

SIPCAN

Im Fokus



Der Nutri-Score

Stand 10.2022 (Update)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1. Ausgangslage	3
1.2. Front-Of-Pack (FOP) Kennzeichnung	4
2. Nutri-Score	5
2.1. Entwicklung und Beschreibung des Nutri-Scores	5
2.2. Berechnung des Nutri-Scores	6
2.3. Qualitäten des Nutri-Scores.....	8
2.4. Schwächen des Nutri-Scores.....	10
2.5. Alternativen und Vorschläge	13
2.6. Weiterentwicklung des Nutri-Scores	13
2.7. Nutri-Score in der EU und in Österreich	14
3. Diskussion	15
4. Referenzen	18

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Zusammen mit mangelnder Bewegung ist eine ungesunde Ernährung eines der größten globalen Gesundheitsrisiken (WHO, 2022). Wie dringend der Handlungsbedarf ist, zeigt, dass mehr als die Hälfte aller Erwachsenen in der EU (53 %) übergewichtig ist (Eurostat, 2022). In Österreich trifft dies auf 59 % der Männer und 42 % der Frauen zu (Statistik Austria, 2022). Gleichzeitig sind in Österreich 800.000 Menschen an Diabetes erkrankt (ÖDG, 2022) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen mit über 34 % die häufigste Todesursache dar (Statistik Austria, 2022). Dabei ist belegt, dass eine gesunde Ernährung dazu beiträgt nicht übertragbare Krankheiten wie Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und andere mit Übergewicht und Adipositas in Verbindung stehende Krankheiten zu verhindern (WHO, 2022).

Insbesondere der regelmäßige Verzehr von Lebensmitteln reich an gesättigten Fettsäuren, Zucker und Salz zählt zu den wichtigsten Risikofaktoren für die Entstehung ernährungsassoziierter Krankheiten. So sollten gesättigte Fettsäuren weniger als 10 % der Gesamtenergiezufuhr ausmachen, denn eine reduzierte Aufnahme steht mit einer Verringerung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung (Hooper, 2020). Selbes gilt auch für die Konsumation von freiem Zucker, die ebenfalls weniger als 10 % der Gesamtenergiezufuhr ausmachen sollte (WHO, 2022). Eine Begrenzung der Salzaufnahme auf weniger als 5 g pro Tag trägt zur Vorbeugung von Bluthochdruck bei und verringert das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei der erwachsenen Bevölkerung (Hunter, 2022). Schlechte Ernährungsgewohnheiten sind mit einer Vielzahl von chronischen Krankheiten verbunden und deshalb ein wichtiger Faktor die Mortalität aufgrund von nicht übertragbaren Krankheiten einzudämmen. Diese Erkenntnis unterstreicht die Notwendigkeit koordinierter Anstrengungen zur Verbesserung der Ernährungsqualität (GBD, 2019).

Um einen gesundheitsförderlichen Lebensstil der Bevölkerung zu unterstützen, stellt die Lebensmittelkennzeichnung eine zentrale Strategie dar (Dobbs, 2014). So müssen seit Dezember 2016 die meisten vorverpackten Lebensmittel mit einer Nährwertdeklaration, die leicht verständlich und lesbar ist, versehen sein. Diese Kennzeichnung soll es Verbraucher*innen erleichtern beim Einkauf ernährungsphysiologisch günstigere Produkte auszuwählen. Sie ist in Tabellenform auf der Verpackungsrückseite zu finden und bietet verlässliche und vergleichbare Angaben pro 100 g, hat jedoch keinen Empfehlungscharakter (WKO, 2022).

1.2. Front-Of-Pack (FOP) Kennzeichnung

FOP-Kennzeichnungen bieten einfache, klare und leicht zugängliche Informationen, die Verbraucher*innen dabei unterstützen die ernährungsphysiologische Qualität von Produkten schnell vergleichen zu können. Diese Kennzeichnungen sind deshalb vor allem für Einkaufssituationen, in denen normalerweise schnelle Entscheidungen getroffen werden, geeignet (Bossuyt, 2021).

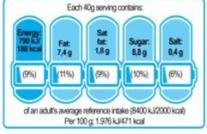
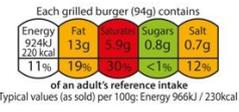
Eine zusätzliche Kennzeichnung auf der Vorderseite von Verpackungen (Front-Of-Pack- Labelling, „FOPL“) verfolgt folgende zwei zentrale Ziele:

- 1) Die Bereitstellung zusätzlicher Informationen für die Verbraucher*innen, um diesen eine gesündere Lebensmittelwahl zu ermöglichen.
- 2) Die Schaffung von Anreizen für Lebensmittelunternehmen ihre Produkte durch Neuformulierung gesünder zu gestalten (Kanter, 2018).

Man unterscheidet folgende Formen der FOP-Kennzeichnung:

- Nährstoffspezifische Systeme
 - Numerische Systeme (zB die Nutrinform Battery, Nährwertampel)
- Gesamtindikatoren-Systeme
 - positive Indikatoren (zB Keyhole, Herz-/Gesundheitslabel, Healthy Choice)
 - abgestufte Indikatoren (zB Nutri-Score, Health Star Rating)

Tabelle 1. Beispiele von FOP-Kennzeichen

FOP-Kennzeichen	Name	Land	Nährwerte
	Nutrinform Battery	Italien	Energie, Fett, gesättigte Fettsäuren, Zucker, Salz
	Nährwertampel	Großbritannien	Energie, Fett, gesättigte Fettsäuren, Zucker, Salz
	Keyhole	Norwegen, Schweden, Dänemark, Island, Litauen	Gesättigte Fettsäuren, Zucker, Natrium
	Herz-/Gesundheitslabel	Finnland	Salz

	Healthy Choice	Niederlande, Belgien, Polen, Tschechien, Mexiko	Gesättigte Fettsäuren, trans-Fettsäuren, Zucker, Natrium, Energie
	Nutri-Score	Frankreich, Belgien, Spanien, Deutschland, Luxemburg, Niederlande	Energie, Zucker, gesättigte Fettsäuren, Natrium, Proteine, Ballaststoffe, Obst, Gemüse und Nüsse
	Health Star Rating	Australien, Neuseeland	Energie, gesättigte Fettsäuren, Natrium, Zucker, Eiweiß

(Kanter, 2018; Rempe, 2021; Nutrinform Battery, 2022)

2. Nutri-Score

2.1. Entwicklung und Beschreibung des Nutri-Scores

Das System des Nutri-Scores wurde im Jahr 2017 von den französischen Gesundheitsbehörden ins Leben gerufen. Die wissenschaftliche Grundlage lieferten Ernährungswissenschaftler*innen aus Großbritannien und Frankreich. Der Nutri-Score basiert auf dem Nährwertprofilssystem der britischen Food Standards Agency (FSA-NPS), das einerseits ungünstige Punkte für Energie, Zucker, gesättigte Fettsäuren und Natrium und andererseits günstige Punkte für Proteine, Ballaststoffe, Obst, Gemüse, Nüsse etc. vergibt. Beim Nutri-Score handelt es sich um einen abgestuften Indikator, der eine Gesamtbewertung von verarbeiteten Lebensmitteln liefert, die auf einer farbigen Skala von A (dunkelgrün; günstigstes Nährwertprofil) bis E (rot; sehr ungünstiges Nährwertprofil) dargestellt wird (Bossuyt, 2021).

Ziel ist es Konsument*innen eine Orientierung beim Kauf von Lebensmitteln zu verschaffen und dadurch deren Bewusstsein hinsichtlich einer ausgewogenen Ernährung zu steigern. Der Score soll die Unterscheidung ähnlicher Lebensmittel innerhalb einer Produktgruppe erleichtern, ist jedoch nicht produktgruppenübergreifend anwendbar. Zudem soll der Nutri-Score für die Lebensmittelindustrie ein Anreiz sein durch Reformulierungen ernährungsphysiologisch günstigere Produkte herzustellen (Herberg, 2021).

Er ist nicht auf unverarbeitete Monoprodukte (zB frisches Obst), sondern nur auf verarbeitete Lebensmittel (zB Obstkonserven) anwendbar. Außerdem fallen

beispielsweise Kräuter, Gewürze, Salz, Tee, Kaffee und Kaugummi sowie Getränke mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 Volumsprozent nicht in den Anwendungsbereich des Nutri-Scores, weil diese keine verpflichtende Nährwertkennzeichnung tragen müssen.

Der Nutri-Score stützt sich auf wissenschaftliche Beobachtungen aus mehr als 40 Studien, die die Berechnungsmethode sowie das grafische Format validierten und die Wirksamkeit im Vergleich zu anderen Kennzeichnungen nachwiesen. So zeigten Studien beispielsweise, dass der Nutri-Score im Vergleich zu anderen Nährwertkennzeichnungssystemen für Verbraucher*innen leichter verständlich ist (Hercberg, 2021).

Die Marke „Nutri-Score“ ist als Unionsmarke in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union geschützt. Die Verwendung ist nicht verpflichtend, sondern freiwillig und bedarf einer Anmeldung bei der Agence nationale de santé publique (Nationale Agentur für öffentliche Gesundheit), einer Organisation des französischen Gesundheitsministeriums, die den Standard für die Verwendung des Nutri-Score-Logos erlassen hat. Nach der Anmeldung haben Unternehmen zwei Jahre Zeit alle Lebensmittel der registrierten Marke, also ohne Ausnahme für Produkte mit einem ungünstigen Wert, mit dem Nutri-Score zu versehen (Santé Publique France, 2020). Die Bewertung der Lebensmittel ist nur mit der genauen Rezeptur möglich, daher ist diese von den Produzenten selbst vorzunehmen. Eine Auskunftspflicht betreffend der Berechnungen besteht dabei ausschließlich gegenüber den französischen Behörden. In Deutschland verpflichteten sich unter anderem Bofrost, Danone, Iglo, McCain und Mestemacher freiwillig den Nutri-Score auf ihren Verpackungen anzuwenden. Im Jahr 2020 stimmte der deutsche Bundesrat einer freiwilligen Nutzung des Nutri-Scores zu (Bundesrat, 2020).

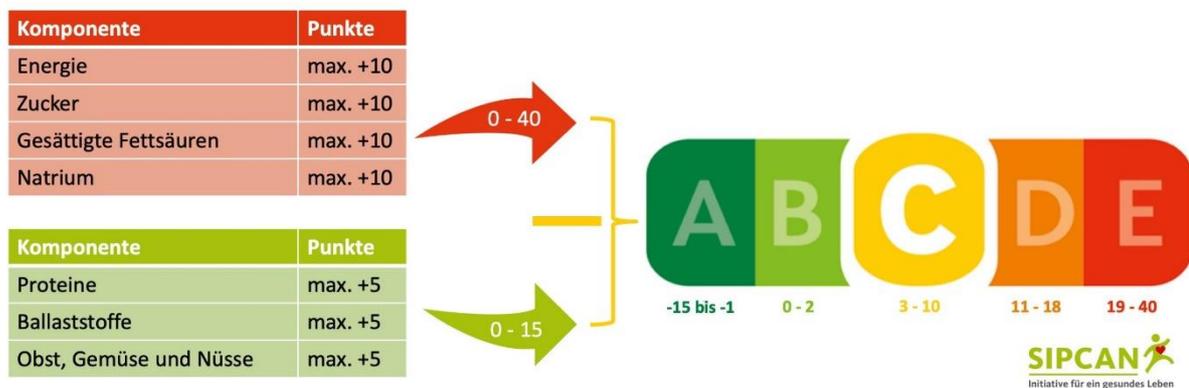
2.2. Berechnung des Nutri-Scores

Die Gesamtpunktezahl zur Berechnung des Nutri-Scores eines Lebensmittels ergibt sich aus der Subtraktion der Summe der günstigen Punkte (durch Proteine, Ballaststoffe, Obst, Gemüse, Nüsse etc.) von der Summe der ungünstigen Punkte (durch Energie, Zucker, gesättigte Fettsäuren und Natrium). Die Berechnung bezieht sich immer auf 100 g oder 100 ml eines Lebensmittels. Je niedriger die Gesamtpunktezahl, desto höher ist die Nährwertqualität eines Lebensmittels. Daraus wird produktgruppenspezifisch ein Wert errechnet und das Produkt produktgruppenspezifisch mit dem Nutri-Score bewertet (MRI Bericht, 2019).

Für die ungünstigen Bestandteile (Energie, Zucker, gesättigte Fettsäuren und Natrium) werden abhängig von der im Lebensmittel vorkommenden Menge pro 100 g oder 100 ml 0 bis 40 Punkte vergeben. Je höher also die jeweilige Menge der ungünstigen Nähr- und

Inhaltsstoffe, desto höher die Punktezahl. Für die günstigen Bestandteile (Proteine, Ballaststoffe, Obst, Gemüse, Nüsse etc.) werden, ebenfalls abhängig von den in 100 g bzw. 100 ml enthaltenen Mengen, zwischen 0 und 15 Punkte vergeben. Durch Subtraktion der Summe der Punkte günstiger Bestandteile von der Summe der Punkte ungünstiger Bestandteile ergibt sich eine Gesamtpunktezahl zwischen -15 und 40. Diese wird einer Stufe innerhalb des Nutri-Score-Systems zugeordnet, das von „A“ (dunkelgrün) über „B“ (hellgrün), „C“ (gelb) und „D“ (orange) bis „E“ (rot) reicht. Eine Punktezahl von -15 bis -1 entspricht „A“, 0 bis 2 „B“, 3 bis 10 „C“, 11 bis 18 „D“ und 19 bis 40 „E“ (Rexroth, 2020).

Übersicht 1. Berechnung des Nutri-Scores im allgemeinen Fall



Bei der Beurteilung von Getränken, Käse und zugesetzten Fetten (dies sind Fette, die nicht als Zutat in einem zusammengesetzten Lebensmittel verwendet, sondern als Endprodukte verkauft werden) gibt es Besonderheiten bei der Berechnung des Scores. Bei Getränken gelten andere Kriterien für Energie- und Zuckergehalt und spezielle Werte für den Obst-, Gemüse- und Nussanteil. Bei Käse wird der Proteingehalt, unabhängig von der Punkteverteilung, immer berücksichtigt. Bei Fetten (zB Butter und Pflanzenöle) wird anstelle der absoluten Mengen an Fett das Verhältnis von gesättigten Fettsäuren zum Gesamtfettgehalt berücksichtigt. Damit bekommen Fette mit einem hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren (zB Olivenöl) einen besseren Nutri-Score als Fette mit einem hohen Anteil gesättigter Fettsäuren (zB Schmalz). Bei Halbfertigprodukten wie zB Kartoffelpüree, bei denen weitere Zutaten (zB Wasser, Milch oder Eier) hinzugefügt werden müssen, werden diese Zutaten bei der Berechnung des Scores miteinbezogen (MRI Bericht, 2019).

2.3. Qualitäten des Nutri-Scores

Die Wirksamkeit von FOP-Kennzeichnungen wurde im Rahmen verschiedener Forschungsarbeiten untersucht. So zeigte beispielsweise eine randomisierte kontrollierte Studie mit über 11.000 Teilnehmer*innen in einem virtuellen Supermarkt, dass eine Fünf-Farben-Nährwertkennzeichnung, eine Mehrfach-Ampel sowie ein grünes Häkchen die Verbraucher*innen im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer signifikant gesünderen Lebensmittelauswahl anleiteten. Die Fünf-Farben-Nährwertkennzeichnung führte zusätzlich zu einer Verringerung von Natrium, Fetten und gesättigten Fettsäuren im Einkaufskorb (Ducrot, 2016). In einer anderen Studie mit fast 700 Teilnehmer*innen wurde der Einfluss von fünf verschiedenen FOP-Kennzeichnungen auf die Nährwertqualität von Produkten im Warenkorb untersucht. Alle Kennzeichnungen verbesserten die Nährwertqualität (im Durchschnitt um -1,56 Punkte). Der Nutri-Score zeigte sich mit -2,65 Punkten am wirksamsten, gefolgt vom Health-Star-Rating mit -1,86 Punkten (Crosetto, 2020). Bei einer weiteren Studie wurde in einem realistischen Lebensmitteleinkaufsexperiment die Wirksamkeit des Nutri-Scores im Vergleich zu drei weiteren FOP-Kennzeichnungen untersucht. Für den Versuch wurden verarbeitete und hochverarbeitete Lebensmittel aus vier Kategorien (Mehlspeisen, Brot, Dosengerichte sowie frische Fertiggerichte wie zB Pizza) ausgewählt, da diese regelmäßig von einem großen Prozentsatz der Käufer*innen konsumiert werden. Für alle getesteten Kennzeichnungen konnte keine signifikante Verbesserung der Nährwertqualität der gekauften Lebensmittel nachgewiesen werden. Der Nutri-Score erzielte dabei eine Optimierung von plus 2,5 %. Bezogen auf die in der Studie inkludierten 1.266 Produkte änderten 85,6 % der Studienteilnehmer*innen trotz der FOP-Kennzeichnung ihr Kaufverhalten nicht (Dubois, 2021).

Eine aktuelle Studie aus 2022 beleuchtet zusammenfassend die derzeit zur Verfügung stehenden Erkenntnisse, inwieweit der Nutri-Score dazu führt, dass die Konsument*innen gesündere Lebensmittel kaufen, nochmals im Detail. Insgesamt konnten acht Studien eingeschlossen werden, von denen aber nur drei unter realen Bedingungen, also im Supermarkt, durchgeführt wurden. Fünf Arbeiten bezogen sich auf Online-Käufe, wovon drei von den Entwicklern des Nutri-Scores selbst verfasst wurden. Auf Basis der von der EFSA (European Food and Safety Authority) festgelegten Kriterien zur wissenschaftlichen Belegung gesundheitsbezogener Angaben wurde festgestellt, dass der Beleg für eine Ursache-Wirkungs-Beziehung des Nutri-Scores zu einem gesünderen Kaufverhalten der Konsument*innen widersprüchlich und begrenzt ist. Laut Autoren gibt es keinen ausreichend Nachweis, dass der Nutri-Score das Kaufverhalten tatsächlich gesundheitsförderlich beeinflusst (Peters, 2022).

Eine wichtige Überlegung im Hinblick auf den Nutzen und die Bedeutung von FOP-Kennzeichnungen ist auch, ob diese mit dem Gesundheitszustand von Einzelpersonen korrelieren. Um hierzu Informationen zu generieren, wurden die Daten mehrerer prospektiver Kohortenstudien, die Zusammenhänge evaluieren, jedoch keine Kausalität belegen, herangezogen und die im Rahmen der Studien konsumierten Lebensmittel im Nachhinein mit der Berechnung des Nutri-Scores bewertet. Zwei Studien wurden im Rahmen von EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition), einer prospektiven Studie in zehn europäischen Ländern mit einer sehr großen Studienpopulation von mehr als 500.000 Teilnehmer*innen, durchgeführt. Die erste Studie, die Daten von fast 50.000 Proband*innen enthielt, welche im Nachbeobachtungszeitraum von mehr als 15 Jahren eine Krebsdiagnose erhalten hatten, ergab, dass der Verzehr von Lebensmitteln mit einer schlechteren Nutri-Score-Bewertung mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung von Krebs verbunden war (Deschasaux, 2018). In der zweiten Studie, in der über 50.000 Todesfälle während der Nachbeobachtungszeit von 17 Jahren aufgetreten waren, sagte der Verzehr von Lebensmitteln mit einem ungünstigeren Nutri-Score eine höhere Gesamt-, Herz-Kreislauf- und krebsbedingte Sterblichkeit voraus (Deschasaux, 2020). Die französische SU.VI. MAX-Studie (6.435 Proband*innen, die 13 Jahre lang beobachtet wurden) sowie die NutriNet-Santé-Kohorte (46.864 Proband*innen, die 6 Jahre lang beobachtet wurden) zeigten, dass der Verzehr von Lebensmitteln mit besseren Nutri-Score-Bewertungen mit einem geringeren Risiko für die Entwicklung chronischer Krankheiten, einschließlich Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, metabolischem Syndrom und Gewichtszunahme verbunden war (Herberg, 2021). Die Studien zeigen, dass eine gesündere Ernährung mit einem besseren Gesundheitszustand zusammenhängt. Der Nutri-Score korreliert mit diesem Ergebnis, ist aber nicht für dieses verantwortlich.

Der im September 2022 erschienene Studienbericht des Joint Research Centers, die gemeinsame Forschungsstelle bzw. der wissenschaftliche Dienst der Europäischen Kommission, unterstreicht, dass bis jetzt keine empirischen Beweise vorliegen, die einen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Einführung von FOP-Kennzeichnungen im Allgemeinen oder einem spezifischen FOP-System und einer besseren Gesundheit herstellen (Nohlen, 2022).

Neben dem Ziel Verbraucher*innen eine gesündere Lebensmittelwahl zu erleichtern, sollen FOP-Kennzeichnungen Lebensmittelunternehmen dazu anregen ihre Produkte durch Neuformulierungen gesünder zu gestalten (Kanter, 2018).

Es ist schon seit langem bekannt, dass die Produktreformulierung eine der wichtigsten und kosteneffektivsten Strategien für die öffentliche Gesundheit darstellt (Dobbs, 2014).

Es gibt jedoch nur wenige Studien, die sich mit den realen Auswirkungen der FOP-Kennzeichnungssysteme auf die Reformulierung beschäftigen. Betreffend des Nutri-Scores deuteten theoretische Hochrechnungen aus Frankreich darauf hin, dass die Einführung des Nutri-Scores zu Reformulierungen von Produkten führen würde. Die Erreichung eines verbesserten Bewertungslevels wurde dabei als durchaus einfach eingestuft (Julia, 2015). Eine Studie aus den Niederlanden berechnete, dass ein großer Teil aller Produkte durch die Veränderung des Gehalts an gesättigten Fettsäuren (-1 g/100 g notwendig), Salz (90 mg/100 g notwendig) oder Zucker (-1,5 bis -4,5 g/100 g notwendig) eine bessere Bewertung erreichen könnte. Die Hochrechnungen attestieren vor allem sehr vielen Milchprodukten, gesüßten Getränken, Suppen, Brotaufstrichen und Frühstückscerealien dieses theoretische Potential (Borg, 2021).

Nachfolgende Daten aus Belgien, die sich auf die Produktgruppe der Frühstückscerealien fokussierten, zeigten, dass sich mit der Einführung des Nutri-Scores der reale Anteil an Produkten mit der Bewertung A und B von 34,5 auf 37,1 % (+2,6 %) steigerte. Die Industrie veränderte dabei den Fettgehalt um -0,2 g /100 g, den Zuckergehalt um -1,0 g / 100 g und den Salzgehalt um -0,1 g / 100 g. Gleichzeitig nahm der Ballaststoffgehalt um +0,2 g / 100 g zu (Vermote, 2020).

2.4. Schwächen des Nutri-Scores

FOP-Kennzeichnungen können nicht alleine, sondern nur in Kombination mit anderen Maßnahmen gegen ernährungsbedingte Erkrankungen wie Adipositas und Diabetes wirken (Dobbs, 2014). Dementsprechend kann der Nutri-Score zwar ein gutes Hilfsmittel für eine erste Orientierung bei der Lebensmittelauswahl innerhalb einer Produktkategorie sein, er ist jedoch kein Ersatz für Ernährungsempfehlungen und Ernährungsbildung (Herberg, 2021).

Wichtig zu wissen ist auch, dass der Nutri-Score Verbraucher*innen nicht über den absoluten Nährwert von Lebensmitteln, sondern nur über ihren relativen Wert im Vergleich zu anderen ähnlichen Produkten informiert. Der Nutri-Score beabsichtigt dabei nicht ein Lebensmittel als zB „gesund“ zu charakterisieren, wie es ein positiver Indikator, wie zB das Keyhole- oder das Healthy Choice-System, tut. Allerdings ist es möglich, dass Konsument*innen die Farbgebung fehlinterpretieren, indem orange („D“) und rot („E“) mit „nicht essen“ assoziiert wird (MRI Bericht, 2019). Dies könnte dazu führen, dass Konsument*innen Produkte wie Fertipizza mit einem grünen A gegenüber Nüssen mit einem orangen D vorziehen und diese als gesünder betrachten (Kim, 2018).

Ein weiterer Nachteil des Nutri-Scores ist, dass er ohne Kenntnis der Rezeptur nicht berechenbar und damit für Verbraucher*innen nicht gänzlich nachvollziehbar ist. Kritik

gibt es auch bei der Berechnung von mehreren Teilbereichen des Nutri-Scores. So werden zB bei Ballaststoffen schon ab einem Gehalt von 2,9 g / 100 g drei Positivpunkte vergeben, obwohl ein Produkt laut Health-Claims Verordnung erst ab 3 g / 100 g als „Ballaststoffquelle“ bezeichnet werden darf. Umgekehrt werden ab einem Ballaststoffgehalt von 4,7 g / 100 g keine weiteren Punkte vergeben. Ein möglicher Ansatz die Ballaststoffberechnung zu verbessern wäre, die maximale Anzahl von fünf Punkten auf zehn Punkte zu erhöhen (MRI, 2020). Eine neue Studie zeigt, dass die Aufnahme einer Vollkornkomponente in den Nutri-Score-Algorithmus gerechtfertigt wäre, um sich an den aktuellen Ernährungsrichtlinien zu orientieren und Vollkorn als Beitrag zur Steigerung der Ernährungsqualität besser zu berücksichtigen (Kissock, 2022).

Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt für die tägliche Zuckeraufnahme, dass die Energieaufnahme aus niedermolekularen Kohlenhydraten weniger als 10 % der Gesamtenergieaufnahme ausmachen soll (WHO, 2003). Dies entspricht für eine erwachsene Person einer Menge von 50 g Zucker pro Tag. Derzeit ergibt in der Berechnung des Nutri-Scores ein Zuckergehalt von 9 g / 100 g nur zwei von zehn möglichen Punkten (MRI Bericht, 2019). Auf Basis der WHO-Empfehlung sollten hierfür bereits deutlich mehr Punkte vergeben werden.

Das Autorenteam einer aktuellen Studie untersuchte, inwieweit der Nutri-Score in der Lage ist sogenannte Halo-Effekte in Bezug auf Zucker zu verhindern. Bezogen auf Lebensmittel entstehen Halo-Effekte dann, wenn nährwertbezogene Angaben (wie z. B. ohne Zuckerzusatz, 30 % weniger Zucker) dazu führen, dass der beworbene Aspekt auf das gesamte Lebensmittel übertragen wird und das Lebensmittel als Ganzes fälschlicherweise als gesund wahrgenommen wird. Die Forscher sammelten hierfür Daten von 1.103 Teilnehmer*innen, die online zu insgesamt drei Produkten, einem Instant-Cappuccino, einem Haferdrink und einem Schoko-Knuspermüsli, befragt wurden. Schon 69,8 % der Teilnehmer*innen stuften den Instant-Cappuccino ohne Kennzeichnung als ungesund ein, während es mit Nutri-Score 82,4 % waren, der Haferdrink wurde von 16,0 % als ungesund eingestuft und mit Nutri-Score Kennzeichnung von 8,7 %. Bei dem Schoko-Knuspermüsli gab es keinen Unterschied, da es von 78,9 % schon ohne Kennzeichnung als ungesund eingestuft wurde und mit Nutri-Score von 79,1 %. Für die Studienautoren reichen diese Ergebnisse aus, um zum Schluss zu kommen, dass der Nutri-Score in der Lage ist einem Halo-Effekt bezogen auf Zucker entgegenzuwirken (Jürkenbeck, 2022).

Auf der anderen Seite sollten Hersteller durch eine strengere Bewertung des Zuckergehalts nicht zum Einsatz von Süßstoffen animiert werden. Diese haben die Aufgabe bei geringerer Kalorienaufnahme Zucker zu ersetzen. Es findet aber, wie auch beim Konsum von Zucker, eine Gewöhnung an einen bestimmten Süßegrad statt, was das

Ernährungsverhalten nachhaltig negativ beeinflussen kann (Sylvetsky et al., 2017). Darüber hinaus sind die langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen von Süßstoffen noch zu wenig untersucht. Obwohl die üblicherweise eingesetzten Süßstoffe als sicher eingestuft werden, deuten Ergebnisse aus experimentellen und epidemiologischen Studien auf einen Zusammenhang zwischen einem regelmäßigen Konsum süßstoffhaltiger Lebensmittel sowie Getränke und erhöhten Gesundheitsrisiken hin. Als Beispiele hierfür wären Zunahmen des Körpergewichts und des Körperfettanteils, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes mellitus, Krebserkrankungen und eine erhöhte Gesamtmortalität zu nennen (Swithers et al. 2010; Azad et al., 2017; Brown et al., 2010; Mossavar-Rahmani et al. 2019; Bosetti et al., 2009; Mullee et al., 2019; Malik et al., 2019). Neueste Erkenntnisse zeigen zudem, dass Süßstoffe im menschlichen Körper nicht inaktiv sind und einige von ihnen sogar das Mikrobiom des Menschen in einer Weise verändern können, dass der Blutzuckerspiegel beeinflusst wird (Suez, 2022). Im Rahmen des aktuellen Nutri-Score-Berechnungsmodells finden Süßstoffe keinerlei Berücksichtigung. Dies bedeutet, dass zB ein Light-Getränk aktuell mit einem grünen „B“ bewertet wird. Ob ein derartiges Produkt dazu beiträgt, dass sich Konsument*innen an weniger Süße und an einen gesundheitsförderlichen Lebensstil gewöhnen, ist jedoch stark zu hinterfragen.

Für die Berechnung bei Fisch und Fleisch gibt es den Vorschlag, wie bei Käse, den Eiweißgehalt zu berücksichtigen, da Fleisch eine wichtige Quelle für Eisen, Zink, Selen und Vitamin B darstellt und fettreiche Fische Jod und Omega-3-Fettsäuren enthalten.

Auch in der Gruppe Fette und Öle werden derzeit die gesündesten Öle, wie zB Olivenöl, trotz eigener Berechnungsart bestenfalls mit „C“ beurteilt, obwohl diese einen wichtigen Bestandteil einer gesunden Ernährung darstellen.

Wie bei den meisten FOP-Kennzeichnungen wird auch beim Nutri-Score nur eine relativ kleine Anzahl von Nährstoffen und Inhaltsstoffen berücksichtigt. Viele gesundheitsrelevante Lebensmittelbestandteile, wie etwa Polyphenole und andere Phytonährstoffe oder Probiotika werden durch den Nutri-Score ebenso wenig berücksichtigt wie unvorteilhafte Zusatzstoffe (zB Süß- und Farbstoffe, Konservierungsmittel) oder Verarbeitungsmerkmale (zB hochverarbeitet) (Mozaffarian, 2021). Auch der ökologische Anbau und Schadstoffbelastungen spielen bei der Bewertung mit dem Nutri-Score keinerlei Rolle. Der Nutri-Score berücksichtigt demnach nur einen Bruchteil aller Aspekte der Lebensmittelqualität.

2.5. Alternativen und Vorschläge

Der Food Compass Score (FCS) ist ein neuer mit dem Food Standards Agency Nutrient Profiling System (FSA-NPS) vergleichbarer Score, der als Kennzeichnung weiterentwickelt werden könnte. Der FCS umfasst insgesamt 54 Gesundheitskriterien aus neun Bereichen. Berücksichtigt werden Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe, künstliche Zusatzstoffe, Fett- und Ballaststoffgehalt, aber auch verschiedene Verarbeitungsprozesse. Ein Algorithmus fasst alles in eine Zahl. Die Skala reicht von eins (am wenigsten gesund) bis 100 (am gesündesten). Lebensmittel oder Getränke mit einem Wert von über 70 können bedenkenlos konsumiert werden, während Lebensmittel und Getränke mit einem Wert zwischen 30 und 70 in Maßen konsumiert werden sollten. Produkte mit einem Wert von unter 30 sollten nur selten konsumiert werden.

Vergleicht man den FCS und den Nutri-Score, so zeigt sich, dass zB 100%ige Fruchtsäfte sowie Obst- und Gemüse-Smoothies beim FCS gut (>70), beim Nutri-Score jedoch eher schlecht (C oder D) abschneiden. Auch bei der Bewertung von Fetten und Ölen gibt es auffällige Unterschiede. So werden pflanzliche Öle wie Oliven-, Walnuss-, Mandel-, Soja-, Raps-, Distel-, Sonnenblumen- und Erdnussöl bei Anwendung des Nutri-Scores mit „C“ oder „D“ beurteilt, während sie beim FCS einen Wert von über 70 erzielen.

Der FCS ist aktuell zwar noch keine anwendbare FOP-Kennzeichnung, er zeigt jedoch, dass es möglich ist mit einem Algorithmus mehrere Aspekte wie Verarbeitung und Zusatzstoffe miteinzubeziehen (Mozaffarian, 2021).

Für eine bessere Aussagekraft sollte sich der Nutri-Score intensiver an aktuellen ernährungswissenschaftlichen und medizinischen Erkenntnissen orientieren und entsprechend weiterentwickelt werden. Eine Anpassung der Berechnung für Ballaststoffe, Fisch und Fleisch sowie Öle wäre sinnvoll. Bei der Punktevergabe für den Zuckergehalt sollte die Bewertung strenger ausfallen, da die negativen Auswirkungen einer hochkalorischen Ernährungsweise auf die Gesundheit ausreichend evident sind. So zeigt beispielsweise eine aktuelle Studie, dass eine Zuckerreduktion um 40 % in Getränken und um 20 % in anderen verpackten Lebensmitteln 2,48 Millionen Herz-Kreislauf-Erkrankungen, fast eine halbe Million Todesfälle durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und 750.000 Diabetesfälle in den USA verhindern könnte (Shangquan, 2021).

2.6. Weiterentwicklung des Nutri-Scores

Im Juli 2022 hat ein Nutri-Score-Lenkungsausschuss, der für die übergreifende Koordination und Entwicklung des Nutri-Scores auf internationaler Ebene verantwortlich

ist, den Vorschlägen eines unabhängigen wissenschaftlichen Gremiums zur Anpassung des Nutri-Score-Algorithmus zugestimmt.

Die folgenden Bewertungen werden für „Lebensmittel allgemein“ angepasst:

- Zucker und Salz werden stärker negativ gewichtet, aber Süßstoffe werden nicht berücksichtigt.
- Vollkornprodukte werden zukünftig in der Berechnung der Ballaststoffbewertung vermehrt positiv berücksichtigt.
- Öle mit günstigem Nährwertprofil und einem geringen Anteil an gesättigten Fettsäuren, wie z.B. Oliven-, Raps- und Walnussöl, können günstigere Bewertungen erzielen. Zukünftig kann für diese Produkte ein Nutri-Score von „B“ erreicht werden.
- Um die Bewertung von Fleisch und Fleischprodukten in eine bessere Übereinstimmung mit den aktuellen Ernährungsempfehlungen zu bringen, werden für diese Produkte zusätzliche Regelungen implementiert. So soll auch die Empfehlung für deren begrenzten Verzehr berücksichtigt werden.
- Fisch und Meeresfrüchte sowie gesüßte und ungesüßte Milchprodukte werden in Zukunft separat bewertet (BMEL, 2022).

Die oben beschriebenen Veränderungen für „Lebensmittel allgemein“ sind der erste Teil von insgesamt drei Teilen. Den zweiten Teil der Weiterentwicklung des Systems bildet die Kategorie „Getränke“. Die Ergebnisse hierzu sollen noch in diesem Jahr vorliegen. Im Laufe des Jahres 2023 folgen dann die Veränderungen für den dritten Teil, der sich auf die sogenannte „Obst- und Gemüsekomponente“ beziehen wird. Sobald alle drei Teile der Weiterentwicklung vorliegen und vom Lenkungsausschuss überprüft sowie angenommen wurden, wird die Umsetzung des neuen Nutri-Score-Algorithmus in den teilnehmenden Ländern erfolgen (BMEL, 2022). Ob der Lenkungsausschuss die Adaptionen annehmen und wann genau die Implementation in die Praxis erfolgen wird, kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht gesagt werden.

2.7. Nutri-Score in der EU und in Österreich

In der EU wird der Nutri-Score derzeit in Frankreich, Belgien, Deutschland, Luxemburg und den Niederlanden bereits freiwillig eingesetzt. In Spanien kommt er ebenfalls zum Einsatz, jedoch ohne dass das Land die Einführung geregelt hat. Da durch die Nährwertbewertung des Nutri-Scores italienische Produkte wie Olivenöl und Parmesan ungerechtfertigt schlecht beurteilt werden, setzt sich Italien stark für ein besseres Lösungsmodell, als der Nutri-Score derzeit bietet, ein. Seit kurzem ist daher die Nutrinform Battery die offizielle italienische Alternative zum Nutri-Score (Wax, 2022).

In Folge des Aktionsplans der EU-Strategie „Farm to Fork“ beabsichtigt die Europäische Kommission bis Ende 2022 einen Vorschlag

- a) für eine verpflichtende Nährwertkennzeichnung auf der Vorderseite von Verpackungen und
- b) für die Festlegung von Nährwertprofilen vorzulegen.

Dieser Vorschlag soll den Konsum von Lebensmitteln mit hohem Salz-, Zucker- und/oder Fettgehalt einschränken (EFSA, 2021).

Österreich unterstützt laut Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz die Einführung eines verpflichtenden Nährwertkennzeichnungssystems auf der Verpackungsvorderseite auf europäischer Ebene. Die Bewertung soll sich auf das gesamte Produkt beziehen mit einer wertenden Farbcodierung pro 100 g bzw. 100 ml (BMSGPK, 2021).

3. Diskussion

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass es bereits viele wissenschaftliche Studien zum Nutri-Score gibt. Im direkten Vergleich zu anderen FOP-Kennzeichnungen schneidet der Nutri-Score betreffend der Wirkung auf die Lebensmittelqualität im Einkaufswagen meist am besten ab, jedoch ist der Unterschied zu anderen Kennzeichnungsarten überschaubar. Gleichzeitig ist die allgemeine Verbesserung der Lebensmittelqualität im Einkaufswagen laut Literatur eher gering. Daten zeigen zudem, dass der Großteil der Konsument*innen das Kaufverhalten nicht ändert. Dies bestätigt die Aussage der Literatur, dass man sich nicht auf eine FOP-Kennzeichnung als alleinige Intervention stützen darf, sondern ein Maßnahmenbündel geschnürt werden muss.

Im Rahmen der Kaufsituation muss berücksichtigt werden, dass der Nutri-Score ausschließlich innerhalb der jeweiligen Produktgruppe als Vergleichs- und somit Orientierungskriterium dienlich ist, also zB innerhalb der Produktgruppe der Cerealien oder der Joghurtprodukte. Er ist aber nicht als Entscheidungshilfe für den Vergleich zwischen unterschiedlichen Produktgruppen geeignet, also zB zwischen Cerealien und Joghurtprodukten. Ob der Nutri-Score allgemein in der Lage ist das Kaufverhalten zu beeinflussen und die Verbraucher*innen zu einem gesundheitsförderndem Kaufverhalten zu lenken, muss auf Basis der aktuellen Studienlage jedoch bezweifelt werden.

Mit Blick auf den Gesundheitszustand, zeigte der Vergleich des Nutri-Scores mit Verzehr- und Gesundheitsdaten aus Kohortenstudien, dass der Konsum von Produkten mit einer entsprechenden Nutri-Score-Bewertung mit einem entsprechenden positiven bzw. negativen gesundheitlichen Outcome korreliert. Es besteht aber keine Kausalität. Das

heißt, dass nicht der Nutri-Score für dieses Outcome (bestimmte gesundheitliche Wirkung) verantwortlich ist, sondern die grundsätzlich gesunden bzw. weniger gesunden Lebensmitteln, deren Verzehrsmenge und Verzehrshäufigkeit.

Der Anspruch, dass FOP-Kennzeichnungen zu einer Reformulierung von Produkten führen, kann trotz weniger Studien für den Nutri-Score bestätigt werden. Interessant ist an dieser Stelle jedoch, dass laut Literatur die Hürde für eine Verbesserung der Bewertungskategorie als niedrig eingestuft wird. Es kann also bereits mit eher geringen Veränderungen eine bessere Bewertung erreicht werden. Wie Studienergebnisse zeigen, ist die Veränderung in der Praxis jedoch stark eingeschränkt. Dies lässt darauf schließen, dass noch nicht erkannte Hürden bestehen, die es noch zu lösen gilt.

Auch wenn man für Bewertungssysteme eine grundsätzliche Auswahl an zu berücksichtigenden Variablen treffen muss, sollte für eine möglichst objektive FOP-Kennzeichnung eine entsprechend breite Auswahl an zu berücksichtigenden Variablen getroffen werden. Diesen Anspruch sollte auch der Nutri-Score verfolgen. Tatsache ist, dass der Nutri-Score viele gesundheitsrelevante Lebensmittelbestandteile, wie etwa sekundäre Pflanzenstoffe genau so wenig berücksichtigt wie unvorteilhafte Zusatzstoffe (zB Farbstoffe, Konservierungsmittel).

Derzeit wird der Algorithmus des Nutri-Scores adaptiert. Dies erfolgt in drei Schritten: „Lebensmittel allgemein“, „Getränke“ sowie die „Obst- und Gemüsekomponente“. Wie sich zeigt, wird beim bereits abgeschlossenen ersten Teilbereich „Lebensmittel allgemein“ auf aktuelle Ernährungsempfehlungen besser als in der Vergangenheit eingegangen. Es muss jedoch festgehalten werden, dass Süßstoffe nach wie vor nicht bei der Berechnung des Nutri-Scores berücksichtigt werden. Dies muss in jedem Fall geändert werden, weil dies sonst bedeuten könnte, dass die Industrie verstärkt Süßstoffe als Ersatz für Zucker in Lebensmitteln einsetzt, um einen besseren Nutri-Score zu erreichen. Speziell für den zweiten Teil des Adaptionprozesses, der sich auf Getränke beziehen wird, ist dringend zu empfehlen den Süßstoffgehalt in die Berechnung einfließen zu lassen, um den Konsument*innen die Chance zu geben sich an weniger Süße zu gewöhnen und die gesündere Lebensmittelauswahl zu unterstützen. Dies hätte auch schon bei der ersten Kategorie „Lebensmittel allgemein“ auf Basis der aktuellen Evidenz erfolgen sollen.

Kritisch zu hinterfragen ist auch, ob die derzeit durchgeführten und noch geplanten Adaptionen zu einer so starken Veränderung des Nutri-Score-Algorithmus führen, dass es sich um ein weitgehend neues Berechnungssystem handelt, das in seiner realen Anwendung auf die Lebensmittelauswahl der einzelnen Konsument*innen noch nicht

getestet wurde. Weiters bleibt offen, wann dieses adaptierte Berechnungssystem tatsächlich in der Praxis Anwendung findet.

Um zu vermeiden, dass Konsumenten*innen grundsätzlich wertvolle Lebensmittel wie zB Nüsse oder Öle wegen einer wenig vorteilhaften Bewertung meiden oder sogar zB durch hochverarbeitete Produkte wie Fertiggerichte ersetzen, weil diese ein grünes „A“ tragen, sollte die Einführung einer FOP-Kennzeichnung in Österreich mit weitreichenden Begleitmaßnahmen Hand in Hand gehen, die den Konsument*innen die korrekte Anwendung der jeweiligen Kennzeichnung näher bringen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Konsument*innen die Bedeutung der Kennzeichnung nicht fehlinterpretieren.

Ob biologischer Landbau oder gentechnikfreie Lebensmittel, Österreich ist seit vielen Jahrzehnten Vorreiter im Bereich der Lebensmittelproduktion und des Konsument*innenschutzes. Bis zum Ende dieses Jahres wird die Europäische Kommission eine verpflichtende FOP-Kennzeichnung – die auch von Österreich unterstützt wird – vorschlagen, um Konsument*innen eine noch bessere Grundlage für die Lebensmittelauswahl zu geben. Ein Favorit hierfür könnte der Nutri-Score sein. Die neuesten Daten zeigen jedoch, dass der Nutri-Score nach wie vor bedeutsame Schwächen aufweist und in der aktuellen Form abzulehnen ist. Deshalb ist es wichtig, dass sich Österreich im Sinne des nationalen Konsument*innenschutzes dafür einsetzt, dass auf europäischer Ebene keine Entscheidungen für ein Kennzeichnungssystem getroffen werden, die auf einer schwachen und unzureichenden Datenlage basieren. Dementsprechend muss das Ziel sein die Entscheidung für eine europaweit geltende FOP-Kennzeichnung auf 2023 oder sogar 2024 zu verschieben, um weitere und bessere Forschungsarbeiten in die Überlegungen zu integrieren.

4. Referenzen

Azad MB, Abou-Setta AM, Chauhan BF, Rabbani R, Lys J, Copstein L et al. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *CMAJ* 2017; 189: E929–E939.

Benton D. Portion size: what we know and what we need to know. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2015;55(7):988-1004. doi: 10.1080/10408398.2012.679980.

BMEL: Bericht des Wissenschaftlichen Gremiums. Update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2022. Angenommen am 29.06.2022.

BMEL2: Bundesministerium für Ernährung & Landwirtschaft. Verbesserte Unterstützung bei der Lebensmittelauswahl. 29. Jul 2022 Pressemitteilung Nr. 109/2022
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/109-nutriscore-algorithmus.html> (Zugriff 09.2022)

Borg S, Steenbergen E, Milder IEJ, Temme EHM. Evaluation of Nutri-Score in relation to dietary guidelines and food reformulation in the Netherlands. *Nutrients* 2021, 13, 4536. Dio: 10.3390/nu13124536

Bosetti C, Gallus S, Talamini R, Montella M, Franceschi S, Negri E, La Vecchia C. Artificial sweeteners and the risk of gastric, pancreatic, and endometrial cancers in Italy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009; 18: 2235–2238.

Bossuyt S, Custers K, Tummers J, Verbeyst L, Oben B. Nutri-Score and Nutrition Facts Panel through the Eyes of the Consumer: Correct Healthfulness Estimations Depend on Transparent Labels, Fixation Duration, and Product Equivocality. *Nutrients.* 2021 Aug 24;13(9):2915. doi: 10.3390/nu13092915.

Brown RJ, de Banata MA, Rother KI. Artificial sweeteners: a systematic review of metabolic effects in youth. *Int J Pediatr Obes* 2010; 5: 305–312.

Bundesrat, Nutri-Score (Stand: 10.2020).
https://www.bundesrat.de/DE/plenum/bundesrat-kompakt/20/994/35.html;jsessionid=2C3CB0A8D42F9DCF2522CCEFD168AD1D.2_cid374?nn=4352768#top-35 (Zugriff: 09.2022)

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK).
Erweiterte Nährwertdeklaration – Rechtliche Grundlagen und mögliche Entwicklungen
(Vortrag), 04.2021

Crosetto P, Lacroix A, Muller L, Ruffieux B, Nutritional and economic impact of five
alternative front-of-pack nutritional labels: experimental evidence, European Review of
Agricultural Economics, Volume 47, Issue 2, April 2020, Pages 785–818,
<https://doi.org/10.1093/erae/jbz037>

Deschasaux M, Huybrechts I, Murphy N, Julia C, Hercberg S, Srour B, et al. Nutritional
quality of food as represented by the FSA-m-NPS nutrient profiling system underlying the
Nutri-Score label and cancer risk in Europe: Results from the EPIC prospective cohort
study. PLoS Med. 2018;15(9): e1002651.

Deschasaux M, Huybrechts I, Julia C, Hercberg S, Egnell M, Srour B, et al. Association
between nutritional profiles of foods underlying Nutri-Score front-of-pack labels and
mortality: EPIC cohort study in 10 European countries. BMJ. 2020;370.
<https://doi.org/10.1136/bmj.m3173>

Dobbs R, Sawers C, Thompson F, Manyika J, Woetzel JR, Child P, Spatharou A (2014).
Overcoming obesity: An initial economic analysis. McKinsey Global Institute.

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. of the Acad. Mark. Sci. 49, 119–138 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s11747-020-00723-5>

Ducrot P, Julia C, Méjean C, Kesse-Guyot E, Touvier M, Fezeu LK, Hercberg S, Péneau S.
Impact of Different Front-of-Pack Nutrition Labels on Consumer Purchasing Intentions: A
Randomized Controlled Trial. Am J Prev Med. 2016 May;50(5):627-636. doi:
10.1016/j.amepre.2015.10.020.

EFSA: EFSA's scientific advice to inform harmonised front-of-pack labelling and
restriction of claims on foods (Stand: 02.2021).
[https://www.efsa.europa.eu/en/news/efsas-scientific-advice-inform-harmonised-front-
pack-labelling-and-restriction](https://www.efsa.europa.eu/en/news/efsas-scientific-advice-inform-harmonised-front-pack-labelling-and-restriction) (Zugriff: 09.2022)

Eurostat, Over half of adults in the EU are overweight (Stand: 07.2021).
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210721-2>
(Zugriff: 09.2022)

Eurostat, Fettleibigkeitsrate nach body mass index (BMI) (Stand: 10.2021).
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_02_10/default/table?lang=de
(Zugriff: 09.2022)

GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019 May 11;393(10184):1958-1972. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.

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. *Int J Vitam Nutr Res*. 2021 Jul 27. doi: 10.1024/0300-9831/a000722. Epub ahead of print.

Hunter RW, Dhaun N, Bailey MA. The impact of excessive salt intake on human health. *Nat Rev Nephrol*. 2022 Jan 20. doi: 10.1038/s41581-021-00533-0.

Hooper L, Martin N, Jimoh OF, Kirk C, Foster E, Abdelhamid AS. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 May 19;5(5):CD011737. doi: 10.1002/14651858.CD011737.pub2.

Julia C, Kesse-Guyot E, Ducrot P, Péneau S, Touvier M, Méjean C, Hercberg S. Performance of a five category front-of-pack labelling system - the 5-colour nutrition label - to differentiate nutritional quality of breakfast cereals in France. *BMC Public Health*. 2015 Feb 25;15:179. doi: 10.1186/s12889-015-1522-y.

Julia C, Etilé F, Hercberg S. Front-of-pack Nutri-Score labelling in France: an evidence-based policy. *Lancet Public Health*. 2018 Apr;3(4):e164. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30009-4.

Jürkenbeck K, Mehlhose C, Zühlsdorf A. The influence of the Nutri-Score on the perceived healthiness of foods labelled with a nutrition claim of sugar. *PLoS One*. 2022 Aug 17;17(8):e0272220. doi: 10.1371/journal.pone.0272220.

Kanter R, Vanderlee L, Vandevijvere S. Front-of-package nutrition labelling policy: global progress and future directions. *Public Health Nutr.* 2018 Jun;21(8):1399-1408. doi: 10.1017/S1368980018000010. Epub 2018 Mar 21.

Kim Y, Keogh J, Clifton PM. Nuts and Cardio-Metabolic Disease: A Review of Meta-Analyses. *Nutrients.* 2018;10(12):1935. Published 2018 Dec 6. doi:10.3390/nu10121935.

Kissock KR, Vieux F, Mathias KC, Drewnowski A, Seal CJ, Masset G, Smith J, Mejbourn H, McKeown NM, Beck EJ. Aligning nutrient profiling with dietary guidelines: modifying the Nutri-Score algorithm to include whole grains. *Eur J Nutr.* 2022 Feb;61(1):541-553. doi: 10.1007/s00394-021-02718-6.

Lechner K, von Schacky C, McKenzie AL, Worm N, Nixdorff U, Lechner B, Kränkel N, Halle M, Krauss RM, Scherr J, Lifestyle factors and high-risk atherosclerosis: Pathways and mechanisms beyond traditional risk factors, *European Journal of Preventive Cardiology*, Volume 27, Issue 4, 1 March 2020, Pages 394–406, <https://doi.org/10.1177/2047487319869400>

Marteau TM, Hollands GJ, Shemilt I, Jebb SA. Downsizing: policy options to reduce portion sizes to help tackle obesity. *BMJ.* 2015 Dec 2;351:h5863. doi: 10.1136/bmj.h5863. Erratum in: *BMJ.* 2016;352:i105.

Malik VS, Li Y, Pan A, De Koning L, Schernhammer E, Willett WC, Hu FB. Long-Term Consumption of Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Mortality in US Adults. *Circulation* 2019; 139: 2113–2125

Mossavar-Rahmani Y, Kamensky V, Manson JE, Silver B, Rapp SR, Haring B, et al. Artificially Sweetened Beverages and Stroke, Coronary Heart Disease, and All-Cause Mortality in the Women’s Health Initiative. *Stroke* 2019; 50: 555–562.

Mozaffarian D, El-Abbadi NH, O’Hearn M et al. Food Compass is a nutrient profiling system using expanded characteristics for assessing healthfulness of foods. *Nat Food* 2, 809–818 (2021). <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00381-y>

MRI Bericht: Beschreibung und Bewertung ausgewählter „Front-of-Pack“-Nährwertkennzeichnungs-Modelle; Max Rubner Institut (MRI), Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, August 2019

Mullee A, Romaguera D, Pearson-Stuttard J, Viallon V, Stepien M, Freisling H, et al. Association Between Soft Drink Consumption and Mortality in 10 European Countries. *JAMA Intern Med* 2019; 179: 1479–1490.

Nohlen, H.U., Bakogianni, I., Grammatikaki, E., Ciriolo, E., Pantazi, M., Dias, J., Salesse, F., Moz Christofolletti, M.A., Wollgast, J., Bruns, H., Dessart, F., Marandola, G., van Bavel, R. Front-of-pack nutrition labelling schemes: an update of the evidence. Addendum to the JRC Science for Policy report “Front-of-pack nutrition labelling schemes: a comprehensive review”, published in 2020. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/932354, JRC130125.

Nutrinfrom Battery: <https://www.nutrinfrombattery.it/en/home> (Zugriff: 09.2022)

ÖDG (Österreichische Diabetes Gesellschaft) - Face Diabetes:
<https://www.facediabetes.at/zahlen-und-fakten.html> (Zugriff: 09.2022)

Peters S, Verhagen H. An Evaluation of the Nutri-Score System along the Reasoning for Scientific Substantiation of Health Claims in the EU-A Narrative Review. *Foods*. 2022 Aug 12;11(16):2426. doi: 10.3390/foods11162426.

Rempe C, Nutri-Score, Bundeszentrum für Ernährung (Stand: 03.2021).
<https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2021/maerz/europaeische-wissenschaftler-fuer-verpflichtenden-nutri-score/> (Zugriff: 09.2022)

Rexroth A, Der neue Nutri-Score zur erweiterten Nährwertkennzeichnung, Bundeszentrum für Ernährung, Ernährung im Fokus 04/2020

Santé Publique France, Nutri-Score (Stand 12.2020):
<https://www.santepubliquefrance.fr/en/nutri-score> (Zugriff: 09.2022)

Shangguan S, Mozaffarian D, Sy S, Lee Y, Liu J, Wilde PE, Sharkey AL, Dowling EA, Marklund M, Abrahams-Gessel S, Gaziano TA, Micha R. Health Impact and Cost-Effectiveness of Achieving the National Salt and Sugar Reduction Initiative Voluntary Sugar Reduction Targets in the United States: A Microsimulation Study. *Circulation*. 2021 Oct 26;144(17):1362-1376. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.053678.

Statistik Austria, Gesundheitsbefragung 2019, Body Mass Index,
<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und->

soziales/gesundheit/gesundheitsverhalten/uebergewicht-und-adipositas (Zugriff: 09.2022)

Statistik Austria, Todesursachen 2020,
<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/gestorbene/todesursachen> (Zugriff: 09.2022)

Suez J, Cohen Y, Valdés-Mas R et al. Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance. *Cell*. 2022 Aug 17;S0092-8674(22)00919-9. doi: 10.1016/j.cell.2022.07.016.

Swithers SE, Martin AA, Davidson TL. High-intensity sweeteners and energy balance. *Physiol Behav* 2010; 100: 55–62.

Sylvetsky AC, Conway EM, Malhotra S, Rother KI. Development of Sweet Taste Perception: Implications for Artificial Sweetener Use. *Endocr Dec* 2017; 32: 87–99.

Vermote M, Bonnewyn S, Matthys C, Vandevijvere S. Nutritional Content, Labelling and Marketing of Breakfast Cereals on the Belgian Market and Their Reformulation in Anticipation of the Implementation of the Nutri-Score Front-Of-Pack Labelling System. *Nutrients* March 2020; 12, 884; doi:10.3390/nu12040884

Wax E, Leali G, Italy claims it's winning the war against French food labels, Politico (Stand: 01.2022).
<https://www.politico.eu/article/italys-war-against-french-food-label-starts-to-pay-dividends/> (Zugriff: 09.2022)

World Health Organization (WHO, 2022): Healthy Diet Fact Sheet:
https://www.who.int/health-topics/healthy-diet#tab=tab_1 (Zugriff: 09.2022)

World Health Organization (WHO, 2003): Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO, Technical Report Series 916, Genf, Swiss, 2003, Internet:
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=3114E1F744C2B767CFB8DAEBC96D82DD?sequence=1 (Zugriff: 09.2022)

Wirtschaftskammer Österreich (WKO), Die Lebensmittelindustrie, Nährwertkennzeichnung (Stand: 01.2022). <https://www.wko.at/branchen/industrie/nahrungsgenussmittelindustrie/Kennzeichnung.html> (Zugriff: 09.2022)