

Prof. Dr.  
**Volker Peinelt**

**Ernährungswissenschaftler**  
für die **Gemeinschaftsgastronomie (GG)**

## Nährwertberechnung als QS-Instrument geeignet?<sup>1</sup>

Erstpublikation: 1.11.16 - Letzter Stand: 3.12.24

### Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Einführung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Besonderheiten des BLS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Probleme der Nährwertberechnung in Großküchen.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Convenience-Produkte.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Lösungsansätze für Convenience-Produkte.....</b>	<b>9</b>
3.2.1 Nährwertdaten von Lieferanten.....	9
3.2.2 Auswahl ähnlicher Rezepturen aus dem BLS.....	11
<b>3.3 Auswahl im BLS auf der Verzehrsebene.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Einsatz von Warenwirtschaftssystemen (WWS).....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Gartechniken, Heißhalten und BLS-Werte.....</b>	<b>17</b>
<b>3.6 Einfluss des Speisenausgabesystems.....</b>	<b>22</b>
<b>3.7 Auswertung einer Nährwertberechnung.....</b>	<b>24</b>
3.7.1 Anerkennung einer Nährwertberechnung.....	24
3.7.2 Auswahl der Nährstoffe.....	25
3.7.3 Schwierigkeiten der Nährstoffermittlung am Bsp. von Salz.....	26
3.7.4 Festlegung der Nährstoffmengen.....	28
3.7.5 Aussagefähigkeit starrer Tagesanteile.....	29
3.7.6 Bewertungsgrundlage für ein Mittagessen.....	30
3.7.7 Aussagefähigkeit für Teilgerichte.....	31
3.7.8 Einheitlicher Anteil bei den Nährstoffen.....	31
3.7.9 Unflexibilität des Speisenplans.....	32
3.7.10 Beschränkung auf eine Linie.....	32

<sup>1</sup> Basierend auf: Peinelt V: Kap. 15: Nährwertberechnungen als QS-Instrument? Band 1, S. 347-391, in: Peinelt V, Wetterau J: Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie. Anforderungen | Umsetzungsprobleme | Lösungskonzepte. Rhombos-Verlag, 2. Auflage, 2016, 1642 S.

<b>4. Alternative zur Nährwertberechnung.....</b>	<b>32</b>
<b>5. Diskussion und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>34</b>
<b>6. Gesamtfazit.....</b>	<b>36</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung und Inhalte des BLS.....	6
Abb. 2: High-Convenience-Produkte werden immer häufiger eingesetzt.....	9
Abb. 3: Möglichkeiten der Nährwertberechnung externer Lieferanten.....	11
Abb. 4: Vergleich der Nährstoffdichte bei verschiedenen Gemüsesorten.....	12
Abb. 5: Vergleich der Nährstoffdichte bei verschiedenen Hülsenfrüchten.....	13
Abb. 6: Schnittstellen von WWS und BLS mitunter schwierig, Quelle BLS 2.3.....	15
Abb. 7: Schnittstellen von WWS und BLS mitunter schwierig.....	17
Abb. 8: Teilweise unrealistische Angaben im BLS - Gefahr der Unterschätzung.....	19
Abb. 9: Herstellung von Pommes frites - Fritteuse oder Heißluftdämpfer?.....	20
Abb. 10: Auswahl einzelner Speisen in Selbstbedienung - Free-Flow-Angebote.....	23
Abb. 11: Alternative zur Nährwertberechnung mit dem Gastronomischen Ampelsystem.....	34

---

## Zusammenfassung

Eine Nährwertberechnung wird meist als das einzige aussagefähige QS-Instrument in der Gemeinschaftsverpflegung zur Bewertung von Speisenplänen angesehen. Angesichts zahlreicher Probleme, die bei der Nährwertberechnung von Speisen bestehen, ist die Sinnhaftigkeit dieses Instruments jedoch sehr fraglich.

Beispielsweise werden immer häufiger in der Gemeinschaftsverpflegung Convenience-Produkte mit Rezeptur verwendet. Für diese gibt es nur wenige Nährstoffangaben der Hersteller, womit eine Nährwertberechnung mit einem breiten Nährstoffspektrum nicht möglich ist. Ferner zeigt sich, dass die Anwendung des BLS in vielfacher Hinsicht Probleme birgt. Nicht zuletzt ist eine Nährwertberechnung beim System "Free-Flow" nicht möglich, weil aufgrund der Wahlfreiheit der einzelnen Speisen ein Vergleich mit den Referenzwerten nicht erfolgen kann. In diesem Artikel wird u.a. auch auf die Probleme und Fragwürdigkeiten bei der Auswertbarkeit von Nährwertberechnung ausführlich eingegangen. Ferner sind viele Annahmen für den Bezug einer Nährwertberechnung zu hinterfragen. Darüber hinaus fließen wichtige Nährstoffe nicht in eine Nährwertberechnung ein und wären auch kaum zu ermitteln.

In der Summe ist die Nährwertberechnung als Instrument der QS in der Gemeinschaftsverpflegung wenig geeignet und sollte zumindest ergänzt werden.

## 1. Einführung

Nährwertberechnung waren schon in gedruckter Form ein häufig genutztes Instrument in der Hand von Ernährungsfachleuten. Die mühsame Arbeit mit Taschenrechnern aus der Pionierzeit wurde seit Anfang der 1980er Jahre mehr und mehr durch EDV-gestützte Berechnungen ersetzt. Damit konnte diese Arbeit erheblich reduziert werden, bei gleichzeitig erhöhtem Informationswert und geringerer Fehleranfälligkeit.

Der Beginn der EDV-Ära war durch verschiedene Schwächen gekennzeichnet, die zum einen in unausgereiften Programmen und zum anderen in schlecht vergleichbaren Datenbanken zu sehen waren. Das Datenbankproblem verbesserte sich mit Einführung des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS), einer im Ansatz völlig neuen, digitalen Datenbank, die ursprünglich von einem Unternehmen entwickelt, dann von staatlichen Stellen übernommen, weiterentwickelt und gepflegt wurde<sup>2,3</sup>. Hauptanwendungsgebiet sind die ernährungsepidemiologischen Studien und Verzehrerhebungen in Deutschland. Dadurch wurde der BLS zum Standard für Nährwertberechnung, der ständig optimiert wird und z.Z. in der Version III.0 vorliegt. Alle seriösen Nährwertberechnungs-Programme im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung arbeiten heutzutage mit dem BLS. Dieser enthält keine Markenprodukte, sondern stellt die LM in neutraler Form zur Verfügung. Es werden also z.B. keine TK-Erbisen der Fa. XY nährwertmäßig dargestellt, sondern von TK-Erbisen allgemein, also einem Durchschnittswert. Während es bei einzelnen LM kaum Unterschiede gibt, liegen diese sehr wohl bei zusammengesetzten LM oder Speisen vor, z.B. bei Ketchup oder Frikadellen. Bei einigen Software-Anbietern werden häufig noch marktübliche Produkte hinzugenommen, so dass meist das konkret verwendete Produkt gewählt werden kann.

Nährwertberechnungs-Programme sind in vielfacher Weise nutzbar. Die Informationen über den Nährstoffgehalt unterstützen die Ernährungsberatung und helfen z.B., die für bestimmte Diäten geeigneten LM zu finden. Auch in der Speisenplanung sind sie wertvoll, weil die qualitative und quantitative Auswahl der LM bezüglich bestimmter Sollwerte wesentlich schneller erfolgen kann. Das Gleiche trifft für die meist notwendigen Korrekturen bei der Entwicklung eines Speisenplans zu. Nicht zuletzt sei auf Ernährungsstudien (Verzehrerhebungen) verwiesen, bei denen Ernährungsprotokolle ausgewertet werden müssen, was aufgrund der großen Teilnehmerzahlen ohne Hilfe einer geeigneten Datenbank sowie eines Nährwertberechnungs-Programms nahezu undenkbar wäre. Es sei ausdrücklich betont, dass die Sinnhaftigkeit von Nährwertberechnung für diese Anwendungen nicht bezweifelt wird.

Außer der planerischen Nutzung von Nährwertberechnungs-Programmen kann umgekehrt auch der durchschnittliche Nährstoffgehalt eines Speisenplans mit den Sollvorgaben verglichen werden. Bei dieser nährstoffbezogenen Analyse des Speisenplans spielt das Nährwertberechnungs-Programm die Rolle eines QS-Instruments. Mit dessen Hilfe soll erkannt werden, inwieweit eine definierte Qualität, hier der minimale oder maximale Erfüllungsgrad des Gehalts verschiedener Nährstoffe, erreicht wird. Auch wenn die angebotenen Speisen viele Qualitätsmerkmale aufweisen, so wird doch gerade diesem Qualitätsattribut ein besonderer Wert beigemessen.

2 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV): Bundeslebensmittelschlüssel. [www.bls.nvs2.de/index.php?id=138](http://www.bls.nvs2.de/index.php?id=138). Zit. 20.5.2010

3 Hartmann B, Bell S, Vásquez-Caicedo AL et al.: Der Bundeslebensmittelschlüssel. Aktuelle Entwicklungen, Potenzial und Perspektiven. Ernährungs Umschau 2006, 53(4): 124–129

Die Nährwertberechnung als QS-Instrument für die Speisenplanung hat insofern eine herausgehobene Bedeutung gewonnen, als die Qualitätsstandards verschiedener Bereiche der Gemeinschaftsverpflegung, die vom BMELV<sup>4</sup> herausgegeben und von der DGE erarbeitet werden, vor allem nährwertmäßig definiert sind. Somit sind Nährwertberechnung zum Nachweis der Konformität mit diesen Standards notwendig. Nur wenn Nährwertberechnung vorliegen, die den Sollwerten entsprechen, wird von verschiedenen Institutionen oder Gesellschaften ein Zertifikat vergeben, insbesondere von der DGE für die Erfüllung ihrer Qualitätsstandards. Nährwertberechnung haben daher einen entscheidenden Einfluss auf die Anerkennung eines Dienstleisters, dem er sich schlecht entziehen kann, da immer öfter die Einhaltung der Qualitätsstandards verlangt wird.

Doch gerade der Aussagewert einer Nährwertberechnung von Speisenplänen in der Gemeinschaftsverpflegung, z.B. in der Schulverpflegung, ist angesichts verschiedener Probleme bei der Ermittlung der Nährwerte kritisch zu sehen. Es stellt sich aufgrund des starken Einsatzes von Convenience-Produkten sogar die Frage, inwieweit diese Berechnungen überhaupt durchführbar sind. Die Praxis der Gemeinschaftsverpflegung ist nicht in den 80er Jahren stehen geblieben. Es gab erhebliche Veränderungen in der Fertigungstiefe der Produktion, was u.a. auf fehlendes Fachpersonal zurückzuführen ist. Dieser Wandel blieb auch für eine Nährwertberechnung nicht ohne Folgen. Auf die heutigen Probleme bei der Nutzung einer Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung sowie mögliche Lösungsansätze soll in diesem Artikel näher eingegangen werden. Doch zunächst werden die Besonderheiten des BLS kurz beschrieben und charakterisiert, was für das Verständnis der Probleme von Bedeutung ist.

## 2. Besonderheiten des BLS

Frühere Datenbanken wiesen Nährstoffdaten von sehr unterschiedlicher Qualität auf. Selbst die anerkannteste Datenbank von Souci-Fachmann-Kraut<sup>5</sup>, die ursprünglich von den LM-Untersuchungsämtern zusammengestellt wurde und über viele Jahre als Standardwerk galt, wurde später zu großen Teilen in den BLS integriert. Dieses ursprüngliche Werk wies noch erhebliche Lücken auf. Der Grund ist ganz einfach: bei jedem LM fehlen von vielen Nährstoffen die Analysedaten. Nicht vorhandene Daten bekamen für den jeweiligen Nährstoff daher den Wert "0" zugewiesen. Dies führte zur Unsicherheit, ob die Angabe eines Nullwertes beim Nährstoffgehalt ein echter Nullwert war oder ein scheinbarer, weil keine Analyse vorlag.

Schon mit der ersten Version des BLS gehörten diese Unsicherheiten der Vergangenheit an, da fehlende Analysedaten durch rechnerisch ermittelte Werte ersetzt wurden. Die hierfür verwendeten Algorithmen basierten auch auf LM-technologischen Daten. Sie wurden zunächst von einem Unternehmen entwickelt und später von einem staatlichen Institut übernommen und weitergeführt. Mit diesem Ansatz können fehlende Werte von zusammengesetzten und bearbeiteten LM über Algorithmen und Modellrechnungen generiert werden. Somit ergeben sich zumindest gute Näherungswerte, die bei Vorliegen besserer Algorithmen oder von Analysewerten ersetzt werden.

4 BMELV: Gesunde Ernährung - Qualitätsstandards. [www.bmelv.de/cIn\\_154/DE/Ernaehrung/GesundeErnaehrung/gesunde-ernaehrung\\_no-de.html](http://www.bmelv.de/cIn_154/DE/Ernaehrung/GesundeErnaehrung/gesunde-ernaehrung_no-de.html). Zit. 20.5.2010

5 Souci, Fachmann, Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel Nährwert-Tabellen. 7. Aufl., MedPharm Scientific Publishers, Stuttgart 2008, ISBN 978-3-8047-5038-8.

Eine weitere Besonderheit des BLS ist die große Informationsfülle, die mit ca. 150 Inhaltsstoffangaben pro LM jede nur denkbare Fragestellung beantworten sollte. Außerdem stehen ca. 10.000 Datensätze zur Verfügung, die sich zu drei Viertel aus Einzel-LM unterschiedlicher Verarbeitungsstufen zusammensetzen. Das restliche Viertel stellen Gerichte und Menükomponenten dar, deren Nährwerte von drei Datenbanken unterschiedlicher Bereiche (Haushalt, Gastronomie und Großküche) über die Rezepturen generiert wurden.

Die Nährstoffe der Rezepturen haben daher die gleiche Struktur wie Einzel-LM, enthalten also die gleiche Nährstoffzahl, wobei der Gehalt auf 100g bezogen wird. Für die Datenbank der Großküchen wurde auf ca. 900 Rezepturen für Menükomponenten der DGE Großküchen-Rezeptdatei zurückgegriffen, die letztmalig 1978 in der 5. Auflage erschien<sup>6</sup>. Die Herkunft der Rezepturen ist durch spezielle Zahlen im BLS gekennzeichnet. Auch für alle Rezeptur-Datensätze gilt das o.g. Prinzip, dass keine falschen Nullstellen vorliegen, weil sie ausschließlich aus den Einzel-LM ermittelt wurden. Wie die Einzel-LM sind auch diese Datensätze mithilfe eines doppelten Codiersystems schnell zu finden und zu klassifizieren und können durch Standardportionsgrößen im Rahmen der o.g. Verzehrsstudien sehr gut eingesetzt werden. Für diesen Zweck ist der BLS auch primär geschaffen worden. Einen Überblick gibt Abb. 1.

Aufgrund der verschiedenen Verarbeitungsstufen der Datensätze, die auch küchentechnische Schritte, wie z.B. das Kochen, einbeziehen, soll eine BLS-basierte Nährwertberechnung die Verzehrssituation wiedergeben können, also die tatsächlich aufgenommenen Nährstoffmengen. Das Ergebnis einer solchen Nährwertberechnung ermöglicht somit auch einen Ist-Soll-Vergleich der Nährstoffzufuhr gegenüber den Referenzwerten. Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den D-A-CH-Referenzwerten von 2000<sup>7</sup>, im Gegensatz zu den früheren "Nährstoffempfehlungen" der DGE, um Mengen handelt, die dem Körper in den angegebenen Mengen zugeführt werden sollen. Die Zubereitungsverluste müssen also bereits berücksichtigt sein, insbesondere bei den Vitaminen. Daher muss aus Gründen der Vergleichbarkeit ein Ist-Soll-Vergleich immer auf der Verzehrsebene stattfinden. Dieser Aspekt spielt für die hier zu untersuchende Frage eine wichtige Rolle und wird aus Unkenntnis oder aus Bequemlichkeit sicher nicht immer beachtet.

6 Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Großküchenrezept-Kartei. 880 Speisen für Großküchen auf Karteikarten, DIN A5, laminiert. Referat "Ernährungsberatungsdienst Großverpflegung", Frankfurt, 1978

7 DGE et al. (Hrsg.): D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Aufl., 5. korrigierter Nachdruck, Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt/Weinstraße, 2013, 292 S.

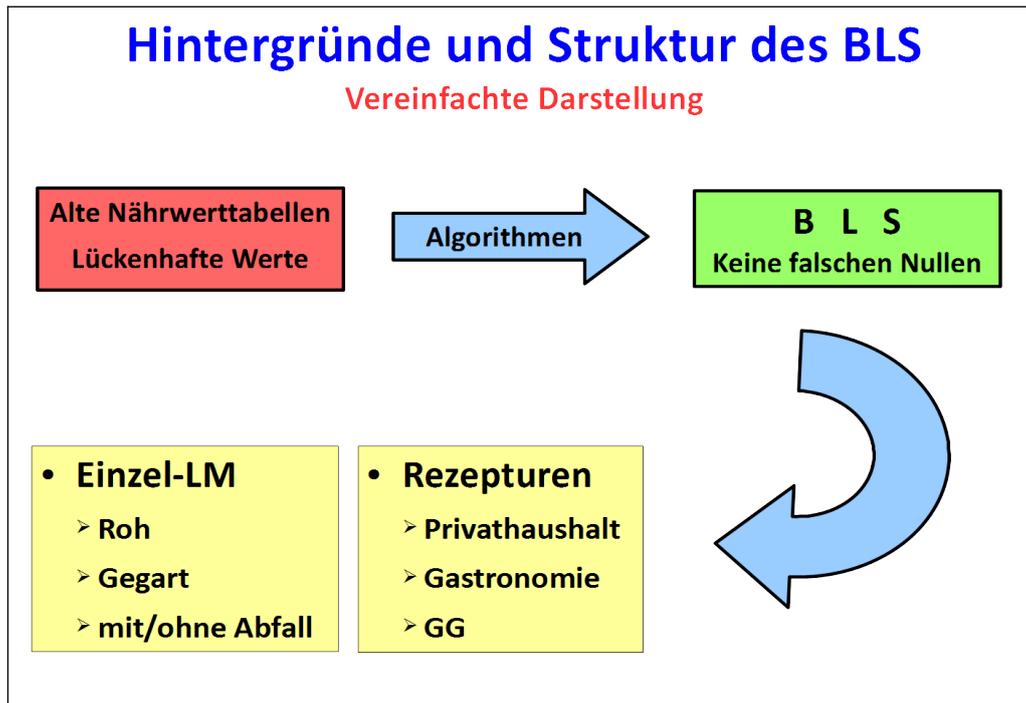


Abb. 1: Entwicklung und Inhalte des BLS

### 3. Probleme der Nährwertberechnung in Großküchen

Wenn die Nährwertberechnung ein präzises, aussagefähiges und praktikables QS-Instrument für Speisenpläne sein soll, sind zumindest vier Voraussetzungen unabdingbar:

- a) Es ist ein Bewertungsrahmen zu definieren. Dieser bezieht sich normalerweise auf eine bestimmte Zielgruppe. Das bedeutet, dass die Nährwerte in qualitativer und quantitativer Hinsicht als Referenzwerte für diese Gruppe vorgegeben werden müssen. Hierfür ist ferner ein bestimmtes Bewertungsobjekt, z.B. das Mittagessen, festzulegen. Die Beschränkung auf die "Big Seven" gemäß VO (EU) 1169/2011<sup>8</sup>, also Energie, Fett, gesättigte Fettsäuren, Protein, Salz, Kohlenhydrat und Zucker, reicht für eine angemessene Bewertung nicht aus. Vielmehr müssen weitere Inhaltsstoffe wie u.a. Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe in die Bewertung einbezogen werden, um ein vielfältiges Bild von der Qualität des Speisenplans zu erhalten. In der Summe sollte mind. ein Dutzend Nährstoffe und der Energiegehalt berücksichtigt werden. So jedenfalls wird bei allen Qualitätsstandards der DGE vorgegangen<sup>9</sup>. Über den Umfang der für eine ausreichende Bewertung zu berücksichtigenden Nährstoffe kann die übliche Anzahl von ca. einem Dutzend als zu gering erachtet werden.
- b) Die Nährwerte aller Zutaten müssen in digitaler Form auf der Verzehrsebene vorliegen oder ermittelbar sein. Hierbei sollten die verschiedenen Einflussfaktoren auf den Gehalt der Nährstoffe berücksichtigt werden. Es kann nicht als ausreichend angesehen werden, wenn nur die Rohdaten verfügbar sind, z.B. im frischen, unverarbeiteten Zustand.
- c) Mit dem hierfür eingesetzten Nährwertberechnungs-Programm muss es möglich sein, den Durchschnitt der Ist-Werte zu ermitteln und diesen mit den Referenzwerten zu vergleichen.

<sup>8</sup> Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25.10.2011: Informationen der Verbraucher über Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Union, L 304/18-63 vom 22.11.2011

<sup>9</sup> DGE (Hrsg): Qualitätsstandards für die Betriebsgastronomie. in form. Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucher, 4. Auflage, 1., korrigierter Nachdruck 2015, 46 S.

Hierbei muss der exakte Bezug herstellbar sein. Es reicht nicht, bspw. nur Durchschnitte von Tagen berechnen zu können, wenn es um die Mittagessen geht.

- d) Das Nährwertberechnung-Programm sollte auch die Möglichkeit bieten, neue Datensätze einzugeben oder aus anderen Sätzen zu generieren, wenn der BLS die eingesetzten LM nicht enthält. Hierfür müssen die unter Pkt. 1. genannten Bezugsdaten im verzehrfertigen Zustand bekannt sein und nicht nur Teile davon. Diese eingegebenen Sätze müssen gekennzeichnet werden, da sie i.d.R. nicht mit den BLS-Daten kompatibel sind, denn ca. 150 einzelne Nährstoffe dürften kaum eingegeben werden können. Es müsste ferner sichergestellt sein, dass die ausgewerteten Nährstoffe verfügbar sind, also keine falschen Nullen wegen fehlender Zahlen verwendet werden.

Nachfolgend werden verschiedene Problembereiche behandelt und geprüft, ob und inwieweit die o.g. Voraussetzungen erfüllbar sind. Falls nicht, wird diskutiert, welche Konsequenzen dies für den Aussagewert der Nährwertberechnung hat und wie damit umgegangen werden kann. Die hierbei verwendete Datenbasis ist der BLS 2.3. Es gibt inzwischen zwar eine neuere Version, den BLS 3, die sich jedoch kaum von der alten unterscheidet, was in einem Vergleich gezeigt werden konnte<sup>10</sup>.

### 3.1 Convenience-Produkte

In den meisten Betrieben werden für die Zubereitung von Speisen nicht ausschließlich frische LM oder selbst hergestellte verwendet. Dies gilt selbst für den Privathaushalt und erst recht für die Großküche. Heute werden sogar in der Top-Gastronomie Convenience-Produkte eingesetzt, was ein Beleg für die inzwischen erreichte hohe Qualität dieser Produkte ist. Natürlich gibt es zwischen der Spitzengastronomie und der Gemeinschaftsverpflegung noch Unterschiede bzgl. der Verwendung und der Qualität dieser vorgefertigten Speisen. Hierbei handelt es sich aber eher um graduelle, denn um prinzipielle Unterschiede, die sich dann im Preis bemerkbar machen. In der Gemeinschaftsverpflegung werden diese Produkte seit Jahrzehnten in steigendem Umfang aus qualitativen und ökonomischen Gründen in die Speisenplanung einbezogen. Ökonomisch bedeutet hier, dass Fachkräfte für die Veredlung der Rohware teurer wären als die bereits veredelten Speisen in einer stabilisierten Form (z.B. als "Cook and Chill") einzukaufen. Ganz zu schweigen von den Problemen, überhaupt gute Fachkräfte zu bekommen. Anders wäre das vielfältige Angebot bei sinkendem Personalbestand und kaum steigenden Preisen nicht möglich, wobei natürlich auch die ständig weiterentwickelte Gerätetechnik einen wichtigen Anteil hat.

Bei Convenience-Produkten gilt es nach dem Grad zu unterscheiden. Solange es sich um niedrige Grade handelt, z.B. geputzt und geschnitten, können diese LM meist im BLS gefunden und somit berechnet werden. Doch bei diesem Vorverarbeitungsgrad ist die Entwicklung von Convenience-Produkten nicht stehengeblieben. Heute geht es immer mehr um sog. High-Convenience-Produkte, die eine Rezeptur enthalten. Dies bedeutet, dass sie gereinigt, ggf. geschnitten, fix und fertig gewürzt und zubereitet wurden. Anschließend erfolgt dann die thermische Stabilisierung.

<sup>10</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

Sie werden als pasteurisierte, gechillte (gekühlte) oder TK-Produkte geliefert und brauchen nur noch, z.B. im Heißluftdämpfer, regeneriert oder gefinisht zu werden. Inzwischen ist das Angebot so groß, dass es auf allen Food-Messen eigene Hallen oder umfangreiche Abteilungen mit "Chilled-Food" gibt. Ein Beispiel hierfür ist die ANUGA, wo sogar seit Jahren ein sehr gut besuchter sog. Chill-Kongress stattfindet. Auch auf technisch ausgerichteten Messen werden in Spezial-Foren ganze Produktionsprozesse vorgeführt, die auf die Verwendung von "Cook and Chill"-Speisen setzen.

TK-Produkte sind bereits seit längerem gut eingeführt. Viele Firmen der LM-Industrie bieten inzwischen ein breites Sortiment an TK-Produkten an, wobei die Produkteigenschaften an die Standardgeräte in Großküchen angepasst werden, wo sie schnell und einfach in GN-Behältern gefinisht werden. Doch nicht nur von der LM-Industrie werden derartige Produkte angeboten. Immer mehr spezialisierte Großküchen, die nicht selten im industriellen Maßstab produzieren, bieten für eine steigende Kundenzahl der Gemeinschaftsverpflegung ihr High-Convenience-Sortiment an.

Diese werden inzwischen auch für ganz bestimmte Zielgruppen konzipiert, z.B. für den Care-Bereich oder für die Schulverpflegung. Im Endeffekt benötigt der Kunde keine voll ausgestattete Küche mehr, sondern nur noch eine sog. Regenerierküche. Dies hat gravierende Auswirkungen auf den Personalbedarf sowie auf die Ausstattung der Küchen. Es werden im Ausgabebetrieb kaum noch Fachkräfte benötigt, da die Bedienung der Regeneriergeräte und das Handling der Speisen relativ schnell auch fachfremden Personen vermittelt werden kann. Im Übrigen sind die finanziellen Mittel für notwendige bauliche und gerätemäßige Investitionen für eine normale Produktion, z.B. in vielen Krankenhäusern, oft gar nicht vorhanden. Insofern ist diese Entwicklung häufig alternativlos.

Dies geht inzwischen so weit, dass Betriebe der Gemeinschaftsverpflegung die benötigten High-Convenience-Produkte auf dem gesamten deutschen Markt incl. einiger Nachbarländer komponentenweise auf der Basis von temperaturentkoppelten Produkten wie "Cook and Chill" oder "Sous-vide" bestellen und dann nach Bedarf kombinieren. Die gewünschten Speisen sind in hoher Qualität zu annehmbaren Preisen erhältlich, wie immer häufiger zu hören ist. Sie werden in speziellen Kommissionierungs- und Verteilzentren für die Verpflegung in Krankenhäusern, Altenheimen oder in Ganztagschulen zusammengestellt und ausgeliefert. Eine solche Entwicklung, die nicht mehr auf einen bestimmten Sektor der Gemeinschaftsverpflegung zu beschränken ist, bleibt nicht folgenlos für die Nährwertberechnung.

Von High-Convenience-Produkten liegen die Rezepturen normalerweise nicht vor, da der Produzent diese als sein Firmengeheimnis nicht herausgibt. Eine Ausnahme wäre die Produktion nach vorgegebenen Rezepturen des Kunden. Fehlen diese, ist eine Nährwertberechnung auf der Basis des BLS nicht machbar. Allerdings werden von den Lieferanten häufig Nährwerte angegeben, die sich jedoch meist nur auf einige wenige Nährstoffe ("Big Seven") beschränken, selten auf weitere der zugelassenen Nährstoffe gemäß Art. 30, Abs. 2 der VO (EU) 1169/2011. Damit sind sie nicht mehr mit dem BLS "kompatibel", schon allein wegen der Nährstoffzahl. Diese Datensätze weisen wieder falsche Nullstellen auf, denn alle Nährstoffdaten außer den o.g. werden auf Null gesetzt, was ja gerade durch den BLS vermieden werden sollte.



Abb. 2: High-Convenience-Produkte werden immer häufiger eingesetzt

Sie wären aber auch bei einer vollständigen Nährstoffzahl nicht kompatibel, weil sie sich nicht im verzehrfertigen Zustand befinden. Die gelieferten Speisen werden ja noch regeneriert, so dass Vitaminverluste entstehen, oder sie werden im sog. garfertigen Zustand evtl. mit Fett zubereitet (gefinisht). Somit verändern diese Convenience-Produkte ihren Nährstoffgehalt durch den Gar- oder Finishing-Prozess. Wird noch Fett benötigt, ist meist nicht genau bekannt, welche Mengen hierfür nährwertmäßig angesetzt werden müssen. Der Fettbedarf ist großen Schwankungen unterworfen. Dazu später mehr.

**Zwischenfazit-1:** Die Nährstoffangaben von Convenience-Produkten sind normalerweise nicht für einen Ist-Soll-Vergleich geeignet.

## 3.2 Lösungsansätze für Convenience-Produkte

Wie könnte mit dieser Erkenntnis der mangelnden Eignung von Convenience-Produkten für die Nährwertberechnung umgegangen werden? Nachfolgend werden einige Maßnahmen vorgestellt und bewertet.

### 3.2.1 Nährwertdaten von Lieferanten

Nährstoffangaben von gelieferten Produkten könnten zunächst *manuell* in ein dafür geeignetes Programm aufgenommen und dann selbst weiter gepflegt werden. Dies wäre erstens ein sehr großer Aufwand und zweitens aufgrund der händischen Eingaben sehr fehleranfällig. Die ständige Pflege der Daten weist ebenfalls unvermeidliche Schwächen auf. Die Vielzahl der Produkte ist auf diesem Weg nicht zu erfassen. Dieser Weg scheidet daher aus.

*Softwarefirmen* in der Gemeinschaftsverpflegung bieten auch Nährwertberechnung für viele Convenience-Produkte an. Bei der Vielfalt der Angebote und Schnelligkeit der Produktentwicklung dürfte es schwer bis unmöglich sein, das ganze Spektrum von Gemeinschaftsverpflegung-Angeboten zu berücksichtigen. Die Daten müssten der Softwarefirma von den Produzenten EDV-geeignet zur Verfügung gestellt werden. Damit wären zumindest viele Produkte zu berechnen. Allerdings fragt sich, wie die Produzenten ihre Nährwertdaten ermittelt haben, analytisch oder rechnerisch.

Nachfragen bei *Lieferfirmen* haben ergeben, dass sie normalerweise nur über die verordnungskonformen Nährwertangaben verfügen, die ihnen von den Herstellern der Convenience-Produkte mitgeteilt werden. Und dies sind nur die Big Seven (früher Big Four). Auf jeden Fall bleiben die o.g. Probleme der mangelnden Kompatibilität dieser Daten mit dem BLS bestehen, v.a. die Ungenauigkeiten aufgrund der abschließenden Prozessschritte sowie die Nichterfüllung der Anforderungen des Bewertungsrahmens für die Nährstoffdaten.

Würden Lieferanten alle Nährwertdaten der DGE auf der Verzehrsebene angeben, wären nicht nur die Kosten der Ermittlung von 14 statt nur 7 Nährstoffen zu tragen, sondern es müsste auch die übliche Behandlung der Produkte festgelegt und evtl. noch Alternativen geprüft werden. Der Kunden müsste sich daran halten, da andernfalls die nährwertbezogenen und deklarierten Endergebnisse nicht mehr zutreffen würden. Es darf bezweifelt werden, dass sich die Kunden wirklich daran halten. Die aktuellen Gegebenheiten bzgl. der Gerätenutzung werden dazu führen, dass auch andere als die vorgeschriebenen Verfahren zum Einsatz kommen. Wenn vom Lieferanten für seine Nährwertberechnung davon ausgegangen wurde, dass das Produkt z.B. im Heißluftdämpfer gefinisht wird, dann darf nicht die Fritteuse verwendet werden. Andernfalls sind die Nährwertangaben Makulatur. Eine Recherche des Autors hat ergeben, dass Nährwertinformationen auf Verzehrsebene von namhaften Firmen nicht gegeben werden. Das Maximum der Informationen sind die bereits erwähnten Big Seven.

Firmen beziehen ihre Deklaration also nicht auf den verzehrfertigen Zustand, sondern auf den Zustand bei der Abgabe. Dies hat auch noch einen anderen Grund. Den Nährstoffgehalt bei der Abgabe können sie belegen, den Zustand des Endproduktes hingegen nicht, weil die Großküchenprozesse nicht einheitlich sind. Daher variieren die Nährstoffgehalte im Endprodukt. Auf eine Deklaration des Endprodukts werden sich Produktionsfirmen deshalb nicht einlassen. Was kann ein Dienstleister mit solchen Angaben anfangen? Er müsste z.B. noch Abzüge für Vitamine oder Fettzuschläge berücksichtigen, die er aber nicht kennt. Die Angaben sind daher weitgehend wertlos.

Eine Deklaration von Mikronährstoffen über die Produzenten scheitert auch an rechtlichen Vorgaben, denn sie kollidiert mit der VO (EU) 1169/2011. Dort heißt es in Artikel 30, Abs. 2, Pkt. f), dass deklarierte "Vitamine und Mineralstoffe in signifikanten Mengen" vorhanden sein müssen. Was das heißt, ist dem Anhang XIII zu entnehmen: es müssen i.d.R. in 100g der deklarierten Speisen mind. 15% der Tagesdosis enthalten sein. Diese Werte erreichen viele Speisen nicht, da die Sollwerte für das ganze Mittagessen das Doppelte dieser Werte betragen. Und ein Mittagessen hat ein Gesamtgewicht von ca. 500-700g. Das bedeutet, dass 100g einer Speise die Hälfte des Sollwertes des jeweiligen Mikronährstoffs eines ganzen Mittagessens enthalten muss, damit die Deklaration überhaupt zulässig ist. Diese 100g müssten also so nährstoffreich sein wie ca. 300g des Mittagessen, also dreimal so hoch. Dies wird i.d.R. nicht möglich sein. Insofern laufen Anbieter von Speisen Gefahr, wenn sie Vitamine und Mineralstoffe gemäß den Nährstoffvorgaben der DGE kennzeichnen, gegen geltendes Recht zu verstoßen.

Somit beschränken sich die Nährwertangaben für Rezepturen der Convenience-Produkte von Lieferanten in aller Regel auf die Big Seven. Mit dieser stark eingeschränkten Nährstoffzahl ist eine Nährwertberechnung jedoch von geringem Aussagewert, zumal sie aus den o.g. Gründen noch nicht einmal 1:1 übernommen werden kann.

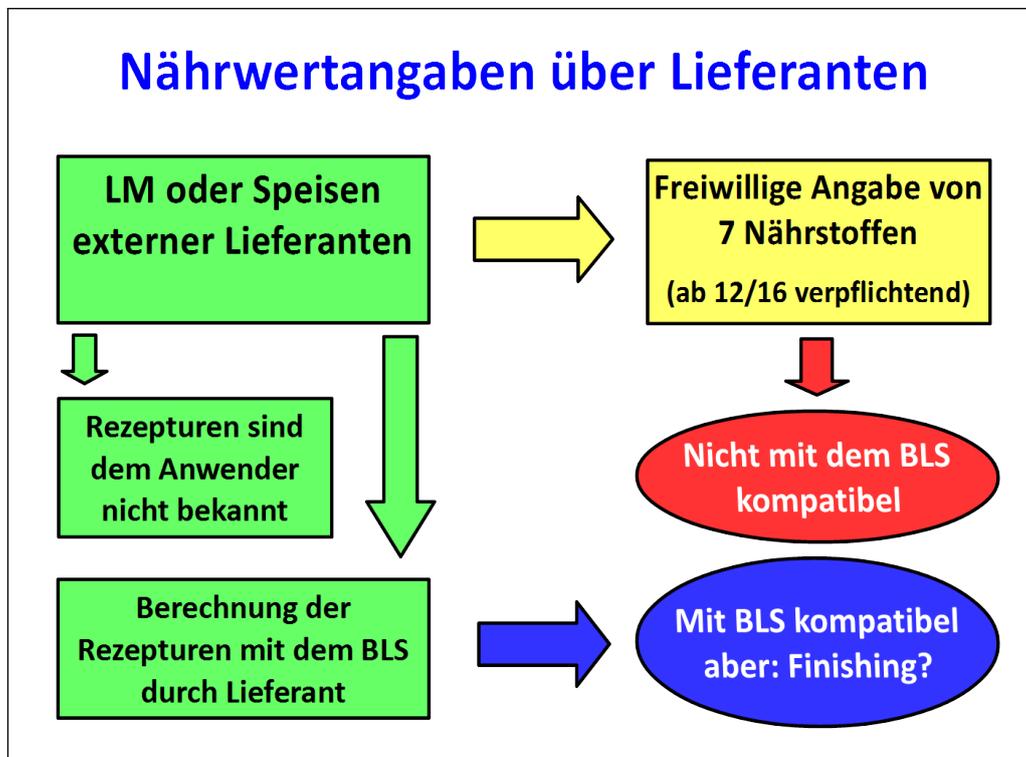


Abb. 3: Möglichkeiten der Nährwertberechnung externer Lieferanten

Auch wenn Produzenten, die über die Zutaten und Mengen verfügen und die Nährwerte ihrer Produkte mit dem BLS auf der Verzehrsebene berechnen, bleibt die Frage der finalen Behandlung der Speisen beim Kunden. Wie dargelegt, können die Unterstellungen für die jeweiligen Geräte und die daraus resultierenden Ergebnisse durch die tatsächliche Vorgehensweise des Kunden konterkariert werden. Abb. 3 zeigt die Möglichkeiten der Nährwertangaben von Lieferanten.

### 3.2.2 Auswahl ähnlicher Rezepturen aus dem BLS

In Kenntnis dieser Probleme und wegen fehlender direkter Lösungen wird ein anderer, indirekter Weg eingeschlagen, um doch noch Nährwertdaten über Rezepturen von Convenience-Produkten zu erhalten. Hierbei wird auf die Rezepturdatenbank des BLS zurückgegriffen, die ca. 3.000 Rezepturen unterschiedlicher Bereiche enthält. Es wird versucht, solche Rezepturen zu finden, die ein ähnliches Nährwert-Profil bei den Hauptnährstoffen aufweisen, wobei unterstellt wird, dass die Rezepturen, also die Zutaten und Mengen, weitgehend identisch sind. Diese Rezepturen werden dann ersatzweise verwendet. Somit gäbe es keine fehlenden Nährstoffe bzw. falschen Nullen mehr.

Das beschriebene Vorgehen setzt voraus, dass ein sehr enger Zusammenhang zwischen Hauptnährstoffen und Mikronährstoffen besteht. Es lässt sich aber zeigen, dass dies keineswegs der Fall sein muss. Dies sei an einigen Beispielen veranschaulicht.

- Werden ein oder zwei *Gemüsesorten* in einer Rezeptur ausgetauscht, so machen sich diese Änderungen weder im Energiegehalt noch bei den Hauptnährstoffen nennenswert bemerkbar. Der Gehalt an verschiedenen Vitaminen, Mineralstoffen oder Ballaststoffen kann jedoch stark differieren.
- Wird die *stärkehaltige Komponente* verändert, indem der Ausmahlungsgrad des Mehls erhöht oder ein anderes Getreide verwendet wird, so wirkt sich das wiederum kaum auf die Big Four (Hauptnährstoffe) aus, sicher aber auf den Ballaststoff-, Vitamin- und Mineralstoffgehalt.
- Wird in einem Eintopf die *Hülsenfrucht Komponente* ausgetauscht, indem z.B. statt Kichererbsen Bohnen oder Linsen verwendet oder in einem anderen Mischungsverhältnis eingesetzt werden, so bleibt das Gericht im Wesentlichen das gleiche, und es ändert sich wiederum an den Angaben zu den Big Four wenig. Die Mikronährstoffe weichen aber deutlich voneinander ab.

Diese drei Beispiele zeigen, dass eine Vielzahl von Rezepturvarianten vorstellbar ist, die sich in ihrem Charakter und im Gehalt der Big Four kaum unterscheiden, da sie ähnliche Zutaten enthalten, aber dennoch größere Abweichungen beim Gehalt an Mikronährstoffen oder Ballaststoffen aufweisen. Angesichts einer immer stärkeren Internationalisierung bei der Rezepturentwicklung ist mit immer mehr Varianten gängiger Rezepturen zu rechnen.

Nachfolgend werden die Abweichungen anhand von zwei Beispielen grafisch dargestellt, einmal bei unterschiedlichen Gemüsesorten, zum anderen bei Hülsenfrüchten.

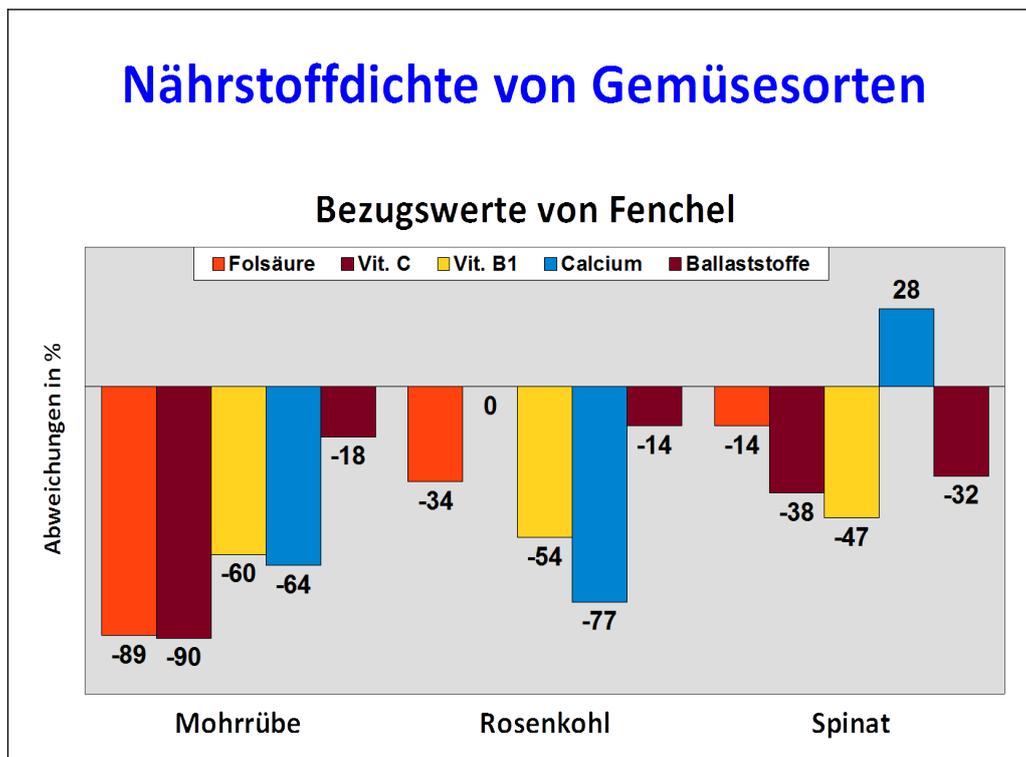


Abb. 4: Vergleich der Nährstoffdichte bei verschiedenen Gemüsesorten

Kommentar:

Die Nährwertberechnung im Rahmen des Premium-Zertifikats bezieht sich auf die meistern der dargestellten Nährstoffe. Hier wurden vier Gemüsesorten miteinander verglichen, wobei die Referenz die Werte von Fenchel sind. Wie sich zeigt, liegen Abweichungen von bis zu 90% vor. Wenn also in einem Gericht die Hauptnährstoffe übereinstimmen, so kann es durch andere Gemüsesorten bei Mikronährstoffen erhebliche Abweichungen geben (Abb. 4).

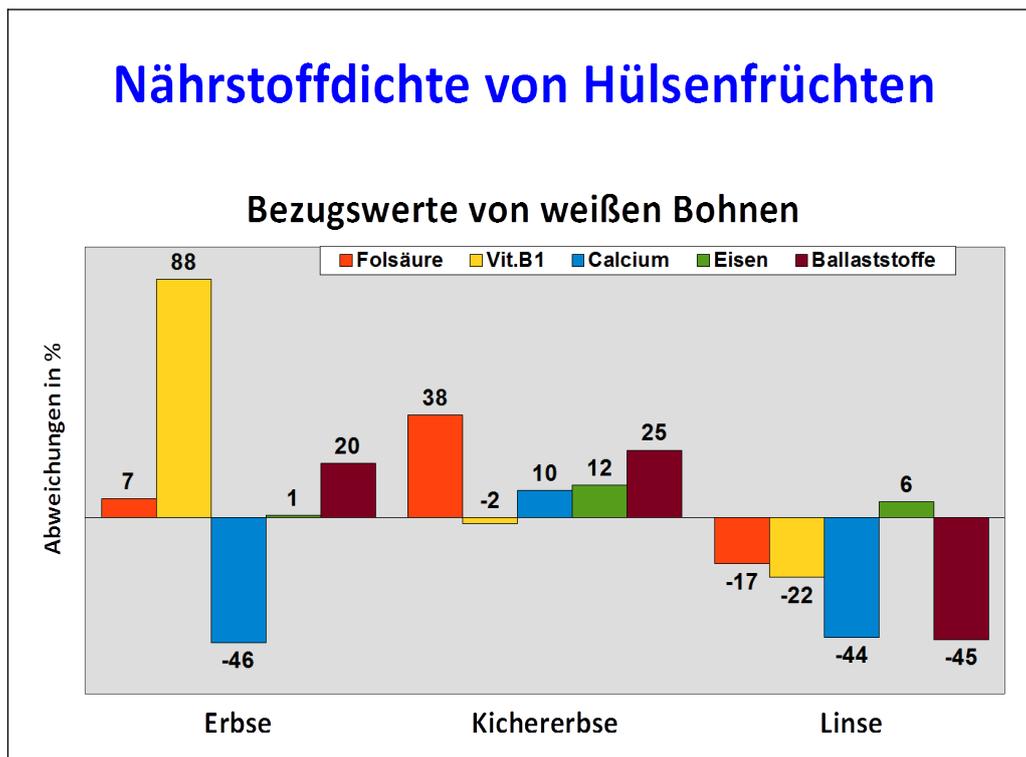


Abb. 5: Vergleich der Nährstoffdichte bei verschiedenen Hülsenfrüchten

Kommentar:

Hier wurden Hülsenfrüchte verglichen, die beispielsweise in Eintöpfen verwendet werden. Während die Hauptnährstoffe noch relativ ähnlich sind, d.h. Hülsenfrüchte sind durch relativ hohe Protein- und Kohlenhydratmengen einerseits sowie geringe Fettmengen andererseits gekennzeichnet, gibt es bei den Mikronährstoffen und Ballaststoffen wieder deutliche Unterschiede. Ein Ersatz von Hülsenfrüchten hätte daher auch u.U. starke Auswirkungen auf den Vergleich der Ist-Soll-Werte (Abb. 5).

Wenn nun sowohl bei den Gemüsesorten, als auch bei den Hülsenfrüchten ein Ersatz gegenüber dem Originalrezept vorgenommen wird, könnten die Unterschiede evtl. noch größer sein. Hierbei muss noch einmal darauf hingewiesen werden, dass der Rezepturpool im BLS, auf den bei der Auswahl ähnlicher Rezepturen der Gemeinschaftsverpflegung zugegriffen würde, fast 40 Jahr alt ist. Die letzte Auflage dieser Rezeptdatei wurde 1978 herausgegeben und ist unverändert in den BLS eingegangen. Die Rezepturen sind daher nicht mehr zeitgemäß, und es ist davon auszugehen, dass vergleichbare Rezepturen heute zumindest zum Teil anders zusammengesetzt sind. Doch auch wenn inzwischen ein neuer Rezepturpool erstellt worden wäre, bliebe das grundsätzliche Problem, dass es unmöglich ist, über die Vielzahl von Rezepturen zu

verfügen, die in den verschiedenen Bereichen der Gemeinschaftsverpflegung zum Einsatz kommen und ständig neu entstehen. Die oben dargestellten Abweichungen sind daher vielfach unvermeidlich.

**Zwischenfazit-2:** Rezepturen von Convenience-Produkten weisen meist nur eine Nährstoffdeklaration gemäß der Big Seven auf. Sie sind daher für eine Nährwertberechnung ungeeignet. Rezepturen aus dem BLS können nur mit erheblichen Unsicherheiten genutzt werden.

### 3.3 Auswahl im BLS auf der Verzehrsebene

Eine Nährwertberechnung macht nur Sinn, wenn die Vergleichbarkeit gewährleistet ist. Es hieße, Birnen mit Äpfeln zu vergleichen, wenn die zu berechnenden LM nicht konsequent auf der Verzehrsebene gewählt werden. Aufgrund von Auslaugungs- oder Erhitzungsverlusten treten bei diversen Verarbeitungsschritten der LM z.T. erhebliche Veränderungen beim Gehalt von Mikronährstoffen gegenüber dem frischen Zustand ein. Wird Fett als Garmedium verwendet, betreffen diese Veränderungen auch den Bereich der Hauptnährstoffe. Die Wahl von LM auf der Verzehrsebene ist aber nicht immer möglich, da die entsprechende Variante, v.a. im gegarten Zustand, oft nicht vorliegt. Beispiele sind viele Teigwaren, Sojaprodukte oder TK-Geflügelprodukte.

Was wird für das Nährwertberechnungs-Programm verwendet, wenn das passende LM fehlt? Es kommt dann zwangsläufig zur Berechnung von Ersatz-LM, die mehr oder weniger genau dem Ursprungs-LM entsprechen. Die Auswahl dieser Ersatz-LM ist in das Belieben des Mitarbeiters gestellt bzw. von dessen Kompetenz abhängig, die passenden LM auszuwählen. Neben der Fachkompetenz hängt die beste Auswahl aber auch von der Bereitschaft des Mitarbeiters ab, hierfür möglicherweise langwierige Recherchen anzustellen. Ein Ersatz-LM führt also zu weiterer Unsicherheit bei einer Nährwertberechnung.

Bei anderen LM wiederum ist die Wahl auf der Verzehrsebene deshalb schwierig, weil sie beim Garprozess viel Wasser aufnehmen, aber üblicherweise nur im Trockenzustand eingekauft und gewogen werden (z.B. Teigwaren oder Reis). Wenn z.B. 50g Reis pro Portion im trockenen Zustand laut Rezeptur einzusetzen sind, so müsste für die Nährwertberechnung gegarter Reis gewählt werden. Welches Gewicht soll hierfür verwendet werden? Die Faustregel lautet, dass Reis ungefähr das Doppelte des Trockengewichts an Wasser aufnimmt, also 200%. Das entspräche einem Gesamtgewicht von 150g gegartem Reis pro Portion. Diese Faustregel ist jedoch ungenau. Es könnten genauso gut auch 220% oder auch nur 180% des Trockengewichts sein. Dies hängt von der konkreten Qualität des Produkts ab. Ferner spielt auch der Ausmahlungsgrad des Mehls eine Rolle, denn Vollkornnudeln nehmen mehr Wasser auf als die normale Teigware. Dies trifft auch für andere Vollkornprodukte gegenüber den weniger hochwertigen Varianten zu, z.B. Vollkornreis gegenüber geschältem Reis. Das unterschiedliche Verhalten ist also sowohl auf verschiedene Rohstoffe (Weizen, Dinkel, Soja, Reis etc.) als auch auf unterschiedliche Herstellungsverfahren zurückzuführen. Eine Schwankung von 10% ist sicher ein guter Näherungswert.

Welcher Betrieb verfügt diesbezüglich über exakte Zahlen, die auch noch konsequent bei der Nährwertberechnung berücksichtigt werden? Hier bestehen also Fehlermöglichkeiten aufgrund mangelnder Kenntnisse über die Bezugsbasis oder mangelnde Verfügbarkeit im BLS. In solchen Fällen wird häufig die Trockenware gewählt, was jedoch wegen des erforderlichen Be-

zugs auf die Verzehrsebene unzulässig ist. Ein richtiges Verhalten setzt qualifizierte, zumindest gut geschulte Mitarbeiter voraus, die mit einem Nährwertberechnungs-Programm arbeiten. Ist den Mitarbeitern diese Problematik nicht bekannt, werden möglicherweise die falschen LM ausgewählt und berechnet.

Nachfolgend wird beispielhaft für drei LM die Nährstoffdichte pro 1000 kJ für frische und garte Varianten angegeben.

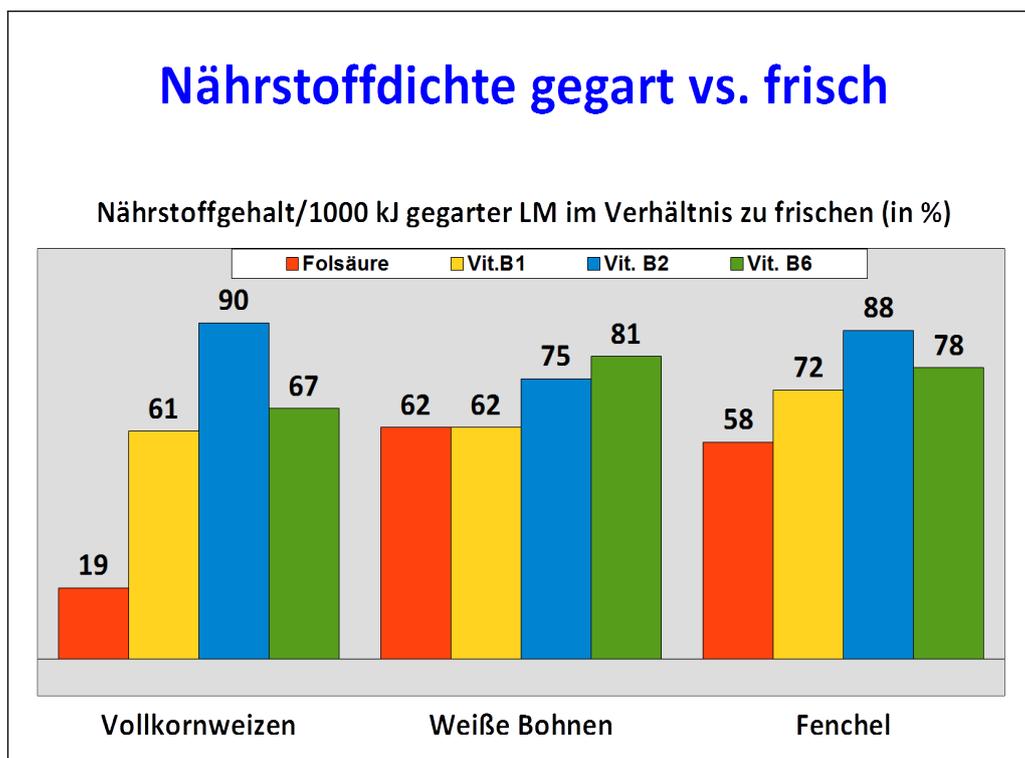


Abb. 6: Schnittstellen von WWS und BLS mitunter schwierig, Quelle BLS 2.3

#### Kommentar

Abb. 6 zeigt, dass bei den hier dargestellten vier Vitaminen sehr deutliche Unterschiede zwischen den frischen und gegarten LM bestehen. Als Bezug wurde die Nährstoffdichte gewählt, weil dann die Unterschiede durch die Wasseraufnahme der gegarten Varianten berücksichtigt sind, also keine Umrechnung mehr erforderlich ist.

Wenn also aus Bequemlichkeit, Unwissen oder mangelnden Daten im BLS einfach die rohen Datensätze statt der verzehrsfertigen verwendet werden, können die dargestellten, z.T. gravierenden Abweichungen in die Berechnung eingehen und sie verfälschen. Es sei darauf hingewiesen, dass bei der Nährwertberechnung der DGE zu etwa der Hälfte Mikronährstoffe bewertet werden.

**Zwischenfazit-3:** Aufgrund fehlender LM im BLS auf der Verzehrsebene oder wegen unbekannter Bezugsmenge durch Wasseraufnahme beim Garen gibt es fehlerhafte Berechnungen.

### 3.4 Einsatz von Warenwirtschaftssystemen (WWS)

Ein weiterer Problembereich eröffnet sich bei der Verwendung von Software, die für die Warenwirtschaft eingesetzt wird. Hiermit lassen sich zahlreiche wichtige Vorgänge steuern, mit denen die Speisenplanung sehr erleichtert wird und die aus einem modernen Produktionsbetrieb der Gemeinschaftsverpflegung kaum noch wegzudenken sind. Es liegt daher nahe, dass die LM in der Datenbank eines WWS mit der Nährwertberechnung kombiniert werden. Die Daten des BLS sind meist über eine Schnittstelle in das WWS integrierbar. Sicher wird es auch heute noch viele Betriebe geben, deren WWS nicht über eine solche Funktion verfügt. Die Probleme mit der Kombination der Daten liegen aber woanders.

Da der Einkauf der Waren meist über Teilfertig- oder Vorprodukte erfolgt, die in der Küche noch gegart werden müssen, ist hier die Berücksichtigung von Zubereitungsverlusten noch schwieriger. Denn diese Programme müssten für alle noch zu garenden Produkte einen Verweis besitzen, damit die entsprechende Variante im BLS gefunden werden kann, was nicht immer möglich ist. Diese Variante müsste dann häufig noch mengenmäßig korrigiert werden (s. Nudeln). Eine solche softwaremäßige Steuerung bzw. Unterstützung der Nährwertberechnung dürfte kaum in einem WWS anzutreffen sein.

Aufgrund von Recherchen<sup>11</sup> erfolgt eine solche Anpassung in bestimmten Systemen händisch. Nicht das WWS nimmt die Zuordnung automatisch vor, sondern der Anwender, der Küchenleiter oder ein Oecotrophologe, gibt selbst den jeweiligen Bezug im BLS ein. Dies bedeutet, dass für den gesamten Warenbestand solche Eingaben erforderlich sind. In einem großen Betrieb können das tausende derartiger Zuordnungen sein.

Es bleibt aber auch in diesem Fall das Problem des Mengenbezugs. Alle garbedingten Mengenveränderungen müssten weitgehend bekannt sein und bei der Auswahl der zuzuordnenden LM im BLS ebenfalls berücksichtigt werden. Es ist wenig realistisch, dass dies bei allen LM geschieht. Daher wird man wohl i.d.R. einfach auf die Rohware zurückgreifen.

Eine Nährwertberechnung auf Verzehrsebene ist also mit den Programmen für ein WWS eher erschwert bzw. mit Fehlern behaftet. Daher müsste eigentlich zusätzlich zur Nutzung eines WWS eine Nährwertberechnung mit Hilfe eines separaten Programms erfolgen. Dieser Doppelaufwand mindert die Bereitschaft, eine Nährwertberechnung zu erstellen.

Die nachfolgende Abbildung stellt das Problem dar.

---

11 Karfurke: Einbindung des BLS in ein WWS in der Gemeinschaftsverpflegung. Gespräch mit dem Abteilungsleiter für Verpflegung im Studentenerk Düsseldorf. 21.5.2010

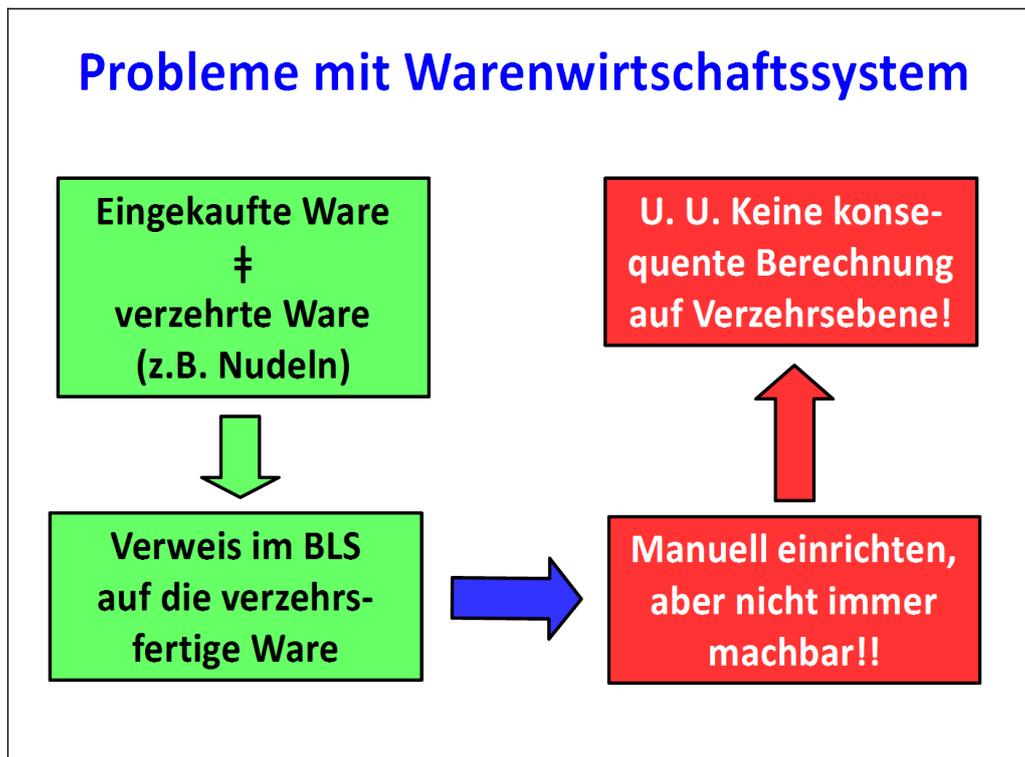


Abb. 7: Schnittstellen von WWS und BLS mitunter schwierig

**Zwischenfazit-4:** Die Nutzung von Software für das WWS ist nicht kompatibel mit den Anforderungen an eine Nährwertberechnung. Die erforderliche Berechnung auf der Verzehrebene kann nicht gewährleistet werden und macht daher einen Doppelaufwand notwendig, um eine Nährwertberechnung durchzuführen.

### 3.5 Gartechniken, Heißhalten und BLS-Werte

Die Gartechniken bzw. -geräte in Großküchen entsprechen nicht denen im Haushalt und häufig auch nicht denen in Restaurants. Die Geräte in der Gemeinschaftsverpflegung sind meist schonender, da standardmäßig weiterentwickelte Modelle des Heißluftdämpfers eingesetzt werden. Diese Geräte machen in der Individual-Gastronomie wenig Sinn, da dort à la carte zubereitet wird. Sie werden bestenfalls für Großveranstaltungen eingesetzt. Andere Geräte sind z.T. noch vitaminschonender wie z.B. der Druckdämpfer oder Multifunktionsgarautomaten bzw. -tunnel mit teflonbeschichteten Bändern, die naturgemäß auch nur in Großküchen der Gemeinschaftsverpflegung oder Zentralküchen zum Einsatz kommen.

Gerade mit dem Heißluftdämpfer sind vielfältige, nährstoffschonende Programme abzurufen. Bei diesen Prozessen treten sehr geringe Hitzeverluste beim Garen auf, z.B. bei Vitaminen oder beim Fleisch (Bratverluste), die vom BLS ungenügend berücksichtigt werden. So bedeutet z.B. die Halbierung des Bratverlustes beim Fleisch, dass ein entsprechend geringerer Wareneinsatz möglich ist. Dies alles hat Einfluss auf den Nährstoffgehalt, der in eine Nährwertberechnung eingehen müsste. Die Garverluste im BLS orientieren sich an der privaten oder individual-gastronomischen Zubereitung.

Ferner sei die Frage aufgeworfen, ob die tatsächlichen Verzehrsmengen beim Fleisch berechnet werden oder nur die Rohgewichte? Bekannt sind auch hier, analog zur Trockenware bei Reis und Teigwaren, nur die Rohgewichte. Durch Garverluste kann das Verzehrsgewicht u.U.

um 30% reduziert werden. Somit wären bei einer üblichen Portionsmenge von 150g Rohgewicht nur noch ca. 100g zubereitetes Fleisch auf dem Teller des Gastes. Gerechnet wird aber in der Regel mit 150g, also dem Rohgewicht.

Der BLS macht hier korrekterweise einen Unterschied. Während "Schwein Bratenfleisch (mf) frisch" einen Energiegehalt pro 100g von 177 kcal und einen Eiweißgehalt von 20g aufweist, ist das gegarte Pendant deutlich energiereicher (217 kcal) und entsprechend eiweißreicher (28g). Diese Abweichungen von über 20% können nicht mehr vernachlässigt werden. Die übliche Nährwertberechnung nimmt darauf aber keine Rücksicht, wenn von Rohgewichten ausgegangen wird. Der im BLS unterstellte Bratverlust ist ein Durchschnittswert, der u.U. deutlich höher liegt (z.B. bei PSE-Fleisch), von Heißluftdämpfern aber unterboten werden kann, abhängig vom Garprogramm. Besonders niedrig sind die Wasserverluste beim sog. Nachtgaren, d.h. über einen längeren Zeitraum bei niedriger Temperatur. Beim Garen im Heißluftdämpfer könnte das Rohgewicht auf 125g bei gleichem Verzehrsgewicht reduziert werden. Auch in diesem Fall zeigt sich, dass die Verhältnisse in der Gemeinschaftsverpflegung nicht korrekt abgebildet werden.

Aber mit dem Bratverlust allein sind die Ungenauigkeiten einer Nährwertberechnung noch nicht ausreichend beschrieben. Bei Heißluftdämpfern kann der Fettgehalt vieler Speisen gegenüber herkömmlichem Garen deutlich verringert werden. Ein anschauliches Beispiel ist wieder das Fleisch, wo mit mind. 50% weniger Fett gebraten werden kann, bei gleich gutem oder besserem Ergebnis, wie viele Verkostungen immer wieder gezeigt haben. Dies trifft besonders für panierte Produkte zu. Selbst Pommes frites lassen sich mit diesem Gerät in speziellen Körben zubereiten, wobei vorfrittierte Convenience-Produkte mit einem Bruchteil des Fettes (max. 30%) auskommen gegenüber Fritteuse-Produkten.

Sensorische Vergleiche bescheinigen den so hergestellten Pommes frites eine vergleichbare Qualität bei gleichzeitig längerer Standzeit. Beide fettheinsparenden Ergebnisse sind keine beschönigenden Werbeaussagen, sondern Tatsachen, die an der Hochschule Niederrhein im Fachbereich Oecotrophologie mehrfach in sensorischen Tests bestätigt werden konnten<sup>12</sup>. Diese Unterschiede gehen ebenfalls nicht in eine Nährwertberechnung ein, auch wenn die fettsparende Zubereitungsmethode noch relativ selten in der Gemeinschaftsverpflegung-Praxis vorkommt. Dies zeigt den hohen Schulungsbedarf selbst bei Fachleuten.

Zumindest müsste der BLS dieses Produkt in Varianten mit unterschiedlichen Fettgehalten aufweisen, um eine Auswahl zu ermöglichen. Der BLS gab bis zur Version II.3 bei den Positionen "Pommes frites" den Fettgehalt der Rohware mit nur 0,1g an, als zubereitetes Produkte aber auch nur ca. 5g. Letzteres entspricht etwa dem Fettgehalt der Heißluft-Variante. Es fehlte der Fettgehalt von Fritteuse-Pommes, der bei 15-17g liegen müsste, so die offiziellen Nährwertangaben von McDonald<sup>13</sup>. Es müsste auch Varianten für unterschiedlich dicke Pommes frites geben. Dicke Pommes frites haben aufgrund des Verhältnisses von Volumen und Oberfläche relativ weniger Fett als dünne.

Erst in einer der neueren Ausgaben des BLS, die 2010 in der Version III.01 erschien<sup>14</sup>, wurde hier eine Korrektur vorgenommen. Nun wird der Wert für den Fettgehalt von "Pommes frites (verzehrsmäßig ungesalzen)" mit der BLS-Nr K130192 mit knappen 14,5% angegeben, zusätz-

12 Peinelt V: Speisenqualität und Kostsysteme in der Gastronomie. Lehrveranstaltung in Kooperation mit verschiedenen Firmen. Hochschule Niederrhein, Fachbereich Oecotrophologie, Rheydter Str. 277, 41065 Mönchengladbach, 2005-2015

13 McDonald: Nährwerttabelle für Fast-Food-Produkte. [www.koepfer.de/index.php/administratorhelp/mcd](http://www.koepfer.de/index.php/administratorhelp/mcd). Zit. vom 18.5.2010

14 Max Rubner-Institut (MRI): Bundeslebensmittelschlüssel - BLS-Version 3.01. [www.bls.nvs2.de](http://www.bls.nvs2.de), Zugriff: 10.5.14

lich zu diversen Varianten ohne Fett. Andere Werte für Pommes frites, die unter "Rezepten" abgespeichert wurden, weisen allerdings z.T. immer noch so niedrige Werte auf wie früher, z.B. die BLS-Nr X654052 für "Pommes frites (5)" mit ca. 7% oder die BLS-Nr X654042 für "Pommes frites (4)" mit sogar unter 4%. Hierbei ist nicht klar, wie die Zubereitung erfolgte. Es kann im Grunde nur mit Heißluft zubereitet worden sein, was aber entsprechend gekennzeichnet werden müsste, denn diese Zubereitung ist unüblich, v.a. in der Gemeinschaftsverpflegung. Das Rezept mit der Angabe (5) stammt angeblich aus der Gemeinschaftsverpflegung, was zu bezweifeln ist.

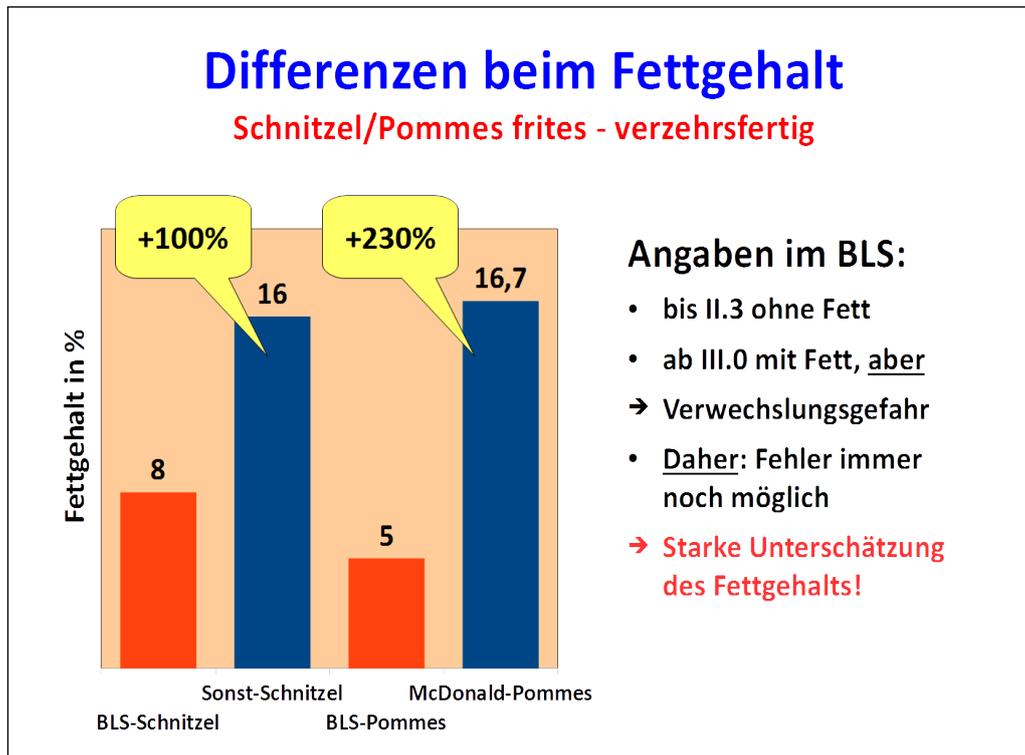


Abb. 8: Teilweise unrealistische Angaben im BLS - Gefahr der Unterschätzung

Der Anwender von Nährwertberechnungs-Programmen muss also sehr gut aufpassen, welches Produkt er aus dem BLS auswählt, um massive Abweichungen von der Ist-Situation zu vermeiden. Also trotz korrigierter bzw. zusätzlicher Werte von fettreichen und verzehrsfertigen Speisen im neuen BLS sind noch immer Fehlermöglichkeiten vorhanden. Daher besteht insbesondere die Gefahr einer Unterschätzung des Fettgehalts. Es handelt sich also um einen gravierenden Fehler. Dies wird in der nachfolgenden Abbildung zum Ausdruck gebracht.

Die Angaben zum Fettgehalt im neuen BLS können aber auch bei anderen LM nicht so recht befriedigen. Dies liegt daran, dass diverse Produkte, für die ein verzehrsfertiger Endwert benötigt wird, nur Angaben *ohne* Fettzufuhr enthalten, z.B. "Schwein Schnitzel (mf) gebraten (zubereitet ohne Fett)" (mf=mittelfett) mit der BLS-Nr U542182. Das Pendant der Zubereitung "mit Fett" sucht man indes vergeblich. Werden ersatzweise die Werte für "Schwein Schnitzel (mf) gegart" herangezogen, so finden sich erstaunlich niedrige Werte für Fett, nämlich rund 7%, fast der gleiche Wert wie der ohne Fettzufuhr. Die Zubereitung von Schnitzeln in der Gemeinschaftsverpflegung erfolgt jedoch häufig noch mit Fett, nämlich in der Kippbratpfanne, wobei ähnliche Fettgehalte entstehen wie bei Pommes frites in der Fritteuse. Zwar ist eine

deutlich fettärme Zubereitung im Heißluftdämpfer möglich, aber auch dort wird mit etwas Fett gearbeitet, das auf die Oberfläche gepinselt oder gesprüht wird. Daher sind die exakt gleichen Werte für beide LM nicht nachvollziehbar! Die widersprüchlichen Werte des BLS bei Pommes frites und Schnitzel werden in der nächsten Abbildung zum Ausdruck gebracht.

Wenn die Varianten ohne Fett gewählt werden, so stellt sich die Frage, wie die Fettaufnahme ermittelt wird. Es müssten im Grunde exakte Messungen durchgeführt werden, bei denen die Gesamtmenge an Ware (z.B. Pommes frites) und der Verbrauch an Öl ermittelt würden. Diese Messungen sind an verschiedene Bedingungen geknüpft, z.B. die Temperatur des Fettes oder die Dicke und Art der Panade, die für reproduzierbare Ergebnisse eingehalten werden müssten. Dies ist nicht ohne Weiteres möglich, so dass Abweichungen vorprogrammiert sind. Die nächste Abbildung zeigt Pommes frites, die auf herkömmliche Weise in der Fritteuse hergestellt wurden.



Abb. 9: Herstellung von Pommes frites - Fritteuse oder Heißluftdämpfer?

Ähnlich problematisch sind übrigens auch andere Angaben, z.B. für panierten Fisch, zu bewerten. Der BLS nennt einen Wert von 8g Fett/100g. Auch hiermit sind offensichtlich wieder nur die Herstellerangaben ohne Zubereitung gemeint, ohne dass dies ersichtlich wäre. Wie aus den aktuellen Nährwerttabellen der Fa. Iglo zu entnehmen ist<sup>15</sup>, liegt der Fettgehalt paniertes TK-Ware meist auch bei 8g/100g, bei einigen Backfischen sogar bei 16g. Wie ganz klar von Iglo im Vorwort dieser Tabellen hervorgehoben wird, handelt es sich hierbei um die Werte der *abgegebenen* und nicht der *verzehrten*, also zuende gegarten Ware. Wird noch gebraten oder frittiert, muss eine zusätzliche Fettmenge angesetzt werden, die ähnlich wie bei Fleisch mit mind. 15g/100g veranschlagt werden kann. Daher müsste es im BLS für Fisch ebenfalls mehrere Werte zur Auswahl geben, da der Fettgehalt wie beim Fleisch von verschiedenen Pa-

15 Iglo: Nährwerttabellen. <http://www.iglo.de/ernaehrungsforum/broschueren/fuerdieernaehrungsberatung.asp>. Zit. 19.5.2010

rametern abhängt. Die alleinige Angabe der fettärmsten Variante ist nicht ausreichend für eine spezifische Nährwertberechnung.

Aber auch dies wird bei den Nährwertangaben des BLS nicht berücksichtigt, obwohl der Unterschied nicht zu vernachlässigen ist. Bei Zugriff auf die o.g. BLS-Werte wird somit in vielen Fällen die Fettzufuhr deutlich unterschätzt. Bei der Addition der Fehler durch Pommes frites und Fleisch oder Fisch sind die Fehler als gravierend zu bezeichnen. Gerade die letztgenannten Beispiele der Speisen mit unterschiedlichen Fettgehalten zeigen die Fragwürdigkeit von Nährwertberechnung.

Diese Fehler im BLS sind bei Verzehrerhebungen, der eigentlichen Domäne dieses Instruments, weniger problematisch, weil sie sich für alle in gleicher Weise fehlerhaft auswirken. Für einzelne Speisenpläne sind diese Fehler aber nicht hinnehmbar. Es macht eben einen Unterschied, ob eine Großküche panierte Speisen oder Pommes frites mit wenig Fett im Heißluftdämpfer produziert oder mit viel Fett in der Kippbratpfanne oder Fritteuse. Im einen Fall kann der Speisenplan als gut, da fett- und energiearm, bewertet werden, im zweiten Fall eben nicht. Die Bewertungen sind also stark unterschiedlich, je nachdem, wie im Einzelfall gehandelt wird. Daher kann eine pauschalierte Bewertung für den Einzelfall falsch sein, wodurch eine Großküche unfair behandelt würde.

Bei einer Verzehrerhebung wird das Ergebnis durch fehlerhafte Daten insgesamt zwar verfälscht, kann aber trotzdem einen richtigen Trend wiedergeben. Liegen neuere Daten vor, kann eine Nachberechnung die Situation genauer darstellen. Bei der Bewertung einer Großküche kommt es aber nicht auf den Durchschnitt einer Branche der Gemeinschaftsverpflegung an, sondern auf den jeweiligen Einzelfall, der weit entfernt vom Durchschnitt liegen kann, im Positiven genauso wie im Negativen.

Abschließend zu dieser Thematik sei noch auf das *Heißhalten* eingegangen. Bei dreistündigem Heißhalten, was von Qualitätsstandards noch akzeptiert wird, treten hohe Vitaminverluste auf. Bei Vit. C und bei der Folsäure betragen die Verluste dann 50% und mehr<sup>16</sup>! In der Schule oder in Krankenhäusern ist das Verpflegungssystem "Cook and Hold" am häufigsten anzutreffen. Heißhaltezeiten von drei Stunden werden dort oft nicht eingehalten. Aber auch in der Betriebsgastronomie, wo die Produktion neben der Ausgabe stattfindet, kommt es u.a. aufgrund mangelnder Organisation zu unnötig langen Heißhaltezeiten. Diese hohen Verluste werden aber durch den BLS nicht berücksichtigt. Vielmehr wird von kurzen Standzeiten ausgegangen. Dies führt zu einer Schönung der Ergebnisse in vielen Fällen. In der Gemeinschaftsverpflegung ist der tatsächliche Vitamingehalt daher häufig schlechter als dies durch eine Nährwertberechnung zum Ausdruck kommt.

**Zwischenfazit-5:** Im Großküchenbereich treten häufig Verhältnisse auf, die erheblich von den Standardbedingungen des BLS abweichen. Diese Verhältnisse können aufgrund fehlender Daten oder unbekannter Bezugsgrößen nicht dargestellt werden. Somit werden mit einer Nährwertberechnung die wahren Verhältnisse nur ungenau, evtl. sogar völlig verzerrt, abgebildet.

16 Williams PG: Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices, J. Am. Dietetic Assoc. 96 (1996), S. 490-498

### 3.6 Einfluss des Speisenausgabesystems

Zu Beginn von Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung vor einem halben Jahrhundert bestand nur ein Angebot von einem Menü. Die Zutaten hatten einen geringen Convenience-Grad, d.h. es bestand eine hohe Fertigungstiefe, weshalb die Gerichte gut berechnet werden konnten. Die Angebotssituation hat sich inzwischen erheblich verändert. Heute dominieren Ausgabesysteme wie Free-Flow und Komponententwahl. Der Gast kann sich meist einzelne Speisen aus einer großen Auswahl beliebig zusammenstellen. Zum Teil werden auch Menülinien angeboten, bei denen einzelne Komponenten austauschbar sind. Bei einer großen Entscheidungsfreiheit des Gastes spricht man von Konsumentensouveränität. Was soll bei einem solchen Angebot berechnet werden?

Es könnte eine bestimmte Linie, die besonders gekennzeichnet wird, durchgerechnet und optimiert werden, wie dies die DGE für ihr Premium-Zertifikat verlangt. Die Ergebnisse würden allerdings nur dann gelten, wenn keine Änderungen mehr an diesem Angebot vorgenommen werden. Ein Komponententausch würde den Nährwertgehalt evtl. erheblich verändern, z.B. bei der Wahl von Bratkartoffeln anstelle von Salzkartoffeln. Wer aber ist schon bereit, immer nur eine bestimmte Linie zu wählen, dazu noch exakt mit den vorgegebenen Speisen?

Wird aber zwischen den Menülinien gewechselt, so wäre eine bestimmte Nährwertqualität im Sinne der Standards nur dann zu gewährleisten, wenn es ausschließlich gute Wahlmöglichkeiten gäbe, die sog. "Healthy Choices". Es müssten dann alle Linien durchgerechnet sein und die einzelnen Gerichte dürften sich nur innerhalb enger Grenzen nährwertmäßig unterscheiden. Dies ist in den meisten Gemeinschaftsverpflegung-Betrieben nicht umsetzbar. Ein Angebot, das nur aus "gesunden Speisen" besteht, wird von den Gästen erfahrungsgemäß nicht akzeptiert. Vielleicht ist in Kitas ein solches Angebot denkbar. Pommes, Schnitzel & Co. kann man den erwachsenen Gästen aber nicht vorenthalten. Bei einer Auswahl zwischen Linien mit größeren nährwertmäßigen Unterschieden ist über eine Nährwertberechnung keine Kontrolle mehr zu gewährleisten.

Wenn nur auf eine optimierte Linie gesetzt wird, so ist zu fragen, wie der Rest des Angebots beschaffen ist. Wenn sonst keine Restriktionen oder Vorgaben für das Angebot gemacht werden, könnte der Rest eine schlechte Qualität aufweisen. Es bestünde dann der Verdacht, eine "gesunde" Linie erfülle lediglich eine Alibifunktion. Der Anbieter gibt sich mit einer solchen Linie, die entsprechend deklariert und beworben wird, den Anschein eines vollwertigen Angebots, das aber zum größten Teil nicht besteht. So wird auf dem Papier ein Ideal-Plan kreiert, dessen Akzeptanz fraglich ist. Die Hauptnachfrage wird wohl eher mit beliebten, aber minderwertigen Speisen befriedigt. Es ist wenig wahrscheinlich, dass ein solches Angebot ein verbessertes Essverhalten erzeugt. Ein Premium-Zertifikat dürfte für eine einzelne Linie, ohne Rücksicht auf den Rest des Angebots, eigentlich nicht vergeben werden.



Abb. 10: Auswahl einzelner Speisen in Selbstbedienung - Free-Flow-Angebote

Soll jedoch vermieden werden, dass außerhalb der optimierten Linie ein schlechtes Angebot besteht, sind hierfür Vorgaben zu machen. Diese Vorgaben müssten sich auf Speisenqualität, Häufigkeit sowie Portionsmengen beziehen und verschiedene LM-Gruppen berücksichtigen. In den Qualitätsstandards der DGE für die Gemeinschaftsverpflegung sind solche Angaben in der Tat zu finden. Sie beziehen sich aber nur auf die Speisen der zertifizierten Linie. Wenn diese vom Gast gegessen werden, kann er sich vollwertig ernähren. Die Vollwertigkeit wäre dann nur mit diesem Angebot sicherzustellen. Hierbei handelt es sich um ein Minimalangebot, das sich auf den Bedarf des Gastes bezieht. Die Vorgaben sagen nichts aus über das gesamte Angebot, das nicht nur vollwertig ist, auf jeden Fall aber vielfältig und abwechslungsreich sein muss und somit weit über das Minimalangebot hinausgehen sollte. Bei drei Linien wäre das Angebot schon dreimal so umfangreich wie für das Premiumzertifikat. Bei Free-Flow kann es noch einmal deutlich darüber hinausgehen. Wie sollen so umfangreiche Angebote gestaltet werden, damit sie als vollwertig angesehen werden können? Dürfen sie in das Belieben des Anbieters gestellt werden?

Daher wären Hinweise oder Vorgaben wertvoll, die ein Gesamtangebot konkretisieren. Wenn beispielsweise in den Qualitätsstandards verlangt wird, nur zweimal pro Woche Fleisch anzubieten, so kann eine solche Vorgabe bei drei Linien kaum angewendet werden. Dies würde nämlich bedeuten, dass sonst fast nur vegetarische Speisen (und etwas Fisch) im Angebot wären. Ein solches Angebot wird von den Gästen normalerweise nicht akzeptiert. Inwieweit kann die Häufigkeit des Fleischangebots in anderen Linien sinnvoll limitiert werden? Außer der absoluten Fleischhäufigkeit gibt es in den Qualitätsstandards für fettreiche Speisen Restriktionen, wie z.B. Hackfleisch, Wurstgerichte oder Paniertes. Auch damit lassen sich noch keine klaren Aussagen über das Gesamtangebot machen.

**Zwischenfazit-6:** Das heutige vielfältige Speisenangebot in der Gemeinschaftsverpflegung mit ihren liberalen Ausgabesystemen entzieht sich der Kontrolle der Nährwertberechnung weitgehend. Eine einzelne, optimierte Linie lässt offen, wie der Rest des Angebots gestaltet werden sollte und erreicht nur wenige Gäste.

### 3.7 Auswertung einer Nährwertberechnung

Bei der Beurteilung der Nährwertberechnung als Instrument der Qualitätssicherung ist nicht nur die Frage der Ermittlung korrekter Ergebnisse zu klären, sondern auch, inwieweit und mit welchem Aussagewert diese Ergebnisse ausgewertet werden können. Hierbei geht es um die Kriterien, die festgelegt werden müssen, damit überhaupt ein Vergleich vorgenommen werden kann. Es geht auch darum, wie das Angebot ermittelt wird, worauf die Nährwertberechnung basiert. Oft wird die Frage der Auswertung als selbstverständlich angenommen, die daher nicht weiter hinterfragt wird. Dass die Auswertung einer Nährwertberechnung alles andere als selbstverständlich ist, sollen die nachfolgenden Ausführungen zeigen.

#### 3.7.1 Anerkennung einer Nährwertberechnung

Es sei noch einmal betont, dass eine Nährwertberechnung die Voraussetzung für die Erteilung eines Zertifikats der DGE ist. Daher müsste definiert und mitgeteilt werden, nach welchen Kriterien die Ergebnisse der Nährwertberechnung anerkannt werden. Klar ist, dass eine exakte Einhaltung der Referenzwerte kaum möglich ist. Neben der Art und Menge der Nährstoffe sollte auch festgelegt werden, wann die Anforderungen für ein Zertifikat als erfüllt gelten, z.B. über Toleranzspannen. Derartige Spannen sind jedoch den Qualitätsstandards der DGE nicht zu entnehmen.

Ferner sollten diese Anforderungen plausibel sein. Üblicherweise werden einheitliche Spannen für Nährstoffe angegeben, z.B.  $\pm 10\%$ . Doch sind solche Spannen wirklich sinnvoll? Für Vitamine beispielsweise bräuchte im Grunde nur eine Untergrenze angegeben zu werden, denn gegen eine Überschreitung dieser Referenzwerte wäre nichts einzuwenden. Umgekehrt wären für andere Nährstoffe, wie z.B. Cholesterin oder gesättigte Fettsäuren, nur Obergrenze sinnvoll. Statt Spannen sollten also meist Unter- oder Obergrenzen definiert werden. Lediglich bei der Energie sollte eine Spanne eingehalten werden, da ein Mittagessen einerseits nicht zu viel, andererseits aber auch nicht zu wenig Energie liefern sollte. Daraus folgt, dass auch für die energieliefernden Nährstoffe Spannen sinnvoll wären.

Zu fragen ist ferner, wie ein Speisenplan zu bewerten ist, der diese Grenzwerte bei wenigen Nährstoffen nur knapp verfehlt, dafür aber die Anforderungen für alle anderen Nährstoffe sehr gut erfüllt? Wären die überwiegend sehr guten Ergebnisse als Kompensation für die wenigen nicht erfüllten Anforderungen zu akzeptieren? Oder sind Kompensationseffekte auf keinen Fall zulässig? Wenn Letzteres zuträfe, würde ein im Grunde guter Speisenplan durchfallen. Dies dürfte schwer vermittelbar sein. Werden Kompensationseffekte zugelassen, ist zu definieren, ob eine Kompensation bei allen Nährstoffen oder nur bei bestimmten akzeptiert wird, ob die Zahl der Kompensationen zu limitieren ist und ob eine Gewichtung der Nährstoffe eingeführt werden sollte. Durch diese Gewichtung könnte zum Ausdruck gebracht werden, dass Abweichungen von den Referenzwerten nicht gleichwertig sind.

**Somit zeigt sich**, dass für die Auswertung einer Nährwertberechnung Unklarheiten bzgl. der Anerkennung bestehen.

### 3.7.2 Auswahl der Nährstoffe

Aus der großen Zahl von Nährstoffen, wie sie im BLS enthalten sind (ca. 150), wird für die Bewertung nur eine sehr kleine Zahl ausgewählt. Es handelt sich um ein Dutzend Nährstoffe, wobei ein Parameter, der Energiegehalt, überflüssigerweise noch mit zwei Einheiten (kcal und kJ) angegeben wird. Es fragt sich, ob auf der Basis dieser Nährstoffe das Angebot hinreichend bewertet werden kann. Es fehlen verschiedene Detailinformationen, die für eine Bewertung bedeutsam sein können.

Beispielsweise wird nur die *Fettmenge* vorgegeben. Es spielt aber durchaus eine Rolle, wie das Fett zusammengesetzt ist. Wichtig wäre daher, dass das Fettsäurespektrum geprüft wird, wobei der Anteil der gesättigten Fettsäuren möglichst gering sein sollte. Nicht vorgegeben wird ein Grenzwert für den *Cholesteringehalt*, was früher noch eine Rolle spielte. In den neuesten Leitlinien der DGE<sup>17</sup> wird nach wie vor an einem Grenzwert von 300mg pro Tag, und somit gemäß Drittelansatz 100mg pro Mittagessen, festgehalten. Bei den *Mikronährstoffen* fällt auf, dass Angaben für Jod, Zink oder Selen fehlen. Immerhin ist die Versorgung der Bevölkerung mit Jod noch keineswegs zufriedenstellend<sup>18</sup>, obwohl seit vielen Jahren Anreicherungen in LM (Salz) oder in Futtermitteln (Rinder) vorgenommen werden.

Das Problem hierbei ist, dass die *Jodgehalte* im BLS häufig nicht enthalten sind, d.h. die tatsächlichen Gehalte werden durch die Nährwertberechnung meist unterschätzt. Wenn davon ausgegangen wird, dass in der Gemeinschaftsverpflegung überwiegend, wenn nicht nahezu ausschließlich, Jodsalz zum Einsatz kommt, so müssten die entsprechenden Rezepturen Jodsalz enthalten, was aber nicht der Fall ist. Anreicherungen werden im BLS prinzipiell nicht berücksichtigt. Der Jodgehalt einzelner LM, die durch die o.g. Maßnahmen inzwischen einen höheren Jodgehalt aufweisen, werden auch nicht korrekt angegeben. So wird im BLS z.B. der Jodgehalt der Milch mit 8 myg/100ml angegeben, während exakte Untersuchungen ihn mit ca. 250 myg/100ml ermittelt haben<sup>19</sup>. Das ist schon ein gewaltiger Unterschied, der bei einer Nährwertberechnung zu einer massiven Unterschätzung führen würde. Daher wird Jod erst gar nicht in die Berechnung aufgenommen und in Kauf genommen, dass über diesen kritischen Nährstoff keine Information verfügbar ist.

Auch die *trans-Fettsäuren*, deren negative gesundheitlichen Auswirkungen bekannt sind und die als Kriterium z.B. für die 3D-Ernährungspyramide der DGE eine Rolle spielen<sup>20</sup>, werden ebenfalls für die Nährwertberechnung nicht berücksichtigt. Der Grund ist auch hier wieder die Problematik der fehlenden Information über dieses Substanzgemisch. Die Nährwertkennzeichnung für trans-Fettsäuren ist in der VO (EU) 1169/2011 nicht zulässig<sup>21</sup>, auch nicht in der erweiterten Form in Abs. 2 von Art. 29 dieser VO. Daher sind die Angaben auch auf den Verpackungen nicht verfügbar. Sie dürfen nicht deklariert werden, auch wenn der Gehalt bekannt wäre. Dieser für eine Bewertung wichtige Nährstoff, der negative gesundheitliche Auswirkungen hat, negativer als die gesättigten Fettsäuren, kann daher in eine Nährwertberechnung nicht einbezogen werden.

17 DGE (Hrsg.): Evidenzbasierte Leitlinie: Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten, DGE, Bonn, 2. Version 2015, S. 216

18 DGE (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht. Warlich Druck, Meckenheim, 2012, 427 S., hier: S. 112ff.

19 Remer T, Fonteyn N: Untersuchungen zum Jodgehalt in Fruchtsäften und Milch. Stellungnahme. Ernährungs-Umschau 51 (2004), Heft 11, S. 459-460

20 Cremer M, Rademacher C: Die Dreidimensionale Lebensmittelpyramide. Fachinformation. Herausgeber: aid und DGE. Moeker Merkur Druck GmbH, Köln, 1. Aufl. 2005, 18 S.

21 Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25.10.2011: Informationen der Verbraucher über Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Union, L 304/18-63 vom 22.11.2011, s. Art. 29

Auch die wünschenswerten "*sekundären Pflanzeninhaltsstoffe*", die ebenfalls als Kriterium bei der 3D-Ernährungspyramide angegeben werden, können durch eine Nährwertberechnung nicht erfasst werden, da die Vielzahl der sich dahinter verbergenden Substanzen unüberschaubar ist. Außerdem gibt es noch keine Zufuhrempfehlungen, die für eine Nährwertberechnung notwendig wären. Diese Beispiele, die noch erweiterbar sind, sollen genügen.

**Somit zeigt sich**, dass aufgrund fehlender Nährstoffangaben die Aussage des Ernährungswertes über eine Nährwertberechnung eingeschränkt ist.

### 3.7.3 Schwierigkeiten der Nährstoffermittlung am Bsp. von Salz

Salz ist zweifellos ein bedeutsamer Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (v.a. über eine Erhöhung des Blutdrucks) und sollte daher in die Bewertung im Rahmen einbezogen werden. Salz wird aber in der üblichen Nährwertberechnung der DGE nicht berücksichtigt. Die Deklaration von Salz wird jedoch in der VO (EU) 1169/2011 ab 12/2016 für vorverpackte LM verlangt, weshalb es hier behandelt wird. Nicht nur sind viele eingekauften Speisen vorverpackt, auch die in einer Großküche hergestellten Speisen werden an andere Einrichtungen verkauft (meist temperaturentkoppelt) und müssen daher auch vorverpackt werden. Als optimaler Salzgehalt sind weniger als 2g NaCl, also Kochsalz, für das Mittagessen anzusehen, was vom empfohlenen Tageswert der D-A-CH-Referenzwerte von 6g via Drittelansatz abgeleitet wurde.

Wenngleich die Ermittlung und Deklaration des Salzgehaltes nur bei verpackter Ware erforderlich ist, ist auch eine freiwillige Deklaration in der Gemeinschaftsverpflegung für unverpackte Ware zulässig, dann aber ebenfalls gemäß der o.g. Verordnung, also unter Einbeziehung von Salz. Da in der Gemeinschaftsverpflegung häufig Convenience-Produkte und somit verpackte Ware zum Einsatz kommt, wäre man über den Salzgehalt dieser Waren informiert und könnte Salz auch in die Bewertung einbeziehen. Allerdings sind diese Zahlen nur dann für die Bewertung verwertbar, wenn es zu keinen salzrelevanten Veränderungen am Produkt mehr kommt.

Es ist bekannt, dass der Wert von max. 6g Salz pro Tag angesichts der verfügbaren LM normalerweise nicht erreichbar ist. Das indirekt aufgenommene Salz, insbesondere in Form von Brot, Käse oder Wurst, verhindert dies. Die Salzmenge durch das direkte Salzen ist hingegen untergeordnet. Wie sich in Studien für die Speisenplanung in einem Krankenhaus, also einer Ganztagsverpflegung, gezeigt hat, ist der geforderte Wert nur mit speziellen Produkten und mit einem rigorosen Salzmanagement bei den eigenen Maßnahmen möglich. Die salzarmen Ergebnisse müssen mit entsprechenden Ersatzmaßnahmen und hoher küchentechnischer Kompetenz attraktiv gemacht werden.

Solche salzarmen Produkte sind nur ausnahmsweise im normalen Sortiment der Gemeinschaftsverpflegung-Lieferanten erhältlich. Die Produkte müssten also von speziellen Lieferanten beschafft bzw. extra beauftragt werden. Allein dies macht eine Nährwertberechnung schwierig, weil solche eigens hergestellten LM im BLS natürlich nicht enthalten sind. Hier müsste das verwendete Programm es zulassen, den Salz- bzw. Natriumgehalt im jeweiligen Satz zu korrigieren, was im Grunde nur über ein zusätzliches, eigens in der Datenbank angelegtes LM möglich wäre.

Eine rechnerische Ermittlung für Salz ist überhaupt in der Gemeinschaftsverpflegung schwierig, weil genaue Informationen über den Salzgehalt der Rezepturen meist fehlen - anders als in

Fertigprodukten der LM-Industrie. Diese Angaben sind auch kaum 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.

Im Übrigen sind für die Praxis der Gemeinschaftsverpflegung Rezepturen mit exakten, strikt einzuhaltenden Salz- oder Gewürzangaben kaum sinnvoll, da die Speisen als Naturprodukte geschmacklich immer etwas variieren, was durch das Abschmecken ausgeglichen wird. Neben Gewürzen und Salz werden u.a. auch gekörnte Brühen oder Gewürzsalze verwendet. Der Salzgehalt derartiger Zutaten ist produktspezifisch und schwankt in starkem Maße, was gemäß der "Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches"<sup>22</sup> auch 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 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 Gemeinschaftsverpflegung nur eine Nährwertberechnung 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.

Angaben von temperaturentkoppelten Speisen, die nur noch im Beutel o.a. geschlossenen Behältnissen regeneriert zu werden brauchen, wären direkt verwendbar. Werden diese Convenience-Produkte jedoch als eine weiter zu bearbeitende Zutat eingesetzt, wobei noch eine Würzung erfolgt oder salzhaltige Produkte verwendet werden, ist die Ermittlung der Salzmenge im gesamten Gericht in der Gemeinschaftsverpflegung schwierig. Diese Probleme bestehen auch bei anderen Convenience-Produkten, z.B. beim Fettgehalt von TK-Schnitzeln, die noch gebraten werden. Der Fettgehalt der NW-Deklaration der eingekauften Ware entspricht meist nicht mehr dem Fettgehalt im Endprodukt.

Bei der rechnerischen Ermittlung des Salzgehalt zeigt sich oft, dass die Salzaufnahme unterschätzt wird. So haben im BLS 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, vermutlich, weil 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. Bei einer Nährwertberechnung kann man daher nur eine gekochte Kartoffel für die Berechnung wählen. Damit wird der Salzgehalt stark unterschätzt. Rezepturen mit Kartoffeln enthalten noch andere Zutaten als Salz, z.B. Gemüse oder Wurst, so dass diese Rezepturen für eine Berechnung auf der Basis eigener Zutaten nicht verwendet werden können. Dort sind allerdings die Salzmenge erheblich höher, d.h. eher realistisch.

Nimmt man zum Vergleich Kartoffelrezepte im BLS, so findet man höchst unterschiedliche Werte für Salz, die von 50mg bis 300mg pro 100g reichen. Insofern ist klar, dass ein Wert von 2mg Na (=5mg Kochsalz) für 100g gegarte Kartoffeln nicht zutreffen kann. Ähnliche Werte sind z.B. auch für Bohnen zu finden. Diese Werte müssten daher für eine realistische Berech-

22 BMEL (Hrsg): Das Deutsche Lebensmittelbuch und die Deutsche Lebensmittelbuch-Kommission. [www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Lebensmittelbuch/DeutschesLebensmittelbuch.html](http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Lebensmittelbuch/DeutschesLebensmittelbuch.html), Zugriff: 11.4.16

nung stark angehoben werden, ohne dass hierfür eine Hilfe gegeben wird, in welchem Umfang dies geschehen soll. Ein Wert von 200mg Natrium/100g verzehrsfertiger Speise - wie er im BLS mehrfach angegeben ist - erscheint einigermaßen realistisch, was 500mg Kochsalz entspricht. Somit hätten gekochte Kartoffeln (150 g) einen Salzgehalt von 750mg und nicht nur von 3mg, wie dies bei einer Berechnung mit gekochten Kartoffeln ermittelt würde. Es sei noch einmal betont, dass auch in Rezepturen die genaue Salzmenge oft nicht angegeben wird. Eine Ausnahme dürfte die industrielle Produktion sein, da diese entsprechend deklariert werden müssen.

Die Schwierigkeit der Ermittlung trifft auch für andere Nährstoffe zu. Im letzten Kapitel wurde auf die trans-Fettsäuren sowie Jod hingewiesen, deren rechnerische Ermittlung ebenfalls nicht möglich ist. Auch diese Substanzen wären für eine Bewertung des Essens bedeutsam, müssen aber außer Acht gelassen werden.

**Somit zeigt sich**, dass aufgrund schwieriger Ermittlungen von Nährstoffgehalten bzw. fehlender Angaben im BLS keine Aussagen möglich sind. Dies schmälert die Güte der Bewertung durch eine Nährwertberechnung.

### 3.7.4 Festlegung der Nährstoffmengen

Neben der Auswahl der Nährstoffe spielt für die Bewertung einer Nährwertberechnung auch die Höhe der Nährstoffmengen eine wichtige Rolle, die mit den Ist-Werten verglichen wird. Üblicherweise wird auf die Qualitätsstandards der DGE zurückgegriffen, wo bei den einzelnen Zielgruppen für ein Mittagessen oder einen ganzen Tag die jeweiligen Mengen angegeben werden. Es ist jedoch keineswegs selbstverständlich, dass diese Mengen für eine Bewertung die einzig verfügbaren, also alternativlos wären.

Hierzu kann man die Festlegungen für die Referenzwert von D-A-CH mit den Referenzwerten der WHO oder mit den gewichtigen für die USA vergleichen. In beiden Fällen mögen die Unterschiede durch Besonderheiten bedingt sein, die auf deutsche oder europäische Verhältnisse nicht übertragbar sind. Bei der WHO werden die Verhältnisse in Ländern abgebildet, die eher unter einer Mangelversorgung zu leiden haben, so dass die Werte niedriger ausfallen als für Industriestaaten. Daher wären die Angaben der USA schon eher anwendbar. Aber auch hier gibt es Unterschiede zu den Werten von D-A-CH, also aus dem deutschsprachigen Raum, die durch spezifische Ansätze bedingt sein mögen und eine Übertragbarkeit erschweren.

Auf jeden Fall ist ein Vergleich mit den europäischen Werten sinnvoll, die in der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011<sup>23</sup> im Anhang XIII exakt dargestellt werden. Die Abweichungen zu den Angaben der Qualitätsstandards der DGE sind z.T. frappierend. Dies wird durch die nachfolgende Tabelle zum Ausdruck gebracht.

Nährstoff	DGE	VO (EU) 1169/2011	Abweichungen DGE vs. VO 1169 [%]
Vitamin C (mg)	111	80	+39
Folsäure (myg)	300	200	+50
Calcium (mg)	1000	800	+25
Eisen (mg)	15	14	+8

<sup>23</sup> Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25.10.2011: Informationen der Verbraucher über Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Union, L 304/18-63 vom 22.11.2011

Nährstoff	DGE	VO (EU) 1169/2011	Abweichungen DGE vs. VO 1169 [%]
Magnesium (mg)	351	375	-6

Tab. 1: Einige Referenzwerte für Mikronährstoffe der Qualitätsstandards für die Betriebsgastronomie (umgerechnet auf einen Tag) und der VO (EU) 1169/2011, Anhang XIII

Wie sich zeigt, weichen die dargestellten Referenzwerte der Qualitätsstandards der DGE bis zu 50% von den Werten der EU ab. Die Werte der VO 1169/2011 sind auch für Deutschland verbindlich. Deutschland erlaubt sich aber zusammen mit Österreich innerhalb der EU den Luxus von eigenen Referenzwerten. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass ein Niederländer oder Franzose andere Referenzwerte benötigt als ein Deutscher oder Österreicher. Die Referenzwerte müssten also gleich sein, was hingegen nicht für die daraus abgeleiteten LM zutreffen muss. Hier spielen nationale Gegebenheiten, d.h. Gewohnheiten und Verfügbarkeiten von LM, eine wichtige Rolle, weshalb deutliche Abweichungen auftreten können und auch sinnvoll sind. Wenn ein Anbieter von LM seine Speisen deklariert, muss er diese VO beachten. Somit sind die Standards der DGE im Grunde den offiziellen Verordnungswerten der EU untergeordnet und stellen ein Sondervotum dar. Denn immerhin handelt es sich hier um die europäischen Werte und nicht um ganz andere Weltregionen.

Würde man die Nährwertberechnung eines Speisenplans mit den Verordnungswerten vergleichen, ergäben sich z.T. ganz andere Ergebnisse als beim Vergleich mit den Werten der Qualitätsstandards der DGE. So müsste ein Mittagessen z.B. statt 100 myg Folsäure nur noch 66 myg enthalten. Aus einer häufigen Unterdeckung, die aufgrund des hohen Referenzwertes für Folsäure der DGE leicht vorkommen kann, würde auf einmal eine Überdeckung resultieren, nur weil eine andere Basis für den Vergleich herangezogen wurde. Vor wenigen Jahren lag der Folsäure-Wert der DGE sogar bei 400 myg pro Tag, also doppelt so hoch wie der europäische! Auch bei Vitamin C und bei Calcium sind die Unterschiede der beiden Quellen gravierend. Während der Speisenplan gemäß Qualitätsstandards der DGE durchgefallen wäre, könnte er auf Basis der europäischen Werte noch akzeptiert werden. Dies ist kaum vermittelbar.

**Somit zeigt sich**, dass aufgrund der Verwendung der europäischen Referenzwerte bei der Bewertung einer Nährwertberechnung z.T. ganz andere Aussagen entstehen können.

### 3.7.5 Aussagefähigkeit starrer Tagesanteile

Eine weitere Besonderheit bei der Bewertung einer Nährwertberechnung ist der Anteil des Mittagessens bezogen auf die Tagesreferenzwerte, der sich auch auf die Höhe der Nährstoffanforderungen auswirkt. Bei fast allen Qualitätsstandards der DGE wird vom sog. Drittelansatz ausgegangen. Das heißt, dass ein Drittel aller ausgewählten Tagesreferenzwerte im Mittagessen enthalten sein soll. Nur beim Mittagessen in Kitas und Schulen wird dieser Ansatz durch den Viertelansatz ersetzt<sup>24</sup>. In diesen Bereichen der GG reicht es also, wenn nur ein Viertel der Nährstoffmengen der Tagesreferenzwerte im Mittagessen enthalten ist.

Es ist bekannt, dass gerade beim Mittagessen viele wertvolle, d.h. nährstoffreiche LM verwendet werden können, wie u.a. Gemüse, Kartoffeln, Vollkornprodukte oder Fisch. So zusammengesetzt weist das Mittagessen eine sehr hohe, i.d.R. von keiner anderen Mahlzeit übertroffene Nährstoffdichte auf<sup>25</sup>, wodurch ein sehr guter Beitrag zur gesamten Ernährung geleistet wer-

24 DGE (Hrsg): Qualitätsstandards für die Schulverpflegung. 4. Auflage 2014, 54 S., Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Bonn

25 Peinelt V: Empfehlungen für die Speisenplangestaltung des Mittagessens in Betriebsrestaurants unter Berücksichtigung anderer Mahlzeiten. Dis-

den kann. Daher sollte der Anteil des Mittagessens so hoch wie möglich sein, dies umso mehr, als bei Kindern und Jugendlichen das Frühstück oft ausfällt oder minderwertig ist. Wird aber nur ein Viertel des Tages verlangt, hemmt dies die Umsetzung eines besseren Angebots gerade in diesen so wichtigen Altersgruppen. Frei nach dem Motto "Ein gutes Pferd springt nicht höher als es muss!" werden weitere Anstrengungen von den Dienstleistern unterlassen, wenn das begehrte Zertifikat schon mit weniger Aufwand zu erzielen ist.

**Somit zeigt sich**, dass wegen zu niedriger Anforderungen beim Mittagessen die Versorgung überschätzt und dadurch ein besseres Angebot verhindert wird.

### 3.7.6 Bewertungsgrundlage für ein Mittagessen

Auch wenn der Drittelansatz einen Speisenplan strenger prüft als der Viertelansatz, so ist die Referenz immer auf ein komplettes Menü bezogen. Ein Mittagessen besteht aus 3-5 Komponenten, wobei höchstens die Komponenten auf dem Teller (das sog. Tellergericht) gut berechenbar, da vorgegeben sind. Die anderen Speisen, die auch zu einem Menü gehören, also bestimmte Beilagen, Salate, Suppen oder Desserts, müssten jedoch bei einer Bewertung immer mit berücksichtigt werden. Komplettmenus werden in der Gemeinschaftsverpflegung aber schon lange nicht mehr angeboten, von Ausnahmen abgesehen. Insofern ist der Bezugsrahmen fiktiv, da irgendwelche passenden Komponenten, die im Angebot sind, unterstellt werden müssen, um den Menü-Vergleich vornehmen zu können. Hiermit wird ein günstiges Auswahlverhalten angenommen.

Wenn z.B. bei den Desserts hochwertige Angebote als Obst-Desserts oder magere Mopros unterstellt werden, so wird das Ergebnis für das Menü günstig beeinflusst. Es fragt sich aber, ob diese günstigen Desserts zum Rest des Menüs passen, was sicher nicht immer der Fall ist. Das gleiche trifft für Salate oder auch Suppen zu, wo die Qualitätsunterschiede ebenfalls erheblich sein können. Wenn aber aus den Angeboten dieser Zusatzspeisen immer nur die günstigsten für den Vergleich mit den Referenzwerten ausgewählt werden, so kommt es zu einer fiktive Zusammenstellung von Menüs, die in dieser Form in der Realität gar nicht gewählt würden, weil sie unüblich sind, also der Ernährungsgewohnheit nicht entsprechen. Daher kann bei diesen fiktiven Menüs von einer Schönung der Ergebnisse gesprochen werden.

Was also wird bei einem Drittel- oder Viertelansatz als Vergleichs- bzw. Bewertungsgrundlage herangezogen? Außer den Komponenten des Tellergerichts, die aus zwei, evtl. noch aus drei Speisen bestehen (manchmal auch nur aus der Hauptspeise mit Soße), könnte man diejenigen zusätzlichen Speisen für die Berechnung zugrunde legen, die vom Gast am häufigsten gewählt werden. Das dürften dann aber nicht nur die günstigen Speisen sein, sondern bei der fiktiven Zusammenstellung sollte die Ernährungsgewohnheit berücksichtigt werden. Dabei kann es sein, dass ein Menü sich deutlich vom Optimum der Kombination von Einzelspeisen unterscheidet.

**Somit zeigt sich**, dass die Auswertung einer Nährwertberechnung leicht auf optimalen Annahmen beruht, die zu einer Schönung des Ergebnisses führen können.

### 3.7.7 Aussagefähigkeit für Teilgerichte

Im Übrigen sind alle diese starren Ansätze der Tagesanteile als Vergleichsmaßstab problematisch, weil die Gäste nicht exakt die berechneten Gerichte und Speisen verzehren. Selbst wenn die für die Berechnung ausgewählten Speisen tatsächlich auf dem Tablett landen, ist unklar, ob das komplette Gericht gegessen wird oder ob es Abfälle gibt. Wovon hat der Gast viel, wovon wenig verzehrt? Oft stellt man fest, dass die wertvollen Bestandteile eines Menüs, z.B. fettarme Salzkartoffeln oder Gemüse, am ehesten auf dem Teller verbleiben, während beliebte fleischhaltige, panierte und fette Speisen komplett verzehrt werden. Wer nicht oder nur wenig gefrühstückt hat, wird mittags mehr essen als die Standardportion. Für andere Gäste gibt es Gründe, weniger zu essen, also unterhalb der berechneten Durchschnittsportion zu bleiben. Einige Gäste bedienen sich nur bei den Beilagen, für die keine separaten Berechnungen vorliegen. In allen diesen Fällen ist die Nährwertberechnung von fiktiven Menüs Makulatur, weil die Berechnung mit der Realität nicht übereinstimmt, u.U. sogar stark davon abweicht oder im Falle der Beilagen gar nicht vorliegt. Der Gast kann dann nicht abschätzen, ob sein Essverhalten zu einer vollwertigen Ernährung beigetragen hat oder nicht. Die einzelnen Speisen, die er verzehrt hat, lassen sich von ihm nicht in ihrem Wert einschätzen, da sie von der Nährwertberechnung nicht erfasst und daher auch nicht deklariert werden.

Ein Bewertungsinstrument versagt, wenn nur Teile eines Menüs oder nicht erfasste Speisen verzehrt werden. Beide Fälle sind durchaus Normalität und nicht als Extremmaßnahmen aufzufassen. Ein gutes Instrument sollte aber auch für dieses Verhalten Hilfestellung geben.

**Somit zeigt sich**, dass die berechnete Ist-Aufnahme mit der Realität oft nicht viel zu tun hat, so dass der Gast keine Orientierung durch die Nährwertberechnung erhält.

### 3.7.8 Einheitlicher Anteil bei den Nährstoffen

Die Bewertung der Nährstoffzufuhr sowohl der Viertel- als auch der Drittelansatz funktionieren nach der "Rasenmähermethode". Dies bedeutet, dass für alle Nährstoffe der gleiche Anteil gefordert wird, obwohl die Möglichkeiten, die Anforderungen im Mittagessen zu erfüllen, von Nährstoff zu Nährstoff stark variieren.

Bei manchen Nährstoffen ist ein wesentlich höherer Anteil als ein Viertel oder ein Drittel realisierbar, z.B. beim Vitamin C. Hier könnte sogar ohne große Schwierigkeiten i.D. 100% des Tagesreferenzwerts erzielt werden. Eine Anforderung von  $\geq 75\%$  wäre daher angemessen. Bei vielen Mikronährstoffen können mind. 50% der Tagesreferenzwerte im Mittagessen erreicht werden. Nur bei wenigen Nährstoffen, z.B. bei Calcium, wäre es ein gutes Ergebnis, wenn ein Drittel der Tagesanforderung im Mittagessen enthalten ist. Unter einem Drittel des Tagessollwertes sollte kein Nährstofflimit beim Mittagessen definiert werden.

Leider verzichtete die DGE darauf, die Nährstoffanforderungen an die Realisierungsmöglichkeiten anzupassen und unterschiedliche Anteile zu definieren. Der Bewertungsaufwand wäre der gleiche. Die Qualität der Speisenpläne würde mit den höheren Anforderungen deutlich verbessert. Es wird also auch hier, diesmal durch den undifferenzierten Prozentsatz für die einzelnen Nährstoffe, Potenzial verschenkt.

**Somit zeigt sich**, dass durch die Auswertung einer Nährwertberechnung aufgrund der einheitlichen und häufig zu niedrig angesetzten Kriterien Qualitätspotenzial verschenkt wird.

### 3.7.9 Unflexibilität des Speisenplans

Die Nährwertberechnung einer Linie ist nicht nur wenig aussagefähig und uneffektiv im Sinne einer besseren Versorgung, sondern durch die damit verbundenen Einschränkungen wird der Speisenplan unflexibel. Dies liegt daran, dass Änderungen bei einzelnen Komponenten das Ergebnis verfälschen würden und somit die Grundlage für die Zertifizierung entfielen. Sollen solche Änderungen dennoch für einen zertifizierten Plan zugelassen werden, müssten Austausch-LM umständlich definiert werden, um eine Nährwert-Äquivalenz aufrechtzuerhalten, d.h. die Abweichungen in akzeptablen Grenzen zu halten.

Diese Änderungen sind mit einer kostenpflichtigen Genehmigung seitens der zertifizierenden Stelle verbunden. Darüber hinaus hat diese mangelnde Flexibilität für die Gestaltung der Speisenpläne schwerwiegende Nachteile, da Speisenpläne von ihrem Wesen dynamisch sind. Deren Gestaltung wird durch diverse Faktoren bestimmt, z.B. durch Sonderangebote mit ökonomischen Vorteilen, durch neue, innovative Rezepturen, durch Sonderwünsche seitens der Gäste, durch das Wetter oder besondere Anlässe, um nur einige Beispiele zu nennen. Alle diese Einflüsse könnten Probleme mit dem festgelegten, starren Plan verursachen. Ein guter Gastronom passt sein Angebot flexibel an die äußeren Umstände an, was er aufgrund der starren Rezepturen nur schwer könnte. Er ist somit in seiner Handlungsfreiheit eingeschränkt.

**Somit zeigt sich**, dass die Festlegung durch die Nährwertberechnung eines Speisenplans ein flexibles Verhalten des Gastronomen erschwert.

### 3.7.10 Beschränkung auf eine Linie

Abgesehen von den o.g. Auswertungsproblemen beschränken sich die Aussagen immer nur auf eine ganz bestimmte Linie. Nur wenn der Gast ausschließlich die Angebote dieser Linie verzehren würde, und zwar vollständig, könnte das gute Ergebnis erzielt und die ausreichende Versorgung mit Nährstoffen sichergestellt werden. Wie bereits erwähnt, wird heutzutage in der Gemeinschaftsverpflegung ein vielfältiges Angebot gemacht. Normalerweise werden mind. drei Linien angeboten, wobei die Beilagen austauschbar sind (Komponentenwahl). Oder es gibt ein "Free-Flow"-Angebot, bei dem eine große Zahl einzelner Speisen beliebig zusammengestellt werden kann. Hier entfällt häufig das Angebot eines Tellergerichts.

Die Problematik verschiedener Ausgabesysteme für die Nährwertberechnung wurde unter dem Punkt 3.6 ausführlich behandelt. Wie dort dargestellt, ist auf der Basis einer großen Auswahl keine sichere Zufuhr mehr zu gewährleisten. Das Instrument der Qualitätssicherung in Form der Nährwertberechnung ist also nur geeignet, wenn davon ausgegangen wird, dass das vorgegebene Angebot gegessen wird. Abweichungen sind nicht zulässig. Dies ist für die heutigen Verhältnisse nicht anwendbar.

**Somit zeigt sich**, dass die Auswertung einer Nährwertberechnung durch eine große Auswahl, wie sie häufig anzutreffen ist, kaum möglich ist. Der Zwang, nur ein bestimmtes Angebot zu wählen, wird von den wenigsten Gästen akzeptiert.

## 4. Alternative zur Nährwertberechnung

Es hat sich gezeigt, dass Bewertungen aufgrund von Nährwertberechnung oft problematisch sind. Hauptkritikpunkt ist die Beschränkung der Bewertung auf eine einzige Linie, also einen

Bruchteil des Gesamtangebots. Wenn es gelänge, das Gesamtangebot so zu gestalten, dass empfehlenswerte Speisen überwiegen, könnte ein besserer Beitrag zu einer vollwertigen Ernährung geleistet werden als mit einer einzigen, durchgerechneten Linie. Damit wären ungünstige Gerichte zugelassen, allerdings in einem kontrollierten Gesamtrahmen. Hierfür sollte ein bestimmter Anteil vorgegeben werden, z.B. max. ein Viertel aller Gerichte oder Speisen. Es müsste auch die Grenze für günstige und ungünstige Gerichte festgelegt werden. Mit dem Instrument der Nährwertberechnung fällt eine solche Grenzziehung schwer. Bei einem ausgewogenen Anteil von guten und weniger guten Speisen könnte auf eine durchgerechnete Linie verzichtet werden.

Es fragt sich, wie die Grenzen für die Speisenqualitäten ermittelt werden können. Neben der wenig geeigneten Nährwertberechnung bietet sich das Gastronomische Ampelsystem (GAS) an. Dieses System wird ausführlich dargestellt<sup>26</sup>, weshalb darauf verwiesen sei und hier nur einige wenige Ausführungen gemacht werden sollen. Die Ampelfarben werden genutzt, um Speisen oder Gerichte zu bewerten. Da sich die Bewertung immer auf 100g bezieht, können auch Free-Flow-Angebote - und somit einzelne Komponenten - mit den Ampelfarben gekennzeichnet werden. Für den Gast besteht auch dann eine Orientierung, wenn er nur einige wenige Speisen auswählt, also kein komplettes Menü. Er kann erkennen, wie die einzelnen Speisen bewertet werden und weiß daher, ob er sich tendenziell gut oder eher schlecht ernährt. Dieses Bewertungssystem ermöglicht die Ampelkennzeichnung vieler Objekte, wie Tellergerichte, Beilagen, Desserts, ganze Menüs bis hin zu Speisenplänen. Es ist also nicht auf Menüs beschränkt.

Die Ampelfarben sollten sich dabei in einem bestimmten Verhältnis auf das Gesamtangebot verteilen, so dass eine ungünstige Wahl (rote Farbe) nur bei wenigen Gerichten möglich ist. Im Rahmen einer Studie der Hochschule Niederrhein konnte gezeigt werden<sup>27</sup>, dass der Anteil roter Gerichte unter 10% begrenzt werden kann, ohne dass die Gäste dies negativ bewerten, d.h. dem Essen fern bleiben. Die grünen Gerichte waren am stärksten vertreten, was allerdings eine entsprechende Motivation seitens des Caterers sowie Fachkompetenz voraussetzt. Die Motivation wird durch ein Subventionsmodell erheblich gesteigert<sup>28</sup>, wobei die Bezahlung an die Qualität der verkauften Gerichte gekoppelt wird. Je mehr grüne Gerichte verkauft werden, desto höher der Verdienst des Caterers. Und auch die Gäste nehmen dieses gesündere Angebot gern an, wie die bereits erwähnte Studie gezeigt hat. Abb. 11 zeigt die Zielsetzung von GAS.

26 Peinelt V: Gastronomisches Ampelsystem. Langfassung. <https://ewd-gastro.jimdo.com.com/gas/beschreibung/>

27 Gey F, Dmitrieva K: Vollwertig essen in der Betriebsgastronomie. Studie über die Auswirkung eines neuartigen Entlohnungsmodells auf die ernährungsphysiologische Speisenqualität. Überarbeitete Version der Bachelor-Arbeit am Fachbereich Oecotrophologie der Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach, Juni 2015, 71 S. <https://ewd-gastro.jimdo.com.com/gas/gas-essverhalten/>

28 Feist C: Ver-führen. Gesundheitsorientierte Caterersteuerung mit GAS. Gastronomisches Konzept im Rahmen der Betrieblichen Gesundheitsförderung. München, März 2014. Anfragen unter: [christian.feist@gesoca.de](mailto:christian.feist@gesoca.de). Downloads unter: <https://ewd-gastro.jimdo.com.com/gas/ueber-gesoca/> und <https://ewd-gastro.jimdo.com.com/gas/presse/>

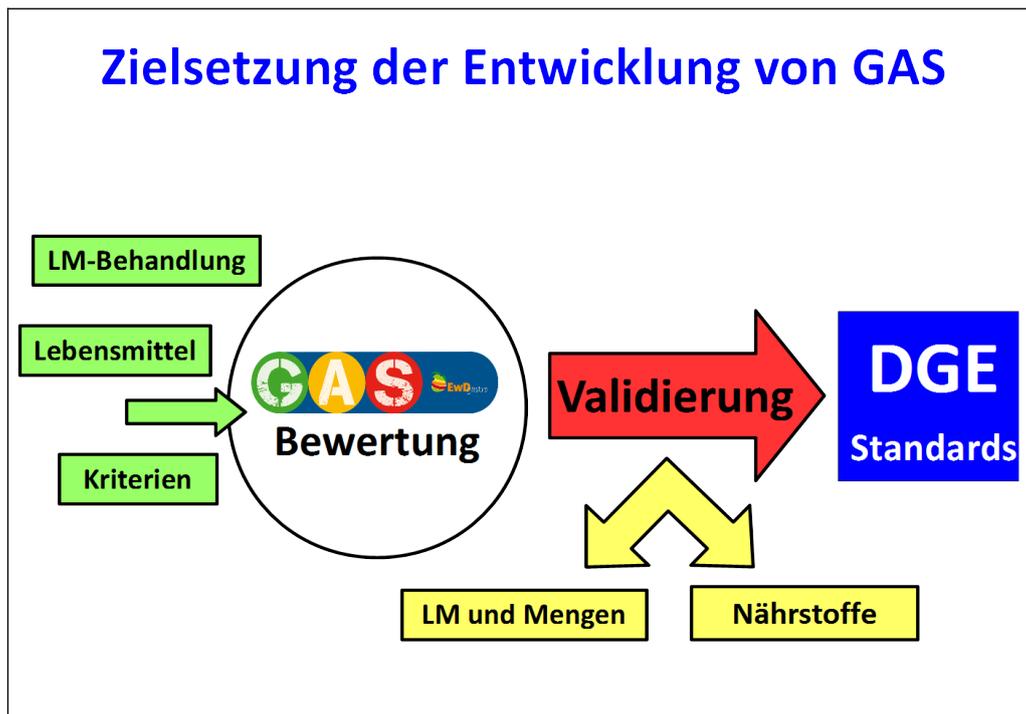


Abb. 11: Alternative zur Nährwertberechnung mit dem Gastronomischen Ampelsystem

Nachzuweisen war, ob die grünen Gerichte auch wirklich besser einzustufen sind als gelbe oder gar rote. Dieser Nachweis konnte im Rahmen von zahlreichen Untersuchungen im Rahmen von Langzeitprojekten und Bachelorarbeiten erbracht werden, z.B.<sup>29</sup>. Hierbei wurde ein 4-Wochenplan der Betriebsgastronomie verampelt und berechnet. Es konnte gezeigt werden, dass die wesentlichen Nährstoff-Kriterien von diesem 4-Wochenplan erfüllt wurden. Die Bewertung durch die Ampelkennzeichnung deckt sich somit ziemlich exakt mit der Bewertung einer Nährwertberechnung. Das bedeutet, dass die Kriterien der DGE zu einem hohen Grade eingehalten wurden.

## 5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Es ist festzuhalten, dass eine Vielzahl von Problemen eine sichere Kontrolle mit einer Nährwertberechnung erschwert. In manchen Fällen wird eine Nährwertberechnung schlicht nicht machbar sein oder große Unsicherheiten aufweisen. Hier sei z.B. auf die dargestellten Unterschiede bei der Verwendung von Fett bei Fleisch oder Pommes frites verwiesen. Die technischen Möglichkeiten in der Gemeinschaftsverpflegung werden entweder gar nicht im BLS berücksichtigt oder die Werte liegen nicht in ausreichend differenzierter Form vor. Auf jeden Fall kann die reale Situation der Speisenplanung nicht genau genug abgebildet werden. Insbesondere ist der Vergleich auf der Verzehrsebene oft nicht möglich. Dies ist aber unbedingt zu fordern, denn die Werte auf der Verzehrsebene sind direkt mit den Referenzwerten vergleichbar. Ist dies nicht möglich, sind größere Fehler nicht auszuschließen. Dies trifft nicht nur für die

<sup>29</sup> Meister J: Über den Aussagewert von Nährwertberechnungen im Vergleich zu den Ampelwerten des Gastronomischen Ampelsystems für einen 4-Wochen-Speiseplan in einem Betriebsrestaurant. Abschlussarbeit zur Erlangung des Grades Bachelor of Science [B. Sc.]. Hochschule Niederrhein, Abteilung Mönchengladbach, Fachbereich Oecotrophologie. Betreuer: V. Peinelt und C. Rademacher, Juli 2015.

empfindlichen Vitamine zu, sondern auch für viele LM, die beim Garprozess noch Wasser aufnehmen.

Wenn jedoch akzeptiert wird, dass die Werte der Ausgangsprodukte anstelle der Endprodukte verwendet werden, z.B. von rohem Fleisch oder von trockenen Nudeln anstelle von gebratenem Fleisch oder verzehrfertigen Nudeln, so werden bewusst Ungenauigkeiten in Kauf genommen, die bei bestimmten Nährstoffen ein erhebliches Ausmaß annehmen können. In einigen Fällen sind die Ungenauigkeiten aufgrund fehlender Werte im BLS unvermeidlich.

In Anbetracht dieser Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Durchführung einer Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung kann bei den Ergebnissen daher bestenfalls nur von groben Orientierungswerten gesprochen werden. Im ungünstigsten Fall wird durch eine Nährwertberechnung die Realität völlig verzerrt wiedergegeben. Der Anspruch einer Nährwertberechnung ist aber, eine auf breiter Nährstoffbasis ermittelte, realitätsnahe Bewertung eines Speisenplans zu erzielen. Diesem Anspruch kann eine Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung in vielen Fällen nicht gerecht werden.

Am ehesten erreichbar ist eine Nährwertberechnung auf der Basis der Big Four der alten Nährwertkennzeichnungsverordnung<sup>30</sup>, weniger der Big Seven gem. VO 1169/2011, obwohl letztere Angaben auch bei Convenience-Produkten ab Ende 2016 vorliegen müssen. Allerdings bleiben selbst dann noch viele Unsicherheiten bestehen, wie sie in dieser Stellungnahme beschrieben wurden. Somit kann eine Nährwertberechnung Informationen nur über einen kleinen Nährstoffumfang geben und auch diese sind mit dem Vorbehalt zu versehen, dass die Software mit großem Sachverstand angewendet wird, um die zahlreichen Fehlermöglichkeiten zu vermeiden. Intensive Schulungen sind daher unumgänglich. Werden Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung mit diesem bescheidenen Anspruch eingesetzt, kann ihr eine Existenzberechtigung im Rahmen der Qualitätssicherung eingeräumt werden. Allerdings sollte sie nur eine nachgeordnete Rolle spielen, wenn es darum geht, die Vollwertigkeit des Speisenangebots zu bewerten.

Wenn der große Zeitaufwand für eine Nährwertberechnung veranschlagt wird in Verbindung mit den Kosten für eine qualifizierte Fachkraft, die für diese Arbeiten bezahlt werden muss, so stellt sich die Frage, ob nicht besser andere Bewertungs- und Qualitätssicherungsverfahren herangezogen werden sollten. Hier bieten sich infrastrukturelle und prozessorientierte Bewertungsansätze an, die über präzise Fragestellungen durch Checklisten möglich wären. Dies wäre sicher effektiver und auch kostengünstiger. Das Rad hierfür muss nicht neu erfunden werden, da die Hochschule Niederrhein spezifische und wirksame Instrumente entwickelt hat, die bei Überprüfungen durch den TÜV Rheinland<sup>31</sup> angewendet werden. Mit diesen Instrumenten werden auch Aspekte geprüft, wie die Qualifikation des Personals oder die Verfügbarkeit moderner Gargeräte incl. ausreichender Schulungen, die bei einer reinen Nährwertberechnung natürlich nicht geprüft werden können.

Desweiteren müsste das LM-Angebot bewertet werden. Hierzu bieten die Qualitätsstandards der DGE bereits wertvolle Anregungen, die aber noch weiter verfeinert werden müssten, um den verschiedenen Angebotsformen Rechnung zu tragen. Diese LM-Bewertungen lassen sich in vergleichsweise einfacher Form und dazu für den Gast leicht verständlich durch das Gastronomische Ampelsystem darstellen. Wie in der Validierung des Modells gezeigt werden konnte,

30 Nährwertkennzeichnungsverordnung vom 25.11.1994, BGBl. I S. 3526, zuletzt geändert am 1. Oktober 2009 (BGBl. I S. 3221). [www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/nkv/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/nkv/gesamt.pdf). Zit. 18.5.2010

31 Peinelt V: Ausgezeichnete Gemeinschaftsverpflegung: <https://ewd-gastro.jimdo.com.com/zertifizierung/ausgezeichnete-gg/>

ist die Bewertung von Gerichten mit dem Ampel-System durchaus mit der von Nährwertberechnung vergleichbar<sup>32</sup>, nur dass viele Restriktionen einer Nährwertberechnung entfallen.

## 6. Gesamtfazit

Die umfangreiche Prüfung der Aussagefähigkeit einer Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung hat gezeigt, dass mit diesem seit langem eingesetzten Tool häufig Probleme bestehen, die z.T. als schwerwiegend einzustufen sind. Diese Probleme sind einerseits auf die Besonderheiten der Gemeinschaftsverpflegung zurückzuführen, andererseits aber auch grundsätzlicher Natur. Daher können die Ergebnisse eines Vergleichs der Nährwertberechnung mit Referenzwerten oft nur eine grobe Orientierung geben. Bei den meisten der heute üblichen Ausgabesysteme ist eine Bewertung für den Großteil der Speisenangebote gar nicht möglich und muss sich daher auf eine Linie beschränken, deren Akzeptanz fraglich ist. In ungünstigen Fällen führen die Ergebnisse zu einer Irreführung. Auf jeden Fall sollten sie durch andere Methoden ergänzt werden. Hier bieten sich spezifische Checklisten an oder das Gastronomische Ampelsystem.

---

32 Peinelt V: Vergleich der Aussagekraft von GAS vs. Nährwertberechnung. <https://ewd-gastro.jimdo.com.com.com/gas/validierungen/4-wo-plan-real/>