

Politische Instrumente zum landwirtschaftlichen Bodenschutz – Defizite und Handlungsansätze

Von NINA HAGEMANN, Leipzig/Berlin und KATRIN PRAGER, Aberdeen/Berlin

1 Einleitung – Bedeutung der Ressource Boden für die landwirtschaftliche Produktion

Im Bundesbodenschutzbericht (12) wird dem Boden eine herausragende Bedeutung zugeschrieben: „Böden sind die mittelbare Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Zugleich leisten sie einen Großteil der stofflichen Abbau- und Umbauprozesse im Naturhaushalt. Sie sind Filter und Speicher für den Wasser- und Stoffhaushalt, Lagerstätte für Bodenschätze und Energiequellen, Grundlage der Land- und Forstwirtschaft und nicht zuletzt Archiv der Natur und Kulturgeschichte.“ Boden ist als Grundlage für die Nahrungsmittelproduktion unabdingbar und somit lebensnotwendig. Gleichzeitig haben wir es mit einer Ressource zu tun, die nicht erneuerbar ist, zumindest nicht in einem absehbaren Zeitraum (14).

Bodendegradation kann definiert werden als ein Verlust von Boden oder Bodenqualität für bestimmte Funktionen (5). Bodendegradation kann eine Folge extremer Naturereignisse sein oder aus menschlichen Einflüssen resultieren, wobei letztere in Europa eine wesentlich bedeutendere Rolle spielen. Bei stetig wachsender Bevölkerung, steigendem Energiekonsum, Transport und landwirtschaftlichen Aktivitäten sowie Auswirkungen des Klimawandels, steigt der Druck auf natürliche Ressourcen und insbesondere auf den Boden, dessen Degradation sowohl soziale als auch ökonomische Konsequenzen nach sich zieht (6).

Bodendegradation betrifft zwar auch andere Bereiche, doch ist sie in der Landwirtschaft von besonderer Bedeutung, da der Boden das wichtigste Produktionsmittel ist. Es geht hierbei nicht nur um die Produktionsfunktion des Bodens sondern auch um dessen Regelungs- und Lebensraumfunktion (10).

Der Grad der physikalischen Bodendegradation hat in den letzten Jahrzehnten unter anderem durch die Intensivierung der Landwirtschaft zugenommen, die beispielsweise zum vermehrten Einsatz großer Maschinen führte (17). Nach dem deutschen Bodenschutzbericht von 2002 sind 16 % der landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche in Brandenburg von Bodenerosion durch Wasser und 8 % durch Wind betroffen (12). Folgen von Bodenerosion und Bodenschadverdichtung sind vielfältig, wobei die häufigsten Auswirkungen Veränderungen der Bodenqualität und –fertilität sind. Alle Erosionsfolgen, unabhängig davon, ob durch Wind- und Wassererosion oder Bodenschadverdichtung, führen langfristig sowohl zu Einkommensverlusten der Landwirte als auch zu nachhaltigen Umweltschäden: „Durch umgelagertes Bodenmaterial und die daran gebundenen Stoffe können zudem benachbarte Ökosysteme und Kulturanlagen erheblich in Mitleidenschaft gezogen oder gar geschädigt werden und auch Gewässerbelastungen entstehen (Off-Site-Schäden)“. Bodenerosion und Bodenverdichtung führen zu nachhaltigen Veränderungen der Bodenqualität. Zudem sind die Auswirkungen der Bodendegradation meist erst langfristig ersichtlich, wobei dann die Schäden in aller Regel nicht mehr zu beheben sind.¹⁾

Die Degradation des Bodens wird durch verschiedene Faktoren verursacht. Hierzu zählt u. a. auch die konventionelle Bearbeitungspraxis im Vergleich zu reduzierter Boden-

Politische Instrumente zum landwirtschaftlichen Bodenschutz – Defizite und Handlungsansätze

Von NINA HAGEMANN, Leipzig/Berlin und KATRIN PRAGER, Aberdeen/Berlin

1 Einleitung – Bedeutung der Ressource Boden für die landwirtschaftliche Produktion

Im Bundesbodenschutzbericht (12) wird dem Boden eine herausragende Bedeutung zugeschrieben: „Böden sind die mittelbare Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Zugleich leisten sie einen Großteil der stofflichen Abbau- und Umbauprozesse im Naturhaushalt. Sie sind Filter und Speicher für den Wasser- und Stoffhaushalt, Lagerstätte für Bodenschätze und Energiequellen, Grundlage der Land- und Forstwirtschaft und nicht zuletzt Archiv der Natur und Kulturgeschichte.“ Boden ist als Grundlage für die Nahrungsmittelproduktion unabdingbar und somit lebensnotwendig. Gleichzeitig haben wir es mit einer Ressource zu tun, die nicht erneuerbar ist, zumindest nicht in einem absehbaren Zeitraum (14).

Bodendegradation kann definiert werden als ein Verlust von Boden oder Bodenqualität für bestimmte Funktionen (5). Bodendegradation kann eine Folge extremer Naturereignisse sein oder aus menschlichen Einflüssen resultieren, wobei letztere in Europa eine wesentlich bedeutendere Rolle spielen. Bei stetig wachsender Bevölkerung, steigendem Energiekonsum, Transport und landwirtschaftlichen Aktivitäten sowie Auswirkungen des Klimawandels, steigt der Druck auf natürliche Ressourcen und insbesondere auf den Boden, dessen Degradation sowohl soziale als auch ökonomische Konsequenzen nach sich zieht (6).

Bodendegradation betrifft zwar auch andere Bereiche, doch ist sie in der Landwirtschaft von besonderer Bedeutung, da der Boden das wichtigste Produktionsmittel ist. Es geht hierbei nicht nur um die Produktionsfunktion des Bodens sondern auch um dessen Regelungs- und Lebensraumfunktion (10).

Der Grad der physikalischen Bodendegradation hat in den letzten Jahrzehnten unter anderem durch die Intensivierung der Landwirtschaft zugenommen, die beispielsweise zum vermehrten Einsatz großer Maschinen führte (17). Nach dem deutschen Bodenschutzbericht von 2002 sind 16 % der landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche in Brandenburg von Bodenerosion durch Wasser und 8 % durch Wind betroffen (12). Folgen von Bodenerosion und Bodenschadverdichtung sind vielfältig, wobei die häufigsten Auswirkungen Veränderungen der Bodenqualität und –fertilität sind. Alle Erosionsfolgen, unabhängig davon, ob durch Wind- und Wassererosion oder Bodenschadverdichtung, führen langfristig sowohl zu Einkommensverlusten der Landwirte als auch zu nachhaltigen Umweltschäden: „Durch umgelagertes Bodenmaterial und die daran gebundenen Stoffe können zudem benachbarte Ökosysteme und Kulturanlagen erheblich in Mitleidenschaft gezogen oder gar geschädigt werden und auch Gewässerbelastungen entstehen (Off-Site-Schäden)“. Bodenerosion und Bodenverdichtung führen zu nachhaltigen Veränderungen der Bodenqualität. Zudem sind die Auswirkungen der Bodendegradation meist erst langfristig ersichtlich, wobei dann die Schäden in aller Regel nicht mehr zu beheben sind.¹⁾

Die Degradation des Bodens wird durch verschiedene Faktoren verursacht. Hierzu zählt u. a. auch die konventionelle Bearbeitungspraxis im Vergleich zu reduzierter Boden-

bearbeitung, der Anbau bestimmter Reihenfrüchte wie Zuckerrüben und Kartoffeln, bei denen das Wasser zwischen den Reihen abfließt oder auch Mais, wo die Pflanzen in einem großen Abstand voneinander wachsen und somit dem Boden kaum Schutz bieten (7).

Neben den für die Landwirte direkt auf dem Acker sichtbaren Schäden stellen Off-Site-Schäden ein weiteres Problem dar. Es ist heute schon klar, dass der landwirtschaftlich genutzte Boden im Zuge des Klimawandels verstärkt Belastungen, wie Trockenheit oder Extremwetterereignissen wie Starkregen ausgesetzt sein wird, was den Schutz vor den oben genannten Degradationsproblemen noch dringlicher macht.

In den Fokus des Gesetzgebers ist der Bodenschutz in den 1970er-Jahren gerückt, allerdings handelte es sich dabei vorwiegend um die Kontamination durch Altlasten und nicht um Einflüsse der landwirtschaftlichen Bodendegradation. Die derzeitigen Gesetze, die Aspekte zum Schutz des landwirtschaftlichen genutzten Bodens enthalten, wie das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) oder die Nitratrichtlinie, zielen nicht vorrangig auf landwirtschaftliche Böden ab – diese sind immer nur ein Nebenaspekt. Andererseits wurden die bestehenden Gesetze für die Landwirtschaft mit entsprechenden Maßnahmen versehen.

Das Ziel des vorliegenden Papiers ist es, die bestehenden politischen Instrumente und praktisch-technischen Maßnahmen für den landwirtschaftlichen Bodenschutz zu erfassen, und ihre Umsetzung anhand einer Fallstudie in Brandenburg kritisch zu diskutieren. Die Fallstudie ist Teil des Projekts „Sustainable Agriculture and Soil Conservation“ (SoCo) – durchgeführt und gefördert von der Europäischen Kommission. Die zentralen Fragen lauten:

- Welche politischen Instrumente zum Schutz des Bodens existieren und welche konkreten praktisch-technischen Maßnahmen sehen sie vor?
- Entsprechen die Maßnahmen den Degradationsproblemen in der Fallstudienregion in Brandenburg?

Um diese Fragen zu beantworten, wurden die für den Bodenschutz in der Landwirtschaft relevanten politischen Instrumente und technischen Maßnahmen untersucht. Die politischen Instrumente können nach rechtlich verbindlichen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen) und nach freiwilligen Instrumenten (Anreizprogramme, Förderprogramme) unterschieden werden.

Diese Fragen sollen anhand der Analyse verschiedener Regelungen beantwortet werden, die von den Interviewpartnern als die wichtigsten für den landwirtschaftlichen Bodenschutz eingeschätzt wurden: die Düngeverordnung, das Bundesbodenschutzgesetz, die Agrarumweltprogramme sowie Vorgaben zur Erhaltung des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands [Standards of Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC Standards)] im Rahmen der Cross Compliance-Regelung (CC). Alle politischen Instrumente unterscheiden sich in ihrer Entstehung, Umsetzung und den enthaltenen praktischen Maßnahmen.

Zum landwirtschaftlichen Bodenschutz gibt es neben dem Bundesbodenschutzbericht (12) und einer Anleitung zur guten fachlichen Praxis (GfP) des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) (11) nur wenig Literatur, die sich mit politischen Instrumenten und Maßnahmen beschäftigt. Eine Analyse zur Umsetzung der bodenschutzrechtlichen Vorgaben für die Bundesrepublik Deutschland und das Fallstudiengebiet fehlt.

Im ersten Kapitel wird auf die methodische Vorgehensweise eingegangen. Im zweiten Kapitel werden die häufigsten Bodendegradationsprobleme in der Fallstudienregion und die technischen Möglichkeiten diesen zu begegnen, vorgestellt. Darauf folgt im dritten Kapitel eine Darstellung der wichtigsten gesetzlichen Grundlagen mit den darin enthaltenen Anforderungen und Instrumenten sowie deren Umsetzung. Im vierten Kapitel wird die Umsetzung der Anforderungen dargelegt, während im letzten Kapitel die Ergebnisse

zusammengefasst und verschiedene Ansätze für eine Verbesserung der Umsetzung diskutiert werden.

2 Methodik

Im Folgenden werden die Auswahl des Fallstudiengiets und die konzeptionelle Herangehensweise der Untersuchung näher erläutert.

Der Landkreis Uckermark wurde als Fallstudiengiet gewählt, da hier das Risiko für Bodendegradation aufgrund der Größe der Schläge und der Hangneigung vieler Flächen besonders hoch und insbesondere durch Wasser- und Winderosion sowie Bodenschadverdichtung zu einem relevanten Umweltthema in dieser Region geworden ist.

Konzeptionell geht die Arbeit auf den Ansatz der „Institutions of Sustainability“ von KONRAD HAGEDORN (19) zurück. In diesem Analyserahmen wird sowohl der Einfluss von sozioökonomischen als auch bio-geophysischen Faktoren auf die Umsetzung von Bodenschutzmaßnahmen berücksichtigt (20; 27). Kernpunkt ist, dass die Existenz von formellen Regelungen (Institutionen) nicht automatisch die effektive Umsetzung der Regelungen vor Ort nach sich zieht.

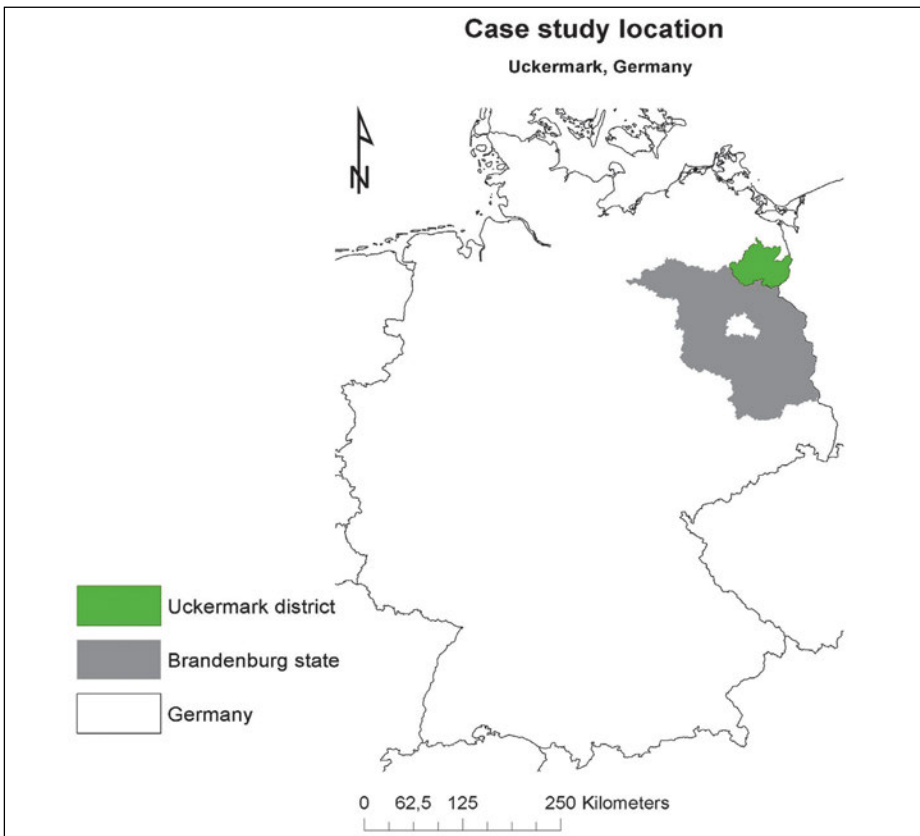


Abb. 1. Fallstudiengiet Uckermark

Quelle: ZALF basierend auf Daten von infas GEODATEN GmbH (<http://www.infas-geodaten.de/>)

Die Studie basiert auf einer Literatur- und Dokumentenanalyse sowie auf leitfadengestützten Interviews (18). Diese Methodik wurde gewählt, um Bereiche wie Zuständigkeiten bei der Umsetzung der Maßnahmen zu klären und um mehr über die Bedeutung und Wirkung einzelner Maßnahmen für den Bodenschutz zu erfahren. Zudem wurden so auch mögliche Ansätze für Verbesserungen des Bodenschutzes deutlich.

Insgesamt wurden 26 Interviews durchgeführt, davon sechs Interviews mit Landwirten, zehn Interviews mit Vertretern der Verwaltung und zehn Interviews mit zivilgesellschaftlichen Akteuren. Der Gesprächsleitfaden enthielt überwiegend offene Fragen. Der erste Teil des Fragebogens befasste sich mit allgemeinen Fragen zur Person und deren Expertise. In den drei folgenden Teilen wurden die Akteure zu den Bereichen Politikgestaltung, Implementierung und Monitoring befragt und vertiefte Fragen zu den einzelnen Prozessen gestellt. Im fünften Teil des Fragebogens wurde nach der Einschätzung der derzeitigen politischen Instrumente und nach Verbesserungsmöglichkeiten, insbesondere bei der Umsetzung, gefragt. Die Gesprächsleitfäden waren auf die jeweilige Gruppe abgestimmt, der die Interviewpartner angehörten (26).

Die Interviews wurden mit Akteuren auf regionaler und lokaler Ebene durchgeführt. Dazu gehören Angehörige der Verwaltung auf Landes- und Kreisebene, Vertreter von Nichtregierungsorganisationen, landwirtschaftliche Berater und Wissenschaftler. Dieses Verfahren wurde gewählt, da der Fokus auf der Implementierung politischer Maßnahmen lag und dies nach dem föderalen Prinzip Aufgabe der jeweiligen Behörden der Länder beziehungsweise der Kommunen ist. Das Ziel war es, möglichst Akteure von allen relevanten Ebenen (Land und Kommune) zu befragen, um ein umfassendes Bild zu erhalten und alle wichtigen politischen Instrumente abzudecken.

3 Bodendegradation und landwirtschaftliche Praktiken zum Bodenschutz

Im Folgenden werden die verschiedenen Bodenprobleme der Fallstudienregion genauer betrachtet, um daraufhin die Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Böden bewerten zu können. Im nächsten Schritt wird auf die landwirtschaftlichen Praktiken, die diesen Bodengefährdungen entgegenwirken können, eingegangen.

3.1 Bodendegradation

Im Fallstudiengebiet Uckermark (Brandenburg) ist der Abtrag des Bodens als durchschnittlich bis schwerwiegend einzustufen (22). Die Ackerstruktur in der Uckermark ist durch große Schläge und eine hügelige Landschaft gekennzeichnet. Beide Faktoren erhöhen das Erosionsrisiko, da große Flächen kaum geschützt sind und ein Gefälle des Ackers verstärkt zum Abfließen des Wassers und damit zu Bodenerosion führt. Die Hauptbodenprobleme in der Fallstudienregion sind Bodenerosion durch Wind und Wasser, Verringerung der organischen Substanz im Boden und Bodenschadverdichtung (26).

Die Ursachen von Wind- und Wassererosion sind oft mangelnde Bodenbedeckung und fehlende Feldrandbepflanzungen. Allerdings ist auch die Beschaffenheit des Bodens (lehmig, sandig etc.) bestimmend dafür, wie anfällig die jeweilige Fläche für Erosion ist. Winderosion führt zu Schäden an den Früchten, Verlust von fruchtbarem Oberboden und Verschlechterung der Bodenstruktur, was sich in einem Rückgang des Ernteertrags niederschlägt oder die Ausbringung zusätzlicher Nährstoffe notwendig macht (29). Bodenerosion durch Wasser wird durch starke Niederschläge besonders in den Sommermonaten, lehmige Böden, den Anbau von Reihenkulturen wie Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais bedingt, aber auch durch Pflügen und fehlende Bodenbedeckung im Winter verstärkt. Die

Folgen sind auch hier oft der Abtrag des fruchtbaren Oberbodens und langfristig Rückgänge im Ertrag.

Bodenverdichtung ist gekennzeichnet durch die mechanische Verdichtung des Bodens, „...bei dem das Bodengefüge, je nach Belastungsart und Zustand des Bodens, sein Volumen oder seine Form ändert“ (21). Dies kann unter anderem dazu führen, dass das Wasser bei starkem Regen nicht im Boden versickern kann und dann oftmals in den Fahrrinnen oder aber zwischen den Früchten (insbesondere bei weit auseinanderstehenden wie Mais oder Kartoffeln) abläuft und aufgrund der Ansammlung zur verstärkten Bodenerosion durch Wasser führt. Die Folge ist wiederum Ertragsverlust. Zudem führt eine Verdichtung des Bodens zu verstärkter Abnutzung der Gerätschaften und erzeugt zusätzliche Kosten.

Der Verlust organischer Substanz im Boden ist unter anderem eine Folge von Monokulturen. Der derzeitige Trend, Pflanzenreste wie Stroh oder Mais für Biogasanlagen zu verwerten, bedingt eine Abnahme von Nährstoffen im Boden, da die in den Pflanzen enthaltenen Nährstoffe nicht auf dem Feld verbleiben. Insbesondere bei Energie-Mais kann allerdings hinzugefügt werden, dass ein Teil der organischen Substanz in Form von Gärrestrückführung aus den Biogasanlagen auf die Flächen ausgebracht wird, auch wenn der Nährstoffanteil dann etwas geringer ist als zuvor. Auch Drainage landwirtschaftlicher Flächen ist eine Ursache für Nährstoffverluste im Boden.

3.2 Landwirtschaftliche Praktiken zum Bodenschutz

Für den Schutz des Bodens können zahlreiche praktisch-technische Maßnahmen ergriffen werden. Sie unterscheiden sich allerdings stark in der Praktikabilität als auch hinsichtlich der Implementierungskosten. Diese Faktoren sind für die Landwirte aus betriebswirtschaftlicher Sicht ausschlaggebend bei der Entscheidung für oder gegen die Anwendung der jeweiligen Maßnahme – zumindest in den Fällen, in denen die Anwendung der Maßnahme freiwillig erfolgt. Einige der für den Bodenschutz geeigneten Maßnahmen sind mit erhöhten Kosten verbunden und werden aus diesem Grund zum Teil nicht angewandt. Ein Beispiel dafür ist die reduzierte Bodenbearbeitung, die zwar durch den verringerten Einsatz von Maschinen Kosten für Kraftstoff spart, aber durch einen erhöhten Herbizideinsatz wieder ausgeglichen werden muss. Generell kann festgehalten werden, dass die landwirtschaftlichen Praktiken zum Schutz des Bodens, die im Rahmen der Agrarumweltprogramme bis 2006 (Tab. 1) unterstützt wurden, in der Fallstudienregion zahlreich angewandt wurden (30).

Erosionsmindernde Maßnahmen können in Maßnahmen zur Landschaftsgestaltung, Bodennutzung und Anbauverfahren unterteilt werden (8): Im Bereich Landschaftsgestaltung gibt es verschiedene Ansätze, wie die Feldbearbeitung quer zum Hang oder die Verkürzung der Schläge. Besonders bei Winderosion sind auch Windschutzhecken eine geeignete Maßnahme. Im Rahmen der Bodennutzung sind die Umwandlung von Ackerland in Grünland und die Reduzierung des Anteils von Hackfrüchten in der Fruchtfolge viel versprechende Maßnahmen zur Erosionsminderung. Mulchsaat sowie Untersaaten tragen ebenso zur Erosionsminderung bei. Daneben ist der Zwischenfruchtanbau eine wirksame Methode der Gefährdung durch Wind- und Wassererosion als auch dem Verlust organischer Substanz entgegenzuwirken. Als Zwischenfruchtanbau eignen sich beispielsweise Senf und Klee.

Der Verzicht auf Bodenbearbeitung, beziehungsweise das Direktsaatverfahren, reduzieren die Gefährdungen durch Wind- und Wassererosion, da in diesem Fall der Oberflächenboden immer bewachsen ist. Hinzu kommt, dass die Reduzierung des Befahrens der Fläche der Bodenverdichtung entgegengewirkt.

Anstatt des vollständigen Verzichts auf die Bodenbearbeitung ist auch die reduzierte Bodenbearbeitung möglich, die im Grunde sowohl den oben erwähnten Problemen Wind-

und Wassererosion als auch der Bodenverdichtung Rechnung trägt. Ein Beispiel für die reduzierte Bodenbearbeitung ist das Grubbern einer Fläche anstatt des Pflügens.

Des Weiteren sollte vermieden werden, insbesondere zu Zeiten in denen die Bodenstruktur leicht zu beschädigen ist – beispielsweise nach starkem Regen oder wenn der Boden taut – die Flächen mit schweren Maschinen zu befahren, beziehungsweise sollte der Reifendruck den Umständen angepasst werden. Dies sind Praktiken, die von den Landwirten ohne weitere Hilfsmittel umgesetzt werden können und welche beispielsweise eine Zunahme der Bodenverdichtung verhindern.

4 Gesetzliche Regelungen

Im Folgenden sollen die in der Fallstudienregion bestehenden politischen Instrumente detaillierter vorgestellt werden. Allgemein ist festzuhalten, dass alle Bodendegradationstypen, die in der Fallstudienregion auftreten, durch diese Instrumente abgedeckt werden.

Im Bereich der Bodenschutzpolitik gibt es zahlreiche politische Instrumente, die aber oftmals nicht konkret auf den landwirtschaftlichen Bodenschutz abzielen. Dieser ist in vielen Fällen ein Nebenprodukt. Ein Großteil der Regelungen, die den landwirtschaftlichen Bodenschutz betreffen, wurde in den 1990er-Jahren verabschiedet. Zunehmend an Bedeutung gewonnen haben sie durch die Verknüpfung der Direktzahlungen mit der Einhaltung der Anforderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik. Im Rahmen der 2003 mit der Reform eingeführten Modulation wurde die zweite Säule geschaffen, in der Gelder für den ländlichen Raum zur Verfügung stehen. Aus diesen Geldern werden freiwillige Maßnahmen wie Agrarumweltprogramme gefördert.

Tabelle 1. Politische Instrumente und ihre Wirkung auf die Degradationsprobleme im Fallstudiengebiet

Politisches Instrument	Technische Maßnahme	Effekt bezüglich der Bodendegradation		
		Wassererosion	Bodenfruchtbarkeit	Verdichtung
Bundesbodenschutzgesetz	Gute fachliche Praxis	+ –	+ –	+ –
Düngerverordnung	Obergrenze N/ha/Verbot der Ausbringung von organischem Dünger im Winter	0	0	+
GAEC Standard	Erosionsminderung	+	0	0
GAEC Standard	Erhalt organischer Substanz im Boden	+	+	+
<i>AUP (Reduzierte Bodenbearbeitung)</i>	<i>Reduzierte Bodenbearbeitung</i>	+	+	+
<i>AUP (Bodenbedeckung)</i>	<i>Bodenbedeckung</i>	+	+	0

Die Wertung basiert auf den Bewertungen verfügbarer Maßnahmen durch Bodenexperten (– = negativer Effekt; 0 = kein Effekt; + = positiver Effekt). AUP = Agrarumweltprogramme; GAEC = guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand. *Kursiv*: Die Maßnahmen werden derzeit nicht angeboten, sondern stammen aus vorherigen Programmperioden, wurden aber von den Interviewpartnern als wichtig erachtet.

Quelle: Übersetzt nach (28)

Die einzelnen für den Bodenschutz relevanten politischen Instrumente (Tab. 1) lassen sich in obligatorische und freiwillige Instrumente untergliedern. Obligatorische Instrumente enthalten Maßnahmen, die von den Landwirten eingehalten werden müssen, da sonst Bußgelder und/oder Abzüge bei den Direktzahlungen drohen. Bei freiwilligen Instrumenten wie Agrarumweltprogrammen oder Maßnahmen, die in einigen Bundesländern im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gefördert werden, erhalten Landwirte Zahlungen für die Anwendung umweltschonender landwirtschaftlicher Praktiken, die über dem Standard der obligatorischen Maßnahmen hinausgehen.

Die wichtigsten Regelungen im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Bodenschutz sind das Bundesbodenschutzgesetz, die Düngeverordnung als deutsche Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie, der gute landwirtschaftliche und ökologische Zustand (GAEC) und die Agrarumweltprogramme. Diese Maßnahmen wurden von den Interviewpartnern als die wichtigsten Regelungen genannt, welche im Verhältnis zu anderen gesetzlichen Vorgaben das größte Potenzial für den Bodenschutz haben.

Da die Agrarpolitik im Kompetenzbereich der Europäischen Union (EU) liegt, werden die überwiegende Anzahl der Instrumente auf europäischer Ebene entwickelt. Dazu gehören die Nitratrichtlinie, die Direktzahlungsverpflichtungsverordnung und die Rahmenvorgaben für die Agrarumweltprogramme. Bei der Gesetzgebung auf europäischer Ebene werden die nationalen Interessen mit in die politische Entscheidungsfindung einbezogen, allerdings bleiben die regionalen Gegebenheiten aufgrund der Heterogenität der Mitgliedstaaten oft unberücksichtigt.

Die einzelnen EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die jeweiligen europäischen Richtlinien und Verordnungen in nationales Recht umsetzen. Bei der Umsetzung haben die zuständigen Behörden einen gewissen Spielraum, die Regelungen an die nationalen Gegebenheiten anzupassen. Im deutschen Fall werden aufgrund der föderalen Struktur (föderales Prinzip) die auf Bundesebene implementierten Gesetze an die Bundesländer weiter verwiesen, die sie dann im jeweiligen Bundesland implementieren. Diese Aufgabe übernehmen die Landesministerien – in Brandenburg ist es das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) [bis zum Ressortneuzuschnitt in 2009 Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV)]. Am Beispiel der GAEC-Standards wird deutlich, wie groß der Spielraum der einzelnen Mitgliedstaaten wirklich ist: Während in England die Umsetzung sehr detailliert erfolgte (vgl. 25) und ein jährliches Monitoring eingeführt wurde (15), gibt es in Dänemark keine derartigen Vorgaben: „There is no specific Danish legislation or policy addressing soil protection on arable land and there are no Cross Compliance rules specifically aimed at soil conservation or protection of soil quality.“ (24). Deutschland liegt bezüglich dieser Anforderungen im Mittelfeld.

4.1 Das Bundesbodenschutzgesetz

Das Bundesbodenschutzgesetz entstand Ende der 1990er-Jahre unabhängig von der Gesetzgebung der EU. Es wurde auf nationaler Ebene entwickelt, behandelt aber hauptsächlich Altlasten und kontaminierte Böden, während landwirtschaftlicher Bodenschutz eine untergeordnete Stellung hat. Bei der Entwicklung dieses Instruments haben eine große Anzahl von Akteuren wie Wissenschaftler, Berater, Landwirte und politische Entscheidungsträger mitgewirkt (27; 12). Das Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes ist es laut § 1 „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen“. Außerdem sollen „bei Einwirkungen auf den Boden [...] Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Ein europäisches Gesetz zum Bodenschutz gibt es bisher nicht. Allerdings wurde in den vergangenen Jahren ein Entwurf für eine Europäische Bodenrahmenrichtlinie vor-

gelegt, welche auch für den landwirtschaftlichen Bodenschutz bedeutsam sein würde. Eine solche Richtlinie hätte zur Folge, dass dem Bodenschutz größere Aufmerksamkeit zukäme. Allerdings ist dieser Gesetzentwurf im Rat der Europäischen Union gescheitert, da unter anderem Deutschland den Entwurf abgelehnt hat. Als Gründe hierfür wurden unter anderem Überregulierung sowie zu hoher Verwaltungsaufwand genannt (9).

4.1.1 Maßnahmen

Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes ist es, dem Bodenabtrag und der Bodenschadverdichtung entgegenzuwirken (10). § 17 des Bundesbodenschutzgesetzes befasst sich mit landwirtschaftlichem Bodenschutz und sieht vor, dass die Prinzipien der GfP (11) einzuhalten sind. Diese hatte das BMVEL 2001 als Umsetzungsanleitung verabschiedet. Ein Interviewpartner stellte jedoch fest, dass es sich bei der GfP weiterhin um einen unbestimmten Rechtsbegriff handele, der eines Tages vermutlich von den Gerichten genauer bestimmt werden müsse. Generell bezieht sich § 17 des Gesetzes auf Bodenerosion durch Wind und Wasser sowie Bodenverdichtung. Konkret gehören die Berücksichtigung der Witterung bei der Bodenbearbeitung, die Erhaltung der Bodenstruktur, die Vermeidung von Bodenverdichtung durch den Einsatz geeigneter Geräte, eine standortangepasste Bewirtschaftung, die Einhaltung der Fruchtfolge und Erhalt von Strukturelementen zu den Prinzipien der GfP.

Darin begründet sich vorerst keine konkrete Handlungsanweisung für den Landwirt, und für die zuständigen Umsetzungs- und Überwachungsbehörden sind die Prinzipien schwierig durchzusetzen.

4.1.2 Umsetzung

Das Bundesbodenschutzgesetz wird von den jeweiligen Bundesländern umgesetzt, indem sie entsprechende Gesetze erlassen (Artikel 83 Grundgesetz). Die Bundesländer haben durchaus die Möglichkeit, zusätzliche Regelungen zum Bodenschutz aufzustellen (§ 21 BBodSchG); Brandenburg nutzte diese Möglichkeit allerdings nicht und zwar – wie von einem Interviewpartner erklärt wurde – aufgrund des ungünstigen Zeitpunkts, da zur Zeit der Implementierung versucht wurde, eine zu starke Bürokratisierung zu vermeiden.

Die wichtigste Grundlage für die Umsetzung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes sind die Grundsätze und Handlungsempfehlungen zur GfP Bodennutzung (11). Allerdings beschränkt sich die Anleitung auch auf *Handlungsempfehlungen*, die schwierig zu kontrollieren sind. Im Fall der GfP wird ein Kernproblem des Bodenschutzes deutlich: Böden sind, wie oben bereits erwähnt, sehr heterogen und verhalten sich je nach Komposition sehr unterschiedlich, was bedeutet, dass der Landwirt selbst entscheiden muss, wann z. B. ein Acker nach der GfP zu befahren ist (21). Ein Fehlverhalten lässt sich hier im Nachhinein kaum nachweisen.

Für die Umsetzung der verschiedenen gesetzlichen Regelungen werden die lokalen Verwaltungen von den regionalen Forschungseinrichtungen und den Landesämtern, im Fall Brandenburgs vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) [bis 2009 Landesumweltamt (LUA)] und dem Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) [bis 2009 Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLFF)] unterstützt, die das entsprechende fachliche Wissen bereitstellen. Allerdings hat die knappe personelle Besetzung der Behörden zur Folge, dass hier die Angestellten lediglich die verpflichtenden Aufgaben erledigen können und keine darüber hinaus gehenden Beratungen oder Veranstaltungen anbieten können. Somit bleibt festzuhalten, dass die Kontrolle der Einhaltung der GfP nur sehr schwer möglich ist (1).

4.2 Die GAEC-Standards

Das Ziel der Cross Compliance-Regelung ist es, den Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz stärker als bisher in die Gemeinsame Agrarpolitik zu integrieren (23). Zu diesem Zweck enthält die Direktzahlungsverpflichtungsverordnung den Passus des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands (GAEC).

4.2.1 Maßnahmen

Mit den GAEC-Standards soll der Bodenerosion insbesondere durch Wind entgegengewirkt werden, beispielsweise durch den Erhalt von Hecken und anderen Feldrandstreifen, aber auch durch die Vorgabe, 40 % der Ackerfläche über Winter bedeckt zu halten. Hinzu kommt die Anforderung der „standortangepassten Bewirtschaftung“, die allerdings in den rechtlichen Vorgaben nicht weiter konkretisiert wird. Der Bodendegradation allgemein soll durch den gezielten Einsatz von Maschinen entgegen gewirkt werden. Eine weitere Vorgabe ist die mindestens dreigliedrige Fruchtfolge, die aber durch jährliche Bodenproben ersetzt werden kann.

Seit Mitte 2010 ist eine Erweiterung der GAEC-Standards in Kraft, welche eine vollständige Erfassung landwirtschaftlicher Böden in einem Erosionskataster zum Inhalt hat. Auf Bundesebene war dies bereits für 2009 vorgesehen, scheiterte aber vorerst am Widerstand des Bauernverbandes und seiner Kritik, „...mit den neuen Vorgaben zum Erosionsschutz werde in undifferenzierter und ungerechtfertigter Weise in die Anbaupraxis der Landwirte eingegriffen“ (13). Die Vorlage stellt höhere Anforderungen an die Landwirte, erfordert allerdings auch einen höheren Kontrollaufwand durch die jeweiligen Behörden. Die wichtigste Neuerung ist das Erosionskataster, in dem jede Fläche nach ihrem Erosionsgefährdungsgrad eingeordnet und entsprechend bewirtschaftet werden soll.

4.2.2 Umsetzung

Die Tatsache, dass die GAEC-Standards im Vergleich zum Bundesbodenschutzgesetz konkrete Maßnahmen enthalten, erleichtert sowohl für die Landwirte als auch die Behördenmitarbeiter die Umsetzung und vor allem die Überwachung. Die Umsetzung der CC-Richtlinie wurde in Deutschland von einer Bund-Länder-Gruppe ausgearbeitet und vom Bundestag und Bundesrat verabschiedet; die Erstellung der GAEC-Standards fand in verschiedenen Arbeitsgruppen im Landwirtschaftsministerium statt (15).

4.3 Agrarumweltprogramme

Agrarumweltprogramme wurden in der Europäischen Agrarpolitik bereits Mitte der 1980er-Jahre eingeführt mit dem Ziel, bestimmte landwirtschaftliche Verfahren zu unterstützen, die zum Umweltschutz und zur Erhaltung der Landschaft beitragen (3). Bodenschutzrelevante Aspekte haben in den letzten Programmphasen des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) – die landesspezifische Umsetzung der Agrarumweltprogramme in Brandenburg – wenig Berücksichtigung gefunden. Das aktuelle KULAP 2007–2013 enthält keine Maßnahmen, die speziell auf Bodenschutz ausgerichtet sind. Ein Interviewpartner nannte als Grund, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht über die GAEC-Standards hinausgegangen seien, was jedoch eine Grundvoraussetzung für die Aufnahme von Maßnahmen ins KULAP ist.

Agrarumweltprogramme werden in den alten Bundesländern zu 50 % und in den neuen Bundesländern zu 75 % von der EU gefördert; den noch verbleibenden Anteil müssen die Länder selber tragen. Auf Bundesebene werden zusätzlich Programme entwickelt (insbesondere im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“, GAK), welche die Bundesländer mit in ihr Programm aufnehmen

können und die zusätzlich vom Bund bezuschusst werden, was diese Programme für die Länder attraktiv macht. Andererseits birgt dies auch das Risiko, dass die Bundesländer verstärkt auf diese Programme zugreifen, die möglicherweise nicht auf die regionalen Gegebenheiten abgestimmt sind.

Ein Nachteil der Agrarumweltprogramme ist, dass sie nach einigen Jahren auslaufen und somit die nachhaltige Wirkung der Maßnahmen ungewiss ist. Hinzu kommt, dass für viele Maßnahmen sehr strikte Vorgaben gelten, z. B. das Befahren einer Fläche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt ist. Wenn dieser Zeitraum sehr niederschlagsreich ist, kann dies nachteilige Folgen für den Boden haben. Hier gibt es Anpassungsbedarf in Form von erhöhter Flexibilität.

4.3.1 Maßnahmen

Derzeit enthält das KULAP keine Maßnahmen, die speziell auf den Bodenschutz ausgerichtet sind. Die Maßnahmen zur Gründlandextensivierung und zum Ökologischen Landbau haben lediglich indirekte Auswirkungen auf eine Reduzierung von Bodenerosion und Bodenverdichtung. Die von Forschungseinrichtungen wie dem Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) vorgeschlagenen Programmteile, z. B. die „Schlaginterne Segregation“⁽²⁾ wurde nicht mit aufgenommen, da die Umsetzung einen hohen Beratungsaufwand erfordert hätte.

Andere Bundesländer wie Sachsen oder Niedersachsen bieten hingegen noch Maßnahmen an, die speziell dem Bodenschutz dienen. In Sachsen wird beispielsweise die pfluglose Bewirtschaftung und in Niedersachsen das Mulch- oder Direktsaatverfahren gefördert.

4.3.2 Umsetzung

Bei den Agrarumweltprogrammen haben die EU-Mitgliedstaaten bei der Umsetzung den größten Spielraum. Je nach föderaler oder stärker zentraler Struktur haben die Mitgliedstaaten die Möglichkeit, Kompetenzen an untergeordnete Verwaltungseinheiten abzugeben und die Inhalte der Programme – unter Beachtung der Vorgaben aus Brüssel – zu gestalten. In Deutschland haben die Bundesländer die Möglichkeit, ihre eigenen Programme zu entwickeln und somit den regionalen und teilweise auch lokalen Gegebenheiten anzupassen. Die Entwicklung der Programme findet unter Einbeziehung der Akteure auf den Landesebenen statt, die in unterschiedlichen Arbeitsgruppen die Möglichkeit haben, ihre Vorschläge einzubringen.

4.4 Düngeverordnung

Die Düngeverordnung ist die nationale Umsetzung der europäischen Nitratrichtlinie (91/676/EEC, Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmittel nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen).

4.4.1 Maßnahmen

Im Rahmen der Düngeverordnung sind konkrete Maßnahmen vorgesehen. So enthält die Düngeverordnung beispielsweise Bestimmungen, die die Ausbringung von organischem Dünger auf 170 kg pro Hektar begrenzt. Außerdem müssen organische Substanzen innerhalb einer bestimmten Zeit eingearbeitet werden. Im Zeitraum von Mitte November bis Ende Januar besteht ein Ausbringverbot von Gülle und Jauche. Mit der Düngeverordnung wird somit zum einen der Bodenerosion entgegengewirkt, indem die Ausbringung von Gülle im Winter eingeschränkt wird, um auf gefrorenen Flächen den Ablauf zu verhindern

beziehungsweise den Boden, der oftmals durch die Nässe des Winters gesättigt ist, zu schützen. Zudem wird dadurch das Befahren der Fläche vermieden und somit einer weiteren Verdichtung des Bodens entgegen gewirkt. Die Begrenzung der Stickstoffausbringung ist eine weitere wichtige Bestimmung für den Bodenschutz, obwohl sie nicht das Risiko der Wind- und Wassererosion im Fallstudiengebiet reduziert.

4.4.2 Die Umsetzung

Da die Düngeverordnung ein Bestandteil von Cross Compliance ist, wird die Einhaltung der Bestimmungen streng geprüft und Verstöße führen im Ernstfall zu Abzügen bei den Direktzahlungen. Ein Vorteil der Verordnung liegt darin, dass in diesem Bereich gutes Datenmaterial vorhanden ist und die Düngeverordnung vorschreibt, dass in regelmäßigen Abständen (je nach Nährstoff alle ein bzw. zwei Jahre) Bodenproben zu nehmen sind.

5 Diskussion

Im dritten Kapitel wurde aufgezeigt, welche Bodendegradationsprobleme in der Fallstudienregion Uckermark (Brandenburg) existieren und welche praktisch-technischen Maßnahmen geeignet sind, um diesen Problemen zu begegnen. Die in Kapitel Vier aufgezeigten rechtlichen Regelungen enthalten teilweise Ansätze, die den Degradationsproblemen entgegen wirken oder zumindest das Potenzial haben, diesen entgegenzuwirken. In den Interviews wurde allerdings deutlich, dass insbesondere die Umsetzung der rechtlichen Regelungen unzureichend ist, um den landwirtschaftlichen Boden ausreichend zu schützen. Die unzureichende Definition beziehungsweise Ausgestaltung hat ebenfalls Implikationen für die Umsetzung: Maßnahmen, die nicht genügend definiert sind, lassen sich schwieriger umsetzen als konkret definierte. Außerdem spielt die Angemessenheit der jeweiligen Vorgabe eine wesentliche Rolle.

Im Folgenden sollen die Gründe für die mangelnde Umsetzung näher beleuchtet und Lösungsansätze diskutiert werden. Hierbei muss allerdings unterschieden werden zwischen Gründen, welche sich nur auf einzelne Maßnahmen beziehen und denen, die nicht maßnahmenspezifisch sind.

Bei den maßnahmenspezifischen Gründen sind es die Agrarumweltprogramme, bei denen viele Maßnahmen nicht infrage kamen, da diese bereits durch die CC-Regelung abgedeckt waren. Weiterhin wurde die Einführung von Maßnahmen, welche besser an die örtlichen Gegebenheiten angepasst gewesen wären (z. B. „Schlaginterne Segregation“), aufgrund des hohen administrativen Aufwands abgelehnt.

Aber es gibt auch Gründe, welche mehr oder weniger auf alle oder zumindest auf einen Großteil der Maßnahmen zutreffen. Im Folgenden werden die von den Interviewpartnern identifizierten Defizite den Lösungsansätzen, welche zum einen von den Interviewpartnern genannt und zum anderen aus der Literatur gewonnen wurden, gegenübergestellt (s. Tab. 2).

Die Diskussion von europäischen und nationalen Politikinstrumenten gilt nicht nur für die Fallstudie in Brandenburg, sondern auch für alle anderen Bundesländer. Aussagen lassen sich nur zu einem gewissen Grad verallgemeinern, wenn es sich um landesspezifische Regelungen oder Prozesse handelt wie Agrarumweltprogramme, Landesbodenschutzgesetze oder die Organisation von Beratung.

Tabelle 2. Defizite von Bodenschutzmaßnahmen und Lösungsansätze

Identifizierte Defizite	Lösungsansätze
Gestaltung der Maßnahmen sind nicht konkret und standortspezifisch genug	Spielräume/föderale Struktur bei der Umsetzung in nationales Recht nutzen
Mangelnde Einbeziehung lokaler Akteure	Einbindung lokaler Akteure (Verbände mit Bodenexpertise, Berater) stärker fördern und fordern
Mangelnde (personelle) Kapazitäten	Weitere Streichungen von Stellen und Zusammenlegungen von Behörden vermeiden
Konterkarierende politische Instrumente	Anreize für Ausgleichsmaßnahmen erhöhen
Unzureichende Beratung	Brandenburgische Beratungspraxis hinterfragen, freiwillige Maßnahmen fördern
Mangelndes Wissen über tatsächliche Degradation und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen	Intensivierung der Forschung sowie verstärkte Beratung

Quelle: Eigene Darstellung

5.1 Gestaltung der Maßnahmen sind nicht konkret und standortspezifisch genug

5.1.1 Hintergrund

Die Heterogenität der Böden – nicht nur im Fallstudiengebiet, sondern generell – ist eine Herausforderung für die Festlegung bestimmter Maßnahmen: In einigen Fällen unterscheiden sich selbst die Strukturen der Böden eines einzelnen Betriebes derart, dass eine technische Maßnahme für den einen Boden sinnvoll erscheint, für den anderen jedoch kontraproduktiv ist. Ein Beispiel ist die Düngeverordnung, bei der konkret festgelegt ist, welche Mengen Stickstoff ausgebracht werden dürfen. Je nach Beschaffenheit des Bodens kann dies zuviel sein oder der Boden könnte sogar noch mehr aufnehmen. Teilweise werden Spielräume, die von politischer Seite gegeben sind, nicht genutzt wie beispielsweise beim Bundesbodenschutzgesetz oder aber bei den Agrarumweltprogrammen.

5.1.2 Lösungsansatz

Es ist empfehlenswert, die Möglichkeiten der länderspezifischen Konkretisierung zu nutzen. Auch auf lokaler Ebene müssen die Vorgaben konkreter gefasst werden. Dies erfordert freilich einen erhöhten administrativen Aufwand, da sie implementiert und überwacht werden müssen, was eine Aufstockung des Personals und einen höheren Organisationsaufwand zur Folge hätte. Die Erfahrungen mit den Agrarumweltprogrammen haben gezeigt, dass die finanziellen Aspekte ein wichtiges Kriterium für politische Entscheidungsträger sind, wenn es um die Aufstellung einzelner Maßnahmen geht. Beim Bundesbodenschutzgesetz hingegen sind es weniger finanzielle Aspekte sondern politische Interessen, welche eine standortspezifischere Umsetzung (Landesbodenschutzgesetz) verhindern.

5.2 Mangelnde Einbeziehung lokaler Akteure

5.2.1 Hintergrund

Über die überwiegende Anzahl der Maßnahmen wird auf EU-Ebene entschieden; also dort, wo die Interessen der lokalen Akteure, die das Wissen über die vor Ort-Probleme besitzen, nicht vertreten sind und die lokalen Probleme somit nicht ausreichend in dem politischen Entscheidungsprozess berücksichtigt werden können. Abgesehen von den Agrarumweltprogrammen, bei denen die Möglichkeiten der Einbringung von Vorschlägen der regionalen und lokalen Gruppen als gut bewertet wurde, hat die Studie gezeigt, dass der landwirtschaftliche Bodenschutz nur ein Randthema ist. Andere Verbände wie Umwelt- und Naturschutzverbände sind oftmals in die Prozesse der Gestaltung und Umsetzung nicht involviert, obwohl sie weitreichende Kenntnisse über die lokalen Gegebenheiten haben. Die Verbände messen dem Bodenschutz im Vergleich zur Wasser- und Luftverschmutzung nur eine untergeordnete Bedeutung bei. Das zeigt sich auch deutlich daran, dass sich insbesondere die Verbände auf Landesebene kaum mit Bodendegradation befassen. Die Verbände, die sich mit Boden befassen, haben oftmals kontaminierte Böden als Schwerpunkt und weniger den landwirtschaftlichen Bodenschutz.

Der Bauernverband versucht auf allen politischen Ebenen die bürokratischen Belastungen für seine Mitglieder möglichst gering zu halten. Dies wird insbesondere daran deutlich, dass sich der Bauernverband gegen die Verschärfung der GAEC-Standards ausgesprochen hat.

5.2.2 Lösungsansatz

Eine einheitliche europäische Rahmengesetzgebung ist zwar sinnvoll, um die Umsetzung der Anforderungen in allen Mitgliedstaaten sicherzustellen, dennoch fehlt den Mitgliedstaaten insbesondere für ein sensibles Gebiet wie dem Bodenschutz der Spielraum, um lokale Gegebenheiten zu berücksichtigen. Daher ist hier die Verlagerung konkreter Entscheidungen auf untergeordnete Ebenen sinnvoll, was sowohl dem Subsidiaritätsprinzip nach Artikel 5 des derzeit geltenden Vertrages über die EU als auch den föderalen Strukturen der Bundesrepublik Deutschland entspricht. Praktisch gesehen ist das standortspezifische Wissen auf der lokalen und regionalen Ebene vorhanden. Wirkungsvolle Ansätze sind hier die Agrarumweltprogramme: Die regionalen Gegebenheiten können damit konkreter angegangen werden bei gleichzeitiger Kontrolle durch die europäische Ebene. Im Rahmen der Agrarumweltprogramme wären beispielsweise Maßnahmen gegen Winderosion eine Möglichkeit, die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Auch wenn die Einflussnahme der Verbände bei der Umsetzung bestimmter Maßnahmen schwierig ist, gibt es Wege für die Verbände, ihre Stellung und Anregungen aktiv einzubringen. Zudem forderte ein Interviewpartner am Beispiel der klareren Ausgestaltung der GfP, dass hier insbesondere die landwirtschaftlichen Verbände aktiv die konkrete Ausgestaltung mit vorantreiben müssten. Dabei ist jedoch fraglich, ob die Verbände ein Interesse daran haben, da eine Konkretisierung höhere Auflagen nach sich ziehen könnte.

Als Beispiel konkreter Partizipation regionaler Akteure verwies ein Interviewpartner auf die Arbeitsgruppe „Bodenspezialisten der Bundesländer“, welche unter dem Dach des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten arbeitet und sich zum einen Gehör auf nationaler Ebene verschafft und zum anderen als Plattform zum Austausch unter Experten dient.

5.3 Mangelnde (personelle) Kapazitäten

5.3.1 Hintergrund

Für die Implementierung und Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben sind je nach Maßnahme die Akteure der regionalen (Landesamt) oder der lokalen (Landkreisamt) Ebene verantwortlich. Allerdings haben die Verwaltungen ebenso wie die Verbände das Problem, dass Ihnen nur begrenzte Kapazitäten, insbesondere für die Beratung einzelner Landwirte, zur Verfügung stehen. Auch die Verbreitung von Informationen oder Schulungen sind oftmals aufgrund von Zeitmangel nicht möglich. Dies ist insbesondere für die Implementierung von Bedeutung: Bei besserer Ausstattung wäre beispielsweise eine umfassendere Informations- und Beratungsleistung möglich, um so die Akzeptanz der Maßnahmen bei den Landwirten zu erhöhen.

Die Landesämter sind bei der Umsetzung in hohem Maße auf Wissenschaft und Forschung angewiesen. Wenn auch von mehreren Interviewpartnern betont wurde, dass gerade die Region Berlin-Brandenburg bezüglich Forschungseinrichtungen gut ausgestattet sei, wurde von einem Interviewpartner darauf verwiesen, dass durch die Gründung des Landeslabors Berlin-Brandenburg im Jahr 2009 Bodenkundler noch stärker als bisher in den Hintergrund gedrängt würden. Aufgrund der Tatsache, dass bei Fragen des landwirtschaftlichen Bodenschutzes die Analysen des Status quo von großer Bedeutung seien, wurde diese Tendenz negativ bewertet.

Auch die Landwirte erreichen mit den bürokratischen Anforderungen ihre Grenzen; ein Argument, welches der Bauernverband bei seinem Widerstand gegen die weitere Konkretisierung der GAEC-Standards hinsichtlich des Erosionskatasters verdeutlichte (13).

5.3.2 Lösungsansatz

Eine gewisse personelle Besetzung ist eine Voraussetzung, um Informationen aus den verschiedenen administrativen Stellen an die Landwirte zu vermitteln. Wichtig sind aber auch Kapazitäten von Wissenschaftlern wie beispielsweise Bodenkundlern, die die wissenschaftliche Expertise für politische Entscheidungen, aber auch für Verwaltungen zur Verfügung stellen. Daher ist hier eine weitere Zusammenlegung von Stellen oder Kürzungen nicht zweckmäßig.

Sinnvolle Maßnahmen für den Bodenschutz, die Anreize für die Landwirte setzen und gleichzeitig nur einen geringen bürokratischen Aufwand erfordern, sind z. B. steuerliche Erleichterungen für Maschinen und Zubehör, welche eine bodenschonende Bearbeitung landwirtschaftlicher Flächen ermöglichen. Allerdings erscheinen an dieser Stelle die Kosten für die Umsetzung (finanzielle Mittel) recht hoch.

5.4 Konterkarierende politische Instrumente

5.4.1 Hintergrund

Bei der Betrachtung rechtlicher Vorgaben oder agrarpolitischer Regelungen, die dem landwirtschaftliche Bodenschutz entgegenwirken muss darauf hingewiesen werden, dass es Gesetze und Verordnungen gibt, die zur Bodendegradation beitragen. Dazu gehört unter anderem, dass die verpflichtende Flächenstilllegung von 5 % zwar nicht abgeschafft, aber bis auf weiteres ausgesetzt wurde. Dabei wurde die Umwandlung von Ackerland in Grünland als eines der wirksamsten Instrumente zum Bodenschutz angesehen. In Deutschland wurde mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ein Instrument geschaffen, welches zu einem verstärkten Anbau nachwachsender Rohstoffe wie beispielsweise Mais führt. Allerdings ist insbesondere Mais eine Frucht, die dem Boden Nährstoffe entzieht, die nur durch die Gärresterückführung auf natürliche Art wieder ausgeglichen werden. Zudem

erhöht Mais aufgrund des großen Pflanzenabstands das Erosionsrisiko. Ein weiteres Resultat ist, dass wegen des Anstiegs der Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe der Grünlandumbruch zunimmt. Mit steigenden Rohstoffpreisen ist mit einer Verschärfung dieses Trends zu rechnen.

5.4.2 Lösungsansatz

In diesem Punkt sind geeignete Gegenmaßnahmen schwierig umzusetzen. Im Rahmen der Interviews blieben konkrete Vorschläge aus. Der Anstieg der Nutzungskosten des Bodens aufgrund steigender Rohstoffpreise könnte laut BAHRS et al. (2) dazu führen, dass beispielsweise Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme im Vergleich zu konventioneller Nutzung immer weniger rentabel werden, selbst wenn gleichzeitig die Förderungssummen erhöht würden. Der Marktmacht an dieser Stelle zu begegnen ist eine besondere Herausforderung für die Politik.

5.5 Unzureichende Beratung

5.5.1 Hintergrund

Eine traditionelle Informationsquelle für Landwirte ist die landwirtschaftliche Beratung, die in den Bundesländern unterschiedlich geregelt ist. Landwirtschaftliche Beratung kann eine effektivere Umsetzung der bestehenden Maßnahmen unterstützen und die Akzeptanz der Landwirte für politische Maßnahmen fördern. In Brandenburg ist die Beratung privat organisiert und die Zahlungsbereitschaft der Landwirte entscheidet oft darüber, ob Fragen des Bodenschutzes in diesem Rahmen angesprochen werden. Die privatwirtschaftliche Beratung hat den Vorteil, dass es eine gewisse Qualitätskontrolle der Beratung durch die Landwirte gibt. Nachteilig ist allerdings, dass die Behandlung von Themen von allgemeinem Interesse zu kurz kommen (31). Die Beratung durch die entsprechenden Landes- oder Kreisbehörden ist, wie oben bereits erwähnt, nur eingeschränkt möglich.

5.5.2 Lösungsansatz

Da die wichtigste Anlaufstelle für Landwirte die landwirtschaftlichen Beratungsstellen sind, ist hier die Privatisierung zu hinterfragen. Einige Interviewpartner sprachen dies als ein Problem an und argumentierten, dass eine staatliche Beratung wie es sie beispielsweise in Bayern gibt, mehr Spielraum böte, um Landwirte im Rahmen der Beratung auf bodenschutzrelevante Aspekte aufmerksam zu machen.

Weitere Möglichkeiten sind öffentliche Veranstaltungen wie Feld- und Düngetage. Hier wird der fachliche Austausch zwischen den Landwirten und den Fachleuten, die sich mit den aktuellen Regelungen gut auskennen, gefördert. Im Verlauf der Befragungen wurde deutlich, dass der Erfahrungsaustausch unter den Landwirten von großer Bedeutung ist – gute Erfahrungen werden weitergegeben und diskutiert.

Außerdem spielt die Erfahrung eine nicht unerhebliche Rolle: So sind einige Maßnahmen der Agrarumweltprogramme von den Landwirten gut angenommen worden (22), da sie über Jahre hinweg mit diesen Programmen arbeiten und mit den Strukturen vertraut sind.

Die bestehenden Beratungseinrichtungen des MIL sowie die Landes- und Kreisämter, die beispielsweise über die aktuell geförderten Maßnahmen des KULAP informieren, leiden unter personellen Engpässen, weshalb hier weniger Potenzial vorhanden ist. Der Bauernverband gibt Informationen an seine Mitglieder, wobei hier wirtschaftlichen Gesichtspunkten mehr Gewicht beigemessen werden dürfte als Bodenschutzaspekten, insbesondere solange, wie Degradationserscheinungen durch technische Maßnahmen oder Düngung ausgeglichen werden können.

5.6 Mangelndes Wissen über tatsächliche Degradation und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen

5.6.1 Hintergrund

Die Nachvollziehbarkeit der politischen Instrumente und den in ihnen vorgeschriebenen praktisch-technischen Maßnahmen, gekoppelt mit der Tatsache, dass Landwirte oftmals ihre eigenen Vorstellungen von den „richtigen“ Maßnahmen haben, sind die wichtigsten Gründe, weshalb es eine skeptische Haltung gegenüber vorgeschriebenen Maßnahmen gibt. Landwirte vertreten die Meinung, dass sie den Boden und dessen Strukturen am besten beurteilen können.

Der tatsächliche Effekt der politischen Instrumente auf den Bodenschutz ist schwierig nachzuweisen. Der Verlust organischer Substanz ist zeitlich messbar (wenn auch aufwendig) und unter anderem durch die Düngeverordnung abgedeckt. Die Auslöser und verursachenden Faktoren von Erosion sind jedoch schwieriger nachzuvollziehen. Die Ausgestaltung der politischen Instrumente und deren unpräzise Aussagen erschweren deren Anwendung und lassen so Fragen zur Wirksamkeit der Vorgaben und damit auch zur Akzeptanz aufkommen. Insbesondere in Fällen, in denen ein hoher finanzieller Aufwand notwendig ist, wird die Wirksamkeit der einzelnen Instrumente sehr hinterfragt.

5.6.2 Lösungsansatz

Die Interviewergebnisse zeigen, dass Landwirte vor allem an praktikablen und kostengünstigen technischen Maßnahmen interessiert sind. Ein Interviewpartner berichtete beispielsweise von einem Projekt, in dem Landwirte mit einer geringen Eigenbeteiligung detaillierte Bodenproben analysieren lassen konnten und auf dieser Basis eine Beratung erhielten. Die Resonanz auf das Projekt war zufriedenstellend. Von einem weiteren Berater wurde die Bedeutung der Vermittlung nachvollziehbarer und technisch sowie finanziell durchführbarer Maßnahmen hervorgehoben. Beratung, vor allem persönlich und auf den Betrieb zugeschnitten, ist hier ein Schlüsselansatz.

6 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung hat am Beispiel der Fallstudie Uckermark (Brandenburg) gezeigt, dass es zahlreiche politische Instrumente für den landwirtschaftlichen Bodenschutz gibt, die jedoch Defizite in der Ausgestaltung und Umsetzung enthalten und somit nicht effizient wirken. Viele der Aussagen sind zwar von der Fallstudie abgeleitet, gelten aber im Kern für ganz Deutschland und insbesondere für diejenigen Bundesländer, die vergleichbare Rahmenbedingungen hinsichtlich Beratungsorganisation, Agrarumweltprogramme und Landesgesetzgebung haben. Mit Ausnahme der Agrarumweltprogramme, welche derzeit jedoch in Brandenburg für den Bodenschutz nicht bereitgestellt werden, sind die vorhandenen politischen Instrumente teilweise nicht flexibel bzw. gering auf die Heterogenität der Flächen zugeschnitten. Dies liegt unter anderem daran, dass der überwiegende Anteil der Gesetze auf EU-Ebene beschlossen und dann von den Mitgliedstaaten umgesetzt wird, wobei regionale Unterschiede bei der Gesetzgebung oftmals nicht ausreichend berücksichtigt werden können. Ein Beispiel ist die Düngeverordnung, für die es konkrete Vorgaben gibt, die aber den tatsächlichen Bodenbeschaffenheiten nicht gerecht werden und welche automatisch auch eine Anpassung der Maßnahmen auf schlagspezifische Unterschiede ausschließen.

Zu den in Kapitel 5 dargelegten Problemen und den entsprechenden Lösungsansätzen ist zu beachten, dass die meisten Maßnahmen mit erhöhtem bürokratischen Aufwand und damit höheren Kosten verbunden sind, welche aufgrund der derzeitigen Haushaltssitua-

tion im Bund und bei den Ländern vermieden werden. Zusätzliche Regelungen scheinen aus Sicht der Landwirte nicht sinnvoll, da die Landwirtschaft bereits ein stark regulierter Bereich ist. Stattdessen müssen vorhandene Ressource wie regionales und lokales Wissen genutzt und umgesetzt werden, was allerdings voraussetzt, dass hier die Programm-gelder nicht weiter gekürzt sondern zumindest beibehalten werden. Die Verbesserung der Kommunikation von Informationen bietet einen wichtigen Ansatz, Bürokratie und Kosten zu vermeiden, aber dennoch die Effektivität von Bodenschutzmaßnahmen zu erhöhen. An dieser Stelle spielt die landwirtschaftliche Beratung eine wichtige Rolle, doch sollte ihre Organisation in Brandenburg überdacht werden, wenn sie ihrer Rolle gerecht werden soll. Alternative Maßnahmen, wie Förderung von Bodenschutzmaßnahmen durch Steuer-erleichterungen, die keinen zusätzlichen bürokratischen Aufwand für die Landwirte und die staatlichen Verwaltungen erfordern, sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden. Ein konkreter Ansatz wären steuerliche Erleichterungen bei der Anschaffung von speziellen Bereifungen, die der Bodenverdichtung entgegenwirken.

Für die nahe Zukunft sind keine gravierenden Änderungen im Bereich Bodenschutz zu erwarten, da derzeit keine politischen Initiativen behandelt werden. Möglicherweise werden die Gelder für die zweite Säule durch eine stärkere Modulation erhöht, aber nach den Plänen der Europäischen Kommission kämen diese Gelder dem Bodenschutz bestenfalls indirekt zugute. Inwieweit eine Europäische Bodenrahmenrichtlinie den Problemen entgegenwirken könnte, ist fraglich; dies wird einerseits stark von den inhaltlichen Schwer-punkten als auch von den Kompetenzen der Mitgliedstaaten bei der Umsetzung abhängen. Die Umsetzung einer Europäischen Bodenrahmenrichtlinie würde dafür sorgen, dass dem Boden eine größere Bedeutung zukäme und dieser neben den bereits EU-rechtlich abge-deckten Bereichen Wasser, Luft und Natur deutlicher positioniert werden könnte.

Aufgrund der Klimaveränderungen und den auch für Brandenburg prognostizierten länger anhaltenden Trockenphasen ist eine größere Beachtung des landwirtschaftlichen Bodens unumgänglich, um dessen Produktionsfähigkeit und damit die Lebensgrundlage der Landwirte und der Bevölkerung zu erhalten.

Zusammenfassung

Bodendegradation führt zu nachhaltigen Schäden der Bodenstruktur und somit langfristig zu Er-tragseinbußen der Landwirte beziehungsweise zu ökologischen und gesellschaftlichen Schäden. Der Artikel basiert auf der Fallstudie in der Uckermark (Brandenburg), die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts „Sustainable Agriculture and Soil Conservation“ (SoCo) durchgeführt wurde. SoCo hatte zum Ziel, die Ausgestaltung und Umsetzung politischer Instrumente in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten zu analysieren. In der Fallstudie in der Uckermark wurden anhand von per-sönlichen, leitfadengestützten Interviews empirische Daten zu den Problemen der Entwicklung, Umsetzung und Durchsetzung der bestehenden politischen Instrumente zum landwirtschaftlichen Bodenschutz erhoben.

Obwohl in Deutschland eine Fülle von Instrumenten für den Bodenschutz existiert, deuten Dokumentenanalyse und Interviews in der Fallstudie in Brandenburg darauf hin, dass Defizite im Bodenschutz auftreten. Da keine genaue Zuordnung von Bodenschutzeffekten zu einzelnen politischen Instrumenten möglich ist, fußt unser Argument auf einer Analyse der Vorgaben der existierenden Instrumente und deren Einschätzung von lokalen und regionalen Akteuren. Die Studie verdeutlicht, dass die derzeitigen Bodenschutzinstrumente den Bodenproblemen nur teilweise ge-recht werden. Dies ist unter anderem bedingt durch mangelnde Kapazitäten der an der Umsetzung beteiligten Behörden, den unzureichend mit technischen Maßnahmen ausgestalteten und nicht kon-kret definierten Gesetzesvorgaben, und – in der Uckermark – das Fehlen von regional angepassten Bodenschutzprogrammen. Gleichzeitig werden Optionen für eine effektivere Umsetzung der Boden-schutzmaßnahmen herausgearbeitet.

Summary

Shortcomings of political instruments for agricultural soil conservation

Soil degradation results in long-term damage of soil structures which causes income loss for farmers and has negative ecological and social impacts. The article is based on a case study carried out in the Uckermark region (Brandenburg) that has been conducted as part of the EU research project "Sustainable Agriculture and Soil Conservation" (SoCo). SoCo is aimed at analysing the design and implementation of current political instruments in different EU Member States. In the case study area Uckermark, empirical data have been collected through face-to-face, semi-structured interviews exploring the design, implementation and monitoring of policies for agricultural soil conservation.

Both document analysis and interviews indicate that there are deficits in practical soil conservation despite the fact that a range of policies for soil conservation exist. Due to the complex nature of soil degradation it is not possible to link soil conservation effects to individual policies. We therefore base our arguments on the analysis of the requirements of existing instruments and their assessment by local and regional actors. The study shows that the current soil conservation policies only partially address soil degradation issues. This is mainly due to a lack of capacities in the responsible administrations, insufficient design and implementation of the legal requirements, and – in the Uckermark – a lack of regionally adapted incentive schemes. At the same time, the paper provides options for a more effective implementation of soil conservation measures.

Résumé

Les instruments politiques pour la protection du terrain agricole - insuffisances et approches pratiques

La dégradation des sols endommage leur structure à long-terme, entraînant des pertes de gain pour les agriculteurs, des détériorations de l'environnement écologique et des impacts sociaux négatifs. Cette présentation s'appuie sur une étude de cas menée en Allemagne dans la région d'Uckermark (Land de Brandebourg) dans le cadre du projet européen «Sustainable Agriculture and Soil Conservation » (SoCo). L'objectif de SoCo était d'analyser la conception et l'utilisation des instruments politiques de protection des sols, mis en place dans les États membres de l'Union Européenne. À cette fin, des entretiens personnels basés sur un guide de lignes directrices ont été réalisés dans la région d'Uckermark. L'analyse des documents et des entretiens montre des insuffisances dans la pratique de la protection du sol malgré l'existence de toute une gamme de règles.

La complexité du phénomène ne permet guère de faire un lien direct entre la dégradation des sols et l'impact d'une mesure politique précise. Notre argumentation repose donc sur une analyse des outils politiques existant et sur leur appréciation par les acteurs locaux et régionaux. L'étude conclut que les politiques actuelles de protection des sols sont insuffisantes pour arrêter la dégradation effective des sols. Le manque de moyens dans les administrations responsables, les dispositions législatives mal définies et comprenant trop peu de mesures techniques ainsi que, dans le cas de l'Uckermark, l'inexistence de programmes de protection des sols adaptés à la région en sont les causes principales. Des recommandations sont proposées pour une application plus efficace des mesures de protection des sols.

Literatur

1. ARZT, K.; BARANEK, E.; MÜLLER, K.; SCHLEYER, CH., 2003: Bedeutung, Modelle und Barrieren einer Regionalisierung der Agrarumweltpolitik und der Politik ländlicher Räume in der EU. In: Berichte über Landwirtschaft Bd. 81, Heft 2, S. 208–223.
2. BAHR, E.; HELD, J.-H.; THIERING, J., 2007: Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf die Agrarpolitik sowie auf Anreizstrukturen in der Landwirtschaft. Eine partielle Analyse bedeutender Fragestellungen anhand der Beispielregion Niedersachsen. Diskussionspapiere des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen Nr. 0705.
3. BAZZOFFI, P.; GOBIN, A., 2006: Agri-environment Measures and Soil Erosion in Europe. In: BOARDMAN, J. und POESEN, J. (Hrsg.), Soil Erosion in Europe. CHICHESTER et al. John Wiley & Sons, S. 829–839.
4. BESTE, A., 2007: Den Boden vor dem Kollaps retten! Plädoyer für ein Umdenken im Umgang mit der Ressource Boden. In: Der kritische Agrarbericht, S. 66–70.
5. BLUM, W. E. H., 2008: Characterisation of soil degradation risks: an overview. In: TÓTH, G., MONTANARELLA, L. und RUSCO, E. (Hrsg.), Threats to Soil Quality in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, S. 5–10.
6. –, 2006: Soil Resources – The Basis of Human Society and the Environment. In: Die Bodenkultur 57 (4), S. 197–202.
7. BOARDMAN, J.; POESEN, J.; EVANS, R., 2003: Socio-economic factors in soil erosion and conservation. In: Environmental Science and Policy 6, S. 1–6.

8. BRAND-SASSEN, H., 2004: Bodenschutz in der deutschen Landwirtschaft – Stand und Verbesserungsmöglichkeiten. Dissertation an der Fakultät für Agrarwissenschaften an der Georg-August-Universität Göttingen.
9. BRÜCKMANN, W.; LEE, Y. H., 2008: Schlüsselthemen eines nachhaltigen europäischen Bodenschutzes. In: *Natur und Recht* 29, S. 1–15.
10. BRUNOTTE, J.; LORENZ, M.; SOMMER, C.; HARRACH, T.; SCHÄFER, W., 2008: Verbreitung von Bodenschadverdichtungen in Südniedersachsen. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 66, Heft 2, S. 262–285.
11. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), 2001: Gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. „Grundsätze und Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung“. Abrufbar unter: <http://www.agrarrecht.de/download/gfPBoden.pdf>.
12. Bundesregierung, 2002: Bundesbodenschutzgesetz. Abrufbar unter: <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bodenschutzbericht2002.pdf>.
13. DBV-Informationen, 2008: Sonnleitner wendet sich gegen Erosionsgefährdungskataster. DBV-Präsident kritisiert Regelungseifer von Bund und Ländern. Pressemitteilung des DBV vom 14.02.2008.
14. European Environmental Agency (EEA), 2000: Down to Earth. In: *Environmental Issues Series* 16. Kopenhagen, European Environment Agency.
15. FARMER, M.; SWALES, V., 2004: The Development and implementation of Cross Compliance in the EU 15. Bericht erstellt vom Institute for European Environmental Policy. Abrufbar unter: <http://www.ieep.eu/publications/pdfs/2004/RSPBcrosscompliance.pdf>.
16. GAY, S. H.; LOUWAGIE, G.; SAMMETH, F.; RATINGER, T.; MARÉCHAL, B.; PROSPERI, P.; RUSCO, E.; TERRES, J.; VAN DER VELDE, M.; BALDOCK, D.; BOWYER, C.; COOPER, T.; FENN, I.; HAGEMANN, N.; PRAGER, K.; HEYN, N.; SCHULER, J., 2009: Final report on the project ‘Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)’. Luxembourg, European Commission. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
17. GIESKA, M.; VAN DER PLOEG, R. R.; SCHWEIGERT, P.; PINTER, N., 2003: Physikalische Bodendegradierung in der Hildesheimer Börde und das Bundes-Bodenschutzgesetz. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 81, Heft 4, S. 485–511.
18. GLÄSER, J.; LAUDEL, G., 2004: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden, Verlag für Sozialwissenschaften.
19. HAGEDORN, K.; ARZT, K.; PETERS, U., 2002: Institutional Arrangements for Environmental Co-operatives: a Conceptual Framework. In: HAGEDORN, K. (Hrsg.), *Environmental Co-operation and Institutional Change. Theories and Policies for European Agriculture*. Cheltenham, UK et al.: Edward Elgar, S. 3–25.
20. –, 2008. Particular requirements for institutional analysis in nature-related sectors. In: *European Review of Agricultural Economics* 35 (3), S. 357–384.
21. ISENSEE, E.; SCHWARK, A., 2006: Langzeitwirkung von Bodenschonung und Bodenverdichtung auf Ackerböden. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 84, Heft 1, S. 17–48.
22. MATZDORF, B.; PIORR, A.; SÄTTLER, C., 2003: Halbzeitbewertung des Plans zur Entwicklung des ländlichen Raums gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999 des Landes Brandenburg. Abrufbar unter: <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2317/halbzeit.pdf>.
23. NITSCH, H.; OSTERBURG, B., 2007: Umsetzung von Cross-Compliance in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten. Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie 04/2007.
24. OLSEN, P.; DUBGAARD, A., 2009: Case Study, Denmark. WP2 – Case studies on soil/ land management and policy measures. SoCo Project. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
25. POSTHUMUS, H.; DEEKS, L. K.; FENN, I.; RICKSON, R. J., 2011: Soil Conservation in two English Catchments: Linking Soil Management with Policies. In: *Land Degradation and Development* 22 (1), S. 97–110.
26. PRAGER, K.; HAGEMANN, N.; HELMING, K.; HEYN, N.; SÄTTLER, C.; SCHULER, J.; ZANDER, P., 2008: Case Study Report Uckermark, Germany. WP2 – Case studies on soil/ land management and policy measures. SoCo-Project. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
27. –, SCHULER, J.; HELMING, K.; ZANDER, P.; RATINGER, T.; HAGEDORN, K., 2011. Soil degradation, farming practices, institutions and policy responses: An analytical framework. *Land Degradation & Development* 22 (1): 32–46.
28. –, HAGEMANN, N.; SCHULER, J.; HEYN, N., 2011: Incentives and Enforcement: The institutional design and policy mix for soil conservation in Brandenburg (Germany). In: *Soil Degradation and Development* 22(1), S. 111–123.
29. RIKSEN, M.; BROUWER, F.; DE GRAAFF, J., 2003: Soil conservation policy measures to control wind erosion in northwestern Europe. *Catena* 52, S. 309–326.
30. SÄTTLER, C., 2008: Ökologische Bewertung und Akzeptanzanalyse pflanzenbaulicher Produktionsverfahren. Dissertation, Berlin.
31. THOMAS, A., 2007: Landwirtschaftliche Beratung in der Bundesrepublik Deutschland – eine Übersicht. In: *B&B Agrar* 2, S. I–XX.

Fußnoten

- ¹⁾ ISENSEE und SCHWARK (2006) weisen in ihrem Artikel darauf hin, dass sich beispielsweise ein verdichteter Boden durchaus regenerieren kann (21).
- ²⁾ Zu „Schlaginterner Segregation“ siehe: http://www.zalf.de/home_zalf/sites/sis/index.htm.

Dank

Die Fallstudie ist Teil des SoCo-Projekts der Europäischen Kommission (<http://soco.jrc.ec.europa.eu/>) koordiniert durch das Institute for Prospective Technological Studies des Joint Research Centres – JRC-IPTS (Sevilla). Die Autoren danken der Kommission für die finanzielle Unterstützung und dem Projekt-Konsortium vom JRC-IPTS, dem Institute for European Environmental Policy - IEEP (London) und dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung – ZALF (Müncheberg) für die Zusammenarbeit. Ein weiterer Dank geht an die zahlreichen Interviewpartner, die sich die Zeit genommen haben, den umfangreichen Fragebogen zu beantworten.

Autorenanschrift: M.A. NINA HAGEMANN, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, UFZ, Department Ökonomie, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Deutschland
nina.hagemann@ufz.de
KATRIN PRAGER, The James Hutton Institute, Craigiebuckler, Aberdeen,
AB15 8QH, Scotland UK
Katrin.Prager@hutton.ac.uk

bearbeitung, der Anbau bestimmter Reihenfrüchte wie Zuckerrüben und Kartoffeln, bei denen das Wasser zwischen den Reihen abfließt oder auch Mais, wo die Pflanzen in einem großen Abstand voneinander wachsen und somit dem Boden kaum Schutz bieten (7).

Neben den für die Landwirte direkt auf dem Acker sichtbaren Schäden stellen Off-Site-Schäden ein weiteres Problem dar. Es ist heute schon klar, dass der landwirtschaftlich genutzte Boden im Zuge des Klimawandels verstärkt Belastungen, wie Trockenheit oder Extremwetterereignissen wie Starkregen ausgesetzt sein wird, was den Schutz vor den oben genannten Degradationsproblemen noch dringlicher macht.

In den Fokus des Gesetzgebers ist der Bodenschutz in den 1970er-Jahren gerückt, allerdings handelte es sich dabei vorwiegend um die Kontamination durch Altlasten und nicht um Einflüsse der landwirtschaftlichen Bodendegradation. Die derzeitigen Gesetze, die Aspekte zum Schutz des landwirtschaftlichen genutzten Bodens enthalten, wie das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) oder die Nitratrichtlinie, zielen nicht vorrangig auf landwirtschaftliche Böden ab – diese sind immer nur ein Nebenaspekt. Andererseits wurden die bestehenden Gesetze für die Landwirtschaft mit entsprechenden Maßnahmen versehen.

Das Ziel des vorliegenden Papiers ist es, die bestehenden politischen Instrumente und praktisch-technischen Maßnahmen für den landwirtschaftlichen Bodenschutz zu erfassen, und ihre Umsetzung anhand einer Fallstudie in Brandenburg kritisch zu diskutieren. Die Fallstudie ist Teil des Projekts „Sustainable Agriculture and Soil Conservation“ (SoCo) – durchgeführt und gefördert von der Europäischen Kommission. Die zentralen Fragen lauten:

- Welche politischen Instrumente zum Schutz des Bodens existieren und welche konkreten praktisch-technischen Maßnahmen sehen sie vor?
- Entsprechen die Maßnahmen den Degradationsproblemen in der Fallstudienregion in Brandenburg?

Um diese Fragen zu beantworten, wurden die für den Bodenschutz in der Landwirtschaft relevanten politischen Instrumente und technischen Maßnahmen untersucht. Die politischen Instrumente können nach rechtlich verbindlichen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen) und nach freiwilligen Instrumenten (Anreizprogramme, Förderprogramme) unterschieden werden.

Diese Fragen sollen anhand der Analyse verschiedener Regelungen beantwortet werden, die von den Interviewpartnern als die wichtigsten für den landwirtschaftlichen Bodenschutz eingeschätzt wurden: die Düngeverordnung, das Bundesbodenschutzgesetz, die Agrarumweltprogramme sowie Vorgaben zur Erhaltung des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands [Standards of Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC Standards)] im Rahmen der Cross Compliance-Regelung (CC). Alle politischen Instrumente unterscheiden sich in ihrer Entstehung, Umsetzung und den enthaltenen praktischen Maßnahmen.

Zum landwirtschaftlichen Bodenschutz gibt es neben dem Bundesbodenschutzbericht (12) und einer Anleitung zur guten fachlichen Praxis (GfP) des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) (11) nur wenig Literatur, die sich mit politischen Instrumenten und Maßnahmen beschäftigt. Eine Analyse zur Umsetzung der bodenschutzrechtlichen Vorgaben für die Bundesrepublik Deutschland und das Fallstudiengebiet fehlt.

Im ersten Kapitel wird auf die methodische Vorgehensweise eingegangen. Im zweiten Kapitel werden die häufigsten Bodendegradationsprobleme in der Fallstudienregion und die technischen Möglichkeiten diesen zu begegnen, vorgestellt. Darauf folgt im dritten Kapitel eine Darstellung der wichtigsten gesetzlichen Grundlagen mit den darin enthaltenen Anforderungen und Instrumenten sowie deren Umsetzung. Im vierten Kapitel wird die Umsetzung der Anforderungen dargelegt, während im letzten Kapitel die Ergebnisse

zusammengefasst und verschiedene Ansätze für eine Verbesserung der Umsetzung diskutiert werden.

2 Methodik

Im Folgenden werden die Auswahl des Fallstudiengiebts und die konzeptionelle Herangehensweise der Untersuchung näher erläutert.

Der Landkreis Uckermark wurde als Fallstudiengbiet gewählt, da hier das Risiko für Bodendegradation aufgrund der Größe der Schläge und der Hangneigung vieler Flächen besonders hoch und insbesondere durch Wasser- und Winderosion sowie Bodenschadverdichtung zu einem relevanten Umweltthema in dieser Region geworden ist.

Konzeptionell geht die Arbeit auf den Ansatz der „Institutions of Sustainability“ von KONRAD HAGEDORN (19) zurück. In diesem Analyserahmen wird sowohl der Einfluss von sozioökonomischen als auch bio-geophysischen Faktoren auf die Umsetzung von Bodenschutzmaßnahmen berücksichtigt (20; 27). Kernpunkt ist, dass die Existenz von formellen Regelungen (Institutionen) nicht automatisch die effektive Umsetzung der Regelungen vor Ort nach sich zieht.

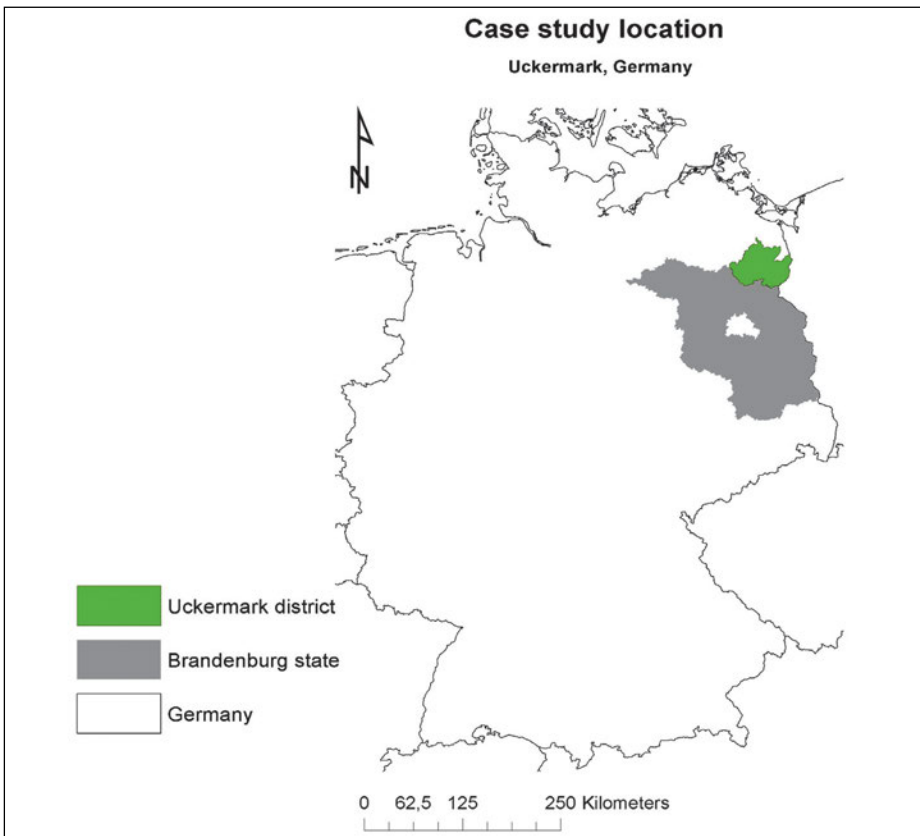


Abb. 1. Fallstudiengbiet Uckermark

Quelle: ZALF basierend auf Daten von infas GEODATEN GmbH (<http://www.infas-geodaten.de/>)

Die Studie basiert auf einer Literatur- und Dokumentenanalyse sowie auf leitfadengestützten Interviews (18). Diese Methodik wurde gewählt, um Bereiche wie Zuständigkeiten bei der Umsetzung der Maßnahmen zu klären und um mehr über die Bedeutung und Wirkung einzelner Maßnahmen für den Bodenschutz zu erfahren. Zudem wurden so auch mögliche Ansätze für Verbesserungen des Bodenschutzes deutlich.

Insgesamt wurden 26 Interviews durchgeführt, davon sechs Interviews mit Landwirten, zehn Interviews mit Vertretern der Verwaltung und zehn Interviews mit zivilgesellschaftlichen Akteuren. Der Gesprächsleitfaden enthielt überwiegend offene Fragen. Der erste Teil des Fragebogens befasste sich mit allgemeinen Fragen zur Person und deren Expertise. In den drei folgenden Teilen wurden die Akteure zu den Bereichen Politikgestaltung, Implementierung und Monitoring befragt und vertiefte Fragen zu den einzelnen Prozessen gestellt. Im fünften Teil des Fragebogens wurde nach der Einschätzung der derzeitigen politischen Instrumente und nach Verbesserungsmöglichkeiten, insbesondere bei der Umsetzung, gefragt. Die Gesprächsleitfäden waren auf die jeweilige Gruppe abgestimmt, der die Interviewpartner angehörten (26).

Die Interviews wurden mit Akteuren auf regionaler und lokaler Ebene durchgeführt. Dazu gehören Angehörige der Verwaltung auf Landes- und Kreisebene, Vertreter von Nichtregierungsorganisationen, landwirtschaftliche Berater und Wissenschaftler. Dieses Verfahren wurde gewählt, da der Fokus auf der Implementierung politischer Maßnahmen lag und dies nach dem föderalen Prinzip Aufgabe der jeweiligen Behörden der Länder beziehungsweise der Kommunen ist. Das Ziel war es, möglichst Akteure von allen relevanten Ebenen (Land und Kommune) zu befragen, um ein umfassendes Bild zu erhalten und alle wichtigen politischen Instrumente abzudecken.

3 Bodendegradation und landwirtschaftliche Praktiken zum Bodenschutz

Im Folgenden werden die verschiedenen Bodenprobleme der Fallstudienregion genauer betrachtet, um daraufhin die Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Böden bewerten zu können. Im nächsten Schritt wird auf die landwirtschaftlichen Praktiken, die diesen Bodengefährdungen entgegenwirken können, eingegangen.

3.1 Bodendegradation

Im Fallstudiengebiet Uckermark (Brandenburg) ist der Abtrag des Bodens als durchschnittlich bis schwerwiegend einzustufen (22). Die Ackerstruktur in der Uckermark ist durch große Schläge und eine hügelige Landschaft gekennzeichnet. Beide Faktoren erhöhen das Erosionsrisiko, da große Flächen kaum geschützt sind und ein Gefälle des Ackers verstärkt zum Abfließen des Wassers und damit zu Bodenerosion führt. Die Hauptbodenprobleme in der Fallstudienregion sind Bodenerosion durch Wind und Wasser, Verringerung der organischen Substanz im Boden und Bodenschadverdichtung (26).

Die Ursachen von Wind- und Wassererosion sind oft mangelnde Bodenbedeckung und fehlende Feldrandbepflanzungen. Allerdings ist auch die Beschaffenheit des Bodens (lehmig, sandig etc.) bestimmend dafür, wie anfällig die jeweilige Fläche für Erosion ist. Winderosion führt zu Schäden an den Früchten, Verlust von fruchtbarem Oberboden und Verschlechterung der Bodenstruktur, was sich in einem Rückgang des Ernteertrags niederschlägt oder die Ausbringung zusätzlicher Nährstoffe notwendig macht (29). Bodenerosion durch Wasser wird durch starke Niederschläge besonders in den Sommermonaten, lehmige Böden, den Anbau von Reihenkulturen wie Zuckerrüben, Kartoffeln und Mais bedingt, aber auch durch Pflügen und fehlende Bodenbedeckung im Winter verstärkt. Die

Folgen sind auch hier oft der Abtrag des fruchtbaren Oberbodens und langfristig Rückgänge im Ertrag.

Bodenverdichtung ist gekennzeichnet durch die mechanische Verdichtung des Bodens, „...bei dem das Bodengefüge, je nach Belastungsart und Zustand des Bodens, sein Volumen oder seine Form ändert“ (21). Dies kann unter anderem dazu führen, dass das Wasser bei starkem Regen nicht im Boden versickern kann und dann oftmals in den Fahrrinnen oder aber zwischen den Früchten (insbesondere bei weit auseinanderstehenden wie Mais oder Kartoffeln) abläuft und aufgrund der Ansammlung zur verstärkten Bodenerosion durch Wasser führt. Die Folge ist wiederum Ertragsverlust. Zudem führt eine Verdichtung des Bodens zu verstärkter Abnutzung der Gerätschaften und erzeugt zusätzliche Kosten.

Der Verlust organischer Substanz im Boden ist unter anderem eine Folge von Monokulturen. Der derzeitige Trend, Pflanzenreste wie Stroh oder Mais für Biogasanlagen zu verwerten, bedingt eine Abnahme von Nährstoffen im Boden, da die in den Pflanzen enthaltenen Nährstoffe nicht auf dem Feld verbleiben. Insbesondere bei Energie-Mais kann allerdings hinzugefügt werden, dass ein Teil der organischen Substanz in Form von Gärrestrückführung aus den Biogasanlagen auf die Flächen ausgebracht wird, auch wenn der Nährstoffanteil dann etwas geringer ist als zuvor. Auch Drainage landwirtschaftlicher Flächen ist eine Ursache für Nährstoffverluste im Boden.

3.2 Landwirtschaftliche Praktiken zum Bodenschutz

Für den Schutz des Bodens können zahlreiche praktisch-technische Maßnahmen ergriffen werden. Sie unterscheiden sich allerdings stark in der Praktikabilität als auch hinsichtlich der Implementierungskosten. Diese Faktoren sind für die Landwirte aus betriebswirtschaftlicher Sicht ausschlaggebend bei der Entscheidung für oder gegen die Anwendung der jeweiligen Maßnahme – zumindest in den Fällen, in denen die Anwendung der Maßnahme freiwillig erfolgt. Einige der für den Bodenschutz geeigneten Maßnahmen sind mit erhöhten Kosten verbunden und werden aus diesem Grund zum Teil nicht angewandt. Ein Beispiel dafür ist die reduzierte Bodenbearbeitung, die zwar durch den verringerten Einsatz von Maschinen Kosten für Kraftstoff spart, aber durch einen erhöhten Herbizideinsatz wieder ausgeglichen werden muss. Generell kann festgehalten werden, dass die landwirtschaftlichen Praktiken zum Schutz des Bodens, die im Rahmen der Agrarumweltprogramme bis 2006 (Tab. 1) unterstützt wurden, in der Fallstudienregion zahlreich angewandt wurden (30).

Erosionsmindernde Maßnahmen können in Maßnahmen zur Landschaftsgestaltung, Bodennutzung und Anbauverfahren unterteilt werden (8): Im Bereich Landschaftsgestaltung gibt es verschiedene Ansätze, wie die Feldbearbeitung quer zum Hang oder die Verkürzung der Schläge. Besonders bei Winderosion sind auch Windschutzhecken eine geeignete Maßnahme. Im Rahmen der Bodennutzung sind die Umwandlung von Ackerland in Grünland und die Reduzierung des Anteils von Hackfrüchten in der Fruchtfolge viel versprechende Maßnahmen zur Erosionsminderung. Mulchsaat sowie Untersaaten tragen ebenso zur Erosionsminderung bei. Daneben ist der Zwischenfruchtanbau eine wirksame Methode der Gefährdung durch Wind- und Wassererosion als auch dem Verlust organischer Substanz entgegenzuwirken. Als Zwischenfruchtanbau eignen sich beispielsweise Senf und Klee.

Der Verzicht auf Bodenbearbeitung, beziehungsweise das Direktsaatverfahren, reduzieren die Gefährdungen durch Wind- und Wassererosion, da in diesem Fall der Oberflächenboden immer bewachsen ist. Hinzu kommt, dass die Reduzierung des Befahrens der Fläche der Bodenverdichtung entgegengewirkt.

Anstatt des vollständigen Verzichts auf die Bodenbearbeitung ist auch die reduzierte Bodenbearbeitung möglich, die im Grunde sowohl den oben erwähnten Problemen Wind-

und Wassererosion als auch der Bodenverdichtung Rechnung trägt. Ein Beispiel für die reduzierte Bodenbearbeitung ist das Grubbern einer Fläche anstatt des Pflügens.

Des Weiteren sollte vermieden werden, insbesondere zu Zeiten in denen die Bodenstruktur leicht zu beschädigen ist – beispielsweise nach starkem Regen oder wenn der Boden taut – die Flächen mit schweren Maschinen zu befahren, beziehungsweise sollte der Reifendruck den Umständen angepasst werden. Dies sind Praktiken, die von den Landwirten ohne weitere Hilfsmittel umgesetzt werden können und welche beispielsweise eine Zunahme der Bodenverdichtung verhindern.

4 Gesetzliche Regelungen

Im Folgenden sollen die in der Fallstudienregion bestehenden politischen Instrumente detaillierter vorgestellt werden. Allgemein ist festzuhalten, dass alle Bodendegradationstypen, die in der Fallstudienregion auftreten, durch diese Instrumente abgedeckt werden.

Im Bereich der Bodenschutzpolitik gibt es zahlreiche politische Instrumente, die aber oftmals nicht konkret auf den landwirtschaftlichen Bodenschutz abzielen. Dieser ist in vielen Fällen ein Nebenprodukt. Ein Großteil der Regelungen, die den landwirtschaftlichen Bodenschutz betreffen, wurde in den 1990er-Jahren verabschiedet. Zunehmend an Bedeutung gewonnen haben sie durch die Verknüpfung der Direktzahlungen mit der Einhaltung der Anforderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik. Im Rahmen der 2003 mit der Reform eingeführten Modulation wurde die zweite Säule geschaffen, in der Gelder für den ländlichen Raum zur Verfügung stehen. Aus diesen Geldern werden freiwillige Maßnahmen wie Agrarumweltprogramme gefördert.

Tabelle 1. Politische Instrumente und ihre Wirkung auf die Degradationsprobleme im Fallstudiengebiet

Politisches Instrument	Technische Maßnahme	Effekt bezüglich der Bodendegradation		
		Wassererosion	Bodenfruchtbarkeit	Verdichtung
Bundesbodenschutzgesetz	Gute fachliche Praxis	+ –	+ –	+ –
Düngeverordnung	Obergrenze N/ha/Verbot der Ausbringung von organischem Dünger im Winter	0	0	+
GAEC Standard	Erosionsminderung	+	0	0
GAEC Standard	Erhalt organischer Substanz im Boden	+	+	+
<i>AUP (Reduzierte Bodenbearbeitung)</i>	<i>Reduzierte Bodenbearbeitung</i>	+	+	+
<i>AUP (Bodenbedeckung)</i>	<i>Bodenbedeckung</i>	+	+	0

Die Wertung basiert auf den Bewertungen verfügbarer Maßnahmen durch Bodenexperten (– = negativer Effekt; 0 = kein Effekt; + = positiver Effekt). AUP = Agrarumweltprogramme; GAEC = guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand. *Kursiv*: Die Maßnahmen werden derzeit nicht angeboten, sondern stammen aus vorherigen Programmperioden, wurden aber von den Interviewpartnern als wichtig erachtet.

Quelle: Übersetzt nach (28)

Die einzelnen für den Bodenschutz relevanten politischen Instrumente (Tab. 1) lassen sich in obligatorische und freiwillige Instrumente untergliedern. Obligatorische Instrumente enthalten Maßnahmen, die von den Landwirten eingehalten werden müssen, da sonst Bußgelder und/oder Abzüge bei den Direktzahlungen drohen. Bei freiwilligen Instrumenten wie Agrarumweltprogrammen oder Maßnahmen, die in einigen Bundesländern im Rahmen des Vertragsnaturschutzes gefördert werden, erhalten Landwirte Zahlungen für die Anwendung umweltschonender landwirtschaftlicher Praktiken, die über dem Standard der obligatorischen Maßnahmen hinausgehen.

Die wichtigsten Regelungen im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Bodenschutz sind das Bundesbodenschutzgesetz, die Düngeverordnung als deutsche Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie, der gute landwirtschaftliche und ökologische Zustand (GAEC) und die Agrarumweltprogramme. Diese Maßnahmen wurden von den Interviewpartnern als die wichtigsten Regelungen genannt, welche im Verhältnis zu anderen gesetzlichen Vorgaben das größte Potenzial für den Bodenschutz haben.

Da die Agrarpolitik im Kompetenzbereich der Europäischen Union (EU) liegt, werden die überwiegende Anzahl der Instrumente auf europäischer Ebene entwickelt. Dazu gehören die Nitratrichtlinie, die Direktzahlungsverpflichtungsverordnung und die Rahmenvorgaben für die Agrarumweltprogramme. Bei der Gesetzgebung auf europäischer Ebene werden die nationalen Interessen mit in die politische Entscheidungsfindung einbezogen, allerdings bleiben die regionalen Gegebenheiten aufgrund der Heterogenität der Mitgliedstaaten oft unberücksichtigt.

Die einzelnen EU-Mitgliedstaaten sind verpflichtet, die jeweiligen europäischen Richtlinien und Verordnungen in nationales Recht umsetzen. Bei der Umsetzung haben die zuständigen Behörden einen gewissen Spielraum, die Regelungen an die nationalen Gegebenheiten anzupassen. Im deutschen Fall werden aufgrund der föderalen Struktur (föderales Prinzip) die auf Bundesebene implementierten Gesetze an die Bundesländer weiter verwiesen, die sie dann im jeweiligen Bundesland implementieren. Diese Aufgabe übernehmen die Landesministerien – in Brandenburg ist es das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) [bis zum Ressortneuzuschnitt in 2009 Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV)]. Am Beispiel der GAEC-Standards wird deutlich, wie groß der Spielraum der einzelnen Mitgliedstaaten wirklich ist: Während in England die Umsetzung sehr detailliert erfolgte (vgl. 25) und ein jährliches Monitoring eingeführt wurde (15), gibt es in Dänemark keine derartigen Vorgaben: „There is no specific Danish legislation or policy addressing soil protection on arable land and there are no Cross Compliance rules specifically aimed at soil conservation or protection of soil quality.“ (24). Deutschland liegt bezüglich dieser Anforderungen im Mittelfeld.

4.1 Das Bundesbodenschutzgesetz

Das Bundesbodenschutzgesetz entstand Ende der 1990er-Jahre unabhängig von der Gesetzgebung der EU. Es wurde auf nationaler Ebene entwickelt, behandelt aber hauptsächlich Altlasten und kontaminierte Böden, während landwirtschaftlicher Bodenschutz eine untergeordnete Stellung hat. Bei der Entwicklung dieses Instruments haben eine große Anzahl von Akteuren wie Wissenschaftler, Berater, Landwirte und politische Entscheidungsträger mitgewirkt (27; 12). Das Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes ist es laut § 1 „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen“. Außerdem sollen „bei Einwirkungen auf den Boden [...] Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Ein europäisches Gesetz zum Bodenschutz gibt es bisher nicht. Allerdings wurde in den vergangenen Jahren ein Entwurf für eine Europäische Bodenrahmenrichtlinie vor-

gelegt, welche auch für den landwirtschaftlichen Bodenschutz bedeutsam sein würde. Eine solche Richtlinie hätte zur Folge, dass dem Bodenschutz größere Aufmerksamkeit zukäme. Allerdings ist dieser Gesetzentwurf im Rat der Europäischen Union gescheitert, da unter anderem Deutschland den Entwurf abgelehnt hat. Als Gründe hierfür wurden unter anderem Überregulierung sowie zu hoher Verwaltungsaufwand genannt (9).

4.1.1 Maßnahmen

Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes ist es, dem Bodenabtrag und der Bodenschadverdichtung entgegenzuwirken (10). § 17 des Bundesbodenschutzgesetzes befasst sich mit landwirtschaftlichem Bodenschutz und sieht vor, dass die Prinzipien der GfP (11) einzuhalten sind. Diese hatte das BMVEL 2001 als Umsetzungsanleitung verabschiedet. Ein Interviewpartner stellte jedoch fest, dass es sich bei der GfP weiterhin um einen unbestimmten Rechtsbegriff handele, der eines Tages vermutlich von den Gerichten genauer bestimmt werden müsse. Generell bezieht sich § 17 des Gesetzes auf Bodenerosion durch Wind und Wasser sowie Bodenverdichtung. Konkret gehören die Berücksichtigung der Witterung bei der Bodenbearbeitung, die Erhaltung der Bodenstruktur, die Vermeidung von Bodenverdichtung durch den Einsatz geeigneter Geräte, eine standortangepasste Bewirtschaftung, die Einhaltung der Fruchtfolge und Erhalt von Strukturelementen zu den Prinzipien der GfP.

Darin begründet sich vorerst keine konkrete Handlungsanweisung für den Landwirt, und für die zuständigen Umsetzungs- und Überwachungsbehörden sind die Prinzipien schwierig durchzusetzen.

4.1.2 Umsetzung

Das Bundesbodenschutzgesetz wird von den jeweiligen Bundesländern umgesetzt, indem sie entsprechende Gesetze erlassen (Artikel 83 Grundgesetz). Die Bundesländer haben durchaus die Möglichkeit, zusätzliche Regelungen zum Bodenschutz aufzustellen (§ 21 BBodSchG); Brandenburg nutzte diese Möglichkeit allerdings nicht und zwar – wie von einem Interviewpartner erklärt wurde – aufgrund des ungünstigen Zeitpunkts, da zur Zeit der Implementierung versucht wurde, eine zu starke Bürokratisierung zu vermeiden.

Die wichtigste Grundlage für die Umsetzung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes sind die Grundsätze und Handlungsempfehlungen zur GfP Bodennutzung (11). Allerdings beschränkt sich die Anleitung auch auf *Handlungsempfehlungen*, die schwierig zu kontrollieren sind. Im Fall der GfP wird ein Kernproblem des Bodenschutzes deutlich: Böden sind, wie oben bereits erwähnt, sehr heterogen und verhalten sich je nach Komposition sehr unterschiedlich, was bedeutet, dass der Landwirt selbst entscheiden muss, wann z. B. ein Acker nach der GfP zu befahren ist (21). Ein Fehlverhalten lässt sich hier im Nachhinein kaum nachweisen.

Für die Umsetzung der verschiedenen gesetzlichen Regelungen werden die lokalen Verwaltungen von den regionalen Forschungseinrichtungen und den Landesämtern, im Fall Brandenburgs vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) [bis 2009 Landesumweltamt (LUA)] und dem Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) [bis 2009 Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLf)] unterstützt, die das entsprechende fachliche Wissen bereitstellen. Allerdings hat die knappe personelle Besetzung der Behörden zur Folge, dass hier die Angestellten lediglich die verpflichtenden Aufgaben erledigen können und keine darüber hinaus gehenden Beratungen oder Veranstaltungen anbieten können. Somit bleibt festzuhalten, dass die Kontrolle der Einhaltung der GfP nur sehr schwer möglich ist (1).

4.2 Die GAEC-Standards

Das Ziel der Cross Compliance-Regelung ist es, den Umwelt-, Tier- und Verbraucherschutz stärker als bisher in die Gemeinsame Agrarpolitik zu integrieren (23). Zu diesem Zweck enthält die Direktzahlungsverpflichtungsverordnung den Passus des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands (GAEC).

4.2.1 Maßnahmen

Mit den GAEC-Standards soll der Bodenerosion insbesondere durch Wind entgegengewirkt werden, beispielsweise durch den Erhalt von Hecken und anderen Feldrandstreifen, aber auch durch die Vorgabe, 40 % der Ackerfläche über Winter bedeckt zu halten. Hinzu kommt die Anforderung der „standortangepassten Bewirtschaftung“, die allerdings in den rechtlichen Vorgaben nicht weiter konkretisiert wird. Der Bodendegradation allgemein soll durch den gezielten Einsatz von Maschinen entgegen gewirkt werden. Eine weitere Vorgabe ist die mindestens dreigliedrige Fruchtfolge, die aber durch jährliche Bodenproben ersetzt werden kann.

Seit Mitte 2010 ist eine Erweiterung der GAEC-Standards in Kraft, welche eine vollständige Erfassung landwirtschaftlicher Böden in einem Erosionskataster zum Inhalt hat. Auf Bundesebene war dies bereits für 2009 vorgesehen, scheiterte aber vorerst am Widerstand des Bauernverbandes und seiner Kritik, „...mit den neuen Vorgaben zum Erosionsschutz werde in undifferenzierter und ungerechtfertigter Weise in die Anbaupraxis der Landwirte eingegriffen“ (13). Die Vorlage stellt höhere Anforderungen an die Landwirte, erfordert allerdings auch einen höheren Kontrollaufwand durch die jeweiligen Behörden. Die wichtigste Neuerung ist das Erosionskataster, in dem jede Fläche nach ihrem Erosionsgefährdungsgrad eingeordnet und entsprechend bewirtschaftet werden soll.

4.2.2 Umsetzung

Die Tatsache, dass die GAEC-Standards im Vergleich zum Bundesbodenschutzgesetz konkrete Maßnahmen enthalten, erleichtert sowohl für die Landwirte als auch die Behördenmitarbeiter die Umsetzung und vor allem die Überwachung. Die Umsetzung der CC-Richtlinie wurde in Deutschland von einer Bund-Länder-Gruppe ausgearbeitet und vom Bundestag und Bundesrat verabschiedet; die Erstellung der GAEC-Standards fand in verschiedenen Arbeitsgruppen im Landwirtschaftsministerium statt (15).

4.3 Agrarumweltprogramme

Agrarumweltprogramme wurden in der Europäischen Agrarpolitik bereits Mitte der 1980er-Jahre eingeführt mit dem Ziel, bestimmte landwirtschaftliche Verfahren zu unterstützen, die zum Umweltschutz und zur Erhaltung der Landschaft beitragen (3). Bodenschutzrelevante Aspekte haben in den letzten Programmphasen des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) – die landesspezifische Umsetzung der Agrarumweltprogramme in Brandenburg – wenig Berücksichtigung gefunden. Das aktuelle KULAP 2007–2013 enthält keine Maßnahmen, die speziell auf Bodenschutz ausgerichtet sind. Ein Interviewpartner nannte als Grund, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht über die GAEC-Standards hinausgegangen seien, was jedoch eine Grundvoraussetzung für die Aufnahme von Maßnahmen ins KULAP ist.

Agrarumweltprogramme werden in den alten Bundesländern zu 50 % und in den neuen Bundesländern zu 75 % von der EU gefördert; den noch verbleibenden Anteil müssen die Länder selber tragen. Auf Bundesebene werden zusätzlich Programme entwickelt (insbesondere im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“, GAK), welche die Bundesländer mit in ihr Programm aufnehmen

können und die zusätzlich vom Bund bezuschusst werden, was diese Programme für die Länder attraktiv macht. Andererseits birgt dies auch das Risiko, dass die Bundesländer verstärkt auf diese Programme zugreifen, die möglicherweise nicht auf die regionalen Gegebenheiten abgestimmt sind.

Ein Nachteil der Agrarumweltprogramme ist, dass sie nach einigen Jahren auslaufen und somit die nachhaltige Wirkung der Maßnahmen ungewiss ist. Hinzu kommt, dass für viele Maßnahmen sehr strikte Vorgaben gelten, z. B. das Befahren einer Fläche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt ist. Wenn dieser Zeitraum sehr niederschlagsreich ist, kann dies nachteilige Folgen für den Boden haben. Hier gibt es Anpassungsbedarf in Form von erhöhter Flexibilität.

4.3.1 Maßnahmen

Derzeit enthält das KULAP keine Maßnahmen, die speziell auf den Bodenschutz ausgerichtet sind. Die Maßnahmen zur Gründlandextensivierung und zum Ökologischen Landbau haben lediglich indirekte Auswirkungen auf eine Reduzierung von Bodenerosion und Bodenverdichtung. Die von Forschungseinrichtungen wie dem Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) vorgeschlagenen Programmteile, z. B. die „Schlaginterne Segregation“⁽²⁾ wurde nicht mit aufgenommen, da die Umsetzung einen hohen Beratungsaufwand erfordert hätte.

Andere Bundesländer wie Sachsen oder Niedersachsen bieten hingegen noch Maßnahmen an, die speziell dem Bodenschutz dienen. In Sachsen wird beispielsweise die pfluglose Bewirtschaftung und in Niedersachsen das Mulch- oder Direktsaatverfahren gefördert.

4.3.2 Umsetzung

Bei den Agrarumweltprogrammen haben die EU-Mitgliedstaaten bei der Umsetzung den größten Spielraum. Je nach föderaler oder stärker zentraler Struktur haben die Mitgliedstaaten die Möglichkeit, Kompetenzen an untergeordnete Verwaltungseinheiten abzugeben und die Inhalte der Programme – unter Beachtung der Vorgaben aus Brüssel – zu gestalten. In Deutschland haben die Bundesländer die Möglichkeit, ihre eigenen Programme zu entwickeln und somit den regionalen und teilweise auch lokalen Gegebenheiten anzupassen. Die Entwicklung der Programme findet unter Einbeziehung der Akteure auf den Landesebenen statt, die in unterschiedlichen Arbeitsgruppen die Möglichkeit haben, ihre Vorschläge einzubringen.

4.4 Düngerverordnung

Die Düngerverordnung ist die nationale Umsetzung der europäischen Nitratrichtlinie (91/676/EEC, Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmittel nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen).

4.4.1 Maßnahmen

Im Rahmen der Düngerverordnung sind konkrete Maßnahmen vorgesehen. So enthält die Düngerverordnung beispielsweise Bestimmungen, die die Ausbringung von organischem Dünger auf 170 kg pro Hektar begrenzt. Außerdem müssen organische Substanzen innerhalb einer bestimmten Zeit eingearbeitet werden. Im Zeitraum von Mitte November bis Ende Januar besteht ein Ausbringverbot von Gülle und Jauche. Mit der Düngerverordnung wird somit zum einen der Bodenerosion entgegengewirkt, indem die Ausbringung von Gülle im Winter eingeschränkt wird, um auf gefrorenen Flächen den Ablauf zu verhindern

beziehungsweise den Boden, der oftmals durch die Nässe des Winters gesättigt ist, zu schützen. Zudem wird dadurch das Befahren der Fläche vermieden und somit einer weiteren Verdichtung des Bodens entgegen gewirkt. Die Begrenzung der Stickstoffausbringung ist eine weitere wichtige Bestimmung für den Bodenschutz, obwohl sie nicht das Risiko der Wind- und Wassererosion im Fallstudiengebiet reduziert.

4.4.2 Die Umsetzung

Da die Düngeverordnung ein Bestandteil von Cross Compliance ist, wird die Einhaltung der Bestimmungen streng geprüft und Verstöße führen im Ernstfall zu Abzügen bei den Direktzahlungen. Ein Vorteil der Verordnung liegt darin, dass in diesem Bereich gutes Datenmaterial vorhanden ist und die Düngeverordnung vorschreibt, dass in regelmäßigen Abständen (je nach Nährstoff alle ein bzw. zwei Jahre) Bodenproben zu nehmen sind.

5 Diskussion

Im dritten Kapitel wurde aufgezeigt, welche Bodendegradationsprobleme in der Fallstudienregion Uckermark (Brandenburg) existieren und welche praktisch-technischen Maßnahmen geeignet sind, um diesen Problemen zu begegnen. Die in Kapitel Vier aufgezeigten rechtlichen Regelungen enthalten teilweise Ansätze, die den Degradationsproblemen entgegen wirken oder zumindest das Potenzial haben, diesen entgegenzuwirken. In den Interviews wurde allerdings deutlich, dass insbesondere die Umsetzung der rechtlichen Regelungen unzureichend ist, um den landwirtschaftlichen Boden ausreichend zu schützen. Die unzureichende Definition beziehungsweise Ausgestaltung hat ebenfalls Implikationen für die Umsetzung: Maßnahmen, die nicht genügend definiert sind, lassen sich schwieriger umsetzen als konkret definierte. Außerdem spielt die Angemessenheit der jeweiligen Vorgabe eine wesentliche Rolle.

Im Folgenden sollen die Gründe für die mangelnde Umsetzung näher beleuchtet und Lösungsansätze diskutiert werden. Hierbei muss allerdings unterschieden werden zwischen Gründen, welche sich nur auf einzelne Maßnahmen beziehen und denen, die nicht maßnahmenspezifisch sind.

Bei den maßnahmenspezifischen Gründen sind es die Agrarumweltprogramme, bei denen viele Maßnahmen nicht infrage kamen, da diese bereits durch die CC-Regelung abgedeckt waren. Weiterhin wurde die Einführung von Maßnahmen, welche besser an die örtlichen Gegebenheiten angepasst gewesen wären (z. B. „Schlaginterne Segregation“), aufgrund des hohen administrativen Aufwands abgelehnt.

Aber es gibt auch Gründe, welche mehr oder weniger auf alle oder zumindest auf einen Großteil der Maßnahmen zutreffen. Im Folgenden werden die von den Interviewpartnern identifizierten Defizite den Lösungsansätzen, welche zum einen von den Interviewpartnern genannt und zum anderen aus der Literatur gewonnen wurden, gegenübergestellt (s. Tab. 2).

Die Diskussion von europäischen und nationalen Politikinstrumenten gilt nicht nur für die Fallstudie in Brandenburg, sondern auch für alle anderen Bundesländer. Aussagen lassen sich nur zu einem gewissen Grad verallgemeinern, wenn es sich um landesspezifische Regelungen oder Prozesse handelt wie Agrarumweltprogramme, Landesbodenschutzgesetze oder die Organisation von Beratung.

Tabelle 2. Defizite von Bodenschutzmaßnahmen und Lösungsansätze

Identifizierte Defizite	Lösungsansätze
Gestaltung der Maßnahmen sind nicht konkret und standortspezifisch genug	Spielräume/föderale Struktur bei der Umsetzung in nationales Recht nutzen
Mangelnde Einbeziehung lokaler Akteure	Einbindung lokaler Akteure (Verbände mit Bodenexpertise, Berater) stärker fördern und fordern
Mangelnde (personelle) Kapazitäten	Weitere Streichungen von Stellen und Zusammenlegungen von Behörden vermeiden
Konterkarierende politische Instrumente	Anreize für Ausgleichsmaßnahmen erhöhen
Unzureichende Beratung	Brandenburgische Beratungspraxis hinterfragen, freiwillige Maßnahmen fördern
Mangelndes Wissen über tatsächliche Degradation und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen	Intensivierung der Forschung sowie verstärkte Beratung

Quelle: Eigene Darstellung

5.1 Gestaltung der Maßnahmen sind nicht konkret und standortspezifisch genug

5.1.1 Hintergrund

Die Heterogenität der Böden – nicht nur im Fallstudiengebiet, sondern generell – ist eine Herausforderung für die Festlegung bestimmter Maßnahmen: In einigen Fällen unterscheiden sich selbst die Strukturen der Böden eines einzelnen Betriebes derart, dass eine technische Maßnahme für den einen Boden sinnvoll erscheint, für den anderen jedoch kontraproduktiv ist. Ein Beispiel ist die Düngeverordnung, bei der konkret festgelegt ist, welche Mengen Stickstoff ausgebracht werden dürfen. Je nach Beschaffenheit des Bodens kann dies zuviel sein oder der Boden könnte sogar noch mehr aufnehmen. Teilweise werden Spielräume, die von politischer Seite gegeben sind, nicht genutzt wie beispielsweise beim Bundesbodenschutzgesetz oder aber bei den Agrarumweltprogrammen.

5.1.2 Lösungsansatz

Es ist empfehlenswert, die Möglichkeiten der länderspezifischen Konkretisierung zu nutzen. Auch auf lokaler Ebene müssen die Vorgaben konkreter gefasst werden. Dies erfordert freilich einen erhöhten administrativen Aufwand, da sie implementiert und überwacht werden müssen, was eine Aufstockung des Personals und einen höheren Organisationsaufwand zur Folge hätte. Die Erfahrungen mit den Agrarumweltprogrammen haben gezeigt, dass die finanziellen Aspekte ein wichtiges Kriterium für politische Entscheidungsträger sind, wenn es um die Aufstellung einzelner Maßnahmen geht. Beim Bundesbodenschutzgesetz hingegen sind es weniger finanzielle Aspekte sondern politische Interessen, welche eine standortspezifischere Umsetzung (Landesbodenschutzgesetz) verhindern.

5.2 Mangelnde Einbeziehung lokaler Akteure

5.2.1 Hintergrund

Über die überwiegende Anzahl der Maßnahmen wird auf EU-Ebene entschieden; also dort, wo die Interessen der lokalen Akteure, die das Wissen über die vor Ort-Probleme besitzen, nicht vertreten sind und die lokalen Probleme somit nicht ausreichend in dem politischen Entscheidungsprozess berücksichtigt werden können. Abgesehen von den Agrarumweltprogrammen, bei denen die Möglichkeiten der Einbringung von Vorschlägen der regionalen und lokalen Gruppen als gut bewertet wurde, hat die Studie gezeigt, dass der landwirtschaftliche Bodenschutz nur ein Randthema ist. Andere Verbände wie Umwelt- und Naturschutzverbände sind oftmals in die Prozesse der Gestaltung und Umsetzung nicht involviert, obwohl sie weitreichende Kenntnisse über die lokalen Gegebenheiten haben. Die Verbände messen dem Bodenschutz im Vergleich zur Wasser- und Luftverschmutzung nur eine untergeordnete Bedeutung bei. Das zeigt sich auch deutlich daran, dass sich insbesondere die Verbände auf Landesebene kaum mit Bodendegradation befassen. Die Verbände, die sich mit Boden befassen, haben oftmals kontaminierte Böden als Schwerpunkt und weniger den landwirtschaftlichen Bodenschutz.

Der Bauernverband versucht auf allen politischen Ebenen die bürokratischen Belastungen für seine Mitglieder möglichst gering zu halten. Dies wird insbesondere daran deutlich, dass sich der Bauernverband gegen die Verschärfung der GAEC-Standards ausgesprochen hat.

5.2.2 Lösungsansatz

Eine einheitliche europäische Rahmengesetzgebung ist zwar sinnvoll, um die Umsetzung der Anforderungen in allen Mitgliedstaaten sicherzustellen, dennoch fehlt den Mitgliedstaaten insbesondere für ein sensibles Gebiet wie dem Bodenschutz der Spielraum, um lokale Gegebenheiten zu berücksichtigen. Daher ist hier die Verlagerung konkreter Entscheidungen auf untergeordnete Ebenen sinnvoll, was sowohl dem Subsidiaritätsprinzip nach Artikel 5 des derzeit geltenden Vertrages über die EU als auch den föderalen Strukturen der Bundesrepublik Deutschland entspricht. Praktisch gesehen ist das standortspezifische Wissen auf der lokalen und regionalen Ebene vorhanden. Wirkungsvolle Ansätze sind hier die Agrarumweltprogramme: Die regionalen Gegebenheiten können damit konkreter angegangen werden bei gleichzeitiger Kontrolle durch die europäische Ebene. Im Rahmen der Agrarumweltprogramme wären beispielsweise Maßnahmen gegen Winderosion eine Möglichkeit, die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Auch wenn die Einflussnahme der Verbände bei der Umsetzung bestimmter Maßnahmen schwierig ist, gibt es Wege für die Verbände, ihre Stellung und Anregungen aktiv einzubringen. Zudem forderte ein Interviewpartner am Beispiel der klareren Ausgestaltung der GfP, dass hier insbesondere die landwirtschaftlichen Verbände aktiv die konkrete Ausgestaltung mit vorantreiben müssten. Dabei ist jedoch fraglich, ob die Verbände ein Interesse daran haben, da eine Konkretisierung höhere Auflagen nach sich ziehen könnte.

Als Beispiel konkreter Partizipation regionaler Akteure verwies ein Interviewpartner auf die Arbeitsgruppe „Bodenspezialisten der Bundesländer“, welche unter dem Dach des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten arbeitet und sich zum einen Gehör auf nationaler Ebene verschafft und zum anderen als Plattform zum Austausch unter Experten dient.

5.3 Mangelnde (personelle) Kapazitäten

5.3.1 Hintergrund

Für die Implementierung und Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben sind je nach Maßnahme die Akteure der regionalen (Landesamt) oder der lokalen (Landkreisamt) Ebene verantwortlich. Allerdings haben die Verwaltungen ebenso wie die Verbände das Problem, dass Ihnen nur begrenzte Kapazitäten, insbesondere für die Beratung einzelner Landwirte, zur Verfügung stehen. Auch die Verbreitung von Informationen oder Schulungen sind oftmals aufgrund von Zeitmangel nicht möglich. Dies ist insbesondere für die Implementierung von Bedeutung: Bei besserer Ausstattung wäre beispielsweise eine umfassendere Informations- und Beratungsleistung möglich, um so die Akzeptanz der Maßnahmen bei den Landwirten zu erhöhen.

Die Landesämter sind bei der Umsetzung in hohem Maße auf Wissenschaft und Forschung angewiesen. Wenn auch von mehreren Interviewpartnern betont wurde, dass gerade die Region Berlin-Brandenburg bezüglich Forschungseinrichtungen gut ausgestattet sei, wurde von einem Interviewpartner darauf verwiesen, dass durch die Gründung des Landeslabors Berlin-Brandenburg im Jahr 2009 Bodenkundler noch stärker als bisher in den Hintergrund gedrängt würden. Aufgrund der Tatsache, dass bei Fragen des landwirtschaftlichen Bodenschutzes die Analysen des Status quo von großer Bedeutung seien, wurde diese Tendenz negativ bewertet.

Auch die Landwirte erreichen mit den bürokratischen Anforderungen ihre Grenzen; ein Argument, welches der Bauernverband bei seinem Widerstand gegen die weitere Konkretisierung der GAEC-Standards hinsichtlich des Erosionskatasters verdeutlichte (13).

5.3.2 Lösungsansatz

Eine gewisse personelle Besetzung ist eine Voraussetzung, um Informationen aus den verschiedenen administrativen Stellen an die Landwirte zu vermitteln. Wichtig sind aber auch Kapazitäten von Wissenschaftlern wie beispielsweise Bodenkundlern, die die wissenschaftliche Expertise für politische Entscheidungen, aber auch für Verwaltungen zur Verfügung stellen. Daher ist hier eine weitere Zusammenlegung von Stellen oder Kürzungen nicht zweckmäßig.

Sinnvolle Maßnahmen für den Bodenschutz, die Anreize für die Landwirte setzen und gleichzeitig nur einen geringen bürokratischen Aufwand erfordern, sind z. B. steuerliche Erleichterungen für Maschinen und Zubehör, welche eine bodenschonende Bearbeitung landwirtschaftlicher Flächen ermöglichen. Allerdings erscheinen an dieser Stelle die Kosten für die Umsetzung (finanzielle Mittel) recht hoch.

5.4 Konterkarierende politische Instrumente

5.4.1 Hintergrund

Bei der Betrachtung rechtlicher Vorgaben oder agrarpolitischer Regelungen, die dem landwirtschaftliche Bodenschutz entgegenwirken muss darauf hingewiesen werden, dass es Gesetze und Verordnungen gibt, die zur Bodendegradation beitragen. Dazu gehört unter anderem, dass die verpflichtende Flächenstilllegung von 5 % zwar nicht abgeschafft, aber bis auf weiteres ausgesetzt wurde. Dabei wurde die Umwandlung von Ackerland in Grünland als eines der wirksamsten Instrumente zum Bodenschutz angesehen. In Deutschland wurde mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ein Instrument geschaffen, welches zu einem verstärkten Anbau nachwachsender Rohstoffe wie beispielsweise Mais führt. Allerdings ist insbesondere Mais eine Frucht, die dem Boden Nährstoffe entzieht, die nur durch die Gärresterückführung auf natürliche Art wieder ausgeglichen werden. Zudem

erhöht Mais aufgrund des großen Pflanzenabstands das Erosionsrisiko. Ein weiteres Resultat ist, dass wegen des Anstiegs der Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe der Grünlandumbruch zunimmt. Mit steigenden Rohstoffpreisen ist mit einer Verschärfung dieses Trends zu rechnen.

5.4.2 Lösungsansatz

In diesem Punkt sind geeignete Gegenmaßnahmen schwierig umzusetzen. Im Rahmen der Interviews blieben konkrete Vorschläge aus. Der Anstieg der Nutzungskosten des Bodens aufgrund steigender Rohstoffpreise könnte laut BAHRS et al. (2) dazu führen, dass beispielsweise Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme im Vergleich zu konventioneller Nutzung immer weniger rentabel werden, selbst wenn gleichzeitig die Förderungssummen erhöht würden. Der Marktmacht an dieser Stelle zu begegnen ist eine besondere Herausforderung für die Politik.

5.5 Unzureichende Beratung

5.5.1 Hintergrund

Eine traditionelle Informationsquelle für Landwirte ist die landwirtschaftliche Beratung, die in den Bundesländern unterschiedlich geregelt ist. Landwirtschaftliche Beratung kann eine effektivere Umsetzung der bestehenden Maßnahmen unterstützen und die Akzeptanz der Landwirte für politische Maßnahmen fördern. In Brandenburg ist die Beratung privat organisiert und die Zahlungsbereitschaft der Landwirte entscheidet oft darüber, ob Fragen des Bodenschutzes in diesem Rahmen angesprochen werden. Die privatwirtschaftliche Beratung hat den Vorteil, dass es eine gewisse Qualitätskontrolle der Beratung durch die Landwirte gibt. Nachteilig ist allerdings, dass die Behandlung von Themen von allgemeinem Interesse zu kurz kommen (31). Die Beratung durch die entsprechenden Landes- oder Kreisbehörden ist, wie oben bereits erwähnt, nur eingeschränkt möglich.

5.5.2 Lösungsansatz

Da die wichtigste Anlaufstelle für Landwirte die landwirtschaftlichen Beratungsstellen sind, ist hier die Privatisierung zu hinterfragen. Einige Interviewpartner sprachen dies als ein Problem an und argumentierten, dass eine staatliche Beratung wie es sie beispielsweise in Bayern gibt, mehr Spielraum böte, um Landwirte im Rahmen der Beratung auf bodenschutzrelevante Aspekte aufmerksam zu machen.

Weitere Möglichkeiten sind öffentliche Veranstaltungen wie Feld- und Düngetage. Hier wird der fachliche Austausch zwischen den Landwirten und den Fachleuten, die sich mit den aktuellen Regelungen gut auskennen, gefördert. Im Verlauf der Befragungen wurde deutlich, dass der Erfahrungsaustausch unter den Landwirten von großer Bedeutung ist – gute Erfahrungen werden weitergegeben und diskutiert.

Außerdem spielt die Erfahrung eine nicht unerhebliche Rolle: So sind einige Maßnahmen der Agrarumweltprogramme von den Landwirten gut angenommen worden (22), da sie über Jahre hinweg mit diesen Programmen arbeiten und mit den Strukturen vertraut sind.

Die bestehenden Beratungseinrichtungen des MIL sowie die Landes- und Kreisämter, die beispielsweise über die aktuell geförderten Maßnahmen des KULAP informieren, leiden unter personellen Engpässen, weshalb hier weniger Potenzial vorhanden ist. Der Bauernverband gibt Informationen an seine Mitglieder, wobei hier wirtschaftlichen Gesichtspunkten mehr Gewicht beigemessen werden dürfte als Bodenschutzaspekten, insbesondere solange, wie Degradationserscheinungen durch technische Maßnahmen oder Düngung ausgeglichen werden können.

5.6 Mangelndes Wissen über tatsächliche Degradation und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen

5.6.1 Hintergrund

Die Nachvollziehbarkeit der politischen Instrumente und den in ihnen vorgeschriebenen praktisch-technischen Maßnahmen, gekoppelt mit der Tatsache, dass Landwirte oftmals ihre eigenen Vorstellungen von den „richtigen“ Maßnahmen haben, sind die wichtigsten Gründe, weshalb es eine skeptische Haltung gegenüber vorgeschriebenen Maßnahmen gibt. Landwirte vertreten die Meinung, dass sie den Boden und dessen Strukturen am besten beurteilen können.

Der tatsächliche Effekt der politischen Instrumente auf den Bodenschutz ist schwierig nachzuweisen. Der Verlust organischer Substanz ist zeitlich messbar (wenn auch aufwendig) und unter anderem durch die Düngeverordnung abgedeckt. Die Auslöser und verursachenden Faktoren von Erosion sind jedoch schwieriger nachzuvollziehen. Die Ausgestaltung der politischen Instrumente und deren unpräzise Aussagen erschweren deren Anwendung und lassen so Fragen zur Wirksamkeit der Vorgaben und damit auch zur Akzeptanz aufkommen. Insbesondere in Fällen, in denen ein hoher finanzieller Aufwand notwendig ist, wird die Wirksamkeit der einzelnen Instrumente sehr hinterfragt.

5.6.2 Lösungsansatz

Die Interviewergebnisse zeigen, dass Landwirte vor allem an praktikablen und kostengünstigen technischen Maßnahmen interessiert sind. Ein Interviewpartner berichtete beispielsweise von einem Projekt, in dem Landwirte mit einer geringen Eigenbeteiligung detaillierte Bodenproben analysieren lassen konnten und auf dieser Basis eine Beratung erhielten. Die Resonanz auf das Projekt war zufriedenstellend. Von einem weiteren Berater wurde die Bedeutung der Vermittlung nachvollziehbarer und technisch sowie finanziell durchführbarer Maßnahmen hervorgehoben. Beratung, vor allem persönlich und auf den Betrieb zugeschnitten, ist hier ein Schlüsselansatz.

6 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung hat am Beispiel der Fallstudie Uckermark (Brandenburg) gezeigt, dass es zahlreiche politische Instrumente für den landwirtschaftlichen Bodenschutz gibt, die jedoch Defizite in der Ausgestaltung und Umsetzung enthalten und somit nicht effizient wirken. Viele der Aussagen sind zwar von der Fallstudie abgeleitet, gelten aber im Kern für ganz Deutschland und insbesondere für diejenigen Bundesländer, die vergleichbare Rahmenbedingungen hinsichtlich Beratungsorganisation, Agrarumweltprogramme und Landesgesetzgebung haben. Mit Ausnahme der Agrarumweltprogramme, welche derzeit jedoch in Brandenburg für den Bodenschutz nicht bereitgestellt werden, sind die vorhandenen politischen Instrumente teilweise nicht flexibel bzw. gering auf die Heterogenität der Flächen zugeschnitten. Dies liegt unter anderem daran, dass der überwiegende Anteil der Gesetze auf EU-Ebene beschlossen und dann von den Mitgliedstaaten umgesetzt wird, wobei regionale Unterschiede bei der Gesetzgebung oftmals nicht ausreichend berücksichtigt werden können. Ein Beispiel ist die Düngeverordnung, für die es konkrete Vorgaben gibt, die aber den tatsächlichen Bodenbeschaffenheiten nicht gerecht werden und welche automatisch auch eine Anpassung der Maßnahmen auf schlagspezifische Unterschiede ausschließen.

Zu den in Kapitel 5 dargelegten Problemen und den entsprechenden Lösungsansätzen ist zu beachten, dass die meisten Maßnahmen mit erhöhtem bürokratischen Aufwand und damit höheren Kosten verbunden sind, welche aufgrund der derzeitigen Haushaltssitua-

tion im Bund und bei den Ländern vermieden werden. Zusätzliche Regelungen scheinen aus Sicht der Landwirte nicht sinnvoll, da die Landwirtschaft bereits ein stark regulierter Bereich ist. Stattdessen müssen vorhandene Ressource wie regionales und lokales Wissen genutzt und umgesetzt werden, was allerdings voraussetzt, dass hier die Programm-gelder nicht weiter gekürzt sondern zumindest beibehalten werden. Die Verbesserung der Kommunikation von Informationen bietet einen wichtigen Ansatz, Bürokratie und Kosten zu vermeiden, aber dennoch die Effektivität von Bodenschutzmaßnahmen zu erhöhen. An dieser Stelle spielt die landwirtschaftliche Beratung eine wichtige Rolle, doch sollte ihre Organisation in Brandenburg überdacht werden, wenn sie ihrer Rolle gerecht werden soll. Alternative Maßnahmen, wie Förderung von Bodenschutzmaßnahmen durch Steuer-erleichterungen, die keinen zusätzlichen bürokratischen Aufwand für die Landwirte und die staatlichen Verwaltungen erfordern, sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden. Ein konkreter Ansatz wären steuerliche Erleichterungen bei der Anschaffung von speziellen Bereifungen, die der Bodenverdichtung entgegenwirken.

Für die nahe Zukunft sind keine gravierenden Änderungen im Bereich Bodenschutz zu erwarten, da derzeit keine politischen Initiativen behandelt werden. Möglicherweise werden die Gelder für die zweite Säule durch eine stärkere Modulation erhöht, aber nach den Plänen der Europäischen Kommission kämen diese Gelder dem Bodenschutz bestenfalls indirekt zugute. Inwieweit eine Europäische Bodenrahmenrichtlinie den Problemen entgegenwirken könnte, ist fraglich; dies wird einerseits stark von den inhaltlichen Schwer-punkten als auch von den Kompetenzen der Mitgliedstaaten bei der Umsetzung abhängen. Die Umsetzung einer Europäischen Bodenrahmenrichtlinie würde dafür sorgen, dass dem Boden eine größere Bedeutung zukäme und dieser neben den bereits EU-rechtlich abge-deckten Bereichen Wasser, Luft und Natur deutlicher positioniert werden könnte.

Aufgrund der Klimaveränderungen und den auch für Brandenburg prognostizierten länger anhaltenden Trockenphasen ist eine größere Beachtung des landwirtschaftlichen Bodens unumgänglich, um dessen Produktionsfähigkeit und damit die Lebensgrundlage der Landwirte und der Bevölkerung zu erhalten.

Zusammenfassung

Bodendegradation führt zu nachhaltigen Schäden der Bodenstruktur und somit langfristig zu Er-tragseinbußen der Landwirte beziehungsweise zu ökologischen und gesellschaftlichen Schäden. Der Artikel basiert auf der Fallstudie in der Uckermark (Brandenburg), die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts „Sustainable Agriculture and Soil Conservation“ (SoCo) durchgeführt wurde. SoCo hatte zum Ziel, die Ausgestaltung und Umsetzung politischer Instrumente in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten zu analysieren. In der Fallstudie in der Uckermark wurden anhand von per-sönlichen, leitfadengestützten Interviews empirische Daten zu den Problemen der Entwicklung, Umsetzung und Durchsetzung der bestehenden politischen Instrumente zum landwirtschaftlichen Bodenschutz erhoben.

Obwohl in Deutschland eine Fülle von Instrumenten für den Bodenschutz existiert, deuten Dokumentenanalyse und Interviews in der Fallstudie in Brandenburg darauf hin, dass Defizite im Bodenschutz auftreten. Da keine genaue Zuordnung von Bodenschutzeffekten zu einzelnen politischen Instrumenten möglich ist, fußt unser Argument auf einer Analyse der Vorgaben der existierenden Instrumente und deren Einschätzung von lokalen und regionalen Akteuren. Die Studie verdeutlicht, dass die derzeitigen Bodenschutzinstrumente den Bodenproblemen nur teilweise ge-recht werden. Dies ist unter anderem bedingt durch mangelnde Kapazitäten der an der Umsetzung beteiligten Behörden, den unzureichend mit technischen Maßnahmen ausgestalteten und nicht kon-kret definierten Gesetzesvorgaben, und – in der Uckermark – das Fehlen von regional angepassten Bodenschutzprogrammen. Gleichzeitig werden Optionen für eine effektivere Umsetzung der Boden-schutzmaßnahmen herausgearbeitet.

Summary

Shortcomings of political instruments for agricultural soil conservation

Soil degradation results in long-term damage of soil structures which causes income loss for farmers and has negative ecological and social impacts. The article is based on a case study carried out in the Uckermark region (Brandenburg) that has been conducted as part of the EU research project "Sustainable Agriculture and Soil Conservation" (SoCo). SoCo is aimed at analysing the design and implementation of current political instruments in different EU Member States. In the case study area Uckermark, empirical data have been collected through face-to-face, semi-structured interviews exploring the design, implementation and monitoring of policies for agricultural soil conservation.

Both document analysis and interviews indicate that there are deficits in practical soil conservation despite the fact that a range of policies for soil conservation exist. Due to the complex nature of soil degradation it is not possible to link soil conservation effects to individual policies. We therefore base our arguments on the analysis of the requirements of existing instruments and their assessment by local and regional actors. The study shows that the current soil conservation policies only partially address soil degradation issues. This is mainly due to a lack of capacities in the responsible administrations, insufficient design and implementation of the legal requirements, and – in the Uckermark – a lack of regionally adapted incentive schemes. At the same time, the paper provides options for a more effective implementation of soil conservation measures.

Résumé

Les instruments politiques pour la protection du terrain agricole - insuffisances et approches pratiques

La dégradation des sols endommage leur structure à long-terme, entraînant des pertes de gain pour les agriculteurs, des détériorations de l'environnement écologique et des impacts sociaux négatifs. Cette présentation s'appuie sur une étude de cas menée en Allemagne dans la région d'Uckermark (Land de Brandebourg) dans le cadre du projet européen «Sustainable Agriculture and Soil Conservation » (SoCo). L'objectif de SoCo était d'analyser la conception et l'utilisation des instruments politiques de protection des sols, mis en place dans les États membres de l'Union Européenne. A cette fin, des entretiens personnels basés sur un guide de lignes directrices ont été réalisés dans la région d'Uckermark. L'analyse des documents et des entretiens montre des insuffisances dans la pratique de la protection du sol malgré l'existence de toute une gamme de règles.

La complexité du phénomène ne permet guère de faire un lien direct entre la dégradation des sols et l'impact d'une mesure politique précise. Notre argumentation repose donc sur une analyse des outils politiques existant et sur leur appréciation par les acteurs locaux et régionaux. L'étude conclut que les politiques actuelles de protection des sols sont insuffisantes pour arrêter la dégradation effective des sols. Le manque de moyens dans les administrations responsables, les dispositions législatives mal définies et comprenant trop peu de mesures techniques ainsi que, dans le cas de l'Uckermark, l'inexistence de programmes de protection des sols adaptés à la région en sont les causes principales. Des recommandations sont proposées pour une application plus efficace des mesures de protection des sols.

Literatur

1. ARZT, K.; BARANEK, E.; MÜLLER, K.; SCHLEYER, CH., 2003: Bedeutung, Modelle und Barrieren einer Regionalisierung der Agrarumweltpolitik und der Politik ländlicher Räume in der EU. In: Berichte über Landwirtschaft Bd. 81, Heft 2, S. 208–223.
2. BAHR, E.; HELD, J.-H.; THIERING, J., 2007: Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf die Agrarpolitik sowie auf Anreizstrukturen in der Landwirtschaft. Eine partielle Analyse bedeutender Fragestellungen anhand der Beispielregion Niedersachsen. Diskussionspapiere des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen Nr. 0705.
3. BAZZOFFI, P.; GOBIN, A., 2006: Agri-environment Measures and Soil Erosion in Europe. In: BOARDMAN, J. und POESEN, J. (Hrsg.), Soil Erosion in Europe. CHICHESTER et al. John Wiley & Sons, S. 829–839.
4. BESTE, A., 2007: Den Boden vor dem Kollaps retten! Plädoyer für ein Umdenken im Umgang mit der Ressource Boden. In: Der kritische Agrarbericht, S. 66–70.
5. BLUM, W. E. H., 2008: Characterisation of soil degradation risks: an overview. In: TÓTH, G., MONTANARELLA, L. und RUSCO, E. (Hrsg.), Threats to Soil Quality in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, S. 5–10.
6. –, 2006: Soil Resources – The Basis of Human Society and the Environment. In: Die Bodenkultur 57 (4), S. 197–202.
7. BOARDMAN, J.; POESEN, J.; EVANS, R., 2003: Socio-economic factors in soil erosion and conservation. In: Environmental Science and Policy 6, S. 1–6.

8. BRAND-SASSEN, H., 2004: Bodenschutz in der deutschen Landwirtschaft – Stand und Verbesserungsmöglichkeiten. Dissertation an der Fakultät für Agrarwissenschaften an der Georg-August-Universität Göttingen.
9. BRÜCKMANN, W.; LEE, Y. H., 2008: Schlüsselthemen eines nachhaltigen europäischen Bodenschutzes. In: *Natur und Recht* 29, S. 1–15.
10. BRUNOTTE, J.; LORENZ, M.; SOMMER, C.; HARRACH, T.; SCHÄFER, W., 2008: Verbreitung von Bodenschadverdichtungen in Südniedersachsen. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 66, Heft 2, S. 262–285.
11. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), 2001: Gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. „Grundsätze und Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung“. Abrufbar unter: <http://www.agrarrecht.de/download/gfPBoden.pdf>.
12. Bundesregierung, 2002: Bundesbodenschutzgesetz. Abrufbar unter: <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bodenschutzbericht2002.pdf>.
13. DBV-Informationen, 2008: Sonnleitner wendet sich gegen Erosionsgefährdungskataster. DBV-Präsident kritisiert Regelungseifer von Bund und Ländern. Pressemitteilung des DBV vom 14.02.2008.
14. European Environmental Agency (EEA), 2000: Down to Earth. In: *Environmental Issues Series* 16. Kopenhagen, European Environment Agency.
15. FARMER, M.; SWALES, V., 2004: The Development and implementation of Cross Compliance in the EU 15. Bericht erstellt vom Institute for European Environmental Policy. Abrufbar unter: <http://www.ieep.eu/publications/pdfs/2004/RSPBCrosscompliance.pdf>.
16. GAY, S. H.; LOUWAGIE, G.; SAMMETH, F.; RATINGER, T.; MARÉCHAL, B.; PROSPERI, P.; RUSCO, E.; TERRES, J.; VAN DER VELDE, M.; BALDOCK, D.; BOWYER, C.; COOPER, T.; FENN, I.; HAGEMANN, N.; PRAGER, K.; HEYN, N.; SCHULER, J., 2009: Final report on the project 'Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)'. Luxembourg, European Commission. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
17. GIESKA, M.; VAN DER PLOEG, R. R.; SCHWEIGERT, P.; PINTER, N., 2003: Physikalische Bodendegradierung in der Hildesheimer Börde und das Bundes-Bodenschutzgesetz. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 81, Heft 4, S. 485–511.
18. GLÄSER, J.; LAUDEL, G., 2004: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden, Verlag für Sozialwissenschaften.
19. HAGEDORN, K.; ARZT, K.; PETERS, U., 2002: Institutional Arrangements for Environmental Co-operatives: a Conceptual Framework. In: HAGEDORN, K. (Hrsg.), *Environmental Co-operation and Institutional Change. Theories and Policies for European Agriculture*. Cheltenham, UK et al.: Edward Elgar, S. 3–25.
20. –, 2008. Particular requirements for institutional analysis in nature-related sectors. In: *European Review of Agricultural Economics* 35 (3), S. 357–384.
21. ISENSEE, E.; SCHWARK, A., 2006: Langzeitwirkung von Bodenschonung und Bodenverdichtung auf Ackerböden. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 84, Heft 1, S. 17–48.
22. MATZDORF, B.; PIORR, A.; SÄTTLER, C., 2003: Halbzeitbewertung des Plans zur Entwicklung des ländlichen Raums gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999 des Landes Brandenburg. Abrufbar unter: <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2317/halbzeit.pdf>.
23. NITSCH, H.; OSTERBURG, B., 2007: Umsetzung von Cross-Compliance in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten. *Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie* 04/2007.
24. OLSEN, P.; DUBGAARD, A., 2009: Case Study, Denmark. WP2 – Case studies on soil/ land management and policy measures. SoCo Project. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
25. POSTHUMUS, H.; DEEKS, L. K.; FENN, I.; RICKSON, R. J., 2011: Soil Conservation in two English Catchments: Linking Soil Management with Policies. In: *Land Degradation and Development* 22 (1), S. 97–110.
26. PRAGER, K.; HAGEMANN, N.; HELMING, K.; HEYN, N.; SÄTTLER, C.; SCHULER, J.; ZANDER, P., 2008: Case Study Report Uckermark, Germany. WP2 – Case studies on soil/ land management and policy measures. SoCo-Project. Abrufbar unter: <http://soco.jrc.ec.europa.eu>.
27. –, SCHULER, J.; HELMING, K.; ZANDER, P.; RATINGER, T.; HAGEDORN, K., 2011. Soil degradation, farming practices, institutions and policy responses: An analytical framework. *Land Degradation & Development* 22 (1): 32–46.
28. –, HAGEMANN, N.; SCHULER, J.; HEYN, N., 2011: Incentives and Enforcement: The institutional design and policy mix for soil conservation in Brandenburg (Germany). In: *Soil Degradation and Development* 22(1), S. 111–123.
29. RIKSEN, M.; BROUWER, F.; DE GRAAFF, J., 2003: Soil conservation policy measures to control wind erosion in northwestern Europe. *Catena* 52, S. 309–326.
30. SÄTTLER, C., 2008: Ökologische Bewertung und Akzeptanzanalyse pflanzenbaulicher Produktionsverfahren. Dissertation, Berlin.
31. THOMAS, A., 2007: Landwirtschaftliche Beratung in der Bundesrepublik Deutschland – eine Übersicht. In: *B&B Agrar* 2, S. I–XX.

Fußnoten

- ¹⁾ ISENSEE und SCHWARK (2006) weisen in ihrem Artikel darauf hin, dass sich beispielsweise ein verdichteter Boden durchaus regenerieren kann (21).
- ²⁾ Zu „Schlaginterner Segregation“ siehe: http://www.zalf.de/home_zalf/sites/sis/index.htm.

Dank

Die Fallstudie ist Teil des SoCo-Projekts der Europäischen Kommission (<http://soco.jrc.ec.europa.eu/>) koordiniert durch das Institute for Prospective Technological Studies des Joint Research Centres – JRC-IPTS (Sevilla). Die Autoren danken der Kommission für die finanzielle Unterstützung und dem Projekt-Konsortium vom JRC-IPTS, dem Institute for European Environmental Policy - IEEP (London) und dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung – ZALF (Müncheberg) für die Zusammenarbeit. Ein weiterer Dank geht an die zahlreichen Interviewpartner, die sich die Zeit genommen haben, den umfangreichen Fragebogen zu beantworten.

Autorenanschrift: M.A. NINA HAGEMANN, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, UFZ, Department Ökonomie, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Deutschland
nina.hagemann@ufz.de
KATRIN PRAGER, The James Hutton Institute, Craigiebuckler, Aberdeen,
AB15 8QH, Scotland UK
Katrin.Prager@hutton.ac.uk