

## Ökobilanz

### EINFÜHRUNG: DIE ANALYSE DES LEBENSZYKLUS ODER „ÖKOBILANZ“

Alle konsumierten Produkte beeinflussen die Umwelt, was je nach Produktart und Lebenszyklus von der Produktion bis zur Entsorgung schwankt.

Um die Ökobilanz eines Produkts zu verstehen, müssen zunächst alle Etappen aufgelistet werden: Gewinnung der Rohstoffe, Behandlung, Veredlung, Verarbeitung zum Endprodukt, Verpackung, Vertrieb, Verbrauch und Beseitigung oder Wiederverwertung. Und natürlich der Transport, der während dieser Schritte mehrfach nötig sein kann.



Das Ziel ist, die umweltschädlichsten Phasen zu identifizieren, um Massnahmen zur Senkung der Umweltbelastung zu ergreifen. Man erfasst also die eingesetzten Rohstoffe, Energieverbrauch, an die Umwelt abgegebenen Schadstoffe und die erzeugten Abfälle.

Das alles kann die Luft-, Wasser- und Bodenqualität beeinträchtigen. Auch die Erschöpfung natürlicher Ressourcen muss berücksichtigt werden.

Versuchen wir, die Umweltbelastung durch unsere Pizza Margherita zu messen.

### CO<sub>2</sub>-BILANZ

Nehmen wir zunächst die CO<sub>2</sub>-Bilanz, die den Einfluss eines Produkts auf die Klimaerwärmung misst. Sie ermöglicht, den Treibhausgas-Ausstoß in jeder Produktionsphase zu berechnen.

Sehen wir uns im Lebenszyklus einer Pizza die Aktivitäten an, die zur Entstehung von Treibhausgasen beitragen.

Der erste Verursacher ist die Landwirtschaft. Der Anbau von Tomaten und Weizen führt besonders durch den Treibstoffverbrauch der Landwirtschaftsmaschinen zur Abgabe von CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre.

# alimentarium academy

Auch die Viehzucht belastet, da Kühe, die den Rohstoff Milch für Mozzarella geben, Methan ausstossen.

Die für Rohstoff-Verarbeitung, Backen, Verpackung, Umverpackung und Kühlung aufgewendete Energie trägt ebenfalls zum Treibhausgas-Ausstoss bei.



Selbstverständlich benötigt der Transport der Produkte Treibstoff. Manche Transportmittel sind umweltschädlicher als andere: Flugzeug und Lastwagen belasten z.B. stark. Der Verbraucher am Ende der Kette benutzt oft sein Auto zum Einkaufen, so dass der Produktlebenszyklus noch umweltschädlicher wird.



## WASSERVERBRAUCH

Eine weitere Belastung ist der Wasserverbrauch. Alle Phasen des Produktlebens benötigen Wasser: Landwirtschaft, Viehzucht, Herstellung, Verpackung, Garvorgang, Entsorgung. Die Produktion einer Pizza Margherita verbraucht etwa 1200 Liter Wasser, was einer eineinhalbstündigen Dusche entspricht.

Der Wasserverbrauch beginnt beim Anbau. Aber auch die Viehzucht nutzt grosse Mengen, um die Tiere zu ernähren oder ihre Nahrung anzubauen.



Das Reinigen der Tomaten, Viehställe, Maschinen und Werkzeuge verbraucht genauso wie die Konservierung der Mozzarella, die Kühlung der Nahrungsmittel weitere Wassermengen.

Zum Wasserverbrauch und Treibhausgas-Ausstoss kommen noch die umweltschädlichen Substanzen, die ein Produkt während seines Lebenszyklus möglicherweise abgibt. Pestizide gegen Insektenbefall im Anbau und Düngemittel zur Wachstumsförderung von Gemüse kontaminieren Böden und Gewässer. Bei der Viehzucht entstehen Nitrate und Phosphate, die sich im Wasser ansammeln und die Artenvielfalt beeinträchtigen. Auch leiten bestimmte Industriezweige bei der Produktion Schmutzwasser in die Flüsse ein.

## EINE UMWELTFREUNDLICHERE PIZZA?

Was kann man tun, um eine Pizza mit umweltfreundlichem Lebenszyklus zu produzieren?

# alimentarium academy

Aus dem bisher Gesagten wurde klar, dass auf mehreren Ebenen gehandelt werden muss: Die Methoden der Rohstoffproduktion, die Herstellungsprozesse, die Art der Verpackung, die Vertriebswege... Und auch der Verbraucher spielt eine Rolle, da er beim Einkauf auf umweltfreundliche Produkte wie z.B. lokale und saisonale Nahrungsmittel achten kann.



Wird Gemüse ausserhalb der Saison im Treibhaus gezogen, verbraucht die nötige Beheizung und Beleuchtung Energie. Derzeit entsteht beim Tomatenanbau im Treibhaus 20mal mehr Treibhausgas als beim saisonalen Tomatenanbau.

Die Umweltbelastung der Pizza schwankt ausserdem je nach ihren Zutaten. Eine Pizza mit Salami, Schinken, Pilzen und Paprika ist umweltschädlicher als eine Pizza Margherita – dies allein schon durch die Zahl der Zutaten, von denen jede einzelne die Umwelt belastet. Aber auch, weil sie tierische Produkte enthält, deren Produktion eine höhere Umweltbelastung als Gemüseanbau zur Folge hat.



Ganz zum Schluss wirkt sich auch das Garen der Pizza aus. Für jede hausgemachte Pizza muss ein einzelner Ofen vor- und durchgeheizt werden, dessen Energieverbrauch den für Zutatenanbau und industrielle Pizza-Herstellung weit übersteigen kann. Entscheidend ist, welche Art von Ofen oder Energiequelle verwendet wird: Gasofen, Elektroofen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen, oder aber Strom aus Kernkraft oder Kohleverbrennung.

Für die Verpackung gilt – keine Verpackung ist die umweltfreundlichste! Jede Verpackung verbraucht Energie bei der Produktion, dann bei der Beseitigung oder sogar bei der Wiederverwertung: Es ist daher ökologisch sinnvoll, Produkte ohne oder wenigstens mit wiederverwertbarer Verpackung zu wählen.



Die Analyse des Lebenszyklus und damit der Ökobilanz von Produkten zählt zu den Aktivitäten von Produzenten und Handel zur Senkung der Umweltbelastung von Nahrung. Auf dieser Basis identifizieren sie Veränderungen, mit denen sie die Umweltbelastung senken, gleichzeitig aber die Produktionsleistung aufrechterhalten und die Kosten kontrollieren. Es handelt sich um eine Strategie zur Verbesserung der Abläufe, wie sie in der Wirtschaft seit Jahrzehnten üblich ist, wobei hier langsam der ökologische Aspekt in den Vordergrund rückt.

Was können wir als Verbraucher zur Verringerung unseres negativen Umwelteinflusses tun? Wir können unsere Konsumgewohnheiten anpassen – auch wenn das gering erscheint, können wir dadurch positiv wirken.

# alimentarium academy

Der erste Schritt ist, zu Fuss, mit dem Fahrrad oder einem gemeinsam genutzten Auto einkaufen zu gehen.



Sodann sollten wir uns für eine Pizza mit saisonalen, nahe dem Herstellungsort angebauten Zutaten entscheiden. Für das Backen der Pizza wählen wir einen Ofen mit niedrigem Energieverbrauch.

Diese Prinzipien gelten selbstverständlich auch für alle anderen Nahrungsmittel!

Auch die Änderung unserer Gewohnheiten zu einem nachhaltigen Konsum ist darüber hinaus ein Prinzip, das sich auf alle Produkte anwenden lässt.

## 5.3.4 Ökobilanz

---

### Das Erstellen der Ökobilanz eines Produkts benötigt...

- den Vergleich mit einem gleichwertigen Produkt.
- die Kenntnis seines Preises.
- die Kenntnis seines Lebenszyklus.

---

### Zur Erstellung einer Ökobilanz misst man anhand mehrerer Faktoren die Auswirkungen der Lebenszyklusphasen.

- Richtig
- Falsch

---

### Die Herstellung einer Pizza Margherita verbraucht durchschnittlich...

- 1 Liter Wasser.
- knapp 100 Liter Wasser.
- etwas mehr als 1000 Liter Wasser.

---

### Der Vergleich der Ökobilanzen zeigt, ...

- dass eine Pizza Margherita sich weniger auf die Umwelt auswirkt als eine Pizza Hawaii.
- dass die Produktionsphasen einer Pizza mehr Energie benötigen als ihre Verbrauchsphasen.
- dass auch bei Betrachtung vieler Faktoren eine Salami-Pizza und eine Paprika-Pizza sich letztendlich nicht unterscheiden.

---

### Welche Aktivität beeinflusst die Ökobilanz eines Produkts kaum?

- Wenn man zu Fuss oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln einkaufen geht.
- Wenn man einen energiesparenden Ofen verwendet.
- Wenn man ausschliesslich gluten- oder laktosefreie Produkte kauft.

## Antworten

### Das Erstellen der Ökobilanz eines Produkts benötigt...

- den Vergleich mit einem gleichwertigen Produkt.

*Falsch! Das ist nicht notwendig, auch wenn es sinnvoll ist, mehrere Produkte zu vergleichen.*

- die Kenntnis seines Preises.

*Falsch! Das ist nicht erforderlich. Diese Information hilft jedoch bei der Suche nach Verbesserung.*

- die Kenntnis seines Lebenszyklus.

*Bravo! Für eine exakte Ökobilanz eines Produkts muss man alle Phasen von der Herstellung bis zum Verbrauch auflisten. Diese Phasen stellen den Lebenszyklus des Produkts dar.*

### Zur Erstellung einer Ökobilanz misst man anhand mehrerer Faktoren die Auswirkungen der Lebenszyklusphasen.

- Richtig

*Bravo! Man misst z.B. Treibhausgasausstoss, Wasserverbrauch, Gewässer- und Bodenverunreinigung, Verbrauch nicht erneuerbarer Rohstoffe (seltene Metalle oder Erdöl).*

- Falsch

*Falsch! Misst man nur einen einzigen Faktor wie die Wasserverunreinigung, ist das aufschlussreich, stellt jedoch allein noch keine Ökobilanz dar.*

### Die Herstellung einer Pizza Margherita verbraucht durchschnittlich...

- 1 Liter Wasser.

*Falsch! Auch wenn man die Pizza selbst zubereitet und nur wenig Wasser verbraucht, muss auch das Wasser zum Anbau der Zutaten mitgerechnet werden.*

- knapp 100 Liter Wasser.

*Falsch! Versuche es noch einmal.*

- etwas mehr als 1000 Liter Wasser.

*Bravo! Betrachtet man den gesamten Lebenszyklus, stellt sich heraus, dass Herstellung und Verzehr einer einzigen Pizza knapp 1200 Liter Wasser erfordern. Das entspricht einer 90-minütigen Dusche.*

### Der Vergleich der Ökobilanzen zeigt, ...

- dass eine Pizza Margherita sich weniger auf die Umwelt auswirkt als eine Pizza Hawaii.

*Bravo! Eine Pizza Hawaii hat grössere Umweltauswirkungen, da sie aus mehr Zutaten besteht – darunter Schinken.*

- dass die Produktionsphasen einer Pizza mehr Energie benötigen als ihre Verbrauchsphasen.

*Falsch! Oft ist es umgekehrt. Der Transport zum Verkaufsort und das Aufbacken der Pizza im Ofen verbrauchen mehr nichterneuerbare Energie als der Rohstoffanbau und die Pizzaherstellung zusammen.*

- dass auch bei Betrachtung vieler Faktoren eine Salami-Pizza und eine Paprika-Pizza sich letztendlich nicht unterscheiden.

*Falsch! Im Gegenteil: Die Salami-Pizza zeigt bei mehreren Faktoren einen höheren Wert – z.B. beim Wasserverbrauch, bei der benötigten Anbaufläche, beim Ausstoss von Treibhausgasen, beim Verbrauch nichterneuerbarer Energien und bei der Bodenqualität.*

### Welche Aktivität beeinflusst die Ökobilanz eines Produkts kaum?

- Wenn man zu Fuss oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln einkaufen geht.

*Falsch! Lebensmitteleinkauf mit dem Pkw beeinflusst die Bilanz sehr, besonders hinsichtlich des Treibhausgasausstosses. Andere Verkehrsmittel wären besser.*

- Wenn man einen energiesparenden Ofen verwendet.

*Falsch! Die Phase des Garens von Lebensmitteln – manchmal mit Vorwärmen des Ofens – hat grossen Einfluss. Diese Phase zu optimieren, verändert die Bilanz deutlich.*

- Wenn man ausschliesslich gluten- oder laktosefreie Produkte kauft.

*Bravo! Das kann zwar aus ernährungswissenschaftlicher Sicht gerechtfertigt sein, wirkt sich aber kaum positiv auf die Ökobilanz aus.*

---

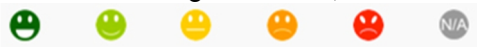
## Einschätzung der Umweltbelastung

---

*[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]*

Wähle ein Lebensmittel aus und schätze die Umwelteinflüsse ab, die nachfolgende Elemente haben können.

**Zutaten:** Auswirkungen auf den Wasserverbrauch, die Bodenverunreinigung, den Ausstoss von Treibhausgasen usw.)



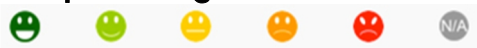
Begründe Deine Einschätzung:

---

---

---

**Verpackung:** Karton, Plastik usw.



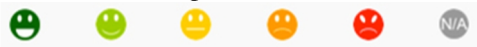
Begründe Deine Einschätzung:

---

---

---

**Herstellung:** per Hand oder industriell gefertigt



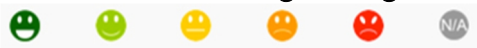
Begründe deine Einschätzung:

---

---

---

**Vertrieb und Lagerung:** Transport, Kühlung usw.



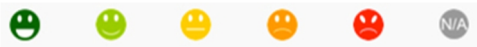
Begründe Deine Einschätzung:

---

---

---

**Verbrauch:** Garen, Entsorgung, Verpackung usw.



Begründe Deine Einschätzung:

---

---

---

---

## Umweltbelastungen verringern

---

*[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]*

Durch welche Massnahmen liessen sich die Umweltauswirkungen beim Konsum eines Produkts verringern?

(Denke an die Rohstoffe, die Verpackung, den Transport usw.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Antworten

---

### Umweltbelastungen verringern

---

*[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]*

Durch welche Massnahmen liessen sich die Umweltauswirkungen beim Konsum eines Produkts verringern?

(Denke an die Rohstoffe, die Verpackung, den Transport usw.)

Beispiele für richtige Antworten: Verpackung reduzieren und unverpackte Produkte bevorzugen (Kauf loser Produkte); den Wasserverbrauch verringern; saisonale und regionale Produktion bevorzugen; zu Fuss, mit dem Fahrrad oder per Carsharing einkaufen...

---

## Löcher bei der Messung von Umwelteinflüssen

---

*[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]*

Vervollständige den Text, indem du den richtigen Begriff auswählst.

**Beseitigung – CO<sub>2</sub> – Gewinnung – Umweltbelastung – Treibhausgas – Transport – Senkung – Wasserverbrauch – Produzenten – Lebenszyklus – Phasen – Klimaerwärmung**

Um die Ökobilanz eines Produkts zu verstehen, müssen zunächst alle Etappen aufgelistet werden: \_\_\_\_\_ der Rohstoffe, Behandlung, Veredlung, Verarbeitung zum Endprodukt, Verpackung, Vertrieb, Verbrauch und \_\_\_\_\_ oder Wiederverwertung. Und natürlich der \_\_\_\_\_, der während dieser Schritte mehrfach nötig sein kann.

Das Ziel ist, die umweltschädlichsten \_\_\_\_\_ zu identifizieren, um Massnahmen zur Senkung der \_\_\_\_\_ zu ergreifen.

Die \_\_\_\_\_-Bilanz misst den Einfluss eines Produkts auf die \_\_\_\_\_. Sie ermöglicht, den \_\_\_\_\_-Ausstoss in jeder Produktionsphase zu berechnen

Eine weitere Belastung ist der \_\_\_\_\_. Alle Phasen des Produktlebens benötigen Wasser: Landwirtschaft, Viehzucht, Herstellung, Verpackung, Garvorgang, Entsorgung.

Zum Wasserverbrauch und Treibhausgas-Ausstoss kommen noch die umweltschädlichen Substanzen, die ein Produkt während seines \_\_\_\_\_ möglicherweise abgibt.

Die Analyse des Lebenszyklus und damit der Ökobilanz von Produkten zählt zu den Aktivitäten von \_\_\_\_\_ und Handel zur \_\_\_\_\_ der Umweltbelastung von Nahrung.

---

### Löcher bei der Messung von Umwelteinflüssen

---

*[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]*

Vervollständige den Text, indem du den richtigen Begriff auswählst.

**Beseitigung – CO<sub>2</sub> – Gewinnung – Umweltbelastung – Treibhausgas – Transport – Senkung – Wasserverbrauch – Produzenten – Lebenszyklus – Phasen – Klimaerwärmung**

Um die Ökobilanz eines Produkts zu verstehen, müssen zunächst alle Etappen aufgelistet werden: **Gewinnung** der Rohstoffe, Behandlung, Veredlung, Verarbeitung zum Endprodukt, Verpackung, Vertrieb, Verbrauch und **Beseitigung** oder Wiederverwertung. Und natürlich der **Transport**, der während dieser Schritte mehrfach nötig sein kann.

Das Ziel ist, die umweltschädlichsten **Phasen** zu identifizieren, um Massnahmen zur Senkung der **Umweltbelastung** zu ergreifen.

Die **CO<sub>2</sub>**-Bilanz misst den Einfluss eines Produkts auf die **Klimaerwärmung**. Sie ermöglicht, den **Treibhausgas**-Ausstoss in jeder Produktionsphase zu berechnen

Eine weitere Belastung ist der **Wasserverbrauch**. Alle Phasen des Produktlebens benötigen Wasser: Landwirtschaft, Viehzucht, Herstellung, Verpackung, Garvorgang, Entsorgung.

Zum Wasserverbrauch und Treibhausgas-Ausstoss kommen noch die umweltschädlichen Substanzen, die ein Produkt während seines **Lebenszyklus** möglicherweise abgibt.

Die Analyse des Lebenszyklus und damit der Ökobilanz von Produkten zählt zu den Aktivitäten von **Produzenten** und Handel zur **Senkung** der Umweltbelastung von Nahrung.