



UMWELTLEISTUNG DER LANDWIRTSCHAFT IN DEN OECD-LÄNDERN SEIT 1990:

LÄNDERPROFIL DEUTSCHLAND

Dieses Länderprofil ist die Übersetzung eines Auszugs aus der OECD-Veröffentlichung (2008) *Environmental Performance of Agriculture since 1990: Main Report*, die in der englischen Originalfassung sowie in französischer Übersetzung auf der weiter unten angegebenen OECD-Website abrufbar ist.

Eine Kurzfassung des Hauptberichts wurde unter dem Titel *Environmental Performance of Agriculture since 1990 At a Glance* veröffentlicht und ist auf der OECD-Website <http://www.oecd.org/tad/env/indicators> einzusehen, die auch die Datenbank der Zeitreihen zu den Agrar-Umweltindikatoren enthält.

Dieser Bericht sollte folgendermaßen zitiert werden: OECD (2008), *Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990: Main Report*, Paris, Frankreich.

This GERMAN translation is not an official OECD translation. OECD does not guarantee the accuracy of the translation and accepts no responsibility whatsoever for any consequence of its interpretation or use.

INHALTSVERZEICHNIS DES HAUPTBERICHTS

I. BESONDERE SCHWERPUNKTE

II. HINTERGRUND UND AUFBAU DES BERICHTS

- 1. Ziele und Aufbau*
- 2. Daten- und Informationsquellen*
- 3. Fortschritte seit dem OECD-Bericht 2001 über Agrar-Umweltindikatoren*
- 4. Aufbau des Berichts*

1. ENTWICKLUNG DER UMWELTBEDINGUNGEN IN ZUSAMMENHANG MIT DER LANDWIRTSCHAFT IN DEN OECD-LÄNDERN SEIT 1990

- 1.1. Landwirtschaftliche Erzeugung und Anbauflächen*
- 1.2. Nährstoffe (Stickstoff- und Phosphorbilanzen)*
- 1.3. Pestizide (Einsatz und Risiken)*
- 1.4. Energie (unmittelbarer Energieverbrauch der landwirtschaftlichen Betriebe)*
- 1.5. Bodenqualität (Bodenerosion durch Wasser und Wind)*
- 1.6. Wasser (Wassereinsatz und Wasserqualität)*
- 1.7. Luftqualität (Ammoniak, Methylbromid – Ozonabbau – und Treibhausgase)*
- 1.8. Biodiversität (genetische Vielfalt, Artenvielfalt, Lebensräume)*
- 1.9. Landwirtschaftliche Betriebsführung (Nährstoffe, Schädlinge, Boden, Wasser, Biodiversität, Ökolandbau)*

2. FORTSCHRITTE DER OECD BEI DER ENTWICKLUNG VON AGRAR-UMWELTINDIKATOREN

- 2.1. Einleitung*
- 2.2. Fortschritte bei der Entwicklung von Agrar-Umweltindikatoren*
- 2.3. Allgemeine Evaluierung*

3. ENTWICKLUNG DER UMWELTBEDINGUNGEN IN ZUSAMMENHANG MIT DER LANDWIRTSCHAFT IN DEN EINZELNEN OECD-LÄNDERN SEIT 1990

Alle 30 OECD-Länderprofile (plus ein zusammenfassender Überblick für die EU) sind wie folgt aufgebaut:

- 1. Trends im Agrarsektor und politische Rahmenbedingungen*
- 2. Umweltleistung der Landwirtschaft*
- 3. Agrar-Umweltleistung insgesamt*
- 4. Literaturverzeichnis*
- 5. Länderspezifische Abbildungen*
- 6. Website-Informationen:* Ausschließlich abrufbar auf der OECD-Website für folgende Bereiche:
 - 1. Entwicklung der nationalen Agrar-Umweltindikatoren*
 - 2. Wichtigste Informationsquellen: Datenbanken und Websites*

4. EINSATZ DER AGRAR-UMWELTINDIKATOREN ALS POLITISCHES INSTRUMENT

- 4.1. Politische Rahmenbedingungen*
- 4.2. Laufende Beobachtung der Agrar-Umweltleistung*
- 4.3. Verwendung der Agrar-Umweltindikatoren für Politikanalysen*
- 4.4. Wissenslücken bei der Verwendung der Agrar-Umweltindikatoren*

HINTERGRUNDINFORMATIONEN ZUM LÄNDERPROFIL

Aufbau

Dies ist eines der 30 OECD-Länderprofile der OECD-Veröffentlichung (2008) *Environmental Performance of Agriculture since 1990*, die jeweils nach folgendem Muster aufgebaut sind:

1. *Trends im Agrarsektor und politische Rahmenbedingungen*
2. *Umweltleistung der Landwirtschaft*
3. *Agrar-Umweltleistung insgesamt*
4. *Literaturverzeichnis*
5. *Länderspezifische Abbildungen*
6. *Website-Informationen, ausschließlich abrufbar auf der OECD-Website, betreffend die Entwicklung der nationalen Agrar-Umweltindikatoren und die wichtigsten Datenbanken sowie Website-Adressen.*

Vorbehalte und Einschränkungen

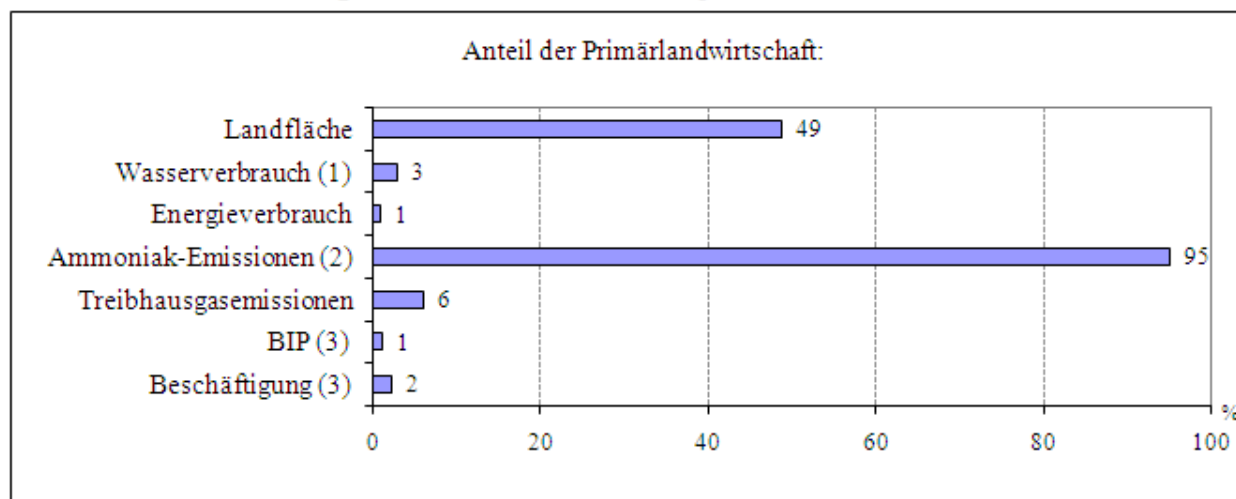
Bei der Lektüre des vorliegenden Textes sollten gewisse Vorbehalte und Einschränkungen berücksichtigt werden, namentlich im Hinblick auf Vergleiche mit anderen OECD-Ländern:

- **Die Definitionen und Berechnungsmethoden der Indikatoren** sind in den meisten, aber nicht in allen Fällen standardisiert, namentlich in Bezug auf die Biodiversität und die landwirtschaftliche Betriebsführung. Bei einigen Indikatoren, wie z.B. den Treibhausgasemissionen (THG) arbeiten die OECD und die UNFCCC gemeinsam auf weitere Verbesserungen hin, z.B. durch Einbeziehung der Kohlenstoffsequestrierung durch die Landwirtschaft in eine Netto-THG-Bilanz.
- **Die Datenverfügbarkeit, -qualität und -vergleichbarkeit** in Bezug auf die verschiedenen Indikatoren und Länder sind weitestgehend vollständig, kohärent und harmonisiert. Aber es bestehen Lücken fort, wie der Mangel an Datenreihen (z.B. über die Biodiversität), die Variabilität der erfassten Daten (z.B. beim Pestizideinsatz) sowie Unterschiede bei den Methoden der Datensammlung (z.B. Rückgriff auf Erhebungen, Volkszählungen und Modelle).
- **Die räumliche Aggregation** der Indikatoren ist die nationale Ebene, was aber für bestimmte Indikatoren (z.B. die Wasserqualität) signifikante Schwankungen auf regionaler Ebene kaschieren kann, wenngleich der Text Informationen über regional aufgeschlüsselte Daten liefert, soweit diese verfügbar waren.
- **Die Trends und Streuungsbreite der Indikatoren** sind für Ländervergleiche bei vielen Indikatoren wichtiger als absolute Werte, vor allem da sich die ortsspezifischen Bedingungen erheblich unterscheiden können. Absolute Werte sind indessen dann von Bedeutung, wenn Grenzwerte von Regierungen festgelegt (z.B. der Nitratgehalt des Wassers) oder Zielvorgaben im Rahmen von nationalen und internationalen Übereinkommen vereinbart werden (z.B. über Ammoniakemissionen) oder wenn der Beitrag zur globalen Umweltverschmutzung bedeutend ist (z.B. durch Treibhausgase).
- **Der Beitrag der Landwirtschaft zu spezifischen Umwelteffekten** lässt sich zuweilen schwer gesondert ermitteln, vor allem in Bereichen wie der Boden- und Wasserqualität, in denen die Wirkung anderer Wirtschaftsaktivitäten (z.B. der Forstwirtschaft) erheblich ist oder wenn der „natürliche“ Zustand der Umwelt als solcher zur Schadstoffbelastung beiträgt (z.B. kann Wasser ein hohes Niveau an natürlich vorkommenden Salzen enthalten) bzw. invasive gebietsfremde Arten den „natürlichen“ Zustand der Biodiversität gestört haben könnten.

- **Die Umweltverbesserung oder -verschlechterung** wird in den meisten Fällen durch die Richtung, in der sich die Indikatoren verändern, verdeutlicht, aber die Änderungen können zuweilen vielschichtig sein. Zum Beispiel kann eine in größerem Umfang betriebene konservierende Bodenbearbeitung einen Rückgang der Bodenerosionsraten und des Energieverbrauchs (durch weniger Pflügen) bewirken, aber gleichzeitig zu einem verstärkten Herbizideinsatz zur Unkrautvertilgung führen.
- **Basiswerte, Schwellenwerte oder Zielvorgaben für Indikatoren** werden in diesem Bericht in der Regel nicht zur Evaluierung der Indikatortrends herangezogen, da sie sich zwischen den Ländern und Regionen wegen der Unterschiede bei den Umwelt- und Klimabedingungen sowie den jeweiligen nationalen Bestimmungen unterscheiden können. Aber für einige Indikatoren werden Schwellenwerte zur Evaluierung der Indikatorveränderungen (z.B. Trinkwasserstandards) herangezogen, oder es werden international vereinbarte Ziele mit den Indikatortrends (z.B. bei Ammoniakemissionen und Methylbromideinsatz) verglichen.

DEUTSCHLAND

Nationales Agrar-Umwelt- und Wirtschaftsprofil, 2002-2004: Deutschland



1. Die Daten beziehen sich auf das Jahr 2001.

2. Die Daten beziehen sich auf den Zeitraum 2001-2003.

3. Die Daten beziehen sich auf das Jahr 2004.

Quelle: OECD-Sekretariat. Wegen näherer Einzelheiten über diese Indikatoren vgl. Kapitel 1 des Hauptberichts.

1. Trends im Agrarsektor und politische Rahmenbedingungen

Die Landwirtschaft spielt in der deutschen Wirtschaft eine untergeordnete Rolle. Der Agrarsektor trägt gegenwärtig rd. 1,1% zum BIP und 2,3% zur Beschäftigung bei. Im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 hat sich das Gesamtvolumen der landwirtschaftlichen Erzeugung leicht verringert, wobei die Nutztierhaltung gesunken (-6%), die pflanzliche Erzeugung hingegen gestiegen ist (+13%). Die Intensität der landwirtschaftlichen Erzeugung scheint rückläufig zu sein, wobei der Einsatz landwirtschaftlicher Produktionsmittel rascher zurückging als die Erzeugung. Im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 war eine Abnahme der Verwendung von anorganischen Stickstoff- (-6%) und Phosphatdüngemitteln (-49%), von Schädlingsbekämpfungsmitteln (-11%) sowie des unmittelbaren Energieverbrauchs landwirtschaftlicher Betriebe (-20%) zu beobachten (Abb. 1).

Seit der Wiedervereinigung Deutschlands im Jahr 1990 waren die Veränderungen im Agrarsektor in den alten und neuen Bundesländern von signifikanten Unterschieden geprägt. In den neuen Bundesländern ist der Agrarsektor nach der Vereinigung stark geschrumpft, und Anfang der neunziger Jahre war die Beschäftigung im Agrarsektor auf 20% ihres Stands von 1989 gesunken [1]. In den alten Bundesländern dominiert die Nutztierhaltung, dort werden über 75% aller Rinder, Schafe und Schweine bundesweit gehalten. Die Größe der landwirtschaftlichen Betriebe in den alten Bundesländern beträgt rd. 30 ha, im Vergleich zu durchschnittlich 200 ha in den neuen Ländern. Demgegenüber dominiert in den neuen Ländern die pflanzliche Erzeugung, und der Agrarsektor ist dort kapitalintensiver [2].

Die Landwirtschaft wird hauptsächlich im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), aber auch durch Direktzahlungen des Bundes im Rahmen der GAP gestützt. Die Unterstützung der EU-Landwirte

ist von 39% der Betriebseinnahmen Mitte der achtziger Jahre auf 34% in 2002-2004 gesunken (nach dem Erzeugerstützungsmaß – Producer Support Estimate, PSE – der OECD). Der OECD-Durchschnitt beträgt im Vergleich 30%. Nahezu 70% der Beihilfen für die EU-Landwirtschaft sind im Rahmen der Agenda 2000 produktionsbezogen, wobei dieser Anteil Mitte der achtziger Jahre noch über 98% betragen hatte [3]. Die finanzielle Stützung der deutschen Landwirte beläuft sich derzeit auf 8 Mrd. Euro pro Jahr, davon werden rd. 5 Mrd. Euro von den Ländern finanziert. Etwa ein Viertel der Haushaltsausgaben ist für strukturschwache Gebiete und Agrar-Umweltmaßnahmen bestimmt [3, 4].

Die Ausgaben für Agrar-Umweltprogramme sind in Deutschland substanziell gestiegen und werden weitgehend auf Länderebene verwaltet. Die Ausgaben für Agrar-Umweltmaßnahmen zielen weitgehend auf die finanzielle Stützung landwirtschaftlicher Betriebe zur Anwendung umweltverträglicher Produktionsverfahren ab, darunter Verringerung der Wasserverschmutzung, Förderung des Erhalts der Biodiversität und Förderung des ökologischen Landbaus [5, 6]. Es gibt ferner Regulierungsmaßnahmen zur Förderung bestimmter umweltfreundlicher Anbauverfahren, namentlich jene, die den Einsatz von Düngemitteln und die Dichte des Viehbestands betreffen [7, 8], während das Bundes-Bodenschutzgesetz von 1998 von den Landwirten die Einführung von Verfahren zur Bodenerhaltung fordert [9]. Auf den ökologischen Landbau entfielen 2005 4,7% der landwirtschaftlichen Anbaufläche (Abb. 2) [2, 10]. Zur Förderung des ökologischen Landbaus wurden 2007 im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau 16 Mio. Euro bereitgestellt, und von 2008 bis 2010 sind für dieses Programm 10 Mio. Euro vorgesehen [3].

Der Agrarsektor unterliegt einer Reihe für die ganze Wirtschaft geltender Umweltauflagen und Steuermaßnahmen sowie internationalen Umweltübereinkommen. Landwirtschaftliche Nutzflächen in Naturschutzgebieten sind von der Grundsteuer befreit [1]. Den Landwirten wurde ferner eine Befreiung in Höhe von 80% vom Regelsteuersatz auf Brenn- und Treibstoffe gewährt, was 2005 Steuermindereinnahmen von 420 Mio. Euro entsprach [1,3,11,12]; diese Freistellung wurde 2006 allerdings auf 40% verringert [11]. Seit 2003 gilt für Landwirte ferner ein ermäßigter Stromsteuersatz von 12,30 Euro/MWh. Im Vergleich dazu beträgt der anderen Verbrauchern berechnete volle Steuersatz 20,50 Euro/MWh [13]. Im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes sind Stromnetzbetreiber zur Abnahme von Strom zu differenzierten Einspeisetarifen verpflichtet. Biotreibstoffe genießen Steuerbefreiungen, und der Bau von Heizanlagen mit Biomasse zur Wärmeerzeugung wird finanziell gefördert. 2003 wurde ein Aktionsplan zur Reduzierung der Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft mit dem Ziel lanciert, ihr Niveau bis 2010 gegenüber dem Stand von 1990 um rd. 25% zu senken [3]. Zudem ist der Agrarsektor auch von den im Rahmen internationaler Umweltübereinkommen eingegangenen Verpflichtungen betroffen, vor allem jener zur Reduzierung der Stickstoffeinträge in den Nordostatlantik (OSPAR-Übereinkommen) und die Ostsee (HELCOM-Übereinkommen) sowie der Ammoniakemissionen im Rahmen des Göteborg-Protokolls [1,14]. Ein Bundesprogramm zur Reduzierung der Ammoniakemissionen wurde 2003 aufgelegt, das u.a. Maßnahmen vorsieht, die sehr viel weiter gehen als die Auflagen der EU und des Göteborger-Protokolls.

2. Umwelleistung der Landwirtschaft

Bei den zwei zentralen Umweltproblemen im Zusammenhang mit der Landwirtschaft handelt es sich um die Wasserverschmutzung, namentlich in Gebieten mit intensiver Nutztierhaltung, sowie die Interaktion zwischen Landwirtschaft und Biodiversität. Andere wichtige Umweltprobleme in Verbindung mit der Landwirtschaft sind die Ammoniak- und Treibhausgasemissionen, die Bodenerosion und die Landnutzung. Vermehrte Aufmerksamkeit gilt der Entwicklung des Potenzials der Landwirtschaft zur Erzeugung von Biomasseausgangsstoffen für erneuerbare Energien.

Auf die Landwirtschaft als wichtigstem Flächen beanspruchenden Wirtschaftszweig entfallen rd. 50% der Landnutzung. Trotz eines Bevölkerungswachstums von nahezu null werden die Bodenressourcen intensiv beansprucht. Das erklärt sich weitgehend durch die große Bevölkerungsdichte, aber auch durch die hohen Anforderungen an den Umweltschutz, die in öffentlichen Meinungsumfragen zum Ausdruck

kommen, namentlich im Hinblick auf Biodiversität und Landschaftsbild [1]. Im Zuge einer Konjunkturabschwächung konnte jedoch beobachtet werden, dass die Öffentlichkeit Umweltproblemen einen vergleichsweise geringeren Stellenwert als Anfang der neunziger Jahre einräumte [1]. In Deutschland ist die Nutzung der Wasserressourcen in der Landwirtschaft mit rd. 3% (2001-2003) gering, was sich durch die nachgeordnete Bedeutung der Bewässerungswirtschaft, die Aufgabe von Bewässerungseinrichtungen in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung und die grundlegenden Witterungsbedingungen erklärt. Allerdings hatte die Landwirtschaft in den neunziger Jahren unter der zunehmenden Häufigkeit und Schwere von Hochwassern zu leiden [1].

Bodenerosion und -verdichtung stellen in einigen Regionen ein Problem dar, aber insgesamt ist die Bodenqualität gut. Bei den Bodenerosionsraten sind beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen festzustellen [9]. Über den Umfang des Problems der Bodenverdichtung besteht wegen eines Mangels an kohärentem Monitoring Unklarheit [15,16].

Die landwirtschaftsbedingte Wasserverschmutzung ist in den neunziger Jahren zurückgegangen, gibt aber weiter Anlass zu Besorgnis. Angesichts des deutlichen Rückgangs sowohl der landwirtschaftsbedingten Nährstoffüberschüsse als auch des unangemessenen Pflanzenschutzmitteleinsatzes hat die von der Landwirtschaft ausgehende Wasserbelastung abgenommen. Aber während die Punktquellen der Wasserverschmutzung (d.h. industrielle und urbane Quellen) in den neunziger Jahren drastisch eingedämmt wurden [17, 18], ist nunmehr ein wachsender Anteil, wenn auch ein geringeres absolutes Volumen der Wasserbelastung auf die Landwirtschaft zurückzuführen, auf die schätzungsweise nahezu 60% der Stickstoffeinträge und 50% der Phosphoreinträge in Oberflächengewässer entfallen [1, 2]. Wenngleich die Nährstoffüberschüsse deutlich reduziert werden konnten, haben die Nährstoffeinträge in Ostsee und Nordatlantik weniger stark abgenommen [1, 18, 19]. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die reale Abnahme der Nährstoffeinträge in den Boden erst mit zeitlicher Verzögerung in Form geringerer Gewässereinträge bemerkbar machen. Dieser Effekt ist im Fall von Phosphor besonders ausgeprägt [1, 19].

Der Rückgang der landwirtschaftsbedingten Nährstoffüberschüsse zählte im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 in Deutschland zu den höchsten in der EU15. Die Aufgabe vieler Nutztierbetriebe in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung und die größere Effizienz beim Einsatz anorganischer Düngemittel (so erhöhte sich die pflanzliche Erzeugung beispielsweise um 13%, während der Einsatz anorganischer Stickstoffdüngemittel im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 um 6% und der von Phosphatdüngemitteln um 49% sank) hat zu einer signifikanten Abnahme der Nährstoffüberschüsse geführt. Bundesweit liegen die Durchschnittswerte des absoluten Niveaus der Stickstoffüberschüsse je Hektar jedoch immer noch merklich über den OECD- und EU15-Durchschnitten, was aber nicht auf Phosphor zutrifft, wenngleich bei den Nährstoffüberschüssen beträchtliche regionale Unterschiede festzustellen sind (Abb. 1). In den Gebieten, in denen die Viehwirtschaft konzentriert ist (hauptsächlich im Nordwesten und Südosten), betragen die Stickstoffüberschüsse mehr als das Doppelte des bundesweiten Durchschnitts [20].

Die Reduzierung des Pestizideinsatzes hat die Gefahr der Gewässerverschmutzung verringert (Abb. 1). Zwar bestehen seit den neunziger Jahren Vorschriften für bestimmte aktive Substanzen, doch sind diese in den Gewässern immer noch in Konzentrationen zu finden, die den in der Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwert von 0,1µg/l überschreiten, wobei der Trend aber rückläufig ist. Die Indikatoren für das Pestizidrisiko zeigen, dass die von Herbiziden ausgehenden Umweltrisiken (hauptsächlich für die Fauna sowie in Form von Algen) im Laufe der neunziger Jahre abgenommen haben, während die Risiken bei gewissen Fungiziden und Insektiziden gestiegen sind [1]. Die Landwirte konnten offenbar die Effizienz des Pestizideinsatzes steigern, da sich das Volumen der landwirtschaftlichen Erzeugung in den neunziger Jahren um 10% erhöht hat, während der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im selben Zeitraum um 11% gesunken ist.

Die durch landwirtschaftliche Aktivitäten bedingte Luftverschmutzung ist im Zeitraum 1990 bis 2004 signifikant gesunken. Die ***Ammoniakemissionen*** der Agrarwirtschaft schrumpften von 1990-1992 bis 2001-2003 um 10%, was sich weitgehend durch den rückläufigen Nutztierbestand erklärte, wobei die

Landwirtschaft für rd. 95% aller bundesweiten Ammoniakemissionen verantwortlich ist. Die Bundesrepublik hat im Rahmen des Göteborg-Protokolls zugesagt, ihre gesamten Ammoniakemissionen (die 2001-2003 insgesamt 608 000 Tonnen erreichten), bis 2010 auf 550 000 Tonnen zu reduzieren, so dass eine weitere Verringerung um 11% nötig sein wird, um die Zielvorgabe einzuhalten.

Die Treibhausgas(THG)-Emissionen der Landwirtschaft gingen im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 um 11% zurück, was weitgehend der Abnahme des Nutztierbestands, des Düngemittleinsatzes und des Energieverbrauchs zuzuschreiben war (Abb. 1) [21]. Bundesweit sind die gesamten THG-Emissionen mit 14% aber noch stärker gesunken, wobei die Minderungsverpflichtung der Bundesrepublik im Rahmen der EU-Lastenteilungsvereinbarung entsprechend dem Kyoto-Protokoll für 2008-2012 21% beträgt. Der THG-Ausstoß der Landwirtschaft wird bis zu einem gewissen Grad durch die Tatsache kompensiert, dass die landwirtschaftliche Nutzfläche eine bedeutende Kohlenstoffsene darstellt, da schätzungsweise 7 Mrd. Tonnen in den oberen 30 cm des Bodens gespeichert werden [2]. Im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes wird eine rasche Expansion der landwirtschaftlichen Biomasse als einem Ausgangsstoff zur Erzeugung von Biobrennstoffen sowie zur Wärme- und Stromerzeugung gefördert (Abb. 3). Der Anteil an der gesamten Brennstoff- und Stromgewinnung beträgt derzeit weniger als 1%, und nahezu 4% entfallen auf die Wärmeerzeugung [22, 23].

Der landwirtschaftliche Chemikalieneinsatz sowie Veränderungen in der Flächennutzung haben sich negativ auf freilebende bzw. wildwachsende Arten und auf Lebensräume ausgewirkt, aber der Schutz genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft führte zu einer gewissen Verbesserung. Die Landwirtschaft gilt als wichtiger Verursacher des Rückgangs wildwachsender Pflanzenarten, der sich in letzter Zeit allerdings verlangsamt hat [1,24]. Im Hinblick auf die Fauna, namentlich bei Vögeln, ist ein ähnlicher Trend zu beobachten, denn die Landwirtschaft wird als große Bedrohung für 40% der „wichtigen Vogelschutzgebiete“ (Important Bird Areas – IBA) angesehen [21]. Grünland-Lebensräume sind für einen Teil von Flora und Fauna von großer Bedeutung, und es werden Bemühungen unternommen, um sie zu schützen, z.B. durch extensive Grünlandflächen [1,24,25]. Aber die Dauerweideflächen sind im Zeitraum 1990-1992 bis 2002-2004 um 8% zurückgegangen, und ein Teil davon wurde in Anbauflächen umgewidmet, wenngleich seit 2005 Maßnahmen eingeleitet wurden, um solche Umnutzungen einzuschränken. In den letzten zehn Jahren ist die Erosion der genetischen Ressourcenvielfalt in der Landwirtschaft sowohl in Bezug auf Pflanzen als auch Nutztiere konstant geblieben oder hat sich geringfügig verbessert. Die Politikbemühungen zielen verstärkt auf einen Schutz der genetischen Ressourcen ab [1, 26, 27].

Mit dem Rückgang landwirtschaftlich genutzter Flächen verbinden sich Bedenken im Hinblick auf Landschaftsschutz und Hochwasserschutzmanagement. Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist von 1990-1992 bis 2002-2004 um rd. 2% geschrumpft (2002 wurden rd. 105 ha/Tag landwirtschaftlicher Nutzfläche anderen Nutzungszwecken zugeführt). Gleichzeitig fordert die Öffentlichkeit bekanntermaßen den Schutz des Kulturerbes in bestimmten Agrarlandschaften, so z.B. den Heckenschutz [28], aber der Umfang und die Tendenzen der von der Landwirtschaft ausgehenden Landschaftseffekte sind weitgehend unbekannt [29]. Die Bundesregierung trachtet danach, die Umnutzung von Agrarland und Waldgebieten für andere Zwecke einzuschränken [1].

3. Agrar-Umweltleistung insgesamt

Die von landwirtschaftlichen Aktivitäten insgesamt ausgehenden Umweltbelastungen haben seit 1990 abgenommen. Diese Verbesserung erklärt sich weitgehend durch die deutliche Abnahme des Einsatzes zugekaufter landwirtschaftlicher Vorleistungen in Relation zum Volumen der Agrarproduktion, namentlich der pflanzlichen Erzeugung, die seit 1990 dank verbesserter Sorten und Bewirtschaftungsmethoden gestiegen ist. Zudem hat auch der Rückgang der Landwirtschaft in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung die Umweltbelastung verringert. Gleichwohl ist das absolute Niveau der durch den Agrarsektor bedingten Wasserschadstoffe trotz dieser Verbesserungen immer noch hoch, und nationale (z.B. die EU-Nitratrachtlinie) und internationale Zielvorgaben (z.B. die OSPAR- und HELCOM-

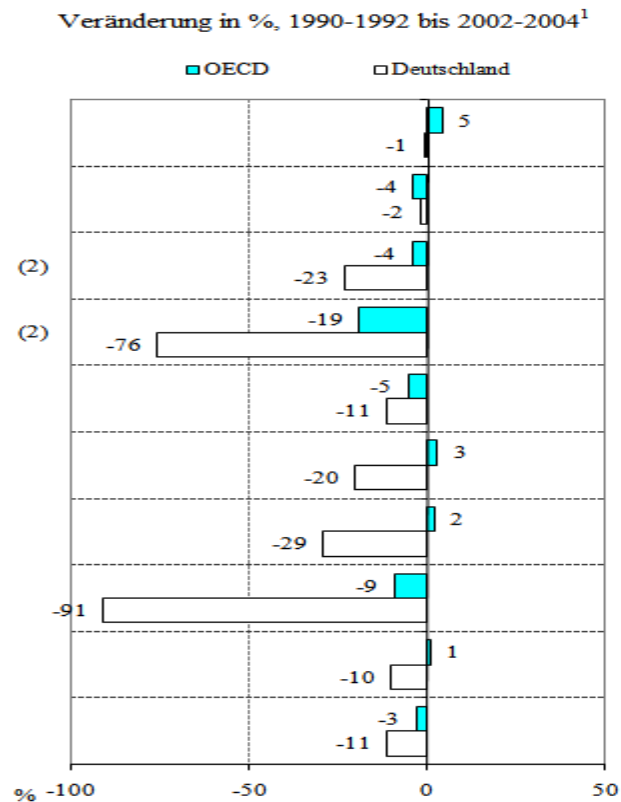
Übereinkommen) wurden nicht in vollem Umfang erreicht, und dies gilt auch für die Ammoniakemissionen sowie die Realisierung der Zielvorgaben des Göteborg-Protokolls. Darüber hinaus besteht die Beeinträchtigung der Biodiversität durch die Landwirtschaft fort, obwohl eine gewisse Verbesserung beim Schutz der landwirtschaftlichen genetischen Ressourcen festzustellen ist.

Monitoring und Evaluierung agroökologischer Trends wurden verstärkt. Die Datenverfügbarkeit ist zufriedenstellend in den Bereichen, in denen die Bundesrepublik im Rahmen internationaler Umweltübereinkommen, wie z.B. den OSPAR- und HELCOM-Übereinkommen, Meldepflichten hat. Es gibt jedoch wenig Informationen über die Wirkungszusammenhänge zwischen Agrarwirtschaft und Bodenerosion, Biodiversität, Landschaftsbild und Hochwasserschutzmanagement, und es bestehen keine gesetzlichen Verpflichtungen zur Sammlung von Daten über den Pflanzenschutzmitteleinsatz, bei denen es sich lediglich um Schätzungen handelt [30].

Die jüngste Stärkung der Agrar-Umweltpolitik könnte zu weiteren Verbesserungen der Agrar-Umweltleistung führen. Die neuen Regelungen im Rahmen der Agenda 2000 sowie die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik von 2003 werden jedoch voraussichtlich zur Verringerung der Umweltbelastung beitragen, da durch sie die produktionsabhängigen Beihilfen gesenkt werden und die Bindung an Umweltschutzkriterien verstärkt wird. Das wird durch eine Reihe von Umweltschutzmaßnahmen auf der Ebene der Bundesländer und durch Zielvorgaben für die nächsten zehn Jahre unterstützt, wie z.B. die Reduzierung der Gewässerverschmutzung [1]. Diese Maßnahmen haben die Anwendung nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktionsmethoden gefördert, die nunmehr auf nahezu 30% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche angewendet werden (mit der höchste Anteil in der EU15) [31], sowie ferner eine Verringerung der Flächennutzungsintensität und der Produktion je Hektar im Vergleich zu den Landwirtschaftsbetrieben, die diese Methoden nicht übernommen haben [6]. Die Akzeptanz von Agrar-Umweltprogrammen ist jedoch tendenziell am geringsten in Gebieten, in denen die intensive Landwirtschaft überwiegt [7, 31].

Gewässerverschmutzung und Biodiversität sind nach wie vor die wichtigsten Agrar-Umweltprobleme. Trotz einer signifikanten Reduzierung der durch landwirtschaftliche Aktivitäten verursachten Gewässerverschmutzung geht von der Landwirtschaft der größte und zudem weiter steigende Anteil an den Stickstoff- und Phosphoreinleitungen in Gewässer aus, vor allem weil die Umweltbelastung aus nichtlandwirtschaftlichen Quellen rascher zurückgegangen ist als die aus der Landwirtschaft. Die Gewässerverschmutzung durch Pflanzenschutzmittel und Schwermetalle, die aus Düngemitteln herrühren, besteht fort, obwohl das Risiko der Gewässerverschmutzung durch Pestizideinsatz abgenommen hat. Manche Methoden des Chemikalieneinsatzes in der Landwirtschaft und Veränderungen der Flächennutzung haben nach wie vor schädigende Auswirkungen auf die Biodiversität, und bestimmte Veränderungen der landwirtschaftlichen Flächennutzung werfen in einigen Regionen auch Fragen in Bezug auf den Landschaftsschutz und das Hochwasserschutzmanagement auf. Steuerermäßigungen bei Treibstoffen und Strom für Landwirte können auch als Negativanreize für einen effizienteren Energieeinsatz und mithin die Begrenzung der Treibhausgasemissionen wirken.

Abbildung 1. Nationale Agrar-Umweltleistung im Vergleich zum OECD-Durchschnitt



Veränderung/Niveau absolut und wirtschaftsweit

Variable	Einheit	Jahre	Deutschland	OECD
Landwirtschaftliches Erzeugungsvolumen	Index (1999-2001=100)	1990-1992 bis 2002-2004	99	105
Landwirtschaftliche Nutzfläche	1 000 ha	1990-1992 bis 2002-2004	-292	-48 901
Agrar-Stickstoffbilanz	kg N/ha	2002-2004	113	74
Agrar-Phosphorbilanz	kg P/ha	2002-2004	4	10
Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Landwirtschaft	Tonnen	1990-1992 bis 2001-2003	-3 646	-46 762
Unmittelbarer Energieverbrauch der Landwirtschaftsbetriebe	in Tsd. t RÖE	1990-1992 bis 2002-2004	-686	+1997
Wassereinsatz in der Landwirtschaft	Mio. m ³	1990-1992 bis 2001-2003	-460	+8102
Bewässerungsraten	Megaliter/ha bewässerte Anbaufläche	2001-2003	0.3	8.4
Ammoniakemissionen der Landwirtschaft	1 000 t	1990-1992 bis 2001-2003	-66	+115
THG-Emissionen der Landwirtschaft	Mio. t CO ₂ -Äquivalent	1990-1992 bis 2002-2004	-8 066	-30 462

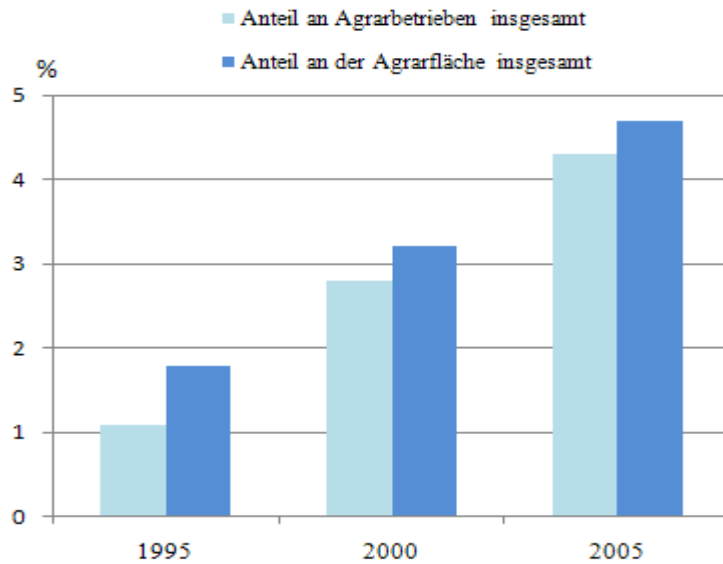
n.a. = Keine Daten verfügbar. Null entspricht einem Wert zwischen -0,5% und <+0,5%.

1. Für den Wassereinsatz in der Landwirtschaft, den Pflanzenschutzmitteleinsatz, die Bewässerungsraten und die Ammoniakemissionen der Landwirtschaft bezieht sich die prozentuale Veränderung auf den Zeitraum 1990-1992 bis 2001-2003.

2. Prozentuale Veränderung der Stickstoff- und Phosphorbilanzen in Tonnen.

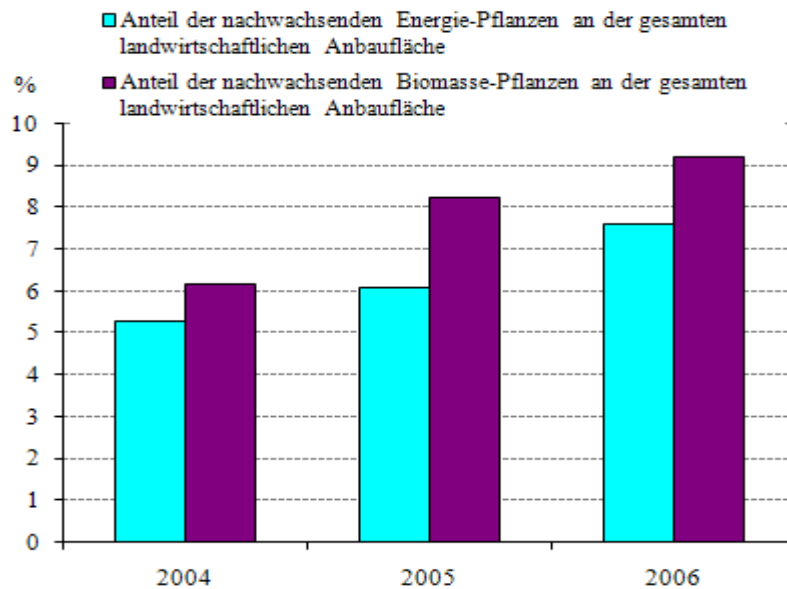
Quelle: OECD-Sekretariat. Wegen näherer Einzelheiten über diese Indikatoren vgl. Kapitel 1 des Hauptberichts.

Abbildung 2 Anteil der Zahl der Agrarbetriebe und der Agrarfläche mit ökologischem Landbau



Quelle: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Abbildung 3 Anteil der Anbauflächen für nachwachsende Biomasse und Energiepflanzen an der gesamten landwirtschaftlichen Anbaufläche



Quelle: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] OECD (2001), *Umweltprüfberichte – Deutschland*, Paris.
- [2] Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2004), *Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht 2004 der Bundesregierung*, Berlin, www.verbraucherministerium.de/data/000EA2B247D4110FB9F86521C0A8D816.0.pdf.
- [3] OECD (2005), *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation 2005*, Paris, www.oecd.org/agr.
- [4] Europäische Kommission (2004), *Agriculture in the European Union – Statistical and Economic Information 2003*, Brüssel, vgl. http://europa.eu.int/comm/agriculture/agrista/2003/table_en/.
- [5] Marggraf, R. (2003), “Comparative assessment of agri-environmental programmes in federal states of Germany”, *Agriculture Ecosystems and Environment*, Vol. 98, S. 507-516.
- [6] Osterburg, B. (2005), “Assessing long-term Impacts of Agri-environmental Measures in Germany”, in OECD, *Evaluating Agri-environmental Policies: Design, Practice and Results*, Paris, www.oecd.org/agr/env.
- [7] Bergschmidt, A., H. Nieberg (2004), “Environmentally Sound Farm Management Practices in Germany: Legal framework, Incentives and Future Development”, in OECD, *Farm Management and the Environment: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, vgl. www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.
- [8] OECD (2003), *Agriculture, Trade and the Environment: The Pig Sector*, Paris.
- [9] Erhard, M., H. Bröken und F. Glante (2003), “The Assessment of the Actual Soil Erosion Risk in Germany. Based on CORINE Land-Cover and Statistical Data from the Main Representative Survey of Land Use”, in OECD, *Agricultural Impacts on Soil Erosion and Soil Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.
- [10] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2007), *Agrarpolitischer Bericht 2007 der Bundesregierung*, Berlin, www.bmelv.de/cln_044/nn_752130/SharedDocs/downloads/13-Service/Agrarbericht/Agrarbericht2007komplett.html.
- [11] OECD (2005), *Taxation and Social Security in Agriculture*, Paris, www.oecd.org/agr.
- [12] Deutscher Bauernverband (2004) – *Agrardiesel und Ökosteuern*, Bonn, www.situationsbericht.de/pdf/Dateien/SB2004_Kap03.pdf?PHPSESSID=81f0261dec34024ef41914aa292703ba.
- [13] KPMG (2005), *German Tax Card 2005*, KPMG International, Deutschland, www.kpmg.de/library/pdf/050322_German_Tax_Card_2005_en.pdf.
- [14] Bundesrepublik Deutschland (2000), *Nationales Klimaschutzprogramm – Beschluss der Bundesregierung vom 18. Oktober 2000*, Berlin.
- [15] Frielinghaus, M. und H.-R. Bork (2000), “Soil and Water Conservation in the Former East Germany”, in Napier, T., S. Napier und J. Tvrdon, *Soil and Water Conservation Policies and Programs – Successes and Failures*, CRC Press, Boca Raton, Florida.
- [16] Lebert, M., H. Böken und F. Glante (2004), “Soil Compaction-Indicators for the Assessment of Harmful Changes to the Soil in the Context of the German Federal Soil Protection Act”, in *Farm Management and the Environment: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.

- [17] Hussian, M., A. Grimvall und W. Petersen (2003), *Estimation of the Human Impact on Nutrient Loads carried by the Elbe River*, Research Report, Linköping University, Schweden, www.mai.liu.se/Stat/research/Reports/LiU-MAT-R-2003-01.pdf.
- [18] Gömann, H., P. Kreins, R. Kunkel und F. Wendland (2005), "Model based impact analysis of policy options aiming at reducing diffuse pollution by agriculture – a case study for the river Ems and a sub-catchment of the Rhine", *Environmental Modelling and Software*, Vol. 20, S. 261-271.
- [19] Lääne, A., H. Pitkänen, B. Arheimer, H. Behrendt, W. Jarosinski, S. Lucane, K. Pachel, A. Räike, A. Shekhovtsov, L. Swendsen und S. Valatka (2002), *Evaluation of the implementation of the 1988 Ministerial Declaration regarding nutrient load reductions in the Baltic Sea catchment area*, Finnish Environment Institute, Helsinki.
- [20] Gömann, H., P. Keins und C. Möller (2004), "Impact of nitrogen reduction measures on nitrogen surplus, income and production of German agriculture", *Water Science and Technology*, Vol. 49, No. 3, S. 81-90.
- [21] UNFCCC (2004), *Germany: Report on the in-depth review of the third national communication of Germany*, Secretariat to the UN Framework Convention on Climate Change, Bonn, [http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/3594.php?such=j&symbol="/IDR"#beg](http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/3594.php?such=j&symbol=).
- [22] Bundesrepublik Deutschland (2004), *Erster nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG vom 08.05.2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor*, Europäische Kommission, Brüssel, http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/doc/biofuels/member_states/2003_30_de_report_de.pdf.
- [23] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004), *Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklung*, Berlin.
- [24] Kleijn, D. und W. Sutherland (2003), "How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity?", *Journal of Applied Ecology*, Vol. 40, S. 947-969.
- [25] Unselt, Ch., C. Mayr und H.-G. Bauer (2000), "Federal Republic of Germany", S. 263-340, in Heath, M. und M. Evans (Hrsg.), *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. I: Northern Europe*, BirdLife International, Cambridge, Vereinigtes Königreich.
- [26] Wetterich, F. (2003), "Biological Diversity of Livestock and Crops: Useful Classification and Appropriate Agri-environmental Indicators", in OECD, *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.
- [27] Response of Germany to the OECD Agri-environmental Questionnaire, nicht veröffentlicht.
- [28] Kapfer, M., J. Kantelhardt und E. Osinski (2003), *Estimation of costs for maintaining landscape elements by the example of Southwest Germany*, Arbeitsdokument für die 25th International Conference of Agricultural Economists, 16.-22. August, Durban, Südafrika, www.iaae-agecon.org/conf/durban_papers/index.asp?session_id=29&paper_id=71.
- [29] Stachow, U., J. Hufnagel, M. Glemnitz, G. Berger, J. Bachinger, P. Zander und C. Sattler (2003), "Indicators of Landscape Functions Related to Modification and Patterns of Agricultural Systems", in OECD, *Agriculture Impacts on Landscapes: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.
- [30] Wick, M., D. Rossberg und V. Gutsche (2001), *Report on the implementation of a TAPAS action for 1999*, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin.
- [31] Osterburg, B. (1999), *Analysis of implementation and acceptance of Reg. (EEC) 2078/92 in Germany*, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.