

Tagungsbeitrag innerhalb des Rahmenthemas

Tagung: Die Böden der Küste und deren Genese im Spannungsfeld von Landnutzung und Klimawandel

Gemeinschaftsveranstaltung von DBG, Univ. Oldenburg und LBEG, 03. – 05. September 2008 in Oldenburg

Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation)

<http://www.dbges.de>

## Die Marschen in Niedersachsen – Bodenformen, Verbreitung und Flächenanteile

GEHRT, E., SPONAGEL, H. UND BENNE, I. (2008)

Nachdem in den 60er und 70er Jahren die Böden der Marsch mit dem Ziel der Melioration und Landgewinnung intensiv untersucht und kartiert wurden, rücken sie nun 30 Jahre später im Zuge der Diskussion um den Klimawandel wieder in den Focus. 2009 wird die Kalkmarsch der Boden des Jahres. In diesem Zusammenhang soll hier der derzeitige Wissensstand mit Klassifikation und Angaben zur Verbreitung kurz zusammengefasst werden. In 2009 sollen die Böden der Marschen für die BK50 von Niedersachsen aufbereitet und ggf. neu kartiert werden.

Die Marschen nehmen in Niedersachsen ca. 3900 km<sup>2</sup> ein, diese Fläche entspricht einem Anteil von ca. 8 % an der niedersächsischen Landesfläche (Bodenübersichtskarte 1:50.000 (BÜK50) 8,2 %, Bodenkundliche Standortkarte 1:200.000 (BSK200) 8 %). Mit der Bodenkarte 1:25.000 (BK25) sind derzeit ca. 70 % der Marschen erfasst = 5,7 % von Niedersachsen.

### Sedimentationsräume der Marschen

Die bodentypologische Einstufung der Marschenböden wurde in Niedersachsen bis 1984 an den Sedimentationsraum gebunden (Seemarsch, Brackmarsch und Flussmarsch), der damit eine bedeutende Rolle für die Bodenklassifikation bekam. Die Argumentation für diese Zuordnung lag in der Bedeutung der Ablagerungsprozesse für die Böden. In der Brackmarsch führt

die langsame Sedimentation und eine syndimentäre Entsalzung und Entkalkung bei eher tonigen Sedimenten zu sehr dichtlagernden Böden mit den charakteristischen knickigen Horizonten. Die Standorte sind i.d.R. nur als Grünland zu nutzen. Die extreme Ausbildung dieser Sedimentationsbedingungen kommt in der Organomarsch zum Ausdruck, die darüber hinaus noch hohe Anteile an organischer Substanz aus ehemaligen Röhrichbeständen enthalten. Die reduzierenden Verhältnisse führen hier zu den charakteristischen Schwefelausfällungen (Jarosit).

Die Seemarsch ist dagegen schnell sedimentiert, primär salz- aber vor allem kalkreicher und nach der Entsalzung strukturstärker und damit als guter Ackerstandort zu nutzen.



Abb. 1 Links Seemarsch = Kalkmarsch  
Rechts Brackmarsch = Knickmarsch

Ausgehend von diesen Eckpunkten wurde das Klassifikationssystem entwickelt und konsequenterweise durch die Flussmarsch ergänzt, die eher salzarm unter dem Tidewasserrückstau sedimentierte. Darüber hinaus wurden zwischen diesen Typen Übergänge definiert und weitere Böden nach spezifischen Eigenschaften (Rohmarsch (geringe Bodenentwicklung), Dwogmarsch (mit fossilen, dichten Horizonten), Haftnasse Marsch (Wasser wird gegen die Schwerkraft in Mittelporen gehalten)) ergänzt (MÜLLER, 1985, vgl. BENNE UND GEHRT, 2008).

In der Geologie werden die drei Sedimente und die Prozesse durch Kriterien wie Salzgehalt, Morphologie (z.B. Uferwälle) und

Fossilienführung voneinander getrennt. Anthropogene Einflüsse überprägen häufig die Standorte und erschweren die Ansprache. Die Abgrenzung bei der Kartierung im Gelände ist mit diesen Kriterien problematisch.

In der Bodenkunde werden vor allem Kriterien wie Gefüge und Farbe, Ca/Mg-Verhältnis (Labor), Na/K-Verhältnis (Labor), Bodenart und die Nutzung herangezogen. Während der Kartierung wurden über 30.000 Kennwerte bestimmt (MÜLLER, 1985, vgl. BENNE UND GEHRT, 2008).

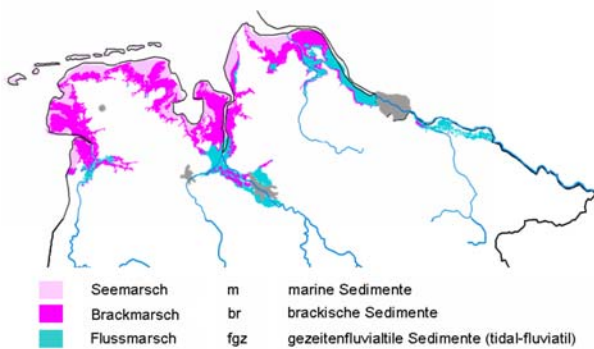


Abb:2 Karte Sedimentationsräume der niedersächsischen Marschen

### Verteilung der Sedimentationsräume

Auswertungen der BSK200 und der BÜK50 zeigen unterschiedliche Verteilungsmuster und Flächenanteile. Laut BSK200 sind 43 % der Fläche von brackischen und 40 % von gezeitenfluviatilen Sedimenten bedeckt. Die verbleibenden 17 % entfallen auf die marinen Sedimente. In der BÜK50 hingegen halten die brackischen Sedimente mit 53% den höchsten Flächenanteil, gefolgt von den marinen Sedimenten mit 25 %. Den kleinsten Flächenanteil weisen hier die gezeitenfluviatilen Sedimente mit 22 % auf. Diese Unterschiede sind wohl vor allem auf den Quellen beruhend (BSK200 Quelle = Geologische Karte, BÜK50 Quelle = BK25) und zeigt die Unsicherheit in der Kartierung.

Mit der Umstellung des Klassifikationssystems der KA4 (1996) auf die Bodentypen Rohmarsch, Kalkmarsch und Knickmarsch

wurde es notwendig eine Übersetzung der Altansprachen vorzunehmen. Dieses ist wie bei BENNE (2008) erläutert und hier in Tabelle 1 beschrieben.

### Auswertung der vorliegenden Kartenbestände

Die Ableitung von Kennwerten zu Flächenanteilen und Verbreitungskarten setzt eine differenzierte Auswertung der Altkartierungen voraus. Zunächst wurden die ursprünglich kartierten Bodentypen, die Bodenarten, das Auftreten von Carbonat im Profil, sowie das Vorkommen von Dwögen und Maibold erfasst. Durch die Verknüpfung mit den Karten lassen sich die jeweiligen Flächenanteile ermitteln. Das Ergebnis zeigt, dass die Aussagen im Kern die Modellvorstellungen bestätigen. In einigen Fällen zeigen sich jedoch auch auffällige Abweichungen. So sind die Rohmarschen wie erwartet kalkhaltig, die Knickmarschen kalkfrei. Andererseits ist die Seemarsch zu ca. 50 %, die Kalkbrackmarsch zu 20 % kalkfrei. Die Dwogmarschen zeichnen sich durch hohe Anteile von Böden mit dichten fossilen A-Horizonten aus.

Für die Umsetzung der alten in die neue Klassifikation dient die Tabelle 1. Darüber hinaus soll der Umsetzung keine Information der Altkartierung verloren gehen. Aus diesem Grund müssen die Substrate und Bodentypen durch Subtypen (Übergänge) und Varietäten ergänzt werden, die so in der KA5 bisher nicht vorgesehen sind. Die Bodentypen der Altkartierung können zu ca. 90% als reine Typen übersetzt werden. Es bleiben ca. 10% der Böden als Übergänge und Varietäten. Als Übergänge und Überlagerungen finden sich beispielsweise die Knickmarsch-Kleimarsch, die Kalkmarsch über Kleimarsch, Moor über Marsch oder aber Marsch über Moor (Moormarsch). Als Varietäten müssen die Böden mit Anreicherungen von z. B. Schwefel (häufig in Form von Maibold), Humus oder Eisen gekennzeichnet werden.

**Tab. 1: Übersetzung der Marschenklassifikation alt in die Nomenklatur der KA5 (vgl. BENNE & GEHRT, 2008)**

Abkürzung	Bezeichnung	Kalk <4 dm	Genese	Abkürzung	Bezeichnung
<b>Seemarschen</b>					
SM1	Roh-Seemarsch	kalkhaltig	m	cMRn	Kalkhaltige Rohmarsch
SM2	Unreife Seemarsch	kalkhaltig	m	MCn	Kalkmarsch, z.T. abgeziegelt
SM2	Unreife Seemarsch	kalkfrei	m	MNn	Kleimarsch, z.T. abgeziegelt
SM3	Normale Seemarsch	kalkhaltig	m	MCn	Kalkmarsch
SM3	Normale Seemarsch	kalkfrei	m	MNn	Kleimarsch
SM5	Sorptionsschwache Seemarsch	kalkhaltig	m	cMHn	Kalkhaltige Haftnasse-Marsch
SM5	Sorptionsschwache Seemarsch	kalkfrei	m	MHn	Haftnasse Marsch
SM8	Brack-Seemarsch, sehr schwach knickig	kalkhaltig	br-m	MK-MCn	Kalkmarsch
SM8	Brack-Seemarsch, sehr schwach knickig	kalkfrei	br-m	MK-MNn	Kleimarsch
SM8	Brack-Seemarsch mit Dwog	kalkfrei	m	MDn	Dwogmarsch
SM9	Rigolte (Dwog-) Seemarsch	kalkfrei	m	YY/MNn	Rigosol über Kleimarsch
<b>Brackmarschen</b>					
BM1	Roh-Brackmarsch	kalkhaltig	br	cMRb	Kalkhaltige Rohmarsch
BM2	Unreife Brackmarsch	kalkhaltig	br	MCb	Kalkmarsch z.T. abgeziegelt
BM2	Unreife Brackmarsch	kalkfrei	br	MNb	Kleimarsch, z.T. abgeziegelt
BM3	Knick- (typische) Brackmarsch, Knick	kalkfrei	br	MKn	Knickmarsch
BM4	Knickige Brackmarsch, knickig	kalkfrei	m-br	MN-MKb	Knickmarsch
BM5	Sorptionsschwache Brackmarsch	kalkhaltig	br	cMHb	Kalkhaltige Haftnasse-Marsch
BM5	Sorptionsschwache Brackmarsch	kalkfrei	br	MHb	Haftnasse Marsch
BM6	Kalk-Brackmarsch, knickig	kalkhaltig	br	MCb	Kalkmarsch
BM6	Kalk-Brackmarsch, knickig	kalkfrei	br	MK-MNb	Knickmarsch-Kleimarsch
BM8	Übergangs- (allgemeine) Brackmarsch, schwach knickig	kalkfrei	m-br	MK-MNb	Knickmarsch-Kleimarsch
BM8	Übergangs- (allgemeine) Brackmarsch mit Dwog	kalkfrei	br	MDb	Dwogmarsch
BM9	Rigolte (Dwog-) Brackmarsch	kalkfrei	br	YY/MNb	Rigosol über Kleimarsch
<b>Flussmarschen</b>					
FM1	Roh-Flussmarsch	kalkhaltig	pm	cMRf	Kalkhaltige Rohmarsch
FM2	Unreife Flussmarsch	kalkhaltig	pm	MCf	Kalkmarsch, z.T. abgeziegelt
FM2	Unreife Flussmarsch	kalkfrei	pm	MNf	Kleimarsch, z.T. abgeziegelt
FM3	Normale Flussmarsch	kalkhaltig	pm	MCf	Kalkmarsch
FM3	Normale Flussmarsch	kalkfrei	pm	MNf	Kleimarsch
FM5	Sorptionsschwache Flussmarsch	kalkfrei	pm	MHf	Haftnasse Marsch
FM6	Kalk-Flussmarsch	kalkhaltig	pm	MCf	Kalkmarsch
FM6	Kalk-Flussmarsch	kalkfrei	pm	MCf	Kalkmarsch
FM7	Dwog-Flussmarsch	kalkfrei	pm	MDf	Dwogmarsch
FM8	Brack-Flussmarsch	kalkfrei	br-pm	MK-MNf	Kleimarsch
FM9	Rigolte (Dwog-) Flussmarsch	kalkfrei	pm	YY/MNf	Rigosol über Kleimarsch
<b>Organomarschen</b>					
OM1	Roh-Organomarsch, h2	kalkfrei	br	ogMR	Organische Rohmarsch
OM2	Unreife Organomarsch, h1	kalkfrei	br	ogMR	Organische Rohmarsch
OM3	Normale Organomarsch	kalkfrei	br	MO	Organomarsch
OM4	Schwefelreiche Organomarsch	kalkfrei	br	sfMO	Schwefelreiche Organomarsch
<b>Moormarschen</b>					
MH	Moormarsch auf Niedermoor	kalkfrei	m, br, pm	MN/HN	Niedermoor mit Kleimarschauflage
MH	Moormarsch auf Hochmoor	kalkfrei	m, br, pm	MN/HH	Hochmoor mit Kleimarschauflage

**Tab. 2: Beispiele der zahlreichen Variationen und Überlagerungen der Marschen**

Marsch über Hochmoor	MKn/HH	MK-MNf/HH	MN-MKb/HH			
Marsch über Hochmoor	MKn/HN	MK-MNb//HN	MK-MNb/HN	MCn/HN	MNf//HN	MO/HN
Marsch über Marsch	MN-MKb/MCb	MK-MNf/MCf	MK-MNb/MK-MNb	MK-MNb/MNn	MNn/MK-MNb	MK-MNb/MKn
Marsch über anderen Böden	MKn/P	MK-MNb/P				MK-MNb/MO

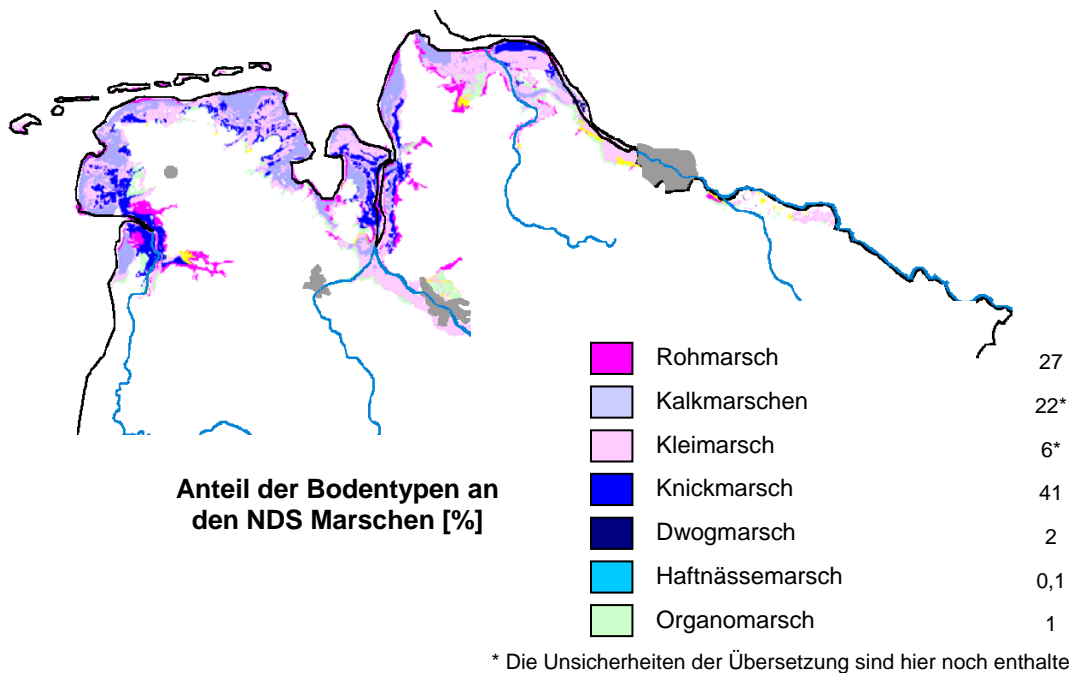


Abb 3: Hauptbodentypen in der niedersächsischen Marsch (generalisiert): Verbreitung und Flächenanteile

## Ergebnis

Aufgrund der vorliegenden Daten ist es möglich die Flächenanteile der Marschenbodentypen abzuschätzen (s. Abb. 3). Die Abgrenzungskriterien der Sedimentationsräume von Geologie und Boden sind nicht abgestimmt. Durch die Übersetzung der Systematik Nlfb-KA3-Ka4-Ka5 treten Informationsverluste auf, die kritisch betrachtet werden müssen. Soweit möglich müssen Subtypen und Varietäten vergeben werden.

Bei der Umsetzung der ursprünglichen Marschenkartierung für die neue BK50 müssen die Veränderungen der letzten 40 Jahre beobachtet und ggf. in die Karten eingearbeitet werden.

## Umsetzung für die BK50 von NDS

Des Weiteren müssen bei der Umsetzung der Altkartierung die Veränderungen der Marschen seit der Erstkartierung miteinbezogen werden. Dazu zählen der Bau neuer

Deichlinien, die Grundwasserabsenkungen, die Torfsetzungen, die Ver- bzw. Entsalzung und die Kalklösung. Das Hauptziel ist es, Einheiten auszuweisen, aus denen funktionale Aussagen abgeleitet werden können.

## Literatur

AD-HOC-AG-BODEN; 1982, 1996 und 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung, 3, 4 und 5, jeweils verbesserte und erweiterte Auflage, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart  
 BENNE, I. und GEHRT, E.; 2008: Die Marschenklassifikation in der Geschichte und ihre Anpassung an die heutigen Systeme in Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft; 2008  
 MÜLLER, W.; 1985: Geologisches Jahrbuch Nr. 19: Zur Genese der Verbreitungsmuster der Marschböden und Diskussion verschiedener Entstehungstheorien, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart