



# Leseprobe

Dr. med. Ragnhild Schweitzer,  
Jan Schweitzer

## **Die Magie unserer Sinne**

Warum wir ohne sie nicht  
lachen, lieben, leben können  
- Wie wir sie  
wiederentdecken und richtig  
nutzen

---

Bestellen Sie mit einem Klick für 14,00 €



---

Seiten: 400

Erscheinungstermin: 18. April 2022

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

[www.penguinrandomhouse.de](http://www.penguinrandomhouse.de)

# Inhalte

- Buch lesen
- Mehr zum Autor

## Zum Buch

---

Die Nase hilft uns beim Abnehmen, die Augen schützen uns vor Depression und die Haut führt uns zum Erfolg: Unsere Sinne eröffnen uns ungeahnte Möglichkeiten. Doch sie agieren im Verborgenen. Wir sind uns ihrer meist nicht bewusst, benutzen sie kaum noch richtig und verpassen dadurch vieles in unserem Leben. Den Ärzten und Journalisten Ragnhild und Jan Schweitzer hat ein Erlebnis mit ihren Kindern mehr als nur die Augen geöffnet, und so haben sie sich auf die Suche nach den Sinnen ihres Lebens gemacht. Wissenschaftlich fundiert, unterhaltsam und mit vielen Tipps zeigt dieses Buch, welche Sinne ein Geschenk sind. Wer sie auch nur ein wenig pflegt, wird mit faszinierenden und glücklichen Momenten belohnt und hat ein reicheres Leben.



### Autor

## Dr. med. Ragnhild Schweitzer, Jan Schweitzer

---

**Dr. med. Ragnhild und Jan Schweitzer** lernten sich im Medizinstudium kennen, sind seit 30 Jahren ein Paar und seit beinahe 20 Jahren verheiratet. Beide arbeiteten als Krankenhausärzte in der Inneren Medizin, bevor sie Wissenschaftsjournalisten wurden und als Buchautoren 2017 gemeinsam einen Bestseller schrieben. Zum Journalismus kamen beide auf getrennten Wegen: Ragnhild Schweitzer war nach einem Volontariat mehrere Jahre als Fachredakteurin für Medizin tätig und arbeitet seit

### **Buch**

Die Nase hilft uns beim Abnehmen, die Augen schützen uns vor Depression, und die Haut führt uns zum Erfolg: Unsere Sinne eröffnen uns ungeahnte Möglichkeiten. Doch sie agieren im Verborgenen. Wir sind uns ihrer meist nicht bewusst, benutzen sie kaum noch richtig und verpassen dadurch vieles in unserem Leben. Den Ärzten und Bestsellerautoren Ragnhild und Jan Schweitzer hat ein peinliches Erlebnis mehr als nur die Augen geöffnet, und so haben sie sich auf die Suche nach den Sinnen ihres Lebens gemacht. Wissenschaftlich fundiert, unterhaltsam, mit vielen Tipps, Selbstversuchen und persönlichen Geschichten zeigt dieses Buch, welche ein Geschenk unsere Sinne sind. Wer sie auch nur ein wenig pflegt, wird mit faszinierenden und glücklichen Momenten belohnt und hat ein reicheres Leben.

### **Autoren**

*Dr. med. Ragnhild* und *Jan Schweitzer* lernten sich im Medizinstudium kennen, sind seit 30 Jahren ein Paar und seit beinahe 20 Jahren verheiratet. Beide arbeiteten als Krankenhausärzte in der Inneren Medizin, bevor sie Wissenschaftsjournalisten wurden und als Buchautoren 2017 gemeinsam einen Bestseller schrieben. Zum Journalismus kamen beide auf getrennten Wegen: *Ragnhild Schweitzer* war nach einem Volontariat mehrere Jahre als Fachredakteurin für Medizin tätig und arbeitet seit 2009 als selbstständige Medizinjournalistin unter anderem für die ZEIT oder STERN GESUND LEBEN. *Jan Schweitzer* besuchte die Henri-Nannen-Journalistenschule in Hamburg, war Medizinredakteur unter anderem beim STERN, bevor er 2007 Chefredakteur von ZEIT WISSEN wurde. Seit 2013 arbeitet er als Redakteur der ZEIT im Ressort Wissen. Die Freude am Bücherschreiben führte ihre Wege jedoch auch beruflich wieder zusammen. Die Autoren leben mit ihren beiden Kindern in Hamburg.

*Unseren lieben Kleinen, die jetzt schon groß sind,  
und ohne die es dieses Buch nicht geben würde*

## Vorwort

# Wie der »Pfad der Sinne« zum Desaster wurde

Während Sie jetzt gerade dieses Buch in den Händen halten, arbeiten Ihre Sinne auf Hochtouren: Sie sehen den Umschlag, tasten den Karton, hören das Rascheln der Seiten beim Umblättern und riechen den Duft des bedruckten Papiers. Ganz abgesehen davon, dass Sie ohne Ihren Gleichgewichtssinn nicht aufrecht vor dem Bücherregal stehen könnten und wohl gar nicht erst in die Buchhandlung gekommen wären. Wir sind Ihren Sinnen also sehr dankbar, dass sie Sie zu unserem Buch geführt haben, auch wenn Sie das selbst wahrscheinlich gar nicht bewusst wahrgenommen haben. Und weil sich niemand ausgeschlossen fühlen soll, möchten wir hinzufügen: Letzteres gilt natürlich auch für die Leser, die einen Kindle oder ein ähnliches Gerät benutzen und ihre Sinne damit etwas weniger fordern – Hauptsache, Sie schenken ihnen jetzt gerade Aufmerksamkeit.

Denn die haben unsere Sinne mehr als verdient. Sie sind unsere Fenster zur Innen- und Außenwelt, lotsen uns Sekunde um Sekunde durch das Leben. Ohne sie wären wir verloren, würden uns verletzen, vergiften, könnten nicht lachen, nicht lieben – nicht leben. Das ist uns nur meist nicht bewusst. Auch wir haben unseren Sinnen jahrzehntelang kaum Aufmerksamkeit geschenkt, haben uns nicht um sie gekümmert und sie kaum noch richtig benutzt. Erst durch die Arbeit an diesem Buch haben wir wieder gelernt, sie wertzuschätzen, sie bewusst zu gebrauchen, um die Welt in ihren vielen Facetten wahrzunehmen und das Leben mehr zu genießen.

Die Idee für dieses Buch hatten wir, als wir eigentlich nur einen schönen Nachmittag mit unseren Kindern im Wildpark verbringen wollten. Doch dort erlebten wir auf dem »Pfad der Sinne« zwischen Wildschweingehege und Voliere der Riesenseeadler ein absolutes Desaster:

*Paul, damals fünf Jahre alt, ging voran. Wir hatten verabredet, dass er immer als Erster die kleine Klappe der fünf Riechkästen, die dort bereitgestellt waren, beiseiteschob, schnupperte, Papa ins Ohr flüsterte, was er erkannt hatte, und dann zusammen mit ihm den Deckel hob und nachschaute. Nach jedem Kasten sollten die beiden eine Pause machen, dann war ich, Ragnhild, an der Reihe. Um das Ganze etwas spannender zu machen, traten wir gegeneinander an und zählten die richtig erkannten Dinge als Punkte, hinterher sollte ein Gewinner gekürt werden. Das war Papas Idee, Paul war natürlich gleich Feuer und Flamme, ich fügte mich dem Schicksal und sagte: »Klar, gerne, das macht sicher Spaß!« Wer schon einmal »Mensch ärgere Dich nicht« mit unserer Familie gespielt hat, weiß, dass aus Spaß ganz schnell blutiger Ernst werden kann, aber ich feuerte mich innerlich an: »Der ist fünf Jahre alt, das schaffst du locker!«*

*Kasten Nummer eins: Paul schob die Klappe zur Seite, schnupperte, hüpfte aufgeregt – ein untrügliches Zeichen dafür, dass er sich ganz sicher war – und flüsterte Papa ins Ohr. Der grinste, hob den Deckel des Kastens, grinste noch breiter. Dann klatschten die beiden sich ab, als hätten sie eben den Siegtreffer im Endspiel der Fußballweltmeisterschaft vorbereitet und geschossen, traten zur Seite und schauten mich triumphierend an. Ich stellte mich vor den Kasten, sog und blies noch einmal die frische Waldluft durch meine Nase, um sie optimal vorzubereiten, und begann, an der geöffneten Luke des Kastens zu riechen. Was war das denn? Ich roch ein zweites Mal, ein drittes, ja sogar ein viertes Mal. Was konnte das sein? Ich kam nicht drauf. »Radiergummi?!?«, sagte ich leise und spürte schon das Stereogrinsen in meinem Rücken, als ich den Deckel hob und nachsah. Es war Bienenwachs. Na klar war das Bienenwachs! Jetzt, wo ich es sah, fiel es mir wie Schuppen von der Nase. Wie konnte ich mich so täuschen lassen! Radiergummi? Pah, stümperhaft*

von mir, aber danach hatte es für mich nun mal gerochen. Kasten Nummer zwei, drei und vier ließen mich genauso scheitern und Paul triumphieren wie der erste. Blind erkannte ich weder Heu, Rose noch Nelken. Zumindest an den Nelken scheiterte auch Paul, Heu und Rose erroch er aber mit einer für mich unerträglichen Sicherheit. Mittlerweile stand es also drei zu null für Paul. Ich wurde wütend: Verdammt, wie konnte das sein? Wie konnte ein Fünfjähriger die viel längere Riecherfahrung einer 36-Jährigen in den Schatten stellen. Litt ich an einer Riechstörung? Nein, eher nicht. Denn sobald ich sah, was vor mir lag, konnte ich den Geruch ja genau zuordnen. Es lag wohl eher daran, dass Paul noch mit offener Kindernase durch die Welt ging und im Kindergarten oft mit den Erzieherinnen spielerisch Gerüche übte und erriet. Und ich, ich vernachlässigte meinen Geruchssinn sträflich.

Es blieb aber noch ein letzter Kasten übrig. Also der Kasten, an dem ich nicht noch einmal scheitern wollte. Paul hüpfte schon wieder sein aufgeregtes Ich-hab's-erraten-Hüpfen, und Papa grinste sein Er-hat's-erraten-Grinsen, als ich das letzte Mal an der Reihe war. Meine Niederlage war mir mittlerweile schon total egal, jetzt ging es nur noch um mich und um meine 36-jährige Nase (und vielleicht ein bisschen um die Ehre). Mein Geruchssinn durfte mich nicht noch einmal enttäuschen. Ich trat vor den Kasten, schaltete alles um mich herum aus, konzentrierte mich vollkommen auf das Riechen, ich war quasi nur noch eine einzige Nase. Und tatsächlich: Schon beim ersten Schnuppern war ich mir sicher: »Pfefferminze! Ja, das ist Pfefferminze! Gott sei Dank!« Und ich lag richtig.

Als wir abends im Auto saßen und zurück nach Hause fuhren, schlief Paul beseelt von seinem Erfolg auf dem Rücksitz ein, und mein Mann sagte grinsend: »Ich hätte es auch nicht besser gekonnt als du! Es wird wohl höchste Zeit, dass wir uns mal wieder besinnen!« Und damit hatte er recht. Denn auch auf dem Barfuß-Parcours, einem weiteren Bestandteil des »Pfads der Sinne«, auf dem man mit verbundenen Augen den Untergrund mit nackten Füßen erkennen musste, hatte Paul mich eiskalt hinter sich gelassen. Ich hatte der Revanche zugestimmt, weil mein Sohn sie sich so sehr gewünscht hatte, obwohl ich nach dem Riechdesaster nur

*noch wenig Lust verspürte. Aber was tut man nicht alles, um seine Kinder glücklich zu machen ... Dort steckte ich die zweite bittere Niederlage dieses Tages ein. Das Einzige, was ich erkannte, war Sand, während Paul auch Blätter, Moos, Stroh und Kastanien mit seinen Fußsohlen richtig erspürte. Und wieder war es kein Wunder, dass er besser war als ich. Denn während ich höchstens mal am Strand barfuß lief, war mein Sohn dank Fußbodenheizung im Kindergarten jahrelang jeden Tag dort ohne Strümpfe und Schuhe unterwegs. Und auch im Garten oder auf dem Spielplatz lief er oft barfuß. Mein Mann und ich nahmen uns jetzt vor, zumindest in der Wohnung öfter mal mit nackten Füßen herumzulaufen und generell all unseren Sinnen mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Und so war sie geboren, die Idee für dieses Buch.*

Sie brauchte allerdings noch ein wenig (okay, wir geben es zu: ziemlich viel) Zeit, um in die Realität umgesetzt zu werden: Seit diesem Tag im Wildpark sind weit mehr als zehn Jahre vergangen. Denn leider sind wir Weltmeister im Aufschieben: »Was du heute kannst besorgen, das verschiebe stets auf morgen« steht in großen Buchstaben auf unserer Stirn geschrieben. Das betrifft nicht nur Alltägliches wie Aufräumen oder die alljährliche Steuererklärung, sondern leider auch wichtige Dinge, zum Beispiel dieses Buch über die Sinne zu schreiben. Das soll jetzt keine Entschuldigung sein, aber wie so viele Ideen musste auch diese bis zu ihrer Verwirklichung einfach noch jahrelang in uns ausharren und geduldig anstehen hinter Job, Kindern und Alltag. Denn die forderten uns schon genug – wo sollten wir da noch die Zeit hernehmen, uns um unsere Sinne zu kümmern? Rückblickend können wir nur sagen: Schön blöd! Hätten wir nämlich schon damals gewusst, wie sehr es unser Leben bereichern würde, unseren Sinnen dank der Recherche, der Selbstversuche, der einfachen Übungen und Tipps wieder mehr Beachtung zu schenken – wir hätten keinen Tag verstreichen lassen, sondern noch am Abend des Wildparkbesuchs mit dem Buchprojekt begonnen! Eigentlich hatten wir auch schon im Medizinstudium mit Begeisterung gelernt, wie perfekt unsere Sinne funktionieren und welche Wunder sie tagtäglich vollbringen. Und später als Ärzte im

Krankenhaus haben wir erlebt, welche Probleme Patienten haben, bei denen neurologische Erkrankungen das feine Zusammenspiel der Sinne stören. Uns war also durchaus bewusst, dass es nicht selbstverständlich ist, was da in unserem Körper passiert. Dass das Gehirn Höchstleistung vollbringt, indem es Reizimpulse, die von den Sinnesorganen kommen, in Eindrücke und Empfindungen verwandelt, die uns jede Sekunde unseres Lebens ein stimmiges Bild unserer Umwelt und unseres Inneren vermitteln. Doch trotz dieses Wissens haben der Alltag und die moderne Technik uns einfach vergessen lassen, welche Möglichkeiten da in uns schlummern und mit welch einfachen Mitteln sich das Können unserer Sinne ausschöpfen lässt.

Vielleicht geht es Ihnen ja auch so. Oder Sie sind einfach neugierig geworden und wollen mehr darüber erfahren, wie wir unsere Umwelt, unsere Mitmenschen und unseren eigenen Körper wahrnehmen und wie sehr das Wissen um unsere Sinne unser Leben beeinflussen kann. Dann freuen wir uns, dass Sie jetzt unser Buch in den Händen halten. Mit dem möchten wir Sie nicht nur unterhalten, sondern vor allem besinnen, von A (wie Apfelkuchen als Krisenhelfer) bis Z (wie Zähmen eines Ohrwurms).

Zwei gute Nachrichten haben wir schon jetzt für Sie: Es ist nie zu spät, die Sinne zu schärfen. Und es kostet nur wenig Mühe, sich von ihnen überraschen und erfreuen zu lassen. Also auf geht's, denn die Sinne warten nur darauf, Sie mit ihrer Magie zu verzaubern.

## Einführung

# Willkommen im Reich der unentdeckten Fähigkeiten

**E**in Kaugummi kann Leben retten. Okay, das ist vielleicht ein wenig übertrieben. Aber es fühlt sich manchmal fast so an, wenn man einen quälenden Ohrwurm loswird, der morgens aus dem Radio kommend ins Gehirn gekrochen ist und dort nicht nur stundenlang sein Unwesen, sondern einen auch fast in den Wahnsinn treibt. Der »Lemon Tree« verschwindet tatsächlich aus dem Kopf, wenn man dagegen ankaut, das hat eine Studie gezeigt.

Ein weich gebettetes Hinterteil wiederum kann eine große Hilfe bei wichtigen Gesprächen sein – das ist nicht übertrieben. Wer nämlich in einem bequemen Sessel sitzt, zeigt nicht nur mehr Empathie und beurteilt sein Gegenüber positiver, sondern beharrt auch weniger auf seinen Standpunkten. Experten empfehlen Autoherstellern daher sogar, feste Sportsitze durch bequeme zu ersetzen, um Rücksichtslosigkeit und Aggressivität im Straßenverkehr zu reduzieren. Und auch so mancher Familienzweist ließe sich entschärfen, wenn die Beteiligten ihn im Bett oder auf dem Sofa austragen würden...

Über die Sinne gibt es so viel Interessantes zu erfahren – oft kommt man aus dem Staunen gar nicht mehr heraus. Über ihr unglaubliches Potential etwa, das oft völlig unterschätzt in jedem von uns schlummert. Oder über das, was die Forschung immer wieder herausfindet, das neues, wertvolles Wissen bringt – und manchmal sogar die Medizin revolutioniert.

Und dann gibt es noch Erkenntnisse, die so alltäglich und so überraschend sind, dass auch wir als gestandene Medizinjournalisten, die

viele Studien lesen, um auf dem neuesten Stand zu sein, immer wieder erstaunt waren. Dass man Kaugummi kauen sollte, wenn man einen Ohrwurm hat? Wussten wir nicht. Dass man weniger aggressiv ist, wenn das Hinterteil weich gebettet ist? Auch nicht. Genauso wenig hätten wir gedacht, dass Menschen weniger essen, wenn Speisen aromareich und geschmackvoll sind – und dass sie dadurch sogar abnehmen können. Uns war auch nicht klar, dass es sich positiv auf die Gesundheit auswirkt, wenn Wände bestimmte Farben haben. Oder dass Kinder besser in der Schule sind, wenn sie gut balancieren können. Von alldem hatten wir wirklich noch nie gehört. Und das ist nur ein kleiner Teil der Überraschungen, die unsere Sinne uns bescheren, wenn wir sie nur lassen.

Eine ganz besondere Ausgrabung

Die meisten Menschen vernachlässigen ihre Sinne allerdings, wir eingeschlossen. Und die Coronapandemie trug dazu noch bei. Abstandsregeln und Kontaktbeschränkungen beeinträchtigten unseren Tastsinn, indem sie den Körperkontakt mit anderen auf ein Minimum reduzierten. Die Masken ließen uns nicht nur schlechter riechen, auch die Mimik unserer Mitmenschen war hinter ihnen kaum mehr zu erkennen. Wir konnten weder verreisen, noch Clubs, Theater, Museen oder Restaurants besuchen – das abwechslungsreiche Leben und soziale Miteinander war von heute auf morgen und für lange Zeit vorbei.

Das Schlimmste liegt nun hoffentlich hinter uns, und wir wissen es zu schätzen, dass wir unsere Mitmenschen in den Arm nehmen, im Restaurant ein Essen genießen, im Club ein Konzert hören oder eine Kunstaussstellung im Museum ansehen können – dass wir unsere Sinne quasi wieder von der kurzen Leine lassen dürfen. Doch die Pandemie hat bei manchen auch dauerhafte Ängste hinterlassen. Sie können ihre Umwelt nicht mehr unbeschwert erleben, zucken etwa immer noch zurück, wenn sie anderen begegnen, oder meiden die Gesellschaft vieler Menschen. Und das Coronavirus hat sogar direkt in die Sinneswahrnehmung eingegriffen, weil es vielen Erkrankten zeitweilig oder sogar dauerhaft den Geruchs- und Geschmackssinn genommen hat.

Wir möchten daher mit unserem Buch allen die Freude am Leben und am sozialen Miteinander zurückgeben, es soll Interesse wecken an anderen Menschen und an allem, was uns umgibt. Es soll aber auch zeigen, wie einfach sich nicht nur Riechen und Schmecken trainieren lassen, sondern auch die anderen Sinne, und dass das Leben dann wieder richtig Spaß macht.

Unsere Sinne sind wie Schätze, die mehr oder weniger verschüttet sind und nur darauf warten, ausgegraben zu werden und uns zu überraschen. Bei dem einen müssen wir vielleicht nur oberflächlich buddeln, bei dem anderen hingegen sehr tief. Sehen Sie unser Buch einfach als eine Art Schaufel, mit deren Hilfe Sie Schatz für Schatz zum Vorschein bringen können.

Wir beginnen mit den fünf Klassikern, dem Riechen, Schmecken, Hören, Sehen und Tasten – all den Sinnen also, die wir zwar gut zu kennen glauben (schließlich benutzen wir sie ja Tag für Tag), die aber größtenteils undercover arbeiten und viel mehr können, als wir denken. Jedes Kapitel ist dabei in drei Teile gegliedert, von den Basisinformationen über das Erlebnis bis zu leicht umzusetzenden Versuchen.

Nach den Klassikern erzählen wir Ihnen etwas zu den fünf Exoten, also den Sinnen, die wir oft sogar als solche verkennen oder zumindest ebenso unterschätzen wie die Klassiker: dem Gleichgewichtssinn, der Wahrnehmung des eigenen Körpers, der inneren Organe, von Temperatur und von Schmerz.

Zwei Dinge sind uns dabei ganz wichtig. Erstens: Wir wollen Ihnen vom großen Können der Sinne nicht nur berichten, sondern Ihnen auch die Möglichkeit geben, es direkt zu erleben. Daher haben wir für die fünf Klassiker viele Versuche, Übungen und Tipps zusammengetragen, die sich einfach in den Alltag integrieren lassen. Ihre Wirksamkeit wurde von uns am eigenen Leib getestet – quasi als Schweizer-Miniversuchsgruppe. Unsere Favoriten haben wir samt den Erfahrungen, die wir mit ihnen gemacht haben, für Sie zusammengestellt – natürlich ganz persönlich bewertet, ohne Anspruch auf irgendeine Repräsentativität. Wir hoffen aber, dass Sie genauso viel Spaß und Erfolg haben wie wir, wenn Sie sie nachmachen. Und dass Sie genauso

überrascht sind, wie einfach sich unsere Sinne trainieren lassen – und wie sehr das unser Leben bereichern kann.

Zweitens: In unserem Buch soll alles für sich funktionieren. Wer es nicht von vorn bis hinten durchlesen möchte, kann sich ganz gezielt nur das rausgreifen, was ihn interessiert: Der eine braucht vielleicht noch Basisinformationen zu einem Sinn, während die andere gleich mit dem Erlebnis anfangen oder sich nur die Versuche durchlesen und machen möchte. Jeder kann darüber hinaus mit dem Sinn beginnen, der ihn am meisten interessiert, oder einfach nach Lust und Laune kreuz und quer lesen. Um bei unserem Vergleich mit dem Schatz zu bleiben: Fangen Sie einfach da mit der Ausgrabung an, wo wir Ihre Neugierde wecken konnten, und lassen Sie sich von allem überraschen und erfreuen, was dabei zutage kommt.

Uns ist natürlich klar, dass Vorwissen oft sehr hilfreich sein kann – ein erfahrener Archäologe gräbt ja auch anders als ein Laie, der das noch nie getan hat. Vor allem für Letztere haben wir daher die folgenden Sinnesgrundlagen geschrieben. Entscheiden Sie gerne selbst, ob Sie diese Hintergrundinformationen noch brauchen oder gleich mit dem Ausgraben der einzelnen Schätze ... äh ... Sinne beginnen wollen. Ganz egal, wie Sie vorgehen: Wir wünschen Ihnen viele spektakuläre Funde!

## **Die Grundlagen: So funktioniert's**

Wir können hören, sehen, riechen, schmecken, fühlen, unseren eigenen Körper wahrnehmen oder auch balancieren – einfach so, ohne Anstrengung. Und das zu jeder Stunde, jeder Minute, jeder Sekunde. Unsere Sinne sind für uns da, wann immer wir sie brauchen (leider auch manchmal, wenn wir sie nicht gebrauchen möchten). Doch was so selbstverständlich scheint, erfordert ein ausgeklügeltes System, das im Hintergrund möglichst unauffällig seine Arbeit verrichtet. Die Evolution hat es im Laufe von Hunderttausenden Jahren entwickelt, mit dem Ziel: dem Menschen einen engen Kontakt mit seiner Umwelt zu ermöglichen, ihn empfänglich zu machen für die Signale, die sie

aussendet. Denn nur wenn er die wahrnimmt, kann er leben, oder besser: überleben. Dabei muss er so viel wie nötig und so wenig wie möglich von diesen Signalen mitbekommen, Aufwand und Ertrag müssen in einem guten Verhältnis stehen.

### Winzige Spezialisten

Im Prinzip ist alles ganz einfach. Bei der Wahrnehmung geht es um simple Chemie und Physik, um Schallwellen, Moleküle oder Druck, die der Körper irgendwie empfangen muss. Überall auf und im Körper sind dafür kleine Sensoren verteilt, die äußerst spezialisiert sind auf ihre Aufgabe: Sinneszellen, auch Rezeptoren genannt. Es gibt sie im Ohr, in der Haut, in den Augen, im Mund, sogar in den Gelenken, Muskeln und Organen. Sie sind alle verschieden aufgebaut, denn sie müssen, je nach Ort, verschiedene Aufgaben erfüllen: im Ohr etwa auf Schallwellen reagieren, im Auge auf Licht, in der Haut auf Druck. Und das tun sie mit größter Genauigkeit und auch Zielstrebigkeit. Sie spüren schon feinste Reize von außen auf, werden aber nur dann aktiv, wenn es das passende Signal ist, das sie da erreicht. Alles andere kann und sollte ihnen egal sein. Stellen Sie sich ein technisches Gerät vor, etwa ein Radio: Das kann nur Radiowellen empfangen. Mit Mobilfunkfrequenzen kann es nichts anfangen, und wenn Sie sich in seiner Nähe unterhalten, werden Sie Ihr Gespräch nicht auf einmal im Radio hören. Mit den Radiowellen wiederum kommt ein Smartphone nicht zurecht, ein Fernseher ebenso wenig. Beide reagieren natürlich schon auf Signale, aber eben auf *ihre* Signale: ein Smartphone etwa auf Mobilfunk oder WLAN – mit dem Radio und Fernseher wiederum nichts anfangen können. Im Körper ist das ganz ähnlich: Die Sinneszellen sind auf ihre Funktion spezialisiert, sie können nur Licht empfangen, nur Schall oder nur chemische Stoffe entdecken.

Kommt *ihr* Signal von außen, das also, auf das die Zelle spezialisiert ist, führt das (in den meisten Fällen) zu einer Reaktion, die »Erregung« genannt wird. Mit Erotik in irgendeiner Form hat die zwar nichts zu tun, der Begriff zeigt aber, dass durch das Signal von außen etwas im Inneren der Zelle ausgelöst wird, dass dort also etwas passiert. Und

zwar lädt sich die Zelle quasi einmal kurz auf, es entsteht ein elektrischer Impuls, eine Art Ladung, und dieser Impuls wird über die Zellwand nach außen übertragen und dann von Zellfortsätzen meist mit einer wahnsinnig hohen Geschwindigkeit von bis zu 100 Metern pro Sekunde weitergeleitet ins Ziel, ins Gehirn.

Dort geschieht dann das Entscheidende: Es macht aus dem weitergeleiteten Impuls eine Wahrnehmung. Aus Physik und Chemie wird also ein Eindruck, aus nichtssagenden Schallwellen etwa das Singen einer Nachtigall, aus banalen Molekülen ein süßes Vanilleeis, aus plumpem Druck ein sanftes Streicheln über die Haut.

Natürlich braucht es für diesen Sinneseindruck mehr als nur das Signal von einer einzigen Zelle. Nehmen wir einen unserer wichtigsten Sinne, das Sehen: Was können wir nicht alles erkennen, wenn wir uns umschaun. Dass dazu mehr als eine Zelle benötigt wird, leuchtet ein. In der Netzhaut jedes Auges etwa gibt es gleich 126 Millionen Sinneszellen. Einige von ihnen reagieren schon auf winzigste Signale. Andere sind unempfindlicher, können dafür aber sehr fein unterscheiden zwischen verschiedenen Signalen, in dem Fall Farben. Im Innenohr hingegen reagieren Zellen schon auf eine Bewegung, die nicht größer ist als der Durchmesser eines Wasserstoffatoms. Und die Tastsinneszellen in den Fingerkuppen können winzigste Erhebungen von nur einem Mikrometer auf einer sehr glatten Oberfläche fühlen.

Dass die Sensoren nur auf einen bestimmten Reiz anspringen, ist keine Schwäche, sondern eine ihrer großen Stärken. So kommt es zu keinem Durcheinander der eingehenden Signale, alles wird sauber getrennt. Es ist aber nicht immer ganz leicht, stillzuhalten und nicht auf das zu reagieren, was da so alles auf einen einprasselt. Manche Thermosensoren etwa sind empfindlich auf chemische Reize, auf den Inhaltsstoff von Chilischoten (er heißt »Capsaicin«). Reibt man die Haut damit ein, erregt er sie und erzeugt so ein Brennen. Das Gegenteil erreicht man mit Menthol: Es gibt der Haut ein kühlendes Gefühl. Campher liegt ziemlich genau dazwischen. Manchmal fällt die Trennung zwischen den Reizen also schwer, auch dann, wenn sie besonders stark sind. Ein Schlag auf die Augen lässt Lichtblitze auftauchen, obwohl

Druck ja eigentlich nicht der richtige Reiz für die Sinneszellen dort ist, sondern Licht. Pure Gewalt führt hier also auch zum Ziel.

### Das Tor zum Bewusstsein

Was auch immer der Auslöser ist: Wenn eine Zelle erregt ist, sendet sie ihr Signal über Nervenbahnen zur Zentrale, dem Gehirn. Dieser elektrische Impuls ist immer gleich, egal ob ein Rezeptor im Auge von Licht oder einer in der Nase von Duftmolekülen erregt wurde. Was dann folgt, die Verarbeitung, ist umso spezieller, je weiter es ins Gehirn hineingeht. Am Anfang wird dort zunächst einmal sortiert, in einem speziellen Bereich, dem Thalamus. Er liegt relativ zentral im Gehirn und gilt als Schaltzentrum für all das, was hereinströmt. Die erste Eigenschaft des Thalamus, die für Ordnung sorgt, ist sein Aufbau: Die meisten Sinne haben dort ein spezifisches Areal. Das ist wichtig, denn die Signale, die da bei ihm ankommen, sind zunächst mal reine Nervenimpulse, und die unterscheiden sich ja nicht voneinander, egal ob sie aus dem Auge oder von der Haut kommen. Durch die Einteilung in Areale schafft es der Thalamus, dass nichts durcheinandergerät, dass also ein röhrendes Auto später im Gehirn nicht als süßer Geschmack identifiziert wird, sondern als rasender roter Ferrari.

Eine weitere Eigenschaft ist ebenso wichtig, sie hat dem Thalamus seinen Spitznamen gegeben: »Tor zum Bewusstsein« wird er auch genannt, weil er das Wichtige vom Unwichtigen trennt; er wirkt als Filter, der nur bestimmte Signale durchlässt.

Denn natürlich ist der Thalamus nicht die letzte Station im Gehirn, das allermeiste muss erst noch passieren, damit aus diesen vielen Signalen etwa ein Song von Oasis entsteht, der Geschmack einer Donauwellen-Torte oder das Bild von schneebedeckten Bergen – damit wir also etwas wirklich *wahrnehmen*. Für all das ist die Großhirnrinde zuständig, der sogenannte Cortex. Er bildet den äußeren Rand des Gehirns, hier ist Endstation für die elektrischen Impulse. Sie erregen dort wiederum ganz bestimmte Bereiche, je nach den Sinneszellen, von denen sie stammen. Jede Region ist dabei nur für einen Sinn zuständig und ganz klar von den anderen abgegrenzt. Die Nervenbahnen für den

Sehsinn etwa ziehen vom Thalamus nach hinten und zur Seite in die sogenannte Sehrinde. Im sogenannten Scheitellappen des Großhirns werden hingegen die Informationen von Tasten, Temperatur und Schmerz verarbeitet.

Je wichtiger, desto mehr Platz

Eine besondere Rolle spielen dabei die Empfindungen von der Haut. Sie werden im Gehirn im sogenannten somatosensorischen Cortex verarbeitet. Dort liegen die jeweiligen Regionen, die im Körper benachbart sind, ebenfalls nebeneinander, die Empfindung der Hand etwa neben denen vom Unterarm. Allerdings geht es dabei ungerecht zu: Manche Körperregionen bekommen viel mehr Platz im Gehirn eingeräumt als andere. Sie sind also wichtiger. Wenn man sich anschaut, welche das sind, wird auch klar, warum das so ist. Der Zeigefinger bekommt etwa deutlich mehr Raum als die Haut der Hüfte oder der Stirn, auch die Lippen haben für ihre Größe eigentlich viel zu viel Platz zugeteilt bekommen. Wenn Sie aber mal über den Zeigefinger oder die Lippen streichen und das mit dem Gefühl an der Hüfte vergleichen, werden Sie schnell spüren, warum das so ist: Erstere sind viel tastempfindlicher. Am Finger oder an den Lippen reicht schon eine leichte Berührung, an der Hüfte muss man deutlich fester drücken. Diese größere Sensibilität kommt dadurch zustande, dass sich in diesen Hautbereichen viel mehr Sinneszellen befinden – und diese vielen Zellen leiten ihre Signale dann ans Gehirn weiter, wo sie verarbeitet werden. Und weil es so viel mehr sind, braucht es dafür auch mehr Gehirnzellen. Das zeigt sich auch, wenn man die Körperregionen entsprechend ihrer Wichtigkeit aufzeichnet, also ihrer Größe, die sie im Gehirn zugeteilt bekommen. Dann wird daraus eine ziemlich verzerrte Figur mit übergroßen Zeigefingern und riesigen Lippen, mit einer winzigen Stirn und einer fast nicht mehr erkennbaren Hüfte: der sogenannte Homunculus (lat.: »Menschlein«).

Jeder Sinn hat im Gehirn also seinen ganz bestimmten Platz, und sobald Nervenzellen in diesem Bereich erregt werden, nehmen wir die jeweilige Sinnesempfindung bewusst wahr.

Wenn die eintreffenden Informationen jedes einzelnen Sinnes aber getrennt verarbeitet werden: Wie schafft es das Gehirn, uns einen stimmigen Gesamteindruck unserer Welt zu vermitteln? Wir sehen etwa einen schneebedeckten Gipfel, hören das Geräusch von knirschendem Schnee, spüren die Kälte im Gesicht, riechen die Sonnencreme, die wir uns zuvor ins Gesicht gerieben haben – und wissen zudem noch, dass wir im Skiurlaub sind. Wie funktioniert das? Man könnte sagen: über gute Kontakte. Jede Zelle im Gehirn ist mit Tausenden anderen Zellen verbunden, und die Wege sind dabei meist gar nicht so verworren, wie man meinen könnte: Nur vier dieser Kontakte braucht eine Zelle, bis sie jede andere erreicht. Je nachdem, was gerade gesehen, gehört oder gefühlt wird, werden über die Verbindungen jeweils andere Nervenzellansammlungen zusammengeschaltet (man sagt auch: verknüpft) und gleichzeitig erregt. Es entstehen also quasi immer wieder kurzzeitige Zweckgemeinschaften, die synchron aktiv sind und eine Aufgabe haben: dem Menschen ein stimmiges Gesamtbild der Welt zu ermöglichen. Wie ein Orchester, das nur dann eine Sinfonie erklingen lässt, wenn seine Musiker in zeitlich fein aufeinander abgestimmten Gruppen gleichzeitig ihre Instrumente ertönen lassen. Würde jeder genau denselben Part spielen, nur einzeln vor sich hin, nicht abgestimmt mit den anderen, gäbe es ein grausiges, schiefes Durcheinander. Was bei der Sinneswahrnehmung in der Großhirnrinde ganz genau passiert, weiß man allerdings noch nicht – das ist eines der großen ungelösten Geheimnisse der Menschheit.

Hauptsache einfach und schnell

Eines aber ist sicher: Das Gehirn lässt sich ganz schön was einfallen, um zwei Dinge zu schaffen, die eminent wichtig sind. Es muss seine Arbeit schnell erledigen, und es muss sie mit wenig Aufwand schaffen. Schnell zu sein gehörte schon immer zu den Grundbedingungen fürs Überleben. Ein Feind musste sofort erkannt werden, mögliche Beute ebenso. Dieses Erbe hat sich das Gehirn bewahrt. Zusätzlich macht es sich seine Arbeit so einfach wie möglich. Das spart Aufwand und damit Energie, die der Körper für etwas anderes einsetzen kann. Um

diese beiden Ziele zu erreichen, wendet das Gehirn einen Trick an: Es konstruiert sich seine eigene Wirklichkeit. Ja, Sie haben richtig gelesen. All das, was Sie empfinden, hören, sehen oder fühlen, entspricht nicht unbedingt der Realität. Wobei man vielleicht genauer sagen sollte: Es entspricht nicht der objektiven Realität. Denn für Sie ist es real, es ist Ihre ganz eigene Wirklichkeit.

Das Gehirn kann zum Beispiel nicht alle Details berücksichtigen, deswegen muss es das eine oder andere einfach (etwa aus Erfahrung) interpretieren. Dass dadurch kreativer Spielraum entsteht, ist klar. Das Gehirn hält sich dabei oft an ein Motto: Was häufig ist, ist häufig und wird auch das nächste Mal wahrscheinlich so sein. Wenn sich also zum Beispiel etwas bewegt, wird es bestimmt wichtig sein, weil es schon immer wichtig war. Deswegen nimmt das Gehirn eher Dinge wahr, die sich bewegen. Generell ist es für Veränderungen sehr empfindlich. Ein weiteres wichtiges Prinzip: Ähnliches gehört zusammen und wird deshalb auch als eine Einheit wahrgenommen. Wenn in der Entfernung also zum Beispiel etwas Rotes zu sehen ist und daneben noch etwas Rotes, wird beides zu ein und demselben Gegenstand gehören. Und noch eine Faustregel, die das Gehirn anwendet: Dinge sehen immer ähnlich oder sogar gleich aus, ein Auto immer wie ein Auto (es hat vier Reifen, ist aus Blech und ziemlich groß), ein Hund immer wie ein Hund (Fell, vier Beine, Schnauze), ein Apfel wie ein Apfel. Wir kennen unsere Pappenheimer. Wenn wir nun irgendwo etwas sehen, versucht das Gehirn, es abzugleichen mit dem, was es schon mal wahrgenommen hat, was es also gespeichert hat. Steht etwas Braunes im Kornfeld und hat zwei abstehende Ohren, ist es ein Reh. Zumindest für das Gehirn. Es kann aber auch mal zu Fehlinterpretationen kommen, und das Reh entpuppt sich als ein Brunnen mit einem abstehenden Wasserhahn. Man könnte sagen: Das Gehirn ist auf ein Vorurteil reingefallen. In den meisten Fällen aber täuscht es sich nicht, und wenn doch: Kann halt mal passieren, Hauptsache, es wird insgesamt nicht zu viel Aufwand betrieben. Besonders ressourcenschonend ist es übrigens, nicht alles wahrzunehmen, was es zu sehen gäbe, sondern sich nur auf das Wichtigste zu konzentrieren.

Am Beispiel des Sehsinns lassen sich all diese Prinzipien gut zeigen, die das Gehirn nutzt, um es sich einfach zu machen. Führen etwa zwei Menschen Tricks mit einem Kartenspiel vor, konzentrieren sich die meisten ausschließlich auf den, der die Karten gerade mischt, und auf seine Hände – dass der andere sich währenddessen umzieht oder sich der Hintergrund ändert, bemerken die wenigsten. Diese grundlegenden Prinzipien gelten aber auch für andere Sinne, und es gibt noch einige mehr. Unter dem Strich schafft sich das Gehirn durch die Maßnahmen Vorteile, es kann so die meisten Dinge schneller und einfacher wahrnehmen. Allerdings führt das eben zu den beschriebenen Nachteilen, wie immer bei einem Kompromiss – und um nichts anderes handelt es sich hier.

Viele Fehlwahrnehmungen wie die von den Kartenspielern können wir korrigieren, wenn wir darauf aufmerksam gemacht werden. Manche Täuschungen setzen unsere Wahrnehmung aber derart außer Gefecht, dass wir selbst dann nicht anders können, wenn wir es besser wissen – zu eingefahren ist das Gehirn, zu stur arbeitet es sein Programm ab und lässt uns Dinge sehen, hören, fühlen, die doch ganz anders sind.

Teamwork ist gefragt

Wir wollen gar nicht allzu viele Worte über das verlieren, was (manchmal) vielleicht nicht ganz so gut läuft. Denn natürlich ist die Leistung des Gehirns famos, es ist schier unglaublich, wie es die vielen Sinnesreize zu einem Gesamtbild zusammensetzt und wie ein Sinn den anderen dabei beeinflussen, man könnte auch sagen: verbessern kann.

Dass etwa der Sehsinn beim Essen eine wichtige Rolle spielt (»das Auge isst mit«), wissen wir nur zu gut, dass aber auch das Hören das Geschmackserlebnis beeinflussen kann, ist vielen nicht bewusst. Man muss sich aber nur mal überlegen, warum Chips so gut schmecken. Na klar, das Salz spielt eine Rolle, auch der Geschmack von frittierten Kartoffeln, der in manchen Produkten tatsächlich noch vorhanden ist. Aber macht nicht erst das Krachen im Mund die Chips zu einem echten Geschmackserlebnis? Der Neurowissenschaftler Massimiliano Zampini von der Universität Trient in Italien konnte das auch in

einem Experiment zeigen. In dem ließ er Probanden mit den Vorderzähnen in Chips beißen, danach sollten sie Knusprigkeit und Frische bewerten. Man kann das Ergebnis so zusammenfassen: Je lauter es krachte, desto besser wurden die Chips bewertet.

Die verschiedenen Eindrücke verbessern das Gesamterleben aber nicht nur, sie sind häufig einfach nur eine gute Hilfe. Beim Essen etwa helfen dem Geschmackssinn Augen und Ohren, Objekte können wir nicht nur mit den Augen erkennen, sondern auch am Geräusch, das sie machen (manche Menschen können ein Automodell am Motorensound identifizieren), oder mit dem Tastsinn. Und wenn wir schon beim Zusammenspiel sind: In einem guten Team übernimmt der eine Spieler die Aufgaben des anderen, wenn der ausfällt. Im Gehirn ist es auch so. Die Fähigkeiten von Blinden, die Dinge hören, fühlen oder tasten können, sind schon fast legendär. Aber auch manche Kurzsichtige haben geschärfte Sinne, sie hören etwa besser und können sich besser orientieren. Und bei Normalsichtigen wird der Tastsinn empfindlicher, wenn man ihnen die Augen verbindet.

Das Gehirn ist so etwas wie eine Fabrik, in der das zusammengesetzt wird, was von den Zulieferern kommt, also von den Augen, den Ohren oder der Nase. Es ist gleichzeitig aber auch die Logistikzentrale, die darüber wacht, dass alles im richtigen Moment am richtigen Ort ist – und die sich hervorragend darauf eingestellt hat, wenn es irgendwo Lieferengpässe gibt oder ein Lieferant gar ganz ausfällt. Anders gesagt: Das Gehirn ist ein wandelbares, fantastisches Organ, das uns überhaupt erst ermöglicht, etwas wahrzunehmen. Es ist das eigentliche Sinnesorgan, ein Alleskönner, der riechen, schmecken, hören, sehen, tasten kann und uns unseren Körper und die Welt um uns herum ganz individuell erleben lässt.

# **DIE FÜNF KLASSIKER**

# Riechen

## Immer der Nase nach

### Die Basis des Riechens

Sind es eine Milliarde? Oder sogar eine Billion? Es sind jedenfalls sehr viele verschiedene Düfte, die der Mensch unterscheiden kann. Da sind sich die Experten einig. Richtig zählen können sie das aber nicht, nur abschätzen. Doch selbst eine Milliarde Düfte klingt schier unglaublich – eine Billion ist dann einfach unvorstellbar. Schon zu Beginn des Lebens funktioniert das Riechen zuverlässig: Neugeborene erkennen ihre Mutter am Geruch. Und damit sind bereits zwei wichtige Dimensionen beschrieben: Wir riechen, und wir riechen. Wir können also Gerüche wahrnehmen, verursachen aber auch selbst welche – allen voran unseren sehr typischen, individuellen Körpergeruch, der bei der Interaktion mit anderen Menschen eine große Rolle spielt. Doch dazu später mehr.

Fürs Riechen stehen uns etwa 30 Millionen Zellen in der Nase zur Verfügung – 15 Millionen in jeder Seite. Dicht an dicht liegen sie im oberen Bereich jeder Nasenhöhle, dem sogenannten Riechepithel, und werden ständig erneuert: Nach etwa einem Monat stirbt jede Riechzelle ab und wird ersetzt. Zwanzig bis dreißig fadenartige Ausstülpungen, sogenannte Zilien, hat jede von ihnen, auf denen feinste Analysewerkzeuge sitzen: die Rezeptoren. Mehr als 350 verschiedene Typen davon gibt es, jeder Rezeptor spezialisiert auf einen Duftstoff, etwa auf Skatol, das Fäkalien ihren Geruch verleiht, oder Citral, das Zitronen duften lässt.

