



# Online-Video-Kurs **Nachhaltigkeit in der Ernährung**

## Lerneinheit 5

## Regionale und saisonale Erzeugnisse

Julian Waldenmaier

Arbeitsgruppe Nachhaltige Ernährung, München

[www.nachhaltigeernaehrung.de](http://www.nachhaltigeernaehrung.de)

---



# Lerneinheit 5

## Regionale und saisonale Erzeugnisse

### Teil 5.1

### Transporte im Lebensmittelbereich

### Teil 5.2

### Argumente für regionalen und saisonalen Lebensmitteleinkauf



## Lernziele

### Lernziel 1

Sie können die Bedeutung der verschiedenen Transportmittel für Lebensmittel erklären.

### Lernziel 2

Sie kennen die Umweltindikatoren von Lebensmitteltransporten und können die Transportmittel bewerten.

### Lernziel 3

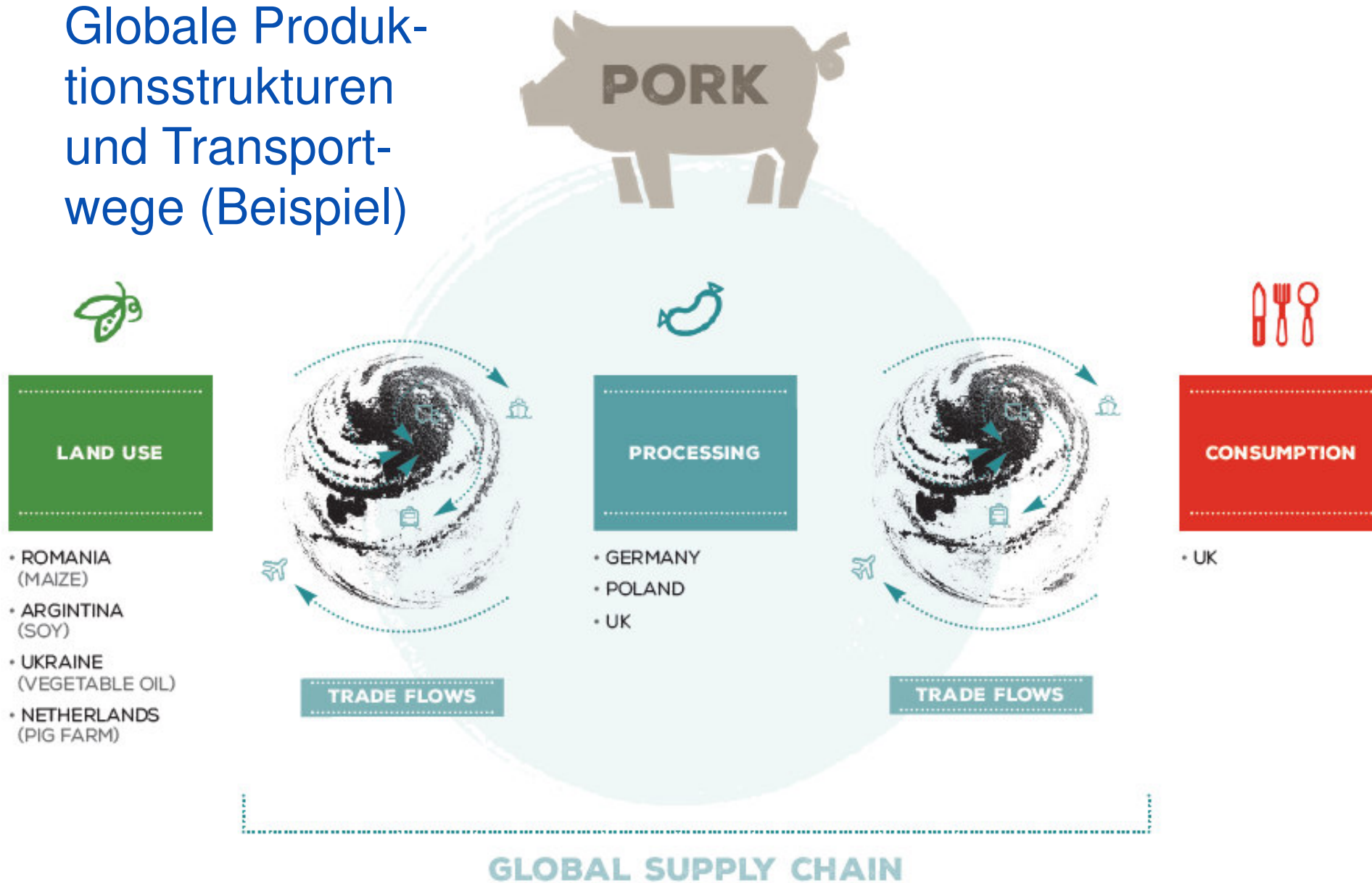
Sie kennen Maßnahmen, um den Konsum von weit bzw. umweltbelastend transportierten Lebensmitteln zu senken.



## Gliederung

1. Transportaufkommen durch Agrar-Importe und -Exporte
2. Ausgewählte Umweltindikatoren für Transporte
3. Umweltbelastung verschiedener Transportmittel
4. Maßnahmen für Politik und Verbraucher\*innen
  
5. Kernaussagen
6. Vertiefungsaufgaben
7. Literatur

# Globale Produktionsstrukturen und Transportwege (Beispiel)

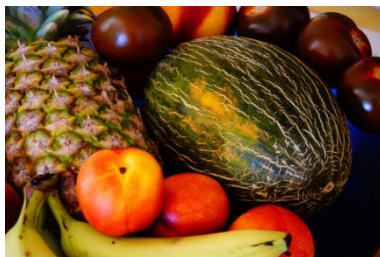




## Lebensmittel-Importe nach Deutschland

Lebensmittel-**Verbrauch** in Deutschland 2013

<b>Obst</b>	>	<b>Gemüse</b>	>	<b>Fleisch</b>	>	<b>Fisch</b>
8,8 Mio. t		7,9 Mio. t		7,1 Mio. t		1,1 Mio. t
davon <b>Importe</b>						
5,6 Mio. t		3,3 Mio. t		2,1 Mio. t		0,9 Mio. t



© Stephan Barth/PIXELIO



© www.einfachanfangesn.com/PIXELIO



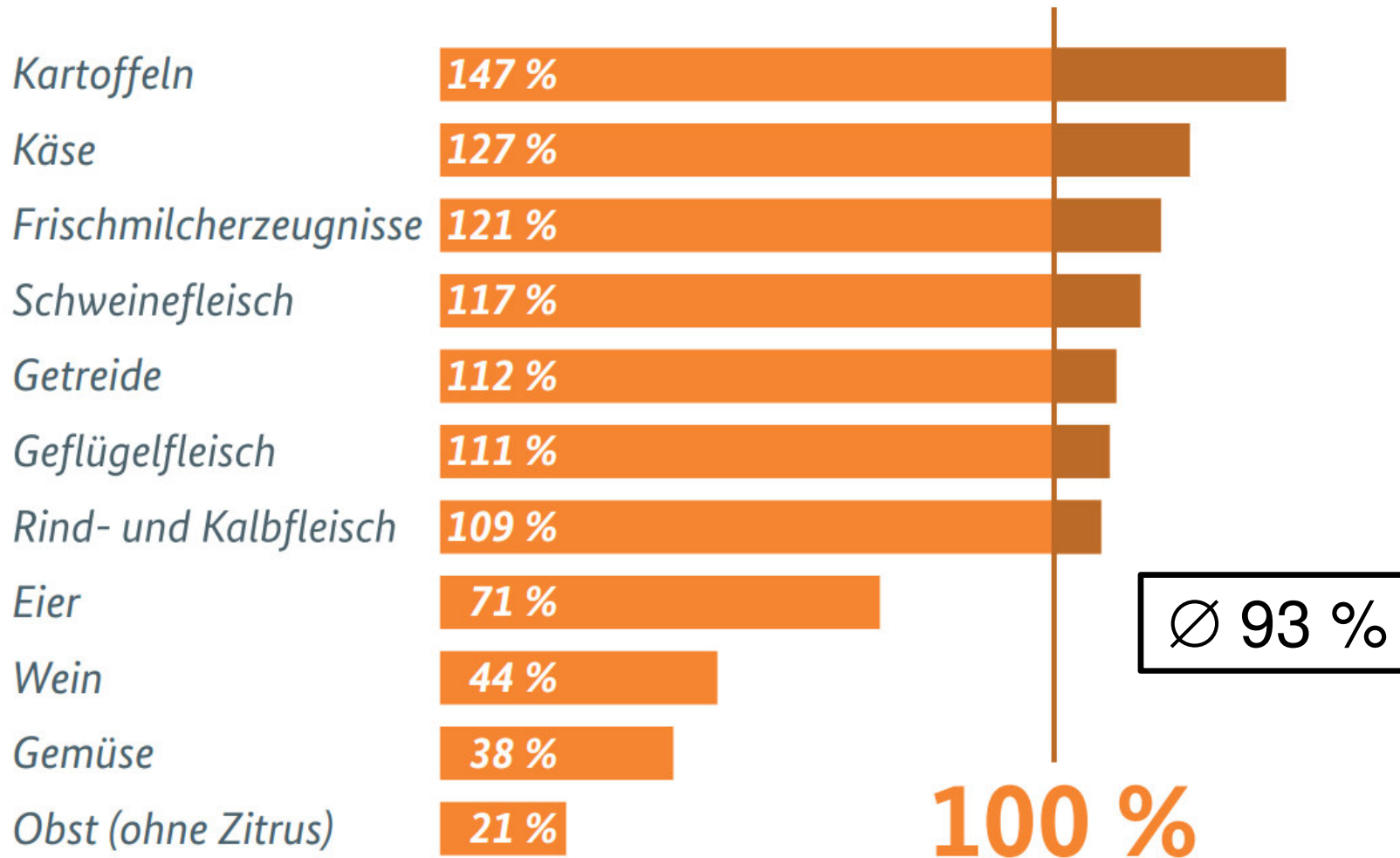
© Peter Smola/PIXELIO



© top-traumurlaub.de/PIXELIO



## Selbstversorgungsgrad in Deutschland (2012-2014) \*





## Was importieren und was exportieren wir? \*



Darüber hinaus wurden aus Deutschland im Jahr 2014 Güter der Landtechnik im Wert von rd. 7,7 Mrd. € exportiert.

in Mrd. Euro für 2014; Angaben gerundet



## Agrar-Importe nach und -Exporte aus Deutschland



© Digi-Train/PIXELIO



© Patricia Schulz/PIXELIO



© dieter haugk/PIXELIO



© Bernd Sterzl /PIXELIO

- Industrieländer 1. Platz bei Agrarexporten
- Deutschland **weltweit 3. Platz** bei Importen – UND bei Exporten
- Deutschland (2014): **Erlöse aus Exporten** für die Landwirtschaft zu 1/4 und für die Ernährungsindustrie zu 1/3
- weltweit starke Zunahme des Handels und der **Transporte**:
  - Klimabelastung abhängig von Entfernung und Transportmittel
  - Transporte v. a. mit LKW, nur wenig mit Bahn, Binnen- und Hochseeschiffen



## Transportmittel für Nahrungsgüter in Deutschland 1996

Transportmittel	Transportaufkommen		Transportleistung	
	Mio. t	Anteil %	Mrd. tkm	Anteil %
Straßenverkehr				
Binnenschifffahrt				
Seeschifffahrt				
Schienenverkehr				
Luftfracht				
<b>Summe</b>				



## Transportmittel für Nahrungsgüter in Deutschland 1996

Transportmittel	Transportaufkommen		Transportleistung	
	Mio. t	Anteil %	Mrd. tkm	Anteil %
Straßenverkehr	372,0	82,8		
Binnenschifffahrt	40,3	9,0		
Seeschifffahrt	20,3	4,5		
Schienenverkehr	16,6	3,7		
Luftfracht	-	-		
<b>Summe</b>	<b>449,2</b>	<b>100,0</b>		



## Transportmittel für Nahrungsgüter in Deutschland 1996

Transportmittel	Transportaufkommen		Transportleistung	
	Mio. t	Anteil %	Mrd. tkm	Anteil %
Straßenverkehr	372,0	82,8	74,5	27,7
Binnenschifffahrt	40,3	9,0	1,8	4,4
Seeschifffahrt	20,3	4,5	177,3	65,8
Schienenverkehr	16,6	3,7	5,6	2,1
Luftfracht	-	-	-	-
<b>Summe</b>	<b>449,2</b>	<b>100,0</b>	<b>269,3</b>	<b>100,0</b>



## Quizfrage: Ein weiter Weg nach Deutschland



© Bluetenzauber/PIXELIO

Erdbeeren im Dezember



## Quizfrage: Ein weiter Weg nach Deutschland



© Bluetenzauber/PIXELIO

Erdbeeren im Dezember  
per Flugzeug aus Israel: 3.100 km  
pro 1 kg Erdbeeren: 1,3 l Kerosin



## Quizfrage: Ein weiter Weg nach Deutschland



© Bluetenzauber/PIXELIO

Erdbeeren im Dezember  
per Flugzeug aus Israel: 3.100 km  
pro 1 kg Erdbeeren: 1,3 l Kerosin

## Weintrauben im Juni



© Dr. Stephan Barth /PIXELIO



## Quizfrage: Ein weiter Weg nach Deutschland



© Bluetenzauber/PIXELIO

**Erdbeeren im Dezember**  
per Flugzeug aus Israel: 3.100 km  
pro 1 kg Erdbeeren: 1,3 l Kerosin

**Weintrauben im Juni**  
per Flugzeug aus Südafrika: 10.000 km  
pro 1 kg Weintrauben: 4,3 l Kerosin



© Dr. Stephan Barth / PIXELIO

→ 1 kg Ware verursacht 11 kg Kohlendioxid und  
74 g Stickoxide direkt in der Atmosphäre



## Gliederung

1. Transportaufkommen durch Agrar-Importe und -Exporte
2. **Ausgewählte Umweltindikatoren für Transporte**
3. Umweltbelastung verschiedener Transportmittel
4. Maßnahmen für Politik und Verbraucher\*innen
  
5. Kernaussagen
6. Vertiefungsaufgaben
7. Literatur



## Ausgewählte Umweltindikatoren (I)

### Kumulierter Primärenergieverbrauch

- Summe aller Primärenergieinputs zur Bereitstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung
  - Transportbereich: direkte Transportenergie und Vorleistungen, wie Materialherstellung für Transportmittel
- Maß für energetischen Ressourcenverbrauch



© Ian Thorpe \*



## Ausgewählte Umweltindikatoren (II)

### Treibhausgas-Emissionen (THG) bzw. Kohlendioxid-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e)

- messen den potenziellen Beitrag zur globalen Erderwärmung innerhalb von 100 Jahren im Vergleich zur CO<sub>2</sub>-Wirksamkeit
- zeigen die Klimawirksamkeit von Produkten und Dienstleistungen (wie Transporte), v. a. durch Verbrennung fossiler Energien

→ Maß für Klimabelastung





## Ausgewählte Umweltindikatoren (III)

### Schwefeldioxid-Äquivalente (SO<sub>2</sub>e)

- beschreiben den Beitrag von einzelnen säurebildenden Gasen zur Versauerung von Böden und Gewässern, in Relation zu demjenigen von SO<sub>2</sub>
  - Emissionen von Schwefel-, Stickstoff- und Halogen-verbindungen, v. a. aus Energiewirtschaft (fossil), Industrie, Transporten und Haushalten
  - gelangen aus der Luft über Regen in Böden und Gewässer (saurer Regen)
- Maß für Versauerungspotenzial



© Virginia \*



## Gliederung

1. Transportaufkommen durch Agrar-Importe und -Exporte
2. Ausgewählte Umweltindikatoren für Transporte
3. Umweltbelastung verschiedener Transportmittel
4. Maßnahmen für Politik und Verbraucher\*innen
  
5. Kernaussagen
6. Vertiefungsaufgaben
7. Literatur



## Umweltbelastung verschiedener Transportmittel

Transportmittel	Primärenergieverbrauch	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	SO <sub>2</sub> -Äquivalente
	MJ/tkm	g/tkm	g/tkm
Straßenverkehr	1,7	135,4	1,0
Schienenverkehr	0,6	40,2	0,1
Binnenschifffahrt	0,4	33,6	0,3
Seeschifffahrt	0,1	9,2	0,2
Luftfracht (Hochrechnung)	-	ca. 2.000	-



## Umweltbelastung pro kg Lebensmittel nach Herkunft

Herkunfts- bereich	Entfernung	Primär- energie	CO <sub>2</sub> - Äquivalente	SO <sub>2</sub> - Äquivalente
	km	J	g	g
<b>Durchschnitt</b>	<b>599,6</b>	<b>348</b>	<b>27,5</b>	<b>0,3</b>



## Umweltbelastung pro kg Lebensmittel nach Herkunft

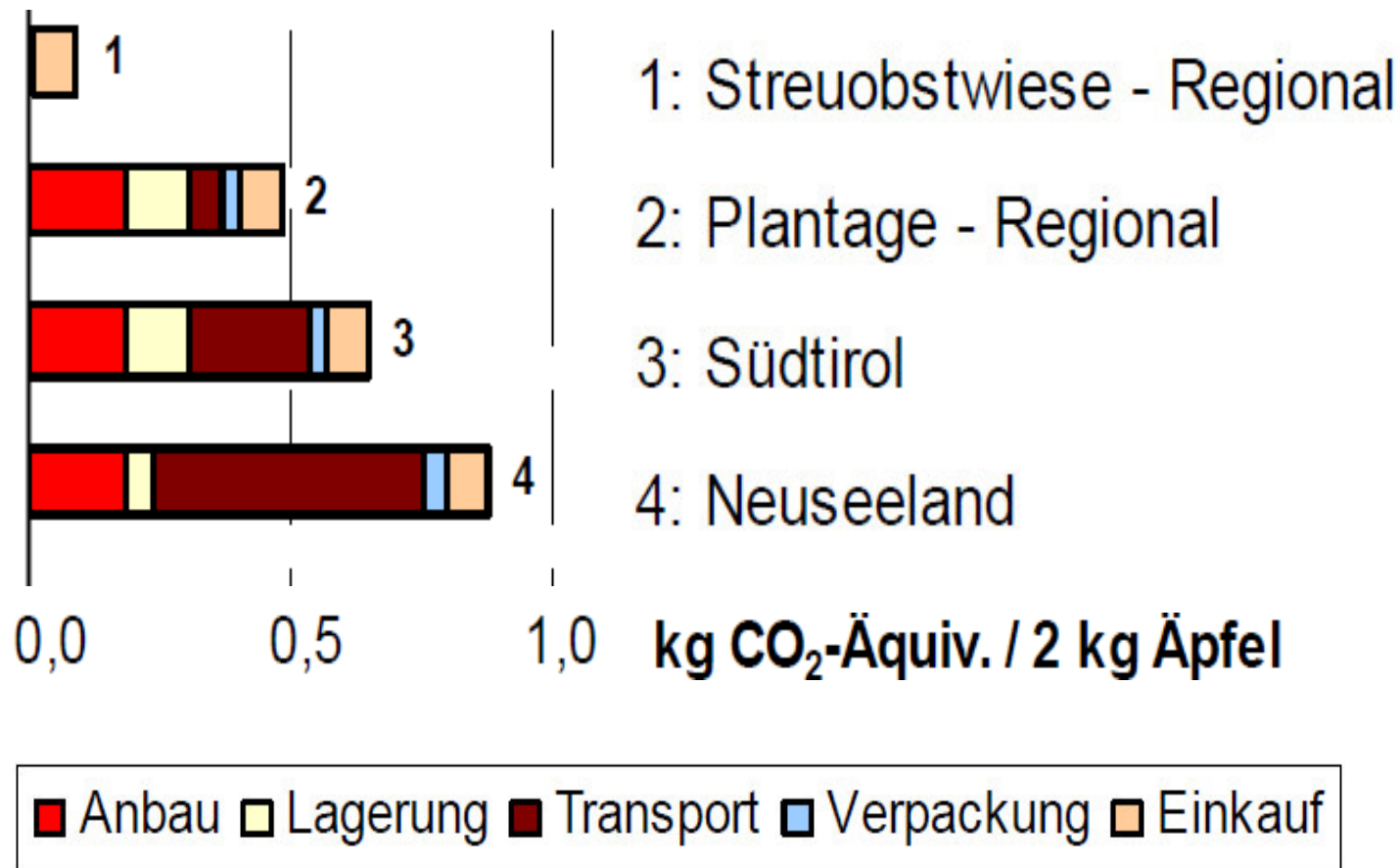
Herkunfts- bereich	Entfernung	Primär- energie	CO <sub>2</sub> - Äquivalente	SO <sub>2</sub> - Äquivalente
	km	J	g	g
Inland	163,9	233	18,4	0,1
Europa	480,9	556	44,0	0,3
Übersee	11.750,3	2.666	208,5	2,8
<b>Durchschnitt</b>	<b>599,6</b>	<b>348</b>	<b>27,5</b>	<b>0,3</b>

Durchschnittswerte eines beliebigen Lebensmittels der jeweiligen Herkunftsbereiche, zusammengesetzt aus Werten aller Transportmittel

- Europa vs. Inland: **2- bis 3-fache** Umweltbelastung
- Übersee vs. Inland: **11- bis 28-fache** Umweltbelastung



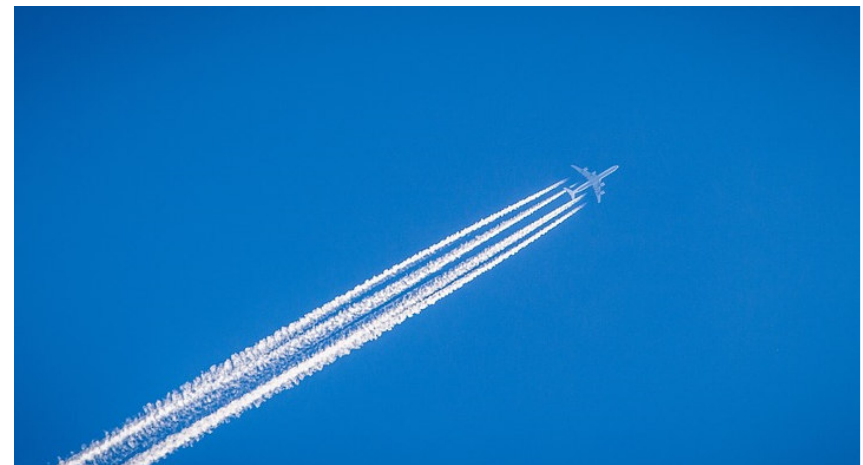
## Transportwege von Äpfel (Lebenszyklusanalyse)





## Luftfracht-Importe von Lebensmitteln

- großer **CO<sub>2</sub>-Verursacher** bei Lebensmittel-Transporten
  - 16 % aller Emissionen bei nur 1 % Transportleistung
  - Ausstoß v. a. in **oberer Troposphäre** und **Tropopause**  
→ zusätzliche Auswirkungen wie Ozonbildung und Veränderung der Wolkenbildung
- bis zu **170-mal** mehr CO<sub>2</sub>-Äquivalente als Seetransporte
- **Verdreifachung** der Luftfracht bis 2030 vorhergesagt





## Luftfracht-Importe von Lebensmitteln – Beispiele

Produkt	Hauptherkunftsländer	Menge (t/Jahr)
Filet Nil-/Viktoriabarsch	Tansania	7.182
Filet Seefisch	Sri Lanka	3.763
Kaphecht	Südafrika	2.621
Hummer	Kanada	669
versch. Barscharten	Island	585

Direktimporte nach Frankfurt a. M., 2008

- höchstes Transportaufkommen: Fisch
- weitere Luftfracht-Importe: Gemüse, Obst, Fleisch
- die meisten Flugimporte kommen aus Afrika

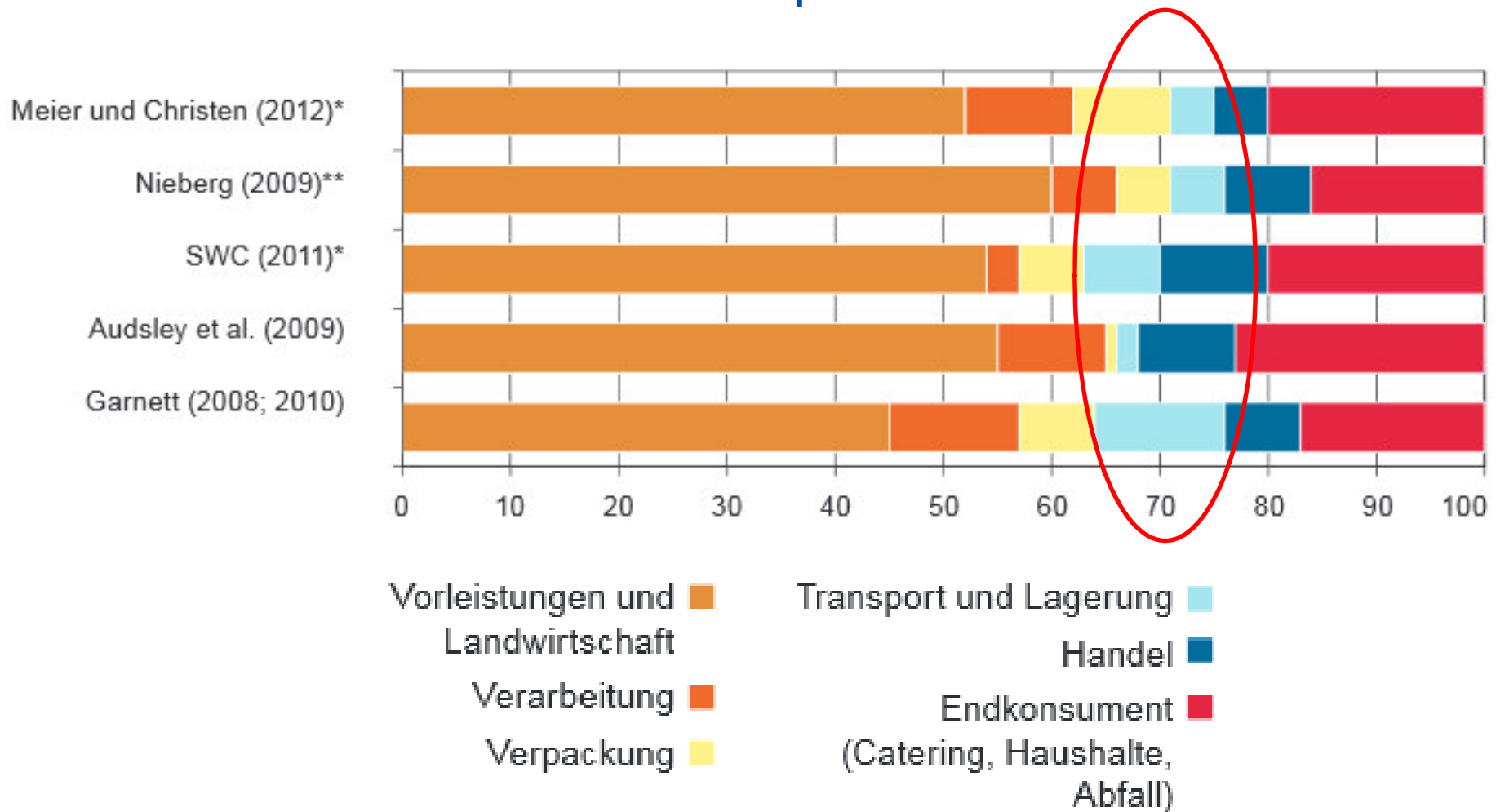


## Luftfracht – Ökonomische Aspekte und Transparenz

- bei Flug-Importen: sehr hohe Kosten (bis 2 €/kg Ware)
- daher Importe v. a. von hochpreisigen Luxus-Produkten
- bis zu 20 % des Umsatzes und 30 % des Transportaufkommens von Fluggesellschaften entfällt auf Lebensmitteltransporte
- Quasi-Subventionierung: keine Mineralöl-, Öko- und Mehrwert-Steuerabgaben für Flugbenzin
- Transparenz zunehmend von Verbraucher\*innen gefordert – Kennzeichnung von Flug-Importen?



## Anteil der Lebensmitteltransporte an THG-Emissionen





## Gliederung

1. Transportaufkommen durch Agrar-Importe und -Exporte
2. Ausgewählte Umweltindikatoren für Transporte
3. Umweltbelastung verschiedener Transportmittel
4. Maßnahmen für Politik und Verbraucher\*innen
5. Kernaussagen
6. Vertiefungsaufgaben
7. Literatur



## Maßnahmen für Politik und Verbraucher\*innen

- Verminderung von importierten Nahrungsmitteln, besonders Vermeidung von Flug-Importen
- Forderung nach Transparenz → klimafreundliche CO<sub>2</sub>-Bilanz zunehmend wichtiges Kaufkriterium
- weitere wissenschaftliche Lebenszyklusanalysen
- Informationskampagnen anbieten bzw. wahrnehmen
- keine ermäßigte Mehrwertsteuer für Importware (erhöhen auf 19 % statt bisher 7,5 %)
- Einführung der normalen Mineralölsteuer auch für Flugzeugtreibstoff (bisher vielfach steuerbefreit)



## Kernaussagen

1. Das Transportaufkommen im globalisierten Lebensmittelhandel nimmt seit Jahren stark zu.
2. Obwohl der durchschnittliche Selbstversorgungsgrad mit Lebensmitteln in Deutschland bei 93 % liegt, wachsen Import und Export weiter.
3. Die Lebensmitteltransporte tragen zur Luftbelastung und zum THG-Ausstoß bzw. Klimawandel bei.
4. Importe aus Übersee (v. a. Luftfracht) belasten die Umwelt viel stärker als regional produzierte LM.
5. Die Politik sollte für mehr Transparenz und Aufhebung von steuerlicher Begünstigung von Importen sorgen.



## Vertiefungsaufgaben

1. Benennen Sie weitere negative Auswirkungen erhöhter Lebensmitteltransporte (neben den dargestellten Umweltwirkungen).
2. Recherchieren Sie nach CO<sub>2</sub>-Labelling-Initiativen und überprüfen Sie deren Anwendbarkeit im Alltag. Sind sie für eine Verbraucherorientierung sinnvoll?
3. Recherchieren Sie die häufigsten per Luftfracht nach Deutschland importierten Obst- und Gemüsearten in Abhängigkeit der Saison (Lit. Keller/Waskow 2012).



## Literatur (I)

- BMEL: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Münster, Kapitel D (Tab.-Nr. 206, 207, 209) und Kapitel F (Tab.-Nr. 396, 398), 2014 (<http://berichte.bmel-statistik.de/SJT-4010100-0000.pdf>; <http://berichte.bmel-statistik.de/SJT-4010200-0000.pdf>; <http://berichte.bmel-statistik.de/SJT-4010400-0000.pdf>; <http://berichte.bmel-statistik.de/SJT-6020200-2013.pdf>; <http://berichte.bmel-statistik.de/SJT-6020600-0000.pdf>, Zugriff: 29. 8. 2015)
- BMEL: Deutscher Agraraußenhandel 2014. Berlin, 84 S., 2015 ([https://www.agrarexportfoerderung.de//fileadmin/SITE\\_MASTER/content/files/FaktenAgrarexport/Agraraussenhandel\\_2014\\_bf.pdf](https://www.agrarexportfoerderung.de//fileadmin/SITE_MASTER/content/files/FaktenAgrarexport/Agraraussenhandel_2014_bf.pdf), Zugriff: 21. 8. 2015)
- BMEL: Agrarexporte verstehen. Berlin, 21 S., 2015 (Stand: Dezember 2015) ([http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Agrarexporte-verstehen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Agrarexporte-verstehen.pdf?__blob=publicationFile), Zugriff: 21. 4. 2016)
- BMEL: Landwirtschaft verstehen. Berlin, 32 S., 2016 (Stand: Juli 2016) ([http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?__blob=publicationFile), Zugriff: 2. 11. 2016)
- Demmeler M, Heißenhuber A: Handels-Ökobilanz von regionalen und überregionalen Lebensmitteln: Vergleich verschiedener Vermarktungsstrukturen. Berichte über Landwirtschaft: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft 81 (3), 437-457, 2003



## Literatur (II)

- FoE Europe: The true cost of consumption – the EU's land footprint. Brüssel, 28 S., 2016 ([http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource\\_use/2016/foee-true-cost-consumption-land-footprint.pdf](http://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/foee-true-cost-consumption-land-footprint.pdf), Zugriff: 4. 10. 2016)
- Havers K: Die Rolle der Luftfracht bei Lebensmitteltransporten. Öko-Institut e. V., Berlin, 112 S., 2008 (<http://www.oeko.de/oekodoc/758/2008-221-de.pdf>, Zugriff: 15. 8. 2015)
- Hoffmann I, Lauber I: Gütertransporte im Zusammenhang mit dem Lebensmittelkonsum in Deutschland – Teil II: Umweltwirkungen anhand ausgewählter Indikatoren. Z Ernährungsökol 2 (3), 187-193, 2001 ([http://www1.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/download/pdf/Veroeffentlichungen\\_PDF/ERNO-Transporte2.pdf](http://www1.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/download/pdf/Veroeffentlichungen_PDF/ERNO-Transporte2.pdf), Zugriff: 10. 3. 2017)
- IFEU: Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie- und Klimagasbilanzen. Heidelberg, 66 S., 2009 ([http://www.ifeu.org/landwirtschaft/pdf/-Langfassung\\_Lebensmittel\\_IFEU\\_2009.pdf](http://www.ifeu.org/landwirtschaft/pdf/-Langfassung_Lebensmittel_IFEU_2009.pdf), Zugriff: 15. 8. 2015)
- Keller M, Waskow F: Flugtransporte von Lebensmitteln nach Deutschland. Ernährung im Fokus 12 (7-8), 230-237, 2012



## Literatur (III)

- Lauber I, Hoffmann I: Gütertransporte im Zusammenhang mit dem Lebensmittelkonsum in Deutschland – Teil I: Ausmaß und Verteilung. Z Ernährungsökol 2 (2), 108-113, 2001 ([http://www1.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/\\_down\\_pdf/Veroeffentlichungen\\_PDF/ERNO-Transporte1.pdf](http://www1.uni-giessen.de/fbr09/nutr-ecol/_down_pdf/Veroeffentlichungen_PDF/ERNO-Transporte1.pdf), Zugriff: 10. 3. 2017)
- UBA: Schwefeldioxid-Emissionen. Dessau-Roßlau, 2016 (<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/luftschaedstoff-emissionen-in-deutschland/schwefeldioxid-emissionen>, Zugriff: 16. 5. 2016)
- Verbraucherzentrale Hessen: Klima-SnackBar, Flugware und Transportwege. Frankfurt am Main, 5 S., 2013 (<http://lehrerklima.verbraucher.de/downloads/snackbar/snack-bar-station-flugware-transportwege-hintergrundinformation-lehrer.pdf>, Zugriff: 10. 8. 2016)
- Weber C, Matthews S: Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. Environ Sci Technol 42, 3508-3513, 2008 (<http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es702969f>, Zugriff: 10. 3. 2017)
- WWF Deutschland: Klimawandel auf dem Teller. Berlin, 86 S., 2012 ([https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klimawandel\\_auf\\_dem\\_Teller.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klimawandel_auf_dem_Teller.pdf) , Zugriff: 27. 5. 2016)