

Alternativen zur Weissblechdose

SchülerInnen-Modul IV

Frischgemüse

Tiefgekühltes

Selbsteingemachtes

Einwegglas

Mehrwegglas

Alternativen zu Weissblechdosen

Anleitung

Lösen Sie in den folgenden zwei Stunden folgende Aufgaben:

- Lesen Sie die vorliegenden Texte sorgfältig durch
- Beantworten Sie schriftlich folgende Fragen:
 - Welche Vorteile und Nachteile weisen die beschriebenen Verpackungen *für den Hersteller und den Verbraucher* auf?
 - Welche Vorteile und Nachteile weisen die beschriebenen Verpackungen *in Bezug auf die Umwelt* auf?

Erstellen Sie dazu zwei Listen der untenstehenden Art.

- Beantworten Sie aufgrund der Informationen, die Sie zusammengetragen haben, für jede Verpackung folgende Fragen:
 - In welchen Situationen ist die Wahl der Verpackung sinnvoll?

Vor- und Nachteile für den Hersteller und Verbraucher:

	Vorteile	Nachteile
Frischprodukte	• •	• •
Weissblechdose	• •	• •
Tiefgekühltes	• •	• •
Einwegglas	• •	• •
Mehrwegglas	• •	• •

Vor- und Nachteile für die Umwelt

	Vorteile	Nachteile
Frischprodukte	• •	• •
Weissblechdose	• •	• •
Tiefgekühltes	• •	• •
Einwegglas	• •	• •
Mehrwegglas	• •	• •

- Wenn eine bestimmte Verpackung gewählt wird: Welche Massnahmen können getroffen werden, um die Umweltbelastung möglichst klein zu halten?
- Kann eine Verpackung grundsätzlich bevorzugt werden?
- Ist eine Verpackung grundsätzlich zu vermeiden?
- Arbeiten Sie ihre Ergebnisse so auf, dass Sie sie in der folgenden Stunde Ihren MitschülerInnen vortragen können.
- Teilen Sie die Arbeit innerhalb der Gruppe sinnvoll auf. Kopieren Sie, falls nötig, Teile des Textes oder den ganzen Text.

Hintergrundinformationen

1. Konsum und Umweltbelastung: Allgemeine Grundsätze

Um die Umwelt möglichst wenig zu belasten, sollten beim Konsumieren von Produkten folgende Grundsätze befolgt werden. Die Reihenfolge entspricht auch der Wichtigkeit:

1. VERMEIDEN:

Am umweltfreundlichsten ist das Konsumgut, das gar nicht konsumiert wird. Erstens muss kein Abfall entsorgt werden und zweitens entfällt auch die Umweltbelastung durch die Produktion (Rohstoffverbrauch, Energieverbrauch und Schadstoffausstoss).

Konkrete Frage: Will bzw. kann ich z.B. im Winter auf Erdbeeren verzichten?

2. VERMINDERN:

Wenn ich mich entscheide, ein Produkt zu konsumieren, soll ich es so tun, dass die Umwelt möglichst wenig belastet wird.

Konkrete Fragen: Welche Erbsen konsumiere ich: Frische Erbsen, Dosenerbsen, selbsteingemachte Erbsen? Müssen die Erbsen weite Strecken transportiert werden?

3. VERWERTEN:

Der entstehende Abfall soll so entsorgt werden, dass die darin enthaltenen Stoffe wiederverwendet werden können.

Konkrete Frage: Werfe ich die leere Konservendose in den Abfallsack oder bringe ich sie zum Sammelcontainer?

2. Sinn und Unsinn von Verpackungen

Jedes Produkt, das konsumiert wird, muss unter Aufwendung von Rohstoffen und Energie und unter Freisetzung von Schadstoffen produziert werden. Am besten ist es daher natürlich, wenn darauf verzichtet werden kann, wie wir gesehen haben. Dies gilt in besonderem Mass für Verpackungen.

Andererseits haben Verpackungen auch ihren Zweck. Verpackungen erfüllen folgende Aufgaben:

1. Schutz:

Eine Verpackung hält die Ware zusammen und schützt sie vor dem Verderben. Je besser eine Ware verpackt ist, desto länger ist sie im allgemeinen auch haltbar. Dadurch können Nahrungsmittel lange gelagert und auch unabhängig von der Saison konsumiert werden.

2. Transport:

Die Verpackung schützt die Ware beim Transport und macht sie besser stapel- und damit transportierbar. Dadurch können auch exotische Lebensmittel importiert werden.

3. Information:

Verpackungen enthalten meist für den Verbraucher wichtige Informationen zur Zusammensetzung, Verwendung, Haltbarkeit und zum Gewicht und Preis (z. B. Etiketten).

Diese Vorteile sind nicht in jeder Situation gleich wichtig: In der Erdbeersaison, wenn Erdbeeren überall frisch und günstig erhältlich sind, ist es wohl kaum sinnvoll, tiefgekühlte Erdbeeren zu kaufen.

Um die Frage nach der richtigen Verpackungsart beantworten zu können, müssen wir somit auch unsere Bedürfnisse prüfen:

Will ich Nahrungsmittel unabhängig von der Saison verfügbar haben?

Konkrete Situationen:

- Ist es sinnvoll, im Winter tiefgekühlte Erdbeeren «für den Gluscht» zu kaufen?
- Handelt eine Mutter richtig, die für den Vitaminbedarf ihrer Kinder Orangensaft im Tetrapack kauft?

Muss das Nahrungsmittel lange haltbar sein?

Konkrete Situationen:

- Ist es sinnvoll, für die Party am Abend Dosenbohnen anstelle der frischen Bohnen im Gestell nebenan zu kaufen?
- Handelt ein Bergsteiger richtig, wenn er frische Sardinen anstelle der Dosensardinen auf die 2-wöchige Bergtour mitnimmt?

Will ich Nahrungsmittel, die über sehr weite Distanzen transportiert werden müssen, konsumieren?

Konkrete Situationen:

- Ist es sinnvoll, im Lebensmittelgeschäft Granny Smith-Äpfel aus Südafrika zu kaufen, wenn im Gemüsemarkt nebenan Granny Smith-Äpfel aus der Schweiz verkauft werden?

- Soll ein chinesisches Restaurant auf die original süss/saure Sauce, die aus China importiert wird, verzichten?

Es ist nicht in jedem Fall leicht, eine allgemeingültige Antwort zu geben. Von zentraler Bedeutung ist aber, dass die Art der Verpackung dem jeweiligen Bedürfnis angepasst und die Umwelt nicht gedankenlos belastet wird.

3. Informationen zu den einzelnen Verpackungsarten

a) Frischprodukte

- Grosser Nährwert
- sehr guter Geschmack
- wenig Verpackung
- kurze Haltbarkeit
- von der Saison abhängig
- Transportdistanz?

b) Weissblechdose

- Nährwert in der Regel gut
- aufwendige Verpackung
- Verpackungsgewicht relativ klein (wichtig f. Transportenergie)
- sehr lange Haltbarkeit, leicht transportierbar
- saisonunabhängig
- Geschmack?
- Transportdistanz?
- Recycling?

Als Hintergrundinformation ist die Frage natürlich von Bedeutung, wozu Weissblechdosen eigentlich verwendet werden. Abb. 1 zeigt die Aufteilung der Inhalte von Weissblechdosen gemäss einer Studie, die 1993 in St. Gallen durchgeführt wurde (Baccini et al. 1993).

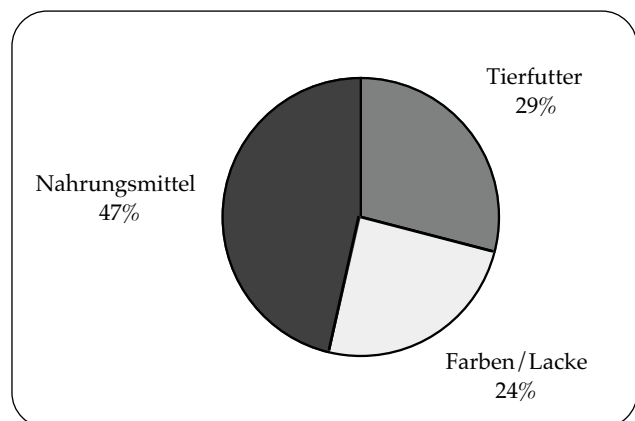


Abb.1: Aufteilung der Inhalte von Weissblechdosen in der Schweiz

c) Tiefgekühltes

- Nährwert gut
- Geschmack gut
- oft aufwendige Verpackung (Fertiggerichte)
- lange Haltbarkeit, aber nur unter Energieaufwand
- saisonunabhängig
- Transportdistanz?

d) Einwegglas

- Nährwert in der Regel gut
- Verpackungsgewicht relativ gross
- sehr lange Haltbarkeit, leicht transportierbar
- saisonunabhängig
- Geschmack?
- Transportdistanz?
- Recycling?

e) Mehrwegglas

- Nährwert in der Regel gut
- Verpackung nicht sehr aufwendig
- Einsparung an Rohstoffen und Energie durch mehrmaliges Wiederverwenden
- Verpackungsgewicht relativ gross
- sehr lange Haltbarkeit, leicht transportierbar
- saisonunabhängig
- Geschmack?
- Transportdistanz?

4. Daten von bestehenden Ökobilanzen

a) Ökobilanzen von Verpackungen

Der WWF Schweiz hat in seiner Informationsschrift «Info» Ausgabe 9/95 die Ergebnisse von Ökobilanzen von verschiedenen Verpackungen veröffentlicht. Nachfolgend die Daten für Tomatenkonserven (Weissblechdose, Tetra-Brick, Einwegglas und Mehrwegglas).

Die Ökobilanzen basieren auf der Methode der ökologischen Knappheit, die in der Einführungsstunde vorgestellt wurde. Alle Umwelteinwirkungen werden dabei gewichtet und zu einheitlichen Belastungspunkten zusammengezählt, die als Mass für die Umweltbelastung dienen.

Verpackung	Bedingungen	UBP	Bemerkungen
Tomatenkonserven (mit 320 bis 420 Gramm Nettoinhalt, umgerechnet auf 400 Gramm)			
Weissblechdose	Recyclingrate 50%, Rezyklatanteil 50%.	33	
Tetra-Brick (Karton, polyethylen- und alubeschichtet)	Recyclingrate 0%, Rezyklatanteil 0%.	18	Das geringe Gewicht senkt die Belastung. Nicht berücksichtigt ist, dass die Ressource Holz für Papier und Karton in Zukunft knapp wird.
Einwegglas	Glas zu 78,3% rezykliert und mit 63,1% Rezyklatanteil. Metalldeckel: 50% Recyclingrate und mit 50% Rezyklatanteil.	60	Das hohe Gewicht drückt die Belastung hinauf.
Mehrwegglas	Mit Depot. 95% Rücklauf, entsprechend 20 Umläufen.	12	Leider gibt es Tomaten (noch) nicht im Mehrwegglas zu kaufen!

UBP sind Schätzmass
Die Umweltbelastungspunkte (UPB) liefern keine exakten Aussagen über die tatsächliche Umweltbelastung. Sie sind jedoch ein brauchbares Schätzmass dafür!

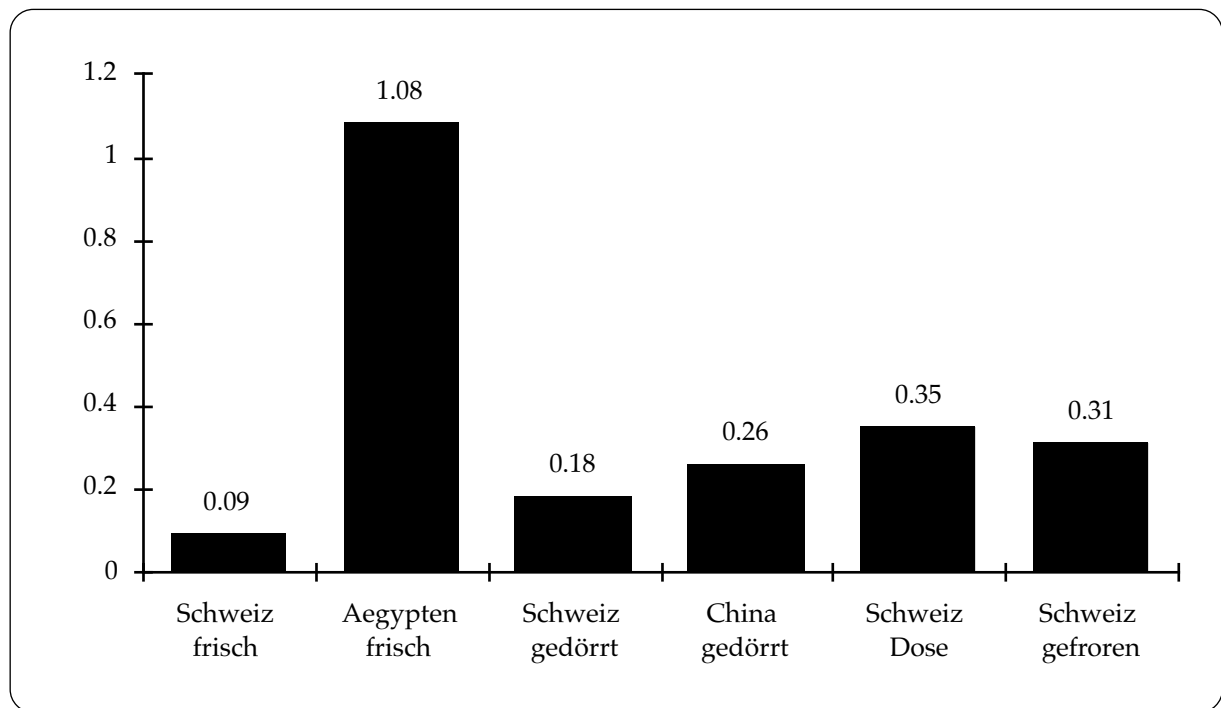
Typische Beispiele
Den berechneten Umweltbelastungspunkten liegen typische oder durchschnittliche Verpackungen zugrunde. Deshalb können einzelne auf dem Markt erhältliche Verpackungen besser oder schlechter abschneiden!

Wissenschaft im Fluss
Die EMPA und die ETH überarbeiten derzeit die für diese Tabelle benutzten Grundlagendaten. Wir werden sobald als möglich die Umweltbelastungspunkte mit den neuen Daten berechnen. Erste Abklärungen haben immerhin ergeben, dass sich an der Öko-Reihenfolge der Verpackungen kaum wesentliches ändern wird.

Quelle: WWF Schweiz: Ökobilanz Verpackung, Zeitschrift «Info», Ausgabe Heft Nr 9, 1995

b) Energieaufwand für verschiedene Verpackungsarten von Gemüse

Das KonsumentInnenforum hat 1994 in Zusammenarbeit mit Greenpeace Schweiz eine Untersuchung veröffentlicht, in der der Energieaufwand für die Herstellung und den Transport von Lebensmitteln untersucht wurde. Hier die für uns wichtigen Daten:



Energieaufwand für die Produktion, Verarbeitung und den Transport von 1 Kilogramm Bohnen (in Liter Heizöl umgerechnet)

Damit Sie nachvollziehen können, wie die Daten zustande gekommen sind, hier die Methodik des Vorgehens:

Methodik

Untersucht wurde der Energieverbrauch von 8 Lebensmitteln: Mineralwasser, Orangensaft, Bohnen, Grünspargeln, Tomaten, Äpfel, Lammfleisch, Pouletbrüstchen. Als Grundlagen für die Grobabschätzung wurden Angaben der Produzenten und Importeure sowie aktuelle Daten aus bereits bestehenden Arbeiten verwendet.

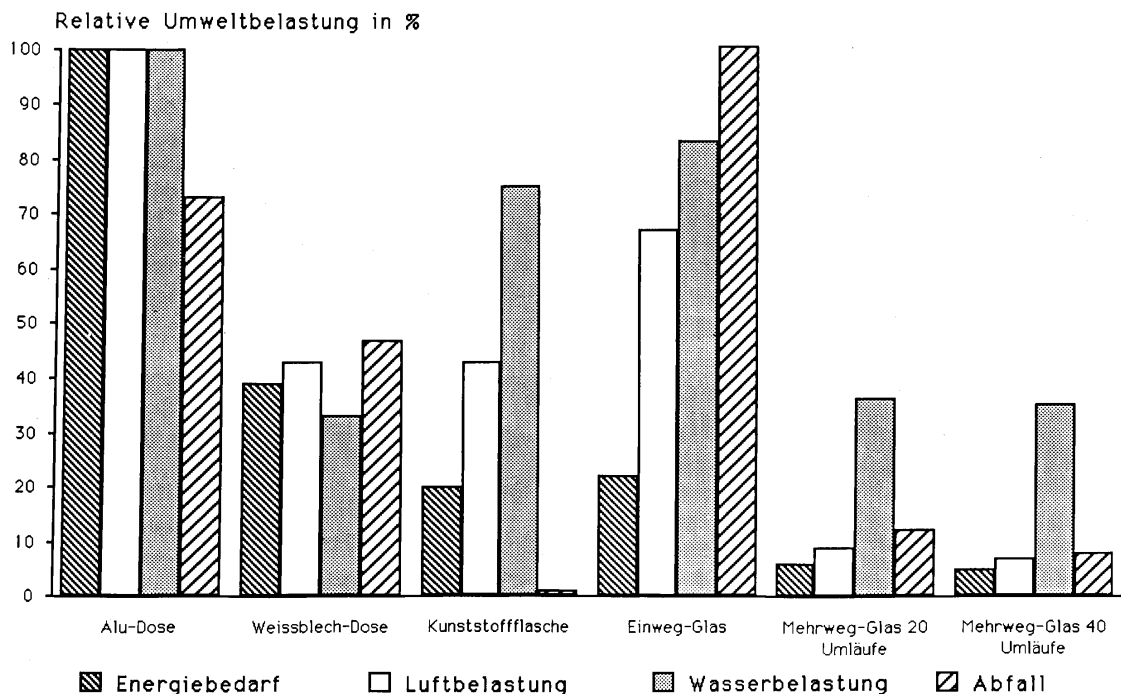
Für die Berechnung wurde die Versorgungskette vom Anbau bis zum Verkaufsort (Laden oder Restaurant) berücksichtigt. Es wurde auch der indirekte Energieverbrauch einbezogen, also zum Beispiel die Erstellung von Infrastruktur wie etwa Strassen oder Flughäfen und der Energieaufwand für die Aufbereitung der Energieträger selbst.

Der Energieaufwand wurde auf der Stufe der Primärenergie errechnet. Der Einsatz von Elektrizität wurde anhand des mittleren Erzeugungswirkungsgrades im europäischen Stromverbund (32%) in fossile Energie umgerechnet. Für alle fossilen Energieträger wurde ein Umwandlungswirkungsgrad von Primär- zu Endenergie von 80% berücksichtigt, sofern dies nicht bereits in den verwendeten Literaturquellen einbezogen war. Der ermittelte Primärenergieaufwand wurde zur besseren Anschaulichkeit in Liter Heizöl umgerechnet. Für die Umrechnung des ermittelten Energieaufwandes in CO₂-Emissionen wurde ebenfalls von den Emissionswerten für die Bereitstellung und den Verbrauch von Heizöl ausgegangen.

Quelle: KonsumentInnenforum Schweiz (1994): Haben Sie schon einmal Kilometer gegessen?, Der Energieaufwand für Herstellung und Transport von Lebensmitteln, Broschüre in Zusammenarbeit mit Greenpeace Schweiz, Zürich

c) Ökobilanz für 1000 Biergebinde à 33 cl

Obwohl in dieser Studie Bier untersucht wurde, lassen sich die Daten doch für eine Grobabschätzung für Gemüse verwenden, da sich die Daten lediglich auf die Verpackungen beziehen. Die Daten für die Herstellung des Biers sind nicht berücksichtigt (sie sind ja auch bei allen Gebindeformen identisch). Die Ökobilanz basiert ebenfalls auf der Methode der ökologischen Knappheit, die in der Einführungsstunde vorgestellt wurde.



Zur besseren Übersicht wird jeweils die höchste Belastung auf 100% gesetzt. Bei dieser Darstellung muss man sich allerdings bewusst sein, dass zwischen den verglichenen Grössen kein direkter Zusammenhang besteht, die Werte dürfen daher nicht zusammengezählt werden (siehe auch Erläuterungen dazu auf Seite 45ff.).

Bei den Mehrweggebinden sind die Mehrfachverwendung eines Gebindes, der Rücktransport und die Wäsche des Gebindes berücksichtigt. Durch ein flächendeckendes Recycling würden die Werte für Aluminium- und Weissblechdosen sowie für Kunststoffflaschen verbessert.

(Quelle: Massnahmen zur Eindämmung des Einsatzes von Getränkedosen, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 53, BUS 1986)

Quelle: Aktion Saubere Schweiz: Abfall und Recycling, eine Dokumentation für Lehrer, Gemeinden und Umweltinteressierte, SIGA/ASS 1989

d) Die Sache mit den Vitaminen

Sicher haben Sie auch schon gehört, dass Vitamine durch langes Lagern oder durch Erhitzen zerstört werden. Lesen wir mal, was ein Fachmann der Konservenindustrie dazu meint:

Vitamine

Die Wärmebehandlung bewirkt eine Schädigung der Vitamine (Tab. 1.2). Generell sind die fettlöslichen Vitamine weitgehend beständig, die wasserlöslichen hingegen thermolabil. So wird das Vitamin A durch die Sterilisation nur geringfügig zerstört. Von den Vitaminen der B-Gruppe wird das Thiamin (B₁) am stärksten geschädigt. Die übrigen Vitamine der B-Gruppe sind stabiler gegenüber der Wärmebehandlung. Für B₁ werden Zerstörungen zwischen 32 und 80% durch die Sterilisation mit Temperaturen von 110 bis 121 °C beschrieben.

Verluste an Vitaminen sind weitgehend auch verfahrensbedingt. SCHÖRMÜLLER [13] faßt die Kriterien, die für die Erhaltung des Vitamin C im Rahmen der Sterilisation von Gemüsekonserven zu beachten sind, wie folgt zusammen: schnelle Verarbeitung des Rohmaterials, Ausschaltung oxidationsbeschleunigender Enzyme durch rationelles Blanchieren, Minderung der Wasserauslaugung, des Licht- und Sauerstoffeinflusses und der Hitzeschädigung durch möglichst schonende Wärmebehandlung. Die genannten Kriterien können mehr oder weniger für die Herstellung aller Konserven-erzeugnisse nicht nur für die Erhaltung von Vitaminen, sondern für die schonende Behandlung aller Inhaltsstoffe gelten. Stärker betroffen sind jeweils die Randpartien der Dosen, sofern das Füllgut während der Sterilisation nicht durchmischt wird.

Stabilität von Vitaminen (s = relativ stabil; u = relativ instabil)

	Einfluß des pH-Wertes			Sauerstoff	Licht	Hitze	Max. Kochverlust %
	Neutral (pH 7)	Sauer (pH < 7)	Alkalisch (pH > 7)				
Vitamin A	s	u(s)	s	u	u	u(s)	40 (20)
Vitamin B ₁	u	s	u	u	s	u	80 (25)
Vitamin B ₂	s	s	u	s	u	u	75 (20)
Vitamin B ₆	s	s	s	s	u	u	40 (20)
Vitamin B ₁₂	s	s	s	u	u	s	30 (10)
Niacin	s	s	s	s	s	s	25 (10)
Pantothen-säure	s	u	u	s	s	u	50 (30)
Biotin	s	s	s	s	s	u(s)	60 (20)
Folsäure	u	u(s)	s	u(s)	u(s)	u	100 (50)
Vitamin C	u	s	u	u	u	u	100 (30)
Vitamin D	s	(s)	u	u	u	u(s)	40 (25)
Vitamin E	s	s	s	u	u	u(s)	55 (25)
Vitamin K	s	u(s)	u	s	u	u(s)	10 (5)

Durchschnittliche Verluste in Klammern

Quelle: Sielaff H. (1996): *Technologie der Konservenherstellung, 1. Auflage, Behrs Verlag, Hamburg*

e) Wie umweltverträglich ist Hors-Sol-Gemüse?

Hors-Sol-Gemüse wird nicht mehr auf dem Acker, sondern in Gewächshäusern mit Nährlösungen aufgezogen. Zur Umweltverträglichkeit meint ein Fachmann des WWF folgendes:

Gemüse liefert nicht nur wichtige Vitamine und Mineralstoffe, es lässt sich auch in Heildiäten einsetzen. Wissen um die Heilkraft mancher Gemüse ist seit dem Altertum überliefert. So gibt es Gemüse, die den Blutdruck senken helfen, andere entschlacken und entwässern den Körper. Rohes Gemüse enthält die wertvollen Inhaltstoffe optimal. Umgekehrt wird manches Gemüse erst durch das Garen schmackhaft, etwa Kartoffeln, Schwarzwurzeln, Auberginen, Spargeln, Broccoli oder Artischocken. Grüne Bohnen wiederum enthalten den giftigen Wirkstoff Phasill, der Übelkeit verursachen kann und erst durch den Kochprozess unschädlich wird.

Für eine vitamin- und mineralstoffschonende Zubereitung gilt:

- *möglichst frische Zubereitung (jedes Warmhalten und Aufwärmen bringt Verluste)*
- *unter fliessendem Wasser kurz waschen*
- *Gemüse dämpfen oder dünsten (nicht im Wasser kochen)*

So schön sich die Vielfalt an Gemüse dem Auge präsentiert, die Qualität hält nicht mit. Statt einer Fülle von Varianten werden nur wenige für Monokulturen und Gewächshausanbau geeignete Standardsorten gezogen: druckfest und transportfähig sollen sie sein.

Eine technische Fortentwicklung der Gewächshäuser ist der bodenlose Hors-Sol-Anbau. In Holland und Belgien ist diese Anbauweise schon längst dominierend. In der Schweiz hat sie eine wachsende Bedeutung. Sollte sich diese industrielle Anbauform weiter ausbreiten, wird sie das Verschwinden traditioneller Familienbetriebe noch beschleunigen. Im Moment steht inländisches Hors-Sol-Gemüse ebenso wie solches aus Erdkultur unter Grenzschutz vor Auslandeinführen. Durch diese Protektion treten inländische Hors-Sol-Tomaten zu Freiland-Tomaten aus Spanien in Konkurrenz. Ein ökologischer Unsinn: In einheimischen Hors-Sol-Tomaten steckt dreimal soviel Energie wie in hier gekauften Tomaten, die in Südspanien unter Plastiktunnels gezogen wurden. Am wenigsten Fremdenergie braucht die Kultivierung von einheimischen Freilandtomaten. Doch selbst mitten im Sommer gibt es in unseren Läden Gurken, Tomaten und Peperoni aus Hors-Sol-Produktion. Noch gibt es nicht einmal eine gesetzliche Deklarationspflicht.

Wer sicher gehen will, erstklassiges Gemüse zu essen, wählt Saisongemüse aus kontrolliert biologischem Anbau, gekennzeichnet mit der grünen Knospe. So schmecken der knackige Salat und die appetitliche Gemüseplatte am besten.

Quelle: WWF Schweiz: Konsum & Umwelt, Zeitschrift «Info», Ausgabe Juli 1993

f) Saisontabelle für Gemüse

 Hauptsaison
  Nebensaison

	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Ganzjahresgemüse												
Kartoffeln												
Zwiebeln												
Karotten												
Frühjahresgemüse												
Rhabarber												
Schnittsalat												
Spargeln												
Spinat												
Rüben												
Sommergemüse												
Krautstiel												
Radieschen												
Suppensellerie												
Lattich												
Lollo												
Rettich												
Eisberg, Krachsalat												
Kopfsalat												
Kefen												
Erbsen												
Kohlrabi												
Zucchini												
Broccoli												
Blumenkohl												
Stangensellerie												
Bohnen												
Tomaten												
Zuckermais												
Auberginen												
Herbstgemüse												
Lauch grün												
Chinakohl												
Cicorino rosso												
Topinambur												
Wintergemüse												
Zuckerhut												
Nüsslisalat												
Randen												
Bodenkohlrabi												
Chicorée (Brüsseler)												
Lauch gebleicht												
Schwarzwurzeln												
Knollensellerie												
Kresse												
Portulak												
Kabis, Wirz												