dem Geruchssinn nur wenig Aufmerksamkeit, außer den offensichtlich schlechten Gerüchen und der Werbung der Industrie für Parfüm und von Kosmetika. So verfügen wir nicht einmal ein klares Begriffsinventar zur Beschreibung von Gerüchen. Vergleichen wir zum Beispiel einmal, wie viele Begriffe wir haben, um verschiedene Arten der Farbe Blau zu beschreiben (blass-, dunkel-, tief-, licht-, tauben-, zart-, mittel-, königs-, russisch-, himmel-, aquamarinblau, et cetera.) und wie wenige Begriffe wir haben, um die verschiedenen Gerüche von Rosen oder Bananen zu beschreiben. Folglich ist es sehr schwierig, jemandem mit Worten einen Geruch zu beschreiben, den dieser noch nie gerochen hat.

Der Geruchssinn ist insofern einzigartig, als er, anders als die anderen Sinnessysteme, seine Informationen direkt an die höheren Gehirnregionen sendet und so den Thalamus total

umgeht, also das Gehirnareal, in dem alle eintreffenden Informationen nach zwei Basiskategorien „sortiert“ werden: nämlich danach, ob eine Information unsere Aufmerksamkeit erfordert oder nicht. Eben weil er nicht diesen vorausgehenden Prozess der Analyse durchlaufen muss, stellt der Geruchssinn einen direkten Kontakt mit der Umgebung her, und zwar so, wie es kein anderer Sinn leisten kann. Damit hat der Geruchssinn eine schnelle, direkte und starke Verbindung mit dem limbischen System, also mit dem Teil des Gehirns, der mit primitiven Instinkten und Trieben verbunden ist, in dem Emotionen und Erinnerungen verarbeitet werden. In seinem Buch „Taubblindheit verstehen“ bezieht sich Geegee Larrington auf den Geruchssinn als dem Sinn, dessen Fasern auf dem kürzesten, stärksten und schnellsten Weg in die Tiefe des Gehirns wandern. Deshalb können bestimmte Gerüche solche starken Emotionen und Erinnerungen hervorrufen, die ja alle auf Assoziationen mit vergangenen Ereignissen basieren, deshalb ereignet sich dies so schnell und lebhaft.

Die Funktion des Geruchssinnes hängt nicht nur von dem Funktionieren des ersten Hirnnervens (dem olfaktorischen Nerv) ab, sondern auch von Teilen des fünften Hirnnervs (Trigenimus).

Qualitative Geruchseignisse (zum Beispiel die distinkte und einzigartige Identifikation des Geruchs einer Lilie, einer Orange oder frisch gemähten Grases) werden durch den ersten Hirnnerv übermittelt, während andere Aspekte von Gerüchen (zum Beispiel die Hitze, Kälte, Schärfe, Würze und andere erregende Qualitäten eines bestimmten Geruchs) von Teilen des fünften Hirnnervens (Trigenimus) übertragen werden. Es ist gut zu wissen, dass nicht nur der „Geruchsnerv“ bei unserer Geruchswahrnehmung beteiligt ist. Bei Kindern mit CHARGE zum Beispiel, als der größten Gruppe der Menschen, die heute von Hörsehbehinderung/Taubblindheit betroffen sind, ist bekannt, dass bei annähernd 42 Prozent (%) von ihnen eine Schädigung des ersten Hirnnervens vorliegt, und bei 43 Prozent (%) eine Schädigung des fünften Hirnnervens, sodass man von einer hohen Wahrscheinlichkeit sprechen kann, dass ihr Geruchssinn fehlt oder eingeschränkt ist.

Ähnlich wie der Tastsinn entwickelt sich der Geruchssinn sehr früh in einem vorgeburtlichen Stadium, sodass ein Baby mit einem ziemlich gut entwickelten Geruchssinn auf die Welt kommt. Neugeborene scheinen mit einer angeborenen Fähigkeit ausgestattet zu sein, auf schlechte oder unangenehme Gerüche zu reagieren: Es wird berichtet, dass ein 1 Tag altes Baby einen ablehnenden / abweisenden Gesichtsausdruck zeigte, wenn es den Geruch von Fisch oder verdorbenen Eiern angeboten bekam. Allerdings wird die Erklärung dieser Phänomene durch die vor der Geburt gemachten Geruchserfahrungen erschwert, wie auch

die Erklärung der frühen Vorlieben oder Ablehnungen von Geschmackseindrücken. Wenn ein Baby eine lange Zeit den Chemikalien im Mutterleib ausgesetzt ist, so hat dies anscheinend einen großen Einfluss auf seine Vorlieben für bestimmte Gerüche unmittelbar nach der Geburt. Es gibt eindeutig ein erfahrungsabhängiges Lernen beim Geruchssinn; ob aber die Reaktion auf bestimmte Gerüche (besonders in Betracht auf schlechte Gerüche) angeboren ist oder nicht, ist bislang noch unklar.

Genauso wie unser Geschmackssinn wird auch unser Geruchssinn im Alter schlechter, und so leiden wir doppelt: unter dem Verlust des Aromas von Speise und Trank und unter einer reduzierten Aufmerksamkeit in Bezug auf allgemeine Aspekte der Umgebung. Es wird berichtet, dass 80 Prozent (%) der 80-jährigen Menschen von einem wesentlichen Verlust ihres Geruchs betroffen sind, dass bei 50 Prozent (%) eine funktionelle Anosmie (teilweiser oder totaler Verlust des Geruchssinnes) vorliegt. Dabei wird nicht nur die Fähigkeit zu riechen schlechter, sondern auch die Fähigkeit, Gerüche zu unterscheiden. Störungen des Geruchssinnes können viele Ursachen haben: Meist werden sie durch Krankheiten in der Nase oder Stirnhöhle, der oberen Atemwege oder durch Schädeltraumata verursacht. Patienten mit neurodegenerativen Störungen wie Alzheimer haben einen deutlichen Verlust ihres Geruchssinnes; dies tritt sogar ziemlich häufig in einem frühen Stadium von Alzheimer auf. Medikamente sind übrigens auch eine häufige und oft übersehene Ursache für Schädigungen des Geruchssinnes.

Geruch und Geschmack werden auch als chemische Sinne bezeichnet, weil sie auf chemische Verbindungen reagieren; Geruch und Geschmack basieren in der Tat auf „Chemie“. Mit beiden Sinnen suchen wir in unserer Umgebung nach Information. Anders als der Geschmackssinn kann der Geruchssinn über Entfernungen hinweg tätig sein und ist so Teil unseres „Frühwarnsystems“. Mit unserem Geruchssinn überprüfen wir permanent die Qualität der Luft, die wir atmen und werden so auf mögliche Gefahren wie Rauch oder austretendes Gas aufmerksam; wir bekommen aber auch andere wichtige Informationen über das Vorhandensein von Nahrung, ob etwas gekocht wird, oder ob eine Person anwesend ist. Der Geruchssinn dient auch dem Wiedererkennen, da jedermann über einen einzigartigen Geruch verfügt, an dem er erkannt werden oder erkennen kann. Manche taubblinde Kinder schnuppern deutlich sichtbar an anderen Personen, weil es ihnen hilft, vertraute Personen wiederzuerkennen. Forschungen haben gezeigt, dass Kinder zwischen dem Geruch ihrer Geschwister und anderen Kindern gleichen Alters unterscheiden und dass sie auch ihre Mutter am Geruch erkennen können – wie ihre Mütter umgekehrt sie an ihrem Geruch wiedererkennen. Durch den Geruch können auch Emotionen kommuniziert werden, so wie zum Beispiel von Hunden gesagt wird, dass sie auf den Geruch der Angst bei einem

Menschen reagieren. In den 90er Jahren konnte gezeigt werden, dass Menschen zwischen dem Geruch von Leuten unterscheiden konnten, die fröhliche oder traurige Filme anschauten; man könnte also annehmen, dass Emotionen wie Furcht, Zufriedenheit und Erregung an ihrem Geruch übertragen und erkannt werden. Wie und warum wir riechen, der Einfluss von Gerüchen auf unser tägliches Leben, ist noch wenig untersucht, und sicherlich unterschätzen wir die Bedeutung des Geruchs auf unser Leben und Wohlbefinden.

Forschungen belegen so zum Beispiel den Zusammenhang zwischen fehlendem Geruchsempfinden und Depression. Auf der körperlichen Ebene unterstützen die beiden chemischen Sinne Geruch und Geschmack die Verdauungsvorgänge, indem sie die Magensäfte stimulieren. Es wird weiterhin vermutet, dass durch Gerüche das Erregungsniveau beeinflusst wird, die Gestimmtheit, Gefühle, das Immunsystem und auch das endokrine System, das die Hormone produziert und stimuliert. So wird also vielerlei mithilfe des Geruchs kommuniziert und kontrolliert – ohne dass wir etwas darüber wissen.

Der Geruchssinn ist sehr eng mit dem Gedächtnis verbunden, Gerüche lösen Erinnerungen aus, Schädigungen des Temporallappens im Gehirn, dem Ort, der für das Gedächtnis zuständig ist, führen aber keineswegs zu einem Verlust des Geruchssinnes; allerdings kommt es nicht mehr zu einem Erkennen des Geruchs, weil wir uns ja erst an die Bedeutung eines Geruchs erinnern müssen, bevor wir ihn identifizieren können. Die Erinnerung an die Bedeutung von Gerüchen bleibt länger erhalten als die Erinnerung an die anderen sinnlicheren Eindrücke. Wie bei den Reizen, die uns andere Sinne übermitteln, wird auch ein Geruch mit einer bestimmten Erfahrung in Zusammenhang gebracht, und derselbe Geruch kann einen ganzen Komplex von Erinnerungen auslösen, verbunden mit den entsprechenden Emotionen. Allerdings ist der Geruch in dieser Hinsicht - als „Schlüssel“ zum Gedächtnis - weitaus leistungsfähiger als die anderen Sinne, er ist daneben auch noch schnell und machtvoll. Alles geschieht völlig unbewusst, obwohl in zahllosen Studien gezeigt werden konnte, dass das Aufrufen von Gedächtnisinhalten verbessert wurde, wenn in der ursprünglichen Lernsituation ein Geruch präsentiert wurde und dieser Geruch bei der Abfrage wieder dargeboten wurde. Durch Forschungen konnte aber auch gezeigt werden, dass die Geruchserinnerung an einen bestimmten Zusammenhang gebunden ist und sich im Licht neuer Erfahrungen verändern kann – das heißt, dass unser Geruchssinn auch dynamisch ist, und auch das aufnimmt, was wir neu erleben und erfahren.

## Geruchssinn und hörsehbehinderte / taubblinde Kinder

Viele von uns kennen Geschichten über die erstaunliche Wirkung von Gerüchen bei manchen taubblinden Kindern. Ein kleines Kind mit hochgradiger Hör- und Sehbehinderung erregte sich immer sehr, wenn es ins Krankenhaus kam, obwohl es wahrscheinlich weder das Gebäude visuell erkennen noch ein Gespräch über seinen Besuch hier verstehen konnte. Ein anderes Kind wurde erregt und begann zu speicheln, wenn das Essen im Nebenzimmer zubereitet wurde, obwohl es davon visuell oder auditiv nichts davon mitbekam. Ein älteres Kind suchte immer nach der Hand jedes neuen Besuchers im Klassenzimmer und hob dessen Hand ohne Zwang zu seiner Nase, um daran zu riechen; dann ließ es die Hand entweder fallen und ging fort oder es lächelte und umarmte diese Person. Ein stark mehrfach behindertes Mädchen öffnete ihre Augen ganz weit, wenn sie den Geruch von dem in ihrer wöchentlichen Massage verwendeten Lavendelöl in die Nase bekam, und bei längerer Dauer wurde sie immer erregter und unterbrach ihre gewöhnliche Schweigsamkeit mit leisen Vokalisationen. Dies sind alles Beispiele, an denen deutlich wird, wie der Geruchssinn hör-seh-behinderten/taubblinden Kindern lebenswichtige und bedeutungsvolle Informationen ermöglicht, durch die sie die Geschehnisse in ihrer Umgebung mitbekommen können, durch die sie diese erkennen oder gedanklich vorwegnehmen können.

Manche hör-seh-behinderte/taubblinde Kinder haben eine Anosmie, können also nicht riechen (Wahrscheinlich ist dies bei vielen Kindern mit CHARGE der Fall, weil wie bereits erwähnt der entsprechende Hirnnerv geschädigt ist); andere wiederum scheinen keinerlei bewusste Reaktion auf Gerüche zu zeigen, obwohl ihr Geruchssinn wahrscheinlich intakt und funktionsfähig ist. Bei manchen Kindern sehen wir deutlich, dass sie wichtige sensorische Informationen durch ihren Geruchssinn bekommen – wie in den oben beschriebenen Beispielen -, und viele Kinder zeigen einen Grad der Bewusstheit über ihre dingliche und soziale Umgebung, der uns erstaunt, ja perplex macht (wie der über die Klinik erregte Junge), wenn wir nicht daran denken, dass es ihr Geruchssinn ist, der ihnen die wesentlichen Informationen zugänglich gemacht hat. Wenn wir bei dem Wort „Taubblindheit“ an die damit verbundene sensorische Deprivation denken, so sollte uns klar sein, dass wir den Einfluss der anderen intakten Sinneskanäle wie Geruch und Geschmack steigern können, wenn wir die durch diese Kanäle vermittelten sensorischen Eindrücke für das Kind bedeutsam machen.

Wenn Lehrer oder Betreuer eines hör-seh-behinderten / taubblinden Kindes erwägen, ihm mithilfe des Geruchssinnes einen Zugang zu den Ereignissen in seiner Umgebung zu verschaffen, so können folgende Richtlinien hilfreich sein:

1. Zunächst einmal ist es hilfreich, zu beobachten, wie das Kind bereits auf Gerüche reagiert. Wie zeigen sie dies? Können sie den Ursprung des Geruchs im Raum lokalisieren? Suchen sie nach bestimmten Gerüchen? Erkennen sie einen Geruch wieder und wie zeigen sie das? Dies sind alles wichtige Fragen, die gestellt werden sollten, bevor man versucht, Gerüche zu intensivieren oder neue Gerüche in die Umgebung des Kindes einzubringen.
2. Es kann durchaus hilfreich sein, dem Kind zu einem bewussteren Geruchserleben für die bereits in der Umgebung vorhandene oder Alltagshandlungen begleitende Gerüche zu verhelfen, und da gibt es weitaus mehr Gerüche, als wir oft vermuten. Das kann heißen, dass man diese Gerüche möglicherweise intensiviert, oder dass man nach Wegen sucht, um die Aufmerksamkeit des Kindes so auf einen Geruch zu lenken, dass es ihn mit dem Ereignis verbinden kann, in dem er entsteht. Dadurch kann das Kind lernen, bewusster und mit Vorsatz nach Gerüchen zu suchen. Es braucht Zeit und gemeinsame Gespräche, um diesen Fragen nachzugehen.
3. Das Einbringen neuer Gerüche sollte sehr sorgfältig überdacht werden. Wenn der neue Geruch kein fester Bestandteil einer Aktivität oder der Umgebung ist, kann er eher zu Ablenkung und Verwirrung beim Kind führen. Wenn dieser Geruch künstlich eingeführt wird, kann es weiterhin schwierig sein, dass alle Mitarbeiter immer daran denken, ihn zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort und bei der richtigen Aktivität einzusetzen.
4. Viele Gerüche in der Atmosphäre bleiben eine beträchtliche Zeit wahrnehmbar, und sie können nicht „abgeschaltet“ werden wie Licht oder Musik oder weggenommen und in eine Kiste gelegt werden wie ein Schmuse-Spielzeug. Wenn zu viele unterschiedliche und starke Gerüche mit Absicht - künstlich - an einem Ort angeboten werden, vermischen sie sich miteinander, können Verwirrung und Ablenkung entstehen und sogar gesundheitsgefährdend sein, wenn bestimmte chemische Verbindungen verwendet werden. Außerdem wird jedermann, nicht nur das betreffende hör-seh-behinderte / taubblinde Kind diesen Gerüchen ausgesetzt sein. Es wird berichtet, dass der Geruchssinn ermüdet und die Nase ihre Sensitivität zu verlieren beginnt, wenn sie drei oder vier unterschiedlichen Gerüchen in Folge ausgesetzt ist.

5. Wir alle sind für bestimmte Gerüche oder starke Intensitäten in besonderem Masse sensibel, und während manche hör-seh-behinderte / taubblinde Kinder solch eine Überempfindlichkeit durch deutliche Abneigung kundtun, sind andere oft nicht in der Lage, uns zu zeigen, dass sie darunter leiden. Weil die Nervenfasern aus dem Inneren der Nase direkt zum Gehirn führen, ist es besonders wichtig, Vorsicht und Besonnenheit walten zu lassen und genau zu beobachten, wenn das Kind mehreren starken Geruchseignissen ausgesetzt wird. (Mehr Information über diese Hypersensitivität bei <http://www.handle.org>)
  
6. Diese Überempfindlichkeit kann gemildert werden, wenn man eher Essenzen verwendet als die eher unreinen Sprays oder andere Arten von Luftsprays. Essenzen sind sehr kräftige chemische Substanzen und sollten deshalb erst nach Absprache mit einem Aroma-Therapeuten angewendet werden. Sie können bei einer Massage zur Anwendung kommen, wobei sie bei konsequentem Gebrauch in einer Massage-Lotion sehr gut dafür geeignet sind, das Ereignis für das Kind zu kennzeichnen. Weil bei einer Massage das Öl sowohl durch die Nase als auch durch die Haut absorbiert wird, sollte es erst nach Konsultation des Aroma-Therapeuten und bei Beachtung aller Sicherheitsrichtlinien angewendet werden. Zu Massage-Zwecken sollte die Essenz in einem milden Fruchtöl gut verdünnt werden, je jünger das Kind, desto stärker die Verdünnung. Manche Spezialisten empfehlen, bei den Aller kleinsten überhaupt keine Duft-Essenzen zu verwenden, und später dann bei größeren Kindern nur Essenzen von Lavendel oder Kamille, von denen gesagt wird, dass sie beruhigende, besänftigende Eigenschaften haben.

David Brown Education Specialist  
California Deaf-Blind Services  
1600 Holloway Avenue/Pacific Plaza San Francisco, CA 94132-4201

Wir sagen Danke an Frau Hanne Pittroff, aus Würzburg, die uns diesen Artikel aus dem Englischen übersetzt hat.