

# SIPCAN

## Im Fokus

---



## Der Nutri-Score

Stand 05.2023 (Update)

## Inhaltsverzeichnis

1. <i>Einleitung</i> .....	3
1.1. Ausgangslage.....	3
1.2. Front-Of-Pack (FOP) Kennzeichnung .....	4
2. <i>Nutri-Score</i> .....	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.....	11
2.5. Alternativen und Vorschläge .....	15
2.6. Weiterentwicklung des Nutri-Scores .....	16
2.7. Nutri-Score in der EU und in Österreich .....	18
3. <i>Diskussion</i> .....	19
4. <i>Referenzen</i> .....	22

## 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).

Trotz dieses Bewusstseins werden jedoch Lebensmittel beworben die erheblich zu einer ungesunden Ernährung beitragen. Wie in einem von der WHO in der ersten Jahreshälfte 2022 veröffentlichten Bericht festgestellt, gehören zu den am häufigsten vermarkteten Lebensmittelkategorien Fast Food, zuckergesüßte Getränke, Schokolade und Süßwaren, herzhafte Snacks, Frühstückscerealien, Milchprodukte und Desserts (WHO, 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).

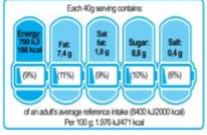
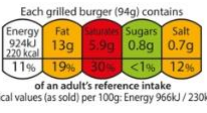
Eine zusätzliche Kennzeichnung auf der Vorderseite von Verpackungen (Front-Of-Pack- Labelling, „FOPL“) verfolgt folgende zwei zentrale Ziele:





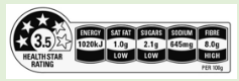
- 1) Die Bereitstellung zusätzlicher Informationen für die Verbraucher\*innen, um diesen eine gesündere Lebensmittelwahl zu ermöglichen.
- 2) Die Schaffung von Anreizen für Lebensmittelunternehmen ihre Produkte durch Neuformulierung gesünder zu gestalten (Kanter, 2018).

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, 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 Nährwertprofilsystem 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 (Hercberg, 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).

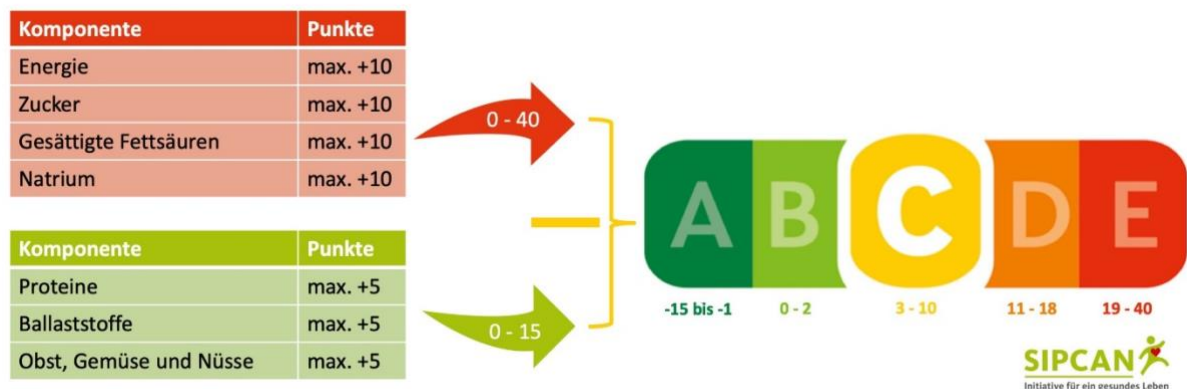
## 2.2. Berechnung des Nutri-Scores

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 Punktezah. 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 Gesamtpunktezah 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 Punktezah 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).

Derzeit aktualisiert der Lenkungsausschuss des Nutri-Scores den Algorithmus (siehe Abschnitt 2.6). Dies zeigt, dass die Berechnung des Nutri-Scores ein veränderbares System ist. Die Einstufung eines Produkts kann sich sowohl durch die Anpassung der Rezeptur eines Produkts als auch durch Änderungen des Algorithmus durch den Lenkungsausschuss ändern. Dies kann zu einer geringeren Transparenz für die Verbraucher führen, die im Wesentlichen nicht in der Lage sind, den Score selbst zu berechnen. Auch für die Lebensmittelindustrie können sich Probleme ergeben, da sich die Bewertung ihrer Produkte ändern kann, wenn der Lenkungsausschuss beschließt, erneut Änderungen am Algorithmus vorzunehmen.

### 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 (Hercberg, 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.

Eine Analyse von 65 Studien zu FOP-Etiketten ergab, dass diese zwar mit gesünderen Lebensmittelkäufen in Verbindung gebracht wurden, das Ausmaß der Verbesserung jedoch gering war und die gesundheitlichen Auswirkungen nur modelliert und nicht beobachtet wurden. Die Autoren weisen darauf hin, dass es noch zahlreiche Forschungslücken gibt, insbesondere in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Auswirkungen auf das Verbraucherverhalten und die möglichen Folgen (Braesco, 2023). Darüber hinaus unterstreicht der im September 2022 erschienene Studienbericht des Joint Research Centers, die gemeinsame Forschungsstelle bzw. der wissenschaftliche Dienst der Europäischen Kommission, 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 (Hercberg, 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 Fertigpizza mit einem grünen A gegenüber Nüssen mit einem orangen D vorziehen und diese als gesünder betrachten (Kim, 2018).

Ein aktueller Bericht befasst sich mit den Problemen bei richtungsweisenden FOP Kennzeichnungen wie dem Nutri-Score. Die Autoren stellen fest, dass die Verwendung von Algorithmen zur Erstellung eines Nährwert-Scores dazu führen kann, dass die Auswirkungen von Nährwertfaktoren wie gesättigte Fettsäuren und Energie überbewertet werden, während wichtige Merkmale wie Portionsgröße, Zubereitungsschritte zu Hause und ganzheitlichere Aspekte der Ernährung übersehen werden. Dies kann die Verbraucher\*innen dazu verleiten, grün gefärbten Etiketten zu viel Vertrauen entgegenzubringen, was sogar zu unausgewogenen Ernährungsentscheidungen führen kann. Die Vermeidung von Produkten mit roter Kennzeichnung kann dazu führen, dass Lebensmittel (wie Käse oder Öle) wegfallen, die reich an essenziellen Nährstoffen sind und besonders für gefährdete Bevölkerungsgruppen (d. h. Kinder, Schwangere, ältere Erwachsene) von Bedeutung sind. Zusammenfassend warnen die Autoren, dass dies die Absicht der Europäischen Kommission untergraben könnte, die Verbraucher\*innen in die Lage zu versetzen, sich auf der Grundlage leicht zugänglicher und zuverlässiger Informationen für eine gesunde und ausgewogene Ernährung zu entscheiden (Donini, 2023).

Eine neuere Studie geht sogar noch weiter und zeigt, dass der Nutri-Score einige Verbraucher\*innen zu einer weniger gesunden Entscheidung verleiten kann. In Belgien wurden 1.156 Konsument\*innen im Hinblick auf ihre Präferenzen bei der

Lebensmittelkennzeichnung von Kartoffelchips, Müsli, Joghurt und Orangensaft getestet. Marke, Preis und in geringerem Maße auch die Nährwertangaben spielen bei der Wahl der Verbraucher\*innen eine Rolle. Die Studie ergab, dass die Verbraucherpräferenzen in drei Gruppen eingeteilt werden können, je nachdem, wie der Nutri-Score ihre Lebensmittelauswahl beeinflusst. Die Gruppe der „Gesundheitsorientierten“ (39 %) wurde zu gesünderen Lebensmitteln gedrängt, während die Gruppe der „Preisorientierten“ (30 %) durch das FOP-Label zu ungesünderen Lebensmitteln gelenkt wurde. Die Gruppe der „Wechselhaften“ (31 %) wurde nur durch Extremwerte des Nutri-Scores (A und E) beeinflusst. Beim Vergleich von sozioökonomischen und demografischen Variablen, die mit Fettleibigkeit und ungesunden Ernährungsgewohnheiten in Verbindung gebracht werden, wie zB niedrige Bildung, niedriger sozioökonomischer Status, jüngere Erwachsene und Männer, wurden keine Unterschiede festgestellt. Die Autoren weisen darauf hin, dass die Gruppenbildung von Verbraucher\*innen in anderen FOPL-Studien möglicherweise diese Nuancen nicht berücksichtigt, was zu verzerrten Ergebnissen führt und die Heterogenität der Verbraucher\*innen unberücksichtigt lässt. Darüber hinaus ist bei der Umsetzung einer FOP Kennzeichnung eine Kombination an Strategien der öffentlichen Politik und der Marketingkommunikation erforderlich, um alle Verbrauchersegmente effektiver zu erreichen (Godden, 2023).

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). Im Rahmen der Änderung des Algorithmus hat sich der Lenkungsausschuss darauf geeinigt, die Berechnung der Ballaststoffe dahingehend anzupassen, dass erst bei einem Gehalt von mehr als 3 g Ballaststoffen pro 100 g mit einer positiven Punktzueweisung begonnen wird (BMEL, 2022).

Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt für die tägliche Zuckierzufuhr, 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. Mit den Anpassungen des Algorithmus wird diesem Anliegen nachgekommen und es werden nun bis zu 15 Punkte für den Zuckergehalt vergeben (BMEL, 2022).

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 Haloeffekt 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, 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, 2010; Azad, 2017; Brown, 2010; Mossavar-Rahmani, 2019; Bosetti, 2009; Mullee, 2019; Malik, 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).

Darüber hinaus zeigte eine Metaanalyse von 39 Studien, dass der Konsum jeglicher Art von gesüßten Getränken das Risiko für Fettleibigkeit in einer mengenabhängigen Weise erhöht. Für jede zusätzliche Portion von 250 ml an mit Süßstoff gesüßten Getränken stieg das Risiko für Fettleibigkeit um 21 %. Im Gegensatz dazu stieg das Risiko für Fettleibigkeit mit jeder zusätzlichen 250 ml Portion zuckergesüßter Getränke um 12 % (Qin, 2020). Eine mögliche Erklärung für dieses überraschende Ergebnis findet sich in einer aktuellen Tierstudie, die zwei Schaltkreise im Zusammenhang mit der Vorliebe für Süßes fand. Einerseits erfolgt die Erkennung von Zucker über das Geschmackssystem, was zu einer starken und dauerhaften Vorliebe für zuckerhaltige Lebensmittel führt. Andererseits gibt es einen neuronalen Schaltkreis zwischen dem Darm und dem Gehirn, der durch Glukose im Darm, nicht aber durch Süßstoffe, aktiviert wird. Dies könnte erklären, warum der Verzehr von Süßstoffen tatsächlich zu einem noch größeren Verlangen nach Süßem führt (Tan, 2020). 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.

Da Menschen tendenziell mehr konsumieren und die Portionsgrößen in den letzten 30 Jahren erheblich zugenommen haben (Benton, 2015; Marteau, 2015), ist die Portionsgröße ein wichtiger Faktor für eine gesunde Ernährung geworden. Der Nutri-Score wird für 100 g oder ml eines bestimmten Produkts berechnet, unabhängig von der vorgesehenen Portionsgröße. Dies kann zu einer Verringerung des Konsums von Produkten mit ungünstigeren Bewertungen führen, obwohl diese üblicherweise in kleineren Mengen konsumiert werden. So kann zB Ketchup oder Käse eine ungünstigere Bewertung haben, wird aber in viel geringeren Mengen verzehrt als eine Pizza, die möglicherweise eine bessere Bewertung hat, aber oft gänzlich aufgegessen wird. Die Menge an potenziell negativ wirkenden Nährstoffen bei einer Portionsgröße von deutlich weniger als 100 g oder ml stellt möglicherweise kein erhebliches Gesundheitsrisiko dar. In bestimmten Fällen kann der Verzehr einer kleineren Menge eines Produkts mit einer niedrigeren Bewertung sogar gesünder sein als der Verzehr einer größeren Portion eines Produkts mit einer höheren Bewertung (Wlodarek, 2022).

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.

Ärzte äußerten sich besorgt darüber, dass der Nutri-Score nicht auf seine Auswirkungen auf die Gesundheit von Kindern untersucht wurde und dass er kein Ersatz für altersgemäße Ernährungsrichtlinien ist. Da Kinder immer mehr Lebensmittel für Erwachsene und verarbeitete Lebensmittel konsumieren, sollte die Relevanz des Nutri-Scores für Kinder bewertet werden. Dies ist besonders wichtig in Anbetracht des hohen spezifischen Bedarfs (zB an Fett und Eisen) von jüngeren Kindern. Außerdem muss mehr Wert auf die Aufklärung über die Verwendung des Nutri-Scores gelegt werden, um gesunde Ernährungsentscheidungen für Kinder zu treffen (Chouraqui, 2022).

## 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).

Eine schwedische Studie ergab eine gute Übereinstimmung zwischen Keyhole und Nutri-Score für 81 % der 984 getesteten Produkte. Unstimmigkeiten gab es vor allem in den Gruppen Mehl, Getreide und Reis mit 62 % Übereinstimmung und mit nur 33 % Übereinstimmung bei pflanzlichen Fleisch- und Fischalternativen. Es kann schwierig sein, Verallgemeinerungen aus gesundheitlicher Sicht über pflanzliche Fleisch- und Fischalternativen zu treffen, da ihre Nährstoffzusammensetzung von Produkt zu Produkt sehr unterschiedlich sein kann. Ein Grund für die geringe Übereinstimmung bei Fleisch- und Fischalternativen auf pflanzlicher Basis war beispielsweise, dass "Sojaprotein-Kebab" aufgrund seines hohen Salzgehalts nicht für das Keyhole in Frage kam. Bei der Berechnung des Nutri-Scores wurden die Punkte, die sich aus dem hohen Salzgehalt ergaben, jedoch durch günstige Protein- und Ballaststoffgehalte ausgeglichen (Pitt, 2023). Dies unterstreicht eine wichtige Überlegung für die Entwicklung eines EU-weiten FOP-Labels, da pflanzliche Lebensmittel, von denen angenommen wird, dass sie die Lebenserwartung erhöhen und die Klimaauswirkungen verringern, als Alternative zu tierischen Lebensmitteln immer gefragter werden (Rini, 2023).

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 (Shangguan, 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. Zucker wird auf maximal 15 Punkte und Salz auf 20 Punkte erweitert.
- Vollkornprodukte werden zukünftig in der Berechnung der Ballaststoffbewertung vermehrt positiv berücksichtigt. Der Ballaststoffanteil wird auf einen Ausgangswert von mehr als 3 g Ballaststoffe/100 g geändert.
- 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.
- Die Komponente "Obst, Gemüse und Nüsse" wird in "Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte" geändert, wobei die Nüsse entfernt werden. Nüsse und Samen werden stattdessen der Komponente "Fette, Öle, Nüsse und Samen" hinzugefügt, die eine andere Berechnungsmethode hat als der Hauptalgorithmus für allgemeine Lebensmittel. Esskastanien sind von dieser Kategorie ausgeschlossen, da ihre ernährungsphysiologische Zusammensetzung eine Einstufung als stärkehaltiges Gemüse rechtfertigt.
- 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. Die Höchstpunktzahl für den Proteingehalt wird für rotes Fleisch und dessen Erzeugnisse gesenkt. Diese wird proportional zum Verhältnis des Häm-Eisen-Gehalts zum Gesamteisen Gehalt in Fleisch und Fleischprodukte bei 2 Höchstpunkten für den Proteingehalt festgelegt.
- Um eine bessere Unterscheidung zwischen Lebensmitteln mit hohem Eisen- und Kalziumgehalt und Lebensmitteln mit geringerem Gehalt zu ermöglichen, wird der Algorithmus für den Proteingehalt auf maximal 7 Punkte erweitert. Dadurch werden die Bewertungen für Fisch und Meeresfrüchte sowie für festen und halbfesten Käse verbessert (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“. Im April 2023 veröffentlichte der Lenkungsausschuss seinen Bericht über die Anpassung des Nutri-Score-Algorithmus in der Kategorie "Getränke":

- Getränke auf Milchbasis, fermentierte Getränke auf Milchbasis und Getränke auf Pflanzenbasis werden in die Kategorie "Getränke" aufgenommen.

- Die Komponenten Energie, Zucker und Eiweiß werden in ihrer Punktevergabeskala geändert, um die Nährstoffzusammensetzung besser zu differenzieren.
- Die Komponente "Obst und Gemüse" wird von 10 auf maximal 6 Punkte reduziert.
- Um den Anreiz zur Verwendung von künstlichen Süßstoffen als Zuckerersatz zu begrenzen, wird eine Komponente für nicht-nutritive Süßstoffe (NNS) hinzugefügt, die 4 ungünstige Punkte vergibt, wenn ein NNS in einem Getränk enthalten ist (Santé Publique France, 2023).

Die Änderungen für den dritten Teil, der die Komponente "Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte" aktualisieren wird, folgen im Jahr 2023 (BMEL2, 2022). Nach Ansicht des wissenschaftlichen Gremiums wird der dritte Teil jedoch nur geringe Auswirkungen auf den Algorithmus haben. Daher wurde beschlossen, dass der neue Algorithmus am 31. Dezember 2023 in Kraft treten soll. Ab diesem Datum gilt eine Übergangsfrist von zwei Jahren, d.h. bis Ende 2025, wodurch die Notwendigkeit der Vernichtung bereits etikettierter Waren vermieden werden soll. Während dieses Zeitraums ist es also möglich, dass ein und dasselbe Lebensmittel unterschiedliche Nutri-Score-Bewertungen trägt. Ab Januar 2026 müssen alle auf dem Markt befindlichen Produkte, die den Nutri-Score tragen, der neuen Berechnungsgrundlage entsprechen (BMEL3, 2023).

## 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 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).

Aufgrund der komplexen Situation in der EU verzögerte sich der Vorschlag zur Nährwertkennzeichnung und wird im Laufe des Jahres 2023 erwartet (Europäisches Parlament, 2023).

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). Laut der Wirtschaftskammer Österreich (WKO) dürfen in Österreich produzierte Waren nicht mit einem Nutri-Score gekennzeichnet werden, da dies einen österreichischen Rechtsrahmen erfordern würde, der derzeit nicht existiert (WKO, 2023).

### 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 unvoreilhaft Zusatzstoffe (zB Farbstoffe, Konservierungsmittel). Die Portionsgröße ist ein weiterer wichtiger Ernährungsfaktor, der nicht in den Nutri-Score miteinbezogen wird. Einige Lebensmittel mit einer günstigen Bewertung können in großen Mengen verzehrt werden und dadurch möglicherweise einen negativen Einfluss haben (zB Pizza), während andere Lebensmittel eine ungünstige Bewertung erhalten können, obwohl sie im Allgemeinen in eher kleinen Portionen verzehrt werden und möglicherweise sogar gesundheitliche Vorteile haben (zB Olivenöl).

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. Die neueste Aktualisierung des Algorithmus in der Kategorie "Getränke" enthält NNS als negative Komponente. Diese Anpassung zielt darauf ab, die Lebensmittelindustrie davon abzuhalten, Zucker durch Süßstoffe zu ersetzen, um einen besseren Nutri-Score zu erreichen. Die WHO hat vor kurzem neue Leitlinien gegen die Verwendung von NNS veröffentlicht, da die langfristige Verwendung das Risiko von Fettleibigkeit, Typ-2-Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen kann (WHO, 2023). Auf der Grundlage dieser neuen Leitlinien, und um den Verbraucher\*innen die Möglichkeit zu geben sich an weniger Süße zu gewöhnen und eine gesündere Lebensmittelauswahl zu unterstützen, sollte von der Verwendung von Süßungsmitteln auch in der Kategorie "allgemeine Lebensmittel" abgeraten werden. Darüber hinaus wird dringend empfohlen, die derzeitige Gewichtung von NNS in Getränken zu überprüfen und erheblich zu verschärfen.

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.

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. Die Europäische Kommission hat die Absicht eine verpflichtende FOP-Kennzeichnung – die auch von Österreich unterstützt wird – vorzuschlagen, 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 mit dem neuen Algorithmus 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. Dies gilt umso mehr, als sich die ohnehin schwachen wissenschaftlichen Belege für den Nutri-Score auf den alten und nicht auf den neuen Algorithmus beziehen und damit ungültig werden. Dementsprechend muss das Ziel sein, der Entscheidung für eine europaweit geltende FOP-Kennzeichnung genügend Zeit zu gewähren, 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 (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). Bericht des Wissenschaftlichen Gremiums. Update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score 2022. Angenommen am 29.06.2022.

BMEL2 (Bundesministerium für Ernährung und 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)

BMEL3 (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). Nutri-Score weiterentwickelt: Hilfe für gesündere Lebensmittelauswahl. 24. April 2023. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/045-nutri-score.html> (Zugriff: 05.2023)

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. Doi: 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.

Braesco V, Drewnowski A. Are Front-of-Pack Nutrition Labels Influencing Food Choices and Purchases, Diet Quality, and Modeled Health Outcomes? A Narrative Review of Four Systems. *Nutrients*. 2023 Jan 1;15(1):205. doi: 10.3390/nu15010205.

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](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

Chouraqui JP, Dupont C, Briend A, Darmaun D, Peretti N, Bocquet A, Chalumeau M, De Luca A, Feillet F, Frelut ML, Guimber D, Lapillonne A, Linglart A, Rozé JC, Simeoni U, Turck D; Committee on Nutrition of the French Society of Pediatrics (CN-SFP).. Nutri-Score: its benefits and limitations in children's feeding. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2022 Nov 18. doi: 10.1097/MPG.0000000000003657.

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, Srouf 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, Srouf 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.

Donini LM, Berry EM, Folkvord F, Jansen L, Leroy F, Şimşek Ö, Fava F, Gobbetti M, Lenzi A. Front-of-pack labels: "Directive" versus "informative" approaches. *Nutrition*. 2023 Jan;105:111861. doi: 10.1016/j.nut.2022.111861.

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> (Zugriff: 09.2022)

European Parliament. A European Green Deal. Proposal For A Harmonised Mandatory Front-Of-Pack Nutrition Labelling Q4 2022. 20.01.2023.  
<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-mandatory-front-of-pack-nutrition-labelling> (Zugriff: 02.2023)

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](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.

Godden E, Thornton L, Avramova Y, Dens N. High hopes for front-of-pack (FOP) nutrition labels? A conjoint analysis on the trade-offs between a FOP label, nutrition claims, brand



and price for different consumer segments. *Appetite*. 2023 Jan 1;180:106356. doi: 10.1016/j.appet.2022.106356.

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 Christofoletti, 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.

NutriInform Battery: <https://www.nutrinformbattery.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.

Pitt S, Julin B, Øvrebø B, Wolk A. Front-of-Pack Nutrition Labels: Comparing the Nordic Keyhole and Nutri-Score in a Swedish Context. *Nutrients*. 2023; 15(4):873. doi: 10.3390/nu15040873

Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y, Li H, Wang T, Chen X, Zhou Q, Guo C, Zhang D, Tian G, Liu D, Qie R, Han M, Huang S, Wu X, Li Y, Feng Y, Yang X, Hu F, Hu D, Zhang M. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol*. 2020 Jul;35(7):655-671. doi: 10.1007/s10654-020-00655-y.

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

Rini L, Schouteten JJ, Faber I, Bechtold K-B, Perez-Cueto FJA, Gellynck X, De Steur H. Identifying the Key Success Factors of Plant-Based Food Brands in Europe. *Sustainability*. 2023; 15(1):306. doi: 10.3390/su15010306

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

Santé Publique France, Update of the Nutri-Score algorithm for beverages. Second update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score V2-2023 (Zugriff : 04.2023)

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.

Tan HE, Sisti AC, Jin H, Vignovich M, Villavicencio M, Tsang KS, Goffer Y, Zuker CS. The gut-brain axis mediates sugar preference. *Nature*. 2020 Apr;580(7804):511-516. doi: 10.1038/s41586-020-2199-7.

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)

Wirtschaftskammer Österreich (WKO, 2022), Die Lebensmittelindustrie, Nährwertkennzeichnung (Stand: 01.2022).

<https://www.wko.at/branchen/industrie/nahrungsgenussmittelindustrie/Kennzeichnung.html> (Zugriff: 09.2022)

Wirtschaftskammer Österreich (WKO, 2023): Freier Warenverkehr für Lebensmittel mit Nutri-Score

<https://www.wko.at/branchen/stmk/handel/lebensmittelhandel/freier-warenverkehr-lebensmittel-mit-nutri-score.html> (Zugriff: 02.2023)

Włodarek D, Dobrowolski H. Fantastic Foods and Where to Find Them-Advantages and Disadvantages of Nutri-Score in the Search for Healthier Food. *Nutrients*. 2022 Nov 16;14(22):4843. doi: 10.3390/nu14224843.

World Health Organization (WHO, 2022): Healthy Diet Fact Sheet:

[https://www.who.int/health-topics/healthy-diet#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/healthy-diet#tab=tab_1) (Zugriff: 09.2022)

World Health Organization (WHO, 2022): Food marketing exposure and power and their associations with food-related attitudes, beliefs and behaviours: a narrative review. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

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](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=3114E1F744C2B767CFB8DAEBC96D82DD?sequence=1) (Zugriff: 09.2022)

World Health Organization (WHO, 2023): Use of non-sugar sweeteners: WHO guideline. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.