

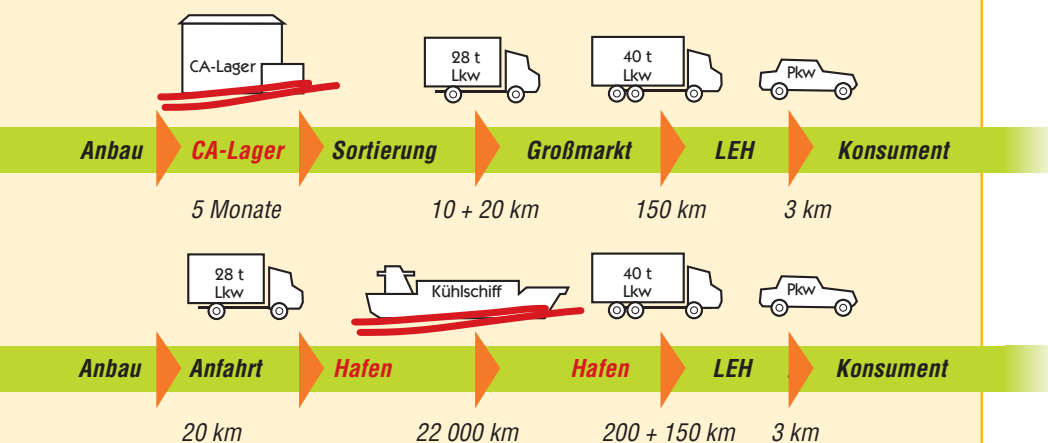
Energiebilanz und CO₂-Fußabdruck in der Nahrungskette

Der klimafreundliche Apfel von nebenan

Der „CO₂-Fußabdruck“ ist im Zusammenhang mit Klimawandel in aller Munde. So war es auch auf der INTERPOMA im November 2010 in Bozen. Das Wichtigste gleich vorab: Regional angebaute Äpfel schneiden im Vergleich zu Importäpfeln aus Übersee besser ab. Aus dem günstigen Abschneiden der eigenen Produkte können die Obstbauern Kapital schlagen, müssen aber auch einige Hausaufgaben erledigen. So wenig fossile Energie wie möglich, Optimierungsstrategien bei Anbau und Lagerung sowie professionelles Marketing sind darunter nur die wichtigsten.

Alles Tun und Unterlassen hinterlässt Spuren. Dabei bestimmen fossiler Energieeinsatz und Emission von Treibhausgasen vom Anbau über Lagerung, Transport und Vermarktung bis hin zum Konsumenten die Umweltrelevanz. Mit spitzem Stift durchgerechnet, wird eine vor Jahr und Tag durch die Medien geisternde Tatarenmeldung aus Neuseeland widerlegt, ein Apfel vom Bodensee hinterlasse vom Baum bis zum Verzehr eine breitere CO₂-Spur als der aus Neuseeland. Das trifft nicht zu.

Was ist CO₂ intensiver lagern oder importieren?



„Der Apfelanbau ist sehr energieeffizient“

So erfreuliche Aussagen, wie sie Professor Massimo Tagliavini in seinem Eröffnungsvortrag auf der INTERPOMA machte, hört man gern. „Aus einer Einheit aufgewendeter Energie bekommt man vier Einheiten zurück“, begründete er seine Aussage und fügte hinzu; „das schafft keine andere Kulturpflanze.“ Nimmt man die CO₂-Bilanz der Photosynthese des Apfels unter die Lupe, sieht er die Situation ganz ähnlich: „Auf einem Hektar Apfelanbaufläche werden im Jahr fünf bis sechs Tonnen CO₂ gebunden, aber nur drei Tonnen in die Atmosphäre eingebracht.“



**Apfel-Herkunft
Primärenergie-Aufwand**
[MJoule/kg Äpfel]

	Deutschland	Neuseeland
● Anbau im Feld:	1,0	0,86
● Transport vorort:	0,15	0,22
● 6 Monate CA Lager:	0,96	-
● Schiffsfracht gekühlt:	-	2,8
● Lokale Distribution:	0,98	1,19
● Einkauf Konsument:	1,15	1,15
● Primärenergie:	4,4	6,3

**„Regional angebaute Äpfel
sind klimafreundlicher produziert
als Importäpfel“**

Deutschland: 22% (4,4 MJ einschl. 1 MJ CA-Lagerung)
Neuseeland: 37% (6,3 MJ einschl. 2,8 MJ Schiffsfracht)

Langer Kühlschifftransport wird kompensiert durch...

- höhere Erntemengen in Neuseeland
- klimafreundlichen Schiffstransport aus Neuseeland

PKW-Einkaufsfahrt des Konsumenten (1,15 MJ) ...

- Bisher unterschätzt: 26%: Mitverantwortung des Konsumenten
- Alternative: ÖPNV, Fahrgemeinschaft, Rad, Fußweg

Neuerdings wird aber die Produktion von Gütern aller Art unter anderen Kriterien schonungslos untersucht und bewertet. In diesem Prozess ist die Aufrechnung des akkumulierten CO₂ im Apfel, und auch im Baum, ein Nullsummenspiel, weil der Apfel nicht am Baum hängen bleibt, und die gespeicherte CO₂-Menge beim Verzehr, und des Baums nach dem Roden der Anlage, irgendwann wieder freigesetzt wird.

Die CO₂-Bilanz in der langen Kette eines Apfellebens

Wenn Anbau, Lagerung, Transport und Konsum der Äpfel berücksichtigt werden, sieht die CO₂-Bilanz anders aus. Dr. Michael Blanke konkretisiert das Verfahren: „Es kommt auf den gesamten Prozessablauf an, vom Pflanzen des Baums bis zum Angebot des Apfels im Verkaufsregal.“ Ins Auge gefasst wird jeglicher Einsatz fossiler Energien, während die erneuerbaren außen vor bleiben. Dr. Blanke bezieht sich auf den internationalen Standard „Spezifikation für die Bewertung des Lebenszyklus von Treibhausgas-Emissionen von Waren und Dienstleistungen“ lautet die etwas sperrige Definition der britischen Initiative PAS 2050 des Londoner Norm-Institu-

tes BSI (vergleichbar unserer DIN-Norm). Danach umfasst der „Carbon Footprint“ alle anfallenden klimaschädlichen Gase wie CO₂, Methan und Lachgas im Lebenszyklus eines Apfels.

Heimische Lagerung schlägt Weltumrundung

Darum geht es konkret: Wie sieht der Vergleich aus der deutschen Obstproduktion mit allen Inlandtransporten und halbjähriger Lagerung zur Produktion in Übersee mit Verschiffung bis hin zur Vermarktung? Die Kernaussagen sind erstaunlich eindeutig. Michael Blanke: „Der neuseeländische Braeburn verbraucht bis zu 43% fossile Energie mehr als der heimische Apfel der gleichen Sorte.“ Trotz höherer neuseeländischer Erntemengen – die Kostendegression ist berücksichtigt – überschreitet der Energieaufwand des rund 22 000 Kilometer weiten, schwerölbetriebenen Kühlschifftransports den entsprechenden fossilen Energieeinsatz für sechs Monate CA-Lagerung hierzulande mit herkömmlichem Strommix.

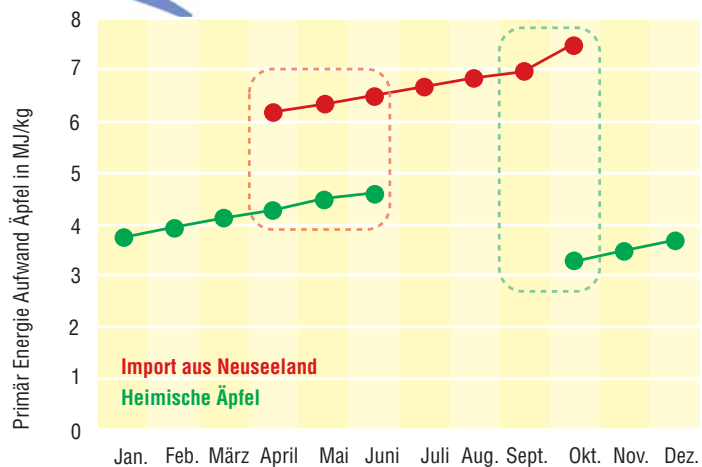
Was nützt, was schadet dem Klima?

Am INRES (Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz) der Universität Bonn hat man ganz genau hingesehen und die unterschiedlichen Transporte unserer angebotenen Äpfel unter die Lupe genommen. In Zahlen: 4,4 MJ/kg Primärenergieeinsatz der heimischen Obstkette stehen 6,3 MJ/kg Energieeinsatz der neuseeländischen Herkunft gegenüber. Südafrikanische Äpfel schlagen mit 5,5 Megajoule Primärenergie pro Kilogramm Äpfel zu Buche.

„Die Wahl eines heimischen Apfels aus dem Lager ist im Frühling klimafreundlicher als der Kauf eines im März geernteten Apfels aus Neuseeland nach 28 Tagen Schiffstransport“, lautet eine griffige Schlussfolgerung des Bonner Dozenten. Eine andere besagt, dass ab dem Frühsommer nicht mehr alle deutschen Sorten verfügbar sind und zusätzliche Lagerzeiten mehr Kosten und CO₂-Ausstoß verursachen. Dann könnten sich die Verhältnisse umkehren.



Grenze der Lagerfähigkeit.....
 lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci



Vergleich der CO₂-Emissionen zu anderen Lebensmitteln

Auch im Vergleich mit anderen Lebensmitteln stehen europäische Äpfel zum Zeitpunkt April/Mai günstig da. Ihre 300 – 400 g CO₂e (= CO₂-Äquivalente*) werden allenfalls noch von frischen Kartoffeln mit ihren 140 – 170 g CO₂e unterboten. Fleischprodukte bringen mit 3.000 – 6.000 g CO₂e das Zehnfache und mehr auf das CO₂-Konto. Aber auch Milch und Käse bringen mehr als das Doppelte auf die Rechnung.

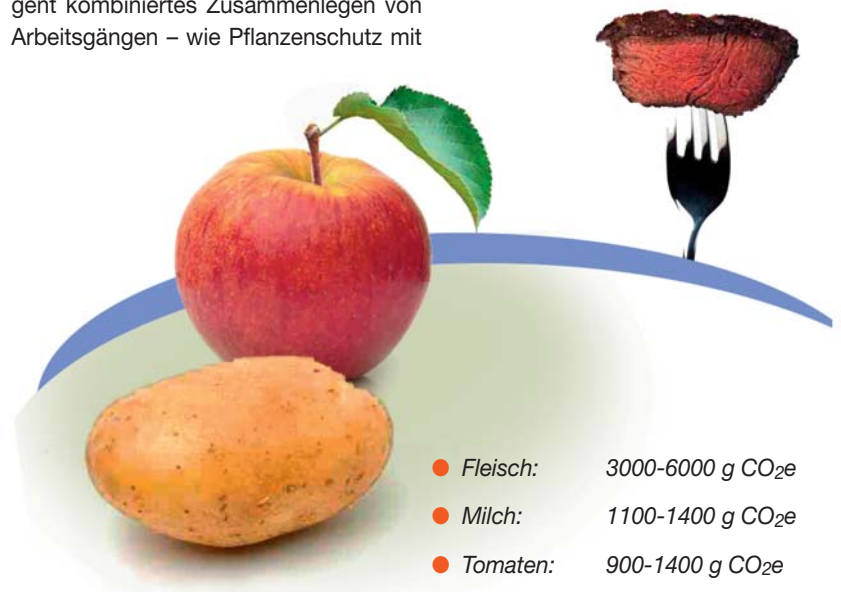
Die englischen Handelsketten Tesco und Marks & Spencer haben damit angefangen, die CO₂-Werte auf bestimmte Produkte – wie Orangensaft und Milch – zu kennzeichnen. Sie präsentieren sie als besonders umweltfreundlich produziert und versprechen sich damit einen höheren Umsatz. In Brüssel ist ein solches CO₂-Label für die EU im Gespräch. Das wurde bisher von der Wirtschaft und auch von Wissenschaftlern als „Überfrachtung der Etiketten“ und „Überforderung der Verbraucher“ kritisiert. Auf Dauer wird es sich aber kaum verhindern lassen. Für umweltfreundlich und saisonal produzierte Äpfel könnte es eine gute Werbung sein.

* CO₂e = CO₂-Äquivalent:
 1 metrische Tonne CO₂ oder die Menge eines anderen Treibhausgases, die in ihrer Klimawirksamkeit 1 t CO₂ entspricht.

Wie lässt sich die CO₂-Bilanz weiter verbessern

Trotz der vergleichsweise günstigen Bewertung des Apfels ergibt sich auch für seine Produktion Handlungsbedarf zur Emissionsminderung. Er beginnt schon bei der Herstellung von Maschinen, Düngern und Pflanzenschutzmitteln, deren CO₂ Output in die Apfelbilanz einfließt. Spritsparen durch logistisch intelligent kombiniertes Zusammenlegen von Arbeitsgängen – wie Pflanzenschutz mit

gleichzeitigem Mulchen im Frontanbau – ist ein Ansatz. Die Ernte in den kühlen Morgen- und Abendstunden, um Energie für das Herunterkühlen der Äpfel auf 3°C Lagertemperatur zu sparen, ist ein weiteres Einsparpotenzial. Michael Blanke ortet überall Handlungsbedarf, mal im Großen, mal im Kleinen. „Jede Energie-



- Fleisch: 3000-6000 g CO₂e
- Milch: 1100-1400 g CO₂e
- Tomaten: 900-1400 g CO₂e
- Orangensaft: 900-1100 g CO₂e
- Äpfel: 300-400 g CO₂e Europa (Mai)
- Kartoffeln: 140-170 g CO₂e

„Mehr Obst und Gemüse essen als tierische Produkte“

einsparung ist mit einem besseren Carbon Footprint verbunden“, ortet er Schwachstellen. Er findet viele Stell-schrauben, um den fossilen Energiever-brauch zurückzufahren. An ihnen zu dre-hen, komme nicht nur dem Umweltschutz zugute, sondern zahle sich ökonomisch aus. Besonders effizient sei es, in moderne Lagertechniken zu investieren, um die Stromrechnung nach unten zu drücken.

Rückenwind für Saisonalität und Regionalität

Im Bemühen um Verbesserung der CO₂-Bilanz ist der Konsument mit im Boot. Seine Verantwortung ist gefordert. „Mehr frisches Obst und Gemüse essen und weniger Fleisch, Fisch und Käse, vor allem weniger verarbeitete Produkte“, wäre eine Konsequenz aus der vergleichenden Tabelle der CO₂-Äquivalente. Und auf Saisonalität und Regionalität der Angebote achten, eine andere. Auch die Arten des Einkaufs sind Beiträge zur Aus-gestaltung des Carbon-Footprints: der eine fährt mit dem bulligen SUV zum Supermarkt und trägt damit bis zu einem Drittel der 300 – 400 g CO₂ Äquivalente des Apfels bei, der andere fährt kli-mafreundlich mit dem Fahrrad zum Direktvermarkter. Ferner gibt es nützliche Handreichungen und praktische Infos. Zur „Ersten Hilfe“ wurde von Pendor im Auftrag des Ministeriums ein CO₂-Zähler entwickelt, der produktweise tabellarisch Kohlendioxidwerte auflistet und damit

wertvolle Einkaufs-Tipps im Taschenfor-mat gibt. Im Ideenköcher steckt noch einiges an Potenzial. So lassen sich im Internet oder per Handy die gewünschten CO₂-Werte abrufen, und erhält das Mar-keting für Premium-Waren kräftigen Rückenwind. Kommunikation und Auf-klärung enthalten viel Überzeugungskraft, wenn sie verbrauchernahe gemacht wird. Saisonalität und Regiona-lität gewinnen durch den Nach-weis umweltgerechter und kostengünstiger Produktion ein starkes Argument. Ganz im Interesse deutscher Apfel-anbauer. •



„Es gibt Handlungsbedarf zur Emissionsminderung“

- **Lorem ipsum dolor sit amet
consectetur adipiscing elit**
- **Sed diam nonummy nibh
euismod tincidunt ut laoreet
dolore magna aliquam erat**
- **Ut wisi enim ad minim veniam
quis nostrud exerci tation**
- **Ullamcorper suscipit lobortis
nisl ut aliquip ex ea commodo
consequat**



„Saisonalität und Regionalität sind starke Argumente“



Zur Person

Dr. Michael Blanke hat in Bonn Agrarwissenschaften studiert und sich im Diplomstudium, Diplom- und Doktorarbeit (Thema CO₂- bzw. Kohlenstoffwechsel der Apfelfrucht) auf Obstbau spezialisiert. Der Dozent an der landwirtschaftlichen Fakultät in Bonn betreibt Forschung am INRES (Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz), wirkt in internationalen Carbon Footprint Gremien im Bereich Gartenbau mit und ist am Pendor CO₂ Zähler sowie dem Saisonkalender für Obst und Gemüse der Verbraucherzentralen beteiligt.



Weitere Informationen zur Titelstory

Dr. Michael Blanke



0228 73-5142



mmbanke@uni-bonn.de
www.uni-bonn.de/obstbau