


Ernährungsverhalten 2.0

Veränderungen durch explizite und implizite Interventionen

Britta Renner, Konstanz

Unser Ernährungsverhalten wird nur zum Teil durch bewusste Prozesse und Entscheidungen gesteuert. Unbewusste Prozesse sowie Gewohnheiten prägen unser Verhalten maßgeblich mit. Häufig beruhen Strategien und Interventionen zur Verhaltensänderung jedoch darauf, unser Ernährungsverhalten explizit, d. h. bewusst zu steuern, was unbeabsichtigte und sogar kontraproduktive implizite Effekte nach sich ziehen kann. Um eine Veränderung des Ernährungsverhaltens zu ermöglichen, sollten explizite und implizite Prozesse gemeinsam berücksichtigt werden. Diese Kombination bietet vielfältige neue Perspektiven, um das Ernährungsverhalten in seiner Funktionsvielfalt nicht einzuschränken und so ein „Ernährungsverhalten 2.0“ zu ermöglichen.



Seien Sie achtsam beim Essen

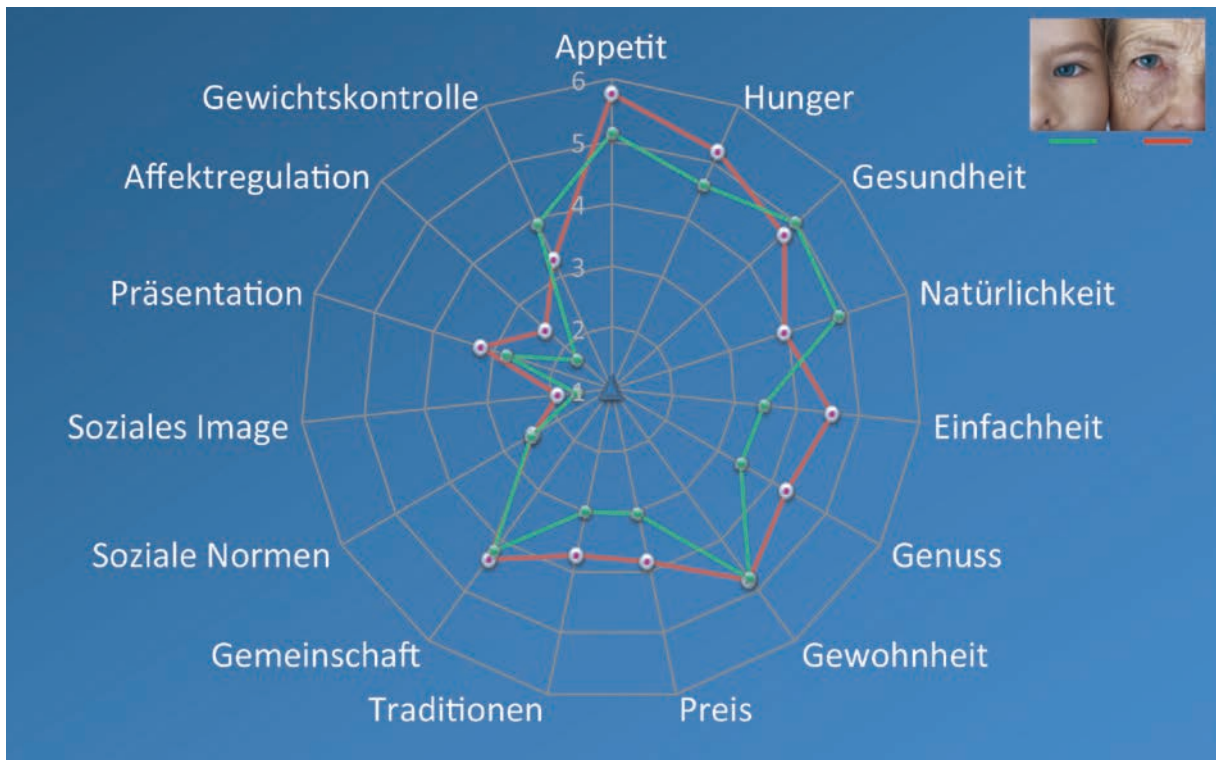


Abb. 1: 15 Basismotive des normalen Essens (N = 1314) für jüngere und ältere Befragte [18]

Normales Ernährungsverhalten: ein komplexes, erlerntes Verhaltensmuster

Essverhalten ist ...

... ein zentrales Verhaltenssystem des Menschen

Unser alltägliches, „normales“ Ernährungsverhalten ist eine der komplexesten, aber gleichzeitig auch faszinierendsten menschlichen Verhaltensweisen. Es ist ein zentrales menschliches Motiv- und Verhaltenssystem, welches größtenteils erlernt ist und sich durch eine enorme Plastizität und Anpassungs-

fähigkeit an verschiedene Umwelten auszeichnet [1–3]. Unabhängig davon, in welche Kultur wir hineingeboren werden, welche Sprache wir sprechen, welche Hautfarbe, Geschlecht oder Religion wir haben, beginnen wir alle mit genau einem Lebensmittel: Milch. Im Laufe des Lebens lernen wir, eine beeindruckende Vielfalt von unterschiedlichen Lebensmitteln und Speisen in unterschiedlichen Kontexten zu essen [2, 3].

... anpassungsfähig

Die große Vielfalt dessen, was wir essen, aber auch die Flexibilität, wann, wo und mit wem wir essen, verdeut-

lichen die hohe Anpassungsfähigkeit und Plastizität des normalen Essverhaltens. Was für eine Person die Lieblingsspeise ist, kann für eine andere Person nicht einmal als Lebensmittel erkennbar sein. So sind Quallen für die meisten Menschen aus dem europäischen Raum eher eine Meeresplage und lösen typischerweise Ekel aus. In asiatischen Ländern hingegen wie z. B. China oder Südkorea gehören Speisen aus Quallen zu jedem festlichen Anlass wie Hochzeiten und Geburtstagen als eine ausgesprochen bekömmliche und schmackhafte Speise dazu.

... immer besser messbar

Die neuen technologischen Entwicklungen, insbesondere die mobilen Technologien, machen diese beeindruckende Verhaltensvielfalt bzw. „Verhaltenssignatur“ immer besser und auch leichter sichtbar [4–6]. Bspw. ermöglichen Smartphones eine unmittelbare Messung („momentary“) des Verhaltens in der natürlichen Umgebung („ecological“). Dieses „ecological momentary assessment“ (EMA), auch ambulante Messung genannt¹, erfasst den indivi-

Glossar

heuristisch = schnelles und effizientes Problemlösen und Beurteilen anhand weniger Informationen und einfacher Regeln

Ghrelin = appetitanregendes Hormon, welches in der Magenschleimhaut produziert wird

priming = Bahnung; Beeinflussung der Informationsverarbeitung (Kognition) durch, meist unbewusste, Aktivierung bestimmter Assoziationen im Gedächtnis anhand eines vorangegangenen Reizes. Ein Prime kann z. B. ein Wort, Bild, eine Geste oder ein Geruch sein.

duellen zeitlichen Verlauf und die Häufigkeit von Essverhalten und Mahlzeiten „in vivo“ und zeigt eindrücklich, wie variabel das individuelle Essverhalten ist [7, 8] (♦ Übersicht 1).

... multifunktional

Unser normales Essverhalten zeichnet sich neben seiner hohen Plastizität auch durch Multifunktionalität bzw. die Vielfalt der Gründe hierfür aus. Essen erfüllt eine lebenswichtige Funktion, aber wir essen nicht nur, weil wir Hunger oder Appetit haben oder um unsere Biomarker und körperliche Gesundheit zu optimieren, sondern auch aus vielen anderen Gründen, die basaler Bestandteil unseres normalen bzw. „arttypischen“ Verhaltensrepertoires sind.

So gehört Essen zu den wichtigsten und häufigsten sozialen menschlichen Aktivitäten [3, 9–12] und Lebensmittel sind eine zentrale „soziale Währung“, werden häufig als positive Verstärker und zur Belohnung eingesetzt [13–17].

Das Essverhalten kann deshalb nicht nur auf der Grundlage von Nährstoffen und Inhalten klassifiziert werden, son-

ÜBS. 1: EMA-MESSUNG

EMA (*ecological momentary assessment*) bezeichnet eine Forschungsmethode, bei der das Verhalten von Studienteilnehmern im Alltag („ecological“) und „im Moment des Geschehens“ („momentary“) erfasst wird. Die technische Umsetzung erfolgt z. B. mit Smartphones oder sog. „Wearables“, wie z. B. Aktivitätsmonitoren oder kleinen PCs, die am Körper getragen werden. Anhand von mobilen Messgeräten können verschiedene Parameter wie z. B. körperliche Aktivität, Körpertemperatur und Hautleitfähigkeit gleichzeitig erfasst werden. Im Vergleich zu klassischen Fragebogen- oder Tagebuchstudien treten so weniger Messfehler z. B. durch Erinnerungsverzerrungen auf. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Daten in der natürlichen Umgebung – sozusagen im „echten Leben“ und nicht im Labor erhoben werden. EMA kann auch in der Ernährungsforschung angewendet werden: Studienteilnehmer können mit dem Smartphone ihre Mahlzeiten fotografieren und einen kurzen Fragebogen zu ihrem aktuellen Erleben der Mahlzeit ausfüllen. So können umfassende Daten zum „normalen“ Ernährungsverhalten, z. B. zu den Motiven bei der Lebensmittelwahl, in Echtzeit erhoben werden.

dern auch anhand seiner grundlegenden Funktionen für menschliches Erleben und Verhalten [3] (♦ Abbildung 1).

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts EAT-MOTIVE konnten wir auf der Grundlage der Literatur sowie Experten- und Laieninterviews über 300 Essmotive

identifizieren und aus diesen 15 verschiedenen Basismotive bzw. Funktionen des normalen Essverhaltens faktorenanalytisch extrahieren sowie in verschiedenen Stichproben replizieren [18] (♦ Abbildung 1). Diese Topografie von 15 Motiven zeigt, dass das normale Essverhalten weit mehr umfasst als eine im physiologischen Sinne gesunde Nährstoffaufnahme. Insbesondere soziale Motive und Kontextfaktoren spielen eine grundlegende Rolle.

Wie navigieren wir durch eine komplexe Umwelt? Die zwei Verhaltenssteuerungssysteme

Unbewusste, automatische, cue-basierte Handlungen	System I: Intuition	System II: Reasoning	Bewusste, zielgerichtete, regulierbare Handlungen
	unbewusst schnell geringe Anstrengung unkontrolliert implizit nonverbal parallel Affekt, impulsiv hohe Kapazität	bewusst langsam hohe Anstrengung kontrolliert explizit verbal seriell reflexiv geringe Kapazität	
	„Autopilot“	„Ratio“	

Abb. 2: Die zwei Verhaltenssteuerungssysteme

Verhaltenssteuerung: „Autopilot und Ratio“

Unser Ernährungsverhalten, welches wie oben beschrieben ein zentrales, erlerntes menschliches Verhaltens-Motivsystem ist, multiple Funktionen erfüllt und dazu sehr anpassungsfähig ist, trifft nun auf eine hochkomplexe Umwelt, in der Lebensmittel nahezu zu jeder Zeit, an jedem Ort und in jeglicher Menge sowie relativ günstig verfügbar sind. So führt ein großer Supermarkt im Durchschnitt in den USA über 43 000 Produkte und in Deutschland über 25 000 [19, 20]. Dies hat unwei-

¹ Siehe zur Übersicht auch *Society for Ambulatory Assessment*: www.saa2009.org

gerlich zur Folge, dass wir täglich viele ernährungsbezogene Verhaltensentscheidungen treffen müssen, die grob in fünf verschiedene Kategorien – die 5 „W’s“ des Verhaltens – eingeteilt werden können: 1) was, 2) wann, 3) wo, 4) mit wem und 5) wieviel wir essen. Was würden Sie schätzen, wie viele solche ernährungsbezogenen Entscheidungen treffen Sie im Durchschnitt pro Tag? Diese Frage stellten WANSINK und SOBAL (2007, [21]) ihren normalgewichtigen Probanden und stellten fest, dass diese die Anzahl der täglichen Entscheidungen deutlich unterschätzten. So schätzten die Befragten, dass sie im Durchschnitt 15 ernährungsbezogene Entscheidungen (inklusive Getränke) treffen. Sowohl eine Entscheidungsrekonstruktion als auch eine 24-Stunden EMA-Messung (♦ Übersicht 1) erbrachten jedoch im Durchschnitt einen deutlich höheren Wert mit 224 Entscheidungen pro Tag für die Rekonstruktionsmethode und 240 Entscheidungen für die EMA-Messung. Rechnet man diese Zahlen auf das Jahr hoch, so kommt man allein auf über 81 000 ernährungsbezogene Entscheidungen, die wir im Durchschnitt pro Jahr fällen – und das sind nur die ernährungsbezogenen Entscheidungen, die zwar einen signifikanten, jedoch nur einen Teil unseres Alltags ausmachen.

Dieses Beispiel zeigt, dass unser Verhalten nur z. T. durch bewusste, explizite Prozesse und zielgerichtete Entscheidungen gesteuert werden kann und automatische, implizite bzw. unbewusste Prozesse sowie Gewohnheiten unser Verhalten maßgeblich mitprägen. In der aktuellen psychologischen Forschung besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass diese Prozesse auf zwei verschiedene Steuerungssysteme zurückgeführt werden können [22–24]. Daniel KAHNEMANN (2011, [23]) hat diese mit System 1 und System 2 bezeichnet, während andere sie als impulsives und reflexives System bezeichnen [24].

Plakatativ könnte man die beiden Systeme auch als „Autopilot“ und „Ratio“ bezeichnen (♦ Abbildung 2).

Unsere Handlungen im Ratio-Modus erfolgen reflektiert, d. h. wir sind uns dieser Handlungen, deren Motivation und Konsequenzen bewusst, die Handlungen erfolgen zielgerichtet und wir können diese regulieren, d. h. verändern oder unterbrechen. Hingegen handeln wir im Autopilot-Modus ohne bewusste Reflexion und in Reaktion auf Umweltreize und Situationen.

In unserem Alltag wechseln wir ständig zwischen diesen beiden verschiedenen Verhaltenssteuerungssystemen hin und her [25], wobei beide Systeme Vor- und Nachteile haben (♦ Abbildung 2). Während der Ratio-Modus zielgerichtete und flexible Handlungen auf der Basis von rationalen Abwägungsprozessen ermöglicht, ist er vergleichsweise langsam und beansprucht in hohem Maße unsere begrenzten ko-

gnitiven Verarbeitungskapazitäten. Er ist deshalb für Routinesituationen weniger geeignet. Demgegenüber ermöglicht der Autopilot-Modus schnelle Handlungen, die trotz Komplexität wenig kognitive Ressourcen beanspruchen, sodass wir unsere Aufmerksamkeit anderen Aufgaben widmen können. Bspw. differenzieren wir bereits nach ~200 Millisekunden, d. h. vor einer bewussten Informationsverarbeitung, zwischen Lebensmittelkategorien mit unterschiedlichem Energiegehalt [26], Effekte von Hunger zeigen sich ebenfalls in diesem Zeitbereich [27] und auch viele Lernprozesse laufen implizit ab (z. B. die Assoziation zwischen ungesund und schmackhaft). Diese unbewussten oder automatischen Prozesse werden durch Umweltreize (z. B. Personen, Portionsgrößen) und bestimmte Situationen (z. B. Stressbelastung) ausgelöst. Allerdings sind diese Handlungen aufgrund der Automatisierung deutlich weniger flexibel und können auch von unseren expliziten Zielen abweichen.

Verhaltensänderung durch explizite und implizite Interventionsstrategien

Die beiden Verhaltenssteuerungssysteme des Ernährungsverhaltens bieten entsprechend unterschiedliche Ansatzmöglichkeiten für Interventionen zur Verhaltensänderung [28]. Auf dieser Grundlage können Interventionsansätze grob in explizite und implizite Ansätze unterteilt werden. Explizite Interventionen sprechen in erster Linie unseren Ratio-Modus an, da das Ziel der Verhaltensänderung für die Zielpopulation offenkundig ist und eine zielgerichtete Steuerung des Verhaltens beinhaltet (z. B. Informationskampagnen wie „Fünf-am-Tag“). Implizite Ansätze sprechen hingegen stärker unseren Autopilot an, da das Ziel der Verhaltensänderung für die

„Explizite Interventionen sprechen in erster Linie unseren Ratio-Modus an, implizite dagegen stärker unseren Autopilot.“

Zielpopulation nicht unmittelbar offenkundig ist (z. B. Veränderung der Portionsgrößen). Innerhalb dieser Ansätze kann ferner eine Unterteilung anhand der Funktionalität des Verhaltens (z. B. gesundheitlich, sozial), welche primär im Fokus steht, vorgenommen werden.

Die Unterteilung in explizite und implizite Ansätze zur Verhaltensänderung ist in erster Linie heuristisch, denn der Übergang zwischen beiden Formen ist oft fließend. So können explizite Interventionen zur Verhaltensänderung neben dem eigentlichen beabsichtigten Effekt wie der Verbesserung des Wissens oder der Verringerung bzw. Erhöhung des Konsums bestimmter Lebensmittel auch unerwünschte implizite Effekte auslösen, die die positiven Effekte wieder aufheben können.

Im Folgenden sollen exemplarisch explizite und implizite Effekte von Ansätzen zur Verhaltensänderung dargestellt werden. ▶

Explizite Interventionsansätze: Information, Restriktion und Incentives

Informationsappelle

Die am häufigsten verwendete Interventionsstrategie bilden edukative Ansätze wie Informationsappelle, die in erster Linie Wissen vermitteln sollen. Ein aktuell diskutierter Ansatz auf Bevölkerungsebene sind Informationen auf der Vorderseite der Verpackung, die sog. „front-of-pack labels“ (FOP), zu denen auch die „Ampel“-Kennzeichnung gehört. FOPs sollen in möglichst einfacher und verständlicher Art und Weise Informationen über das Produkt bereitstellen.

Verschiedene Studien zeigen, dass die Verbraucher eine einfache und konsistente Informationsdarbietung positiv bewerten und auch die entsprechenden Produkte einfacher identifizieren können [29]. Für die Produktwahl selbst zeigt sich hingegen eine deutlich differenziertere Befundlage. In einer Studie mit 1000 deutschen und polnischen Verbrauchern gelang es diesen häufiger „gesunde“ Produkte zu wählen, wenn sie aufgefordert wurden, eine gesunde Produktauswahl zu treffen, und die Produkte mit entsprechenden FOPs gekennzeichnet waren. Damit wurde der Effekt der besseren Identifizierbarkeit gekennzeichnete Produkte repliziert. Wenn die Auswahl jedoch anhand der eigenen Präferenzen vorgenommen wurde, dann zeigte sich kein Effekt für die FOPs [30].

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch WATERLANDER und Kollegen (2013, [31]). Sie testeten die Wirkung des FOP „gesunde Wahl“ mithilfe eines 3D-Supermarkts², der über 500 Produkte aus 38 Produktkategorien enthielt. Die Versuchspersonen sollten einen typischen Wocheneinkauf für sich zusammenstellen. Auch hier führte das Etikett „gesunde Wahl“ nicht zu einem Anstieg in der Wahl dieser Produkte. Die Verbesserung des Wissens führt offenbar nicht zwangsläufig zu einer Veränderung des Verhaltens. Dafür gibt es sicherlich eine ganze Reihe von Gründen [32], wobei ein naheliegender ist, dass sich zwar das Wissen, aber

nicht die Präferenzstruktur positiv verändert hat.

Neben diesen expliziten und intendierten Effekten auf das Wissen können FOPs, insbesondere solche, die Produkte als „gesund“ kennzeichnen, unerwünschte implizite Effekte haben. So wird „gesund“ implizit häufig mit „schmeckt nicht“ assoziiert, wie Studien mit dem *Implicit Association Test* (IAT) nahelegen [33]. Gleichzeitig wird „gesund“ mit einer geringeren Kaloriedichte assoziiert, was einen „health halo“-Effekt zur Folge haben kann [34]. *Health-halos* führen dazu, dass der Kaloriengehalt von hochkalorischen Lebensmitteln, die als „gesund“ bezeichnet werden, unterschätzt wird und während sowie nach der Mahlzeit mehr Kalorien konsumiert werden, ohne dass dies den Verbrauchern bewusst ist. Die impliziten Erwartungseffekte durch „gesunde“ Lebensmittel beschränken sich nicht nur auf das subjektive Erleben („schmeckt nicht so gut“) und das Verhalten (höhere Verzehrmenge bei gleichem Kaloriengehalt), sondern sie beeinflussen auch die physiologische Sättigung.

CRUM et al. (2011, [35]) konnten dies in einem Experiment wie folgt zeigen: Versuchspersonen, die glaubten, dass sie einen Milchshake namens „*Indulgence*“ („Genuss“) tranken, der als besonders schmackhaft, reichhaltig und cremig beworben wurde („*smooth, rich and delicious*“), zeigten vor dem Verzehr einen deutlich stärkeren Ghrelin-Anstieg und nach dem Verzehr einen deutlich stärkeren Abfall dieses Hormons als Versuchspersonen, die glaubten, dass sie einen Milchshake namens „*Sensi Shake*“ tranken. „*Sensi Shake*“ wurde als besonders leicht, kalorienarm und gesund beworben („*no fat, no added sugar, light healthy*“). Tatsächlich hatten beide Gruppen den gleichen Milchshake getrunken. Die Erwartung, eine köstliche „Sünde“ zu konsumieren, löste offenbar einen stärkeren physiologischen Hunger, aber auch eine stärkere physiologische Sättigung aus. Hier zeigt sich, dass der „Autopilot“ durch implizite Lernprozesse unser subjektives Erleben und Verhalten bis hin zu unseren physiologischen Reaktionen systematisch be-



Die „Ampel“ ermöglicht Verbrauchern eine gesündere Lebensmittelauswahl – wenn diese gezielt etwas Gesünderes kaufen wollen. Wählen sie Produkte beim Einkauf jedoch nach eigener Präferenz, beeinflusst die Ampel ihre Entscheidung kaum.

einflusst und das teils im Widerspruch zu unseren expliziten Zielen.

Explizite Interventionsansätze können also unbeabsichtigte und teilweise sogar kontraproduktive implizite Effekte nach sich ziehen.

Restriktion

Eine andere naheliegende Strategie zur Verhaltensänderung ist, die Möglichkeiten für oder den Anreizwert von bestimmten Verhaltensoptionen einzuschränken. Mit dem „*Soda Ban*“ wollte der damalige Bürgermeister von New York, Michael BLOOMBERG, den Konsum von hochkalorischen Getränken reduzieren [36]. Konkret wollte er gegen die 42-ounce-(1,24 Liter-) Getränkebecher vorgehen und Getränkebecher auf eine maximale Verkaufsgröße von einem halben Liter (16 ounces) beschränken. WANG und VINE (2013, [37]) schätzten auf der Grundlage von Daten der NHANES-Studie

² virtueller Online-Supermarkt; siehe z. B. EU-Initiative AgriFoodResults: www.agri-foodresults.eu/web-3d.php

2007–2010, dass, wenn 80 % der Konsumenten statt der 42-ounce-Softdrinks nun 16-ounce-Softdrinks konsumieren würden, dies einer durchschnittlichen Reduktion von 63 kcal bzw. ~4 TL Zucker/Tag entsprechen würde. Das vorgeschlagene Verbot löste eine kontroverse Diskussion aus und wurde nur wenige Stunden vor dem Inkrafttreten von einem New Yorker Gericht gestoppt. Empirische Studien zeigen, dass Verbote substanzielle und dauerhafte Effekte auf der Verhaltensweise bewirken können (z. B. beim Rauchverhalten) [38].

Bei komplexen Verhaltensweisen wie dem Ernährungsverhalten können Verbote und Restriktionen jedoch neben dem direkten Effekt, der Konsumverringerung des „Zielprodukts“, auch unerwünschte indirekte Effekte auslösen. Erste Daten zeigen z. B., dass ein Verkaufsverbot von zuckerhaltigen Softdrinks in Schulen zwar den Zugang zu diesen Produkten verringerte, der Gesamtkonsum dieser Getränke bei den Schülern jedoch unverändert blieb,

liche Diskussion *CrossTalking Fat Tax*: www.youtube.com/watch?v=ftn4wn50HzE). Preiserhöhungen führen i. d. R. tatsächlich zu einer Reduktion in den Verkaufszahlen, allerdings sind Verbraucher in Bezug auf Preisveränderungen bei Lebensmitteln nicht sehr sensitiv [42]. MYTTON, CLARKE und RAYNER (2012, [44]) schätzten aufgrund der bisherigen Befundlage, dass eine Preiserhöhung mindestens 20 % betragen muss, damit diese einen signifikanten Effekt in Bezug auf Übergewicht und Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat [45]. Zum Vergleich: In Deutschland lag im Juni 2014 die Preissteigerung für Lebensmittel im Durchschnitt bei 3,6 %, mit den höchsten Preissteigerungen für Butter (21,3 %) und Quark (18,5 %), während Gemüse ein Plus von 5,7 % und Obst von 3,8 % verzeichneten. Neben dem beabsichtigten Effekt, die Verkaufszahlen „ungesunder“ Lebensmittel und Getränke zu reduzieren, können Preiserhöhungen unerwünschte implizite Effekte auslösen. So zeigen verschiedene Studien, dass die Verbraucher Preissteigerungen



Verbote können dauerhafte Effekte auf der Verhaltensweise bewirken, greifen jedoch auch in die persönliche Entscheidungsfreiheit ein und werden deshalb regelmäßig kontrovers diskutiert

„Bei komplexen Verhaltensweisen wie dem Ernährungsverhalten können Verbote und Restriktionen jedoch neben dem direkten Effekt – der Konsumverringerung des „Zielprodukts“ – auch unerwünschte indirekte Effekte auslösen.“

da die Restriktion durch ein verändertes Verhalten kompensiert wurde [39–41]. Ferner lösen Verbote auf Seiten der Betroffenen oft eine deutliche Reaktanz aus. Dies kann mit erheblichen Folgekosten einhergehen und wirft auch die Frage auf, was eine Gesellschaft regulieren kann und darf.

Weniger restriktiv, aber dennoch verhaltensbeschränkend sind Preiserhöhungen [42]. Dänemark hat am 1. Oktober 2012 eine sog. „fat tax“ eingeführt, die Produkte mit mehr als 2,3 g gesättigte Fettsäuren/100g mit einer Steuer von 16 DKK/kg (ca. 2,15 €) belegt [43]. Diese Maßnahme hat ebenfalls sehr kontroverse Diskussionen ausgelöst (siehe z. B. für eine anschau-

kompensieren, indem sie auf andere Produkte ausweichen („Substitution“) oder den Konsum von Gemüse und Obst einschränken, sodass die positiven Effekte wieder aufgehoben werden können [42, 46].

Incentives

Im Gegensatz zur Restriktion zielt der *Incentives*-Ansatz darauf ab, den Anreizwert von bestimmten Verhaltensoptionen zu steigern, um so deren Auftretenswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Auch hier zeigen verschiedene Untersuchungen, dass durch einen Preisnachlass („price discount“) oder Gutscheine („vouchers“) der Kauf von niedrigkalorischen, „gesunden“ Lebensmitteln

gesteigert werden kann. WATERLANDER und Kollegen (2013, [47]) verglichen in einer randomisierten Interventionsstudie den Effekt eines 50%-Preisnachlasses bei Obst und Gemüse und einer Ernährungsberatung auf das Kaufverhalten in verschiedenen holländischen Supermärkten. Sechs Monate nach der Intervention konnte in der Bedingung Preisnachlass ein durchschnittliches Plus von 3,9 kg beim Kauf von Obst und Gemüse im Vergleich zur Kontrollgruppe verzeichnet werden. Die Ernährungsberatung erbrachte hingegen keinen signifikanten Kaufanstieg. Bei der Kombination von Ernährungsberatung und Preisnachlass fand sich ein Plus von 5,6 kg.

Allerdings deuten Studien, die zusätzlich das Kaufverhalten für hochkalorische, „ungesunde“ Lebensmittel erfassen, daraufhin, dass das durch den Preisnachlass bei „gesunden“ Lebensmitteln eingesparte Geld häufig kompensatorisch für den Kauf von hochkalorischen „ungesunden“ Lebensmitteln eingesetzt wird [31, 46–48]. Hiermit

zeigt sich, dass neben dem intendierten direkten Effekt (Erhöhung des Konsums des Zielprodukts) unerwünschte implizite Effekte auftreten können, die die positiven Effekte substanziell schmälern können.

Die Befunde weisen darauf hin, dass unser Ernährungsverhalten sehr anpassungsfähig ist und dass es deshalb möglichst umfassend erfasst werden muss, damit sowohl intendierte als auch mögliche implizite Effekte von Interventionen festgestellt werden können.

Der Anreizwert einer Verhaltensweise lässt sich allerdings nicht nur durch monetäre, sondern auch durch soziale Konsequenzen erhöhen. Dass diese teilweise sogar wirksamer sein können, zeigt eine randomisierte kontrollierte Studie zur Gewichtsabnahme mit 105 adipösen Personen [49]. Alle Teilnehmer hatten sich bereit erklärt, über einen Zeitraum von 24 Wochen insgesamt 11 kg abzunehmen sowie sich monatlich wiegen zu lassen – inklusive Feedback über die aktuelle monatliche erfolgreiche bzw. nicht erfolgreiche Gewichtsveränderung. Während der Kontrollgruppe Informationen zur Ernährung und Gewichtsabnahme bereitgestellt wurden, bekamen die

Teilnehmer einer zweiten Gruppe eine monetäre Belohnung von 100 US-\$ pro Monat in Aussicht gestellt. Eine dritte Gruppe erhielt zusätzlich zum monetären einen sozialen Anreiz: Diesen Personen wurde gesagt, dass sie Teil einer Gruppe von fünf Personen sind und dass der monatliche Geldgewinn zwischen den erfolgreich Abnehmenden der Gruppe aufgeteilt werde. Dieser zusätzliche Anreiz durch die Einführung einer sozialen Wettbewerbssituation wirkte sich positiv auf die Gewichtsabnahme aus. Während die Kontrollgruppe im Mittel nicht abnahm, zeigte die rein monetäre Anreizgruppe zwar kurz nach der Intervention einen signifikanten Gewichtsverlust, der aber nach 36 Wochen nicht mehr bedeutsam war. Die Gruppe mit dem zusätzlichen sozialen Anreiz hatte nach 24 Monaten am meisten Gewicht verloren und konnte auch nach 36 Monaten noch einen signifikanten Effekt verzeichnen. Diese Untersuchung zeigt, dass die Kombination von expliziten gesundheitsbezogenen Zielen (Gewichtsabnahme) mit impliziten nicht gesundheitsbezogenen Zielen (Gewinn eines sozialen Wettbewerbs) einen synergistischen Effekt haben kann.

Implizite soziale Anreize müssen jedoch nicht notwendigerweise sozial kompetitiv sein, sondern können z. B.

auch in geteilter sozialer Zugehörigkeit bestehen, wie im Fall der Aktion „OKC Million“ der Stadt Oklahoma City. Auch hier gab es ein explizites gesundheitsbezogenes Ziel: Die Bürger der Stadt sollten insgesamt „1 Million Pounds“ an Gewicht abnehmen. Zusätzlich zu den klassischen edukativen Maßnahmen gab es eine Internetplattform, über die sich die Bürger vernetzen und gemeinsam mit anderen Nachbarschafts- und Aktivitätsgruppen bilden konnten. Die Verhaltenserfolge wurden über die Internetplattform registriert, wobei diese nicht individuell, sondern für die Stadt Oklahoma gezählt wurden. Durch den Einsatz eines gemeinsamen, geteilten Ziels, zu dessen Erreichung jeder nach seinen eigenen Möglichkeiten beitragen konnte, sowie durch den Aufbau von neuen sozialen Netzen wurde eine hohe Identifikation der Bürger mit der Aktion erreicht und nach 5 Jahren war das gesetzte Ziel sowie vieles andere mehr tatsächlich erreicht worden.

Die Idee, soziale Anreize in Form von Spieleprinzipien zur Verhaltensänderung einzusetzen („Gamifikation“), findet immer mehr Anwendung im Gesundheitsbereich. Dies stellt auch für den Ernährungsbereich eine vielversprechende zusätzliche Strategie dar, denn Verhalten, das multiple explizite und implizite Funktionen hat (wie z. B. bei Gesundheit, sozialer Zugehörigkeit und Anerkennung), wird mit einer höheren Wahrscheinlichkeit gezeigt und eher langfristig aufrechterhalten.

Implizite Interventionsansätze: Kontexte, Nudges und implizites Lernen

Kontexte

Explizite und implizite Funktionen unseres Verhaltens können wie im Falle von „OKC Million“ zusammenwirken und sich damit hervorragend ergänzen. Kritisch wird es jedoch, wenn sie in Konflikt miteinander geraten, wie es z. B. im Falle des Stressessens der Fall ist. Stressessern, die dazu neigen in Stresssituationen mehr zu essen, wird i. d. R. empfohlen, ihr Essverhalten in diesen

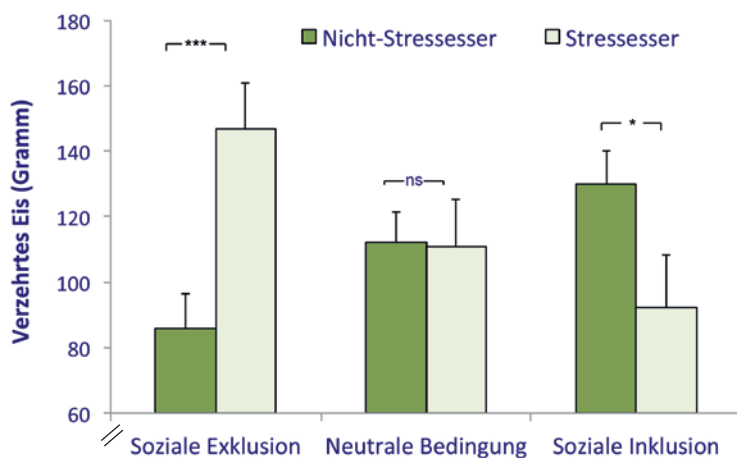


Abb. 3: Durchschnittlich verzehrte Eismenge in Abhängigkeit von der Kontextbedingung (soziale Exklusion, neutrale Bedingung, soziale Inklusion) und des Esstyps (Stressor vs. Nicht-Stressor) [50] *** = p < 0,001; * = p < 0,05; ns = nicht signifikant

Kontexten zu regulieren. Diese auf den ersten Blick sinnvolle Empfehlung ist aber für die Betroffenen mit einem hohen Regulationsaufwand verbunden, denn Essen stellt eine Stressbewältigungsstrategie dar. Steht diese nicht mehr zur Verfügung, kann dies eine zusätzliche Stressquelle sein. Hier konkurrieren also Autopilot und Ratio, was häufig auf Dauer nicht zielführend ist. Im Rahmen des EATMOTIVE-Projekts haben wir aus einer breiteren Perspektive das Phänomen „Stressessen“ untersucht und dabei einen impliziten Regulationsmechanismus aufgedeckt, der es Stressessern ermöglicht, auf andere Weise ihr Essverhalten in Balance zu halten [50]. Konkret haben wir im Labor Stressesser, die habituell bei Stress mehr essen, und Nicht-Stressesser, die habituell bei Stress weniger essen, verschiedenen Situationen ausgesetzt und beobachtet, wieviel diese essen. In neutralen Situationen aßen beide Gruppen gleich viel (♦ Abbildung 3). Wurden sie jedoch einem sozialen Stressor ausgesetzt, dann aßen die Stressesser signifikant mehr als die Nicht-Stressesser.

Aus diesem Muster wird typischerweise abgeleitet, dass Stressesser sich schlechter regulieren können, deshalb für eine Gewichtszunahme gefährdet sind, und somit Interventionsbedarf bestünde. Wir konnten nun zeigen, dass dies möglicherweise eine unvollständige Sichtweise ist, denn wir haben beide Gruppen zusätzlich einer dritten Situation ausgesetzt und zwar einer sehr angenehmen sozialen Situation. Dies ergab ein überraschendes Befundmuster: In der positiven sozialen Situation aßen die Stressesser weniger als die Nicht-Stressesser. Wenn man nun die konsumierte Menge über die drei verschiedenen Situationen betrachtet (♦ Abbildung 3), dann finden wir zwar verschiedene Essmuster, diese werden aber über verschiedene Situationen hinweg offenbar intuitiv kompensiert. Eine Schlussfolgerung hier wäre folgende: Wenn wir nun eingreifen und den Stressessern dazu raten, ihr Essverhalten unter Stress zu regulieren, könnte das normale Essverhalten mit seinem intuitiven Kompensationsmus-

ter aus dem Gleichgewicht kommen. Dies kann nicht unerheblich zusätzlichen Stress verursachen und letztlich so erst zur Pathologie beitragen. Hier zeigen sich also alternative explizite (Selbstregulation) und implizite (Kontextregulation) Interventionsmöglichkeiten im Bereich der Verhaltensregulation.

Nudging

Veränderungen von Kontexten und Situationen können demnach das Verhalten modulieren, ohne dass eine explizite Regulation erfolgen muss. Die Idee, dass durch die Gestaltung der Umwelt unser Verhalten verändert wird, zeigen auch andere Interventionsansätze wie das „nudging“. Der englische Begriff „nudge“ (Stups) wurde von Richard THALER und Cass SUNSTEIN (2008, [51]) mit ihrem gleichnamigen Buch eingeführt und beschreibt jegliche Umweltbedingungen, die zwar unsere Wahlmöglichkeiten („choice architecture“) [52] verändern, diese aber nicht einschränken.

Die Idee ist, dass ein nudge uns hilft, das erwünschte Verhalten leichter zu zeigen, indem die Strukturierung der Situation das erwünschte Verhalten als Standardoption (default) bereitstellt [53].

Dabei ist es möglich, auch ein anderes Verhalten zu zeigen, nur müssen wir dafür etwas aktiver werden. Verdeutlicht wird dieser Ansatz am besten mit dem „opt-in“ vs. „opt-out“ System bei der Organspende. In manchen Ländern wie Deutschland ist die Standardoption, dass man kein Organspender ist. Wenn man Organspender werden möchte, muss man aktiv werden und dies beantragen („opt-in“). In Frankreich hingegen ist die Standardoption, dass man Organspender ist, und wenn man dies nicht sein möchte, muss man sich aktiv dagegen entscheiden („opt-out“). JOHNSON und GOLDSTEIN (2003, [54]) haben die Raten von Organspendern verschiedener Länder verglichen und dabei frappierende Unterschiede gefunden. Länder mit einem „opt-in“-System wie

Deutschland haben sehr niedrige Spenderraten, während Länder mit einem „opt-out“-System Raten von bis zu 99 % erreichen.

Auch auf den Ernährungsbereich kann der Nudging-Ansatz erfolgreich angewendet werden, indem die erwünschte „gesündere“ Option die Standardoption wird bzw. leichter verfügbar gemacht wird [55]. CAMPBELL-ARVAI et al. (2012, [56]) verglichen verschiedene Ansätze mit dem Ziel, die Wahl von vegetarischen Gerichten bei Studenten zu erhöhen. Die Studenten erhielten dafür eine Speisekarte mit verschiedenen Gerichten, zwischen denen sie wählen konnten. Die informationsbasierte Intervention, die vegetarische Gerichte als besonders nachhaltig und umweltverträglich kennzeichnete, zeigte keinen substanziellen Effekt. Interessanterweise erbrachte die Bereitstellung von schmackhaften vegetarischen Gerichten zwar einen substanziellen Anstieg, dennoch entschied sich die Mehrheit für ein Fleischgericht. In der Nudge-Bedingung erhielten die Teilnehmer eine Speisekarte, die nur vegetarische Gerichte enthielt (Standardoption), mit dem zusätzlichen Hinweis, dass rund 3,5 m entfernt eine zweite Speisekarte an der Wand hängt, die noch andere Speisen inklusive Fleischgerichte enthält. Dies bedeutet, die Teilnehmenden konnten ein Fleischgericht wählen, nur mussten sie dafür aktiv werden, um die „Nichtstandard-Bedingung“ (Fleischgericht) zu realisieren. Der Effekt der Nudging-Bedingung war eindeutig, denn die überwiegende Mehrheit wählte nun ein vegetarisches Gericht. Enthielt die Speisekarte der Nudge-Bedingung schmackhafte vegetarische Gerichte, entschieden sich 90 % für ein vegetarisches Gericht, und selbst wenn die Karte nur wenig schmackhafte Gerichte enthielt, wählten dennoch 73 % ein vegetarisches Gericht.

Auch andere Untersuchungen verweisen darauf, dass durch die Umgebungsgestaltung wie z. B. die Präsentation der Lebensmittel das Verhalten verändert werden kann [55, 57]. Allerdings werden diese Interventionen kontrovers diskutiert, da sie als „manipulativ“ betrachtet werden können [58]. Hierbei ist allerdings zu bedenken,

dass es wohl keine Umwelt gibt, die nicht einen „default“ hat.

Implizites Lernen

Unser Ernährungsverhalten lässt sich noch in anderer Weise durch Veränderungen der Umwelt modulieren, ohne dass wir uns dessen bewusst sind. Durch Umweltbedingungen wie z. B. die Verpackungsart und -größe wird unser Ernährungsverhalten mit bestimmt [59]. WANSINK argumentiert, dass bestimmte Umweltbedingungen das sog. „mindless eating“, d. h. das nicht-reflektierte Essen, begünstigen. In seiner bekannten Popcorn-Studie konnte er zeigen, dass eine größere Portionsgröße die Verzehrmenge bei Kinobesuchern erhöhte. Bemerkenswert war, dass der Portionsgrößeneffekt auch dann auftrat, wenn das Popcorn 14 Tage alt und alles andere als schmackhaft war [60]. Der größere Popcornbecher war damit ein Umwelt-Trigger, der unabhängig vom Geschmack einen höheren Verzehr auslöste. Umwelteffekte kann man aber auch positiv verwenden, indem Umwelt-Trigger gesetzt werden, die das „mindless eating“ unterbrechen und die Aufmerksamkeit auf den Verzehr lenken. GEIER, WANSINK und ROZIN (2012, [61]) haben dies anhand eines

einfachen Beispiels demonstriert. Ihre Studienteilnehmer sahen einen Unterhaltungsfilm und erhielten dazu Chips. In den Interventionsgruppen waren die Chips anhand von rötlich eingefärbten Chips segmentiert, d. h. nach einer bestimmten Anzahl von Chips war ein eingefärbter Chip in der Verpackung eingefügt. Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigte sich ein um 50 % reduzierter Konsum. Darüber hinaus konnten die Teilnehmer die Kalorien der Verzehrmenge genauer einschätzen. Der Umwelt-Trigger reduzierte offenbar das „mindless eating“ und lenkte die Aufmerksamkeit auf das Essverhalten. Neben der direkten Veränderung unserer Essumwelt können implizite Lernprozesse und *Priming*-Effekte unser Essverhalten beeinflussen, indem sie den Anreizwert von bestimmten Lebensmitteln und Getränken erhöhen.

Durch implizite Lernprozesse lernen wir bspw. bestimmte Lebensmittel mit positiven Attributen wie positiven Emotionen oder hohem sozialem Status zu assoziieren [25, 62].

Delikatessen wie Kaviar sind sicherlich nicht so bekannt und begehrt, weil sie

überaus köstlich schmecken, sondern weil sie mit Exklusivität und entsprechendem Status assoziiert sind, den wir dadurch symbolisch konsumieren können. Kinder z. B., die „ungesunde“ Snacks mit populären Kindern assoziieren, zeigen selbst einen höheren Snackkonsum [62].

Die Assoziation von Lebensmitteln mit sozialem Status wie Beliebtheit und Attraktivität findet sich kulturübergreifend, auch wenn die Lebensmittel und die assoziierten Statusbilder wechseln mögen. In der Werbung wird dieses Prinzip auf vielfältige Weise angewandt, indem Lebensmittel mit positiven Symbolen und sozial attraktiven Personen assoziiert werden (siehe z. B. „Food Branding“). So sind wir es gewohnt, bekannte Persönlichkeiten mit Lebensmitteln zu assoziieren: Bspw. assoziieren viele die Fußballnationalmannschaft mit einem gewissen Brotaufstrich – auch wenn diese Assoziation sicherlich nicht besonders naheliegend ist (s. dazu YouTube: www.youtube.com/watch?v=Hlsuu1-tYls).

Mit den positiven Assoziationen steigt auch die positive Bewertung des jeweiligen Lebensmittels inklusive Ge-



Portionsgrößen beeinflussen die verzehrte Menge

©nps/Thinkstock.com

©graphicool/Thinkstock.com

schmacks. Dies funktioniert bereits bei Kleinkindern, wie eine Studie an 3 ½- bis 4 ½-Jährigen zeigt [63]. Diesen Kindern wurden verschiedene Produkte wie Pommes Frites und Chicken Nuggets präsentiert. Allerdings erhielten sie die Produkte einmal in neutraler, weißer Verpackung und einmal in McDonalds-Verpackung. Wenn die Pommes Frites in letzterer verpackt waren, schätzten 77 % der Kinder diese als schmackhafter ein. Tatsächlich hatten die Kinder in beiden Fällen die gleichen Pommes Frites erhalten. In ähnlicher Weise konnten HARRIS, BARGH und BROWNELL (2009, [64]) bei 7- bis 11-jährigen Kindern zeigen, dass solche positiven Werbebotschaften implizit durch „Priming“ dazu führen können, dass vermehrt „ungesunde“ Snacks konsumiert werden.

Wichtig dabei ist, dass die *Priming*-Effekte auch den Verzehr von nicht beworbenen Lebensmitteln erhöhen, also einen Generalisierungseffekt zeigen, und dass dieser nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen auftritt. In der Regel neigen wir dazu, die Wirkung von solchen positiven Asso-

explizit das Wort „Gesundheit“ erwähnt werden muss.

Fazit

Das „normale“ Ernährungsverhalten ist ein sehr anpassungsfähiges und komplexes Verhaltensmuster, das neben seiner biologisch lebenswichtigen Funktion und der Optimierung von Biomarkern und körperlicher Gesundheit auch viele andere Funktionen erfüllt, die basaler Bestandteil unseres normalen bzw. „arttypischen“ Verhaltensrepertoires sind. Dies bedeutet aber auch, dass es nicht eine „magic bullet“, d. h. die eine wirksame Methode zur Veränderung des Ernährungsverhaltens geben kann, sondern dass es vielmehr viele Stellschrauben und Faktoren gibt, die unser Verhalten beeinflussen. Eine systematische und wirkungsvolle Veränderung des Ernährungsverhaltens erfordert deshalb viele unterschiedliche Schritte auf der Grundlage eines Verständnisses der Mechanismen menschlichen Verhaltens, d. h. des artgerechten – normalen – Ernährungsverhaltens.

Explizite Ansätze zur Verhaltensände-

teils nur in sehr bestimmten Lebensbereichen realisiert werden.

Durch die Kombination von expliziten und impliziten Ansätzen bieten sich vielfältige neue Möglichkeiten und Perspektiven, um ein artgerechtes, in seiner Funktionsvielfalt nicht eingeschränktes, d. h. ein Ernährungsverhalten „2.0“ zu ermöglichen.

Interessenkonflikt

Die Autorin erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Prof. Dr. Britta Renner

Universität Konstanz
Fachbereich Psychologie
Psychologische Diagnostik & Gesundheitspsychologie
PF 47, 78457 Konstanz
E-Mail: britta.renner@uni-konstanz.de

Literatur

1. de Castro JM (2000) Eating behavior: Lessons from the real world of humans. *Nutrition* 16: 800–813
2. Rozin P (1996) The socio-cultural context of eating and food choice. In: Meiselman HL, MacFie HJH (eds): *Food choice, acceptance and consumption*. Chapman & Hall, London (1996), S. 83–104
3. Rozin P (2007) Food and eating. In: Kitayama S, Cohen D (eds): *Handbook of cultural psychology*. Guilford, New York (2007), S. 391–416
4. Illner A, Freisling H, Boeing H, Huybrechts I, Crispim S, Slimani N (2012) Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol* 41: 1187–1203
5. Kaplan RM, Stone AA (2013) Bringing the laboratory and clinic to the community: mobile technologies for health promotion and disease prevention. *Annu Rev Psychol* 64: 471–498
6. Renner B, Klusmann V, Sproesser G (2014) Assessment of Health Behaviors. In: Wright JD (ed.): *International Encyclopedia of the*

„Es gibt keine ‚magic bullet‘, d. h. die eine wirksame Methode zur Veränderung des Ernährungsverhaltens, sondern vielmehr viele Stellschrauben und Faktoren, die unser Verhalten beeinflussen.“

ziationen auf unser Verhalten zu unterschätzen und einen „optimistischen Fehlschluss“ zu zeigen. So schätzen viele Menschen ihr Essverhalten als gesünder ein als das von durchschnittlichen Gleichaltrigen [65] und glauben, dass ihre eigenen Kinder weniger durch Werbung beeinflusst werden als Kinder von anderen Eltern [66].

Diese impliziten Lernprozesse und *Priming*-Effekte können grundsätzlich auch auf „gesunde“ Lebensmittel angewendet werden [67]. Damit bieten sie vielfältige Ansatzpunkte für Interventionen – und das ohne dass einmal

zung, die eine bewusste und ressourcenaufwändige Steuerung unseres Ernährungsverhaltens im Alltag erfordern, sind deshalb oft nur bedingt realistisch. Entsprechend sind vornehmlich edukative Interventionsansätze für eine Verhaltensänderung nur begrenzt wirksam.

Implizite Interventionsstrategien hingegen, die auf positiven Anreizen für das entsprechende Verhalten beruhen sowie automatische Prozesse und Gewohnheiten berücksichtigen, haben den Vorteil, dass sie i. d. R. weniger Anstrengung erfordern. Sie können aber

- Social & Behavioral Sciences. 2nd ed., Elsevier [in print]
7. Carter MC, Burley V, Nykjaer C, Cade J (2013) 'My Meal Mate'(MMM): Validation of the diet measures captured on a smart-phone application to facilitate weight loss. *Br J Nutr* 109: 539–546
 8. Hofmann W, Vohs KD, Baumeister RF (2012) What people desire, feel conflicted about, and try to resist in everyday life. *Psychol Sci* 23: 582–588
 9. de Castro JM (1994) Family and friends produce greater social facilitation of food intake than other companions. *Psychol Behav* 56: 445–455
 10. de Castro JM (1997) Inheritance of social influences on eating and drinking in humans. *Nutrition Research* 17: 631–648
 11. Gahagan S (2012) The development of eating behavior–biology and context. *J Dev Behav Pediatr* 33: 261–271
 12. Rozin P. Social and moral aspects of food and eating. In: Rock (ed): *The legacy of Solomon Asch: Essays in cognition and social psychology*. Lawrence Erlbaum Assoc., New York (1990), S. 97–110
 13. Baughcum AE, Burklow KA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC (1998) Maternal feeding practices and childhood obesity: A focus group study of low-income mothers. *Arch Pediatr Adolesc Med* 152: 1010–1014
 14. Birch LL, Zimmerman SI, Hind H (1980) The influence of social-affective context on the formation of children's food preferences. *Child Development* 51: 856–861
 15. Epstein LH, Leddy JJ, Temple JL, Faith MS (2007) Food reinforcement and eating: A multilevel analysis. *Psychol Bull* 133: 884–906
 16. Shepherd R (1999) Social determinants of food choice. *Proc Nutr Soc* 58: 807–812
 17. Sherry B, McDivitt J, Birch LL et al. (2004) Attitudes, practices, and concerns about child feeding and child weight status among socioeconomically diverse White, Hispanic, and African-American mothers. *J Am Diet Assoc* 104: 215–221
 18. Renner B, Sproesser G, Strohbach S, Schupp HT (2012) Why we eat what we eat. *The Eating Motivation Survey (TEMS)*. *Appetite* 59: 117–128
 19. EHI Retail Institute (2014) Durchschnittliche Artikelzahl der großen Supermärkte in den Jahren 2000, 2008 und 2011. URL: www.handelsdaten.de/statistik/daten/studie/249902/umfrage/artikelzahl-der-grossen-supermaerkte-jahresvergleich/ Zugriff 01.09.14
 20. Food Marketing Institute (2013) Supermarket Facts. URL: www.fmi.org/research-research-sources/supermarket-facts Zugriff 01.09.14
 21. Wansink B, Sobal J (2007) Mindless eating the 200 daily food decisions we overlook. *Environ Behav* 39: 106–123
 22. Epstein S (1994) Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *Am Psychol* 49: 709
 23. Kahneman D. *Thinking, fast and slow*. Farrar, Strauss, Giroux, New York (2011)
 24. Strack F, Deutsch R (2004) Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Pers Soc Psychol Rev* 8: 220–247
 25. Marteau TM, Hollands GJ, Fletcher PC (2012) Changing human behavior to prevent disease: The importance of targeting automatic processes. *Science* 337: 1492–1495
 26. Toepel U, Knebel JF, Hudry J, le Coutre J, Murray MM (2009) The brain tracks the energetic value in food images. *Neuroimage* 44: 967–974
 27. Stockburger J, Weike AI, Hamm AO, Schupp HT (2008) Deprivation selectively modulates brain potentials to food pictures. *Behavioral Neuroscience* 122: 936–942
 28. Rothman AJ, Sheeran P, Wood W (2009) Reflective and automatic processes in the initiation and maintenance of dietary change. *Ann Behav Med* 38: 4–17
 29. Hersey JC, Wohlgenant KC, Arsenault JE, Kosa KM, Muth MK (2013) Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers. *Nutr Rev* 71: 1–14
 30. Aschemann-Witzel J, Grunert KG, van Trijp H et al. (2013) Effects of nutrition label format and product assortment on the healthfulness of food choice. *Appetite* 71: 63–74
 31. Waterlander WE, Steenhuis IH, de Boer MR, Schuit AJ, Seidell JC (2013) Effects of different discount levels on healthy products coupled with a healthy choice label, special offer label or both: Results from a web-based supermarket experiment. *Int J Behav Nutr Phys Act* 10: 59
 32. Renner B, Gamp M. Psychologische Grundlagen der Gesundheitskommunikation. In: Hurrelmann K, Baumann E (eds): *Handbuch Gesundheitskommunikation*. Verlag Hans Huber, Bern (2014), S. 64–80
 33. Raghunathan R, Naylor RW, Hoyer WD (2006) The unhealthy= tasty intuition and its effects on taste inferences, enjoyment, and choice of food products. *Journal of Marketing* 70: 170–184
 34. Chandon P, Wansink B (2007) The biasing health halos of fast-food restaurant health claims: Lower calorie estimates and higher side-dish consumption intentions. *J Consum Res* 34: 301–314
 35. Crum AJ, Corbin WR, Brownell KD, Salovey P (2011) Mind over milkshakes: mindsets, not just nutrients, determine ghrelin response. *J Health Psychol* 30: 424–429
 36. Buckley C (2013) Cheering a setback to the city's drink limits. *The New York Times*. URL: www.nytimes.com/2013/03/12/nyregion/many-in-ny-say-good-riddance-to-big-soda-ban.html?_r=0, Zugriff 01.09.14
 37. Wang YC, Vine SM (2013) Caloric effect of a 16-ounce (473-mL) portion-size cap on sugar-sweetened beverages served in restaurants. *ajcn*. 112.054833
 38. Fichtenberg CM, Glantz SA (2002) Effect of smoke-free workplaces on smoking behaviour: Systematic review. *BMJ* 325: 188
 39. Taber DR, Chiqui JF, Powell LM, Chaloupka FJ (2012) Banning all sugar-sweetened beverages in middle schools: Reduction of in-school access and purchasing but not overall consumption. *Arch Pediatr Adolesc Med* 166: 256–262
 40. Taber DR, Chiqui JF, Vuillaume R, Chaloupka FJ (2014) How state taxes and policies targeting soda consumption modify the association between school vending machines and student dietary behaviors: A cross-sectional analysis. *PLoS one* 9: e98249
 41. Cullen KW, Watson K, Zakeri I (2008) Improvements in middle school student dietary intake after implementation of the Texas public school nutrition policy. *Am J Public Health* 98: 111–117
 42. Smith R (2012) Why a macroeconomic perspective is critical to the prevention of noncommunicable disease. *Science* 337: 1501–1503
 43. Smed S (2012) Financial penalties on foods: The fat tax in Denmark. *Nutrition Bulletin* 37: 142–147
 44. Mytton OT, Clarke D, Rayner M (2012) Taxing unhealthy food and drinks to improve health. *BMJ* 344: e2931
 45. Andreyeva T, Long MW, Brownell KD (2010) The impact of food prices on consumption: A systematic review of research on the price elasticity of demand for food. *Am J Public Health* 100: 216–222

► Fortsetzung der Literatur auf Seite M63