

Wie beeinflussen Landnutzungsänderungen den Ausstoß klimawirksamer Gase?

Annabell Albrecht, Laura Harth, Freya Sternkopf, Anais Sloman, Anja Popp

Einführung

Der landwirtschaftliche Sektor hat mit 32%¹ den größten Anteil an anthropogenen Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig leidet dieser Sektor am stärksten unter dem Klimawandel. Die Landnutzungsänderungen tragen mit 18%² zu den klimawirksamen Emissionen bei. Hauptverursacher ist die Landwirtschaft. Man unterscheidet dabei zwischen der direkten (DLUC) und der indirekten Landnutzungsänderung (ILUC). Die wichtigsten Faktoren sind die steigende Nachfrage nach tierischen Lebensmitteln und der hohe Kalorienverbrauch, aber auch der Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch den Klimawandel, der Ausbau der Bioenergieproduktion und das Bevölkerungswachstum³. Der Gegenstand dieses Forschungsthemas ist die wissenschaftliche Untersuchung der Landnutzung und Nahrungsmittelproduktion unter Einfluss des Klimawandels.

Wissenschaftliches Arbeiten – Qualitative Methodik

Fachexkursionen – Merkmale der Landwirtschaft

Konventionelle Landwirtschaft⁴

- leistungsorientierte Tierhaltung, z.B. Hochleistungsmilchkühe
- höhere Flächenerträge und höhere Produktivität
- Zukauf von Futtermitteln
- engere Fruchtfolgen
- Einsatz energieintensiver Inputs
- langfristig: Degradation natürlicher Ressourcen
- Bildung von multiresistenten Schaderregern durch Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

Ökologische Landwirtschaft⁵

- Entwicklung der Biodiversität
- extensive und artgerechte Tierhaltung
- höhere Lebenserwartung der Tiere (längere Treibhausgasemissionen)
- niedrigere Flächenerträge
- weniger Bodenerosionen (Zwischenfrüchte u. Begleitpflanzen)
- keine synthetischen Dünger u. Pflanzenschutzmittel
- Humus bildet sich und dient der Bodenfruchtbarkeit und als CO₂- Speicher

Diskussion

Verschiedene Merkmale der Landnutzung sind notwendig, um zukünftig eine leistungsfähige und ökologisch-nachhaltige Landwirtschaft zu betreiben.

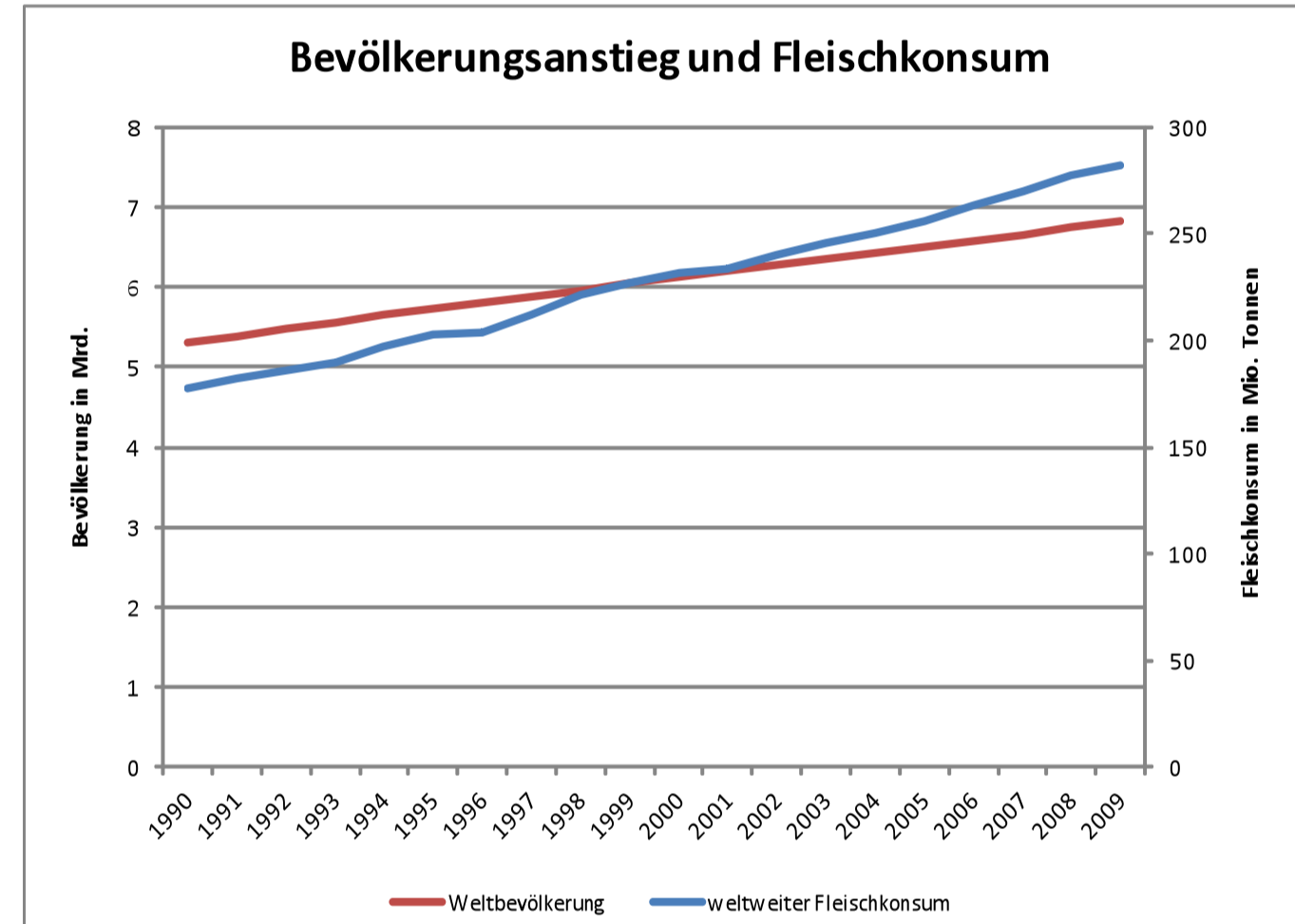
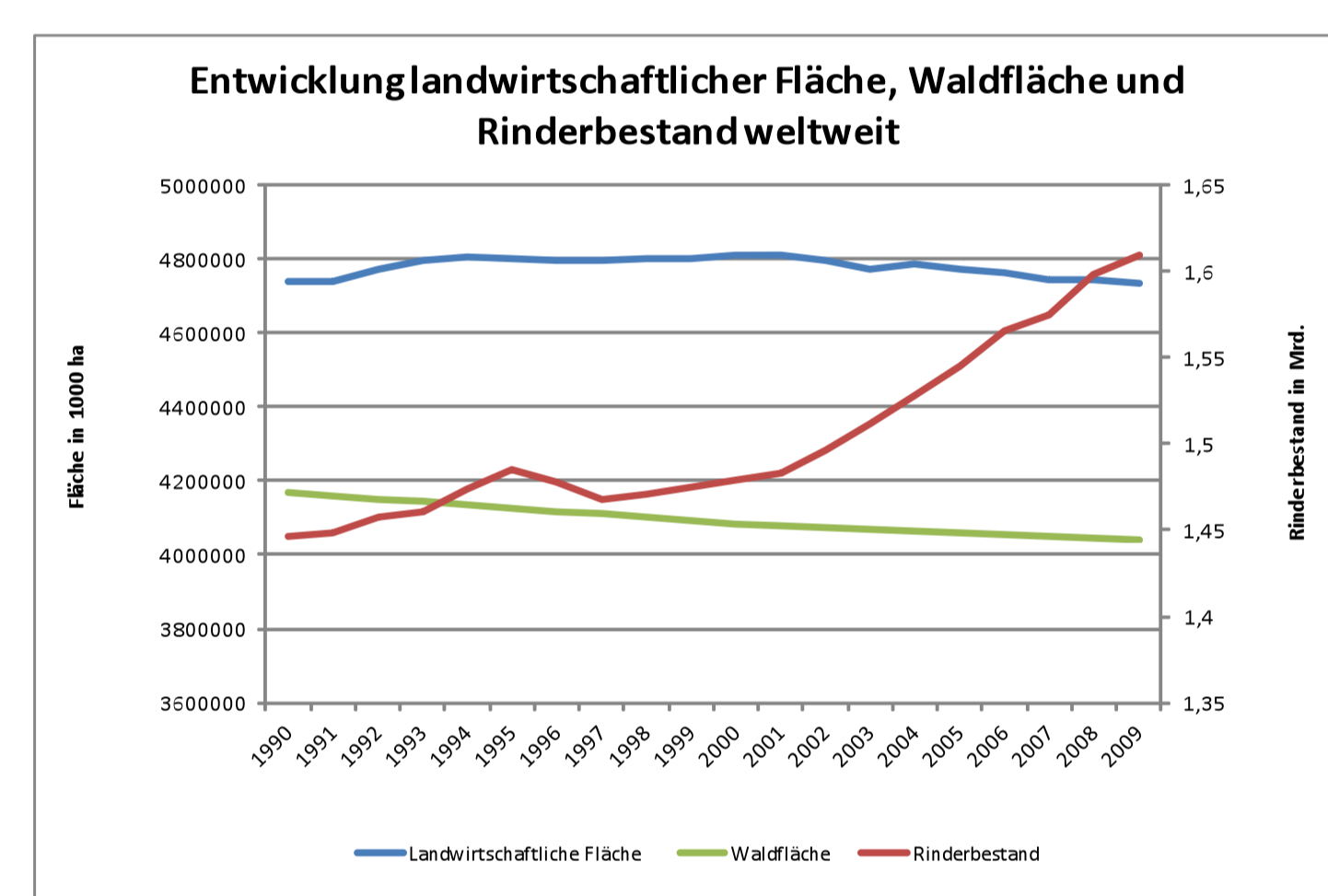
Produktive Landwirtschaft ist wichtig, weil:

- die nutzbare landwirtschaftliche Fläche begrenzt ist.
- die ungenutzten Flächen eine gesellschaftliche und ökologische Funktion besitzen.
- Verlust von landwirtschaftlicher Fläche stattfindet (Versalzung/Desertifikation).
- die Bevölkerung wächst.
- die Sicherung der Welternährung notwendig ist.

Naturnahe Landwirtschaft ist wichtig, weil:

- sie das ökologische Gleichgewicht erhält.
- sie langfristig Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität bewahrt.
- sie Klimagase (NO_x, CO₂) speichert.
- sie durch effizienteren Energieeinsatz klimafreundlich ist.
- sie durch effizientere Nutzung der Produktionsfaktoren klimafreundlicher ist.
- sie Kulturlandschaften ideell aufwertet.

Datenaufbereitung der Faktoren „Landnutzung“, „Bevölkerungswachstum“ und „Konsum“



Quelle: Eigene Darstellung nach FAOstat, 2012

Präsentation: Regionale Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel der Sauerkirschproduktion (CLIMARK-Projekt)⁶

- Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur
- Voraussichtliche Verlängerung der Vegetationsperioden
- Abnahme des Niederschlags im Sommer und Zunahme im Winter
- Mildere Winter, verfrühter Blühzeitpunkt, erhöhter Krankheitsdruck
- Extremwetterereignisse nehmen wahrscheinlich zu

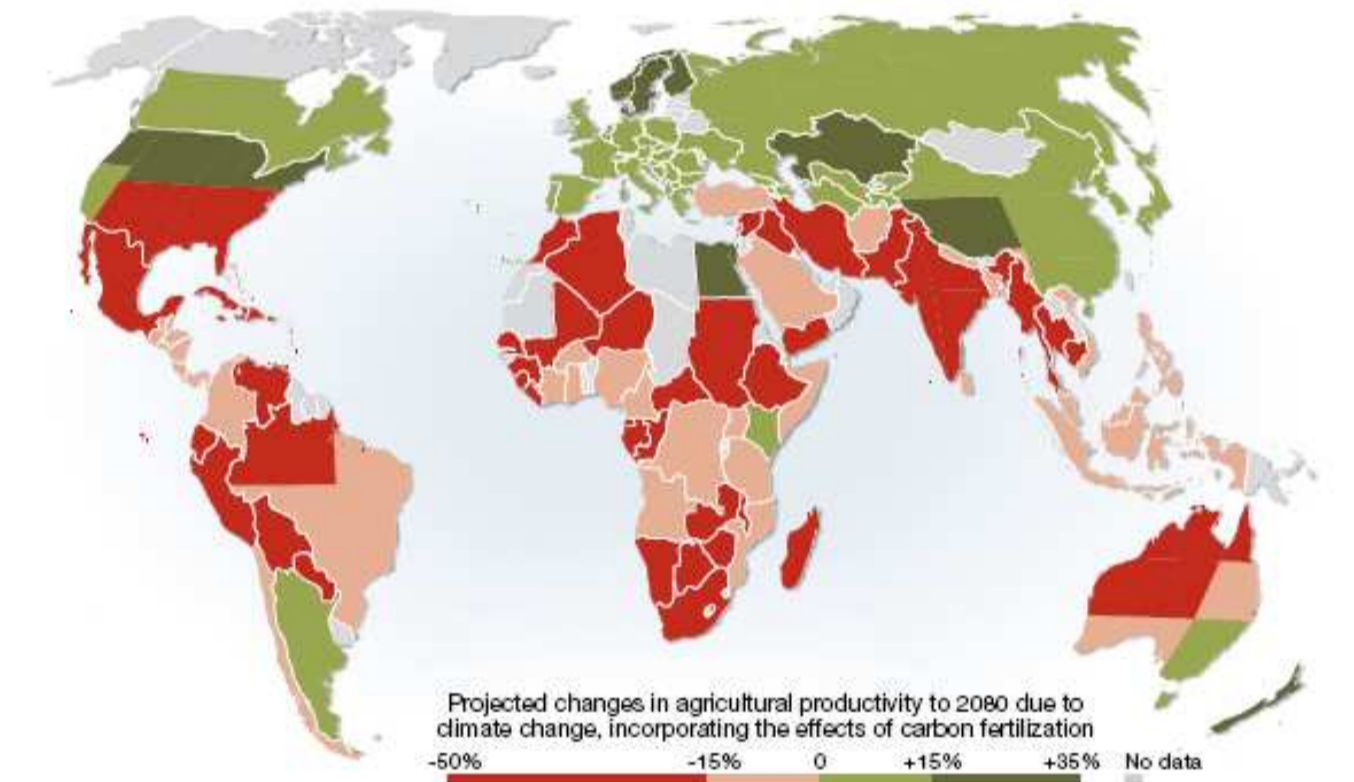
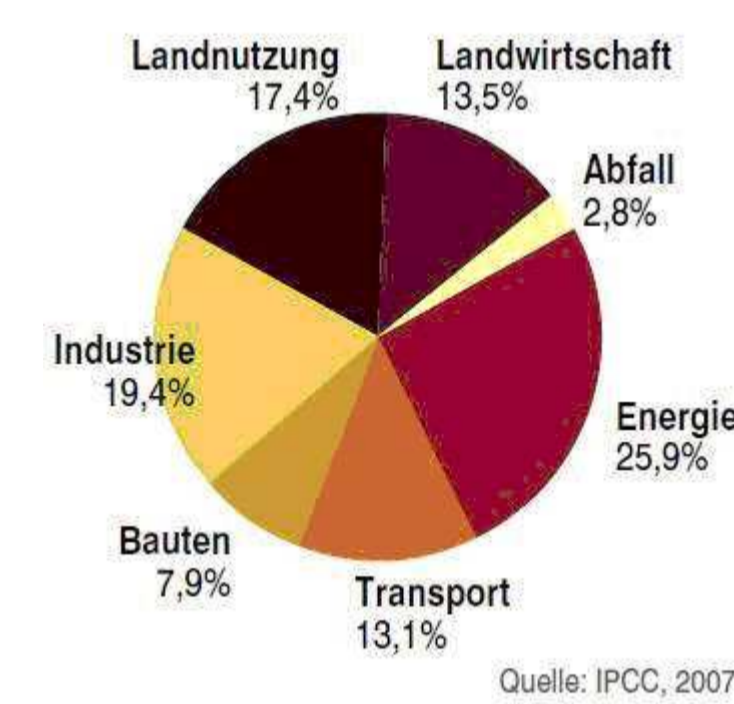
„Expertengespräch“ mit Prof. Dr. Dr. h.c. Harald von Witzke⁷

- Ein begrenztes Wachstum des globalen Angebots an Nahrungsgütern durch die Endlichkeit der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen.
 - Der Produktivitätsfortschritt in der Landwirtschaft sinkt, die Weltbevölkerung wächst: die Weltmarktpreise für Nahrungsmittel steigen seit dem Jahr 2000.
 - Global steigende Einkommen und veränderte Ernährungsgewohnheiten der Weltbevölkerung → steigende Nachfrage nach tierischen Produkten.
 - Die Produktivitätssteigerung steht zentral im Kampf gegen den Hunger und der Zerstörung der Ökosysteme
- Empfehlung: Eine gesündere Ernährung und die Verringerung von Nachernteverlusten in der Landwirtschaft.

„Expertengespräch“ mit Tanja Dräger de Teran⁸

- Der Fleischkonsum beträgt in Deutschland 60kg pro Kopf und Jahr und ist flächenaufwendig: 30% der weltweiten landwirtschaftliche Fläche werden für die Futtermittelproduktion eingesetzt.
 - Der Flächenverbrauch in Deutschland für die Produktion aller Agrarstoffe beträgt derzeit 2.900 m² pro Kopf und Jahr, künftig sind nur noch 2.000 m² verfügbar.
 - Die Reduzierung des Fleischkonsums führt zu
 - einer gesünderen Ernährung (Empfehlung der DGE¹¹: 300–600g Fleisch pro Woche)
 - einer verbesserten Flächenbilanz (1 fleischfreier Tag pro Woche = 600.000 ha weniger landwirtschaftliche Nutzfläche)
 - Es herrscht eine weltweite Ressourcenknappheit in der landwirtschaftlichen Produktion.
 - Es gibt nach wie vor weltweit ein massives Verteilungsproblem bei Nahrungsmitteln.
 - Die Nachernteverluste in Entwicklungsländern betragen 30 bis 50%.
- Optimierter, regional angepasster Ackerbau und Viehzucht in Entwicklungsländern zunächst sinnvoller als hochmoderne Landwirtschaft.

Der Anteil der Landnutzung an den Treibhausgasemissionen⁹ und der Rückgang der Produktivität in der Landwirtschaft¹⁰



Landnutzungsänderungen tragen im erheblichen Maße zum Ausstoß klimawirksamer Gase bei und verstärken den Klimawandel.

Maßnahmen, um Landnutzungsänderung einzuschränken:

- Konsum von tierischen Produkten, Nachernteverluste und Nahrungsmittelverschwendung reduzieren
- Abmilderung des Bevölkerungswachstums durch Bildung, um den Druck auf die Ressourcen zu reduzieren
- Verringerter Einsatz von Bioenergie und Agrartreibstoffen

Ergebnisse

Um die Weltbevölkerung in Zukunft ernähren, aber gleichzeitig das Klima schonen zu können, die Artenvielfalt zu erhalten und wertvolle Ökosysteme zu schützen, muss weltweit eine produktive und ökologisch-effiziente Landbewirtschaftung betrieben werden. Schon heute gibt es vielversprechende Ansätze, um diesem Ziel näherzukommen. Einige Beispiele dafür sind Permakulturen, Agroforstsysteme oder Zwischenfruchtanbau. Es muss auch an weiteren Stellschrauben des agrarwirtschaftlichen Systems gedreht werden. So müssen die Nahrungsmittelverluste weltweit reduziert und die Verschwendung natürlicher Ressourcen durch die Industrieländer verringert werden. Die Entwicklungszusammenarbeit und Produktionsfortschritte in der Landwirtschaft sowie die Bildungsmaßnahmen der Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern müssen gefördert werden.

Quellen

- 1,2 von Witzke, H. und S. Noleppa (2007), Methan und Lachgas - die vergessenen Klimagase, Berlin: WWF, 2007
- 3 von Witzke, H. : Noleppa, S. : Zhirkova, I. (2011): Fleisch frisst Land – Ernährung, Fleischkonsum, Flächenverbrauch. WWF Deutschland, Berlin
- 4 Exkursion zur Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung, Groß-Kreutz
- 5 Exkursion zur Domäne Dahlem, Freilandmuseum für Agrar- und Ernährungskultur mit ökologischem Schwerpunkt
- 6 Matzneller, P. (2012): Präsentation „Regionale Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel der Sauerkirschproduktion (CLIMARK-Projekt)“
- 7 Interview mit dem Leiter des Fachgebiets „Internationaler Agrarhandel und Entwicklung“ der Humboldt-Universität zu Berlin“
- 8 Interview mit der Ernährungsexpertin des WWF Deutschland
- 9 IPCC (2007): IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
- 10 Cline, W. R. (2007): Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country. Washington D.C., USA: Peterson Institute
- 11 Deutsche Gesellschaft für Ernährung