



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



THÜNEN

Fortschrittsbericht mit Informationen über LULUCF-Aktionen

**Bericht gemäß Artikel 10 des Beschlusses Nr. 529/2013/EU
des Europäischen Parlaments und des Rates vom
21. Mai 2013 über die Anrechnung und Verbuchung von
Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen infolge von
Tätigkeiten im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung-
en und Forstwirtschaft und über Informationen zu Maß-
nahmen in Zusammenhang mit derartigen Tätigkeiten**

Stand: 13.02.2017

Kontakt:

KII1@bmub.bund.de

521@bmel.bund.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Entwicklung von Emissionen und Senken	3
3	Projektionen	9
4	Abschätzung des Minderungspotentials	13
5	Ermittlung geeigneter Maßnahmen	15
6	Laufende und geplante Maßnahmen und Wirkungsabschätzung	17
6.1	Maßnahmen des Bundes	17
6.2	Maßnahmen der Länder	19
6.2.1	Landwirtschaft	20
6.2.2	Forst- und Holzwirtschaft	23
7	Zeitplan für die Annahme und Umsetzung von Maßnahmen	25
8	Literatur	27

1 Einleitung

Gemäß EU Beschluss 529/2013¹, Art. 10 Absatz 4 ist Deutschland verpflichtet, der EU-Kommission bis zum Halbzeitdatum für den laufenden Anrechnungszeitraum einen Bericht über den Stand der Durchführung der LULUCF-Aktionen zu übermitteln. Der vorliegende Zwischenbericht baut auf dem ersten Bericht zu Informationen über LULUCF-Aktionen in Deutschland vom Januar 2015 auf². Im ersten Bericht werden die erwarteten Emissionen im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (Treibhausgas-Quellgruppe „LULUCF“), die damit verbundenen Minderungspotenziale sowie derzeitige und künftige Minderungsmaßnahmen und deren Umsetzbarkeit beschrieben.

Der Zwischenbericht wurde in Anlehnung an ein unveröffentlichtes Guidance-Dokument der EU-Kommission für die Berichtserstellung zusammengestellt. Er enthält Informationen über Weiterentwicklungen in den Datengrundlagen und Methoden der Emissionsberichterstattung und über die Entwicklung von Emissionen und Senken (Kap. 2), Projektionen (Kap. 3), Abschätzungen von Minderungspotentialen (Kap. 4), den Stand des Wissens über geeignete Maßnahmen (Kap. 5), über laufende und geplante Maßnahmen und Wirkungsabschätzungen (Kap. 6) sowie über Zeitpläne für die Annahme und Umsetzung von Maßnahmen (Kap. 7).

Zur Erstellung des Fortschrittsberichts mit Informationen über LULUCF-Aktionen (LULUCF = land use, land use change and forestry) wurden im Sommer 2017 die Umwelt- und Landwirtschaftsministerien der Bundesländer zum Stand der Umsetzung von LULUCF-bezogenen Maßnahmen und den dabei gemachten Erfahrungen befragt. Die Antworten wurden bis Ende September 2017 gesammelt und am Thünen-Institut ausgewertet. Darüber hinaus wurden Daten aus der aktuellen Emissionsberichterstattung und dem Projektionsbericht 2017 ausgewertet, und neue Programme und Strategien auf Bundesebene, die Aktivitäten im Bereich LULUCF enthalten, zusammengestellt.

Im Text werden die Begriffe „CRF-Sektor“ und „Quellgruppe“ synonym verwendet für die „source / sink categories“ nach dem Common Reporting Format (CRF) der Treibhausgasberichterstattung im Rahmen der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC).

¹ Beschluss Nr. 529/2013/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 21. Mai 2013 über die Anrechnung und Verbuchung von Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen infolge von Tätigkeiten im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft und über Informationen zu Maßnahmen in Zusammenhang mit derartigen Tätigkeiten. Im Internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:165:0080:0097:DE:PDF>

² Informationen zum Beteiligungsprozess: <https://www.thuenen.de/de/lr/aktuelles-und-service/lulucf-beteiligung-2014/erster-bericht-vom-januar-2015>: https://www.thuenen.de/media/institute/lr/LULUCF-Beteiligung_2014/Bericht_an_die_Europaeische_Kommission/150109_LULUCF_Bericht_DE_fin.pdf

2 Entwicklung von Emissionen und Senken

Weiterentwicklung der Datengrundlagen und Methoden der Treibhausgas-Berichterstattung

Gegenüber dem letzten Bericht zu LULUCF-Aktivitäten wurden im CRF-Sektor 4 „Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft“ eine Reihe von Änderungen bei der Inventarerstellung vorgenommen, die sich auf die gesamte Zeitreihe auswirken und zu entsprechenden Änderungen in einzelnen Pools und Landnutzungskategorien führen. Ursächlich hierfür sind:

1. die Einführung der 2006 IPCC Guidelines und des 2013 Supplement Wetlands (IPCC 2014) als neue Berichtsgrundlagen; dies führte zur Erweiterung des Berichtsumfangs und zu methodischen Änderungen.
2. die Verbesserung der Inventarermittlung durch Nutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, Datengrundlagen und Methoden.

Im Einzelnen waren dies:

- Mittels hochauflösender Color-Infrarot-Luftaufnahmen (CIR-Daten) wurde der Aktivitätsdatensatz des Basisjahres überarbeitet und validiert (Auswirkung auf die gesamte Zeitreihe von 1990 - 2015)
- Erstellung und Nutzung einer verbesserten, höher räumlich aufgelösten Karte organischer Böden Deutschlands (Definition organische Böden nach 2006 IPCC Guidelines (Maßstab 1: 25.000)
- Korrektur der Zeitreihe der Torfproduktionsstatistik
- Erweiterung der Berichterstattung für Mineralböden: Berechnung der direkten und indirekten Lachgasemissionen durch Zersetzung organischer Mineralbodensubstanz infolge Landnutzung und Landnutzungsänderung
- Erweiterung der Berichterstattung für organische Böden um on-site Lachgas- und Methanemissionen
- Erweiterung der Berichterstattung für organische Böden um Methanemissionen aus Entwässerungsgräben
- Einführung neuer, Deutschland-spezifische CO₂-, N₂O- und CH₄-Emissionsfaktoren für den Torfabbau
- Einführung neuer, Deutschland-spezifischer CO₂-, N₂O- und CH₄-Emissionsfaktoren für organische Böden aller Landnutzungskategorien, in Abhängigkeit von deren Entwässerungsgrad
- Neuberechnung der Emissionsfaktoren für die Biomasse perennierender Ackerpflanzen durch Berücksichtigung der Biomasse von Kurzumtriebsplantagen und Baumschulen
- Neuberechnung des Emissionsfaktors für die Biomasse von Hecken bzw. Feldgehölzen unter Nutzung des vollständigen Datensatzes des Forschungsprojektes „Methodenentwicklung zur

Erfassung der Biomasse mehrjährig verholzter Pflanzen außerhalb von Wäldern“ sowie verbesserter Modellanpassung

- Durch Nutzung verbesserter Emissionsfaktoren und Aktivitätsdaten Verringerung der Unsicherheiten des Inventars
- Einführung der neuen Kategorie Holzprodukte

Die Auswirkungen betreffen das gesamte LULUCF-Inventar, sind aber besonders augenfällig hinsichtlich des Pools „Organische Böden“, den Landnutzungskategorien „Ackerland“ und „Grünland“ sowie des neuen Berichtsbereichs „Holzprodukte“.

Entwicklung der Emissionen und Kohlenstoffeinbindung bis zum Jahr 2015

Die folgenden Abbildungen zeigen die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im CRF-Sektor LULUCF. Der Verlauf der Nettoemissionen verdeutlicht, dass der CRF-Sektor LULUCF insgesamt seit 1990 als Senke fungierte. Die Festlegung von CO₂ wird als „negative Emission“ abgebildet. Hauptursache hierfür ist die Landnutzungskategorie (LUC) Wald (Abb. 1). Der dominierende Pool ist die Phytomasse des Waldes (Abb. 2). Der treppenförmige Verlauf der Werte entsteht durch die periodische Inventur des Pools „Wald“. In den Jahren 2002 und 2007 wurde der C-Gehalt erhoben. Der ermittelte Wert gilt für die davorliegenden Jahre, die sogenannte Inventurperiode. Aber auch die Waldböden und die Holzprodukte tragen durch ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher einen bedeutenden Teil zur Senke bei (Abb. 2). Dem gegenüber stehen Emissionen aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen der Landnutzungskategorien Acker- und Grünland (Abb. 1). Diese beiden Kategorien zeigen sich über die Jahre als konstante, kaum variierende Quellen. Zurückzuführen ist dies auf die gleichbleibenden Emissionen aus entwässerten organischen Böden (Abb. 2).

Die Nettosenke hat seit 1990 abgenommen (Abb. 3). Dies ist das Saldo aus abnehmender Senkenleistung des Waldes, der Zunahme der Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten, dem Emissionsanstieg in den Landnutzungskategorien Siedlungen (+80,1 %) und Ackerland, sowie dem Rückgang der Emissionen aus Grünland. Die Emissionen aus den Feuchtgebieten sind konstant; sie spiegeln im Wesentlichen die Emissionen des industriellen Torfabbaus wider. Dominierendes Treibhausgas ist Kohlenstoffdioxid (CO₂), das im CRF-Sektor LULUCF in großen Mengen festgelegt wird. Die Freisetzung von Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) ist demgegenüber gering.

Die deutlichen Sprünge in den Kurvenverläufen der Zeitreihen (Abb. 2 – Abb. 5) sind methodisch bedingt und haben ihre Ursache vor allem in den periodischen Erhebungsterminen der Flächen- und Nutzungsdaten (siehe Erläuterung zu Wald). Der Erfassung von Landnutzungsänderungen anhand räumlich expliziter Daten lagen Datensätze der Jahre 1990, 2000, 2005, 2008, 2012 und 2015 zugrunde (vergl. Kap. [Kapitel 6.3](#)). Landnutzungsänderungen, die zwischen diesen Terminen auftraten, wurden durch lineare Interpolation ermittelt.

Abb. 1: Zeitreihe der THG-Emissionen und Festlegungen [kt CO₂-Äquivalente] im CRF-Sektor LULUCF in Deutschland, differenziert nach Landnutzungskategorien sowie die Summe aller LULUCF-Emissionen (resultierende Nettoemissionen mit Unsicherheitsangabe (95-% Konfidenzintervall))

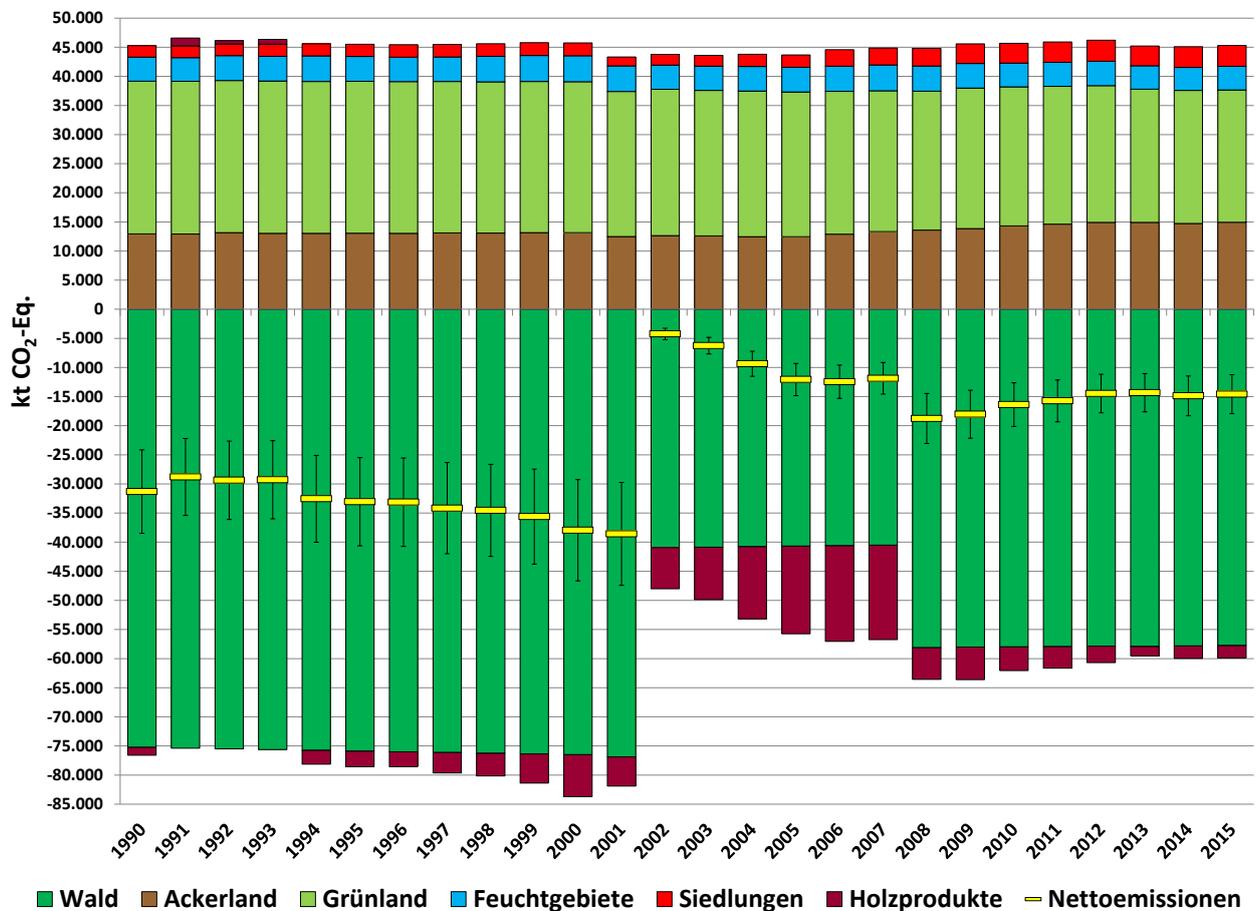


Abb. 2 Zeitreihe der THG-Emissionen [kt CO₂-Äquivalente] im CRF-Sektor LULUCF in Deutschland, differenziert nach Pools sowie die Summe aller LULUCF-Emissionen (resultierende Nettoemissionen mit Unsicherheitsangabe (95-% Konfidenzintervall))

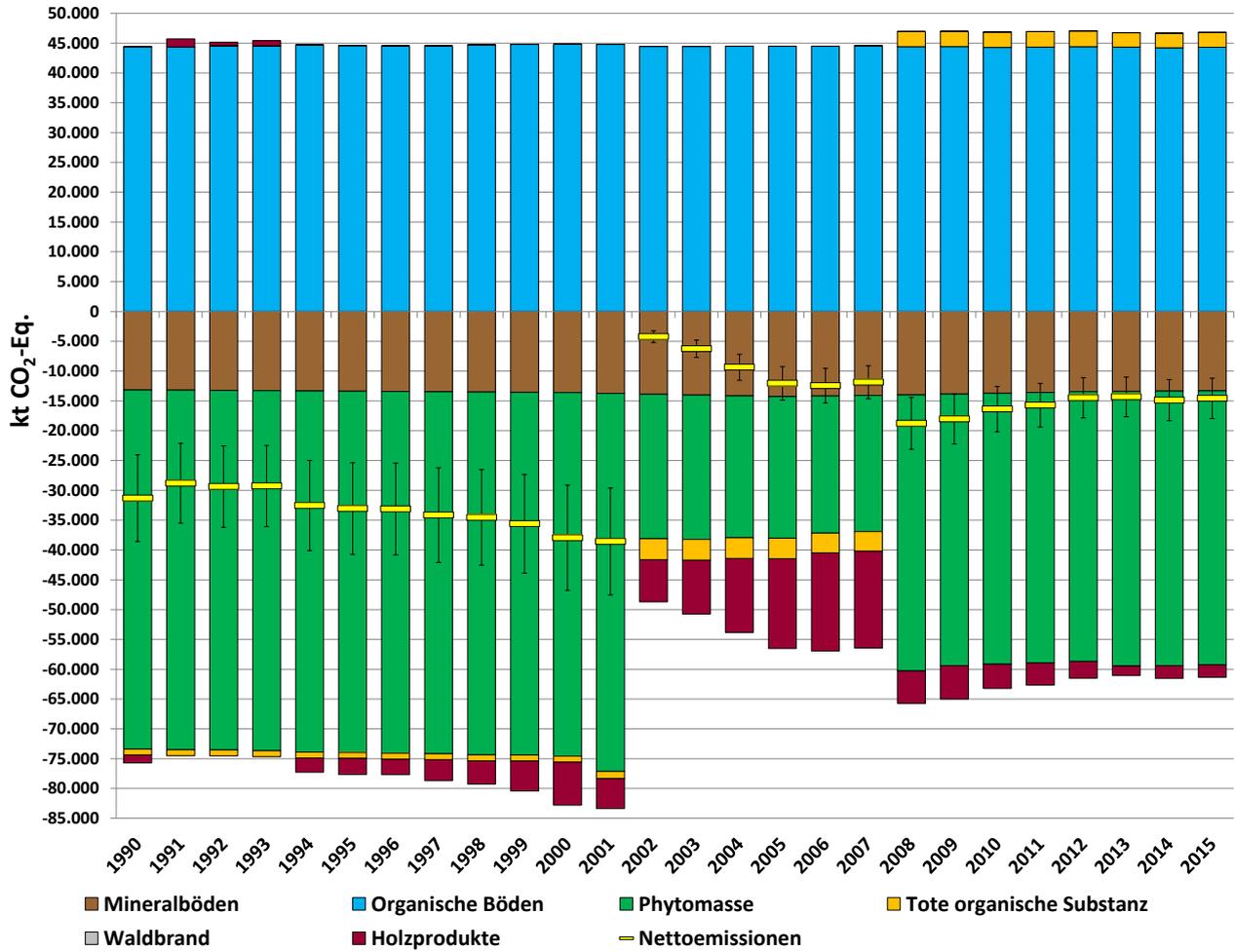


Abb. 3 Verhältnis der THG-Emissionen [kt CO₂-Äquivalente] einzelner Landnutzungskategorien und der Holzprodukte im CRF-Sektor LULUCF in Deutschland von 1990 bis 2015

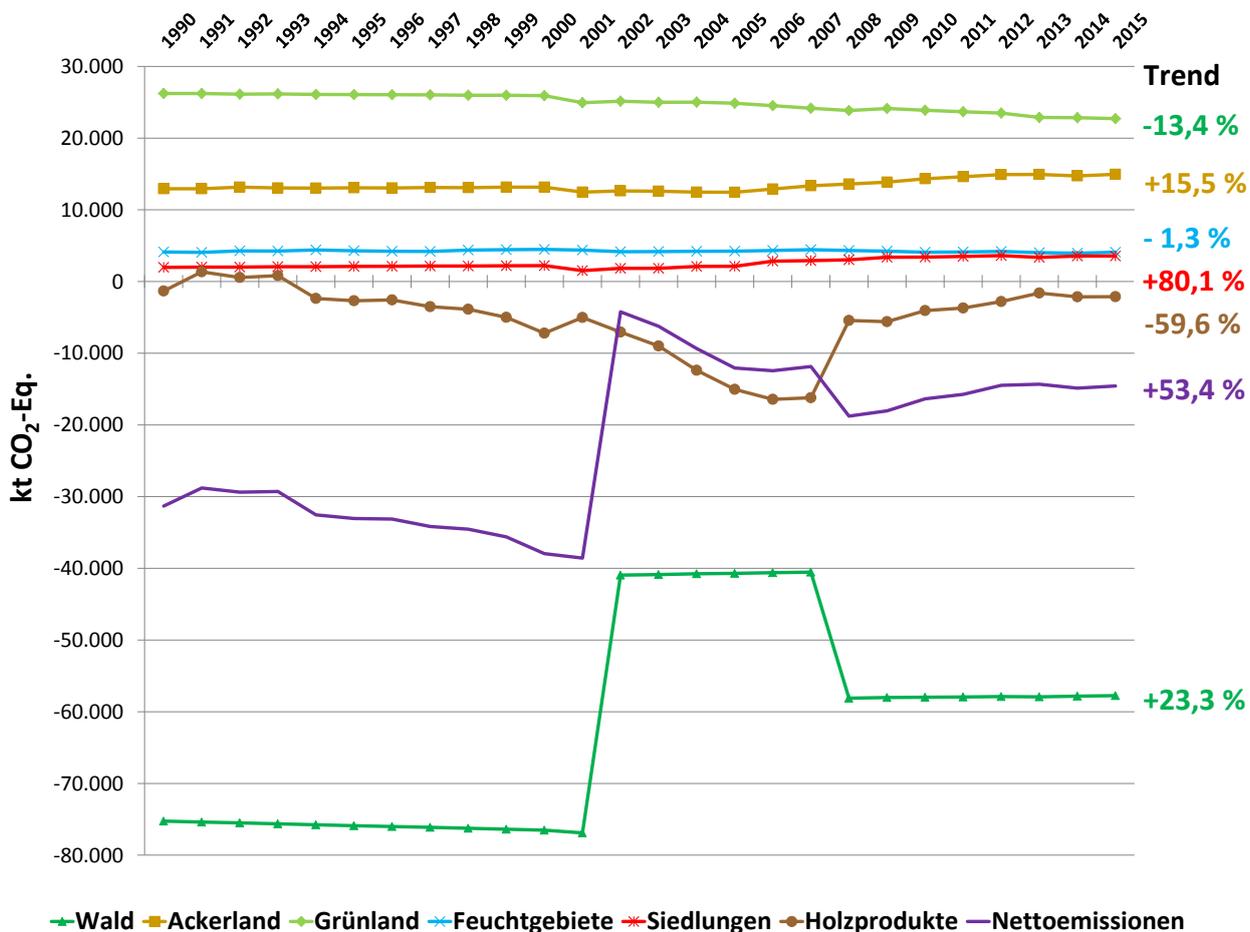
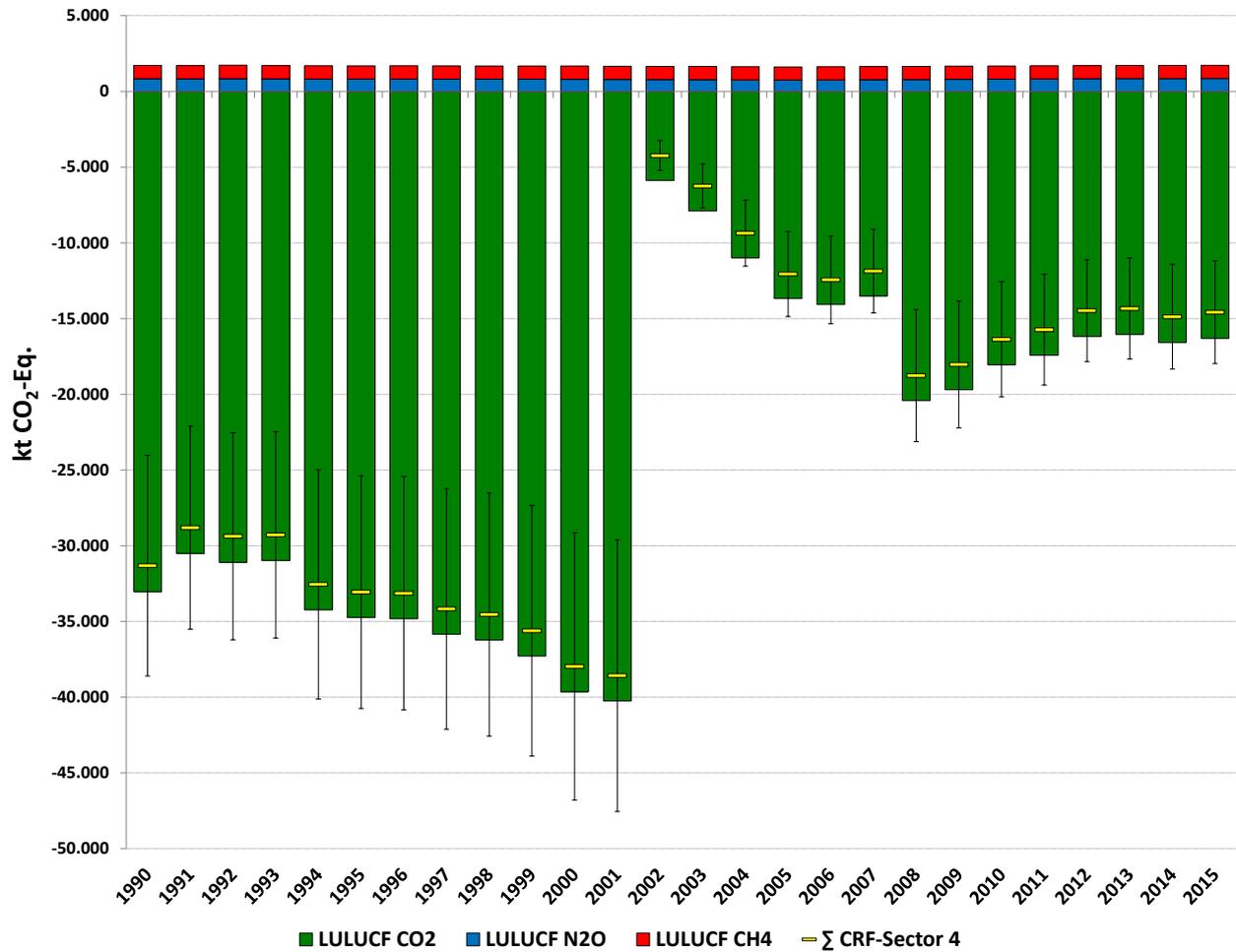


Abb. 4 Zeitreihe der THG-Emissionen [kt CO₂-Äquivalente] im CRF-Sektor LULUCF in Deutschland, differenziert nach Treibhausgasen sowie die Summe aller LULUCF-Emissionen (resultierende Nettoemissionen mit Unsicherheitsangabe (95-% Konfidenzintervall))



3 Projektionen

Im Projektionsbericht 2017 (Bundesregierung, 2017) werden im Kapitel 3.1.13 LULUCF (ab S. 233) Aussagen über die erwarteten Entwicklungen in diesem CRF-Sektor getroffen.

Der LULUCF-Sektor entwickelt sich demnach im Zeitraum zwischen 2015 und 2020 voraussichtlich von einer Senke zu einer Quelle für Treibhausgase. Dies ergibt sich aus der mit dem Modell WEHAM projizierten Vorratsentwicklung der Kohlenstoffvorräte im Wald. Hierzu werden die Daten aus dem WEHAM-Basisszenario verwendet, das die momentan üblichen waldbaulichen Zielsetzungen aufgrund der Erfahrung der letzten Jahre und die Erwartungen an die kommenden Jahre abzubilden versucht. Der Zuwachs der Kohlenstoffvorräte im Wald geht gegenüber der Vorperiode zurück. Neben der waldbaulichen Zielsetzung ist die Altersstruktur des Waldes ein wesentlicher Grund hierfür. Die Altersstruktur unserer Wälder ist durch die umfangreichen kriegsbedingten Wiederaufforstungen der 1950er- und 1960er-Jahre - überwiegend als Nadelholzreinbestände - geprägt. Damals wurden die im oder infolge des Zweiten Weltkriegs zerstörten oder übernutzten Waldflächen aufgeforstet (s. Waldbericht der Bundesregierung; BMEL 2017). Diese Waldbestände erreichen nun ihre Hiebsreife und werden in den nächsten Jahren geerntet. Schwankungen der Kohlenstoffvorräte im Teil-Sektor Wald sind keineswegs einmalig. Beispielsweise ging der jährliche C-Vorratsaufbau im Wald vom Jahr 2000 zum Jahr 2005 um 35 Mio. t CO₂ zurück. Die Projektion zeigt aber an, dass im Jahr 2025 wieder eine höhere Senkenleistung des Teil-Sektors Wald zu erwarten ist.

Die Emissionen aus Ackerland gehen aufgrund der Annahme, dass es ab dem Jahr 2015 zu keinen relevanten Umwandlungen von Grünland in Ackerland mehr kommt, bis 2035 deutlich zurück. Die Emissionen aus den anderen Landnutzungssektoren weisen nur geringe Änderungen auf. Die durch die erwartete Vorratsveränderung im Forstbereich veränderten THG-Emissionen übertreffen alle Maßnahmen-bedingten Änderungen in den anderen Landnutzungskategorien (Tabelle 1). Der Projektionsbericht zeigt für den Teil-Sektor Wald, dass trotz der aufgrund des Altersklassenverhältnisses erhöhten Holzentnahme, der Wald immer noch der einzige Teil-Sektor des LULUCF-Sektors mit „negativen Emissionen“ und damit eine Senke ist.

Forest Management Reference Level (FMRL)

Zum FMRL ist eine technische Korrektur geplant (siehe hierzu NIR 2017, Umweltbundesamt, 2017):

„11.5.4.4 Technische Korrektur des FMRL

Die IPCC 2013 KP Supplements verlangen eine technische Korrektur des FMRL, wenn sich methodische Änderungen bei der Berechnung der Zeitreihen ergeben, neue historische Daten zur Verfügung stehen oder Pools in der aktuellen Berichterstattung berücksichtigt werden, die noch nicht in der ursprünglichen FMRL-Berechnung berücksichtigt werden konnten. Das bisher entwickelte Referenzlevel enthält nicht alle Quellgruppen und sonstige Emissionen, die nach den derzeitigen Re-

geln der THG-Berichterstattung zu KP 3.4 berichtet werden und damit auch Teil der Anrechnung sind (siehe Abbildung 85). Deshalb muss Deutschland eine technische Korrektur des FMRL durchführen. Wegen fehlender Vorhersagemodelle, die zurzeit aber in Entwicklung sind, kann Deutschland diese Technische Korrektur noch nicht in der aktuellen Submission 2016 durchführen, wird dies aber in den folgenden Submissionen [i.e. NIR] nachholen.“

Tabelle 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen [kt CO₂-Äquivalente] des LULUCF-Sektors von 1990 bis 2035 („Mit-Maßnahmen-Szenario“)

	1990	2005	2010	2014	2020	2025	2030	2035
	kt CO ₂ -Äquivalente							
Wald	-75.288	-40.711	-57.995	-57.841	-11.656	-33.569	-22.034	-21.415
Ackerland	12.921	12.350	14.308	14.735	14.006	13.584	12.185	10.996
Grünland	26.133	24.772	23.780	22.753	22.804	22.897	22.837	22.738
Feuchtgebiete	4.128	4.235	4.074	3.949	4.152	4.208	4.263	4.317
Siedlungen	1.886	2.005	3.267	3.398	3.456	3.267	2.999	2.730
Holzprodukte	-1.330	-15.044	-4.066	-2.300	-3.680	782	-1.076	-659
Sonstiges	163	196	213	229				
Σ LULUCF	-31.279	-12.110	-16.323	-14.977	29.081	11.169	19.174	18.707

Anmerkung: Die Angaben für die Jahre 1990, 2005, 2010 und 2014 beziehen sich auf die Inventar Resubmission vom November 2016. Die Emissionen aus der Kategorie Sonstiges sind durch technische Probleme in der CRF-Reporter-Software bedingt und gehören zu den anderen Landnutzungskategorien. Bei den Projektionen sind diese in den entsprechenden Kategorien berücksichtigt.

Quelle: Tabelle 3-105, S. 234/235, Projektionsbericht 2017 (Bundesregierung, 2017).

4 Abschätzung des Minderungspotentials

In die Projektion wurde das Minderungspotential der auf Bundesebene bereits zur Umsetzung beschlossenen Maßnahmen für LULUCF einbezogen. Diese Maßnahmen wurden für den Projektionsbericht 2017 (Bundesregierung, 2017, S. 99) bereits quantifiziert und umfassen:

„a) Begrenzung der Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 auf unter 30 ha pro Tag durch nachhaltiges Flächenmanagement, danach weitere Abnahme.

b) Die Erhaltung von Dauergrünland ist eine Maßnahme im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Die Umsetzung der im Rahmen der GAP-Reform eingeführten Greening-Auflagen³ zur Grünlanderhaltung wird in Deutschland besonders anspruchsvoll umgesetzt. Nach der bis zum Jahr 2020 geltenden Regelung dürfen Betriebe, die Direktzahlungen erhalten und den Greening-Auflagen unterliegen, bestehendes Dauergrünland in FFH-Gebieten (umweltsensibles Dauergrünland) nicht pflügen und nicht umwandeln. Das übrige, nicht als umweltsensibel definierte Dauergrünland darf in der Regel nur mit einer behördlichen Genehmigung umgewandelt werden, wenn eine gleich große Ersatzfläche nachgewiesen wird, auf der neues Dauergrünland etabliert werden muss. Die Erhaltung des Dauergrünlands wird zudem durch Regelungen einer Reihe von Bundesländern unterstützt. Es wird die Annahme der Fortschreibung des bestehenden Grünlandschutzes getroffen sowie die Annahme, dass die Umsetzung des Greening weitere Umwandlungen von Dauergrünland in Ackerland verhindert. Die Entwicklung für die Zeit nach dem Jahr 2020 ist in Anbetracht des derzeit spekulativen Charakters von Annahmen zur Ausgestaltung der GAP nach 2020 schwer zu prognostizieren. Für die Berechnungen wird angenommen, dass die Grünlanderhaltung auch über das Jahr 2020 und damit über die Geltung der aktuellen EU-Agrarpolitik hinaus bis zum Jahr 2035 fortgesetzt wird.

c) In Bezug auf Waldbewirtschaftung und den Holzproduktespeicher wird auf Basis der aktuellen, am Thünen-Institut vorliegenden Daten und Berechnungen analysiert, inwieweit Wald und Holzprodukte in Deutschland weiterhin eine Kohlenstoffsенke bleiben. Es wird angenommen, dass sich die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Waldnutzung nicht ändern. Dabei wird entsprechend der durch Intergovernmental Panel on Climate Change (2014) beschriebenen Methodik unterstellt, dass sich die Nutzungsstruktur bei den Holzprodukten nicht ändert.“

³ Das Greening der Direktzahlungen in der ersten Säule der EU-Agrarpolitik hat zur Folge, dass Landwirte 30 Prozent ihrer Direktzahlungen, die so genannte Greening-Prämie, nur dann erhalten, wenn sie konkrete, zusätzliche Umweltleistungen erbringen. Das Greening umfasst den Erhalt von Dauergrünlandflächen (wie Wiesen und Weiden), eine verstärkte Anbaudiversifizierung der Ackerkulturen sowie die Bereitstellung sogenannter "ökologischer Vorrangflächen" auf Ackerland. Das Greening ist verpflichtend für Landwirte, die Direktzahlungen beantragen. Dabei gibt es Ausnahmen für Kleinlandwirte, Betriebe des ökologischen Landbaus, Betriebe ausschließlich mit Dauerkulturen und Betriebe mit hohem Grünlandanteil.

Die Einzelwirkungen der Maßnahmen a) und b) können Tabelle 2 entnommen werden. Gegenüber einer Situation ohne Maßnahmenumsetzung tragen die beiden Maßnahmen zu einer Senkung der Emission aus dem LULUCF-Bereich im Jahr 2020 um über 4 % bei.

Tabelle 2: Minderungswirkungen der Einzelmaßnahmen

Maßnahme	2020	2025	2030	2035
	kt CO ₂ -Äquivalente			
Verringerte Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr	-519,4	-1.072,9	-1.660,6	-2.283,0
Grünlanderhaltung	-811,0	-1.426,5	-2.029,0	-2.618,5
Summe der Einzelmaßnahmen	-1.330,4	-2.499,4	-3.689,6	-4.901,5

Quelle: Tabelle 3-110, S.236/237, Projektionsbericht 2017 (Bundesregierung, 2017).

Weitere Maßnahmen mit Minderungspotentialen im LULUCF Bereich werden derzeit noch auf Bundesebene verhandelt und fließen bisher nicht in die Projektionen ein. Aktuell wird bspw. über eine Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Schutz von Moorböden beraten. Schließlich wird erwartet, dass die Ausgestaltung der geplanten LULUCF-Verordnung auf EU-Ebene die Ambition der Umsetzung zusätzlicher Minderungsmaßnahmen im LULUCF-Bereich beeinflussen wird.

5 Ermittlung geeigneter Maßnahmen

Grundlage von Minderungsmaßnahmen im LULUCF-Bereich stellen auf Bundesebene das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 (BMUB (Hrsg.), 2014) aus dem Jahr 2014 sowie mit Blick auf die Klimaschutzziele für 2030 der im November 2016 vom Kabinett verabschiedete Klimaschutzplan 2050 (BMUB (Hrsg.), 2016a) dar (vgl. auch Kap. 6).

Die Umsetzung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020, das am 3. Dezember 2014 vom Bundeskabinett beschlossen wurde, wird durch das Aktionsbündnis Klimaschutz 2020 begleitet. Damit bezieht die Bundesregierung die verschiedensten Vertreterinnen und Vertreter aus allen gesellschaftlichen Gruppen in den Prozess ein. Im Rahmen des Aktionsbündnisses haben mehr als 30 Verbände und Institutionen aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, Ernährung, Bioenergie und weitere ein Verbändepapier erarbeitet. Das in vier vom deutschen Bauernverband koordinierten Sitzungen erarbeitete Papier wurde durch Sprecher der „Bank Land- und Forstwirtschaft“ am 12. April 2016 auf der 3. Sitzung des Aktionsbündnisses in Berlin vorgestellt. Es beschreibt Maßnahmenvorschläge u. a. zu den Themen Forstwirtschaft und Nutzung von Holz als Baustoff, zur Förderung und Ausweitung des ökologischen Landbaus, zum Aufbau und zur Stabilisierung des Humusgehaltes in landwirtschaftlichen Mineralböden, zur Grünlanderhaltung und zum klimafreundlichen Umgang und der Bewirtschaftung von wiedervernässten Mooren (Bank Land- und Forstwirtschaft, 2016).

Die Entstehung des Klimaschutzplans 2050 wurde durch einen Dialogprozess unterstützt, der bereits im Sommer 2015 begann und im März 2016 endete. In diesem Prozess haben Bundesländer, Kommunen, Verbände sowie Bürgerinnen und Bürger gemeinsam Vorschläge für strategische, bis 2030 wirkende Klimaschutzmaßnahmen entwickelt. Im März 2016 übergaben sie der Bundesumweltministerin den so entstandenen Katalog mit 97 Maßnahmenvorschlägen. Aufbauend auf dem Klimaschutzplan und einer Folgenabschätzung zu den darin enthaltenen Sektorzielen ist es vorgesehen, in Abstimmung mit dem Deutschen Bundestag ein Maßnahmenprogramm zur Umsetzung des Klimaschutzplans zu erarbeiten. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms erfolgt unter Beteiligung des bereits etablierten Aktionsbündnisses Klimaschutz. Am Aktionsbündnis Klimaschutz sind Interessengruppen, Verbände, Länder und Kommunen, verteilt auf 15 thematisch abgegrenzte „Bänke“, darunter Land- und Forstwirtschaft, sowie Vertreter der Bundesregierung beteiligt⁴. Dabei werden auch wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen möglicher Maßnahmen abgeschätzt und politisch bewertet. Der Umsetzungsstand der jeweils gültigen Maßnahmenprogramme wird in dem seit 2015 etablierten jährlichen Klimaschutzbericht dargestellt, so dass bei Bedarf eine zeitnahe politische Nachsteuerung möglich ist.

Im November 2016 haben der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz und der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik beim Bundesmi-

⁴ Weitere Informationen unter: <https://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/aktionsprogramm-klimaschutz/aktionbueundnis-klimaschutz/>

nisterium für Ernährung und Landwirtschaft 2016 in einem Klimaschutzgutachten Klimaschutzmaßnahmen für die Land- und Forstwirtschaft sowie die nachgelagerten Bereiche Ernährung und Holzverwendung vorgeschlagen (Weingarten et al., 2016). Maßnahmen im LULUCF-Bereich nehmen darin eine wichtige Stellung ein. Die Beiräte sehen den Anbau von an den Klimawandel angepassten produktiven Baumarten als wirksamste Maßnahme an. Weitere Maßnahmen sind der Schutz des Grünlands, Schutz und Vernässung von Moorböden, Ausstieg aus der Torfnutzung, waldbauliche Maßnahmen zur Sicherung und Erhöhung der Produktivität in Wäldern sowie der Schutz von Waldböden und die Ausweitung langlebiger Holznutzungen.

Auf Beschluss der Agrarministerkonferenz vom 9.9.2016 wurde die Neuauflage der Charta für Holz als Beitrag zur Stärkung der Klimaschutzleistungen, der Ressourcenschonung und zur Stärkung der Wertschöpfung durch die Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft beschlossen. Die Charta für Holz 2.0 ist ein Meilenstein im Klimaschutzplan 2050 und wurde im April 2017 durch das BMEL veröffentlicht. Die Umsetzung der Charta für Holz ist als Prozess angelegt. In sieben Handlungsfeldern werden geeignete Maßnahmen durch Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung entwickelt.

6 Laufende und geplante Maßnahmen und Wirkungsabschätzung

6.1 Maßnahmen des Bundes

Aktionsprogramm Klimaschutz 2020

Im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung vom Dezember 2014 (BMUB (Hrsg.) 2014) ist ein Beitrag des LULUCF-Bereichs durch den Erhalt von Dauergrünland sowie den Schutz von Moorböden verankert. Durch den Erhalt von Dauergrünland sollen demnach 1-2 Mio. t CO₂-Äquivalente gemindert werden. Zu diesem Zweck setzt sich *„[d]ie Bundesregierung [...] dafür ein[], gemeinsam mit den Ländern die Erhaltung von Dauergrünland durch Umsetzung der Beschlüsse der Gemeinsamen Agrarpolitik und durch Schwerpunktsetzung bei der Ausgestaltung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen auf Länderebene zu fördern.“* Im Klimaschutzbericht 2016 wird von einer Treibhausgasreduktion im Jahr 2020 von 1 Mio. t CO₂-Äquivalenten ausgegangen (BMUB (Hrsg.) 2016b). Seit dem Jahr 2015 wird die Dauergrünlanderhaltung im Rahmen der neuen Agrarpolitik der EU über das sogenannte „Greening“ geregelt (Verordnung [EU] Nr. 1307/2013). In der Umsetzung in Deutschland gilt für Dauergrünland seit dem 1. Januar 2015 in nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie geschützten Gebieten ein Umwandlungsverbot. Dauergrünland außerhalb dieser Gebiete darf nur im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens und i.d.R. nur dann umgewandelt werden, wenn dem nicht andere Rechtsvorschriften entgegenstehen und eine gleich große Ersatzfläche mit Neueinsaat von Dauergrünland nachgewiesen wird. Die Dauergrünlandfläche hat sich nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (verschiedene Jahrgänge) seit dem Jahr 2010 stabilisiert und nahm von 2015 bis 2017 sogar leicht zu.

Beim Schutz von Moorböden wird eine Minderungswirkung von 1,5 - 3,4 Mio. t CO₂-Äquivalente angenommen (BMUB (Hrsg.) 2014). Um diese zu erreichen, wird eine *„Bund-Länder-Zielvereinbarung unter Einbeziehung der Agrarressorts auf Grundlage des Positionspapiers der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) vom November 2012“* angestrebt, die zum jetzigen Zeitpunkt noch vorbereitet wird. Ziele und Maßnahmen für den Wald- und Holzbereich und die Siedlungs- und Verkehrsfläche werden im Aktionsprogramm nicht genannt.

Klimaschutzplan 2050

Die Ziele des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 werden im Klimaschutzplan 2050 (BMUB (Hrsg.) 2016a) fortgeschrieben und durch weitere Maßnahmen konkretisiert.

Im Bereich LULUCF stehen der Erhalt und die Verbesserung der Senkenleistung des Waldes im Vordergrund. Hinzu kommen entsprechend der Zielsetzung der Waldstrategie 2020 die Erschließung des CO₂-Minderungspotenzials der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der damit eng verbundenen Holzverwendung sowie die Klimapotentiale der natürlichen Waldentwicklung. Der Waldumbau zu klimaangepassten Mischwäldern mit standortgerechten Baumarten soll vorangetrieben werden. Bei der energetischen Holzverwendung ist anzustreben, dass diese, wo möglich

und sinnvoll, auf nicht weiter stofflich verwendbares Rest- und Altholz konzentriert ist oder am Ende einer Nutzungskaskade steht sowie nicht zu Lasten der Senkenfunktion der Wälder geht. Die Bundesregierung wird die breitenwirksame Anwendung der Zertifizierung als Instrument zum Nachweis von Holzzeugnissen aus legaler und nachhaltiger Waldwirtschaft unterstützen und sich dafür einsetzen, die bestehenden EU-Nachhaltigkeitskriterien auch auf feste Bioenergieträger auszuweiten.

Im Bereich Erhalt von Dauergrünland strebt die Bundesregierung an, die aktuell hohen Schutzregelungen in Deutschland fortzusetzen und sich auf EU-Ebene verstärkt für einen Schutz von kohlenstoffreichen Böden auch jenseits des Energiebereichs⁵ einzusetzen.

Zum Schutz von Moorböden sollen „Möglichkeiten einer verlässlichen und dauerhaften Förderung beim Anbau von Paludikulturen“ geprüft werden. *„Pilotprojekte und Maßnahmen zum Moorbodenschutz und zum klimaschonenden Wasserstandsmanagement können ebenso beraten und umgesetzt werden wie die Etablierung angepasster, ökologischer und klimaschonender Flächennutzungen. Dabei ist sicherzustellen, dass Moorschutzprojekte mit Beteiligung der Betroffenen sozial und wirtschaftlich ausgewogen umgesetzt werden.“* Ein weiteres Ziel ist die Reduzierung des Torfeinsatzes als Kultursubstrat. In diesem Zusammenhang plant der Bund *„Vorgaben der Verwendung von Torfersatzstoffen in den Vergaberichtlinien für öffentliche Aufträge im Garten- und Landschaftsbau um[zusetzen]. Zur Reduzierung des Torfabbaus wird die Bundesregierung Beratungs- und Informationsmaßnahmen zur Nutzung von Torfersatzstoffen im Gartenbau anstoßen. Die Bundesregierung wird ein Forschungsprogramm zu Torfersatzstoffen auflegen und die Beratungs- und Informationsmaßnahmen ausweiten.“*

Im Einklang mit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wird zudem die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch den Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2020 auf 30 ha pro Tag angestrebt.

Waldklimafonds:

Der in 2013 gemeinsam von BMEL und BMUB zur Unterstützung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung im Bereich Wald-, Forst- und Holzwirtschaft eingerichtete Waldklimafonds (WKF) fördert eine Vielzahl von Projekten entsprechend seiner Förderschwerpunkte:

1. Anpassung der Wälder an den Klimawandel
2. Sicherung der Kohlenstoffspeicherung und Erhöhung der CO₂-Bindung von Wäldern
3. Erhöhung des Holzproduktspeichers sowie der CO₂-Minderung und Substitution durch Holzprodukte

⁵ Gemeint sind hier die Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse für flüssige Brennstoffe im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2009/28/EG (Erneuerbare-Energien-Richtlinie), die auch Kriterien zum Schutz von Mooren beinhalten.

4. Forschung und Monitoring zur Unterstützung der unter den Nummern 1 – 2 aufgeführten Förderziele
5. Information und Kommunikation zur Unterstützung der unter den Nummern 1 – 3 aufgeführten Förderziele

Seit 2013 konnten durch den Projektträger des Fonds, die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), insgesamt Fördermittel in Höhe von rund 50 Millionen Euro für 151 Teilprojekte (Stand 12. Juli 2017) und Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel bewilligt werden. Dies zeigt das weiterhin große Interesse der Wissenschaft und Forschung sowie der Stakeholder der Forst- und Holzwirtschaft sowie des Naturschutzes am Thema. Der weitaus größte Anteil an Fördermitteln geht an die Hochschulen und die Landesforschungseinrichtungen, d. h. die forstlichen Versuchsanstalten der Bundesländer.

Charta für Holz

2017 hat die Bundesregierung die „Charta für Holz 2.0“ initiiert und arbeitet in diesem Prozess mit einer Vielzahl von Experten aus Bund, Ländern, Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam daran, verstärkt Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft zu verwenden – zugunsten von Klimaschutz, Arbeitsplätzen und Wertschöpfung im ländlichen Raum sowie der Schonung endlicher Ressourcen. Die prioritären Handlungsfelder der Charta für Holz 2.0 und ihre Schwerpunktthemen sind:

1. Bauen mit Holz in Stadt und Land
2. Potenziale von Holz in der Bioökonomie
3. Material- und Energieeffizienz
4. Ressource Wald und Holz
5. Cluster Forst und Holz
6. Wald und Holz in der Gesellschaft
7. Forschung und Entwicklung als Querschnittsthema über alle anderen Handlungsfelder hinweg

Die Handlungsfelder bilden den Rahmen und sind Grundlage für die weitere Konkretisierung und Umsetzung der Charta für Holz. Für die Umsetzung wurden eine koordinierende Steuerungsgruppe und sechs Arbeitsgruppen eingerichtet. Mit der Charta für Holz 2.0 setzt das BMEL den Beschluss der Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050 um, den Beitrag nachhaltiger Holzverwendung zur Erreichung der Klimaschutzziele zu stärken.

6.2 Maßnahmen der Länder

In Anlehnung an den ersten Bericht „Informationen über LULUCF-Aktionen“ vom 07.01.2015 wurden die Bundesländer zwischen Juli und September 2017 erneut gebeten, ihren aktuellen

Stand zu Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen in der Quellgruppe Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) zu berichten. Dabei lag das Hauptinteresse auf Veränderungen seit 2014 und der Bewertung von Maßnahmen durch die Bundesländer hinsichtlich der Wirkung und Quantifizierbarkeit sowie möglicher Herausforderungen bei der Umsetzung. Von den 16 Bundesländern lieferten 10 eine detaillierte Beantwortung der Fragen, 2 meldeten Fehlanzeige, die restlichen 4 antworteten nicht, bzw. nicht umfassend.

6.2.1 Landwirtschaft

Erhaltung von Dauergrünland

Sechs Bundesländer bezogen sich in ihren Antworten auf Maßnahmen zur Erhaltung von Dauergrünland. Vier Bundesländer nahmen darin Stellung zur Maßnahme „Umwandlung von Ackerland in Dauergrünland“, die als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme in der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) gefördert wird. Diese Maßnahme wurde überwiegend kritisch beurteilt, da sie reversibel ist und der „dauerhafte[r] Erhalt des Grünlands aufgrund EU-beihilferechtlicher Regelungen zum Grünland nicht sichergestellt werden kann, so dass in der Praxis überwiegend nach Ablauf des Verpflichtungszeitraums das angelegte Grünland mit dem Ziel des Erhalts des Ackerstatus umgebrochen wird“. Ein Bundesland berichtet, diese Maßnahme den Landwirten nicht mehr anzubieten, während ein weiteres die Nachfrage ohnehin als „relativ begrenzt“ beschreibt. In einem anderen Bundesland stieg die Umsetzung zwischen 2014 und 2016 von 200 auf 1.900 Hektar.

Zum Erhalt von Dauergrünland haben mehrere Länder ihre Landesgesetzgebung verändert und beispielsweise ein „Dauergrünlandumwandlungsverbot“ erlassen. Damit gehen die Länder über die Vorgaben für den Erhalt der Direktzahlungen nach dem Greening hinaus, die grundsätzlich die Neuanlage von Ersatzgrünland bei einem Umbruch von Grünland in Ackerland vorschreibt. Die Länder begründen ihr Vorgehen damit, dass Ersatzgrünland unter Klimaschutzaspekten nicht als gleichwertig angesehen werden kann und die Maßnahme durch die Dauer des Förderzeitraums zeitlich begrenzt und in ihrer Klimaschutzwirkung reversibel ist. Grundsätzlich werden die Maßnahmen zum Erhalt des Dauergrünlandes als wirkungsvoll und umsetzbar beschrieben, wenn auch – im Fall des Umwandlungsverbotes – mit einem hohen Verwaltungsaufwand behaftet. Wegen des relativ kurzen Umsetzungszeitraums sind nicht alle Länder in der Lage, hier bereits aussagekräftige Daten vorzulegen. Zwei Bundesländer berichten, dass die Dauergrünlandflächen seit dem letzten Bericht konstant sind, in einem anderen Bundesland wird wesentlich weniger Grünland umgebrochen als vorher.

Ökologische Vorrangflächen

Zwei Bundesländer äußerten sich zur Einführung „Ökologischer Vorrangflächen“ auf 5 % der Ackerflächen im Rahmen des Greening. Hier wird insbesondere die Bewertung der Maßnahmenwirkung als problematisch beschrieben, da nur einzelne Maßnahmen eine zusätzliche relevante

Fläche einnehmen, die eine quantitative Bewertung ermöglicht. Zudem unterscheiden sich die einzelnen Maßnahmen auch hinsichtlich ihrer Klimaschutzwirkung je Hektar. Auch hier wurde angemerkt, dass eine dauerhafte Beibehaltung der Maßnahmen nicht sichergestellt werden kann und sie deshalb für eine Anrechnung auf die LULUCF-Quellgruppe nicht geeignet sind. Die Verpflichtung zur Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen auf 5% des Ackerlands hat dazu geführt, dass im Jahr 2016 deutlich mehr Ackerflächen mit Zwischenfrüchten bestellt wurden als im Jahr 2010 (Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge).

Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen im Ackerbau

Aus den Antworten zu Maßnahmen der AUKM lässt sich schließen, dass hier keine Veränderungen seit 2014 aufgetreten sind. Die Maßnahmen werden insgesamt gut angenommen und zeigen eine hohe Umsetzbarkeit. Hervorgehoben wurden Maßnahmen zu „bodenschonenden Produktionsverfahren des Ackerfutterbaus“ und „dauerhaft konservierenden Bodenbearbeitung/Direktsaat“, die in einem Bundesland nicht mehr gefördert werden. Der Beitrag zum Klimaschutz entsteht dabei u.a. über Dieselmotoreinsparungen. Aufgrund hoher Anforderungen an den Landwirt wurde entsprechend nur ein geringer Umfang an Umsetzung berichtet. Auch in diesem Fall weist ein Bundesland auf das Problem der Abhängigkeit einer Klimaschutzwirkung von der Befristung der Förderung hin.

Förderung des Ökologischen Landbaus

Von drei Ländern wurde die zusätzliche Förderung des ökologischen Landbaus, z.B. durch die Unterstützung regionaler Versorgungssysteme, den Ausbau von Absatzmärkten und zukünftige Forschungsvorhaben zur klimarelevanten Optimierung des Ökolandbaus berichtet. Eine quantitative Einschätzung zur Maßnahmenwirkung liegt dazu nicht vor.

Schutz von Moorböden – Renaturierung/Wiedervernässung

Aus sieben Bundesländern wurden Maßnahmen berichtet, die auf den Schutz von Moorböden durch Moor-Renaturierung oder Wiedervernässung abzielen. In drei Ländern findet diese maßgeblich auf Waldmoorflächen statt. Im Zusammenhang mit Waldbewirtschaftung wird kein großes Konfliktpotenzial berichtet, da die „Standorte in der Regel ohnehin ertragsschwach und schwer zu bewirtschaften sind“, oder sich in staatlichem Besitz befinden. Dagegen berichten andere Bundesländer, dass gerade die Flächenverfügbarkeit den determinierenden Faktor für eine quantifizierbare Umsetzung von Moor-Renaturierung und Wiedervernässung darstellt, da sich die relevanten Flächen in Privatbesitz befinden und vor allem landwirtschaftlich genutzt werden. Ein Bundesland ergänzt dazu, dass 30% seiner gesamten THG-Emissionen aus Mooren stammen und es nur dann einen Beitrag zum deutschen Klimaschutzziel 2050 (einer Reduktion der THG um 80-95%) leisten kann, wenn die Emissionen aus Mooren deutlich gesenkt werden können. Mehrere Länder befinden sich derzeit entweder in der Umsetzung von Modellvorhaben oder haben ein Programm für ländliche Räume über die ELER-Maßnahme „Flächenmanagement für Klima und Umwelt“ aufgesetzt, welches partizipativ mit Beteiligung der Landwirtschaft auf den Erhalt kohlenstoffreicher Böden durch Flurbereinigung abzielt. Auch hier konnten aber nicht alle Vorhaben

mangels Akzeptanz bei den Betroffenen umgesetzt werden. Ein anderes Bundesland setzt dagegen auf die EFRE Förderlinie zu „Klimaschutz und Moorentwicklung“, welche auf Projekte zur Wiedervernässung bzw. Optimierung des Wasserhaushalts auf ungenutzten Moorstandorten abzielt. In einem anderen Bundesland wurde Moor-Wiedervernässung mit der Generierung von Kohlenstoffzertifikaten verknüpft. Dies erlaubt nicht nur die Akquise zusätzlicher finanzieller Mittel, sondern stellt auch den Zusammenhang von Moor- und Klimaschutz öffentlichkeitswirksam dar.

Aufgrund der Flächenkonflikte bei einer Renaturierung und Wiedervernässung landwirtschaftlich genutzter Moorflächen, stehen auch die Möglichkeiten einer schonenden Nutzung von Moorstandorten für mehrere Bundesländer im Fokus. So gibt es in einem Bundesland beispielsweise Programme, die eine Vielzahl von Ansätzen und Instrumenten zum Moormanagement aufzeigen. Teilweise werden Nutzungskonzepte bereits in Pilotprojekten erprobt. In zwei Bundesländern wird dabei insbesondere der Einsatz von Paludikulturen in Erwägung gezogen. Beide betonen in diesem Zusammenhang, dass für „eine erhöhte Akzeptanz und Nutzung [...] die Klarstellung der Prämienfähigkeit und die Beibehaltung des Status landw. genutzte Fläche für eine Paludikulturfläche durch die EU notwendig“ ist. „Eine grundsätzliche Akzeptanz für eine Nutzungsänderung auf Moorböden zur Einrichtung von Paludikulturen wird wesentlich davon abhängen, ob Paludikulturen zukünftig beihilfefähig für den Erhalt von Direktzahlungen sein werden und ob eine diesbezügliche Nutzungsänderung als Verlust von Dauergrünland bewertet wird“. In weiteren Projekten steht eine angepasste Grünlandnutzung auf Moorböden im Mittelpunkt. Die Torferhaltung wird in einem Bundesland auch durch eine Änderung des Raumordnungsprogramms (in 2017) festgelegt. Diese sieht bei Torfabbau eine klimaschutzbezogene Kompensation vor.

Reduzierung der Torfverwendung

In den Antworten zweier Bundesländer finden sich Maßnahmen zur Reduzierung der Torfverwendung, wobei nur in einem Bundesland hier bereits eine Konkretisierung vorliegt. Die Maßnahmen in diesem Bereich befinden sich alle noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase möglicher Ersatzstoffe und laufen erst seit 2015. Hierzu schreibt das betreffende Bundesland: „Vor diesem Hintergrund wird der Erfolg der Maßnahme „Reduzierung der Torfverwendung“ wesentlich davon abhängen, ob Ersatzsubstrate bzw. Substratmischungen aus regenerativen Materialien zur Verfügung stehen, die möglichst ohne Torf oder zumindest torfreduziert eine sichere und auch wirtschaftliche Produktion einzelner Kulturen im Gartenbau weiterhin ermöglichen. Der vollständige Verzicht auf Torf in gärtnerischen Substraten wird sich nach jetzigem Kenntnisstand nicht erreichen lassen, vielmehr werden unter Berücksichtigung der kulturbezogenen Anforderungen Empfehlungen für Erzeugnis spezifische Minimierungsstrategien erwartet.“

Sonstige

Einige Länder bezogen sich in ihren Antworten auch auf Maßnahmen, die vorrangig der Quellgruppe Landwirtschaft zuzuordnen sind:

- Emissionen aus der Tierhaltung wurden in unterschiedlicher Weise thematisiert. In einem Bundesland wird hier eine integrierte Strategie angekündigt, während ein anderes diese Emissionen ausdrücklich ausklammert.
- Stickstoffüberschüsse / Stickstoffeffizienz und die Umsetzung der Düngeverordnung wurde von manchen Bundesländern erwähnt, bzw. es wird eine Weiterentwicklung der Politik zum Wirtschaftsdünger und Mineraldüngereinsatz angekündigt.
- Mehrere Länder erarbeiteten oder erarbeiten aktuell integrierte Klimaschutzpläne, die auf Länderebene den Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung ergänzen und auch Maßnahmen für die Quellgruppe LULUCF enthalten (sollen).

6.2.2 Forst- und Holzwirtschaft

Nur wenige Länder antworteten auf die Fragen zum Bereich Forst- und Holzwirtschaft. Maßnahmen in diesem Bereich sind in der Regel in den Rahmen der multifunktionalen Forstwirtschaft und in den gesamtbetrieblichen Kontext eingebettet, in dem Reaktionen auf Klimawandel oder Steigerung der Kohlenstoffaufnahme jeweils eines von vielen Zielen darstellen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine zunehmende Unterschützstellung von Wald die Nutzung einschränkt und damit mittelfristig die Vorräte erhöhen kann. Dadurch steigt das Risiko von sturmbedingten Vorratsverlusten, und es vermindert sich die für den Holzprodukte-Pool und für die Substitution von energieintensiven Materialien zur Verfügung stehende Holzmenge. Die Maßnahmen sind in der Regel in seit langem bestehende Förderprogramme integriert und die jeweilige Klimaschutzwirkung nicht von den anderen Effekten zu trennen oder getrennt zu quantifizieren.

Aufforstung

Das Flächenpotenzial ist gering (in den antwortenden Ländern zusammen knapp 1000 ha p.a.), da wenig landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte zur Verfügung stehen, die zudem oft aus naturschutzfachlichen Gründen nicht aufgeforstet werden sollten. Eine Ausweitung könnte die Kombination der Aufforstungsförderung mit Länder-Moorschutzprogrammen bewirken. In einem Bundesland wird für diesen Fall mit der Anlage von ca. 1000 ha p.a. Erlen-Bruchwäldern auf wiedervernässten Niedermoorstandorten als Paludikultur gerechnet. Die Aufforstung vormals nicht forstlich genutzter Grundstücke wird in den Ländern in der Regel im Rahmen der GAK gefördert.

Naturnahe Waldbewirtschaftung

Die Länder subsumieren hierunter Waldumbau in Richtung höherer Laubholzanteil / Erhöhung des Anteils an Mischbeständen, aber auch die Einhaltung eines Mindest-Nadelbaumanteils im Staatswald. Die entsprechenden Maßnahmen sind im Privatwald in der Regel über GAK förderfähig. Mehrere Länder weisen darauf hin, dass die im Rahmen der Bundeswaldinventur festgestellte Vorratserhöhung und damit einhergehende Zunahme der Kohlenstoffspeicherung in den jeweiligen Wäldern nicht im gleichen Maße anhalten wird, weil durch die Erhöhung des Laubwald-

anteils und zunehmende Ernteeingriffe (auch zur Senkung des Kalamitätsrisikos) mittelfristig eine Vorratsabnahme erfolgen wird.

Schaffung von Ausgleichsflächen

Aus einem Bundesland wird von Waldmoor-Erhaltungs- und –revitalisierungsprojekten im Zuge von naturschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berichtet. Der Flächenpool ist gering. In anderen Ländern wird die Aufrechterhaltung des Waldflächenerhaltungsgebots bei Rodungen als zunehmend schwierig beschrieben, aufgrund hoher Flächenkonkurrenzen mit Landwirtschaft und Naturschutz.

Waldbrandmonitoring

Ein Bundesland benennt als Maßnahme die Modernisierung von Teilen des Waldbrandfrüherkennungs- und –meldesystems. Auswirkungen auf die THG-Emissionen sind nicht quantifizierbar.

Holzverwendung

Im betrachteten Zeitraum wurden in zwei Ländern die Landesbauordnungen überarbeitet. Zwei weitere Länder haben über andere Programme und Initiativen die Holzverwendung gefördert. Die Auswirkungen auf Minderungsziele werden sich erst in den kommenden Jahren einstellen und sind derzeit nicht quantifizierbar.

Sonstiges

Ein Bundesland zählt die Mobilisierung von Holzreserven im kleinstrukturierten Privatwald und eine effizientere Nutzung von Energieholz in Privathaushalten zu den Klimaschutzmaßnahmen. Mehrere Länder berichten über laufende oder geplante Bildungs- und Beratungsinitiativen, deren Auswirkungen jedoch nicht quantifiziert werden.

Anmerkungen zur Darstellung der Emissionen und Kohlenstoffeinbindungen in der Quellgruppe LULUCF

Zwei Bundesländer weisen darauf hin, dass die Anrechnung von Substitutionseffekten durch den Einsatz von Holz anstelle anderer Materialien und Rohstoffe in anderen Sektoren erfolgt, die Belastung jedoch beim Sektor LULUCF liegt. Sie befürworten daher eine Darstellung dieser Effekte zur Erleichterung einer kohärenten Politik.

7 Zeitplan für die Annahme und Umsetzung von Maßnahmen

Viele der im ersten Bericht mit Informationen über LULUCF-Aktionen in Deutschland vom Januar 2015 genannten Maßnahmen werden wie geplant umgesetzt, so z. B. die Maßnahmen zur Erhaltung des Dauergrünlands im Rahmen des Greenings, die Förderung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Maßnahmen und Projekte der Länder zum Schutz von Moorböden sowie verschiedene Maßnahmen im Forst- und Holzbereich. Die gemäß Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 angestrebte Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Schutz von Moorböden befindet sich noch in der Vorbereitung. Aufbauend auf eine Folgenabschätzung zu den im Klimaschutzplan 2050 enthaltenen Maßnahmen, darunter Maßnahmen im Bereich LULUCF, soll ein Maßnahmenprogramm erarbeitet werden, das sicherstellt, dass die 2030er Ziele erreicht werden.

8 Literatur

- Bank Land- und Forstwirtschaft (2016) Diskussion und Vorschläge der Bank Land- und Forstwirtschaft zur Unterstützung und Ausgestaltung des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020 Ergebnis nach der 4. Sitzung der Bank Land- und Forstwirtschaft am 06. April 2016.
https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsbuendnis_klimaschutz_3_sitzung_bf.pdf
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (Hrsg.) (2017) Waldbericht der Bundesregierung 2017.
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2014) Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014.
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2016a) Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung.
- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (Hrsg.) (2016b) Klimaschutzbericht 2016. Zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung.
- Bundesregierung (2017) Projektionsbericht 2017 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013.
- Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Bodennutzung der Betriebe (Struktur der Bodennutzung). Fachserie 3 Reihe 2.1.2.
- Umweltbundesamt (2017) United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2016 - National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2015. In: Gniffke P. (Ed) Umweltbundesamt, Climate Change, 13/2017, 1091 S.
- Weingarten P, Bauhus J, Arens-Azevedo U, Balmann A, Biesalski HK, Birner R, Bitter AW, Bokelmann W, Bolte A, Bösch M, Christen O, Dieter M, Entenmann S, Feindt M, Gaulty M, Grethe H, Haller P, Nieberg H, Osterburg B, Rüter S, et al (2016) Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung: Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz und des Wissenschaftlichen Beirats für Waldpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), 479 p, Ber Landwirtschaft SH 222.