

Einfluss von Moorböden auf die Klimarelevanz landwirtschaftlicher Betriebe

E. Angenendt, T. Krimly und E. Bahrs¹

Abstract - Landwirtschaftlich genutzte, entwässerte Moore sind bedeutende Emittenten für klimarelevante Gase. Daher wird ihr Schutz als wichtiges Instrument für den Klimaschutz angesehen. Um die aktuelle Nutzung der Moore und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft in Baden-Württemberg aufzuzeigen, wurde eine Befragung landwirtschaftlicher Betriebe auf Moorstandorten durchgeführt. Auf dieser Basis wurde mit dem ökonomisch-ökologischen Modell EFEM (Economic Farm Emission Model) die Klimarelevanz von typischen Betrieben, die Moore bewirtschaften, abgeschätzt. Erste Ergebnisse werden für die Moorregion „Voralpines Hügel- und Moorland“, einer intensiven Futterbauregion, aufgezeigt. Es zeigt sich, dass die Moore, die fast ausschließlich als Grünland genutzt werden, im Vergleich zum mineralischen Grünland zwar eine geringere Nutzungsintensität aufweisen, aber dennoch aufgrund der damit verbundenen Tierhaltung vergleichsweise hohe Treibhausgasemissionen verursachen. Die Emissionen aus den Moorflächen machen mehr als ein Drittel der Gesamtemissionen der untersuchten Betriebe aus. Insgesamt zeigt dies die große Bedeutung der Bewirtschaftung von Moorflächen für die Klimarelevanz landwirtschaftlicher Betriebe aber auch das große Potenzial, Treibhausgasvermeidung ökonomisch zu optimieren.

EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

Moorböden haben eine große Bedeutung in der internationalen und nationalen Klimaschutzpolitik erlangt. So widmet z.B. in Deutschland der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem aktuellen Umweltgutachten dem Thema Moorböden als Kohlenstoffspeicher ein eigenes Kapitel. Darin werden effektive politische Maßnahmen zur Erhaltung und Renaturierung von Moorflächen und deren Finanzierung gefordert (SRU, 2012). Da viele Moorböden bereits vor langer Zeit entwässert wurden und auch gegenwärtig noch landwirtschaftlich genutzt werden, kann eine Renaturierung der Flächen aber auch zu großen Interessenkonflikten führen.

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts „Ökonomisch – ökologische Bewertung der Klimawirksamkeit von Mooren in Baden-Württemberg (Moore-BW)“ sollen die Moorstandorte in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte untersucht werden. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse des ökonomischen Teilprojekts aus der Moorregion „Voralpines Hügel- und Moorland“ in Baden-Württemberg vorgestellt.

Dabei werden in einem ersten Schritt eine Bestandsaufnahme über der Nutzung der Moore und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion aufgezeigt. In einem weiteren Schritt wird anhand von Modellrechnungen die Klimarelevanz von Betrieben, die Moorflächen landwirtschaftlich nutzen, mit Betrieben ohne Moorflächen verglichen. Die Untersuchungsregion liegt im Dreiländereck Deutschland, Österreich und Schweiz. Sie ist durch intensive Milchviehhaltung und einen hohen Dauergrünlandanteil (ca. 60 % der LF) gekennzeichnet, wovon ca. 11 % Moorgrünland ist.

METHODE

Zur Bearbeitung der Fragestellung setzt sich die im Projekt angewendete Methodik aus einem empirischen Teil und einem modellbasierten Analyseteil zusammen.

In 2011 wurde eine schriftliche Befragung landwirtschaftlicher Betriebe, die Moorstandorte in Baden-Württemberg bewirtschaften, durchgeführt. Aus der Gesamtheit der Betriebe, die Moor bewirtschaften, wurden mittels einer Zufallsauswahl 2000 Betriebe ausgewählt und ein Fragebogen zugesandt. Insgesamt konnten 395 Fragebogen ausgewertet werden, was einer Ausschöpfungsquote von 23 % entspricht. Knapp 49 % der Fragebogen stammen von Betrieben aus der Region „Voralpines Hügel- und Moorland“.

Die Ergebnisse der Befragung wurden zur modellbasierten Analyse in das Modell EFEM (Economic Farm Emission Model) integriert. Das Modell basiert auf statisch linearer Programmierung (LP) und ist ein Angebotsmodell. Die Betriebsmittel- und Erzeugerpreise sind dabei exogen vorgegeben, ebenso wie die Kapazitätsgrenzen der im Modell abgebildeten Betriebe. Es beruht auf einem Bottom-up Ansatz und kann auf einzelbetrieblicher und regionaler Ebene eingesetzt werden. Mit EFEM können alle relevanten Produktionsverfahren der Tier- und Pflanzenproduktion abgebildet werden. Diese lassen sich hinsichtlich Erträgen, Intensitäten, Leistungen und Kosten regional unterscheiden. An die Produktionsverfahren sind die Komponenten zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen gekoppelt, so dass eine vergleichsweise differenzierte prozessbasierte Bilanzierung erfolgt. Die Emissionsfaktoren für landwirtschaftlich genutzte Moorböden wurden aus den Messungen im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes „Klimaschutz – Moornutzungsstrategien“ 2006-2010 mit Fokus auf süddeutsche Standortverhältnisse von Drösler et al.

¹ Alle Autoren sind vom Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre der Universität Hohenheim.

(2011 und pers. Mitteilung) abgeleitet und in EFEM integriert (Tabelle 1).

Tabelle 1. Faktoren für Treibhausgasbilanzen landwirtschaftliche genutzter Moorstandorte.

Landwirtschaftliche Nutzung	Emissionsfaktor (t CO ₂ -Äquivalente/ha/Jahr)
Acker	38,3
Grünland (intensiv/mittel)	34,4
Grünland (extensiv trocken)	18,7
Grünland (extensiv feucht)	7,0

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Moorflächen in der Untersuchungsregion überwiegend als Grünland genutzt werden (89 %) (Krimly und Dabbert, 2012). Das Moorgrünland macht bei den befragten Betrieben dieser Region insgesamt einen Anteil von 20,5 % am Grünland aus. Bezogen auf die Schnitthäufigkeit weist das Moorgrünland eine geringere Nutzungsintensität auf als das Grünland auf mineralischem Boden (Abbildung 1). Insgesamt wird allerdings sowohl auf dem Moorgrünland als auch dem Grünland auf mineralischem Boden der überwiegende Anteil 3-5mal geschnitten. Der Anteil an extensiv genutztem Moorgrünland (1-2 Schnitte), das deutlich geringere Emissionswerte aufweist (siehe Tab. 1), im Vergleich zum sonstigen Moorgrünland liegt bei rund 22 %. Da knapp 60 % der befragten Betriebe Milchvieh halten, hat die Produktion von qualitativ hochwertigem Grundfutter auf den Grünlandflächen und somit auch auf den Moorflächen eine große Bedeutung.

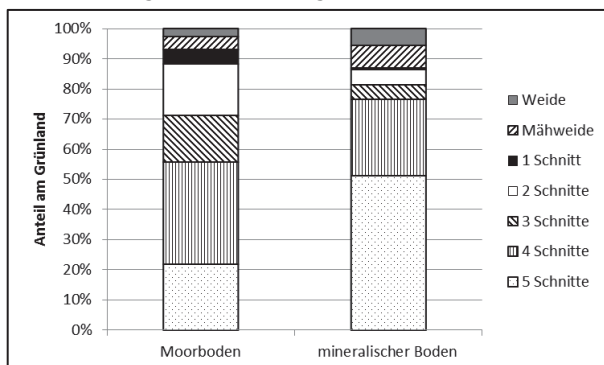


Abbildung 1. Nutzungsart sowie -intensität des Grünlands auf Moorboden und mineralischem Boden in der Region „Voralpines Hügel- und Moorland“.

Um für die Analyse Modelle für typische Betriebe zu erhalten, wurden aus den Befragungsergebnissen Betriebsmodelle mit Moorbewirtschaftung abgeleitet. Für die Vergleichsbetriebe ohne Moorflächen wurden Daten des Informationsnetzes Landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) herangezogen. Es wurden vier verschiedene Futterbaubetriebe (FB), jeweils zwei Betriebe mit und zwei Betriebe ohne Moor, abgeleitet. (Tabelle 2). Der Anteil der Moorfläche an der LF beträgt beim großen Futterbaubetrieb (FBgr_Moor) etwas mehr als 13 % und beim kleineren Futterbaubetrieb (FBkl_Moor) rund 18 %. Vergleicht man die Deckungsbeiträge der vier Futterbaubetriebe, so ist dieser bei dem Betriebsmodell FBgr_Moor, der die höchste Viehbesatzdichte aufweist, am höchsten. Die hohe Viehbesatzdichte dieses Betriebes trägt auch maßgeblich zu den im Ver-

gleich höchsten Treibhausgasemissionen je Hektar LF bei. Die Betriebe mit Moor verursachen fast doppelt so hohe flächenbezogene Treibhausgasemissionen wie die Betriebe, die keine Moorflächen bewirtschaften. Die höchsten produktbezogenen Emissionen erzeugt die Milchproduktion unter den Produktionsbedingungen von FBkl_Moor. Die durch die Bewirtschaftung der Moorflächen hervorgerufenen Treibhausgasemissionen machen bei FBgr_Moor 34 % und bei FBkl_Moor 44 % an der Gesamtbilanz aus.

Tabelle 2. Ergebnisse für typische Futterbaubetriebe in der Region „Voralpines Hügel- und Moorland“.

		FBgr	FBgr_Moor	FBkl	FBkl_Moor
Deckungsbeitrag	€/ha	1756,5	2241,9	1473,1	1544,2
Tierbesatz	GV/ha	1,5	2,0	1,5	1,7
Landw. genutzte Fläche (LF)	ha	79,0	74,0	32,5	37,0
Anteil Moor LF	%	-	13,4	-	17,6
Ackerfläche	ha	27,4	19,0	6,5	6,0
Grünland	ha	51,6	55,0	26,0	31,0
Acker auf Moor	ha	-	1,5	-	0,5
Grünland auf Moor	ha	-	8,4	-	6,0
Treibhausgasemissionen (THGE):					
Gesamt	t CO ₂ eq	564,6	972,6	216,0	476,7
Aus Moorböden	t CO ₂ eq	-	325,6	-	209,6
Anteil Moorflächen	%	-	33,5	-	44,0
Flächenbezog. THGE	t CO ₂ eq/ha	7,1	13,1	6,6	12,9
Produktbezog. THGE	kg CO ₂ eq/kg Milch	1,1	1,5	1,2	2,1

Quelle: INLB und eigene Erhebungen

FBgr, FBkl: großer bzw. kleiner Futterbaubetrieb ohne Moor
FBgr_Moor, FBkl_Moor: großer bzw. kleiner Futterbaubetrieb mit Moor

DISKUSSION UND AUSBLICK

Die Ergebnisse geben einen ersten Überblick über die Situation der Futterbaubetriebe im „Voralpines Hügel- und Moorland“. Sie zeigen deutlich, wie negativ sich die Bewirtschaftung von Moorflächen auf die Treibhausgasbilanz der Untersuchungsbetriebe auswirkt. Die Befragungsergebnisse haben aber auch gezeigt, welche große Bedeutung die Nutzung des Moorgrünlandes als Futtergrundlage der Milchviehhaltenden Betriebe in der Region hat. In einem nächsten Schritt sollen unterschiedliche Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen aus landwirtschaftlich genutzten Mooren für unterschiedliche Betriebstypen und die damit verbundenen Vermeidungskosten abgeschätzt werden.

REFERENCES

- Drössler, M. et al. (2011). Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis. Arbeitsberichte aus dem vTI-Institut für Agrarrelevante Klimaforschung 04/2011 und persönliche Mitteilungen von Drössler, M. und Freibauer, A.
- Krimly, T. und Dabbert, S. (2012). Ergebnisse der Befragung landwirtschaftlicher Betriebe auf Moorstandorten in Baden-Württemberg, März 2012, www.moore-bw.de.
- SRU - Sachverständigenrat für Umweltfragen (2012). Umweltgutachten 2012: Verantwortung in einer begrenzten Welt. Kapitel 7: Moorböden als Kohlenstoffspeicher. In: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten (Abrufdatum: 19.12.2012).