



## Projekt UMBESA

Nachhaltiger Speiseplan – Umsetzung der Nachhaltigkeit in Großküchen unter besonderer Berücksichtigung von regionalen, saisonalen, biologischen Lebensmitteln und frisch zubereiteten Speisen

## ENDBERICHT

**Arbeitsschritt 5:**  
Auswertung der  
Probekochen von  
optimierten Speisen

Wien, Dezember 2014



Die Ressourcen Management Agentur (RMA)  
ist ein Klimabündnisbetrieb

# **Umsetzung der Nachhaltigkeit in Großküchen unter besonderer Be- rücksichtigung von regionalen, saisonalen, biologischen Lebens- mitteln und frisch zubereiteten Speisen - Nachhaltiger Speiseplan**

(Projekt UMBESA)

## **Zwischenbericht**

(Vers. 1.0)

**Hans Daxbeck (RMA)**  
**Lisa Brauneis (RMA)**  
**Klaus Fritz (FH Wien der WKW)**  
**Roberta Lixia (RMA)**  
**Doris Ehrlinger (RMA)**

gefördert aus Mitteln  
des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung  
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft  
des Bundesministeriums für Landesverteidigung und Sport  
der Stadt Wien – MA22 (ÖkoKauf)  
des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung  
dem Bundesministerium für Regionalentwicklung der Tsche-  
chischen Republik  
der Südböhmischen Universität České Budějovice  
der Fachschule Jihlava  
der Fachhochschule Wien, Institut für Tourismus-  
Management

Wien, Dezember 2014

Projektleitung:

Hans Daxbeck

Projektsachbearbeitung:

RMA: Hans Daxbeck, Lisa Brauneis, Roberta Lixia, Doris Ehrlinger

FHWien der WKW: Klaus Fritz

Projektpartner:

Österreich: Ressourcen Management Agentur (RMA), Fachhochschule Wien

Tschechien: Südböhmische Universität České Budějovice, Fachschule Jihlava

Mitarbeitende Großküchen:

*Österreich:*

Wien: EB-Restaurantsbetriebe Ges.m.b.H., Krankenhaus Hietzing, Zentralküche des BMLVS

Niederösterreich: Zentralküche des BMLVS in Wr. Neustadt

Oberösterreich: Betriebsküche des Amtes der Oö. Landesregierung; HBLW Landwiedstraße

*Tschechien:*

Südböhmen: Schulküche der Fachschule für Handel und Dienstleistungen Jihlava, Schulküche der Grundschule Jihlava, Küche des Kindergartens Viden, Velke Mezirici, Küche des Seniorenwohnheims Jihlava-Lesnovec, Küche des Gefängnisdienstes der Tschechischen Republik, Svetla nad Sazavou, Schulküche Strakonice, Schulküche Veselí n.L., Schulküche České Budějovice

*Südmähren:*

Schulküche Brno, Schulküche Cvrckovice

Impressum:

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Initiative zur Erforschung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

Argentinierstraße 48 / 2. Stock

1040 Wien

Tel.: +43 (0)1 913 22 52.0

Fax: +43 (0)1 913 22 52.22

Email: office@rma.at www.rma.at

## Kurzfassung

Das Projekt UMBESA unterstützt die Großküchen aktiv bei der Etablierung eines nachhaltigen Speiseplans. Konkrete Speisen und Lebensmittel werden ausgewählt und nach den Kriterien biologisch, regional, saisonal, frisch gekocht, reduzierter Fleischeinsatz sowie ernährungsphysiologischen Kriterien, optimiert. Den KonsumentInnen wird so eine gesunde und nachhaltige Ernährung angeboten.

Der Auswahl der Speisen die optimiert werden, liegt eine umfassende Analyse des IST-Stands zugrunde. Gemeinsam mit der Küchenleitung werden aufgrund dieser Analyse Schwerpunkte und Optimierungspotenziale für einen zukünftigen Speiseplan erarbeitet. Mindestens 3 Speisen werden pro Küche optimiert. Sowohl für die ursprüngliche Speise als auch für die optimierte Speise werden in den Küchen Probekochen durchgeführt. Im Rahmen der Probekochen werden die für die Bewertung relevanten Daten, wie benötigte Arbeitszeit, verwendete Geräte und Wasserverbrauch, erfasst. Die Speisen werden wie folgt bewertet:

- ¶ Ökonomische Bewertung (Kostenanalyse)
- ¶ Ökologische Bewertung (CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- ¶ Anteil an biologischen, regionalen und saisonalen Lebensmitteln
- ¶ Ernährungsphysiologische Bewertung
- ¶ Für die Küchen optional: qualitative Bewertung der Speisen mittels Sensoriktest

Der vorliegende Bericht umfasst die methodische Vorgehensweise bei der Bewertung der ausgewählten Speisen sowie die Auswertungen aus den durchgeführten Probekochen in den am Projekt teilnehmenden österreichischen Großküchen.

Es zeigt sich, dass die optimierten, nachhaltigen Speisen um 7 % billiger sind im Vergleich zu den jeweiligen Ausgangsspeisen. Die Bandbreite liegt zwischen + 3 % (Zwiebelrostbraten biologisch vs. Konventionell) und – 51 % der Kosten (frisch gekochte Gemüselaiabchen vs. Gemüseschnitzel convenient). Hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen können durch Ersatz einer Fleischspeise durch eine fleischlose Speise Einsparungen von bis zu 71 % CO<sub>2</sub> im Vergleich zur Ausgangsspeise erzielt werden (Gefüllte Paprika statt Rindsgulasch). Die Erhöhung des BIO-Anteils und des Frische-Anteils um 98 %-Punkte ist ohne Mehrkosten im Vergleich zur Ausgangsspeise möglich (Serviettenknödel frisch gekocht vs. Fertigprodukt). Gemüsespeisen weisen häufig einen geringeren Regional-Anteil auf als Fleischspeisen (Sojageschnetzeltes, Regional-Anteil 3 % vs. Zürcher Schweinsgeschnetzeltes, Regional-Anteil 86 %). Die untersuchten Speisen weisen im Durchschnitt eine Erhöhung des Saison-Anteils von 17 %-Punkte auf.

Für Großküchen empfehlenswert ist, für angedachte Speisenoptimierungen eine umfassende Kostenanalyse (Einkaufskosten, Personalkosten, Betriebskosten) durchzuführen. Unumgänglich ist auch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit für die gesetzten Maßnahmen.

Nur wenn die KonsumentInnen, das Küchenpersonal und die Führungsebene der Großküche hinter den Vorhaben stehen, wird dies zu Erfolg führen.

## Inhaltsverzeichnis

KURZFASSUNG .....	I
INHALTSVERZEICHNIS .....	III
1 EINLEITUNG .....	1
2 ZIELSETZUNG UND FRAGESTELLUNGEN.....	1
3 METHODISCHES VORGEHEN UND DATEN .....	3
3.1 Ökologische Bewertung.....	3
3.2 Ökonomische Bewertung .....	3
3.3 Ernährungsphysiologische Bewertung.....	4
3.4 BIO – Regional - Saisonal .....	4
3.5 Optional: Qualitative Bewertung .....	4
4 ERGEBNISSE .....	7
4.1 Betriebsküche des Amtes der Oö. Landesregierung.....	7
4.1.1 Gemüse-Topfenlaibchen frisch vs. Gemüseschnitzel convenient.....	7
4.1.2 Serviettenknödel frisch vs. convenient.....	17
4.1.3 Gefüllte Zucchini frisch vs. convenient.....	25
4.2 Schulküche der HBLW Landwiedstrasse .....	34
4.2.1 Gemüselasagne vs. Fleischlasagne .....	34
4.2.2 Penne mit Zucchini-sauce biologisch vs. konventionell.....	44
4.2.3 Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln biologisch vs. konventionell .....	53
4.3 EB-Restaurantsbetriebe .....	63
4.3.1 Sojageschnetzeltes vs. Zürcher Schweinsgeschnetzeltes .....	63
4.4 Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel .....	72
4.4.1 Rindsgulasch vs. vegetarisch gefüllte Paprika .....	73
4.4.2 Kartoffel-Selchfleischauflauf vs. vegetarisches Mousaka.....	82
4.4.4 Wildlachsfilet mit Wildreis und Kräutersauce .....	98
4.5 Zentralküche des BMLVS (Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport) in Wien und Wr. Neustadt .....	104
5 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE .....	105
6 SCHLUSSFOLGERUNGEN .....	107

7	LITERATURVERZEICHNIS .....	111
8	ANHANG .....	113
8.1	Sensorikprotokoll.....	113
8.2	Formular zur Datenerfassung .....	114



# 1 Einleitung

Unser Ernährungsverhalten wird besonders von der Gemeinschaftsverpflegung geprägt. Die Versorgung mit qualitativ hochwertigen und gesunden Lebensmitteln zeigt nicht nur die Wertschätzung der KonsumentInnen, es zeigt zudem die Verantwortung der Umwelt gegenüber.

Untersuchungen zeigen, dass durch den Einsatz von regionalen, saisonalen, biologischen Lebensmitteln und frisch zubereiteten Speisen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Großküchen spürbar verringert werden können. Im Durchschnitt entfallen 63 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Großküche auf den indirekten Energieverbrauch, also jener Energie, die in den eingesetzten Lebensmitteln aufgrund der Produktion, Handel und Verarbeitung, steckt. Der größte Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Großküchen ist dabei das Fleisch. Der Einsatz von Fleisch- und Wurstwaren liegt in untersuchten österreichischen Großküchen im Rahmen des Projekts SUKI ([suki.rma.at](http://suki.rma.at)) bei durchschnittlich 11 % am gesamten Lebensmitteleinsatz, die daraus entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sind mit einem Anteil von 63 % des indirekten Energieverbrauchs sehr bedeutend.

Durch die Etablierung eines nachhaltigen Speiseplans – damit einhergehend optimierte Fleischportionen und Forcierung fleischloser Speisen - sind die CO<sub>2</sub>-Einsparungspotentiale sehr hoch. So emittieren fleischlose Speisen bis zu 99 % weniger CO<sub>2</sub> im Vergleich zu Speisen mit Fleisch. Auch der Einsatz von regionalen und saisonalen BIO-Lebensmitteln führt zu einer Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das Einsparungspotenzial liegt bei regionalen Lebensmitteln bei bis zu 50 %. Die Verwendung von Lebensmitteln aus biologischer Produktion bedingt eine Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen von bis zu 40 %. Neben den Kriterien Regionalität, Saisonalität und BIO-Landwirtschaft spielt der Verarbeitungsgrad von Lebensmitteln hinsichtlich des Themas CO<sub>2</sub> eine bedeutende Rolle. Jeder Verarbeitungsschritt emittiert zusätzlich CO<sub>2</sub>. So emittieren 1 kg frische, konventionelle Kartoffeln 0,31 kg CO<sub>2</sub>eq, 1 kg Pommes Frites hingegen 4,36 kg CO<sub>2</sub>, das sind 93 % mehr CO<sub>2</sub> im Vergleich zum frischen Produkt (Beispiel Italien-Import). Der Trend des verstärkten Einsatzes von Convenience-Produkten in Großküchen hat primär ökonomische Gründe (z.B. weniger Personaleinsatz). Der geringere Personaleinsatz wird jedoch durch einen oftmals höheren Wareneinsatz kompensiert. Durch das mehrmalige Aufwärmen und Kühlen der Lebensmittel, extra Verpackung, und oft auch extra Produktkilometer (zurückgelegte Kilometer bis das Lebensmittel in die Küche geliefert wird) haben Convenience-Produkte – neben Zusatzstoffen wie Farbstoffe oder Konservierungsmittel – auch für die Umwelt negative Effekte.

Neben dem Umweltaspekt spielt das steigende Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung eine große Rolle. Großküchen setzen meist aus ökonomischen Gründen vermehrt auf konventionelle und importierte Lebensmittel. Zudem zeigen Untersuchungen in österreichischen Großküchen, dass die Fleischportionen durchschnittlich 25 % größer sind, als aus ernährungsphysiologischer Sicht wünschenswert. Aus der Analyse von tschechischen Großküchen geht hervor, dass wenig Obst/Gemüse und große Mengen an Mehlprodukten und Teigwaren konsumiert werden, Bio-Lebensmittel werden hingegen kaum eingesetzt.

Großküchen können ihre Speisepläne in Richtung Nachhaltigkeit optimieren, indem

- der Einsatz von biologischen, regionalen und saisonalen Lebensmitteln forciert wird.
- verstärkt auf die Speiseplangestaltung geachtet wird.
- Lebensmittel bewusst ausgewählt werden.
- auf Convenient-Produkte zugunsten von frisch gekochten Speisen verzichtet wird.
- die Portionsgrößen optimiert sind.

Das Projekt UMBESA unterstützt die teilnehmenden Großküchen aktiv, die Speisepläne in Richtung Nachhaltigkeit mittels den Kriterien biologisch, regional, saisonal, frische Zubereitung sowie optimale Fleischportion, zu optimieren.

## 2 Zielsetzung und Fragestellungen

Die Wirkung des Projekts liegt in der Veränderung des Speiseplans in Richtung Nachhaltigkeit durch die Auswahl und die Optimierung konkreter Speisen und Lebensmittel. Die ökonomischen, ökologischen und ernährungsphysiologischen Auswirkungen der umgesetzten Maßnahmen werden bewertet.

Ziel ist es,

- Großküchen hinsichtlich des verstärkten Einsatzes von biologischen, regionalen, saisonalen Lebensmitteln und frisch zubereiteten Speisen sowie hinsichtlich der Optimierung der Fleischportionen, zu unterstützen.
- Akteursnetzwerke aufzubauen, um nachhaltige Speisen in Großküchen langfristig zu implementieren.
- ein Schulungstools zu entwickeln, um den nachhaltigen Speiseplan in der Aus- und Weiterbildung von Führungskräften, KüchenregieleiterInnen und KöchInnen zu verankern.

Das Projekt gliedert sich grob in drei Teilbereiche:

1. Großküchen werden aktiv unterstützt, verstärkt biologische, regionale, saisonale Lebensmittel, frisch zubereitete Speisen sowie optimierte Fleischportionen einzusetzen.
2. Es werden unterschiedliche Akteursnetzwerke aufgebaut und erweitert, um den nachhaltigen Speiseplan langfristig in Großküchen zu implementieren.
3. Zusätzlich wird ein Schulungstool entwickelt, um den nachhaltigen Speiseplan in der Aus- und Weiterbildung von KüchenleiterInnen, KöchInnen und Führungskräften zu verankern.

Folgende Fragen werden in diesem Projekt beantwortet:

- Welche Maßnahmen können in Großküchen umgesetzt werden, um die Speispläne in Richtung Nachhaltigkeit zu optimieren?
- Welche ökonomischen, ökologischen und ernährungsphysiologischen Vor- und Nachteile entstehen durch den Einsatz von nachhaltigen Speisen für eine Großküche?



### 3 Methodisches Vorgehen und Daten

Die Bewertungen der ausgewählten und optimierten Speisen beziehen sich auf 1 Portion Speise, bzw. im Falle der Optimierung eines Lebensmittels, auf 1 kg Lebensmittel.

#### 3.1 Ökologische Bewertung

Die ökologische Bewertung erfolgt durch eine CO<sub>2</sub>-Emissionsanalyse. Als Ausgangsdaten werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Lebensmitteln, welche im Rahmen des Projekts SUKI berechnet wurden, verwendet [Daxbeck et al., 2011]. Diese Daten werden ergänzt mit Daten der Datenbanken Ecoinvent, Gemis sowie Literaturdaten.

Die Rezepte für die Ausgangs- und die optimierten Speisen werden von den jeweiligen Küchen erfasst. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden für jene Zutaten erfasst, die mengenmäßig die wichtigsten sind. Für mindestens 50 % der Zutaten einer Speise sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu bestimmen.

##### Ergebnis:

Die Ausgangs- und die optimierte Speise werden hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenübergestellt.

#### 3.2 Ökonomische Bewertung

Die ökonomische Bewertung erfolgt durch eine Kostenanalyse. Folgende Kosten werden erfasst:

*Tabelle 3-1: Übersicht der zu erfassenden Kosten der ausgewählten Speisen*

Kosten	Beschreibung
Einkaufskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einkaufskosten werden von der Küche erfasst</li> <li>Berechnung der gesamten Einkaufskosten aller Zutaten pro Portion Speise</li> </ul>
Personalkosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entsprechend der Arbeitszeit (Arbeitszeit * durchschnittlicher Stundenlohn des Küchenpersonals * Anzahl Mitarbeiter)</li> <li>Die Arbeitszeit umfasst die aktive Arbeitszeit (nicht die passive).</li> <li>Stundenlohn wird von den Küchen erfasst (ist dies nicht möglich, wird eine Annahme getroffen).</li> </ul>
Betriebskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfasst Wasser- und Energieverbrauch.</li> <li>Kosten für Wasser und Energie werden von den Küchen erfragt (ist dies nicht möglich wird eine Annahme getroffen)</li> <li>Wasserverbrauch wird beim Probekochen erfasst.</li> <li>Energieverbrauch wird berechnet: Minuten * Energieverbrauchswert (aus Literaturangaben zu erfassen)</li> </ul>

**Ergebnis:**

Die Ausgangs- und die optimierte Speise werden hinsichtlich der gesamten Kosten gegenübergestellt.

### 3.3 Ernährungsphysiologische Bewertung

Die ernährungsphysiologische Bewertung umfasst die Analyse der Hauptnährstoffe. Berechnet werden:

1. Kilokalorien (kcal)
2. Eiweiß (Protein)
3. Fett gesamt
4. Kohlenhydrate
5. Ballaststoffe (nicht verwertbare Kohlenhydrate)

Für die Berechnung der Nährstoffe wird auf österreichischer Seite die GU Nährwert-Kalorien-Tabelle 2012-2013 [Elmadfa et al., 2012], herangezogen. Die Produktionsart (biologisch, konventionell) wird bei der ernährungsphysiologischen Bewertung nicht berücksichtigt.

**Ergebnis:**

Die Ausgangs- und die optimierte Speise werden hinsichtlich Kalorien, Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate, Ballaststoffe gegenübergestellt.

### 3.4 BIO – Regional - Saisonal

Für die gekochten Speisen werden die Anteile bestimmt für:

- Regionalität
- Saisonalität
- BIO-Anteil

**Ergebnis:**

Für die Ausgangs- und optimierte Speise wird erhoben, wie hoch der Anteil an biologischen, regionalen und saisonalen Zutaten ist.

### 3.5 Optional: Qualitative Bewertung

Die qualitative Bewertung ist für die Großküchen optional und umfasst einen sensorischen Test. Dieser erfolgt durch eine Verkostung in der Küche durch Küchenpersonal/Küchenleiter oder Konsumenten. Ob und welche Personen die Verkostung durchführen, wird mit dem jeweiligen Küchenleiter besprochen. Folgende Varianten sind denkbar:

- Küchenpersonal und Küchenleiter: das gesamte Küchenpersonal oder eine Gruppe daraus verkostet und bewertet die Ausgangs- und die optimierte Speise.

- Konsumenten: Eine kleine Gruppe von Konsumenten (max. 10 Personen) wird ausgewählt, die die Ausgangs- und optimierte Speisen verkosten und bewerten.

Die Durchführung der qualitativen Bewertung wird gemeinsam mit der Küchenleitung festgelegt. Für die Bewertung wird ein Sensorikprotokoll (siehe Anhang) ausgefüllt.





## 4 Ergebnisse

### 4.1 Betriebsküche des Amtes der Oö. Landesregierung

Die Betriebsküche des Amtes der Oö. Landesregierung (kurz: LIN) setzt sich im Projekt UMBESA das Ziel, vor allem vegetarische Speisen, die bisher als convenience-Produkte bezogen wurden, frisch zu kochen. Die Erhöhung an BIO-Lebensmitteln in der jeweiligen frisch gekochten Variante ist ein weiterer Schwerpunkt der Speisenoptimierung. Tabelle 4-1 gibt einen Überblick der ausgewählten und optimierten Speisen.

Tabelle 4-1: Übersicht der für die Probekochen ausgewählten Speisen - LIN

Nr.	Ursprüngliche Speise	Optimierte Speise
1	Gemüseschnitzel, convenient	Gemüse-Topfenlaibchen, frisch gekocht
2	Serviettenknödel, convenient	Serviettenknödel, frisch gekocht
3	Gefüllte Zucchini, convenient	Gefüllte Zucchini, frisch gekocht

#### 4.1.1 Gemüse-Topfenlaibchen frisch vs. Gemüseschnitzel convenient

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand am 13.11.2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurde 1 Portion, für die optimierte Speise wurden 77 Portionen gekocht (Anmerkung: laut Rezept ergibt die Masse 50 Portionen, die Auswertungen beziehen sich auf die tatsächlich gekochten 77 Portionen).

##### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Für die Herstellung der Convenience-Gemüseschnitzel wird der Karton geöffnet und die Gemüseläibchen herausgenommen (aktiv), auf ein Backblech gelegt und in den Heißluftofen gegeben (aktiv). Im Ofen werden die Gemüseschnitzel 6 Minuten gegart (passiv) und anschließend aus dem Ofen wieder rausgenommen (aktiv).



Karton wird geöffnet,



Laibchen werden gebacken.

Abbildung 4-1: Herstellungsprozess des convenient-Gemüseschnitzels - LIN

Zur Herstellung der frisch gekochten Gemüse-Topfenlaibchen sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ‡ Gemüse vorbereiten (aktiv)
- ‡ Eier aufschlagen (aktiv)
- ‡ Masse vorbereiten – alle Zutaten vermischen (aktiv)
- ‡ Masse rasten lassen (passiv)
- ‡ Laibchen formen, braten, wenden, auf Backblech legen (aktiv)
- ‡ Im Rohr 10 Minuten nachbacken (passiv)
- ‡ In Ausgabebehälter geben (aktiv)



Masse wird hergestellt, Laibchen werden geformt und anschließend gebraten.

Abbildung 4-2: Herstellungsprozess des frisch gekochten Gemüse Topfenlaibchen - LIN

#### Betriebskosten

Hinsichtlich des Energieverbrauchs wird für die Herstellung der Convenience-Gemüseschnitzel der Heißluftofen für 6 Minuten verwendet. Die dafür benötigte Energie wird anhand der 77 gekochten Portionen (vgl. optimierte Speise) berechnet, da es aufgrund der unterschiedlichen Produktionsmenge beider Speisen ansonsten zu Verzerrungen kommt.

Für die Herstellung der frisch gekochten Gemüse-Topfenlaibchen wird eine Schälmaschine, eine Grillplatte und ein Heißluftofen verwendet.

Für die Herstellung beider Speisen wird kein Wasserverbrauch in die Bewertung miteinbezogen.

#### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Fertigprodukt Gemüseschnitzel, Sprühmargarine.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Tafelöl, Haferflocken, BIO-Eier, BIO-Sauerrahm, BIO-Topfen mager, BIO-Erdäpfel, BIO-Karotten, BIO-Sellerie ganz, BIO-Lauch, BIO-Zucchini, Petersilie, Gewürzmischung, Semmelbrösel.

#### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise Gemüse-Topfenlaibchen 51 % weniger Kosten verursacht im Vergleich zum Fertiggericht. Pro Portion bedeutet dies eine Kosteneinsparung von 0,77 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind – trotz des Einsatzes von BIO-Lebensmitteln bei der frisch gekochten Variante – um 75 % geringer. Die Lohnkosten sind

um 58 % höher im Vergleich zum Frischprodukt. Die Betriebskosten sind aufgrund der höheren Brat- und Garzeit bei der frisch gekochten Speise um 19 % höher.

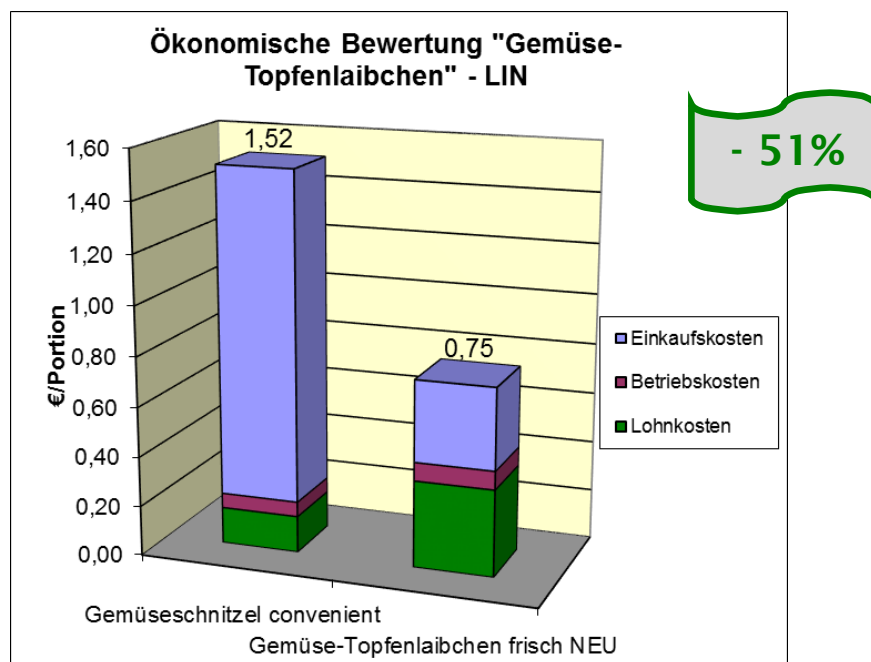


Abbildung 4-3: Ökonomische Bewertung der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Die Einkaufskosten sind beim Fertigprodukt für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend, sie tragen zu 86 % zu den Gesamtkosten bei. Die Lohn- und Betriebskosten spielen eine untergeordnete Rolle. Beim Frischprodukt ist der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten mit 47 % sehr hoch, auch die Einkaufskosten der Zutaten haben einen großen Anteil mit 44 % an den Gesamtkosten. Die Betriebskosten haben lediglich einen Anteil von 10 % an den Gesamtkosten.

Tabelle 4-2 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten pro Portion Gemüseschnitzel convenient belaufen sich auf 1,52 €, pro Portion frisch gekochte Gemüse-Topfenlaibchen auf 0,75 €. Jährlich werden in der Betriebsküche etwa 8.000 Portionen der Convenience-Gemüseschnitzel gekocht. Wird das Fertigprodukt durch das Frischprodukt ersetzt, ergibt sich ein jährliches Einsparungspotenzial von 6.160 €.

Tabelle 4-2: Darstellung der Berechnung der Kosten der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,40	0,95	0,37 €/Minute	0,15	0,35
Energie [kWh]	0,55	0,69	0,11 €/kWh	0,06	0,07
Wasser [l]	-	-	-	-	-
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,31	0,33

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Gesamtkosten pro Portion [€]				1,52	0,75
Einsparungspotenzial pro Portion [€]				0,77	
Einsparungspotenzial pro Jahr [€]				6.160	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der BIO Gemüse-Topfenlaibchen werden diese Zutaten einbezogen: BIO-Eier, BIO-Sauerrahm, BIO-Topfen mager, BIO-Erdäpfel, BIO-Karotten, BIO-Sellerie ganz, BIO-Lauch, BIO-Zucchini. Es werden somit 90 % der gesamten Lebensmittelmenge analysiert.

Abbildung 4-4 zeigt, dass 1 Portion der frisch gekochten Gemüse-Topfenlaibchen 0,42 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert.

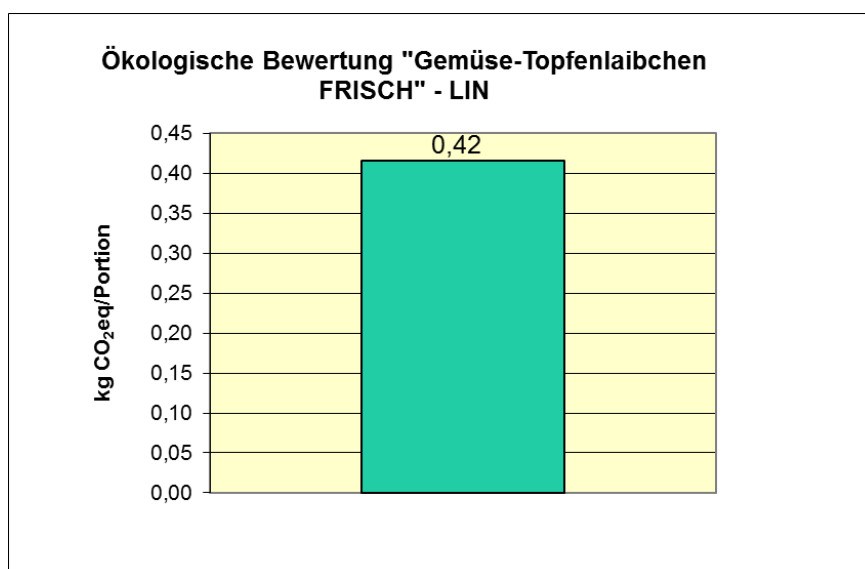


Abbildung 4-4: Ökologische Bewertung der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Aufgrund der mangelnden Datenlage bezüglich Zutaten, Mengenangaben, Herkunft und Verarbeitungsstufen bzw. Energieverbräuche erfolgt keine ökologische Bewertung der Convenience-Gemüseschnitzel.

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Analyse zeigt, dass die frisch gekochte Variante einen Kaloriengehalt von 187 kcal, einen Eiweißgehalt von 10 g, einen Fettgehalt von 10 g, einen Kohlenhydratgehalt von 14 g und einen Ballaststoffgehalt von 1 g aufweist. Die Werte für die ernährungsphysiologische Bewertung stammen aus den Angaben seitens des Lieferanten. Demnach liefert 1 Portion Convenience-Gemüseschnitzel 197 kcal, 8 g Eiweiß, 6 g Fett und 26 g Kohlenhydrate. Der Gehalt an Ballaststoffen ist nicht ausgewiesen.

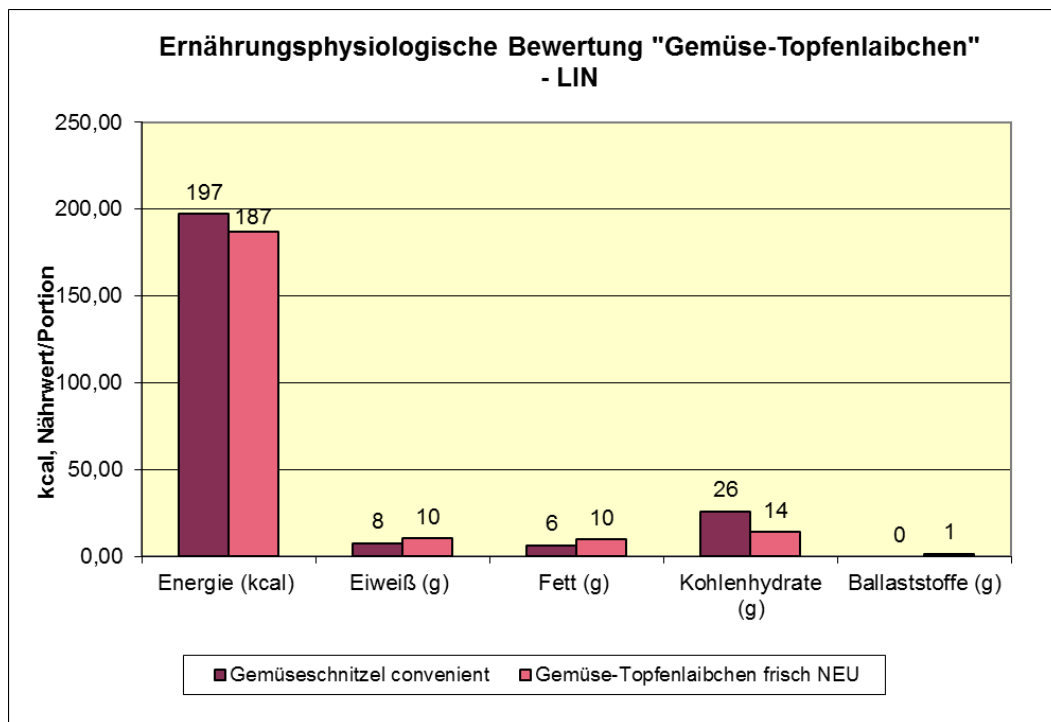


Abbildung 4-5: Ernährungsphysiologische Bewertung der Gemüse-Topfenlaibchen – LIN

Die optimierte Speise enthält somit 5 % weniger Kalorien, 26 % mehr Eiweiß, 33 % mehr Fett und 46 % weniger Kohlenhydrate.

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Während bei der ursprünglichen Speise 100 % der Zutaten aus konventioneller Produktion stammen, weist die frisch gekochte, optimierte Speise Gemüse- Topfenlaibchen einen BIO-Anteil von 87 % auf. Folgende Lebensmittel werden dabei in BIO-Qualität bezogen:

- || BIO-Eier
- || BIO-Sauerrahm
- || BIO-Topfen mager
- || BIO-Erdäpfel
- || BIO-Karotten
- || BIO-Sellerie ganz
- || BIO-Lauch
- || BIO-Zucchini

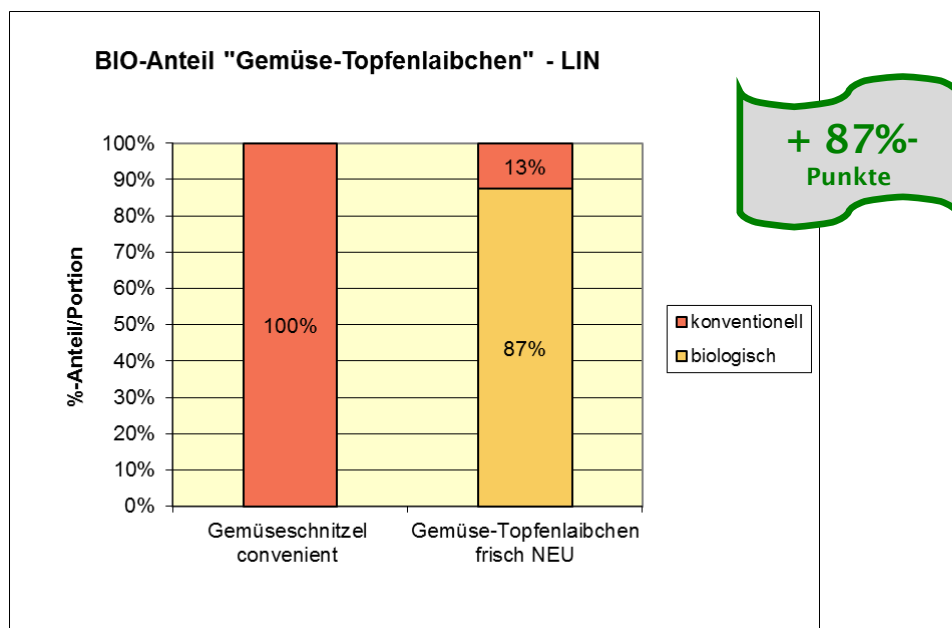


Abbildung 4-6: BIO-Anteil Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

#### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Convenience-Gemüseschnitzel werden tiefgekühlt an die Küche geliefert. Die Auswertung der optimierten Speise zeigt einen sehr hohen Anteil (94 %) an Lebensmitteln der Frische-Kategorie. Lediglich 6 % der verwendeten Lebensmittel werden der Kategorie ‚convenient‘ zugeordnet. Es werden keine tiefgekühlten Lebensmittel beim Frischprodukt eingesetzt.

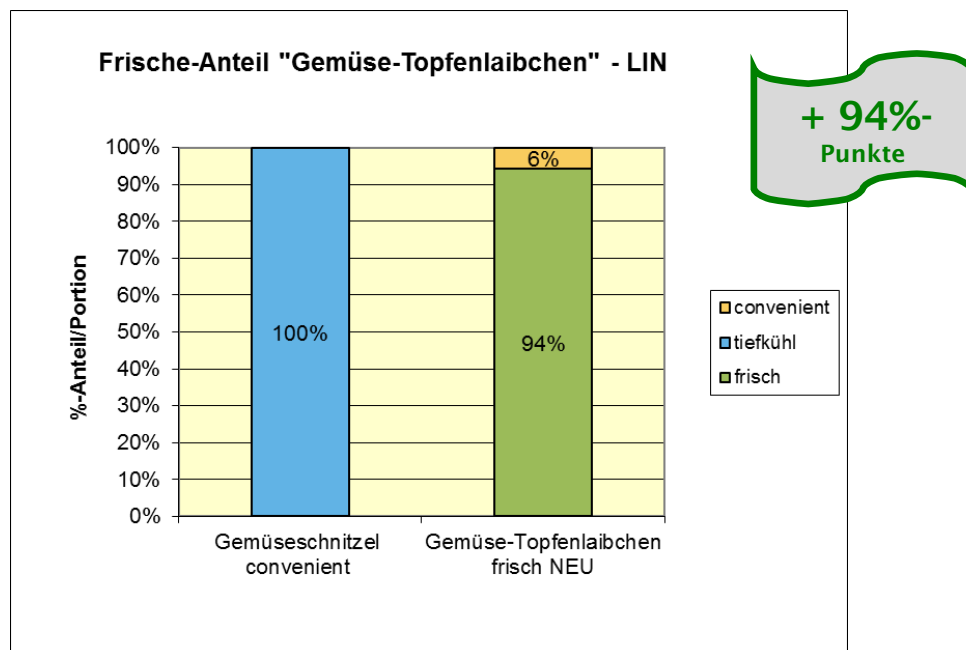


Abbildung 4-7: Frische-Anteil Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität werden für die Gemüse-Topfenlaibchen für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

- ¶ BIO-Erdäpfel: Saison von Juni bis Oktober
- ¶ BIO-Karotten: Saison von Juni bis September
- ¶ BIO-Sellerie: Saison von Juli bis Oktober
- ¶ BIO-Lauch: Saison von Juni bis Jänner
- ¶ BIO-Zucchini: Saison von Juni bis Oktober

In den Monaten Juli bis September weist die optimierte Speise einen Saison-Anteil von 100 % auf, im Oktober einen Anteil von 90 %. In den Monaten Juni und November bis Jänner ist der Saison-Anteil eher gering – hier kann die optimierte Speise nicht als „Saison-Speise“ ausgewiesen werden.

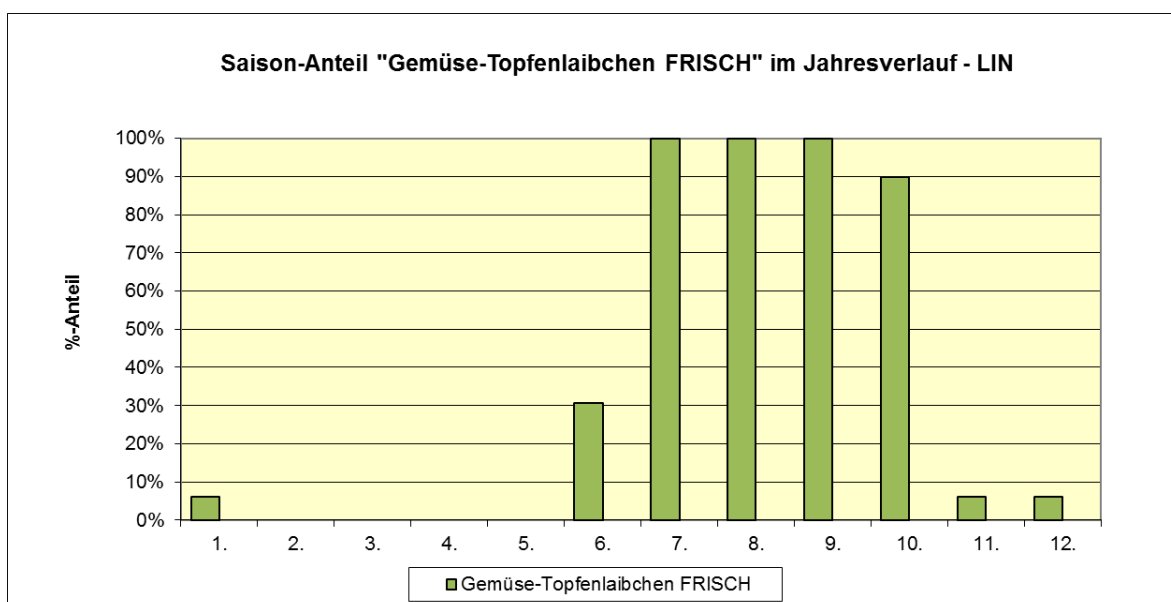


Abbildung 4-8: Saison-Anteil der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Die Saison-Bewertung der convenience-Variante entfällt aufgrund der mangelnden Datengrundlage.

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität wird für diese Zutaten die Herkunft erfasst:

- ¶ BIO-Topfen mager: ganzjährig aus Österreich
- ¶ BIO-Erdäpfel: ganzjährig aus Österreich
- ¶ BIO-Sauerrahm: ganzjährig aus der Region
- ¶ BIO-Zucchini: von Jänner bis Februar aus Österreich oder Italien; von März bis Mai aus Italien; von Juni bis September aus Österreich; von Oktober bis Dezember aus Italien;
- ¶ BIO-Karotten: von Jänner bis März aus Österreich; im April aus Österreich oder Italien; von Mai bis Juni aus Italien; von Juli bis Dezember aus Österreich;

II BIO-Sellerie ganz: Jänner aus Österreich; Februar aus Österreich oder Niederlande; von März bis April aus Niederlande; von Mai bis Dezember aus Österreich;

Es werden 69 % der verwendeten Zutaten analysiert.

9 % der verwendeten Zutaten – der BIO-Sauerrahm – wird in Oberösterreich hergestellt und gilt somit als regionales Produkt. Der Anteil an Lebensmitteln aus Österreich ist sehr hoch, lediglich in den kälteren Monaten wird Gemüse wie BIO-Zucchini oder BIO-Karotten aus Italien bzw. der BIO-Sellerie aus den Niederlanden, importiert.

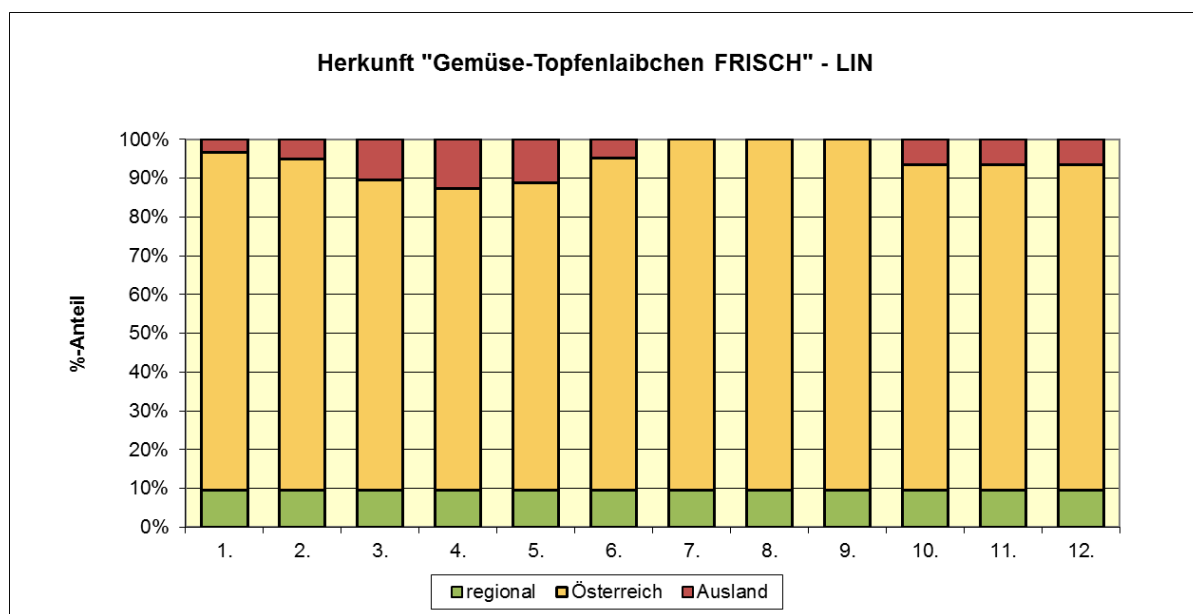


Abbildung 4-9: Herkunft der Zutaten der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Die Herkunft der convenience-Speise ist unbekannt und wird aufgrund mangelnder Datenlage nicht bewertet.

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von drei Küchenmitarbeitern zeigt, dass die frisch gekochte Variante in der Gesamtnote als auch in den drei Kategorien Geschmack, Geruch und Aussehen deutlich besser abschneidet als das Convenience-Produkt.

Der Geschmack wird beim Fertigprodukt mit der Note 3,0 bewertet, das frisch gekochte Gemüse-Topfenlaibchen mit der Note 1,7. Der Geruch wird bei der frischen Variante ebenfalls mit der Note 1,7 bewertet, das Fertigprodukt mit 2,7. Das Aussehen wird beim Frischprodukt mit 1,3 bewertet, die Convenience-Variante mit 2,3. Die Gesamtnote liegt beim Frischprodukt bei 1,3, bei den Gemüse-Topfenlaibchen Convenient bei 2,7.



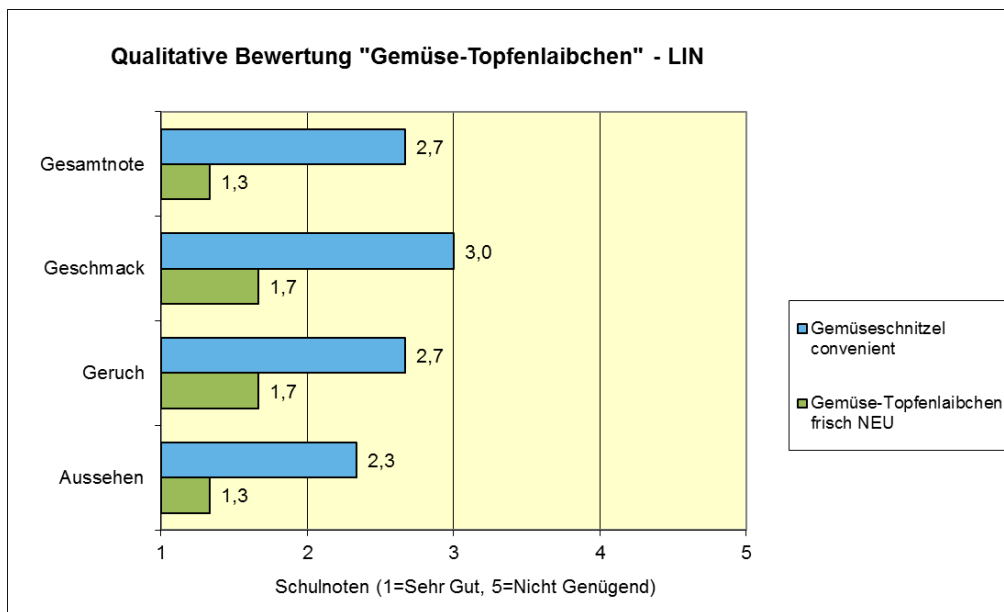


Abbildung 4-10: Qualitative Bewertung der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

### Fazit der Küchenleitung zur optimierten Speise

- Warum wurde die Speise geändert? Weil die Gemüseschnitzel nicht mehr fertig gekauft werden wollten.
- Ist die optimierte Speise großküchentauglich? Ja.
- Welche Vorteile hat das Gericht? Saisonalität: jedes Gemüse ist einsetzbar, das Gericht ist sehr variabel, das Gericht kann der Saison angepasst werden. Regionalität: Topfen und Eier werden aus der Region bezogen → positives Image
- Welche Nachteile hat das Gericht? Durch das frisch kochen kommt es zu Problemen bei Personalengpässen (z.B. Urlaube oder Krankenstand); schwankende Lebensmittelqualität; Problem bei Lieferausfällen;
- Ist dieses Gericht geeignet als BIO-Speise? Ja. Saisonales Gemüse, Topfen und Eier → hier sind die Preisunterschiede zwischen biologisch und konventionell nicht so groß;
- Ist dieses Gericht geeignet als Regional-Speise? Kann die Speise auch in eine Winter- oder Sommerspeise optimiert werden? Ja.
- Sonstige Anmerkungen: Die Hauptzutaten sind für jeden erschwinglich; Produktion am Vortag, am nächsten Tag werden die Laibchen fertig gebraten;

### Zusammenfassung

**Ökonomische Bewertung:** Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die frisch gekochte Speise 58 % höhere Lohnkosten, 19 % höhere Betriebskosten und 75 % geringere Einkaufskosten auf. Das jährliche Einsparungspotenzial der optimierten Speise liegt bei 6.160 €.

**Ökologische Bewertung:** 1 Portion frisch gekochte Gemüse-Topfenlaibchen emittieren 0,42 kg CO<sub>2</sub>eq. Der höchste Anteil (81 %) der Emissionen entfällt auf BIO-Topfen mager.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die frisch gekochte Variante 5 % weniger Kalorien, 26 % mehr Eiweiß, 33 % mehr Fett und 46 % weniger Kohlenhydrate auf.

BIO-Anteil: Während das convenient-Gemüseschnitzel aus 100 % konventionellen Zutaten besteht, weisen die frisch gekochten Gemüse-Topfenlaibchen einen BIO-Anteil von 87 % auf.

FRISCHE-Anteil: Das ursprüngliche Gericht ist tiefgekühlt. Bei der frisch gekochten Variante werden zu einem Anteil von 94 % Lebensmittel der Kategorie Frisch verwendet. Das Gemüseschnitzel aus Ausgangsspeise ist zu 100 % convenient.

Saisonalität: Die frisch gekochten Gemüse-Topfenlaibchen sind in den Monaten Juli bis September zu 100 % saisonal, auch im Oktober ist der Saison-Anteil mit 90 % der Zutaten sehr hoch.

Regionalität: Der Regional-Anteil der frisch gekochten Speise liegt ganzjährig bei 9 % (BIO-Sauerrahm). Der Anteil an Lebensmittel aus Österreich ist mit durchschnittlich 85 % der eingesetzten Lebensmitteln sehr hoch und variiert während des Jahres. Im April stammen 13 % der Zutaten aus dem Ausland (BIO-Zucchini, BIO-Karotten, BIO-Sellerie).

#### Qualitative Bewertung

|| Gesamtnote für das Fertigprodukt: 2,7

|| Gesamtnote für das Frischprodukt: 1,3

#### **Fotoreportage während des Probekochens – Gemüse-Topfenlaibchen FRISCH**



*Abbildung 4-11, Abbildung 4-12: Das Gemüse ist vorbereitet, die Eier werden aufgeschlagen.*



Abbildung 4-13, Abbildung 4-14: Die Zutaten werden vermisch, die Laibchen werden geformt.



Abbildung 4-15, Abbildung 4-16: Zum Nachbacken kommen die Laibchen in den Heißluftofen. Bild rechts: Convenience-Gemüseschnitzel auf der linken Seite, rechts davon die frisch gekochte Variante.

#### 4.1.2 Serviettenknödel frisch vs. convenient

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand am 13.08.2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurden 7 Portionen, für die optimierte Speise wurden 16 Portionen gekocht.

##### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Für die Herstellung der Serviettenknödel als Convenience-Produkt wird der Karton geöffnet und das Produkt wird in Wasser eingeweicht. Danach werden die Convenience-Serviettenknödel auf ein Blech gegeben und im Kombidämpfer 40 Minuten gegart.



Abbildung 4-17: Herstellungsprozess der Serviettenknödel als Fertigprodukt- LIN

Zur Herstellung der frisch gekochten Serviettenknödel sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- || Milch und Butter aufwärmen (aktiv)
- || Milch und Butter zum Brot geben und durchmischen (aktiv)
- || Eier und Gewürze zur Mischung geben und mischen (aktiv)
- || Knödel in Alufolie einpacken (aktiv)
- || Knödel in Heißluftdämpfer reingeben (aktiv)
- || Knödel garen lassen (passiv)



Abbildung 4-18: Herstellungsprozess der frisch gekochten Serviettenknödel - LIN

### Betriebskosten

Für die Herstellung der Serviettenknödel als Fertigprodukt wird mit einem Wasserverbrauch von 0,15 Liter Wasser pro Stück gerechnet. Hinsichtlich des Energieverbrauchs wird der Heißluftdämpfer für 40 Minuten verwendet. Die dafür benötigte Energie wird anhand der 16 zubereiteten Portionen (vgl. optimierte Speise) berechnet, da es aufgrund der unterschiedlichen Produktionsmenge beider Speisen ansonsten zu Verzerrungen kommt.

Für die Herstellung der frisch gekochten Serviettenknödel wird ein Elektroherd für 0,50 Minuten und ein Heißluftdämpfer für 25 Minuten verwendet.

### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Fertigprodukt Serviettenknödel.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Bio Knödelbrot, Bio-Frischmilch, Bio-Butter, Bio-Eier, Gewürzmischung normal, Muskat gemahlen.

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise – der frisch gekochte Serviettenknödel - 38 % weniger Kosten verursacht im Vergleich zum Fertigprodukt. Pro Portion bedeutet dies eine Kosteneinsparung von 0,53 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind – trotz des Einsatzes von BIO-Lebensmitteln bei der frisch gekochten Variante – um 54 % geringer. Die Lohnkosten hingegen sind um 79 % höher im Vergleich zum Frischprodukt. Die Betriebskosten sind bei beiden Gerichten gleich.

Die Einkaufskosten sind beim Fertigprodukt für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend, sie tragen zu 96 % zu den Gesamtkosten bei. Die Lohn- und Betriebskosten spielen eine untergeordnete Rolle. Beim Frischprodukt ist der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten mit 28 % vergleichsweise hoch. Die Einkaufskosten sind jedoch auch beim Frischprodukt für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend (71 %). Auf die Betriebskosten entfällt lediglich 1 %.

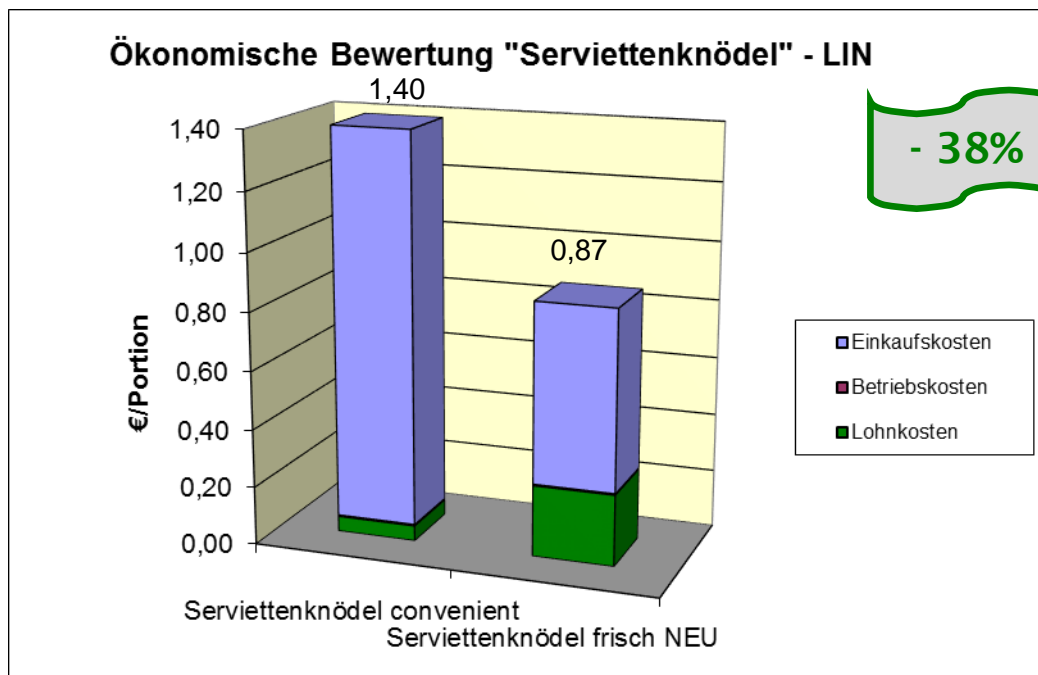


Abbildung 4-19: Ökonomische Bewertung der Serviettenknödel - LIN

Tabelle 4-3 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten für 1 Portion Serviettenknödel als Fertigprodukt belaufen sich auf 1,40 €, für 1 Portion Serviettenknödel als Frischprodukt auf 0,87 €. Jährlich werden in der Betriebsküche 525 kg Serviettenknödel eingesetzt. Es ergibt sich somit ein jährliches Einsparungspotenzial von 1.737 €.



Tabelle 4-3: Darstellung der Berechnung der Kosten der Serviettenknödel - LIN

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,14	0,67	0,37 €/Minute	0,05	0,25
Energie [kWh]	0,05	0,05	0,11 €/kWh	0,01	0,01
Wasser [l]	0,15	0,15	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,34	0,62
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>1,40</b>	<b>0,87</b>
<b>Einsparungspotenzial pro Portion [€]</b>				<b>0,53</b>	
<b>Einsparungspotenzial pro Jahr [€]</b>				<b>1.737</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der frisch gekochten Serviettenknödel werden diese Zutaten einbezogen: Bio-Knödelbrot, Bio-Frischmilch, Bio-Eier, Bio-Butter. 98 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Abbildung 4-20 zeigt, dass 1 Portion der frisch gekochten Serviettenknödel 0,83 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert.

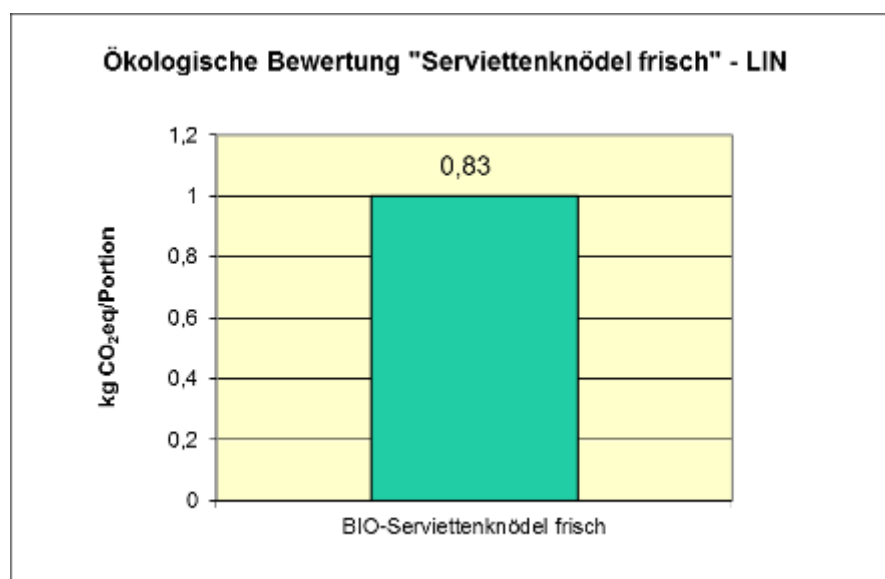


Abbildung 4-20: Ökologische Bewertung der Serviettenknödel - LIN

Aufgrund der mangelnden Datenlage bezüglich Zutaten, Mengenangaben, Herkunft und Verarbeitungsstufen bzw. Energieverbräuche erfolgt keine ökologische Bewertung des Fertigprodukts.

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Bewertung zeigt, dass die frisch gekochte Variante einen Kaloriengehalt von 234 kcal pro Portion aufweist, die convenient-Serviettenknödel hingegen 577 kcal. Der Eiweißgehalt liegt bei 18 g/Portion beim Fertigprodukt bzw. 10 g beim Frischprodukt. Der größte Unter-

schied liegt im Fettgehalt der Speisen. Während die frisch gekochten Serviettenknödel 7 g Fett aufweisen, ist der Gehalt beim Fertigprodukt um 67 % höher (22 g Fett). Der Gehalt an Kohlenhydraten ist beim frischen Produkt um 58 % geringer im Vergleich zum Fertigprodukt. Der Ballaststoffgehalt bei den frischen Serviettenknödeln liegt bei 2 g pro Portion, beim Fertigprodukt bei 3 g.

Anmerkung: die Werte für die ernährungsphysiologische Bewertung stammen aus Lieferantenangaben.

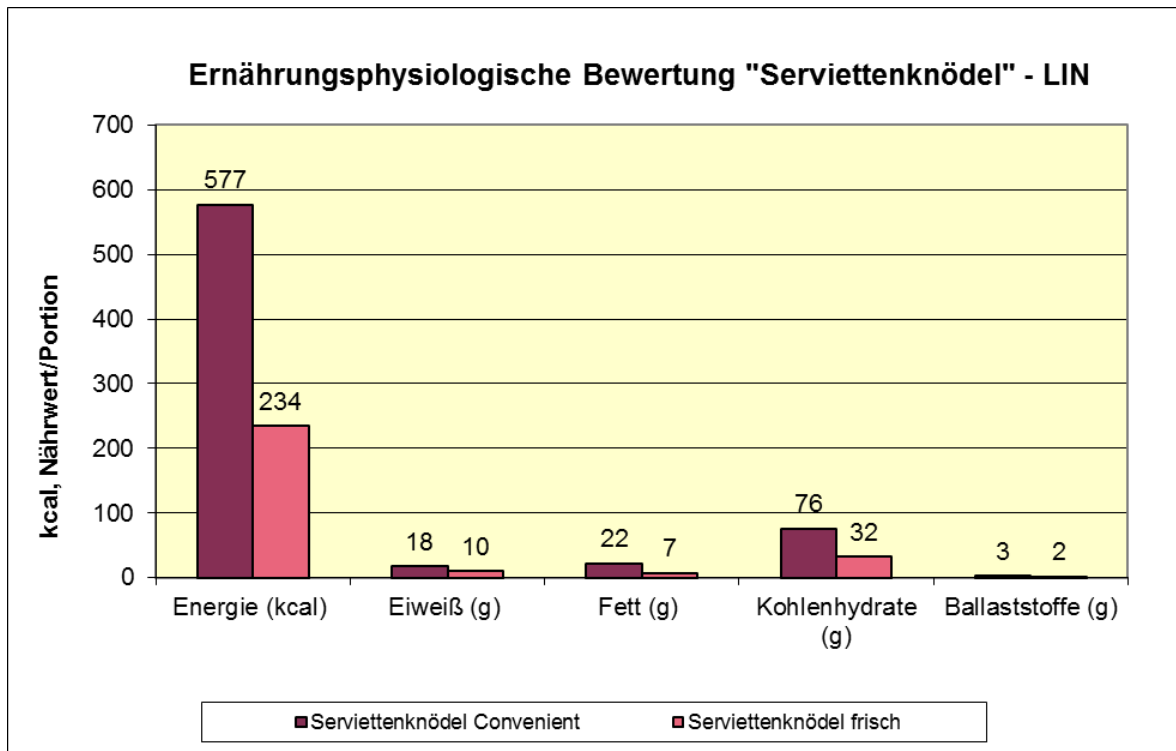


Abbildung 4-21: Ernährungsphysiologische Bewertung der Serviettenknödel - LIN

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei der ursprünglichen Speise Serviettenknödel convenient stammen 100 % der Zutaten aus konventioneller Produktion. Das optimierte Gericht hingegen weist einen BIO-Anteil von 98 % auf. Lediglich 2 % der verwendeten Zutaten sind konventionell.

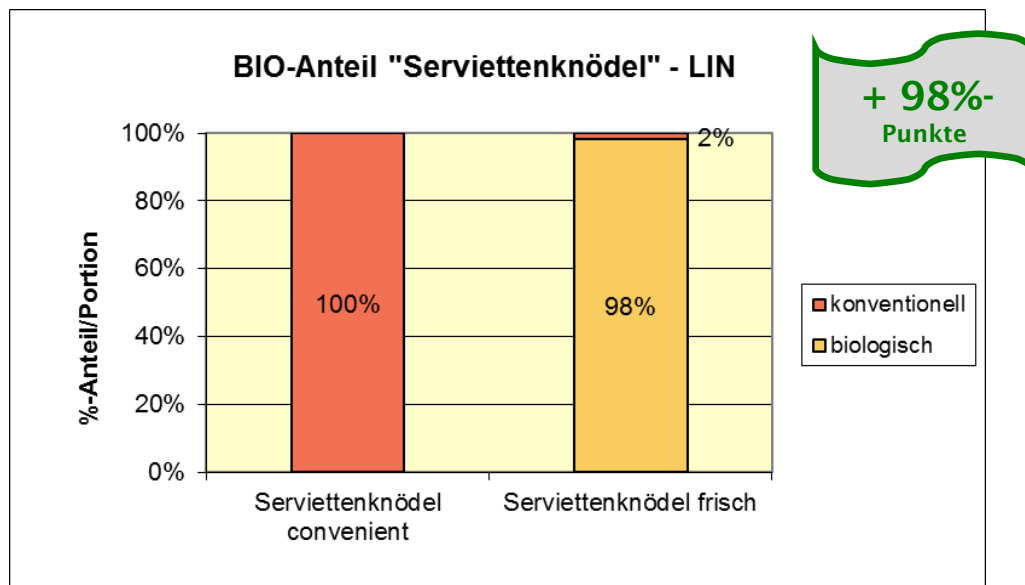


Abbildung 4-22: BIO-Anteil der Serviettenknödel - LIN

Folgende Lebensmittel werden in BIO-Qualität eingesetzt:

- || BIO Knödelbrot
- || BIO-Frischmilch
- || BIO-Eier
- || BIO-Butter

#### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Serviettenknödel convenient werden zu 100 % als convenient ausgewiesen. Die frisch gekochten Serviettenknödel weisen mit 98 % einen sehr hohen Anteil an Lebensmitteln der Frische-Kategorie auf. Lediglich 2 % der Lebensmittel fallen in die Kategorie convenient.

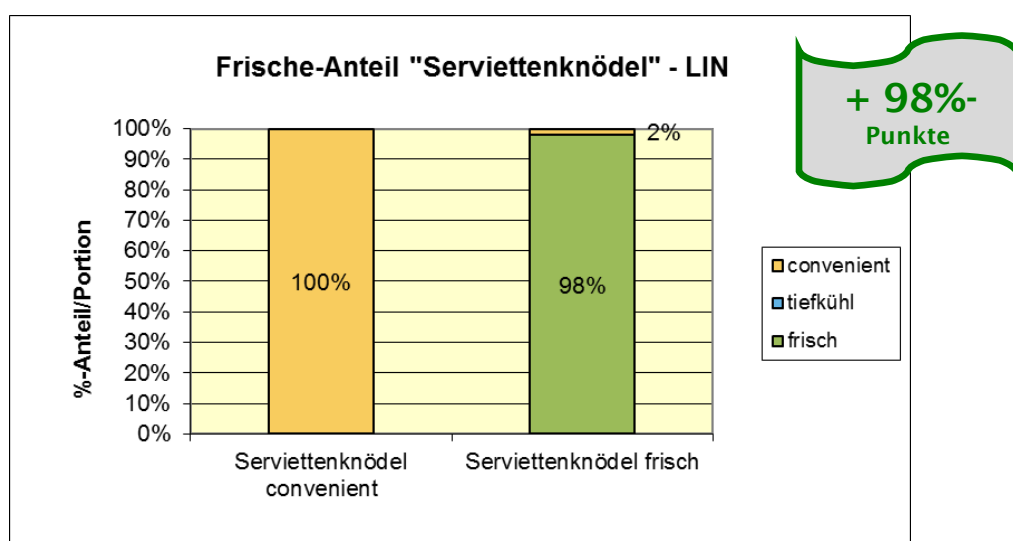


Abbildung 4-23: Frische-Anteil der Serviettenknödel - LIN



### Bewertung der Saisonalität

Es erfolgt keine Bewertung der Serviettenknödel hinsichtlich der Saisonalität, da kein Obst oder Gemüse im Gericht enthalten ist.

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- || Bio Knödelbrot: ganzjährig aus Oberösterreich
- || Bio-Frischmilch: aus Österreich, teilweise aus Oberösterreich
- || Bio-Butter: ganzjährig aus Österreich
- || Bio-Eier: ganzjährig aus Oberösterreich

Es werden 89 % der verwendeten Zutaten analysiert.

Im Durchschnitt stammen die Zutaten zu 65 % aus der Region (Oberösterreich) und zu 35 % aus Österreich. Im April, Juli und November wird die Bio-Frischmilch aus Oberösterreich bezogen, der Regional-Anteil ist somit in diesen Monaten etwas höher.

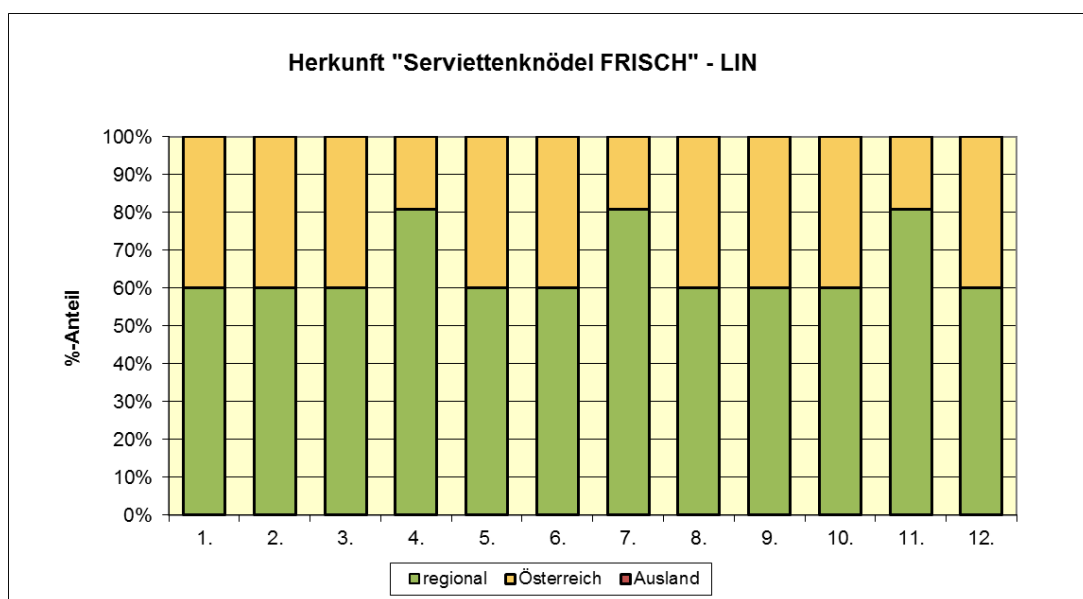


Abbildung 4-24: Herkunft der Zutaten der „Serviettenknödel“ - LIN

Die Herkunft der convenience-Speise ist unbekannt und wird aufgrund mangelnder Datenlage nicht erfasst.

### Fazit der Küchenleitung zur optimierten Speise

- Warum wurde die Speise geändert? Für einen Lernprozess bei den Lehrlingen; Frische-Komponente ‚hausgemacht‘ → ist oft als Be-lage am Speisenplan zu finden;
- Ist die optimierte Speise großküchentauglich? Ja.
- Welche Vorteile hat das Gericht? Hoher BIO-Anteil mit Einsatz von Eiern, Knödelbrot, und teilweise auch Butter.
- Welche Nachteile hat das Gericht? Es fällt viel Müll an, vor allem Alufolie.

- Ist dieses Gericht geeignet als BIO-Speise? Ja.
- Ist dieses Gericht geeignet als Regional-Speise? Ja.
- Sonstige Anmerkungen: Aufgepasst werden muss bei der Portionierung der Knödel, damit die Portionen immer gleich sind.

### **Zusammenfassung**

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die frisch gekochte Speise 79 % höhere Lohnkosten und 54 % geringere Einkaufskosten auf. Die Betriebskosten sind bei beiden Speisen gleich. Das jährliche Einsparungspotenzial liegt bei 1.737 €.

Ökologische Bewertung: 1 Portion frisch gekochte Serviettenknödel emittiert 0,83 kg CO<sub>2</sub>eq. Der höchste Anteil (89 %) der Emissionen entfällt auf BIO-Eier.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die frisch gekochte Variante 59 % weniger Kalorien, 43 % weniger Eiweiß, 67 % weniger Fett, 58 % weniger Kohlenhydrate und 39 % weniger Ballaststoffe auf.

BIO-Anteil: Während das Fertigprodukt Serviettenknödel aus 100 % konventionellen Zutaten besteht, weist die frisch gekochte Variante einen BIO-Anteil von 98 % auf.

FRISCHE-Anteil: Das ursprüngliche Gericht wird zu 100 % als Convenience-Produkt angeliefert. Bei der frisch gekochten Variante werden zu einem Anteil von 98 % Lebensmittel der Kategorie Frisch verwendet.

Regionalität: Der Regional-Anteil der frisch gekochten Speise liegt bei 70 % der analysierten Lebensmittel. In den Monaten April, Juli und November zu 80 %.

### **Fotoreportage während der Probekochen**



*Abbildung 4-25, 4-26 und 4-27: Milch und Butter werden erwärmt, die Masse für die Serviettenknödel wird hergestellt und anschließend in Alufolie gewickelt.*



Abbildung 4-28, 4-29 und 4-30: Die Serviettenknödel werden im Heißluftdämpfer gegart und in Scheiben geschnitten.

### 4.1.3 Gefüllte Zucchini frisch vs. convenient

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand am 13.08.2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurden 2 Portionen, für die optimierte Speise wurden 10 Portionen gekocht.

#### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Die Gefüllten Zucchini als Convenience-Produkt werden aus der Verpackung genommen und im Heißluftdämpfer 20 Minuten gegart.



Abbildung 4-31: Gefüllte Zucchini als Convenience-Produkt - LIN

Zur Herstellung der frisch gekochten Gefüllten Zucchini sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ¶ Zucchini vorbereiten (aktiv)
- ¶ Masse für die Füllung herstellen (aktiv)
- ¶ Füllung kochen lassen (passiv)
- ¶ Zucchini füllen (aktiv)
- ¶ Zucchini im Heißluftdämpfer garen (passiv)



Die Füllung wird vorbereitet, die Zucchini werden gefüllt und anschließend gegart.

Abbildung 4-32: Herstellungsprozess der Gefüllten Zucchini als Frischprodukt - LIN

### Betriebskosten

Für die Herstellung der Gefüllten Zucchini als Fertigprodukt wird der Energieverbrauch für den Heißluftdämpfer in die Bewertung miteinbezogen. Die dafür benötigte Energie wird anhand der 10 zubereiteten Portionen (vgl. optimierte Speise) berechnet, da es aufgrund der unterschiedlichen Produktionsmenge beider Speisen ansonsten zu Verzerrungen kommt.

Für die Herstellung der frisch gekochten Serviettenknödel wird der Energieverbrauch für den E-Herd (Reis und Füllung kochen) sowie für den Heißluftofen berücksichtigt.

Es wird sowohl beim Frisch- als auch beim Fertigprodukt kein Wasserverbrauch in die Bewertung miteinbezogen.

### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Fertigprodukt Gefüllte Zucchini.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Bio-Zucchini, Bio-Paprika mix, Sugo Pomodoro Culi, Bio-Zwiebel, Bio-Melanzani, Lauch geschnitten, Fetakäse 45%, Bio Naturreis lang, Olivenöl, Knoblauchpaste-FP, Majoran gerebelt, Thymian getrocknet, Gewürzmischung normal.

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise – die frisch gekochten Gefüllten Zucchini - 26 % mehr Kosten verursachen im Vergleich zum Fertigprodukt. Pro Portion bedeutet dies Mehrkosten von 0,40 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind – trotz des Einsatzes von BIO-Lebensmitteln bei der frisch gekochten Variante – um 51 % geringer. Die Lohnkosten hingegen sind um 91 % höher im Vergleich zum Frischprodukt. Auch bei den Betriebskosten zeigen sich Unterschiede, da bei der frisch gekochten Variante zusätzlich zu den Zucchini auch die Füllung gekocht wird. Die Kosten für den Energieverbrauch liegt bei der frischen Variante bei 0,012 €/Portion, beim Fertigprodukt 0,007 €/Portion. Die Höhe der Energie- bzw. die Betriebskosten sind jedoch für die Gesamtkosten nicht relevant.

Die Einkaufskosten sind beim Fertigprodukt für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend, sie tragen zu 91 % zu den Gesamtkosten bei. Die Lohn- und Betriebskosten spielen eine untergeordnete Rolle. Beim Frischprodukt ist der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten mit 66 % vergleichsweise hoch. Die Einkaufskosten spielen mit einem Anteil von

33 % an den Gesamtkosten eine vergleichsweise geringe Rolle. Auf die Betriebskosten entfällt lediglich 1 %.

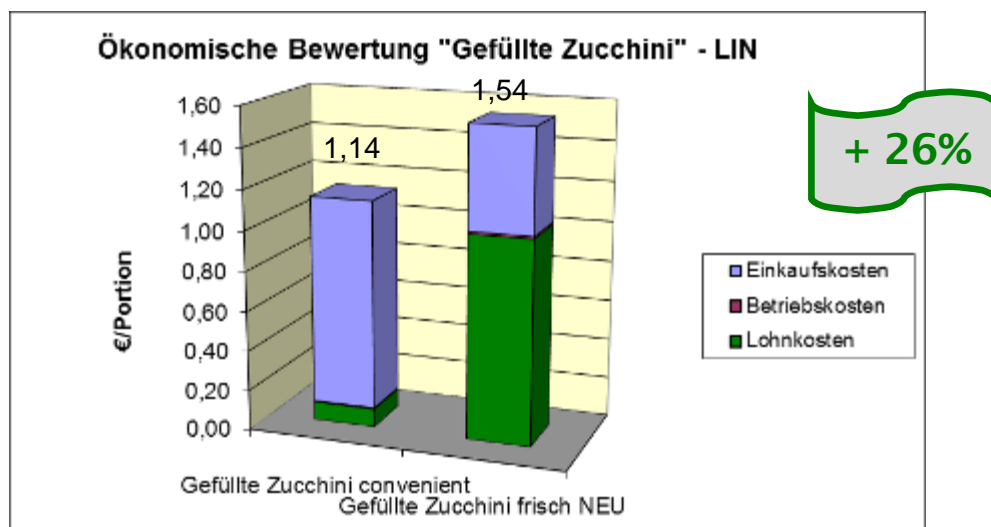


Abbildung 4-33: Ökonomische Bewertung der Serviettenknödel - LIN

Tabelle 4-4 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten für 1 Portion Gefüllte Zucchini als Fertigprodukt belaufen sich auf 1,14 €, für 1 Portion Gefüllte Zucchini als Frischprodukt auf 1,54 €. Jährlich werden in der Betriebsküche 1.333 Stück Gefüllte Zucchini eingesetzt. Die Mehrkosten belaufen sich somit pro Jahr auf 533,20 €.

Tabelle 4-4: Darstellung der Berechnung der Kosten der Gefüllten Zucchini - LIN

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,25	2,78	0,37 €/Minute	0,09	1,02
Energie [kWh]	0,06	0,11	0,11 €/kWh	0,01	0,01
Wasser [l]	0,00	0,00	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,04	0,51
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>1,14</b>	<b>1,54</b>
<b>Mehrkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,40</b>	
<b>Mehrkosten pro Jahr [€]</b>				<b>533,20</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der frisch gekochten Gefüllten Zucchini werden diese Zutaten einbezogen: Bio-Zucchini, Bio-Paprika mix, Sugo Pomodori Culi, Bio-Zwiebel, Bio-Melanzani und Fetakäse 45%, miteinbezogen. 90 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Abbildung 4-34 zeigt, dass 1 Portion der frisch gekochten Gefüllten Zucchini 0,13 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert.

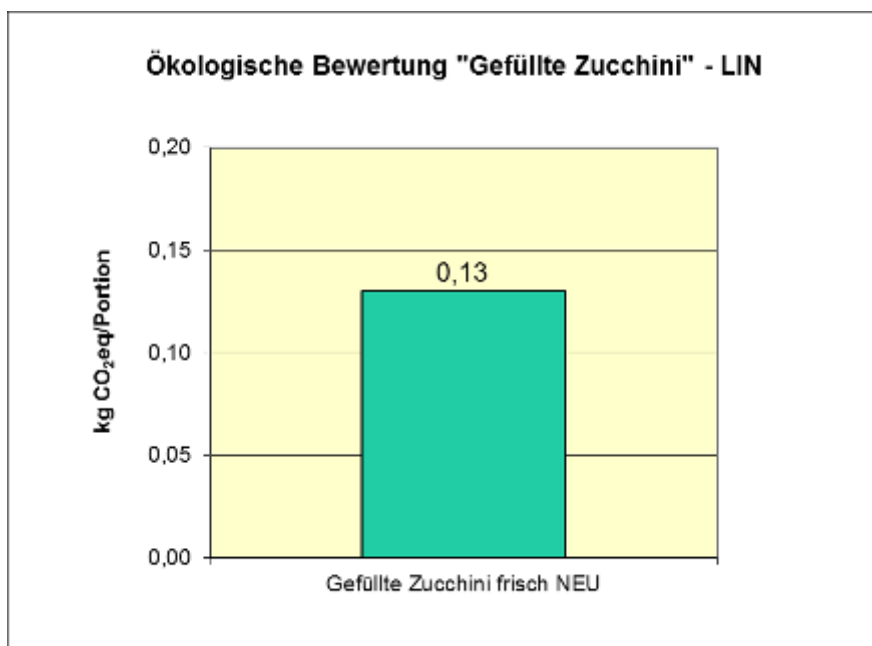


Abbildung 4-34: Ökologische Bewertung der Gefüllten Zucchini- LIN

Aufgrund der mangelnden Datenlage bezüglich Zutaten, Mengenangaben, Herkunft und Verarbeitungsstufen bzw. Energieverbräuche erfolgt keine ökologische Bewertung des Fertigprodukts.

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Bewertung zeigt, dass die frisch gekochte Variante einen Kaloriengehalt von 129 kcal pro Portion aufweist. Der Eiweiß- und Fettgehalt liegt bei jeweils 6 g/Portion, Kohlenhydrate sind zu 13 g pro Portion enthalten und 4 g an Ballaststoffen.

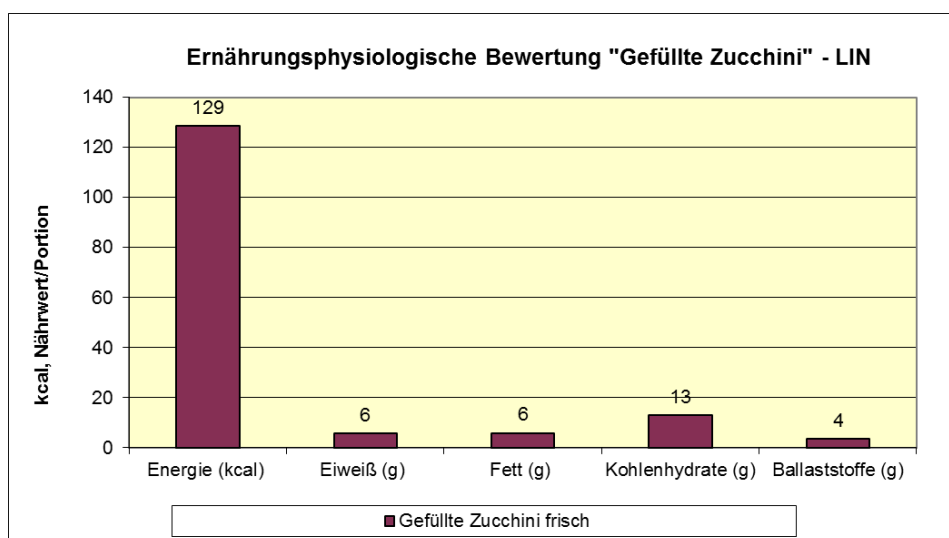


Abbildung 4-35: Ernährungsphysiologische Bewertung der Gefüllten Zucchini- LIN

Da es seitens der Lieferanten keine konkreten Daten bezüglich Inhaltsstoffe und Nährwerte vorhanden sind, erfolgt keine vergleichende Darstellung mit dem Fertigprodukt.

### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei der ursprünglichen Speise Gefüllte Zucchini convenient stammen 100 % der Zutaten aus konventioneller Produktion. Das optimierte Gericht hingegen weist einen hohen BIO-Anteil von 81 % auf. 19 % der verwendeten Zutaten sind konventionell.

Folgende Lebensmittel werden in BIO-Qualität eingesetzt:

- ¶ Bio-Zucchini
- ¶ Bio-Paprika mix
- ¶ Bio-Zwiebel
- ¶ Bio-Melanzani
- ¶ Bio Naturreis lang

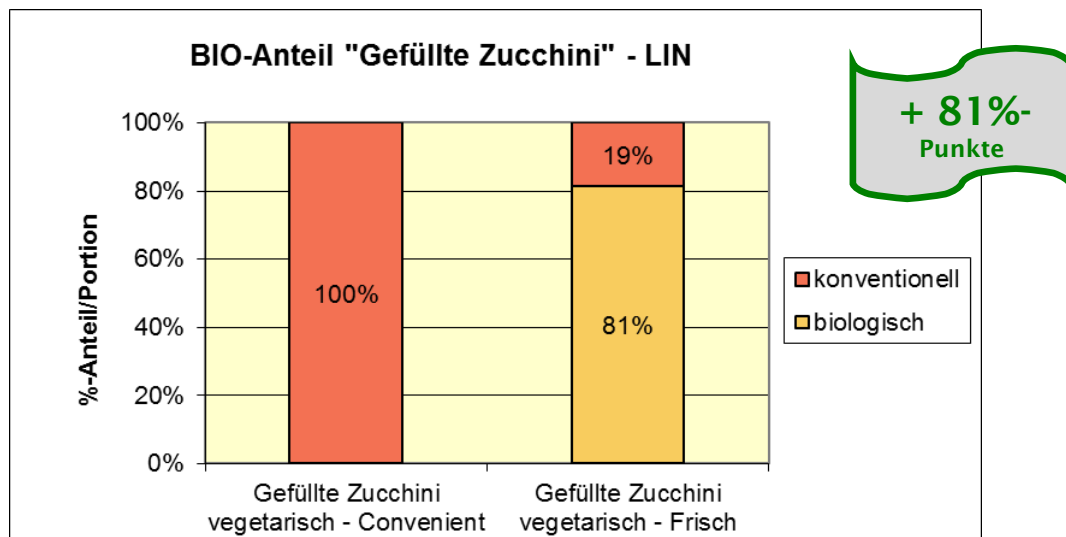


Abbildung 4-36: BIO-Anteil der Gefüllten Zucchini - LIN

### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Gefüllten Zucchini als Convenience-Produkt werden tiefgekühlt in die Küche geliefert. Die frisch gekochten Gefüllten Zucchini weisen mit 90 % einen sehr hohen Anteil an Lebensmitteln der Frische-Kategorie auf. Lediglich 10 % der Lebensmittel fallen in die Kategorie convenient.



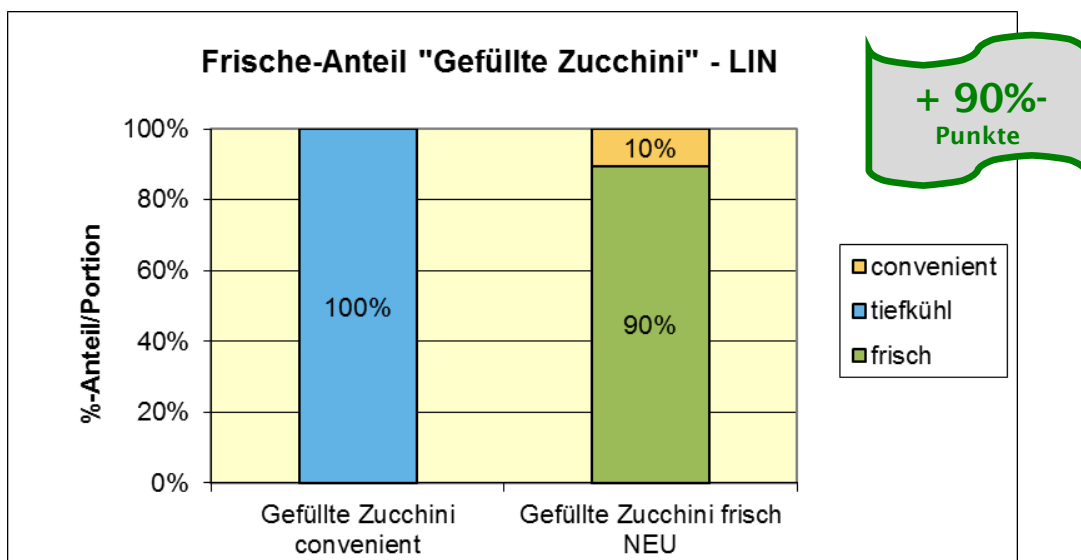


Abbildung 4-37: FrISChe-Anteil der Gefüllten Zucchini - LIN

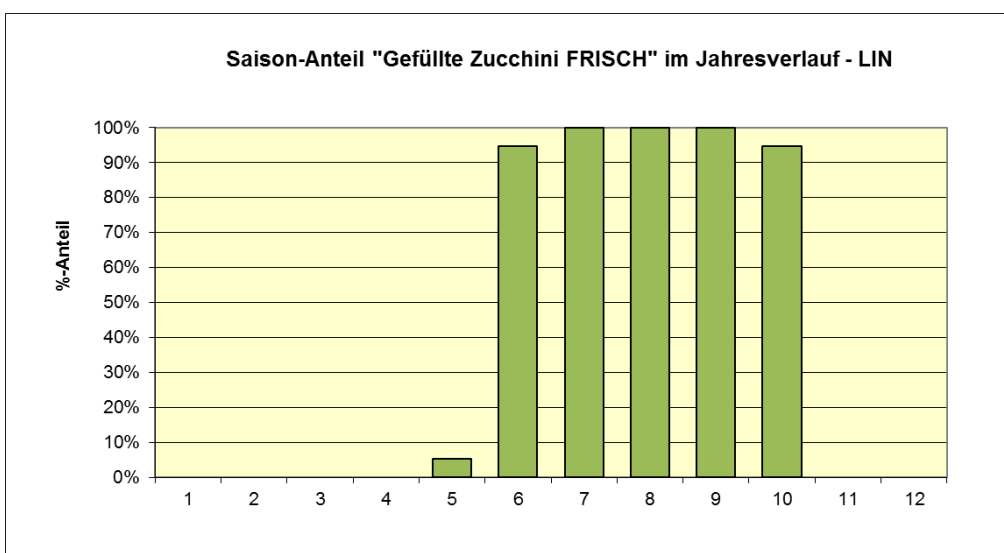


Abbildung 4-38: Saison-Anteil der Gefüllten Zucchini - LIN

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

- ¶ Bio-Zucchini: Saison von Juni bis Oktober
- ¶ Bio-Paprika mix: Saison von Juni bis Oktober
- ¶ Bio-Zwiebel: Saison von Mai bis September
- ¶ Bio-Melanzani: Saison von Juli bis Oktober
- ¶ Lauch: Saison von Juni bis Jänner

In den Monaten Juli bis September weist die optimierte Speise einen Saison-Anteil von 100 % auf, im Juni und Oktober einen Anteil von 95 %. In den Monaten November bis Mai



liegt der Saison-Anteil bei 0 % bzw. 5 % - hier kann die optimierte Speise nicht als Saison-Speise ausgewiesen werden.

Die Saison-Bewertung der convenience-Variante entfällt aufgrund der mangelnden Datengrundlage.

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Bio-Zucchini: Jänner aus Österreich, Februar aus Österreich und Ausland, März bis Mai aus dem Ausland, Juni bis September aus Österreich, Oktober bis Dezember aus dem Ausland
- ¶ Bio-Paprika mix: Jänner bis Juni und Dezember aus dem Ausland, Juli bis November aus Österreich und dem Ausland
- ¶ Sugo Pomodori Culi: ganzjährig aus dem Ausland
- ¶ Bio-Zwiebel: Jänner bis April aus Österreich, Mai aus Österreich und dem Ausland, Juni aus dem Ausland, Juli bis Dezember aus Österreich
- ¶ Lauch geschnitten: Jänner bis Februar aus der Region, März bis April aus dem Ausland, Mai aus der Region, Juni aus der Region und dem Ausland, Juli aus Österreich und August bis Dezember aus der Region

Es werden 81 % der verwendeten Zutaten analysiert.

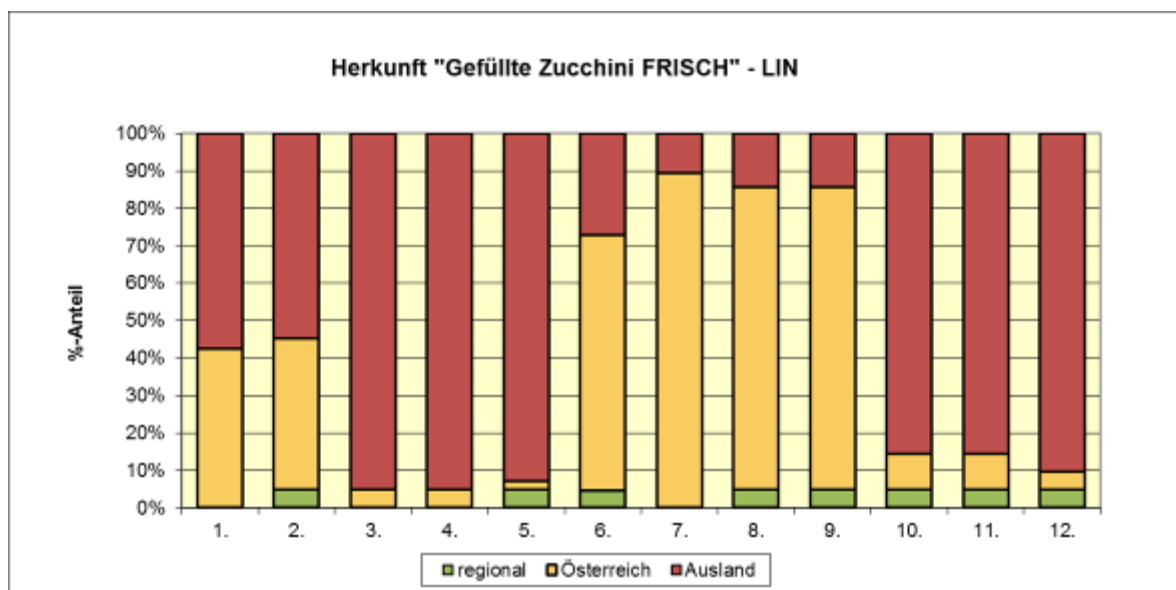


Abbildung 4-39: Herkunft der Zutaten der Gefüllten Zucchini frisch - LIN

Im Durchschnitt stammen die Zutaten zu 3 % aus der Region, zu 37 % aus Österreich und zu 60 % aus dem Ausland. Es zeigen sich große Unterschiede der Herkunft während des Jahresverlaufes. So ist der Anteil an Lebensmitteln aus Österreich in den Monaten Juni (68 % an gesamt), Juli (89 %), August und September (je 81 %) im Vergleich zu den Mona-

ten März bis Mai und Oktober bis Dezember hoch. Aus regionaler Produktion stammt lediglich der geschnittene Lauch in den Monaten Februar, Mai, Juni und August bis Dezember.

Die Herkunft des Fertigprodukts ist unbekannt und wird aufgrund mangelnder Datenlage nicht erfasst.

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von drei Küchenmitarbeitern zeigt, dass die frisch gekochte Variante in der Gesamtnote als auch in den drei Kategorien Geschmack, Geruch und Aussehen deutlich besser abschneidet als das Fertigprodukt. Der Geschmack wird beim Fertigprodukt mit der Note 3,0 bewertet, das frisch gekochte Gemüse-Topfenlaibchen mit der Note 2,0. Der Geruch wird bei der frischen Variante mit der Note 1,7 bewertet, das Fertigprodukt mit 3,3. Das Aussehen wird beim Frischprodukt mit 1,7 bewertet, die Convenience-Variante mit 2,7. Die Gesamtnote liegt beim Frischprodukt bei 2,0, bei den Gefüllten Zucchini convenient bei 3,3.

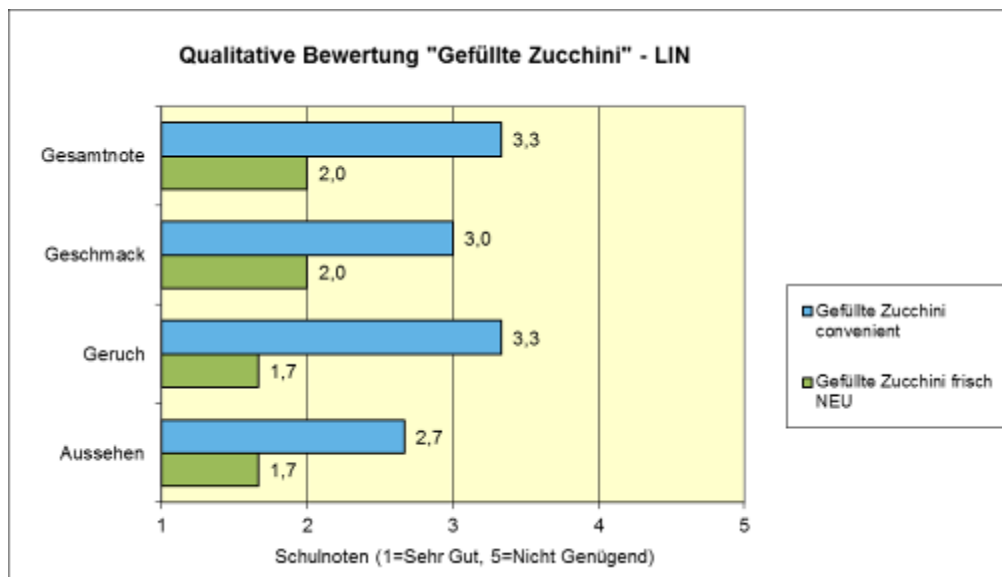


Abbildung 4-40: Qualitative Bewertung der Gefüllte Zucchini - LIN

### Fazit der Küchenleitung zur optimierten Speise

- Warum wurde die Speise geändert? Das Fertigprodukt soll nicht mehr eingesetzt werden. Das Convenience-Produkt war viel zu teuer, die Portionsgröße passte mit dem Preis nicht zusammen.
- Ist die optimierte Speise großküchentauglich? Ja.
- Welche Vorteile hat das Gericht? Zucchini können in der Saison aus der Umgebung bezogen werden.
- Welche Nachteile hat das Gericht? Es ist sehr viel Arbeit für das Küchenpersonal.
- Ist dieses Gericht geeignet als BIO-Speise? Ja, die Zucchini sind in BIO-Qualität in der Saison leistungsfähig; Beim Käse wird kein teurer BIO-Feta eingesetzt, sondern ein BIO-Mozzarella.

- Ist dieses Gericht geeignet als Regional-Speise? Kann die Speise auch in eine Winter- oder Sommerspeise optimiert werden? Als Regional- und Sommerspeise ist das Gericht geeignet. Für den Winter gibt es derzeit keine Alternative.

### **Zusammenfassung**

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die frisch gekochte Speise 91 % höhere Lohnkosten und 51 % geringere Einkaufskosten auf. Weiters weist die frisch gekochte Variante 42 % höhere Betriebskosten auf. Es ergeben sich Mehrkosten für das Frischprodukt von jährlich 533,20 €.

Ökologische Bewertung: 1 Portion frisch gekochte Gefüllte Zucchini emittiert 0,13 kg CO<sub>2</sub>eq.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die frisch gekochte Variante weist einen Kaloriengehalt von 129 kcal, einen Eiweiß- und Fettgehalt von jeweils 6 g/Portion, Kohlenhydrate sind zu 13 g und Ballaststoffe zu 4 g pro Portion auf.

BIO-Anteil: Während das Fertigprodukt Gefüllte Zucchini aus 100 % konventionellen Zutaten besteht, weist die frisch gekochte Variante einen BIO-Anteil von 81 % auf.

FRISCHE-Anteil: Das ursprüngliche Gericht wird zu 100 % als Tiefkühl-Produkt angeliefert. Bei der frisch gekochten Variante werden zu einem Anteil von 90 % Lebensmittel der Kategorie Frisch verwendet.

Saisonalität: In den Monaten Juli bis September weist die optimierte Speise einen Saison-Anteil von 100 % auf, im Juni und Oktober einen Anteil von 95 %.

Regionalität: Der Regional-Anteil der frisch gekochten Speise liegt in den Monaten Februar, Mai, Juni sowie August bis Dezember bei lediglich 5 % der analysierten Lebensmittel.

Qualitative Bewertung: Das Frischprodukt wird mit einer Gesamtnote von 2,0 und das Fertigprodukt mit der Gesamtnote 3,3 bewertet.

### **Fotoreportage während der Probekochen**



Abbildung 4-41, 4-42 und 4-43: Die Zucchini und die Füllung werden vorbereitet.



Abbildung 4-44, 4-45 und 4-46: Die Zucchini werden gefüllt, im Heißluftdämpfer gegart und anschließend serviert.

## 4.2 Schulküche der HBLW Landwiedstrasse

Die Schulküche der HBLW Landwiedstraße (kurz: HBLW) setzt sich im Projekt UMBESA das Ziel, verstärkt BIO-Speisen am Speiseplan anzubieten und die Anzahl an Fleischspeisen zu reduzieren. Tabelle 4-5 gibt einen Überblick der ausgewählten und optimierten Speisen.

Tabelle 4-5: Übersicht der für die Probekochen ausgewählten Speisen - HBLW

Nr.	Ursprüngliche Speise	Optimierte Speise
1	Fleischlasagne	Gemüselasagne
2	Penne mit Zucchinisauce, konventionell	Penne mit Zucchinisauce, biologisch
3	Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, konventionell	Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, biologisch

### 4.2.1 Gemüselasagne vs. Fleischlasagne

Das Probekochen für die optimierte Speise – die Gemüselasagne - fand am 07.10.2013 statt, es wurde für 100 Portionen gekocht. Für die Fleischlasagne als Ausgangsspeise wurden die relevanten Daten theoretisch erfasst.

#### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Bei der Fleischlasagne werden zuerst die Zutaten sowie die Béchamelsauce vorbereitet. Zwiebel und Faschiertes werden angeröstet, mit Tomatensauce vermengt und gekocht. Die Bleche werden beölt, und abwechselnd die Lasagneteigblätter und die beiden Saucen auf die Blechen geschichtet. Im Kombidämpfer wird die Lasagne anschließend gegart.

Zur Herstellung der Gemüselasagne sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ¶ Gemüse wird vorbereitet (aktiv)
- ¶ Bechamel und Tomatensauce werden gekocht (aktiv)
- ¶ Lasagne wird auf den Blechen vorbereitet (aktiv)
- ¶ Lasagne wird im Kombidämpfer gegart (passiv)



Die Saucen werden vorbereitet, die Komponenten geschichtet und gegart.

Abbildung 4-47: Herstellungsprozess der Gemüselasagne - HBLW

#### Betriebskosten

Für die Herstellung der Fleischlasagne wird der Energieverbrauch für die Kochplatte, den Kipper und den Kombidämpfer in die Bewertung miteinbezogen. Es wird 1 Liter Wasser verbraucht.

Für die Herstellung der Gemüselasagne wird der Energieverbrauch für den elektrischen Gemüseschneider, der elektrischen Kochplatte, der Kippbratpfanne sowie der Kombidämpfer in die Bewertung miteinbezogen.

#### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Tomatmark/5 Kg Dose, Bio-Milch offen, Faschiertes vom Rind, Tomato pronto 2kg/1540g Ew Dose, Lassagneblätter 5 kg Kart, Bio-Zwiebel blond, Bio-Knoblauch, Suppengemüse-Julienne, Bio-Weizenmehl glatt Sack, Bio-Butt.1/4kg, Pizzakäse gerieben, Paprikamischung 10kg/K. TK, Olivenöl 5 Liter Dose, Parmesan 0,5 kg Dose, Parmesan 0,5 kg Dose.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Tomatmark/5 kg Dose, Bio-Milch offen, Tomato pronto 2kg/1540g Ew Dose, Lasagneblätter 5 kg Kart, Bio-Zwiebel blond, Bio-Zucchini, Melanzani frisch, Pizzakäse gerieben, Bio-Weizenmehl glatt Sack, Bio-Butter 1/4 kg, Bratcreme 5 kg Kanne, Bio-Knoblauch, Parmesan 0,5 kg Dose

#### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise – die Gemüselasagne - 7 % mehr Kosten verursacht im Vergleich zur Fleischlasagne. Pro Portion bedeutet dies Mehrkosten von 0,10 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind bei der Gemüselasagne um 6 % höher. Aufgrund des zusätzlichen Einsatzes der Gemüseschneidemaschine sind die Betriebskosten bei der optimierten Speise um 66 % höher. Die Lohnkosten werden in der Schulküche der HBLW Landwiedstraße nicht berücksichtigt, da die SchülerInnen kochen und kein Entgelt erhalten.

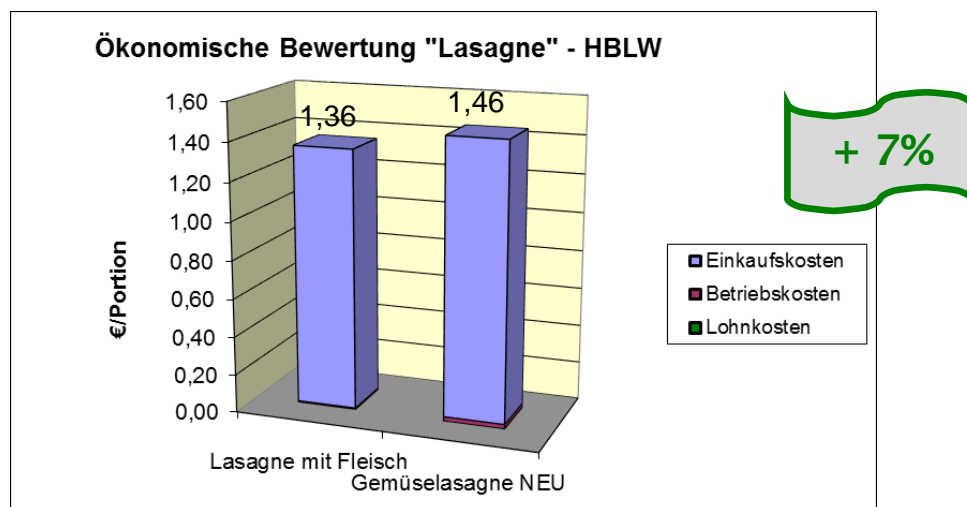


Abbildung 4-48: Ökonomische Bewertung der Lasagne - HBLW

Die Einkaufskosten sind für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend. Die Betriebskosten spielen keine Rolle.

Tabelle 4-6 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten der Fleischlasagne belaufen sich auf 1,36 € pro Portion, bei der Gemüselasagne sind es 1,46 €/Portion.

Tabelle 4-6: Darstellung der Berechnung der Kosten der Lasagne - HBLW

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	2,45	2,59	0,00 €/Minute	0,00	0,00
Energie [kWh]	0,05	0,15	0,16 €/kWh	0,01	0,02
Wasser [l]	0,01	0,00	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,35	1,43
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>1,36</b>	<b>1,46</b>
<b>Mehrkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,10</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemüselasagne werden diese Zutaten einbezogen: Tomatmark/5 kg Dose, Bio-Milch offen, Tomato pronto 2 kg/1.540 g Ew Dose, Lasagneblätter 5 kg Karton, Bio-Zwiebel blond, Bio-Zucchini, Melanzani frisch, Pizzakäse gerieben, Bio-Weizenmehl glatt sowie Bio-Butter ¼ kg. 98 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fleischlasagne werden diese Zutaten einbezogen: Tomatmark/5 kg Dose, Bio-Milch offen, Faschiertes vom Rind, Tomato pronto 2 kg/1.540 g Ew Dose, Lasagneblätter 5 kg Kart, Bio-Zwiebel blond, Bio-Knoblauch, Suppengemüse-Julienne, Bio-Weizenmehl glatt Sack, Bio-Butt. 1/4 kg, Pizzakäse gerieben, Paprikamischung. 97 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.



Abbildung 4-49 zeigt, dass 1 Portion der Fleischlasagne 1,21 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert, die Gemüselasagne hingegen 0,84 kg CO<sub>2</sub>eq. Die Gemüselasagne setzt somit 31 % weniger CO<sub>2</sub>eq frei im Vergleich zur Fleischlasagne.

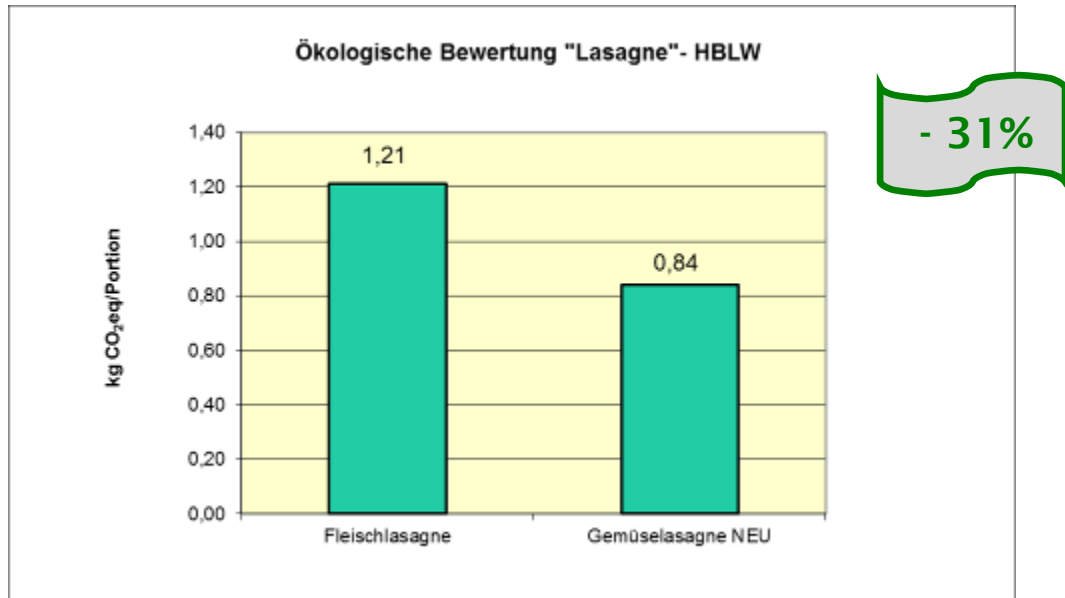


Abbildung 4-49: Ökologische Bewertung der Lasagne - HBLW

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Bewertung zeigt, dass die Gemüselasagne einen Kaloriengehalt von 643 kcal pro Portion und die Fleischlasagne 665 kcal aufweist, das sind somit 3 % mehr Kalorien im Vergleich zur optimierten Speise. Auch der Eiweißgehalt ist im Vergleich zur Gemüselasagne um 17 % höher. Die optimierte Speise wirkt sich auch positiv auf den Fettgehalt aus, im Vergleich zur Fleischlasagne enthält die Gemüselasagne 10 % weniger Fett. Kohlenhydrate sind zu 65 g pro Portion in der Fleischlasagne enthalten, in der Gemüselasagne 71 g an Kohlenhydraten, das sind 9 % mehr im Vergleich zur Fleischlasagne. Einen großen Unterschied gibt es hinsichtlich des Ballaststoffgehaltes. In der optimierten Speise sind 56 % mehr Ballaststoffe enthalten.

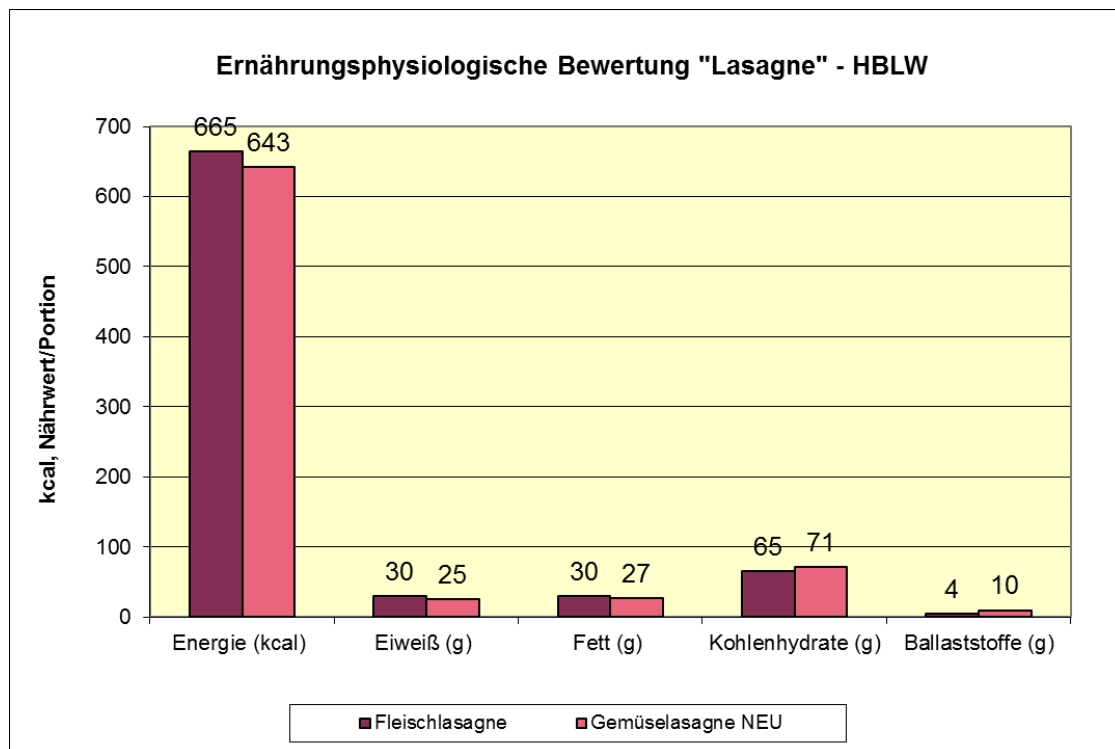


Abbildung 4-50: Ernährungsphysiologische Bewertung der Lasagne - HBLW

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei der ursprünglichen Speise – der Fleischlasagne - stammen 34 % der Zutaten aus biologischer Produktion. Das optimierte Gericht hingegen weist mit 44 % einen geringfügig höheren Anteil an BIO-Lebensmitteln auf.

Folgende Lebensmittel werden im Falle der optimierten Speise in BIO-Qualität eingesetzt:

- ¶ Bio-Milch offen
- ¶ Bio-Zwiebel blond
- ¶ Bio-Zucchini
- ¶ Bio-Weizenmehl glatt Sack
- ¶ Bio-Butter 1/4 kg
- ¶ Bio-Knoblauch



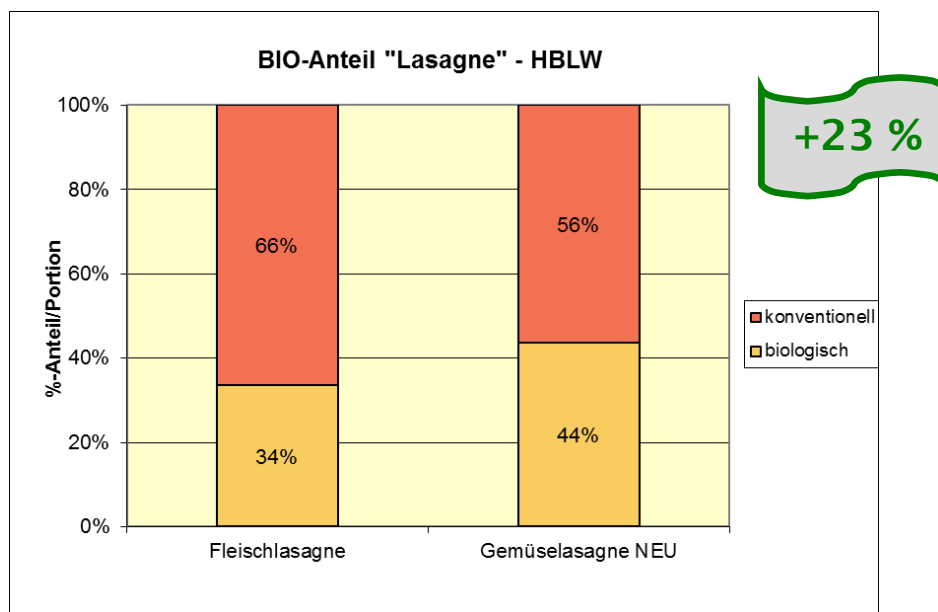


Abbildung 4-51: BIO-Anteil der Lasagne - HBLW

**Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)**

Der Anteil an Lebensmitteln der Kategorie Frisch liegt bei der ursprünglichen Speise bei 67 %, bei der optimierten Speise bei 56 %. Grund für den geringeren Frische-Anteil ist die höhere Verbrauchsmenge an Tomatenmark und Tomato Pronto bei der Gemüselasagne. Während bei der optimierten Speise der Anteil an tiefgekühlten Lebensmitteln bei 0 % liegt, sind es bei der Fleischlasagne 3 %. Der Convenience-Anteil ist bei der Fleischlasagne (31 %) geringer als bei der Gemüselasagne (44 %).

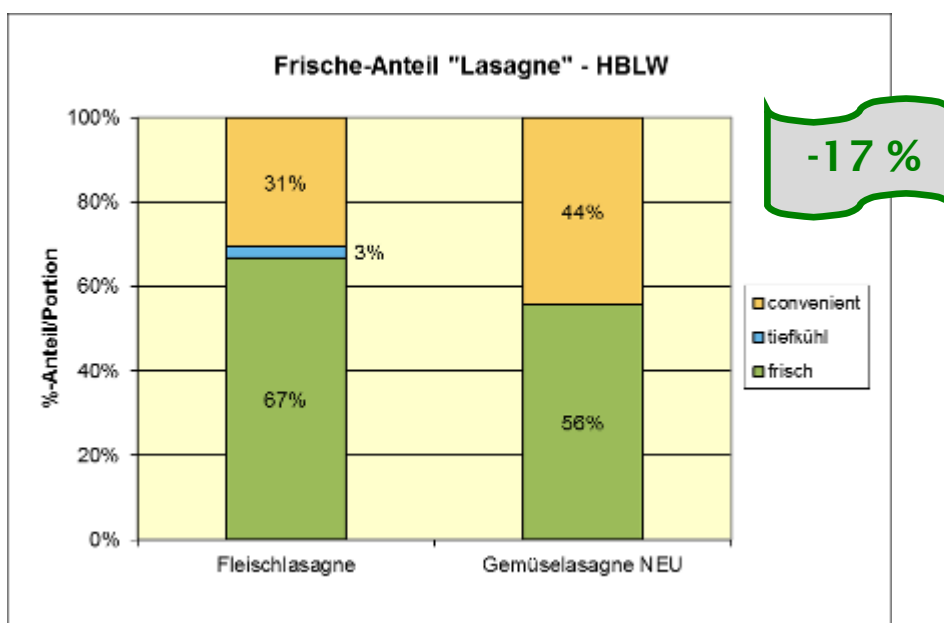


Abbildung 4-52: Frische-Anteil der Lasagne - HBLW

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

#### Gemüselasagne:

- ¶ Bio-Zwiebel blond: Saison von Mai bis September
- ¶ Bio-Zucchini: Saison von Juni bis Oktober
- ¶ Melanzani frisch: Saison von Juli bis Oktober

#### Fleischlasagne:

- ¶ Bio-Zwiebel blond: Saison von Mai bis September
- ¶ Bio-Knoblauch: Saison von Juli bis August
- ¶ Suppengemüse-Julienne: Saison von Mai bis Oktober

Sowohl die Fleisch- als auch die Gemüselasagne weisen im Juli und August einen Saison-Anteil von 100 % auf. Einen ebenfalls hohen Saison-Anteil hat die Gemüselasagne in den Monaten September (98 %) sowie Juni und Oktober (je 65 %). In den restlichen Monaten November bis April kann die Gemüselasagne nicht als Saison-Speise ausgewiesen werden. Die Ausgangsspeise Fleischlasagne kann in den Monaten Mai und Juni (jeweils 67 %), Juli und August (jeweils 100 %) und im September (67 %) als Saison-Speise ausgewiesen werden.

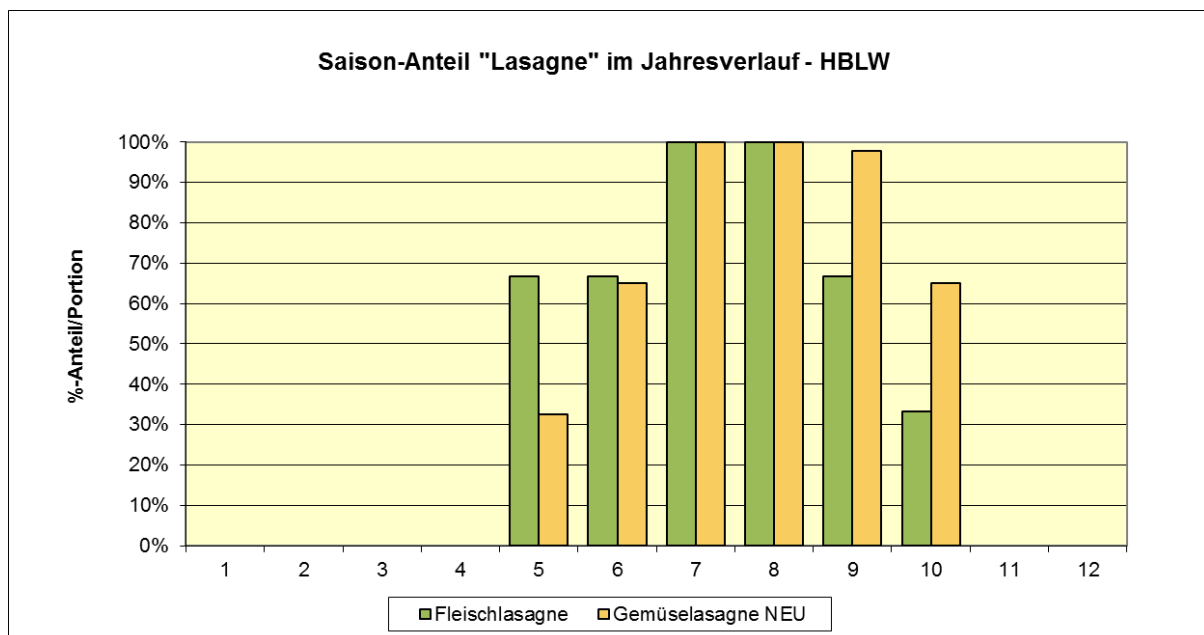


Abbildung 4-53: Saison-Anteil der Lasagne - HBLW

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität der Gemüselasagne wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Tomatmark/5 kg Dose: Österreich
- ¶ Bio-Milch offen: aus der Region

- ¶ Bio-Zwiebel blond: Jänner bis März aus Österreich, April aus Regional und dem Ausland, Mai bis August aus dem Ausland, September bis Dezember aus Österreich
- ¶ Bio-Zucchini: Jänner bis Juni aus dem Ausland, Juli bis September aus Österreich, Oktober bis Dezember aus dem Ausland
- ¶ Melanzani frisch: Jänner bis Juni aus dem Ausland, Juli bis September aus Österreich, Oktober bis Dezember aus dem Ausland
- ¶ Bio-Butter 1/4 kg: ganzjährig aus Österreich
- ¶ Bio-Knoblauch: Jänner bis März aus Österreich, April bis August aus dem Ausland, September bis Dezember aus Österreich

Es werden 75 % der verwendeten Zutaten analysiert.

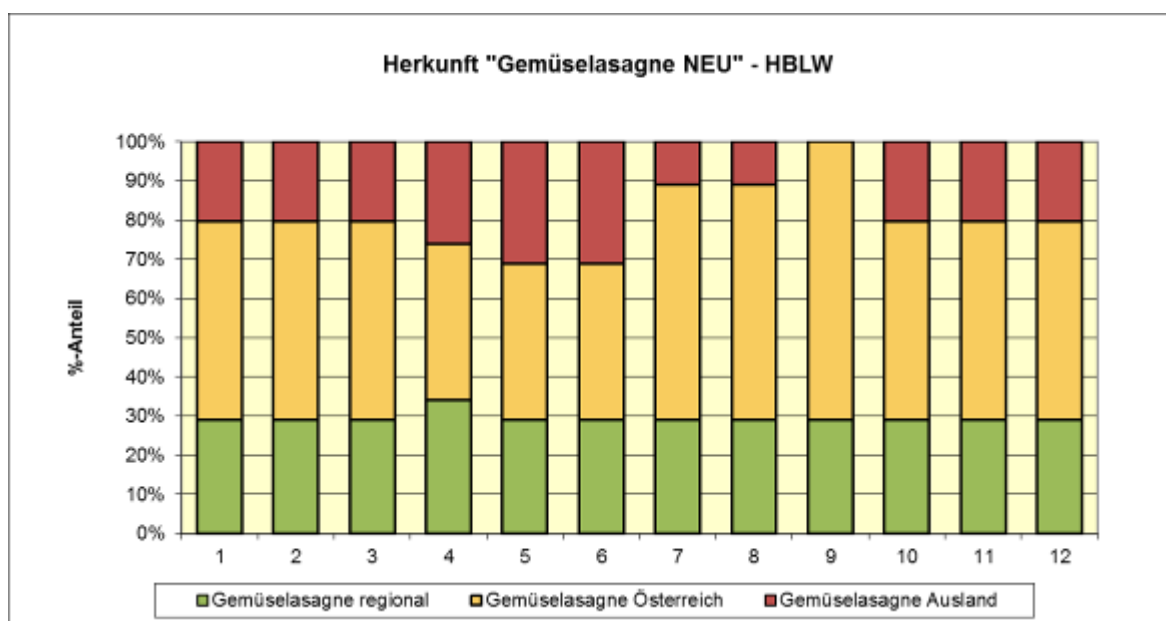


Abbildung 4-54: Herkunft der Zutaten der Gemüselasagne - HBLW

Für die Bewertung der Regionalität der Fleischlasagne wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Tomatmark/5 Kg Dose: Österreich
- ¶ Bio-Milch offen: Regional
- ¶ Faschiertes vom Rind: Regional
- ¶ Bio-Zwiebel blond: 1-3 Österreich, 4 Regional/Ausland, 5-8 Ausland, 9-12 Österreich
- ¶ Bio-Knoblauch: 1-3 Österreich, 4-8 Ausland, 9-12 Österreich
- ¶ Bio-Butter ¼ kg: ganzjährig aus Österreich
- ¶ Paprikamischung 10 kg/K. TK: ganzjährig aus dem Ausland
- ¶ Olivenöl 5 Liter Dose: ganzjährig aus dem Ausland

Es werden 69 % der verwendeten Zutaten analysiert.

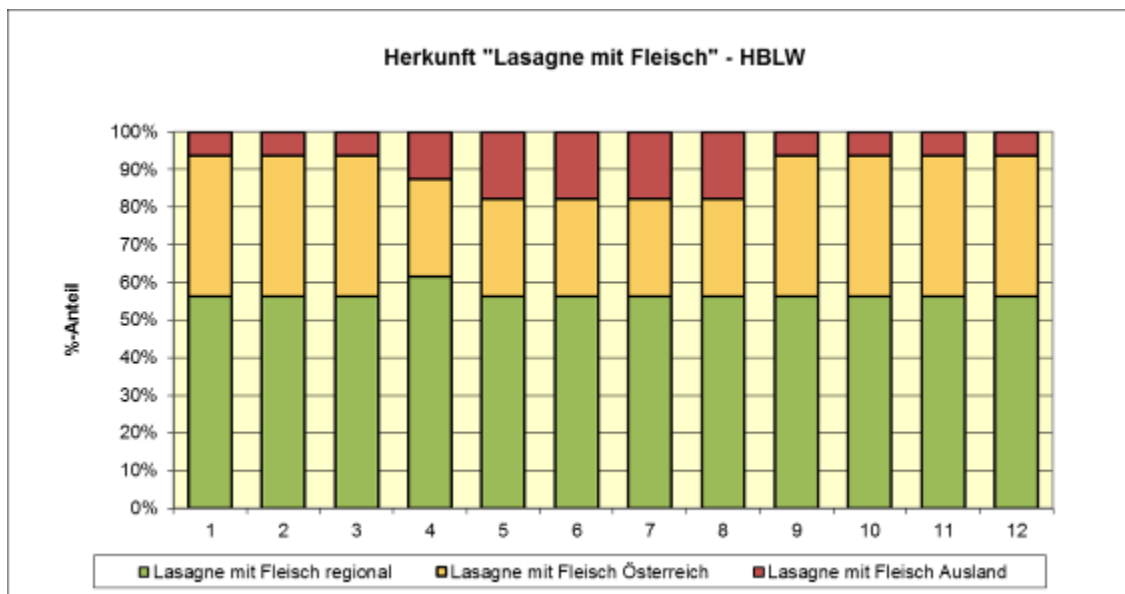


Abbildung 4-55: Herkunft der Zutaten der Fleischlasagne - HBLW

Aus der Region stammen bei der optimierten Gemüselasagne im Durchschnitt 29 % der Zutaten, bei der Fleischlasagne 57 % der Zutaten. Aus Österreich stammen bei der optimierten Gemüselasagne durchschnittlich 51 % der Zutaten, bei der Fleischlasagne sind es 33 %. Durchschnittlich 11 % der Zutaten werden bei der Fleischlasagne im Ausland produziert, bei der Gemüselasagne liegt der Anteil bei 19 % der Zutaten.

#### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von 6 KonsumentInnen zeigt, dass die Gemüselasagne sehr gut bewertet wurde. Der Geschmack wird mit der Note 1,2 bewertet, der Geruch 1,0 und das Aussehen mit der Note 2,2. Die Gesamtnote liegt bei 1,6.

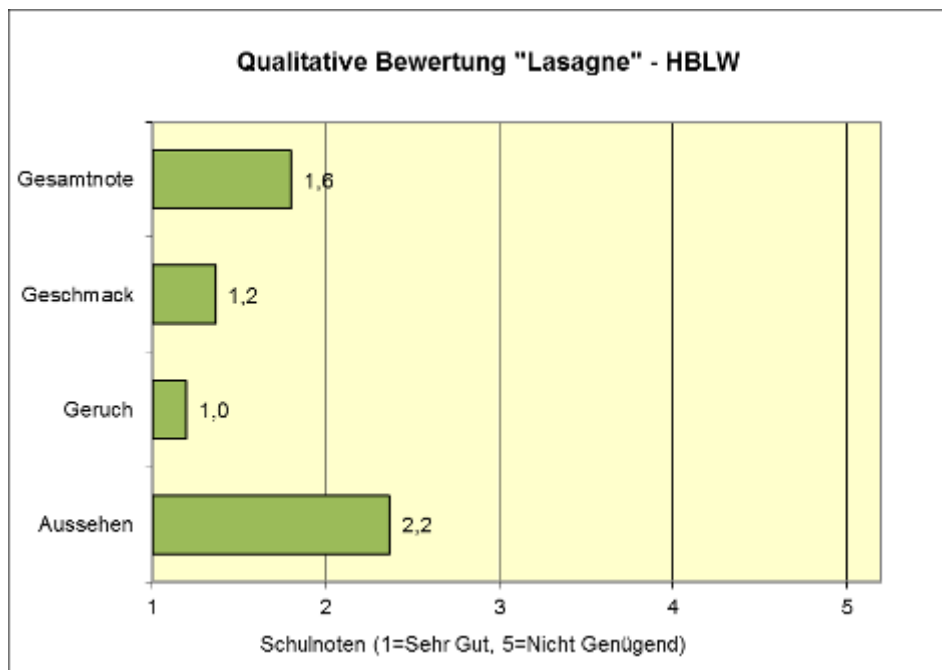


Abbildung 4-56: Qualitative Bewertung der Gemüselasagne - HBLW

### Zusammenfassung

**Ökonomische Bewertung:** Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die Gemüselasagne 66 % höhere Betriebskosten und 6 % höhere Einkaufskosten auf. Es ergeben sich Mehrkosten für von 0,10 € pro Portion.

**Ökologische Bewertung:** 1 Portion Fleischlasagne emittiert 1,21 kg CO<sub>2</sub>eq, 1 Portion Gemüselasagne 0,84 kg CO<sub>2</sub>eq. 31 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. 0,37 kg CO<sub>2</sub>eq werden pro Portion eingespart, wenn die Fleischlasagne mit der Gemüselasagne ersetzt wird.

**Ernährungsphysiologische Bewertung:** Die Gemüselasagne weist 3 % weniger Kalorien, 17 % weniger Eiweiß, 10 % weniger Fett, 9 % mehr Kohlenhydrate sowie 56 % mehr Ballaststoffe auf.

**BIO-Anteil:** Der BIO-Anteil ist bei der Gemüselasagne um 23 % höher im Vergleich zur Fleischlasagne.

**FRISCHE-Anteil:** Die Gemüselasagne weist einen um 13 % geringeren Frische-Anteil im Vergleich zur Fleischlasagne auf.

**Saisonalität:** In den Monaten Juli und August weist die Gemüselasagne einen Saison-Anteil von 100 % auf.

**Regionalität:** Der Regional-Anteil der Gemüselasagne liegt im Durchschnitt bei 29 %, bei der Fleischlasagne bei 57 % der analysierten Zutaten.

Qualitative Bewertung: Die Gemüselasagne wird mit einer Gesamtnote von 1,6 bewertet.

#### Fotoreportage während der Probekochen



Abbildung 4-57 und 4-58: Die Saucen werden hergestellt.



Abbildung 4-59 und 4-60: Die einzelnen Komponenten werden geschichtet. Die fertige Lasagne wird portioniert.

#### 4.2.2 Penne mit Zucchinisaucе biologisch vs. konventionell

Das Probekochen für die optimierte Speise – die BIO-Penne mit BIO-Zucchinisaucе - fand am 03.10.2013 statt, es wurde für 100 Portionen gekocht. Für die Penne mit Zucchinisaucе konventionell als Ausgangsspeise werden die relevanten Daten theoretisch erfasst.

##### **Ökonomische Bewertung**

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Die Herstellung der BIO-Penne mit BIO-Zucchinisaucе ist mit der Herstellung der Ausgangsspeise ident.

Folgende Arbeitsschritte sind erforderlich:

- ‡ Zucchini und restliches Gemüse wird vorbereitet (aktiv)
- ‡ Nudeln kochen (passiv)
- ‡ Gemüse anschwitzen, Sauce herstellen (aktiv)
- ‡ Sauce kochen lassen (passiv)



Die Zucchini werden geschnitten, die Nudeln gekocht und die Zuccinisauce hergestellt.

Abbildung 4-61: Herstellungsprozess der Penne mit Zuccinisauce - HBLW

#### Betriebskosten

Für die Herstellung der Penne mit Zuccinisauce wird der Energieverbrauch für die Kippbratpfanne, den Dämpfer und den Mixer in die Bewertung miteinbezogen. Es werden insgesamt 70 Liter Wasser für die 100 gekochten Portionen benötigt.

#### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Penne, Zucchini, QimiQ, Creme Legere 1 k/Patis.Creme, Schlagobers, Zwiebel blond, Petersilie, Sonnenblumenöl 10 l Kanne.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Bio-Penne, Bio-Zucchini, QimiQ, Creme Legere 1 k/Patis.Creme, Bio-Schlagobers, Bio-Zwiebel blond, Bio-Petersilie, Sonnenblumenöl 10 l Kanne

#### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise mit BIO-Zutaten 13 % mehr Kosten verursacht im Vergleich zur konventionellen Variante. Pro Portion bedeutet dies Mehrkosten von 0,12 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind bei der optimierten Speise um 13 % höher. Die Betriebskosten sind bei beiden Speisen gleich. Die Lohnkosten werden in der Schulküche der HBLW Landwiedstraße nicht berücksichtigt, da die SchülerInnen kochen und kein Entgelt erhalten.

Die Einkaufskosten für die verwendeten Zutaten sind mit einem Anteil von 99 % für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend. Die Betriebskosten (Energie- und Wasserverbrauch) spielen für die Gesamtkosten eine untergeordnete Rolle.



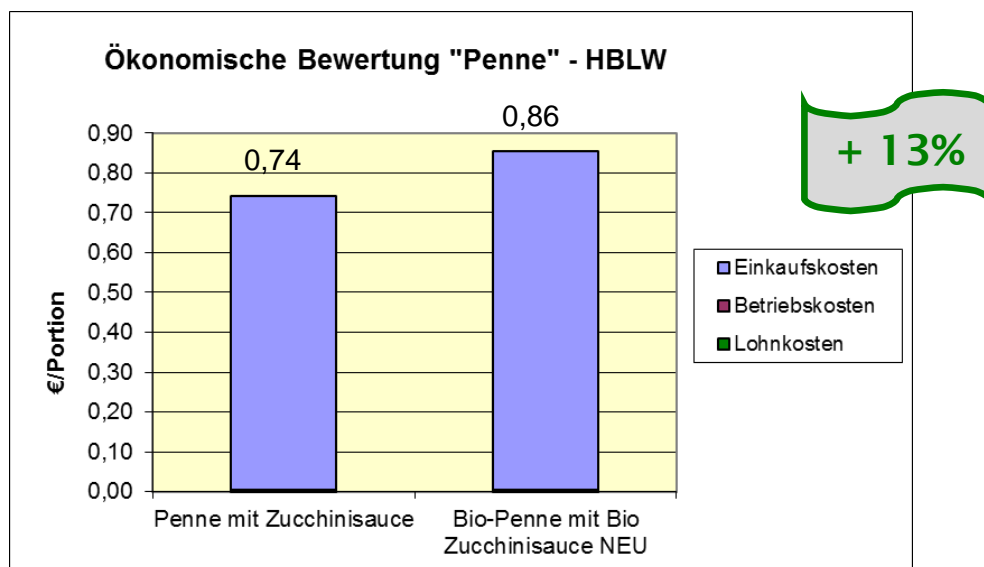


Abbildung 4-62: Ökonomische Bewertung der Penne mit Zucchini-sauce - HBLW

Tabelle 4-7 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten für 1 Portion Penne mit Zucchini-sauce konventionell belaufen sich auf 0,74 €, für die Penne mit Zucchini-sauce mit BIO-Lebensmitteln belaufen sich die Kosten auf 0,86 €/Portion.

Tabelle 4-7: Darstellung der Berechnung der Kosten der Penne mit Zucchini-sauce - HBLW

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	3,43	3,43	0,00 €/Minute	0,00	0,00
Energie [kWh]	0,03	0,03	0,16 €/kWh	0,00	0,00
Wasser [l]	0,70	0,70	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	0,74	0,85
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,74</b>	<b>0,86</b>
<b>Mehrkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,12</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der BIO-Penne mit BIO-Zucchini-sauce werden diese Zutaten einbezogen: Bio-Penne, Bio-Zucchini, QimiQ, Creme Legere 1 k/Patis.Creme, Bio-Schlagobers, Bio-Zwiebel blond. 95 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Penne mit Zucchini-sauce werden diese Zutaten einbezogen: Penne, Zucchini, QimiQ, Creme Legere 1 k/Patis.Creme, Schlagobers, Zwiebel blond. 95 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.



Abbildung 4-63 zeigt, dass 1 Portion der Penne mit Zucchini­sauc­e konventionell 0,64 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert, die BIO-Penne mit BIO-Zucchini­sauc­e hingegen 0,59 kg CO<sub>2</sub>eq. Die biologische Variante setzt somit 8 % weniger CO<sub>2</sub>eq frei im Vergleich zur konventionellen Variante.

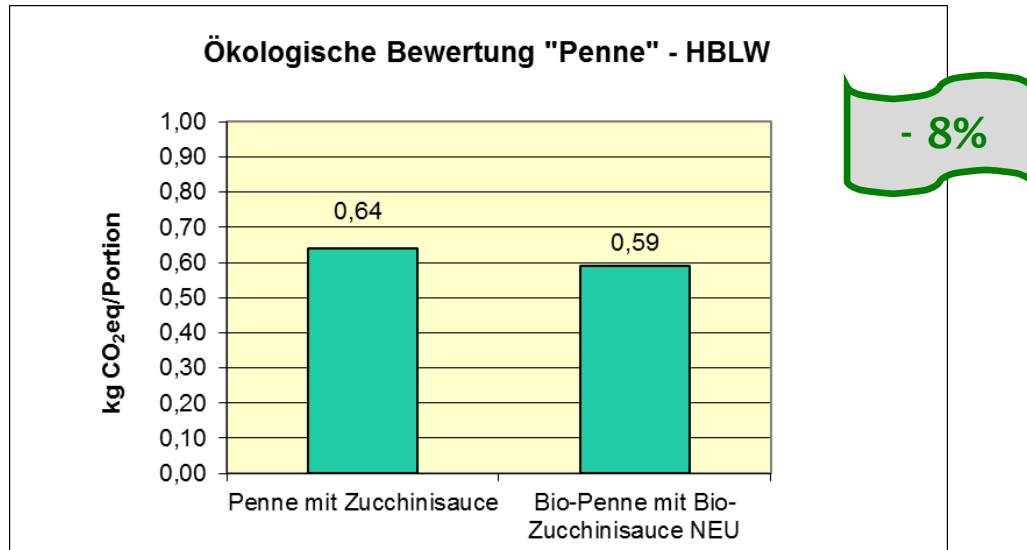


Abbildung 4-63: Ökologische Bewertung der Penne mit Zucchini­sauc­e - HBLW

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Bewertung zeigt, dass 1 Portion Penne mit Zucchini­sauc­e einen Kaloriengehalt von 660 kcal aufweist sowie 22 g Eiweiß, 24 g Fett, 89 g Kohlenhydrate und 8 g Ballaststoffe beinhaltet. Es erfolgt keine Bewertung der Lebensmittel nach der Produktionsart.

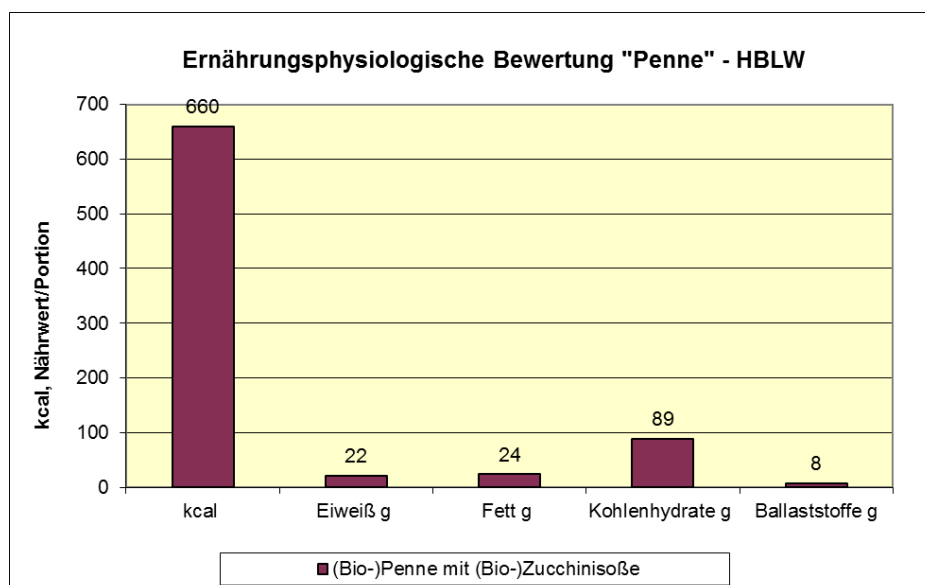


Abbildung 4-64: Ernährungsphysiologische Bewertung der Penne mit Zucchini­sauc­e - HBLW

### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei der ursprünglichen Speise – Penne mit Zucchini­sauc­e konventionell – stammen 100 % der Zutaten aus konventioneller Produktion. Das optimierte Gericht hingegen weist mit 77 % einen sehr hohen Anteil an BIO-Lebensmitteln auf. Diese Gericht kann im Projekt somit als BIO-Speise ausgewiesen werden.

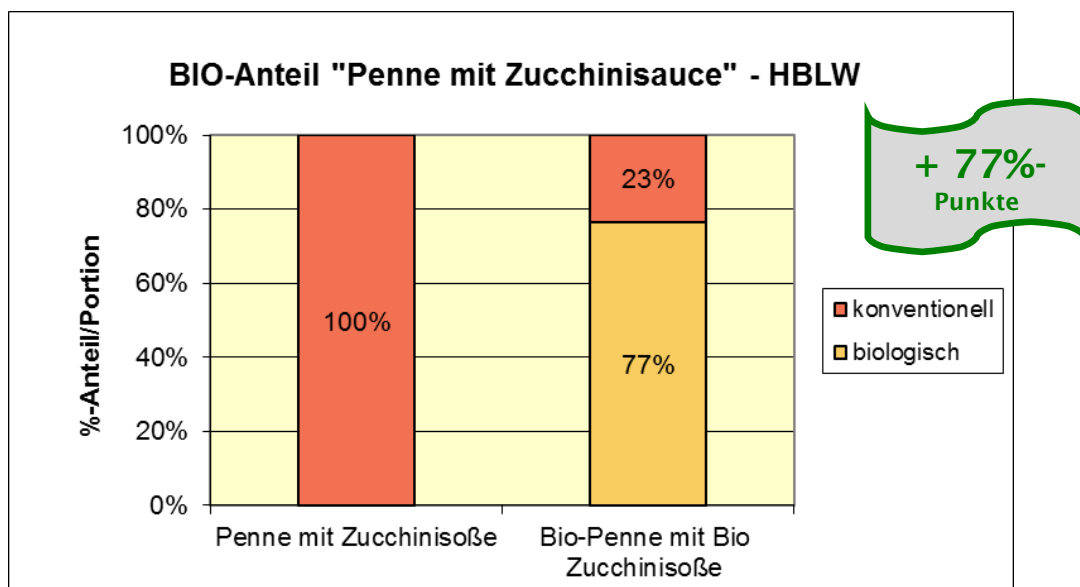


Abbildung 4-65: BIO-Anteil der Penne mit Zucchini­sauc­e - HBLW

Folgende Lebensmittel werden im Falle der optimierten Speise in BIO-Qualität eingesetzt:

- ¶ Bio-Penne
- ¶ Bio-Zucchini
- ¶ Bio-Schlagobers
- ¶ Bio-Zwiebel blond
- ¶ Bio-Petersilie

### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Der Anteil an Lebensmitteln der Stufen convenient, tiefkühl und frisch ist sowohl bei der ursprünglichen als auch bei der optimierten Speise gleich. Der Frische-Anteil liegt bei 52 % der verwendeten Zutaten, der Anteil an Lebensmitteln der Kategorie convenient liegt bei 48 %. Es werden keine Lebensmittel der Kategorie Tiefkühl eingesetzt.

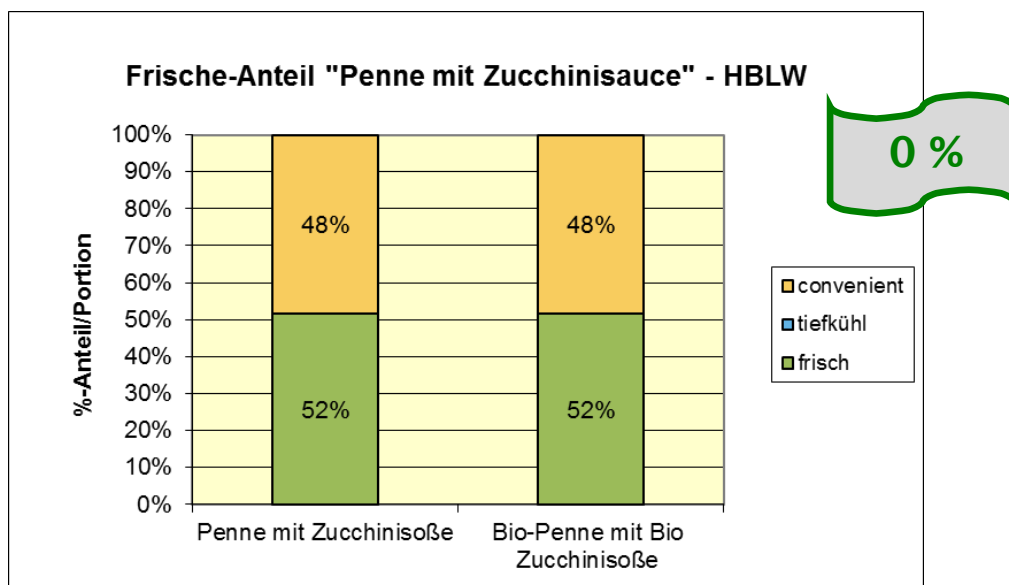


Abbildung 4-66: FrISChe-Anteil der Penne mit ZucchiniSauce - HBLW

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

¶ (Bio-)Zwiebel blond: Saison von Mai bis September

¶ (Bio-)Zucchini: Saison von Juni bis Oktober

Die Penne mit ZucchiniSauce kann in den Monaten September und Oktober als Saison-Speise ausgewiesen werden. Auch im Juni ist der Saison-Anteil mit 53 % hoch. Einen geringen Saison-Anteil weist die Speise mit 12 % im Mai auf. In den restlichen Monaten liegt der Saison-Anteil bei 0 %.

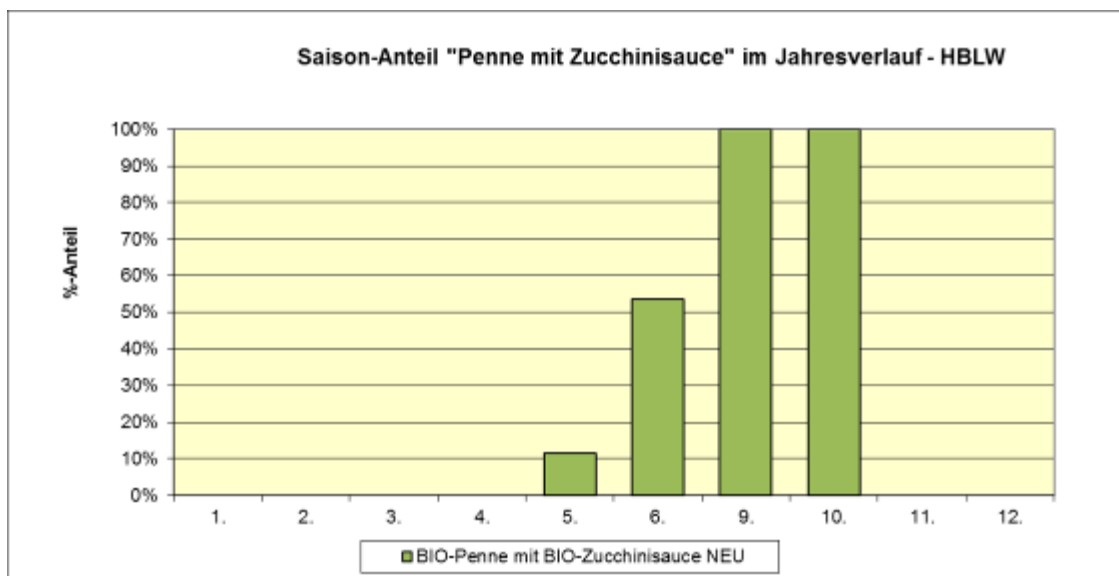


Abbildung 4-67: Saison-Anteil der Penne mit ZucchiniSauce - HBLW

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität der BIO-Penne mit BIO-Zucchini-sauce wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Bio-Penne: ganzjährig aus der Region
- ¶ Bio-Zucchini: Jänner bis Juni aus dem Ausland, Juli bis September aus Österreich, Oktober bis Dezember aus dem Ausland
- ¶ Bio-Zwiebel blond: Jänner bis März aus Österreich, April aus Regional und dem Ausland, Mai bis August aus dem Ausland, September bis Dezember aus Österreich

Es werden 67 % der verwendeten Zutaten analysiert.

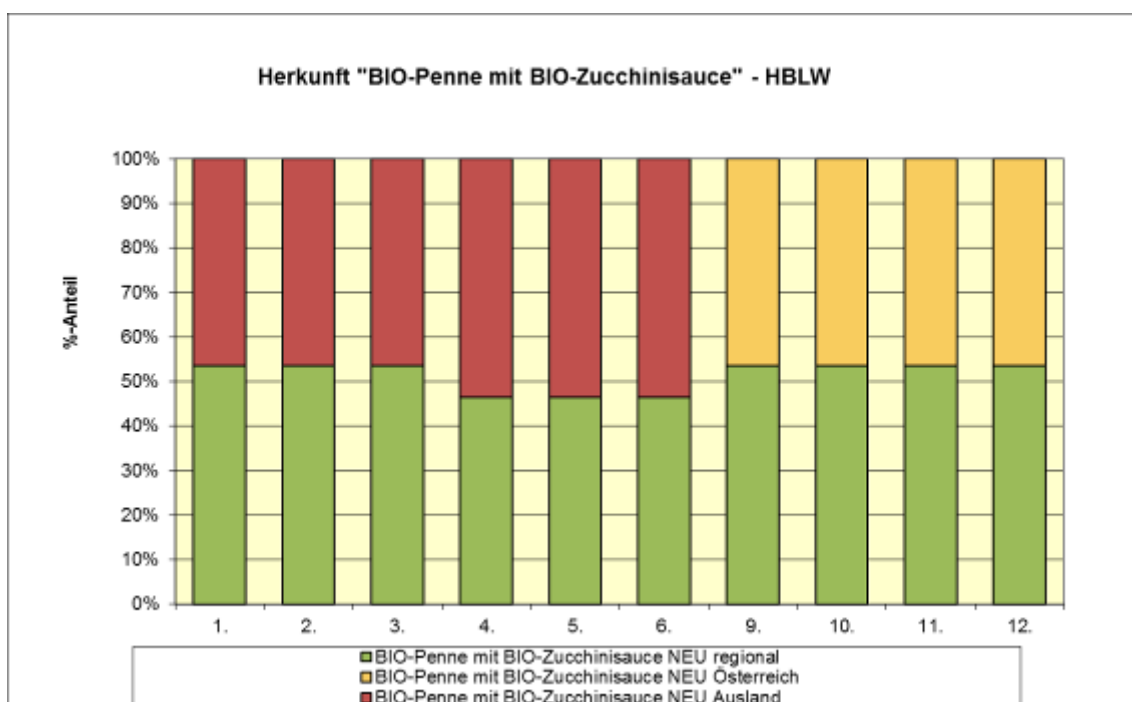


Abbildung 4-68: Herkunft der Zutaten der BIO-Penne mit BIO-Zucchini-sauce - HBLW

Für die Bewertung der Herkunft der Penne mit Zucchini-sauce wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Penne: ganzjährig aus der Region
- ¶ Zucchini: Jänner bis Mai aus dem Ausland, Juni bis September aus der Region, Oktober bis Dezember aus dem Ausland
- ¶ Zwiebel blond: ganzjährig aus Österreich

Es werden 67 % der verwendeten Zutaten analysiert.

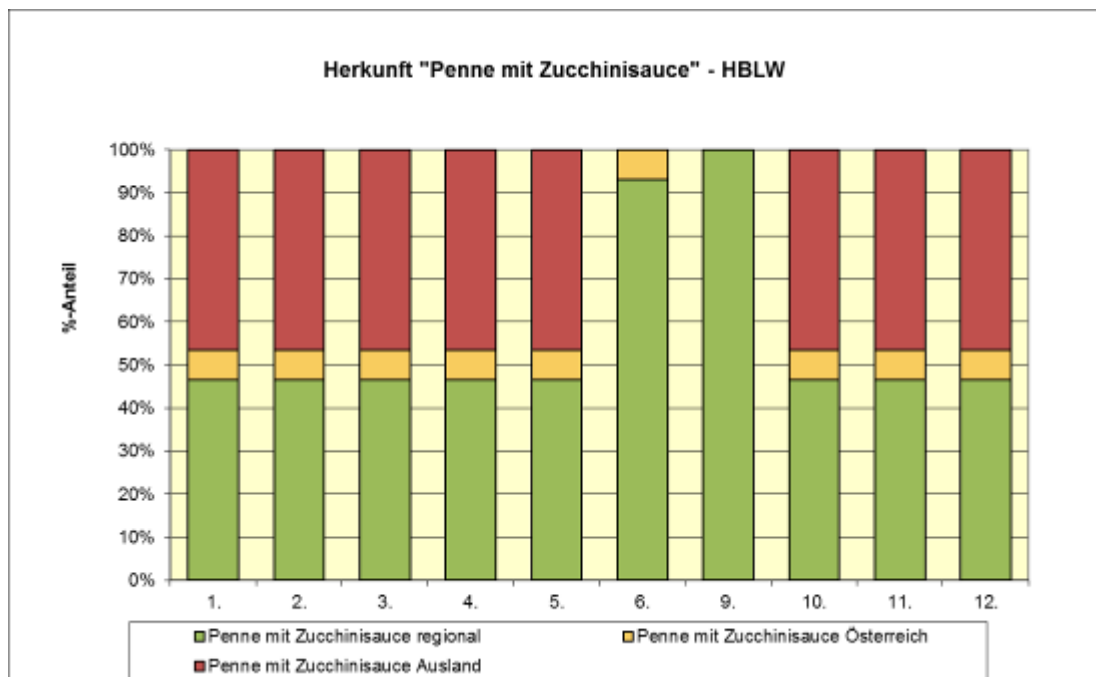


Abbildung 4-69: Herkunft der Zutaten der Penne mit Zucchini-sauce - HBLW

Aus der Region stammen bei der optimierten Variante im Durchschnitt 51 % der Zutaten, bei der konventionellen Variante 56 % der Zutaten. Aus Österreich stammen bei der optimierten BIO-Penne mit BIO-Zucchini-sauce durchschnittlich 19 % der Zutaten, bei der konventionellen Variante 6 %. Durchschnittlich 37 % der Zutaten werden bei der konventionellen Penne mit Zucchini-sauce im Ausland produziert, bei der BIO-Variante liegt der Anteil bei durchschnittlich 30 % der Zutaten.

#### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von 6 KonsumentInnen zeigt, dass die Penne mit Zucchini-sauce sehr gut bewertet wurde. Der Geschmack wird mit der Note 1,3 bewertet, der Geruch 1,0 und das Aussehen mit der Note 1,7. Die Gesamtnote liegt bei 1,3.

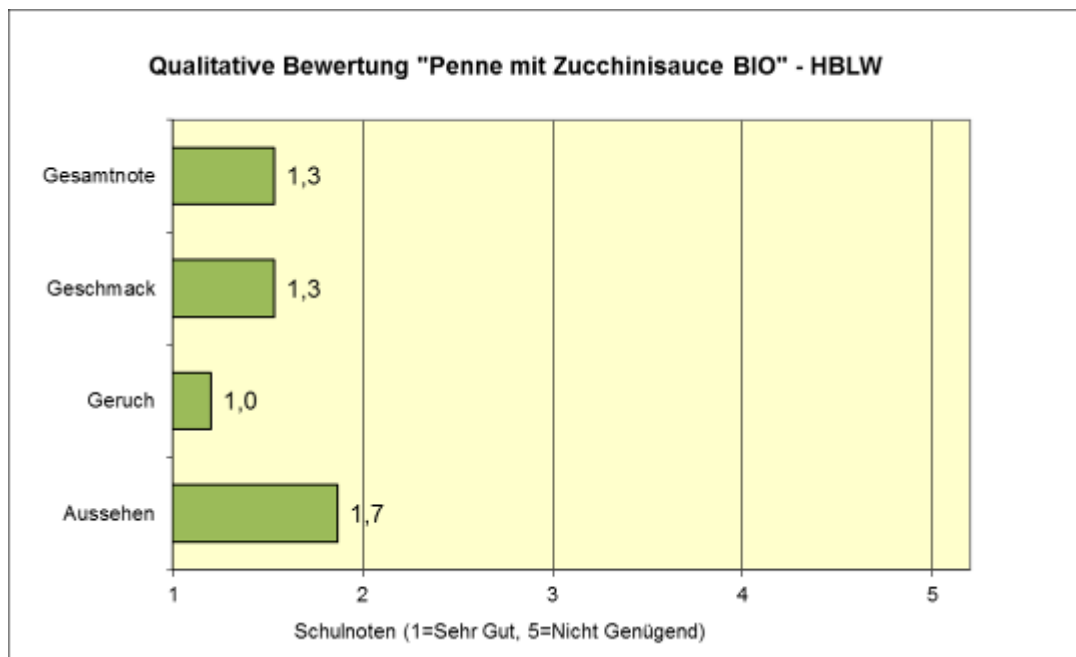


Abbildung 4-70: Qualitative Bewertung der Penne mit Zucchinisauce - HBLW

### Zusammenfassung

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die BIO-Penne mit BIO-Zucchinisauce 13 % höhere Einkaufskosten auf. Es ergeben sich Mehrkosten von 0,12 € pro Portion.

Ökologische Bewertung: 1 Portion Penne mit Zucchinisauce emittiert 0,64 kg CO<sub>2</sub>eq, 1 Portion BIO-Penne mit BIO-Zucchinisauce 0,59 kg CO<sub>2</sub>eq. 8 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. 0,05 kg CO<sub>2</sub>eq werden pro Portion eingespart, wenn die konventionelle Variante mit der biologischen ersetzt wird.

Ernährungsphysiologische Bewertung: 1 Portion Penne mit Zucchinisauce weist einen Kaloriengehalt von 660 kcal sowie 22 g Eiweiß, 24 g Fett, 89 g Kohlenhydrate und 8 g Ballaststoffe, auf.

BIO-Anteil: Der BIO-Anteil liegt bei der optimierten Speise bei 77 %.

FRISCHE-Anteil: Der Frische-Anteil der Speise liegt bei einem Anteil von 52 % der verwendeten Zutaten.

Saisonalität: Die Penne mit Zucchinisauce kann in den Monaten September und Oktober als Saison-Speise ausgewiesen werden.

Regionalität: Der Regional-Anteil der BIO-Penne mit BIO-Zucchinisauce liegt im Durchschnitt bei 51 %, bei der konventionellen Variante bei 56 % der analysierten Zutaten.

Qualitative Bewertung: Die BIO-Penne mit BIO-Zucchini­sauc­e wird mit einer Gesamtnote von 1,3 bewertet.

#### Fotoreportage während der Probekochen



Abbildung 4-71, 4-72 und 4-73: Die Zutaten für die Sauce werden gewaschen und geschnitten. Die Penne werden gekocht.



Abbildung 4-74 und 4-75: Die Zucchini­sauc­e wird gekocht. Anschließend erfolgt die Essens­ausgabe.

### 4.2.3 Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln biologisch vs. konventionell

Das Probekochen für die optimierte Speise – die BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln - fand am 15.10.2013 statt, es wurde für 100 Portionen gekocht. Für den Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln konventionell als Ausgangsspeise werden die relevanten Daten theoretisch erfasst.

#### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Die Herstellung des BIO-Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln ist mit der Herstellung der Ausgangsspeise ident.

Folgende Arbeitsschritte sind erforderlich:

- ¶ Fleisch vorbereiten (aktiv)
- ¶ Zwiebeln anrösten (aktiv)
- ¶ Bandnudeln kochen lassen (passiv)
- ¶ Fleisch marinieren und anbraten (aktiv)
- ¶ Fleisch dünsten lassen (passiv)

## II Sauce für das Fleisch fertigstellen (aktiv)



Das Fleisch wird für die Marinade vorbereitet, Zwiebeln werden angeröstet, die Nudeln werden vorbereitet.

Abbildung 4-76: Herstellungsprozess des Zwiebelrostbratens - HBLW

### Betriebskosten

Für die Herstellung des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln wird der Energieverbrauch für die Kippbratpfanne und den Dämpfer in die Bewertung miteinbezogen. Es werden insgesamt 30 Liter Wasser für die 100 gekochten Portionen benötigt.

### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Rindschnitzel a 10 dag, Zwiebel blond, Bratcreme 5 kg Kanne, Creme Legere 1 l/Patis.Creme, Weizenmehl glatt Sack, Sauerrahm offen, Grüne Bandnudeln, Bandnudeln lose.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Bio-Rindsschnitzel a 10 dag, Bio-Zwiebel blond, Bratcreme 5 kg Kanne, Creme Legere 1 l/Patis.Creme, Bio-Weizenmehl glatt Sack, Bio-Sauerrahm offen, Grüne Bandnudeln, Bandnudeln lose.

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise mit BIO-Zutaten 3 % mehr Kosten verursacht im Vergleich zur konventionellen Variante. Pro Portion bedeutet dies Mehrkosten von 0,05 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind bei der optimierten Speise um 3 % höher. Die Betriebskosten sind bei beiden Speisen gleich. Die Lohnkosten werden in der Schulküche der HBLW Landwiedstraße nicht berücksichtigt, da die SchülerInnen kochen und kein Entgelt erhalten.

Die Einkaufskosten für die verwendeten Zutaten sind mit einem Anteil von 99 % für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend. Die Betriebskosten (Energie- und Wasserverbrauch) spielen für die Gesamtkosten keine Rolle.



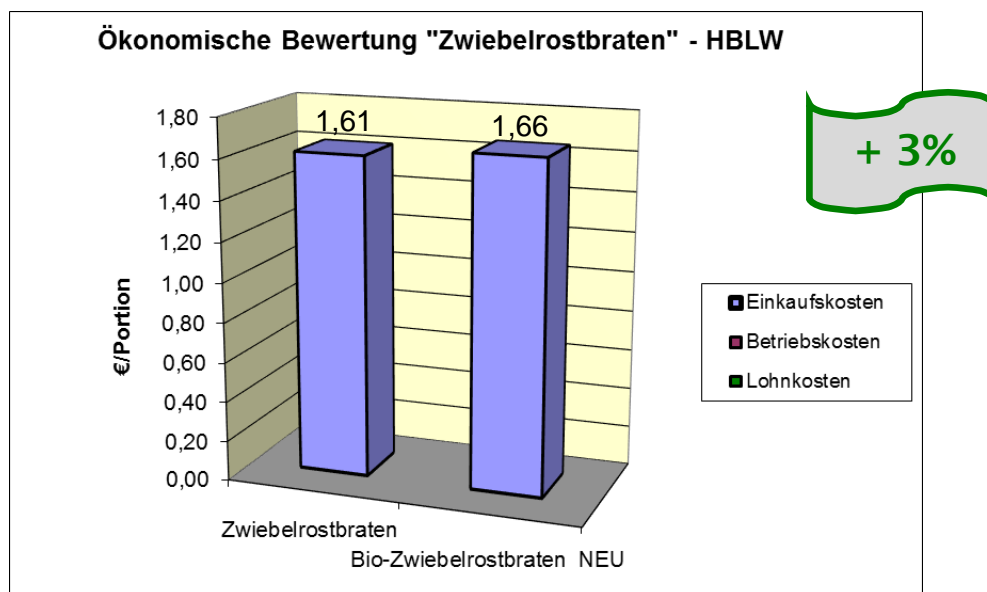


Abbildung 4-77: Ökonomische Bewertung des Zwiebelrostbraten - HBLW

Tabelle 4-8 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten für 1 Portion Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln konventionell belaufen sich auf 1,61 €, für die biologische Variante liegen die Gesamtkosten bei 1,66 €/Portion.

Tabelle 4-8: Darstellung der Berechnung der Kosten des Zwiebelrostbratens - HBLW

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	1,51	1,51	0,00 €/Minute	0,00	0,00
Energie [kWh]	0,06	0,06	0,16 €/kWh	0,01	0,01
Wasser [l]	0,30	0,30	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,60	1,65
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>1,61</b>	<b>1,66</b>
<b>Mehrkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,05</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des BIO-Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln werden diese Zutaten einbezogen: Bio-Rindsschnitzel a 10 dag, Bio-Zwiebel blond, Creme Legere 1 l/Patis.Creme, Bio-Weizenmehl glatt Sack, Bio-Sauerrahm offen, Grüne Bandnudeln, Bandnudeln lose. 97 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln werden diese Zutaten miteinbezogen: Rindsschnitzel a 10 dag, Zwiebel blond, Creme Legere 1 l/Patis.Creme, Weizenmehl glatt Sack, Sauerrahm offen, Grüne Bandnudeln, Bandnudeln lose. 97 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Abbildung 4-78 zeigt, dass 1 Portion des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln konventionell 1,35 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert, der BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln hingegen 1,51 kg

CO<sub>2</sub>eq. Die biologische Variante setzt somit 10 % mehr CO<sub>2</sub>eq frei im Vergleich zur konventionellen Variante.

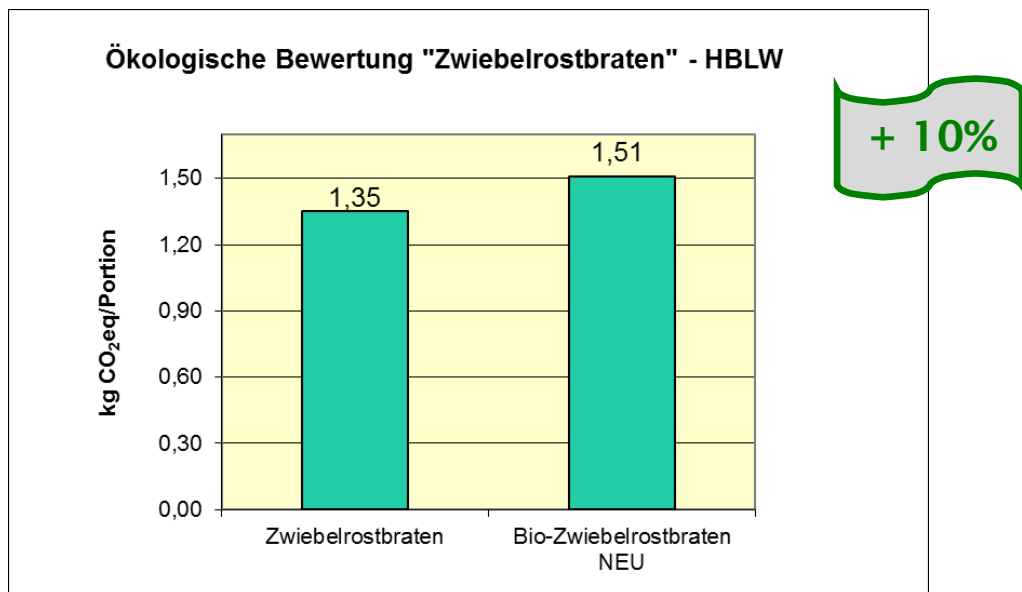


Abbildung 4-78: Ökologische Bewertung des Zwiebelrostbratens - HBLW

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die ernährungsphysiologische Bewertung bezieht sich auf den Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln in der konventionellen Variante, es erfolgt keine Bewertung der Unterschiede zwischen biologischen und konventionellen Lebensmitteln.

Die Bewertung zeigt, dass 1 Portion Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln einen Kaloriengehalt von 586 kcal, sowie 35 g Eiweiß, 19 g Fett, 79 g Kohlenhydrate und 5 g Ballaststoffe aufweist.

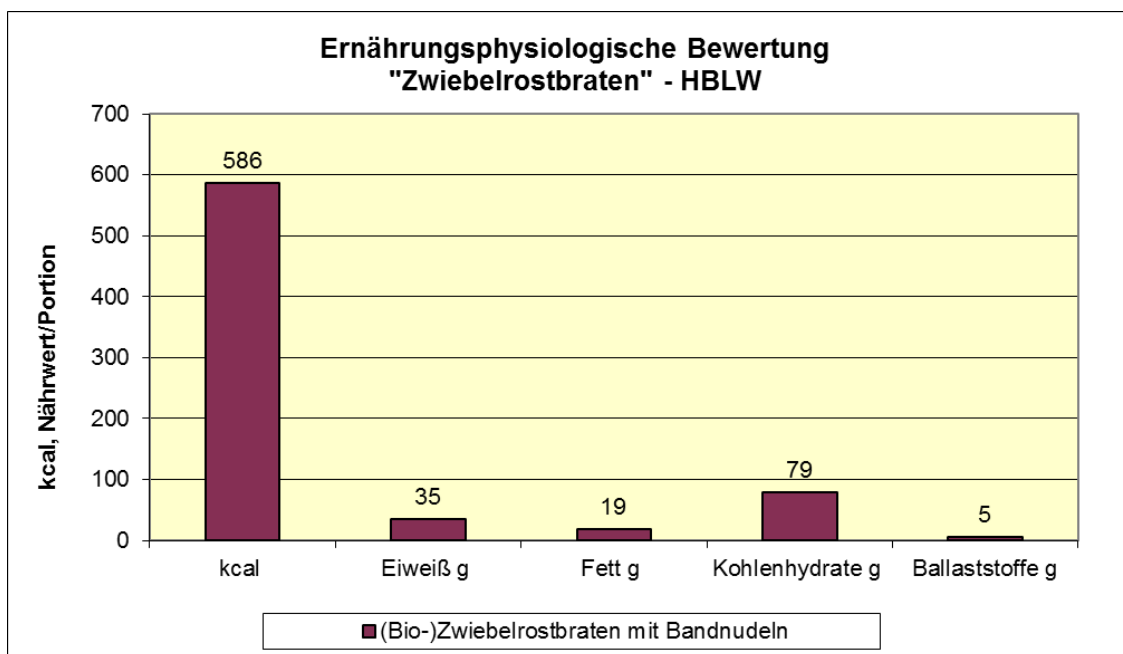


Abbildung 4-79: Ernährungsphysiologische Bewertung des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln - HBLW

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei der ursprünglichen Speise – Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln konventionell – stammen 100 % der Zutaten aus konventioneller Produktion. Das optimierte Gericht hingegen weist mit 64 % einen sehr hohen Anteil an BIO-Lebensmitteln auf.

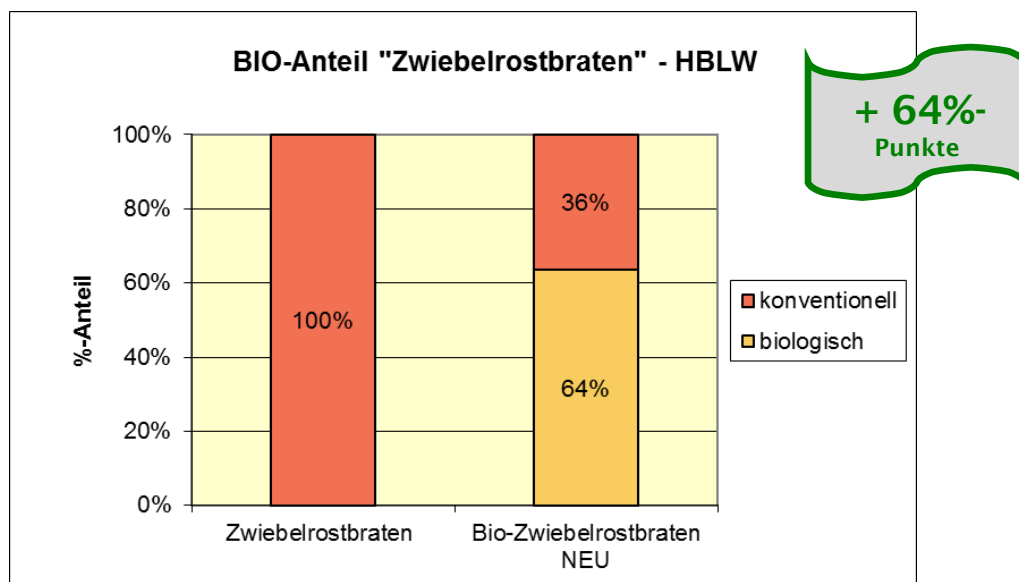


Abbildung 4-80: BIO-Anteil des Zwiebelrostbratens - HBLW

Folgende Lebensmittel werden im Falle der optimierten Speise in BIO-Qualität eingesetzt:

!! Bio-Rindsschnitzel a 10 dag

- ¶ Bio-Zwiebel blond
- ¶ Bio-Weizenmehl glatt Sack
- ¶ Bio-Sauerrahm offen

### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Der Anteil an Lebensmitteln der Stufen convenient, tiefkühl und frisch ist sowohl bei der ursprünglichen als auch bei der optimierten Speise gleich. Der Frische-Anteil liegt bei 67 % der verwendeten Zutaten, der Anteil an Lebensmitteln der Kategorie convenient liegt bei 33 %. Es werden keine Lebensmittel der Kategorie Tiefkühl eingesetzt.

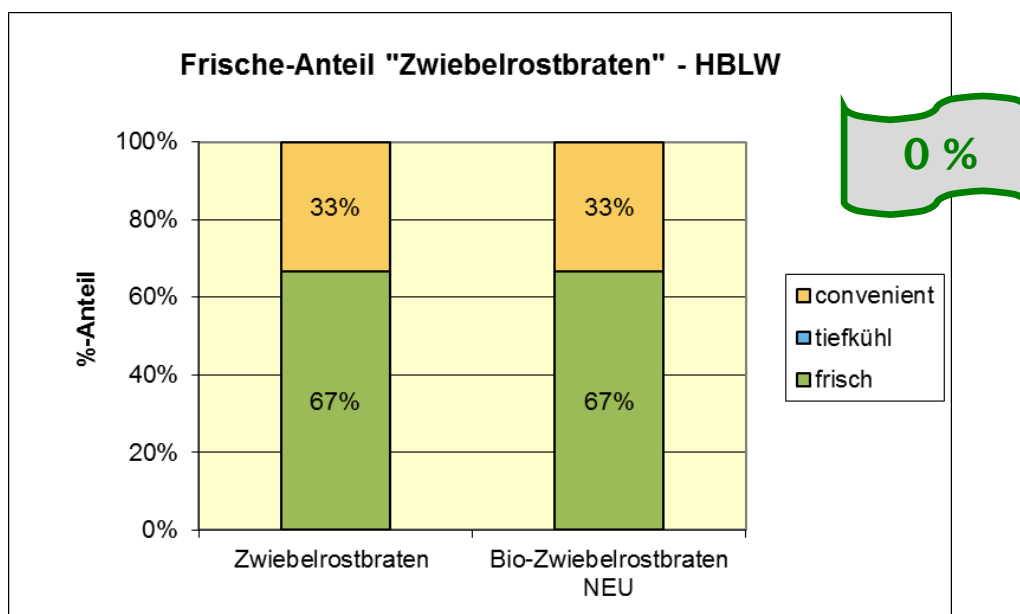


Abbildung 4-81: Frische-Anteil des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln- HBLW

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

- ¶ Zwiebel blond: Saison von Mai bis September

Der Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln kann in den Monaten Mai bis September als Saison-Speise ausgewiesen werden.

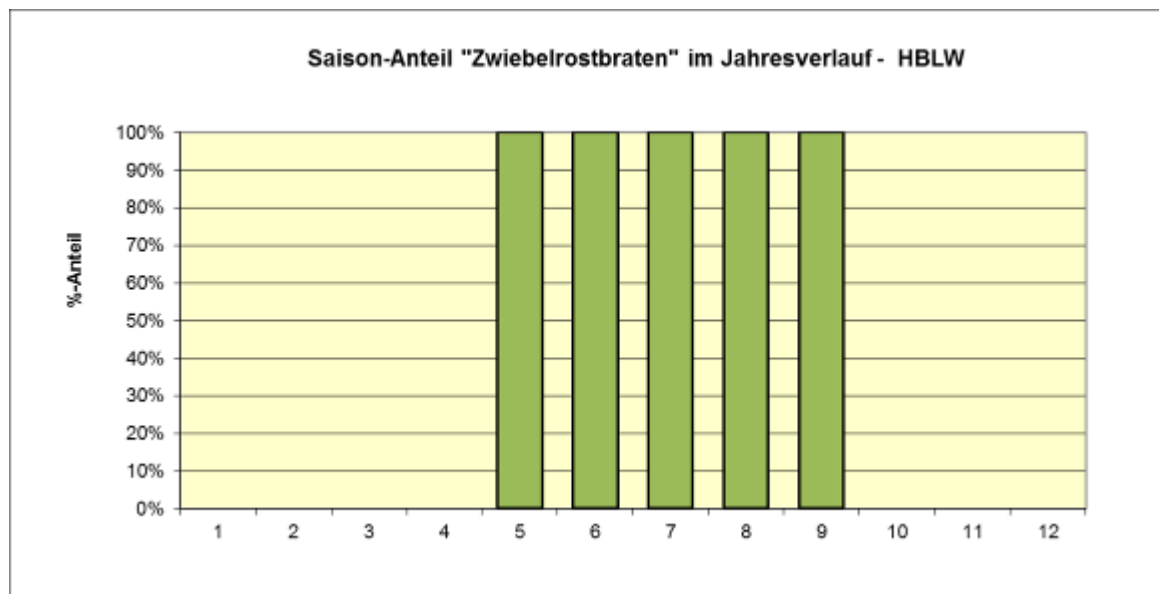


Abbildung 4-82: Saison-Anteil des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln - HBLW

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität des BIO-Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Bio-Rindsschnitzel a 10 dag: ganzjährig aus der Region
- ¶ Bio-Zwiebel blond; Jänner bis März aus Österreich, April aus Regional und dem Ausland, Mai bis Juni aus dem Ausland, September bis Dezember aus Österreich
- ¶ Bio-Weizenmehl glatt Sack: ganzjährig aus Österreich
- ¶ Bio-Sauerrahm offen: ganzjährig aus der Region

Es werden 64 % der verwendeten Zutaten analysiert.

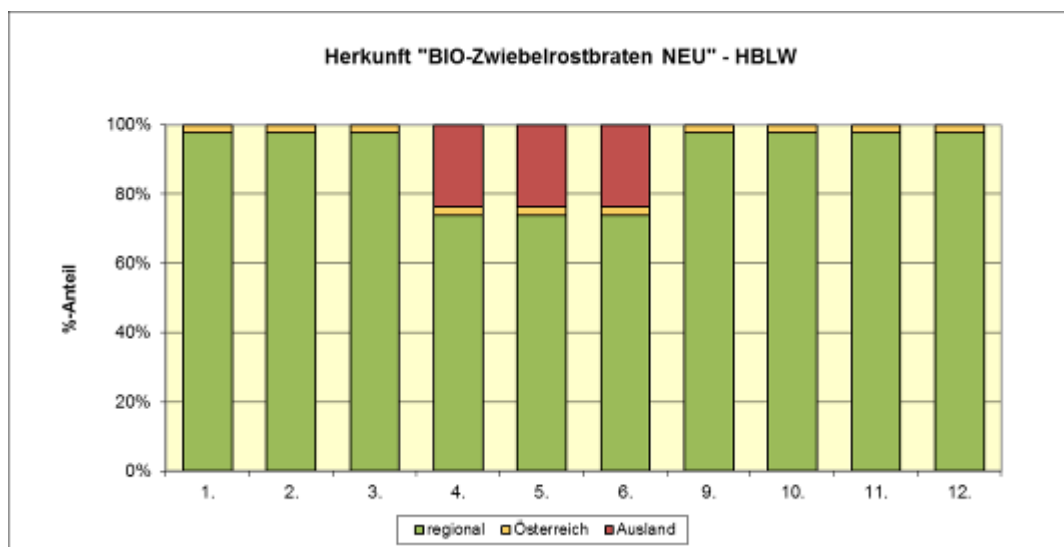


Abbildung 4-83: Herkunft der Zutaten des BIO-Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln - HBLW

Für die Bewertung der Herkunft der ursprünglichen Speise Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln konventionell wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Rindsschnitzel a 10 dag: ganzjährig aus der Region
- ¶ Zwiebel blond: Jänner bis März aus der Region, April bis Juni aus dem Ausland und der Region
- ¶ Weizenmehl glatt Sack: ganzjährig aus der Region
- ¶ Sauerrahm offen: ganzjährig aus der Region

Es werden 64 % der verwendeten Zutaten analysiert.

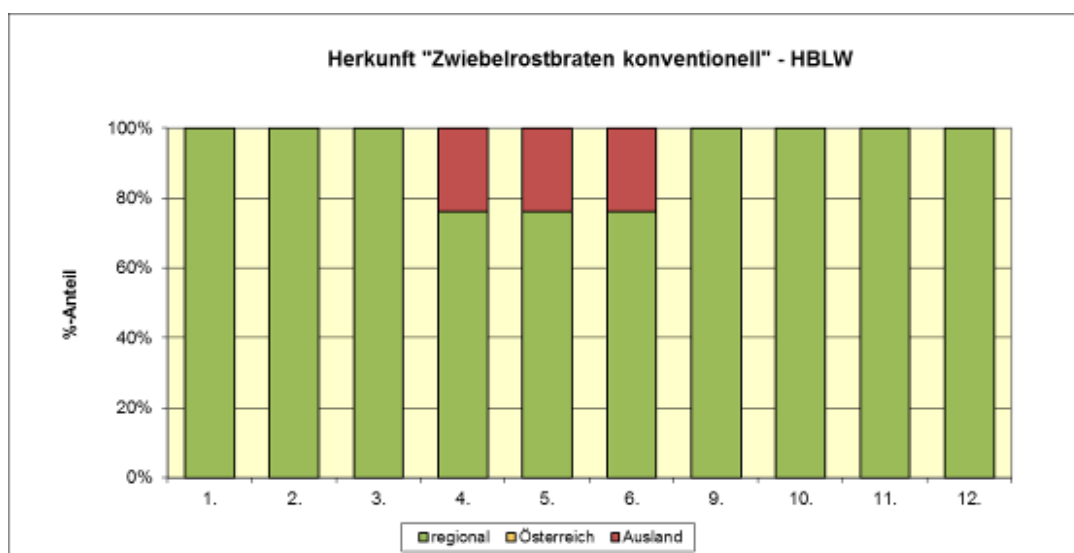


Abbildung 4-84: Herkunft der Zutaten des Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln - HBLW

Aus der Region stammen bei der optimierten Variante im Durchschnitt 91 % der Zutaten, bei der konventionellen Variante 93 % der Zutaten. Aus Österreich stammen beim optimierten BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln durchschnittlich 2 % der Zutaten, bei der konventionellen Variante 0 %. Durchschnittlich 7 % der Zutaten werden bei beiden Speisen im Ausland produziert.

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von 7 KonsumentInnen zeigt, dass die optimierte Speise BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln mit einer Gesamtnote von 1,3 somit sehr gut bewertet wurde. Der Geschmack wird ebenfalls mit der Note 1,3 bewertet, der Geruch mit 1,1 und das Aussehen mit der Note 1,3.

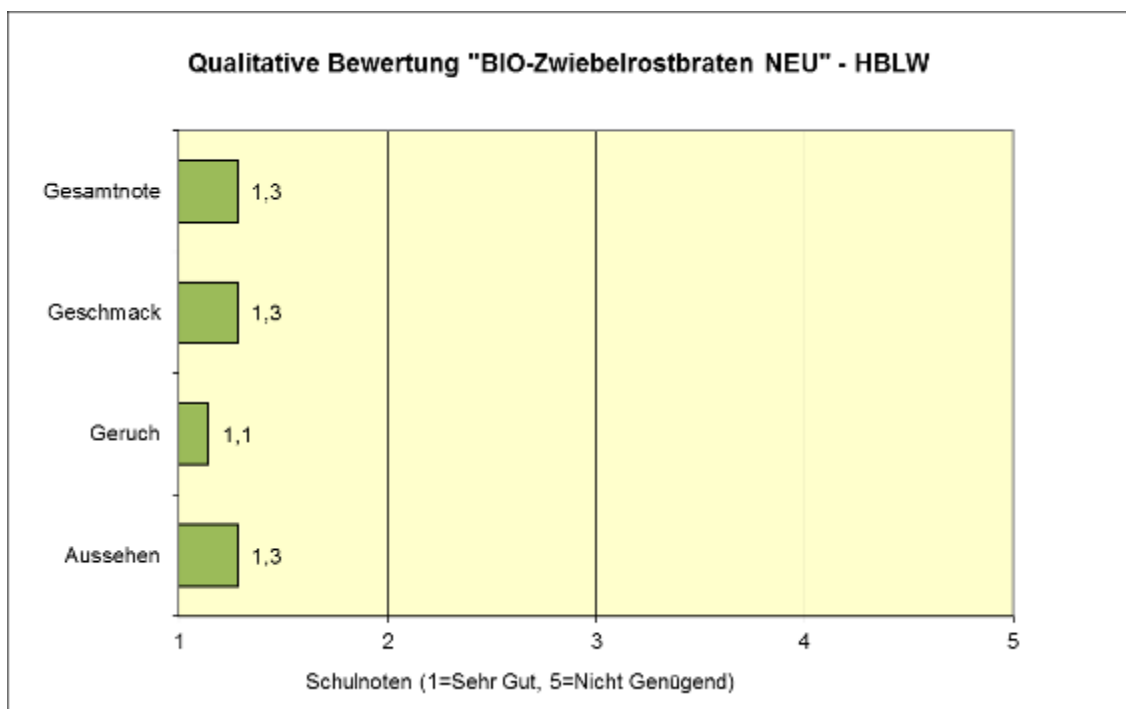


Abbildung 4-85: Qualitative Bewertung der Penne mit Zucchinisauce - HBLW

### Zusammenfassung

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist der BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln 3 % höhere Einkaufskosten auf. Es ergeben sich Mehrkosten für von 0,05 € pro Portion.

Ökologische Bewertung: 1 Portion Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln emittiert 1,35 kg CO<sub>2</sub>eq, 1 Portion BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln 1,51 kg CO<sub>2</sub>eq. Wird die konventionelle Variante mit der biologischen ersetzt, so werden 10 % mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen freigesetzt.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die Bewertung zeigt, dass 1 Portion Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln einen Kaloriengehalt von 586 kcal aufweist sowie 35 g Eiweiß, 19 g Fett, 79 g Kohlenhydrate und 5 g Ballaststoffe beinhaltet.

BIO-Anteil: Der BIO-Anteil ist bei der optimierten Speise um 64 % höher im Vergleich zur ursprünglichen.

FRISCHE-Anteil: Der Frische-Anteil bei der ursprünglichen als auch bei der neuen Speise liegt bei einem Anteil von 67 % der verwendeten Zutaten.

Saisonalität: Der Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln kann in den Monaten Mai bis September als Saison-Speise ausgewiesen werden.

Regionalität: Der Regional-Anteil des BIO-Zwiebelrostbratens mit Bandnudeln liegt im Durchschnitt bei 91 %, bei der konventionellen Variante bei 93 % der analysierten Zutaten.

Qualitative Bewertung: Der BIO-Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln wird mit einer Gesamtnote von 1,3 bewertet.

### Fotoreportage während der Probekochen



Abbildung 4-86, 4-87 und 4-88: Das Fleisch wird vorbereitet und die Bandnudeln gekocht. Anschließend wird das Fleisch gebraten.



Abbildung 4-89 und 4-90: Die Sauce für das Fleisch wird vorbereitet. Die Speise wird auf Tellern angerichtet und ausgegeben.



## 4.3 EB-Restaurantsbetriebe

Die EB-Restaurantsbetriebe (kurz: EBR) setzt sich im Projekt UMBESA das Ziel, die Anzahl an Fleischspeisen zu reduzieren. Das Zürcher Schweinsgeschnetzelte wurde in Richtung fleischlos optimiert und wurde durch das Sojageschnetzelte ersetzt. In den EB-Restaurantsbetrieben wurden 2 Probekochen durchgeführt.

### 4.3.1 Sojageschnetzeltes vs. Zürcher Schweinsgeschnetzeltes

Das Probekochen für die optimierte Speise – das Sojageschnetzelte - fand am 18.07.2013 statt, es wurde für 250 Portionen gekocht. Das Probekochen für die Ausgangsspeise Zürcher Schweinsgeschnetzeltes fand am 22.07.2013 statt, es wurde für 500 Portionen gekocht.

#### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Folgende Arbeitsschritte sind bei der Ausgangsspeise Zürcher Schweinsgeschnetzeltes erforderlich:

- ¶ Fleisch und Gemüse wird vorbereitet (aktiv)
- ¶ Zwiebeln werden vorbereitet und gedünstet (aktiv)
- ¶ Fleisch und Zwiebeln kochen lassen (passiv)
- ¶ Restliches Gemüse zugeben und Sauce binden (aktiv)



Fleisch und Gemüse angeröstet und gekocht. Das restliche Gemüse wird zugegeben. Anschließend wird das Schweinsgeschnetzelte abgefüllt.

Abbildung 4-91: Herstellungsprozess des Zürcher Schweinsgeschnetzelten - EBR

Folgende Arbeitsschritte sind bei der optimierten Speise Sojageschnetzeltes erforderlich:

- ¶ Soja vorbereiten und in Suppe ziehen lassen (aktiv, passiv)
- ¶ Gemüse vorbereiten und anrösten (aktiv)
- ¶ Ablöschen und kochen lassen (passiv)
- ¶ Würzen und restliches Gemüse dazugeben (aktiv)
- ¶ Sauce binden (aktiv)



Gemüse wird angeröstet, das eingeweichte Soja wird zugegeben, und abgefüllt.

Abbildung 4-92: Herstellungsprozess des Sojageschnetzelten - EBR

#### Betriebskosten

Für die Herstellung des Zürcher Schweinsgeschnetzelten wird der Energieverbrauch für die Kippbratpfanne in die Bewertung miteinbezogen. Es werden insgesamt 60 Liter Wasser für die 500 gekochten Portionen benötigt. Für die Herstellung des Sojageschnetzelten wird der Energieverbrauch für die Kippbratpfanne in die Bewertung miteinbezogen. Es werden insgesamt 25 Liter Wasser für die 250 gekochten Portionen benötigt.

#### Einkaufskosten

Diese Zutaten werden für die ursprüngliche Speise in die Bewertung miteinbezogen: Schweinsgeschnetzeltes, Champignon, Zwiebel weiß geschält, Salz, Rapsöl, Schlagobers NÖM 32 %, Rindsuppe, Pfeffer weiß, Weißwein, Mehl glatt, Bratensaft.

Diese Zutaten werden für die optimierte Speise miteinbezogen: Ketchup, Rapsöl, Salz, Kartoffelstärkemehl, Curry, Sojageschnetzeltes, Feinkristallzucker, Knoblauch TK, Paprika bunt, Lauch ganz, Bratensaft, Zwiebel weiß geschält, Pfeffer weiß gemahlen, Tafellessig 10 %.

#### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise Sojageschnetzeltes 10 % mehr Kosten verursacht im Vergleich zur Ausgangsspeise Zürcher Schweinsgeschnetzeltes. Pro Portion bedeutet dies Mehrkosten von 0,08 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind bei der optimierten Speise um 5 % höher. Die Betriebskosten sind bei der optimierten Speise um 18 % geringer, die Lohnkosten jedoch um 72 % höher.

Die Einkaufskosten für die verwendeten Zutaten sind mit einem Anteil von 98 % (Schweinsgeschnetzeltes) bzw. 93 % (Sojageschnetzeltes) für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend. Die Betriebskosten (Energie- und Wasserverbrauch) sowie die Lohnkosten spielen für die Gesamtkosten beider Gerichte eine untergeordnete Rolle.

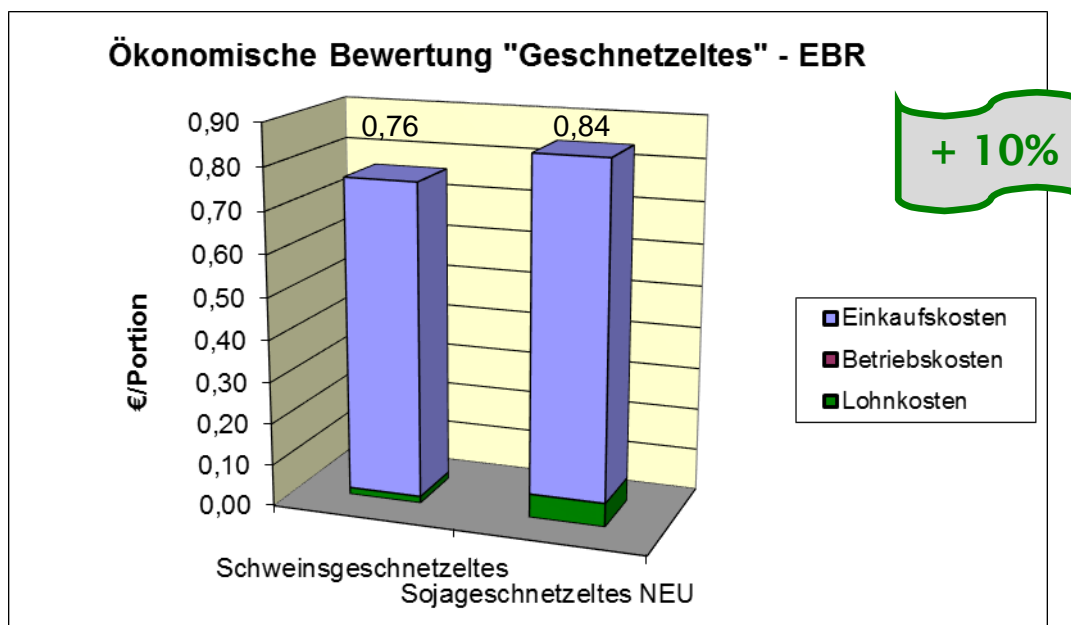


Abbildung 4-93: Ökonomische Bewertung des Geschnetzelten - EBR

Tabelle 4-9 zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten belaufen sich für 1 Portion Schweinsgeschnetzeltes auf 0,76 €, für 1 Portion Sojageschnetztes auf 0,84 €.

Tabelle 4-9: Darstellung der Berechnung der Kosten des Geschnetzelten - EBR

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,05	0,18	0,32 €/Minute	0,02	0,06
Energie [kWh]	0,00	0,00	0,16 €/kWh	0,00	0,00
Wasser [l]	0,12	0,10	0,83 €/m <sup>3</sup>	0,00	0,00
Einkaufskosten [€]	-	-	-	0,75	0,79
<b>Gesamtkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,76</b>	<b>0,84</b>
<b>Mehrkosten pro Portion [€]</b>				<b>0,08</b>	

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sojageschnetztes werden diese Zutaten einbezogen: Sojagranulat, Paprika, Lauch, Zwiebel, Rapsöl. 90 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Zürcher Geschnetzelten werden diese Zutaten miteinbezogen: Schweinefleisch, Champignon, Zwiebel, Schlagobers, Rapsöl.

91 % der Zutaten werden in die Bewertung miteinbezogen.

Abbildung 4-94 zeigt, dass 1 Portion des Zürcher Schweinsgeschnetzelten 0,89 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert, das Sojageschnetzelte 0,32 kg CO<sub>2</sub>eq. Die optimierte Speise setzt somit 64 % weniger CO<sub>2</sub>eq frei im Vergleich zur Ausgangsspeise.

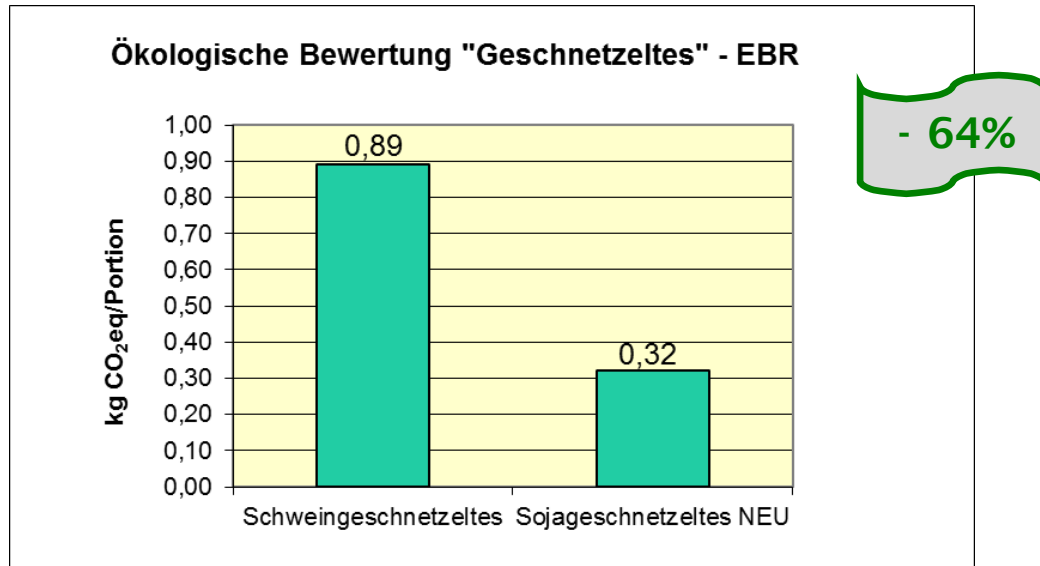


Abbildung 4-94: Ökologische Bewertung des Geschnetzelten - EBR

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Bewertung zeigt, dass 1 Portion Schweinsgeschnetzeltes einen Kaloriengehalt von 448 kcal aufweist, sowie 26 g Eiweiß, 35 g Fett, 5 g Kohlenhydrate und 1 g Ballaststoffe beinhaltet. 1 Portion Sojageschnetzeltes beinhaltet 432 kcal, 58 g Eiweiß, 8 g Fett, 29 g Ballaststoffe.

Die optimierte Speise weist somit 3 % weniger kcal, 55 % mehr Eiweiß, 77 g weniger Fett, 83 % mehr Kohlenhydrate und 96 % mehr Ballaststoffe auf.

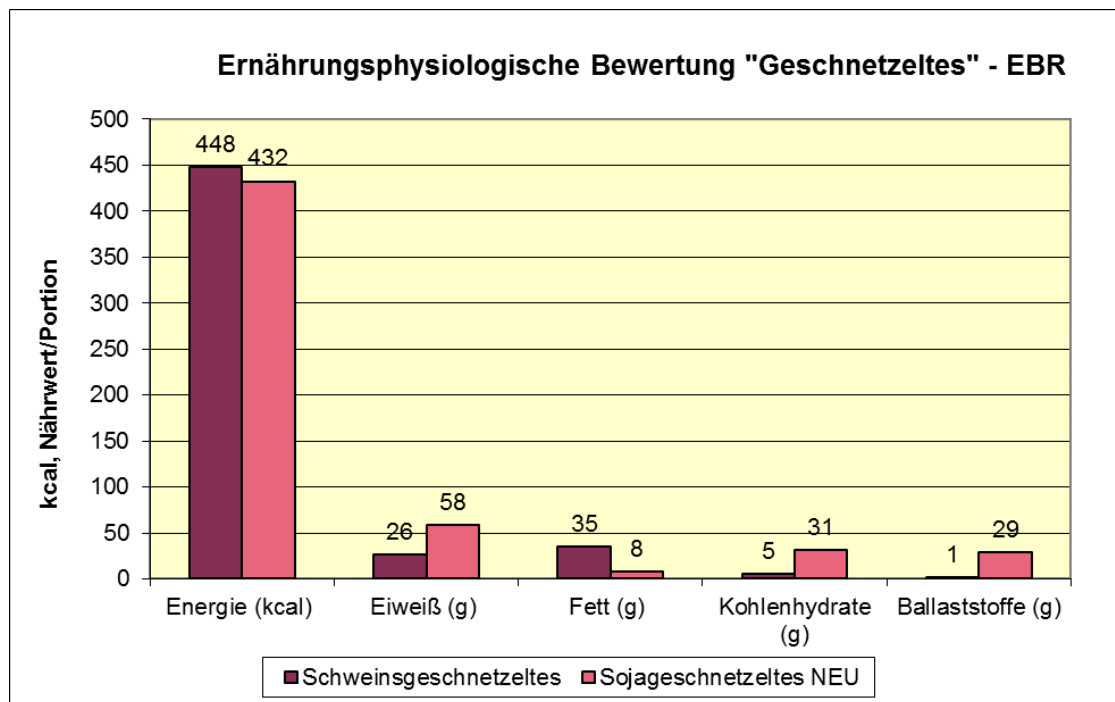


Abbildung 4-95: Ernährungsphysiologische Bewertung des Geschnetzelten - EBR

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Bei beiden Speisen werden keine Lebensmittel in BIO-Qualität eingesetzt.

#### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Der Frische-Anteil liegt bei der Ausgangsspeise bei 95 %, bei der optimierten Speise bei 93 %, es werden somit 3 % weniger Lebensmittel der Frische-Kategorie eingesetzt. Das Sojageschnetzelte enthält einen sehr geringen Tiefkühl-Anteil mit 0,22 %. Der Anteil an Lebensmittel der Kategorie convenient liegt beim Schweinsgeschnetzelten bei 5 %, beim Sojageschnetzelten bei 7 %.

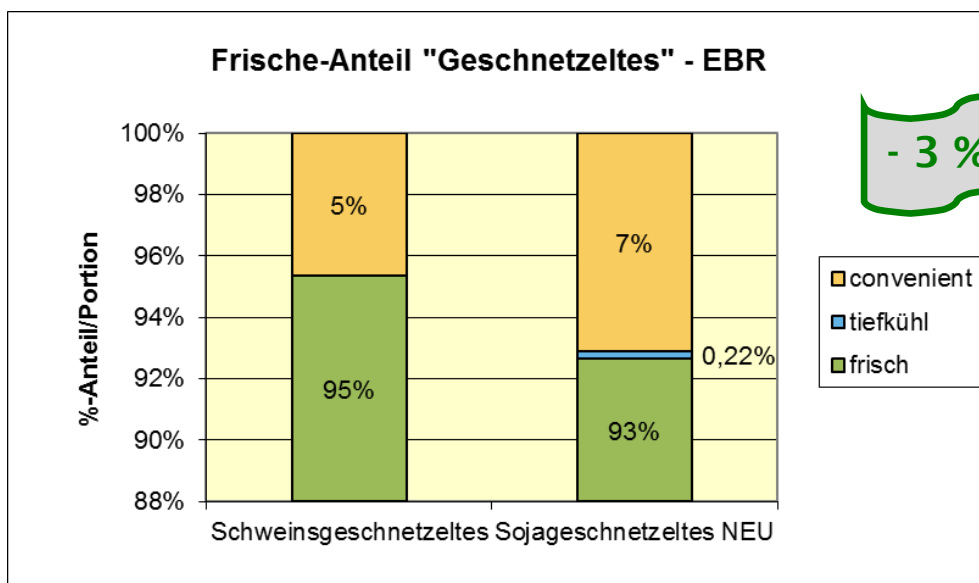


Abbildung 4-96: Frische-Anteil des Geschnetzelten- EBR

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität des Schweinsgeschnetzelten wird für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst:

- ¶ Zwiebel blond: Saison von Mai bis September
- ¶ Champignon: ganzjährig Saison

Zur Bewertung der Saisonalität des Sojageschnetzelten wird folgendes Gemüse analysiert:

- ¶ Paprika bunt: Juni bis Oktober
- ¶ Lauch ganz: Juni bis Jänner
- ¶ Zwiebel weiß geschält: Mai bis September

In den Monaten Juni, Juli, August, September und Oktober ist der Saison-Anteil beim Sojageschnetzelten mit 100 % bzw. 92 % sehr hoch, in diesen Monaten kann das Sojageschnetzelte als Saison-Speise ausgewiesen werden. Das Schweinsgeschnetzelte ist in den Monaten Mai bis September saisonal.

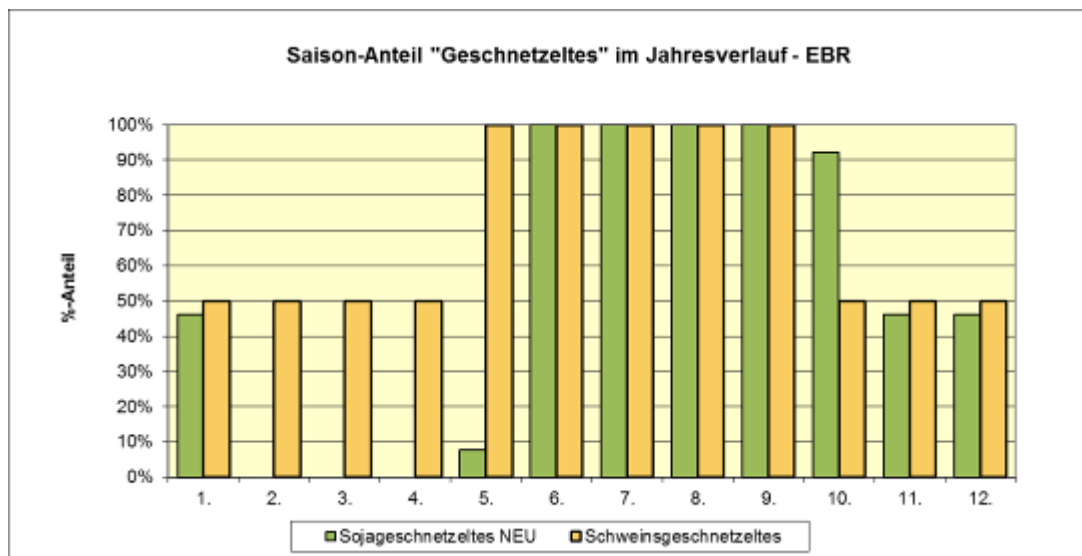


Abbildung 4-97: Saison-Anteil des Geschnetzelten - EBR

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität des Sojageschnetzelten wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- ¶ Sojageschnetzeltes: ganzjährig aus dem Ausland
- ¶ Paprika bunt: Juni bis Oktober aus Österreich, in den restlichen Monaten aus dem Ausland
- ¶ Lauch ganz: Juni bis November aus Österreich, in den restlichen Monaten aus dem Ausland
- ¶ Zwiebel weiß geschält: ganzjährig aus der Region

Es werden 87 % der verwendeten Zutaten analysiert.

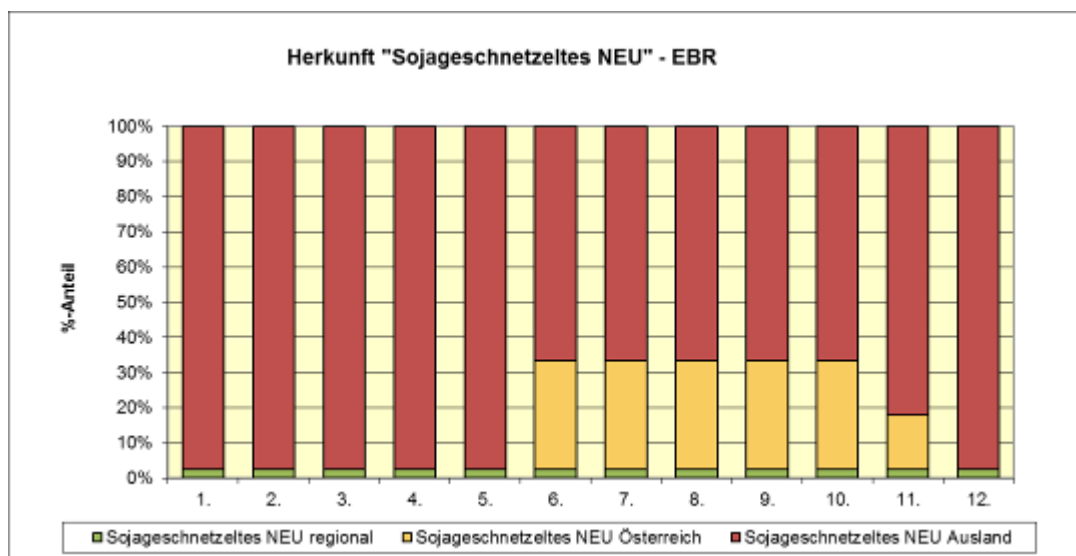


Abbildung 4-98: Herkunft der Zutaten des Sojageschnetzelten - EBR

Für die Bewertung der Herkunft der ursprünglichen Speise Zürcher Geschnetzeltes wird die Herkunft für diese Zutaten erfasst:

- !! Schweinsgeschnetzeltes: ganzjährig aus der Region
- !! Champignon: ganzjährig aus dem Ausland
- !! Zwiebel weiß geschält: ganzjährig aus der Region
- !! Schlagobers NÖM 32 %: ganzjährig aus der Region

Es werden 89 % der verwendeten Zutaten analysiert.

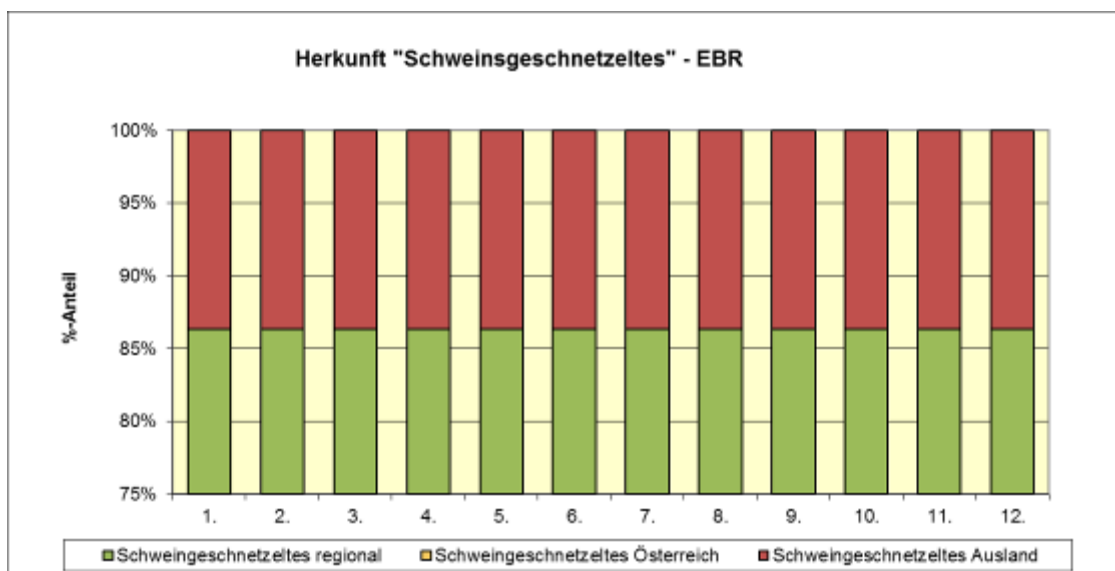


Abbildung 4-99: Herkunft der Zutaten des Zürcher Schweinsgeschnetzelten - EBR



Aus der Region stammen bei der optimierten Speise im Durchschnitt 3 % der Zutaten, bei der konventionellen Variante 86 % der Zutaten. Aus Österreich stammen beim optimierten Sojageschnitzelten durchschnittlich 14 % der Zutaten, beim Schweinsgeschnitzelten 0 %. Durchschnittlich 83 % der Zutaten werden beim Sojageschnitzelten und 14 % der Zutaten beim Schweinsgeschnitzelten im Ausland produziert.

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Die Befragung von 3 KonsumentInnen zeigt, dass die optimierte Speise Sojageschnitzeltes mit einer Gesamtnote von 2,3 bewertet wurde. Der Geschmack wird mit der Note 2, der Geruch mit 1,5 und das Aussehen mit 2, bewertet.

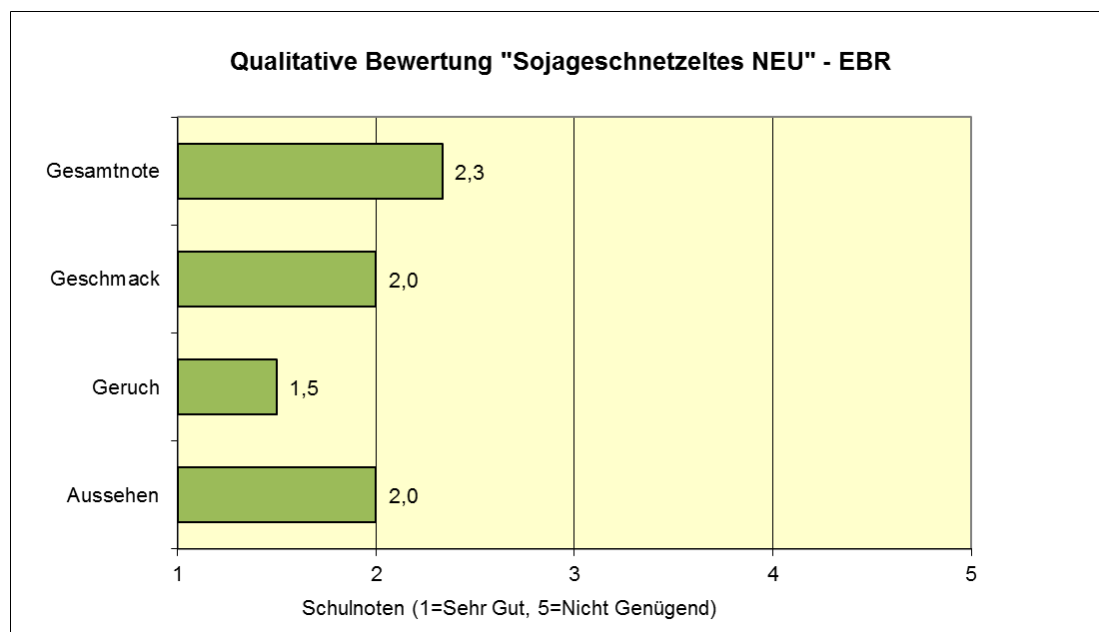


Abbildung 4-100: Qualitative Bewertung des Sojageschnitzeltes - EBR

### Zusammenfassung

**Ökonomische Bewertung:** Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist das Sojageschnitzelte 72 % höhere Lohnkosten, 18 % höhere Betriebskosten und 5 % höhere Einkaufskosten auf. Es ergeben sich Mehrkosten von 0,08 € pro Portion.

**Ökologische Bewertung:** 1 Portion Schweinsgeschnitzeltes emittiert 0,98 kg CO<sub>2</sub>eq, 1 Portion Sojageschnitzeltes 0,32 kg CO<sub>2</sub>eq. Wird das Schweinsgeschnitzelte durch das Sojageschnitzelte ersetzt, werden 64 % weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen freigesetzt.

**Ernährungsphysiologische Bewertung:** Die optimierte Speise weist somit 3 % weniger kcal, 55 % mehr Eiweiß, 77 g weniger Fett, 83 % mehr Kohlenhydrate und 96 % mehr Ballaststoffe auf.

**BIO-Anteil:** Der BIO-Anteil liegt bei beiden Speisen bei 0 %.

**FRISCHE-Anteil:** Der Frische-Anteil beim Schweinsgeschnetzelten liegt bei 95 %, beim Sojageschnetzelten bei 93 %.

**Saisonalität:** In den Monaten Juni, Juli, August, September und Oktober kann das Sojageschnetzelte als Saison-Speise ausgewiesen werden.

**Regionalität:** Der Regional-Anteil des Schweinsgeschnetzelten liegt im Durchschnitt bei 86 %, beim Sojageschnetzelten bei 3 % der analysierten Zutaten.

**Qualitative Bewertung:** Das Sojageschnetzelte wird mit einer Gesamtnote von 2,3 bewertet.

#### Fotoreportage während der Probekochen



Abbildung 4-101, 4-102 und 4-103: *Kraut und weiteres Gemüse wird vorbereitet und angeröstet. Die Kräuter werden geschnitten.*



Abbildung 4-104, 4-105 und 4-106: *Lauch wird zugegeben. Das Geschnetzelte wird gekocht und anschließend abgefüllt.*

## 4.4 Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel

Die Küche des Krankenhauses Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel (kurz KHR) setzt sich im Projekt UMBESA das Ziel, vor allem Fleischspeisen durch vegetarische Speisen zu ersetzen, wenn möglich in BIO Qualität. Tabelle 4-10: Übersicht der für die Pro-

bekochen ausgewählten Speisen - gibt einen Überblick der ausgewählten und optimierten Speisen.

*Tabelle 4-10: Übersicht der für die Probekochen ausgewählten Speisen - KHR*

Nr.	Ursprüngliche Speise	Optimierte Speise
1	Rindsgulasch	Vegetarisch gefüllte Paprika
2	Kartoffel-Selchfleischauflauf	Vegetarische Mousaka
3	Selchfleischknödel (convenient)	Pikante Reisschnitte
4	Keine Ausgangsspeise	Wildlachsfilet mit Wildreis und Kräutersauce

#### 4.4.1 Rindsgulasch vs. vegetarisch gefüllte Paprika

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand im Herbst 2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurde 1 Portion, für die optimierte Speise wurden 768 Portionen gekocht.

#### Ökonomische Bewertung

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Das Rindsgulasch wird wie ein „klassisches Gulasch“ zubereitet:

- ¶ Fleisch vorbereiten
- ¶ Zwiebel schneiden
- ¶ Anbraten
- ¶ Würzen
- ¶ Restliche Zutaten dazu geben
- ¶ Kochen lassen (passiv)
- ¶ Mit Mehl binden

Als Beilage gibt es eine Serviettenrolle:

- ¶ Margarine zerlassen
- ¶ Milch dazu
- ¶ Über Semmel gießen
- ¶ Mit Eiern vermischen
- ¶ Würzen
- ¶ Rollen formen
- ¶ Kochen und schneiden

Zur Herstellung der vegetarisch gefüllten Paprika sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ¶ Gemüse schneiden
- ¶ Zwiebel anbraten, mit Tomatenmark mischen
- ¶ Karotten und Zeller dazu
- ¶ Würzen
- ¶ Mit Wasser aufgießen

- ¶ Frühlingszwiebel schneiden
- ¶ Sojagranulat dazu geben
- ¶ Semmelbrösel untermengen
- ¶ Alles vermischen
- ¶ Tomatensauce passieren
- ¶ Paprika füllen und auf Blech legen
- ¶ Tomatensauce würzen
- ¶ Tomatensauce auf Blech geben
- ¶ Blech in Ofen geben



Füllung wird vorbereitet

Fertig gefüllte Paprika

*Abbildung 4-107: Herstellungsprozess der veg. gefüllten Paprika*

#### Betriebskosten

Zur Berechnung der Betriebskosten wurde seitens des KHR folgende Vorgehensweise vorgeschlagen: Kalkuliert wurde mit einer „Pauschale“ die minutenweise zum Tragen kommt. Die Berechnung dieser Pauschale erfolgte folgendermaßen:

Die Küche verfügt über eine Fläche von 260 m<sup>2</sup> ; die Kosten für jeden m<sup>2</sup> betragen € 0,23 in der Stunde. Somit ergibt sich ein Wert von € 59,8 in der Stunde. Dieser Wert wiederum wird durch 60 Minuten geteilt, was einem Wert von € 0,996, entspricht. In Rücksprache mit der Küchenleitung wurde noch berücksichtigt, dass nur rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft. Somit ergibt sich abschließend ein Wert von € 0,249 pro Minute für die Zubereitung der jeweiligen Speisen.

Der Vorteil dieser Berechnungsmethode liegt darin, dass sämtliche „Raumnutzungskosten“ wie Energie, Reinigung, Instandhaltung, Transporte, Gebäudekosten, usw. berücksichtigt werden. Lediglich der Wasserverbrauch wurde noch separat erfasst. Aufgrund des vergleichsweise geringen Preises pro Liter, wirkt sich dieser jedoch so gut wie gar nicht auf die ökonomische Bewertung der einzelnen Speisen aus.

#### Einkaufskosten

Für die Bewertung der Einkaufskosten werden sämtliche Komponenten berücksichtigt.

Beim Gulasch mit Serviettenrolle handelt es sich um folgende Produkte: Rindfleisch, BIO Zwiebel weiß, BIO Öl, Tomatenmark, BIO Mehl glatt, Salz, Pfeffer, Majoran, Knoblauch, Paprikapulver, Kümmel gemahlen, Semmelwürfel, Margarine, Eier, Vollmilch, Salz, Pfeffer.

Bei den vegetarisch gefüllten Paprika handelt es sich um folgende Produkte: Paprika grün BIO Soja Granulat, Jungzwiebel, BIO Eier, Pizzakäse, Paprika rot, Semmelbrösel, Öl, Tomatenmark, BIO Mehl glatt, Karotte geschält, Zeller geschält, BIO Zwiebel weiß

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise im Vergleich zur Ausgangsspeise 49 % weniger Kosten verursacht. Pro Portion bedeutet dies eine Kosteneinsparung von 0,64 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind – was insbesondere auf den Wegfall des Fleisches zurückzuführen ist – um 28 % geringer. Die Lohn und Betriebskosten sind um jeweils 51 % geringer.

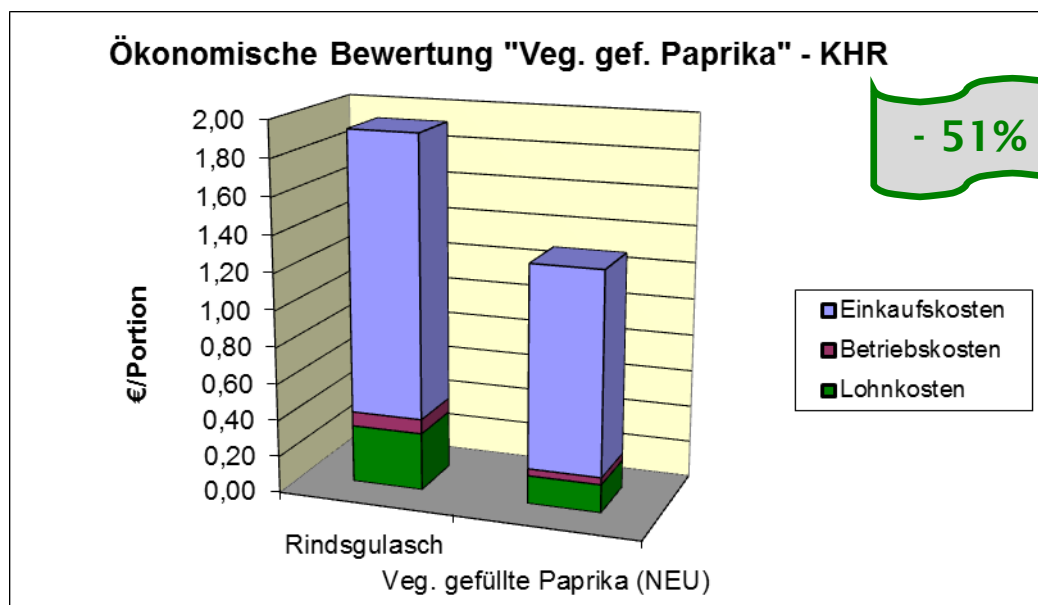


Abbildung 4-108: Ökonomische Bewertung der vegetarisch gefüllten Paprika - KHR

Die Einkaufskosten sind für die Höhe der Gesamtkosten ausschlaggebend. Die Lohn- und Betriebskosten spielen eine untergeordnete Rolle.

Folgende Tabelle zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten pro Portion Rindsgulasch mit Serviettenrolle belaufen sich auf 1,93 €, jene der gef. Paprika auf 1,29 €. Daraus ergibt sich ein Einsparungspotential von 0,64 € pro Portion.

Tabelle 4-11: Darstellung der Berechnung der Kosten veget. gef. Paprika (KHR)

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
---------------------------------------	-------------	-------------	-------------------	---------------	---------------

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,70	0,34	0,45 €/Minute	0,31	0,15
Energie Gesamt	0,70	0,34	0,25 €/Minute*	0,08	0,04
Wasserverbrauch [l]	0,40	0,28	0,0008279 EUR/l	0	0
Einkaufskosten [€]	-	-	-	1,53	1,10
Gesamtkosten pro Portion [€]				1,93	1,29
Einsparungspotenzial pro Portion [€]				0,64	
* Berechnung der Energiekosten: 260m2 Fläche der Küche* € 0,23 Kosten je m2 in der Stunde / 60 Minuten/4 (Annahme, dass rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft)					

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Rindsgulasch mit Semmelrolle werden folgende Zutaten einbezogen: Rindfleisch, BIO Zwiebel weiß, BIO Öl, BIO Mehl glatt, BIO Semmelwürfel, Margarine, BIO Eier, BIO Vollmilch

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der vegetarisch gefüllten Paprika werden folgende Zutaten einbezogen: Paprika grün, BIO Soja Granulat, Jungzwiebel, BIO Eier, Pizzakäse, Paprika rot, BIO Semmelbrösel, BIO Öl, BIO Mehl, BIO Karotten, Zeller, BIO Zwiebel weiß

Die Auswertung zeigt, dass 1 Portion der veget. gefüllten Paprika um 71 % weniger kg CO<sub>2</sub>eq pro Portion emittiert.

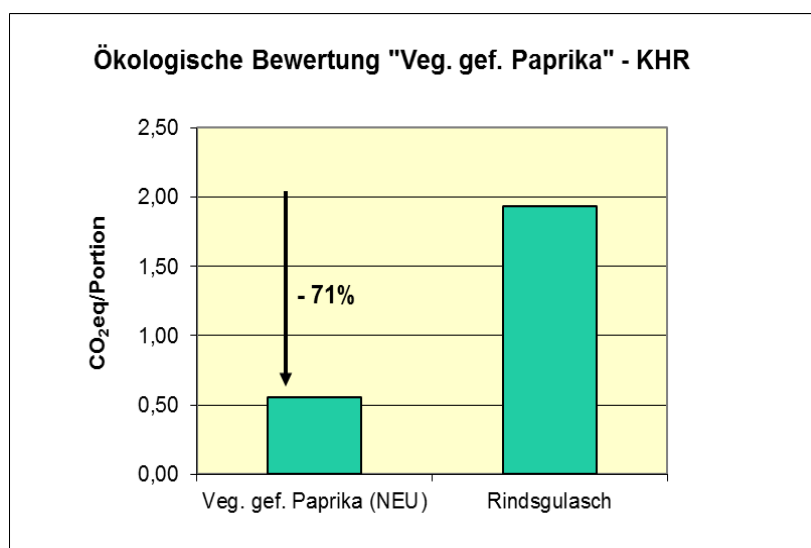


Abbildung 4-109: Ökologische Bewertung der veget. gef. Paprika (KHR)

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Analyse zeigt folgendes Bild: auffällig ist, dass die Unterschiede bezüglich der Nährstoffe nicht allzu groß sind. Einzig der Anteil an Ballaststoffen ist bei den veget. gefüllten Paprika wesentlich höher, als beim Rindsgulasch. Umgekehrt verhält es sich mit den kcal. Hier schlagen die gef. Paprika mit 478 kcal im Vergleich zu 550 kcal pro Portion wesentlich weniger zu Buche.

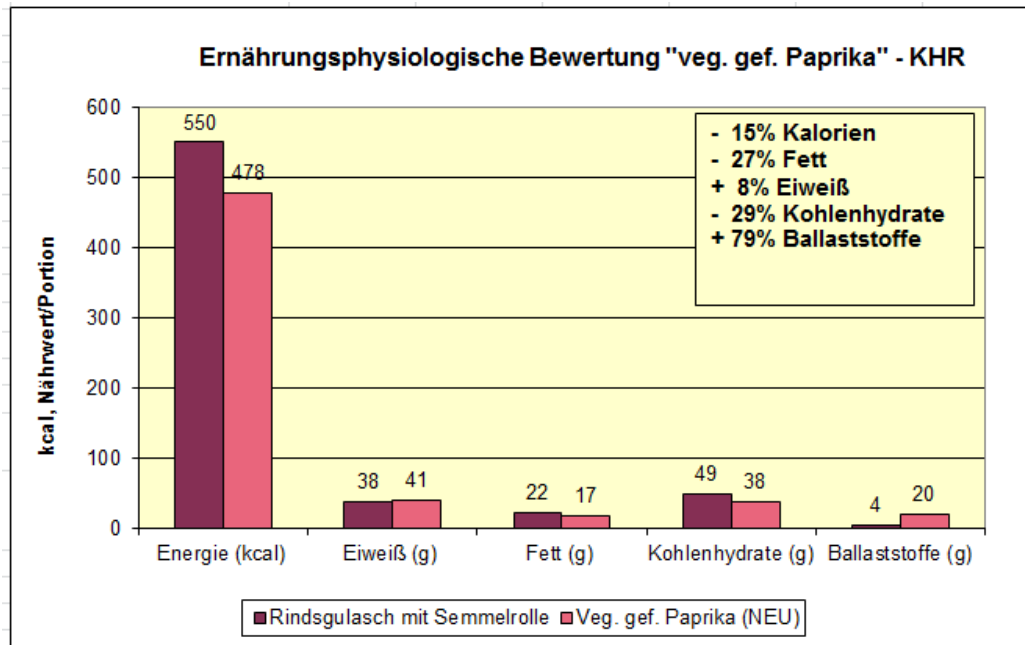


Abbildung 4-110: Ernährungsphysiologische Bewertung der veget. gef. Paprika (KHR)

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Folgende Lebensmittel werden beim Rindsgulasch mit Semmelrolle in BIO-Qualität bezogen:

- ¶ BIO Zwiebel weiß
- ¶ BIO Fette Öl
- ¶ BIO Mehl glatt
- ¶ BIO Semmelwürfel
- ¶ BIO Eier
- ¶ BIO Vollmilch

Folgende Lebensmittel werden bei den veget. gef. Paprika in BIO-Qualität bezogen:

- ¶ BIO Soja Granulat
- ¶ BIO Eier
- ¶ BIO Semmelbrösel
- ¶ BIO Öl
- ¶ BIO Mehl
- ¶ BIO Karotte
- ¶ BIO Zwiebel weiß



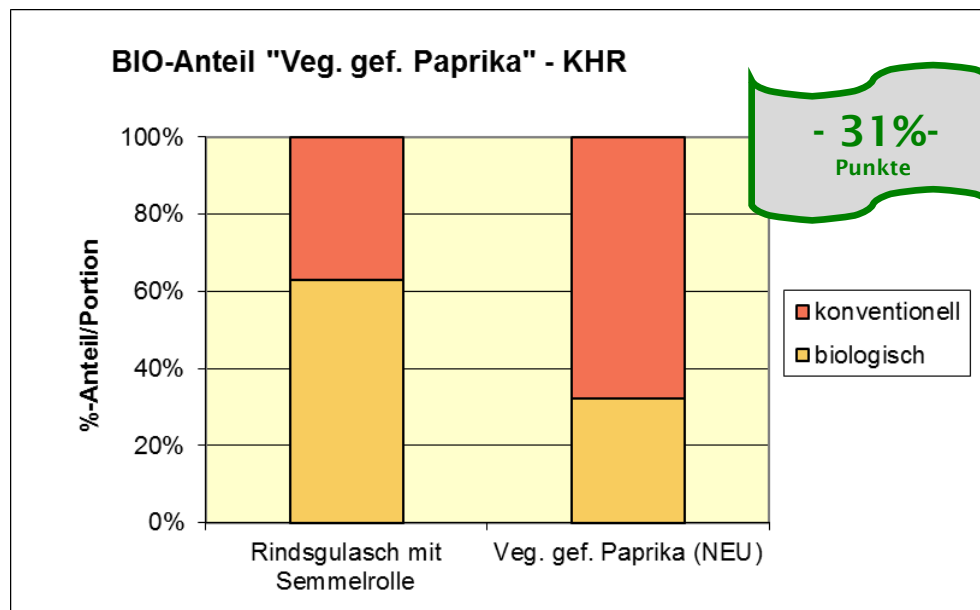


Abbildung 4-111: BIO-Anteil veget. gef. Paprika (KHR)

Die Analyse zeigt, dass der BIO-Anteil bei den veget. gef. Paprika um 31% unter dem des Rindsgulasch mit Semmelrolle liegt.

#### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Bewertung des Frischeanteils hat gezeigt, dass der ohnehin hohe Frischeanteil vom Rindsgulasch bei den veget. gef. Paprika noch weiter gesteigert werden kann (+ 8 %). Bei beiden Speisen werden keine tiefgekühlten Lebensmittel eingesetzt.

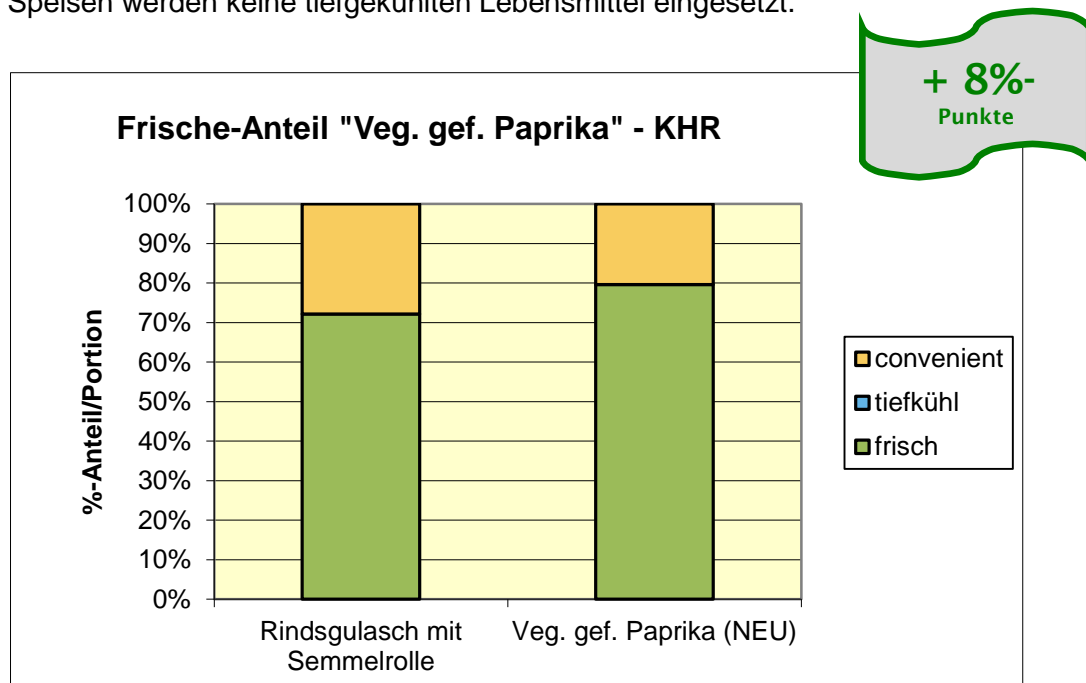


Abbildung 4-112: Frische-Anteil veg. gef. Paprika (KHR)



### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für die jeweiligen Speisen für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst. Beim Gulasch handelt es sich dabei um die BIO-Zwiebel, welche von Mai bis September Saison haben.

Bei den veget. gef. Paprika kommen folgende saisonalen Lebensmittel zum Einsatz:

- ¶ Paprika grün (Juni bis Oktober)
- ¶ Jungzwiebel (März bis November)
- ¶ Paprika rot (Juni bis Oktober)
- ¶ BIO Karotten (Juni bis Oktober)
- ¶ Gemüse Zeller (Juli bis Oktober)
- ¶ BIO Zwiebel weiß (Mai bis September)

In den Monaten März bis November weisen die veg. gefüllten Paprika einen Saison-Anteil auf. In den Monaten Juni, Juli, August, September und Oktober einen sehr hohen. Das Rindsgulasch weist in den Sommermonaten zwar einen hohen Saison-Anteil auf, allerdings gilt hier anzumerken, dass sich diese Angabe nur auf ein einziges Produkt (Zwiebel) bezieht.

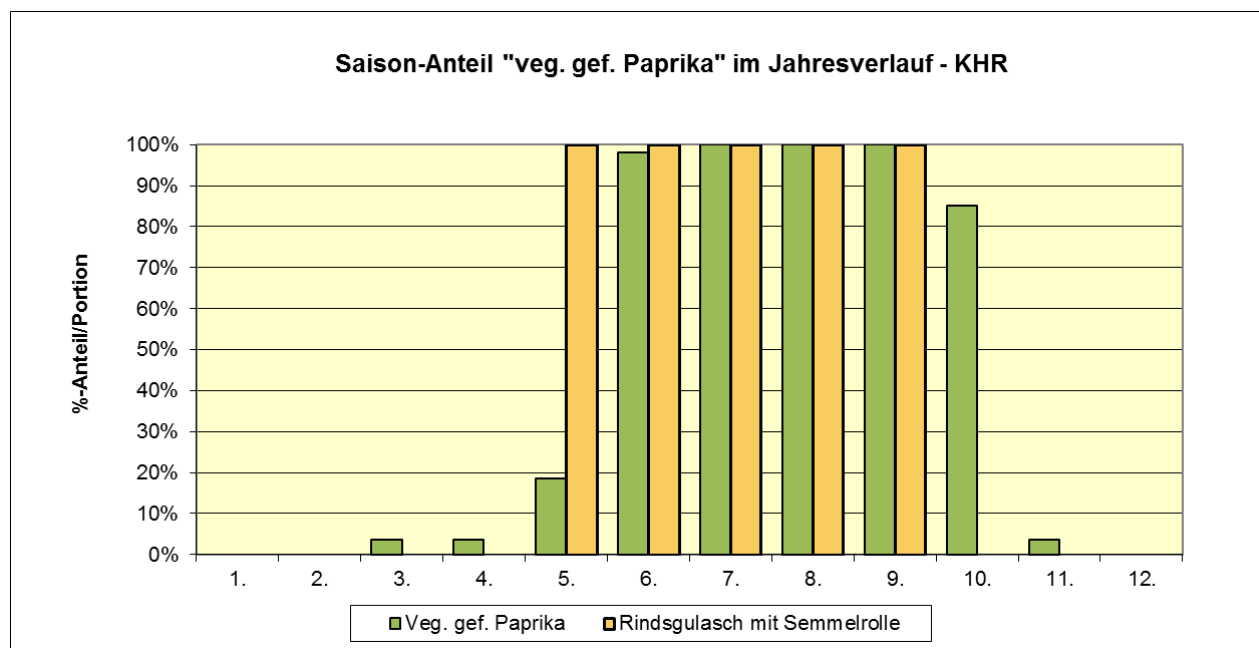


Abbildung 4-113: Saison-Anteil der veget. gef. Paprika - KHR

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität werden beim Rindsgulasch folgende Zutaten berücksichtigt (entspricht 79% der verw. Zutaten):

- ¶ Rindfleisch
- ¶ BIO Zwiebel weiß
- ¶ BIO Semmelwürfel
- ¶ BIO Vollmilch

Bei den veget. gef. Paprika werden folgende Zutaten analysiert (entspricht 69% der verw. Zutaten):

- ¶ Paprika grün
- ¶ BIO Soja Granulat
- ¶ Pizzakäse
- ¶ Paprika rot

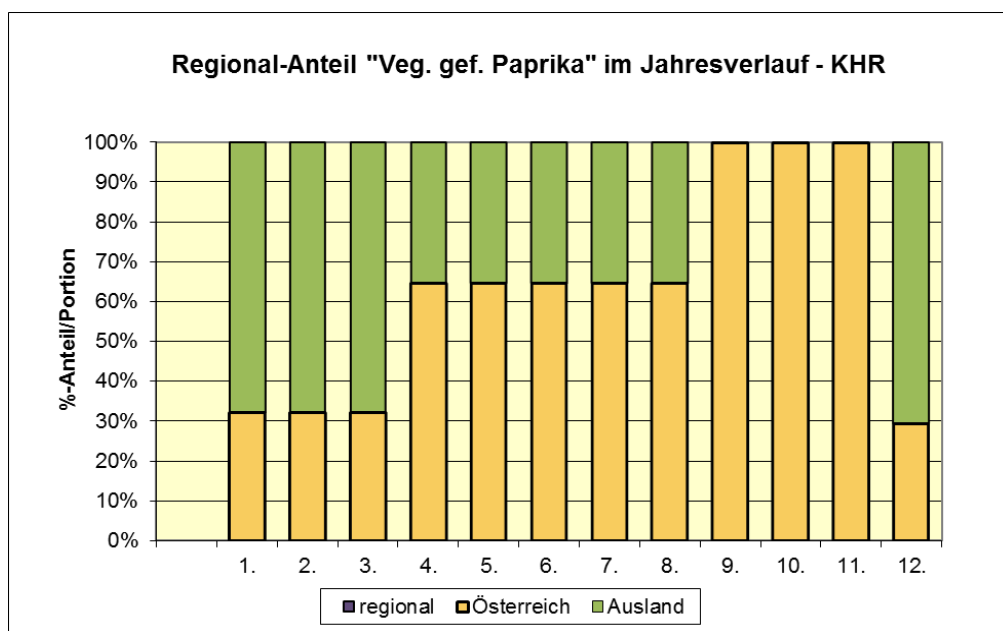


Abbildung 4-114: Herkunft der veg. gef. Paprika - KHR

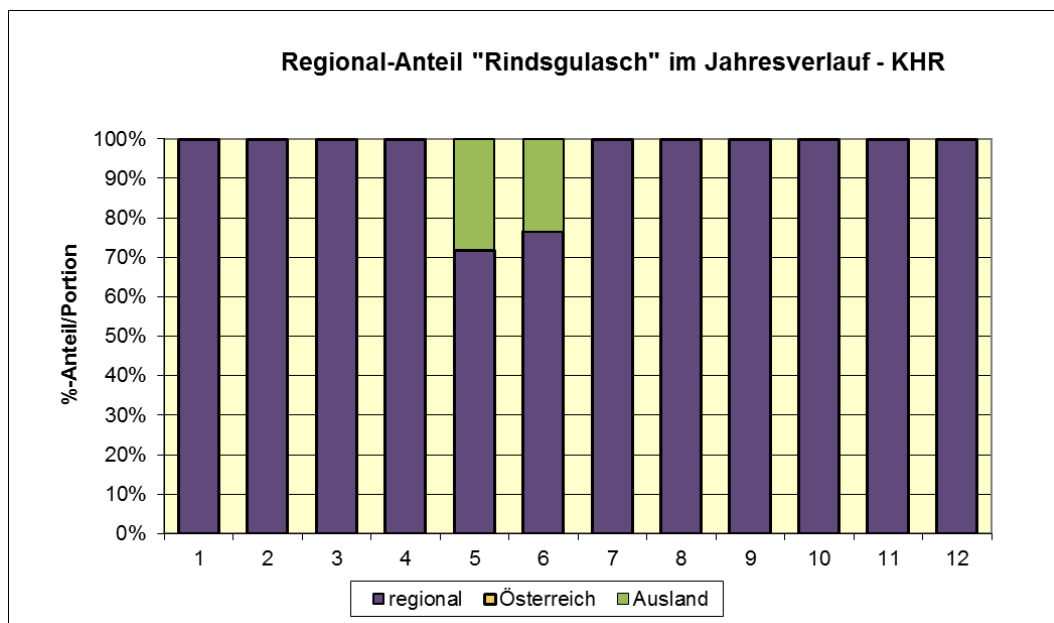


Abbildung 4-115: Regional-Anteil der Zutaten des Rindsgulaschs - KHR

Wie aus den beiden Abbildungen ersichtlich ist, handelt es sich beim Rindsgulasch um ein sehr regionales Produkt, während bei den veg. geg. Paprika kein Regionalanteil dabei ist. Es werden jedoch je nach Saison viele Komponenten aus Österreich bezogen.

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Für die veget. gefüllten Paprika wurde ein Sensoriktest durchgeführt, welcher folgendes Bild zeigt:

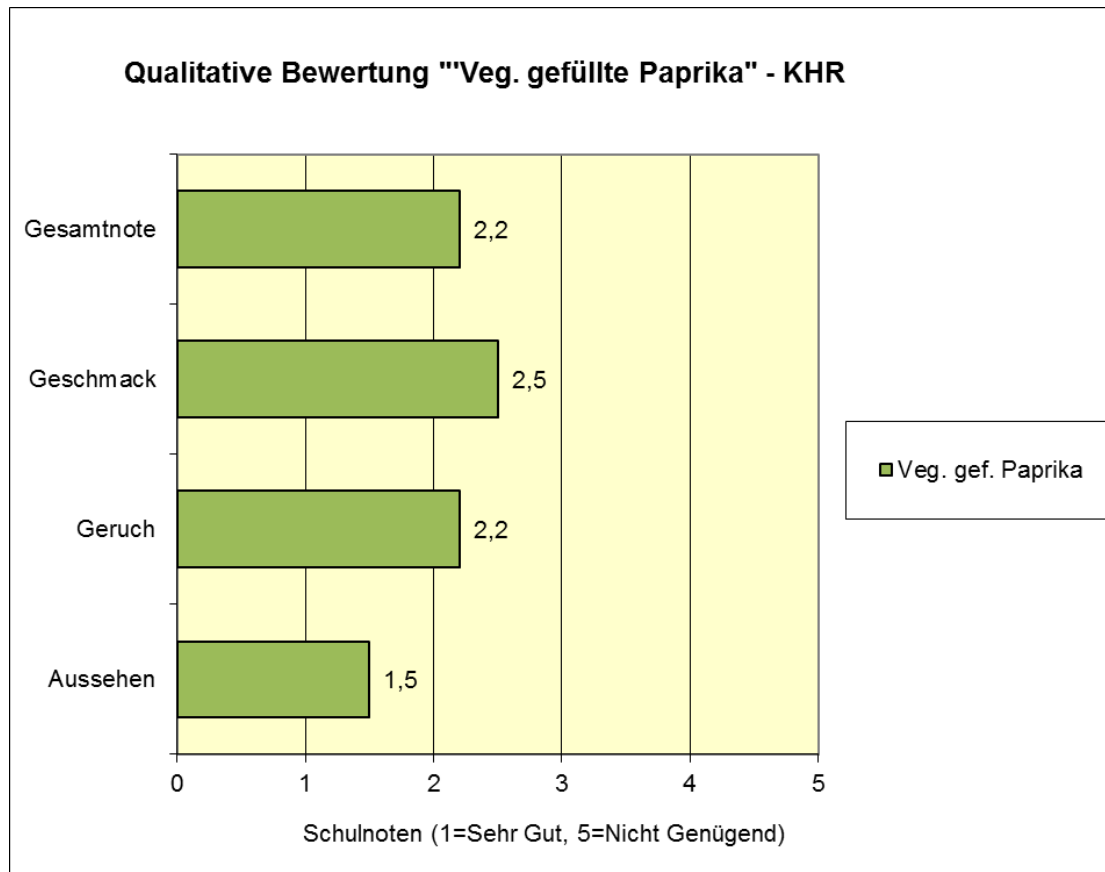


Abbildung 4-116: Qualitative Bewertung der Gemüse-Topfenlaibchen - LIN

Auf einer Skala von 1-5 (Schulnoten) wird die Speise durchwegs als „Gut“ eingestuft.

### Zusammenfassung

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die optimierte Speise um 51 % geringere Lohnkosten sowie Betriebskosten auf. Die Einkaufskosten fallen um 28 % geringer aus. Somit ergibt sich ein Einsparungspotential von 0,64 € je Portion.

Ökologische Bewertung: 1 Portion veget. gef. Paprika emittiert um 71 % weniger kg CO<sub>2</sub>eq als das Rindsgulasch.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die Kalorien der optimierten Speise liegen um rund 100kcal unter jenen der Ausgangspeise. Bezüglich der Nährstoffe gibt es abgesehen von den Ballaststoffen keine großen Abweichungen.

BIO-Anteil: Beim BIO Anteil schneiden die veg. gef. Paprik um 31 % schlechter ab, als das Rindsgulasch mit Semmelrolle, da bei letzterem insbesondere die Semmelrolle beinahe zu 100 % aus BIO-Produkten besteht.

FRISCHE-Anteil: Der Frischeanteil der optimierten Speise liegt um 8 % über jenem der Ausgangsspeise.

Saisonalität: Die veg. gef. Paprika weißen insbesondere in den Monaten Juni-Oktober einen hohen Anteil an saisonalen Produkten auf. Beim Rindsgulasch spielt die Saisonalität eine untergeordnete Rolle, da nur ein saisonales Produkt zum Einsatz kommt (Zwiebel).

Regionalität: Der Regional-Anteil der optimierten Speise liegt ganzjährig bei 0 % Allerdings ist der Anteil an Lebensmittel aus Österreich mit bis zu 100 % beachtlich. Das Rindsgulasch weißt das ganze Jahr hindurch einen Anteil an regionalen Produkten von rund 100 % auf.

#### Qualitative Bewertung

¶ Gesamtnote für die optimierte Speise: 2,2

### **4.4.2 Kartoffel-Selchfleischauflauf vs. vegetarisches Mousaka**

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand im Herbst 2013 statt. Für die ursprünglich Speise wurde 1 Portion, für die optimierte Speise wurden 360 Portionen gekocht.

#### **Ökonomische Bewertung**

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Der Selchfleischauflauf wird folgendermaßen zubereitet:

- ¶ Zwiebel schälen und schneiden
- ¶ Fleisch vorbereiten
- ¶ Kartoffeln schneiden
- ¶ Royal bereiten
- ¶ Formen buttern
- ¶ Zwiebel anrösten
- ¶ Fleisch und Kartoffeln dazu geben
- ¶ Würzen
- ¶ Auf Blech verteilen
- ¶ Royale einfüllen
- ¶ Im Rohr braten

Zur Herstellung des veget. Mousaka sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ¶ Gemüse schneiden
- ¶ Gemüse schrittweise anbraten
- ¶ Sojagranulat mit Karoffelpüree mischen
- ¶ Bleche vorbereiten (befetten)
- ¶ Paprika zur Masse geben
- ¶ Käse und Tomaten dazu geben
- ¶ Gewürze dazugeben und abmischen
- ¶ Zucchini und Melanzani dazugeben
- ¶ Alles abmischen
- ¶ Kartoffelpüreeemischung dazu geben und abrühren
- ¶ Masse auf Blech verteilen
- ¶ Royale bereiten
- ¶ Royale über Blech verteilen
- ¶ Im Rohr braten (passiv)



Abbildung 4-117: Herstellung der veg. gefüllten Paprika

#### Betriebskosten

Zur Berechnung der Betriebskosten wurde seitens des KHR folgende Vorgehensweise vorgeschlagen: Kalkuliert wurde mit einer „Pauschale“ die minutenweise zum Tragen kommt. Die Berechnung dieser Pauschale erfolgte folgendermaßen:

Die Küche verfügt über eine Fläche von 260 m<sup>2</sup> ; die Kosten für jeden m<sup>2</sup> betragen € 0,23 in der Stunde. Somit ergibt sich ein Wert von € 59,8 in der Stunde. Dieser Wert wiederum wird durch 60 Minuten geteilt, was einem Wert von € 0,996, entspricht. In Rücksprache mit der Küchenleitung wurde noch berücksichtigt, dass nur rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft. Somit ergibt sich abschließend ein Wert von € 0,249 pro Minute für die Zubereitung der jeweiligen Speisen.

Der Vorteil dieser Berechnungsmethode liegt darin, dass sämtliche „Raumnutzungskosten“ wie Energie, Reinigung, Instandhaltung, Transporte, Gebäudekosten, usw. berücksichtigt werden. Lediglich der Wasserverbrauch wurde noch separat erfasst. Aufgrund des ver-

gleichsweise geringen Preises pro Liter, wirkt sich dieser jedoch so gut wie gar nicht auf die ökonomische Bewertung der einzelnen Speisen aus.

### Einkaufskosten

Für die Bewertung der Einkaufskosten werden sämtliche Komponenten berücksichtigt.

Beim Kartoffel-Selchfleischauflauf handelt es sich um folgende Produkte: Schweineschulter Erdäpfel, Zwiebel weiß, Salz, Margarine, Eier, Sauerrahm, Pizzakäse, Majoran, Petersilie, Pfeffer, Öl.

Beim veget. Mousaka handelt es sich um folgende Produkte: Kartoffeln, Zucchini, Paprika rot, Melanzani, Tomaten, Soja Granulat, Kartoffelpüree, Margarine, Eier, Sauerrahm, Pizzakäse, Öl

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise im Vergleich zur Ausgangsspeise um 7% mehr Kosten verursacht, was insbesondere auf die Verwendung von Melanzani in der optimierten Speise zurückzuführen ist. Pro Portion bedeutet dies einen Mehrpreis von 0,10 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind um 12 % und die Betriebskosten um 10% höher. Die Lohnkosten liegen hingegen um 11% unter jenen der Ausgangsspeise.

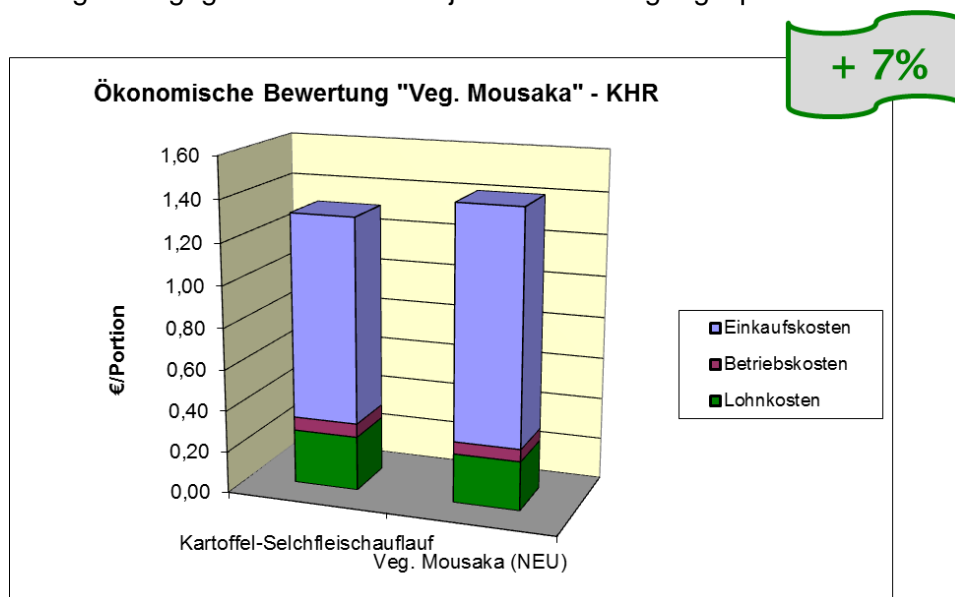


Abbildung 4-118: Ökonomische Bewertung des veget. Mousakas - KHR

Folgende Tabelle zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten pro Portion Kartoffel-Selchfleischauflauf belaufen sich auf 1,31 €, jene des veget. Mousakas auf 1,41 €. Daraus ergibt sich ein Mehrpreis von 0,10 € pro Portion.

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,58	0,53	0,45 €/Minute	0,26	0,24
Energie Gesamt	0,58	0,53	0,25 €/Minute*	0,07	0,06
Wasserverbrauch [l]	0,40	0,28	0,0008279 EUR/l	0	0
Einkaufskosten [€]	-	-	-	0,99	1,12
Gesamtkosten pro Portion [€]				1,31	1,41
Einsparungspotenzial pro Portion [€]				-0,10	
* Berechnung der Energiekosten: 260m2 Fläche der Küche* € 0,23 Kosten je m2 in der Stunde / 60 Minuten/4 (Annahme, dass rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft)					

Tabelle 4-12: Darstellung der Berechnung der Kosten veget. Mousaka (KHR)

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kartoffel-Selchfleischauflaufs werden folgende Zutaten einbezogen: Schweinefleisch, BIO Kartoffeln, Margarine, BIO Eier, BIO Sauerrahm, Pizzakäse, Öl, BIO Zwiebel weiß

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des vegetarischen Mousakas werden folgende Zutaten einbezogen: BIO Kartoffel, BIO Zucchini, Paprika rot, Melanzani, Tomaten Polpa, BIO Soja Granulat, BIO Kartoffelpüree, Margarine, BIO Eier, BIO Sauerrahm, Pizzakäse, Öl

Die Auswertung zeigt, dass 1 Portion des veget. Mousakas um 43 % weniger kg CO<sub>2</sub>eq pro Portion emittiert.

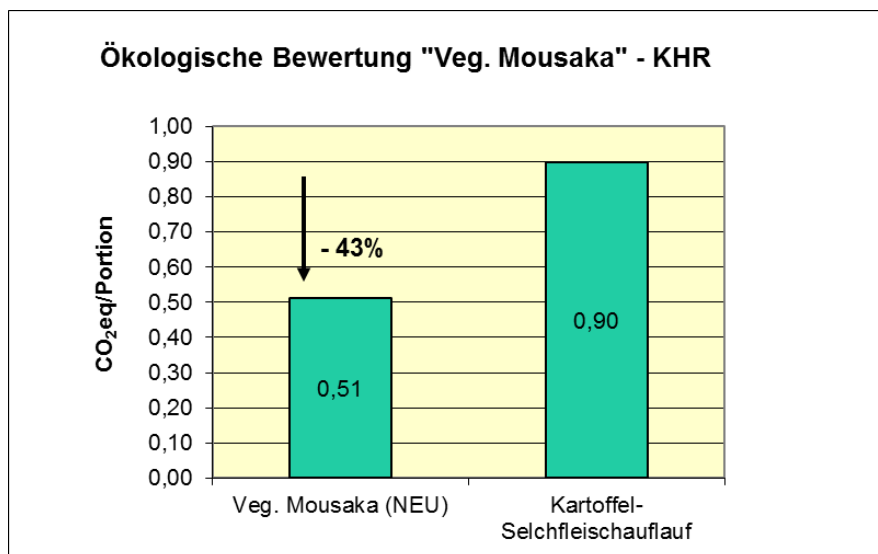


Abbildung 4-119: Ökologische Bewertung des veget. Mousakas (KHR)

## Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Analyse zeigt folgendes Bild:

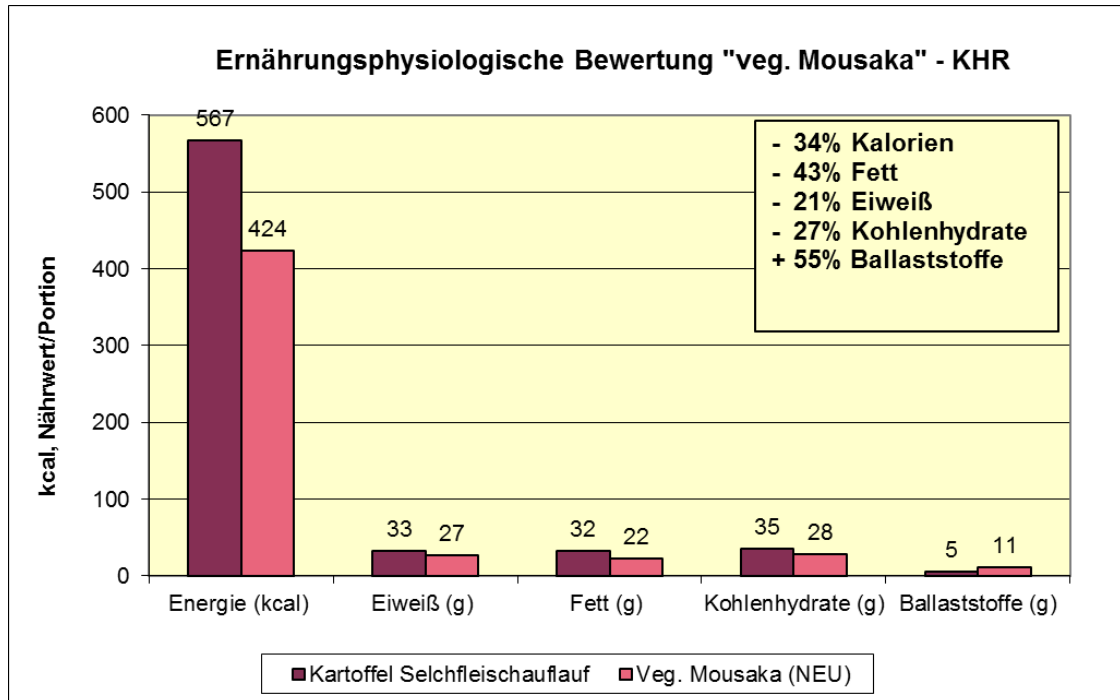


Abbildung 4-120: Ernährungsphysiologische Bewertung des veget. Mousakas (KHR)

Auffällig ist, dass die Kalorien beim veget. Mousaka um 143 kcal unter jenen des Kartoffel-Selchfleischauflaufs liegen. Bei den Nährstoffen zeigen sich hingegen keine großen Unterschiede.

### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Folgende Lebensmittel werden beim Kartoffel-Selchfleischauflauf in BIO-Qualität bezogen:

- || BIO Kartoffeln
- || BIO Eier
- || BIO Sauerrahm
- || BIO Zwiebel weiß

Folgende Lebensmittel werden beim veget. Mousaka in BIO-Qualität bezogen:

- || BIO Kartoffel roh
- || BIO Zucchini
- || BIO Soja Granulat
- || BIO Beilage Kartoffelpüree
- || BIO Eier
- || BIO Sauerrahm



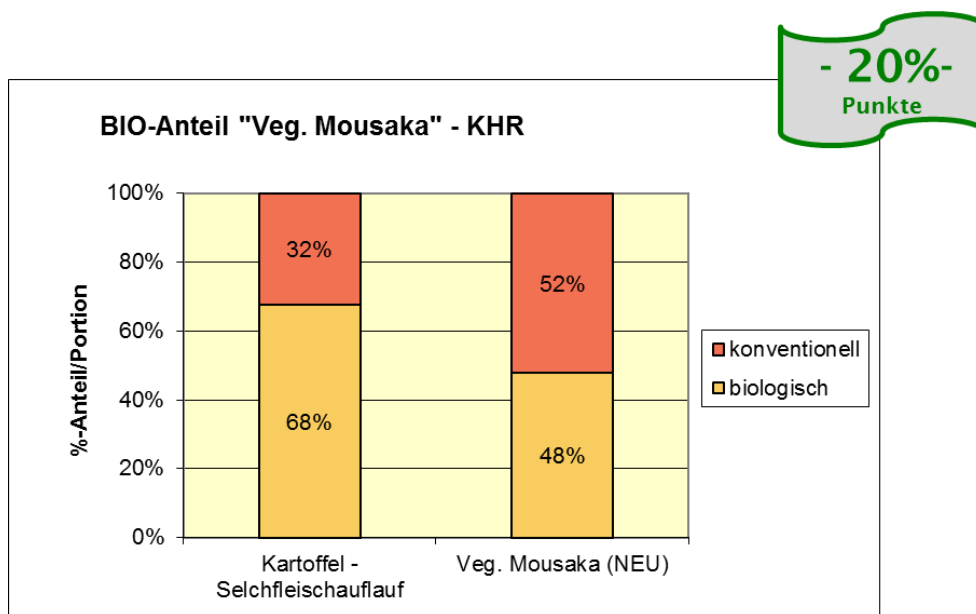


Abbildung 4-121: BIO-Anteil veget. Mousaka (KHR)

Die Analyse zeigt, dass der BIO-Anteil beim veget. Mousaka um 20 % unter jenem des Kartoffel-Selchfleischauflaufs liegt.

#### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Bewertung des Frischanteils hat gezeigt, dass der Frischeanteil bei der Ausgangsspeise um 11% über jenem der optimierten Speise liegt. Bei beiden Speisen werden keine tiefgekühlten Lebensmittel eingesetzt.

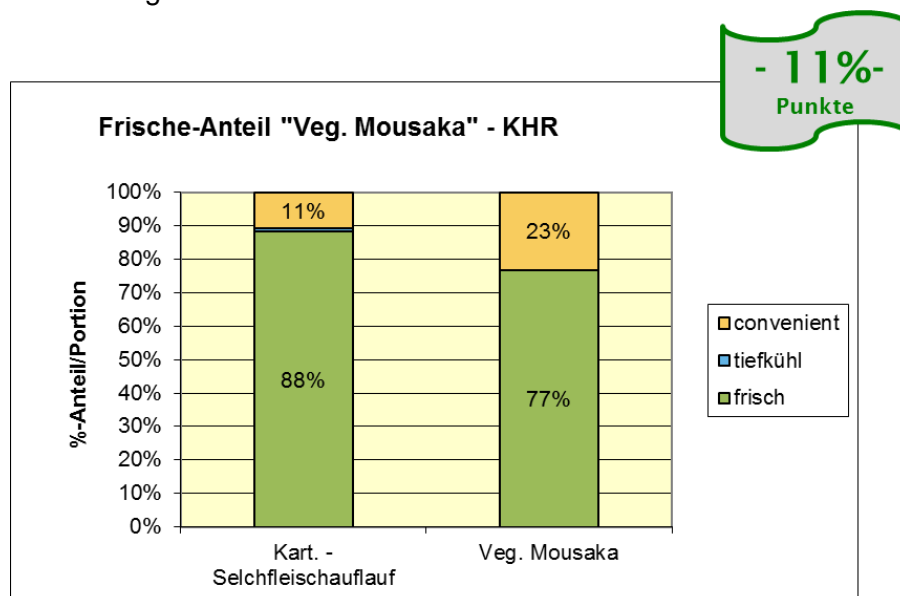


Abbildung 4-122: Frische-Anteil veg. Mousaka (KHR)

### Bewertung der Saisonalität

Zur Bewertung der Saisonalität wird für die jeweiligen Speisen für das eingesetzte Gemüse die Saisonalität erfasst. Beim Kartoffel-Selchfleischauflauf handelt es sich dabei um die BIO-Zwiebel (Mai bis September) und die BIO-Kartoffeln (Juni bis Oktober).

Beim veget. Mousaka kommen folgende saisonale Lebensmittel zum Einsatz:

- ¶ BIO Kartoffel (Juni bis Oktober)
- ¶ BIO Zucchini (Juni bis Oktober)
- ¶ Paprika rot (Juni bis Oktober)
- ¶ Melanzani (Juli bis Oktober)

In den Monaten Juni bis Oktober weist das veg. Mousaka einen sehr hohen Saison-Anteil auf. Der Kartoffel-Selchfleischauflauf weist von Mai bis Oktober einen hohen Saison-Anteil auf.

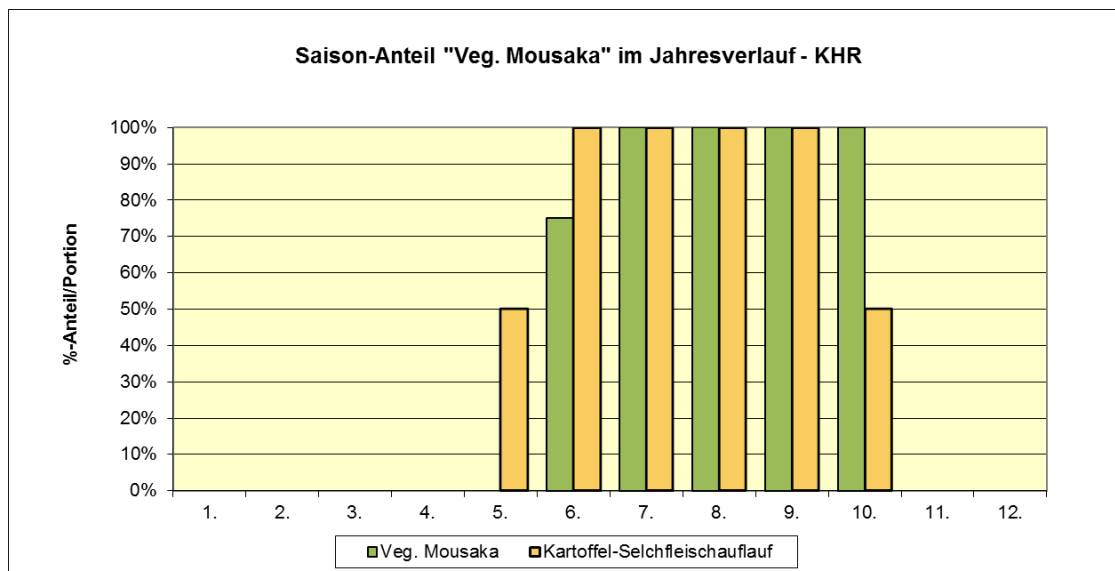


Abbildung 4-123: Saison-Anteil des veget. Mousaka - KHR

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität werden beim Kartoffel-Selchfleischauflauf folgende Zutaten berücksichtigt (entspricht 67 % der verw. Zutaten):

- ¶ Schweinefleisch
- ¶ BIO Kartoffeln

Bei der veget. Mousaka werden folgende Zutaten analysiert (entspricht 51,8 % der verw. Zutaten):

- ¶ BIO Kartoffel roh
- ¶ BIO Zucchini
- ¶ Paprika rot
- ¶ Melanzani

Der Regional-Anteil für die Mousaka liegt das ganze Jahr hindurch bei zumindest 25%. Darüber hinaus ist der Anteil an Zutaten aus Österreich in den Monaten Mai bis November sehr hoch. Beim Kartoffel Selchfleischauflauf liegt der Regional-Anteil sehr hoch, da das Fleisch und die Kartoffeln regional bezogen werden.

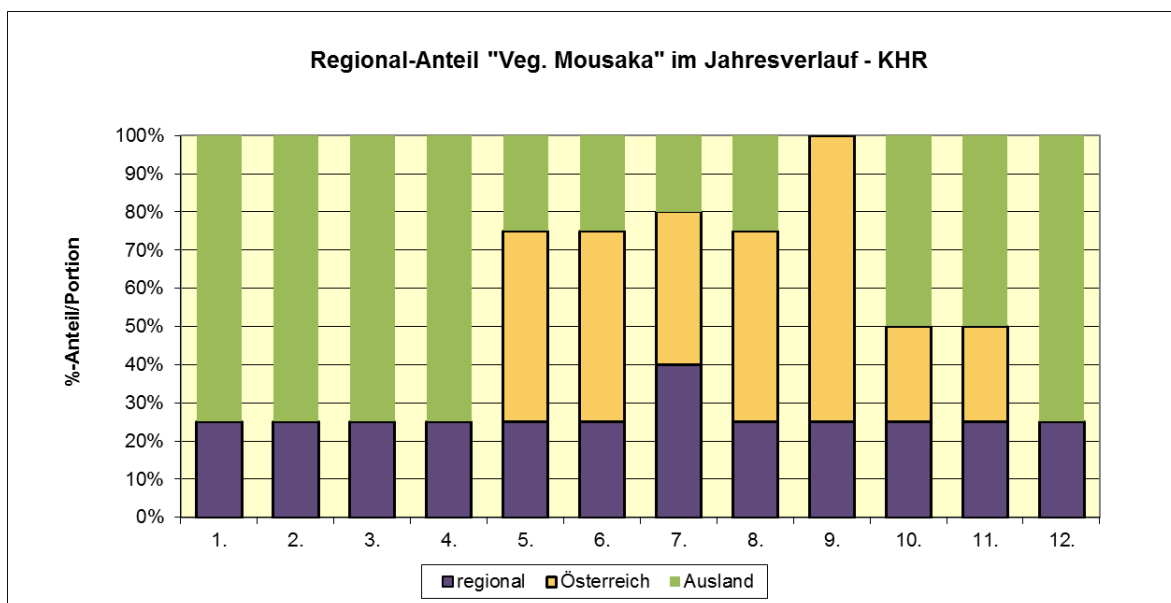


Abbildung 4-124: Herkunft der Zutaten für das vegetarische Mousaka - KHR

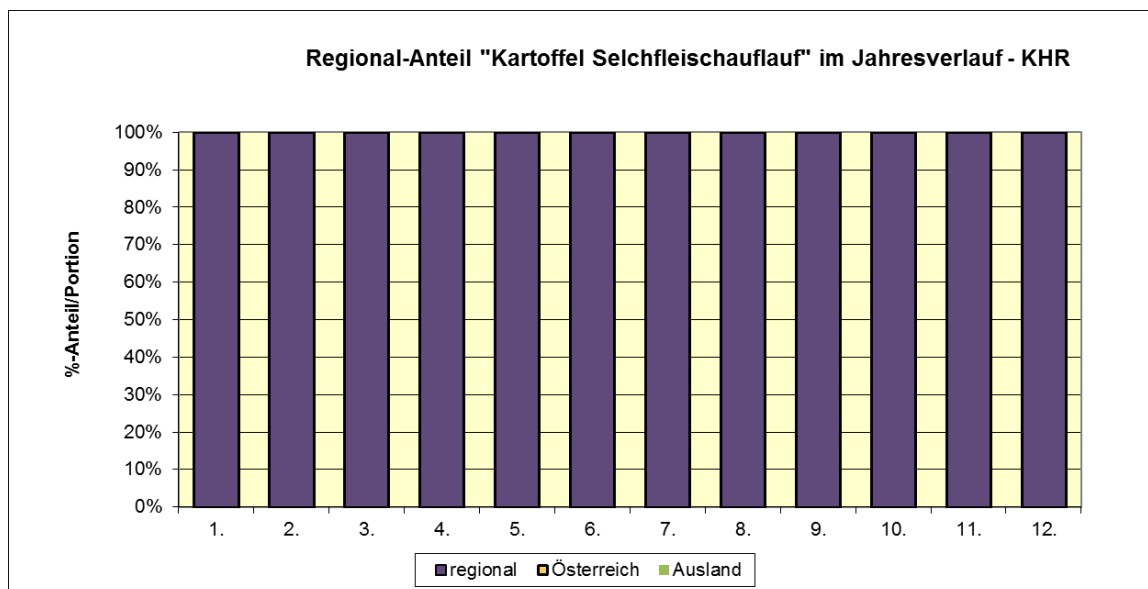


Abbildung 4-125: Regional-Anteil des Kartoffel-Selchfleischauflaues - KHR

### Zusammenfassung

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die optimierte Speise um 11 % geringere Lohnkosten auf. Die Betriebskosten und die Einkaufskosten hingegen sind

um 10 % bzw. 12 % höher. Somit ergibt sich ein Mehrpreis von 0,10 € je Portion für die optimierte Speise.

Ökologische Bewertung: 1 Portion veget. Mousaka emittiert um 43 % weniger kg CO<sub>2</sub>eq als der Kartoffel-Selchfleischauflauf.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die Kalorien der optimierten Speise liegen um rund 140 kcal unter jenen der Ausgangspeise. Bezüglich der Nährstoffe gibt es keine großen Abweichungen.

BIO-Anteil: Beim BIO Anteil schneidet das veg. Mousaka um 20 % Punkte schlechter ab, als der Kartoffel-Selchfleischauflauf.

FRISCHE-Anteil: Der Frischeanteil der optimierten Speise liegt um 11 % Punkte unter jenem der Ausgangsspeise.

Saisonalität: Das veg. Mousaka weist in den Monaten Juni-Oktober einen hohen Anteil an saisonalen Produkten auf. Beim Kartoffel-Selchfleischauflauf ist der Saisonalitätsanteil in Monaten Mai bis Oktober relativ hoch.

Regionalität: Der Regional-Anteil der optimierten Speise liegt ganzjährig über 20 %. In den Sommer bzw. Frühherbstmonaten wird ein Großteil der Produkte aus Österreich bezogen (bis zu 100 % im September). Der Kartoffel-Selchfleischauflauf weist das ganze Jahr hindurch einen Anteil an regionalen Produkten von rund 100 % auf.

#### Qualitative Bewertung

Keine Bewertung durchgeführt.

### **4.4.3 Selchfleischknödel vs. pikante Reisschnitte**

Das Probekochen für die ursprüngliche und die optimierte Speise fand im Herbst 2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurde 1 Portion, für die optimierte Speise wurden 320 Portionen gekocht.

#### **Ökonomische Bewertung**

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Die Selchfleischknödel werden folgendermaßen zubereitet:

¶ TK Wurstfleischknödel kochen

Zur Herstellung pikanten Reisschnitte sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

¶ Reis kochen

¶ Gemüse dünsten

¶ Würzen

¶ Gemüse dazugeben und immer wieder umrühren

- ¶ Kochen lassen (passiv)
- ¶ Pizzakäse zum Gemüse geben
- ¶ Topf für Masse vorbereiten
- ¶ Vollei dazugeben
- ¶ Salz hinzufügen
- ¶ Masse auf Blech verteilen
- ¶ Käse darüber streuen
- ¶ Backen (passiv)



Abbildung 4-126: Pikante Reisschnitte

#### Betriebskosten

Zur Berechnung der Betriebskosten wurde seitens des KHR folgende Vorgehensweise vorgeschlagen: Kalkuliert wurde mit einer „Pauschale“ die minutenweise zum Tragen kommt. Die Berechnung dieser Pauschale erfolgte folgendermaßen:

Die Küche verfügt über eine Fläche von 260m<sup>2</sup> ; die Kosten für jeden m<sup>2</sup> betragen € 0,23 in der Stunde. Somit ergibt sich ein Wert von € 59,8 in der Stunde. Dieser Wert wiederum wird durch 60 Minuten geteilt, was einem Wert von € 0,996, entspricht. In Rücksprache mit der Küchenleitung wurde noch berücksichtigt, dass nur rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft. Somit ergibt sich abschließend ein Wert von € 0,249 pro Minute für die Zubereitung der jeweiligen Speisen.

Der Vorteil dieser Berechnungsmethode liegt darin, dass sämtliche „Raumnutzungskosten“ wie Energie, Reinigung, Instandhaltung, Transporte, Gebäudekosten, usw. berücksichtigt werden. Lediglich der Wasserverbrauch wurde noch separat erfasst. Aufgrund des vergleichsweise geringen Preises pro Liter, wirkt sich dieser jedoch so gut wie gar nicht auf die ökonomische Bewertung der einzelnen Speisen aus.

#### Einkaufskosten

Für die Bewertung der Einkaufskosten werden sämtliche Komponenten berücksichtigt. Bei den Selchfleischknödeln handelt es sich dabei nur um die Knödel selbst.

Bei der pikanten Reisschnitte handelt es sich um folgende Produkte: Rundkornreis, Eier, Margarine, Karotten, Gelbe Rüben, Zucchini, Broccoliröschen, Pizzakäse, Margarine, Zuckermais

### Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die optimierte Speise im Vergleich zur Ausgangsspeise um 11 % weniger Kosten verursacht. Pro Portion bedeutet dies ein Einsparungsvolumen von 0,08 €. Die Einkaufskosten für die Zutaten sind um 44 % günstiger. Die Betriebskosten und die Lohnkosten liegen hingegen um 56 % bzw. 57 % über jenen der Ausgangsspeise. Bemerkenswert ist, dass trotz dieser großen Steigerung der Lohn- und Betriebskosten die Gesamtkosten für die optimierte, frisch gekochte Speise geringer sind, als für die convenient Variante.

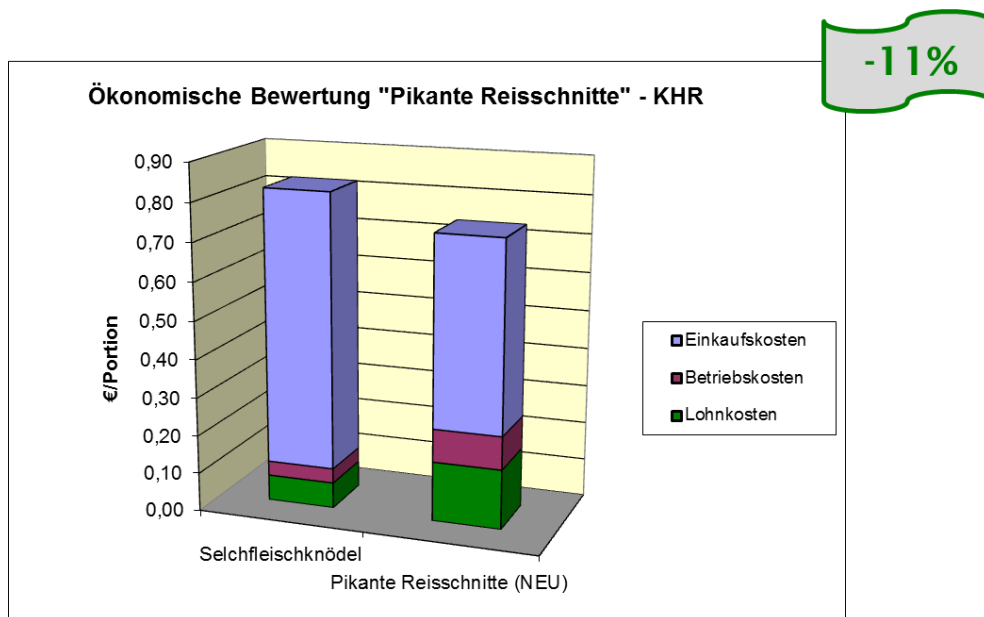


Abbildung 4-127: Ökonomische Bewertung der pikanten Reisschnitte - KHR

Folgende Tabelle zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren. Die Gesamtkosten pro Portion Selchfleischknödel belaufen sich auf 0,82 €, jene der pikanten Reisschnitte auf 0,74 €. Daraus ergibt sich eine Preisersparnis von 0,08 € pro Portion.

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0,15	0,35	0,45 €/Minute	0,07	0,16
Energie Gesamt	0,15	0,35	0,25 €/Minute*	0,04	0,09
Wasserverbrauch [l]	0,40	0,28	0,0008279 EUR/l	0	0
Einkaufskosten [€]	-	-	-	0,72	0,50
Gesamtkosten pro Portion [€]				0,82	0,74
Differenz pro Portion [€]				0,08	
* Berechnung der Energiekosten: 260m2 Fläche der Küche* € 0,23 Kosten je m2 in der Stunde / 60 Minuten/4 (Annahme, dass rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft)					

Tabelle 4-13: Darstellung der Berechnung der Kosten für die pikante Reisschnitte (KHR)

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der pikanten Reisschnitte werden folgende Zutaten einbezogen: Reis, Eier, Margarine, Gelbe Rüben, Zucchini, Pizzakäse, Margarine

Aufgrund der mangelnden Datenlage bezüglich Zutaten, Mengenangaben, Herkunft und Verarbeitungsstufen bzw. Energieverbräuche kann keine ökologische Bewertung der Convenience-Selchfleischknödel durchgeführt werden.

Die Auswertung zeigt, dass 1 Portion der pikanten Reisschnitte 1,05 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert. Im Vergleich zu den veg. gef. Paprika oder dem Rindsgulasch liegt die Reisschnitte damit im Mittelfeld.

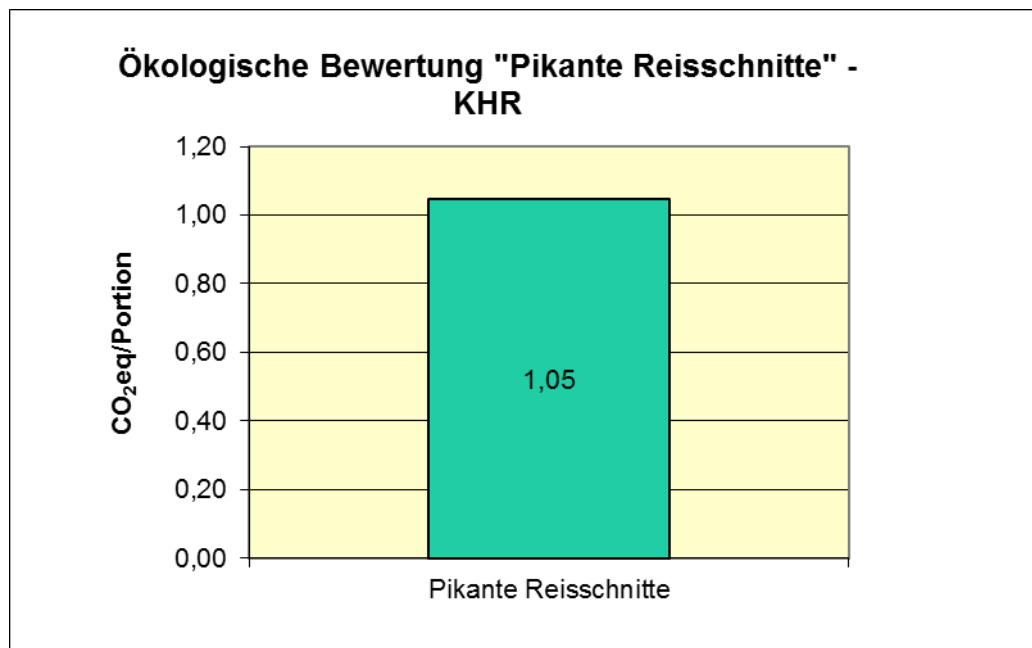


Abbildung 4-128: Ökologische Bewertung der pikanten Reisschnitte (KHR)

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Analyse zeigt folgendes Bild:

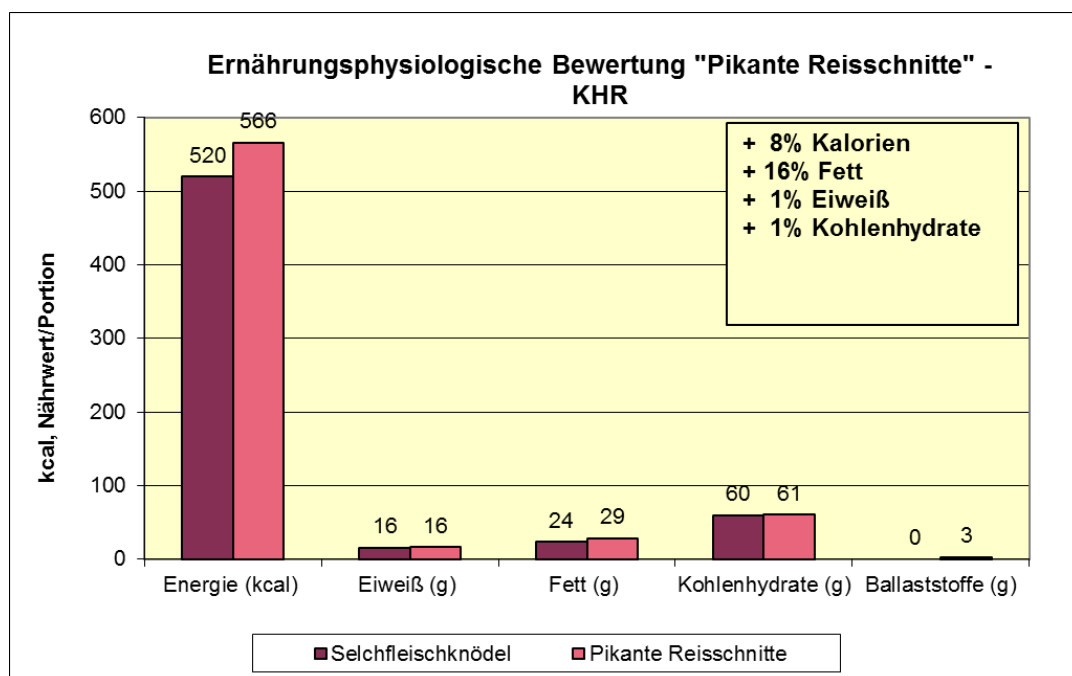


Abbildung 4-129: Ernährungsphysiologische Bewertung der pikanten Reisschnitte (KHR)



Auffällig ist, dass die Kalorien bei der pikanten Reisschnitte nur leicht über jenen der convenient Selchfleischknödel liegen. Bei den Nährstoffen zeigt sich, ähnlich wie bei den anderen Speisen, ein sehr ausgeglichenes Bild.

### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Die Selchfleischknödel werden als konventionelles Produkt bezogen. Folgende Lebensmittel werden bei der pikanten Reisschnitte in BIO-Qualität bezogen:

- ¶ BIO Reis
- ¶ BIO Karotten
- ¶ BIO Gelbe Rüben
- ¶ BIO Broccoliröschen

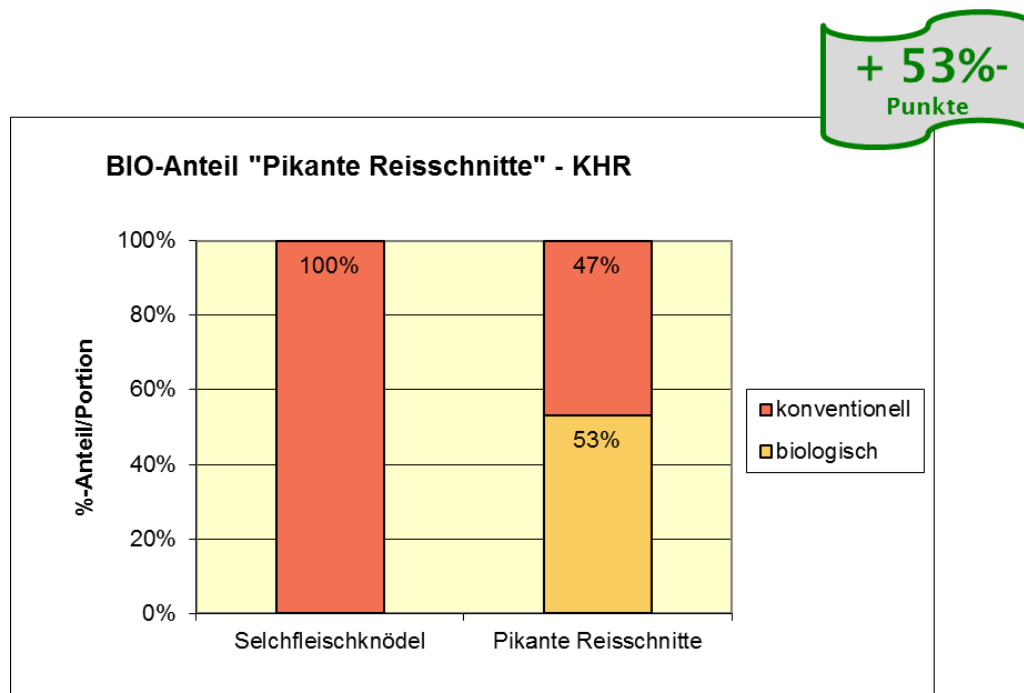


Abbildung 4-130: BIO-Anteil pikante Reisschnitte (KHR)

Die Analyse zeigt, dass der BIO-Anteil bei der pikanten Reisschnitte um 53 %-Punkte über jenem der Selchfleischknödel liegt.

### Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)

Die Bewertung des Frischanteils hat gezeigt, dass der Frischeanteil bei der optimierten Speise um 41 % über jenem der Ausgangsspeise liegt. Bei beiden Speisen kommen tiefgekühlte Lebensmittel zum Einsatz.

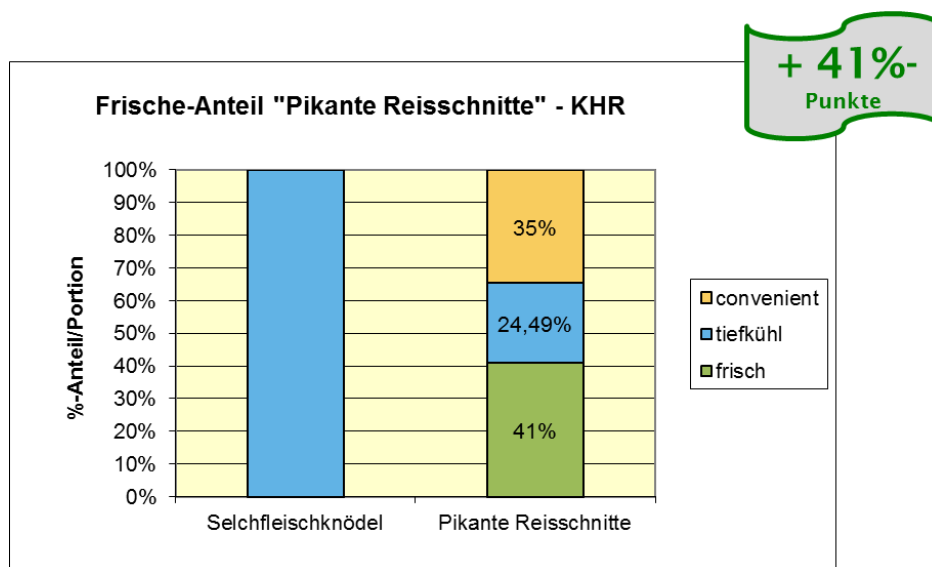


Abbildung 4-131: Frische-Anteil pikante Reisschnitte (KHR)

**Bewertung der Saisonalität**

Zur Bewertung der Saisonalität wird für die jeweiligen Speisen für das eingesetzte Frischgemüse die Saisonalität erfasst. Bei der pikanten Reisschnitte handelt es sich dabei um folgende Produkte:

- ¶ BIO Gelbe Rüben (Juni – Oktober)
- ¶ Zucchini (Juni – Oktober)

In den Monaten Juni bis Oktober weist die pikante Reisschnitte einen hohen Saison-Anteil auf. Bei den convenient Selchfleischknödeln kann kein Saison-Anteil ausgewiesen werden.

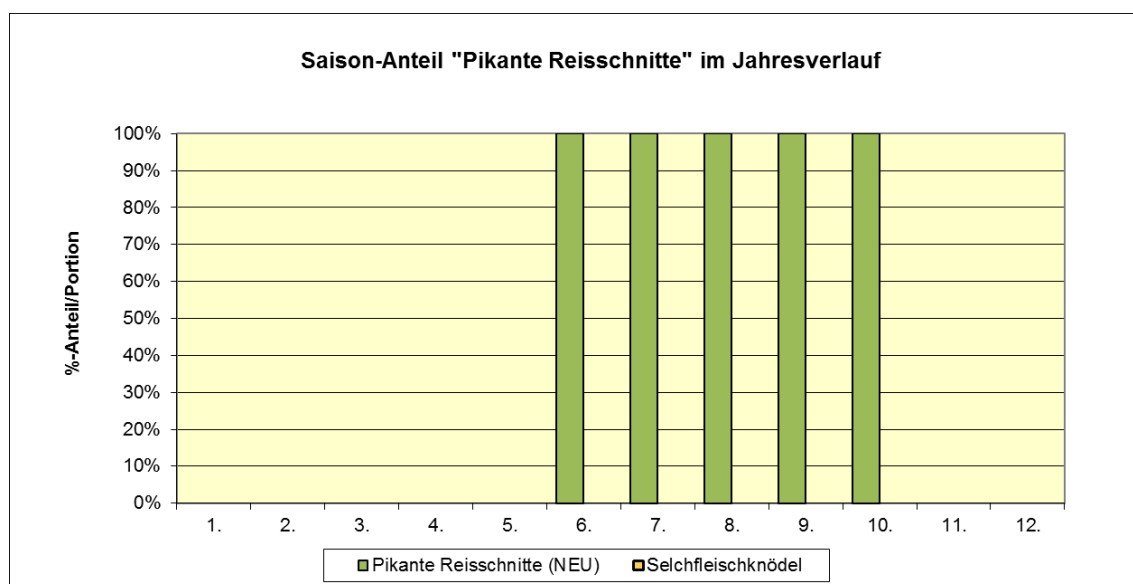


Abbildung 4-132: Saison-Anteil pikanten Reisschnitte - KHR

### Bewertung der Regionalität

Für die Bewertung der Regionalität werden bei der pikanten Reisschnitte folgende Zutaten analysiert (entspricht 61 % der verwendeten Zutaten):

BIO Reis Rundkorn

|| BIO Karotten

|| BIO Gelbe Rüben

|| Zucchini

|| BIO Broccoliröschen

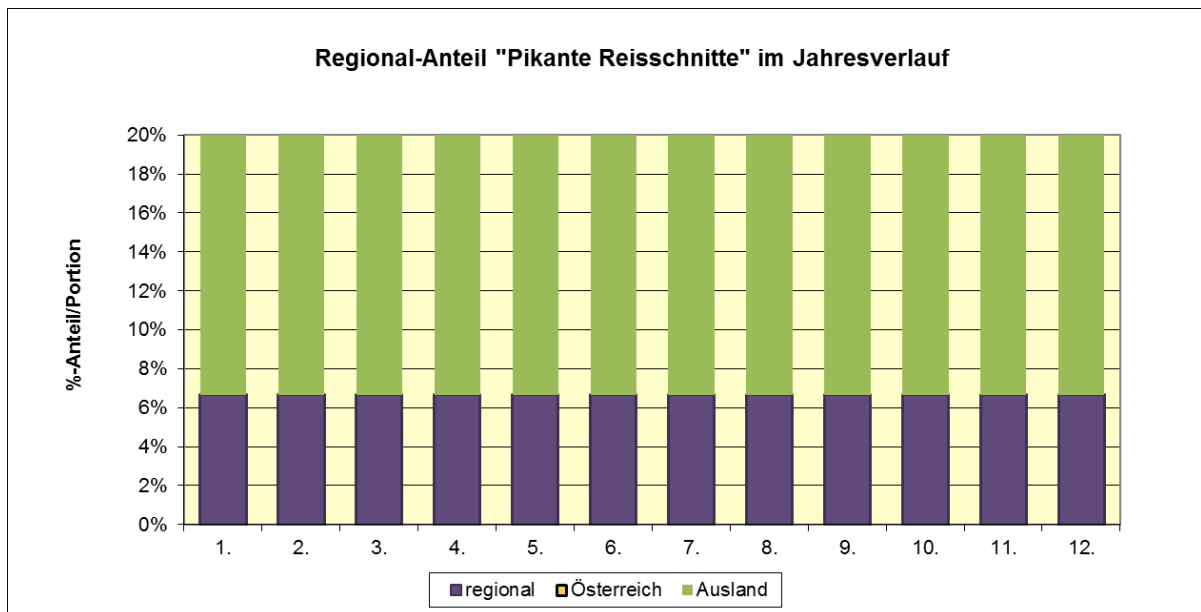


Abbildung 4-133: Herkunft der Zutaten für die pikante Reisschnitte - KHR

Der Regional-Anteil liegt durchwegs bei 7 %. Bei den Selchfleischknödeln liegt der Regionalanteil bei 0 %, der Österreich-Anteil hingegen bei 100 %.

### Zusammenfassung

Ökonomische Bewertung: Im Vergleich zur Ausgangsspeise weist die optimierte Speise um 57 % höhere Lohnkosten und um 56% höhere Betriebskosten auf. Die Einkaufskosten hingegen liegen um 44% unter jenen der Ausgangsspeise. Somit ergibt sich ein Einsparungspotential von 0,08 € je Portion für die optimierte Speise.

Ökologische Bewertung: 1 Portion der pikanten Reisschnitte emittiert 1,05 kg CO<sub>2</sub>eq und liegt damit im Vergleich zu anderen Speisen (Rindsgulasch und veg. gefüllte Paprika) im Mittelfeld.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die Kalorien der optimierten Speise liegen leicht über jenen der Ausgangsspeise. Bezüglich der Nährstoffe gibt es auch hier keine großen Abweichungen.

BIO-Anteil: Beim BIO Anteil liegt die pikante um 53% Punkte über den Selchfleischknödeln (0%).

FRISCHE-Anteil: Der Frischeanteil der optimierten Speise liegt um 41% Punkte über jenem der Ausgangsspeise (0%).

Saisonalität: Die pikante Reisschnitte weißt in den Monaten Juni-Oktober einen hohen Anteil an saisonalen Produkten auf. Bei den Selchfleischknödeln gibt es keinen Saisonal-Anteil.

Regionalität: Der Regional-Anteil der optimierten Speise liegt mit 7% über jenem der Ausgangsspeise. Jedoch werden bei der optimierten Speise wichtige Komponenten aus dem Ausland bezogen (insbesondere der Reis). Die Selchfleischknödel hingegen haben einen Regional Anteil von 0% kommen jedoch aus Österreich (100%).

#### Qualitative Bewertung

Keine Bewertung durchgeführt.

### **4.4.4 Wildlachsfilet mit Wildreis und Kräutersauce**

Das Probekochen für die optimierte Speise fand im Herbst 2013 statt. Für die ursprüngliche Speise wurde kein Probekochen durchgeführt, da das Wildlachsfilet nachträglich wieder vom Speiseplan gestrichen werden musste. Die Gründe hierfür liegen in der Art und Weise wie die Filets geliefert wurden (nicht standardisiert und somit nicht in der Küche einsetzbar). Dennoch werden an dieser Stelle die Ergebnisse der Analyse des Wildlachsfilets beschrieben.

#### **Ökonomische Bewertung**

##### Lohnkosten/Arbeitsschritte

Das Wildlachsfilet und der Naturreis werden folgendermaßen zubereitet:

- ¶¶ Fisch vorbereiten (würzen)
- ¶¶ Margarine für Sauce erhitzen
- ¶¶ Mehl dazugeben und rühren
- ¶¶ Milch dazugeben und rühren
- ¶¶ Köcheln lassen
- ¶¶ Nachwürzen, rühren, abschmecken
- ¶¶ Nochmal köcheln lassen
- ¶¶ Zitronenzesten dazugeben
- ¶¶ Reiskochen vorbereiten
- ¶¶ Reis kochen
- ¶¶ Vorbereitungen für Gemüse kochen
- ¶¶ Gemüse garen lassen
- ¶¶ Lachs in den Ofen geben
- ¶¶ Lachs garen
- ¶¶ Abfüllen

Betriebskosten

Zur Berechnung der Betriebskosten wurde seitens des KHR folgende Vorgehensweise vorgeschlagen: Kalkuliert wurde mit einer „Pauschale“ die minutenweise zum Tragen kommt. Die Berechnung dieser Pauschale erfolgte folgendermaßen:

Die Küche verfügt über eine Fläche von 260m<sup>2</sup> ; die Kosten für jeden m<sup>2</sup> betragen € 0,23 in der Stunde. Somit ergibt sich ein Wert von € 59,8 in der Stunde. Dieser Wert wiederum wird durch 60 Minuten geteilt, was einem Wert von € 0,996, entspricht. In Rücksprache mit der Küchenleitung wurde noch berücksichtigt, dass nur rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft. Somit ergibt sich abschließend ein Wert von € 0,249 pro Minute für die Zubereitung der jeweiligen Speisen.

Der Vorteil dieser Berechnungsmethode liegt darin, dass sämtliche „Raumnutzungskosten“ wie Energie, Reinigung, Instandhaltung, Transporte, Gebäudekosten, usw. berücksichtigt werden. Lediglich der Wasserverbrauch wurde noch separat erfasst. Aufgrund des vergleichsweise geringen Preises pro Liter, wirkt sich dieser jedoch so gut wie gar nicht auf die ökonomische Bewertung der einzelnen Speisen aus.

Einkaufskosten

Für die Bewertung der Einkaufskosten werden sämtliche Komponenten berücksichtigt.

Beim Wildlachsfilet mit Naturreis handelt es sich um folgende Produkte: MSC Seelachs natur, Margarine, BIO Zitrone, Salz, Pfeffer, BIO Mehl, Gemüse Kräutermischung, Margarine, BIO Vollmilch, Creme Cuisine, Wildreis, BIO Öl

Kostenanalyse

Die Kostenanalyse zeigt, dass die Kosten bei € 1,81 je Portion liegen. Die Betriebs- und Lohnkosten spielen dabei nur eine äußerst geringe Rolle

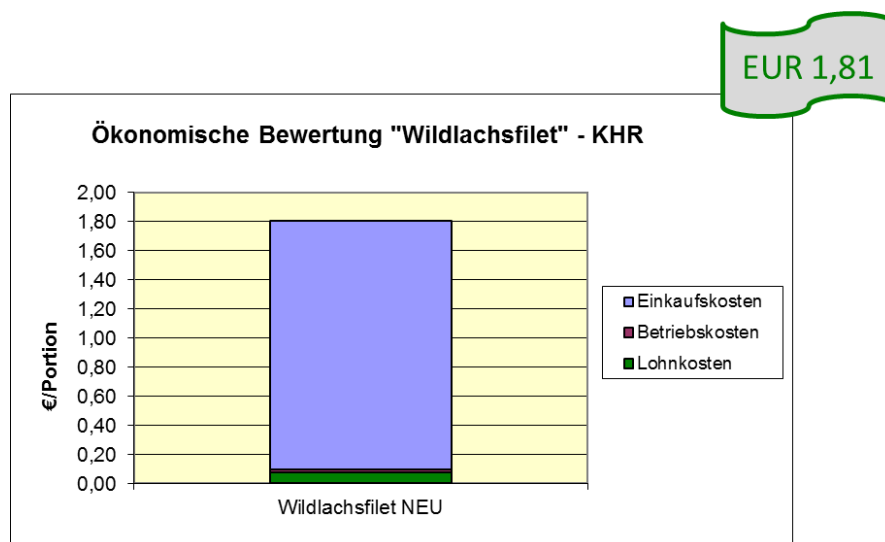


Abbildung 4-134: Ökonomische Bewertung Wildlachsfilet - KHR

Folgende Tabelle zeigt eine detaillierte Aufstellung der Berechnung der jeweiligen Kostenfaktoren.

Kostenfaktor (Angaben pro Portion)	Wert ALT	Wert NEU	Umrechnungsfaktor	Kosten ALT	Kosten NEU
Arbeitszeit [min]	0	0,17	0,45 €/Minute	0	0,08
Energie Gesamt	0	0,53	0,25 €/Minute*	0	0,02
Wasserverbrauch [l]	0	0,28	0,0008279 EUR/l	0	0
Einkaufskosten [€]	-	-	-	0	1,71
Gesamtkosten pro Portion [€]				0	1,81
Einsparungspotenzial pro Portion [€]				-	

\* Berechnung der Energiekosten: 260m2 Fläche der Küche\* € 0,23 Kosten je m2 in der Stunde / 60 Minuten/4 (Annahme, dass rund ein Viertel der Küche für die Speise beansprucht wird, da neben ja der normale Betrieb weiter läuft)

Tabelle 4-14: Darstellung der Berechnung der Kosten für das Wildlachsfilet (KHR)

### Ökologische Bewertung

Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Wildlachsfilets werden folgende Zutaten einbezogen: MSC Seelachs, Margarine, BIO Zitrone, BIO Mehl, Margarine, BIO Vollmilch, Wildreis BIO Öl

Die Auswertung zeigt, dass 1 Portion des Wildlachsfilet 1,36 kg CO<sub>2</sub>eq emittiert. Im Vergleich zu den veg. gef. Paprika oder dem Rindsgulasch liegt das Wildlachsfilet damit im Mittelfeld (ähnlich der pikanten Reisschnitte).

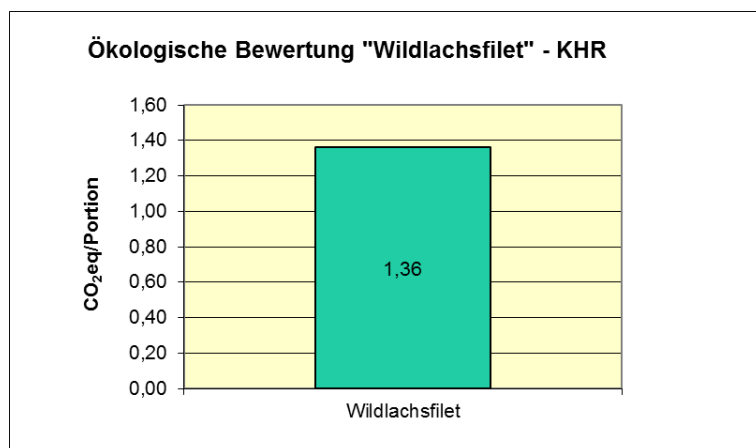


Abbildung 4-135: Ökologische Bewertung Wildlachsfilet (KHR)

### Ernährungsphysiologische Bewertung

Die Analyse zeigt folgendes Bild:

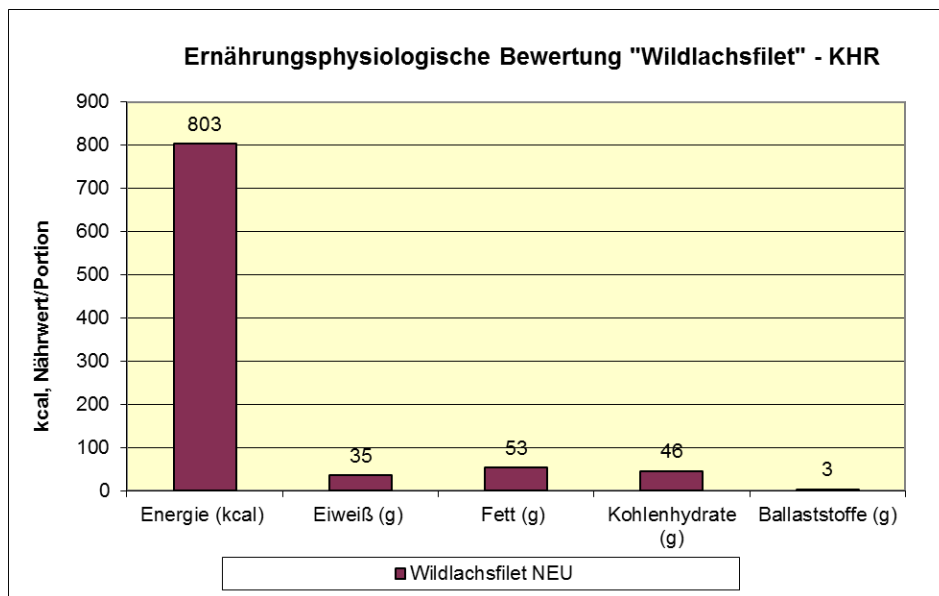


Abbildung 4-136: Wildlachsfilet (KHR)

Auffällig ist, dass das Wildlachsfilet von den Kalorien her mit 803 kcal im Vergleich zu anderen Speisen relativ hoch liegt.

#### Bewertung nach Produktionsart (biologisch, konventionell)

Folgende Lebensmittel werden beim Wildlachsfilet mit Wildreis in BIO-Qualität bezogen:

II BIO Zitrone, BIO Mehl, BIO Vollmilch, BIO Öl

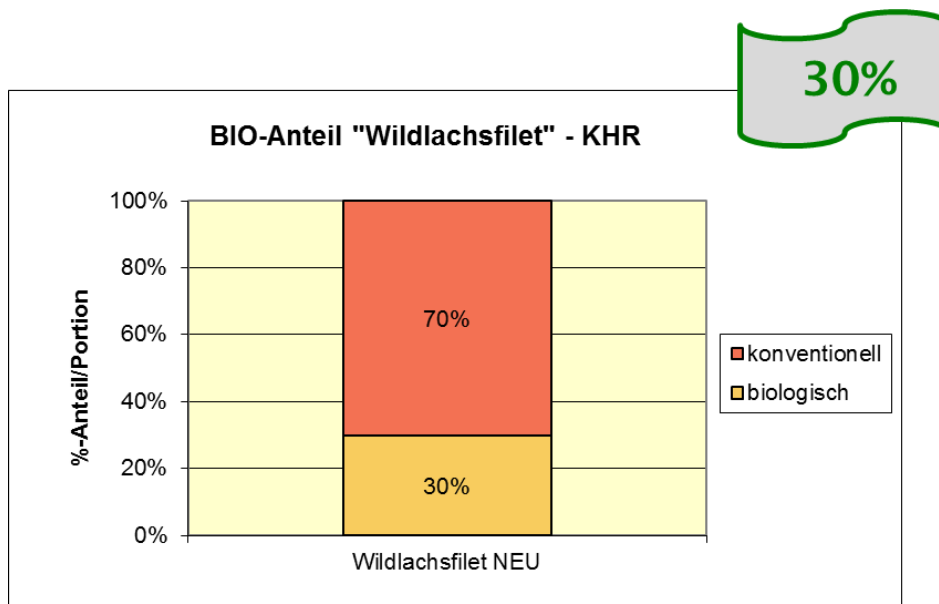


Abbildung 4-137: BIO-Anteil Wildlachsfilet (KHR)

Die Analyse zeigt, dass der BIO-Anteil beim Wildlachsfilet bei 30 % liegt.

**Bewertung nach Verarbeitungsstufe (frisch, tiefkühl, convenient)**

Die Bewertung des Frischanteils hat gezeigt, dass der Frischeanteil beim Wildlachsfilet bei 47% liegt.

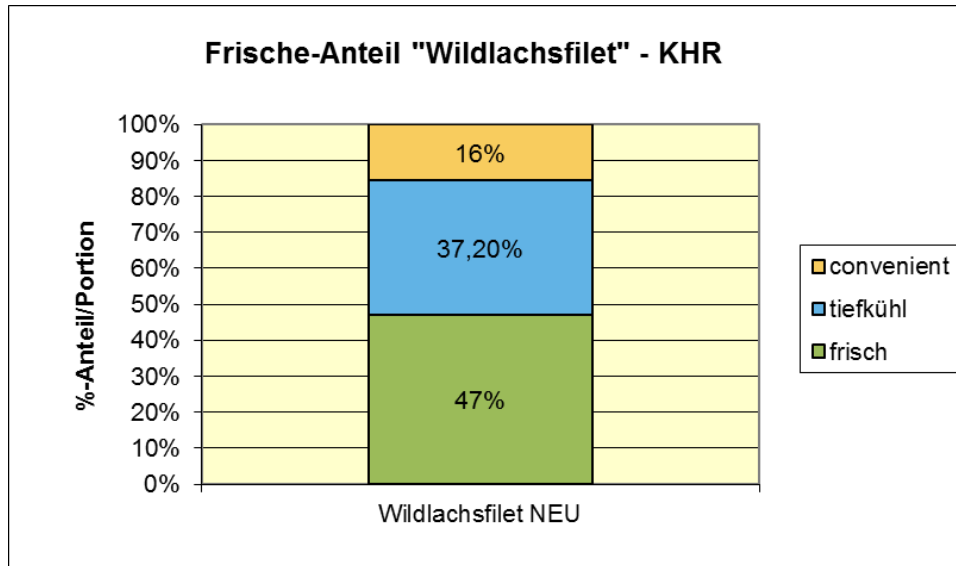


Abbildung 4-138: Frische-Anteil Wildlachsfilet (KHR)

**Bewertung der Saisonalität**

Da beim Wildlachsfilet mit Wildreis kein Frischgemüse zum Einsatz kommt, wird kein Saison-Anteil berechnet.

**Bewertung der Regionalität**

Für die Bewertung der Regionalität werden beim Wildlachsfilet folgende Zutaten analysiert (entspricht 79 % der verwendeten Zutaten):

- ¶¶ Seelachs natur
- ¶¶ BIO Vollmilch
- ¶¶ Wildreis



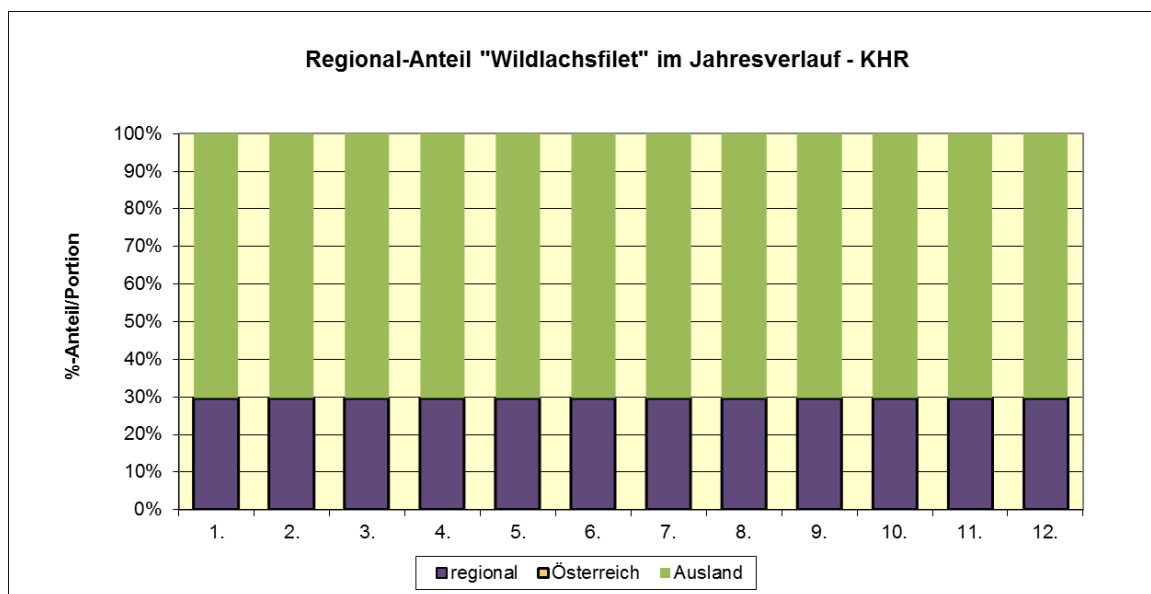


Abbildung 4-139: Herkunft der Zutaten für das Wildlachsfilet - KHR

Der Regional-Anteil liegt durchwegs bei rund 30 %. Die restlichen Zutaten werden aus dem Ausland bezogen (insbesondere der Seelachs).

### Qualitative Bewertung – Sensoriktest

Für das Wildlachsfilet wurde ein Sensoriktest mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

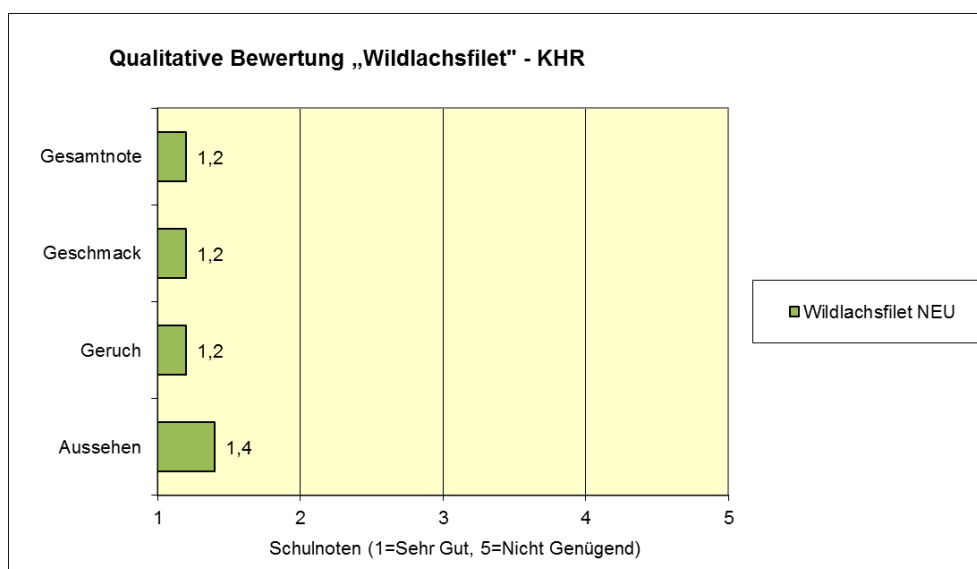


Abbildung 4-140: Sensorische Bewertung Wildlachsfilet - KHR

Auffällig ist, dass das Wildlachsfilet mit Wildreis durchwegs mit „Bestnoten“ beurteilt wird. Die Gesamtnote von 1,2 ist durchaus bemerkenswert.

**Zusammenfassung**

Ökonomische Bewertung: Der Wareneinsatz beträgt € 1,82 je Portion, wobei die Betriebs- und die Lohnkosten kaum eine Rolle spielen.

Ökologische Bewertung: 1 Portion des Wildlachsfilets mit Wildreis emittiert 1,36 kg CO<sub>2</sub>eq und liegt damit im Vergleich zu anderen Speisen (Rindsgulasch, veg. gefüllte Paprika, pikante Reisschnitte) im Mittelfeld.

Ernährungsphysiologische Bewertung: Die Kalorien der optimierten Speise sind mit rund 800kcal vergleichsweise hoch.

BIO-Anteil: Der BIO-Anteil beim Wildlachsfilet liegt bei rund 30 %

FRISCHE-Anteil: Der Frischeanteil liegt bei 47 %.

Saisonalität: Kein Saisonal-Anteil.

Regionalität: Der Regional-Anteil liegt durchwegs bei rund 30 %. Der Rest wird aus dem Ausland bezogen.

Qualitative Bewertung

Das Wildlachsfilet mit Wildreis wird durchwegs mit „Bestnoten beurteilt.

## **4.5 Zentralküche des BMLVS (Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport) in Wien und Wr. Neustadt**

In den beiden Zentralküchen wurden folgende optimierte Speisen in den Speiseplan implementiert:

- Fisolengulasch vegetarisch
- Spaghetti mit Gemüsesugo (stehen ab sofort 2 Mal mehr am Speiseplan), wird von den Konsumenten gut angenommen
- 2 neue Fischspeisen, nicht gebacken: Fischroulade, Seelachsfilet natur
- Penne mit Käsesauce (fleischlos)
- Linseneintopf vegetarisch, mit frischem Gemüse
- Eierhörnchen: werden von Konsumenten gut angenommen
- diverse Sugos mit Gemüse gestreckt als Maßnahme zur Fleischreduktion

Aufgrund fehlender Terminvorschläge seitens der Zentralküchen für die Durchführung der Probekochen, konnten keine Probekochen durchgeführt werden. Somit stehen für die beiden Zentralküchen keine Auswertungen und Vergleiche der Ausgangs- und optimierten Speise zur Verfügung.

## 5 Zusammenfassung der Ergebnisse

In Tabelle 5-1 werden die Ergebnisse aus den Bewertungen der optimierten Speisen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5-1: Übersicht der Ergebnisse der optimierten Speisen (im Vergleich zur Ausgangsspeise)

Küche	Ausgangsspeise	optimierte Speise	Kosten [%]	Einsparung / Mehrkosten [€/Jahr]	CO <sub>2</sub> eq	BIO-Anteil	Frische-Anteil
LIN	Gefüllte Zucchini, convenient	<b>Gefüllte Zucchini, frisch gekocht</b>	+ 26 %	+ 533,20	-	+ 81 %-Punkte	+ 90 %-Punkte
LIN	Serviettenknödel, convenient	<b>Serviettenknödel, frisch gekocht</b>	- 38 %	- 1.737	-	+ 98 %-Punkte	+ 98 %-Punkte
LIN	Gemüseschnitzel, convenient	<b>Gemüse-Topfenlaibchen, frisch gekocht</b>	- 51 %	- 6.160	-	+ 87 %-Punkte	+ 94 %-Punkte
HBLW	Fleischlasagne	<b>Gemüselasagne</b>	+ 7 %	Ist in Arbeit.	- 31 %	+ 10 %-Punkte	- 11 %-Punkte
HBLW	Penne mit Zucchini-sauce, konventionell	<b>Penne mit Zucchini-sauce, biologisch</b>	+ 13 %	Ist in Arbeit.	- 8 %	+ 77 %-Punkte	0 %
HBLW	Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, konventionell	<b>Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, konventionell</b>	+ 3 %	Ist in Arbeit.	+ 10 %	+ 64 %-Punkte	0 %
EBR	Zürcher Schweinsgeschnetztes	<b>Sojageschnetztes</b>	+ 10 %	Ist in Arbeit.	- 64 %	0 %	- 2 %-Punkte
KHR	Rindsgulasch	<b>Veg. gef. Paprika</b>	-49%	-0,64 (Portion)	-71%	-31%	+8%
KHR	Kartoffel-Selchfleischauflauf	<b>Veg. Mousaka</b>	+7%	+ 0,10 (Portion)	-43%	-20%	-11%

## Zusammenfassung

Küche	Ausgangsspeise	optimierte Speise	Kosten [%]	Einsparung / Mehrkosten [€/Jahr]	CO <sub>2</sub> eq	BIO-Anteil	Frische-Anteil
KHR	Selchfleischknödel	<b>Pikante Reisschnitte</b>	-11%	-0,08 (Portion)	1,05 kg (absolut)	+53%	+41%
KHR	-	<b>Wildlachsfilet</b>	1,82	-	1,36 kg (absolut)	30%	47%

## 6 Schlussfolgerungen

Der vorliegende Bericht umfasst die Auswertungen der im Projekt UMBESA durchgeführten Probekochen in den teilnehmenden österreichischen Großküchen. Insgesamt 10 Speisen wurden in Österreich in Richtung Nachhaltigkeit optimiert und probegekocht. Die Auswertungen beziehen sich auf die Ökonomie (Kosten), Ökologie (CO<sub>2</sub>-Emissionen), Ernährungsphysiologie, BIO-, Regional-, Saisonal-Anteil und auf den Anteil an frischen, tiefgekühlten sowie Lebensmitteln, die der Kategorie convenient zugeordnet werden.

- **Kosten: Die in Richtung Nachhaltigkeit optimierten Speisen sind im Durchschnitt um 7 % billiger im Vergleich zu den jeweiligen Ausgangsspeisen.**  
Die Bandbreite der Kosten liegt dabei zwischen + 3 % (Beispiel: Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, konventionell vs. Zwiebelrostbraten mit Bandnudeln, biologisch als optimierte Speise) und – 51 % (Gemüseschnitzel, convenient vs. Gemüse-Topfenlaibchen, frisch gekocht als optimierte Speise).
- **CO<sub>2</sub>-Emissionen: Im Durchschnitt weisen die optimierten, nachhaltigen Speisen 35 % weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen auf im Vergleich zu den jeweiligen Ausgangsspeisen.**  
Eine sehr große CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion kann eine Großküche erzielen, indem eine Fleischspeise durch eine fleischlose Speise ersetzt wird. So werden 71 % an CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert, indem vegetarisch gefüllte Paprika statt Rindsgulasch am Speiseplan angeboten werden.
- **BIO-Anteil: Eine Erhöhung des BIO-Anteils einer Speise um 98 %-Punkte ist ohne Mehrkosten möglich.**  
Wenn Serviettenknödel frisch gekocht werden und auf das Fertigprodukt verzichtet wird, kann der BIO-Anteil um 98 %-Punkte erhöht und dabei 38 % der Kosten eingespart werden. Voraussetzungen dafür sind die Verwendung saisonaler Lebensmittel und frisch kochen.
- **Frische-Anteil: Der Frische-Anteil einer Speise kann um bis zu 98 %-Punkte im Vergleich zur Ausgangsspeise ohne Mehrkosten erhöht werden.**  
Auch bei diesem Kriterium zeigt sich bei der Optimierung der Serviettenknödel vom Fertigprodukt zum Frischprodukt, dass der Frische-Anteil (wie auch der BIO-Anteil) um 98 %-Punkte erhöht werden kann, ohne Mehrkosten im Vergleich zum Fertigprodukt.
- **Regional-Anteil: Wird eine Fleischspeise in Richtung fleischlos optimiert, so wird der Regional-Anteil einer Speise meist merklich reduziert.**  
Während Fleisch- und Wurstwaren häufig aus der Region oder zumindest aus Österreich stammen, ist der Anteil an Gemüse und Obst, welches in der Region produziert wird, im Vergleich deutlich geringer. So weist beispielsweise das Zürcher Schweinsgeschnetzelte einen Regional-Anteil von 86 % (Schweinefleisch aus der Region), das Sojageschnetzelte

hingegen einen Regional-Anteil von 3 % auf (Sojageschnetzeltes aus Deutschland). Auch der Anteil an Zutaten aus Österreich ist mit 14 % beim Sojageschnetzelten sehr gering. Empfehlenswert für Großküchen ist hier die Überarbeitung von Rezepten, damit auf Gemüse aus der Region zurückgegriffen werden kann.

- **Saisonal-Anteil: Die untersuchten Speisen weisen im Durchschnitt eine Erhöhung des Saison-Anteils von 17 %-Punkte auf. (Bandbreite liegt zwischen -18 %-Punkte bis +48 %-Punkte).**

Wird das Rindsgulasch durch Gefüllte Paprika ersetzt, so steigt der Saison-Anteil im Jahresdurchschnitt um 48 %-Punkte. Im Falle der optimierten Speise Sojageschnetzeltes (statt Schweinsgeschnetzeltes), sinkt der Saison-Anteil um 18 %-Punkte. Zumindest die Implementierung eines Sommer- und Winterspeiseplans kann Großküchen helfen, verstärkt saisonale Lebensmittel und Speisen anzubieten. Es zeigt sich, dass Angebote in Buffetform (Obstbuffet, Salatbuffet, etc.) sehr großes Potenzial aufweisen, dieses in Richtung mehr Saisonalität zu gestalten.

Wichtig zu erwähnen ist, dass aufgrund der untersuchten Speisen keine allgemein gehaltenen Aussagen getätigt werden können. Die Ergebnisse der Auswertungen variieren von Speise zu Speise und von Küche zu Küche. Besonders empfehlenswert ist, dass für die angedachten Speisen, sowohl für die optimierte als auch für die Ausgangsspeisen, eine umfassende Kostenanalyse (Einkaufskosten, Personalkosten, Betriebskosten) durchgeführt wird. So werden unbeabsichtigte Mehrkosten vermieden. Unumgänglich ist auch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit für die gesetzten Maßnahmen. Nur wenn die KonsumentInnen, das Küchenpersonal und die Führungsebene der Großküche hinter den Vorhaben stehen, wird dies zu Erfolg führen.

Folgendes Vorgehen bei einer Optimierung konkreter Speisen kann für Großküchenleiter hilfreich sein:

- **Fertigprodukte, die im Vergleich zu anderen sehr teuer sind, für eine Optimierung in Richtung frisch kochen auswählen.**
- **Überarbeitung von Rezepten von Speisen, die frisch zubereitet werden. Hier ist es relativ einfach möglich, Lebensmittel, die nicht der Saison entsprechen, zu ersetzen (z.B. Soßen für Nudeln: Wintersoße mit Wintergemüse, Sommersoße mit Sommergemüse).**
- **Erarbeitung konkreter Speisen für zumindest einen Sommer- und Winterspeiseplan.**
- **Verstärkter Einsatz von Getreidegerichten im Winter, da die Auswahl an regionalem Gemüse im Vergleich zum Sommer eingeschränkt ist.**
- **Bei Obstbuffet: statt Bananen oder Orangen auch mal verschiedene Apfelsorten aus Österreich anbieten.**

- Bei Salatbuffet: Auf [umbesa.rma.at](http://umbesa.rma.at) findet sich ein Saisonkalender mit verschiedensten Wintersalaten. Auch Rohkost-Angebote beim Salatbuffet sind im Winter möglich.
- Fleischspeisen, die bei den KonsumentInnen nicht sehr gut ankommen, durch attraktive Gemüse- oder Getreidespeisen ersetzen.
- Werden Fleischportionen reduziert, können attraktive Beilagen die Speise für die KonsumentInnen aufwerten (z.B. Kartoffel-Vogelsalat oder Buchweizen als Beilage zu Fleisch).





## 7 Literaturverzeichnis


Daxbeck, H.; Moudrý, J.; Holler, C.; Strelec, M.; David, P. (2011) Handbuch. Projekt SUKI. Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Erforschung einer nachhaltigen, umweltverträglichen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.

Elmadfa, I.; Aign, W.; Muskat, E.; Fritzsche, D. (2012) Die Große GU Nährwert Kalorien Tabelle. Hrsg. v. GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH.



## 8 Anhang

### 8.1 Sensorikprotokoll



### Projekt UMBESA - Sensoriktest

Datum: \_\_\_\_\_

Name Küche: \_\_\_\_\_

Gekochte Speise: \_\_\_\_\_

Zutreffendes bitte ankreuzen! 1 = Sehr Gut, 5 = Nicht Genügend

Kriterien	1	2	3	4	5	kann ich nicht beurteilen
Aussehen (Anrichtung, Farben, Frische etc.)						
Geruch						
Geschmack						


Zutreffendes bitte ankreuzen! 1 = Sehr Gut, 5 = Nicht Genügend

Gesamtnote	1	2	3	4	5	kann ich nicht beurteilen


Falls Sie noch Bemerkungen zum Gericht haben, ist hier Platz!

Anmerkungen:

**Herzlichen Dank, dass Sie am Sensoriktest teilgenommen haben!**  
Dadurch helfen Sie mit, den Speiseplan zu verbessern.



EUROPEAN UNION  
European Regional  
Development Fund



Hochschule Ostbayern  
Hochschule Ostbayern  
Hochschule Ostbayern

Abbildung 8-1: Abbildung des Sensoriktests

Abbildung 8-2: Abbildung des Formulars zur Datenerfassung

Seite 114