

Große Anfrage

der Fraktion GRÜNE

und

Antwort

der Landesregierung

**Bodenschutz in der Landwirtschaft stärken –
Grünland fördern**

Große Anfrage

Wir fragen die Landesregierung:

I. Bodenschutz und Versiegelung

1. Wie viel Hektar landwirtschaftliche Fläche wurden seit 2000 pro Jahr für Wohnbauflächen, für Gewerbegebiete und für Verkehr umgewidmet, also ganz oder teilweise versiegelt?
2. Wie viel Hektar landwirtschaftliche Fläche wurden davon seit 2000 pro Jahr umgewidmet infolge von Planungen des Landes (Landesstraßenbau, Landesmesse ...) bzw. im Rahmen von Maßnahmen, die vom Land gefördert wurden (Straßenbau, Modellprojekte interkommunaler Gewerbegebiete ...)?
3. Wie viel Kilometer Neubau und wie viel Kilometer Ausbau sind an Landesstraßen für 2009 realisiert bzw. vorgesehen und wie viel weitere Kilometer Neubau- und Ausbaumaßnahmen von Landesstraßen befinden sich in Planung?
4. Wie viel Hektar Umwidmung landwirtschaftlicher Flächen sind durch die in Frage 3 genannten Straßenbaumaßnahmen zu erwarten (auf der Basis von Durchschnittswerten bestehender Landesstraßen)?
5. In welchem prozentualen Umfang oder mit welchen sonstigen konkreten Zielen möchte die Landesregierung die Versiegelung von Flächen für die in Frage 3 genannten Straßenbaumaßnahmen vor dem Hintergrund ihres eigenen Zieles des Flächennettonullverbrauches durch Entsiegelung ausgleichen?

II. Bodenschutz und klimarelevante Emissionen

1. Welche Angaben zur Freisetzung klimarelevanter Gase pro Jahr und Hektar sind der Landesregierung für die Bewirtschaftung von Äckern und von Grünland – je bei konventioneller und bei biologischer Bewirtschaftung sowie bei sonstigen landwirtschaftlichen Bodennutzungen bekannt?

Eingegangen: 25. 11. 2009 / Ausgegeben: 21. 01. 2010

1

2. Welche Faktoren beeinflussen die Freisetzung klimarelevanter Treibhausgase am stärksten?
3. Wie viele Landwirte haben sich bei der Einhaltung der „anderweitigen Verpflichtungen“ (im Rahmen der EU-Vorgaben für Cross Compliance) für eine Humusbilanz bzw. für eine Bodenumusuntersuchung entschieden und wie hoch war jeweils der Anteil der Unterschreitungen der Grenzwerte (jährlich seit 2005)?
4. Mit welchen Maßnahmen und Programmen fördert und unterstützt die Landesregierung mit welchen Beträgen seit wann den Humusaufbau einerseits und den Erosionsschutz andererseits und damit die verstärkte CO₂-Bindung?
5. Gibt es Fördermaßnahmen des Landes für ackerbauliche Maßnahmen zur Minimalbodenbearbeitung, beispielsweise durch Pflugverzicht, wenn ja, seit wann, und mit welcher Förderung, wenn nein, warum nicht?
6. Welche Versuche und Forschungsvorhaben werden aktuell mit dem Ziel durchgeführt, Produktionsverfahren im Hinblick auf ihre Klimarelevanz zu verbessern und diese Fortschritte in der landwirtschaftlichen Praxis umzusetzen?
7. Setzt sie sich für eine Nachhaltigkeits-Zertifizierung mit strengen ökologischen Kriterien beim Energiepflanzen-Anbau ein, um sicherzustellen, dass der Anbau von Energiepflanzen keine negativen Einflüsse auf die Bodenfruchtbarkeit mit sich bringt?

III. Bodenschutz und Grünlanderhaltung

1. Wie hat sich die für die Vorgaben zur Erhaltung des Dauergrünlands nach Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 maßgebliche Fläche des Dauergrünlands in den einzelnen Landkreisen in Baden-Württemberg bis 2008 im Vergleich zum Basiswert relativ (prozentualer Anteil) und in absoluten Zahlen (in Hektar) verändert?
2. Setzt sich die Landesregierung für ein Umbruchverbot von als Grünland genutzten Niedermooren bzw. Anmooren ein und wäre eine Umstellungsförderung in solchen Fällen denkbar, wo ackerbaulich genutzte Moorböden in extensiv genutztes Grünland umgewandelt werden?
3. In welchen amtlich ausgewiesenen und festgeschriebenen Überschwemmungsgebieten wurden in den letzten fünf Jahren jeweils wie viel Hektar Grünland in Ackerland umgebrochen?
4. Wie haben sich seit dem Jahr 2000 die Hektarzahlen im Agrarförderprogramm MEKA in der Maßnahme „extensiv genutztes Grünland“ jährlich und nach Landkreisen aufgliedert entwickelt?
5. In welchen europäischen Natura-2000-Gebieten in Baden-Württemberg wurden in den letzten fünf Jahren jeweils wie viele Hektar Grünland in Ackerland umgewandelt und ist hierfür eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich?
6. Mit welchen Maßnahmen will die Landesregierung dem Grünlandverlust und dem damit verbundenen Verlust an Biodiversität in denjenigen Regionen und Schutzgebieten entgegensteuern, die überdurchschnittlich starke Grünlandverluste zu verzeichnen hatten?

25. 11. 2009

Kretschmann, Dr. Murschel, Dr. Splett
und Fraktion

Begründung

Luftreinhaltung und Gewässerreinigung stehen seit Jahrzehnten im Fokus sowohl politischer Maßnahmen als auch der Öffentlichkeit. Während Rauchschwaden aus Industrieschloten und privaten Schornsteinen und Autoabgase einerseits sowie Schaumberge oder gefärbte und stinkende Gewässer andererseits für alle Menschen leicht begreifbar waren und sind, führen Schadstoffbelastungen im Boden nicht zu medial vermarkteten Bildern.

Die vorliegende Große Anfrage soll das Thema Bodenschutz im Zusammenhang speziell mit der Landwirtschaft beleuchten.

Hierzu dienen sowohl Fragen, die Aspekte des Flächenverbrauches und des Klimaschutzes als auch des Grünland- und Naturschutzes beleuchten, sofern diese nicht bereits im Rahmen der Landtagsdrucksachen 14/1093 (Landwirtschaft und Klimaschutz), 14/2023 (Bodenschutz in Baden-Württemberg) oder 14/3461 (Klimaschutz durch Naturschutz) behandelt wurden.

Beim Flächenverbrauch hat die Landesregierung seit Jahren das mittelfristige Ziel des Flächennettonullverbrauches formuliert und weitere Versiegelungen immer mit zunehmendem Bevölkerungswachstum begründet. Bereits im Jahr 2008 hat die Bevölkerung Baden-Württembergs erstmals – leicht – abgenommen. Daher stellt sich die Frage, wie die Landesregierung dort, wo sie unmittelbar als Eingreifer oder mittelbar durch Förderung von Eingriffen Verantwortung trägt, zum Erreichen des Flächennettonullverbrauches beiträgt. Die aktuellen Forderungen nach noch mehr Straßen sowohl Richtung Bundesregierung als auch im Bereich der Landesstraßen konterkarieren die selbst gesteckten Ziele der Landesregierung, solange sie nicht in vergleichbarem Umfang – und nicht nur im Rahmen symbolischer Akte – Entsiegelungen realisiert.

Die Bedeutung der landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung für den Klimaschutz wird häufig unterschätzt. Böden können in Abhängigkeit von der Art der Bewirtschaftung in großem Umfang sowohl für die Emission klimarelevanter Treibhausgase verantwortlich sein (siehe auch Drucksache 14/3461) als auch als CO₂-Senke Funktion übernehmen. Eine besondere Rolle hierbei spielen die Moore sowie die Frage eines hohen Grünlandanteiles.

Darüber hinaus könnten die CO₂-Emissionen der baden-württembergischen Landwirtschaft laut Untersuchungen durch Pflugverzicht bis zu 10 Prozent verringert werden, gleichzeitig würde dadurch ein positiver Beitrag zum Bodenschutz geleistet.

Was die Situation des Grünlandes betrifft, gibt es aus anderen Bundesländern Erfahrungswerte über regional außerordentlich unterschiedliche Entwicklungen sowie teils bedenkliche Rückgänge von Grünland in Natura-2000-Gebieten.

Antwort

Schreiben des Staatsministeriums vom 11. Januar 2010 Nr. III-8810.30/LT-Anfragen:

In der Anlage übersende ich unter Bezugnahme auf § 63 der Geschäftsordnung des Landtags von Baden-Württemberg die von der Landesregierung beschlossene Antwort auf die Große Anfrage.

Dr. Reinhart

Minister für Bundes- und Europaangelegenheiten
sowie für den Geschäftsbereich des Staatsministeriums

Anlage: Schreiben des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum

Mit Schreiben vom 11. Januar 2010 Nr. 23-8810.32 beantwortet das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum im Einvernehmen mit dem Umweltministerium, Wirtschaftsministerium und Innenministerium die Große Anfrage wie folgt:

Wir fragen die Landesregierung:

I. Bodenschutz und Versiegelung

I. 1. Wie viel Hektar landwirtschaftliche Fläche wurden seit 2000 pro Jahr für Wohnbauflächen, für Gewerbegebiete und für Verkehr umgewidmet, also ganz oder teilweise versiegelt?

Zu I. 1.:

Im Zeitraum 2001 bis 2008 wurden jährlich im Durchschnitt 4.119 Hektar Landwirtschaftsfläche einer anderen Nutzung zugeführt. Der größte Teil (3.569 ha/a) der Fläche wurde in Siedlungs- und Verkehrsfläche (Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbauland, Erholungsfläche, Verkehrsfläche und Friedhöfe) umgenutzt.

Ein Teil wurde in Wald (1.144 ha/a), ein anderer in Wasserfläche (299 ha/a) umgewidmet. Eine eindeutige Zuordnung ist jedoch nicht möglich, da im selben Zeitraum „Flächen anderer Nutzung“ (-859 ha/a) ebenfalls abgenommen haben. Diese „Flächen anderer Nutzung“ wurden den anderen Nutzungsarten, überwiegend Landwirtschaftsfläche und Wald zugeordnet, haben also deren Flächen wieder erhöht. Deswegen ist auch eine einfache Summenbildung der vorgenannten Werte nicht möglich.

I. 2. Wie viel Hektar landwirtschaftliche Fläche wurden davon seit 2000 pro Jahr umgewidmet infolge von Planungen des Landes (Landesstraßenbau, Landesmesse ...) bzw. im Rahmen von Maßnahmen, die vom Land gefördert wurden (Straßenbau, Modellprojekte interkommunaler Gewerbegebiete ...)?

Zu I. 2.:

Im Bereich der Messen wurden folgende Maßnahmen, bei denen teilweise Flächenversiegelung vorlag, gefördert:

a) Der Bau der *Landesmesse* hat zu einem Flächenverbrauch von ca. 83 ha geführt, wobei ca. 60 ha auf das eigentliche Messegelände und ca. 23 ha auf die äußere Verkehrserschließung entfallen.

Zur Kompensation dieses im Zusammenhang mit dem Bau der Landesmesse stehenden Eingriffs wurde bei der Projektplanung u. a. neben anderen Begrünungsmaßnahmen das sog. Trittsteinkonzept erstellt. Dieses Konzept sieht für eine Fläche von 10,8 ha ein Ausgleichskonzept für die „feldbewohnende Fauna“ (Vögel und Laufkäfer) vor Ort vor. Für diese Tiergruppen wurde ein Netzwerk aus Brachestreifen, die sog. Trittsteine, entwickelt. Mit diesem flächenschonenden Konzept kann auf einer im Vergleich zum Eingriff relativ geringen Fläche ein Wirkraum von ca. 150 ha abgedeckt werden.

Für nicht ausgleichbare Eingriffe im Zusammenhang mit dem Bau der Landesmesse wurde eine Ersatzmaßnahme, die Renaturierung der Körschmündung, umgesetzt.

Mit dem Bau der Landesmesse und dem Umzug der Messe auf die Fildern kann das bisherige Messegelände auf dem Stuttgarter Killesberg neu genutzt werden.

Im Zuge der Neuordnung des frei gewordenen Geländes entstehen bis 2011 zusätzliche Grünflächen von rd. 72.900 m².

- b) Für die Verlagerung der Messe *Friedrichshafen* an den neuen Standort beim Flughafen wurden für das Messegelände 261.129 m² und für die Parkplätze 125.148 m² Flächen versiegelt. Für den 1. Bauabschnitt wurden 265.500 m² Ausgleichsflächen geschaffen, für den 2. und 3. Bauabschnitt 122.000 m² bzw. 55.988 m².

Insgesamt wurden weitaus mehr Kompensationsmaßnahmen durchgeführt, welche sich jedoch flächenmäßig nicht ausweisen lassen bzw. flächenneutral sind (z. B. Schaffung von Totholzinseln, Anbringung von Nistkästen, Öffnung von Gräben, u.v.m.). Die angelegten Parkplätze wurden allgemein mit wassergebundener Decke hergestellt.

- c) Bei der Umsetzung des Messekonzeptes in *Offenburg* wurden keine landwirtschaftliche Flächen umgewidmet und auch keine zusätzlichen Flächen versiegelt, da die einzige neue Halle (Baden-Arena) auf bereits versiegelten Freiflächen des bestehenden Messegeländes errichtet wurde.

Alle übrigen Teilprojekte wurden als Sanierungs- bzw. Umbaumaßnahmen innerhalb des bestehenden Messegeländes durchgeführt.

- d) Das neue Messegelände in *Freiburg* wurde auf einer Konversionsfläche gebaut. Ausgleichs- und Renaturierungsmaßnahmen wurden im Bebauungsplanverfahren in Form des Schutzes der Beisschrecke bzw. des Ausbaus des Scheidbachs durchgeführt.

- e) Bei den meisten Maßnahmen in *Mannheim* handelt es sich um Investitionen auf dem bereits seit 1984/1985 bestehenden Messegelände (Maimarktgelände) und damit um Maßnahmen ohne den Verbrauch von landwirtschaftlich genutzten Flächen (nach 2000). Für Infrastrukturmaßnahmen im Rahmen der Messförderung nach dem Jahr 2000 außerhalb des Messegeländes sind folgende landwirtschaftliche Flächen umgewidmet worden:

Bau des Logistikrings: 3.257 m² (Gesamtgröße der erworbenen Flächen).

Hierbei sind auch Flächen eingerechnet, die am Rande des Asphaltstreifens/der Fahrbahn zur Abgrenzung der nachfolgenden Ackerflächen als Grünstreifen mit Sträucher- und Baumbewuchs sowie als Versickerungsfläche angelegt sind/werden.

Parkplatz P3, Messeanteil 9.918 m² (Gesamtgröße der erworbenen Flächen).

Hierbei sind auch Flächen eingerechnet, die auf der Parkieranlage als Grünflächen mit Sträuchern und Bäumen angelegt wurden. Für den Parkplatz P 3, dessen Nutzung sowohl dem Messewesen als auch der angrenzenden SAP-Arena zur Verfügung steht, wurden im Zusammenhang mit der gesamten Maßnahme SAP-Arena (Gebäude und Infrastruktureinrichtungen) Ausgleichsflächen in der Region ausgewiesen. Die Ausgleichsflächen liegen vollständig im zukünftigen Überflutungsbereich der Dammrückverlegung „Mannheim-Kirschgartshausen“, einer Maßnahme des Landes Baden-Württemberg zum vorsorgenden Hochwasserschutz am Rhein. Eine ackerbauliche Nutzung dieser Flächen wäre aufgrund der zukünftig regelmäßigen Überflutungen nicht mehr möglich.

Die Straßenbauverwaltung erhebt keine Daten zur Umwidmung von landwirtschaftlichen Flächen durch Planung und Bau von Straßen. Eine Erhebung der im Rahmen aller seit 2000 realisierten bzw. geplanten Landesstraßenbauvorhaben umgewidmeten landwirtschaftlichen Flächen wäre mit einem unverhältnismäßig hohen Verwaltungsaufwand verbunden.

Dies gilt auch für die Erhebung von Daten für sonstige vom Land geförderte Maßnahmen. In aller Regel beinhalten jedoch die verschiedenen Programme Förderkonditionen zum sparsamen Umgang mit Flächen.

I. 3. Wie viel Kilometer Neubau und wie viel Kilometer Ausbau sind an Landesstraßen für 2009 realisiert bzw. vorgesehen und wie viel weitere Kilometer Neubau- und Ausbaumaßnahmen von Landesstraßen befinden sich in Planung?

Zu I. 3.:

Für das Jahr 2009 wurde eine Erhebung der Längen der realisierten und in Planung befindlichen Neu- und Ausbauvorhaben an Landesstraßen durchgeführt. Hierbei wurden lediglich Straßenbauvorhaben einbezogen, die im Generalverkehrsplan 1995 enthalten sind. Die Erhebung hat zum Ergebnis, dass im Jahr 2009 landesweit insgesamt 7,4 km Neubau von Landesstraßen realisiert und 38,5 km Landesstraßen ausgebaut wurden. Für 103,2 km Neubaumaßnahmen sowie für 133,7 km Ausbaumaßnahmen sind im Jahr 2009 Planungen aufgenommen oder weitergeführt worden.

I. 4. Wie viel Hektar Umwidmung landwirtschaftlicher Flächen sind durch die in Frage 3 genannten Straßenbaumaßnahmen zu erwarten (auf der Basis von Durchschnittswerten bestehender Landesstraßen)?

Zu I. 4.:

Wie bereits unter Ziffer 2 erwähnt, führt die Straßenbauverwaltung keine Statistik zur Umwidmung von landwirtschaftlichen Flächen durch Planung und Bau von Straßen. Von Straßenbauvorhaben sind sowohl land- und forstwirtschaftliche als auch anders genutzte Flächen betroffen. Die jeweiligen Verhältnisse der verschiedenen Nutzungen variieren stark je nach Lage der Landesstraße. Eine detaillierte Betrachtung aller Maßnahmen zu diesem Aspekt würde einen unverhältnismäßig hohen Verwaltungsaufwand erzeugen. Aus diesem Grunde wird auf der Basis einzelner realisierter und in Planung befindlicher Straßenbauvorhaben die in Anspruch genommene landwirtschaftliche Fläche abgeschätzt und dieser Wert auf alle von Ziffer 3 umfassten Maßnahmen übertragen.

Ausgehend von der durchschnittlichen Breite einer Landesstraße inklusive Nebenflächen und dem ermittelten Wert ist mit den von Ziff. 3 umfassten Neubauvorhaben eine Umwidmung landwirtschaftlicher Flächen in einer Größenordnung von ca. 5 ha bis ca. 9 ha (Realisierung in 2009) und von ca. 67 ha bis ca. 124 ha (Planung in 2009) verbunden.

Der Ausbau von Landesstraßen erfolgt in der Regel im Bestand. Die überwiegend für Verbreiterungen der Fahrbahn benötigten zusätzlichen neuen Versiegelungsflächen befinden sich im Regelfall im bestehenden Straßengrundstück (Bankette, Böschungen). Landwirtschaftliche Flächen werden teilweise durch die neuen Straßenböschungen in Anspruch genommen, hierbei jedoch nicht versiegelt. Der Anteil landwirtschaftlicher Flächen an den durch den Straßenausbau in Anspruch genommenen Flächen fällt mit einer Größenordnung von weniger als 10 % bis maximal ca. 20 % verhältnismäßig gering aus.

I. 5. In welchem prozentualen Umfang oder mit welchen sonstigen konkreten Zielen möchte die Landesregierung die Versiegelung von Flächen für die in Frage 3 genannten Straßenbaumaßnahmen vor dem Hintergrund ihres eigenen Zieles des Flächennettonullverbrauches durch Entsiegelung ausgleichen?

Zu I. 5.:

Die Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung wird über Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplans 2002 Baden-Württemberg zur Siedlungs-, Freiraum- und Infrastrukturentwicklung umgesetzt. Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen – und damit auch der Bodenschutz – sind dabei von besonderer Bedeutung. An den Vorgaben des verbindlichen Landesentwicklungsplans sind alle räumlichen Planungen, insbesondere die Regionalplanung, die kommunale Bauleitplanung und die Fachplanungen, auszurichten.

In den Regionalplänen wird demgemäß die Siedlungsentwicklung durch Schwerpunktsetzung und räumliche Konkretisierung ausgeformt. Zur Begrenzung und Steuerung der Siedlungstätigkeit dienen auch gebietsbezogene Festlegungen zum Freiraumschutz und zur Sicherung von Freiraumfunktionen. Diese erfolgen insbesondere durch Regionale Grünzüge, Grünzäsuren, Gebiete für Bodenerhaltung, Gebiete für Landwirtschaft und sonstige Gebiete für besondere Nutzungen im Freiraum. Sie sollen von Besiedlung und anderen funktionswidrigen Nutzungen freigehalten werden.

Die Festlegungen des Landesentwicklungsplans und die Ausformung in den Regionalplänen wirken somit in einer Doppelstrategie von Siedlungs- und Freiraumplanung auch auf einen Schutz des Bodens hin.

Landespolitisches Ziel ist, den Flächenverbrauch deutlich zu reduzieren und hierbei langfristig zur „Netto-Null“ zu kommen. Hiermit kann jedoch kein völliger Ausschluss der Flächeninanspruchnahme und der infrastrukturellen Entwicklung verbunden sein. Die Thematik der Versiegelung von Flächen wird einzelfallbezogen im jeweiligen Planungs- und Zulassungsverfahren behandelt. Hier wird für jedes Vorhaben eine Abwägung der unterschiedlichen Belange und Alternativen vorgenommen. Angaben zum prozentualen Umfang der Maßnahmen zur Entsiegelung bzw. der anderweitigen Maßnahmen zur Kompensation der Flächenversiegelung durch die von Ziffer 3 umfassten Neu- und Ausbauprojekte liegen nicht vor. Sie wären nur bei einer detaillierten und unverhältnismäßig zeitaufwändigen Betrachtung der einzelnen Straßenbauprojekte möglich.

Die verkehrspolitische Zielsetzung „Ausbau vor Neubau“ trägt bereits seit vielen Jahren zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme bei. Ferner kommt nicht nur aus ökologischen, sondern auch aus ökonomischen Gründen dem Substanzerhalt des bestehenden Straßennetzes wachsende Bedeutung zu. Im Weiteren wird mit flächenschonenden Straßenquerschnitten und Trassierungselementen der Flächenverbrauch minimiert. Zur Kompensation nicht vermeidbarer Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme werden regelmäßig nicht mehr benötigte Straßen- und Wegeflächen zurückgebaut und entsiegelt.

Schließlich führt das zentrale Instrument zur Reduzierung des Flächenverbrauchs, die Innenentwicklung dazu, dass kompakte Siedlungsstrukturen gepflegt und entwickelt werden; diese führen zur Verminderung oder gar Vermeidung motorisierten Verkehrs. Das wirkt sich dämpfend vor allem auf den innerörtlichen, aber auch auf den zwischenörtlichen Verkehr aus. Für die dennoch verbleibenden Flächenneuanspruchen bleibt das Ziel, deren Wirkung soweit es geht durch Entsiegelung, vor allem aber durch ökologische Aufwertung anderer Flächen auszugleichen.

II. Bodenschutz und klimarelevante Emissionen

II. 1. Welche Angaben zur Freisetzung klimarelevanter Gase pro Jahr und Hektar sind der Landesregierung für die Bewirtschaftung von Äckern und von Grünland – je bei konventioneller und bei biologischer Bewirtschaftung sowie bei sonstigen landwirtschaftlichen Bodennutzungen bekannt?

Zu II. 1.:

Klimarelevante Gase aus der Landbewirtschaftung sind hauptsächlich CO₂, CH₄ und N₂O. Sie sind Gegenstand der folgenden Ausführungen. Die genannten Gase sind unterschiedlich klimawirksam. Bezogen auf ihre Masse und einen Zeithorizont von 100 Jahren ist z. B. CH₄ um den Faktor 25 und N₂O um den Faktor 298 wirksamer als CO₂ (IPCC 2007). Der Vergleichbarkeit wegen wird daher das Treibhausgaspotenzial der klimarelevanten Gase oft in CO₂-Äquivalenten angegeben.

Aufgrund der unterschiedlichen Einflüsse von Boden, Klima, Fruchtart, Anbausystem und Zeitdauer der Messkampagnen sind verallgemeinernde Aussagen zu Flächenemissionen sehr schwierig. Einen Anhaltspunkt bieten die Angaben im Nationalen Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 bis 2007 des Umweltbundesamtes (2009). Sie leiten Emissionsfaktoren aus der Mittelung

über viele Untersuchungen ab. Dadurch können sie allerdings den regionalen, standörtlichen und betrieblichen Bedingungen im Einzelfall nicht gerecht werden.

Das wichtigste klimarelevante Gas, das aus landwirtschaftlich genutzten Böden emittiert wird, ist *Lachgas* (N_2O). Für die direkten Emissionen von ausgebrachtem bzw. düngewirksamem Stickstoff aus Mineraldünger, organischen Düngern, Pflanzen- und Ernteresten sowie Deposition aus der Atmosphäre gilt ein Emissionsfaktor von 1,0%. Das heißt, man nimmt an, dass ein Prozent des gedüngten Stickstoffs als N_2O -N freigesetzt wird, und zwar unabhängig von Ackerland, Grünland oder Bewirtschaftungsform wie konventionell oder ökologisch. Die Höhe der Emission pro Hektar hängt also von der Summe des düngewirksamen Stickstoffs auf der betrachteten Fläche ab. Hinzu kommen Sonderfälle wie die Bewirtschaftung von organischen Böden. Hier wird in gemäßigten Breiten ein Emissionsfaktor von 8% angenommen. Für auf Weidegängen von Rindern, Schweinen oder Geflügel abgesetzten Stickstoff wird ein Faktor von 2% kalkuliert.

Die genannten Emissionsfaktoren werden häufig als Grundlage von Studien verwendet, bei denen keine Messungen, sondern Modellierungen durchgeführt werden.

Neben diesen eher pauschalen Emissionsfaktoren, die der Berechnung potenzieller Emissionen von der Fläche dienen, gibt es eine Anzahl von Messungen, die die tatsächliche Lachgasemission am Standort erfasst haben. Insbesondere bei Lachgas (N_2O) sind aufgrund der unterschiedlichen Einflussfaktoren auf die Freisetzung klimarelevanter Gase (vgl. Ziffer II. 2.) nur solche Untersuchungen aussagekräftig, die mindestens den Zeitraum eines Jahres abdecken.

Eine Zusammenstellung relevanter Studien (Ruser 2008, z. T. mit Daten aus Jungkunst et al. 2006 – Literaturhinweise siehe Anlage) ergab mittlere Emissionen von 4,85 kg N_2O -N/ha*a für gedüngtes Ackerland und 2,15 kg N_2O -N/ha*a für gedüngtes Grünland. Die Schwankungsbreiten sind dabei allerdings sehr hoch (0,1 bis 17 kg N_2O -N/ha*a für Ackerflächen und 0,3 bis 10,0 kg N_2O -N/ha*a für Grünlandflächen) – ein Indiz für die hohe Variabilität der jährlichen N_2O -Freisetzung in Abhängigkeit von Standort, Nutzung und Untersuchungsjahr. Umgerechnet emittierten Grünlandflächen 1,7% und Ackerflächen 3,6% des eingesetzten Stickstoffs als N_2O .

Flessa et al. (2002) publizierten eine der wenigen Studien, die vergleichende Messungen in einem biologischen und einem integriert wirtschaftenden Betrieb (Versuchsgut Scheyern) vorgenommen haben. Sie fanden Werte zwischen 1,3 und 16,8 kg N_2O -N/ha*a in gedüngten Böden, wobei die Mehrzahl der Werte zwischen 1,3 und 8 kg N_2O -N/ha*a lag. Umgerechnet auf eine Fruchtfolgenrotation (4 Fruchtfolgen integriert, 7 Fruchtfolgen ökologisch) betrug die mittlere jährliche N_2O -N-Emission 6,3 kg (integriert) bzw. 5,4 kg (ökologisch). Gemessen wurden allerdings nicht nur N_2O -Emissionen, sondern es wurden auch andere klimarelevante Gase aus der Landbewirtschaftung gemessen bzw. berechnet. Rechnet man die N_2O - und CH_4 -Emissionen aus dem Boden, der Wiederkäuerverdauung, dem Wirtschaftsdüngermanagement und zusätzlich die CO_2 -Emissionen aus der Mineraldüngerherstellung und dem Verbrauch fossiler Brennstoffe auf CO_2 -Äquivalente um und bezieht sie auf die bewirtschaftete Fläche, so ergaben sich 4,2 t/ha*a (integriert) bzw. 3,0 t/ha*a (ökologisch). Allerdings ist das Ertragsniveau im ökologischen Landbau in der Regel niedriger. Angesichts eines um 47% niedrigeren Ertrages beispielsweise bei Winterweizen in der Studie von Flessa et al. (2002) bleibt von dem flächenbezogenen Vorteil nicht mehr viel übrig, wenn man die Emissionen auf die Produkteinheit bezieht. Auf demselben Versuchsgut konnte Sehy (2004) eine Freisetzung von 5,65 kg N_2O -N/ha*a (integriert) bzw. 2,8 kg N_2O -N/ha*a (ökologisch) messen. Bezogen auf den Kornertrag von Weizen war das Verhältnis allerdings umgekehrt: 0,565 (integriert) bzw. 0,82 kg N_2O -N/t (ökologisch).

Neben Studien mit Feldmessungen klimarelevanter Gase gibt es auch solche, die Betriebssysteme miteinander vergleichen und vom Produktionsmitteleinsatz und Emissionen vom Feld bis hin zu Wechselwirkungen mit der organischen Substanz im Boden klimarelevante Emissionen aufgrund von Emissionsfaktoren berechnen. Eine Metaanalyse der bis 2008 bekannten Studien dieser Art kommt zu fol-

gendem Schluss (Rahmann et al. 2008): „Zusammenfassend kann aus den zitierten Studien geschlossen werden, dass der Ökologische Landbau weniger Treibhausgase freisetzt als vergleichbare konventionelle Systeme. Der höhere Ausstoß klimarelevanter Gase pro Hektar in der konventionellen Landwirtschaft wird vor allem durch zugekaufte und teilweise von Übersee importierte Futtermittel sowie durch die energieaufwändige Dünger- und Pflanzenschutzmittelproduktion verursacht. Die höheren Erträge der konventionellen Landwirtschaft pro Tier- oder Flächeneinheit gleichen dies in der Regel nicht aus. Deswegen gilt die Aussage, dass der Ökolandbau grundsätzlich klimafreundlicher ist, auch – wenn auch weniger ausgeprägt – bei einer produktbezogenen Betrachtung. Im Vergleich zu integrierten Systemen unterscheidet sich die emittierte Menge an Treibhausgasen nicht.“

Weitere Studien bestätigen in etwa diese Größenordnungen und vor allem die großen Schwankungsbreiten (siehe Tabelle 1).

Niggli und Fließbach (2009) vom Schweizer Forschungsinstitut für biologischen Landbau kommen zu dem Schluss, dass die Bindung von CO₂ durch Humusaufbau der entscheidende Vorteil des ökologischen Landbaus hinsichtlich Treibhausgasbilanzen ist, während sie die „relative Vorzüglichkeit bei den direkten Treibhausgasemissionen“ als „bescheiden“ einstufen.

Tabelle 1: Ergebnisse von N₂O-Messungen nach Literaturangaben

Landnutzung	Wichtige Mittelwerte [kg N ₂ O-N/ha*a]	Spannbreite [kg N ₂ O-N/ha*a]	Bemerkungen	Quelle
Ackerland	4,85	0,1 bis 17	gedüngt,	Ruser 2008, Jungkunst et al. 2006
Grünland	2,15	0,3 bis 10	Metaanalyse	
Ackerland		0,53 bis 16,78	Metaanalyse	Kaiser und Ruser 2000
Acker- und Grünland		2 bis 7,5	5 Standorte europaweit	Petersen et al. 2006
Acker- und Grünland		1 und 6,5	europaweite Studien	Freibauer 2002, Flecharde et al. 2007
Acker- und Grünland	6,3 (integriert) bzw. 5,4 (ökologisch)	1,3 und 16,8	Betriebsvergleich, Mittelwert für Fruchtfolgen	Flessa et al. 2002
Acker- und Grünland		5,65 (integr.) bzw. 2,8 (ökol.)	Betriebsvergleich	Sehy 2004

Nach Angaben des Statistischen Landesamtes (Bezug 2007) machen die landwirtschaftlich bedingten N₂O-Emissionen 3,3 % der gesamten Treibhausgasemissionen des Landes in CO₂-Äquivalenten aus.

Für *Methan* sind landwirtschaftlich genutzte Böden – abgesehen von einem kurzen Zeitraum nach der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern – eher Senken. Nach UBA (2009) werden für Ackerflächen –1,5 kg CH₄/ha*a und für Grünland –2,5 kg CH₄/ha*a angesetzt. Messungen auf bayrischen Standorten haben allerdings deutlich geringere CH₄-Aufnahmen in Böden ergeben (ca. 300 bis 650 g C ha* a) (Ruser 1999; Flessa et al. 1995).

Kohlendioxid (CO₂) aus dem Boden wird hauptsächlich durch die ackerbauliche Nutzung von Mooren und die Entwässerung organischer Grünlandböden freigesetzt. Dabei wird der Kohlenstoff der organischen Substanz zu CO₂ abgebaut. Diese Emissionen sind allerdings meist nicht Folge neuer Landnutzungsänderungen, sondern als Nachwirkungen früherer Meliorationen zu betrachten. Im deutschen Inventarbericht wird für Grünland ein Emissionsfaktor von 5 t C ha*a und für Ackerland von 11 t C ha*a aus den organischen Böden zugrunde gelegt (UBA 2009).

Auf dieser Grundlage werden für Deutschland nach Schägner (2009 – Ökologisches Wirtschaften 1.2009) die Emissionen an CO₂-Äquivalenten durch landwirt-

schaftliche Nutzung von Mooren mit 2,5 bis 4% der Gesamt-Emissionen an Treibhausgasen angegeben. Für Baden-Württemberg wird – unter Berücksichtigung der landwirtschaftlich genutzten Moorfläche – heute von einem Beitrag von ca. 1% bezogen auf die Gesamt-Treibhausgasemissionen ausgegangen. Für die weiteren organischen Böden, außer Mooren und Anmooren, kann wegen augenblicklich noch fehlender Daten deren Beitrag zu den Treibhausgasen nicht quantifiziert werden.

II. 2. Welche Faktoren beeinflussen die Freisetzung klimarelevanter Treibhausgase am stärksten?

Zu II. 2.:

Die Freisetzung klimarelevanter Gase aus der Landbewirtschaftung wird durch Faktoren gesteuert, die den Abbau der organischen Substanz im Boden und damit die Freisetzung von CO₂ oder nachrangig auch Methan (CH₄) beeinflussen oder die zum Abbau von Nitrat (NO₃) zu Lachgas (N₂O) führen.

Hohe Abbauraten der organischen Substanz ergeben sich im Regelfall bei starker (mechanisch geförderter) Durchlüftung und Durchmischung der Bodenkruone, insbesondere durch Pflugbearbeitung. Nach den rechnerisch ermittelten Ergebnissen eines BW-PLUS-Vorhabens (Bewertung von Strategien zur Vermeidung von CO₂-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung in Baden-Württemberg, Stahr, K. und J. Zeddies, 2007) wäre bei Umstellung auf pfluglose Bodenbearbeitung im Oberboden (0 bis 20 cm) eine jährliche Festlegung von etwa 1,3 t CO₂/ha und durch Etablierung von Grünland oder begrünter Brache etwa 4,9 t CO₂/ha zu erreichen. Nach einer Rückumstellung der Bewirtschaftung (Pflugbearbeitung, Grünlandumbruch) würde das festgelegte CO₂ durch Humusabbau allerdings wieder zügig freigesetzt werden. Auch gibt es zwischenzeitlich Hinweise, dass die C-Sequestrierung bei reduzierter Bodenbearbeitung im Vergleich mit dem Pflug nicht mehr so vorteilhaft abschneidet, wenn auch tiefere Bodenschichten mit einbezogen werden. Ferner sind der Umstellung auf pfluglose Bodenbearbeitung gewisse Grenzen gesetzt und es ergeben sich auch Zielkonflikte hinsichtlich der Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes.

In wassergesättigten Mooren ist weiterhin relevant, dass organische Substanz unter anaeroben Bedingungen (Sauerstoffmangel) zu Methan (CH₄) abgebaut wird, welches bei Ausgasung ebenfalls klimarelevant ist (siehe hierzu auch DS 14/5536 „Klimaschutz in der Landwirtschaft stärken“ vom 3. Dezember 2009 Ziffer II. 2).

Lachgas (N₂O) entsteht primär bei der Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Böden und kann bei den mikrobiellen Prozessen der Nitrifikation – der Entstehung von Nitrat aus Ammonium – oder der Denitrifikation – der Reduktion von Nitrat zu molekularem Stickstoff – als Zwischenprodukt freigesetzt werden. Unter den Boden- und Klimaverhältnissen Mitteleuropas wird N₂O in landwirtschaftlich genutzten Böden hauptsächlich über den Denitrifikationsprozess gebildet. Die N₂O-Bildung kann kleinräumig sehr unterschiedlich sein, ist messtechnisch schwer und aufwändig erfassbar und wird durch eine Vielzahl von Faktoren (Art der Düngung – Wirtschaftsdünger, Mineraldünger –, den angebauten Kulturen, der Bodenstruktur, dem Wasserhaushalt des betreffenden Bodens etc.) beeinflusst. Für Ackerbaustandorte in Deutschland kann aus der Vielzahl an Publikationen gefolgert werden, dass die jährliche N₂O-Freisetzung in der Regel zusammen mit dem Nitratgehalt des Oberbodens, mit zunehmendem Wassergehalt, mit der C-Verfügbarkeit und mit zunehmender Verdichtung des Bodens ansteigt (Ruser 2008). Besonders relevant ist dabei die Höhe der Stickstoffüberschüsse, d. h. der nicht von den Pflanzen ausgenutzte Stickstoff.

Süddeutsche Standorte zählen bei regionalen Vergleichen wegen häufiger auftretender, N₂O-begünstigender Kombinationen wie schwerere Böden, häufigere Frost- und Wiederauftau-Ereignisse und vergleichsweise hohe Niederschläge zu den Standorten in Deutschland mit höheren Emissionen.

II. 3. *Wie viele Landwirte haben sich bei der Einhaltung der „anderweitigen Verpflichtungen“ (im Rahmen der EU-Vorgaben für Cross Compliance) für eine Humusbilanz bzw. für eine Bodenhumusuntersuchung entschieden und wie hoch war jeweils der Anteil der Unterschreitungen der Grenzwerte (jährlich seit 2005)?*

Zu II. 3.:

Die Frage kann nur für die im Rahmen der Mindestkontrollquote kontrollierten Betriebe beantwortet werden. Kontrolliert wurden gemäß EU-Vorgaben mindestens 1 % der Flächenzahlungen beantragenden Betriebe. Die Daten dieser Betriebe sind in Tabelle 2 zusammengestellt und der Zentralen-InVeKoS-Datenbank entnommen.

Nach den dargestellten Zahlen haben ca. 20 % der kontrollierten Betriebe die Alternativen „Humusbilanz“ bzw. „Bodenhumusuntersuchung“ zur Erfüllung der Anforderung des § 3 Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung gewählt. Die Anzahl der Verstöße ist sehr gering. Der überwiegende Teil der Betriebe erfüllt die Anforderungen durch die Alternative dreigliedriges Anbauverhältnis.

Tabelle 2: Ergebnisse der Kontrollen des Standards „Erhaltung der organischen Substanz im Boden“ im Rahmen von Cross Compliance

	2005	2006	2007	2008	2009*
Anzahl Kontrollen	586	568	562	402	434
davon Alternative „Humusbilanz“	105	115	104	77	70
davon Grenzwert nicht eingehalten	3	2	1	2	0
davon Alternative „Bodenhumusuntersuchung“	8	17	13	15	14
davon Grenzwert nicht eingehalten	0	0	0	0	0

* Stand 11. Dezember 2009

II. 4. *Mit welchen Maßnahmen und Programmen fördert und unterstützt die Landesregierung mit welchen Beträgen seit wann den Humusaufbau einerseits und den Erosionsschutz andererseits und damit die verstärkte CO₂-Bindung?*

Zu II. 4.:

Bereits seit dem MEKA I im Jahr 1992 sind erosionshemmende und humusaufbauende Maßnahmen ein fester Bestandteil des Agrarumweltprogramms MEKA. Neben dem breiten Angebot an Grünlandmaßnahmen zur Erhaltung des Grünlandes und dessen positiver Wirkung hinsichtlich Humusaufbau und Erosionsschutz werden im Ackerbau gezielte Maßnahmen mit diesem Wirkungsspektrum angeboten. Die zentralen Maßnahmen sind hier die viergliedrige Fruchtfolge, die Mulchsaat und die Begrünung. Gerade die Begrünung hat sich zu einer zentralen Größe im Ackerbau von Baden-Württemberg entwickelt. Im Herbst prägen die begrünten Ackerflächen das Landschaftsbild der Ackerbauregionen. Dies ist Ausdruck der hohen Akzeptanz der Maßnahme, die mit 90 € je ha dotiert ist. Durch die Begrünung der Ackerflächen in der sensiblen Zeit nach der Ernte wird der Erosion erfolgreich entgegengewirkt und gleichzeitig dem Boden wieder organische Substanz zugeführt.

Mit der Förderung der Mulchsaat werden die positiven Wirkungen hinsichtlich Erosion und Humusaufbau mit 60 € je ha unterstützt. Das Verfahren ist seit den 90er-Jahren fest im Ackerbau des Landes etabliert.

Die Förderung von vielfältigen Fruchtfolgen wird in Zeiten angespannter Agrarmärkte wichtiger denn je. Durch die geringe Wirtschaftlichkeit vieler Kulturen verengen sich die Fruchtfolgen zunehmend auf die ertragsstärksten Kulturen wie Weizen, Raps, Mais und Zuckerrüben. Aufgrund dieser Tendenz soll ab dem Jahr 2010 eine weitere Fruchtfolgevariante mit mindestens fünf Fruchtfolgegliedern und einer höheren Dotierung von 75 € anstatt 20 € bei der viergliedrigen Fruchtfolge angeboten werden.

Im Antragsjahr 2008 erreichten die einzelnen Maßnahmen folgenden Flächenumfang:

- Viergliedrige Fruchtfolge 353.000 ha,
- Mulchsaat 158.000 ha,
- Begrünung 148.000 ha.

Ein eigenständiger Plafonds für die Einzelmaßnahme besteht im MEKA nicht. Die Verteilung der Mittel hängt daher von der Antragstellung für die einzelnen Maßnahmen ab. Eine Mittelbegrenzung besteht lediglich für den MEKA insgesamt in Höhe von 97 Mio. € jährlich.

II. 5. Gibt es Fördermaßnahmen des Landes für ackerbauliche Maßnahmen zur Minimalbodenbearbeitung, beispielsweise durch Pflugverzicht, wenn ja, seit wann, und mit welcher Förderung, wenn nein, warum nicht?

Zu II. 5.:

Entsprechend den Ausführungen unter II. 4. wird die Maßnahme Mulchsaat seit dem MEKA I ab dem Jahr 1992 angeboten. Die Maßnahme beinhaltet neben der Mulchsaat auch die weitere Stufe Direktsaat, d. h. die Aussaat ohne Bodenbearbeitung.

II. 6. Welche Versuche und Forschungsvorhaben werden aktuell mit dem Ziel durchgeführt, Produktionsverfahren im Hinblick auf ihre Klimarelevanz zu verbessern und diese Fortschritte in der landwirtschaftlichen Praxis umzusetzen?

Zu II. 6.:

Alle Aktivitäten, die die effiziente Verwertung von Stickstoff durch die Kulturpflanzen fördern, sind klimarelevant, weil sie die potenzielle Emission von N₂O mindern. Auch wenn Bemühungen zur Verbesserung der Stickstoffausnutzung im landwirtschaftlichen Betrieb häufig (noch) primär die Verringerung der N-Austräge in das Grundwasser zum Ziel haben, so reduzieren sie damit auch die Emissionen klimarelevanter Gase. Insofern dienen viele Versuchs- und Untersuchungsprojekte an den landwirtschaftlichen Landesanstalten, der Uni Hohenheim und der HfWU Nürtingen-Geislingen beiden Zielen. Dies gilt beispielsweise für alle produktionstechnischen Versuche zur Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen im konventionellen und ökologischen Landbau unter Einsatz von mineralischen und organisch-mineralischen Stickstoff-Düngemitteln mit und ohne Nitrifikationshemmstoffen. Nachstehend folgt eine Auswahl relevanter Projekte.

Am Landwirtschaftlichen Technologiezentrum (LTZ) Augustenberg werden aktuell durchgeführt:

- Versuche zur Optimierung der Stickstoffdüngung, z. B.:
 - Düngungsversuche zu Körnermais
 - Düngung mit Gärresten aus Biogasanlagen zu Winterweizen
 - Düngung mit stabilisierten Gärresten zu Mais
- Versuche, um eine effizientere, räumlich und zeitlich auf den Bedarf der Pflanzen abgestimmte N-Versorgung zu erreichen (Erprobung von CULTAN-Verfahren, ENTEC und anderen Nitrifikationshemmern)

- Nährstoffdynamik und Humuswirtschaft bei Anwendung von Kompost (C-Bindung in Böden und Verbesserung der Bodenstruktur)
- Versuche zur konservierenden Bodenbearbeitung („Systemvergleich Bodenbearbeitung“) unter anderem mit dem Ziel, die Verfahren in der Praxis zu optimieren und die Humusreproduktion und Anreicherung von Kohlenstoff im Boden zu überprüfen.
- Eigenschaften, Anwendung und Düngewirkung von Biogasgülle und Gärresten: Versuche zur Optimierung des Einsatzes dieses Wirtschaftsdüngers mit möglichst geringen Belastungen für Stickstoffkreislauf und Klima (NH₃, N₂O); Erarbeitung von Düngeempfehlungen.

Universität Hohenheim:

„Struktur und Funktionen von Agrarlandschaften unter dem Einfluss des globalen Klimawandels“ mit einer ganzen Anzahl von Unterprojekten. In diesem DFG-Projekt werden unter anderem Boden-Pflanzen-Atmosphäre-Wechselwirkungen sowie die Kohlenstoff-Dynamik und die Rolle der Böden als Quelle und Senke für CO₂ untersucht.

- Abschätzung der Produktionspotenziale für den Anbau von Energiepflanzen zur CO₂-Bindung in Baden-Württemberg
- Verbundvorhaben Klimaberichterstattung „organische Böden“. Hier geht es um die Erfassung des jährlichen, bodenbürtigen Spurengasaustausches (CO₂, CH₄, N₂O) zur Ermittlung von Emissionsfaktoren in der Oberrheinebene (Niedermoor, Anmoorgley unter typischer Nutzung wie Grünland, Acker und Wald).
- Verminderung direkter und indirekter N₂O-Emissionen und NO₃-Verluste durch gezieltes Bewirtschaftungsmanagement im intensiven Feldgemüsebau
- N₂O-Freisetzung eines gemüsebaulich genutzten Bodens in der Vorderpfalz

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen:

- Energiepflanzenanbau für die Biogasanlage. Hier geht es um praxistaugliche Strategien des Anbaus von Energiepflanzen für die Biogasanlage und Möglichkeiten zur Reduktion des Dünger- und Pflanzenschutzmittel-Inputs.

Das landwirtschaftliche Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) beteiligt sich zusammen mit ausländischen Einrichtungen in Nordwesteuropa an einem umfangreichen und richtungsweisenden Interreg-Projekt zur Thematik „Dairy farming and environment“ – Milchproduktion und Umwelt. Das Projekt soll unter anderem auf ausgewählten Pilotbetrieben die Auswirkungen der EU – Umweltgesetzgebung auf den betrieblichen Erfolg von Milchviehbetrieben einerseits und auf die Umwelt andererseits untersuchen. Gleichzeitig sollen die Betriebsleiter durch konkret erlebbaren Wissenstransfer zwischen den Regionen Westeuropas für andere Landwirte beispielgebend im Sinne einer nachhaltigen und klimaschutzorientierten Bewirtschaftung wirken.

Das Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg ist gemeinsam mit der Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik Auftragnehmer für ein Entscheidungshilfe Projekt des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz ausgewählt worden. In dem für 3 Jahre geförderten Forschungsprojekt werden verschiedene Stallklimatisierungstechniken für Schweineställe, insbesondere die neu an der LSZ Boxberg entwickelte Methode der Zuluftführung im Betonunterbau auf ihre Praxistauglichkeit geprüft und verfahrenstechnisch optimiert. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Energieeffizienz, dem Klima- und Umweltschutz, der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens sowie dem Wohlbefinden der Schweine und deren Gesundheit.

II. 7. Setzt sie sich für eine Nachhaltigkeits-Zertifizierung mit strengen ökologischen Kriterien beim Energiepflanzen-Anbau ein, um sicherzustellen, dass der Anbau von Energiepflanzen keine negativen Einflüsse auf die Bodenfruchtbarkeit mit sich bringt?

Zu II. 7.:

Deutschland hat im Jahr 2009 als erster EU-Mitgliedstaat die EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen mit zwei Nachhaltigkeitsverordnungen umgesetzt. Dabei handelt es sich zum einen um die Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von flüssiger Biomasse zur Stromerzeugung (Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung – BioSt-NachV), zum anderen um die Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Biokraft-NachV).

In beiden Verordnungen werden für die jeweilige energetische Nutzung von Biomasse die Anforderungen an den Schutz natürlicher Lebensräume und an eine nachhaltige landwirtschaftliche Bewirtschaftung sowie das zu erfüllende Treibhausgas-Minderungspotenzial definiert. In den Mitgliedstaaten der Europäischen Union ist eine nachhaltige Landwirtschaft dann gegeben, wenn bestimmte Anforderungen im Bereich der Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen, der Umwelt und des Tierschutzes (Einhaltung anderweitiger Verpflichtungen im Rahmen von Cross Compliance) sowie die Mindestanforderungen an den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand erfüllt werden.

Diese CC-Anforderungen wie auch die gute fachliche Praxis (GfP) mit zahlreichen Fachgesetzen gelten gleichermaßen für die gesamte landwirtschaftliche Produktion – unerheblich ob Nahrungsmittel, Futtermittel oder Energie produziert werden – und stellen eine nachhaltige Produktion sicher. Unterschiedliche Standards für Bioenergie und Nahrungsmittel sind nicht Ziel führend.

Im Rahmen der Anerkennung von Zertifizierungssystemen und Zertifizierungsstellen zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsverordnungen ist sicherzustellen, dass die definierten Anforderungen eingehalten werden und dies durch entsprechende Nachweise dokumentiert wird. Es besteht im Rahmen der Zertifizierung keine Möglichkeit, weitergehende Anforderungen zu definieren. Unabhängig davon ist bei der Umsetzung derartiger nationaler oder EU-weiter Umweltschutzmaßnahmen darauf zu achten, dass diese keine Produktionsverlagerungen in Staaten mit geringeren Umweltstandards auslösen.

III. Bodenschutz und Grünlanderhaltung

III. 1. Wie hat sich die für die Vorgaben zur Erhaltung des Dauergrünlands nach Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 maßgebliche Fläche des Dauergrünlands in den einzelnen Landkreisen in Baden-Württemberg bis 2008 im Vergleich zum Basiswert relativ (prozentualer Anteil) und in absoluten Zahlen (in Hektar) verändert?

Zu III. 1.:

Die Veränderung der zur Erhaltung des Dauergrünlands nach Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 maßgeblichen Fläche des Dauergrünlands in den einzelnen Landkreisen in Baden-Württemberg ist aus Tabelle 3 ersichtlich. Berücksichtigt sind in Baden-Württemberg gelegene Flächen von Antragstellern, die in Baden-Württemberg einen Antrag auf EU-Direktzahlungen gestellt haben. Im Vergleich zur Meldung an die EU fehlen die baden-württembergischen Flächen, die Antragsteller in anderen Bundesländern beantragt haben, da diese Flächen nicht nach Kreisen aufgeschlüsselt vorliegen.

Tab. 3: Veränderung des Dauergrünlandanteils nach VO (EG) Nr. 1782/2003 bis 2008 auf Landkreisebene

Landkreis	Ausgangsverhältnis ¹⁾ 2003/2005			2008			Änderung bis 2008	
	LF (ha)	DGL (ha)	Anteil (%)	LF (ha)	DGL (ha)	Anteil (%)	DGL (ha) absolut	Anteil % prozentual ²⁾
Ostalbkreis	66.017	31.880	48,29	65.229	30.587	46,89	-1.293	-2,90
Rems-Murr-Kreis	24.814	12.621	50,86	24.655	11.934	48,41	-687	-4,83
Main-Tauber-Kreis	67.479	8.909	13,20	67.484	8.475	12,56	-434	-4,88
Göppingen	28.345	15.789	55,70	27.919	15.439	55,30	-350	-0,73
Heidenheim	25.394	9.121	35,92	25.361	9.027	35,59	-94	-0,91
Heilbronn	55.160	6.305	11,43	54.992	6.298	11,45	-7	0,20
Böblingen	22.479	6.996	31,12	22.311	6.902	30,93	-94	-0,60
Luwigsburg	32.768	5.505	16,80	32.375	5.445	16,82	-60	0,10
Esslingen	19.527	8.892	45,54	18.853	8.601	45,62	-290	0,19
Hohenlohekreis	41.103	10.135	24,66	41.098	9.704	23,61	-431	-4,24
Schwäbisch Hall	77.261	27.600	35,72	76.755	26.524	34,56	-1.075	-3,26
Rastatt	16.373	5.468	33,40	15.974	5.014	31,39	-455	-6,02
Freudenstadt	20.695	10.250	49,53	20.212	9.859	48,78	-391	-1,52
Karlsruhe	40.070	6.982	17,42	39.602	7.181	18,13	199	4,07
Rhein-Neckar-Kreis	41.968	7.210	17,18	41.804	7.013	16,78	-197	-2,35
Neckar-Odenwald-Kreis	47.413	11.673	24,62	47.226	11.112	23,53	-561	-4,43
Enzkreis	21.065	7.835	37,20	20.919	7.667	36,65	-168	-1,46
Calw	18.146	9.376	51,67	17.956	9.154	50,98	-222	-1,33
Schwarzwald-Baar-Kreis	40.546	24.337	60,02	39.990	23.961	59,92	-376	-0,17
Emmendingen	21.815	10.324	47,32	21.674	9.940	45,86	-384	-3,09
Breisgau-Hochschwarzwald	48.099	25.032	52,04	48.238	24.708	51,22	-325	-1,58
Lörrach	23.570	15.375	65,23	23.211	14.745	63,52	-630	-2,62
Ortenaukreis	55.440	22.828	41,18	55.310	22.020	39,81	-808	-3,31
Konstanz	34.648	13.672	39,46	34.575	13.513	39,08	-159	-0,95
Rottweil	30.948	13.942	45,05	30.690	13.802	44,97	-139	-0,17
Tuttlingen	25.524	16.323	63,95	25.199	16.009	63,53	-314	-0,66
Waldshut	40.334	23.774	58,94	39.742	23.491	59,11	-283	0,28
Zollernalbkreis	34.752	21.156	60,88	34.756	21.197	60,99	41	0,18
Biberach	78.610	27.030	34,39	77.573	25.049	32,29	-1.982	-6,09
Ravensburg	88.848	63.320	71,27	87.599	59.188	67,57	-4.132	-5,19
Reutlingen	45.579	25.175	55,23	45.290	24.737	54,62	-438	-1,11
Tübingen	19.222	6.011	31,27	19.291	5.919	30,68	-92	-1,88
Sigmaringen	57.144	21.461	37,56	56.611	20.841	36,81	-620	-1,98
Bodenseekreis	31.618	12.428	39,31	31.650	11.684	36,92	-744	-6,08
Alb-Donau-Kreis	78.966	19.871	25,16	79.026	19.540	24,73	-331	-1,74
Land Baden-Württemberg	1.421.738	564.606	39,71	1.411.152	546.281	38,71	-18.325	-2,52

LF Landwirtschaftlich genutzte Fläche
DGL Dauergrünland

- 1) entsprechend Art. 3 Abs. 4 der VO (EG) Nr. 796/2004
- 2) Differenz zwischen Anteil (%) Ausgangsverhältnis und Anteil (%) 2008 in Prozent des Anteils (%) Ausgangsverhältnis gemäß Art. 3 Abs. 4 der VO (EG) Nr. 796/2004

Die Summe der baden-württembergischen Flächen, die in anderen Bundesländern beantragt wurden, betrug 2003/2005 (Ausgangsbasis) ca. 6.200 ha LF und ca. 2.200 ha Dauergrünland und im Jahr 2008 ca. 6.900 ha LF und ca. 2.400 ha Dauergrünland.

Die Abnahme des Grünlandes in den einzelnen Landkreisen folgt keiner Regel. Mit Abstand am stärksten betroffen, sowohl was die absolute als auch die relative Abnahme anbelangt, sind die Landkreise Ravensburg und Biberach. Der Druck auf intensiver genutzte Grünlandstandorte scheint wesentlich größer als auf extensiver genutztes Grünland zu sein.

Der Vollzug der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 zur Erhaltung des Dauergrünlands gemäß den bundesweit gültigen rechtlichen Festlegungen erfolgt auf Landesebene. Im bundesweiten Vergleich ist die Abnahme des Grünlandes in Baden-Württemberg unterdurchschnittlich.

III. 2. Setzt sich die Landesregierung für ein Umbruchverbot von als Grünland genutzten Niedermooren bzw. Anmooren ein und wäre eine Umstellungsförderung in solchen Fällen denkbar, wo ackerbaulich genutzte Moorböden in extensiv genutztes Grünland umgewandelt werden?

Zu III. 2.:

Der Umbruch von Grünland auf Moor- und Anmoorböden führt vor allem dann zu massiver Kohlenstoffmineralisierung und damit Freisetzung von CO₂, wenn gleichzeitig für die ackerbauliche Nutzung erforderliche Entwässerungsmaßnahmen vorgenommen werden. Solche Maßnahmen der Inkulturnahme/Bewirtschaftung von Mooren und Entwässerung organischer Grünlandböden sind heute nicht mehr relevant.

Unabhängig davon gilt nach § 5 des Bundesnaturschutzgesetzes: „auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten ist ein Grünlandumbruch zu unterlassen.“ Das Land wird die Möglichkeit eines Umbruchverbotes von als Niedermoor und Anmoor genutzten Grünlandböden prüfen.

Nach der Landschaftspflegeleitlinie gibt es in naturschutzfachlich bedeutsamen bzw. in nach Naturschutzrecht geschützten Gebieten im Rahmen des Vertragsnaturschutzes die Möglichkeit, ackerbaulich genutzte Moorböden in extensiv genutztes Grünland umzuwandeln. Ein großflächiges Angebot für sämtliche Niedermoorflächen unter Ackernutzung ist nicht finanzierbar und sowohl hinsichtlich der CO₂-Vermeidungskosten als auch seiner Wirkung (Akzeptanz) mehr als fraglich, da es sich überwiegend um hochproduktive Standorte handelt.

III. 3. In welchen amtlich ausgewiesenen und festgeschriebenen Überschwemmungsgebieten wurden in den letzten fünf Jahren jeweils wie viel Hektar Grünland in Ackerland umgebrochen?

Zu III. 3.:

Auf die Stellungnahme des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zu den Ziffern 1. a) und b) des Antrags der Abgeordneten Friedlinde Gurr-Hirsch u. a. CDU „Ackerbauverbot in Überschwemmungsgebieten“ (Drucksache 13/3228) wird in diesem Zusammenhang hingewiesen.

Nach dem Wassergesetz für Baden-Württemberg gelten landwirtschaftliche Beschränkungen in Überschwemmungsgebieten nur im sogenannten Überschwemmungskernbereich, der von einem 10-jährlichen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen wird (§ 77 Abs. 2 WG). In diesem Bereich ist der Umbruch von Grünland, aber nicht der Ackerbau verboten.

Bereits mit Änderung des Wassergesetzes vom 22. Dezember 2003 gelten die Flächen, die von einem 100-jährlichen Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden, als Überschwemmungsgebiete, ohne dass es einer weiteren Festsetzung bedarf. Die entsprechenden Überschwemmungsgebietskarten werden derzeit erstellt. Eine Erfassung und Auswertung von Überschwemmungsgebieten wird seither nicht mehr durchgeführt. Bis dahin wurden auch nur die Gesamtflächen der Überschwemmungsgebiete erfasst sowie die in den alten Rechtsverordnungen teilweise ausgesprochenen Umbruchverbote. Es sind daher weder zahlenmäßige noch gebietliche Angaben zu Ackerbauflächen in diesen Überschwemmungsgebieten möglich. Eine eigens für die Beantwortung dieser Frage durchzuführende Umfrage bzw. Erfassung wäre nur mit einem unvermeidbaren Aufwand möglich.

III. 4. *Wie haben sich seit dem Jahr 2000 die Hektarzahlen im Agrarförderprogramm MEKA in der Maßnahme „extensiv genutztes Grünland“ jährlich und nach Landkreisen aufgliedert entwickelt?*

Zu III. 4.:

Aufgrund der Überschneidung und der unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten von MEKA II und MEKA III im Jahr 2007 ist eine auf die absolute Fläche bezogene Angabe für dieses Jahr nicht möglich. Um eine Vergleichbarkeit über den MEKA I bis zum MEKA III zu gewährleisten, sind in Tabelle 4 Flächen aller Grünlandmaßnahmen, aber ohne Doppelnennungen von Flächen aufgeführt.

Tabelle 4: Entwicklung der über den MEKA geförderten Grünlandfläche in ha

	MEKA I + II	MEKA I + II	MEKA I + II	MEKA I + II	MEKA II	MEKA II	MEKA II	MEKA III
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008
Ostalbkreis	28.259	28.505	28.153	27.780	27.442	26.748	26.432	21.575
Rems-Murr-Kreis	10.784	10.816	10.478	10.478	10.389	10.120	10.005	8.671
Main-Tauber-Kreis	6.488	6.816	6.931	7.122	7.053	6.638	6.545	6.218
Göppingen	13.085	14.055	13.705	13.790	13.734	13.628	13.532	12.707
Heidenheim	6.917	7.178	7.155	7.200	7.191	6.948	6.557	5.922
Heilbronn	4.681	5.153	4.956	5.034	5.106	4.914	4.522	4.774
Böblingen	5.129	5.388	5.433	5.354	5.117	5.155	5.057	5.530
Ludwigsburg	4.138	4.408	4.067	4.013	4.059	3.885	3.813	3.619
Esslingen	7.218	7.246	6.566	6.632	6.479	6.377	6.151	6.978
Hohenlohekreis	7.663	7.908	8.071	8.158	8.082	7.490	7.232	6.828
Schwäbisch Hall	24.276	24.608	23.983	23.723	23.771	23.227	22.767	19.159
Rastatt	3.235	3.418	3.399	3.450	3.406	3.202	3.119	3.261
Freudenstadt	6.123	6.787	8.352	8.578	8.503	8.163	8.165	8.298
Karlsruhe	4.112	4.146	4.332	4.241	4.351	4.032	3.963	4.688
Rhein-Neckar-Kreis	4.527	5.013	5.046	5.174	5.024	4.528	4.248	4.702
Neckar-Odenwald-Kreis	5.635	5.741	9.224	9.093	8.971	8.402	7.623	6.941
Enzkreis	8.092	8.911	5.723	5.545	5.551	5.347	5.317	6.094
Calw	6.626	7.244	7.527	7.501	7.535	7.255	7.217	7.306
Schwarzwald-Baar-Kreis	19.860	20.869	21.149	21.232	21.318	21.207	21.079	19.548
Emmendingen	8.341	8.741	8.885	8.852	8.857	8.430	8.279	7.209
Breisgau-Hochschwarzwald	21.605	22.101	21.979	21.681	21.677	21.018	20.889	20.558
Lörrach	12.127	12.537	12.938	12.811	12.769	12.743	12.573	11.975
Ortenaukreis	19.640	20.089	20.157	20.163	19.930	18.610	18.180	17.527
Konstanz	11.544	12.395	12.570	12.589	12.546	12.128	11.980	10.938
Rottweil	11.644	12.554	12.467	12.603	12.420	11.951	11.710	10.625
Tuttlingen	13.670	14.612	14.200	14.218	14.062	13.759	13.656	13.693
Waldshut	17.354	18.523	19.938	20.045	20.014	19.314	18.990	18.299
Zollernalbkreis	18.178	17.884	17.434	17.337	17.613	17.521	17.390	19.512
Biberach	19.535	20.846	21.574	21.319	21.526	19.506	19.156	9.600
Ravensburg	48.627	52.748	54.590	53.954	54.368	50.732	48.850	21.090
Reutlingen	17.757	18.889	19.686	19.430	19.142	18.297	17.780	18.042
Tübingen	4.920	5.015	4.850	4.903	4.864	4.783	4.703	5.067
Sigmaringen	14.523	16.597	17.174	17.188	16.867	15.938	15.647	13.555
Bodenseekreis	8.283	9.526	10.085	9.900	9.990	8.977	8.370	4.557
Alb-Donau-Kreis	14.790	16.440	17.104	16.931	16.927	15.444	15.299	13.688
Land Baden-Württemberg	439.386	463.703	469.878	468.022	466.652	446.416	436.796	378.752*

* Bei den Maßnahmen völliger Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel ist keine Unterscheidung zwischen Acker- und Grünland möglich.

In der aktuellen Programmplanungsperiode konnte der Verzicht auf den Grünlandumbruch nicht mehr bewertet werden, was dazu führte, dass nach den Vorgaben der EU der Ausgleich für die Maßnahme „Extensive Bewirtschaftung von Grünland“ von 90 € auf 50 €/ha abgesenkt werden musste. Dieser Betrag hat insbesondere auf intensiver genutzten oder ackerfähigen Grünlandstandorten eine geringere Akzeptanz zur Folge.

III. 5. In welchen europäischen Natura-2000-Gebieten in Baden-Württemberg wurden in den letzten fünf Jahren jeweils wie viele Hektar Grünland in Ackerland umgewandelt und ist hierfür eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich?

Zu III. 5.:

In FFH-Gebieten unterliegt Grünland keinen weitergehenden naturschutzrechtlichen Restriktionen, sofern es sich nicht um FFH-Lebensraumtypen handelt, die dem Verschlechterungsverbot unterliegen oder andere Gründe wie beispielsweise Schutzgebietsverordnungen einem Umbruch entgegenstehen. Unberührt davon bleibt § 5 Bundesnaturschutzgesetz (vgl. Ziffer III. 2.). In Vogelschutzgebieten werden im Rahmen der Erstellung der Managementpläne Handlungsempfehlungen für die Bewirtschaftung von Grünlandflächen zum Schutz von Vogelarten formuliert (Beispiel „Wiesenbrüter“). In den meisten Fällen handelt es sich hierbei um extensiv genutztes Grünland, zu dessen Erhalt Verträge im Rahmen der Agrarumweltprogramme angeboten werden. Eine Verträglichkeitsprüfung ist durchzuführen, wenn ein Projekt oder eine Maßnahme zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Natura 2000-Schutzgütern führen könnte. Dies umfasst im Einzelfall auch den Umbruch von Grünland.

Insoweit liegen keine Kenntnisse über den Grünlandumbruch in Natura 2000-Gebieten vor. Eine Erhebung hierzu würde einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern. Entsprechendes gilt für Vorprüfungen und ggf. sich anschließende Verträglichkeitsprüfungen.

III. 6. Mit welchen Maßnahmen will die Landesregierung dem Grünlandverlust und dem damit verbundenen Verlust an Biodiversität in denjenigen Regionen und Schutzgebieten entgegensteuern, die überdurchschnittlich starke Grünlandverluste zu verzeichnen hatten?

Zu III. 6.:

Alle Maßnahmen zur Erhaltung des Dauergrünlands müssen daran ansetzen, die Wirtschaftlichkeit der Grünlandnutzung zu stärken oder zumindest zu sichern. Ohne die Landwirtschaft und ihre ökonomischen Interessen am Erhalt und der Nutzung des Grünlands lässt sich das Dauergrünland mit seinen vielfältigen gesamtgesellschaftlichen Funktionen nicht erhalten.

Diese Einsicht setzt die Landesregierung mit einem Maßnahmenbündel um (vgl. hierzu auch DS 14/2288 „Grünlandchwund in Baden-Württemberg“ vom 28. Januar 2008 Ziffer 7 und 8):

- Das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) stärkt die Wirtschaftlichkeit der Betriebe und trägt wesentlich dazu bei, dass unter anderem die Milchviehhaltung, – als eine der wichtigsten Nutzerinnen des Grünlandes – gegenüber der Nutzungsaufgaben oder auch der Biogaserzeugung konkurrenzfähig bleibt.
- Die Agrarumweltprogramme, flächendeckend der MEKA, auf Schutzgebiete beschränkt die Landschaftpflegerichtlinie, sind ein weiterer wichtiger Baustein, um die Grünlandnutzung wirtschaftlich zu machen. Die Teilnahme am MEKA ist freiwillig, gleichzeitig verpflichtet sie aber die an den Grünlandmaßnahmen teilnehmenden Betriebe auf einen Grünlandumbruch im Gesamtbetrieb zu verzichten.
- In den benachteiligten Gebieten und in Berggebieten werden die natürlichen Benachteiligungen zumindest teilweise über die Ausgleichszulage Landwirtschaft ausgeglichen. Diese Ausgleichsleistungen kommen ganz überwiegend dem Grünland zugute.

- Darüber hinaus wird die Wirtschaftlichkeit des Grünlandes durch die Angleichung der Werte der Zahlungsansprüche im Rahmen der EU-Direktzahlungen für Acker- und Grünland gestärkt. Im Jahr 2013 sind die Ausgleichssätze für Acker- und Grünland gleich hoch.
- Neben den finanziellen Anreizen zur Grünlanderhaltung setzt die Landesregierung vor allem auf Beratung und Information der Landwirte. Die Berater an den Landratsämtern sind in der Fläche tätig. Am Landwirtschaftlichen Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei (LAZ BW) werden Fragen der Grünlandwirtschaft, vom Wirtschafts- bis zum Extensivstgrünland, praxisnah aufgearbeitet und aktuelle Erkenntnisse an Fachkräfte und Praktiker weitergegeben.
- Rechtliche Maßnahmen sind derzeit über Cross Compliance abgedeckt. Diese Maßnahmen greifen ab einem Rückgang des Dauergrünlandanteils von landesweit mehr als 5%.

Die Landesregierung hat bereits frühzeitig unter anderem mit der Bodenschutzkonzeption dem Bodenschutzrecht und der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung für Wasserschutzgebiete vor allem aber mit dem MEKA I europaweit beispielhafte Maßnahmen zum Schutz des Grünlandes ergriffen. Sie bedauert, dass durch die Vorgaben der EU die Schutzwirkungen im MEKA III durch Förderausschlüsse und geringere Fördersätze abgeschwächt wurden. Die Nutzung des Dauergrünlandes war und ist auch zukünftig von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig und daher laufenden Veränderungen unterworfen. Neben der Ertragsfähigkeit des einzelnen Standortes und den strukturellen Voraussetzungen spielen vor allem die Preise für die vom Grünland erzeugten Produkte und die Erlöse für alternative Nutzungen eine entscheidende Rolle.

Die Landesregierung beobachtet die Entwicklung des Dauergrünlandes daher aufmerksam und wird auch zukünftig die zur Erhaltung des Dauergrünlandes notwendigen Maßnahmen sowohl durch gezielte Beratung und Förderung als auch durch die Anwendung und Weiterentwicklung des jeweiligen Fachrechts ergreifen.

In Vertretung

Dr. Rittmann

Ministerialdirektor

Anlage*Literaturhinweise:*

Flessa, H., Ruser, R., Dörsch, P., Kamp, T., Jimenez, M. A., Munch, J. C. und Beese, F. (2002): Integrated evaluation of greenhouse gas emissions (CO₂, CH₄, N₂O) from two farming systems in southern Germany. *Agric. Ecosys. Environ.* 91: 175–189.

Flessa, H., Dörsch, P., and Beese, F. 1995. Seasonal variations of N₂O and CH₄ fluxes in differently managed arable soils in southern Germany. *J. Geophys. Res.* 100, 23115–23124

Freibauer, A. (2002): Biogenic Greenhouse Gas Emissions from Agriculture in Europe – Quantification and Mitigation. Dissertation am Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410b) der Universität Hohenheim, Stuttgart. http://opus.ub.uni-hohenheim.de/volltexte/2002/22/pdf/Freibauer_diss.pdf

Kaiser, E.-A. und Ruser, R. (2000): Nitrous oxide emissions from arable soils in Germany – an evaluation of six long-term field experiments. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 163, 249–260.

Niggli, U. und Fließbach, A. (2009): Gut fürs Klima? – Ökologische und konventionelle Landwirtschaft im Vergleich. In: AgrarBündnis e. V. (Hrsg.): Der kritische Agrarbericht 2009, S. 103–109. ABL Verlag, Hamm.

Petersen, S. O., Regina, K., Pöllinger, A., Rigler, E., Valli, L., Yamulki, S., Esala, M., Fabbri, C., Syväsalo, E., Vinther, F. P. (2006): Nitrous oxide emissions from organic and conventional crop rotations in five European countries. *Agric. Ecosys. Environ.* 112, 200–206.

Rahmann, G., Aulrich, K., Barth, K., Böhm, H., Koopmann, R., Oppermann, R., Paulsen H. M. und Weißmann, F. (2008): Klimarelevanz des Ökologischen Landbaus – Stand des Wissens. In: *Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research* 58 (1–2): 71–89.

Ruser, R. (2008): Klimawirkung der Düngung: Wie wirken sich N-Düngung und Bewirtschaftung auf N₂O-Emissionen aus Böden aus? In: Bundesarbeitskreis Düngung (BAD) (Hrsg.): Klimawandel und Bioenergie – Pflanzenproduktion im Spannungsfeld zwischen politischen Vorgaben und ökonomischen Rahmenbedingungen (Tagung 22./23. April 2008 in Würzburg); S. 113–123. BAD, Frankfurt/Main.

Ruser, R. (1999): Freisetzung und Verbrauch der klimarelevanten Spurengase N₂O und CH₄ eines landwirtschaftlich genutzten Bodens in Abhängigkeit von Kultur und N-Düngung, unter besonderer Berücksichtigung des Kartoffelbaus. *FAM Bericht* 36. ISBN 3-89791-034-9.

Sehy, U. (2004): N₂O-Freisetzungen aus Ackerböden. Der Einfluss der Bewirtschaftung und des Standorts. Ökom Verlag, München.

UBA (2009): Umweltbundesamt (Hrsg.): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2007. *Climate Change* 02/09. Umweltbundesamt, Dessau