

## Indikator-Factsheet: Fläche organischer Böden

<b>Verfasser:</b>	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler) i. A. des Umweltbundesamtes / KomPass, FKZ 3711 41 106	
<b>Mitwirkung:</b>	Thünen-Institute (TI), Institut für Agrarrelevante Klimaforschung (Dr. Andreas Gensior)	
<b>Letzte Aktualisierung:</b>	07.02.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
	10.12.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
<b>Nächste Fortschreibung:</b>	2015 / 2016	Nach einer Anpassung der IPCC-Landnutzungskategorien nach dem Common Reporting Format für die Nationale Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen

### I Beschreibung

<b>Interne Nr. BO-R-3</b>	<b>Titel: Fläche organischer Böden</b>
<b>Einheit:</b> <u>Teil A:</u> Index (1990 = 100)  <u>Teil B:</u> ha	<p><b>Kurzbeschreibung des Indikators (Proxy):</b></p> <p><u>Teil A:</u> Fläche naturnaher organischer Böden (= organische Böden, die nicht oder nicht in relevantem Umfang durch Nutzung verändert sind oder wieder in ein naturnahes hydrologisches Regime versetzt wurden), dargestellt als Indexwert bezogen auf das Basisjahr 1990</p> <p><u>Teil B:</u> Fläche organischer Böden (gemäß Definition der deutschen Bodenkundlichen Kartieranleitung) unter der CRF-Nutzungskategorie Acker</p> <p><b>Berechnungsvorschrift (Proxy):</b></p> <p><u>Teil A:</u>                  Index der Fläche naturnaher organischer Böden = Fläche organischer Böden mit naturnahem hydrologischem Regime im jeweiligen Jahr / Fläche organischer Böden mit naturnahem hydrologischem Regime im Basisjahr 1990 * 100                  Dabei sind:                  Organische Böden mit naturnahem hydrologischem Regime = organische Böden in den Landnutzungskategorien „Terrestrische Feuchtgebiete“ (Moor, Moos – Terrestrische Feuchtgebiete), „Grünland“ (Sumpf, Ried – Grünland i.e.S) und „Sonstiges Land“ (Vegetationslose Fläche und Fläche z.Z. unbestimmbar) nach dem Common Reporting Format (CRF) für die Nationale Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen.                  Zur Definition der IPCC-Landnutzungskategorien und deren Hinterlegung mit den Hauptobjektartenschlüsselnummern und Attributen des ATKIS® s. UBA 2013 (Tab. 234) und Daten-Factsheet.</p> <p><u>Teil B:</u>                  Daten zur Ackernutzung können unmittelbar aus dem Nationalen Inventarbericht des UBA übernommen werden.                  Zu Details der Berechnung des Landnutzungsänderungen s. UBA 2013: Die Nutzungsänderungen werden auf der Grundlage von ATKIS- und BWI-Daten ermittelt; die Fläche und Verteilung der organische Böden wird mittels der Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:1.000.000 (BUEK 1000) georeferenziert ausgewiesen.</p>
<b>Interpretation des</b>	<u>Teil A:</u> Je höher der Indikatorwert, desto größer ist die Fläche organischer Bö-

<b>Indikatorwerts:</b>	den, die keiner relevanten Nutzung unterliegen bzw. ein naturnahes hydrologisches Regime aufweisen. <u>Teil B:</u> Je höher der Indikatorwert, desto mehr organische Böden sind ackerbaulich genutzt.
------------------------	--

## II Einordnung

<b>Handlungsfeld:</b>	Boden
<b>Indikationsfeld:</b>	Anpassung der Landnutzung, des Flächenmanagements
<b>Thematischer Teilaspekt:</b>	Anpassung des Bewirtschaftungsmanagements an die Änderung der Standortigenschaften Managementmaßnahmen zur Verminderung der Vulnerabilität
<b>DPSIR:</b>	Response

## III Herleitung und Begründung

<b>Referenzen auf andere Indikatorenssysteme:</b>	keine
<b>Begründung:</b>	<p>Klima und Moore sind eng miteinander verwoben. Einerseits wachsen Moore nur unter bestimmten klimatischen Voraussetzungen. Andererseits sind sie wichtige Puffer im Landschaftswasserhaushalt, weil sie große Mengen Wasser aufnehmen und speichern können. Durch ihren Moorwasserkörper haben sie eine kühlende Wirkung auf ihre Umgebung. Durch (Teil-)Entwässerung verlieren Moorböden ihre positiven Eigenschaften (Drösler 2005).</p> <p>Infolge der Klimaveränderung ist mit einem zunehmend angespannten Landschaftswasserhaushalt zu rechnen. Durch die Erhaltung oder die Wiederherstellung intakter Moorsysteme durch Rückbau der Entwässerung oder eine gezielte Wiedervernässung werden die Bedingungen für die Torfbildung und das Moornwachstum erhalten bzw. wieder geschaffen, und die Moore bzw. Moorböden können in ihrer ausgleichenden Wirkung auf den Landschaftswasserhaushalt gestärkt werden und zur Kühlung der Landschaft beitragen. Naturnahe Moore haben i. d. R. eine große Resilienz gegenüber Wasserstandsschwankungen – entwässerte reagieren dagegen sehr sensibel auf Trockenheitsphasen.</p> <p>Die Erhaltung funktionsfähiger Moorböden und die Sicherung bzw. Wiederherstellung natürlicher bzw. naturnaher wachsender Moore ist auch aus naturschutzfachlicher Sicht im Zusammenhang mit der Bewältigung von Klimafolgen von großer Bedeutung. Intakte Moore sind Rückzugsräume für seltene Arten. Viele hochspezialisierte Arten, die sich an den Lebensraum Moor angepasst haben, sind in ihrer Existenz auf das Vorhandensein naturnaher Moore angewiesen.</p> <p>Der Verlust bzw. die funktionale Beeinträchtigung von Mooren bzw. organischen Böden ist auch aus Klimaschutz-Gründen sehr kritisch zu betrachten. Wachsende Moore, in denen der Wasserstand ausreichend hoch ist, nehmen über das Pflanzenwachstum Kohlendioxid aus der Atmosphäre auf. Die Torfe fungieren unter diesen Bedingungen als langfristige Stoffsenken (in Mooren lagert doppelt so viel Kohlenstoff wie in allen Wäldern der Welt (Parish et al. 2008). Naturnahe Moore sind meist klimaneutral, da die CH<sub>4</sub>-Abgabe in ihrer Klimawirksamkeit durch die CO<sub>2</sub>-Aufnahme kompensiert wird (Drösler et al. 2011). Sinkt der Wasserspiegel im Moor und tritt Sauerstoff zu, beginnt die chemische und mikrobielle Zersetzung der Torfe, in deren Folge in großem</p>

	<p>Umfang klimarelevante Gase (CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>O) freigesetzt werden. Die genutzten Moore wirken daher als Klimaerwärmer.</p> <p>Aus den genannten Gründen bietet sich innerhalb des DAS-Handlungsfelds „Boden“ eine spezifische Betrachtung von Moorböden bzw. allgemein von organischen Böden und ihrer Nutzung an.</p> <p>Obwohl Moore als landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte gelten, sind heute 32 % ackerbaulich und 40 % als Grünland genutzt. Damit liegen etwa 8 % (ca. 13.000 km<sup>2</sup>) der gesamten landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland auf Moorböden (Drösler et al. 2011). Etwa 14 % der Moore sind von Wald bedeckt, 7 % werden zu Siedlungszwecken genutzt. Nur ein geringer Flächenanteil (3,7 %) wird als naturnah eingestuft (Höper 2007). Zu den Moorböden kommen jedoch in größerem Umfang noch weitere Flächen organischer Böden außerhalb von Mooren hinzu, die ebenfalls land- und forstwirtschaftlich genutzt wird, keinerlei Schutzregime unterliegen, sich aber in ihrer Ausdehnung derzeit noch nicht dimensionieren lassen.</p> <p>Die Voraussetzung für die landwirtschaftliche Nutzung ist die Entwässerung (mittels Entwässerungsgräben und Drainagen zu Absenkungen des Wasserpiegels). Je nach Moortyp gibt es dann unterschiedliche Verfahren der Kultivierung (z. B. Fehnkultur mit großen Entwässerungsgräben, Sandmischkultur mit dem Heraufpflügen von Sand aus tieferen Schichten oder Schwarzkultur ohne weitere Maßnahmen nach der Entwässerung). Je nach Nutzung wird der Stoff- und Wasserhaushalt von Moorböden unterschiedlich stark gestört. Extensives, nur wenig oder nicht entwässertes Grünland und naturnaher Wald wirken grundsätzlich weniger beeinträchtigend als intensives Grünland, Nadelwaldbestockung oder gar die ackerbauliche Nutzung der Moorböden.</p> <p>Erfolgt eine schrittweise Umstellung von Acker- auf Grünlandnutzung und von intensiver auf extensive Grünlandnutzung unter Anhebung der Wasserstände bzw. eine Wiederherstellung des naturnahen Zustands, so dienen diese Maßnahmen neben Zielen des Klimaschutzes (Rückgang der THG-Emissionen) auch der Anpassung, da dann davon ausgegangen werden kann, dass der natürliche Wasserhaushalt wieder hergestellt werden kann und die Moorböden damit in ihrer ausgleichenden Funktion im Landschaftswasserhaushalt und für das lokale und regionale Klima gestärkt werden. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat in seinem Umweltgutachten 2012 (SRU 2012) die Synergien einer Nutzungsextensivierung und Renaturierung im Überblick zusammengestellt. Dabei wird deutlich, dass naturnahe und renaturierte Moore die positivsten Effekte auf den Naturhaushalt und für den Klimaschutz haben. Überstaute Moore liefern einen Beitrag zum Wasserrückhalt, können aber zu erheblichen Freisetzungen von Treibhausgasen führen. Auch nasses Extensivgrünland ist mit Blick auf den Wasserhaushalt positiv zu bewerten.</p> <p>Der Indikator „Organische Böden“ stützt sich auf die Datenerhebungen und Berechnungen für die Nationale Emissionsberichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UN FCCC), zu der Deutschland seit 1990 alljährlich verpflichtet ist.</p> <p>Die Nutzungskategorisierung in der Berichterstattung ist bisher allerdings nur sehr grob (Acker, Grünland, Wald), daher erscheint es nicht sinnvoll, den DAS-Indikator primär auf Veränderungen der Kategorien der Nutzung organischer Böden abzustellen, da Verschiebungen zwischen den Kategorien nicht interpretiert werden können. Hierzu wären zusätzliche Informationen insbesondere zur Nutzungsintensität und zur Wasserstandsführung auf den Flächen erforderlich. Der Indikator-Teil A stellt daher die Flächenentwicklung der organischen Böden mit naturnahen hydrologischen Regime dar, d. h. derjenigen Böden, die nicht oder nicht in relevantem Umfang durch Nutzung verändert sind, sowie Böden, die wieder in einen naturnahen hydrologischen Zustand versetzt wurden. Berücksichtigt werden dabei ausgewählte ATKIS-Objektarten der IPCC-Landnutzungskategorien „Feuchtgebiete“ und „Grünland“ auf organischen Bö-</p>
--	---

	<p>den sowie „Sonstiges Land“ auf organischen Böden. Der Indikator-Teil A bildet damit allein das Ergebnis der Nichtnutzung / Naturbelassenheit bzw. einer vollständigen Renaturierung und Nutzungsaufgabe ab, die sich in Flächengewinnen in den genannten Kategorien abbildet. Organische Böden, die überstaut werden und damit in die Nutzungskategorie „Gewässer“ überführt werden, werden u. a. deshalb nicht berücksichtigt, weil es hier größere Unsicherheiten bei der Zuordnung der Bodentypen gibt.</p> <p>Mit der Erhaltung naturnaher Zustände und der Renaturierung propagiert der Indikator eine Maßnahme, die sowohl mit Blick auf den Klimaschutz als auch die Anpassung für sinnvoll erachtet wird.</p> <p>Teil B des Indikators bildet die Fläche organischer Böden ab, die in Deutschland ackerbaulich genutzt werden, also nicht mehr in ihrem naturnahen Zustand erhalten sind. Unter allen Landnutzungskategorien ist dies die einzige, deren Ab- oder Zunahme eindeutig interpretiert werden kann. Eine Abnahme der ackerbaulichen Nutzung auf organischen Böden ist in jedem Fall positiv zu bewerten. Für das Grünland sind diesbezügliche Bewertungen beispielsweise so nicht möglich, da positive Effekte nur bei einer Extensivierung und Wiederherstellung des naturnahen hydrologischen Zustands eintreten.</p>
<p><b>Begründung für Proxy-Indikator:</b></p>	<p>Der vorgeschlagene Indikator ist aufgrund seiner aktuellen Konstruktion mit Interpretationseinschränkungen verbunden und kann daher bislang nur als thematischer Aufhänger dienen. Die Beschränkungen betreffen zum einen die nur teilweise Berücksichtigung organischer Böden in der Berichterstattung und zum anderen die fehlende Differenzierung von Nutzungsdaten.</p> <p>Im Rahmen der Berichterstattung zu den durch Landnutzung bzw. Landnutzungsveränderungen verursachten Emissionen ist grundsätzlich auch eine differenzierte Betrachtung der Nutzung organischer Böden vorgesehen. Die für die Berichterstattung erforderlichen Aktivitätsdaten (Bodenfläche, Nutzung, Management und Klimaregion, IPCC 2003, 2006) kann die deutsche Berichterstattung derzeit allerdings noch nicht bereitstellen; aufgrund unterschiedlicher Definitionen wird nur ein Teil der organischen Böden in die deutsche Emissionsabschätzung einbezogen. In Deutschland werden unter organischen Böden im Wesentlichen Moore verstanden (nach der deutschen Bodenkundlichen Kartieranleitung der Arbeitsgruppe Boden 2005 handelt es sich um Böden aus Torfen mit einem Anteil an organischer Substanz &gt; 30 Masse-% und einer Mächtigkeit &gt;30 cm). Im IPCC-Reglement dagegen werden organische Böden in Anlehnung an die Definition der World Reference Base for Soil Resources (WRB (FAO 1998, 2006)) als Histosole definiert. Bodengesellschaften, die Histosole, aber keine Moore sind (wie Anmoore und Humusgleye), werden aus diesem Grunde bislang in der deutschen Berichterstattung nur z. T. berücksichtigt. Auch die Nutzungskategorisierung in der Berichterstattung ist bisher nur sehr grob (Acker, Grünland, Wald). So können beispielsweise die Auswirkungen unterschiedlicher Grundwasserstände oder von Landnutzungsformen – zum Beispiel intensive oder extensive Grünlandwirtschaft – bei der Emissionsabschätzung noch nicht berücksichtigt werden.</p> <p>Aufgrund der Tatsache, dass intensiv genutzte und entwässerte organische Böden zu den Hauptemittenten klimarelevanter Gase in Deutschland gehören, laufen derzeit Bemühungen, die Berichterstattung zu diesen Emissionen auf fundiertere Daten- und Modellierungsgrundlagen zu stellen. Im Rahmen des TI-Verbundprojekts „Organische Böden – Ermittlung und Bereitstellung von Methoden, Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Klimaberichterstattung LULUCF/ AFOLU“ wurde eine deutschlandweit einheitliche Moorflächenkartierung erarbeitet, die alle organischen Böden einschließt und neben der Gesamtfläche auch die genaue Lage und Nutzung der Böden erfasst (im Maßstab 1:25.000). Damit wurde die Grundlage für eine adäquate IPCC-Berichterstattung geschaffen. Mit einer Umstellung der nationalen Berichterstattung auf die IPCC-konforme Definition organischer Böden ist für die Submission 2016 zu</p>

	<p>rechnen.</p> <p>Eine Differenzierung der Nutzungskategorien wird aber aufgrund fehlender Daten zur Bewirtschaftung derartiger Böden bzw. bundesweiter Zugriffsbeschränkungen auch weiterhin aller Voraussicht nach nicht möglich sein. Grundsätzlich wäre eine weitere Nutzungsdifferenzierung auch mit Blick auf die Bewertung der Ökosystemdienstleistungen im Zusammenhang mit der Anpassung sinnvoll.</p>
<b>Schwächen:</b>	<p>Aufgrund der Fokussierung des Indikators auf die organischen Böden mit naturnahem hydrologischem Regime bleiben Fortschritte im Management der genutzten organischen Böden unberücksichtigt. Aller Voraussicht nach wird die vollständige Renaturierung und Nutzungsaufgabe aber auf wenigen Flächen stattfinden. Demgegenüber erscheinen Nutzungsanpassungen wie die Extensivierung und die Rückkehr zu einer natürlicheren Wasserstandsführung in größerem Umfang realistisch. Sie führen dazu, dass Ökosystemdienstleistungen wie beispielsweise die Regulierung des Landschaftswasserhaushalts in größerem Umfang erbracht werden können. Dies gilt für das Grünland ebenso wie für den Wald (so sind beispielsweise naturnahe Spirkenwälder diesbezüglich als deutlich günstiger zu bewerten als naturferne Fichtenforste). Diese Differenzierungen im Nutzungsregime bildet sich aber bei alleiniger Betrachtung der nur groben Nutzungskategorisierung Acker, Wald und Grünland, wie sie dem Nationalen Inventarbericht zugrunde liegt, nicht ab. Mit Indikator-Teil B (Veränderung der Ackernutzung auf organischen Böden) lässt sich derzeit nur ein Ausschnitt der Diskussion um das adäquate Management organischer Böden beleuchten.</p> <p>Der Indikatorzusatz muss in seiner aktuellen Konstruktion stark vereinfachend davon ausgehen, dass jegliche Nutzung organischer Böden gegenüber dem naturnahen Zustand mehr oder weniger große Einschränkungen der Ökosystemdienstleistungen mit sich bringt.</p> <p>Da sich die Berichterstattung noch immer im Aufbau befindet, werden von Berichtsjahr zu Berichtsjahr immer wieder methodische Neuerungen eingearbeitet. Dies führt dazu, dass rückwirkend die gesamte Zeitreihe bis 1990 rekalkuliert werden muss. Für die organischen Böden wird es in den nächsten Jahren noch einmal größere methodische Änderungen geben, wenn die Ergebnisse der derzeit laufenden Forschungsvorhaben eingearbeitet werden. Danach ist vorerst nicht mit weiteren größeren Anpassungen zu rechnen.</p> <p>Bei den für die Berichterstattung eingesetzten Landnutzungsdaten handelt es sich z. T. um berechnete / interpolierte Werte.</p>
<b>Rechtsgrundlagen, Strategien:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2008 (DAS)</li> <li>• Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)</li> <li>• Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand) 2004 (DirektZahlVerpflV)</li> <li>• LABO-Positionspapier „Klimawandel - Betroffenheit und Handlungsempfehlungen des Bodenschutzes“ vom 9.6.2010 (LABO 2010)</li> <li>• Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 2007 (NBS)</li> <li>• Moorschutzprogramme der Bundesländer mit den größten Moorflächen (Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Schleswig-Holstein, Bayern) – bereits erlassen oder derzeit in Vorbereitung.</li> </ul>
<b>Ziele:</b>	<p>DAS, Kap. 3.2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz der ökologischen Leistungsfähigkeit der Böden durch [...] den Erhalt der organischen Substanz</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz der Bodenfunktionen</li> <li>• Intensivierung des Bodenschutzes im Hinblick auf die Gefahren [...] des Rückgangs der Humusgehalte, v a. auch in hydromorphen Böden</li> <li>• Umsetzung standortangepasster Landnutzungsstrategien zur Verringerung negativer Effekte durch Veränderungen in der Boden- und Humusbildung und damit der C-Sequestrierung</li> </ul> <p>BBodSchG, § 1: Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.</p> <p>LABO 2010: Schutz hydromorpher Böden, insbesondere Erhalt und Regeneration von Mooren</p> <p>NBS, B 1.2.5:          In regenerierbaren Niedermooren ist der Torfswund signifikant reduziert. Moore wirken wieder als Nährstoff- und CO<sub>2</sub>-Senke.          Schutz des Wasserhaushalts intakter Moore und dauerhafte Wiederherstellung regenerierbarer Moore bis 2020.          Natürliche Entwicklung in allen Hochmooren und Moorwäldern; signifikante Reduzierung des Torfabbaus ab 2015 bei gleichzeitiger Steigerung der Verwendung von Torfersatzstoffen im Gartenbau.          Natürliche Entwicklung auf 10 % der heute extensiv genutzten Niedermoore bis 2010 sowie von weiteren 10 % bis 2020.</p>
<b>Berichtspflichten:</b>	Nationaler Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar (NIR)

#### IV Technische Informationen

<b>Datenquelle:</b>	Nationale Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UN FCCC) – Inventartabellen im Common Reporting Format (CRF)	
<b>Räumliche Auflösung:</b>	flächenhaft	NUTS 0
<b>Geographische Abdeckung:</b>	ganz Deutschland	
<b>Zeitliche Auflösung:</b>	jährlich, seit 1990	
<b>Beschränkungen:</b>	Bei methodischen Anpassungen muss jeweils die gesamte Zeitreihe rekalkuliert werden.	
<b>Verweis auf Daten-Factsheet:</b>	BO-R-3_Daten_org_Boeden.xlsx	

#### V Zusatz-Informationen

<b>Glossar:</b>	<p><b>Emissionsberichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen:</b> Als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) ist Deutschland seit 1994 dazu verpflichtet, Inventare zu nationalen Treibhausgasemissionen zu erstellen, zu veröffentlichen und regelmäßig fortzuschreiben. Mit dem Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls im Februar 2005 ist die internationale Staatengemeinschaft erstmals verpflichtet, verbindliche Handlungsziele und Umsetzungsinstrumente für den globalen Klimaschutz zu realisieren. Hieraus ergeben sich sehr weitreichende Verpflichtungen für die</p>
-----------------	---

	<p>Erstellung, die Berichterstattung und die Überprüfung von Emissionsinventaren. Der Nationale Inventarbericht (National Inventory Report, NIR) enthält detaillierte und vollständige Angaben über den gesamten Prozess der Erstellung der Treibhausgasinventare. Durch diesen Bericht soll die Transparenz, Konsistenz und Vergleichbarkeit der Inventare sichergestellt und der unabhängige Überprüfungsprozess unterstützt werden (UBA 2011).</p> <p>Zu Zwecken der Berichterstattung werden umfangreiche Aktivitätsdaten zu Landnutzung und -management als Grundlage für Modellrechnungen erfasst und gehalten, die grundsätzlich auch für andere Auswertungszwecke genutzt werden können.</p> <p>Neben den direkten Emissionen widmen sich eigene Kapitel des NIR auch den Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF). Zur Verbesserung des LULUCF-Inventars werden derzeit noch Maßnahmen durchgeführt. Hierzu gehört u.a. die Verbesserung der Berichtsgrundlagen für die Hauptquellgruppe „organische Böden“.</p> <p><b>CRF (Common Reporting Format):</b> Zur Sicherung der Qualität und Glaubwürdigkeit der Treibhausgasinventare wurden von der Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention standardisierte Formate für die Berichterstattung der Staaten entwickelt. Das CRF besteht aus einer Reihe standardisierter Datentabellen mit numerischen Informationen. Sie ermöglichen die Vergleichbarkeit der von den Staaten übermittelten Daten zur Höhe der Emissionen von Treibhausgasen.</p> <p><b>Organische Böden:</b> Als organische Böden werden Böden bezeichnet, die im Gegensatz zu mineralischen Böden einen deutlich höheren Anteil organischer Substanz aufweisen. Die wichtigsten Vertreter organischer Böden sind die Histosole, zu denen die <b>Moore</b> mit einem Anteil von mindestens 30 % organischer Substanz und die <b>Anmoore</b> mit einem Humusgehalt zwischen 15 und 30 % gezählt werden.</p>
<p><b>Weiterführende Informationen:</b></p>	<p>Informationen zum TI-Verbundprojekt:  <a href="http://www.ti.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/ak/projekte/verbundprojekt-organische-boeden/mehr-zum-projekt.html">www.ti.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/ak/projekte/verbundprojekt-organische-boeden/mehr-zum-projekt.html</a></p> <p>Drösler M., Freibauer A., Adelman W., Augustin J., Bergman L., Beyer C., Chojnicki B., Förster C., Giebels M., Görlitz S., Höper H., Kantelhardt J., Liebersbach H., Hahn-Schöfl M., Minke M., Petschow U., Pfadenhauer J., Schaller L., Schägner P., Sommer M., Thuille A., Wehrhan M. 2011: Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Klimaschutz - Moornutzungsstrategien“ 2006-2010. vTI-Arbeitsberichte 4/2011.</p> <p>Drösler M. 2005: Trace gas exchange and climatic relevance of bog ecosystems, Southern Germany. München, Technische Universität, Lehrstuhl für Vegetationsökologie, Department für Ökologie, Promotion.</p> <p>FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 1998: World reference base for soil resources. World Soil Resources Reports 84, 88pp.</p> <p>FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006: World Reference Base for Soil Resources 2006, first update 2007. World Soil Resources Reports 103, ix+116pp.</p> <p>Freibauer A., Drösler M., Gensior A., Schulze E.D., 2009. Das Potenzial von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland auf globaler Ebene. Natur und Landschaft 1: 20-25.</p> <p>Höper H. 2007: Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren. Telma 37: 85-116.</p> <p>IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change 2003: Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Hayama: IPCC.</p> <p>IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change 2006: 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, prepared by the National Green-</p>

	<p>house Gas Inventories Programme (eds. Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, Ngara T, Tanabe K). IGES, Japan.</p> <p>Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) 2012: Potentiale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz – Gemeinsame Erklärung der Naturschutzbehörden. Schriftenreihe LLUR SH – Natur 20, Kiel, 37 S.</p> <p>NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. 2009: Moore – Lebensräume mit hoher Bedeutung für Natur- und Klimaschutz. NABU Position, Berlin, 5 S. <a href="http://www.nabu.de/themen/moorschutz/">www.nabu.de/themen/moorschutz/</a></p> <p>Parish F, Sirin A, Charman D, Joosten H, Minayeva T, Silvius M, Stringer L (eds) 2008: Assessment on peatlands, biodiversity and climate change: main report. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen, 179 pp.</p> <p>Pingen S. &amp; Freibauer A. 2010: Klimaschutz und Landwirtschaft – Mehr Klarheit zu den Zahlen. dbk 5/10: 8-9.</p> <p>SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen 2012: Umweltgutachten 2012 – Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin, 684 S.</p> <p>UBA – Umweltbundesamt 2013: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2013 – Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2011. Climate Change 08/2013, Dessau-Roßlau, 885 S.</p> <p>Walentowski H., Lotsch H., Meier-Uhlherr R. 2008: Moore und Klimawandel. LFW aktuell 67.</p>
--	--

## VI Umsetzung – Aufwand und Verantwortlichkeiten

<b>Aufwands-schätzung:</b>	Daten-beschaffung:	1	nur eine datenhaltende Institution
	Daten-verarbeitung:	1	Daten können unmittelbar vom TI bzw. aus den Inventartabellen (NIR) zusammengestellt werden; die Formeln zur Indikatorberechnung sind angelegt.
	<u>Erläuterung:</u> Die Fortschreibung des Indikators nimmt ca. 2 Stunden in Anspruch.		
<b>Datenkosten:</b>	keine		
<b>Zuständigkeit:</b>	Thünen-Institut für Agrarklimaschutz		
	<u>Erläuterung:</u> Nach einer Anpassung der IPCC-Landnutzungskategorien nach dem Common Reporting Format für die Nationale Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen sind die für die Berechnung des Indikators herangezogenen Landnutzungskategorien anzupassen. Die Betitelung und Codierung der Kategorien verändert sich voraussichtlich. Methodische Differenzierungen des Indikators werden mit der praktischen Umsetzung der Ergebnisse aus dem TI-Verbundprojekt „Organische Böden – Ermittlung und Bereitstellung von Methoden, Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Klimaberichterstattung LULUCF/ AFOLU“ möglich werden. Alternativ könnte im Falle einer Fortschreibung des Indikators nach der jetzigen Konzeption eine Umstellung der Darstellung dahingehend erfolgen, dass beide Datenreihen in der indexierten Form abgebildet werden.		



VII Darstellungsvorschlag

