

Nachrichten aus der Wissenschaft

Lebensmittel | Ernährung | Lebensstil | Nachhaltigkeit





Gesundheitsorientierte Qualitätsbewertung („Nutri-Score“) von Lebensmitteln

als Maßnahme zur Beeinflussung des individuellen Ernährungsverhaltens. Wissenschaftlich begründet und praktisch anwendbar?

Prof. Dr. Peter Stehle, Professor für Ernährungsphysiologie i. R., Universität Bonn

Zusammenfassung

In den letzten Jahren zielten die Aktivitäten der Politik vermehrt darauf, die Bevölkerung durch umfangreiche Informationen auf den Lebensmittelverpackungen über Inhaltsstoffe, mögliche Wirkungen/Risiken und für das spezifische Lebensmittel angewandte Produktionsverfahren zum Umdenken bei der Lebensmittelauswahl zu bewegen. Im Vergleich zu früheren Maßnahmen der Ernährungspolitik kommt dies einem Paradigmen-Wechsel gleich: Es wird nicht mehr die Kostform im Ganzen (Gesamtauswahl an Lebensmitteln bzw. Ernährungsmuster), sondern es werden die einzelnen (verpackten) Lebensmittel hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Wirkungen bewertet. Und dies, obwohl die wissenschaftliche Sinnhaftigkeit der (ernährungsphysiologischen bzw. gesundheitlichen) Bewertung einzelner Lebensmittel immer noch kontrovers diskutiert wird.

In diesem Zusammenhang muss die Frage beantwortet werden, ob entsprechende plakative Maßnahmen auf den Lebensmittelverpackungen in der Praxis „ankommen“ und umgesetzt werden. Am Beispiel des in den Europäischen Staaten als freiwillige Maßnahme von der Politik und nachfolgend von der Lebensmittelindustrie eingeführten „Nutri-Score“ (front-of-pack nutrition label, FoPL) sollen diese und weitere Aspekte reflektiert werden. Fest steht: Das Konzept des „Nutri-Score“ beruht gerade auf der von der Wissenschaft bislang ausgeschlossenen gesundheitsorientierten Bewertung von einzelnen Lebensmitteln.

Aus Sicht des Autors wird die Etablierung des „Nutri-Score“-Rankings als FoPL folglich nicht dazu beitragen, das Ernährungsverhalten der Verbraucherschaft mittel- bis langfristig zu verändern. Neben der Tatsache, dass die Qualitätsbewertung ausschließlich auf der Annahme eines Zusammenhanges zwischen dem Konsum einzelner Lebensmittel und der täglichen Gesamtenergie- und Nährstoffaufnahme beruht, fehlen auch Aussagen zu Verzehrshäufigkeiten und -mengen. Und: Was in der heimischen Küche passiert, bleibt größtenteils ebenso unberücksichtigt. Dies wiederum aber ist ein Problem aller Lebensmittel-Logos.

international tätigen Institutionen und wissenschaftlichen Einrichtungen eine „[...] überwiegend Pflanzen-basierte Kostform mit geringem Gehalt an (Koch-)Salz, gesättigtem Fett und zugesetztem Zucker (Mono- und Disaccharide) als Teil einer gesundheitsbewussten Lebensweise“ [6-8]. Diese primär an der Vermeidung von Krankheiten (Prävention) ausgerichtete Empfehlung wird aktuell durch den Aspekt der Nachhaltigkeit erweitert: „Nachhaltige Ernährungsweisen haben geringe Auswirkungen auf die Umwelt, tragen zur Lebensmittel- und Ernährungssicherung bei und ermöglichen heutigen und zukünftigen Generationen ein gesundes Leben. Sie schützen und respektieren die biologische Vielfalt und die Ökosysteme, sie sind kulturell angepasst, verfüg-

bar, ökonomisch gerecht und bezahlbar, ernährungsphysiologisch angemessen, sicher und gesund, und verbessern gleichzeitig die natürlichen und menschlichen Lebensgrundlagen“ (Zitat WHO/FAO) [9].

Seit Jahrzehnten versucht die Wissenschaft (in engem Austausch mit der Politik und der Lebensmittelindustrie), die Bevölkerung über die Konsequenzen einer Fehlernährung aufzuklären und damit eine Veränderung des Ernährungsverhaltens zu erreichen. Mittels populationsübergreifender Informationskampagnen, gruppenspezifischer bzw. individueller Beratungsmaßnahmen als auch Maßnahmen der Ernährungsbildung wurde und wird weiterhin versucht, der Verbraucher-

Zur Umsetzung einer nachhaltigen Ernährung hat für immer mehr Menschen eine pflanzenbasierte Kostform an Relevanz gewonnen. In solch einem Konzept gilt etwa die Erbse, siehe Foto unten, als ein wichtiger Lieferant pflanzlicher Eiweiße.



Ernährungskreis und -pyramide



Der Ernährungskreis fungiert quasi als Basis für eine ausgewogene Lebensmittelauswahl. Der Kreis stellt dar, welchen Anteil verschiedene Lebensmittelgruppen wie Getreide und Kartoffeln, Gemüse und Salat oder Obst in der täglichen Ernährung einnehmen sollen. Je nach favorisierter Kostform wird die Zusammenstellung der Lebensmittel im Kreis unterschiedlich gehandhabt. Auch die Ernährungspyramide gewichtet Lebensmittelgruppen nach erwünschten Anteilen – von viel (Basis) zu wenig (Spitze).

schaft auf Basis von wissenschaftlichen Erkenntnissen ein die Gesundheit erhaltendes Ernährungsverhalten (*dietary pattern*; sinnvolle Lebensmittelauswahl ohne Ge- und Verbote) nahezubringen. Als Hilfsmittel wurden sowohl kurz gefasste Richtlinien als auch grafische Darstellungen eingesetzt, zum Beispiel der DGE-Ernährungskreis und die DGE-Lebensmittelpyramide (verfügbar unter: <https://www.dge.de/Ernaehrungskreis>, <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide/>) [10, 11].

Weltweite und regionale wissenschaftliche Erhebungen der letzten Jahre zeigen leider, dass diese Aufklärungsmaßnahmen nicht ausreichen, um das generelle Ernährungsverhalten eines Großteils der Bevölkerung zu ändern. Vor allem aus politi-

scher Sicht ist dies ein Dilemma: unabhängig vom individuellen Schicksal, eine chronisch-degenerative Krankheit zu erleiden, belastet die Behandlung der Erkrankten das öffentliche Gesundheitswesen und den Staatshaushalt. Auf der Suche nach weiteren Möglichkeiten, das Ernährungsverhalten zu beeinflussen, erfolgte eine breit angelegte Diskussion über staatliche „Eingriffe“: Einführung von (Straf-)Steuern, Reduzierung der Mehrwertsteuer für „gesunde“ Lebensmittel, Erhöhung des Krankenversicherungsbeitrages für Risikopersonen, Verbot von spezifischen Werbemaßnahmen etc.; Für- und Wider-Argumente werden bis heute von unterschiedlichen Gruppen der Gesellschaft vorgebracht.

In den letzten Jahren zielten die Aktivitäten der Politik schwerpunktmäßig darauf,

die Bevölkerung durch umfangreiche Informationen auf den Lebensmittelverpackungen über Inhaltsstoffe, mögliche Wirkungen/Risiken und für das spezifische Lebensmittel angewandte Produktionsverfahren zum Umdenken bei der Lebensmittelauswahl zu bewegen [12]. Im Vergleich zu früheren Maßnahmen der Ernährungspolitik kommt dies einem Paradigmen-Wechsel gleich: Es wird nicht mehr die Kostform im Ganzen (Gesamtauswahl an Lebensmitteln – Ernährungsmuster), sondern die einzelnen (verpackten) Lebensmittel hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Wirkungen bewertet.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass bis heute die wissenschaftliche Sinnhaftigkeit der (ernährungsphysiologischen bzw. gesundheitlichen) Bewertung einzelner Lebensmittel kontrovers diskutiert wird. Zudem muss die Frage beantwortet werden, ob entsprechende plakative Maßnahmen auf den Lebensmittelverpackungen in der Praxis „ankommen“ und umgesetzt werden. Am Beispiel des in den Europäischen Staaten als freiwillige Maß-

nahme von der Politik und nachfolgend von der Lebensmittelindustrie eingeführten „Nutri-Score“ (*front-of-pack nutrition label, FoPL*) sollen diese Fragen nachfolgend aufgearbeitet werden.

„Nutri-Score“ als FoPL

Methodisches Vorgehen

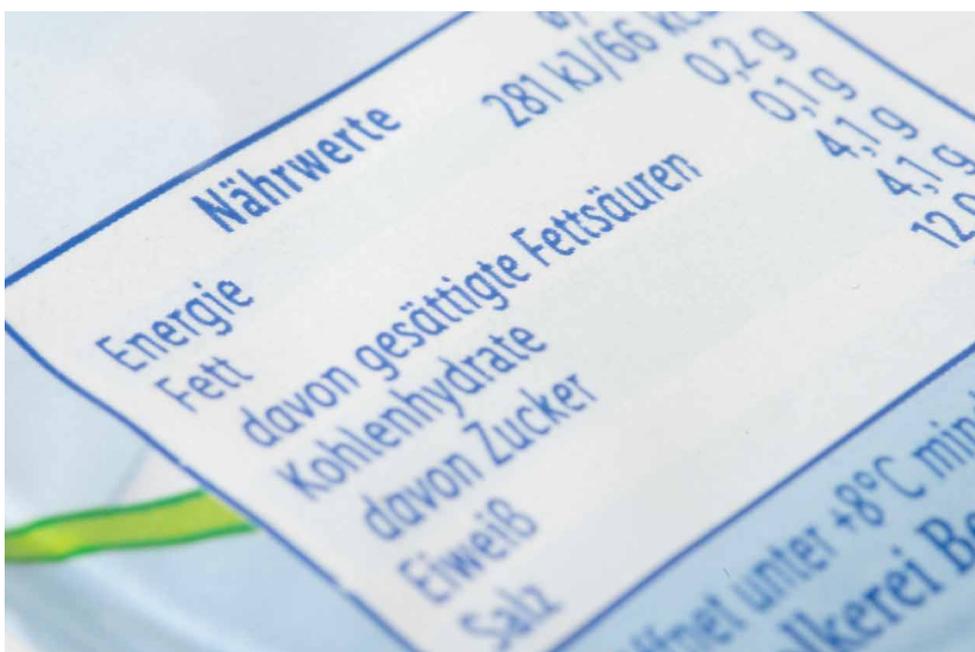
Gedankliche Grundlage für die Erarbeitung des „Nutri-Score“ als FoP-Label ist das im Auftrag der Britischen Food Standard Agency (FSA) von der Universität Oxford erarbeitete „Nutrition Profiling System (NPS)“ für verpackte (vorgefertigte) Lebensmittel. Primäre Intention war es, eine (gesetzliche) Handhabung zur Regulierung (Zulassen oder Verbieten) von hauptsächlich an Kinder gerichteter, im Fernsehen geschalteter Lebensmittelwerbung zu etablieren [13-15]. Das aktuelle FSA-NPS berücksichtigt für die Bewertung der einzelnen Lebensmittel den absoluten Gehalt an den ‚Big Seven‘ (Auflistung siehe rechts; jeweils pro 100 g, auch für Getränke); die Daten werden in der Regel aus der gesetzlich vorgeschriebenen Nähr-



Big Seven

Die sogenannten Big Seven stehen für die wichtigsten Nährwertangaben auf Lebensmittelverpackungen und sind laut EU Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) verpflichtend – auch in der Rangreihung der Nährwerte:

- 1) Brennwert/Energiegehalt in Kilojoule und Kilokalorien
- 2) Fett
- 3) davon gesättigte Fettsäuren
- 4) Kohlenhydrate
- 5) davon Zucker
- 6) Eiweiß/Protein
- 7) Salz



Nährwertangaben finden sich heute in der Regel auf allen verpackten Produkten.

werttabelle auf der Rückseite der Verpackungen übernommen. Zusätzlich in die Bewertung einbezogen werden die jeweiligen Anteile an Obst/Gemüse/Hülsenfrüchten/Nüssen; die Fokussierung auf

Das Nutrition Profiling System (NPS) für verpackte Lebensmittel wurde an der Universität Oxford erarbeitet.

diese Inhaltsstoffe bzw. Lebensmittelbestandteile beruht auf epidemiologischen Daten zur gesundheitlichen Bewertung von Ernährungsmustern (*food-based dietary guidelines, FBDG*). Die Ableitung eines Algorithmus zur Berechnung von lebensmittelspezifischen Kennzahlen erfolgte

durch die FSA in einem offengelegten, wissenschaftlich fundierten Prozess unter Berücksichtigung der britischen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (*Dietary Reference Values, DRV*) aus dem Jahre 2004. Punktwerte werden für die sogenannten ‚A‘-Nährstoffe (*energy, saturated fat, total sugar and sodium*) und ‚C‘-Nährstoffe (*fruit, vegetables and nut content; fibre and protein*) vergeben. Bei den ‚A‘-Nährstoffen können für jeden Inhaltsstoff max. 10 Punkte, bei ‚C‘-Nährstoffen max. 5 Punkte vergeben werden (jeweils ansteigende Punktzahl bei ansteigenden Gehalten). Die errechneten ‚C‘-Punkte werden dann von den ‚A‘-Punkten abgezogen (➔ *final nutrient profile score*). „Feste“ Lebensmittel, die einen *nutrition profile score* von 4 oder höher erreichen, und Getränke mit einer Punktzahl von 1 oder höher werden als *‘less healthy’* eingeordnet.

Die Umsetzung des FSA-NPS in ein FoPL erfolgte ab 2015 in Frankreich durch das *High Council for Public Health (Haut Conseil de la Santé Publique, HCSP)*, eine mit Expertinnen und Experten besetzte unabhängige Agentur mit der Aufgabe, die Politik hinsichtlich Gesundheitsfragen zu beraten [16]. In der ersten Stufe erfolgte eine Modifizierung des ursprünglichen FSA-NPS; Ziel dabei war es, eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Punktebewertungen (*scores*, siehe oben) des NPS und den gültigen französischen Ernährungsempfehlungen zu erreichen (modifiziertes FSA-NPS, FSA_m-NPS) [17-20]. Auch auf Empfehlung der französischen Food Safety Agency (ANSES) wurden die Bezugsgrößen für die Bewertung vor allem für Getränke, Käse und zugesetzte Fette „angepasst“ (Verwendung von eigenen Referenzwerten). In der Konsequenz existieren (im Gegensatz zu FSA-NPS) für

bestimmte Produktgruppen (Getränke, Fette [z. B. Öle, Butter, Sahne], Käse und sonstige Lebensmittel) „spezifische“ Punktetabellen. Die eigentliche Kalkulation der Punkte entspricht wiederum dem Vorgehen der FSA: Für als ernährungsphysiologisch ungünstig eingestufte Nährstoffe (gesättigte Fettsäuren, Zucker, Natrium [bzw. Kochsalz]) und den Energiegehalt (FSA: ‚A‘ points) werden maximal 40 Punkte (jeweils max. 10 für die 3 Inhaltsstoffe und die Energie), für günstig bewertete Inhaltsstoffe (Protein, Nahrungsfasern/Ballaststoffe, Obst, Nüsse, Gemüse [inkl. Hülsenfrüchte] als Anteile am zu bewertenden Produkt; FSA: ‚C‘ points) maximal 15 Punkte (jeweils max. 5 pro Kriterium) vergeben. Zur Berechnung des endgültigen Punktewertes (absolute Zahl) für das Produkt werden die Punkte für günstige Inhaltsstoffe von denen für ungünstige Inhalts-

stoffe (mathematisch auch als Basis-Punkte bezeichnet) abgezogen (z. B. 18 „ungünstige“-Punkte minus 5 „günstige“-Punkte = 13 Score-Punkte).

Primäres Ziel der Aktivitäten der HCSP war es, zur Vereinfachung der Kommunikation mit den Verbrauchern und Verbraucherinnen eine bildliche Darstellung der mittels FSAM-NPS errechneten Lebensmittelkennzahlen (Punktwerte) zu entwickeln und als FoPL zu verwenden [21]. Nach Aussagen des HCSP wurden hierbei die vier WHO-Kriterien für ein geeignetes FoPL berücksichtigt [22, 23]:

- Aufmerksamkeit der Verbraucherinnen und Verbraucher finden,
- positive Wahrnehmung erzeugen,
- gut verständlich sein und
- die Wahl von qualitativ hochwertigen Lebensmitteln in sinnvollen Mengen unterstützen.

In einem ersten Schritt erfolgte die Festlegung von „Grenzwerten“ (*cut-offs*: Punktwerte) für die Einordnung in ein 5-Farben-System (Weiterentwicklung eines vielversprechenden Vorgänger-Modells mit 5-Farben-Untergliederung [5-Colour Nutrition Label, 5-CNL]), ergänzt mit Einordnungsbuchstaben von A bis E (Abb. 1). Letztlich wurde folgendes Rechenmodell für feste Lebensmittel gewählt: minus 1 Punkt oder niedriger (dunkelgrün – A), von 0 bis 2 Punkte (grün – B), von 3 bis 10 Punkte (gelb – C), von 11 bis 18 Punkte (orange – D), 19 und mehr Punkte (dunkelorange – E). Spezifische Regeln/Grenzwerte gelten für Getränke: dunkelgrün (A) wird nur für Wasser vergeben, bis zu 1 Punkt (grün – B), von 2 bis 5 Punkte (gelb – C), von 6 bis 9 Punkte (orange – D), 10 und mehr Punkte (dunkelorange – E) (Abb. 1).

Zur „Validierung“ der vorgeschlagenen ‚cut-offs‘ bzw. zur Überprüfung, ob entsprechende Berechnungen auch auf

Grundlage von nationalen Lebensmitteltabellen zu fundierten Ergebnissen führen, führte die HCSP sogenannte „Umsetzbarkeitsstudien“ durch [24, 25].



Abbildung 1:
Nutri-Score Front-of-Pack Label

Als Bewertungskriterium diente u. a., inwieweit es mit dem „Nutri-Score“-Verfahren möglich ist, innerhalb einer Lebensmittelgruppe (z. B. Speiseöle/-fette) qualitative Unterschiede herauszuarbeiten (Stichwort: Diskriminierungsgrad). Unter Verwendung frei zugänglicher Datenbanken (EUROFIR, *Open Food Facts project database* – Grundlage für die Erstellung von *back-of-pack* Nährwertangaben) wurden für verschiedene Europäische Länder „spezifische“ Punktwerte errechnet und in die „Nutri-Score“-Kategorien eingeteilt. Zur Auswertung wurden die Lebensmittel in die „üblichen“, in den jeweiligen lebensmittelbasierten Ernährungsempfehlungen aufgeführten Kategorien eingeteilt. Mit Hilfe bildlicher Darstellungen (Beispiel siehe Abb. 2) wird die Verteilung der Scores in den einzelnen Kategorien deutlich. Nach Meinung der Autoren belegen diese Studien, dass es mit Hilfe der „Nutri-Score“-Klassifizierung möglich ist, in unterschiedlichen Kulturen zwischen ernährungsphysiologisch wertvollen und weniger wertvollen Produkten einer bestimmten Lebensmittelkategorie zu diskriminieren. Die Kategorisierung würde zudem eine gute (ausreichende) Übereinstimmung mit den jeweiligen

nationalen FBDG zeigen. Letztlich stellt die Autorenschaft fest, dass „der ‚Nutri-Score‘ der Verbraucherin/dem Verbraucher objektiv helfen kann, die ‚gesündere‘ Wahl an den Verkaufsregalen zu treffen“ (Zitat).

Nachfolgende „Assoziationsstudien“ auf Basis von großen prospektiven Kohortenstudien (SU.VI.MAX, NutriNet-Santé, Frankreich; SUN, ENRICA, Spanien; EPIC, EU) sollen die Sinnhaftigkeit und die Bedeutung des „Nutri-Score“ hinsichtlich der individuellen Gesunderhaltung belegen [für eine Übersicht siehe 21]. Unter Verwendung des FSA-NPS bzw. des FSA-m-NPS wurden die verfügbaren Daten zum Lebensmittelverzehr nach „Nutri-Score“-Methodik in einer neuen Auswertung kategorisiert und ein genereller Qualitätsindex für die Ernährung (FSA-NSP dietary index, DI) berechnet. Die

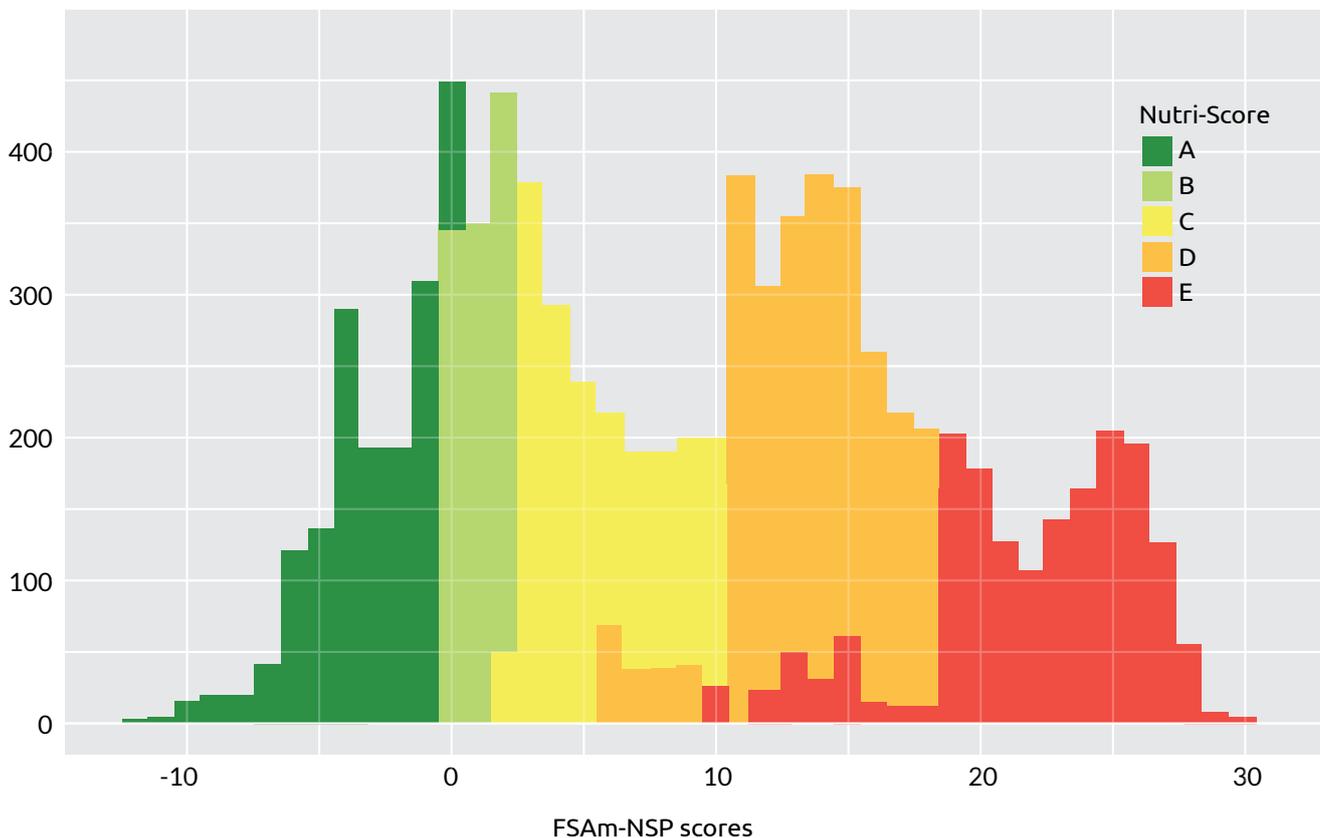
bisher vorliegenden Studien mit unterschiedlichen Zielpopulationen belegen eine Assoziation mit dem FSA-NSP DI: ein niedriger Qualitätsindex (entsprechend einer hohen ernährungsphysiologischen Qualität nach „Nutri-Score“-Kriterien) war mit einem niedrigeren Risiko für die Entwicklung von chronisch-generativen Krankheiten (*non-communicable diseases*) und, in einigen Studien, mit einer niedrigeren Mortalitätsrate im Beobachtungszeitraum verbunden [26, 27].

Umsetzung in die Praxis

Aus rechtlicher Sicht ist der Nutri-Score als FoPL eine freiwillige Angabe, die die bestehenden Pflichtkennzeichnungen (z. B. die Nährwerttabelle [nutrition facts] auf der Rückseite der Verpackung gemäß Lebensmittelinformations-Verordnung, LMIV, und EU-Verordnung 1169/2011)

Abbildung 2: Umsetzbarkeitsstudien – Verteilung von Nutri-Score Kennzahlen in der Schweiz (alle Lebensmittel). Quelle: Szabo de Edelenyi F, Egnell M, Galan P, Hercberg S, Julia C. Ability of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score to discriminate nutritional quality of food products in 13 European countries and consistency with nutritional recommendations. 2020. Available online: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_eren_off_7_countries.pdf

Histogram of FSA-m-NSP scores



lediglich ergänzt. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ist Mitglied des im Januar 2021 gegründeten „Nutri-Score“-Lenkungsausschusses, der das Ziel verfolgt, die Lebensmittelunternehmen bei der Nutzung des „Nutri-Score“ zu unterstützen, die Einführungsmaßnahmen zu koordinieren und den Kontakt zu Verbraucherinnen und Verbrauchern zu suchen. Ein international besetztes wissenschaftliches Gremium, in dem auch das Max Rubner-Institut (MRI) vertreten ist, berät in der EU über die Notwendigkeit und Sachdienlichkeit von Änderungen am Algorithmus. Die Anmeldung und Verwendung des „Nutri-Score“

Beschließt ein Unternehmen, das Logo für eine oder mehrere Marken zu verwenden, ist es verpflichtet, es für alle Kategorien von Produkten zu nutzen, die es unter seinen im Nutri-Score registrierten Marken in den Verkehr bringt.

ist für Unternehmen kostenfrei. Die Markeninhaberin (HCSP) hat Nutzungsbedingungen (Markensatzung) definiert, eine Registrierung ist daher notwendig. Die Entscheidung, den „Nutri-Score“ als FoPL zu verwenden, liegt daher ausschließlich bei den Lebensmittelunternehmen. Entsprechend den Informationen auf der Webseite des BMEL ist diesbezüglich Folgendes zu beachten: *„Beschließt ein Unternehmen, das Logo für eine oder mehrere seiner Marken zu verwenden, ist es verpflichtet, es für alle Kategorien von Produkten zu nutzen, die es unter seinen im Nutri-Score registrierten Marken in den Verkehr bringt.“* (Zitat BMEL)

Zur Frage, inwieweit ein farbiges Qualitätslogo von den Konsumentinnen und Konsumenten verstanden wird, wurden in Frankreich zwei Konsumenten-Befragungen zum Vorgänger-Modell (*Five-Color Nutrition Label* [5C-NL]) durchgeführt [28]. Für 65 % der Befragten war das Modell einfach und schnell verständlich; im Vergleich zu anderen Logos fiel es den Teilnehmenden leichter, verschiedene Produkte entsprechend ihrem Nährwert zu sortieren.

Mehrere Studien haben in den letzten Jahren untersucht, inwieweit die Verwendung des „Nutri-Score“ als FoPL die Lebensmittelauswahl unterschiedlicher Verbraucherpopulationen beeinflusst. Modellstudien etablierten entweder einen „virtuellen Supermarkt“ (Zielgruppen: Allgemeinbevölkerung, Studierende, Verbraucherinnen und Verbraucher mit chronischen Krankheiten, Probandinnen und Probanden mit niedrigem Sozialstatus) oder „experimentelle Märkte“ (vergleichende Studien unter Verwendung unterschiedlicher Labels (Health Star Rating [HSR], Multiple Traffic Lights [MTL], Nutri-Score, Reference Intakes, Keyhole-[Schlüsselloch-] und Heart-[Herz-]Symbole, Warning Symbols [Warnhinweise], [GDA]) [29-31]. In Frankreich wurden zudem „Realwelt“-Studien in 60 Supermärkten, in denen sowohl FoPL-freie als auch mit Nutri-Score, MTL oder GDA gelabelte Produkte angeboten wurden, durchgeführt. In allen Studien wurde der Inhalt des jeweiligen Warenkorbs analysiert (Feststellung der ernährungsphysiologischen Gesamtqualität mittels FSA-NPS Index) [32]. Die Ergebnisse unter Verwendung der unterschiedlichen methodischen Ansätze waren weitestgehend konsistent: Die durchschnittliche ernährungsphysiologische Qualität der ausgewählten Lebensmittel war im Vergleich zu den Kontrollstudien ohne Label höher; im Vergleich zu anderen FoPL war der „Nutri-Score“ überlegen.

„Nutri-Score“-Konzept – Stärken, Schwächen, Limitationen

Das methodische Vorgehen zur Festlegung des „Nutri-Score“ vermittelt zwar einen bestimmten Grad an Wissenschaftlichkeit, weist bei genauer Betrachtung jedoch deutliche Schwächen und wissenschaftliche Einschränkungen auf. In gewisser Weise kommt die Methodik einer „Quadratur des Kreises“ nahe (was ja bekanntlich nicht funktioniert!); diese Einschätzung erklärt sich sowohl durch ein wissenschaftlich zu hinterfragendes Gesamtkonzept als auch durch offensichtliche Ungereimtheiten in der technischen Umsetzung.

Kennzeichnung einzelner Lebensmittel als Maßnahme zur Beeinflussung des individuellen Ernährungsverhaltens

Das international akzeptierte Vorgehen zur Ableitung von Ernährungsempfehlungen basiert auf zwei Säulen:

- (I) Festlegung von Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr (Nährstoffebene);
- (II) Etablierung von lebensmittelbezogenen Ernährungsrichtlinien (FBDG; Lebensmittelebene).

Festlegung von Referenzwerten. Eine bilanzierte, ausgewogene Kost muss die adäquate Zufuhr von Energie und allen für den menschlichen Organismus unentbehrlichen Nährstoffen dauerhaft gewährleisten; zudem muss diese Kost eine Mindestmenge (Untergrenze) ernährungsphysio-

Es gibt eine Vielzahl von Labels, die Verbraucherinnen und Verbraucher dabei unterstützen sollen, eine „bessere“ Lebensmittelauswahl zu treffen. Aber führen diese Labels tatsächlich zum Erfolg?



logisch günstiger Lebensmittelinhaltsstoffe (z. B. Nahrungsfasern) liefern bzw. darf eine maximale Menge (Obergrenze) ungünstiger Lebensmittelinhaltsstoffe (z. B. Cholesterin) nicht überschreiten. Unter Berücksichtigung von Informationen zur Bioverfügbarkeit, zur Verstoffwechslung, zur Stabilität und zu Interaktionen mit anderen Nährstoffen werden seit Jahrzehnten entsprechende alters- und geschlechtsspezifische Empfehlungen, Schätzwerte, Richtwerte (*recommended dietary allowances, estimated average requirement etc.*) publiziert. Die Quellen der Nährstoffe (Art des Lebensmittels, Nahrungsergänzung; Medikamente) spielen dabei keine Rolle. Werden die Referenzwerte im Mittel über 1 bis 2 Wochen erreicht, sind keine klinisch relevanten Mangelerscheinungen und keine Symptome von Überversorgung zu erwarten. Weitergehende Aussagen zu Gesundheitsaspekten sind auf dieser Basis nicht möglich.

Etablierung von FBDG. Grundprinzip der FBDG ist die objektive Bewertung einzelner Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien (Referenzwerte); aus den Ergebnissen wird ein Ernährungsmuster (*dietary pattern*) entwickelt, das die jeweiligen (individuellen) Vorgaben erfüllt. Bei der Erarbeitung von Ernährungsmustern sollen jeweils die länderspezifische Ernährungssituation, das soziale Gefüge, der Zugang zu Lebensmitteln und das regional verfügbare (übliche) Lebensmittelangebot berücksichtigt werden. Ziel ist es, die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr in die „Lebensmittelsprache“ zu übersetzen, d. h. der Verbraucherschaft eine geeignete Auswahl an Lebensmitteln für eine adäquate, langfristig gesundheitsfördernde Kostform zu empfehlen. Zusätzlich zur Bewertung der Energie- und Nährstoffgehalte (Energie- bzw. Nährstoffdichte) werden dabei weitere „lebensmittelbezogene“ Kriterien berück-



sichtig: mögliche (langfristige) günstige (z. B. 5x am Tag Obst und Gemüse) oder ungünstige Effekte einzelner Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen auf den Gesundheitsstatus, der Verarbeitungsgrad, Produktionsmethoden und – damit verbunden – Nachhaltigkeit. Wichtig ist, dass einzelne Lebensmittel nur in ihrer (qualitativen und quantitativen) Rolle als Teil eines Ernährungsmusters betrachtet werden; Einzelbewertungen von Lebensmitteln werden nicht durchgeführt. Solange keine akuten Gesundheitsgefährdungen (z. B. durch Kontaminanten oder Rückstände) vorliegen, werden auch keine Lebensmittel generell ausgeschlossen.

Überraschenderweise beruht das Konzept des „Nutri-Score“ gerade auf der von der Wissenschaft (z. B. von der DGE) bei der Ableitung der FBDG (auch aufgrund von fehlender Evidenz) ausgeschlossenen gesundheitsorientierten Bewertung von einzelnen Lebensmitteln. Aus einem als ausgewogen und gesundheitsförderlich charakterisierten Ernährungsmuster werden einzelne Lebensmittel „herausgenommen“ und unter nochmaliger Betrachtung von Nährstoffgehalten (redundant – war schon Basis für die Ableitung des Ernährungsmusters!) hinsichtlich ihres „Gesundheitseffekts“ gerankt. Welche neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse diesen Paradigmen-Wechsel begründen, bleibt unklar. Die für den Beleg der wissenschaftlichen Evidenz geforderten prospektiven (vergleichenden) Interventionsstudien (Auswahl der Lebensmittel nur auf Basis des „Nutri-Score“, z. B. „dunkelgrün-grün-gelb“ vs. „gelb-orangedunkelorange“) liegen bisher nicht vor und wird es mit großer Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft nicht geben. Ob mit Hilfe des „Nutri-Score“-Konzepts das Ernährungsverhalten und damit die Gesundheit der Verbraucherschaft nachhaltig günstig beeinflusst wird, wird daher nur bedingt nachweisbar sein.

Berechnung der Punktwerte (Scores) einzelner Lebensmittel

Für die Berechnung der Scores und die Einordnung in die Farben-(Buchstaben-)Skala werden jeweils mathematische Modelle verwendet, die „von Natur aus“ einen gewissen Grad an systematischen Fehlern aufweisen; diese verstärken sich, wenn zwei Modelle „hintereinander“ eingesetzt werden.

Überraschenderweise beruht das Konzept des „Nutri-Score“ gerade auf der von der Wissenschaft bei der Ableitung der FBDG (auch aufgrund von fehlender Evidenz) ausgeschlossenen gesundheitsorientierten Bewertung von einzelnen Lebensmitteln.

Sowohl das „originale“ FSA-NSP-Konzept als auch das FSAm-NSP-Modell berücksichtigten die „Big Seven“ für die Produktbewertung: Im Berechnungsalgorithmus werden Punkte für ungünstig eingestufte Nährstoffe und den Energiegehalt und Punkte für günstig bewertete Inhaltsstoffe vergeben. Zusätzlich erfolgt eine Punkte-Gradierung des jeweiligen Produktanteils an Obst, Nüssen, Gemüse (inkl. Hülsenfrüchte) als Quelle für Mikronährstoffe. Ein „günstiger“ Punkt wird erreicht, wenn durch Verzehr des Produktes (pro 100 g bzw. pro 100 ml) 3,75 % des DRV verzehrt werden, zwei bzw. 3 Punkte entsprechen 7,5 % bzw. 11,25 % des DRV (lineare Fortschreibung der Punktevergabe). Diese Vorgehensweise ist zumindest nachvollziehbar. Die Vergabe von „ungünstigen“ Punkten ist dagegen nur eingeschränkt

definiert. Für „Zucker“ zum Beispiel existiert kein DRV; die Festlegung der Grenzwerte für die Punktevergabe (0 bis 10) unterliegt somit gewissen Schwankungen. Die Schätzwerte für eine adäquate tägliche Energiezufuhr sind alters-, geschlechts- und lebensstilspezifisch; hier objektive Grenzwerte pro 100 g Lebensmittel zu definieren, die für die Gesamtheit der Verbraucherschaft gültig sind, aber Verzehrhäufigkeiten und Portionsgrößen nicht zu berücksichtigen, erscheint nicht möglich.

Die Vergabe von „ungünstigen“ Punkten ist dagegen nur eingeschränkt definiert. Für „Zucker“ zum Beispiel existiert kein DRV; die Festlegung der Grenzwerte für die Punktevergabe (0 bis 10) unterliegt somit gewissen Schwankungen.



„Punktwerte“ können sich durch eine Änderung der Bezugsgrößen im Algorithmus erheblich verändern. Dies wird durch aktuelle Aktivitäten des Wissenschaftlichen Gremiums (siehe oben) offensichtlich. Deren im Juli 2022 veröffentlichter Bericht *Update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2022* [33] empfiehlt, die Punkteaufteilung bei „Zucker“ (Gesamt-Mono- und -Disaccha-

ride) zu ändern: im FSA-NPSm wurde bisher eine Angabe auf Basis von Energie% festgelegt: „Zucker“ soll in der Ernährung max. 21 Energie% liefern (bei Erwachsenen: rd. 113 g/Tag). Das Gremium schlägt jetzt vor, die Vorgaben der WHO (max. 10 Energie% „Zucker“ bzw. 90 g/Tag) zu verwenden. Wird dies beschlossen, muss die entsprechende Punkteverteilung deutlich nach unten korrigiert werden (3,75 % von 90 g = 3,4 g/100 g Produkt = 0 „Negativ“-Punkte; bisher: 3,75 % von 113 g = 4,5 g/100 g); weiterhin soll der maximal „ungünstige“ Punktwert für „Zucker“ auf 15 erhöht werden. „Verschärft“ werden sollen auch die Vorgaben für den Salzgehalt. Letztlich entsteht der Anschein, dass Salz- und „Zucker“-haltige Lebensmittel generell schlechter bewertet werden sollen. Eine wissenschaftliche/ernährungsmedizinische Begründung für diese weitreichenden Veränderungen des Original-Algorithmus wird nicht geliefert.

Die Verwendung der DRV selbst ist in der vorgestellten Form ebenfalls mit Einschränkungen verbunden: Generell wird nicht unterschieden, ob es sich um „Obergrenzen“ (upper intake levels [UL]) für ungünstig bewertete Inhaltsstoffe oder um Referenzwerte für eine adäquate Zufuhr (Empfehlung bzw. Richtwert) für günstige Inhaltsstoffe handelt. In der Konsequenz kann dies zu einer „falsch positiven“ oder „falsch negativen“ Einordnung der Lebensmittelqualität führen [12].

Bildliche Darstellung der jeweiligen Lebensmittelkennzahl („Nutri-Score“-Logo)

Die generelle Idee, der Verbraucherin/dem Verbraucher mit Hilfe eines farbigen FoPL-Logos „auf einen Blick“ die ernährungsphysiologische Qualität eines im Verkaufsregal stehenden Lebensmittels zu vermitteln, ist sicherlich für beide Seiten (Produzentinnen und Produzenten und Käuferinnen und Käufer) wünschens-

wert; internationale Institutionen und wissenschaftliche Einrichtungen unterstützen daher entsprechende Initiativen [22, 23]. Ein Logo kann jedoch nur dann zielführend sein, wenn die Verbraucherschaft Inhalt, Sinn und Zweck auch „auf einen Blick“ verstehen kann. Diese Vorgabe erfüllt das „Nutri-Score“-Logo (wie andere FoPL auch) nur zum Teil.

Primäres Ziel der Einführung des „Nutri-Score“ ist gemäß HCSP, den Konsumenten „(...) auf einfache und verständliche Weise, den generellen Ernährungswert von Lebensmitteln zu vermitteln und damit eine ‚gesündere‘ Auswahl an der Verkaufstheke zu ermöglichen.“ (Zitat Herberg). Aufgrund des oben beschriebenen Vorgehens ist es zumindest fragwürdig, ob diese Ziele erreicht werden (können). Die Zuordnung zu den „Nutri-Score“-Farbkategorien erfolgt durch Festlegung von Punktwerten

auf der Basis von (wie immer motivierten) *cut-offs*, wobei die Einteilung der Punktestufen nicht nachvollziehbar ist. Die Käuferin oder der Käufer muss sich gezwungenermaßen auf die Farb-(Buchstaben-)Kategorisierung verlassen. Warum das Lebensmittel gerade diese „Farbe“ bekommen hat, bleibt unbekannt. Hierüber kann sich eine in Ernährungsfragen aufgeklärte Konsumentenschaft nur mit einem etwas „längeren Blick“ auf die (seit Jahren gesetzlich vorgeschriebene) Nährwerttabelle (meist *back-of-pack*) klar werden. Worin liegt also der Mehrwert des Logos? Letztlich ist der „Nutri-Score“ eine „subjektive Einschätzung“ auf Basis des mathematischen Algorithmus und besitzt keinen Aufklärungswert. Unklar bleibt auch die jeweilige Quantität: Dürfen beispielsweise „dunkelorange“ Lebensmittel überhaupt verzehrt werden? Oder sind diese „gesundheitsschädlich“?

Die Datenbank „Label Online“ verzeichnet derzeit rund 700 verschiedene Codes, Labels, Siegel und Zeichen, die Verbraucherinnen und Verbraucher Orientierung und Information zu Themen wie Ernährung und Gesundheit, Umwelt und Soziales geben sollen. Nicht wenige Experten sprechen daher vom Label-Dschungel, der für die Kundenschaft nur schwer zu durchdringen ist – vor allem, wenn sich Label-Konzepte optisch sehr ähneln.



Unabhängig davon, ob Lebensmittel überhaupt ‚gesund‘ sein können (Gesundheit beschreibt den Zustand eines lebenden Organismus!), suggeriert die Verwendung des Komparativs („*healthier as ...*“) die Not-

ben in einer bildlichen Darstellung. Die Ernährungspyramide liefert auch leicht verständliche Informationen zur Häufigkeit des Verzehrs (häufig [grün] – selten [rot]).

Vergleiche unter verschiedenen Lebensmittelgruppen (z. B. Mineralwässer vs. Speiseöle) sind sowieso generell unsinnig.

wendigkeit eines Vergleichs, in diesem Fall mit anderen Lebensmitteln. Dies ist beim Einkauf nur dann (theoretisch) möglich, wenn im Regal die Lebensmittel aus der gleichen Gruppe (z. B. Speiseöle) nebeneinanderstehen und alle mit dem „Nutri-Score“-Logo ausgewiesen sind. Diese Möglichkeit zum Vergleich bieten andere bildliche Darstellungen schon länger auf einfachere Weise: Die Ernährungspyramide der DGE bewertet z. B. Lebensmittel in 4 verschiedenen Kategorien mit durchgehenden Ampelfar-

Mit der Einführung des „Nutri-Score“ soll ein zweites Ziel erreicht werden: Die Lebensmittelproduzenten sollen ermutigt werden, „(...) die Rezepte ihrer Produkte zu reformulieren und/oder Innovationen für neue Produkte zu initiieren, mit dem Ziel, die Einordnung ihrer Produktpalette in der Farbskala des „Nutri-Score“ zu verbessern und für den Konsumenten weniger gesundheits-schädliche („*less harmful*“) Lebensmittel bereitzustellen.“ (Zitat Hercberg). Ein Nachweis, dass veränderte/neue Produkte tatsächlich einen weitergehenden „Gesundheitswert“ besitzen, wird dazu nicht verlangt – also geht es dabei nur „um die Farbe“, nicht um die Gesundheit! Unverständlich bzw. irreführend bleibt der zweite Teil dieser Zielformulierung: Auf dem Markt befindliche, zugelassene Lebensmittel sind generell nicht gesundheitsschädlich! Auch hier wird ein Zusammenhang kreiert, der nicht existiert.



Umsetzung in die Praxis

Groß angelegte Studien zur Akzeptanz des „Nutri-Score“-Logos bei den Konsumentinnen und Konsumenten liegen bisher nicht vor. Die wenigen verfügbaren Daten zeigen das Erwartete: Farbliche Darstellungen werden erkannt und mehr oder weniger zur Kenntnis genommen. Ob die ‚message‘ verstanden wird, lässt sich bisher nur eingeschränkt bewerten. Zumindest in den Modellstudien führt das Vorhandensein von Qualitätslogos zu einem etwas veränderten Kaufverhalten; hierbei zeigt das „Nutri-Score“-Logo nur geringfügige Vorteile gegenüber anderen Logos, z. B. den MTL, auf. Ob die Käuferschaft zumindest die Möglichkeit nutzt, mittels „Nutri-Score“ Vergleiche innerhalb einer Lebensmittelgruppe (z. B. Pizzen, Speiseöle, Süßwaren) durchzuführen, ist nicht bekannt. Vergleiche mit anderen Lebensmittelgruppen (z. B. Mineralwässer vs. Speiseöle) sind sowieso generell unsinnig.

Fazit

Aus meiner Sicht wird die Etablierung des „Nutri-Score“-Rankings als FoPL nicht dazu beitragen, das Ernährungsverhalten der Verbraucherschaft mittel- bis langfristig zu verändern. Die Hintergründe für diese Bewertung sind vielseitig:

- (i) Das „Runterbrechen“ von wissenschaftlich bestätigten, gesundheitsrelevanten Effekten von Ernährungsmustern (z. B. mediterrane Ernährung) auf die Ebene einzelner Lebensmittel ist generell wissenschaftlich nicht motiviert und führt zu einer ungerechtfertigten Stigmatisierung bestimmter Lebensmittel;
- (ii) die Qualitätsbewertung beruht ausschließlich auf der Annahme eines Zusammenhanges zwischen dem Konsum einzelner Lebensmittel und der täglichen Gesamtenergie- und Nährstoffaufnahme;

- (iii) Aussagen zu Verzehrshäufigkeiten/-mengen fehlen;
- (iv) das Logo vermittelt keine Bildungsinhalte: Verständnis für eine gesundheitsfördernde, nachhaltige Ernährung wird dadurch nicht gefördert;
- (v) was in der heimischen Küche passiert, bleibt größtenteils außen vor (ein Problem aller Lebensmittel-Logos);
- (vi) fälschlicherweise suggeriert das Logo, dass eine an „Farben“ orientierte Auswahl an Lebensmitteln ausreicht, die Ernährung im Sinne der Gesunderhaltung zu optimieren.

Groß angelegte Studien zur Akzeptanz des „Nutri-Score“-Logos bei den Konsumentinnen und Konsumenten liegen bisher nicht vor.

Die Sozialwissenschaften und die Konsumforschung lehren uns seit Jahren, dass eine (wie immer geartete) Kennzeichnung einzelner Lebensmittel nur marginal dazu beitragen kann, die Verbraucherschaft in Richtung einer gesundheitserhaltenden, nachhaltigen Ernährung zu bewegen. Entscheidend für das individuelle Ernährungsverhalten sind persönliche (Geschmacks-)Vorlieben, Lebensumstände, Traditionen, Religion etc. Eine anhaltende Änderung des individuellen Ernährungsverhaltens ist somit nur dann zu erwarten, wenn das Verständnis für alle Aspekte der Ernährung vorliegt; dieses Verständnis kann nur durch fundierte, wissenschaftlich geprüfte Maßnahmen der Ernährungs- und Lebensstilbildung vermittelt werden. Die Durchführung von entsprechenden „Pilotprojekten“ in Kitas, Schulen, Betrieben ohne anschließende Verstetigung greifen viel zu kurz.

Korrespondenzanschrift



Prof. Dr. Peter Stehle
Professor für Ernährungsphysiologie i. R.
Universität Bonn
E-Mail: pstehle@uni-bonn.de

Hinweis

Alle im Text und Literaturverzeichnis angegebenen Links wurden sorgfältig auf ihre Richtigkeit und korrekte Funktionalität geprüft. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Links über die Zeit hinweg verändert, abgeschaltet oder aus anderen Gründen nicht mehr aktiviert werden können.

Literaturverzeichnis

- [1] World Health Organization. Noncommunicable Diseases—Progress Monitor 2020. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/ncd-progress-monitor-2020> (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [2] World Health Organization. Noncommunicable Diseases. Available online: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1 (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [3] NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in body mass index, underweight, overweight and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2.416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017; 390: 2627-2642
- [4] NCD Risk Factor Collaboration. Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic. *Nature* 2019; 569: 260-264
- [5] World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO, Technical Report Series 916, Genf, Switzerland, 2003
- [6] WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment: a review of evidence. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2021
- [7] Willett W, Rockström J, Loken B et. al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019; 393: 447-92
- [8] Breidenassel C, Schäfer AC, Micka M, Richter M, Linseisen J, Watzl B für die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. Einordnung der Planetary Health Diet anhand einer Gegenüberstellung mit den lebensmittelbezogenen Ernährungsempfehlungen der DGE. *Ernaehrungs-Umschau international* 2022; 5: 6-72

- [9] Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable diets and biodiversity – Directions and solutions for policy research and action. In: Burlingame B, Dernini S (Hrsg.): Proceedings of the International Scientific Symposium Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger. FAO, Rome, Italy, 2012
- [10] Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). Der DGE-Ernährungskreis – Beispiel für eine vollwertige Lebensmittelauswahl. www.dge-ernaehrungskreis.de/ (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [11] Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). Die DGE-3D-Lebensmittelpyramide. www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/lebensmittelpyramide/ (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [12] Max Rubner-Institut (MRI) - Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Finaler Bericht: Beschreibung und Bewertung ausgewählter „Front-of-Pack“-Nährwertkennzeichnungs-Modelle. Karlsruhe, 2020
- [13] Rayner M, Scarborough P, Stockley L. Nutrient profiles: applicability of currently proposed model for uses in relation to promotion of foods to children aged 5–10 and adults. Food Standards Agency; London, 2005
- [14] Arambepola C, Scarborough P, Rayner M. Validating a nutrient profile model. *Public Health Nutr* 2008; 11: 371-378.
- [15] Rayner M, Scarborough P, Lobstein T. The UK Ofcom Nutrient Profiling Model – Defining “healthy” and “unhealthy” food and drinks for TV advertising to children. 2009. Available online: <https://www.ndph.ox.ac.uk/food-ncd/files/about/uk-ofcom-nutrient-profile-model.pdf> (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [16] Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP). Avis relatif à l’information sur la qualité nutritionnelle des produits alimentaires. 2015. Available online: https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspa20150625_infoqualnutprodalim.pdf (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [17] Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l’Alimentation, de l’Environnement et du Travail, ANSES. 2019. Available online: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2019SA0086.pdf> (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [18] Julia C, Kesse-Guyot E, Touvier M et al. (2014) Application of the British Food Standards Agency nutrient profiling system in a French food composition database. *Br J Nutr* 2014, 112: 1699-1705
- [19] Julia C, Ducrot P, Peneau S et al. Discriminating nutritional quality of foods using the 5-color nutrition label in the French food market: consistency with nutritional recommendations. *Nutr J* 2015; 14: 100
- [20] Hercberg S, Touvier M, Salas-Salvado J, on behalf of the Group of European scientists supporting the implementation of Nutri-Score in Europe. The Nutri-Score nutrition label - A public health tool based on rigorous scientific evidence aiming to improve the nutritional status of the population. *Int J Vitam Nutr Res* 2021; 92: 147-157. doi:10.1024/0300-9831/a000722
- [21] Julia C, Hercberg S. Nutri-Score: Evidence of the effectiveness of the French front-of-pack nutrition label. *Ernaehrungs-Umschau international* 2017; 64: 181-187 doi: 10.4455/eu.2017.048
- [22] World Health Organization. Guiding principles and framework manual for front-of-pack labelling for promoting healthy diet 2019. Available online: https://www.who.int/docs/default-source/healthy-diet/guidingprinciples-labelling-promoting-healthydiet.pdf?sfvrsn=65e3a8c1_2 (letzter Zugriff am 10.11.2022)

- [23] World Health Organization. Manual to develop and implement front-of-pack nutrition labelling. Guidance for countries on the selection and testing of evidence-informed front-of-pack nutrition labelling systems in the WHO European Region. 2020. Available online: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336988/WHO-EURO-2020-1569-41320-56234-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [24] Dréano-Trécant L, Egnell M, Hercberg S, et al. Performance of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score to discriminate the nutritional quality of foods products: a comparative study across 8 European countries. *Nutrients* 2020; 12 (5): 1303-1308
- [25] Szabo de Edelenyi F, Egnell M, Galan P, Hercberg S, Julia C. Ability of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score to discriminate nutritional quality of food products in 13 European countries and consistency with nutritional recommendations. 2020. Available online: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_eren_off_7_countries.pdf (letzter Zugriff am 10.11.2022)
- [26] Egnell M, Crosetto P, D'Almeida T, et al. Modelling the impact of different front-of package nutrition labels on mortality from non-communicable chronic disease. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2019; 16: 56
- [27] Egnell M, Kesse-Guyot E, Galan P, et al. Impact of front-of-pack nutrition labels on portion size selection: an experimental study in a French Cohort. *Nutrients* 2018; 10: 1268
- [28] Ducrot P, Mejean C, Julia C, et al. Effectiveness of front-of-pack nutrition labels in French adults: results from the NutriNet-Sante Cohort Study. *PLoS One* 2015; 10, e0140898, doi: 10.1371/journal.pone.0140898
- [29] Ducrot P, Julia C, Mejean C, Kesse-Guyot E, et al. Impact of different front-of-pack nutrition labels on consumer purchasing intentions: a randomized controlled trial. *Am J Prev Med* 2016; 50: 627-636
- [30] Egnell M, Boutron I, Péneau S, et. al. Front-of-pack labeling and the nutritional quality of students' food purchases: a 3-arm randomized controlled trial. *Am J Public Health* 2019; 109: 1122-1129
- [31] Egnell M, Galan P, Fialon M, et al. The impact of the Nutri-Score front-of-pack nutrition label on purchasing intentions of unprocessed and processed foods: post-hoc analyses from three randomized controlled trials. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2021; 18: 38. doi.org/10.1186/s12966-021-01108-9
- [32] Dubois P, Albuquerque P, Allais O, et al. Effects of front-of-pack labels on the nutritional quality of supermarket food purchases: evidence from a large-scale randomized controlled trial. *J Acad Mark Sci* 2021; 49: 119-138
- [33] Scientific Committee of the Nutri-Score. Update of the Nutri-Score algorithm – Update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2022. Available online: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/_Food-and-Nutrition/nutri-score-update-algorithm.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (letzter Zugriff am 10.11.2022)

Impressum / Herausgeber, Redaktion und Rückfragen:

Lebensmittelchemisches Institut (LCI) des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e. V.
Dr. Frank Heckel (Vi.S.d.P.) · Adamsstraße 52-54 · 51063 Köln,
Tel. (0221) 623 061 · E-Mail: lci-koeln@lci-koeln.de

oder Rückfragen an:

:relations Gesellschaft für Kommunikation mbH
Kuhgasse 9 · 63571 Gelnhausen
Tel. (06051) 4 90 84 - 11 · E-Mail: NadW@relations.de

Titel: Illustration: Alexander Beitz;
Agence Santé Publique France

Fotos:

S. 2 sodafish visuals/stock.adobe.com,
S. 4 dizain/Shutterstock,
S. 5 Serghei Velusceac/stock.adobe.com,
S. 6 (somegirl; Elena Schweitzer)/stock.adobe.com,
S. 7 studio v-zwoelf/stock.adobe.com,
S. 8/9 babaroga/stock.adobe.com,
S. 10 Agence Santé Publique France,
S. 12 Gerhard Seybert/stock.adobe.com,
S. 14 mizina/stock.adobe.com,
S. 16 5second/stock.adobe.com,
S. 17 Korta/stock.adobe.com,
S. 18 Africa Studio/stock.adobe.com,
S. 20 Prof. Dr. Peter Stehle