

A decorative border surrounds the text, featuring various kitchen items: a sprig of rosemary at the top, a test tube with yellow liquid on the left and right, a sprig of parsley, a chili pepper, a branch of olives, a cleaver, a whisk, and a sprig of oak leaves at the bottom.

*Charles Spence*

# GASTROLOGIK

Die erstaunliche Wissenschaft  
der kulinarischen

*Verführung*

*C.H. Beck*



CHARLES SPENCE

# GASTROLOGIK

Die erstaunliche Wissenschaft  
der kulinarischen Verführung

*Aus dem Englischen  
von Frank Sievers*

C.H.Beck

Mit 55 Abbildungen

Titel der englischen Originalausgabe:  
«Gastrophysics. The New Science of Eating», erstmals erschienen 2017 bei  
Penguin Books LTD London  
Text copyright © Charles Spence 2017

Für die deutsche Ausgabe:

1. Auflage. 2018  
© Verlag C.H.Beck oHG, München 2018  
Umschlaggestaltung: Geviert, Grafik & Typografie  
Umschlagabbildung: © shutterstock  
ISBN Buch 978 3 406 72036 9  
ISBN eBook 978 3 406 72037 6

Die gedruckte Ausgabe dieses Titels erhalten Sie im Buchhandel  
sowie versandkostenfrei auf unserer Website

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

Dort finden Sie auch unser gesamtes Programm und viele weitere  
Informationen.

*Für Norah Spence, die intuitiv um den Wert einer guten  
Erziehung wusste, ohne je selbst in den Genuss gekommen zu sein.*

*Und für Barbara Spence, die mehr über den legendären  
F. T. lesen musste, als einer liebenden Frau zuzumuten ist.*



# INHALT

## AMUSE-GUEULE

Gastrophysik: die neue Wissenschaft vom Essen 16 | Was ist «Gastrophysik»? 18 | Der Unterschied zwischen «kreuzmodal» und «multisensorisch» 21 | Von der Hand in den Mund: das Essbesteck 23 | Testreaktionen 25 | Die richtige Atmosphäre 26 | Über den Tellerrand geschaut 27 | Steht nicht gutes Essen für sich? 28

## 1. SCHMECKEN

Geschmack oder Aroma 34 | Das Spiel mit den Erwartungen 35 | Sind Namen nur Schall und Rauch? 38 | Große Erwartungen 40 | Beeinflussen Preis, Etikett, Marken- und Produktname den Geschmack? 43 | Unterschiedliche Geschmackswelten 47 | Mehr als Geschmack 52

## 2. RIECHEN

Riecht Vanille süß? 56 | Die Atmosphäre erschnüffeln 58 | Geruch verstehen 60 | Wie man Aromen besser an den Mann bringt 64 | Die olfaktorische Tischgesellschaft 68 | Sinn und Sinnlichkeit 70

## 3. SEHEN

Kann man Farben schmecken? 76 | Kann man Formen schmecken? 79 | Kann man Teller schmecken? 81 | Über die Anfänge und Zukunft von Food Porn 85 | Haben Sie schon von «Dotterporno» gehört? 89 | Mukbang 91 | Muss uns der Trend der Essenspornografie beunruhigen? 92 | Optische Gastrotricks für daheim 94 | Imaginierter Konsum 95 | Angedetschtes Obst 96 | Der Sehsinn 97

## 4. HÖREN

Die Geräusche bei der Zubereitung 101 | Alles fing mit einem Knusper an 103 | Produktinnovationen nach Art des akustischen Chips 105 | Der Klang des Essens 106 | Knusprig und knackig 108 | Können Sie sich vorstellen, Insekten zu essen? 110 | Warum knistern Chipstüten? 112 | «Knuspern und Knispern» 115 | Wie klingen Ihre Speisen zu Hause? 116 | «Wie bitte?» – Plädoyer für ein leiseres Speisen 117 | Akustisch aufgemotzte Speisen und Getränke 119

## 5. TASTEN

Hat die Textur Einfluss auf Geschmack und Aroma? 126 | Marinettis taktile Tischgesellschaft 128 | Mit den Händen schmecken wir zuerst 130 | Das Gefühl von kaltem, glattem Metall im Mund 131 | Würden Sie gern von einem texturierten Löffel essen? 132 | Wozu das Gewicht? 134 | Besteck im Pelzmantel 136 | Mit den Händen essen 138 | Wenn sich das Essen im Mund bewegt 140 | Was ist das Besondere am Essen aus Schalen? 142 | Angeregte Bauchrednerei 143

## 6. DAS STIMMUNGSVOLLE MAHL

Im Rhythmus der Musik 148 | Haben Sie es gern angenehm? 153 | Speisen im weißen Würfel 155 | Atmosphärisches Schmecken 159 | Das «Singleton Sensorium» 160 | Das Farblabor 163 | Das Ambiente im Restaurant 165 | Das Ambiente der Zukunft 166

## 7. ESSEN IN GESELLSCHAFT

Warum essen so viele Menschen allein? 173 | Was ist schlimm daran, allein zu essen? 173 | Ablenkung beim Essen 174 | Essen Sie gern allein? 176 | Catering für Einzelesser 178 | Tapasisierung 180 | Wie merkwürdig ist eigentlich auswärts essen? 181 | Das telematische Abendessen 184



## 8. ESSEN IM FLUGZEUG

Gute alte Zeiten 189 | Steht der Spitzenkoch auf  
10 000 Metern Höhe nicht auf verlorenem Posten? 193 |  
Die kleine Tomate und der Flugzeuglärm 194 | Schallende  
Würze 197 | Geschmack unter Druck 198 | Einfache  
Servicetipps 199 | Der aufhaltsame Aufstieg der  
multisensorischen Gestaltung 201

## 9. DAS DENKWÜRDIGE MAHL

Das Essensgedächtnis 206 | Wahlblindheit 210 | Schon mal  
von «Haftreibung» gehört? 212 | Wissen Sie noch, was Sie  
bestellt haben? 214 | Wissen Sie noch, was Sie gegessen  
haben? 215 | Achtsames Essen 218 | Das vergessene  
Mahl 219 | Das Essensgedächtnis hacken 221 | Erinnere  
dich! 221

## 10. DAS PERSONALISIERTE MAHL

Geliebte Personalisierung 225 | Der «Selbstopriorisierungseffekt» 226 | Der «Cocktailpartyeffekt» 228 | Personalisierung im Restaurant 229 | «Wo jeder deinen Namen kennt» 230 | Auch der erstmalige Gast ist etwas Besonderes 232 | Die Zukunft der Personalisierung 21 | An einem Tisch mit dem Chef 237 | Die Frage der Wahl 238 | Der «Ikea-Effekt» 240 | Die Backmischung 241 | «Könnte ich bitte Salz und Pfeffer bekommen?» 243 | Wo ist Kundenanpassung angemessen (und wo nicht)? 244 | Meine persönliche Antwort 246

## 11. DAS EXPERIMENTELLE MAHL

Das inszenierte Esserlebnis 252 | Inszenierung auf dem  
Teller 254 | Das Drumherum 257 | Die Show am Tisch 260 |  
Geschichtenerzählen am Tisch 261 | Theater am Tisch 262 |

Performance-Kunst mit Mahlzeit 266 | Die Zukunft des experimentellen Essens 270

## 12. DIGITALES ESSEN

Essen aus dem 3-D-Drucker 276 | Bestellung per digitaler Speisekarte 279 | Tablet statt Tablett 281 | Käsekuchen auf dem Mars 283 | Essen mit erweiterter Realität 285 | Meeresrauschen 286 | Überraschende Löffel 288 | Digitale Aromaübermittlung 289 | Die vibrierende Gabel 291 | Elektrischer Geschmack 292 | Neue Essenslandschaften durch digitale Technologien 295 | Kochende Roboter 297

## 13. ZURÜCK ZU DEN FUTURISTEN

Wurde die Molekularküche in den Dreißigerjahren erfunden? 303 | Lust auf eine futuristische Party? 308 | Die Zukunft des Essens 310 | Essen und Big Data 313 | Synästhetisches Erlebnisdesign 316 | Das Gesamtkunstwerk 318 | Das gesunde, nachhaltige Essen der Zukunft 319 | Zu guter Letzt: Tipps für ein gesundes Leben 321

Dank 324 | Bildnachweis 326 | Literatur 328 | Anmerkungen 340

AMUSE-GUEULE



«Mund auf!», befahl sie in ihrem verführerischsten französischen Akzent. Ich gehorchte. Und nahm, was da kommen sollte – als mit einem Mal, einer einzigen Bewegung, nur einem Löffel die längst verblasste Erinnerung wiederkehrte, wie ich als Baby gefüttert wurde. Zugleich warf die Art und Weise, wie ich dieses Mahl gereicht bekam, ihren langen Schatten auf meine allerletzten Mahlzeiten voraus, ehe mich die ewige Nacht übermannt. Wollte man nur ein Beispiel geben, um zu zeigen, dass Essen viel mehr ist als reine Nahrungsaufnahme, wäre das dieser Löffel Limonengelee im Restaurant *The Fat Duck* in Bray vor vielen, vielen Jahren. Es war ein überwältigendes Erlebnis, erschütternd und auch verstörend. Aber warum? Vermutlich, weil mir nie in meinem Leben – zumindest nicht in den letzten fünfundvierzig Jahren – auf diese Weise mein Essen dargebracht wurde. Und nun saß ich da in dem bald besten Restaurant der Welt und ließ mir ein Menü mit drei Michelin-Sternen einfüttern. Zumindest einen Gang davon, immerhin. Jedenfalls hat mir dieses Erlebnis die Augen dafür geöffnet, dass es beim Essen um viel mehr geht als nur um die Frage, was wir essen.

Kulinarisches Vergnügen entsteht im Kopf, nicht im Mund. Das einmal begriffen, ist schnell klar, dass selbst die exquisitesten Kochkünste nicht der Weisheit letzter Schluss sind. Wenn wir verstehen wollen, wodurch Essen und Trinken lustvoll und anregend werden und was genau ein Mahl unvergesslich macht, müssen wir die Rolle des «Drumherum» in den Blick nehmen. Bei näherer Betrachtung wird selbst ein einfacher Vorgang wie das Beißen in einen reifen Pfirsich zu einem unglaublich komplexen multisensorischen Erlebnis. Überlegen Sie mal, was Ihr Gehirn dabei alles anstellt: Es

verknüpft den aromatischen Geruch, den Geschmack, die Textur, die Farbe, das Geräusch, wenn Ihre Zähne ins Fruchtfleisch dringen, und das pelzige Gefühl des Pfirsichflaums auf Ihrer Haut und Zunge. All diese Sinneseindrücke tragen im Zusammenspiel mit Ihrer Erinnerung viel mehr zu Ihrem Geschmackserlebnis bei, als Sie glauben. Und in Ihrem Gehirn wird alles miteinander verbunden.

Die Erkenntnis, dass sich unser Geschmackserleben vor allen Dingen im Gehirn abspielt, hat einige der besten Spitzenköche der Welt dazu angeregt, einmal neu darüber nachzudenken, was für ein Erlebnis sie ihren Gästen eigentlich genau bieten. Ein Beispiel ist Denis Martin, der in der Schweiz ein Restaurant mit moderner Küche betreibt (siehe Abb. 1). Manche Gäste schienen das Essen nicht so sehr zu genießen, wie es eigentlich seiner Mühe und Sorgfalt bei der Zubereitung der Speisen entspräche. Allzu oft waren sie steif und zugeknöpft. Und wie sollte jemand, der schon beim Betreten des Restaurants eine saueröpfische Miene zur Schau stellt, Freude am Essen haben? Die Lösung war so einfach wie brillant: Martin stellte auf jeden Tisch eine Kuh.

Nachdem die Gäste Platz genommen haben, geschieht erst einmal gar nichts – bis jemand aus Neugier nach der Kuh greift, um zu untersuchen, ob sie vielleicht die Schweizer Variante eines Salzstreuers oder einer Pfeffermühle ist. Wenn er sie umdreht, um sich die Unterseite anzusehen, stößt die Kuh plötzlich ein langgedehntes Muhen aus. Meist fangen die Gäste überrascht an zu lachen. Dann dauert es nur wenige Sekunden, bis das ganze Restaurant in einen Chor muhender Kühe ausbricht und alle Gäste kichern und glucksen. Unversehens ist gute Laune eingekehrt, so dass der erste Gang serviert werden kann. Dieser wunderbar intuitive geistige Gaumenreiniger ist weit wirkungsvoller als das säuerlichste Sorbet – der traditionelle Gaumenreiniger –, um den Genuss der Gäste an den nun folgenden Speisen zu steigern. Letztlich zählt unsere Gemütslage zu den wichtigsten Faktoren, die unser



**Abb. 1** Die Kuh ist die einzige Tischdekoration, die die erwartungsvollen Gäste in Denis Martins mit zwei Michelin-Sternen ausgezeichnetem Restaurant in Vevey begrüßt.

Geschmackserleben beeinflussen – man Sorge also für möglichst gute Laune!

Die neue Wissenschaft vom Essen, die ich Gastrophysik nenne, ist für moderne Küchenchefs von besonderem Interesse. Denn sie wollen ja gerade die Zutaten ihrer Gerichte auf neue, ungewöhnliche Weise kombinieren, unabhängig von ihrer Lust, mit den Erwartungen der Gäste zu spielen. Wie genau sie die neuen gastrophysikalischen Erkenntnisse nutzen, um das gastronomische Erlebnis zu steigern, möchte ich in diesem Buch erläutern. Auch immer mehr Nahrungsmittel- und Getränkeunternehmen interessieren sich für die Wissenschaft von der multisensorischen Geschmackswahrnehmung – wobei sich ihre Ziele aber doch von denen der Spitzenköche unterscheiden. Sie hoffen nämlich insgeheim, dass ihnen die neuen gastrophysikalischen Erkenntnisse helfen könnten, «Sinnestäuschungen» zu erwirken, mit denen sich ungesunde Zutaten in ihren Markenprodukten reduzieren lassen, ohne Kompromisse beim Geschmack eingehen zu müssen.

## GASTROPHYSIK: DIE NEUE WISSENSCHAFT VOM ESSEN

Viele Faktoren beeinflussen unsere Wahrnehmung von Speisen und Getränken, ganz gleich ob wir einen saftigen Pfirsich oder ein raffiniertes Menü in einem Spitzenrestaurant zu uns nehmen. Nur gab es bislang keinen Erklärungsansatz, warum uns unsere Nahrung so schmeckt, wie sie schmeckt, und warum wir bestimmte Gerichte mögen und andere wiederum nicht. Die moderne Küche – die oft auch als die neue Küchenwissenschaft bezeichnet wird – richtet ihr Augenmerk vor allem auf die Zutaten und deren Zubereitung. Die Wissenschaft der Sinne dagegen sagt uns etwas darüber, wie Menschen die sinnlichen Attribute von Speisen und Getränken im Labor wahrnehmen: Wie süß schmecken sie, wie intensiv ist das Aroma, wie mundet ihnen das Gericht. Dann gibt es noch die neue Disziplin der Neurogastronomie, die im Grunde untersucht, wie das Gehirn Sinnesinformationen verarbeitet. Welche Netzwerke sind im Gehirn beteiligt, wenn eine Versuchsperson mit festgeklemmtem Kopf auf dem Rücken im Gehirnscanner liegt und über ein Röhrchen verflüssigte Nahrung eingeflößt bekommt? Interessanterweise findet man heute auf den Speisekarten von Spitzenrestaurants wie dem *Mugaritz* im spanischen San Sebastián oder der *Fat Duck* in Bray westlich von London tatsächlich Erläuterungen, was im Gehirn der Speisenden vor sich geht. Ja, viele der Trends, die heute wissenschaftlich fundiert die Restaurants der Welt stürmen, haben ihren Ursprung in Bray, wo Heston Blumenthal mit seinem Forschungsteam und vielen weiteren Mitarbeitern seit nunmehr zwanzig Jahren die Grenzen dessen auslotet, was Essen sein kann.

Doch weder die Molekularküche noch die Wissenschaft der Sinne, ja nicht einmal die Neurogastronomie können uns eine befriedigende Antwort auf die Frage geben, warum uns unser Essen



so schmeckt, wie es schmeckt. Damit jene Faktoren gemessen und nachvollzogen werden können, die Einfluss auf die Reaktionen echter Menschen auf echte Nahrungsmittel haben, idealerweise unter lebensnahen Bedingungen, braucht es einen anderen Ansatz. Die Gastrophysik nutzt die Stärken und Vorteile verschiedener Disziplinen, darunter Experimentalpsychologie, kognitive Neurowissenschaft, Wissenschaft der Sinne, Neurogastronomie, Marketing, Design und Verhaltensökonomie, die mithilfe ihrer spezifischen Techniken bestimmte Fragen beantworten und somit jeweils einen Teil des Puzzles ergänzen.

Als Experimentalpsychologen haben mich schon immer die Sinne besonders interessiert, vor allem die Anwendung neuester Erkenntnisse aus der kognitiven Neurowissenschaft, mit denen wir unser alltägliches Erleben verschönern können. Anfangs forschte ich am Seh- und Gehörsinn, ehe ich im Laufe der Jahre weitere Sinne in meine Untersuchungen einbezog. Das führte mich schließlich zu der Frage, was mit unseren Sinnen geschieht, wenn wir essen – das multisensorische Erlebnis *par excellence*. Da meine Eltern nie zur Schule gegangen sind und als Kinder von Schaustellern immer unterwegs waren, war es für mich eine ausgemachte Sache, dass Forschungsergebnisse am Ende auch im echten Leben Anwendung finden müssen. 1997 gründete ich daher ein eigenes Labor, das Crossmodal Research Laboratory, das inzwischen größtenteils von der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie mitfinanziert wird. Dort arbeiten neben Psychologen auch Marketingfachleute, der jeweilige Produktdesigner, Musiker und sogar immer ein Chefkoch in Residence – dreimal dürfen Sie raten, auf welcher Firmenparty es das beste Buffet von Oxford gibt. Auch hatte ich das große Glück, mit führenden Spitzenköchen, Barkeepern und Baristas zusammenzuarbeiten. Für meinen Geschmack liegen nämlich die spannendsten Themen genau an der Schnittstelle dieser drei Gebiete – Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, kulinarisches Erlebnisdesign und Gastrophysik. Meiner Ansicht nach wird die

Gastrophysik in den nächsten Jahren eine zentrale Rolle spielen, wenn es darum geht, unsere Wahrnehmung von Speisen und Getränken zu verstehen und zu verbessern.

## WAS IST «GASTROPHYSIK»?

Man könnte Gastrophysik als die wissenschaftliche Untersuchung aller Faktoren definieren, die Einfluss auf unser multisensorisches Erleben beim Essen und Trinken haben. Der Begriff ist eine Verschmelzung der Worte «Gastronomie» und «Psychophysik», wobei Gastronomie die feinen kulinarischen Erlebnisse meint, die die Inspirationsquelle der Forschung sind, und Psychophysik die wissenschaftliche Untersuchung unserer Wahrnehmung. Psychophysiker behandeln Menschen gern wie Maschinen. Indem sie systematisch beobachten, wie ihre Probanden – auch Beobachter genannt – auf ausgeklügelte Kombinationen von Sinnesreizen reagieren, hoffen sie messen zu können, was diese wahrnehmen, damit sie anschließend herausfinden, was besonders wichtig ist, um das Verhalten von Menschen zu beeinflussen. Die meisten Psychophysiker arbeiten mit dem Seh- und dem Hörsinn, weil die sich relativ leicht beobachten lassen. Womöglich spielt aber auch ein gewisser Dünkel mit hinein, weil viele Philosophen und Wissenschaftler sie als die höheren, rationalen Sinne erachten. Geschmacks-, Geruchs- und Tastsinn werden dagegen oftmals als die niederen Sinne bezeichnet, unter der unausgesprochenen Annahme, sie seien es nicht wert, sich mit ihnen zu beschäftigen. Das Problem beim Geschmack und Geruch, den beiden wichtigsten Aspekten der Geschmackswahrnehmung, besteht darin, dass sie nur schwer zu untersuchen sind; darüber hinaus tritt bei den «Versuchskaninchen», wie ich meine Testteilnehmer gern nenne, schnell Anpassung, Gewöhnung oder schlicht Übersättigung ein.

Der Gastrophysiker interessiert sich dafür, was der Proband tut

und wie er auf gezielte Fragen und Bewertungsskalen reagiert: Wie süß ist der Nachtisch auf einer Skala zwischen 1 und 7? Wie gut hat ihm das Essen geschmeckt? Wie viel würde er für dieses Essen bezahlen? Man hegt in dieser Disziplin eine gewisse Skepsis gegenüber Menschen, die einfach freiheraus erzählen, was sie erlebt und empfunden haben, weil viele Fälle dokumentiert sind, in denen sie etwas völlig anderes tun, als sie sagen.

Wichtig ist, dass die Forschungsergebnisse der Gastrophysik nicht nur in die Entwicklung von Nahrungsmitteln und Getränken der Spitzengastronomie einfließen. Wie oft speisen Sie schon in einem Sternerestaurant? Umgekehrt sind aber viele Spitzenköche einfach unglaublich kreativ. Und sie besitzen die Autorität und die Möglichkeiten, Veränderungen anzustoßen. Wenn sie eine neue Erkenntnis aus dem Labor des Gastrophysikers spannend finden, kann womöglich schon nächste Woche ein entsprechendes Gericht auf ihrer Speisekarte stehen. Die großen Unternehmen der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sind dagegen deutlich unflexibler und können, so gern sie es täten, keine schnellen und vor allem keine radikalen Änderungen vornehmen; bei ihnen geht alles deutlich langsamer vonstatten.

Im Idealfall werden innovative Ideen zunächst in der modernen Küche ausprobiert, deren konkrete Ergebnisse anschließend unser kulinarisches Erleben allerorten verbessern helfen können, im Flugzeug, im Krankenhaus, zu Hause, im Schnellrestaurant. Die multisensorischen Gerichte und Erlebnisse, die zunächst in einigen wenigen Spitzenrestaurants erdacht werden, liefern den Machbarkeitsbeweis für all jene Menschen und Unternehmen, die sodann die Neuerungen unter das Volk bringen. Funktioniert dieses Zusammenspiel, können am Ende neue Erkenntnisse aus der Gastrophysik zu beglückenden kulinarischen Erlebnissen führen, die man gerne teilen möchte. Richtig angewandt, entstehen spektakuläre, unvergessliche Gerichte, die bestenfalls sogar noch gesünder sind als unser bisheriges Essen.

Als Beispiel würde ich Ihnen gern von einem Forschungsprojekt erzählen, das ich vor fünfzehn Jahren für Unilever durchgeführt habe. Darin konnten wir zeigen, dass die Probanden einen Kartoffelchip als umso frischer und knuspriger empfinden, je prägnanter das Knuspergeräusch beim Reinbeißen ist. Diese Erkenntnis brachte uns – wie ich nicht ohne Stolz sage – den Ig-Nobelpreis für Ernährung ein; das ist kein echter Nobelpreis, sondern eine gleichsam augenzwinkernde Auszeichnung für wissenschaftliche Erkenntnisse, die uns erst zum Lachen und dann zum Nachdenken bringen. Etwa zu der Zeit kam der Spitzenkoch Heston Blumenthal auf Empfehlung von Anthony Blake von Firmenich, einem Schweizer Aromen- und Duftstoffhersteller, zum ersten Mal in das Oxforder Labor. Wir steckten ihn in unsere Kabine und setzten ihm die Kopfhörer auf. Auf dem Foto ist ihm die Verblüffung ins Gesicht geschrieben (siehe Abb. 2).

In einem Interview auf BBC Radio 4 sagte Heston damals: «Ich halte Klang für eine Zutat, mit der Köche arbeiten können.» Diese Erkenntnis gab den Anstoß zu einem Gericht, das zum Aushängeschild der *Fat Duck*, eines der besten Restaurants der Welt, werden sollte: «Sound of the Sea», ein Gericht mit Meeresfrüchten. Bald begannen auch andere Restaurants und Marken, Klangelemente in ihre Gerichte zu integrieren, nicht selten unter Zuhilfenahme von Technologien.

Als Nächstes arbeiteten wir zusammen mit der Forschungsküche der *Fat Duck* am Würzen mit Klang; dabei geht es darum, den Geschmack von Nahrungsmitteln gezielt zu verändern, indem man sie mit bestimmten Klängen oder einer bestimmten Musik begleitet. Unsere daraus resultierenden Erkenntnisse flossen wiederum in die Speisekarte des Londoner Restaurants *The House of Wolf* ein, das von der Essenskünstlerin Caroline Hobkinson geführt wird. Essenskünstler sind mehr Künstler als Koch, die mittels Essen und Essensinstallationen ihre Ideen auszudrücken suchen. Auf der Grundlage dieser Forschung brachte British Airways 2014 sein



Abb. 2 Der Spitzenkoch Heston Blumenthal lauscht in der goldenen Kabine des Crossmodal Research Laboratory in Oxford unserem «akustischen Chip» (um 2004).

«Sound Bite»-Menü heraus, das akustisches Würzen für Langstreckenflüge nutzt. Ein noch aktuelleres Beispiel ist die Erforschung einiger Gesundheitsbehörden, ob sich «süß klingende» Playlists erstellen lassen, wodurch etwa Diabetiker besser mit ihrem Zuckerverbrauch zurechtkommen. Dahinter steht die Idee, wenn ich dem Gehirn suggerieren kann, dass das Essen süßer schmeckt, als es in Wirklichkeit ist, erhöhe ich den Genuss, ohne die schädlichen Nebenwirkungen des übermäßigen Zuckerkonsums in Kauf nehmen zu müssen. So finden Forschungsergebnisse ihren Weg vom Labor des Gastrophysikers in Spitzenrestaurants und schließlich in die Allgemeinheit – wobei noch die Anschlussstudien anstehen, wie nachhaltig die Wirkung von Musik und Klanglandschaften tatsächlich ist. Außerdem können auch umgekehrt Kompositionen der Spitzenrestaurants den Anstoß für Grundlagenforschung im Labor geben.

## DER UNTERSCHIED ZWISCHEN «KREUZMODAL» UND «MULTISENSORISCH»

Viele Erkenntnisse der Gastrophysik basieren auf den neuesten Forschungsergebnissen zur kreuzmodalen und multisensorischen Wahrnehmung. Diese kompliziert klingenden Begriffe umschrei-

ben die Tatsache, dass es zwischen den verschiedenen Sinnen ein sehr viel größeres Wechselspiel gibt als bislang gedacht. Früher ging die Wissenschaft davon aus, dass alles, was wir sehen, in unserem visuellen Gehirn landet, alles, was wir hören, im akustischen und so weiter. Tatsächlich aber bestehen zahlreiche vielfältige Verbindungen zwischen den Sinnen. Wenn man austauscht, was eine Person sieht, kann sich das, was sie hört, radikal ändern; und wenn sie etwas Neues hört, ändert sich womöglich ihr Empfinden, was wiederum dazu führen kann, dass sich die gesamte Geschmackswahrnehmung wandelt. Daher der Begriff «kreuzmodal»: Was wir mit einem bestimmten Sinn wahrnehmen, beeinflusst, was wir mit den anderen Sinnen erleben.

Der Begriff «multisensorisch» soll dagegen eher erklären, was etwa geschieht, wenn ich den Krach eines Kartoffelchips beim Reinbeißen verändere. Das Gehirn überführt das, was man hört und empfindet, in eine multisensorische Wahrnehmung der Frische und Knusprigkeit, wobei beide Sinne das Genusserleben desselben Lebensmittels bestimmen. Die Unterscheidung mag haarspalterisch sein – es ist in der Tat ein sehr feiner Unterschied. Aber auf solche Fragen fahren meine Akademikerkollegen besonders ab.

Entschieden verwehre ich mich gegen das Konzept der Fernsehshow *Chef versus Science. The Ultimate Kitchen Challenge* auf BBC, in der Wettkämpfe zwischen Chefköchen und Wissenschaftlern veranstaltet werden. Ich finde das schlichtweg lächerlich. Ob Sie nun Pierre Gagnaire und Hervé This, einen der Väter der Molekulargastronomie, gegeneinander antreten lassen oder den Sternekoch Marcus Wareing gegen den Materialwissenschaftler Mark Miodownik, es wird immer auf dasselbe hinauslaufen: Natürlich gewinnt der Koch. Zumindest mich interessiert viel mehr, wie sehr der Spitzenkoch, der Molekularbarkeeper oder der Barista von der Zusammenarbeit mit einem Gastrophysiker profitieren können. Ich hoffe, zeigen zu können, dass eine solche Kombination meist lohnend ist. Ja, allmählich lassen sich schon die Früchte dieser

Zusammenarbeit in den verschiedensten kulinarischen Bereichen ernten.

Indes sind nicht alle Menschen glücklich darüber, was in der Gastronomie vor sich geht. Zum Beispiel drohte William Sitwell, ein Juror der Kochshow *MasterChef*, alle quadratischen Teller zu zerschlagen, die ihm unterkommen.<sup>1</sup> Er verabscheut diese Mode. Ich will nicht ungerecht sein, ich kenne seinen Hintergrund. Sicher gibt es auch ein paar besonders experimentierfreudige Köpfe, die es mit ihren Innovationen zu weit treiben – wenn mir etwa ein Gericht in einer Minibratpfanne auf einem zwischen Ziegelsteinen schwebenden Brett serviert wird. Aber solche Exaltiertheiten relativieren nicht die Erkenntnis, dass die Art und Weise, wie Speisen serviert werden – und natürlich auch, auf welchem Teller –, unsere Wahrnehmung und unser Verhalten beim Essen beeinflussen. Mich begeistert besonders, dass die neuesten Trends beim Servieren der Speisen in der Spitzengastronomie auch zu praxisorientierten Einsichten führen, dank deren zum Beispiel Krankenhäuser ihre Mahlzeiten ansprechender präsentieren können.

## VON DER HAND IN DEN MUND: DAS ESSBESTECK

Mal ehrlich, finden Sie es sexy, sich etwas in den Mund zu stecken, das schon wer weiß wie viele Menschen vor Ihnen benutzt haben? Lassen Sie sich die Vorstellung auf der Zunge zergehen – erscheint Ihnen eine kalte, glatte Edelstahlgabel als die beste aller Möglichkeiten, Nahrung vom Teller in den Mund zu befördern? Warum nicht stattdessen mit den Fingern essen? Ist es reiner Zufall, dass die meisten Snacks mit den Fingern gegessen werden? Sollten wir nicht nach allem, was wir inzwischen über die Wirkungsweise des menschlichen Mundes, sein Zusammenspiel mit den Sinnen und die daraus resultierende multisensorische Geschmackswahrneh-



**Abb. 3** Eine Auswahl der Essutensilien, die der Silberschmied Andreas Fabian zusammen mit dem frankokolumbianischen Spitzenkoch Charles Michel entwickelt hat, gezeigt in der Ausstellung «Cravings» im Londoner Science Museum.

mung wissen, die Sache anders angehen und einen Schritt in die Zukunft machen? Wie wäre es zum Beispiel, wenn Löffel fortan durch eine Textur eine Streicheleinheit für Zunge und Lippen böten? Immerhin gehören diese beiden zu den sensibelsten Areas unserer Haut – zumindest jenen, die am Esstisch zu berühren schicklich wäre.

Wir könnten auch die Griffe unseres Bestecks mit Pelz umwickeln – was die italienischen Futuristen in den dreißiger Jahren offenbar bei ihren taktilen Tischgesellschaften gemacht haben. Übrigens haben wir beides in Oxford ausprobiert (siehe Abb. 3). Natürlich brauchen Veränderungen Zeit, aber nachdem sich in den letzten Jahren schon derart radikale Neuerungen bei den Tellern durchgesetzt haben, könnte doch mal das Essbesteck an der Reihe



sein. Das gilt natürlich für Menschen mit westlichen Essgewohnheiten ebenso wie für Stäbchenbenutzer. Glücklicherweise denken gerade Gastrophysiker zusammen mit Besteckherstellern, Industriedesignern und Spitzenköchen darüber nach, wie sich unser Essen auf dem Tisch schöner darreichen ließe.

## TESTREAKTIONEN

Häufig geht es in der Gastrophysik darum, die unmittelbare Wahrnehmung der Versuchspersonen zu beurteilen. Üblicherweise liefern die Testergebnisse empirische Daten über die relative Bedeutung verschiedener Faktoren, die man schon vorher für potenziell relevant gehalten hat. Aber gelegentlich kann eine Studie auch überraschende Ergebnisse zutage fördern, etwa indem sie eine uralte Küchenweisheit widerlegt. So wird zum Beispiel in vielen Kochschulen gelehrt, dass man möglichst eine ungerade Zahl von Elementen auf den Teller legen soll, also besser drei oder fünf Schweinemedailleurs als vier. Als wir diese Vorgehensweise hinterfragten und mehreren tausend Menschen jeweils zwei Teller mit Essen zeigten, spielte bei der Frage, welcher Teller ihnen besser gefällt, die Anzahl der Elemente keine Rolle (siehe Abb. 4). Die Wahl hing einzig und allein von der Menge ab. Je mehr Essen, desto besser! Natürlich kann die gastrophysikalische Forschung, auch wenn sie nur unser intuitives Gefühl bestätigt, Entscheidungsfindungen erleichtern, indem sie den monetären Wert einer Speise beziffert.

Im letzten Teil der Einleitung möchte ich nun gern noch einige Fragen erörtern, mit denen sich die Gastrophysik aktuell beschäftigt.



**Abb. 4** Für welche Portion Schweinemedallions würden Sie sich entscheiden? Die schieere Menge ist für uns attraktiver als eine ungerade Zahl an Elementen.

## DIE RICHTIGE ATMOSPHÄRE

Ob wir in einem Dunkelrestaurant oder in einem Sternerestaurant sitzen, unsere Wahrnehmung und unser Verhalten werden auf subtile und vielfältige Weise durch die Atmosphäre, die Einrichtung, die Geräusche und Gerüche, ja sogar durch unser Sitzgefühl beeinflusst, ganz zu schweigen von der Form und Größe des Tisches. Von unserer Wahl über unsere Reaktion, wenn das bestellte Essen kommt, bis hin zum Tempo, in dem wir essen, und der Dauer unseres Aufenthalts hat das Ambiente Auswirkungen auf alles. Natürlich würde jeder behaupten, er hätte ohnehin genau das bestellt, was er bestellt hat, und genau so viel getrunken, wie er trinken wollte. Die aktuellen Forschungsergebnisse der Gastrophysik zeigen allerdings, dass diese Behauptung schlichtweg nicht stimmt.

In unseren Studien für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie haben wir unter anderem zu quantifizieren versucht, wie groß der Einfluss der Atmosphäre bei der Bewertung von Geschmack und Vorlieben ist. So fanden wir zum Beispiel heraus, dass die Beurteilung desselben Getränks je nach Umgebung um mehr als 20 Prozent variieren kann. Kein Wunder, dass Spitzenköche und

Restaurantbesitzer zunehmend darauf achten, welche Wirkungen dieser Art das Ambiente ihres Lokals hat. Einige versuchen, die Atmosphäre mit den servierten Speisen, dem Bild, das sie kreieren wollen, und den Empfindungen, die sie hervorrufen möchten, in Verbindung zu bringen.

## ÜBER DEN TELLERRAND GESCHAUT

Ein Trend, der seit einigen Jahren die führenden Molekularküchen dieser Welt ergriffen hat, ist «off-the-plate dining». Der Begriff beschreibt die theatralischen, magischen, emotionalen und erzählerischen Elemente, die zunehmend Eingang in die zeitgenössische Haute Cuisine finden. Heutzutage scheint sich fast alles um bedeutungsvolle, unvergessliche, stimulierende multisensorische Erlebnisse oder gar Reisen zu drehen. Verkauft wird «das Erlebnis» beziehungsweise «die Erfahrung», das «Gesamtprodukt», wie es in Philip Kotlers Marketingterminologie heißt – und nicht nur das greifbare Produkt. Noch besser ist es natürlich, wenn diese Erfahrungen dann auch noch mit anderen geteilt werden können, zum Beispiel in den sozialen Netzwerken.

Während die Spitzenköche um die Trophäe für die erste multisensorische experimentelle Theatergastronomie wetteifern, haben die italienischen Futuristen schon vor achtzig Jahren passende Klänge zu ihren Menüs abgespielt, ihren Gerichten besondere Gerüche und Texturen verliehen und mit der Einfärbung der Speisen experimentiert.

## STEHT NICHT GUTES ESSEN FÜR SICH?

Einige Kritiker, darunter auch Sterneköche, vertreten die Meinung, Gastrophysik sei nur ein Griff in die sinnliche Trickkiste. «Gutes Essen», erklären sie im Brustton der Überzeugung, «muss für sich stehen.» Für sie sind die Voraussetzungen für ein gelungenes Mahl lokale und saisonale Produkte, Detailgenauigkeit und technische Fertigkeiten bei den Vorarbeiten sowie eine exquisite Zubereitung der Speisen. Mit Essen spielt man nicht, es soll schlicht und mit Bedacht gemacht sein. So oder so ähnlich drückte es Michael Caines, Angehöriger des Ordens des Britischen Weltreiches, mir gegenüber aus, als ich den sternegekrönten damaligen Chefkoch des *Gidleigh Park* in Devon 2015 kennenlernte.<sup>2</sup> Er will einem allen Ernstes weismachen, dass der Rest keine Rolle spielt, ja dass es für uns alle besser wäre, wenn es die Gastrophysik gar nicht gäbe – Gott bewahre! Auf der Skala von Slow Food bis Molekularküche wäre er gewiss am Slow-Food-Ende einzuordnen.

Laut Caines und Kollegen lässt der ehrbare Koch seine Gerichte für sich sprechen. Er muss sich nicht den Kopf darüber zerbrechen, wie schwer das Messer sein sollte, damit sein Essen den Gästen mundet. Aber ohne dem *Gidleigh Park* einen Besuch abzustatten zu müssen, weiß ich, dass dort das Besteck schwer ist. Kein Koch, der etwas auf sich hält, würde den Gästen eine Plastikgabel oder ein Aluminiummesser neben den Teller legen. Dadurch würde das ganze kulinarische Erlebnis zerstört. Oder etwa nicht? Und wenn wir schon mal dabei sind, werfen wir doch einen Blick auf die Dekoration und die Umgebung des *Gidleigh Park*. Zufälligerweise handelt es sich um ein wunderschönes altes Herrenhaus, gelegen in einer ländlichen Idylle im County Devonshire. Sie müssen kein Gastrophysiker sein, um zu wissen, dass Ihnen die Gerichte in diesem Hause besser schmecken, als wenn Sie sie in einem dröhnenden Flugzeug oder einer Krankenhauskantine serviert bekä-

men. Mit anderen Worten, Sie kommen um das Drumherum nicht herum.

Der springende Punkt ist für mich, dass Essen und Trinken immer von einer multisensorischen Atmosphäre begleitet sind, ganz gleich, wo serviert, gekauft oder konsumiert wird. Und die Umgebung hat Einfluss darauf, was wir über das Essen denken und was wir schmecken, mehr noch, in welchem Grad wir das Erlebnis genießen. Es gibt schlicht keine neutrale Kulisse. Ich denke, wir müssen das inzwischen meterhohe Beweismaterial der Gastrophysik zur Kenntnis nehmen und akzeptieren, dass das gesamte Drumherum, die Wahl der Teller und des Bestecks, die Benennung der Gerichte und so weiter, Einfluss auf unser Geschmackserlebnis hat. Habe ich diese Tatsache einmal verstanden, ist es selbstverständlich sinnvoll, nicht nur das Essen, sondern auch das Übrige möglichst optimal zu gestalten. Und zwar unabhängig davon, was ich erreichen will – ein unvergessliches, ein besonders anregendes oder ein möglichst gesundes Mahl. Und sollte nun tatsächlich noch irgendwer die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Gastrophysik ignorieren, so rate ich ihm nur: Servieren Sie Ihr Menü in einer angenehmen Atmosphäre, und decken Sie um Himmels willen das schwere Besteck!

