

**Tagungsbeitrag zu:**

Jahrestagung der DBG, Kommission V

**Titel der Tagung:**

„Unsere Böden – Unser Leben“

**Veranstalter:** DBG

**Termin und Ort:**

05. - 10.09.2015 in München

Berichte der DBG

(nicht begutachtete online Publikation)

<http://www.dbges.de>

## **Klimaschutzfunktionen von Bodennutzungen – Eine Erfassungs- und Bewertungsmethode auf Regionalebene**

F. RÜCK<sup>1</sup>, M. KASPER<sup>2</sup>, M. GROTHE<sup>1</sup>

### **Schlüsselwörter**

Klimaschutz, Kohlenstoff, CO<sub>2</sub>, Moor, Bodennutzung, Regionalebene, Landschaftsrahmenplanung

### **Einführung & Zielsetzung**

Böden sind Kohlenstoffspeicher größter Bedeutung. Die jeweilige Landnutzung bestimmt in erheblichem Umfang, wie sehr ihre Funktion als Kohlenstoff (C)-Quelle, C-Senke und C-Speicher realisiert wird. Um auf der Regionalebene (M 1 : 50.000) diese Funktionserfüllung zu erfassen und zu bewerten, wurde das Untersuchungsgebiet Landkreis Grafschaft Bentheim, Niedersachsen (Abb. 1) bearbeitet (Methodik nach SAATHOFF et al. 2012).

Die identifizierten Flächen, die Potentiale für eine erhöhte C-Speicherung bieten, sollen in weiteren Planungsschritten entsprechend berücksichtigt werden. Von Bedeutung sind dabei die aktuelle Änderung des Landes-Raumordnungsprogrammes des Landes Niedersachsen, mit der u.a. die Ausweisung und räumliche Übernahme von Vorranggebieten zur Torferhaltung und

Moorentwicklung verbunden ist, sowie der Landschaftsrahmenplan (LRP). Der LRP kann eine geeignete Fachgrundlage darstellen.

### Landschaftsrahmenplanung in Niedersachsen

Der Landschaftsrahmenplan ist ein überörtlicher Fachplan, in dem die Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Teile des Landes konkretisiert werden (§ 10 BNATSCHG). Zu den wesentlichen Bestandteilen der LRP gehören die flächendeckende Biotoptypenkartierung sowie die Erfassung weiterer biotischer und abiotischer Schutzgüter. Mithilfe der Bestandsaufnahme wird ein kartographisches Ziel- und Maßnahmenkonzept (Sicherung – Entwicklung) entwickelt. Der LRP hat selber keine Rechtsverbindlichkeit, dient jedoch als Fachgrundlage für Schutzgebietsausweisungen, Artenhilfsmaßnahmen, verschiedene Nutzergruppen und der Raumordnung und Bauleitplanung (NLÖ 2001). Nach Abwägung sind raumbedeutsame Darstellungen des LRP in der räumlichen Gesamtplanung zu berücksichtigen.

### **Material & Methoden**

Im Zuge der Bearbeitung ist eine Anpassung und Ergänzung des methodischen Vorgehens nach SAATHOFF et al. (2012) (Tab. 1) vorgenommen worden.

Die Erfassung der Klimaschutzfunktionen von Bodennutzung hat mithilfe eines Geoinformationssystems (GIS) stattgefunden. Landnutzungsinformationen bzw. Bodentypen sind durch Verwendung folgender Datensätze erfasst worden:

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) (Stand: 2014)
- Bodenübersichtskarte von Niedersachsen im Maßstab 1 : 50.000 (LBEG 2007)

---

<sup>1</sup> Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur Hochschule Osnabrück, Am Krümpel 31, 49080 Osnabrück

<sup>2</sup> Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten, Oststraße 92, 32051 Herford

Tab. 1: Böden und Bodennutzungen mit großem Potential zur CO<sub>2</sub>-Emission bzw. -Retention (nach SAATHOFF et al. 2012, HÖPER 2008)

| Bodennutzung  | Bodentyp   | Pot. CO <sub>2</sub> -Emission (+) /<br>-Retention (-) (t CO <sub>2</sub> / ha) |
|---|--|---|
| • Suchraum naturnahe Dauervegetation                    | • Niedermoorböden<br>• Hochmoorböden                       | - 2.600<br>- 1.700  |
| • Laubwald<br>• Mischwald<br>• Nadelwald                | • Tiefenumbruchböden<br>• Gleye / Pseudogleye<br>• Podsole | - 530<br>- 480<br>- 440   |
| • Dauergrünland<br>• Dauerbrache                        | • Tiefenumbruchböden<br>• Pseudogleye<br>• Gleye           | - 180<br>- 180<br>- 150   |
| • Ackerbauliche Nutzung<br>• Dauergrünland (Niedermoor) | • Hochmoorböden  | + 1.700   |
| • Ackerbauliche Nutzung                                 | • Niedermoorböden  | + 2.600   |

Des Weiteren ist mithilfe einer Literaturauswertung die Realisierbarkeit der Integration von Klimaschutzfunktionen in die Landschaftsrahmenplanung in Niedersachsen geprüft worden. Dafür ist auch die Formulierung von Maßnahmen, möglichen Synergieeffekten sowie möglichen Konflikten zur Umsetzung notwendig.

Letztlich hat zudem auch eine Ermittlung möglicher Vorranggebiete (VRG) für Torferhaltung und Moorentwicklung zur Integration der Klimaschutzfunktionen der Bodennutzungen in die räumliche Gesamtplanung des Landkreises Grafschaft Bentheim stattgefunden. Mit der räumlichen Auswertung sind einerseits eigene Erfassungs- und Bewertungsergebnisse dieser Arbeit aufgegriffen worden. Andererseits müssen weitere raumordnerische Darstellungen im Untersuchungsgebiet beachtet werden.

### **Ergebnisse der Flächenerfassung und -bewertung**

Im Ergebnis der Flächenerfassung und -bewertung ist festgestellt worden, das 20.400 ha Fläche des Landkreises eine Bedeutung für den Klimaschutz aufweisen. Das entspricht etwa 1/5 der Fläche des Landkreises.

Der überwiegende Teil dieser Flächenkulisse – 18.700 ha (19 % des Landkreises) – weist eine besondere Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Klimaschutzfunktionen auf.

Darunter befinden sich 12.400 ha Waldfläche, 5.000 ha Dauergrünland sowie 1.300 ha Suchraum für naturnahe Dauervegetation.

Des Weiteren konnten 1.700 ha (1,8 % des Landkreises) als Fläche mit beeinträchtigter Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Klimaschutzfunktion ermittelt werden. Darunter befinden sich 270 ha ackerbaulich genutzte Niedermoorböden sowie 1.500 ha landwirtschaftlich genutzte Hochmoorböden.

Ergänzende Flächenpotentiale (bedeuten der Bereiche) zeigen sich z.B. entlang von Fließgewässern und auch bei bestimmten Böden (z.B. Podsol-Gleye).

Außerdem konnten Vorschläge für regionalbedeutsame Vorranggebiete für Torferhaltung und Moorentwicklung mithilfe der Erfassungs- und Bewertungsergebnisse erarbeitet werden. Bei den 12 ermittelten Standorten handelt es sich vornehmlich um Niedermoore. Zusammen haben diese möglichen VRG eine Fläche von 250 ha.

### **Umsetzungsmöglichkeiten**

Im Zuge einer Literaturauswertung ist es möglich gewesen, Maßnahmen sowie mögliche Synergieeffekte und Konflikte für die relevanten Bodennutzungen zu formulieren. Diese werden nachfolgend und auszugsweise aufgeführt:

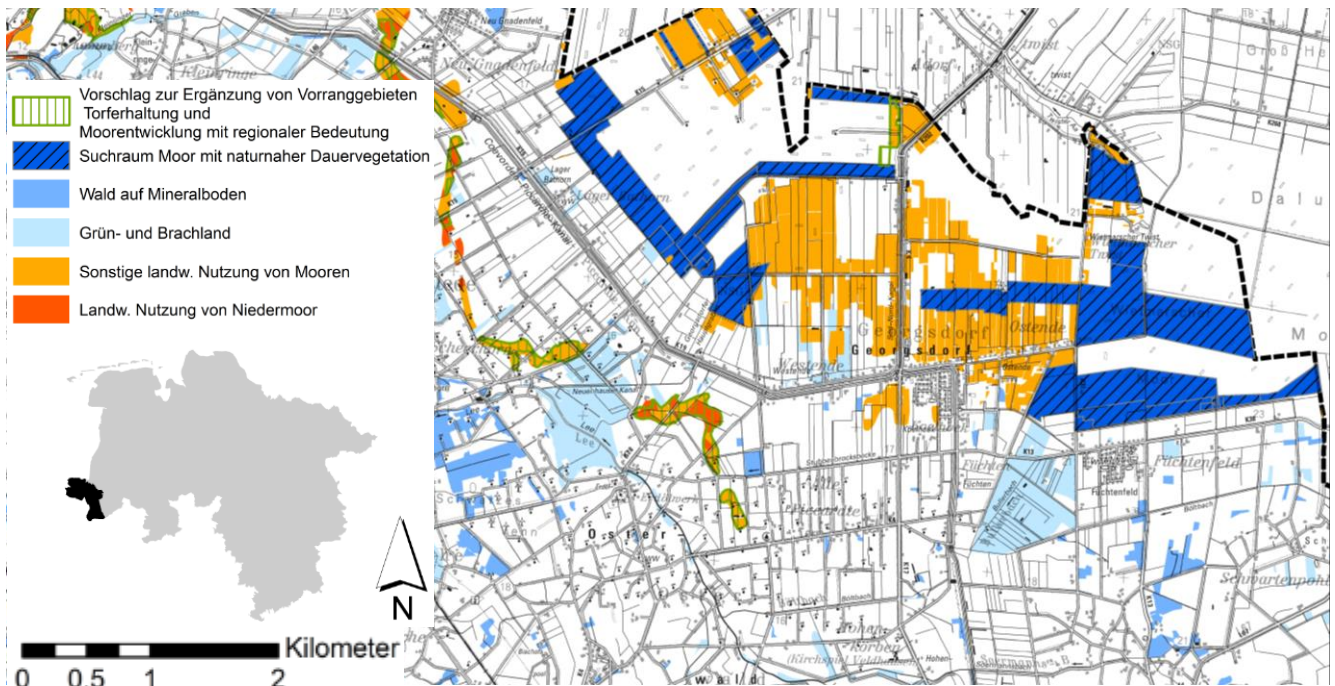


Abb. 1: Auszug aus den Erfassungs- und Bewertungsergebnissen (unmaßstäblich)  
 (Geodaten: © Landkreis Grafschaft Bentheim)

### Maßnahmen

Für Waldflächen kommen Maßnahmen wie der Walddumbau und die Verlängerung der Umtriebszeiten in Frage (HAAREN et al. 2010, WÖRDEHOFF et al. 2011).

Bei der reduzierten Bodenbearbeitung und Direktsaat handelt es sich um eine klimaschonende Maßnahmengruppe die zu einer klimaschonenden ackerbaulichen Nutzung beitragen kann (FLESSA et al. 2012)

Die Anlage von Grünland zählt zu einer wichtigen Maßnahme des Klimaschutzes. Weiterhin ist eine schonende Grünlanderneuerung zu forcieren (HAAREN et al. 2010).

Für Moorböden kommen aus Sicht des Klimaschutzes vor allem die Wiedervernässung und die Renaturierung in Frage (DRÖSLER et al. 2011).

### Mögliche Synergieeffekte

Maßnahmen zur Sicherung, Entwicklung und Wiederherstellung von Klimaschutzfunktionen von Bodennutzungen weisen eine überwiegende Übereinstimmung mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie mit dem Biotop- und Artenschutz und dem Landschaftsbild auf (NLÖ 2001, KAISER & WOHLGEMUTH 2002).

### Mögliche Konflikte

Folgende Konflikte sind möglich (HAAREN et al. 2010):

- Konfliktpotential bei Maßnahmen mit bodenbrütenden Vogelarten
- Temporäre Abnahme der Biodiversität bei Maßnahmen im Wald oder Grünland etc.
- Aufforstungen von Grünlandflächen mit negativer Klimabilanz verbunden
- Negative Klimabilanz (CH<sub>4</sub>) bei Wiedervernässung
- Mögliche Mobilisation von Schadstoffen bei Anhebung des Grundwasserstandes

Bestimmte raumordnerische Darstellungen können einer Ausweisung als VRG Torferhaltung und Moorentwicklung in der räumlichen Gesamtplanung entgegenstehen. So stehen Gebiete zur Trinkwassergewinnung und zur Rohstoffgewinnung, Natura 2000-Gebiete sowie Naturschutzgebiete unter Umständen den Klimaschutzfunktionen von Bodennutzungen entgegen (ML-NDS. 2014).

### **Diskussion & Schlussfolgerungen**

Insgesamt kann die verwendete und ergänzte Methodik einen schnellen Überblick über die Klimaschutzfunktionen der Böden

auf der regionalen Ebene verschaffen. Des Weiteren wird die Bedeutung der LRP für die Klimaschutzfunktionen deutlich, so ist eine Integration dieser Funktionen mit vielen Synergien und wenigen Konflikten möglich.

Eine Auswertung z.B. der Biotoptypen oder sonstiger Landnutzungsdaten ausschließlich über eine GIS-Analyse ist zu ungenau. Es bedarf zusätzlicher Validierungen vor Ort um zu gesicherten Datengrundlagen zu kommen. Unsicherheiten bestehen hinsichtlich der Bestimmung von Kohlenstoffvorräten insbesondere von Moorbiotopen (Torfmächtigkeit) sowie der Verortung von für den Klimaschutz relevanten Flächen, etwa durch einen sehr dynamischen Grünlandumbruch.

### **Danksagung**

Für die Bereitstellung der erforderlichen Daten zur Durchführung dieser Arbeit möchten wir uns an dieser Stelle beim Landkreis Grafschaft Bentheim bedanken.

### **Quellenangaben**

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG) (2013): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.

DRÖSLER, M., FREIBAUER, A., ADELMANN, W., AUGUSTIN, J., BERGMANN, 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., SOMER, S., THUILLE, A., WEHRMANN, M. (2011): Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Klimaschutz - Moornutzungsstrategien“ 2006-2010. In: Arbeitsberichte aus dem vTI-Institut für Agrarrelevante Klimaforschung, 04/2011. Johann Heinrich von Thünen-Institut.

FLESSA, H., MÜLLER, D., PLASSMANN, K., OSTERBURG, B., TECHEN, A. K., NITSCH, H., NIEBERG, H., SANDERS, J., MEYER ZU HARTLAGE, O., BCKMANN, E., ANSPACH, V. (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten

und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Sonderheft 361.

HAAREN, C., SAATHOFF, W., BODENSCHATZ, T., LANGE, M. (2010): Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 94, BfN.

HÖPER, H. (2008): Treibhausgasfreisetzung organischer Böden. In: „Böden im Klimawandel – Was tun?!, am 22./23. Januar 2008. Umweltbundesamt, UBA-Workshop.

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG) (2007): Bodenübersichtskarte von Niedersachsen im Maßstab 1 : 50.000.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, J. O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, NLÖ.

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG) (2014): Abschätzung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und -Retentionen durch Landnutzungsänderungen anhand regionalisierter Kohlenstoffvorräte auf landwirtschaftlich genutzten Böden Niedersachsens. In: GeoBerichte 27.

ML-NIEDERSACHSEN (ML-Nds.) (2014): Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 3/2001.

SAATHOFF, W., HAAREN, C., DECHOW, R., LOVETT, A. (2012): Farm-level assessment of CO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O emissions in Lower Saxony and comparison of implementation potentials for mitigation measures in Germany and England. In: Reg Environ Change 14.