

Jahrestagung der DBG, K I –  
Freie Themen/ Neues in der Bodenphysik  
Erd-Reich und Boden-Landschaften (DBG/BGS)

24.-29. August 2019, Bern

Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation)

<http://www.dbges.de>

## Moorböden als Natur- und Kulturgeschichte in Schleswig-Holstein

### Verfahren zur qualitativen Bewertung von Archivböden

Richard Schroeder<sup>1\*</sup>, Anneka Mordhorst<sup>1</sup>, Heiner  
Fleige<sup>1</sup>, Bernd Burbaum<sup>2</sup>, Rainer Horn<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde,  
Christian-Albrechts-Universität Kiel, Hermann  
Rodewaldstraße 2, 24118 Kiel, Deutschland

<sup>2</sup> Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche  
Räume Schleswig-Holstein (LLUR), Hamburger Chaussee  
25, 24220 Flintbek, Deutschland

\* Korrespondierender Autor: [r.schroeder@soils.uni-kiel.de](mailto:r.schroeder@soils.uni-kiel.de)

#### Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Projektes wurde ein Bewertungsverfahren zur Ausweisung von Archivböden anhand von Moorböden in Schleswig-Holstein entwickelt. Dazu wurden Informationen von über 140 Moorstandorten zusammengetragen und auf Grundlage von Bewertungskriterien (BK) ausgewertet, sowie anhand einer einheitlichen Bewertungsmatrix (BM) evaluiert und nach vier Güteklassen (A – D) kategorisiert. Die BK gliedern sich

in drei Hauptkategorien: „kulturelle Bedeutung“ (z.B. Ausschilderung, Begehrbarkeit), „ökologische Bedeutung“ (z.B. Nutzung, Größe) und „bodenkundliche/geologische Bedeutung“ (z.B. Bohrtiefe, C 14-Datierung).

Die Auswertung ergab, dass 15 % der Moorstandorte in Schleswig-Holstein als *konkrete Archivböden* angesprochen werden und als „naturnahe“ Standorte gelten. Diese erfüllen ökologische Anforderungen in einem hohen Maße (Güteklasse „A“). 46 % werden aufgrund unzureichender Dokumentation oder sichtbaren anthropogenen Einflüssen der Güteklasse „B“ zugeordnet und gelten als *potenzielle Archivböden*. 23 % der Moore werden der Güteklasse „C“ zugeordnet, gelten ebenfalls als *potenzielle Archivböden*, aber befinden sich in einem stark anthropogen geprägten Zustand, welcher kosten- und zeitintensive Renaturierungsmaßnahmen zur Folge hätte. 16 % fallen unter die Güteklasse „D“,

unterliegen einer irreversiblen Degradation, sind nicht mehr / kaum als Archivböden anzusprechen und werden dementsprechend als „keine Archivböden“ ausgewiesen.

### **Schlagworte:**

Moorböden, Archivboden, Moorschutz, Moordegradation, Bewertungsmatrix

### **Einleitung**

Industrieller Torfstich, Drainage und intensive Landwirtschaft haben in Schleswig-Holstein zu einem massiven Rückgang dieser Biotope geführt. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren ca. 160.000 ha (rund 10 %) des Landes mit Moor bedeckt. Heute sind nur noch ca. 130.000 ha dieser Flächen vorhanden (LLUR, 2015). Weltweit haben mehr als 2 %, in Europa 50 % und im nordostdeutschen Tiefland nahezu alle Moore ihre ursprünglichen landschaftsökologischen Funktionen verloren (Zak et al., 2011). Die kontinuierliche Intensivierung der Landwirtschaft führt, laut Leiner und Weihrauch (2001), zu massiven Änderungen der hydrologischen und nährstoffökologischen Bedingungen von Mooren. Die Folgen sind fortschreitende Torfmineralisierung und hohe Nährstoffeinträge, die zu erheblichen Einschränkungen der natürlichen Funktionen führen. Diese

Einschränkungen bedingen letztendlich den Verlust kultureller und ökologischer Dienstleistungen (Glatzel et al., 2006, Göttlich, 1990; Whittington et al., 2006; Holden et al., 2004). Nachhaltig gestörte Torfkörper können die Konservierung anthropogener Hinterlassenschaften aus vergangenen Epochen kaum gewährleisten. Kulp (1995) geht weiterhin davon aus, dass es aufgrund des langsamen Wachstums des Akrotelms lange dauert bis sich deutliche Effekte von Renaturierungsmaßnahmen zeigen und somit ein frühzeitig einsetzender Schutz von Moorböden von ökonomischem und kulturellem Interesse ist. Im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR SH) soll die systematische Überprüfung der Archivfunktion ausgewählter Moore und deren qualitative Einstufung anhand einer erarbeiteten Bewertungsmatrix erfolgen.

### **Material Methoden**

Das LLUR SH stellte digitale Punkt- und Flächeninformationen (u.a. Bodenkundliche Profildatenbank (BPD), Moorgebietskulisse, Boden- und Biotopkarten) zur Verfügung. Die BPD enthält über 57.000 Moorprofile mit über 291.600 beschriebenen

Bodenhorizonten, welche bis in eine Tiefe von 20 m kartiert wurden. Die kartierten Bodenprofile stammen aus dem Zeitraum von 1952 bis 2018.

Das Schema (Abb. 1) veranschaulicht die einzelnen Verfahrensschritte von der Datengrundlage bis zur Erarbeitung der Bewertungsmatrix (BM).

einzelnen BK basieren auf einem einfachen Punktesystem (1-5). Je stärker das BK den definierten kulturellen, ökologischen und bodenkundlichen Anforderungen entspricht, desto höher fällt die Punktevergabe aus. Ausgehend von der Wertung der einzelnen BK und

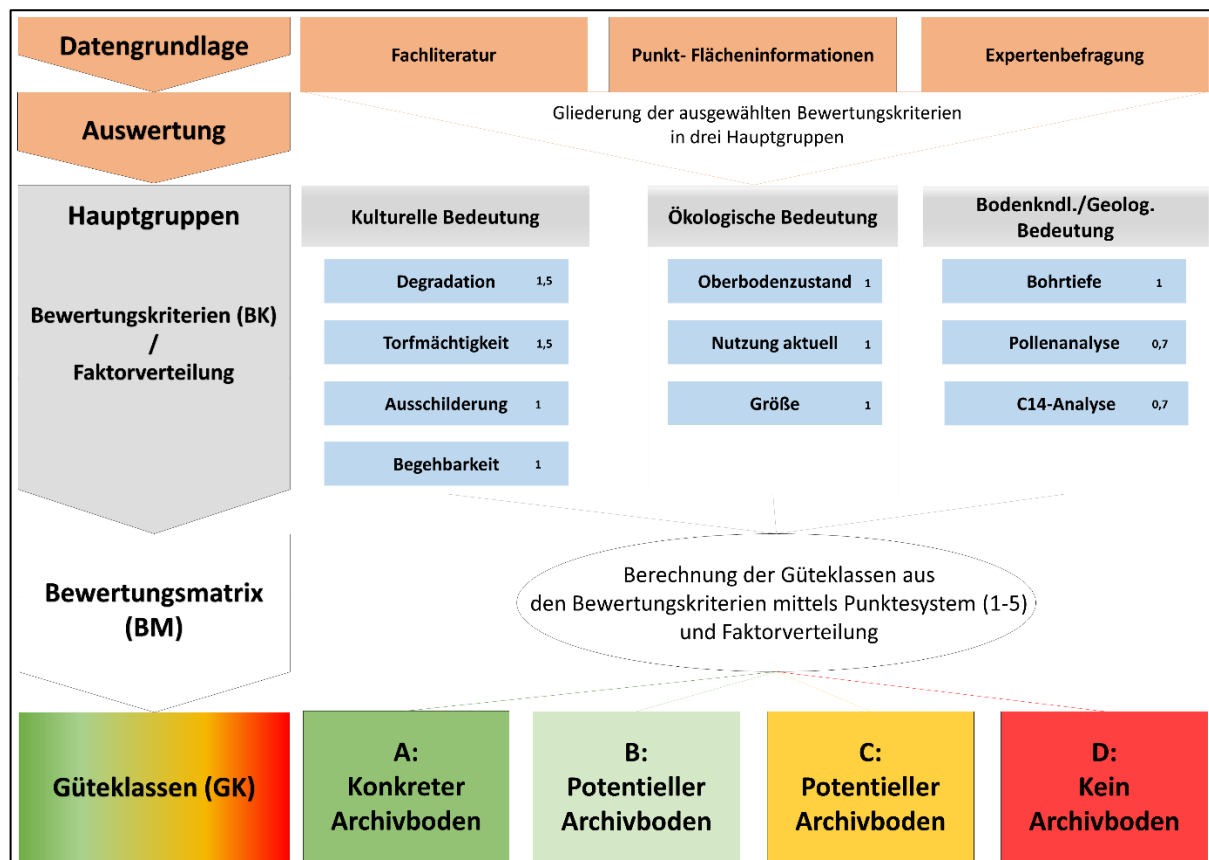


Abbildung 1: Verfahren zur Evaluierung von Mooren als Archivböden anhand einer Bewertungsmatrix

Basierend auf der Datengrundlage und den Arbeiten von Gall et al. (2018) wurden insgesamt zehn Bewertungskriterien (BK) für die Kategorien „Kulturelle Bedeutung“, „Ökologische Bedeutung“ und „Geologische/Bodenkundliche Bedeutung“ ausgewählt. Diese bilden die Grundlage der BM. Die Wertung der

Faktorverteilung werden die Moore in vier Güteklassen (GK) eingeordnet: „A“ (konkreter Archivboden), „B“ (potenzieller Archivboden mit punktueller Beeinträchtigung), „C“ (potenzieller Archivboden mit erheblicher Beeinträchtigung) und „D“ (kein Archivboden).

## Ergebnisse und Diskussion

Die Auswertung der insgesamt 140 Moore in Schleswig-Holstein zeigt, dass der aktuelle Zustand sämtlicher Moore vorrangig aus anthropogener Prägung (Drainage und Torfstich) hervorgegangen ist und bestenfalls als „naturnah“ bewertet werden kann (Abb. 2).

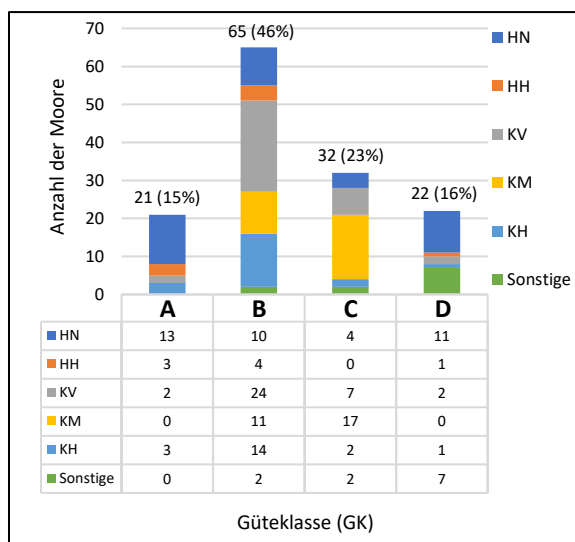


Abbildung 2: Verteilung der Moortypen in den jeweiligen Güteklassen A – D unter Berücksichtigung der Moortypen: HN = „Hochmoor“, HN = „Hochmoor“, „Erdniedermoor“, KM = „Mulmniedermoor“, KH = „Erdhochmoor“ (n = 140).

46 % der bewerteten Moore werden der GK „B“ (*potenzielle Archivböden*) zugeordnet und beschreiben den größten Anteil der Moorarchive. Diese Moore belegen eine sichtbare anthropogene Einflussnahme, befinden sich jedoch noch punktuell in einem „naturnahen Zustand“, in dem ein regenerationsfähiges Akrotelm nachgewiesen wurde. Somit besteht ein hohes Potenzial der erfolgreichen

Rückführung in einen „flächenhaften naturnahen Zustand“. 32 Moore (23 %) werden in die GK „C“ eingestuft. Hier ist der Torfkörper nur noch sporadisch vorhanden, in seiner voranschreitenden Degeneration jedoch kaum noch aufzuhalten und nur noch unter extrem hohem Aufwand wieder in einen natürlichen Zustand zu versetzen. Diese Moore sind stark entwässert, weisen eine unnatürliche Vegetation auf und unterliegen/unterlagen teilweise mechanischer Bearbeitung. 16 % der bewerteten Moore werden als „keine Archivböden“ eingestuft und weisen demzufolge keine Merkmale intakter Archivfunktionen auf. Den geringsten Anteil beschreiben *konkrete Archivböden* mit 15 % aus der GK „A“. Diese Moore erfüllen sämtliche Bedingungen intakter Archivfunktionen wie z.B.: flächendeckendes wachsendes Akrotelm, stabiles Wasserregime und eine natürliche Vegetation.

Eine einheitliche Bewertung von Moorlandschaften setzt eine einheitliche Dokumentation voraus. Auch muss berücksichtigt werden, dass die Klassifizierung durch die Bewertungsmatrix differenziert zu betrachten ist, da Moore mit einem geringen/widersprüchlichen Dokumentationsstand nicht zwangsläufig eine

geringe „kulturelle oder ökologische Bedeutung“ aufweisen. Dies erklärt den Umstand, weshalb in den geringeren Güteklassen HN (Normniedermoore) und HH (Normhochmoore) vertreten sind. So ist die Güte der Informationsgrundlage unbedingt mit in der Auswertung zu berücksichtigen.

Ein bedeutender Faktor hinsichtlich der Klassifizierung ist die „Größe“ des Moores. Kleinstmoore ( $\leq 2$ ha) sind, laut NMELF (1986), aufgrund ihrer geringeren Puffereigenschaften anfälliger für pH-Wert-Änderungen und Nährstoffeinträge und gehören aus heutiger Sicht zu den extrem gefährdeten Biotopen, da direkt neben landwirtschaftlich genutzten Flächen keine naturnahen Kleinstmoore mehr zu finden sind. Besonders kleinflächige Moore reagieren in einer vorrangig sandigen und intensiv genutzten Umgebung äußerst sensibel (Luthardt et al., 2010). Diese Ergebnisse decken sich auch mit denen dieser Untersuchung. Kleinstmoore tendieren in ihrer Gesamtbewertung zu den schlechteren Güteklassen (Abb. 3).

So ist die durchschnittliche Fläche der Güteklasse „A“ Moore (~ 393 ha) um den Faktor 19 größer als die der Güteklasse „D“ Moore (~ 20 ha).

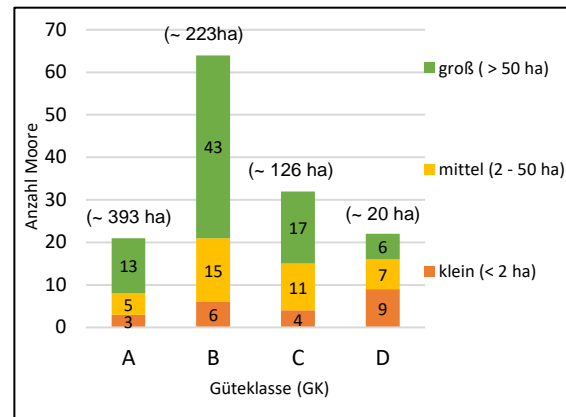


Abbildung 3: Verteilung der Moorgrößen „klein“ < 2 ha (n=23), „mittel“ 2 – 50 ha (n=38) und „groß“ > 50 ha (n = 79) in den jeweiligen Güteklassen Die Zahlen in den Klammern über den jeweiligen Balken stellen die mittlere Flächengröße der Moore dar.

Das BK „Größe“ ist somit unter verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Hinsichtlich der klimatischen Relevanz sind großflächige Moore besonders hervorzuheben, doch entsteht hier gleichzeitig ein Zielkonflikt mit dem Schutz artenreicher und diverser Kleinstmoore, welche unter diesem Kriterium eindeutig benachteiligt werden. Zusätzliche BK wie „Flora“ und „Fauna“ sind für die BM von entscheidender Bedeutung, womit eine Relation des Kriteriums „Größe“ in ökologischer Hinsicht geschaffen werden kann.

### Fazit und Ausblick

Die im Rahmen dieser Untersuchung ausgewerteten Datengrundlage (Gutachten, Publikationen, Datenbanken, etc.) weist sehr

heterogene Untersuchungskonzepte bzgl. der erhobenen Parameter auf. So ließ sich das Spektrum der BK oft nicht vollständig anhand der vorhandenen Informationsgrundlage abbilden. Für eine umfangreiche Evaluation von Moorstandorten sowie einer besseren Vergleichbarkeit wäre eine stärkere Standardisierung der Datenerhebung und Dokumentation (u.a. einheitliche Parameter) vorteilhaft.

Eine gezielte Untersuchung der Moorlandschaft in SH ist nicht nur für eine einheitliche Evaluierung durch eine Bewertungsmatrix obligatorisch. Die Notwendigkeit dieser Umsetzung wird letztendlich in Hinblick auf die gegenwärtige ökologische Situation offensichtlich, da der Schutz von Moorflächen und deren Renaturierung aufgrund ihres u.a. gewaltigen C-Speichers entscheidend zum Klima- und Artenschutz beiträgt. Somit kann die Erhaltung von Moorlandschaften, welches ein fundiertes Wissen über deren Zustände voraussetzt, gleichzeitig auch als Schutz der Umwelt aus klimatischer, hydrologischer und biologischer Sicht verstanden werden.

Ein umfangreicher, nachhaltiger und ökonomisch effektiver Schutz der noch verbliebenen „naturnahen“ Moorstandorte ist von bedeutendem Interesse und nur dann zu realisieren, wenn auf politischer Ebene eine klare Zusammenarbeit zwischen Umweltschutz und Landwirtschaft erfolgt. Ein einheitliches Evaluationsverfahren hätte dahingehend das Potenzial als Kommunikationsmedium zwischen diesen Interessen zu fungieren und die komplexe Sachlage verständlicher darzustellen.

### **Danksagung**

Besonderem Dank gilt Herrn Prof. Dr. Martin Lindner (MLU zu Halle Wittenberg) und Herrn Prof. Walter Dörfler (CAU Kiel) für die Bereitstellung umfangreicher Pollendiagrammdaten und C 14 - Daten Schleswig-Holsteins. Für Ratschläge und Überlassung diverser Studien, Gutachten und Datenbanken möchte ich mich ebenfalls bei Angelika Bretschneider (LLUR SH) sowie Herrn Dr. Daniel Groß (ZBSA Schleswig-Holstein), bedanken.



## Quellenverzeichnis

- GÖTTLICH, K. (1990): *Moor- und Torfkunde*. 3. vollst. überarb. und erw. Aufl., Stuttgart
- HOLDEN, J., CHAPMAN, P.J. UND LABADZ, J.C. (2004): *Artificial drainage of peatlands: hydrological and hydrochemical process and wetland restoration*. *Progress in Physical Geography*, 28 (1). pp. 95 – 123 ISSN 0309-1333
- KULP, H.-G. (1995): *Der Weyerberg und das Teufelsmoor – ein landschaftsökologischer Führer*. Verlag M. Simmering, Lilienthal, ISBN: 3-927723-25-8.
- GALL, B., FELL, H., RITSCHEL, J. UND LANTZSCH P. (2018): *Schutzwürdigkeit in Brandenburg*, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co KG, Berlin, Bodenschutz 1, S. 23 – 29.
- LEINER, U. UND WEIHRAUCH, A. (2001): *Wiedervernässung von Niedermoorböden am Beispiel des Modellprojektes Eidertal*. *Jahresbericht / Schleswig-Holstein / Landesamt für Natur und Umwelt* 72, 72-78.
- LLUR (2015): *Moore in Schleswig-Holstein - Geschichte – Bedeutung – Schutz*, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein ISBN: 978-3-937937-77-9.
- LUTHARD, V., MEIER-UHLHERR, R. UND SCHULZ, C. (2010): *Moore unter Wassermangel? Entwicklungstrends ausgewählter naturnaher Moore in den Wäldern des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin unter besonderer Berücksichtigung ihrer naturräumlichen Einbettung und des Witterungsverlaufs der letzten 16 Jahre*
- NMLF (NIEDERSÄCHSISCHER MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (1986): *Niedersächsisches Moorschutzprogramm - Teil II. Programm der Niedersächsischen 67 Landesregierung zum Schutz der für den Naturschutz wertvollen Hochmoore und Kleinsthochmoore*.
- WHITTINGTON, P., PRICE, J. (2006): *The effects of water table draw-down (as a surrogate for climate change) on the hydrology of a fen peatland, Canada*. *Hydrol. Process.* 20, 3589–3600
- ZAK, D. ET AL., (2011): *Strategien und Konfliktvermeidung bei der Restaurierung von Niedermooren unter Gewässer-, Klima- und Naturschutzaspekten, dargestellt am*

*Beispiel des nordostdeutschen Tieflandes. In: Telma - Beiheft zu den Berichten der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (4), Stand des Moorschutzes in Mecklenburg-Vorpommern, S. 133-151.*