



Sinn und Sinnlichkeit

Kulinarik Der amerikanische Neurowissenschaftler Gordon Shepherd erklärt, warum die Evolution aus dem Menschen einen geborenen Feinschmecker gemacht hat – wie geschaffen für den Genuss von Wein und Sekt.

Weinkeller

Wenn Gordon Shepherd an seinem Riesling nippt, ist zu sehen, welchen Aufwand ein echtes Wein-Erlebnis erfordert: Der Kiefer malmt, die Wangen schlackern, derweil die Zunge des Forschers mit Eifer im Mund herumrührt – alles für den optimalen Genuss.

„Das ist wichtig“, sagt Shepherd. „Sie müssen den Wein im Mund intensiv bewegen, um seine Aromen zu erschließen.“ Man mag dabei albern aussehen, aber der Gewinn, so glaubt der Forscher, mache das wett: Wenn der Mensch sich Mühe gebe, sei er zu ungeahnt feiner Witterung imstande.

Der Neurowissenschaftler Gordon M. Shepherd sitzt in seinem Labor an der Yale University, vor sich im Glas einen prächtigen Wein vom rheinhessischen Morstein, der gerade im Dienst der Wissenschaft entkorkt wurde. Sein Leben lang hat der Mann erforscht, wie das Gehirn Geschmäcker und Gerüche verarbeitet.

Nun ist er unterwegs zum Gipfel des Genusses: Shepherd will die Entstehung der Wonnegefühle klären, die speziell Wein und Sekt im Menschen hervorrufen – und nebenbei herausfinden, wie der Trinker sein Vergnügen optimieren kann.

Jeder Schluck zieht Kaskaden von Sinnesreizen nach sich, beginnend mit dem ersten Schnuppern am Glas. Die Schlüsselfrage für die Forschung ist: Was macht das Gehirn daraus? Wie übersetzt es die gleichgültige Chemie der Säuren, Zucker und Duftmoleküle in ein – falls der edle Tropfen etwas taugt – beglückendes Erlebnis?

Shepherd kommt dabei zu einem erstaunlichen Befund: Der Mensch könne es in puncto Empfindsamkeit für Aromen und Gerüche durchaus mit dem Hund aufnehmen; in mancher Hinsicht übertreffe er den Meisterschnüffler sogar. Dieser mag zehnmals mehr Riechzellen in der Nase haben – entscheidend ist, was das Gehirn aus dem Input macht. Da sieht der Forscher den Homo sapiens im Vorteil: „Unsere Verarbeitungskapazität ist im Vergleich enorm, dadurch können wir Gerüche manchmal besser wahrnehmen.“

Die Evolution, so glaubt Shepherd, habe unser Gehirn auf kulinarische Genüsse geradezu spezialisiert. Mit einem Wort: Der Mensch ist ein geborener Feinschmecker.

Der Hund kann auf diesem Gebiet kaum beeindruckt werden. „Er schlingt sein rohes Fleisch hinunter“, sagt Shepherd, „das ist schwer zu kauen und schmeckt nach wenig.“ Ein zartes Stück Braten würde der Fleischfresser wohl goutieren, nur ist das nicht seine übliche Kost. Ganz sicher machen wir ihm keine Freude, wenn wir ihm eine schöne Spätlese in den Napf gießen.

Ganz anders der Mensch, seit je ein Allesfresser: In der Vorzeit lebte er groß-

teils von Früchten, Knollen und Nüssen; stets musste er sorgsam beurteilen, welche Funde ihm reif und nahrhaft schienen. Der Vorfahr hatte ein energiehungriges Gehirn zu versorgen, er war angewiesen auf die größtmögliche Ausbeute an Kalorien.

Auf die Empfindsamkeit der Zunge ist da nur begrenzt Verlass. Ihre Geschmacksknospen kennen süß und sauer, salzig und bitter, dazu den würzig-fleischigen Geschmack umami. Das genügt für eine grobe Vorentscheidung: ausspucken oder nicht.

Erst geduldiges Kauen aber macht ein differenziertes Urteil möglich. Dabei wer-



Hirnforscher Shepherd

„Meisterdirigent des oralen Orchesters“

den die flüchtigen Aromastoffe der Nahrung frei und steigen auf in die Nasenhöhle. Die dortigen Riechzellen können schier unendlich viele Düfte unterscheiden, mehr als eine Billion nach neuester Schätzung.

Das genügt für eine gründliche Analyse: Wie bekömmlich ist das Essen? Zeigt es Anflüge von Verderbnis, schmeckt es sonst wie ungesund? Stets war der Urmensch von Giften und Infektionen bedroht; ein Durchfall konnte ihn das Leben kosten.

Manchmal zeigten sich die Folgen schädlicher Speisen erst nach Tagen. Folglich kam es darauf an, Essen und Getränke genau zu bewerten – und wesentlich dafür, sagt Shepherd, war der geschickte Einsatz der Zunge als Werkzeug des Umrührens und Verteilens im Mund: „Die Menschen mussten bei jeder Mahlzeit herausfinden, wie wohl es ihnen mit dem war, was sie da aßen.“

Nicht umsonst ist der Geruchssinn eng mit dem Emotionszentrum des Gehirns verbunden, dem limbischen System. Auch deshalb können wir uns an manche Gerüche, selbst längst verschollene, plötzlich wieder lebhaft erinnern, wenn sie uns begegnen. Aus demselben Grund lassen Gerüche uns selten gleichgültig. Das Gehirn bewertet sie unbewusst sofort: angenehm oder abstoßend, gut oder schlecht (siehe Grafik Seite 100).

Die ganze aufwendige Geruchsverarbeitung läuft auf dieses oft lebenswichtige Urteil hinaus – und beim Wein, einem der komplexesten Lebensmittel, wurde das System offenbar umfunktioniert zu einer Quelle des Vergnügens.

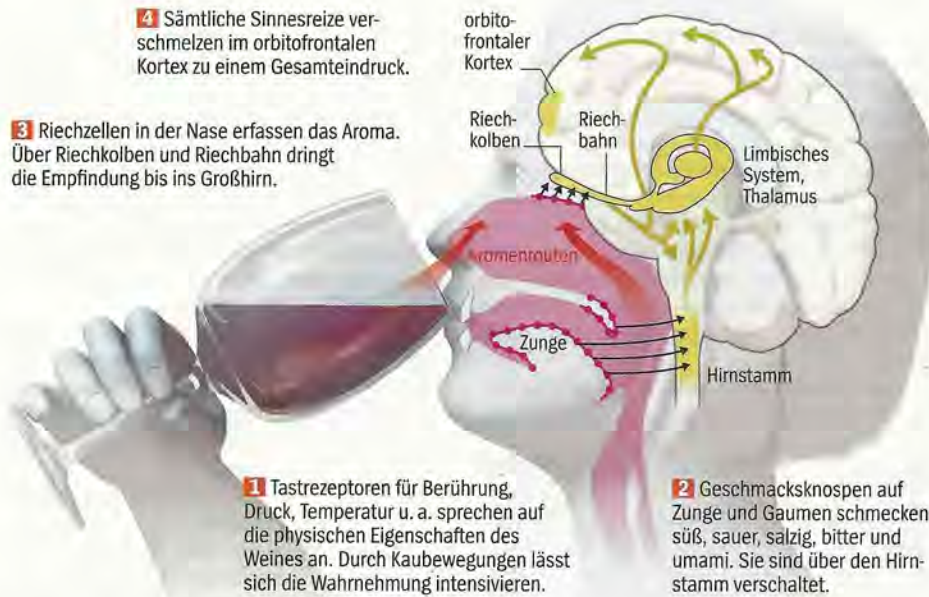
Manche Trinker interessiert tatsächlich nur, ob der Tropfen im Glas ihnen schmeckt oder nicht. Wer aber den Wein nicht achtlos wegschluckt, kann mit etwas Übung eine bezaubernde Aromenvielfalt erleben: Mal machen sich exotische Früchte bemerkbar, mal Gewürznelken oder balsamische Noten. In reiferen Weinen sind gelegentlich Anklänge von Leder oder Waldboden zu erschnuppern.

Den Zugang zum Weinvergnügen erschließt die bewegliche Zunge. Nicht umsonst vollführt sie, wie Untersuchungen zeigten, beim Essen und Trinken komplexere Bewegungen als beim Sprechen. Profis trainieren sie wie Tennisspieler ihren Arm. Denn beim Verkosten von Wein, so Shepherd, komme der Zunge eine besonders wichtige Rolle zu: als „Meisterdirigent des oralen Orchesters“.

So verteilt die Zunge den Schluck in allen Winkeln des Mundes; sie bewirkt damit, dass die Düfte möglichst reichlich aufsteigen und in die Nasenhöhle gelangen. Der Weg führt über einen Kamin, der sich gleich hinter dem Gaumen öffnet. Beim Menschen, anders als etwa beim Hund, ist diese Verbindung kurz und direkt – optimal für die Analyse des Mundinhalts.

Die Evolution, glaubt Shepherd, habe den Menschen besonders gut für diese Aufgabe ausgestattet. Er riecht nicht nur die Duftstoffe, die er durch Schnüffeln quasi von vorn in die Nase einsaugt. Viel ergiebiger präsentieren sich ihm die Aromen aus der Gegenrichtung, aus dem Mund oder dem Rachen: Sie schleichen sich fast unmerklich von hinten, mit dem Luftstrom des Ausatmens, in die Nasenhöhle.

Der Mensch glaubt hartnäckig, das Aromenspektakel spiele sich im Mund ab; schließlich meldet ihm sein Tastsinn, wie der Wein dort herumschwappt. „Aber das ist eine Illusion“, sagt Shepherd. In Wahrheit beschäftigt der Wein vor allem den Geruchssinn eine Etage höher: In der Nasenschleimhaut sitzen rund 400 verschiedene Arten Riechzellen, die jeweils auf einen bestimmten Einzelduft spezialisiert sind. Sie schlagen nur an, wenn sie ihre



Zauber auf der Zunge Geschmackswahrnehmung beim Weintrinken

passenden Moleküle in der Atemluft bemerken.

Jeder Wein erregt mit seinen Düften eine charakteristische Auswahl dieser Geruchsrezeptoren – das Muster, das sich aus der jeweiligen Kombination ergibt, ist mit einem Strichcode vergleichbar; es geht zur weiteren Verarbeitung in höhere Gehirnregionen.

Die Wissenschaft weiß inzwischen einiges über den Genuss von Wein und anderen Sinnesschmeichlern. Der Neurowissenschaftler Shepherd hat für seine Forschung den Begriff der „Neuroönologie“ geprägt. Denn am Wein (oder seinen nahen Verwandten Sekt und Champagner) lässt sich besonders eindrücklich zeigen, was der Mensch im Reich der Düfte erleben kann.

Die Weinrebe (*Vitis vinifera*) ist ein einzigartiges Gewächs. Ihre Beeren sammeln während der Reifezeit so viel Zucker an wie kaum eine andere Frucht. Im Keller des Winzers verwandeln Hefepilze diesen Zucker großteils in Alkohol – der Wein gärt und bringt es dabei auf bis zu 15 Prozent Alkoholgehalt.

Vor allem aber vervielfältigen sich beim Gären die Aromen. Allerhand fruchtige Noten kommen hinzu und belebende Säuren, die in der Beere noch nicht vorhanden waren. Die etwas einfältige Süße des ursprünglichen Traubensafts wird veredelt durch komplexe Geschmacksträger aus Schalen und Kernen; dorthin stammen auch die Gerbstoffe, genannt Tannine, die der Flüssigkeit ein raues, griffiges Mundgefühl verleihen.

Selbst nach abgeschlossener Gärung, während der Wein im Fass oder in der Flasche reift, entwickelt sich der Aromenreichtum weiter. An die 800 Geruchsstoffe

sind am Ende nachweisbar – so viele wie in kaum einem anderen Genussmittel.

Kein Wunder, dass die Menschheit das Ausnahmegetränk schon früh zu schätzen lernte. In der Grabkammer des ägyptischen Pharaos Tutanchamun fanden sich 26 Weinkrüge, sorgsam beschriftet mit Art und Herkunft der Trauben; die Weinschmacher sind darauf namentlich erfasst wie Künstler. Krug Nummer 571 etwa trägt die Inschrift „Süßwein des Hauses Aton aus Karet, Kellermeister Ramose“.

Auch berufsmäßige Verkoster traten bald auf den Plan. Vermutlich wachten sie schon im Weinhandel der alten Griechen über die

Rätselhafte Qualitäten wie Strahlkraft oder tänzerischer Übermut – nur lyrischer Nonsens?

Güte der Kreszenzen. Der römische Autor Florentinus berichtete im 3. Jahrhundert, Experten würden Weine bevorzugt bei Südwind verkosten, weil sich dann am schönsten ihre Natur offenbare. Außerdem sei es ratsam, dem edlen Trank weder hungrig noch übersatt zu begegnen – und frei von Verdauungsstörungen.

Dass Entspanntheit und gute Laune günstig sind, würden auch heutige Hirnforscher wie Shepherd bestätigen. Der Einfluss der Winde jedoch ist eher dem Hang zum magischen Denken geschuldet, das sich beim Verkosten von Wein bis heute leicht einstellt – nicht überraschend bei einem derart wundersamen Vorgang.

Zum Geschmackserlebnis trägt nicht nur der Geruchssinn bei: Die Tastrezeptoren

im Mund etwa nehmen wahr, wie der Wein über die Zunge gleitet – leichtflüssig oder eher sämig, wie das für süße, alkoholreiche Weine typisch ist.

Alkohol wiederum kann auch einen Eindruck von Fülle im Mund hervorrufen. Viele Weine muten so stofflich an, dass der Verkoster spontan darauf herumbeißt. Anlass dazu gibt oft auch ein pelziges Gefühl, das die Tannine typischerweise im Rotwein hervorrufen.

Diese Gerbstoffe verbinden sich mit Proteinen der Mundschleimhaut und lassen sie ausflocken – ein Gefühl der Trockenheit entsteht. Die Reibung zwischen Zunge und Gaumen verstärkt sich, als hätte der Wein eine raue Oberfläche; Profiverkoster sprechen von seiner Textur. Sie kann sich, je nach Chemie, samtig oder kreidig anfühlen, aber auch regelrecht grobkörnig wie ein Feststoff.

Das Gehirn verbindet am Ende alle Sinnesreize zu einem Ganzen – zu einer „Gestalt“, sagt Shepherd. Das ist es, was wir als Weingenuss erleben. Der Preis dafür ist, dass die vielen Einzelheiten zugunsten des Gesamtbildes verschwinden; Aromenbestandteile etwa sind oft nur noch mit Mühe herauszuschmecken.

Versuche haben ergeben, dass Probanden bald überfordert sind, wenn man ihnen einzelne Aromen in verschiedenen Mischungen vorsetzt. Höchstens drei Gerüche gleichzeitig können sie noch unterscheiden, und das mehr schlecht als recht.

Entsprechend schwer ist das Weinerlebnis zu beschreiben. Der Forscher vergleicht es mit dem Betrachten eines abstrakten Gemäldes – es mag charakteristische Merkmale zeigen, entzieht sich jedoch weitgehend der Sprache.

Experten retten sich gern in die Dichtkunst: Im Duft wollen sie frisch gemähte Wiese wahrhaben, nasse Kiesel oder eine Note von Räucherfleisch. Auf der Zunge meinen sie rätselhafte Qualitäten wie Strahlkraft oder tänzerischen Übermut zu spüren – alles nur lyrischer Nonsens?

Nicht unbedingt, glaubt Shepherd. Solche Vokabeln seien wichtige Erinnerungshilfen. Sie erleichtern es, Weine wiederzuerkennen und mit anderen zu vergleichen. Allerdings hat da jeder Verkoster offenbar sein eigenes System. Bittet man mehrere Probanden, ein- und denselben Wein zu beschreiben, so wählen selbst Profis einer Studie zufolge weitgehend unterschiedliche Begriffe. Gibt man ihnen die Beschreibung einer anderen Testperson, haben sie Mühe, den angegebenen Wein in einer kleinen Auswahl zu identifizieren.

Nur auf eines scheint Verlass zu sein: dass klangvolle Beschreibungsposie den Trinker in gehobene, erwartungsfrohe Stimmung versetzt – und das fördert auch aus Sicht der Neuroönologie zweifellos den Genuss. Manfred Dworschak, Johann Grolle