

TELMA	Band 39	Seite 193 - 218	2 Abb., 2 Tab.	Hannover, November 2009
-------	---------	-----------------	----------------	-------------------------

131 Jahre Moor- und Bodenforschung in Bremen

131 years research of mires and soils at Bremen

RUDOLF EGGELSMANN und JOACHIM BLANKENBURG

Zusammenfassung

Der Beginn der Moorversuchsstation (MVSt) im Jahre 1877 war schwer. Es gab keine Fachliteratur und auch keine landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Man begann mit Befragungen von Moorsiedlern im nahen Teufelsmoor und im Bourtanger Moor an der deutsch-niederländischen Grenze, sowie mit chemischen und physikalischen Analysen von Moorböden und Torfen, vor allem aber mit eigenen Feldversuchen in mehreren Mooren. Schon 15-20 Jahre später konnte die „Deutsche Hochmoorkultur“ die umweltschädliche (Moorrauch) und risikoreiche (Nachtfrostdgefahr) Moorbrandkultur ersetzen. Nach Dränung, Kalkung und Meliorationsdüngung erlaubte sie die Nutzung der Flächen als Acker und Grünland. Bis zum 1. Weltkrieg wurden zahlreiche Hochmoorsiedlungen in Deutschland und später auch im Ausland gegründet, die ohne Stalldünger ertragreich waren. Nach 1940 begann man mit dem Tiefpflügen flachgründiger Hochmoore. Nach dem 2. Weltkrieg wurden im Emsland viele tausend Hektar bis zu 2,4 m tiefgepflügt. Hier fanden Bauern aus dem Osten auf den Sandmischkulturen eine neue Heimat.

Es folgten umfangreiche Untersuchungen zum Moorklima, zur Moorhydrologie und ab 1975 zum „Moorschutz“. Ab 1980 wurden Probleme des „Umweltschutzes“ bearbeitet, wie z.B. die Schwermetallodynamik und die Erosion durch Wind. 1985 wurden im Rahmen der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung auf 70 landwirtschaftlichen Flächen „Dauerbeobachtungsflächen“ angelegt.

Die Entwicklungen und Arbeiten der ehemaligen MVSt während der 131 Jahre sind in den Tafeln 1 bis 6 im Anhang zusammengefasst.

Abstract

The peatland research station (MVSt), which evolved in 1877, had to deal with some difficulties as there existed neither technical literature nor agricultural experimental stations. The start was made by visiting settlers of the peatlands in nearby Teufelsmoor and in the Bourtanger Moor at the border between the Netherlands and Germany and asking them questions. Many chemical and physical analyses of peat soils and peat were also made and above all the staff of the MVSt had their own field tests running in different peatlands to get as much information as possible. Only 15-20 years later, the German raised bog cultivation („Deutsche Hochmoorkultur“) was able to replace what was harmful to the environment (peat smoke) and risky (night frost) burnt-over peatland culture. After drainage, liming and soil improvement

with fertilizer the fields could be used successfully as arable land and/or grassland. Until the First World War countless bog settlements, which were efficient without manure, were established in Germany and later also abroad. After 1940 the use of deep ploughs to cultivate shallow raised bogs began with the MVSt.

After the Second World War many thousands of hectare were cultivated by the deep plough up to 2.4m in the Emsland. There farmers from the East found a new home on the sand-mixed cultivations. The MVSt did substantial analyses about the micro climate and the hydrology of the peatlands and from 1975 onwards about the protection of mires as well. Since 1980 the problems of environmental protection were dealt with, for example the dynamics of heavy metals and erosion by wind. After the German Government released the concept for soil protection (1985) 70 agriculturally used fields were made permanent soil monitoring sites.

The development and work of the former MVSt during the 131 years are summarized on annex 1 to 6.

1. Die Moorversuchsstation in Bremen

Wie kam diese bodenkundliche und landwirtschaftliche Forschungsstätte - eine der ersten deutschen - ausgerechnet in die Freie Hansestadt Bremen, die überwiegend an Handel und Schifffahrt interessiert war?

1.1 Anlass und Gründung

Der Bremer Naturwissenschaftliche Verein (seit 1864) und der Nordwestdeutsche Verein gegen das Moorbrennen mit Sitz in Bremen waren an Moorfragen besonders interessiert; der erste an der Vegetation urwüchsiger Moore, der andere in seinem Kampf gegen den unerträglichen Moorrauch, der während der Frühjahrsmonate bei der Moorbrandkultur aus den Hochmooren in Nordwestdeutschland aufstieg. Als Höhenrauch verdunkelte er den Himmel und verpestete die Luft weit über Nordwestdeutschland hinaus. Seit über 150 Jahren war die Moorbrandkultur mit Buchweizenanbau das einzige Verfahren um Hochmoore landwirtschaftlich zu nutzen (ohne Stallung). Diese Moornutzung war sehr risikoreich, infolge der Nachtfröste war nur jedes dritte Jahr ein gutes Buchweizenjahr. Der Ruf nach Abhilfe war groß, aber niemand wusste Rat.

Auf dem Agrikulturchemischen Kongress in Bremen wurde 1874 angeregt, eine landwirtschaftliche Versuchsstation zu gründen, welche eine bessere Nutzung von Moor- und Heideböden erforschen sollte. Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen und der Nordwestdeutsche Verein gegen das Moorbrennen ergriffen lebhaft diese Idee. Nach Verhandlungen mit dem preuß. Ministerium für landwirtschaftliche Angelegenheiten wurde durch den Min.-Direktor Dr. MARCARD die „Zentral-Moor-Kommission“ gegründet, und wenig später am 1. Mai 1877 die „Moor-Versuchsstation“ in Bremen. Der Bremer Staat stellte die „nöthige Lokalität kostenfrei“ zur Verfügung, der Naturwissenschaftliche Verein, der landwirtschaftliche Verein Bremen und der Nordwestdeutsche Verein gegen das Moorbrennen übernahmen die Kosten der ersten Jahre, ferner die rechtliche Vertretung und die geschäftliche Verwaltung der Moor-Versuchsstation.

1.2 Auftrag

Der Auftrag der Moor-Versuchsstation war, die landwirtschaftliche und technische Verwertung der Moorböden zu fördern, dabei in erster Linie die physikalischen und chemischen Eigenschaften der verschiedenen Moorbodenarten und deren Beziehungen zum Pflanzenleben genau zu erforschen. Daraus sollten zweckmäßige Kulturarten und Düngemittel abgeleitet werden, wozu auch praktische Kultur- und Anbauversuche notwendig waren.

1.3 Die Zentral-Moor-Kommission

Die im April 1876 gegründete Zentral-Moor-Kommission (ZMK) hatte den Auftrag, alle Fragen der Moor- und Heidekultur nach Kräften zu fördern. Sie unterstützte im Besonderen die Arbeiten der Moor-Versuchsstation. Die ZMK tagte zweimal jährlich und besichtigte die meisten Moore Deutschlands. Die Ergebnisse sind in den Protokollen der ZMK festgehalten; sie wurden in Buchform veröffentlicht.

Der erste Direktor der Moor-Versuchsstation war MORITZ FLEISCHER (1877-1892). Er war zugleich Geschäftsführer der ZMK.

1.4 Institutsgebäude

Das erste Gebäude der MVSt in Bremen hatte drei Geschosse mit zwei Laboratorien, weitere Räume und eine Dienstwohnung für den Direktor. Es war schon bald zu klein, daher wurde 1885 am Neustadtwall ein völlig neues größeres Gebäude errichtet. Da die Aufgaben und damit die Zahl der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter größer wurden, musste das Gebäude 1908 erheblich erweitert werden. Der ganze Komplex wurde 1944 durch Bomben total zerstört. Der Dienstbetrieb wurde in Oldenburg behelfsweise weitergeführt.

Schon 1946 stellte der Senator für Ernährung und Landwirtschaft der MVST die Küchenbaracke eines verlassenen Arbeitslagers in Schwachhausen zur Verfügung, in dem die Arbeit wieder aufgenommen werden konnte. Dort wurde auch unter dem Einsatz aller Mitarbeiter 1947/48 aus den zertrümmerten Resten eine Gefäßstation erbaut.

Verhandlungen des neuen Direktors Prof. Dr. BADEN mit Bürgermeister KAISEN ermöglichten schon einen kleinen Neubau, der 1952 zum 75-jährigen Jubiläum der MVST eingeweiht wurde. Der Hauptbau mit Vortragssaal, großer Bibliothek und Laboratorien im gesamten Obergeschoss wurde 1959 bezogen (Abb. 1 und 2).



Abb. 1: Erster Neubau der MVSt (1952) mit Hausmeister-Wohnung im Zwischenbau (Foto C. Eggelsmann)
First new building of the MVSt (1952) with caretaker dwelling house in the intermediate's building (Foto C. Eggelsmann)



Abb.2.: Neues Hauptgebäude der MVSt (1959) mit Laboratorien im Obergeschoss, mit Vortragsraum und großer Bibliothek im Erdgeschoß (Foto C. Eggelsmann)
New main building of the MVSt (1959) with laboratories in the entire upper floor, with conference room and large library in the ground floor (Foto C. Eggelsmann)

1.5 131 Jahre Bremer Institut

Auch für ein wissenschaftliches Institut ist dies ein langer Zeitraum, in dem sich die Ziele und Aufgaben, aber auch die Zuständigkeiten und Namen ändern können, wie dies die Daten in Tabelle 1 erkennen lassen, weitere Einzelheiten dazu in Tafel 1 (Anhang).

Tab. 1: Namen und Zuständigkeiten der Moorversuchsstation
Names and of the „Moorversuchsstation“

Zeitraum	Name	Behörde
1877-1928	Moor-Versuchsstation Bremen	Preußisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Berlin
1928-1946	Preußische Moor- Versuchsstation Bremen	Preußisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Berlin
1946-1968	Staatl. Moor- Versuchsstation Bremen	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Hannover
1968-1977	Außeninstitut für Moorforschung und angewandte Bodenkunde	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Hannover
1978-2005	Bodentechnologisches Institut Bremen	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Hannover
2006-2008	Bodentechnologisches Institut Bremen	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover

2. Schwieriger Anfang

Mangels geeigneter Fachliteratur hat FLEISCHER nach Geländebegehungen auf landwirtschaftlichen Flächen von Siedlern im Teufelsmoor mehrjährige Feldversuche angelegt. Kriterien der Flächenauswahl waren die Art der Entwässerung und der Kultivierung. Bei diesem Bemühen hat FLEISCHER eigenen Feldversuchen bei den Hochmoor-Siedlern eine hervorragende Stellung eingeräumt.

Im Laboratorium der Moor-Versuchsstation wurden große Reihen von chemischen und physikalischen Analysen eingeleitet, mit denen zunächst die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Moorböden ermittelt wurden. Das Absorptionsvermögen der Moorböden für Pflanzennährstoffe wurde unter dem Einfluss des Trocknens und Erhitzens (bei der Moorbrandkultur) überprüft. In Gefäß- und Laborversuchen untersuchte man die Lösungs- und Wanderungsverhältnisse von Kalk und Pflanzennährstoffen verschiedener Torfarten bei unterschiedlicher Zersetzung.

Es wurden botanisch-mikroskopische Großreste von Torfen analysiert, die neue Erkenntnisse zur Entstehung der Moore brachten, und die Pflanzensoziologie des Grünlandes untersucht (C.A. WEBER 1894-1924). WEBER hat große internationale Anerkennung gefunden.

Die „Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde“ in Hannover (gegründet 1970) hat später die C.A. WEBER -Medaille gestiftet, die an besonders verdiente Moorkundler verliehen wird. Die C.A. WEBER-Medaille wurde an Wissenschaftler der MVSt verliehen: Prof. Dr. WERNER BADEN 1973, Prof. Dr. RUDOLF EGGELSMANN 1987, Prof. Dr. HERBERT KUNTZE 1995 sowie an Dr. JÜRGEN SCHWAAR 1999.

3. Die Außenstellen der Moorversuchsstation

3.1 Die Emslandabteilung der MVSt

Im Jahre 1884 richtete die Moor-Versuchsstation die „Emslandabteilung in Lingen“ ein, geleitet vom Ökonomierat Dr. A. SALFELD (1877-1904). Ihm oblagen vor allem die Durchführung der von FLEISCHER geplanten Feldversuche und die Untersuchung der Fehnkulturen im holländischen Teil des Bourtanger Moores. SALFELD (1883 und 1886) hat darüber hinaus etwa 350 Moore im nordwestlichen Deutschland geographisch und ihre damaligen Nutzung, Entwässerung und Kultivierung beschrieben.

Man begann mit Feldversuchen auf Hochmoor-Kulturen, entwässert durch 6-7 dm tiefe Gräben mit engem Abstand, die ausnahmslos langjährig beackert waren. Die Feldversuche mit einfachen Fruchtfolgen mit alleiniger Mineraldüngung - ohne die bis dahin üblichen hohen Stallmistgaben - brachten zum Erstaunen der Siedler gute Ernten. Fruchtfolgen mit ein- und zweijährigen Klee-grasanbau erbrachten mit alleiniger Mineraldüngung ebenfalls überraschend hohe Grünfütter- und Heuerträge. Dies war für die Siedler sehr bedeutungsvoll, denn den grünlandlosen Hochmoor-Siedlungen mangelte es an Futter für die Rinderhaltung.

Nach den guten Anfangserfolgen der ersten Feldversuche hat SALFELD 1886 im Fulle-nermoor/Emsland auf verheidetem Hochmoor (nach Brandkultur) ein Versuchsfeld mittels offener Gräben entwässert, die Krume gekalkt und mit Kali und Phosphat gedüngt und dann teils geackert oder als Grünland angesät, was es bis dato nicht gab. Ein Heuerling erwirtschaftete auf seiner Fläche so hohe Erträge an Klee gras und Grünfutter, dass er schon im zweiten Erntejahr 1 Pferd, 5 Kühe und 1 einjähriges Rind hatte, den Viehbestand bald um 2 Kühe, 1 Rind und 2 Kälber erhöhen konnte und Wohn- und Stallgebäude bauen konnte.

Allerdings hat er bald auch die Tücken des Moores bei Ackernutzung, wie Moorsackung und zunehmende Vernässung, zu spüren bekommen und musste Wechselwiesen teilweise in Dauerweide umwandeln. Man wagte zunächst nur eine kleine hofnahe Grünlandfläche zu beweiden, das war der Beginn der „Deutschen Hochmoorkultur“, deren Wiege im Emsland nahe der deutsch-holländischen Grenze im damals öden Bourtang er Moor lag.

Schon nach 5 Jahren war man sich des Erfolges so sicher, dass im „Provinzialmoor“ am neuen Nord-Süd-Kanal und am Ems-Jade-Kanal bei Aurich im Marcardsmoor Beispielskolonate angelegt wurden, die in weniger als zehn Jahren ebenfalls erfolgreich waren.

3.2 Die Hochmoor-Versuchswirtschaften

Im Maibuscher Moor bei Hude (in Oldenburg) entstand die erste Hochmoor-Versuchswirtschaft auf bislang öden Hochmoor (1896-1910). Später bei Tostedt im Königsmoor an der Eisenbahnlinie von Bremen nach Hamburg 1910 die zweite auf Domänengelände nach Moorbrandkultur. Sie umfasste 80 ha tief- und flachgründiges Hochmoor mit dazwischen liegenden Podsolen auf Sandrücken, anfangs vom Moorvogt H. IGEL (1910-1938), anschließend von Moorvogt L. SCHNEIDER bis 1957 geleitet. Es handelte sich um Deutsche Hochmoorkultur, Fehn- und tiefgepflügte Sandmischkulturen. Der Betriebshof war für Schweine- und Milchviehhaltung eingerichtet und verfügte über für Moor geeignete Fahrzeuge und Maschinen. Über die Ergebnisse hat BADEN (1960, 1966) berichtet.

Man hat im Königsmoor systematisch Höhenverluste bedingt durch Sackung und durch Torf-/Humusschwund in den verschiedenen Moorkulturen gemessen. Die Sackungsverluste treten nach Entwässerung auf und können max. 30 % der gesamten Moormächtigkeit erreichen. Durch die landwirtschaftliche Nutzung der Hochmoore beträgt der jährliche Torfchwund (Mineralisierung der Torfe) bei Grünland 0,5 cm und bei Ackernutzung 1,0 cm. In Niedermooren ist mit doppelt so hohen Werten zu rechnen. Auch nach dem Tiefpflügen von Hochmooren treten Höhenverluste auf, sie betragen für die Setzung rd. 10 % der Pflugtiefe und für die Moorsackung 5 bis 20 % der Moortiefe (je nach Zersetzungsgrad der Torfe), beide klingen nach einigen Jahren an. Der jährliche Humusschwund der Sandmischkulturen beträgt in den ersten beiden Jahrzehnten rd. 1 cm/Jahr, später 0,4 bis 0,2 cm/Jahr.

4. Verschiedene Kultivierungsverfahren

Ab 1890 hat die Moor-Versuchsstation, der mehr und mehr Wissenschaftler aus Chemie, Physik, Botanik und Landwirtschaft (vgl. Tafel 2 im Anhang) angehörten, viele Hoch- und Niedermoore in Deutschland physikalisch, chemisch und botanisch auf deren landwirtschaftliche Nutzungseignung untersucht. Direktoren des Institutes waren TACKE (1892-1929) und BRÜNE (1929-1948).

4.1 Binnenentwässerung

Jede landwirtschaftliche oder technische Moorverwertung setzt eine ausreichende Entwässerung voraus. Außerordentlich hinderlich bei der Bewirtschaftung kultivierter Moore war die bis ca. 1900 übliche Binnenentwässerung durch offene Gräben (Gruppen) mit engem Abstand (meist 10 m). Eine Dränung mittels Tonrohren auf Mineralböden seit langem üblich wurde vom Moortvogt MENKHAUS an der Moor-Versuchsstation bei verheideten Hochmooren eingeführt. Etwa 100 bis 150 m lange Tonrohre in Heidebettung mündeten als Einzeldräne in offene Gräben. In Hoch- oder Niedermoor, wo keine Heide verfügbar war, wurden Tondränrohre ab 1925 auf Lattenrost verlegt, was ein Versacken der Tonrohre verhinderte. Auch dabei wurden einzeln in den Gräben ausmündende Dräne bevorzugt. Der Abstand der Gräben betrug 200 bis 300 m. Man hatte schon bald erkannt, dass in Hochmooren die Grabenwände nahezu senkrecht angelegt werden können, ggf. mit schmalen Bermen. Die unzureichende Trag- und Trittfestigkeit des Moores wurde durch die Entwässerung erheblich verbessert oder überhaupt erst möglich. Nun konnten mit Pferd gespannte Wagen solche Moore befahren, wobei die Pferde „Moorschuhe“ trugen.

In Hochmooren auftretende Moorsackungen versuchte man durch größere Dräntiefen zu kompensieren. Zuverlässige Prognosen der Moorsackung auf Grund bodenphysikalischer Untersuchungen waren erst durch die Arbeiten von SEGEBERG (1951) möglich.

4.2 Deutsche Hochmoorkultur

Die anfangs vor allem im Emsland, zunehmend auch in vielen anderen Hochmooren mit Erfolg praktizierte „Deutsche Hochmoorkultur“ hat sich innerhalb von wenigen Jahren durchgesetzt. (Der Name wurde gewählt, um sie von der „Holländischen Fehnkultur“ abzugrenzen, die nur nach Abtorfung möglich war.) Zur Urbarmachung erfolgt eine Grundkalkung als 85%iger dolomitischer Feinmergel in Höhe von 2000 kg/ha zu Ackerfrüchten und 4000-5000 kg/ha zur Grünlandansaat. Zur ersten und zweiten Ernte auf den Neukulturen ist je eine Vorratsdüngung in Höhe von

150 kg/ha P_2O_5 \triangleq 5 dt/ha Rohphosphat oder 8 dt/ha Thomasphosphat
und 160 kg/ha K_2O \triangleq 12 dt/ha Kainit oder 4 dt/ha 40er Kalisalz

verabfolgt worden. Danach wird bei Grünland nur auf Entzug gedüngt.

Es wurden ab 1900 zahlreiche Hochmoor-Kolonien errichtet, im Teufelsmoor und anderen Hochmooren; in Schleswig–Holstein am Nord-Ostsee-Kanal erhielt eine Hochmoor-Kolonie mit mehr als 25 Siedlerstellen den Namen „Tackesdorf“. Die „Deutschen Hochmoorkulturen“ wurden lange Jahre als Weiden und Wiesen genutzt, auch eine zeitweise Ackernutzung war möglich (Kartoffeln, Winterroggen, Klee gras). Die Leistung des Hochmoor-Grünlandes war mit den Leistungen von Grünland auf Marschen voll vergleichbar.

Die „Deutsche Hochmoorkultur“ wurde nicht nur in Deutschland sehr beachtet und nachgeahmt, sondern auch in Skandinavien, im Baltikum und sogar auf Hokkaido/Japan.

4.3 Niedermoorkultur

Niedermoore wurden durch die Moor-Versuchsstation ebenfalls über mehrere Jahrzehnte im Hinblick auf ihre landwirtschaftliche Nutzungseignung untersucht. Bei den Niedermoore-Kulturen ging es vorwiegend um eine zeitgemäße und nachhaltige Grünland-Nutzung (Weide und Wiese). Eine Ackernutzung ist allenfalls sinnvoll nach Umbruch vor einer Neuansaat. Eine ausreichende Wasserregelung kann vorteilhaft durch Rohrdränung erfolgen. Die von Natur aus kalk- und stickstoffreichen Niedermoore benötigen nur eine übliche Phosphat- und Kali-Düngung.

4.4 Heidekultur

Die meist ackerbaulich genutzten Heidekulturen (BRÜNE 1939 und 1948) befinden sich vornehmlich auf Sandböden mit Podsolprofil. Mit dem Kalkbedürfnis dieser Böden hat sich die Moor-Versuchsstation über einige Jahrzehnte befasst und festgestellt, dass sie umso weniger kalkbedürftig sind, je weniger Humus sie besitzen und je höher und trockener sie liegen. BRÜNE hat dann erstmalig einen Tiefkulturpflug zum Aufbrechen des Ortstein-Horizontes eingesetzt, anfangs mit einem Tiefgang von etwa 80 cm später bis zu 130 cm. Später hat man noch größere Tiefkulturpflüge eingesetzt, um flachgründige Hochmoore zu kultivieren.

4.5 Tiefpflugkulturen (Sandmischkulturen)

Schon vor dem 2. Weltkrieg, ganz besonders aber in der Nachkriegszeit, wurde unter BADEN (1948-1968) die Weiterentwicklung des Tiefkulturpfluges der Firma Ottomeyer-Pyrmont gefördert. Dafür wurden mit Dampf betriebene Lokomobile eingesetzt, wobei Pflugtiefen von 2 m üblich waren, maximal sogar bis zu 2,4 m Tiefe erreicht wurden. Insbesondere im Emsland wurden verbreitet flachgründige Hochmoore tiefgepflügt, die dann an Neusiedler vorwiegend zur Ackernutzung abgegeben wurden. Es wurden die Torf- und Sandschichten um 140° überkippt. Es entstanden schräg geschichtete Sand- und Torfbalken, die nach dem Planieren etwa 30 cm tief gepflügt und geeegt wurden. Durch

die Mischung entstand ein humoser Sandboden mit anfangs recht stark wechselndem Humusgehalt, der aber innerhalb weniger Jahre immer einheitlicher wurde. Die „Sandbalken“ wirkten wie eine Dränung, die „Torfbalken“ hatten eine wasserhaltende Kraft. Zur Entwässerung wurden Gräben im Abstand von 200 bis 300 m angelegt, wobei die Grabensohle einige Dezimeter tiefer liegen musste als die Pflugtiefe des Tiefpfluges.

Durch die Moor-Versuchsstation wurden in sechs Mooren auf mehreren Tiefpflugkulturen Versuchsfelder angelegt und 6-10 Jahre landwirtschaftlich und agrikulturchemisch untersucht. Nach einer Meliorationskalkung und Düngung, ähnlich wie bei der Deutschen Hochmoorkultur, waren die Erträge bei Ackernutzung überraschend hoch. Bei normaler Düngung waren sie später höher als auf übrigen Sandböden. Im ehemals ödem Bourtangeter Moor entstanden zahlreiche Dörfer in landschaftlich reizvoller Umgebung mit vielen Hecken und Waldhainen, in denen aus dem Osten vertriebene Landwirte und deren Familien eine neue Heimat fanden. In den Dörfern wurden Kirchen, Geschäfte und Gaststätten erbaut, die für Schützenvereine, Sportvereine und dgl. mehr bereit standen. Eine neue „Provinz“ gab es hier.

5. Moorklima und Moorhydrologie

Systematische Beobachtungen zum Moorklima und zur Moorhydrologie wurden erst durch BADEN nach 1950 begonnen, anfangs im Königsmoor, später auch in anderen nordwestdeutschen Mooren.

Aus praktischen Erfahrungen und vereinzelt auch Temperaturbeobachtungen wusste man von dem erheblich späteren Bewirtschaftungsbeginn von Moorkulturen gegenüber benachbarten Mineralböden und von der Nachtfrostgefahr im Moor.

Im Königsmoor hat man 1950 mit Unterstützung des Deutschen Wetterdienstes das Bodenklima verschiedener Moorkulturen und sein Einfluss auf den Pflanzenwuchs gemessen. Der Tagesgang der Bodentemperatur bis in 30 cm Tiefe war in den sandgemischten Böden wesentlich ausgeprägter als in Moorböden. Die bodennahen Lufttemperaturen über den sandigen Böden waren ausgeglichener als über dem Moor, über dem zugleich die Nachtfrostgefahr größer war (BADEN & EGGELSMANN 1958).

Im Königsmoor wurde ab 1950 nicht nur der Gang des Grundwassers in verschiedenen Moorkulturen mehrjährig sondern auch die Bodenfeuchte oberhalb des Grundwassers gemessen. Es wurde erstmalig der Wasserhaushalt von Moorflächen unterschiedlicher Nutzung mehrjährig erfasst (BADEN & EGGELSMANN 1964, s. Tafel 6). In den folgenden Jahrzehnten wurden ähnliche hydrologische Messungen auch in anderen Mooren getätigt.

Während es früher üblich war, die Bodenentwässerung durch Dränung nach empirischen Grundsätzen zu planen, ist es jetzt gebräuchlich, Dräntiefe und Dränabstand auf Grund gemessener Bodendurchlässigkeiten zu errechnen (DIN 1185, EGGELSMANN 1981, s. Tafel 6). Das früher notwendige, oft enge Netz offener Gräben wurde nun durch Rohrdränung ersetzt, was die landwirtschaftliche Bewirtschaftung wesentlich erleichterte.

6. Moorschutz

6.1 Entwicklungen

In den ersten Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg war es für die Bundesrepublik Deutschland zwingend notwendig, die Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen. Aus den abgetrennten deutschen Ostgebieten waren Millionen Menschen in den Westen geflohen oder vertrieben. Wichtiges Ziel dieser Zeit war für die Flüchtlinge nicht genutzte Moore zu kultivieren, um ihnen eine neue Lebensgrundlage zu schaffen. Nach 1970 wurden, infolge steigenden Wohlstands, nicht genutzte Moore geschützt, auch industriell abgetorfte Hochmoore wurden für den Naturschutz wichtig. Zur Herrichtung der Flächen sollten diese vernässt werden. Hierfür lagen praktische und wissenschaftliche Erfahrungen kaum vor. So kamen 1981 und 1983 mit den Moorschutzprogrammen des Landes Niedersachsen neue Aufgaben auf die Moor-Versuchsstation zu.

6.2 Hydrologischer Schutz

Die „Schutzfähigkeit nordwestdeutscher Moore“ wurde durch KUNTZE & EGGELSMANN (1981) dargestellt. Aus klimatischer und hydrologischer Sicht ist im humiden Küstenklima ein langfristiger Moorschutz möglich. Die klimatische Wasserbilanz aus Niederschlag (N) minus Verdunstung (V) ist mit 200 mm bis 400 mm positiv. Bei einer Wiedervernässung ist es wichtig, dass der ober- und unterirdische Abfluss (A) vermindert wird. Dies ist die erste Voraussetzung für jeden Moorschutz.

Hydrologische Schutzzonen sind unerlässlich, sie schützen einerseits die Natur, verhindern andererseits im Umland eine Vernässungsgefahr. Für zahlreiche Moor-Naturschutzgebiete wurde die Breite solcher Schutzzonen berechnet, sie beträgt für:

tiefes Hochmoor	30-80 m,
flaches Hochmoor über Feinsand	120-150 m,
flaches Niedermoor über Sand	200-350 m,
Quellmoor und Bruchwaldmoor	über 350 m.

Schutzzonen im Moor können als extensives Grünland genutzt werden, sie sind jedoch keinesfalls als Weide für Pferde oder Rinder geeignet (nicht trittfest), wenn der Moorkörper geschützt werden soll. Quellmoore sind durch menschliche Aktivitäten auf dem Oberhang besonders gefährdet.

6.3 Wiedervernässung

Wiedervernässung bedeutet, es muss der nicht verdunstete Teil des Niederschlages im Schutzgebiet zurückgehalten werden, das heißt die Gräben und Bäche müssen durch massive Stauwehre so hergerichtet werden, dass der Wasserspiegel im Oberwasser dem Moorschutz entspricht. Überschüssiges Wasser muss jedoch schadlos abgeleitet werden.

Eine Wiedervernässung wurde anfangs nur bei teilabgetorften Hochmooren versucht. Im 3.800 ha großen Lichtenmoor (Krs. Nienburg) wurden 1976 bzw. 1979 Versuchsfelder angelegt mit den Varianten feucht, nass und sehr nass bzw. den Varianten ohne Bunkerde, 20 cm und 40 cm mächtige Bunkerde. In allen Versuchen wurden klimatische (Niederschlag, Luftfeuchte, Temperatur) und hydrologische (Stau-/Grundwasserstand, oberirdischer Abfluss) Daten gemessen. Die Anlage und erste Messergebnisse wurden publiziert (EGGELSMANN & KLOSE 1982). Durch die in den ersten drei Jahren in der Bunkerde gespeicherten Niederschläge hob sich die Mooroberfläche um 12 cm. Im Winter quillt der Torf (Hebung), im Frühjahr und Sommer sinkt die Mooroberfläche infolge Verdunstung. UHLEN (1955) bezeichnet diese Oszillation als das „Atmen des Moores“. Im Lichtenmoor wuchsen im vierten Jahre nach der Vernässung u. a. *Sphagnum fallax* sowie *Eriophorum vaginatum*.

Nach 1985 sind gemäß dem Nds. Moorschutzprogramm zahlreiche größere nicht genutzte Hochmoore und teilabgetorfte Hochmoore unter Schutz gestellt und wiedervernässt worden.

In Niedermooren oder bei Quellmooren sind Maßnahmen zum Schutz erst vor wenigen Jahren angelaufen, hier muss die hydrologische Situation meist mit Hilfe von Grundwassermodellen analysiert werden (HEIDT 1998).

6.4 Renaturierung/Regeneration

Unter Renaturierung versteht man die Phase nach der Wiedervernässung in der sich die Vegetation umstellt mit dem anfangs oft zögerlichen Einwandern der typischen Moorpflanzen. Ihr Erfolg ist stark abhängig vom Zustand der Mooroberfläche und dem noch vorhandenen Pflanzenbewuchs. Sie dauert unter günstigen Bedingungen einige Jahre und unter ungünstigen Bedingungen einige Jahrzehnte (ARBEITSKREIS MOORNUTZUNG – LANDESPFLEGE 1989) und ist bei Hochmoor völlig anders als bei Niedermoor. Nach industrieller Abtorfung im Hochmoor kann die Mooroberfläche nahezu völlig kahl oder nach Brandkultur stark mit Besenheide (*Calluna vulgaris*) bestanden sein.

Mit Regeneration bezeichnet man die Phase nach der Renaturierung, in der eine moortypische Pflanzengesellschaft beginnt Torf zu bilden. Die beginnt einige Jahrzehnte nach erfolgreicher Wiedervernässung. Unseres Wissens hat noch in kaum einem der nach 1985 wiedervernässten Naturschutzgebiete eine großflächige Regeneration begonnen. Nur in Schutzgebieten, die unter sehr günstigen Anfangsbedingungen vernässt wurden, findet man kleinste Segmente einer Moorregeneration. Es gilt als Optimist die weitere Entwicklung abzuwarten.

6.5 Modelle des Wasserhaushalts

Zur Auswertung der Daten zur Wiedervernässung und Regeneration von Mooren wurden in den letzten Jahren mehrere mathematische Modelle eingesetzt. In enger Zusammenarbeit mit den Universitäten in Wageningen und Groningen wurden die Modelle SWAMP und SWATRE zur Berechnung des Wasserhaushaltes der wieder vernässten Hochmoore eingesetzt. Es waren Kalkulationen der Sickerwasserverluste in den mineralischen Untergrund möglich, beide Modelle sind für diese Berechnungen geeignet. In den vom Grundwasser gespeisten Niedermooren kam das Grundwassermodell MODFLOW zum Einsatz, mit dem sich Prognosen für zukünftige Vernässungsszenarien berechnen lassen. Mit Hilfe dieser Versuche und Modellberechnungen konnte eine Handlungsempfehlung zum Erreichen moortypischer Wasserstände von Hochmooren erarbeitet werden (BLANKENBURG 2004).

7. Bodenschutz

Im Jahre 1969 wurde die MVSt aus dem Nieders. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ausgegliedert und dem Nieders. Landesamt für Bodenforschung in Hannover angeschlossen. Die MVSt erhielt zunächst die Bezeichnung „Außeninstitut für Moorforschung und angewandte Bodenkunde“ und ab 1978 „Bodentechnologisches Institut“ in Bremen (BTI). Verstärkt kamen immer mehr Fragen und Probleme der Umweltaspekte auf. Neuer Direktor war KUNTZE (1968 - 1995), vgl. dazu Tabelle 2 und Tafel 1.

7.1 Schwermetалldynamik

Es wurde mit Klärschlämmen auf Moor- und Moormarschböden gedüngt, zunächst standen Pflanzennährstoffe im Vordergrund, bald traten Probleme mit Schwermetallen auf. Untersuchungen zur Mobilität der Schwermetalle in Böden wurden in Gefäß- und Feldversuchen vom Bodentechnologischen Institut untersucht. Abhängigkeiten der Schwermetallmobilität zwischen dem pH-Wert im Boden und dem Humusgehalt konnten erforscht werden. Ähnliche Probleme traten mit der landbaulichen Verwertung von Baggergut aus den Häfen von Hamburg und Bremen auf. Mehrere Versuche beschäftigten sich mit der Mobilität der Schwermetalle und möglicher Maßnahmen zur Reduzierung der mo-

bilen Schwermetallfraktion, um die Aufnahme durch die Pflanze zu verringern und die Gefahr der Stoffverlagerung zu minimieren. Die Mobilität der Schwermetalle ließ sich neben der Kalkung der Böden, die nicht überall anwendbar ist, durch die Zufuhr von Eisenverbindungen deutlich verringern. Industrielle Nebenprodukte wie Rotschlamm und Grünsalz wie auch Wasserwerkschlamm, der bei der Enteisung des Grundwassers anfällt, sowie Raseneisenstein, Eisenkugelschrot und Strahlmittelabfall kamen zum Einsatz. Die amorphen Eisenverbindungen des Wasserwerkschlammes verminderten die von den Pflanzen aufgenommene Cadmiummenge um 40%. Ein nennenswerter Entzug über die Pflanzen zur Bodensanierung ist in überschaubaren Zeiträumen nicht möglich. Eine Abdeckung schwermetallhaltiger Böden mit unbelastetem Boden führte bereits ab 0,3 m Auftrag zu deutlich verminderten Konzentrationen in den Pflanzen.

7.2 Erosion

In Nordwestdeutschland tritt auf großen Ackerflächen mit sandigen Böden verstärkt Erosion durch Wind auf. Es fehlte an Daten zur Quantifizierung der abgetragenen Mengen. In Forschungsprojekten erfolgten zunächst in einem Windkanal grundlegende Untersuchungen zur Parametrisierung der Bodenerodierbarkeit (K-Faktor), um anschließend Messungen im Felde zur Quantifizierung durchführen zu können. Die K-Faktoren der Versuchsböden variieren zwischen 0,06 und 4,7. In Feldmessungen konnten bei einem zweitägigen Ereignis, 4.-5. April 1989 mit Windgeschwindigkeiten von > 13 m/s im Stundenmittel, Bodenverluste von einer Sandmischkultur bis 170 t/ha gemessen werden. Die Humusverluste erreichten Werte bis 9 t/ha. Ein Verfahren zur Ableitung der K-Faktoren aus Ton und Schluff/Feinsandverhältnis und dem Humusgehalt sind über Regressionsgleichungen möglich. Die Ergebnisse fanden Eingang in die Auswertemethoden des NIBIS (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover) und sind in DIN 19706 (2004) aufgenommen worden. Aktuell sind die Auswertungen in die „Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ (Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung - DirektZahlVerpflV) (BUNDESREGIERUNG 2009) übernommen worden

7.3 Boden-Dauerbeobachtung in Niedersachsen

Das BTI hat maßgeblich an der Installation des Bodendauerbeobachtungsprogramms von Niedersachsen mitgewirkt und von Anfang an die Koordination übernommen. Die Flächenauswahl und Betreuung der 20 forstwirtschaftlichen Flächen obliegt der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt in Göttingen, die der 70 landwirtschaftlich genutzten Flächen in Niedersachsen dem BTI. Das Untersuchungsprogramm ist von KLEEFISCH & KUES (1997) ausführlich beschrieben. Auf den landwirtschaftlich genutzten BDF werden nach einer intensiven Kartierung der Böden am Anfang standardmäßig untersucht: alle 10 Jahre Flächenproben, alle drei Jahre Vegetationsaufnahmen und jährlich bodenmikrobiologische Parameter sowie fortlaufend Daten zur Bewirtschaftung.

Auf ausgewählten BDF werden Zusatzuntersuchungen durchgeführt, hier seien zu nennen die Ausstattung mit automatischen Wetterstationen gekoppelt mit Messungen der Bodentemperatur und –feuchte und die fortlaufende Beprobung von Bodenwasser in der Sickerwasserperiode. Auch konnten wägbare Feldlysimeter installiert werden. Bodenparameter ändern sich nur sehr langsam. Veränderungen der Stoffeinträge, z.B. Reduktion des Sulfateintrages um 20 kg/(ha*a) innerhalb von 15 Jahren, und löslicher Stoffe im Bodenwasser lassen sich hingegen relativ schnell feststellen.

7.4 Bodenmikrobiologie

Ab 1995 konnten die Laboreinrichtungen für bodenbiologische Untersuchungen aufgebaut werden. Es werden mikrobielle Biomasse und Basalatmung zur Bewertung von Böden auch im Rahmen der Bodendauerbeobachtung gemessen. In den letzten Jahren wurden verstärkt die Freisetzung von klimarelevanten Gasen wie CO₂, CH₄ und N₂O in Niedermooren und in Hochmooren in umfangreichen Messprogrammen untersucht. Diese Daten sind von elementarer Bedeutung zur Bewertung der unterschiedlichen Moornutzungen von der ackerbaulichen Moornutzung bis hin zur Wiedervernässung im Hinblick auf Klimaeffekte.

8. Zu guter Letzt

8.1 Aus- und Fortbildung

Die Ausbildung von jungen Menschen und die Fortbildung waren in Bremen immer von großer Bedeutung. In der Zeit von 1953 bis 1973 wurden mehr als zwanzig Realschulabsolventinnen innerhalb von zwei Jahren zu Landwirtschaftlich technischen Assistentinnen ausgebildet. In den Laboren wurden seit 1973 insgesamt 51 Chemielaboranten ausgebildet. Viele Studenten absolvierten Praktika und führten Untersuchungen im Labor, in der Gefäßstation oder im Felde für Diplomarbeiten aus. Auch konnten über Drittmittel 24 Doktoranden ihre Forschungen in Bremen betreiben und mit der Promotion erfolgreich abschließen. Das BTI war auch für viele Jahre ein fester Anlaufpunkt im Ausbildungsplan von Referendaren der Landwirtschaft.

Ab 1950 wurden jährlich zu aktuellen moorkundlichen bzw. bodenkundlichen Themen Fortbildungsseminare organisiert, für Mitarbeiter anderer Dienststellen in Niedersachsen, aber auch aus anderen Bundesländern. Teilgenommen haben Bodenkundler, Bodenschätzer, Landespfleger, Landwirte, Naturschützer, Wasserwirtschaftler, Vermessungsingenieure. Insgesamt waren es mehrere hundert Teilnehmer.

8.2 Ausstattungen des Institutes

Das Institutsgebäude incl. des Grundstückes gehört dem Land Bremen und war von Niedersachsen angemietet. Es liegt im Stadtteil Schwachhausen, einer bevorzugten Wohngegend in Bremen. Im Gebäude waren installiert: zwei chemische Labore, ein bodenbiologisches Labor, ein physikalisches Labor und die Bodenprobenvorbereitung, ein Bodenprobenlager und ein Kühlraum. Neben Büroräumen gab es einen Vortragsraum und eine Bibliothek. Das umfangreiche Archiv ist 2008 in den Bestand des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Hannover übernommen worden. Ein Großteil des Buchbestandes befindet sich heute im Emsland Moormuseum, in Groß Hesepe. Das BTI verfügte noch über eine Gefäßstation mit einer automatischen Gießanlage, nicht wägbare Lysimeter und zahlreiche Kleinlysimeter mit und ohne Wägeeinrichtung. Umfangreiche Handbohrgeräte für Moor- und Mineralböden und technische Geräte zur Betreuung der vielen Feldversuche und BDF. Alle Pflanzen-, Boden-, Wasser-, Gasproben wurden in den Laboren des BTI analysiert. In den letzten Jahren wurde nur die Analytik der Wasserproben an private Labore vergeben.

8.3 Bedienstete des Institutes

Die Institutsleiter während der 131 Jahre sind in Tabelle 2 aufgeführt mit Angabe der jeweiligen Dauer. Die Anzahl der Bediensteten des Institutes (Beamte, Angestellte und Lohnempfänger) schwankte während der langen Periode zwischen etwa 25 und mehr als 50 Personen.

Tab. 2: Leiter der Moorversuchsstation
Directors of the „Moorversuchsstation“

Zeitraum	Name
1877-1892	Prof. Dr. Dr. eh MORITZ FLEISCHER, Geh. OReg.- Rat
1892-1929	Prof. Dr. Dr. eh BRUNO TACKE, Geh. Reg. Rat
1929-1948	Prof. Dr. FRIEDRICH BRÜNE
1948-1968	Prof. Dr. WERNER BADEN
1968-1995	Ltd. Dir. u. Prof., Prof. Dr. HERBERT KUNTZE
1996-2006	Ltd. Dir. u. Prof. Dr. JÖRG KUES

Sämtliche planmäßige Wissenschaftler des Institutes (insgesamt 34 Personen) aus den verschiedenen Fachgebieten sind in Tafel 2 namentlich erfasst mit Tätigkeitsbereich und Dauer. Die Zahl der Planstellen für Wissenschaftler variierte zwischen fünf und neun.

Nach dem 2. Weltkrieg waren außer den planmäßig Bediensteten noch mindestens zwei Auszubildende und einige außerplanmäßige Mitarbeiter (Referendare, Diplomanden, Doktoranden und Wissenschaftler aus dem Ausland) tätig. Die Angestellten waren meist Chemielaboranten/Chemotechniker oder Laborhelfer, ferner technische Assistenten im Innen- und Außendienst, sowie einige Verwaltungsangestellte für Büro und Bibliothek.

In den Arbeitsberichten Nr. 10 und 11 (1977 und 2002) sind jeweils Gruppenfotos aller Bediensteten enthalten, im Arb.-Ber. Nr.7 (1952) sind Einzelfotos der Wissenschaftler (vgl. Tafel 3).

8.4 Öffentlichkeitsarbeit

Alle Direktoren, wie auch sämtliche Wissenschaftler, haben während der langen Zeit stets über die Ergebnisse aller Versuche und Untersuchungen ausführlich in den elf Arbeitsberichten zwischen den Jahren 1883 und 2002 (vgl. Tafel 3) berichtet. Es sind in den 131 Jahren insgesamt 48 Bücher erschienen (Tafel 6).

Von mehreren Büchern gibt es fremdsprachliche Lizenzausgaben, in Englisch, Französisch, Russisch, Türkisch und Ungarisch. In anderen Staaten (z.B. China, Japan, Südamerika, Arabien) sind mehr oder weniger umfangreiche Buchausschnitte erschienen. In vielen Zeitschriften und Periodika der unterschiedlichsten Fachgebiete sind mehr als 1.500 Beiträge, Aufsätze und Kurzmitteilungen erschienen (Tafel 4).

Sämtliche Direktoren und Wissenschaftler des Institutes haben ihr Fachwissen und ihre Erfahrung vielen Organisationen, Kommissionen, Gesellschaften, Vereinen und in Vorträgen und Diskussionen vermittelt (Tafel 5).

8.5 Anhang

Im Anhang sind die Tafeln 1 bis 6 aufgeführt. In der Bibliographie (Tafel 6) sind nur die von Wissenschaftlern verfassten Buchtitel zusammengestellt.

9. Literaturverzeichnis

ARBEITSKREIS MOORNUTZUNG – LANDESPFLEGE (1989): Hochmoor-Regeneration. – Telma **19**: 147-155, 1 Abb.; Hannover.

BADEN, W. & R. EGGELSMANN (1958): Über das Bodenklima verschiedener Hochmoorkulturen und sein Einfluß auf den Pflanzenwuchs. – Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau **106**: 127-152, 21 Abb., 9 Tab.; Berlin, Hamburg.

BLANKENBURG, J. (2004): Praktische Hinweise zur optimalen Wiedervernässung von Torfabbauflächen. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung. – Geofakten **14**: 12 S., 10 Abb., 4 Tab.; Hannover.

BUNDESREGIERUNG (2009): - BGBl. I 2009, Nr. 57, S. 2941-2988, ausgegeben am 27.08.2009.

DIN 1185 (1973): Regelung des Bodenwasser-Haushaltes durch Rohrdränung, Rohrlose Dränung und Unterbodenmelioration. – 5 Blätter; 44 S.; 16 Abb., 18 Tab.; Deutsches Institut für Normung; Berlin, Köln (Beuth).

DIN 19706 (2004): Bodenbeschaffenheit - Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind. - Deutsches Institut für Normung; Berlin, Köln (Beuth).

EGGELSMANN, R. & KLOSE, E. (1982): Regenerationsversuch auf industriell abgetorfem Hochmoor im Lichtenmoor. – Erste hydrologische Ergebnisse. – *Telma* **12**: 189-212; 10 Abb.; Hannover.

HEIDT, P. (1998): Steuerung des Wasserhaushaltes zur Wiedervernässung von Niedermooren. – 118 S., Unveröff. Diss. Universität Hannover.

KLEEFISCH, B. & J. KUES (Hrsg.)(1997): Das Bodendauerbeobachtungsprogramm von Niedersachsen. – Methodik und Ergebnisse. - *Arb.-H. Boden* **2**: 3-122; Hannover.

KUNTZE, H. & R. EGGELSMANN (1981): Zur Schutzfähigkeit nordwestdeutscher Moore. – *Telma* **11**: 197-212; 6 Abb., 3 Tab.; Hannover.

SEGEBERG, H. (1951): Der gegenwärtige Stand des Problems der Moorsackung. – *Wasser und Boden* **3**: 28-33; 5 Abb., 3 Tab.; Hamburg.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. R. Eggelsmann,
Julius Leber-Straße 11
D-28329 Bremen

Dr. J. Blankenburg,
Geologischer Dienst für Bremen, MARUM
Leobener Straße
D-28359 Bremen
E-Mail: J.Blankenburg@gdfb.de

Manuskript eingegangen am 1. Juli 2009

Tafel 1: Entwicklung des Bremer Institutes über 131 Jahre (1877 - 2008)
 Development of the institute in Bremen over 131 years (1877 - 2008)

1874	Prof. Dr. NOBBE, Tharandt regt Gründung einer landwirtschaftlichen Versuchsstation für nordwestdeutsche Niederungsböden an
1877	Am 1. Mai: Die Zentrale Moorkommission (ZMK) beruft den Dirigenten der Versuchsstation des Landwirtschaftlichen Zentralvereins für Rheinpreußen Dr. Moritz FLEISCHER zum Direktor der neuen Moorversuchsstation in Bremen (MVSt) Vertrag zwischen ZMK und Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen (NWV) über rechtliche und geschäftliche Vertretung der MVSt. Die Stadt Bremen stellt für „alle Zeiten“ Grundstück und Gebäude zur Verfügung
1884	Gründung der Emsland-Abteilung der MVSt, Leiter: Ökonomierat Dr. A. SALFELD (bis 1904)
1885-1893	Institutsneubau am Neustadtswall
1896	Erweiterung des Auftrags der ZMK an die MVSt auf Heidekultur
1904	Einrichtung der Hochmoor-Versuchswirtschaft Hude, Krs. Wesermarsch (bis 1910), Niedermoor-Versuchswirtschaft Neuhammerstein bei Stolp/Pommern gegründet (bis 1945)
1908	Erweiterungsbau des Institutsgebäudes in Bremen
1910	Begründung der Hochmoor-Versuchswirtschaft Königsmoor bei Tostedt (bis 1969)
1928	Eingliederung in das Preuß. Min. ELF Berlin als Preuß. Moor-Versuchsstation Bremen
1944	Zerstörung des Institutsgebäudes durch Bombenangriff und Verlagerung der Arbeiten nach Oldenburg
1945/46	Wiederaufnahme der Arbeiten in ehemaligen Fremdarbeiterbaracken in Bremen in der Friedrich-Mißler-Straße, Übernahme der MVSt durch das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (bis 1969)
1948	Neubau der Gefäßstation
1949	Gründung „Kuratorium für die MVSt Bremen“ Mitglieder: Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen
1952	Neubau des Vorderhauses mit Diensträumen und Dienstwohnungen für Institutsleiter und Hausmeister
1958	Neubau des heutigen Institutsgebäudes (Bezug 1959) mit Laboratorien, Bibliothek, Vortragsraum und Büroräumen
1969	Übernahme der Staatlichen Moorversuchsstation als „Außeninstitut für Moorforschung und angewandte Bodenkunde“ in das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung (NLfB), Hannover
1977	100jähriges Bestehen der ehem. Moor-Versuchsstation, Feier anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in Bremen
1978	„Bodentechnologisches Institut“ Bremen (BTI) im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung, Hannover
1980	Neubau der Gefäßstation mit modernster Technik der Gefäß- und Lysimeteereinrichtungen und Warmhaus für Winterversuche
1988	Sanierung eines Teils der Laborräume und Einbau eines Personenaufzugs
1991	Beginn des niedersächsischen Bodendauerbeobachtungsprogramms unter Federführung des BTI
1995	Einrichtung eines bodenbiologischen Arbeitsgebietes
1997	Weitere Sanierung von Laborräumen für Chemie und Bodenbiologie
1997	Verlegung der Außenstelle Bremen des NLfB von der Werderstraße in die Friedrich-Mißler-Straße. Zusammenlegung der bodenkundlichen Unterabteilungen des NLfB zur Abteilung Bodenkunde mit 3 Referaten in Bremen: N 2.04 Feldversuchswesen, N 2.05 Bodenkundliche Analytik und N 2.06 Moorforschung und Bodenbiologie
2008	30. September, Auflösung des Bodentechnologischen Institutes Bremen durch Erlass der Niedersächsischen Landesregierung.

Tafel 2: Wissenschaftler des Bremer Institutes
Scientists of the institute in Bremen

- 1877-1892 Geh. Oberreg. Rat Prof. Dr. eh MORITZ FLEISCHER, Mitbegründer der MVSt und deren erster Dirigent. Später als Professor an der Landw. Hochschule in Berlin weiterhin Kurator der Moor-Versuchsstation. Chemisch-geognostische Gliederung der Moore. Fehn- und Moordammkultur, Anfänge der Deutschen Hochmoorkultur
- 1877-1904 Ökonomierat Dr. SALFELD, erster wissenschaftl. Mitarbeiter FLEISCHERS, Kulturtechniker und Landwirt. Leiter der Emsland-Abteilung in Lingen ab 1884. Feldversuchswesen, Fruchtfolgen auf Deutscher Hochmoorkultur
- 1892-1929 Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Dr. eh BRUNO TACKE, Direktor der MVSt. Moor-, Heide- und Marschkultur, spez. Deutsche Hochmoorkultur. Einrichtung der landwirtschaftl. Versuchsbetriebe Maybuscher Moor, Burgsittensen, Neuhammerstein, Widdelswehr und Königsmoor bei Tostedt.
- 1894-1924 Prof. Dr. C. A. WEBER, erster Botaniker an der MVSt. Entwicklungsgeschichte der Moore — Pollenanalyse — angewandte Pflanzensoziologie
- 1894-1933 Dr. MINNSEN, Leiter der chem. Abteilung der MVSt. Methodische Entwicklungen zur Untersuchung von Torf und Moorbodenproben
- 1904-1942 Dr. TH. ARNDT, Leiter der chem. Abteilung der MVSt. Kalkbedarfsermittlung für Moorböden, bodenbakteriologische Studien
- 1921-1952 Dr. DOMINICUS SCHRÖDER, Botaniker. Wurzelschlüssel, Moorkartierungen, Pflanzensoziologie Grünland
- 1925-1962 Dr. WILHELM HOFFMANN, Reg.- u. Chemierat, Leiter der chem. Abteilung der MVSt. Pflanzenverfügbare Nährstoffe in Moorböden, Kalkbedarf, Wiederaufbau der Laboratorien nach 1945.
- 1929-1948 Prof. Dr. FRIEDRICH BRÜNE, Direktor der Preußischen Moor-Versuchsstation. Praxis der Heide- und Moorkultur, Beginn der Deutschen Sandmischkultur.
- 1929-1950 Dr. C. HUSEMANN, Leiter der landw. Abteilung, späterer Leiter der neuen Marsch-Versuchsstation für Niedersachsen in Infeld (bis 1953), danach Professor für Kulturtechnik und Grünlandwirtschaft an der TU Berlin
- 1933-1963 Dr. KARL STEINFATT, Reg. Chemierat. Nährstoffhaushalt der Moorböden
- 1934-1963 Dr. HARRO SEGEBERG, Reg. Chemierat. Bodenphysik, Sackung und Schrumpfung der Moorböden
- 1934-1963 Dr. WALTER FRERCKS, Reg. Chemierat. Mikrobiologie der Moorböden, Stoffgruppenanalytik
- 1938-1969 Dr. ERNA LEISEN, Chemikerin. Spurenelementforschungen
- 1945-1967 ALFRED JANNER, Dipl.-Landwirt. Leiter der landwirtschaftl. Versuchsabteilung in Widdelswehr, Bremen und Königsmoor
- 1948-1968 Dr. WERNER BADEN, Direktor u. Professor an der MVSt. Wasserhaushalt der Moorkulturen, Deutsche Hochmoorkultur, Sandmischkultur
- 1949-1984 Dir. u. Prof. Dr. RUDOLF EGGELSMANN, Dipl.-Ing. für Wasserwirtschaft, Hydrologie, Moorklima, Referatsleiter und Stellvertretender Institutsleiter
- 1951-1956 Dipl.-Ing. J. DITTRICH, Botaniker, früherer Leiter der Moor-Versuchsstation Sebastiansberg. Mooraufforstung
- 1955-1959 HANS-JÜRGEN LAUENSTEIN, Dipl.-Landwirt. Spurenelementversuche auf Sandmischkulturen
- 1956-1967 Dr. GISBERT GROSSE-BRAUCKMANN, Botaniker, danach Professor für Botanik an der TU Darmstadt. Großest-Analyse der Torfe zur Torfansprache und Moorgliederung.
- 1956-1964 Dr. DIETER PUFFE, Dipl.-Landwirt. Mikrobiol. Aktivität, Mikromorphologie der Torfe

1959-1966	HANS PAWLOWSKI, Dipl.-Landwirt. Feldversuche zur Wasser- und Nährstoffdynamik von Moorkulturen
1964-1995	Ltd.-Dir. u. Prof. Prof. Dr. HERBERT KUNTZE, Diplomlandwirt, Leiter des Instituts von 1968 – 1995
1966-2002	Dir. u. Prof. Dr. RÜDIGER BARTELS, Diplomlandwirt, Feldversuchswesen, Referatsleiter
1966-1980	WOR Dr. WOLFGANG FEIGE, Diplomlandwirt, Agrikulturchemie, Gefäßstation, ab 1977 Referatsleiter, 1980 Professor an der Fachhochschule Weihenstephan in Triesdorf
1967-1994	WOR Dr. JÜRGEN SCHWAAR, Botaniker
1971-1985	WR Dr. WOLFGANG BURGHARDT, Diplomlandwirt, Bodenphysik, Feldbodenkunde, ab 1985 Prof. für Bodenkunde an der Uni. Essen
1972-2004	Dir. u. Prof. Prof. Dr. BERNHARD SCHEFFER, Diplomchemiker, Bodenkundliche Analytik, Referatsleiter seit 1980, Stellvertretender Institutsleiter 1985 bis 1997
1977-2008	WOR Dr. ERICH PLUQUET, Dipl. Ing. agr., Leiter Gefäßstation
1979-2004	Dir. u. Prof. Dr. JOACHIM BLANKENBURG, Dipl.-Ing. agr., Moorforschung und bodenkundliche Beratung, Referatsleiter 1985-2004
1980-2008	WOR Dr. WALTER SCHÄFER, Dipl.-Ing. agr., Bodenphysiker, Referatsleiter ab 1999
1991-2006	Dr. BERND KLEEFISCH, Dipl. Geogr., Bodendauerbeobachtung
1995-2008	WR Dr. HEINRICH HÖPER, Dipl.-Ing. agr. Bodenbiologie
1996-2006	Ltd.-Dir. u. Prof. Dr. JÖRG KUES, Dipl.-Forstw., Leiter des Instituts und Leiter der Abteilung Bodenkunde des NlfB

Tafel 3: Arbeitsberichte des Bremer Institutes
Work reports of the institute in Bremen

- | | |
|----|--|
| 1. | FLEISCHER, M. (1883): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in den Jahren 1877 -1882 1. Ber.; Berlin. Ko-Autoren: A. SALFELD, C. VIRCHOW, R. KISSLING, G. H. GERSON. |
| 2. | FLEISCHER, M. (1886): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation Bremen 2. Ber.; Berlin (Parey).
Ko-Autoren: A. SALFELD, C. BRUNNEMANN. |
| 3. | FLEISCHER, M. (1891): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 3. Ber.; über 500 S.; Bremen (Parey).
Ko-Autoren: F. SEYFERT, C. L. WICKLUND, R. KISSLING, W. HESS, B. TACKE. |
| 4. | TACKE. B. (1898): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 4. Ber.: 303 S.; Berlin (Parey). Ko-Autoren: A. SALFELD, C. A. WEBER, H. IMMENDORFF, H. MINNSEN, H. SCHÜTTE. |
| 5. | TACKE. B. (1913): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 5. Ber.; Berlin (Parey).
Ko-Autoren: C. A. WEBER, A. DENSCH, H. MINNSEN. |
| 6. | TACKE. B. (1927): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 6. Ber.; Berlin (Parey).
Ko-Autoren: H. MINNSEN, A. SPIECKER, D. SCHRÖDER, T. ARND, F. BRÜNE. |

7. BADEN, W. (1952): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 7. Ber.: 284 S., 59 Abb., 51 Tab., 22 Anh. Tab.; Bremen (Schünemann).
Ko-Autoren: H. SEGEBERG, D. SCHRÖDER, W. HOFFMANN, K. STEINFATT, R. EGGELSMANN, A. JANNER, L. SCHNEIDER.
8. BADEN, W. (1960): Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsstation in Bremen 8. Ber.: 200 S., 89 Abb., 68 Tab.; Hamburg (Parey).
Ko-Autoren: H. DEETJEN, J.-H. LAUENSTEIN(sen.), R. EGGELSMANN, A. JANNER, J.-H. LAUENSTEIN (jun.), G. BEHRENT.
9. Baden, W. (1966): Bewirtschaftung und Leistung des Grünlandes auf „Deutscher Hochmoorkultur“ – Mitteilungen über die Arbeiten der Staatlichen Moorversuchsstation in Bremen 9. Ber.: 222 S., 113 Abb., 65 Tab.; Bremen (Kuratorium für Staatl. Moor-Versuchsstation).
Ko-Autoren: A. JANNER, R. EGGELSMANN, W. HOFFMANN, H. SEGEBERG.
10. LÜTTIG, G. & H. KUNTZE (1977): Moorforschung in Deutschland – angewandte Bodenkunde 1877-1977 10. Ber.; Geol. Jb., Reihe F, Heft 4: 245 S., 66 Abb., 42 Tab.; Hannover.
Ko-Autoren: R. EGGELSMANN, W. BURGHARDT, C. BAETGE, J. SCHWAAR, R. BARTELS, W. FEIGE, B. SCHEFFER.
11. SCHEFFER, B. (Koordinator) (2002): 125 Jahre Moor- und Bodenforschung in Bremen. - Arb.-Hefte Boden 2002/3: 142 S., 57 Abb., 34 Tab.; Hannover (NLfB).
Ko-Autoren: J. KUES, R. BARTELS, J. BLANKENBURG, W. SCHÄFER, E. PLUQUET, H. HÖPER, S. HILLEBRAND, B. KLEEFISCH.

Tafel 4: Zeitschriften, wiss. oder techn. Publikation in denen Wissenschaftler der MVST veröffentlichten
Magazines, scientific or technical publications in those scientists of the MVST had published

Lfd.Nr.	Name der Zeitschrift
1	Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins, Bremen
2	Agrar-Praxis, Frankfurt am Main
3	Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Frankfurt a. M
5	Bauernblatt Schleswig-Holstein, Kiel
6	Bayr. Landwirtschaftliches Jahrbuch, München
7	Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Stuttgart
8	Berichte über die Arbeiten der MVSt, Bremen
9	Der Kulturtechniker, Berlin
10	Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen, Koblenz
11	Deutsche Landeskultur Zeitung mit Mitteilungen für die Moorkultur, Berlin
12	Die Wasserwirtschaft, Stuttgart
13	Emsländisches Jahrbuch, Meppen
14	Geologisches Jahrbuch, Hannover
15	Göttinger Bodenkundliche Berichte, Göttingen
16	Hannover. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Hannover
17	Jahrbuch der Männer vom Morgenstern, Bremerhaven
18	Jahrbuch der Moorkunde, Berlin
19	Jahrbuch der Wittheit, Bremen
20	Kali-Briefe, Hannover

21	Landwirtschaftliche Forschung, Frankfurt a. M.
22	Landwirtschaftliches Jahrbuch, Berlin
23	Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein, Kiel
24	Landwirtschaftsblatt Weser-Ems, Oldenburg
25	Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, Göttingen
26	Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Frankfurt a. M.
27	Mitteilungen des Heimat-Museum (Focke-Museum) Bremen
28	Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich, Berlin
29	Protokolle der Zentral-Moor-Kommission, Berlin
30	Telma, Hannover
31	Thaer-Archiv, Berlin
32	Wasser und Boden, Hamburg
33	Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau, Berlin
34	Zeitschrift für angewandte Chemie, Berlin
35	Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung, Berlin
36	Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Berlin

Tafel 5: Mitarbeit in deutschen und internationalen Organisationen, Gesellschaften und Vereinen
Cooperation in German and international organizations, societies and associations

Lfd. Nr.	Name
	Vor 1945
1	Zentral-Moor-Kommission
2	Kuratorium für die Staatl. MVSt
3	Kuratorium für die Technik in der Landwirtschaft
4	Marsch-Kultur-Kommission
5	Verein zur Förderung der Moor-Kultur im Deutschen Reich
	Nach 1945
1	Arbeitskreis „Moornutzung - Landespflege“ in Niedersachsen
2	Ausschuss für Naturschutz beim Senator für Umweltschutz Bremen
3	Bund der Wasser- und Kulturbauingenieure
4	Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
5	Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde
6	Deutsche Landeskultur Gesellschaft
7	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
8	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
9	Fachnormenausschuss Wasserwesen (DIN)
10	International Kommission on Drainage and Irrigation
11	Internationale Peat Society
12	Internationale Soil Society
13	Kuratorium für Kulturbauwesen
14	Naturwissenschaftlicher Verein Bremen
15	Studienkreis für Geschichte des Wasserbaues, der Wasserwirtschaft und Hydrologie
16	Ungarische Moor-Gesellschaft

Tafel 6: Bibliographie (nur Bücher)
Bibliography (only books)

- BADEN, W. (1961): Beurteilung und Düngung von Moor und Anmoor. – 105 S., 23 Abb., 13. Tab.; Landw. Schriftenreihe Boden und Pflanze, Hrsg.: Ruhr-Stickstoff AG; Bochum.
- BADEN, W. (1961): Führer durch die Hochmoor-Versuchswirtschaft Königmoor: Rückblick auf ein halbes Jahrhundert; Versuchstätigkeit 1911-1961. – 60 S., 27 Abb., 19 Tab., 1 Karte; Bremen (Staatliche Moor-Versuchsstation Bremen).
- BADEN, W. (1962): Über einige Moore und Mooregebiete zwischen Niederweser und Niederelbe, in Oldenburg, Ostfriesland, dem Emsland und dem Gebiet nordwestlich von Hannover: Erläuterungen zu den Exkursionen beim 8. Moorkongress der Internationalen Gesellschaft für Moorforschung vom 5. bis 10. Oktober 1962 in Bremen; Ottersberg b. Bremen (MÜLOT-Druck).
- BADEN, W. & EGGELSMANN, R. (1964): Der Wasserkreislauf eines Nordwestdeutschen Hochmoores (Eine hydrologische Studie über den Einfluss von Entwässerung und Kultivierung auf den Wasserhaushalt des Königsmoores bei Tostedt). - Schriftenreihe KfK 12: 156 S., 70 Abb., 35 Tab.; Hamburg (Wasser und Boden).
- BADEN, W. (1964): BERICHT ÜBER DEN „8. Internationalen Kongress für universelle Moor- und Torfforschung“ am 5. bis 10. Okt. 1962 in Bremen -BRD-; Linz (Ländlervlag).
- BADEN, W., KUNTZE, H. & NIEMANN, J. u. a. (1969): Bodenkunde - Lehrbuch für Ingenieurschulen. - 430 S., 144 Abb., 76 Tab., 10 farb. Bodenprofile; Stuttgart (Ulmer).
- BEERS, W.F. van (1969): Einige Nomogramme für die Berechnung von Drän- und Grabenabständen. – Deutscher Übersetzung R. EGGELSMANN, 60 S., 10 Abb., 1 Tab.; Hamburg (Wasser u. Boden).
- BLANKENBURG, J. (2001): Veröffentlichungen von Prof. Dr.rer.nat. RUDOLF EGGELSMANN. – 48 S., 1 Abb.; Hrsg. Nds. Landesamt für Bodenforschung; BTI Bremen.
- BRÜNE, F. (1929): Grundsätze für die Regelung des Wasserhaushalts in landw. genutzten Moorböden und ihre techn. Durchführung - Heft 2 der Sammlung „Die neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen“; Berlin (P. Parey).
- BRÜNE, F. (1931): Die Kultur der Hochmoore. - Heft 5 der Sammlung „Die neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen“; Berlin (P. Parey).
- BRÜNE, F. (1939): Heidekultur; Heide i. Holstein.
- BRÜNE, F. (1948): Die Praxis der Moor- und Heidekultur; Hamburg, Berlin (P. Parey).
- BRÜNE, F. (1950): Fortschritte in der Bewirtschaftung von Hochmoor- und Heidesandböden, dargestellt an den Ergebnissen der Hochmoorversuchswirtschaft Königsmoor aus den Jahren 1930-1942. - 192 S., 12 Abb., 66 Tab.; Hannover (Landbuch).
- EGGELSMANN, R. & H. J. UNGER (1977): Bibliographie 1952-1976. - Nds. Landesamt f. Bodenforsch. Außeninst. f. Moorforsch. u. Angew. Bodenkde. - 48 S.; Bremen (Selbstverlag).
- EGGELSMANN, R. (1973): Dränanleitung für Landbau – Ingenieurbau – Landschaftsbau. – 304 S., 133 Abb., 14 Nomogramme, 57 Tab.; Hamburg (Parey). (Fremdsprachliche Lizenzausg. d. Dränanleitung Engl. – Verlag Paul Parey, Hamburg, 1978; Russ., Moskau (Kolos).

- EGGELSMANN, R. (1981): Dränanleitung. - 2. Aufl., 265 S., 155 Abb., 15 Nomogramme, 62 Tab.; Hamburg (Parey). (Fremdsprachige Lizenzausgaben 1984 Russisch, Verlag Kolos Moskau, 1985 Ungarisch Budapest. 1987 Türkisch Ankara, 1987 Englisch Verlag Parey Hamburg, 1991 Französisch Verlag Parey Hamburg)
- EGGELSMANN, R. (1981): Ökohydrologische Aspekte von anthropogen beeinflussten und unbeeinflussten Mooren Norddeutschlands. - 175 S., 49 Abb., 34 Tab. 2. Übers.; Diss. Uni. Oldenburg.
- EGGELSMANN, R. (1983): Über den Wasserhaushalt im Emsland. - 31 S., 4 Graph., 6 Tab. - Sonderdruck Emsländ. Jb.; Lingen.
- EGGELSMANN, R. (1984): Moornutzung und Moorschutz in Weser-Ems. - 30 S., 20 Abb., 10 Tab., 1 Karte; Sonderdruck Oldenburger Jb.; Oldenburg.
- EGGELSMANN, R. (1990): Moor und Wasser - Ein moorkundlich-ökologisches Kompendium. 100 S., 71 Abb., 17 Tab.; Stuttgart (Sonderdruck E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- FLEISCHER, M. (1890): Die Torfstreu, ihre Herstellung und Verwendung; Bremen (M. Heinsius Nachf.).
- FLEISCHER, M. (1921): Anlage und Bewirtschaftung von Moorböden und -weiden. - 3. Aufl., 148 S., 63 Abb.; Berlin (Parey).
- FLEISCHER, M. (1922): Die Bodenkunde auf chemisch-physikalischer Grundlage - Grundlehren d. Kulturtechnik. - I. Band. I. Teil., 5. Aufl.; Berlin.
- GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1965): Vom Hochmoor und seiner Pflanzenwelt. - *Materia Medica Nordmark* 4. Sonderheft: 26 S., 18 Fotos; Hamburg.
- HUSEMANN, C. (1947): Die landwirtschaftliche Bewertung der Moorböden und ihre natürlichen Grundlagen. - 104 S., 61 Abb.; Lüneburg (Kunau Nachf.).
- KUNTZE, H. (1965): Die Marschen- schwere Böden in der landwirtschaftlichen Evolution. - 128 S., 18 Abb., 35 Tab; Hamburg (Parey).
- KUNTZE, H. (1970): Die Verbesserung der Marschböden durch Düngung. - 2. Auflage, 23 S., 18 Abb., 9 Tab.; Leer (Rautenberg).
- KUNTZE, H. (1977): Das Moor - Seine Nutzung einst und jetzt. - 80 S., 28 Abb.; Hrsg. Focke-Museum Bremen.
- KUNTZE, H. (1978): Verockerung - Diagnose und Therapie. - *Schriftenr. KWK* 32: 133 S.; Hamburg u. Berlin (Parey). (Übersetzung in die englische und russische Sprache).
- KUNTZE, H. & H. VETTER (1980): Bewirtschaftung und Düngung von Sandmischkulturen. - 120 S., 83 Darst.; Oldenburg (Landw. Verl. Weser-Ems).
- KUNTZE, H. & W. VOB (1980): Statusbericht Düngung. - *Schriftenr. Bundesmin. f. Ernähr., Landw. u. Forsten, R. A.* 245: 144 S., 37 Abb., 58 Tab.; Münster-Hiltrup (Landwirtschaftsverl.).
- KUNTZE, H. (1984): Bewirtschaftung und Düngung von Moorböden. - 80 S., 25 Abb., 39 Tab.; Oldenburg (Landw. Verl. Weser-Ems).

- KUNTZE, H., G. ROESCHMANN & G. SCHWERDTFEGER (1994): *Bodenkunde*. - 5. Aufl., 608 S.; Stuttgart (Ulmer).
- KUNTZE, H. & D. v. TREICHEL (1994): *Bibliographie Bremer Moor-Versuchsstation. – 1968 bis 1993.* - 189 S. mit Verz. Dissertationen und Diplomarbeiten; Hrsg. Nds. Landesamt für Bodenforschung – Bodentechnologisches Institut Bremen.
- MAERCKER, M. H. & B. TACKE (1896): *Über die Wirkung der Kalisalze auf verschiedenen Bodenarten.* - Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, 58 S.; Berlin (Unger).
- ROESCHMANN, G., G. GROSSE-BRAUCKMANN, H. KUNTZE, J. BLANKENBURG & J. TÜXEN (1993): *Vorschläge zur Erweiterung der Bodensystematik der Moore.* – Geologisches Jahrbuch, Reihe F, Heft 29: 50 S., 6 Tab.; Hrsg. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover.
- SCHAEFFER, B. (Redaktion) (1990): *HERBERT KUNTZE 60 Jahre.* – Sonderheft Z.f.Kulturtechnik und Flurbereinigung, Vol. 31, Heft 2: 144 S., 31 Abb., 13 Tab.; Berlin, Hamburg (Parey).
- SCHRÖDER, D. (1952): *Unterscheidungsmerkmale der Wurzeln einiger Moor- und Grünlandpflanzen nebst einem Schlüssel zu ihrer Bestimmung und einem Anhang für die Bestimmung einiger Rhizome.* - 112 S., 209 Abb. auf 20 Tafeln; Bremen (Schünemann).
- SCHWAAR, J. (1989): *Syndynamik von Schilfröhrichten, Großseggensümpfen, Erlenbruchwäldern und anderen Feuchtgesellschaften.* – 70 S., 17 Fig., 21 Tab.; Sonderdruck aus Phytocoenologia; Stuttgart (Gebr. Bornträger).
- SPIECKER, A. (1938): *Umschau auf dem Gebiete der Moorkultur und Torfwirtschaft, des Futterbaues und der Grünlandwirtschaft.* - (Kulturtechniker 1911-1937).
- TACKE, B. (1910): *Moorkultur. Kurze Anleitung z. Kultur u. Bewirtschaftung d. Moorbodens.* 20 S.; Bremen (Preußische Moor-Versuchs-Station).
- TACKE, B. & LEHMANN, B. (1912): *Die norddeutschen Moore.* 147 S., 158 Abb., 4 Farbtafeln, 1 Karte 1:300.000 „Norddeutsche Moore“ Schuber.; Leipzig, Bielefeld (Velhagen u. Klasing).
- TACKE, B. (1918): *Die Urbarmachung von Heiden und Mooren - Arbeitsziele d. deutschen Landwirtschaft nach dem Kriege;* Berlin (Braun).
- TACKE, B. (1929): *Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur.* - Heft 1 der Sammlung „Die neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen“; Berlin (Paul Parey).
- TACKE, B. & G. KEPPELER (1941): *Die niedersächsischen Moore und ihre Nutzung.* - 2. Aufl., 99 S., 41 Abb., 8 Tab.; Hannover (Stalling).
- TREICHEL, D. v. & B. SCHAEFFER (1996): *Veröffentlichungen von Prof. Dr. HERBERT KUNTZE.* – 75 S.; Hrsg. Nds. Landesamt für Bodenforschung – Bodentechnologisches Institut Bremen.
- WEBER, C. A. (1902): *Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstimal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde.* - 252 S., 29 Abb., 3 Tab.; Berlin (Parey).
- WEBER, C. A. (1924): *Schlüssel zum Bestimmen der landw. wichtigsten Gräser Deutschlands im blütenlosen Zustande.* - 1. Aufl.; Berlin (Aug. Rehler).