

# "Nutritional Footprint"<sup>1</sup>

## Ergebnisse einer Untersuchung

vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Erstpublikation: 6.6.17 - Letzter Stand: 27.3.24

<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>2</b>
<b>Vorwort.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Gesundheitlicher Wert (GW).....</b>	<b>3</b>
1.1 Problematik von Durchschnittswerten.....	3
1.2 Gesundheitliche Kriterien (GK).....	3
1.2.1 Energie (-).....	4
1.2.2 Salz (-).....	5
1.2.3 Ballaststoffe (+).....	7
1.2.4 Gesättigte Fettsäuren (-).....	8
1.3 Beispiele für die Bewertung.....	8
1.3.1 Darstellung der Rezeptserie 1.....	8
1.3.2 Bewertung der Rezeptserie 1 via Nährwertberechnung.....	11
1.3.3 Bewertung der Rezeptserie 1 mit der NFP-Methode.....	13
1.3.4 Bewertung der Fischrezepte mit GAS.....	16
1.3.5 Extreme Rezept-Varianten (Serie 2) mit Nährwertberechnungen.....	19
1.3.6 Bewertung der Rezeptserie 2 mit der NFP-Methode.....	19
1.3.7 Bewertung der Rezeptserie 2 mit GAS.....	20
1.4 Prinzipielle Unterschiede zwischen GAS und NFP beim GW.....	21
1.5 Fazit für die Ermittlung eines GW.....	23
<b>2. Ökologischer Wert (ÖW).....</b>	<b>23</b>
2.1 Beschreibung des Ansatzes.....	23
2.2 Sicherheit der Ermittlung.....	24
2.3 Konsequenzen für den Gesamtwert des NFP.....	25
<b>3. Gesamtfazit des NFP.....</b>	<b>26</b>

1 Lukas M, Scheiper M-L, Ansorge J, Rohn H, Liedtke C, Teitscheid P: Der Nutritional Footprint - Ein Instrument zur Bewertung von Gesundheits- und Umweltwirkungen der Ernährung. Ernaehrungs Umschau international, 11/2014, M592-M598

## Zusammenfassung

Das "Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie" hat eine Methode entwickelt, mit der sowohl der Gesundheitswert, als auch der ökologische Wert von Mahlzeiten ermittelt werden kann ("Nutritional Footprint"=NFP). In dieser Stellungnahme wurden insbesondere die gesundheitlichen Kriterien auf Plausibilität und Umsetzbarkeit überprüft. Desweiteren wurde anhand zweier Beispiel-Varianten mit extremen Annahmen untersucht, wie sich die Bewertung mit dieser Methode auswirken. Hierzu wurde die klassische Bewertung in Form von Nährwertberechnungen vergleichend hinzugezogen. Ergänzend wurden die Beispiele auch mit dem Gastronomischen Ampelsystem bewertet.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass zunächst die Kriterien selbst wenig geeignet sind, um den Gesundheitswert von Mahlzeiten zu ermitteln. Der Grenzwert für *Energie* ist nicht nach unten limitiert, so dass auch sehr kleine Speisen günstig abschneiden, obwohl sie weit unterhalb der DGE-Standards liegen. Das Kriterium für *Salz* ist so niedrig angesetzt, dass dieser Wert in der Praxis nicht erreichbar ist, so dass es praktisch immer zu einer schlechten Bewertung kommen muss. Demgegenüber wurde der Wert für *Ballaststoffe* zu niedrig festgelegt, so dass er zu leicht erfüllt werden kann. Hierzu bedarf es noch nicht einmal wichtiger Ballaststoff-Lieferanten wie Vollkornprodukte oder Hülsenfrüchte. Das letzte Kriterium, die *gesättigten Fettsäuren*, legen den Fokus auf eine ungünstig Fettfraktion. Damit ist nichts über die essentiellen Fettsäuren, insbesondere die n-3-Fettsäuren, ausgesagt. Dieser nährstoffbezogene Ansatz ist nicht ausreichend, da nur einige wenige Nährstoffe untersucht werden. Es ist höchst fraglich, ob mit der Erfüllung dieser Kriterien automatisch von einer guten Mahlzeit ausgegangen werden kann. Im Übrigen genügt die Bewertung einzelner Mahlzeiten für eine vollwertige Ernährung nicht. Es müsste ein Speisenplan für einen Zeitraum von mind. vier Wochen überprüft werden. Und hierfür wäre dann zusätzlich festzulegen, wann ein Speisenplan als gut befunden wird.

Die Bewertung der Beispiele hat ergeben, dass die Ergebnisse der NFP-Methode nicht schlüssig sind. So werden Rezepte mit einem hohen Energie- und Fettgehalt sowie einer sehr ungünstigen NWR und einem schlechten Fettsäurespektrum immer noch als mittelmäßig eingestuft. Die Bewertung für Salz lässt sich aufgrund falscher Daten in der klassischen NW-Datenbank nicht durchführen. Bezüglich der Ballaststoffe werden die besten Noten verteilt, obwohl die Zusammensetzung der Rezepte nur mäßig war. Bei den gesätt. Fettsäuren wird zwar ab Variante 3 die schlechteste Bewertung vergeben, ohne damit etwas über das restliche Fettsäurespektrum auszusagen. Noch weniger plausibel sind die Ergebnisse des zweiten Rezeptbeispiels. Ein Rezept, das nur aus Nudeln und Öl besteht, erhält die gleiche Gesamtbewertung wie ein Rezept, das zusätzlich noch doppelt soviel Tomaten enthält. Diese Bewertung zeigt, dass die Kriterien wenig hilfreich sind, denn es muss natürlich eine Rolle spielen, ob Gemüse verwendet wird oder nicht.

Was den ökologischen Wert betrifft, so räumen die Entwickler der Methode selbst ein, dass die Annahmen für den sog. impact, also Einfluss, noch sehr unsicher sind. Eine Bewertung auf sehr unsicherer Basis kann nur vorläufig sein und als grobe Orientierung dienen. Im Übrigen ist es einem Anwender dieser Methode, der seine Rezepte danach bewerten lassen will, gar nicht möglich, zu Ergebnissen zu gelangen, weil die Zugänge zur Datenbasis für ihn nicht bestehen. Eine Gleichgewichtigkeit beider Werte erscheint daher nicht gerechtfertigt. Außerdem ist ein Gesamtwert für zwei Bereiche problematisch und sagt u.U. nur wenig aus.

**Fazit:** Die Methode muss noch erheblich überarbeitet werden, um brauchbar zu sein.

## Vorwort

Beim *Nutritional Footprint* (NFP) handelt es sich um eine neue Methode, mit der Mahlzeiten nach gesundheitlichen und ökologischen Kriterien beurteilt werden. Das Besondere der Methode besteht darin, dass nicht nur die beiden Bereiche berücksichtigt werden, sondern auch nur ein Wert hierfür ermittelt und angezeigt wird. Nachfolgend wird untersucht, wie gut diese Methode für die Anwendung in der GG geeignet ist.

Hierfür wird auf die einzelnen Kriterien, also den Bewertungsansatz, aber auch auf die Anwendung anhand zweier Beispiel-Varianten eingegangen. Die Ergebnisse werden als Nährwertberechnungen dargestellt und anschließend mit den Ergebnissen der Methode NFP sowie der Bewertung durch das Gastronomische Ampelsystems (GAS)<sup>2</sup> verglichen.

## 1. Gesundheitlicher Wert (GW)

### 1.1 Problematik von Durchschnittswerten

Wenn ermittelte Werte von zwei völlig unterschiedlichen Bereichen zu einem Wert verschmolzen werden, sind die Zuordnungen schwierig. Nur dann, wenn beide Bereiche die besten oder schlechtesten Werte aufweisen, können auch die Einzelbereiche klar bewertet werden, da sie mit den Durchschnittswerten identisch sind. Bei dieser Methode sind die Extremwerte "1" und "3". Bei allen anderen Werten ist die Bewertung der Einzelbereiche unklar. So kann bei einer "2" der GW sehr gut oder sehr schlecht sein und entsprechend umgekehrt beim ÖW. Sie können aber auch beide im Mittelbereich liegen.

Es kommt hinzu, dass der Durchschnittswert beide Bereiche gleichrangig behandelt. Der GW könnte gegenüber dem ÖW eine höhere Gewichtung erhalten. Die Gewichtung ist eine Frage des jeweiligen Standpunkts der Autoren<sup>3</sup>. Vertreter, die aus dem Bereich der Nachhaltigkeit kommen, werden dem ÖW eine höhere Bedeutung beimessen als Leute, die sich um eine Nährstoffoptimierung kümmern. Die Gewichtung der beiden Bereiche könnte auch durch die Sicherheit der Quellen bedingt sein. Wenn in einem Bereich die Datenlage sehr valide ist, im anderen hingegen nicht, könnte man diesen Bereich gewichtiger einstufen. Wie sich noch zeigen wird, sind diesbzgl. tatsächlich Unterschiede vorhanden.

Des Weiteren ist schon der Durchschnittswert innerhalb eines Bereichs kritisch zu sehen, da die jeweiligen Kriterien (es handelt sich um vier in beiden Bereichen) möglicherweise auch nicht äquivalent sind. So darf bezweifelt werden, dass z.B. Abweichungen bei der Energie den gleichen Stellenwert haben wie solche bei den Ballaststoffen. Auch dies spricht eher für eine Gewichtung der Kriterien, also keinen einfachen Durchschnittswert.

### 1.2 Gesundheitliche Kriterien (GK)

Von ursprünglich acht Kriterien für den Bereich Gesundheit (Health) sind schließlich vier festgelegt worden. Von diesen weisen drei eine Obergrenze auf, während ein Kriterium nach unten abgegrenzt wird. Anders ausgedrückt sind drei Kriterien negativer und eines positiver Art. Negativ bedeutet, dass die Bewertung umso schlechter ist, je mehr dieses Kriterium erfüllt ist - und umgekehrt. Es handelt sich bei den Kriterien um *Energie, Salz, Ballaststoffe und gesättig-*

<sup>2</sup> Peinelt V: Das Gastronomische Ampelsystem (GAS). Lang-Fassung. <https://ewd-gastro.jimdo.com/gas/beschreibungen/>

<sup>3</sup> Es wird aus Vereinfachungsgründen nur die männliche Form verwendet. Gemeint sind immer beide Geschlechter.

te Fettsäuren, auf die nachfolgend eingegangen wird. Eine Besonderheit der Grenzen besteht darin, dass Referenzwerte für ein Mittagessen festgelegt wurden, und zwar für jedes Kriterium bis zu einer Untergrenze und oberhalb einer Obergrenze sowie für den Bereich dazwischen. Für die erzielten Werte gibt es Punkte von 1-3. "1" steht für einen geringen negativen Effekt oder Einfluss ("impact") auf die Gesundheit, was anzustreben ist, "3" steht entsprechend für das Gegenteil. Die Bewertung erfolgt über den Umfang einer ungünstigen Beeinflussung. Die Aussage sollte aber auch positiv formuliert werden: inwieweit kann die Gesundheit gestärkt, verbessert oder erhalten werden. Im Grunde wird durch das Konzept NFP ausgesagt, in welchem Maße die Gesundheit geschädigt wird - im besten Fall nicht. Dies ist ein Unterschied zu einer positiven Formulierung.

Es stellt sich ferner die Frage, wie sinnvoll der alleinige Bezug auf eine Mahlzeit ist. Einzelne LM (Zutaten), Speisen oder Teilgerichte können damit nicht bewertet werden, genauso wenig wie ganze Speisenpläne. Eine Bewertung ist auch nur möglich, wenn eine Nährwertberechnung (NWB) vorliegt. Dies führt u.a. zur Frage, inwieweit NWB möglich und wie aussagefähig sie im Allgemeinen in der GG und insbesondere bzgl. der Kriterien sind. Hierzu liegen Untersuchungen vor<sup>4</sup>. Es zeigte sich, dass Nährwertberechnungen in der GG mit erheblichen Problemen behaftet sind, so dass dieses Instrument sowieso nie allein genutzt werden sollte. Näheres ist den Artikeln zu entnehmen.

### 1.2.1 Energie (-)

Es wird nicht differenziert, woraus sich die Energie zusammensetzt. Aufgrund der Ernährungsweise in industrialisierten Ländern ist der Fettanteil meist zu hoch, während der Anteil der Kohlenhydrate, insbesondere an hochwertigen, zu niedrig ist. Es kommt also auch darauf an, die Nährwertrelation (NWR) zu verändern, nämlich weg vom Fett und hin zu den Kohlenhydraten. Eine Modifikation des Angebots sollte daher v.a. am Fett ansetzen, um maximale Effekte zu erzielen. Bei den Kohlenhydraten wäre darauf zu achten, Vollkornprodukte zu bevorzugen, während der Zucker weitgehend zu meiden wäre. Indirekt ist die Wertigkeit der KH über das Kriterium der Ballaststoffe zu erkennen. Allerdings kann es hier durchaus Fehleinschätzungen geben (s. Pkt. 1.2.3). Mit dem Kriterium Energie lassen sich Optimierungen im Speisenplan weniger leicht umsetzen, da nicht bekannt ist, woraus sich der Energiegehalt zusammensetzt.

Die Energie fungiert als negativer Indikator. Es sollte also möglichst wenig davon aufgenommen werden. Die beste Bewertung ist möglich, wenn die Untergrenze nicht überschritten wird. Demnach wäre es am günstigsten, zugespitzt formuliert, wenn keine Energie aufgenommen wird. Die Energie-Festlegung mit einer offenen Untergrenze ist problematisch, weil der Körper natürlich Energie benötigt. Für das Kriterium Energie wäre es daher sinnvoller, wenn eine wünschenswerte Spanne für das Mittagessen angegeben würde. Es sind Rezepturen bekannt, bei denen ein Mittagessen nur einen Energiegehalt von 200 kcal aufweist. Ein so niedriger Energiegehalt wäre auch deshalb schlecht zu bewerten, weil damit der Gast nicht gesättigt werden kann und somit die Gefahr besteht, dass er sich die Differenz über unerwünschte LM holt, z.B. über Süßigkeiten oder Backwaren. Es wird ja im Konzept des NFP davon ausgegangen, dass ein Mittagessen ein Drittel der Tagesenergie enthalten sollte. Diese Forderung wi-

<sup>4</sup> Peinelt V: Nährwertberechnung als Qualitätssicherungsinstrument in der Gemeinschaftsgastronomie? Ernährung im fokus (10), 370-375 (2010), <https://ewd-gastro.jimdo.com/gas/probleme-mit-nwb/>

derspricht somit der besten Bewertung unterhalb dieses Wertes. Das Problem einer zu niedrigen Zufuhr trotz bester Bewertung besteht im Prinzip bei allen Kriterien mit einer Untergrenze, also nicht nur beim Kriterium Energie, wenngleich mit unterschiedlicher Relevanz.

Dies sei noch ein wenig veranschaulicht. Als Basiswert für die Energie wird im Konzept NFP der Wert 2000 kcal verwendet. Dies ist der Wert für junge Frauen. Ein Drittel sind demnach 670 kcal, die für die beste Bewertung eines Mittagessens nicht überschritten werden sollten. Wird ein anderer Basiswert verwendet, verändern sich auch die Grenzen. Relevant für die GG sind mind. drei Gruppen, nämlich für die Bereiche Education, Business und Care. Für alle diese Gruppen existieren unterschiedliche Energie-Referenzwerte. Die Bewertung von NFT müsste daher auch mit unterschiedlichen Datensätzen für die Ober- und Untergrenzen arbeiten. Für junge Männer beispielsweise wäre der untere Grenzwert nicht 670 kcal, sondern 870 kcal. Das ist schon ein erheblicher Unterschied (+30%). Bei einer Mischung der Geschlechter dieses Alters würde man den Wert 770 kcal wählen (+15%).

Würden nun auch noch die Altersgruppen vermischt, wie das z.B. in der Betriebsgastronomie der Fall ist, würde wieder ein anderer Grenzwert gefunden werden müssen. Will man die Methode im Altenheim anwenden, wäre von einem Basiswert bei Frauen von nur noch 1700 kcal auszugehen, mit entsprechend niedrigeren Grenzwerten. Eine weitere Verkomplizierung träte auf, wenn nicht von normaler, bewegungsarmer Verhaltensweise ausgegangen wird, sondern von Personen mit stärkeren Bewegungsaktivitäten, z.B. Sportlern. Für alle diese Gruppen wären spezifische Grenzwerte-Sets erforderlich. Daher ist die Bewertung des Kriteriums Energie aufgrund von spezifischen, personenbezogenen Grenzwerten schwierig zu handhaben. Dies trifft auch für das Kriterium "Gesättigte Fettsäuren" zu.

Die Festlegung der Grenzwerte für ein Mittagessen inkl. aller Vor- und Nachspeisen bedeutet, dass einzelne Speisen keiner Bewertung unterzogen werden können. Bei den üblichen Komponentenwahlsystemen in der GG werden aber gerade diese einzelnen Speisen auf den Displays angezeigt und angeboten, hingegen nur noch sehr selten komplette Gerichte. Wenn Gerichte angeboten werden, dann handelt es sich um sog. Tellergerichte, deren Komponenten meist auch noch getauscht werden und um einen Salat oder ein Dessert ergänzt werden können. Der Gast wählt sich die Komponenten frei aus, so dass eine Bewertung des gewählten Gerichts mit dieser Methode nicht mehr möglich ist. Die Bewertung ganzer Menüs durch diese Methode entspricht also nicht mehr den praktischen Gegebenheiten in der GG.

### 1.2.2 Salz (-)

Salz ist zweifellos ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (v.a. über eine Erhöhung des Blutdrucks) und sollte daher in die Bewertung einbezogen werden. Eine rechnerische Ermittlung ist allerdings schwierig, weil genaue Informationen über den Salzgehalt der Rezepturen meist fehlen - anders als in Fertigprodukten der LM-Industrie. Die Angaben für die GG sind nur schwer zu ermitteln, da exakte Hinweise für die Salzzugabe in den Rezepturen nur selten gegeben werden. Die Küchenfachkräfte schmecken die produzierten Speisen noch ab und würzen bzw. salzen ggf. nach.

Für die Praxis der GG sind Rezepturen mit exakten, strikt einzuhaltende Salz- oder auch Gewürzangaben kaum sinnvoll, da die Speisen als Naturprodukte geschmacklich immer etwas variieren, was durch das Abschmecken ausgeglichen werden kann. Dabei werden neben Gewürzen und Salz u.a. auch gekörnte Brühen oder Gewürzsalze verwendet. Der Salzgehalt der-

artiger Zutaten ist produktspezifisch und darf auch in größerem Umfang schwanken, was gemäß der Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches erlaubt ist, z.B. bei Gewürzsalzen. Dies alles erschwert die Ermittlung der exakten Salzmenge.

Nicht zuletzt sind die Transferprozesse von Salz aus dem Kochwasser in die Speisen ungenau, wobei es noch bei den einzelnen Garverfahren Unterschiede gibt. Dies macht eine Ermittlung der in den Endspeisen enthaltenen Salzmenge auf nichtanalytischem Wege nahezu unmöglich. Für die Ermittlung der Salzmenge kann aus praktischen Gründen in der GG nur eine NWB in Betracht kommen. Aufgrund ungenauer Daten aus den o.g. Gründen kann diese keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefern. Auf die konkreten Daten wird in Rezeptbeispielen noch eingegangen, um die Problematik besser zu veranschaulichen.

Ein Wort zur Deklaration der Salzmenge in Speisen. Sie wird qua LMIV von 2011 zwar verlangt, allerdings nicht in der GG, wenn die Speisen unverpackt bleiben. Eine Ermittlung des GW ist also beim Salzgehalt nur bei verpackter Ware möglich, der seit 12/16 vorliegen und deklariert werden muss. Allerdings sind diese Zahlen nur dann für die Bewertung verwertbar, wenn es zu keinen salzrelevanten Veränderungen am Produkt mehr kommt. Beispielsweise könnten die Angaben von temperaturentkoppelten Speisen, die nur noch regeneriert zu werden brauchen, verwendet werden. Werden diese Convenience-Produkte jedoch als eine Zutat unter mehreren eingesetzt und dabei noch zusätzlich ein salzhaltiges Produkt verwendet, ist die Ermittlung der Salzmenge im gesamten Gericht in der GG schwierig, d.h. der ermittelte Wert dürfte dann sehr ungenau sein. Diese Probleme bestehen auch bei anderen Convenience-Produkte, z.B. beim Fettgehalt von TK-Schnitzeln, die noch gebraten werden. Der Fettgehalt der NW-Deklaration der eingekauften Ware entspricht nicht dem Fettgehalt im Endprodukt.

Als optimaler Salzgehalt werden im Konzept des NFP weniger als 2 g NaCl, also Kochsalz, für das Mittagessen genannt, was vom empfohlenen Tageswert der DACH-Referenzwerte von 6 g pro Tag abgeleitet wurde. Hier wäre nun, im Gegensatz zur Energie, eine Unterschreitung kein Problem, eher im Gegenteil. Die minimale Menge, die der Körper benötigt, liegt weit darunter und kann in der Praxis nicht unterschritten werden. Ausnahmen wären starke körperliche Aktivitäten oder hohe Außentemperaturen, wodurch der Salzbedarf drastisch steigen kann.

Es ist bekannt, dass dieser Wert angesichts der verfügbaren LM normalerweise nicht erreichbar ist. Das indirekt aufgenommene Salz, insbesondere durch die relativ hohen Salzmenen in Brot, Käse oder Wurst verhindert die Realisierung der niedrigen Menge von 6 g pro Tag. Wie sich in Studien gezeigt hat (z.B. bei der Entwicklung eines Premium-Konzepts für die Verpflegung in Krankenhäusern der Fa. Schubert, heute Teil der WISAG-Gruppe), ist ein annähernder Wert in dieser Größenordnung nur mit speziellen Produkten möglich, bei denen besonders auf die Salzmenge geachtet wird. Diese Produkte sind nur ausnahmsweise im normalen Sortiment von Supermärkten etc. erhältlich. Die Produkte mussten also für dieses Konzept von speziellen Lieferanten beschafft werden.

Bei warmen Speisen ist es schon deshalb schwierig, den anteiligen Salzwert zu erreichen, da die Ernährungsgewohnheiten dagegen stehen. Ein salzarmes Gericht würde als nicht wohlschmeckend abgelehnt und verführt die Gäste zum Nachsalzen. Um auf das niedrige Salzniveau in der Ernährung zu kommen, ist ein langer Weg erforderlich, bei dem auf allen Ebenen der LM-Produktion sowie der Speisenherstellung inkl. einer entsprechenden Aufklärung und Schulung von klein auf große Anstrengungen vonnöten wären. Dies dauert naturgemäß sehr lange. Daher kann die Bewertung zzt. nur ungünstig ausfallen. Unter normalen Verhältnissen und einer bewussten Ernährungsweise ist es kaum möglich, den Wert für Kochsalz unter 10 g

zu halten. Das bedeutet 3,3 g für ein Mittagessen. Doch ab diesem Wert wird das Gericht bereits als schlecht ("3") eingestuft.

Denkbar wäre ein Ansatz, bei dem die normal gesalzenen Speisen (die eben meist schon zu salzig sind) von den stark gesalzenen Speisen zu unterscheiden wären. Beispiele für stark gesalzene Speisen sind Hering oder gepökelte Würste. Die Salzmengen hierfür liegen weit jenseits der Obergrenze für das Konzept NFP, wofür keine Differenzierung vorliegt. Doch gerade in diesem Bereich wäre sie interessant.

Bezüglich der Ermittlung der Salzmengen im Konzept des NFP gibt es also Probleme, da die angegebenen Mengen meist zu niedrig liegen und die tatsächlichen Verhältnisse unterschätzen. Außerdem kann es leicht passieren, dass falsche LM aus dem BLS herausgesucht werden, wodurch die Salzmenge noch weiter unterschätzt wird. Dies wird anhand einiger Beispiele noch gezeigt.

### 1.2.3 Ballaststoffe (+)

Mit dem Kriterium der Ballaststoffe soll wohl erkannt werden, ob hochwertige pflanzl. LM eingesetzt werden, insbesondere Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte. Je höher der Gehalt an Ballaststoffen ist, desto höher sollte auch der Einsatz dieser LM sein. Allerdings ist mit der alleinigen Fixierung auf das Kriterium der Ballaststoffe nicht feststellbar, ob nicht doch in nennenswertem Umfang Weißmehlprodukte eingesetzt werden. Dies zeigt folgende Überlegung: Werden Hülsenfrüchte verwendet, ist der Ballaststoffgehalt recht hoch. Es könnten dennoch minderwertige Weißmehlprodukte, wie Reis und Nudeln, verwendet werden, ohne dass sich das beim Ballaststoffgehalt nennenswert bemerkbar macht. Es kommt aber bei dieser Bewertung nicht nur auf den Ballaststoffgehalt an, sondern auch auf andere wertvolle Bestandteile, wie z.B. Vitamine und Mineralstoffe. Diese sind in Weißmehlprodukten jedoch in deutlich geringerem Maße enthalten.

Schaut man sich die Grenzwerte für dieses Kriterium an, so ist festzustellen, dass bereits ab 8 g Ballaststoffe die beste Bewertung erzielt werden kann. Während sonst immer ein Drittel der Tagesreferenzwerte den Grenzwert markierte, wie in den beiden bereits behandelten Kriterien zu sehen, wird hier ein geringerer Wert, nämlich nur 8 statt 10 g, genannt. Dieser Grenzwert ist z.B. bereits mit 80 g zubereiteten Kichererbsen zu erreichen. Das ist weniger als eine Portion. Es bedarf also keines Gramms irgendwelcher Vollkornprodukte oder Gemüse, um diesen Grenzwert zu erreichen. Noch deutlicher wird dies, wenn den Speisen Kleie zugesetzt wird, die ca. 50% Ballaststoffe enthalten. Somit kann mit einer kleinen Menge von 16 g im gesamten Menü bereits die Anforderung für die beste Bewertung erfüllt werden. Über die Qualität der eingesetzten Getreideprodukte oder über den Einsatz anderer ballaststoffhaltiger LM wäre damit nichts ausgesagt.

Im Übrigen ist der Aussagewert von Ballaststoffen und Energiegehalt zumindest teilweise redundant. Durch Ballaststoffe wird die Energiedichte erniedrigt und somit der Energiegehalt der Speisen (Vollkornbrot hat einen geringeren Energiegehalt als Weißbrot). Wenn schon so wenige Kriterien für die Bewertung des GW herangezogen werden, sollten diese eine eigenständige, andere Kriterien ergänzende Aussagekraft haben und sie nicht z.T. wiederholen.

#### 1.2.4 Gesättigte Fettsäuren (-)

Für die Verteilung der Fettsäuren des aufgenommenen Fetts besteht die Empfehlung:

$$\text{GF und MUF} < 10\%, \text{ EUF} > 10\%^5.$$

Die gesättigten Fettsäuren sind nicht essentiell, können also durch andere Fettsäuren ersetzt oder aus diesen synthetisiert werden. Die MUF sind hingegen teilweise essentiell, gehen aber nicht in den Kriterienkatalog ein. Zweifellos besteht bei einer höheren Aufnahme von GF die Gefahr von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE), so dass eine Empfehlung für weniger GF ausgesprochen wird. Andererseits kann die Zufuhr der MUF dieser Gefahr bzgl. der HKE entgegenwirken, wobei die n-3- und n-6-Fettsäuren eine wichtige Funktion haben. Sie sind in der üblichen Ernährung des Westens zu wenig enthalten, v.a. erstere. Diese positiven Aspekte werden jedoch im Konzept der NFP nicht berücksichtigt. Was die negativen Einflüsse der GF betrifft, so muss darauf hingewiesen werden, dass nicht alle GF dieses Gefahrenpotenzial haben. Beispielsweise sind die kurzkettigen GF weniger problematisch. Besonders kritisch zu sehen sind hingegen die mittelkettigen GF.

Der Fokus allein auf die GF erscheint daher zu einseitig und vernachlässigt den essentiellen Charakter sowie die präventiven Wirkungen anderer Fettsäuren. Unabhängig von dieser pathologischen Eigenschaft hat Fett den höchsten Energiegehalt und trägt daher am stärksten zum weitverbreiteten Übergewicht in der deutschen Bevölkerung bei (Männer ca. 70%! ). Über das Übergewicht lassen sich viele Krankheiten ableiten, nicht nur HKE. Dieser Aspekt wird nur indirekt, nämlich über das Kriterium Energie, berücksichtigt. Dass dies nicht ausreicht, wurde unter Pkt. 1.2.1 ausgeführt.

### 1.3 Beispiele für die Bewertung

Nach den kritischen Ausführungen über den konzeptionellen Ansatz des NFP sollen nachfolgend einige Beispiele vorgestellt werden, mit denen die Wirksamkeit des Konzepts weiter geprüft werden kann. Dies erfolgt mit zwei Beispielen. Zunächst wird eine Ausgangsrezeptur mit Fisch so abgewandelt, dass sie jeweils von sehr gut, über mittel bis schlecht eingestuft werden sollte. Die Nährwerte der Rezepte werden berechnet, dargestellt, kommentiert und mit den Ergebnissen von GAS verglichen. Danach wird eine Extrembetrachtung angestellt.

#### 1.3.1 Darstellung der Rezeptserie 1

Es handelt sich bei der ersten Rezeptserie um ein Fischrezept. Die Abwandlungen beziehen sich auf das Garverfahren sowie einzelne Zutaten, die immer fettreicher werden. Schon an dieser Stelle sei erwähnt, dass die Nährwertberechnungen nicht problemlos waren. So war z.B. der Fettgehalt von Pommes frites nur mit 5% angegeben, was nur bei der Zubereitung im Heißluftofen zutrifft. Normalerweise wird aber in der GG mit der Fritteuse gegart, so dass eine Fettkorrektur erforderlich ist. Daher wurden für die Rezeptur mit Pommes frites zwei Varianten berechnet, mit und ohne Korrektur. Nachfolgend die Übersicht der Fischgerichte mit den Zutaten sowie dem Ergebnis der Nährwertberechnung - inkl. Varianten. Die rot gekennzeichneten Zutaten zeigen die Abwandlungen.

<sup>5</sup> GF=gesättigte Fettsäuren, EUF=einfach ungesättigte Fettsäuren, MUF=mehrfach ungesättigte Fettsäuren



Die Nährwertberechnungen basieren auf dem BLS II.3. Sie entsprechen weitgehend der neueren Version III, wie in einem Vergleich festgestellt werden konnte<sup>6</sup>. Die Angaben P:F:K bezeichnen die Nährwertrelation für Protein, Fett und Kohlenhydrate. Der daneben stehende Ausdruck gibt die Verteilung der Fettsäuren an.

**Tab. 1: Fisch, gegrillt (1)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg					
1. Fischfilet gedünstet, mit Gemüsesoße (2)						0,150	
2. Kartoffeln geschält frisch gekocht						0,150	
3. Bohnen grün frisch gekocht						0,150	
4. Salatgemüse frisch						0,050	
5. Joghurt-Dressing (6)						0,030	
6. Schokoladenpudding mit Vanillesoße (5)						0,125	
Portionsmenge (netto)							0,655
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g	
Summe		<b>468</b>	<b>475</b>	<b>11,1</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	
P:F:K <sup>7</sup> =23:24:53, GF:EUF:MUF <sup>8</sup> =44:40:17							

Dieses Ausgangsrezept ist die Optimalvariante, da mit wenig Fett gearbeitet wurde. In der nächsten Rezeptur werden v.a. die Positionen 1 und 2 verändert.

**Tab. 2: Fisch, gebr, ohne Korr (2a)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg					
1. Fischfilet gebraten (4)						0,150	
2. Pommes frites (5)						0,150	
3. Bohnen grün frisch gekocht						0,150	
4. Feldsalat frisch						0,050	
5. Joghurt-Salatsoße (5)						0,030	
6. Schokoladenpudding mit Vanillesoße (5)						0,125	
Portionsmenge (netto)							0,655
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g	
Summe		<b>608</b>	<b>854</b>	<b>10,5</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	
P:F:K=28:32:41, GF:EUF:MUF=45:32:23							

Die Korrektur im nächsten Rezept besteht in der Zugabe von Pflanzenöl, und zwar in der Höhe, um die Differenz zu 15% aufzufüllen. Der Rest bleibt gleich.

<sup>6</sup> Rauth S, Kluthe B: BLS 3.01 – Wie wirkt sich die Aktualisierung auf das Ergebnis von Nährstoffberechnungen aus? Ernährungs Umschau 59 (2012), S. 374-379

<sup>7</sup> P:F:K=Protein:Fett:Kohlenhydrate als en%

<sup>8</sup> GF=gesättigte Fettsäuren, EUF=einfach ungesättigte Fettsäuren, MUF=mehrfach ungesättigte Fettsäuren

**Tab. 3: Fisch, gebr, mit Korr (2b)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Fischfilet gebraten (4).....						0,150
2. Pommes frites (5).....						0,135
3. Pflanzliche Öle Linolsäure <30%.....						0,015
4. Bohnen grün frisch gekocht.....						0,150
5. Feldsalat frisch.....						0,050
6. Joghurt-Salatsoße (5).....						0,030
7. Schokoladenpudding mit Vanillesoße (5).....						0,125
Portionsmenge (netto)		0,655				
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g
Summe		721	821	10,2	11	35
P:F:K=23:45:33, GF:EUF:MUF=32:51:18						

In der nächsten Variante wird der Fisch, nicht nur gebraten, sondern auch noch paniert. Zusätzlich wurde die Salatsoße fettreicher gemacht und auch der Nachtisch ist nun "mächtiger".

**Tab. 4: Fisch, pan. & gebr, ohne Korr (3a)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Fischfilet paniert, gebraten (2).....						0,150
2. Pommes frites (5).....						0,150
3. Bohnen grün frisch gekocht.....						0,150
4. Feldsalat frisch.....						0,050
5. Salatmayonnaise (5).....						0,030
6. Mousse au chocolat (Schokoladenschaum) (6).....						0,125
Portionsmenge (netto)		0,655				
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g
Summe		828	805	12,7	21	42
P:F:K=17:46:37, GF:EUF:MUF=53:27:20						

In der korrigierten Variante von Gericht (3a) wird nur wieder die Fettmenge bei den Pommes frites ergänzt. Alles andere bleibt gleich.

**Tab. 5: Tab. Fisch, pan. gebr. mit Korr. (3b)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Fischfilet paniert, gebraten (2).....						0,150
2. Pommes frites (5).....						0,135
3. Pflanzliche Öle Linolsäure <30%.....						0,015
4. Bohnen grün frisch gekocht.....						0,150
5. Feldsalat frisch.....						0,050

6. Salatmayonnaise (5).....					0,030
7. Mousse au chocolat (Schokoladenschaum) (6).....					0,125
-----					
Portionsmenge (netto)					0,655
	Ener	Na	Ball	GF	Fett
	kcal	mg	g	g	g
-----					
Summe	<b>941</b>	<b>772</b>	<b>12,3</b>	<b>23</b>	<b>56</b>
-----					
P:F:K=14:54:32, GF:EUF:MUF=43:40:17					

In der letzten Variante wird die Fettmenge noch einmal angereichert, v.a. bei der Salatmayonnaise und dem Nachtisch. Außerdem wurden die Portionsgewichte noch geändert. Dieses Gericht, was keineswegs unrealistisch ist, setzt einen Kontrapunkt zum sehr guten Ausgangsrezept.

**Tab. 6: Fisch, pan, gebr mit Korr (3c)**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Fischfilet paniert, gebraten (2).....						0,175
2. Pommes frites (5).....						0,180
3. Pflanzliche Öle Linolsäure <30%.....						0,020
4. Bohnen grün frisch gekocht.....						0,100
5. Feldsalat frisch.....						0,030
6. Salatmayonnaise (5).....						0,030
7. Sahnevanilleeis, Halbgefrorenes (4).....						0,125
-----						
Portionsmenge (netto)						0,660
	Ener	Na	Ball	GF	Fett	
	kcal	mg	g	g	g	
-----						
Summe	<b>1189</b>	<b>938</b>	<b>9,9</b>	<b>35</b>	<b>81</b>	
-----						
Ist=P:F:K=12:61:26, GF:EUF:MUF=46:40:14						

### 1.3.2 Bewertung der Rezeptserie 1 via Nährwertberechnung

Diese Rezeptserie ist so angelegt, dass die Qualität der Rezepte immer schlechter wird, was v.a. am steigenden Fettgehalt erkennbar ist. Das Ausgangsrezept (Tab. 1) ist deshalb hochwertig, weil empfohlene LM wie Fisch (gegrillt), Kartoffeln (gekocht), Gemüse und Salat sowie ein Milchprodukt als Dessert enthalten sind. Wegen des geringen Fettgehalts der Speisen und der fettarmen Garverfahren liegt der Energiegehalt des ersten Menüs unter einem Drittel des Tages, weshalb diesbezüglich noch etwas Reserve besteht. Die NWR ist ebenfalls sehr günstig einzustufen. Lediglich das Fettsäuremuster könnte besser sein. Ein rundum gelungenes Rezept.

Beim zweiten Rezept (Tab. 2) wurde der Fisch gebraten und die Salzkartoffeln durch Pommes frites ersetzt. Auch die Salatsoße hat etwas mehr Fett. Bei dieser Variante wurde von einer Zubereitung der Pommes im Heißluftdämpfer ausgegangen, da die Pommes nur 5% Fett enthalten. Das ist in der GG unüblich. Auch hier ist der Energiegehalt des Menüs immer noch niedriger als ein Drittel der Tagesempfehlung. Die NWR wurde allerdings zum Fett hin verschoben.

Ansonsten sind nur geringe Unterschiede zum Ausgangsrezept vorhanden. Auffallend ist, dass zwischen einem gedünsteten Fischfilet und einem gebratenen nur ein Unterschied von 1 g Fett besteht. Das ist nicht plausibel. Im BLS gibt es aber keine fettärmere Variante. Anscheinend wird auch beim Dünsten noch mit Fetten gearbeitet, obwohl dies eigentlich entbehrlich erscheint.

Die korrigierte Version von Rezept 2 (Tab. 3), wobei das Fettdefizit bei den Pommes frites aufgefüllt wurde, zeigt erwartungsgemäß einen deutlich erhöhten Energiegehalt, der nun ein Drittel des Tageswertes übersteigt. Entsprechend ist auch die NWR noch weiter in Richtung Fett verschoben. Lediglich die Fettsäureverteilung ist besser zu beurteilen, da beim Frittieren von einem relativ guten Öl ausgegangen wurde. Dieser Wert könnte auch schlechter sein, z.B. beim Einsatz von Plattenfetten.

Beim dritten Rezept (Tab. 4) wurde das Fischfilet zusätzlich paniert, so dass der Fettgehalt dieser Speise noch höher sein sollte, was mit einer Erhöhung um 50% auch zutrifft. Weitere Verschlechterungen durch Fetterhöhung betreffen die Salatsoße und das Dessert. Erwartungsgemäß liegt der Energiegehalt des Menüs jetzt deutlich über einem Drittel des Tageswertes. Die NWR sowie das Fettsäuremuster sind noch ungünstiger.

Die Korrektur des 3. Rezepts (Tab. 5) bezieht sich wieder auf die Pommes frites und führt nun zu einem sehr hohen Energiegehalt, der nahe an die Vierstelligkeit reicht. Die NWR liegt beim Fett so hoch, dass sogar die 50%-Schranke überschritten wird.

Als 6. Rezept wurde das korrigierte 3. Rezept noch einmal verschlechtert (Tab. 6), indem die Mengen einiger Speisen ungünstig verändert und das Dessert mit einem noch fettreicheren ersetzt wurden. Hiermit sollte ein Extrem markiert werden, der Kontrapunkt zu Rezept 1.

**Hinweis:** Eine Fettkorrektur beim Fischfilet gab es nicht, obwohl ein Wert von nur 6% Fett beim panierten und frittierten bzw. gebratenen Fisch unrealistisch erscheint. Entsprechende Werte liegen von Hr. Schmidberger der Fa. Rational vor<sup>9</sup>. Die Daten zeigen, dass der wahre Verbrauch an Öl, d.h. unter realistischen Bedingungen bei Verwendung einer Kippbratpfanne, eher doppelt so hoch ist. Hierbei muss bedacht werden, dass beim Braten in der GG meist mit größeren Fettmengen in der Kippbratpfanne gearbeitet wird, was daher eher einem Frittieren gleicht als einem Braten mit wenig Fett. Im privaten Haushalt werden eher Pfannen mit einer Beschichtung für fettarmes Braten eingesetzt, die sehr wenig Öl benötigen. Daher sind die Werte im Privathaushalt und in der GG wahrscheinlich nicht vergleichbar. Vergleichbar sind die Werte im Heißluftdämpfer in der GG mit den Nährwerten beim Braten im Privathaushalt. Es wird also unterstellt, dass der Fisch im Heißluftdämpfer gegart wurde. Andernfalls müsste wohl der Fettgehalt angehoben werden.

**Die Veränderungen in den Rezepten spiegeln sich in den kontinuierlich verschlechterten Werten beim Fett und dem Energiegehalt wider, wie die Tabellen 1-6 zeigen.** Nachfolgend soll nun geprüft werden, wie sich die Bewertung der Rezepte bei Anwendung der Methode der NFP darstellt. Anschließend werden die Ergebnisse der Bewertung mit GAS geprüft und verglichen.

<sup>9</sup> Schmidberger W: Abschätzung des Verbrauchs an Öl von einem panierten Schnitzel. Persönl. Mitteilung vom 14.12.15

### 1.3.3 Bewertung der Rezeptserie 1 mit der NFP-Methode

Die Bewertung erfolgte, indem die Werte für die einzelnen Kriterien rechnerisch ermittelt und dann die Punkte gemäß Grenzwertfestlegungen vergeben wurden. Hierfür musste noch der Natriumwert in Kochsalz umgerechnet werden. Die Ergebnisse der einzelnen Rezepte sind Tab. 7 zu entnehmen. Es zeigt sich, dass die Unterschiede von sehr gut bis mittelmäßig reichen. Die beste Bewertung mit "1,0" bezieht sich auf das Ausgangsrezept. Die Varianten liegen zwischen 1,5 und 2,25. Auch das letzte Rezept, das deutlich über 1000 kcal aufweist und auch bei den anderen Kriterien schlechter abschneidet, wurde nicht mit schlecht bewertet. Nachfolgend die Darstellung der Ergebnisse zu den einzelnen Kriterien gemäß NFP.

Nutritional Footprint (NFP)							
Rezept-Varianten 1	Energie	Salz	Ballast	GFS	Summe	Durch	Natrium
Fisch (1) - 655g	468	1,19	11,1	5			475
Fisch (2a) - 655g	608	2,14	10,5	9			854
Fisch (2b) - 655g	721	2,05	10,2	11			821
Fisch (3a) - 655g	828	2,01	12,7	21			805
Fisch (3b) - 655g	941	1,93	12,3	23			772
Fisch (3c) - 660g	1189	2,35	9,9	35			938
<b>Punkte 1</b>							
Fisch (1) - 655g	1	1	1	1	4	1,00	
Fisch (2a) - 655g	1	2	1	2	6	1,50	
Fisch (2b) - 655g	2	2	1	3	8	2,00	
Fisch (3a) - 655g	2	2	1	3	8	2,00	
Fisch (3b) - 655g	3	1	1	3	8	2,00	
Fisch (3c) - 660g	3	2	1	3	9	2,25	

Tab. 7: Bewertung der Rezept-Varianten 1 durch die NFP-Methode

### Kommentare

#### a) Energie

Durch den ungewichteten Anteil der einzelnen Kriterien kann auch der Energiegehalt nur mit 25% zur Bewertung beitragen. Es ist problematisch, wenn dieser Indikator genauso viel zählt wie jedes andere Kriterium. Aus einer überhöhten Energieaufnahme können zahlreiche schwerwiegende Krankheiten resultieren. Daher müsste diesem Kriterium ein höherer Stellenwert eingeräumt werden, wenn man den Ansatz mit dem Bezug auf das Mittagessen wählt.

Andererseits kann ein höherer Energiegehalt eines Menüs durchaus akzeptabel sein, wenn die Nährstoffdichte (NSD) stimmt, also wenn der Nährstoffgehalt bezogen auf die zugeführte Energie, insbesondere von Vitaminen und Mineralstoffen, als gut oder sehr gut einzustufen ist. Dann könnte der Gast von diesem hochwertigen Menü einen größeren Anteil des Tages zu sich nehmen, z.B. 40 oder gar 50%. Er würde sich ja dadurch auch gleichzeitig viele wichtige Nährstoffe zuführen. Wenn er dann den Rest des Tages weniger zu sich nimmt und die Energiebilanz ausgeglichen ist, was durch höhere Sättigung eines größeren Mittagessens zu erwarten ist, so wäre gegen einen hohen Energiegehalt nichts einzuwenden.

Auf die Nährwertangaben pro Menü kann ganz verzichtet werden, wenn stattdessen auf die NSD der LM Wert gelegt wird. Dies wäre durch die Bewertung der LM-Qualität möglich, also ohne NWB. Welche LM hierfür geeignet sind, also eine hohe NSD aufweisen, ist bekannt. Dies sind insbesondere Obst und Gemüse. Bei einer hohen NSD und einer niedrigen Energiedichte (ED) spielt es eine untergeordnete Rolle, wieviel der Gast bei einer einzelnen Mahlzeit isst. Über den Hunger-Sättigungsmechanismus würde er die ausreichenden Portionsmengen aufnehmen. Mit diesem Ansatz würde auch der individuelle Bedarf berücksichtigt, im Unterschied zum starren Drittelansatz, bei dem alle Personen gleich behandelt werden. Nicht jeder isst genau die Mengen, die für den Durchschnitt berechnet wurden. Und auch dann, wenn er genau dem Durchschnitt entspricht, ist er nicht jeden Tag vom gleichen Appetit gesegnet. Die NSD liegt dem Konzept des GAS zugrunde. Die GAS-Ergebnisse werden später vorgestellt.

Wie bereits in Pkt. 1.2.1 ausgeführt, ist eine fehlende Untergrenze für die Energie zur Bewertung ungeeignet. Demnach kann jedes Menü, was unter diesem Wert liegt, die beste Bewertung erzielen. Es gibt tatsächlich Rezeptbeispiele mit einem Energiegehalt für das ganze Menü von ca. 200 kcal. Dieses Beispiel stammt von einem Caterer, der Schüler beliefert, also die Zielgruppe mit den höchsten Energiebedarfswerten - also ein Praxisbeispiel.

#### b) Salz

Beim Salz zeigt sich, dass die Aufnahme mit einer NWB unterschätzt wird. Alle Gerichte haben sich um den Grenzwert von 2 g herum angesiedelt. Doch bei der Eingabe mit dem BLS kann es leicht zu einer falschen Auswahl kommen. So haben z.B. Kartoffeln im rohen und im gegarten Zustand fast den gleichen Natriumgehalt, ja er ist in der rohen Varianten sogar noch etwas höher. Beim Garen von Kartoffeln wird aber immer etwas Salz hinzugegeben. Dies wurde im BLS nicht berücksichtigt, da es nur um ein Verfahren geht, nicht aber um eine Rezeptur. Eine Rezeptur unterscheidet sich von einem LM mit einem bestimmten Verfahren dadurch, dass noch andere Zutaten verwendet werden, z.B. Gewürze oder Salz, um es schmackhaft, also für den Verzehr geeignet zu machen. Im BLS findet man jedoch keine Kartoffeln, die gekocht und gesalzen sind. Daher unterschätzt die NWB den Salzgehalt, wenn nur die gegarte Variante gewählt wird. Die Rezepturen mit Kartoffeln enthalten noch andere Zutaten als Salz, z.B. Gemüse oder Wurst, so dass sie für diese Berechnung nicht direkt herangezogen werden können. Dort sind allerdings die Salzmenge höher.

Wie soll nun die zugegebene Salzmenge im Konzept von NFP einfließen, wenn die NWB zu Falschaussagen führt? Die Kochsalzmenge im Wasser geht zu einem kleinen Teil ins Gargut über. Werden zum Vergleich Kartoffelrezepte im BLS herangezogen, so finden sich höchst unterschiedliche Werte für Salz, die von 50 mg bis 300 mg pro 100 g reichen. Insofern ist klar, dass ein Wert von 2 mg Na (=5 mg Kochsalz) für 100 g gegarte Kartoffeln nicht zutreffen kann. Ähnliche Werte sind z.B. auch für Bohnen zu finden. Diese Werte sind daher stark anzuheben, ohne dass hierfür eine Hilfe gegeben wird, in welchem Umfang dies geschehen soll. Ein Wert von 200 mg Natrium/100 g verzehrfertiger Speise - wie er im BLS mehrfach angegeben ist - erscheint einigermaßen realistisch, was 500 mg Kochsalz entspricht. Somit hätten die gekochten Kartoffeln (150 g) einen Salzgehalt von 750 mg und nicht nur von 3 mg, wie berechnet!

Somit ist festzuhalten, dass die Salzwerte aus dem BLS für Rezepte eher zutreffen, wie sich auch bei den Pommes frites oder der Fischspeise zeigt. Jedenfalls sind die Kochsalzwerte, die für die Berechnung des GW herangezogen werden, nicht für eine Bewertung geeignet. Man

kann sich auf die Werte nicht verlassen. Statt des ermittelten GW von "1-2" für alle Varianten müsste der Wert wohl um mindestens einen Punkt erhöht werden, also "2-3", eher wohl "3". Dies entspricht auch der Plausibilität, da ein Tageswert von 10 g Kochsalz kaum zu unterschreiten ist (s. Pkt. 1.2.2). Dies wären bei einem Drittel schon 3,3 g, was dem oberen Grenzwert entspricht. Da eine salzbewusste Zubereitung in den Küchen der GG und überhaupt in der Gastronomie nur selten anzutreffen ist, muss davon ausgegangen, dass dieser Wert überschritten wird, womit die Bewertung überall "3" lauten dürfte. Es sei noch einmal betont, dass in Rezepturen die genaue Salzmenge oft nicht angegeben wird. Eine Ausnahme stellt die industrielle Produktion dar. Ferner würde ein salzarmes Essen von den meisten Menschen nicht akzeptiert (Ausnahme: Diätbedürftige, die eine salzarme Kost kennen), so dass die Köche gezwungen sind, die Salzmenge höher anzusetzen als wünschenswert, auch wenn sie es selbst gern anders hätten. Die meisten Gäste würden sonst nachsalzen oder das Betriebsrestaurant meiden, weil das Essen "fad" schmeckt.

Die Vorgabe beim Kochsalz für ein Menü stellt also eine Überforderung der Möglichkeiten der Speisenplanung dar. Der Grenzwert für die beste Bewertung ist noch nicht einmal theoretisch erreichbar, da dies voraussetzt, dass spezielle, salzarme bzw. -reduzierte LM eingesetzt werden und bei der Zubereitung auf Salz oder salzhaltige Zutaten weitgehend verzichtet wird. Viele dieser salzarmen LM (Würste, Brot, Teigwaren) sind zudem nur im Diätsektor verfügbar. Der Einsatz solcher LM ist teurer als die Verwendung normaler LM und dürfte schon von daher wegen budgetsprengender Wirkung kaum zum Einsatz kommen.

Noch wichtiger ist das Verhalten der Gäste, die einen deutlich niedrigeren Salzgehalt nicht akzeptieren würden (s.o.). Eine Senkung der Salzschwelle wäre ein gesellschaftliches Projekt, das bereits im Kindergarten anfangen und über Jahrzehnte laufen müsste, um dann vielleicht erfolgreich zu sein. Japan hat uns vorgemacht, dass eine nationale Senkung der Salzfracht durchaus möglich ist. Dort wird in Restaurants sogar der Salzgehalt auf den Speisekarten angegeben. Unbefriedigend im Konzept von NFP ist, dass einige Gerichte aufgrund von extrem salzhaltigen LM, wie z.B. Hering oder Kassler, die Obergrenze weit überschreiten, ohne dass sich dies in der Bewertung der NFP-Methode bemerkbar machen würde. Es ist durchaus möglich, dass solche Gerichte sogar die Tagesmenge von 10 g überschreiten. Es sollte eigentlich nicht sein, dass diese massiven Überschreitungen dann genauso bewertet werden wie Gerichte, die gerade eben über der Obergrenze liegen. Insofern fehlt also eine Differenzierung für die Schwere der Verfehlung - analog zur Energie. Die Einteilung von drei Kategorien erscheint daher zu grob.

### c) Ballaststoffe

Alle Rezeptvarianten erreichen die Bestnote "1,0". Allein schon die beiden Speisen Kartoffeln und Bohnen mit einer mittleren Portionsmenge erreichen den Grenzwert von 8 g. Aber auch bei Vorgabe eines Drittels der Tagesempfehlung (10 g) wäre diese Bewertung in allen Fällen erreicht worden. Weiter ist zu bedenken, dass das Rezept eine tierische Hauptkomponente aufweist, die zum Ballaststoffgehalt nur wenig beiträgt - und dennoch konnte ein so günstiger Wert erreicht werden. Dies zeigt, dass der Grenzwert für die beste Bewertung bei Ballaststoffen die Möglichkeiten für ein Menü deutlich unterschreitet. Es könnte also mehr verlangt werden. Hier ist also das Gegenteil der Salzbewertung festzustellen, wo ja die Zielgröße unerreichbar erscheint.

An dieser Stelle muss am undifferenzierten Drittelansatz der DGE Kritik geübt werden, der vom Konzept NFP übernommen wurde. Die DGE fordert beim Mittagessen ein Drittel nicht nur bei den Hauptnährstoffen und der Energie, sondern u.a. auch für alle Mikronährstoffe und Ballaststoffe. Es ist aber gerade beim Mittagessen mit der Verwendung hochwertiger LM relativ leicht möglich, bei vielen Nährstoffen deutlich mehr als ein Drittel zu erreichen. Daher hätten die Anforderungen differenziert werden müssen, wobei ein Drittel als Minimum zugrunde gelegt werden sollte. Dies trifft auch für die Ballaststoffe zu, die bei einer einigermaßen guten Zusammenstellung mind. 50% zu den Tageswerten im Mittagessen beitragen können.

#### d) Gesättigte Fettsäuren

Die Menge an GF steigt bei den Varianten kontinuierlich, aber langsam an. Während sie bei den ersten drei Varianten noch unter oder bei 10 g liegt, springt sie schlagartig in den letzten Varianten auf über 20 g bis hin zu 35 g. Dies hat etwas mit den neuen Desserts der Varianten "3" zu tun. Dort wird z.B. überwiegend Schlagsahne verwendet, und Butterfett ist reich an GF. Die Angabe der GF ist aber in ihrer Aussagekraft fragwürdig. Sie sagt nichts über die Verteilung der Fettsäuren aus, die z.B. beim Gericht 3a (Tab. 4) ungünstiger ist als bei den letzten beiden, obwohl die Mengen an GF in diesem zwei- bis dreimal so hoch ist. Ferner finden wir keine Aussage zur Differenzierung der MUFs, insbesondere bzgl. der Omega-3-Fettsäuren. Natürlich kann man nicht erwarten, dass hier exakte Zahlenwerte über die einzelnen Nährstoffe vorliegen. Dies kann nur eine NWB leisten. Wenn hier aber nur mit einigen wenigen Kriterien gearbeitet wird, so stellt sich natürlich schon die Frage, wie wichtige Qualitäten, und dazu gehören sicher die MUFs und die Omega-3-Fettsäuren, in die Beurteilung einfließen. Hierzu müsste es alternative Wege geben, die aber mit dem Konzept des NFP nicht aufgezeigt werden. Auch über die NWR, für die eine bestimmte Relation empfohlen wird, erfahren wir nichts. Hier gilt auch das bei den Fettsäuren Gesagte. Eine Möglichkeit, auf diese Größen Einfluss zu nehmen, besteht in Empfehlungen für die Qualität und Quantität der verwendeten LM. Dies ist am Ernährungskreis der DGE gut erkennbar. Mit einer solchen Vorgabe könnte die LM-Auswahl in eine bestimmte Richtung gelenkt werden, von der entsprechend gute Werte erwartet werden können. Doch auf solche Vorgaben verzichtet das Konzept des NFP. Somit kann man sich nur auf die Aussagekraft der Kriterien verlassen. Und bei allen anderen fettrelevanten Kriterien, mit Ausnahme der GF, wird keine Aussage gemacht.

Bevor einmal geprüft wird, zu welchen extremen Konsequenzen dies führen kann, soll zunächst das Ergebnis der Bewertung dieser Rezeptvarianten mit GAS vorgestellt und diskutiert werden.

#### **1.3.4 Bewertung der Fischrezepte mit GAS**

Die Fischrezepte wurden mit GAS nachgestellt, wobei aufgrund der anderen Bewertungsmethode direkt die höheren Fettgehalte bei Pommes frites angesetzt werden können. Aus Vergleichszwecken wurden alle Varianten dargestellt. In Tab. 8 sind die Rezepte mit den Bewertungen und Ergebnissen zu sehen. Hier entspricht die beste Bewertung "grün", die schlechteste "rot".

Die beiden fettarmen Varianten inkl. des Rezepts mit Pommes frites (1-2a) können eine *grüne* Bewertung erzielen. Die nachfolgenden vier Rezepte (2b-3b) werden mit *gelb* bewertet, das letzte Rezept (3c) hingegen nur noch mit *rot*. Die Farben entsprechen bestimmten Zahlen-



spannen<sup>10</sup>. Je höher die Zahl, desto besser der GAS-Wert. Wie in Tab. 8 zu sehen ist, geht der Zahlenwert von Rezept zu Rezept kontinuierlich nach unten. Die Bewertung des Ausgangsrezepts bei GAS (1) entspricht in etwa der NFP-Methode. Allerdings wird das Rezept bei GAS mit einem Wert von 2,8 nicht so makellos bewertet wie beim NFP (1,0). Hier ist durchaus noch etwas Luft nach oben. Beispielsweise könnte der Pudding durch Obst ersetzt werden, was den Wert auf deutlich über 3,0 bringen würde. Auch durch größere Portionsmengen bei Gemüse in Verbindung mit einer Reduzierung der anderen Mengen würde der Wert noch weiter ansteigen und könnte sogar auf über 3,5 steigen. Erst ein solches Rezept würde bei GAS dann etwa die Topnote - vergleichbar mit 1,0 - verdienen.

Eine Plausibilitätsabschätzung zeigt, dass eine grüne Bewertung für die beiden ersten Varianten durchaus berechtigt ist. Es handelt sich ausnahmslos um wertvolle Zutaten, die eingesetzt wurden. Besonders günstig ist die doppelte Verwendung von Gemüse. Somit wurden fast durchgängig hohe bis höchste Qualitätswerte (Q-Werte) vergeben, die im Rahmen des Abzugsmechanismus<sup>11</sup> aufgrund von fettarmen Garverfahren, geringen Fett- sowie Zuckermengen nur wenig reduziert wurden. Der Austausch von Pommes frites mit einer fettarmen Zubereitung sowie das Braten beim Fisch im 2. Rezept macht hier noch keinen gravierenden Unterschied.

Die Abstufung zu gelb bei den folgenden drei Varianten ist ebenfalls plausibel, da immer mehr Fett in das Menü eingebracht wurde. Dabei sank der GAS-Wert von 2,32 über 2,07 bis auf 1,79, also in kleinen Sprüngen, was der ungünstigen Veränderung an nur wenigen Stellen gerecht wird.

Erst das 6. Rezept (3c) wird bei GAS rot, was auch wiederum plausibel ist, denn ein Energiegehalt von ca. 1.200 kcal, vorrangig auf die hohen Fettmengen zurückzuführen, sollte stark zu Buche schlagen, da die NSD deutlich reduziert wird. Ansonsten tragen auch die ungünstigen Garverfahren (Frittieren) zu einer Abwertung bei. Der GAS-Wert für dieses Menü ist mit einem Wert von 1,3 allerdings nur knapp unter der gelben Grenze. Dass dies nicht noch weiter in den roten Bereich absackte, ist der Tatsache geschuldet, dass wertvolle LM mit einem hohen Q-Wert verwendet werden. Bei Verwendung von Fleisch statt Fisch und dem Verzicht auf den Salat würde der GAS-Wert für dieses Menü auf unter 1,0 fallen und somit deutlich "rot" sein.

In der nachfolgenden Tab. 8 ist die Übersicht aller Rezept-Varianten zu finden. Im Unterschied zur Methode NFP ist die Bewertung der Rezeptbeispiele bei GAS deutlich stärker gespreizt, also differenzierter. Die besten Rezepte erhalten zwar auch die grüne Farb-Bewertung, die jedoch aufgrund der Zahlenwerte noch eine Verbesserung zulassen. Es wird mit GAS also nicht so leicht eine Top-Note vergeben. Auf der anderen Seite wird auch die schlechteste Bewertung "rot" erzielt, wobei zu sehen ist, dass die Überwindung des Abstands zu gelb im Bereich des Möglichen liegt. Hierbei ist es sehr hilfreich, dass jede einzelne Zutat bewertet wird, so dass leicht erkennbar ist, wo der Hebel am erfolgsversprechendsten angesetzt werden kann. Bei NFP wurde hingegen für kein Rezept die schlechteste Bewertung (>2,3) vergeben.

<sup>10</sup> grün ≥ 2,5, gelb: ≥ 1,5 bis <2,5, rot <1,5

<sup>11</sup> Peinelt V: Das Gastronomische Ampelsystem (GAS). <https://ewd-gastro.jimdo.com/gas/beschreibungen/>, s. Kap. 5, S. 65ff

Fisch gegrillt (1)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, gegrillt	3,00	2,00	3,0	0,0	0,00	2,30	1,50	3,45
Kartoffeln, gedämpft	3,00	1,00	0,0	0,0	0,00	2,90	1,50	4,35
Grüne Bohnen	4,00	1,00	0,0	0,0	0,00	3,90	1,50	5,85
Gemischter Salat	4,00	0,00	0,0	0,0		4,00	0,50	2,00
Joghurdress., fettarm	3,00	0,00	1,5	0,0		2,85	0,30	0,86
Schokopudding	2,50		3,0	10,0		1,70	1,25	2,13
					Summe:	2,84	6,55	18,63
Fisch, gebr (2a)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, gebraten	3,00	3,00	0,0	0,0		2,10	1,50	3,15
Pommes frites	3,00	2,00				2,60	1,50	3,90
Grüne Bohnen, gekocht	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,50	5,85
Feldsalat	4,00	0,00				4,00	0,50	2,00
Dressing, mittelfett	2,00	0,00	20,0	0,0		0,00	0,30	0,00
Schokopudding	2,50	0,00	3,0	10,0		1,70	1,25	2,13
					Summe:	2,60	6,55	17,03
Fisch, gebr (2b)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, gebraten	3,00	3,00	0,0	0,0		2,10	1,50	3,15
Pommes frites	3,00	4,00				1,40	1,50	2,10
Grüne Bohnen, gekocht	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,50	5,85
Feldsalat	4,00	0,00				4,00	0,50	2,00
Dressing, mittelfett	2,00	0,00	20,0	0,0		0,00	0,30	0,00
Schokopudding	2,50	0,00	3,0	10,0		1,70	1,25	2,13
					Summe:	2,32	6,55	15,23
Fisch, pan, gebr (3a)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, paniert, gebr	3,00	4,00	0,0	0,0		1,40	1,50	2,10
Pommes frites	3,00	2,00	0,0	0,0		2,60	1,50	3,90
Grüne Bohnen, gekocht	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,50	5,85
Feldsalat	4,00	0,00				4,00	0,50	2,00
Dressing, fettreich	2,00	0,00	30,0	0,0		-1,00	0,30	-0,30
Mousse au Chocolat	2,50	0,00	20,0	10,0		0,00	1,25	0,00
					Summe:	2,07	6,55	13,55
Fisch, pan, gebr (3b)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, paniert, gebr	3,00	4,00	0,0	0,0		1,40	1,50	2,10
Pommes frites	3,00	4,00	0,0	0,0		1,40	1,50	2,10
Grüne Bohnen, gekocht	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,50	5,85
Feldsalat	4,00	0,00				4,00	0,50	2,00
Dressing, fettreich	2,00	0,00	30,0	0,0		-1,00	0,30	-0,30
Mousse au Chocolat	2,50	0,00	20,0	10,0		0,00	1,25	0,00
					Summe:	1,79	6,55	11,75
Fisch, pan, gebr (3c)	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Fisch, paniert, gebr	3,00	4,00	0,0	0,0		1,40	1,75	2,45
Pommes frites	3,00	4,00	0,0	0,0		1,40	2,00	2,80
Grüne Bohnen, gekocht	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,00	3,90
Feldsalat	4,00	0,00				4,00	0,30	1,20
Dressing, fettreich	2,00	0,00	30,0	0,0		-1,00	0,30	-0,30
Sahne-Eis	2,50	0,00	30,0	10,0		-1,00	1,25	-1,25
					Summe:	1,33	6,60	8,80

Tab. 8: Bewertung der Fischrezepte mit GAS

### 1.3.5 Extreme Rezept-Varianten (Serie 2) mit Nährwertberechnungen

Während bei den Rezept-Varianten der Serie 1 ein komplettes, realistisches Menü stufenweise verschlechtert wurde (unter Beibehaltung der Portionsmenge), primär durch Hinzufügung von Fett, geht es bei dieser zweiten Untersuchung um ein Gericht, das nur in zwei Varianten dargestellt wird. Das Ausgangsgericht besteht auch nur aus zwei Komponenten, das somit bestenfalls als eine Vorspeise aufzufassen ist. Dieses Gericht wird in der 2. Variante nur noch um Gemüse ergänzt und müsste sich in der Bewertung unterscheiden.

Nachfolgend werden zunächst die beiden Gerichte mit ihren Zutaten sowie den NWB vorgestellt. Anschließend erfolgt die Bewertung über die NFP-Methode und im Vergleich wieder die Bewertung mit GAS. Die Ergebnisse werden diskutiert.

**Tab. 9: Nudel mit Öl**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Teigwaren gekocht.....						0,100
2. Pflanzliche Öle Linolsäure 30% - 60%.....						0,010
Portionsmenge (netto)						0,110
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g
Summe		<b>229</b>	<b>7</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Ist=P:F:K=9:44:48, GF:EUF:MUF=13:23:64

**Tab. 10: Nudeln mit Öl & Tomaten**

Zutaten	1 Portion	Menge in kg				
1. Teigwaren gekocht.....						0,100
2. Pflanzliche Öle Linolsäure 30% - 60%.....						0,010
3. Tomate rot frisch gekocht.....						0,150
Portionsmenge (netto)						0,260
		Ener kcal	Na mg	Ball g	GF g	Fett g
Summe		<b>261</b>	<b>18</b>	<b>3,8</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Ist=P:F:K=10:40:50, GF:EUF:MUF=13:23:64

### 1.3.6 Bewertung der Rezeptserie 2 mit der NFP-Methode

Die Ergebnisse der NWB werden wieder gemäß den Kriterien von NFP eingegeben, so dass sie mit der NFP-Methode bewertet werden können. Die zusammengefassten NWB und die Bewertungen mit der NFP-Methode zeigt Tab. 11.

Rezept-Varianten 2	Energie	Salz	Ballast	GFS	Summe	Durch	Natrium
Nudel m. Öl - 110 g	229	0,03	2	1			11
Nudel m. Öl & Tomaten - 260 g	261	0,05	3,8	1			18
<b>Punkte 2</b>							
Nudel m. Öl - 110 g	1	1	3	1	6	1,50	
Nudel m. Öl & Tomaten - 260 g	1	1	3	1	6	1,50	

Tab. 11: Bewertung der Rezept-Varianten 2 mit der NFP-Methode

Es soll nicht im gleichen Umfang wie bei Serie 1 auf die einzelnen Kriterien eingegangen werden. Vieles vom dort Gesagten über die Hintergründe der Kriterien gilt auch hier. Während es bei der Bewertung der Rezept-Varianten von Serie 1 eine Unterscheidung von 1,0 bis 2,25 gab, unterscheiden sich die Rezepte von Serie 2 in der Bewertung nicht mehr: Beide Rezeptvarianten werden mit 1,5 bewertet. Dabei sind die Unterschiede bei den Portionsmengen, den Zutaten sowie bei den NWB gravierend.

Das erste Gericht enthält nur 110 g, das zweite hingegen 260 g. Der Grenzwert bei der Energie wird von beiden Rezepten deutlich unterschritten. Gleiches trifft beim Salz zu, wobei die bereits dargestellte Problematik der Salzermittlung auch hier besteht. Es wurden die Salzmen gen gemäß BLS übernommen, wobei die tatsächlichen Mengen unterschätzt werden. Würde ein realistischer Wert angegeben, wird der Grenzwert von 2 g vermutlich überschritten, so dass nicht mehr die beste Bewertung für Salz möglich ist. Die Rezepte hätten dann vielleicht den Wert von 1,75. Dies beträfe aber auch wieder beide Rezepte und ändert daher an der o.g. Aussage nichts.

Auch der Gehalt für die gesättigten Fettsäuren liegt sehr niedrig, wenngleich hier kleine Unterschiede feststellbar sind. Lediglich bei den Ballaststoffen sind die Effekte nennenswert, da die Tomaten zu einer Verdopplung dieser Menge führen. Jedenfalls sollte durch die Tomaten, die als Gemüse eine hohe NSD einbringen und mengenmäßig den größten Anteil am Gericht ausmachen, eine Verbesserung der Bewertung erzielt werden. Die völlig gleiche Bewertung beider Rezepte ist daher nicht plausibel. Die Bewertung nach der NFP-Methode scheint auch hier kein befriedigendes Ergebnis zu liefern.

### 1.3.7 Bewertung der Rezeptserie 2 mit GAS

GAS macht bei den Rezepten jedoch einen deutlichen Unterschied. Mit dem Gemüse wird die NSD stark angehoben. Somit kann die Bewertung sogar um zwei Stufen, von rot bis grün, verändert werden, was auch an der relativ großen Menge liegt. An diesem extremen Beispiel zeigt sich, dass durch den Bewertungsansatz ganz andere Ergebnisse bei gleichen Rezepten herauskommen können. Diese günstigere Bewertung eines Rezepts mit relevanten Mengen an Gemüse ist auch plausibel. Nachfolgend die Bewertung nach GAS.

Nudeln mit Öl	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Nudeln	2,00	1,00	0,0	0,0		1,90	1,00	1,90
Öl	3,00	1,00	100,0	0,0		-7,10	0,10	-0,71
					Summe:	1,08	1,10	1,19
Nudeln m. Öl & Tomaten	Qualität (#0-4)	Abzug Garen (#0-4)	Abzug Fett (in %)	Abzug Zucker (in %)	Abzug Heißhalten (h)	Speise pro 100g	Port-Menge (1=100)	Ergebnis pro Port
Nudeln	2,00	1,00	0,0	0,0		1,90	1,00	1,90
Öl	3,00	1,00	100,0	0,0		-7,10	0,10	-0,71
Tomaten	4,00	1,00	0,0	0,0		3,90	1,50	5,85
					Summe:	2,71	2,60	7,04

Tab. 12: Bewertung der Rezept-Varianten 2 mit GAS

## 1.4 Prinzipielle Unterschiede zwischen GAS und NFP beim GW

Die bisher gewonnenen Erkenntnisse werden hier zunächst textlich und dann noch einmal zusammenfassend in einer Tabelle dargestellt.

1. Die Methode NFP bewertet auf Basis von Grenzwerten für ein Mittagessen für eine bestimmte **Zielgruppe**. Die Grenzwerte müssten für jede Zielgruppe angepasst werden. Wird darauf verzichtet, gibt es Fehler bei der Bewertung, zumindest bei der Energie und den GF (mithin bei 50% der Kriterien), die 25% und mehr betragen können. GAS benötigt keine Zielgruppen, da die Wertigkeit der Speisen prinzipiell ermittelt wird, d.h. vorwiegend auf Basis der NSD sowie präventiv-medizinischen Erkenntnissen. Diese Qualitäten sind für alle Zielgruppen gleichermaßen von Bedeutung.
2. Mit der Methode NFP gibt es keine **LM-Empfehlungen**, sondern die einzelnen Werte eines Mittagessens werden nur über die Kriterien ermittelt. Einzelne LM können nicht bewertet werden, da die Kriterien mit ihren Grenzwerten sich nur auf das ganze Mittagessen beziehen und für kleinere Mahlzeiten oder auch für einzelne Zutaten keine Gültigkeit haben sollten. Somit hat der Anwender keine Orientierung, welche LM am ehesten für eine Erfüllung der Kriterien geeignet sind und daher verändert werden sollten. Bei GAS werden alle LM-Gruppen mit einem Q-Wert versehen, also grundsätzlich eingeordnet. Eine differenzierte Bewertung erfolgt dann durch den vielfältigen Abzugsmechanismus, wobei mehrere innere und äußere Faktoren einen Einfluss haben. Somit kann jede Zutat verampelt werden, wodurch zu erkennen ist, welche von ihnen einen günstigen oder ungünstigen Beitrag zur Qualität einer Speise, eines Gerichts oder eines Menüs leistet. Außerdem empfiehlt GAS eine vielseitige Ernährung und bringt dies durch den Q-Wert-Kreis<sup>12</sup> zum Ausdruck, mit dem die LM-Gruppen qualitätsmäßig eingeordnet werden. Es wird ferner ausdrücklich auf den Ernährungskreis der DGE verwiesen. Die vielseitige LM-Auswahl ist aber auch über einen beliebigen Zeitraum überprüfbar<sup>13</sup>.
3. Die **Kriterien** der Methode NFP können nur via NWB bewertet werden. Bei NWB treten einige Probleme auf, die mit den Convenience-Produkten zusammenhängen, aber auch mit der Unvollständigkeit bzw. Fehlerhaftigkeit oder Verwechslungsmöglichkeiten der LM des BLS. Der Salzgehalt ist nur schwer zu ermitteln. Dieses Kriterium ist daher unsicher. GAS

<sup>12</sup> Peinelt V: Das Gastronomische Ampelsystem (GAS). <https://ewd-gastro.jimdo.com/gas/beschreibungen/>, Kap. 3.2, s. S. 15

<sup>13</sup> Dito, Kap. 9.2, s. S. 57ff

nutzt primär zwei Indikatoren für die Bewertung, die ansonsten eher ganzheitlich erfolgt, was durch die Definition eines Q-Werts in Verbindung mit verschiedenen Abzügen möglich ist.

4. Die Kriterien der Methode NFP sind nicht **gewichtet**, was dazu führt, dass z.B. sehr hohe Energiegehalte keinen stärkeren Einfluss auf die Bewertung haben als geringe Abweichungen bei den Ballaststoffen. Bei GAS kann durch verschiedene Stellschrauben die Bewertung sowie Veränderungen besser, d.h. feiner austariert werden als beim NFP. Die Gewichtung erfolgt z.B. durch Abzüge, die sich u.U. stark auswirken können oder auch durch entsprechende Q-Werte.
5. Es kommt hinzu, dass einige Anforderungen **nicht realisierbar** sind. Dies trifft v.a. für **Salz** zu. In Kombination mit den anderen Einwänden ist die Aussagekraft dieses Kriteriums stark eingeschränkt. Um dies zu verhindern, arbeitet GAS mit einem Abzugsmechanismus, wobei stark salzhaltige Speisen pauschal abgewertet werden.
6. Die geringe **Differenzierung** der Methode NFP führt dazu, dass die Spanne der Bewertung (1-3) bei guten und schlechten Speisen zu klein ist. Demgegenüber kann GAS durch eine größere Spanne (+4 bis -10) den Unterschieden der Speisen bei der Bewertung eher gerecht werden.
7. Aufgrund der teilweise geringen Aussagekraft der Kriterien kann es vorkommen, dass Gerichte trotz großer Unterschiede der Methode NFP **gleich bewertet** werden. Dies kann bei GAS nicht passieren, da es mehr Bewertungsfaktoren gibt, wodurch die Unterschiede besser sichtbar werden.

Nachfolgend der Vergleich der beiden Methoden in Form einer Tabelle.

	<b>NFP</b>	<b>GAS</b>
Bewertungsbezug	Mahlzeit, Grenzwerte von 4 Kriterien	100g, Einzelzutat, Gericht, Menü, Tagesplan, Wochen- und Monatsplan
Abstufungen	3 Stufen, enge Bandbreite: Spanne von jeweils 0,65 Pkt.	3 Ampelfarben, zahlenmäßige Differenzierung, Abzüge können zu neg. Werten führen
Empfehlungen für LM-Auswahl	Nein	Ja: Zuordnung von Q-Werten für alle LM-Gruppen, Überprüfung auf Vielfalt gem. Ernährungskreis der DGE
Bewertung von LM-Varianten	Nein	Ja: aufgrund von LM-technologischen, gartechnischen und präventiv-medizinischen Faktoren sowie Indikatorsubstanzen und Heißhaltezeiten
Kriterium: <b>Energiegehalt</b>	Direkt, aber keine Differenzierung nach Nährstoffen, Absolutwerte	Indirekt via Fett und Zucker als Indikatorsubstanzen, Bewertung auf Basis der NSD
Kriterium: <b>Salz</b>	Mengenmäßig genau via Rezeptur durch NWB - aber: oft nicht möglich oder sehr ungenau	Bei salzreichen LM: mit 0,5-Punkten Abzug
Kriterium: <b>Ballaststoffe</b>	Direkt via NWB	Indirekt über hohe Q-Werte bei Gemüse und Vollkornprodukten
Kriterium: <b>Gesättigte Fettsäuren</b>	Direkt über NWB, aber keine Bewertung der essentiellen Fs	Indirekt über Bewertung der Fette/Öle durch einen Berechnungsmodus sowie z.T. auch durch eine Höherbewertung

	<b>NFP</b>	<b>GAS</b>
Fehlbeurteilung möglich?	Ja, da starrer Bezug zu den Werten des Menüs, nur wenige Kriterien, keine anderen Zielgruppen, die das Ergebnis aber verzerren würden	Nein: Bewertung erfolgt primär über hohe NSD und geringe ED, was automatisch diese LM begünstigt. Vielseitigkeit der LM-Gruppen kann ferner überprüft werden.

Tab. 13: Vergleich der Bewertungsmethoden

## 1.5 Fazit für die Ermittlung eines GW

Bei der Untersuchung der Aussagekraft der Methode NFP bzgl. der Gesundheit hat sich gezeigt, dass die Ergebnisse unsicher sind und z.T. nicht nachvollzogen werden können. Die Auswahl der Kriterien für die Bewertung ist zu klein und erscheint auch wenig geeignet, z.B. das Kriterium für Salz. Auch ist die Differenzierung der Kriterien in nur drei Stufen nicht ausreichend. Die Beschränkung der Bewertung auf Menüs ist zu einseitig, weil damit nicht erkannt werden kann, welche der Zutaten geändert werden sollten, um ein besseres Ergebnis zu erzielen, denn einzelne Zutaten können mit der Methode NFP nicht bewertet werden. Auch andere Angebotsformen, wie Teilgerichte oder ganze Speisenpläne, sind damit nicht zu bewerten.

Somit erscheint die NFP-Methode zur ernährungsphysiologischen Bewertung in der GG nur sehr eingeschränkt geeignet zu sein.

## 2. Ökologischer Wert (ÖW)

### 2.1 Beschreibung des Ansatzes

Die Überprüfung der Aussagefähigkeit der Bewertung von Speisen bzgl. der Ökologie beschränkt sich auf die NFP-Methode, da GAS keine ökologischen Aussagen macht. Gleichwohl ist es so, dass eine gute Bewertung von GAS in aller Regel auch mit einer guten ökologischen Bewertung einhergeht. Dies liegt daran, dass die besten Q-Werte mit Obst und Gemüse, aber auch mit anderen pflanzlichen LM (in der jeweils günstigen Variante, z.B. als Vollkorn) erzielt werden können. Diese LM weisen die günstigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Ökologisch ungünstig zu bewertende LM sind prinzipiell die tierischen LM, die bei GAS u.a. aufgrund des meist höheren Fettgehalts abgewertet werden. Die Methode des NFP hat dem ÖW eine gleichrangige Bedeutung wie dem GW zugewiesen. Der Gesamtwert für ein Mittagessen ist der Mittelwert aus beiden. Dieser Ansatz soll nachfolgend noch ein wenig untersucht werden.

Während die Grenzwerte beim GW auf Basis der DACH-Referenzwerte festgelegt wurden und diese als weitgehend gesichert anzusehen sind, kann man das von den Grenzwerten des ÖW nicht behaupten. Diese Grenzwerte werden ebenfalls mit den Begriffen "small impact", "medium impact" und "strong impact" charakterisiert, hier für die Einflüsse auf die Umwelt. Ein geringer - negativer - Einfluss ist wünschenswert, der daher den Wert "1" erhält usw. Die Grundlage der Bewertungen sind Prognosen in ausgewählten wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Es liegen Vermutungen vor, dass bestimmte Reduktionen bei einigen Kriterien langfristig zu erreichen sind. Je nach Ausmaß dieser Reduktion wird der impact festgelegt.

## 2.2 Sicherheit der Ermittlung

Über den mittleren Bereich, also den medium impact, räumen die Autoren selbst ein, dass es noch keine einzige Studie gibt, mit der ein Zielwert mit Abstufungen definiert werden kann. Als Kriterien werden Begrifflichkeiten verwendet, wie z.B. die Landnutzung, für die bei den einzelnen Speisen bzw. ihrer Zusammenstellung zu einem Menü nur über bestimmte Datenbanken ein Wert zu ermitteln ist. Für diese Datenbanken werden Beispiele genannt. Es scheint somit keine Referenzdatenbank zu geben, wie das bei den Nährstoffen mit dem BLS der Fall ist. Genannt werden ECOINEVENT oder GABI. Beide Datenbanken sind via Google nicht erreichbar. Hierfür sind also spezielle Zugriffsrechte nötig. Dann wird auch auf eigene Daten des Wuppertaler Instituts verwiesen, die aber noch nicht einmal veröffentlicht wurden.

Daher ist es dem Anwender, im Unterschied zu den Nährwerten, gar nicht möglich, an die Daten heranzukommen. Hierbei ist noch unklar, ob er selbst für den Fall, dass er Zugriff zu den Daten hat, diese so ohne Weiteres verwerten kann oder ob nicht vielmehr hierfür eine lange Erfahrung notwendig ist, um sich überhaupt derer zu bedienen. Zu fragen ist ferner, ob die verschiedenen Datenbanken, wovon nur zwei beispielhaft genannt wurden, äquivalent sind oder ob nicht vielmehr eine bestimmte Datenbanken bevorzugt werden sollte, vielleicht deshalb, weil sie für Europa eine größere Relevanz hat als für andere Regionen oder weil sie besser abgesichert ist. Woher kann das ein Anwender wissen?

Die Schwierigkeit, die ökologische Qualität von LM zu bewerten, soll eine einfache Überlegung am Beispiel des "Carbon Footprint" zeigen: Zweifellos ist die CO<sub>2</sub>-Emission bei Gemüse normalerweise am geringsten. Doch dies muss näher definiert werden. Es gibt viele Faktoren, die den Umfang der Emissionen beeinflussen. Zunächst spielt die Art der Landwirtschaft eine Rolle, also konventionell oder ökologisch. Hierbei ist der Einsatz von Kunstdüngern und Pestiziden von Bedeutung. Dann fragt sich, ob das Gemüse im Gewächshaus gewachsen ist und ob hierfür geheizt wurde. Wenn ja, wurden hierfür fossile Brennstoffe verwendet? Was passiert nach der Produktion, z.B. wie wird transportiert? Wird die Ware per Flugzeug zum Konsumenten gebracht oder in der Region, also mit sehr kurzen Wegen, vermarktet? Beim Flugzeug sind die Emissionen dreifach stärker zu bewerten, weil die schädlichen chemischen Substanzen in Flughöhe nur sehr langsam abgebaut werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen unterscheiden sich aber nicht nur bei diesem Kriterium eklatant.

Auch die Lagerung ist hierbei wichtig. Werden die Produkte möglicherweise noch monatelang gekühlt gelagert oder direkt vermarktet? Die Kühlung ist natürlich klimaschädlich. Wird das Produkt noch verarbeitet, spielen zahlreiche andere Faktoren hinein, deren vollständige Aufzählung kaum möglich ist. Dies hängt von den Prozessen ab, die nicht alle gleich ablaufen, auch nicht bei gleichen Endprodukten. Je nach Ausstattung des Betriebs kann es vorkommen, dass der Energiebedarf bei der Produktion höher ist als die Emissionswerte eines langen Transports. Die Addition der Unterschiede können ein Vielfaches der Emissionen der landwirtschaftlichen Produktion ausmachen. Ist es möglich, alle diese Einflüsse bei der Ermittlung des ÖW zu erfassen? Dies ist sehr zu bezweifeln. Und wenn es möglich sein sollte, dann ist anzunehmen, dass hier erhebliche Unsicherheiten bestehen, also große Schwankungsbreiten auftreten. Das wird im Übrigen von den Autoren der Publikation des NFP selbst eingeräumt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Werte der ökologischen Bewertung als ziemlich unsicher einzustufen sind.



Und dieses Beispiel, das sicher noch unter anderen Gesichtspunkten betrachtet werden könnte, bezog sich nur auf den Carbon Footprint. Es sind aber noch drei andere Kriterien zu berücksichtigen, deren Schwierigkeiten bei der Ermittlung nur schwer eingeschätzt werden können. Es reicht aber, wenn die Autoren selbst ihre Unsicherheit bzgl. der Ergebnisse zugeben. Dennoch wird dann bei der Anwendung der Methode so getan, als handele es sich um ein sicheres, exaktes und anerkanntes Verfahren, um den ÖW zu ermitteln. Dies ist nicht überzeugend.

### 2.3 Konsequenzen für den Gesamtwert des NFP

Somit muss festgestellt werden, dass bei der NFP-Methode nicht nur die Ergebnisse zweier völlig unterschiedlicher Bereiche zu einem Wert vereint werden, was an sich schon sehr fragwürdig ist, sondern dass die Ermittlung dieser Teilwerte, also von GW und ÖW, mit verschiedenen Unsicherheiten behaftet sind. Während der GW auf einer relativ guten Datenbasis ermittelt werden kann, liegen beim ÖW doch erhebliche Unklarheiten vor, allein schon bei der Definition der Grenzwerte. Diese sind z.T. wohl so groß, dass man nach der Berechtigung der Festlegung der Grenzwerte fragen muss. Es erscheint sinnvoll, dass man noch abwartet, bis die Datenbasis stabiler ist. Dass auch die Nährwerte nicht bei jedem Nährstoff leicht ermittelt werden können, vielmehr auch hier Unsicherheit bestehen, wurde im Kap. 1 ausführlich dargestellt. Aber im Fall des ÖW kommt noch die größere Unsicherheit bei der Datendefinition hinzu.

Der Gesamtwert des NFP ergibt sich also aus zwei ungleichgewichtigen Teilwerten. Wenn die Datenbasis eines Bereichs eine andere Sicherheit aufweist als der andere, so sollte daraus kein Durchschnitt gebildet werden. Bestenfalls wäre es sinnvoll, die beiden Werte anzugeben. Wie bereits eingangs erwähnt, weiß man mit einem einzigen Wert nicht, außer bei Extremergebnissen, woran man ist. Es ist also unklar, ob der Gesamtwert sich primär aus dem GW zusammensetzt oder umgekehrt. Somit ist der Gast im Grunde desinformiert. Er kann aufgrund dieses Wertes nicht sagen, ob sein Essen hochwertig war oder nicht. Das Gleiche trifft für den ökologischen Wert zu. Daher ist die Aussagekraft dieses Gesamtwerts gering.

Die geringe Aussagekraft des Zahlenwertes wird ergänzt von der Unklarheit der Aussagekraft des verwendeten Symbols. Dieses besteht aus einem Kreis, der wiederum in 8 Sektoren eingeteilt ist. Vier dieser Sektoren bezieht sich auf den GW, die anderen vier auf den ÖW. Am äußeren Rand des Kreises werden alle Kriterien auf englisch und in kleiner Schrift dargestellt. Dies ist kaum lesbar. Im Inneren des Kreises sind die Ampelfarben grün, gelb und rot zu sehen, die bei jedem der 8 Kriterien gesehen werden können, je nachdem, wie die Gerichte bewertet werden. Dabei kann es leicht vorkommen, dass alle Ampelfarben auftauchen und somit ein verwirrendes Bild ergeben. Hiermit sollen Details zu den einzelnen Kriterien gegeben werden. "Weniger wäre mehr gewesen!" möchte man hier ausrufen. In der Mitte des Kreises wird der Gesamtwert gezeigt. Aufgrund der vielen Details der Darstellung sowie der z.T. verwirrenden Farbenvielfalt ist es für den Gast schwer, die Hauptaussage zu erkennen. Und diese wiederum ist aus den o.g. Gründen problematisch. Für eine Auslobung auf den Speisekarten ist die aktuelle Form also wenig geeignet.

Wegen der fehlenden Datenbasis bei den ökologischen Kennziffern kann ein Betrieb nicht nach der NFP-Methode arbeiten. Er müsste alle Rezepte von einer externen Stelle, die über diese Daten verfügt, bewerten lassen. Dies führt zur Unselbständigkeit oder Abhängigkeit. Ei-

ne Korrektur ist erst dann möglich, wenn die Ergebnisse vorliegen, so dass nach der Korrektur erneut Bewertungen vorgenommen werden müssen, die wiederum nur über die externe Stelle möglich sind. Ein aufwendiges Verfahren, vermutlich auch ein teures.

### **3. Gesamtfazit des NFP**

**Die NFP-Methode scheint mit der Doppelbewertung von Gerichten auf den ersten Blick den Stein der Weisen gefunden zu haben. Diese Untersuchung hat jedoch gezeigt, dass sowohl die gesundheitliche, als auch die ökologische Bewertung mit Schwächen verbunden sind. Vor allem ist die Mittelwertbildung sehr fragwürdig.**

**Daher kann diese Methode zum aktuellen Stand nicht für die Praxis empfohlen werden. Ob die Doppelbewertung je zu einer befriedigenden Aussage führen wird, muss die weitere Entwicklung zeigen.**