



# PROJEKT REKUK

Berufsbegleitende Weiterbildung in nachhaltiger Verpflegung und Küchenmanagement für Köche und Küchenleiter von Großküchen

## Handbuch Nachhaltiger Speiseplan



Haftungsausschuss:

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Befürwortung der Inhalte dar, die nur die Ansichten der Autoren widerspiegeln. Die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



R R R R R M M M M M A A A A A  
Ressourcen Management Agentur



Jihoceska univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice



AIAB LIGURIA  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

## Urheberschaft und geistiges Eigentum von:

### Projektleitung:

#### **Ressourcen Management Agentur (RMA)**

Argentinierstr. 48 / 2. OG, 1040 Wien, Österreich, [www.rma.at](http://www.rma.at)

Hans Daxbeck, Nathalia Kisliakova, Alexandra Weintraud, Irene Popp, Nadine Müller, Stefan Neumayer, Mara Gotschim

### Projektpartner (in alphabetischer Reihenfolge):

#### **Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB Liguria)**

Via Caffaro1/16 - 16124 Genua, Italien, [www.aiabliguria.it/](http://www.aiabliguria.it/)

Alessandro Triantafyllidis, Giorgio Scavino, Francesca Coppola

#### **Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Branišovská 1645/31A, České Budějovice 2, 370 05 Budweis, Tschechische Republik, [www.jcu.cz/?set\\_language=cs](http://www.jcu.cz/?set_language=cs)

Prof. Jan Moudry, Dr. Jan Moudry

#### **Thüringer Ökoherz (TÖH)**

Schlachthofstraße 8-10, 99423 Weimar, Deutschland, [www.oekoherz.de](http://www.oekoherz.de)

Sara Flügel, Franziska Galander

---



## Inhaltsverzeichnis

1.1	Definition von Gemeinschaftsverpflegung.....	4
1.2	Nutzen von Nachhaltigkeit in Großküchen.....	5
1.2.1	Ökologische Dimension - Co <sub>2</sub> Ausstoß: Frisch gekocht vs. Fast Food, biologisch vs. Konventionell.....	6
2	ANFORDERUNGEN AN BIO LEBENSMITTEL .....	7
2.1	Fisch .....	8
2.2	Soziale Dimension.....	8
2.3	Saisonales Menü.....	10
2.3.1	Herkunftsbezeichnung.....	14
3	SPEISEPLAN UND ÖKONOMISCHE ASPEKTE.....	15
3.1	Herausforderungen bei der Umstellung des Speiseplans .....	15
3.2	Convenience Lebensmittel im 21. Jahrhundert.....	15
3.3	Ökonomische Aspekte von Frisch kochen .....	16
3.3.1	Ökonomische Dimension - Co <sub>2</sub> Ausstoß: Frisch gekocht vs. Fast Food, biologisch vs. Konventionell.....	16
3.3.2	Meinung des Küchenmanagement zu optimierten Speisen (Anleitung).....	17
3.4	Best Practice Beispiele .....	18
3.4.1	Das Kuratorium Wiener Pensionistenhäuser .....	18
3.4.2	Die Landhausküche Niederösterreich.....	18
3.4.3	Das Projekt „iPOPY“ und der Verein „Pro.B.E.R.“.....	19
3.4.4	Das Projekt Gesunde Schule.....	19
3.4.5	Das Projekt Biolebensmittel für die Schule .....	20
3.4.6	Das Projekt „Biomentoren-Netzwerk“ und das „Esprit Betriebsrestaurant“.....	21
3.4.7	Sommer und Winter Speisepläne .....	21
3.5	Ernährungsphysiologie und Nährwerte.....	21
3.5.1	Lebensmittel Gruppen .....	21
3.5.2	Getreide .....	22
3.5.3	Hülsenfrüchte .....	22
3.5.4	Obst und Gemüse .....	22
3.5.5	Fleisch.....	22
3.5.6	Fisch.....	23
3.5.7	Eier.....	23



3.5.8	<i>Milch und Milchprodukte</i> .....	23
3.6	Pflanzliches Protein vs. Tierisches Protein (Umweltaspekte, Fußabdruck etc.) .....	25
4	SPEISEPLAN UND RESSOURCENEFFIZIENZ .....	28
4.1	Sensorische, hygienische und technologische Qualität .....	28
4.1.1	<i>Qualität im Bezug auf Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft</i> .....	29
4.2	Portionsgrößen .....	32
4.3	Eiweiß und Eiweißquellen .....	34
5	ANHÄNGE .....	36
	Anhang 1: Rezeptvorschläge zur Erstellung eines saisonalen Speiseplans .....	36
5.1.1	<i>Rezepte für den Frühling (März bis Mai)</i> .....	36
5.1.2	<i>Rezepte für den Sommer (Juni bis August)</i> .....	37
5.1.3	<i>Rezepte für den Herbst (September bis November)</i> .....	38
5.1.4	<i>Rezepte für den Winter (Dezember bis Februar)</i> .....	39
	Anhang 2 .....	41
	QUELLENVERZEICHNIS .....	43

## 1.1 Definition von Gemeinschaftsverpflegung

Die Gemeinschaftsverpflegung ist eine Sonderform der Gastronomie und bezeichnet die regelmäßige Verpflegung von Personengruppen. Der Unterschied der Gemeinschaftsverpflegung zur Gastronomie ist das die Gemeinschaftsverpflegung kostendeckend arbeiten sollte, aber keine Gewinne erarbeiten muss. In der Gemeinschaftsverpflegung wird bei der Versorgung der unterschiedlichen Personengruppen zwischen einer Voll- und Teilverpflegung unterschieden.

In Österreich nimmt die außer Haus Verpflegung und damit auch die Gemeinschaftsverpflegung an Bedeutung zu. Gründe dafür sind eine steigende wachsende berufliche, räumliche und soziale Mobilität, die Zunahme von Ein-Personen Haushalten und durch die steigende Mobilität auch steigende Entfernungen zum Arbeitsplatz. Dadurch fällt der Gemeinschaftsverpflegung eine wichtige Rolle in der Ernährung der österreichischen Bevölkerung zu, beeinflusst ihr Wohlbefinden und wirtschaftliche, soziale und ökologische Faktoren der Umwelt.

Für welches Lebensmittel oder welche Speise wir uns entscheiden fördert Transport, Wasser Schädigung, Arbeitsplätze, eine energiesparsame und gesunde Art und Weise der Zubereitung und auf lange Sicht unseren allgemeinen Gesundheitszustand. Speisepläne nachhaltig zu gestalten fördert eine Entwicklung hin zu einer ressourcenschonenden, zukunftsfähigen Gesellschaft. Die wirtschaftlichen, sozialen, und ökologischen Dimensionen überschneiden sich und stehen miteinander in Wechselwirkung, jedoch wird in diesem Handbuch versucht gesondert auf sie einzugehen.



## 1.2 Nutzen von Nachhaltigkeit in Großküchen

Die Verwendung biologischer/regionaler/saisonaler Zutaten sowie eine gesunde Speiseplangestaltung bietet Nutzen für mehrere Beteiligte: Nutzen für die Verpflegungsteilnehmer

- Gutes Essen = Lebensqualität
- Gesundheitsinteressen werden eher befriedigt
- Verantwortungsbewusstsein wird unterstützt
- Steigende Transparenz über Herkunft der verwendeten Produkte
- Eigen- und Frischproduktionen erhöhen sich im Verhältnis zu Convenience Produkten
- Reduktion von Fleischspeisen, da im Schnitt täglich 25% zu viel konsumiert werden (Brunner et al., 2007)
- Produkte der Saison = bester Geschmack, weil voll ausgereift
- Abwechslung am Speiseplan: Frühlings, Sommer, Herbst, Wintergerichte, Nutzen für den Betrieb
- Höhere Attraktivität des Speiseangebotes
- Höhere Kundenzufriedenheit
- Höhere Kundenfrequenz
- Effizienterer Einsatz der Ressourcen
- Direkter Kontakt zum Erzeuger/ Produzenten möglich
- weniger Kosten durch Wegfall der Zwischenhändler
- Verbesserung der Speisenqualität
- Know-how der MitarbeiterInnen einsetzen durch frisch gekochte Speisen
- Höhere Mitarbeiterzufriedenheit Nutzen für den Lieferanten aus der Region
- Kurze Transportwege
- Keine Qualitätsverluste durch Lagerung bei Zwischenhändlern
- Direkter Kontakt mit Verbraucher In(= z.B.Küchenleitung) möglich
- Wertschöpfung bleibt zu 100 % bei Produzenten
- Bei gleichzeitiger Information der Verpflegungsteilnehmer bzw. Vorstellung der Lieferanten in der Küche: Erreichen potenzieller neuer Kunden Sozialer und ökologischer Nutzen
- Esskultur und Tradition in der Region werden erhalten und neu belebt
- Erhaltung und Schaffung der Arbeitskraft in der Region
- Kaufkraft und Wertschöpfung bleiben in der Region
- Regionale Identität wird gestärkt ( Steirer, Waldviertler, Mostviertler... )
- Artgerechte Tierhaltung / Qualität des Produktes
- Geringere CO2-Emissionen aufgrund kürzerer Transportwege

### 1.2.1 Ökologische Dimension - CO<sub>2</sub> Ausstoß: Frisch gekocht vs. Fast Food, biologisch vs. Konventionell

Es besteht ein Zusammenhang zwischen unserer Ernährung und der weltweiten Treibhausproblematik. 20 % aller vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen durch die Lebensmittelerzeugung und Ernährung. Damit alle Menschen auf der Welt gleich versorgt werden können würde jedem ein ökologischer Fußabdruck von 1,8 Hektar zustehen [Österreich, 2013].

Biologisches Fleisch emittiert<sup>1</sup> mehr eq CO<sub>2</sub>/kg. Dies ist jedoch nur auf die geringere Produktivität von biologischer Haltung pro Hektar zurückzuführen und bezieht die anderen positiven Aspekte, die biologische Landwirtschaft mit sich bringt, die im Skript gelistet wurden, nicht ein.

## 2 Anforderungen an Bio Lebensmittel

Was unterscheidet ein biologisch produziertes Lebensmittel von einem konventionell produzierten Lebensmittel? Unter allen Landwirtschaftsformen gilt die biologische Landwirtschaft als die umweltschonendste.

Ganzheitlich vernetztes Denken und möglichst geschlossene Kreisläufe, bewahren von Vielfalt und meiden von Monokulturen und Bewahrung von Lebensräumen für zahlreiche Tierarten sind auch Teil der biologischen Landwirtschaft. Natürliche Ressourcen werden dabei geschont und für künftige Generationen bewahrt.

Folgende Prinzipien werden bei der biologischen Landwirtschaft in Österreich in Übereinstimmung mit der EU Verordnung (EG) Nummer 834/2007 berücksichtigt:

- Ein geringer Einsatz von Fremdenergie (z.B. Verzicht auf Kunstdünger – der in der Erzeugung sehr viel Energie verbraucht).
- Die Nutzung von natürlichen Selbstregulierungs-Mechanismen (z.B. durch vielfältige Fruchtfolge, Einsatz von Nützlingen, schonende Bodenbearbeitung).
- Die Ernährung des Bodens und nicht der Pflanze (z.B. durch Ausbringung von Kompost und Betriebsabfällen, möglichst ohne Zukauf von außen).
- Möglichst geschlossene Stoffkreisläufe (z.B. Wiederverwendung von am Hof anfallendem Dünger).
- Eine Artgerechte Tierhaltung

Schädlinge werden im Zuge des ökologischen Gleichgewichts in Zaum gehalten. Wenn notwendig, werden natürliche Pflanzenschutzmittel wie z.B. Öle im Obstbau, eingesetzt. Ebenso dürfen Tiere nur mit Bio-Futter gefüttert werden.

Erzeugnisse aus gentechnisch verändertem Material dürfen nicht mit BIO gekennzeichnet werden. Das geht so weit dass sogar die Nutztiere kein Futter aus genetisch veränderten Organismen (zB aus gentechnisch verändertem Soja) erhalten dürfen und dass die Verarbeitungshilfsstoffe (zB Labferment in Käseereien) nicht von genetisch veränderten Organismen stammen dürfen [BMLFUW, 2001].

Ein Produkt muss weiters damit es als Bioprodukt deklariert werden darf zu 100% aus Rohstoffen der biologischen Landwirtschaft stammen. Die einzige Ausnahme bilden hier Zutaten die nicht in biologischer Qualität erhältlich sind [BMLFUW, 2001].

Hierzu gibt es eine Liste in der Bio-Verordnung die unter Anhang 3 zu finden ist. Dazu zählen Essbare Früchte, Nüsse und Samen, Gewürze und Kräuter, Fructose, Alen und einige andere Rohstoffe.

Ebenso dürfen Verarbeitungshilfsstoffe und Lebensmittelzusatzstoffe ("E-Nummern") nur sehr eingeschränkt verwendet werden. So sind nur rund 30 Lebensmittelzusatzstoffe in Bio-Lebensmitteln zugelassen, während in konventionelle Lebensmittel rund 300 zugelassen sind. Hierzu gehören Enzyme, Aromastoffe Vitamine, Aminosäuren, Mineralstoffe usw. [BMLFUW, 2001].



## 2.1 Fisch

Grundsätzlich ist beim Fischeinkauf aufgrund der schnellen Verderblichkeit auf allgemeine Qualitätskriterien wie Beschaffenheit von Haut, Augen, Maul, Kiemen (Drucktest) und Flossen zu achten.

In Österreich empfiehlt es sich heimische Fische aus nachhaltiger Zucht zu erwerben: Eine Liste von österreichischen Händlern aus nachhaltiger Zucht findet sich im Anhang 1. Fische aus biologischer Zucht müssen in Österreich folgende Kriterien erfüllen:

- Artgerechte Haltung in naturnahen Erdteichen.
- Das pflanzliche Futter muss aus kontrolliert ökologischem Anbau stammen.
- Der Anteil tierischer Futterbestandteile wird soweit als möglich reduziert und durch pflanzliche Produkte ersetzt.

Beliebte heimische Speisefische sind: Esche, Schleie, Saibling, Bergforelle, Alpenlachs, Hecht, Zander und Karpfen. Allerdings ist es aufgrund der kostendeckenden Natur der Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen, im Gegensatz zu anderen biologischen Lebensmitteln oft nicht möglich biologischen, Fisch aus heimischer Produktion ohne zusätzliche Kosten in die Speisepläne zu integrieren.

Wenn das nicht möglich ist es in Ordnung auf österreichischen Fisch aus konventioneller Produktion zurückzugreifen, Fische oder Meeresfrüchte aus Aquakultur sind vom Standpunkt der Nachhaltigkeit eher zu meiden.

## 2.2 Soziale Dimension

Der globale Trend zu verarbeiteten Nahrungsmitteln und Convenience Produkten wirkt sich negativ auf die Gesundheit der österreichischen Bevölkerung aus. In Österreich ist die Anzahl von ernährungsbedingter Krankheiten wie: Übergewicht, Diabetes Mellitus Typ 2 und Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Steigen. Ursache dafür ist ein Zuviel an Fleisch, Wurst und Eiern sowie an stark verarbeiteten Zucker – oder salzhaltigen Nahrungsmitteln und ein Zuwenig an pflanzlichen Lebensmitteln [Österreich, 2013].

Probleme die Globalisierung weltweit auslöst können im Skript nachgelesen werden.

Der österreichische Ernährungsbericht 2012 hat der Ernährungszustand der österreichischen Bevölkerung mittels Messungen erfasst und ist somit eine zuverlässige Quelle da anzunehmen ist das bei Befragungen das Gewicht und Taillenmaß gerne abgerundet wird. Die Stichprobe bestand aus 188 Mädchen und 199 Buben im Alter von 7 – 14 Jahren, 251 Frauen und 168 Männer von 18 – 64 Jahren und 133 Seniorinnen und 63 Senioren von 65 – 80 Jahren. Neben dem Körpergewicht, Körpergröße, Taillen-, Bauch und Hüftumfang wurde auch der Körperfettanteil gemessen, weil der Body-Mass-Index (BMI) nicht zwischen Muskeln und Fett unterscheidet [Elmadfa et al., 2012].



Die durchschnittliche österreichische Frau ist demnach:

- 1,65m groß
- wiegt 65,5kg
- hat einen BMI von 24 (normalgewichtig)

Der durchschnittliche österreichische Mann ist demnach:

- 178.7m groß
- wiegt 82,6kg
- hat einen BMI von 25,9 (übergewichtig)

Etwa 40 % der Erwachsenen zwischen 18 und 64 Jahren sind übergewichtig (52 % der Männer und 28 % der Frauen). Davon sind insgesamt 12 % adipös (15 % der Männer und knapp 10 % der Frauen). Untergewichtig sind im Durchschnitt rund 2 % der Erwachsenen.

Die Neigung zu Übergewicht inklusive Adipositas steigt mit zunehmendem Alter deutlich auf 68,5 % der 51- bis 64-jährigen Männer und 45 % der Frauen.

Ein zu hoher Körperfettanteil findet sich bei 27 % der Erwachsenen, am häufigsten bei 51- bis 64-jährigen Männern (55 %), am seltensten bei 25- bis 50-jährigen Frauen (9 %).

Bei knapp 18 % der Erwachsenen ist der Taillenumfang erhöht, darunter vermehrt Frauen und ältere Erwachsene.

Die Energieaufnahme entspricht in den meisten Altersgruppen den jeweiligen Richtwerten bei geringer körperlicher Aktivität. Während die Aufnahme an Fett zu hoch ist, ist jene an Kohlenhydraten zu niedrig. Auch Erwachsene nehmen zu viel gesättigte Fettsäuren auf, während der Anteil an mehrfach ungesättigten etwas zu niedrig ist [Elmadfa et al., 2012]

Männer liegen über dem Richtwert für die Aufnahme an Cholesterin. Die Aufnahme an Saccharose liegt im tolerierbaren Bereich, die an Ballaststoffen dagegen in allen Gruppen unterhalb des Referenzwertes für eine Mindestzufuhr. Die aufgenommene Menge an Alkohol liegt im geduldeten Bereich. Die Aufnahme an Calcium und Jod ist bei allen Untersuchten sowie die an Eisen ist bei Frauen unter 50 Jahren unzureichend. Männer erreichen die empfohlene Zufuhrmenge an Magnesium im Durchschnitt nicht. Dagegen wird zu viel Natrium in Form von Kochsalz aufgenommen. [Elmadfa et al., 2012]

Zusammenfassend kann gesagt werden das es wichtig ist das die Gemeinschaftsverpflegung auf die jeweiligen Bedürfnisse der Zielgruppe abgestimmt wird. Bei Teilverpflegung sollten die Speisen etwas ein Drittel des Energie- und Nährstoffbedarfs abdecken, bei Vollverpflegung ist darauf zu achten das alle Nährstoff- und Energie Bedürfnisse der Zielgruppe abgedeckt werden. Weiters ist neben einer ausgewogenen Ernährung auch Bewegung wichtig für die Gesundheit und das Wohlbefinden.

## 2.3 Saisonales Menü

Ein saisonales Menü beinhaltet Speisen die aus Lebensmitteln zusammengestellt sind die zu einem bestimmten Zeitabschnitt des Jahres regional aus Freilandproduktion oder Lagerware verfügbar sind. Ware aus beheizten Folientunneln oder Treibhausware verlängern die Saison, wenn sie beheizt sind verbrauchen diese Produktionsmethoden sehr viel mehr Energie und emittieren mehr CO<sub>2</sub> als Lebensmittel die aus Freilandproduktion stammen.

Tabelle 2-2 veranschaulicht den sehr viel höheren Energieeinsatz und CO<sub>2</sub> Ausstoß von Gemüse aus Treibhausanbau gegenüber Freilandanbau. Auch wenn keine zusätzliche Energie auf Heizung verwendet wird verbrauchen Folientunnel sehr viel Kunststoff was zu erhöhtem Abfallaufkommen führt was beim Zusammenstellen eines Nachhaltigen Menüs beachtet werden sollte. Der Energieeinsatz ist dabei bis zu 34-mal höher und der CO<sub>2</sub> Ausstoß 18-mal höher. Sie sind ebenfalls in der Anschaffung teurer und damit ineffizientere Ressourcen.

Auch wenn keine zusätzliche Energie auf Heizung verwendet wird verbrauchen Folientunnel sehr viel Kunststoff was zu erhöhtem Abfallaufkommen führt was beim Zusammenstellen eines Nachhaltigen Menüs beachtet werden sollte. Asia Salate bieten sich für unbeheizte Folientunnel an da sie resistent gegen kalte Temperaturen sind und bei gestaffelten Anbau übers ganze Jahre geerntet werden können. Asia Salate sind Kohlsalate und stammen ursprünglich aus China, sie schmecken etwas schärfer als mitteleuropäische Gaumen gewohnt sind werden aber als sehr schmackhaft empfunden.

Sie bieten sich vor allem in der Periode von November bis März an wo wenig Gemüse verfügbar ist.

Die Blätter der Jungpflanzen eignen sich als Salate

Die Blätter der ausgewachsenen Pflanzen eignen sich zum Kochen:

- Als Suppeneinlage
- Gedünstet
- Gebraten
- als Beilage

*Tabelle 2-1 Energieeinsatz und Emissionen beim Unterglas und Freilandanbau [Daxbeck et al., 2013]*

	Energie MJ/kg Lebensmittel		CO <sub>2</sub> -Äquivalente g/kg Lebensmittel	
	Beheizter Unter- glasanbau	Freilandanbau	Beheizter Unter- glasanbau	Freilandanbau
Bohnen	97	1,8	6.360	220
Lauch	82	1,4	6.430	190
Kopfsalat	67	1,1	4.450	140
Sellerie	55	1,5	3.660	190
Gurken	35	0,5	2.300	170

Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3 zeigen die Saisonalität von Obst und Gemüse in Österreich. Aus den Saison Kalendern ist ersichtlich das November bis März wenig Gemüse verfügbar ist, was die Menü Planung mit ausschließlich saisonalen Lebensmitteln erschwert. Um Nachhaltigkeit zu liefern ist vorausgesetzt das auf Speisepläne umgestellt wird die entsprechend Wintergemüse enthalten.

Anhang 2 enthält Rezeptvorschläge mit saisonalen Rezepten für alle vier Jahreszeiten. Die einzelnen Rezepte sind im Internet frei zugänglich und unter: [http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20\(Vers.%201.6\).pdf](http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20(Vers.%201.6).pdf) abrufbar.

Damit diese von den Verpflegungsteilnehmern auch akzeptiert und angenommen wird ist es nötig diese Maßnahme zu begründen und zu kommunizieren. Auf diesen Aspekt wird im Modul 5 Information und Marketing näher eingegangen.

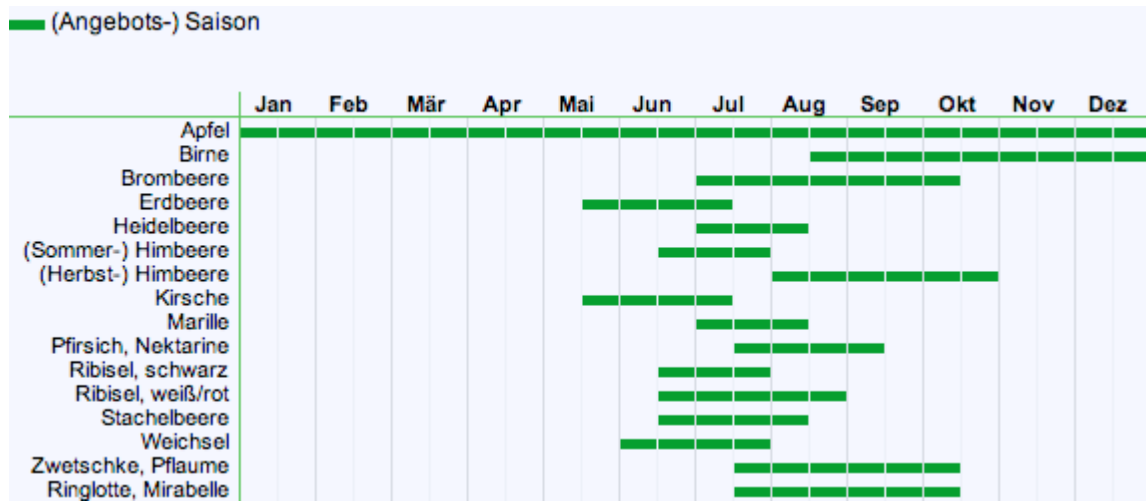


Abbildung 2-1 AMA- Saisonkalender Obst [AMA Marketing, 2010]

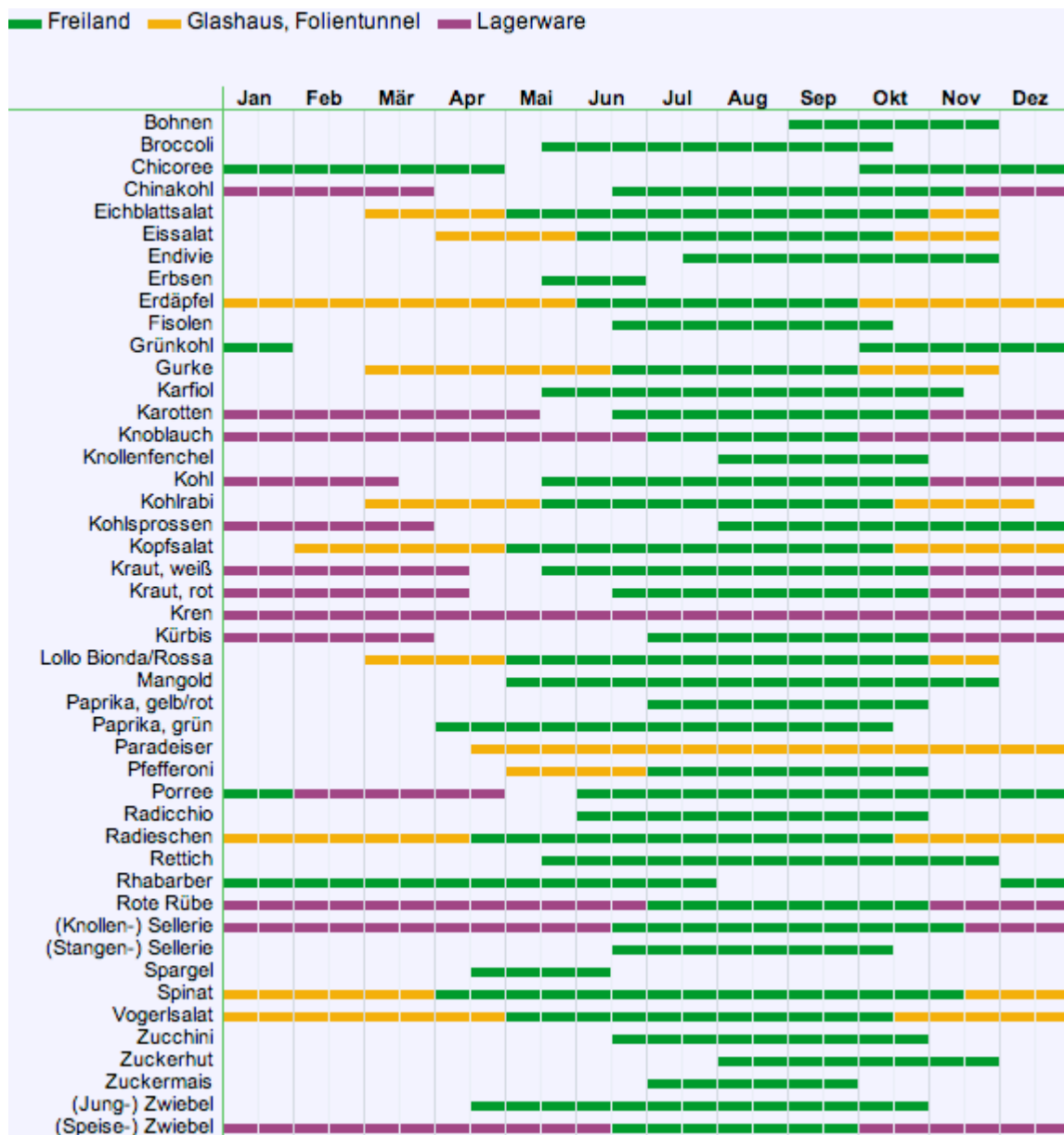


Abbildung 2-2 AMA Saisonkalender Gemüse [AMA Marketing, 2010]

## 2.3.1 Herkunftsbezeichnung

In Österreich wird bei der Registrierung zwischen

- „geschützter Ursprungsbezeichnung“ (z.B. Tiroler Bergkäse g.U.) und
- "geschützter geografischer Angabe" (z.B. Steirischer Kren g.g.A.)

unterschieden.

Bei der Ursprungsbezeichnung müssen alle Erzeugungsschritte (vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt) im festgelegten Gebiet erfolgen, bei der geografischen Angabe reicht es wenn das Erzeugnis in dem namensgebenden Gebiet verarbeitet worden ist - das Grunderzeugnis kann dabei aus einem anderen Gebiet stammen.

Folgende österreichische Lebensmittel sind als "geschützte Ursprungsbezeichnung" registriert:

- Gailtaler Almkäse g.U.
- Tiroler Almkäse/Tiroler Alpkäse g.U.
- Tiroler Bergkäse g.U.
- Tiroler Graukäse g.U.
- Vorarlberger Alpkäse g.U.
- Vorarlberger Bergkäse g.U.
- Wachauer Marille g.U.
- Waldviertler Graumohn g.U.

Folgende österreichische Lebensmittel sind als "geschützte geografische Angabe" registriert:

- Gailtaler Speck g.g.A.
- Marchfeldspargel g.g.A.
- Mostviertler Birnmost g.g.A.
- Steirischer Kren g.g.A.
- Steirisches Kürbiskernöl g.g.A.
- Tiroler Speck g.g.A.

## 3 Speiseplan und Ökonomische Aspekte

### 3.1 Herausforderungen bei der Umstellung des Speiseplans

Weitere zusätzliche Faktoren sollen miteinbezogen sein:

- Personenbezogene Faktoren (Zielgruppe, Alter, Religion, körperliche Belastung)
- Ernährungswissenschaftliche Erkenntnisse (Ernährungspyramide)
- Kulinarische Ansprüche (abwechslungsreich, interessant)
- Fachliche Grundregeln (Zubereitungsarten, Vermeidung von Wiederholungen)

#### Mögliche Herausforderungen bei der Umstellung eines Speiseplans

- Neukalkulation
- Höherer Wareneinsatz
- Höhere fachliche Qualifizierung der MitarbeiterInnen zur Umsetzung notwendig
- Größerer Zeitaufwand / höhere Personalkosten
- Mögliche Probleme bei Lieferung von regionalen Produzenten (Verfügbarkeit in gewünschten Mengen, großküchentauglich, Verarbeitungsstufe)
- Einkauf von Gerätschaft und Equipment

### 3.2 Convenience Lebensmittel im 21 Jahrhundert

Nach der der Jäger und Sammler Gesellschaften, folgte Ackerbau und Viehzucht, darauf folgte die Industrielle Revolution. Der gegenwärtige Zustand kann als ‚Convenience Zeitalter‘ bezeichnet werden.

In der Landwirtschaft arbeiten immer weniger Personen und die Weiterverarbeitung der Lebensmittel wird immer mehr von den Verpflegungsteilnehmern abgekoppelt. Die Verpflegungsteilnehmer gewöhnen sich daran die dadurch frei gewordene Zeit anderes zu nützen. Konsumenten und auch Großküchen greifen immer öfter auf industriell verarbeitete Fertigprodukten zurück um Personalkosten und Zeit zu sparen. Die Praxis hat aber gezeigt das eventuelle Einsparungen durch höheren Einkaufspreise aufgewogen werden. Dieser Punkt wird in Kapitel 3.4 näher behandelt.



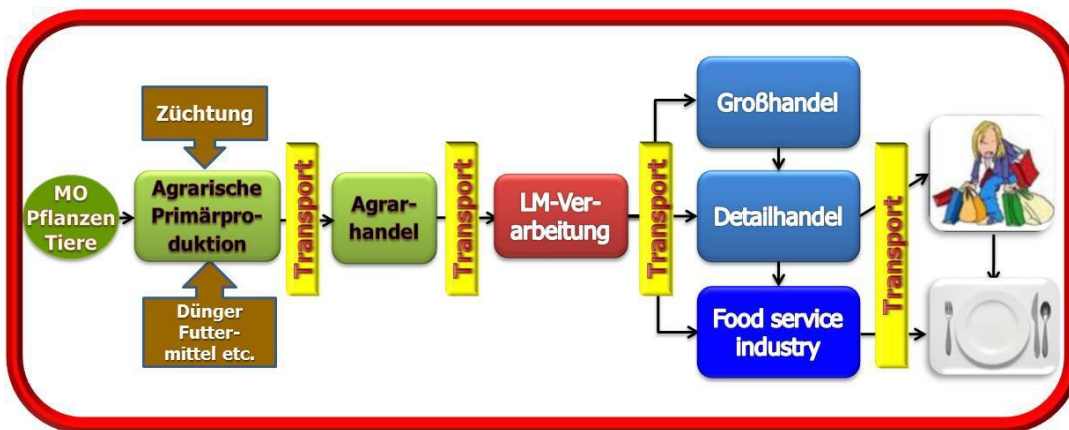


Abbildung 3-1 Schematische Darstellung der Lebensmittelversorgungskette nach Berghofer et al., 2016

In der Lebensmittelversorgungskette, dargestellt in Abbildung 3-1 (Züchtung - agrarische Primärproduktion – Agrarhandel - Lebensmittelproduktion - Lebensmittel-Groß- und - Einzelhandel, Gastronomie) sind alle Glieder der Kette von Globalisierung betroffen.

Im Lebensmitteleinzelhandel kommt noch hinzu, dass vor allem innerhalb der einzelnen Länder eine immer stärkere Konzentration auf Lebensmittelhandelsketten zu Lasten kleiner Händler erfolgt. Leider nimmt Österreich hier eine eher nachteilige weltweite Spitzenposition ein. Die TOP 3 Lebensmittelhandelskonzerne haben in Österreich einen Marktanteil von 86 % [Berghofer et al., 2016].

### 3.3 Ökonomische Aspekte von Frisch kochen

#### 3.3.1 Ökonomische Dimension - Co<sub>2</sub> Ausstoß: Frisch gekocht vs. Fast Food, biologisch vs. Konventionell

Die Preise für konventionelle Lebensmittel berücksichtigen nicht die ökologischen und sozialen Folgekosten ihrer Herstellung und Verarbeitung. Die Konsequenz ist, dass diese Folgekosten von der Gesellschaft indirekt bezahlt werden müssen.

Konventionell hergestellte Lebensmittel entsprechen also nicht der Kostenwahrheit. Bio-Produkte hingegen weitgehend schon.



### 3.3.2 Meinung des Küchenmanagement zu optimierten Speisen (Anleitung)

Parameter	Meinung des Küchenmanagement zu optimierten Speisen (Anleitung)
Eignung der Speise für die Küchen	Gesamteinschätzung Kann diese Speise kann ohne Probleme in hohen Mengen produziert werden? Wie hoch sind die Kosten? Ist die Speise einfach in den Speiseplan zu integrieren? Wie viele Portionen können täglich zubereitet werden und ab wie vielen Portionen wird die Zubereitung unmöglich?
Kosten der Speise	Wie sind die Kosten der optimierten Speise im Vergleich zu anderen Speisen? Sind die Kosten akzeptabel für eine langfristige Integration oder sprengen sie den Rahmen? Welche Zutaten sind am teuersten? – Können diese Zutaten ersetzt werden? Kommt es im Jahresverlauf wegen Saisonalität von Zutaten die in der Speise verwendet werden zu beträchtlichen Preisschwankungen (Gemüse)? In welcher Jahreszeit ist das Angebot der Speise aufgrund der großen Preisschwankungen nicht sinnvoll?
Vorteile der Speise	Wieso soll die Speise angeboten werden: reagieren Kunden positive darauf oder ist sie einfach zuzubereiten? Ist es eine Speise bei der regionale und biologische Lebensmittel (vor allem Lebensmittel die immer Saison haben) gut verwendet werden können?
Nachteile der Speise	Wieso sollte diese Speise besser nicht angeboten werden: teuer, arbeitsintensiv, niedrige Profitabilität. Gibt es Wege wie man die Speise verbessern könnte?
Wird die optimierte Speise in zukünftige Speisepläne integriert?	Ja/Nein. Wieso/Wieso nicht.
Geeignet für biologische Zutaten	Ist die optimierte Speise dazu geeignet in biologischer Qualität angeboten zu werden? Welche Lebensmittel sind in biologischer Qualität zu teuer oder nicht verfügbar?
Geeignet für regionale Zutaten	Which raw materials for preparation of the dish cannot be by no means or only with great difficulties purchased in Austria or in the region? Which raw materials can be easily purchase in Austria or in the region? Is it possible to exchange raw materials from abroad for regional raw materials?
Saisongebundenheit der Speise	Sind die Zutaten für diese Speise aus dem Inland auch im Winter durch Lagerung in saisonaler Qualität verfügbar? Wenn nicht wie kann die Speise in den Wintermonaten angepasst werden?
Frische der Zutaten	Welche frischen Zutaten können in der Küche zur Zubereitung der Speisen verwendet werden? Bei welchen Zutaten gestaltet es sich schwierig sie in frischer Qualität zu verwenden? Wo ist es notwendig Tiefkühlprodukte oder Convenience Produkte zu verwenden?

## 3.4 Best Practice Beispiele

Hier werden einige Beispiele von Küchen vorgestellt die ihre Speisepläne und damit auch den Einkauf auf regionale, saisonale und biologische Speise umgestellt haben. Die Beispiele stammen aus Italien, Tschechien, Deutschland und Österreich.

### 3.4.1 Das Kuratorium Wiener Pensionistenhäuser

Das 1960 gegründete KWP wird von der Stadt Wien als gemeinnütziger privatrechtlicher Fond geführt. Es werden rund 9.000 – 9.500 Personen 5-mal täglich an 365 Tagen im Jahr mit Frühstück, Vormittagsjause, Mittagessen, Nachmittagsjause, Abendessen sowie mit Tee, Kakao, Kaffee und Säften gepflegt. Die Küchen haben rund 750 MitarbeiterInnen, davon sind 112 Köche und 32 Kochlehrlinge. Das KWP hat 30 Pensionistenhäuser mit unterschiedlichen Strukturen (Wohnen, betreutes Wohnen, Pflegeabteilung, innovatives Wohnen). Diese 30 Standorte werden im Auftrag der Stadt Wien jeweils als Frischküchen betrieben. Der Wareneinsatz pro Tag und pro Bewohner beträgt EUR 3,40. (vgl. Interview Schöberl, 2011) . Die Abteilung Beschaffung des Gastronomischen Managements gibt bei der Auswahl von Lebensmitteln entsprechende Kriterien vor. Die Vision dahinter lautet Ökologie, Nachhaltigkeit und Bevorzugung einheimischer Lebensmittel. In den Jahren 2008-2011 konnte der Wareneinsatz (Lebensmittelquote) von EUR 3,68 auf EUR 3,42 reduziert werden. Gleichzeitig wurde die BIO-Quote<sup>1</sup> im gleichen Zeitraum von 17,89% auf 21,27% erhöht. Ebenso konnte der Anteil an Halbfertig- und Fertigprodukten von 5,32% im Jahr 2008 auf 3,47% im Jahr 2011 reduziert werden (vgl. Kuratorium Wiener Pensionistenhäuser, 2011, S. 30 f.)

Um einen ausgewogenen Speiseplan für alle Bewohner zu gewährleisten, wurde ein sogenannter Komponentenspeiseplan erstellt. Dabei wird die jeweilige Hauptkomponente unter Berücksichtigung folgender Kriterien bestimmt:

- Ernährungsphysiologisch
- Frische
- Wirtschaftlichkeit
- Nachhaltigkeit

### 3.4.2 Die Landhausküche Niederösterreich

Die niederösterreichische Landhausküche ist beim Amt der niederösterreichischen Landesregierung in St. Pölten angesiedelt. Versorgt werden die Bediensteten des Landes Niederösterreich sowie der Außenstellen wie Polizei, Kindergarten und Landeskliniken. Im Schnitt sind das 1500 Gäste am Tag. Gekocht wird von Montag-Freitag an 52 Wochen im Jahr. Die Landhausküche unter ihrem Küchenchef Karl Grübler (Küchenleiter seit 1987) setzt sehr stark auf biologische, saisonale und regionale Lebensmittel. So beläuft sich die BIO-Quote im Jahr 2011 auf 67%. Rindfleisch, Schweinefleisch, Kalbfleisch, Wurstwaren sowie Selchwaren werden zu 100 Prozent biologisch ausgeschrieben. Bereits 1989 wurde mit BIO-Erdäpfeln aus dem Waldviertel das erste biologische Produkt eingesetzt.

Die niederösterreichische Landhausküche ist mittlerweile weit über die Grenzen Niederösterreichs hinaus bekannt. Sie genießt den Ruf, besonders nachhaltig geführt zu werden, was sich unter anderem in dementsprechender medialer Berichterstattung widerspiegelt.

### 3.4.3 Das Projekt „iPOPY“ und der Verein „Pro.B.E.R.“

Das Forschungsprojekt „Innovative Public Organic food Procurement for Youth oder iPOPY (2007 - 2010) gehört zum „European Research Area Network CORE Organic I“ Netzwerk. Der Schwerpunkt im Projekt iPOPY war es, Bio-Lebensmittel in Schulen und anderen öffentlichen Orten für junge Menschen anzubieten. Ein grundlegendes Ziel war es auch, generell zu einem erhöhten Konsum von Bio-Lebensmitteln in Europa beizutragen.

Im Projekt iPOPY wurde eine Studie durchgeführt, die die Höhe des Verbrauchs von Bio-Lebensmitteln in Europa feststellen sollte. Besonders in Italien ist der BIO-Konsum von Lebensmitteln in Schulen sehr hoch. Dieser beträgt 40 %.

Der Verein „Pro.B.E.R.“ (C)

Der Verein ProBer „produttori biologici e biodinamici Emilia Romagna“ (biologische und biodynamische Produzenten der Region Emilia Romagna) war ein offizieller Projekt-Partner von „iPOPY“.

Er vereint 80% der offiziell gemeldeten biologischen Erzeuger und Verarbeiter der Region. Der Verein wurde 1994 gegründet, der Präsident ist Paolo Carnemolla. Der Verein hat zehn MitarbeiterInnen. Diese kümmern sich unter anderem um die Supply Chain, die Betreuung der Kantinen mit Bio-Einsatz, die Produktion und Verarbeitung der Bio-Lebensmittel, die Forschung sowie die technische Betreuung der Produzenten.

Hauptziel des Vereins ist die Aufwertung von BIO-Produkten sowie Forschung über und Förderung der ökologischen Landwirtschaft und ihrer BIO-Produkte.

Die Ziele von Pro.B.E.R. sind:

- Vertretung der Interessen der regionalen Akteure der Bio-Branche (Mitglieder) auf nationaler und internationaler Ebene
- Förderung und Koordinierung der technischen Betreuungsdienste für ökologisch wirtschaftende Betriebe auf der Grundlage von lokalen Projekten und Lebensmittelketten
- Förderung und Koordinierung von Initiativen zur Promotion biologischer und biodynamischer regionaler Produkte
- Koordinierung von Berufsausbildungstätigkeiten im Zusammenhang mit dem ökologischen Landbau in Zusammenarbeit mit akkreditierten Ämtern
- Förderung und Koordinierung der Forschung, von Versuchen sowie von Informationen über die ökologische und biodynamische Landwirtschaft

### 3.4.4 Das Projekt Gesunde Schule

Die Hauptidee des Projektes zielt auf einen höheren Verbrauch sowie auf eine bessere Qualität des Gemüseverbrauchs bei Kindern. Zurzeit sind am Projekt rund 1030 Schulen beteiligt. Projektstart war im September 2010.

Das Projekt strebt folgende Veränderungen an:

- In der tschechischen Schulverpflegung Alternativen zu gestalten, Attraktivität und viele neue Lösungen für das Gemüseangebot zu erreichen.
- Die Verwendung von Gemüse für Kinderspeisepläne zu erklären und praktisch zu zeigen.
- Durch natürliche, spielerische und ungezwungene Form das Gemüse bei den Kindern beliebt zu machen.

Es wird erwartet:

- Das positive Verhältnis zum Gemüse wird durch die Kinder auch in die Familien übertragen = auf diese Weise kann der Gemüseverbrauch der ganzen Bevölkerung beeinflusst werden und langfristig auch der Gesundheitszustand verbessert werden.
- Es handelt sich um kein kurzfristiges „Modeprojekt“, sondern um eine langfristige funktionsfähige und lebensfähige Lösung.

### 3.4.5 Das Projekt Biolebensmittel für die Schule

Dieses Pilotprojekt wurde im Rahmen des Projektes „Netzwerk von auf umweltfreundliche Programme orientierten Infozentren in Südmähren und der Region Vysočina“ umgesetzt, welches vom Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert wird. Das Projekt wurde von August 2006 bis Februar 2008 umgesetzt.

Ziel des Pilotprojekts:

Unterstützung für die langfristige Einführung von biologischen Lebensmitteln in den Schulküchen. Das Pilotprojekt will sich für globales Denken, globale Erziehung und ökologische Bildung einsetzen. Dadurch soll der Einsatz von biologischen Lebensmitteln in der Schulverpflegung positiv beeinflusst werden.

Ein weiteres Ziel des Projektes war die Vernetzung von kleinen regionalen und biologischen Firmen mit dem Lieferantennetzwerk von Schulküchen in zwei Regionen.

Nutzen des Projektes:

- Begleitende Informationsmaterialien für die Mitarbeiter der Küchen und die Eltern der Kinder, um sie mit den Grundprinzipien der ökologischen Landwirtschaft bekannt zu machen und ihnen die Vorteile des Einsatzes von biologischen Lebensmitteln bei der Speis Zubereitung aufzuzeigen.
- Das Kochbuch „Kochen mit Biolebensmitteln in den Großküchen“ für die Mitarbeiter der Schulküchen.
- Veranstaltung für die Köche der Schulküchen: „Der Grund und die Art der Speis Zubereitung von biologischen Lebensmitteln“.

### 3.4.6 Das Projekt „Biomentoren-Netzwerk“ und das „Esprit Betriebsrestaurant“

Die Biomentoren sind Führungskräfte in Betrieben der Gemeinschaftsverpflegung und in der Gastronomie. Gegründet wurde das Netzwerk 2004 im Rahmen der Bio-Kampagne „Natur auf dem Teller“ in Nordrhein-Westfalen.

Dahinter stand die Idee, Kollegen möglichst praxisnah bei der Einführung von Bio-Lebensmitteln zu unterstützen. Biomentoren verwenden ökologisch erzeugte Lebensmittel ganzheitlicher Qualität, kaufen in der Region ein und verarbeiten die Lebensmittel in der Küche selbst. Die Betriebe nehmen am Kontrollverfahren gemäß den Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau teil und haben das Bio-Zertifikat. Zusätzlich werden Produkte aus artgerechter Tierhaltung, fairem Handel und nachhaltiger Fischerei gekauft. Biomentoren engagieren sich in ihrer jeweiligen Region und sind als Multiplikatoren in Vereinen, Verbänden und Fachmedien aktiv. *Die Leuchtturmprojekte S. 9*

Das Biomentoren-Netzwerk ist offizielles Projekt der UN-Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung. Die Tätigkeit als Biomentor ist ein Ehrenamt. Koordiniert wird das Netzwerk durch das Beratungsunternehmen „a verdis“. Rainer Roehl, der Geschäftsführer, hat das Netzwerk ins Leben gerufen.

### 3.4.7 Sommer und Winter Speisepläne

Im Anhang 1 werden detaillierte Beispiele für nach Jahreszeiten abgestimmte Speisepläne gegeben.

## 3.5 Ernährungsphysiologie und Nährwerte

### 3.5.1 Lebensmittel Gruppen

Großküchen sind ein wichtiger Faktor in der Klimabilanz. Der Umgang mit Lebensmitteln, Lagerung und Zubereitung, anfallende Abfälle und Entsorgung von Tellerresten sind Punkte an denen CO<sub>2</sub> Emissionen gespart werden können. Nachhaltige Speisen beinhalten eine Auswahl an saisonalen, regionalen und biologischen Zutaten und eine ausgewogene Zusammensetzung mit Schwerpunkt auf pflanzlichen Lebensmitteln. Ernährung kann jedoch nicht nur in Bezug auf Treibhausgasemissionen gesehen werden. Tierische Produkte wie Fleisch, Milch und Milchprodukte decken 17% der Energieversorgung des Menschen und ca. 33% des lebensnotwendigen Proteins ab (FAO 2006). Durch das Einkaufen bestimmter Lebensmittel entscheiden Einkäufer von Großküchen über die Menge der Treibhausgasemissionen, die Gesundheit im Allgemeinen, Umweltqualität und soziale faire Arbeitsbedingungen. Lebensmittel pflanzlicher Herkunft können in die Kategorien Getreide, Hülsenfrüchte, Obst und Gemüse unterteilt werden. Die Kategorie der Fette und Öle umfasst sowohl tierische (Fette) als auch pflanzliche Öle. Lebensmittel tierischen Ursprungs können in Fleisch, Fleischerzeugnisse, Eier, Milch und Milchprodukte.

### 3.5.2 Getreide

Getreide spielt eine führende Rolle in der Ernährung und ist das Grundnahrungsmittel die Hauptenergiequelle für die meisten Menschen auf der Welt. Die am meisten konsumierten Getreideprodukte sind Reis und Weizen, gefolgt von Mais, Sorghum, Hafer, Roggen und Gerste. In den Industrieländern liefert Getreide etwa 30% des Energiebedarfs und 25% der täglichen Proteinaufnahme, in Entwicklungsländern sind es bis zu 80% des täglichen Energiebedarfs. Alle Getreide haben ungefähr den gleichen Nährwert. Sie enthalten typischerweise 7-14% Proteine, bis zu 75% Kohlenhydrate und 2-7% Fette (mehr Fette in Hafer und Mais enthalten). Getreideprotein enthält im Vergleich zu tierischen Proteinen weniger essentielle Aminosäuren. Getreide, insbesondere Vollkornprodukte, sind eine wichtige Quelle für Ballaststoffe, Mineralien (Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen, Zink und B-Vitamine). Sie enthalten eine andere Spurenelemente. Aus dem fettlöslichen Vitaminspektrum enthalten sie Vitamin E.

### 3.5.3 Hülsenfrüchte

-hülsenfrüchte werden wegen ihres Eiweiß- und Ballaststoffgehaltes geschätzt. Trockene Hülsenfrüchte enthalten 20-25% Proteine. In Hülsenfrüchten enthaltenes Protein ist reich an den essentiellen Aminosäuren Tryptophan und Lysin. In Kombination mit Getreide mit dem Verhältnis von essentiellen Aminosäuren sind die Aminosäuren gut über das gesamte Spektrum verteilt. Hülsenfrüchte liefern 1.400 kJ per 100 g, was sie zu einer guten Energiequelle macht, außerdem enthalten sie eine relativ große Menge an Kalzium, Phosphor, B-Vitaminen, Folsäure und Eisen. Sie enthalten keine fettlöslichen Vitamine und Vitamin C.

### 3.5.4 Obst und Gemüse

Gemüse und Früchte zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Wassergehalt (80-95%), geringen Fett und Proteingehalt, hohen Vitamin, Mineralien und Ballaststoffgehalt aus. Der niedrige Energieinhalt tragen dazu bei, das Risiko von Fettleibigkeit zu reduzieren. Epidemiologische Studien, die in den 1980er und 1990er Jahren veröffentlicht wurden, bestätigten, dass es ein geringeres Risiko für die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen, bestimmter Krebsarten und der meisten Mikronährstoffmängeln in Populationen gibt, die täglich mindestens 400 Gramm Obst und Gemüse zu sich nehmen. Antioxidantien (Carotinoide, Vitamin E und C) aus Obst und Gemüse neutralisieren freie Radikale in einem Ausmaß, das die Zellschädigung und das Risiko chronischer Erkrankungen senkt. Mineralstoffe wie Kalium, Magnesium und Calcium tragen dazu bei, das Risiko von Bluthochdruck zu senken. Enthaltene Vitamin C verbessert die Aufnahme von Eisen, das in Hülsenfrüchten, Getreide und Blattgemüsen vorkommt.

### 3.5.5 Fleisch

Fleisch ist eine wichtige Quelle für Proteine (15 bis 20% des Gewichts), Fette, Vitamin B12, Kalium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Kupfer und Zink. Die Zusammensetzung des Flei-

sches hängt vom Muskel- und Fettanteil ab, der nicht nur den Energiegehalt sondern auch die enthaltenen Nährstoffe bestimmt.

### 3.5.6 Fisch

Fische sind eine Quelle von hochwertigem Protein Mineralien. Fett und Fischleber enthalten erhebliche Mengen an Vitamin A und D. Sie sind reich an Jod und eine Quelle für mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäuren, die für die Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Thrombose wichtig sind. Einige epidemiologische Studien weisen darauf hin, dass der Konsum von 1-2 Fischmahlzeiten pro Woche erhebliche präventive Effekte hat.

### 3.5.7 Eier

Eier sind ein Nahrungsmittel mit hohem Nährstoff- und Proteingehalt. Die enthaltenen Proteine können leicht vom menschlichen Organismus erschlossen werden.

### 3.5.8 Milch und Milchprodukte

Milch ist das einzige Nahrungsmittel, das alle Nährstoffe enthält und Säugetieren als alleinige Nahrung dienen kann. Die Hauptproteine sind Casein, Lactalbumin und eine Reihe von Immunglobulinen. Es empfiehlt sich Milch- und Milchprodukte mit Getreide zu kombinieren, um ausgewogene Speisen (Milchbrei, Nudeln und Käse) zuzubereiten. Milch und Milchprodukte sind die einzige Quelle für Milchzucker (Laktose). Milch von Wiederkäuern enthält sehr wenig ungesättigte Fettsäuren. Milch enthält sowohl fett- als auch wasserlösliche Vitamine. Milch und Milchprodukte enthalten viel Kalzium. Milch ist auch eine gute Quelle für Elektrolyte (Phosphor, Kalium und Magnesium).



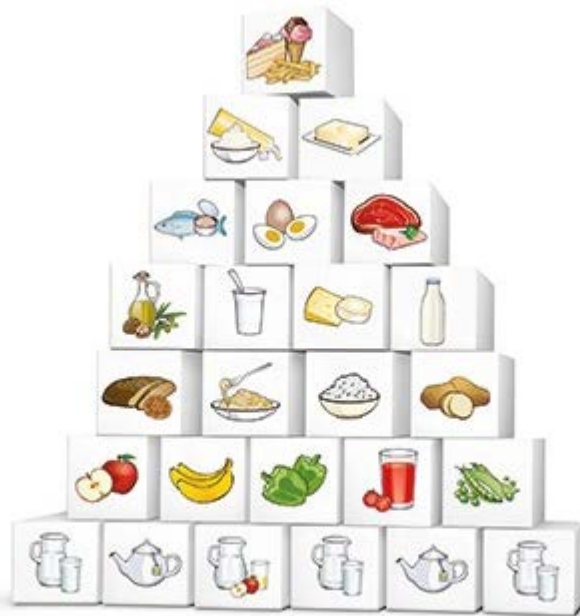


Abbildung 3-2 Die Österreichische Ernährungspyramide des BMGF [Bundesministerium für Gesundheit, 2016]

Die Ernährungspyramide in Abbildung 2-4 gibt eine Hilfestellung bei der Auswahl der Lebensmittel. Die Speisen an der Basis bilden den Grundstein für eine ausgewogene Ernährung, während Nahrungsmittel die sich an der Spitze befinden selten konsumiert werden sollten. Sie ist so aufgebaut dass jeder Baustein einer Portion der Lebensmittelgruppe pro Tag entspricht.

Mit der verstärkten Verwendung von industriell verarbeiteten Fertigprodukten ist eine Wandlung der Struktur der Ernährung zu beobachten. Während früher stärkereiche Grundnahrungsmitteln die Ernährung dominierten, ist nun ein weltweiter Trend hin zum höheren Verzehr von pflanzlichen Ölen, kalorienreichen Süßungsmitteln und tierischen Lebensmitteln zu beobachten [Berghofer et al., 2016]. Fertigprodukte enthalten oft zu wenig Obst und Gemüse, zu viel verarbeitete Fette, einfache Stärke und Zucker.

Laut der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung [2017], gelten folgende Expertenempfehlungen für verschiedenen Lebensmittelgruppen:

- mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit am Tag. Am besten sind alkoholfreie, energiearme Getränke in Form von Wasser, ungesüßten Kräuter- und Früchtetees oder verdünnten Obst und Gemüsesäften.
- 5 Portionen Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst am Tag. Ideal sind 3 Portionen Gemüse/Hülsenfrüchte und 2 Portionen Obst.
- 4 Portionen Getreideprodukte und Erdäpfel am Tag, bevorzugt Vollkorn.
- 3 Portionen Milch und Milchprodukte oder mit Vitamin B<sub>12</sub> und Kalzium angereicherte Milchersatzprodukte am Tag.

- 1 bis 2 Portionen Fisch pro Woche
- 2 bis 3 Portionen Fleisch und Wurstwaren pro Woche
- max. 3 Eier pro Woche
- Sparsam bei Zucker und Salz

Milch und Milch Produkte können auch gut durch Milchersatzprodukte wie: Sojamilch, Getreidemilch, Mandelmilch und Mungbohnenmilch ersetzt werden. Diese Produkte enthalten kein Milcheiweiß, Vitamin B<sub>12</sub> und Cholesterin und wenig verwertbares Kalzium. Um dies auszugleichen werden diese Produkte auch als mit Vitamin B<sub>12</sub> und Kalzium angereichert angeboten.

Fleisch ist nicht zwingend zum Leben erforderlich jedoch würden die empfohlenen 2 bis 3 Portionen Fleisch und Wurstwaren pro Woche bei den meisten Österreichern bereits eine erhebliche Reduktion darstellen.

Es wird außerdem empfohlen auf eine nährstoffschonende Zubereitung und kurze Gar- und Warmhaltezeiten zu achten. Dies garantiert die besten qualitativen und sensorischen Eigenschaften und verhindert die Bildung unerwünschter Substanzen [Österreichische Gesellschaft für Ernährung, 2017].

Fertigprodukte können diesen Vorgaben oft nicht erfüllen da die Produzenten oft auf billigste Lebensmittel als Zutaten zurückgreifen und davon Gebrauch machen das die Inhaltsstoffe nicht nach Herkunft deklariert werden müssen. Deswegen enthalten solche Produkte oft Lebensmittel von minderer Qualität.

### 3.6 Pflanzliches Protein vs. Tierisches Protein (Umweltaspekte, Fußabdruck etc.)

Die ökonomischen und ökologischen Aspekte von einer Beispielspeise werden hier dargestellt. Es handelt sich um die Speise „Selchfleisch mit Kartoffelpüree und Röstzwiebel“, mit Convenient - Püree aus Kartoffelflocken.

Bis zu 18 % (konventionell) können an CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden, wenn österreichische Lebensmittel verwendet werden. Auch bezüglich des Einsatzes von BIO-Lebensmittel ist eine Einsparung um bis zu 15 % (1.425 kg CO<sub>2</sub>, im Falle des Imports) möglich.

Es bieten sich hier wie bei jeder Speise mehrere Möglichkeiten die Speise ressourceneffizienter zu gestalten und die Einkaufskosten sowie die CO<sub>2</sub> Emissionen zu senken;

#### Ökologische Aspekte: \_

##### 1. Das Kartoffelpüree frisch zubereiten.

Der Verzicht auf das Convenient-Produkt Kartoffelpüree aus Kartoffelflocken bringt für eine Großküche große Einsparungen an CO<sub>2</sub>. Durch den Mehrbedarf an Kartoffeln für 1 kg Kartoffelpüreeflocken und die Verarbeitung, emittiert frisch gekochtes Kartoffelpüree 77 % weniger CO<sub>2</sub> als die Convenient-Variante.

Bei der Alternativspeise „Selchfleisch mit Kartoffelpüree (frisch zubereitet) und Röstzwiebel“ sind Einsparungen bis zu 25 % (österreichische, biologische Lebensmittel) im Vergleich zum

Einsatz von Kartoffelpüreeflocken möglich. Das Einsparungspotenzial liegt in dieser Beispielsküche bei bis zu 1.814 kg CO<sub>2</sub>.

## 2. Vegetarisch statt Fleisch

Die größten Einsparungen sind beim Ersatz der Fleischspeise durch eine vegetarische Speise möglich. Bis zu 94 % werden durch den Einsatz von Nudeln mit Tomatensauce (anstatt Selchfleisch) an CO<sub>2</sub> eingespart. Der Ausstoß von bis zu 8.570 kg CO<sub>2</sub> kann reduziert werden (siehe Abbildung 2-5).

Schweinefleisch aus Österreich emittiert etwa 4 bis 5 kg CO<sub>2</sub>. Die landwirtschaftliche Produktion von Fleisch ist für bis zu 98 % für die Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausschlaggebend.

Bezüglich der vegetarischen Speise „Nudeln mit Tomatensauce“ ist insbesondere bei den Tomaten der Handel bei ausländischer Herkunft von Bedeutung. Im Falle der italienischen Herkunft hat der Transport von Italien nach Österreich inklusive Lagerung einen Anteil von fast 90 %.

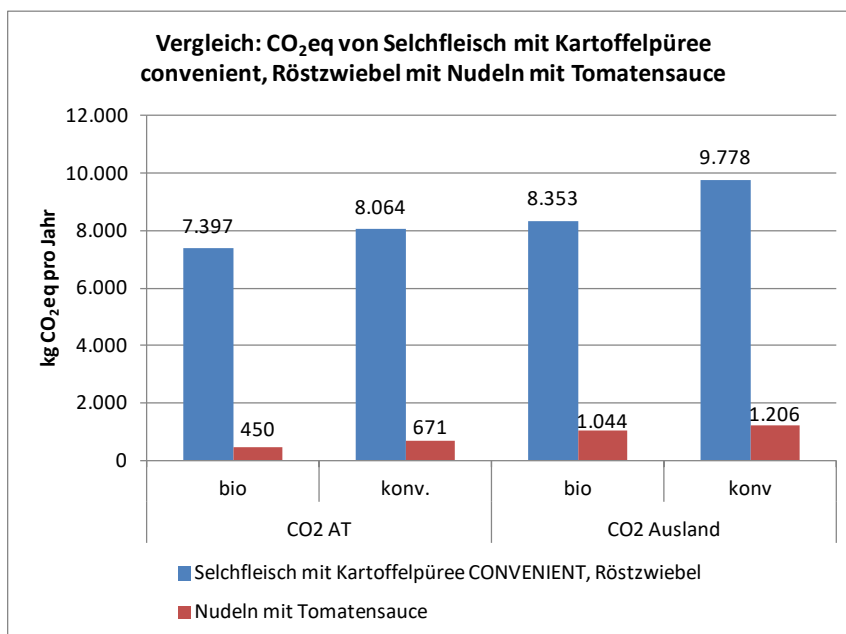
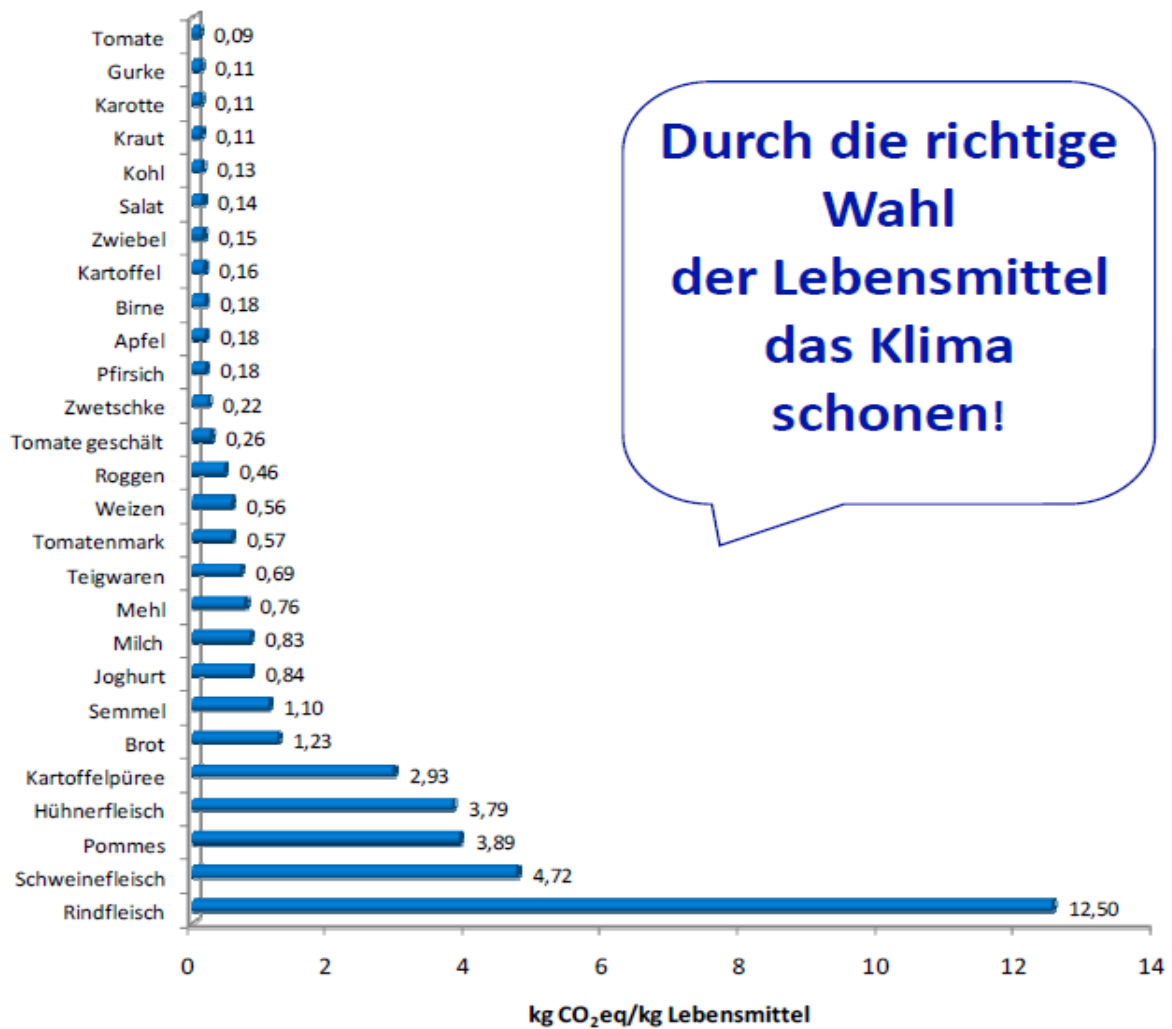


Abbildung 3-3: Vergleich der CO<sub>2</sub>eq beider Speisen

Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Ersatz einer Fleischspeise mit einer vegetarischen Speise erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Großküchen bringt.

## CO<sub>2</sub> Emissionen Lebensmittel konventionell Herkunft Inland



0

[Daxbeck et al., 2011]

## 4 Speiseplan und Ressourceneffizienz

### 4.1 Sensorische, hygienische und technologische Qualität

Beim ernährungsphysiologischen Qualitätsanspruch kommt es auf eine ausgewogene, gesundheitsfördernde Zusammenstellung der Ernährung an.

Im Gegensatz zu früher gehen die meisten Menschen einer sitzenden Tätigkeit nach und sind auch sonst weniger aktiv was sich in einem verminderten Energiebedarf bemerkbar macht.

Ziel der Gemeinschaftsverpflegung soll es sein alle Verpflegungsteilnehmer (Kinder, Erwachsene und Senioren) mit den Nährstoffen zu versorgen die sie benötigen und dabei kosteneffizient zu arbeiten.

Für den Großteil der Einrichtungen bedeutet das einen Fokus auf energiearme Speisen mit optimierter Nährstoffzusammensetzung.

Die deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) hat Qualitätsstandards für Ernährung entwickelt. Unter anderem für Schulen, Pensionistenwohnheime und Essen auf Rädern.

Ziel der „Qualitätsstandards“ ist es, den Verantwortlichen in der Gemeinschaftsverpflegung bei der Umsetzung einer bedarfsgerechten und ausgewogenen Kost zu unterstützen und dadurch den Verpflegungsteilnehmerinnen und Verpflegungsteilnehmern die Auswahl aus einem vollwertigen

In Österreich gibt es noch keine vergleichbaren Qualitätsstandards oder Gesetzliche Verankerung.

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) hat jedoch eine Leitlinie für Schulbuffets erstellt. Diese Leitlinie basiert auf wissenschaftlichen Standards und soll die Versorgung mit essenziellen Nährstoffen sicherstellen

Auszüge aus der Leitlinie für Schulbuffets nach [A. Hofer, 2011]:

- Mindestens die Hälfte des Getränkesortiments besteht aus idealen Durstlöschern, der Rest verteilt sich auf Produkte mit moderatem Zuckergehalt, ohne Süßstoffe und ohne Azofarbstoffe.
- Mindestens zwei Drittel des Angebots bilden Produkte mit hohem Schrot- bzw. Kornanteil. Verbleibendes Weißbrot/-gebäck wird mit gesundheitsförderlichem Belag aufgewertet.
- Maximal ein Drittel des Gesamtangebots besteht aus mit Wurst oder Fleischerzeugnissen belegtem/bestrichenem Brot/Gebäck.
- Mindestens zwei Drittel des Gesamtangebots besteht aus mit Käse und/oder anderem fleischlosen Belag belegtem und/oder fleischlosen Aufstrichen bestrichenem Brot/Gebäck.

- Es gibt täglich ein reichhaltiges, vielfältiges Angebot mit mindestens drei verschiedenen Sorten an Gemüse und drei Sorten Obst.
- Milchdesserts (stark gesüßte und/oder fette Produkte, die zu den Süßigkeiten zählen) werden nicht angeboten.
- Es werden keine fett- und zuckerreichen Mehlspeisen angeboten. Keine Portionsgröße übersteigt die Handtellergröße.
- Es werden keine konventionellen (handelsüblichen) Süßigkeiten angeboten. Auch die „alternativen Naschereien“ werden nicht in Verpackungen über 30 Gramm angeboten.
- Es werden keine fett- und salzreichen warmen Imbisse und Speisen angeboten. Alle warmen Imbisse und Speisen werden mit Gemüse oder Salat aufgewertet.

Weiters hat die österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) ein Gütesiegel für Großküchen entwickelt. Das Gütesiegel kann für einzelne Menülinien erworben werden und soll den Verpflegungsteilnehmern die die Entscheidung für nährstoffoptimierte Speisen erleichtern.

#### **4.1.1 Qualität im Bezug auf Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft**

##### **4.1.1.1 Ernährungsqualität**

Den Wert von Lebensmitteln bestimmen die Inhaltstoffe die die menschliche Gesundheit positiv beeinflussen. So kann ein Lebensmittel je nach Anbau, Ernte, Düngung, Lagerung unterschiedliche Nährstoffgehalte aufweisen.

Wichtige Makro und Mikro Nährstoffe die die menschliche Gesundheit positiv beeinflussen sind:

Dies sind vor allem Proteine mit ausgewogener Aminosäurezusammensetzung, diätetische wichtige Polysaccharide wie Ballaststoffe und Pektin, essentielle Fette mit ungesättigten Fettsäuren, Vitamine, Enzyme und essentielle Mineralstoffe.

Untersuchungen haben gezeigt das in allen Fällen die Lebensmittel die biologisch produziert wurden besser abschneiden. Einzig der Proteingehalt der pflanzlichen Lebensmittel ist, ist manchmal eine Spur geringer das kommt von eventuellem Stickstoffmangel da auf Dünger verzichtet wird. Der Gehalt von essentiellen Aminosäuren, ist dafür in der Regel besser. In der Literatur ist es möglich, auch über den Nährwert von Produkten mit ungünstigeren Reflexion gerecht zu werden im ökologischen Landbau angebaut. Proteine sind dabei ein Sonderfall. Das Vorhandensein von bestimmten Anti Nährstoffen in konventionell produzierten Lebensmittel kann die Verdauung erschweren. Der Gehalt dieser unerwünschten Stoffe steigt mit dem Stresslevel der Pflanze oder des Tieres.

#### 4.1.1.2 Technologische Qualität

Technologische Qualität beinhaltet die Eignung der Lebensmittel für verschiedene Formen der verarbeitenden Industrie - in der Küche (Abziehbarkeit, Ertrag, Farbstabilität, die Eignung zum Kochen, Backen, auf verschiedene Formen der Erhaltung, etc.), Widerstand während des Transports, und die Haltbarkeit. Produkte aus kontrolliert biologischem Anbau haben im allgemeinen eine bessere Lager Fähigkeit als konventionell produzierte Lebensmittel. Der Wassergehalt der Lebensmittel die in konventioneller Landwirtschaft hergestellt werden ist oft höher, da Düngemittel, insbesondere Stickstoff, die Reifung verzögern, so dass die Produkte in der Regel „jünger“ und nach einer kürzeren Wachstumsphase als biologisch produzierte Lebensmittel geerntet werden. Dies führt zu erhöhten Verlusten während der nachfolgenden Lagerung und bieten mehr Angriffspunkte für schädliche Mikroorganismen, insbesondere Pilze. Biologisch sind angebaute Produkte unterliegen weniger während der Lagerung Prozesse verrotten. Aus Literatur zu dem Thema wird deutlich das die Lagerverluste für verschiedene Arten von Gemüse und Kartoffeln aus konventionellem Produktion bei 25-60% liegen, während bei den Bio-Produkten nur 15-35% im Lager verrotten.

Ökologische Anbauformen kann, wie in der Ernährungsqualität, negative Auswirkungen auf die technologischen Wert genannt, in denen der Proteingehalt von entscheidender Bedeutung ist. Weizen der ohne Anwendung von synthetischen Stickstoffdünger angebaut wird kann Getreide mit reduziertem Gluten Gehalt liefern, für backen ist jedoch ein höherer Gluten Gehalt vorteilhaft. Für Braugerste ist eine Abnahme der Proteingehalt im Gegenzug erstrebenswert.

#### 4.1.1.3 Sensorische Qualität

Die sensorische Qualität spielt eine wichtige Rolle in der Klassifizierung von unterschiedlichen Klassen von Lebensmitteln für den Handel. Gewicht, Größe, Form, Farbe und äußere Erscheinung sind für jede Klasse der Standards vorgeschrieben und entscheiden letztendlich ob das Produkt überhaupt in den Verkauf kommt und zu welchem Preis es angeboten wird. Optimale, externe sensorische Eigenschaften sind für die Produkte die konventionell produziert werden wesentlich leichter erreichbar - mit Hilfe von Dünger und Pestizideinsatz. Der Bio- Landwirt muss mit den perfekten konventionellen Produkten konkurrieren. Der alleinige Fokus auf sensorische Eigenschaften eines Lebensmittels lässt die geschmackliche, aromatische Qualität und Nährstoffe außer Acht.

Das Fehlen von Kunstdünger und Pflanzenschutzmitteln kann (oder auch nicht) zu gewissen ‚Mängeln‘ (z.B. Fruchtschorf) an den Lebensmitteln führen die keine Auswirkungen auf Geschmack haben aber manche Konsumenten davon abhalten werden die als ‚schadhaft‘ wahrgenommenen Lebensmittel zu einem höheren Preis (verglichen mit konventionellen Lebensmitteln) zu kaufen

Im Fall von Dauerkulturen (Obst-, Wein-), gibt es einige Probleme mit sensorischem Wert bei Produkte. aus biologischem Anbau, vor allem Sorten, die durch raue klimatischen Bedingungen, fehlenden Kunstdünger und Schutzmitteln nicht immer die Kriterien für die Aufnahme in den höchsten Klassen der Standards entsprechen.

Sensorische Qualität von Bio-Produkten kann schlechter sein aufgrund der erhöhten Säure, Tannine, Alkaloide und einiger Mineralien. Biologisch angebaute Produkte sind in der Regel härter und zäher – während der Großteil der Konsumenten weichere Lebensmittel und Nahrung bevorzugt.

In Bezug auf Geschmackseigenschaften sind in der Literatur widersprüchliche Daten zu finden. Besonders schwierig ist die Auswertung der verarbeiteten Produkte ohne speziell geschulte Prüfer. Nach den jüngsten Marktstudien kann der Schluss gezogen werden, dass die Verbrauchergruppe den Geschmack von Lebensmittel aus dem biologischen Landbau bevorzugt.

Wildtiere erkennen zuverlässig Unterschiede in dem Eigenwert von biologisch und konventionell angebauten Kulturpflanzen. Huftiere und Federwild, zerstören oft biologische Kulturen, und lassen konventionelle unbeachtet.

#### 4.1.1.4 Hygienische Qualität

Jedes Land der EU hat eigene Standards für Großküchen und Gemeinschaftsverpflegung. Die EU-Richtlinie Nr.852 / 2004 enthält Hygieneanforderungen, die über länderspezifische Richtlinien den Gesetzen des jeweiligen Landes umgesetzt werden. Die Hygieneleitlinie enthält Regeln und Richtlinien zu:

Reinigung und Desinfektion, Reinigung und Reinigungsmittel

- Standards für Küchengeräte und Geschirr
- Optische und mikrobiologische Kontrollen
- Empfang und Lagerung von Lebensmitteln
- Umgang mit zubereiteten Speisen
- Kühlen, Warmhalten und Auftauen
- Personalhygiene
- Wasserversorgung
- Abfälle
- Vorbeugung von Schädlingen
- Hygieneselbstkontrollen, gute Hygienepraxis und Gefahrenanalyse sowie kritische Kontrollpunkte (HCCP)

Die hygienische Qualität von Lebensmitteln aus biologischem Anbau ist generell höher als die von Lebensmitteln aus konventionellem Anbau.

Insbesondere der Grad der Verschmutzung durch Fremdprodukte und andere Schadstoffe ist geringer. Gesundheitliche Aspekte sind generell, laut Marktforschung die Hauptmotivation der Verbraucher von Bio-Lebensmitteln. Umweltschonende Verfahren zur Züchtung von Pflanzen bilden den Hintergrund, um sicherzustellen, dass die Produkte weniger toxische Metalle, Pestizidrückstände und Nitrate enthalten.



Die Schwermetallgehalte in den Lebensmitteln wird durch ihr Auftreten in der Umwelt und im Boden bestimmt, und hängen eigentlich nicht von biologischer oder konventioneller Landwirtschaft ab, sondern wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst.

Die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination ist in der Regel in Bereichen mit hohen Belastung durch Luftverschmutzung aus Industriequellen in Windrichtung erhöht. Auch eine räumliche Nähe der landwirtschaftlichen Fläche zu stark befahrenen Straßen erhöht die Wahrscheinlichkeit das Schwermetalle in den Lebensmitteln enthalten sind.

Die Umstellung der Benzinkraftstoffe auf Bleifrei dient dem Schutz der Landwirtschaft und wirkt sich positiv aus.

Durch die Anwendung von Phosphatdünger und bestimmten Pestiziden finden sich in den behandelten Böden dann oft erhöhte Konzentrationen von Cadmium das dann von den Pflanzen aufgenommen wird. Cadmium zeichnet sich durch eine hohe Toxizität, weswegen die Verwendung auch abnimmt (z.B. als Leuchtstoff, als Legierung, als Lötmedium) aus Cadmium fällt auch beim Abbau von einigen Rohstoffen an, namentlich Zink, Blei und Kupfer, was vor allem in Afrika zu erhöhten Cadmium Werte im Boden führt.

In Österreich werden diese Rohstoffe nicht mehr abgebaut sodass es zu keiner neuen Kontamination kommt, aber se können noch Reste von alten Beständen vorhanden sein.

Im Fall von Nitraten ist die Situation komplizierter. Auch wenn man sich bei der Düngung an die Angaben des Düngemittelherstellers hält kann sich Nitrat im Boden anreichern und auch das Grundwasser belasten. Die Gefahr von Nitrat ist das sich aus dem Nitrat Nitrit und daraus Nitrosamine bilden können die beim Menschen krebserregend wirken. Lebensmittel aus biologischen Anbau enthalten generell weniger Nitrat.

In den letzten Jahren hat der hygienischen Wert von pflanzlichen Produkten weltweit an Bedeutung gewonnen, insbesondere Getreide im Hinblick auf die mikrobiologische Qualität (die durch Bakterienbelastung verringert wird) und und Mykotoxin, ein Stoffwechselprodukt von Schimmelpilzen das schon in geringen Dosen giftig auf Menschen wirken kann. Das größte Risiko der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen von Pilzen befallen zu werden besteht während und unmittelbar nach der Ernte. Auch die Lagerung unter suboptimalen Bedingungen kann zu der Bildung von sekundären Stoffwechselprodukten – Mykotoxinen (Pilzgifte) führen. Dies kann in einer makrobiotischen Ernährung wo alle Lebensmittel roh gegessen werden gefährlich werden.

In der biologischen Landwirtschaft werden keine chemischen Pflanzenschutzmittel verwendet, deswegen müssen die Pflanzen genau beobachtet werden damit geeignete Abwehrmaßnahmen früh genug eingeleitet werden können. Dabei liegt der Schwerpunkt immer auf Prävention. In Experimenten zur Kontamination von Getreide im Lager durch Pilze wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen konventionell und biologisch angebautem Getreide festgestellt.

## 4.2 Portionsgrößen

Es gibt verschiedene Ausgabesysteme: Tablett und Schöpfsysteme. Bei Schöpfsystemen kann man die Portionsgröße individuell anpassen aber gleichzeitig durch genormte Ausga-

begeräte die Portionsgrößen genau gleich halten. Durch die nötige Reservehaltung entsteht aber auch oft Überproduktion von Speisen.

Bei Tablettssystemen werden die Speisen in der Küche portioniert, und dann entsprechend abgedeckt zu den Verpflegungsteilnehmern transportiert. Die Tablettts werden individuell bestückt und Portionsgrößen können durch genormte Ausgabegeräte genau gleich gehalten werden. Dieses System kommt oft in Krankenhäusern zum Einsatz.

Die Portionsgröße sollte sich nach dem Energiebedarf der Verpflegungsteilnehmer richten. Bei der Stichprobe des österreichischen Ernährungsberichts 2012 handelte es sich um 20% Arbeiter, rund 70% Angestellte - die eine sitzende Tätigkeit ausüben und 10% sonstige Berufe.

Körperlich aktive Arbeiter haben einen weitaus höheren Energiebedarf als Personen die ausschließlich mit sitzenden Tätigkeiten beschäftigt sind und wenig oder keine anstrengende Freizeitaktivität nachgehen. Dies trifft auf einen Großteil der Büroangestellten zu, deswegen ist es besonders wichtig hier auf ausgewogenen und dem niedrigen Aktivitäten Level angepasste Ernährung zu achten und die Speisepläne entsprechend zu gestalten [Elmadfa et al., 2012].

Die Vollverpflegung umfasst alle Mahlzeiten eines Tages. Die Verpflegungsteilnehmerinnen und Verpflegungsteilnehmer essen ausschließlich das, was ihnen die Einrichtung anbietet. Die Teilverpflegung umfasst meistens nur eine Mahlzeit wie z. B. das Mittagessen, das dann etwas mehr als ein Drittel der Energiezufuhr eines Tages ausmachen sollte.

In Situationen mit Vollverpflegung ist es besonders wichtig das die Verpflegungsteilnehmer mit ausreichender Energie und Nährstoffen zu versorgen sowie eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung zu bieten [Elmadfa et al., 2012].

## 4.3 Eiweiß und Eiweißquellen

Eiweiß (Protein) kommt sowohl in tierischen, als auch pflanzlichen Lebensmitteln vor. Die Verzehrempfehlung der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) liegt bei:

- 0,9g pro Kilo Körpergewicht für Kinder.
- 0.8g pro Kilo Körpergewicht für Erwachsene.

Durch Proteine die mit der Nahrung aufgenommen werden wird der Körper mit Aminosäuren und weiteren Stickstoffverbindungen versorgt, die der menschliche Organismus zum Aufbau von körpereigenen Proteinen benötigt. Die biologische Wertigkeit sagt aus wie ausgewogen die in dem Nahrungsmittel enthaltenen Aminosäuren zusammengesetzt sind und wie gut sie vom Körper verwertet werden können. Das Nahrungsmittel mit der höchsten biologischen Wertigkeit ist das Hühnerei [ÖGE, 2007].

Die durchschnittliche österreichische Frau wiegt 65,5kg

- hat daher einen täglichen Eiweißbedarf von 52,4g

Der durchschnittliche österreichische Mann wiegt 82,6kg

- hat daher einen täglichen Eiweißbedarf von 66,08g

Laut dem österreichischen Ernährungsbericht 2012 lag die Aufnahme von Eiweiß bei Erwachsenen im Alter von 18 – 64 Jahren bei 1,1g pro Kilo Körpergewicht, die von der Gesellschaft für österreichische Ernährung (ÖGE) wurden somit ohne Probleme erreicht, auch Schulkinder und Senioren waren ausreichend mit Eiweiß versorgt [Elmadfa et al., 2012].

10 g Eiweiß sind beispielsweise enthalten in:

- 1½ Eier
- 300 ml Vollmilch
- 40 g Gouda
- 50 g Forelle
- 50 g Hühnerfleisch
- 1,3 l Molke
- 55 g Kichererbsen, getrocknet
- 67 g Quinoa
- 80 g Nudeln, eifrei, roh
- 154 g Reis parboiled, roh
- 500 g Kartoffeln (gekocht mit Schale)
- 115 g Semmeln
- 120 g Tofu
- 137 g Roggenvollkornbrot

[ÖGE, 2007]

In Industrienationen wie Österreich wird der Eiweißbedarf in der Regel durch die Nahrung gedeckt, ein Mangel tritt so gut wie ausschließlich durch Enzymmangel der von verschiedenen Krankheiten (Schilddrüsenerkrankungen, AIDS etc.) verursacht werden kann auf. Auch extrem Eiweißarme Ernährung kann einen Eiweißmangel verursachen, jedoch tritt dies eher in Entwicklungsländern auf [D-A-CH, 2003].

Bei körperlicher Aktivität steigt der Proteinbedarf nicht, jedoch haben schwangere und stillende Frauen einen um 20 – 30% erhöhten Eiweißbedarf [D-A-CH, 2003].

In Österreich zählen Getreide und Erdäpfel mengenmäßig, nach den Fleischprodukten, zu den wichtigsten Eiweißlieferanten.

Milch und Milchprodukte zählen zu den ernährungsphysiologisch hochwertigsten Lebensmitteln, da Milch in bedeutender Menge Eiweiß mit hoher biologischer Wertigkeit, leicht verdauliche Fette und reichlich Calcium liefert.

Fisch und Fleisch sind eine wesentliche Quelle für Protein, Wurstwaren sind oft sehr fettreich. Genaue Verzehrsempfehlungen der österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) werden im Kapitel 3.6 wiedergegeben.



## 5 Anhänge

### Anhang 1: Rezeptvorschläge zur Erstellung eines saisonalen Speiseplans

[http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20\(Vers.%201.6\).pdf](http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20(Vers.%201.6).pdf)

#### 5.1.1 Rezepte für den Frühling (März bis Mai)

##### Suppen

- Bärlauchsuppe
- Dinkelsuppe
- Brennesselcremesuppe
- Frühlingskräutersuppe mit Erdäpfeln
- Frühlingszwiebelcremesuppe
- Karottencremsuppe mit Ingwer und Sesam
- Kressesuppe mit Limette
- Steckrübencremesuppe mit Chili und Koriander

##### Salate

- Kopfsalat mit Joghurt Dressing
- Löwenzahn-Apfelsalat

##### Hauptspeisen

- Grünkern-Kartoffelauflauf
- Kartoffelauflauf
- Feine Spinatknödel
- Semmelknödel mit Schwammerlsauce
- Dinkellaibchen
- Gerstenlaibchen
- Kartoffel-Topfen-Laibchen
- Sesamlaibchen mit Schnittlauchsauce
- Gemüselasagne mit Wurzelgemüse
- Grünkernlasagne
- Pasta asciutta mit Gemüse
- Pasta mit Blattspinat, Tomaten und Parmesan
- Penne mit Spargel
- Spargel-Lasagne auf Safran-Veltlinersauce
- Pikante Palatschinken
- Bärlauch-Palatschinken
- Karotten Puffer
- Bärlauch-Topfen-Strudel mit Spargel
- Kartoffelstrudel
- Hirse-Topfenmedaillons



## 5.1.2 Rezepte für den Sommer(Juni bis August)

### Suppen

- Bortsch
- Buchweizencremesuppe
- Erbsenpüreesuppe
- Erbsensuppe mit Zitronenmelisse
- Gelbe Paprikasuppe mit Croutons
- Lauchcremesuppe
- Paprika-Kerbelsuppe

### Salate

- Bunter Salatteller
- Eisbergsalat
- Gurkensalat mit Essig
- Gurkensalat mit Joghurt
- Sauerrahm-Dressing
- Kalter Krautsalat
- Karottensalat mit Tomaten
- Joghurt- Dressing
- Käse-Eier-Salat
- Kraut-Karotten-Rohkostsalat
- Lollo Rosso mit Honig
- Senf-Dressing
- Mediterraner Kohlrabi-Salat
- Salatteller
- Sprossensalat
- Tomatensalat mit Balsamico-Dressing
- Wildkräutersalat mit Hanfnussöldressing

### Hauptspeisen

- Broccoliauflauf
- Hirseauflauf
- Kartoffel-Gemüseauflauf
- Polenta-Auflauf mit Tomaten-Paprika-Ragout
- Gefüllte Kohlrabi
- Gefüllte Zucchini mit Schafkäse und Spinat
- Paprika gefüllt mit Grünkern
- Käseknödel mit Tomatengemüse
- Gemüselaiabchen auf Blattsalat mit Joghurtdip
- Getreidelaiabchen mit Ananas gratiniert
- Grünkernlaiabchen mit Letscho
- Karfiollaiabchen
- Kohlrabi-Karotten-Laiabchen (Überraschungsschnitzerl)
- Spinat-Hafer-Laiabchen mit Paprikagemüse
- Nockerl
- Gratinierte Spinatnockerl



- Brokkoli-Nudel-Auflauf
- Farfalle mit Gemüsesauce
- Gemüseintopf mit Nudleinlage, dazu Vollkornbrötchen mit RucolaPesto
- Gemüselasagne mit Brokkoli und Kohlrabi
- Gemüserahmnudeln
- Lasagne mit Mozzarella und Blattspinat
- Spaghetti mit Vollkorn-Gemüse-Sugo
- Puffer
- Gemüsepufer mit Senfdip
- Karotten-Zucchini-Puffer mit Paprikadip
- Kartoffelpuffer mit Gemüsestreifen und Dip
- Eier-Spinat-Ragout mit Petersilienkartoffeln
- Gemüseragout
- Gratinierte Vollkornspätzle
- Überbackene Dinkelspätzle mit Broccoli und Champignons
- Gemüsestrudel
- Gemüsestrudel mit Polenta
- Backofengemüse mit Kräuter-Tomatensauce, Kartoffeln, dazu Kopfsalat mit Joghurt-dressing
- Gemüse-Polentaschnitte mit Lauchsauce
- Kohlrabi-Karotten-Flan mit Kartoffeln
- Scharfes Paprika-Kartoffel-Curry mit Joghurtdip
- Vegetarisches Moussaka, Fladenbrot, Zaziki und Blattsalat
- Vitalburger im Vollkornweckerl mit Gemüse garnitur

### 5.1.3 Rezepte für den Herbst (September bis November)

#### Suppen

- Brokkoli-Kartoffel-Suppe
- Feine Karfiol-Hirsesuppe
- Karfiolcremesuppe mit Petersilie
- Kürbiscremesuppe mit Curry und Kürbiskernen
- Kürbiscremesuppe mit Zucchini
- Maronischaumsuppe

#### Salate

- Gemüse-Käse-Salat mit Kürbiskräckern
- Hüttenkäse-Gemüse-Salat mit Knäckebrot
- Karottensalat mit Sonnenblumenkernen
- Radieschensalat mit Frühlingszwiebeln und Apfel
- Salatteller mit gebratenem Kürbis und Birne, Vollkornbrötchen
- Sauerkraut-Apfelsalat

#### Hauptspeisen

- Spinatknödel in Kürbiskernbutter
- Champignonlaibchen mit feiner Kräutersauce
- Getreidelaibchen
- Kürbislai bchen



- Sauerkrautlaibchen
- Nockerl
- Kürbisnockerl in Spinat-Käsesauce
- Nudelgerichte
- Bandnudeln mit Kürbisragout
- Gemüseintopf mit Nudleinlage, dazu Vollkornbrötchen mit Rucola-Pesto
- Gemüselasagne mit Kürbis und Pilze
- Gemüse-Spaghetti mit Kürbis und Lauch
- Pikante Rouladen
- Kartoffelroulade mit Herbstgemüse und Kürbiskerne
- Ragout
- Eier-Spinat-Ragout mit Petersilienkartoffeln
- Gemüsevollkornstrudel
- Hirse-Mangold-Strude
- Kürbis-Kartoffel-Strudel
- Kürbisstrudel
- Vegetarische Schnitzel
- Dinkelschnitzel auf Kürbisgemüse
- Krautfleckerl (Vollkorn)
- Polenta mit Eierschwammerl
- Scharfes Paprika-Kartoffel-Curry mit Joghurtdip

#### 5.1.4 Rezepte für den Winter (Dezember bis Februar)

##### Suppen

- Appenzeller Brotsuppe mit Kümmel
- Gersten-Lauch-Suppe
- Klare Suppe mit gebratenem Polenta
- Rote Rübensuppe mit Krennockerl
- Schwarzwurzelcremesuppe mit Kresse
- Selleriesuppe
- Winterliche Apfelschaumsuppe

##### Salate

- Feldsalat mit Kartoffel-Vinaigrette
- Kalifornischer Krautsalat
- Linsensalat
- Schwarzwurzelsalat
- Süß-pikanter Rotkrautsalat
- Rote Rüben-Salat
- Salatplatte vom Wintergemüse mit Vollkorngebäck:
- Bunter Bohnensalat
- Chinakohlsalat mit Ananas und Trauben
- Karotten-Orangen-Apfel-Rohkost
- Rotkrautsalat mit Winterfrüchten
- Waldorfsalat-Sellerie-Apfel-Nuss
- Vogersalat mit Radieschendressing





## Hauptspeisen

- Kartoffel-Brokkoli-Auflauf
- Getreidelaiabchen auf Kohlgemüse
- Haferflockenlaiabchen
- Erdäpfellasagne
- Pikante Palatschinken
- Krautpalatschinken
- Palatschinken mit Gemüse und Kräuter-Senf-Dip
- Spinat-Palatschinken
- Pikante Rouladen
- Broccoliroulade mit Tomatensauce
- Kartoffel-Lauchroulade
- Haferflocken-Selleriepuffer
- Krautstrudel
- Wirsingpäckchen mit Frischkäsefüllung, Joghurt-Kräutersoße, Kartoffeln

Die einzelnen Rezepte sind im Internet frei zugänglich und unter:

[http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20\(Vers.%201.6\).pdf](http://umbesa.rma.at/sites/new.rma.at/files/Projekt%20UMBESA%20-%20Rezeptsammlung%20(Vers.%201.6).pdf) abrufbar.



## Anhang 2

Nichtökologische/nichtbiologische Zutaten landwirtschaftlichen Ursprungs gemäß der Europäischen Bio Verordnung VERORDNUNG (EG) Nr. 889/2008 DER KOMMISSION vom 5. September 2008 Artikel

### 1. UNVERARBEITETE PFLANZLICHE ERZEUGNISSE UND DARAUS HERGESTELLTE VERARBEITUNGSERZEUGNISSE

#### 1.1. Essbare Früchte, Nüsse und Samen

- Eicheln *Quercus* spp.
- Colanüsse *Cola acuminata*
- Stachelbeeren *Ribes uva-crispa*
- Maracuja (Passionsfrucht) *Passiflora edulis*
- Himbeeren (getrocknet) *Rubus idaeus*
- Rote Johannisbeeren (getrocknet) *Ribes rubrum*

#### 1.2. Essbare Gewürze und Kräuter

- Pfeffer (peruanisch) *Schinus molle* L.
- Meerrettichsamensamen *Armoracia rusticana*
- Kleiner Galgant *Alpinia officinarum*
- Saflorblüten *Carthamus tinctorius*
- Brunnenkresse *Nasturtium officinale*

#### 1.3. Verschiedenes

Algen, einschließlich Seetang, die für die Herstellung nichtökologischer/nichtbiologischer Lebensmittel verwendet werden dürfen.

### 2. PFLANZLICHE ERZEUGNISSE

#### 2.1. Fette und Öle, auch raffiniert, jedoch nicht chemisch verändert, aus Pflanzen mit Ausnahme von

- Kakao *Theobroma cacao*
- Kokosnüssen *Cocos nucifera*
- Oliven *Olea europaea*
- Sonnenblumen *Helianthus annuus*
- Palmen *Elaeis guineensis*
- Raps *Brassica napus, rapa*
- Saflor *Carthamus tinctorius*
- Sesam *Sesamum indicum*
- Soja *Glycine max*

#### 2.2. Folgende Zucker, Stärken und sonstige Erzeugnisse aus Getreide und Knollen

- Fructose

- Reispapier
- Oblaten
- Reis- und Wachsmaisstärke, nicht chemisch verändert

18.9.2008 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 250/53

### 2.3. Verschiedenes

- Erbsenprotein *Pisum* spp.
- Rum: nur aus Rohrzuckersaft gewonnen.
- Kirsch, hergestellt auf Basis von Früchten und Geschmacksstoffen gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe c.

### 3. TIERISCHE ERZEUGNISSE

Wasserorganismen, nicht aus der Aquakultur, die bei der Herstellung nichtökologischer/nichtbiologischer herkömmlicher Lebensmittel verwendet werden dürfen.

- Gelatine
- Molkenpulver „Herasuola“
- Naturdärme

## Quellenverzeichnis

A. Hofer, A. L., P. Lehner, P. Rust, M. Schätzler, V. Sgarbottolo, A. Wolf, A. Zilberszanc (2011) Leitlinie Schulbuffet BMGF.

AMA Marketing (2010) Saisonkalender.  
[http://www.bgvoe.at/fileadmin/Media/Produktion/Vielfalt\\_der\\_Produkte/Saisonkalender.pdf](http://www.bgvoe.at/fileadmin/Media/Produktion/Vielfalt_der_Produkte/Saisonkalender.pdf).  
15. 03. .

Berghofer, E.; Schönlechner, R.; Schmidt, J. (2016) Trends in der Lebensmittelherstellung und Lebensmittelversorgung. BMGF.

BMLFUW (2001) Biologische Landwirtschaft in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Wien.

Bundesministerium für Gesundheit (2016) Die Ernährungspyramide im Detail - 7 Stufen zur Gesundheit.  
[http://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Ernaehrung/Die\\_Ernaehrungspyramide\\_im\\_Detail\\_7\\_Stufen\\_zur\\_Gesundheit](http://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Ernaehrung/Die_Ernaehrungspyramide_im_Detail_7_Stufen_zur_Gesundheit). 21.03.217.

D-A-CH (2003) Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Vol. 3. Hrsg. v. Umschau/Braus. Bonn.

Daxbeck, H.; Brauneis, L.; Lixia, R.; Köck, B.; Ehrlinger, D. (2013) Erfassung der Speisepläne und Rohstoffverbräuche - Endbericht. Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Erforschung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Umsetzung der Nachhaltigkeit in Großküchen unter besonderer Berücksichtigung von regionalen, saisonalen, biologischen Lebensmitteln und frisch zubereiteten Speisen - Nachhaltiger Speiseplan. Projekt UMBESA. Wien.

Daxbeck, H.; De Neef, D.; Schindl, G. (2011) Möglichkeiten von Großküchen zur Reduktion ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen (Maßnahmen, Rahmenbedingungen und Grenzen) - Sustainable Kitchen (Projekt SUKI). Wien.

Elmadfa, I.; Hasenegger, V.; Wagner, K.; Putz, P.; Weidl, N.-M.; Wottawa, D.; Kuen, T.; Seiringer, G.; Meyer, A. L.; Sturtzel, B.; Kiefer, I.; Zilberszac, A.; Sgarabottolo, V.; Meidlinger, B.; Rieder, A. (2012) Österreichischer Ernährungsbericht 2012. Bundesministerium für Gesundheit. Hrsg. v. Insitut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien. Wien.

ÖGE, Ö. G. f. E. (2007) Nahrungsinhaltsstoffe Eiweiß.

Österreich, L. (2013) Der ökologische Fußabdruck Österreichs.

Österreichische Gesellschaft für Ernährung (2017) 10 Ernährungsregeln der ÖGE. <http://www.oege.at/index.php/bildung-information/empfehlungen>. 21.03.2017.