



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

Lerneinheit 2

Klimawandel und Welthunger

Dr. Karl von Koerber

Arbeitsgruppe Nachhaltige Ernährung, München

www.nachhaltigeernaehrung.de



Lerneinheit 2

Klimawandel und Welthunger

Teil 2.1

Klimawandel – Relevanz der Ernährung

Teil 2.2

Welthungersituation – Ausmaß und Ursachen



Lernziele

Lernziel 1

Sie können Beispiele der verschiedenen vom Menschen verursachten Auswirkungen auf das Klima aufzeigen.

Lernziel 2

Sie können die Relevanz der Ernährung auf den Klimawandel einordnen und an Beispielen erläutern.

Lernziel 3

Sie kennen Maßnahmen für eine klimafreundliche Ernährung.

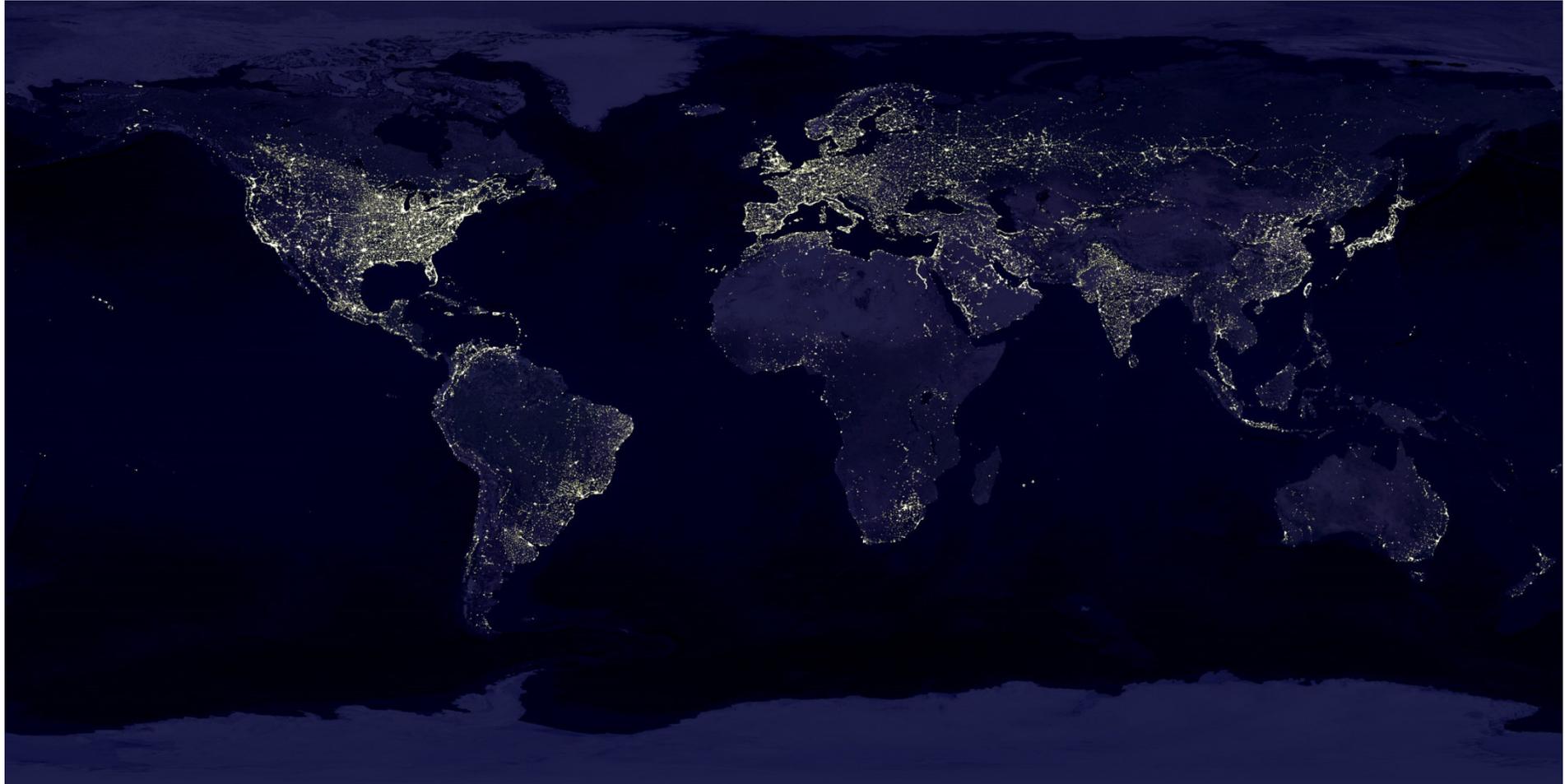


Gliederung

1. Beobachteter Klimawandel und Prognosen
2. Kosten des Klimawandels bzw. Klimaschutzes
3. Ursachen des Klimawandels – Relevanz der Ernährung
4. Soziale Folgen des Klimawandels:
Ernährungsunsicherheit
5. Minderungs- und Anpassungspotenziale
6. Kernaussagen
7. Vertiefungsaufgaben
8. Literatur

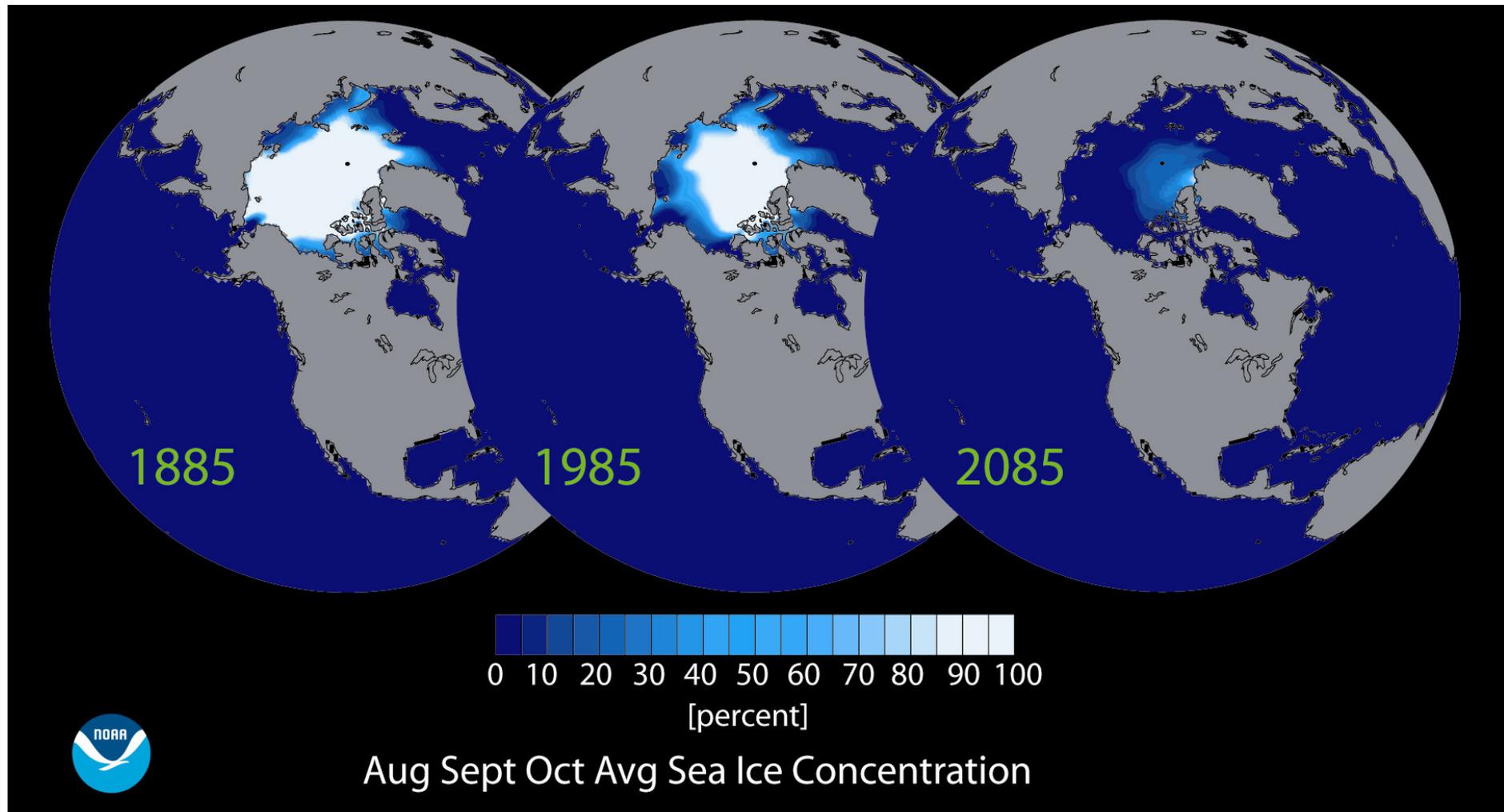


Die Erde bei Nacht





Veränderung der Eisflächen am Nordpol







Schmelzen der Gletscher: Zugspitze (Oberbayern)



© Münchener Rück 2007



Beobachteter Klimawandel in Deutschland (I)

Zunahme der Hitze

- seit 1951 Anstieg der Anzahl heißer Tage (mind. 30 °C) von etwa 3 Tagen/Jahr auf etwa 8 Tage/Jahre (im Mittel)
- Hitze-Sommer 2003: deutlicher Anstieg an Todesfällen (in Europa schätzungsweise 52.000 Tote)



© Rosel Eckstein / pixelio.de

© Kurt Schubert / pixelio.de



Beobachteter Klimawandel in Deutschland (II)

Pflanzenproduktion

durchschnittliche jährliche Ertragsausfälle von ca. 470 Mio. € (in den letzten 15 Jahren)

- > 1/2 durch Trockenheit, Dürre
- rund 1/5 durch Hagel
- 1/6 durch Sturm, Starkregen und Überschwemmung
- auch Schäden durch extreme Fröste



© lichtkunst.73 / pixelio.de



© Dominik Pöpping / pixelio.de



© uschi dreilucker / pixelio.de



Beobachteter Klimawandel in Deutschland (III)

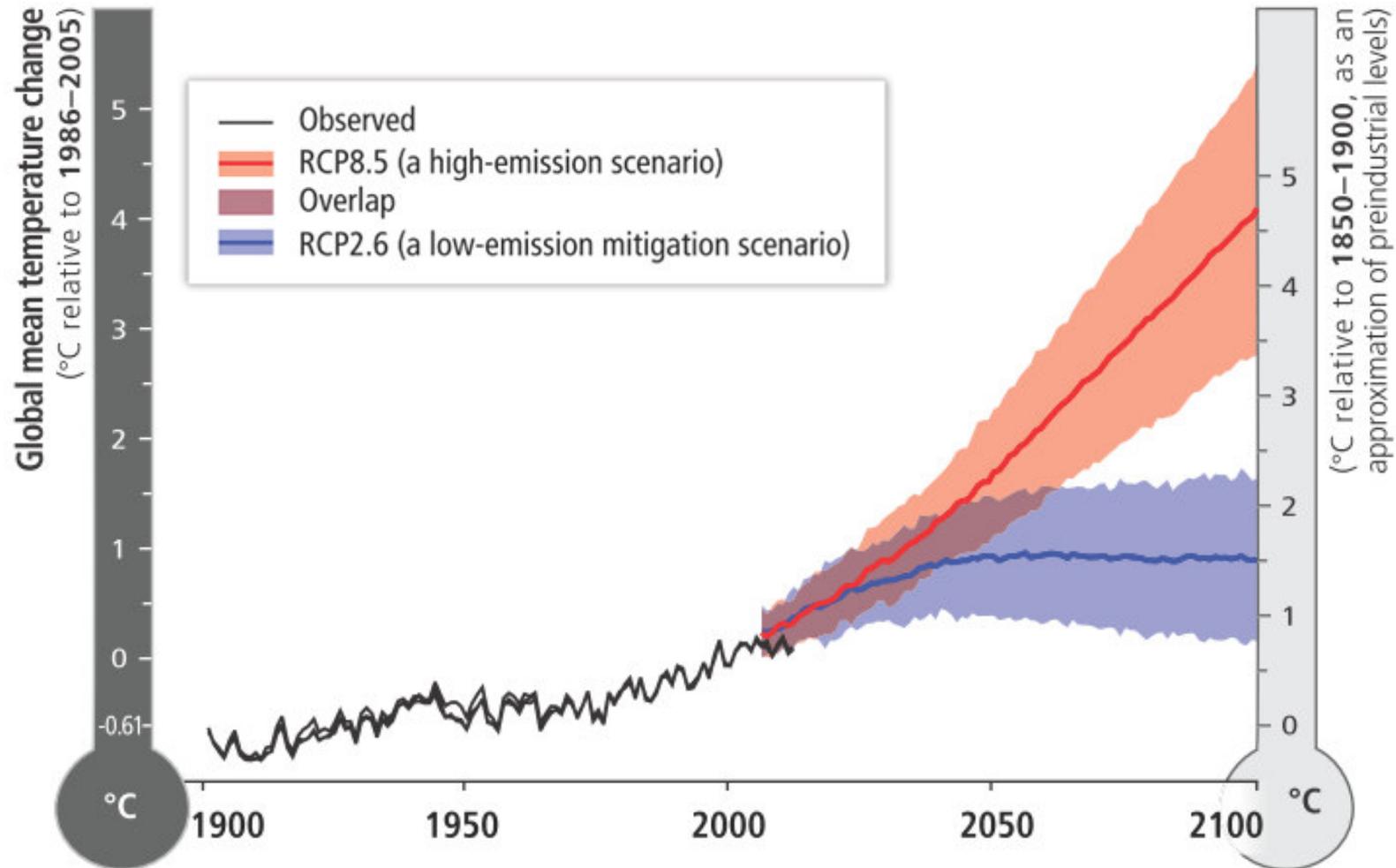
Veränderungen in den Meeren

- Wassertemperaturen ↑
 - Meeresspiegel ↑
 - veränderte Strömungsverhältnisse
 - CO₂-Konzentrationen ↑
- verändern Lebensbedingungen aller Meeresorganismen
- Verlagerung von Kälte liebenden Arten tendenziell in kühlere Zonen der Nordsee





Globale mittlere Lufttemperatur 1900 - 2100





RCPs (Representative Concentration Pathways) (I)

RCP 8.5: „Business as usual“

→ Weg zur Klimakatastrophe

- bisheriger Anstieg der THG-Emissionen setzt sich fort, kombiniert mit hohem Bevölkerungswachstum
- Prognose: globale Temperaturerhöhung bis zum Jahr 2100 im Mittel **um mehr als 4 °C** gegenüber dem vorindustriellen Niveau, regional sogar um 6-10 °C

→ erhebliche Risiken für Großteil der Menschheit



RCPs (Representative Concentration Pathways) (II)

RCP 2.6: Ambitionierte Klimapolitik

- THG-Emissionen würden vor 2030 Höhepunkt erreichen, danach kontinuierlich fallen
- Prognose: globale Temperaturerhöhung bis zum Jahr 2100 im Mittel **1,6 °C** gegenüber dem vorindustriellen Niveau
 - Einschränkung der Folgeschäden des Klimawandels
- Voraussetzung: sofortige Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen und ambitionierte globale Klimapolitik
- **Ziel von 1,5 bis max. 2 °C Temperaturerhöhung** noch zu erreichen (Pariser Klimaschutzabkommen)

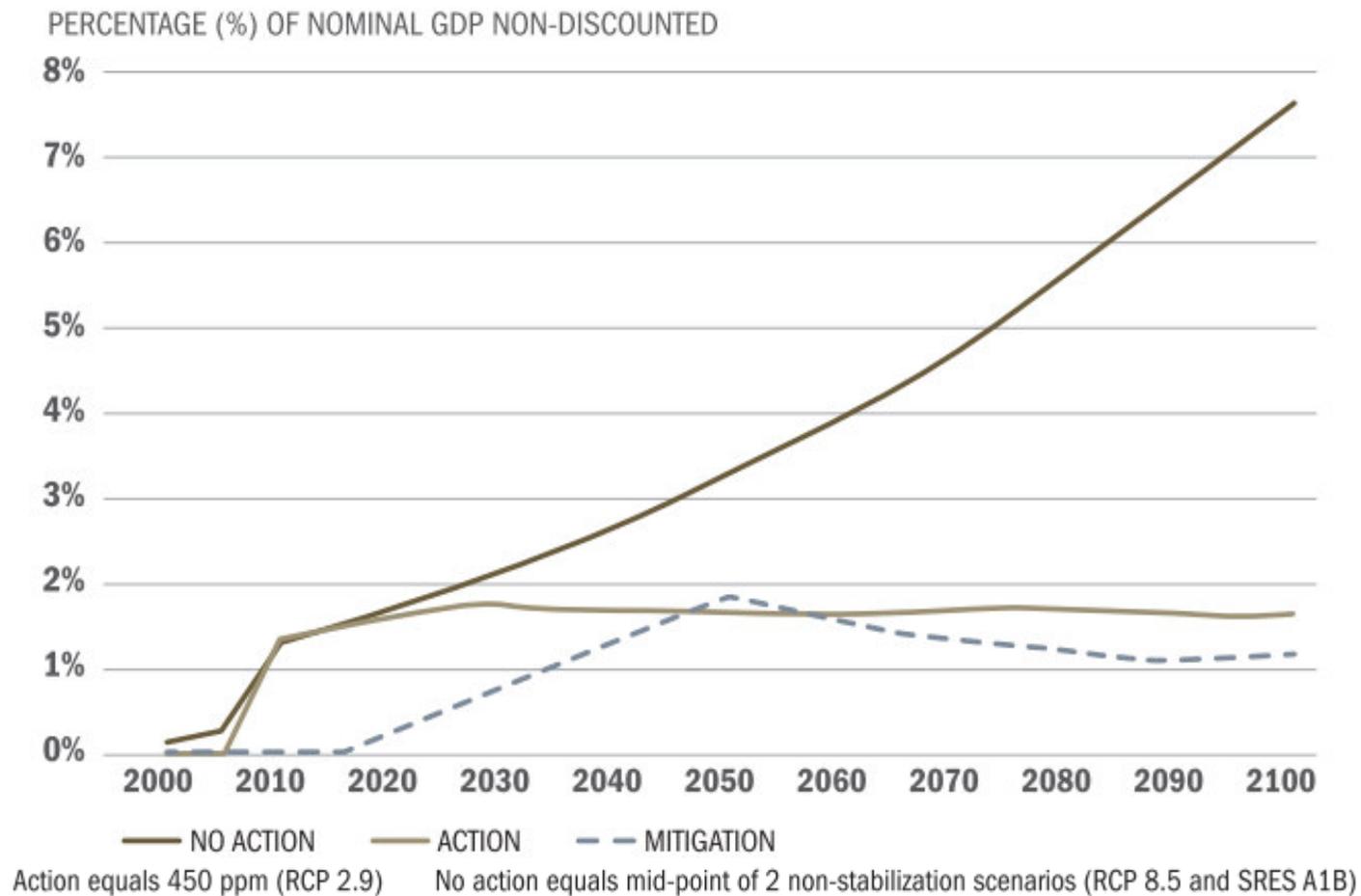


Gliederung

1. Beobachteter Klimawandel und Prognosen
2. **Kosten des Klimawandels bzw. Klimaschutz**
3. Ursachen des Klimawandels – Relevanz der Ernährung
4. Soziale Folgen des Klimawandels:
Ernährungsunsicherheit
5. Minderungs- und Anpassungspotenziale
6. Kernaussagen
7. Vertiefungsaufgaben
8. Literatur



Kostenbilanz vom Handeln und Nicht-Handeln





Weltweite Kosten des Klimawandels

- Länder mit geringem Einkommen verursachen pro Person die niedrigsten THG-Emissionen, aber gleichzeitig
 - leben dort die meisten Menschen
 - sind diese am stärksten vom Klimawandel betroffen
- nur **20 Länder** (die reichsten) sind für insgesamt **75 %** der globalen Emissionen verantwortlich
- globale Kosten des Klimawandels im Jahr 2010: **1,2 Billionen US-Dollar!**
- Prognose: **80 bis 90 %** der Kosten des Klimawandels tragen die **Länder des globalen Südens!**



Gliederung

1. Beobachteter Klimawandel und Prognosen
2. Kosten des Klimawandels bzw. Klimaschutzes
3. Ursachen des Klimawandels – Relevanz der Ernährung
4. Soziale Folgen des Klimawandels:
Ernährungsunsicherheit
5. Minderungs- und Anpassungspotenziale

6. Kernaussagen
7. Vertiefungsaufgaben
8. Literatur



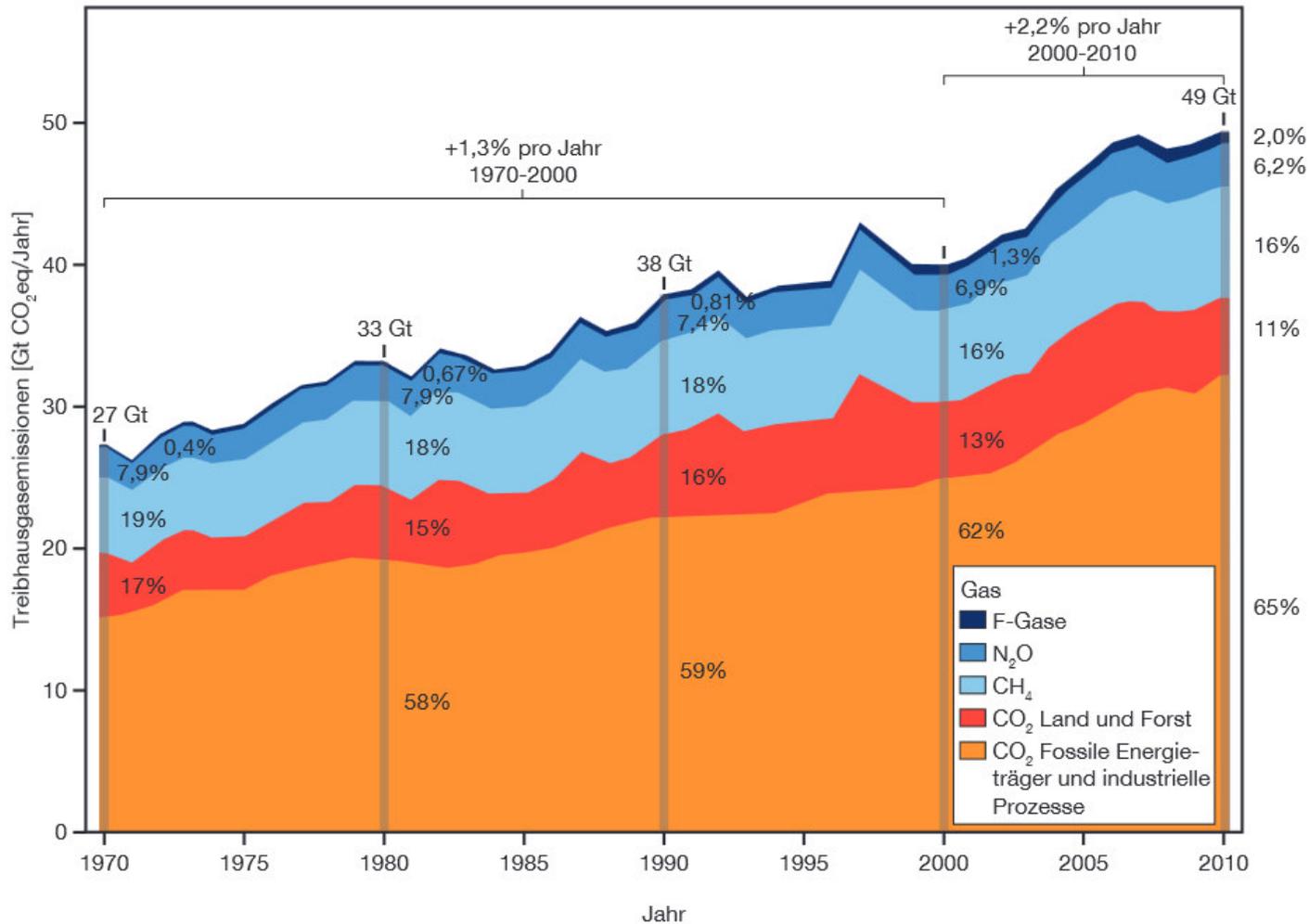
Ursachen des globalen Klimawandels

Fünfter Sachstandsbericht des IPCC – Kernbotschaften

- mit äußerst hoher Wahrscheinlichkeit (95-100 %) ist der **menschliche Einfluss** die Hauptursache für die Erwärmung des Klimasystems seit Mitte des 20. Jahrhunderts, also den **erhöhten Ausstoß anthropogener Treibhausgase**
- menschlicher Einfluss nachgewiesen bzgl.
 - Erwärmung der Atmosphäre und des Ozeans
 - Veränderungen des globalen Wasserkreislaufs
 - Abnahme von Schnee und Eis
 - Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels
 - einigen Veränderungen von extremen Wetter- und Klimaereignissen

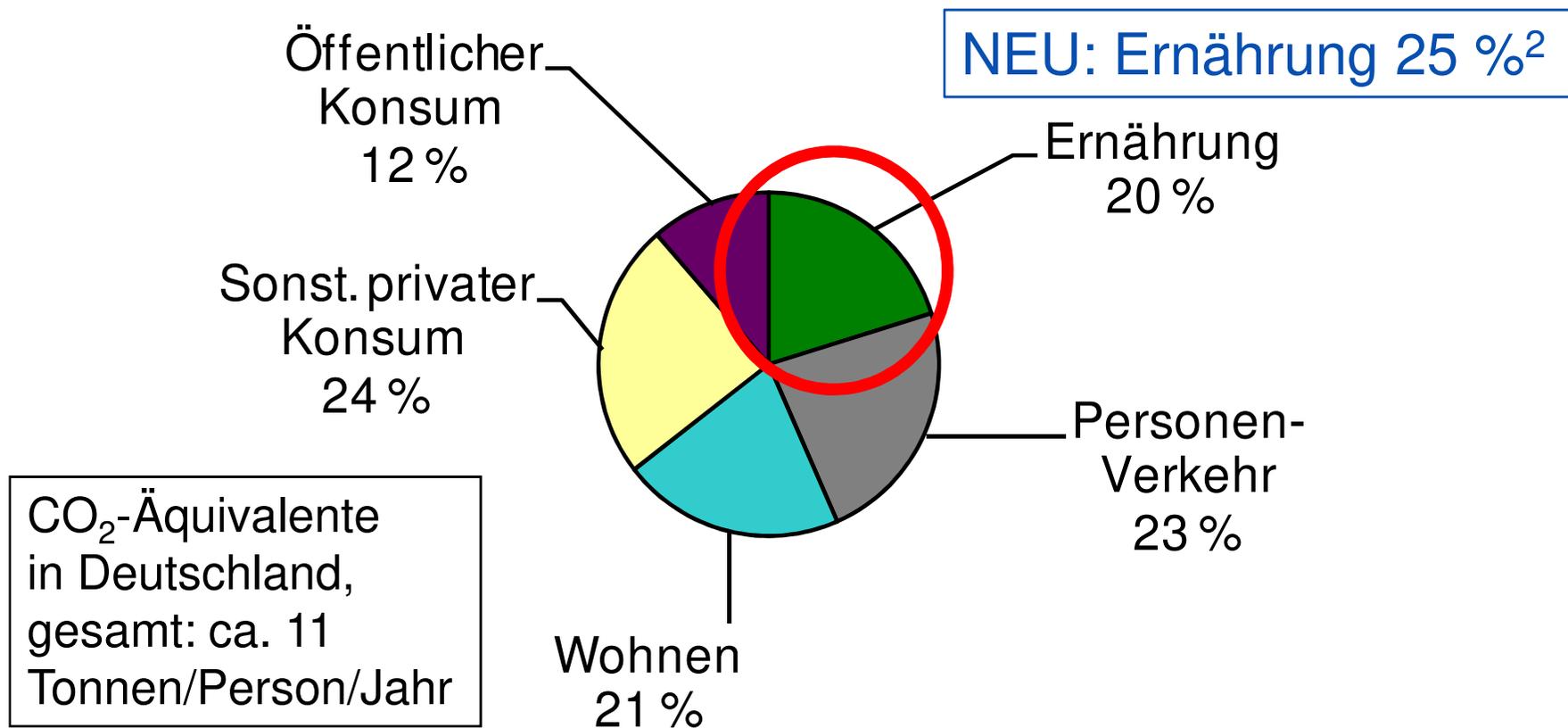


Anthropogene THG-Emissionen (1970 - 2010)





Anteile der Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen¹

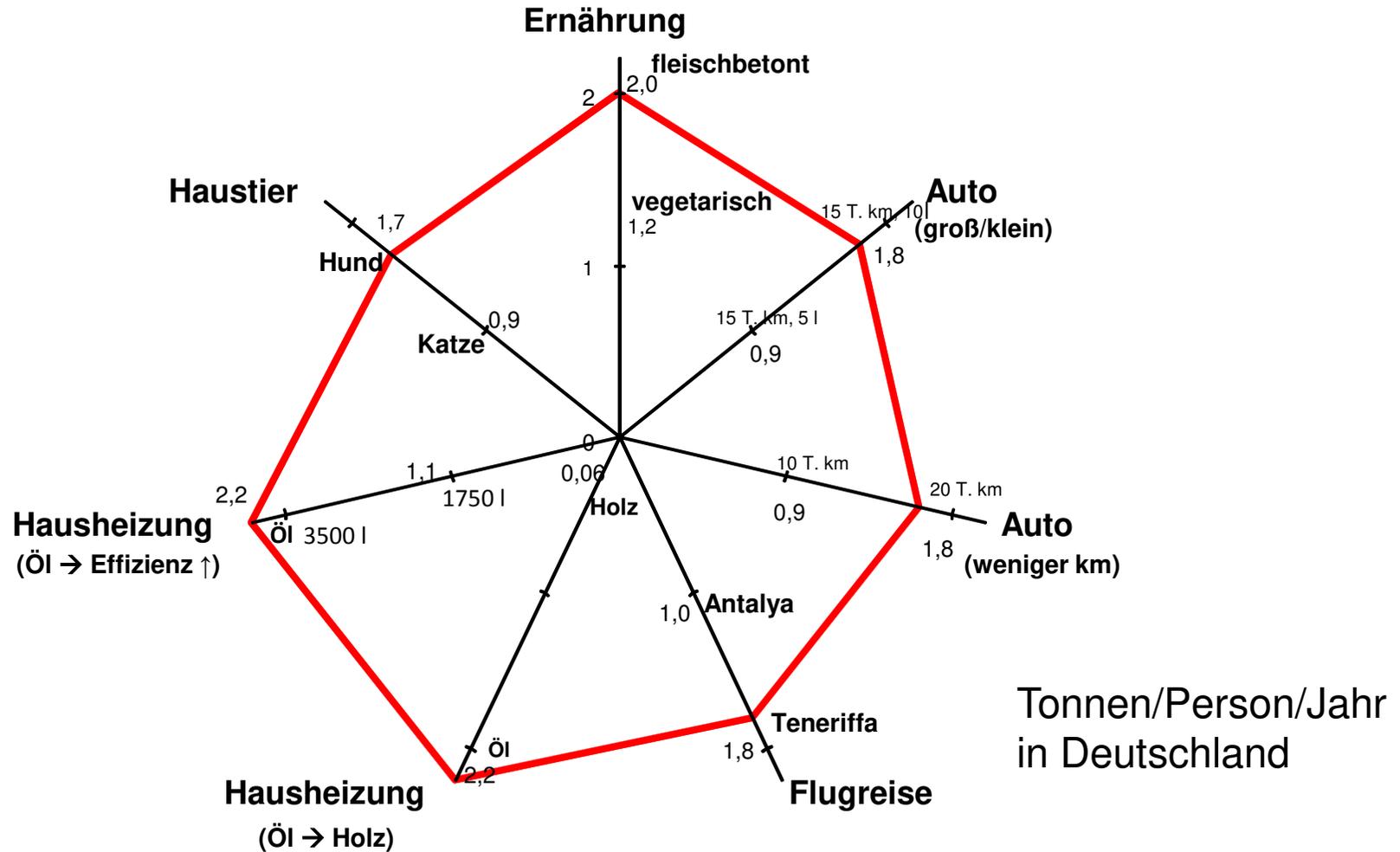


¹weiter berechnet nach UBA 2007, S. 11, 86, 90, 109ff; ²Meier 2015, S. 23;

²WBAE/WBW beim BMEL 2016, S. 37

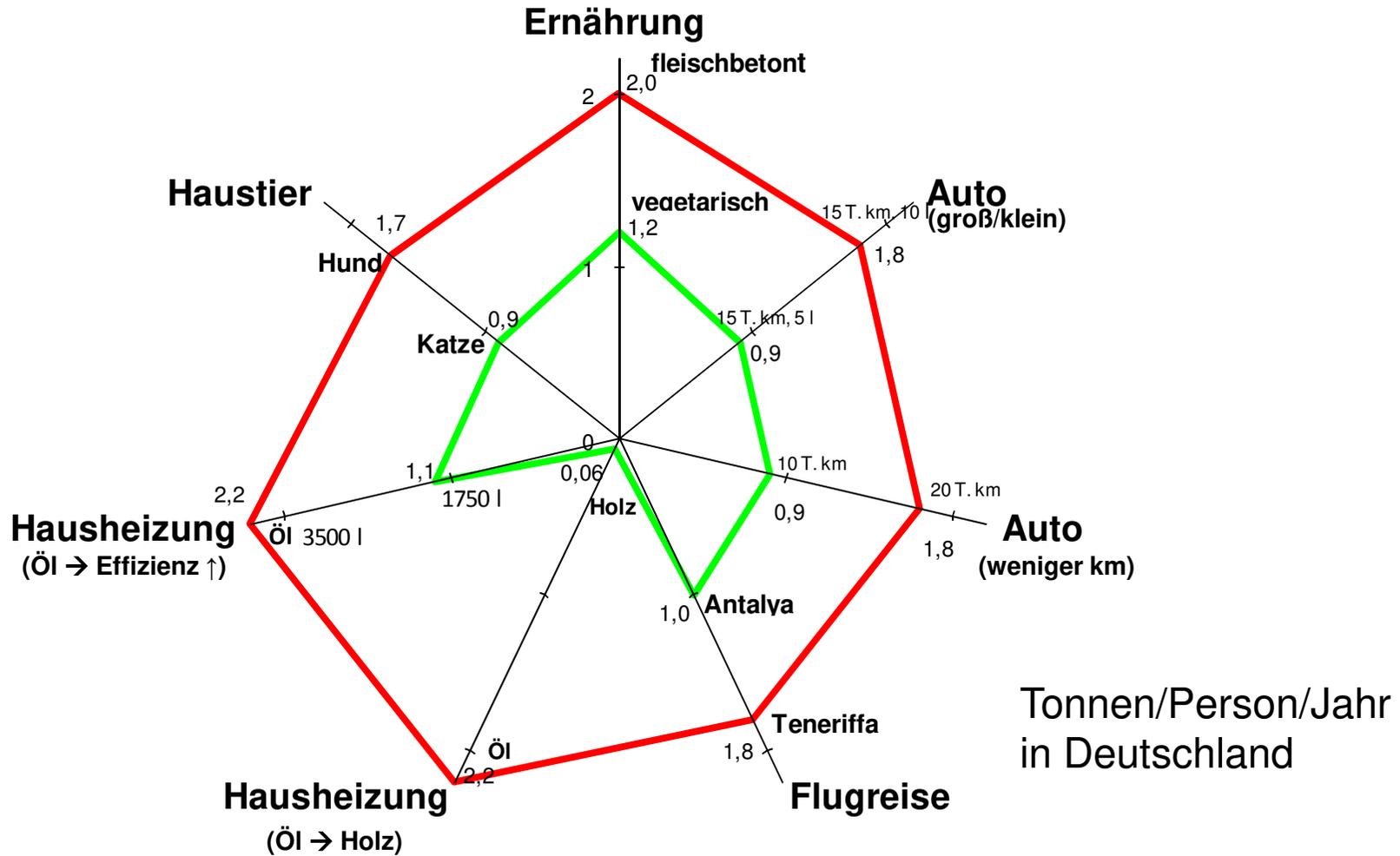


Aktivitäten mit vergleichbaren THG-Emissionen



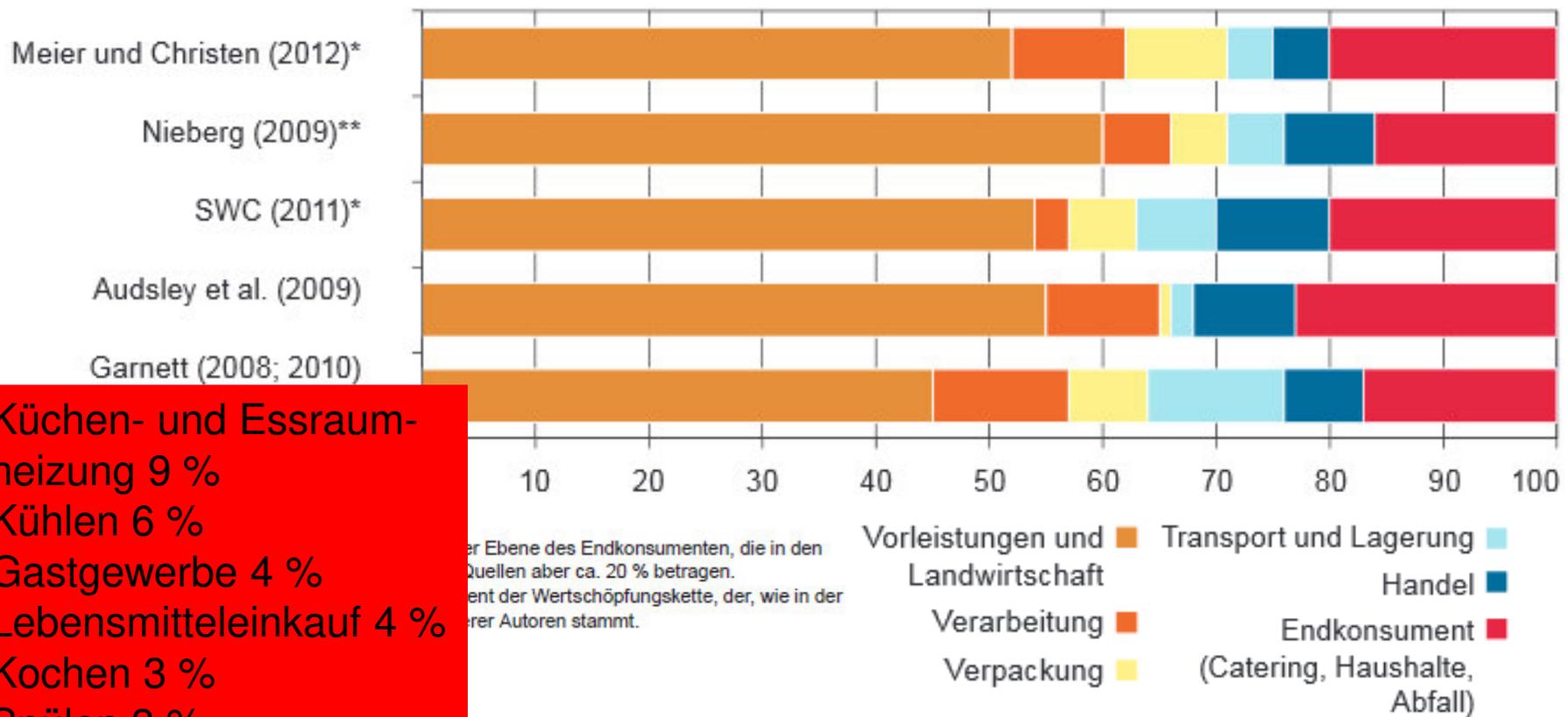


Aktivitäten mit vergleichbaren THG-Emissionen





Wertschöpfungskette Ernährung und THG-Emissionen in Deutschland



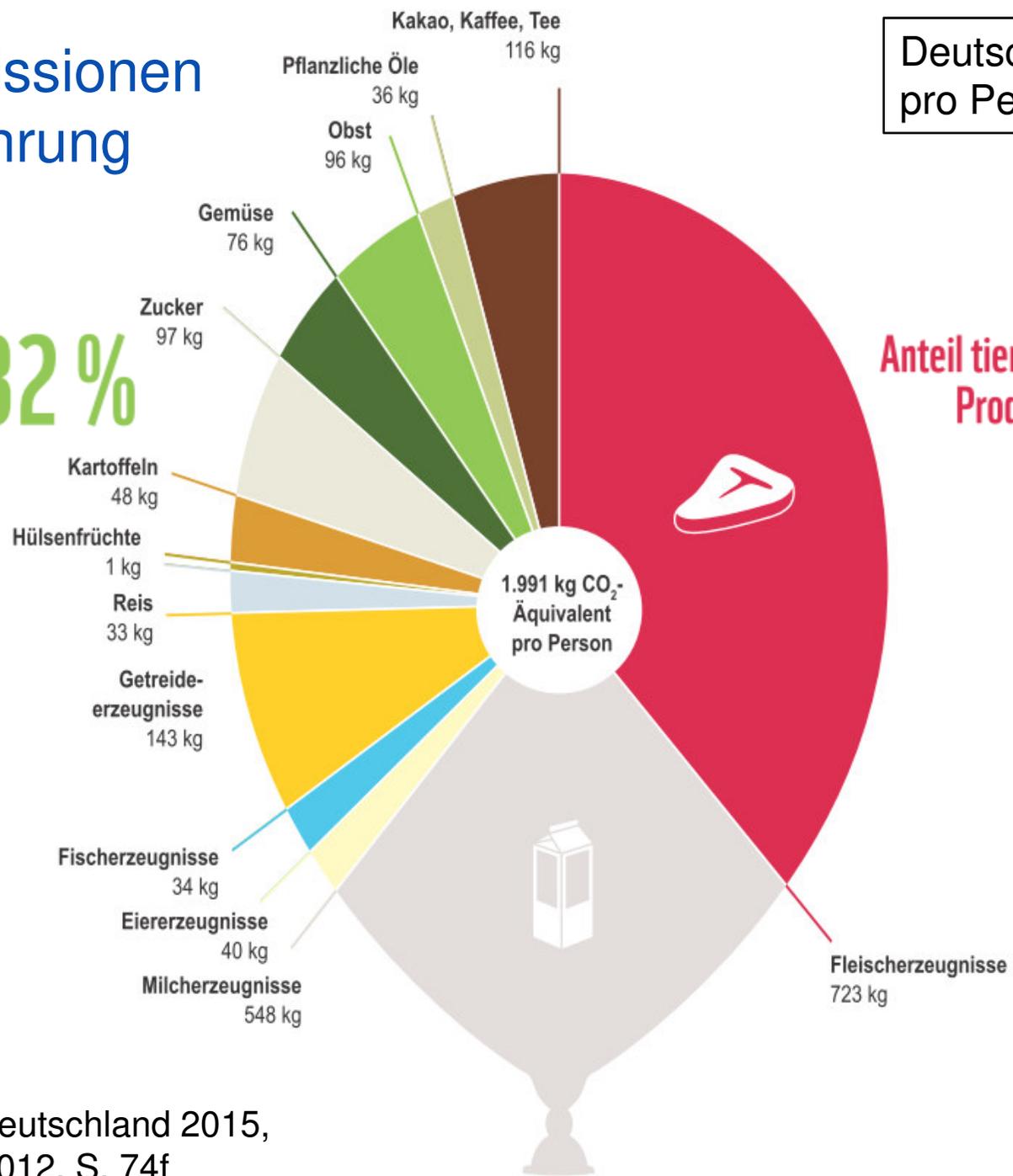
Küchen- und Essraum-
heizung 9 %
Kühlen 6 %
Gastgewerbe 4 %
Lebensmitteleinkauf 4 %
Kochen 3 %
Spülen 3 %

THG-Emissionen der Ernährung

Deutschland, 2012
pro Person/Jahr

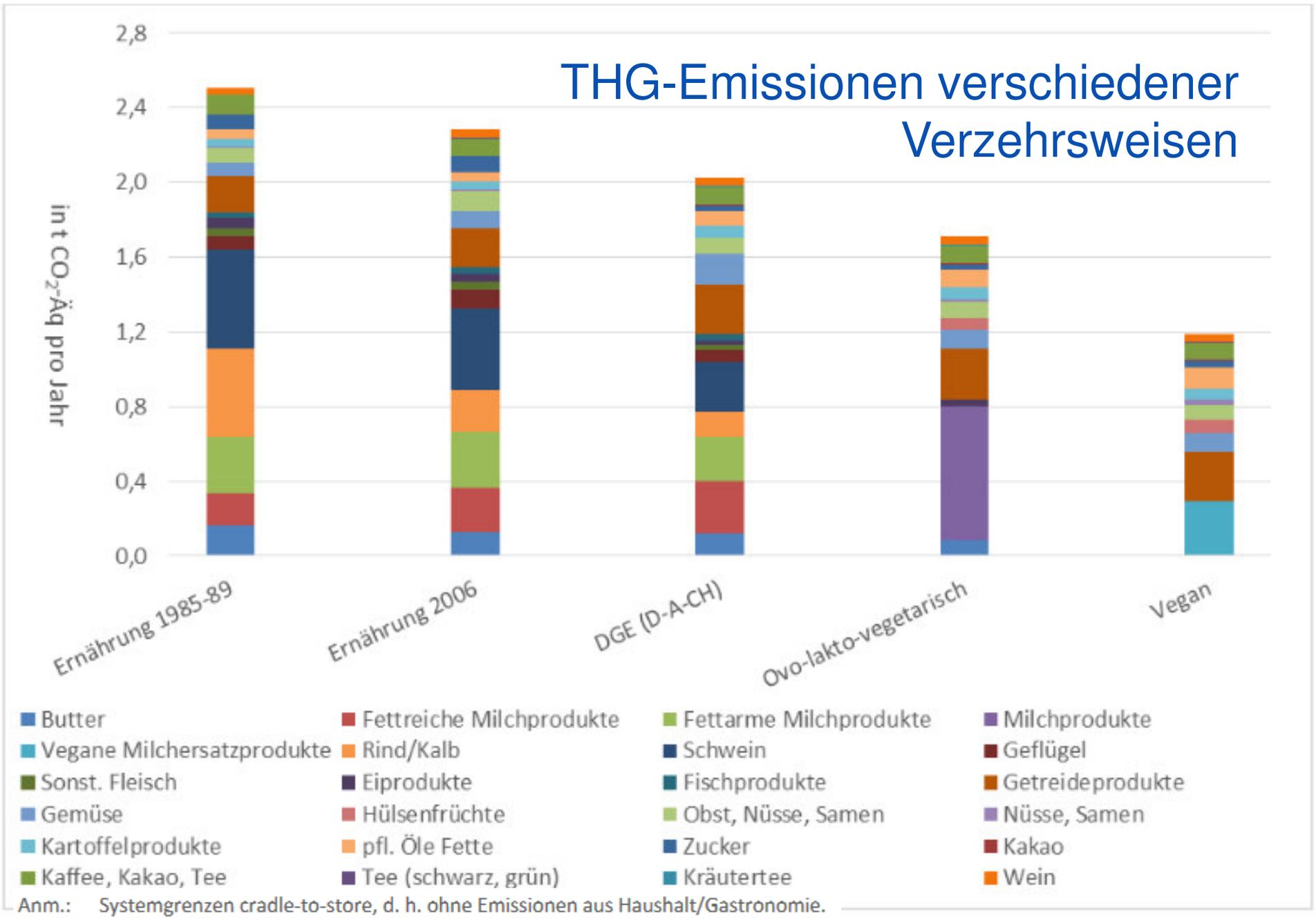
Anteil pflanzliche Produkte: **32 %**

Anteil tierische Produkte: **68 %**



nach WWF Deutschland 2015, S. 27; DGE 2012, S. 74f

THG-Emissionen verschiedener Verzehrsweisen





Gliederung

1. Beobachteter Klimawandel und Prognosen
2. Kosten des Klimawandels bzw. Klimaschutz
3. Ursachen des Klimawandels – Relevanz der Ernährung
4. Soziale Folgen des Klimawandels:
Ernährungsunsicherheit
5. Minderungs- und Anpassungspotenziale
6. Kernaussagen
7. Vertiefungsaufgaben
8. Literatur



Klimawandel und Ernährungsunsicherheit

- landwirtschaftliche Erträge werden negativ beeinflusst, insbesondere in den Tropen
- bereits Temperaturerhöhungen von $> 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
→ Erträge von Weizen, Reis und Mais in den Tropen ↓
- Prognose: Minderung der landwirtschaftlichen Erträge um 0-2 % pro Dekade bis Ende des Jahrhunderts;
Variabilität der Erträge ↑, Preisschwankungen ↑
- **Ernährungsunsicherheit** ↑ aufgrund von Dürren und hoher Niederschlagsvariabilität, v. a. in Regionen mit hoher Armut

Ausgangssituation: globale Nahrungsmittelnachfrage steigt!



„Klima-Migrant*innen“

- 2008 bis 2015 waren Ø 21,5 Mio. Menschen pro Jahr weltweit auf der Flucht in Folge von Überschwemmungen, Stürmen und anderen Umweltkatastrophen
- Migration vom Land in Städte ↑
- Konflikte bei Bewältigung von Flüchtlingsbewegungen
- Klimawandel kann Verteilungskonflikte auslösen: um Wasser, Land, Kompensationszahlungen
- globale Temperaturerhöhung kann Existenzgrundlage vieler Menschen gefährden
- Krisenanfälligkeit in schwachen, fragilen Staaten ↑



Gliederung

1. Beobachteter Klimawandel und Prognosen
2. Kosten des Klimawandels bzw. Klimaschutzes
3. Ursachen des Klimawandels – Relevanz der Ernährung
4. Soziale Folgen des Klimawandels:
Ernährungsunsicherheit
5. Minderungs- und Anpassungspotenziale
6. Kernaussagen
7. Vertiefungsaufgaben
8. Literatur



Begrenzung des globalen Klimawandels

Temperaturerhöhung auf 1,5 bis max. 2 °C begrenzen

→ Treibhausgase weltweit in allen Sektoren ↓ ↓
um mind. 40-70 % bis 2050 gegenüber 2010,
in Industrieländern um etwa 80-95 % gegenüber 1990

notwendige Maßnahmen:

- Ersatz fossiler Energie durch regenerative Energie
- Steigerung der Energieeffizienz
- Unterstützung vulnerabler Länder beim Klimaschutz

→ Transformation zur klimaverträglichen Gesellschaft, inkl. klimafreundlicher, nachhaltiger Lebensstil (u. a. Ernährung)



Maßnahmen für eine klimafreundliche Ernährung

1. Mehr pflanzliche und **weniger tierische** Lebensmittel
2. **Öko-Lebensmittel** können zum Klimaschutz beitragen
3. **Regional** ist erste Wahl – keine Flug-Transporte
4. **Saisonales** Gemüse und Obst aus dem Freiland
5. Frische, **gering verarbeitete** Lebensmittel statt Tiefkühlware
6. **Wegwerfen von Lebensmitteln** vermeiden
7. Umweltverträgliche **Verpackungen**
8. **Einkaufen** zu Fuß oder mit dem Fahrrad statt Auto
9. Energieeffiziente **Haushaltsgeräte** – **Öko-Strom** nutzen



Fazit zum Klimaschutz

- **klimaoptimierte Ernährung** trägt erheblich zum Klimaschutz bei – sie kann den Treibhausgas-Ausstoß im Bedürfnisfeld Ernährung erheblich vermindern
- **Vorteile:**
 - sofortiger Beginn möglich – ohne hohen Aufwand
 - keine Neuanschaffungen nötig
- **Zusatznutzen:**
 - entlastet auch andere Umweltbereiche
 - sozial und wirtschaftlich verträglich
 - gut für die eigene Gesundheit
 - lecker und genussvoll



Kernaussagen

1. Der menschliche Einfluss ist die Hauptursache für die Klimaerwärmung und deren Folgen.
2. Unter dem Klimawandel leiden hauptsächlich Menschen in armen Ländern, die ihn aber am wenigsten verursacht haben bzw. derzeit verursachen.
3. Die Kosten einer ambitionierten Klimapolitik sind auf Dauer geringer als „business as usual“.
4. Klimawandel verstärkt die globale Ernährungsunsicherheit.
5. Die Wertschöpfungskette Ernährung beeinflusst das Klima wesentlich – in Deutschland zu etwa 25 %.
6. Eine klimafreundliche Ernährung kann den Treibhausgas-Ausstoß im Bedürfnisfeld Ernährung erheblich vermindern.



Vertiefungsaufgaben

1. Die Landwirtschaft trägt wesentlich zu den THG-Emissionen bei. Recherchieren Sie nach den drei wichtigsten THG in Bezug auf Landwirtschaft und beschreiben deren Entstehung. (Literatur: WWF 2012)
2. Geben Sie für die Akteur*innen entlang der Wertschöpfungskette Maßnahmen an, die diese zum Schutz des Klimas ergreifen können.
3. Wie würden Sie persönlich Maßnahmen für eine klimafreundliche Ernährung konkret umsetzen und welche halten Sie für vorrangig?



Literatur (I)

- adelphi, International Alert, Woodrow Wilson International Center for Scholars, European Union Institute for Security Studies: A New Climate for Peace – Taking Action on Climate and Fragility Risks. Berlin, 172 S., 2015 (<https://www.newclimateforpeace.org/#report-top>, Zugriff: 29. 4. 2016)
- ARTE: Die Kosten des Klimawandels. Kehl, 2015 (<http://future.arte.tv/de/die-kosten-des-klimawandels?language=de>, Zugriff: 19. 8. 2016)
- DARA, CVF: Climate Vulnerability Monitor 2nd Edition – A Guide to the Cold Calculus of a Hot Planet. Madrid, 62 S., 2012 (<http://www.daraint.org/wp-content/uploads/2012/09/CVM2ndEd-FrontMatter.pdf>, Zugriff: 27. 5. 2015)
- De-IPCC, UBA, BMBF, BMUB: Fünfter Sachstandsberichts des IPCC – Synthesebericht. Bonn, 3 S., 2014 ([http://www.de-ipcc.de/media/141102 Kernbotschaften IPCC SYR.pdf](http://www.de-ipcc.de/media/141102_Kernbotschaften_IPCC_SYR.pdf), Zugriff: 29. 4. 2016)
- DGE: 12. Ernährungsbericht 2012. Bonn, 427 S., 2012
- Enquête-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages (Hg): Landwirtschaft und Ernährung – Quantitative Analysen und Fallstudien und ihre klimatische Relevanz. Landwirtschaft, Band 1/II. Economica, Bonn, 1994



Literatur (II)

- GFDL: NOAA GFDL Climate Research Highlights Image Gallery. NOAA GFDL CM2.1 Model Simulation. Princeton, 2007 (<http://www.gfdl.noaa.gov/the-shrinking-arctic-ice-cap-ar4>, Zugriff: 31. 10. 2016)
- Heißenhuber A: Vortragsfolien. Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, TU München, 2010
- IDMC, NRC: Global Report on Internal Displacement 2016. Genf, 108 S., 2016 (<http://www.internal-displacement.org/assets/publications/2016/2016-global-report-internal-displacement-IDMC.pdf>, Zugriff: 31. 10. 2016)
- IPCC: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA, 32 S., 2014a (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf, Zugriff: 27. 5. 2015)
- IPCC: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 S., 2014b (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf, Zugriff: 31. 10. 2016)



Literatur (III)

- Koerber Kv: Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. Ernährung im Fokus 14 (09-10), 260-266, 2014 (http://nachhaltigeernaehrung.de/fileadmin/Publikationen/aid_eif_Nachhaltige_Ernaehrung_Koerber_09-2014_Lit.pdf, Zugriff: 10. 8. 2016)
- Meier T: Nachhaltige Ernährung im Spannungsfeld von Umwelt und Gesundheit. Potenziale von Ernährungsweisen und vermeidbaren Lebensmittelverlusten. Ernährung Umschau international 62 (2), 22-33, 2015
- NASA (C. Mayhew & R. Simmon (NASA/GSFC), NOAA/ NGDC, DMSP Digital Archive): Astronomy Picture of the Day – Earth at Night. Washington DC, 2000 (<http://apod.nasa.gov/apod/ap001127.html>, Zugriff: 20. 10. 2016)
- PIK: Steigt der Meeresspiegel schneller? Pressemitteilung vom 14. 12. 06. Potsdam, 2006 (<https://www.pik-potsdam.de/aktuelles/pressemitteilungen/archiv/2006/steigt-der-meeresspiegel-schneller-1?searchterm=meeresspiegel>, Zugriff: 19. 8. 2016)
- UBA : Die CO₂ Bilanz des Bürgers – Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO₂ Bilanzen – Endbericht. Heidelberg, 120 S., 2007 (<http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3327.pdf>, Zugriff: 29. 4. 2016)



Literatur (IV)

- UBA: Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050. Dessau-Roßlau, 32 S., 2013 (http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/treibhausgasneutrales_deutschland_im_jahr_2050_langfassung.pdf, Zugriff: 27. 5. 2015)
- UBA: Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau, 258 S., 2015 (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht_2015_zur_deutschen_anpassungsstrategie_an_den_klimawandel.pdf, Zugriff: 22. 1. 2017)
- UNFCCC: Adoption of the Paris Agreement – Proposal by the President. Paris, 32 S., 2015 (<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>, Zugriff: 29. 4. 2016)
- WBGU: Sondergutachten – Klimaschutz als Weltbürgerbewegung. Berlin, 150 S., 2014 (http://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichungen/sondergutachten/sn2014/wbgu_sg2014.pdf, Zugriff: 23. 3. 2017)
- WBAE/WBW beim BMEL: Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Berlin, 482 S., 2016 (http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff: 3. 2. 2017)



Literatur (V)

- WWF Deutschland: Klimawandel auf dem Teller. Berlin, 86 S., 2012 (http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klimawandel_auf_dem_Teller.pdf, Zugriff: 27. 5. 2016)
- WWF Deutschland: Das große Fressen – Wie unsere Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden. Berlin, 56 S., 2015 ([http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF Studie Das grosse Fressen Zusammenfassung.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Das_grosse_Fressen_Zusammenfassung.pdf), Zugriff 26. 6. 2016)