

**Fragenkatalog für die Öffentliche Anhörung am Mittwoch, 22. Februar 2010,
zum Thema „Landwirtschaft und Klimaschutz“**

Auswirkungen des Klimawandels

- 1 Welche Auswirkungen wird der Klimawandel auf die europäische und die deutsche Landwirtschaft haben, und was sind Ihrer Ansicht nach die geeigneten Anpassungsstrategien?

Folgen des Klimawandels

- *regional sehr unterschiedliche Betroffenheit*
- *Pflanzenbau: positiver CO₂ Düngungseffekt bei C₃ Pflanzen*
- *Tendenziell Zunahme der Winterniederschläge und Abnahme der Sommerniederschläge*
- *Zunahme von Wetterextremen*

Auswirkungen für die Landwirtschaft

- *zunehmende Trockenheitsprobleme beispielsweise in Ostdeutschland*
- *Probleme bei Weidesystemen durch Sommertrockenheit*
- *zunehmende Ertragsvariabilität => steigendes Produktionsrisiko*

Anpassungsstrategien

- *Züchtung*
- *Bewässerung auf trockengefährdeten Gunststandorten*
- *Anpassung der Betriebsorganisation*
- *Verbesserung Risikomanagement (Mehrgefahrenversicherungen)*

- 2 Auf moderate klimatische Veränderungen wird sich die moderne Landwirtschaft in Deutschland gut einstellen können. Sie hat vielfältige Möglichkeiten, sich durch Veränderungen darauf einzulassen und verantwortlich zu zeigen. Seit 1990 konnte die Landwirtschaft eine deutliche Senkung der Emissionen aus der Tierproduktion und Düngung verzeichnen.

Worin liegen die Gründe für die hier erreichten Erfolge?

- *Rückgang des Tierbestandes aufgrund zunehmender Leistung vor allem in der Milchviehhaltung zugleich deutlicher Rückgang bei der Erzeugung (und beim Konsum) von Rindfleisch.*
- *Verbesserte Ausbringungstechnik im Wirtschaftsdüngerbereich*
- *Effizienterer Einsatz mineralischer Stickstoffdünger*

Landwirtschaft als Emittent

- 3 Wie genau lassen sich die Treibhausgasemissionen einer bestimmten Branche zuordnen und wer hat diese Zuordnung bislang festgelegt?
- *Ernährung 20 %, Personenverkehr 23 %, Wohnen 21 %, Öffentlicher Konsum 12 %, Sonst. privater Konsum 24 % (weiter berechnet von Koerber et al. nach Umweltbundesamt 2007); Teilbereiche der Ernährung: Erzeugung tier. LM 44 %, Erzeugung pflanzl. LM 8 %, Handel/Transport 13 %, Verarbeitung 6 %, Verbraucheraktivitäten 29 % (Enquête-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages 1994)*
 - *Zuordnung teilweise problematisch (z.B. Zuordnung der Herstellung von mineralischen Düngemitteln, derzeit nicht bei der Landwirtschaft)*
 - *Vorgabe durch IPCC Regelwerk*
- 4 Wie bewerten Sie die Rolle der Landwirtschaft als Emittent von klimaschädlichen Gasen?
- *Anteil der Landwirtschaft an der Emission von Treibhausgasen ca. 10 % (Hirschfeld et al., 2008), abhängig von der Systemgrenze, deshalb große Schwankungsbreiten*
 - *Gemessen an der Multifunktionalität der Landwirtschaft (Nahrungsmittelproduktion, Kulturlandschaft) ist der Vergleich mit anderen Branchen problematisch (Verkehr, Tourismus,...)*
 - *Die von der Landwirtschaft erzeugten Güter sind lebensnotwendig, während andere Güter lebenserleichternd oder lebensbereichernd sind, insofern lassen sich die verschiedenen Bereiche nicht objektiv vergleichen. Desungeachtet gibt es auch bei den Lebensmitteln eine Bandbreite an Emissionen und damit auch eine, wenngleich begrenzte Möglichkeit zur Reduzierung.*
- 5 Das CO₂ der Kuh ist Teil des natürlichen Kreislaufs. Viele weitere Faktoren bedingen aber im Gegensatz zu dem Ausstoß von Wiederkäuern Kohlendioxid-Emissionen in erheblichem Maße. Können Sie einmal darstellen, wie der Ausstoß von CO₂ aus der Landwirtschaft solchen Kohlendioxid-Emissionen aus

anderen Industriebereichen (z.B. durch Propangas, Flüssiggas, Holz, Benzin, Diesel) gegenübersteht? Wie ist hier die Wertigkeit?

- *Die CO₂-Emissionen der Kuh befinden sich im Kreislauf, während fossile Energieträger CO₂ in großen Mengen kurzfristig freisetzen. Das Problem der Wiederkäuer besteht aber darin, daß als Nebenprodukt Methan entsteht, welches eine deutlich höhere Klimawirksamkeit aufweist als CO₂. Es sei darauf hingewiesen, daß der Vergleich z.B. einer Kuh mit dem Industriebereich zwar rechnerisch möglich ist, aber die erzeugten Produkte gehören unterschiedlichen Kategorien an. Diese sind wiederum in unterschiedlichem Maße einsparbar. Innerhalb der Lebensmittel verursachen Rindfleisch und Milch höhere Emissionen klimawirksamer Gase als z.B. Schweinefleisch, jedoch können Milch und Rindfleisch vom Wiederkäuer aus Futtermitteln (z.B. Gras) gewonnen werden, die ansonsten nicht für die menschliche Ernährung genutzt werden könnten.*

6 Welchen Zusammenhang sehen sie in der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion und den damit verbundenen Klimaschutz. Bringt eine höhere agronomische Intensität einen positiven oder negativen Beitrag zum Klimaschutz?

- *Tendenziell erhöht sich mit steigendem Einsatz von Betriebsmitteln (steigende Intensität) bis zu einem bestimmten Niveau auch der Ertrag; Zugleich erhöht sich mit steigendem Stickstoffeinsatz tendenziell auch das Risiko der Emission von Lachgas. Dieser Konflikt ist generell nicht lösbar*
- *abhängig von Standort, Bezugssystem (Fläche bzw. Produkt) sind Produktionsverfahren unterschiedlich zu beurteilen*
- *Produktionssysteme sind nicht nur nach einem Kriterien (z.B. THG-Emission) zu beurteilen, sondern es spielen auch andere Kriterien (z.B. Biodiversität, Bodenschutz etc.) eine Rolle*
- *siehe auch Diskussion um den Vergleich von ökologischem und konventionellem Landbau: werden die THG-Emissionen entweder auf die Fläche oder das Produkt bezogen, so ergeben sich unterschiedliche Bewertungsergebnisse für den „extensiveren“ ökologischen Landbau und den eher „intensiveren“ konventionellen Landbau*

Tierhaltung

- 7 Welche Rolle spielt eine moderne, intensive Nutztierhaltung bei der Verbesserung der Klimabilanz der Landwirtschaft und inwieweit ist eine verbesserte Effizienz von Systemen der Tierproduktion notwendig?
- *modern: verbesserte Technik (z.B. Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger, effiziente Melk- und Kühltechnik)*
 - *intensiv: Beurteilung ist abhängig von Bezugssystem und Produktionsverfahren*
 - *verbesserte Effizienz: sinnvoll*
 - *Zielkonflikte sind nicht vermeidbar (Rind emittiert Methan, nutzt aber Grünland, dieses schützt vor Erosion und trägt zu einer höheren Biodiversität bei)*
- 8 Wie bewerten Sie konkret die Tierhaltung, insbesondere die Haltung von Rindern (Milchvieh und Fleischrindern), Schweinen und Geflügel, hinsichtlich ihres Beitrags zu den landwirtschaftlichen Treibhausgas-Emissionen, und welche Konsequenzen müssen sich daraus Ihrer Ansicht nach für die Tierhaltung und den Verzehr tierischer Produkte ergeben?
- direkte Emissionen (ohne Fläche)*
- *aus der Schweinehaltung: 2,4 Mio. Tonnen CO₂eq*
 - *aus der Rinderhaltung: 22,5 Mio. Tonnen CO₂ eq (Hirschfeld et al., 2008)*
 - *Bei der Umwandlung der Energie der Futterpflanzen in tierische Lebensmittel entstehen sog. „Veredelungsverluste“, da die Tiere auch Energie für ihren eigenen Stoffwechsel brauchen. Dies bedeutet, dass bei der Produktion tierischer Lebensmittel ein Teil der Energie verloren geht, die zum Anbau der Futterpflanzen nötig war, z. B. für die Synthese mineralischer Stickstoffdünger.*
 - *Bei der Verwertung von Futtermitteln durch Wiederkäuer entsteht das klimawirksame Methan. Bei der Haltung von Schweinen und Geflügel entsteht kein Methan. Allerdings sind lediglich Wiederkäuer in der Lage, Gras des reichlich vorhandenen Grünlandes (weltweit gibt es mehr Grünland als Ackerland) und rohfaserreiche Abfallstoffe zu verwerten und in Lebensmittel umzuwandeln. Die Erhaltung des Grünlandes ist aus Klimaschutzgründen sehr erstrebenswert, da es über Wurzelmasse und Humusbildung als CO₂-Senke fungiert.*

9 Wie hoch sind die auf Produktionseinheiten bezogenen Treibhausgasbelastungen aus der Landwirtschaft in Deutschland – insbesondere in der Tierhaltung – und wie lassen sie sich verringern?

- *Prinzipiell lassen sich die Treibhausgasemissionen durch Intensitätssteigerungen verringern (Problem bei Koppelprodukten wie Milch und Fleisch), dies erfordert aber einen erhöhten Kraftfuttereinsatz (stellt Konkurrenz zur menschlichen Ernährung dar). Eine Leistungssteigerung bei Milchkühen ermöglicht eine Abstockung bei den Milchkühen. Sofern der Rindfleischkonsum konstant bleibt, muß zum Ausgleich der geringeren Kälberzahl eine Aufstockung an Mutterkühen erfolgen, die wiederum zusätzliche Methanemissionen verursachen*

10 Welches Einsparpotential an Treibhausgasemissionen ergäbe sich national, europaweit und global aus dem Verzicht bzw. aus der deutlichen Einschränkung des Fleischkonsums in Deutschland?

- *Verzehr -> siehe Emissionsrechner Umweltbundesamt: Vergleich vegetarisches Menü mit Menü mit tierischen Lebensmitteln. Von den rund 10 t CO₂ pro Kopf und Jahr entfallen etwa 1,5 (ovo-lakto-vegetabil) bis 2 t (mit Fleisch) auf die Ernährung. Wenn auf Fleisch ganz verzichtet wird, ergibt sich eine um ca. 0,5 t CO₂eq/Person und Jahr geringere Emission.*

11 Sind Verhaltensänderungen der Verbraucherinnen und Verbraucher notwendig? Wie können diese angestoßen werden? Halten sie z. B. einen CO₂-Fußabdruck für sinnvoll und umsetzbar?

- *Anstoß durch Aufklärung*
- *Verhaltensänderung durch Beratung*
- *Sinnvoll, wenn eine einheitliche Bewertungsmethode herangezogen wird, nur langfristig umsetzbar*
- *CO₂ ist aber nur ein Kriterium zur umfassenden Beurteilung von Lebensmitteln, andere Kriterien ebenfalls wichtig*

Ein CO₂-Fußabdruck ist ein sinnvolles Instrument, um VerbraucherInnen zu informieren und ihre Lebensmittelauswahl zu beeinflussen. Manche Länder oder auch Handelsketten haben bereits ein CO₂-Label eingeführt

Minderung von Emissionen

12 Wie hoch kann der Beitrag der Landwirtschaft zukünftig zur Minderung der Freisetzung von Treibhausgasen sein?

- *gemessen an dem Anteil der Gesamtemissionen relativ gering da der Anteil an den Gesamtemissionen gering ist, außerdem: Nahrungsmittelproduktion lebensnotwendig*
=> daher kann der Anteil an Einsparungen an den Gesamtemissionen im kleinen einstelligen Prozentbereich liegen

13 In welchem Maße und auf welche Weise muss Ihrer Ansicht nach die Landwirtschaft zur Reduktion von Treibhausgasen und zum Erreichen des 2 Grad-Zieles beitragen, und welche Vorschläge haben Sie für konkrete Maßnahmen?

14 Gibt es aus Ihrer Sicht regionale Unterschiede in den Potentialen zur Treibhausgasminderung in Deutschland und müssen möglicherweise auf Ebene der Bundesländer angepasste Programme entwickelt werden?

15 Welche landwirtschaftlichen Produktionsverfahren bieten die größten Möglichkeiten zur Minderung von Treibhausgasfreisetzungen?

Beantwortung der Fragen 13. bis 15.

- *die Landwirtschaft ist dazu aufgerufen, sich wie die anderen Wirtschaftszweige an der Verminderung von CO₂ Emissionen durch Nutzung aller Einsparungspotentiale im Rahmen des technischen Fortschritts zu beteiligen*
- *wesentlicher Ansatzpunkt: 30% der landwirtschaftlichen Emissionen kommen aus der Bewirtschaftung von Mooren, diese entsteht auf nur 8% der gesamten landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland => Klimaschonende Umnutzung/Renaturierung, geringe CO₂-Vermeidungskosten aufgrund der ohnehin extensiv genutzten Moore. Insofern kann eine Wiedervernässung, vor allem der ertragsschwächeren Moore, über ein mit den betroffenen Landwirten abgestimmtes Konzept einen effizienten Beitrag zum Klimaschutz dar.*
- *Eine Überversorgung an Stickstoff (ist vor allem ein Problem von Betrieben mit einem hohen Viehbesatz) verursacht über Nitrat eine Belastung der Gewässer und trägt über das Lachgas ganz wesentlich zur Klimabelastung*

bei. Eine wichtige Maßnahme stellt die bedarfsgerechte Nährstoffversorgung der Pflanzen dar. Gerade die Lachgasemission stellt einen sehr komplexen Sachverhalt dar (noch viele offene Fragen).

- *Ausnutzung des technischen und züchterischen Fortschritts*
- *Die Land- und Forstwirtschaft kann einen wichtigen Beitrag durch Bereitstellung von Energie leisten. Weitgehend positiv zu beurteilen ist der Einsatz von biogenen Reststoffen (z.B. Gülle, Holzabfälle). Andere Formen der Bioenergie sind anhand der CO₂- Vermeidungskosten zu beurteilen.*

16 Treibhausgase entstehen in der Produktion, bei der Lagerung und im Vertrieb von Nahrungsmitteln auch durch Energieeinsatz und Transport. Welche Möglichkeiten zur Minimierung sehen sie hier?

- *An allen Punkten der Wertschöpfungskette muß energiesparend gearbeitet werden. Transporte, auch Zwischentransporte, sollten möglichst verringert werden. Besonders Flugware ist sehr klimaschädlich und sollte im Lebensmittelbereich möglichst reduziert werden*
- *regionale Kreisläufe sind unter Berücksichtigung von Standortpotentialen zu nutzen*

17 Welche Möglichkeiten sehen Sie, durch Zieldefinitionen, Nachhaltigkeitsindikatoren und Managementsysteme eine Minimierung von Treibhausgasemissionen zu erreichen? Wo sind hier die Grenzen und welche Rolle spielt dabei die Beratung der Betriebe?

- *Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren zur Bewertung von landwirtschaftlichen Produktionssystemen ist dringend notwendig (Berücksichtigung weiterer Nachhaltigkeitskriterien neben Treibhausgasemissionen von Bedeutung, z.B. soziale/ökonomische Kriterien, weitere Umweltfaktore)*
- *Ordnungspolitische Maßnahmen zum Klimaschutz sind dort begrenzt, wo die Existenz der landwirtschaftlichen Betriebe gefährdet ist*

- 18 Wie beurteilen Sie die Potentiale des Ökologischen Landbaus sowohl hinsichtlich der Reduktion von klimaschädlichen Emissionen als auch hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel und der Bindung von CO₂?
- *Pflanzenbau: flächenbezogen: weniger Energieeinsatz, geringerer THG-Ausstoß. Ertragsbezogen sind die Vorteile geringer, in der Regel jedoch die Emissionen auch weniger.*
 - *Im ökologischen Landbau ist in der Tierhaltung der Energieeinsatz geringer, bezüglich der Emissionen ist die Datenlage uneinheitlich. Wenn alle Optimierungspotenziale genutzt werden, kann die ökologische Tierhaltung klimaschonender sein.*
 - *Bewertung ist abhängig von der Systemgrenze (siehe Bewertung des Humusgehalts im Boden durch erweiterte Fruchtfolgen,..) und Bezugseinheit (Fläche, Produkt)
=> deshalb unterschiedliche Angaben in der Literatur*
- 19 Das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie, den Stickstoffüberschuss bis 2010 auf 80 kg/ha zu begrenzen, wird deutlich verfehlt werden. Welche Möglichkeit sehen Sie den Stickstoffüberschuss und die mit der Düngung einhergehende Emission von Lachgas zu verringern?
- *verlustarme Ausbringung und Anrechnung des organischen Düngers auf den Nährstoffbedarf*
 - *Verbesserung der Bilanzierung*
 - *Konsequenter Anwendung der Düngeverordnung (Hofator-Bilanz als aussagefähigere Methode, Kontrolle, Sanktionen)*

Bindung/Fixierung von Klimagasen

- 20 Wie sieht aus Ihrer Sicht die Gesamtbilanz der Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft aus, da die Branche ja nicht nur Klimagase emittiert, sondern diese auch in großem Umfang bindet?
- *Grundsätzlich wird beim Pflanzenwachstum CO₂ gebunden und beim Verbrauch bzw. Verzehr wieder freigesetzt. Demzufolge verläuft dieser Prozess CO₂-neutral. Da im Produktionsprozess zusätzlich fossile Energieträger (z.B. Dieselöl, Handelsdünger etc.) eingesetzt werden, ergibt sich doch eine Emission klimawirksamer Gase. Zusätzlich sind folgende zwei Emissionsquellen zu beachten, nämlich Methan und Lachgas. Beim*

Wiederkäuer wird nicht nur das in den Futtermitteln gebundene CO₂ freigesetzt, sondern es entsteht Methan, das zudem noch vielfach klimawirksamer ist als CO₂, demzufolge ist die Erzeugung von Lebensmitteln über den Wiederkäuer nicht klimaneutral. Es sei aber darauf hingewiesen, daß nur der Wiederkäuer in der Lage ist, bestimmte, für den Menschen nicht direkt nutzbare Futtermittel in Lebensmittel umzuwandeln.

- *Im Bereich der Pflanzenproduktion ergibt sich als Nebeneffekt eine nicht gänzlich zu vermeidende Emission von Lachgas. Da Lachgas wiederum viel klimawirksamer ist als CO₂ und auch als Methan, resultiert aus der pflanzlichen Produktion ebenfalls eine Klimabelastung. Das ist ein nicht zu vermeidender Nebeneffekt der Lebensmittelerzeugung. Das Ziel muß darin bestehen, die Lachgasemissionen auf einem niedrigen Niveau zu halten. Eine Voraussetzung dafür ist die Vermeidung von Stickstoffüberschüssen.*
- *auch unsichere Datengrundlage (schwierige Ermittlung).*

21 Kann die Landwirtschaft einen höheren Beitrag zur langfristigen CO₂ – Fixierung (z.B. in Böden) leisten und wenn ja, wie?

- *Ausweitung von Grünland, erweiterte Fruchtfolgen, Maßnahmen zur Humusanreicherung*

22 Welche CO₂-Mengen werden durch die Landbewirtschaftung in Deutschland wieder gespeichert und welche Möglichkeiten gibt es, diese CO₂-Speicherfunktion der Landwirtschaft zu honorieren?

- *schwer zu messen (sehr große Heterogenität im Bezug auf Standort und Maßnahmen)*
- *Es stellt sich die Frage, ob die Beibehaltung einer hohen CO₂-Speicherung (z.B. Erhalt von Grünland) oder ob die vermehrte Speicherung von CO₂ (z.B. Umwandlung von Acker- in Grünland) honoriert wird. Erforderlich sind einfach durchzuführende Meßmethoden.*

23 Pflanzen produzieren das organische Material, aus dem sie zur Hauptsache bestehen (Kohlenhydrate), selbst. Experimente unter kontrollierten Bedingungen haben gezeigt, dass bei optimaler Licht-, Nährstoff- und Wasserversorgung durch die Erhöhung des CO₂-Gehalts der Luft, der Ertrag noch gesteigert werden kann (CO₂-Düngungseffekt). Wie schätzen Sie diesen

Befund ein und welche Möglichkeiten der Übertragung in die Landwirtschaft bzw. den Gartenbau sehen Sie?

- *anfängliche Überschätzung des CO₂ Effekts unter kontrollierten Versuchsbedingungen (Klimakammern)*
- *in Feldversuchen (FACE-Experimente) deutlich niedrigerer Effekt beobachtet*

24 Welche Potentiale sehen Sie in der Nutzung moderner Pflanzenzucht und -anbaumethoden zur Verbesserung der Klimabilanz der Landwirtschaft?

- *in der modernen Pflanzenzucht werden Potentiale gesehen
=> höheres Ertragspotential, verbesserte N-Effizienz (nicht nur Gentechnik auch Smart Breeding)*

Anreize

25 Welchen Beitrag leistet der Agrarsektor für den Klimaschutz und wie ist er noch zu verbessern?

- *trotz Bewertungsproblemen sollte geprüft werden, inwieweit der landwirtschaftliche Sektor in den Emissionshandel mit einbezogen werden kann*

26 Einige Bundesländer haben bereits die 5-Prozent-Grenze für den Grünlandumbruch überschritten. Wo sehen sie Gefahren für einen weiteren Verlust von Grünland? Welche Maßnahmen empfehlen Sie, diesem Druck zu begegnen?

- *umbruchfähiges Grünland (Konzentration von Tierhaltung und Biogasanlagen)*
- *kleinräumige Anwendung der 5-% Grenze (z.B. Landkreisebene)*

27 Wie wirkt sich die aktuelle Förderung der Landwirtschaft und der Betriebe auf die Treibhausgasemissionen aus? Welche Möglichkeiten sehen sie, durch die Agrarförderung eine Minimierung der Treibhausgasemissionen anzustoßen?

28 Welche Anreize sollten landwirtschaftlichen Betrieben gegeben werden, um mehr Klimaschutz zu leisten, auch im Hinblick auf die Agrarreform 2013?

29 Welche Anreizimpulse für weitere Klimaschutzmaßnahmen könnte die Bundesregierung – auch in Hinblick auf die Neuausrichtung der GAP nach 2013 – geben?

30 Welche Rolle sollten Klimaschutz, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und Maßnahmen zur CO₂-Bindung bei der anstehenden Reform der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik spielen, und haben Sie Vorschläge für die konkrete Ausgestaltung?

Beantwortung der Fragen 27. bis 30.

- *Im Hinblick auf die aktuellen Diskussionen („Climate Gate Skandal“, Fehler in IPCC Berichten, ...) sind konkrete Auflagen und Anreizinstrumente sorgfältig zu prüfen*
- *Die Bewertungsmethodik der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft ist noch nicht ausgereift (z.B. Bewertung des Kohlenstoffgehalts im Boden, Systemgrenzen, unterschiedliche Bilanzierungsmethoden)*
- *Maßnahmen der 2. Säule der EU-Agrarpolitik, z.B. Umweltprogramme fördern eine extensivere Wirtschaftsweise (Reduzierung der THG-Emissionen im Bezug auf die Fläche)*
- *Bindung der 1. Säule der GAP an klimaentlastende Auflagen (z.B. Düngeverordnung, Erosionsschutz, Grünlandumbruchverbot etc.)*

Bei der Beantwortung der Fragen beteiligte Personen vom Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues der TU München in Weihenstephan:

Prof. Dr. A. Heißenhuber
Prof. Dr. H. Hoffmann,
Dr. M. Gandorfer
Monika Zehetmeier
Lena Schaller
Dr. K. v. Körber
Eveline Dasch