



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Ländliche Entwicklung,
Umwelt und Verbraucherschutz

Boden und
Umweltgeologie



BÖDEN

Steckbriefe Brandenburger Böden

Sammelmappe

Natur
Schutz
Fonds
Stiftung
Brandenburg



Böden - kennen und schützen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

mit einem gestiegenen Umweltbewusstsein wird auch die Bedeutung der Böden zunehmend stärker in der Gesellschaft wahrgenommen. Böden nehmen eine zentrale Schnittstelle im Naturhaushalt ein. Sie sind ein begrenztes und nicht vermehrbares Gemeinschaftsgut mit vielfältigen Funktionen. Aktuell werden in der Fachwelt Wechselwirkungen zwischen Boden, Klimawandel und Einflüssen verschiedener Nutzungsformen auf den Boden und dessen Funktionen intensiv diskutiert. Dabei geht es um Böden als Quelle und Senke von Treibhausgasen, den Umgang mit kohlenstoffreichen Böden, Bodenerosion durch Wind und Wasser, den Schutz natürlich gewachsener Böden und den Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit.

Der bisher erreichte Kenntnisstand zu diesen wichtigen für den Bodenschutz relevanten Themen wird über die vorliegenden Steckbriefe in die breite Öffentlichkeit getragen. Diese Veröffentlichung des brandenburgischen Umweltministeriums mit ihren bisher 35 Steckbriefen ist seit ihrem ersten Erscheinen im Jahr 2003 stark nachgefragt. Sie beschreibt die Vielfalt der Böden Brandenburgs und erklärt zugleich anschaulich und fachlich fundiert die Zusammenhänge zwischen deren Entstehung, Verbreitung, Eigenschaften, Leistungsvermögen und Nutzung sowie der sich daraus ergebenden Gefährdungen und Schutzmöglichkeiten.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Axel Vogel'.

Axel Vogel
Minister für Landwirtschaft, Umwelt, und Klimaschutz
des Landes Brandenburg

Böden konservieren die Bedingungen ihrer langen natürlichen Entwicklung, aber auch der auf sie einwirkenden anthropogenen Prozesse. Sie sind Spiegel und Gedächtnis zugleich. Sie sind Zeugnisse von Nutzungseinfluss und -änderungen sowie klimatischer Einflüsse, der anthropogen beeinflussten Boden- und Substratgenese und der Siedlungsgeschichte. Die vielfältigen aktuellen bodenschutzrelevanten Themen spiegeln sich in der erneuten Erweiterung der Sammlung wider. Bei den fünf „Neuzugängen“ der Steckbriefe handelt es sich um die Bodentypen „Mudde-moor“ (11.4) und „Hortisol“ (8.5) sowie um die Themensteckbriefe „Moorfolgeböden“ (13.7), „Bodenfruchtbarkeit“ (13.6) und „Archive der Naturgeschichte“ (13.5). Zusätzlich erfolgte eine Aktualisierung von zehn bereits vorliegenden Steckbriefen.

In besonderem Maße gilt mein Dank dem Ingenieurbüro NaturschutzKonzepte, dem Grafikstudio Watzke-Design sowie dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe und weiteren Einrichtungen des Landes Brandenburg, die diese Sammlung in aktualisierter und erweiterter Fassung erarbeitet haben. Ich danke allen für die Bereitstellung von Fachbeiträgen, Fotos und Analysedaten.

Nun wünsche ich allen Leserinnen und Lesern der vorliegenden Steckbriefe eine spannende Lektüre, aufschlussreiche Erkenntnisse und Anregungen für einen zukunftsorientierten und konsequenten Schutz des

Potsdam, Dezember 2020

Steckbriefe Brandenburger Böden

Impressum

Auftragnehmer 1. Auflage 2003

Fachhochschule Eberswalde
Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz
Beate Gall, Rolf Schmidt
fotodesign Harald Hirsch
WATZKE-DESIGN

Auftragnehmer 2. erweiterte Auflage 2005

WATZKE-DESIGN
Beate Gall

Auftragnehmer Ergänzung zur 2. Auflage 2011

NaturschutzKonzepte Beate Gall
WATZKE-DESIGN

Auftragnehmer 3. aktualisierte Auflage 2020

NaturschutzKonzepte Beate Gall
WATZKE-DESIGN

alle in Zusammenarbeit mit

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
Brandenburg

Redaktion 1. Auflage 2003

MLUR, Referat Bodenschutz

Redaktion 2. erweiterte Auflage 2005

MLUV, Referat Boden und Umweltgeologie,
Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg

Redaktion Ergänzung zur 2. Auflage 2011

MUGV, Referat Boden und Umweltgeologie,
NaturschutzKonzepte Beate Gall

Druck - alle bisherigen Ausgaben

Landesvermessung und Geobasisinformation
Brandenburg

Redaktion 3. aktualisierte, erweiterte Auflage 2020

MLUK, Referat Bodenschutz

alle Steckbriefe als PDF im WEB

mluk.brandenburg.de

Danksagung

Gedankt sei darüber hinaus allen, die mit konstruktiven Diskussionen, Zuarbeiten, Hinweisen, Anregungen und Überlassung von Fotos und Daten dieses Projekt unterstützt haben, insbesondere:

Jana Chmielecki, Vera Luthardt, Michael Monse, Ursula Thomas, Wilhelm-Günther Vahrson (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNE))

Betina Heisterberg, Alexander Konopatzky, Winfried Riek, Björn Strohbach (Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde)

Jens Hannemann, Dieter Kühn (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg)

Jürgen Augustin, Ralf Dannowski, Detlef Deumlich, Frank Dreger, Monika Frielinghaus, Wilfried Hierold, Barbara Winnige, Marianne Lentz-Worobjew, Monika Wulf (Leibnitz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. Müncheberg)

Andreas Herrmann, Carsten Linke, Jürgen Ritschel, Rüdiger Schultz-Sternberg, Joachim Tessmann (Landesamt für Umwelt (LfU))

Jutta Zeitz, Michael Baumecker, Thomas Gäbert (Humboldt-Universität zu Berlin)

Dirk Knoche (Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.)

Michael Facklam (Technische Universität Berlin)

Thomas Kersting, Günter Wetzel (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum)

Sixten Bussemer (Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald)

Jörg Zimmer (Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung)

Jeannette Mathews (Umweltbundesamt)

Julia Krümmelbein (Brandenburgische Technische Universität Cottbus)

Holger Rößling, Michael Zauft (NaturSchutzFonds Brandenburg)

Christian Hoffmann (Umweltconsulting)

Jan Eisenfeld, Joris Hering, Ute Fischer-Zujkov, Anne-Kathrin Hirsch, Gerhard Hofmann, Peter Panzer, Daniela Schwarz, Karsten Grunewald, Gerhard Hofmann

Bild- und Grafikautoren sind in den einzelnen Steckbriefen (Impressum) jeweils ausgewiesen.

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	1	Methodenübersicht	9
Impressum, Danksagung	2	Glossar	10
Inhaltsverzeichnis	3	Abkürzungsverzeichnis	14
Übersicht der Steckbriefe Brandenburger Böden	3	Literaturverzeichnis	15
Landschaftsgenese und Bodenentwicklung in Brandenburg	5	Leitbodengesellschaften des Landes Brandenburg	20

Übersicht der Steckbriefe Brandenburger Böden

Klassifizierung

Klasse Terrestrische Rohböden

1.1 Lockersyrosem *aus Flugsand*

Klasse Ah/C-Böden außer Schwarzerden

2.1 Kippen-Regosol *aus tertiärem Kippsand*

2.2 Pararendzina *aus Geschiebemergel*

Klasse Schwarzerden

3.1 Parabraunerde-Tschernosem *aus Geschiebemergel*

Klasse Braunerden

4.1 Braunerde *aus Schmelzwassersand*

4.2 Podsol-Braunerde *aus Schmelzwassersand*

4.3 Gley-Braunerde *aus Fluss-Sand*

Klasse Lessivés

5.1 Parabraunerde *aus Geschiebemergel*

5.2 Lessivé *aus Sandlöss*

5.3 Braunerde-Fahlerde *aus Geschiebemergel*

5.4 Bänderfahlerde *aus Schmelzwassersand*

Klasse Podsole

6.1 Podsol *aus Flugsand*

Klasse der Staunässeböden

7.1 Pseudogley *aus Geschiebelehm*

Themenschwerpunkte

Truppenübungsplätze und Dünenbildung

Bergbaufolgelandschaften
Bodenerosion

besondere und seltene Bodenbildung, Archivfunktion

Stickstoffeutrophierung
Bodenversauerung
nutzungsbedingte Veränderung von Bodeneigenschaften, Aufforstung

Feldsteine, Staunässe
Winderosion
Geschiebedecksand
Bodenverdichtung

Binnendünen, Archivfunktion

Bodendauerbeobachtung, Melioration

Übersicht der Steckbriefe Brandenburger Böden

Klassifizierung

Klasse Terrestrische anthropogene Böden

- 8.1 **Kolluvisol** *aus Hanglehm*
- 8.2 **Wölbacker**
- 8.3 **Rieselfeldboden**
- 8.4 **Stadtboden**
- 8.5 **Hortisol**

Klasse Gleye

- 9.1 **Gley** *aus Fluss-Sand*
- 9.2 **Auengley** *aus Auenablagerungen*
- 9.3 **Vega-Gley** *aus Auenablagerungen*
- 9.4 **Moorgley** *aus Niedermoortorf*
- 9.5 **Gley mit Raseneisenerde**
- 9.6 **Kalkmudde**

Klasse Natürliche Moore

- 10.1 **Übergangsmoor** *aus Übergangsmoortorf*

Klasse Erd- und Mulmniedermoore

- 11.1 **Erdniedermoor** *aus Niedermoortorf*
- 11.2 **Mulmniedermoor** *aus Niedermoortorf*
- 11.3 **Moorkultosol**
- 11.4 **Erdmuddemoor**

Besondere Böden

- 12.1 **“Tertiär”- Podsol** *aus Tertiärsand*
- 12.2 **Fuchserde**
- 12.3 **Salzboden**
- 12.4 **Soll**

Themensteckbriefe

- 13.1 **Landnutzung ändert Böden**
- 13.2 **Klima und Boden**
- 13.3 **Boden und Monitoring**
- 13.4 **Archive der Kulturgeschichte**
- 13.5 **Archive der Naturgeschichte**
- 13.6 **Bodenfruchtbarkeit**
- 13.7 **Moorfolgeböden**

Themenschwerpunkte

Bodenerosion, Archivfunktion
historische Bodenbearbeitung
Rieselfeldwirtschaft, Schadstoffbelastung
Bodenversiegelung
Gartenboden, Archivfunktion

Grundwasserneubildung, Wasserbilanz
Flusseindeichung, Trockenlegung des Oderbruchs
intakte Überflutungsaue
Entwässerung Brandenburger Niederungen
historische Bedeutung von Raseneisenstein
Bodenentwicklung in Mudden

naturnahes Moor, Archivfunktion, Kohlenstoffspeicher

Moorentwässerung
Moorbodenentwicklung
Moorkultivierung, Böden als Zeugnis von Nutzungseinflüssen und -wandel
neuer Bodentyp, gefährdeter Kohlenstoffspeicher

besondere und seltene Bodenbildung, Archivfunktion
seltene Bodenbildung, Archivfunktion
Binnensalzstellen, geschützte Lebensräume
Binneneinzugsgebiete, Ackerhohlformen

anthropogen beeinflusste Bodenentwicklung
Risiken des Klimawandels für den Boden
Ziele und Inhalte des Bodenmonitorings
verschiedener Institutionen
Böden als Zeugnis der Siedlungsgeschichte,
Bodendenkmale
Böden als Zeugnis der natürlichen Bodenentwicklung
gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen
Bodennutzung
Abbau organischer Substanz

Glaziale Serie

Während der drei großen Kaltzeiten (Elster-, Saale- und Weichselkaltzeit) überzogen die von Skandinavien und dem Baltikum kommenden Gletschermassen das nordeuropäische Tiefland und transportierten große Mengen Lockermaterial nach Mitteleuropa. Durch zahlreiche Aufschüttungs- und Ablagerungsprozesse während der Vorstoß- und Rückzugsphasen entstand ein formenreiches Relief. Die charakteristische Anordnung der Ablagerungen vom ehemals eisbedeckten Gebiet bis zum Vorland wird als **glaziale Serie** bezeichnet. Sie umfasst die Abfolge Grundmoräne - Endmoräne - Sander - Urstromtal.

Die **Grundmoräne** besteht aus abgelagertem Gesteinsmaterial, das von den abschmelzenden Gletschern an der Basis mitgeführt bzw. im Eis eingeschlossen wurde. Dabei sind 3 bis 5 m mächtige Grundmoränen aus Geschiebemergel sowie geringmächtigere Grundmoränen mit einem höheren Sand- und Steingehalt zu unterscheiden.

Der Geschiebemergel ist ein kalkhaltiges Gemisch aus Ton, Schluff, Sand, Kies und Geschieben mit Tongehalten zwischen 6 bis 14 %. Carbonatfreie Moränen werden als Geschiebelehm und Moränen mit weit überwiegendem Sandanteil als Geschiebesand bezeichnet.

Der Grundmoräne können Sande aufgesetzt sein, die vom Schmelzwasser sedimentiert wurden und heute u.a. charakteristische Erscheinungsformen (Oser, Kames) bilden.

Bei Stillstand der Eismassen bestand ein Gleichgewicht zwischen Eisschmelzen und Eisnachschieben. Dabei wurde durch das Ausschmelzen des Schuttmaterials an der Gletscherstirn ein unterschiedlich hoher Wall aus Sanden, Kiesen, Steinen, Blöcken und z.T. Geschiebemergel unsortiert aufgeschüttet, die **Endmoräne**. Schmelzwasserströme wuschen Kiese und Sande aus der Endmoräne heraus und lagerten sie vor ihr z.T. kegelförmig ab. Dabei wuchsen die aufgeschütteten Sand- und Kieskegel oftmals zu großen, leicht geneigten Sandflächen, dem **Sander**, zusammen. Je größer die Entfernung zur Endmoräne ist, desto gleichkörniger und nährstoffärmer sind die Sande ausgeprägt. Die einzelnen Schmelzwasserströme sammelten sich und flossen in NW-Richtung

ab. Sie bildeten **Urstromtäler**, die sich den Sanderflächen anschließen und durch relativ einheitliche, silikatararme Sande gekennzeichnet sind.

Die Abfolge der glazialen Serie ist von Bedeutung für die Bodenbildung. So hat das Material der Grundmoränen zur Ausbildung lehmiger Böden vom Typ der Parabraunerden und Fahlerden geführt, die heute vorwiegend ackerbaulich genutzt werden. Auch die Böden der Endmoränen sind häufig nährstoffreich, aber auf Grund des Steingehaltes und der Reliefverhältnisse Waldstandorte geblieben. Sander zeichnen sich dagegen durch Nährstoffarmut und Trockenheit aus. Es haben sich Braunerden und Übergänge zu Podsohlen herausgebildet, die fast ausschließlich forstlich genutzt werden. In den Urstromtälern mit heute noch höheren Grundwasserständen ist häufig ein Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünland, durchsetzt von Waldflächen, vorhanden. **Abb. 1** zeigt die Bodenbildung in Abhängigkeit von der glazialen Serie im nordostdeutschen Tiefland am Beispiel Eberswalde.

Die glaziale Serie verallgemeinert ein grundsätzliches Schema der eiszeitlichen Sedimentabfolge und stellt gewissermaßen ein Modell dar. Die Ausbildung der Serie ist deshalb unterschiedlich vollständig und auch unterschiedlich erhalten. Im Bereich der letzten Vereisung, der Weichselkaltzeit, gibt es Beispiele mit vollständigen Abfolgen. Im Bereich der älteren Saalevereisung sind die Formen zwar noch nachweisbar, aber in der Regel durch Abtragung stärker verwaschen.

Der glaziale Formenschatz wird außerdem durch weitere Ablagerungen mitbestimmt. Dazu gehören beispielsweise Ablagerungen in ehemaligen eiszeitlichen Seebecken, die uns heute als ton- und schluffreiche Sedimente begegnen.

Periglazialer Einfluss

Landoberflächen, die nicht vom Eis bedeckt bzw. wieder freigegeben wurden, standen ebenfalls unter kaltklimatischem Einfluss. In der „Umgebung des Glazials“ (**Periglazial**) erfolgte eine Zerkleinerung, Sortierung und Verlagerung der Sedimente und damit die Umgestaltung und Nivellierung des Reliefs. Zeitweilig oberflächennahes Auftauen des Dauerfrostbodens verursachte im hängigen Gelände ein flächenhaftes

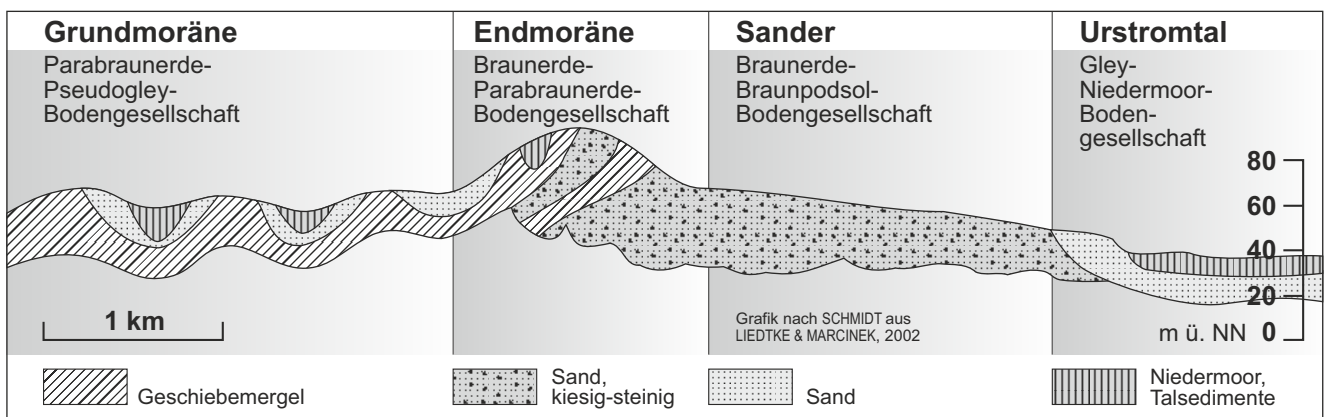


Abb. 1

Landschaftsgenese und Bodenentwicklung in Brandenburg

Abrutschen der vom Wasser durchtränkten Bodenmasse über gefrorenem Boden (**Solifluktion**). Fließgewässer schnitten sich in das noch gefrorene Gelände ein und formten Täler, die heute häufig trocken sind (**periglaziale Trockentäler**). Zudem bildeten sich typische Frostbodenerscheinungen wie Eiskeile, Frostspalten und **Kryoturbationen** (Bodendurchmischungen unter Frosteinfluss) heraus.

In trockeneren Klimaabschnitten überwog die Materialverlagerung durch Wind (**Deflation**). Dabei wurden feinste Korngrößen wie Ton und Schluff, aber auch Mittel- und Feinsand erfasst. Als Ergebnis der Auswehung reicherten sich an der Bodenoberfläche Steinsohlen (Deflationspflaster) mit Wind geschliffenen Geschieben (Windkanter) an. Die Ablagerung des Feinmaterials führte zur Bildung von **Dünen** und äolischen Decken (**Löss-, Sandlöss- und Flugsanddecken**). Neben den äolischen Decken aus feinerem Material treten sandige, unterschiedlich steinhaltige Decksedimente (Geschiebedecksand) auf.

Glaziale Gürtel

Das Land Brandenburg liegt im norddeutschen Tiefland und gehört damit zum südlichen Teil des nord-europäischen Vereisungsgebietes. Über 95 % der Landesoberfläche Brandenburgs sind mit quartären Lockersedimenten bedeckt. In Hinblick auf die Ausbildung der Böden sind die Eigenschaften der Lockergesteinsdecke jedoch differenziert zu betrachten. In Abhängigkeit vom Alter der Ablagerungen, der Ausbildung der Sedimente und des Reliefs sowie der Verwitterungsdauer lassen sich drei glazial geprägte

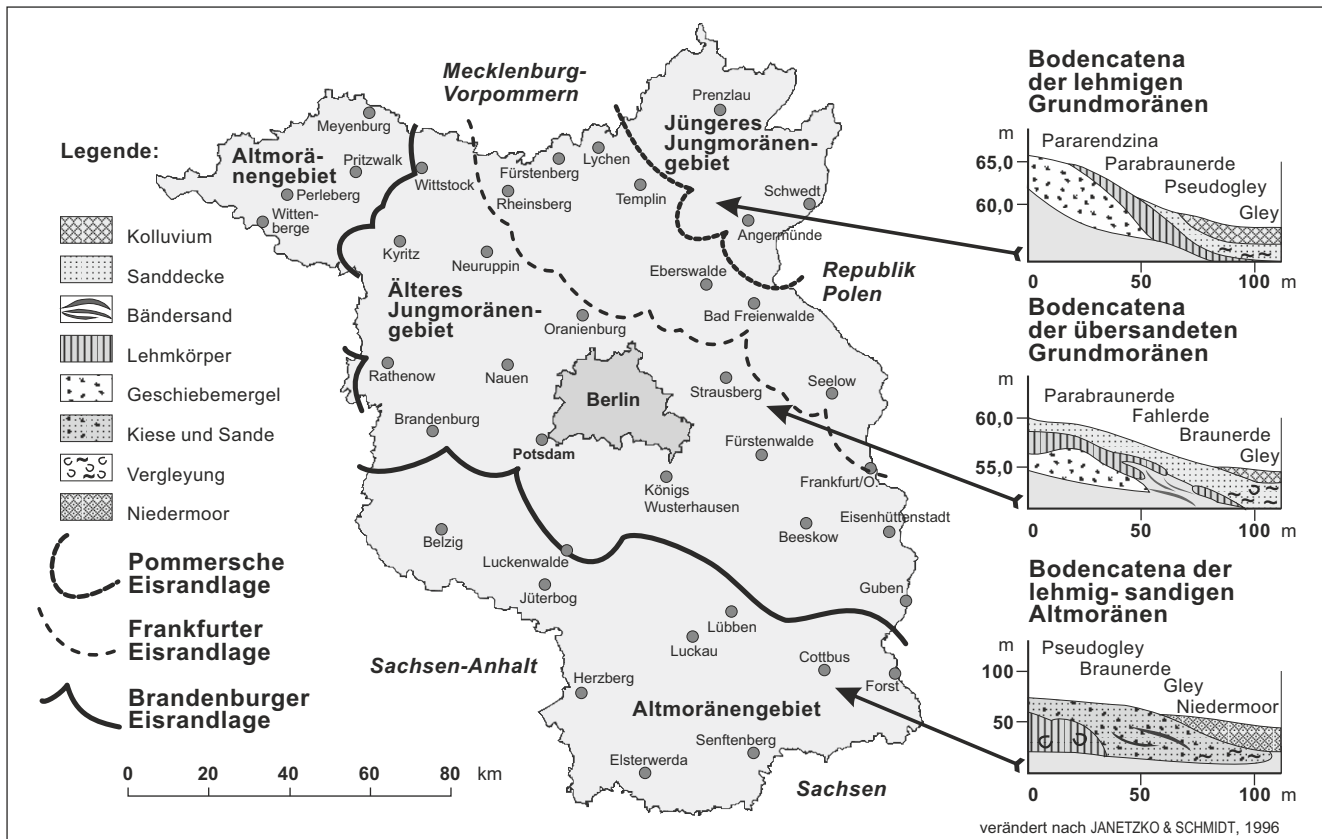
Gürtel unterscheiden, die in Brandenburg von Nord nach Süd angeordnet sind:

- das jüngere Jungmoränengebiet
- das ältere Jungmoränengebiet
- das Altmoränengebiet.

Abb.2 zeigt die Ausdehnung der Glazialgürtel mit charakteristischen Bodencatänen.

Das **jüngere Jungmoränengebiet** erstreckt sich nördlich der Eisrandlage des Pommerschen Stadiums und umfasst damit den nordöstlichen Teil Brandenburgs, im Wesentlichen die Uckermark. Charakteristisch ist eine aus kuppigen bis flachwelligen Lehmplatten bestehende Grundmoränenlandschaft, die von vermoorten Niederungen und weiteren Endmoränenzügen durchsetzt ist. Glazialbecken, Rinnenseen, Vollformen wie Drumlins und Oser sowie Hohlformen mit Söllen kennzeichnen dieses Gebiet. Es ist die jüngste durch Vereisung geprägte Landschaft in Brandenburg. Das drückt sich nicht nur in den Oberflächenformen, sondern auch in der Bodenbildung aus. So beträgt die Entkalkungstiefe der lehmigen Böden auf den Grundmoränen häufig nur 0,9 bis 1,5 m und auch die Deckschichten sind auf Grund der kurzen Entwicklungsdauer weniger deutlich ausgeprägt als in dem südlich anschließenden Gebiet. Bodenerosion ist in den kuppigen Bereichen weit verbreitet. Das Wasser hat Bodenmaterial teilweise bis auf den kalkhaltigen Geschiebemergel abgetragen und in den Senkenbereichen abgelagert (Kolluvien).

Abb.2



Landschaftsgenese und Bodenentwicklung in Brandenburg

Das **ältere Jungmoränengebiet**, zwischen der Maximalausdehnung des Weichseleises (Brandenburger Stadium) und der Pommerschen Eisrandlage gelegen, hat bereits einen deutlich anderen landschaftlichen Charakter, obwohl die Ablagerungen nur ca. 3.000 bis 5.000 Jahre älter sind. Die Ausgangsmaterialien der Bodenbildung einschließlich des Geschiebemergels sind teilweise stärker sandig. Dies und die längere Dauer des Periglazials haben ausgereicht, um einige Phänomene der Substrat- und Bodenentwicklung deutlich zu beeinflussen. So sind die Decksedimente (Geschiebedecksand, Perstruktionszone) stärker und in so typischer Form ausgebildet, dass sie gerade in diesem Raum immer wieder untersucht worden sind. Auch Bodenentwicklungen, z.B. Lessivierung, sind in Beziehung zur Deckenbildung sehr deutlich ausgeprägt, so dass der Bodentyp Fahlerde weit verbreitet ist. Auch die Entkalkungstiefe liegt im Vergleich zum jüngeren Jungmoränengebiet einige Dezimeter tiefer. Aus naturräumlicher Sicht wird das ältere Jungmoränengebiet auch als Zone der Platten und Urstromtäler bezeichnet. Allgemein ist der westliche Teil dieser Zone stärker grundwasserbeeinflusst. So markieren im Westen Brandenburgs breite, vermoorte Niederungen, die von Talsandflächen, Dünen und inselhaft eingestreuten Moränengebieten („Ländchen“) unterbrochen werden, den Verlauf der Urstromtäler. Im Unterschied dazu sind die östlichen Teile der Urstromtäler - mit Ausnahme des Spreewalds - weniger hydromorph geprägt und den Talsanden sind häufig Dünenfelder aufgesetzt. In Brandenburg nehmen Dünen unter Vernachlässigung der Flugsande etwa 80.000 ha ein. Sie stellen die westlichen Ausläufer der in den großen polnischen Tälern verbreiteten Binnendünen dar.

Deutlich unterschiedlich gegenüber beiden Gürteln des Jungmoränengebietes ist das **Altmoränengebiet** im Süden (Lausitz, Fläming) bzw. im Nordwesten (Prignitz) Brandenburgs. Durch Verwitterung und Bodenbildung in der letzten Warmzeit (Eem) sowie durch periglaziale Wirkungen während der gesamten Weichselkaltzeit (Abtragung, Frostbodenwirkung und äolische Verlagerung) wurden die saalezeitlichen Ablagerungen gravierend verändert. Das ehemalige kaltzeitliche Relief ist stark eingeebnet, dennoch bilden Höhenrücken ehemaliger Eisrandlagen, Moränenplatten und Becken eine gut unterscheidbare innere Gliederung. Die Verwitterungstiefen sind deutlich größer als im Jungmoränengebiet. So kann Entkalkung bis in mehrere Meter Tiefe fortgeschritten sein, besonders dann, wenn Reste alter Bodenbildungen erhalten geblieben sind. Diese sind als Paläoböden nur indirekt nachweisbar. Die tief verwitterten und rostfarben verbackenen Sande und Kiese einiger Sander sowie die tiefgründig verwitterten und verdichteten Geschiebelehme einiger Grundmoränenplatten können nur als Relikte warmzeitlicher Verwitterungen gedeutet werden. Auf Grund der Dichtlagerung von Geschiebelehmen und teilweise durch Grundwassernähe sind die Grundmoränenplatten im Altmoränengebiet (Lausitz und Prignitz) vor allem durch Böden mit stauender Nässe (Pseudogleye) geprägt.

Im Fläming überzieht ein etwa 55 km langer und zwei bis fünf km breiter Sandlössstreifen mit einer Mächtigkeit bis zu über einem Meter die Oberfläche. Dieser im Weichselhochglazial angewehrte Sandlöss und weitere kleine Vorkommen von Lösssand und Sandlössen in der nordwestlichen Niederlausitz stellen in Brandenburg im Verbreitungsgebiet der sandigen Decken eine Besonderheit dar.

Ergänzend zu den glazialen Gürteln sind die größeren Talauen zu nennen. Die Auen der größeren Flüsse (Elbe, Oder, Neiße, Schwarze Elster, Spree, Havel) haben sich in der Nacheiszeit mehr oder weniger unabhängig von den eiszeitlichen Strukturen herausgebildet. Sie haben die vorwiegend schluffigen bis tonigen Sedimente ihrer Einzugsgebiete aufgenommen und transportiert und als Auenlehm oder Auenton zur Ablagerung gebracht.

Bodenentwicklung seit dem Spätglazial bis zum frühen Mittelalter

Nach dem Rückzug des Inlandeises vor ca. 14.000 Jahren begann auf den frisch abgelagerten Moränen und Sandflächen die Bodenbildung mit einer Durchmischung des Materials unter den Bedingungen des Dauerfrostbodens. Im Ergebnis entstand der sog. Geschiebedecksand (auch als Perstruktionszone bezeichnet), eine vier bis sieben Dezimeter mächtige sandige Decke, die entschichtet ist und relativ gleichmäßig alle Substrate und Oberflächenformen überzieht. Diese Phase der Substratentwicklung zu Beginn der Bodengenese prägt auch heute noch wesentlich Ausbildung und Eigenschaften der Böden Brandenburgs.

Unter Einfluss der Tundravegetation setzten allmählich Humusbildung und Entkalkung, aber auch erste Verbraunung ein. Diese Prozesse verstärkten sich mit dem Auftreten einer überwiegend geschlossenen Walddecke seit dem Ende des Präboreal vor etwa 10.000 Jahren. In Gebieten, die nicht vollständig bewaldet waren, bildeten sich auf kalkhaltigem Untergrund Schwarzerden mit einem mächtigen Humusanreicherungshorizont heraus, die sich auf Teilflächen in der Uckermark bis heute erhalten haben.

Das Atlantikum vor etwa 6.000 bis 9.000 Jahren stellt die wärmste Periode der gesamten Nacheiszeit dar. Deshalb wird von einer Intensivierung aller Bodenbildungsprozesse ausgegangen. Dazu gehört auch die Lessivierung (Tonverlagerung), die zur Ausbildung von Parabraunerden mit tonverarmten Al-Horizonten und tonangereicherten Bt-Horizonten führte.

Der im Atlantikum einsetzende Anstieg des Grundwasserspiegels bedingte nördlich der Pommerschen Eisrandlage eine verstärkte Moorbildung sowie die Bildung von Gleyen mit grundwasserbeeinflussten Unterbodenhorizonten (Go, Gr). Im Berliner Urstromtal hingegen stieg der Grundwasserspiegel erst 2.000 bis 3.000 Jahre später an.

Mit den neolithischen Ackerbauern im Atlantikum be-

gann der Einfluss des Menschen auf die Bodenentwicklung. Rodungen führten zu ersten Bodenabträgen. Das erodierte Material wurde an Unterhängen und in Senken als Kolluvium aufgeschichtet oder in Flusstälern im Auenbereich abgelagert.

Am Ende der römischen Kaiserzeit und mit der Völkerwanderung setzte eine bis ins frühe Mittelalter andauernde Phase der Wiederbewaldung ein, die zu einem Waldanteil von über 90 % in Nordostdeutschland führte. Unter der Waldvegetation und den kühlfeuchten Klimaverhältnissen des Subatlantikums vollzog sich eine starke Tiefenentwicklung der Böden, die bis dahin nur in den obersten Dezimetern entkalkt, verbraunt und lessiviert waren. Es entstanden ein bis zwei Meter mächtige Braunerden, Parabraunerden und Pseudogleye.

Bodenentwicklung unter zunehmender anthropogener Beeinflussung

Auf Grund intensiver Rodungen im Hochmittelalter (spätes 12. bis Mitte 14. Jahrhundert) dehnten sich die Ackerflächen in Brandenburg auf ein bis heute nicht wieder erreichtes Maß aus. In Deutschland sank die Waldfläche auf unter 20 %. Zunehmender Landschaftsabbruch durch abnehmende Verdunstung sowie ansteigenden Grundwasserspiegel verstärkten Stauwasser und Vergleyung. Die im 12. Jahrhundert angelegten Mühlenstauwerke waren ebenfalls Ursache für den ansteigenden Grundwasserspiegel im Einzugsbereich der Flüsse und Seen und für die einsetzende Vermooring der Uferbereiche. Die Bodenerosion erreichte, v.a. auf Grund außergewöhnlicher Starkereignisse im 14. Jahrhundert, enorme Ausmaße.

Durch die Rodung und die anschließende landwirtschaftliche Nutzung wurden die Waldhumushorizonte in Pflughorizonte umgewandelt oder es entstanden Grünlandhumushorizonte. In jedem Fall wurden die Oberböden grundsätzlich verändert und passten sich den neuen Nutzungen an. Spezielle Flur- und Bearbeitungsformen bildeten sich heraus. Wölbäcker mit ihren reliktschen Humushorizonten sind Zeugnis der anthropogenen Bodenentwicklung. In Brandenburg kommen sie im Spreewald, im Fläming und in der Prignitz vor.

Auch die Bodenentwicklung unter Wald setzte sich nicht ungestört fort, sondern wurde vom Menschen im Spätmittelalter bis in die Neuzeit durch Waldweide und Streunutzung beeinflusst. Beweidung, Entnahme von Bodenvegetation, Auflagehumus und Teilen des humosen Mineralbodens führten zu Entzug von Nährstoffen, (v.a. Stickstoff), verminderter Speicher-

fähigkeit und Bodenverdichtung. Die Wirkungen der Streunutzung sind bis heute nachweisbar, obwohl sich natürliche Regenerationsprozesse abzeichnen und die Streuentnahme längst eingestellt wurde.

Die Rodung des Waldes, die gezielten Aufforstungen vornehmlich mit Nadelgehölzen zu Beginn des 19. Jahrhunderts, die o.g. Nebennutzungen des Waldes und Einträge von Schwefel- und Stickstoffverbindungen im 20. Jahrhundert verstärkten die Podsolierung von Böden. Dabei sind Podsole aus armen, quarzreichen Sanden oder auf alten Dünen i.d.R. mächtiger entwickelt als Podsole auf Dünen jüngerer Datums. Anfang des 18. Jahrhunderts begann in Brandenburg großflächig die Trockenlegung von Feuchtgebieten (Havelländisches Luch, Oderbruch, Rhinluch, Dosse-niederung). Infolge der Grundwasserabsenkung, die besonders in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts verstärkt durchgeführt wurde, kam es zu Verdichtung, Schrumpfung und Quellung sowie Humifizierung und Mineralisierung der Torfsubstanz. Die Moormächtigkeit nahm ab und es bildeten sich neue Horizonte mit spezifischen, von den natürlichen Mooren abweichenden Eigenschaften. Die Abfolge, Kombination und Mächtigkeit der Bodenhorizonte lassen Rückschlüsse auf den Grad der Bodenentwicklung und damit auf den Grad der Moordegradierung zu.

Die Entwicklung der Landwirtschaft seit dem 19. Jahrhundert mit Mineraldüngung und Mechanisierung sowie die Intensivierung im 20. Jahrhundert haben auch auf den landwirtschaftlich genutzten Mineralböden zu tief greifenden Veränderungen geführt. Dazu gehört die Schaffung eines zwei bis drei Dezimeter mächtigen, nährstoffreichen und humosen Oberbodenhorizontes. Dadurch, aber auch durch die Kultivierung staunasser Böden, wurde wesentlich zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit beigetragen. Andererseits führten Bodendegradationen wie Bodenverdichtung, Bodenerosion, Stoffeinträge und Verlust an Bodenleben insgesamt zur Reduzierung der Nutzbarkeit und Qualität der Agrarlandschaft.

Extreme Veränderungen der Bodenfunktionen mit flächenhaften Wirkungen erfolgten in den zurückliegenden 150 Jahren durch Industrie, Siedlung und Verkehr. So entstanden in den Braunkohleabbaugebieten teilweise Kippflächen mit extrem sauren Ausgangsgesteinen und somit völlig neue Bedingungen der Bodenentwicklung. Altindustriestandorte, aber auch Rieselfelder weisen stark veränderte, durch Stoffeinträge geschädigte Böden auf. Siedlungs- und Verkehrsflächen sind durch Versiegelung in ihren Eigenschaften entscheidend beeinträchtigt. Insgesamt nehmen die Böden mit den genannten Veränderungen heute mindestens 10 % der Landesfläche ein.

Methodenübersicht

Boden:

Standort- und Profilbeschreibung, Boden- und Substratsystematik, Horizontsymbolik sowie Eigenschaften und Einstufungen richten sich nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA 5) und dem Band 86 der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG).

Bei der horizontbezogenen Kennzeichnung der Substratart werden Kürzel für Genese, für Zusammensetzung des Substrates (Grob- und Feinboden, Kalk-, Kohle- und Kohlenstoffgehalt) und für das Ausgangsmaterial miteinander verknüpft. Folgendes Beispiel dient der Veranschaulichung:

p-(k)ss(Sp): p = Genese (periglaziär)
(k)ss = Grob- und Feinboden
 (kiesführender Reinsand)
(Sp) = Ausgangsgestein (Decksand)

Die Substratkurzbezeichnung wird in den Horizontbeschreibungen aus Gründen der Vereinfachung in reduzierter Form erläutert. Die Genesekürzel werden im Abkürzungsverzeichnis aufgelistet.

Niederschlag:

Deutscher Wetterdienst (DWD), Geschäftsfeld Hydrologie (1999): Mittlere Jahreswerte der Niederschlagshöhe (Reihe 1961/ 1990, korrigiert) im Raster 1 x 1 km

Temperatur:

Datenspeicher GEMDAT, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg

Effektive Durchwurzelungstiefe:

In Anlehnung an SCHMIDT & MICHEL (1993): Digitalisierte Bodenkarte und Parameter zur regional differenzierten Abschätzung des Stoffstroms reaktiver Stickstoffverbindungen in den neuen Bundesländern; bei Mooren wird keine effektive Durchwurzelungstiefe angegeben

Nutzbare Feldkapazität:

Abgeleitet unter Verwendung der Methodendokumentation Bodenkunde (HENNING, 2000); bei landwirtschaftlich genutzten Böden (ausgenommen Moorstandorte) erfolgt die Berechnung auf effektive Durchwurzelungstiefe, bei Waldböden auf 1,0 m

Ackerzahl:

Ackerschätzungsrahmen nach Bodenschätzung, Grünlandzahl wird nicht angegeben

Stammfruchtbarkeitskennziffer für Holzmasse:

Ableitung auf Grundlage der Stamm-Standortsformengruppe (KOPP & SCHWANECKE, 1994).

Analysedaten:

siehe Tabelle

		Institution				
		LBGR / ZALF	HNEE	LUGV	LFE	LMU
Steckbriefe		1.1, 2.1, 2.2, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 11.3, 11.4, 12.2	3.1, 5.4, 8.1, 10.1, 11.1, 11.2, 12.3, 12.4	7.1	4.1	12.1
Parameter	pH	DIN ISO 10390	DIN ISO 10390	DIN 19684 T1	DIN ISO 10390	DIN ISO 10390
	CaCO₃ in %	Drucksensoren	Scheibler-Apparatur (DIN 19684 T5)			
	Humus in %	Gehalt C _{org} x 1,724	Gehalt C _{org} x 1,724	Gehalt C _{org} x 1,724	Gehalt C _{org} x 1,724	Gehalt C _{org} x 1,724
	C, N Totalgehalt	DIN ISO 10694	CNS-2000 Elementaranalyse	C: DIN 19684 T2	C: nasser Aufschluss in Chrom-Schwefelsäure	nasse Waschung nach SCHLICHTING, BLUME UND STAR (1995)
	Trockenrohddichte g/cm³	DIN ISO 11465	DIN 19683 T12	DIN 19683 B12	Stechzylinder (volumengerechte Entnahme), Lufttrocknung	
	Korngrößenanalyse	DIN 19683 T2	KÖHN DIN 19683 T1-3	DIN 19683 B1 / B2	nach JUST (1975): Nass-Siebung in Na-Pyrophosphat und anschließende Bestimmung der Feinfraktion über Dichtebestimmung in der Mess-Suspension (MOHR'sche Waage)	kombiniertes Sieb- und Sedimentationsverfahren nach BARSCH et al. (1984)
		Die im Steckbrief 13.3 - "Boden und Monitoring" verwendeten Analysemethoden sind bei Bedarf direkt bei den einzelnen Institutionen nachzufragen.				

Der überwiegende Teil der Erklärungen zu den Fachausdrücken wurde aus SCHROEDER (1994); SCHROEDER & NOWEL (1995) sowie von LESER (1994) wörtlich übernommen. Weiterhin erfolgte die Übernahme von Definitionen und Erklärungen nach Ad-hoc-ARBEITSGRUPPE BODEN (1994); DOTTERWEICH & SCHMIDT (2000); FIEDLER & HUNGER (1970); LIEDTKE & MARCINEK (2000); SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1998); SCHLAAK (1999).

- **Ablation:** Abschmelzen und Verdunsten von Gletschereis und Schneemassen an der Oberfläche durch Einwirkung von Sonnenstrahlung, Rückstrahlung von Felsgesteinen, Luftwärme, Luftfeuchtigkeit und oberflächlich abfließendem Wasser
- **Ackerzahl:** Bewertungszahl für Ackerland; die Festlegung der Ackerzahl erfolgt anhand des Ackerschätzungsrahmens. Dieser ermöglicht eine Bodenbewertung nach Reinertragsverhältniszahlen von 7 bis 100 auf der Grundlage von neun Bodenarten, vier Entstehungsarten und sieben Zustandsstufen. Die besten Böden erhalten die Zahl 100.
- **A-Horizont:** mineralischer Oberbodenhorizont mit Akkumulation organischer Substanz und / oder Verarmung an mineralischer Substanz und / oder an Humus
- **Akkumulation:** Anhäufung
- **Altmoränengebiet:** Gebiet, dessen Landschaft durch ältere Inlandvereisungen aufgebaut und geformt und daher längere Zeit unter periglazialen Verhältnissen stark verändert wurde
- **amorph:** ungeformt, gestaltlos; amorphe Torfe = ohne bestimmbare Pflanzenreste
- **anthropogen:** vom Menschen handelnd; auf den Menschen bezogen
- **äolisch:** Oberbegriff für Windtransport und -ablagerungen
- **Archivböden:** Böden, die auf Grund spezifischer Ausprägung und Eigenschaften charakteristische Phasen der Boden- und / oder Landschaftsentwicklung archivieren und dadurch geeignet sind, reliktsche und aktuelle Zustände der Bodendecke und ihrer Veränderungen zu dokumentieren
- **atlantisch:** meernahe Lage eines Gebietes
- **Austauschkapazität:** Summe der austauschbaren Kationen, die mit einer verdünnten Salzlösung von den Austauschern eines Bodens desorbiert werden können
- **Becken:** schüsselförmiger Ablagerungsraum
- **Beckenablagerungen:** tonige bis schluffige, mehr oder weniger geschichtete, humusarme bis humusfreie Sedimente, in Kaltzeiten am Grund stehender Gewässer abgelagert
- **Benetzungswiderstand:** Eigenschaft ausgetrockneter Humuspartikel; sie reagieren stark wasserabweisend und verzögern somit die Wasserversickerung
- **B-Horizont:** mineralischer Unterbodenhorizont, Veränderung der Farbe und des Stoffbestandes im Vergleich zum Ausgangsgestein durch Verwitterung, Verlehmung und / oder Stoffanreicherung; frei von lithogem Carbonat in der Feinerde (Verwitterungs- oder Einwaschungshorizont)
- **Blockpackung:** Anhäufung bzw. Anreicherung von großen, z.T. kantigen Blöcken, die bei der Ausspülung der feineren Bestandteile durch Schmelzwasser aus Moränen liegen bleiben
- **Bodencatena:** regelhafte Abfolge von Böden an einem Hang, die durch Umlagerungsprozesse differenziert wurden
- **Bodeneinheit:** bestimmte Vergesellschaftung von Böden
- **Bodengesellschaft:** räumlich eng nebeneinander vorkommende Böden; sie treten in der Regel nicht räumlich isoliert, sondern in Vergesellschaftung auf
- **Bodenform:** keine systematische Einheit im Sinne der hierarchisch gegliederten Bodensystematik; sie resultiert aus der Verknüpfung einer substratsystematischen und einer bodensystematischen Einheit
- **Bodenhorizont:** nahezu horizontal bzw. oberflächenparallel verlaufende Zone, die durch bestimmte Bodenmerkmale charakterisiert ist und einen Entwicklungszustand widerspiegelt
- **Bodenklasse, -typ, -subtyp, -varietät:** hierarchisch abgestufte Kategorien der Bodensystematik; Untergliederung erfolgt nach qualitativen und quantitativen Kriterien
- **Bodenprofil:** zweidimensionaler Vertikalschnitt durch den Bodenkörper
- **Bodenschätzung:** allgemein ein Verfahren zur Bewertung des Bodens auf seine Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung; es werden ein Acker- und ein Grünland-schätzungsrahmen unterschieden
- **bodensystematische Einheit:** z.B. Bodentyp, der aus der Horizontfolge und nach Mächtigkeitskriterien abgeleitet wird
- **boreal:** kaltgemäßigt
- **Braunerde:** Bodentyp, dessen verbraunter Unterbodenhorizont auf fein verteiltem Eisenoxid beruht
- **C/N-Verhältnis:** Maßzahl für das Zersetzungsverhalten organischer Stoffe; je enger das Verhältnis, desto mehr Stickstoff (N) im Vergleich zu Kohlenstoff (C) steht den Mikroorganismen zur Verfügung und umso schneller läuft die Zersetzung ab
- **C-Horizont:** mineralischer Untergrundhorizont; Gestein, das unter dem Solum liegt; bei ungeschichteten Profilen dem Ausgangsgestein des Solums entsprechend
- **Deflation:** äolische Abtragung (Aus- und Abblasen) von Böden und Feinsedimenten, die durch andere Verwitterungsprozesse auf Gesteinsoberflächen gelockert wurden
- **Deflationspflaster:** Steinsohlen, die sich durch die Auswehung von Feinmaterial an der Oberfläche anreicherten; sie können mehr oder minder dicht gepackt sein
- **Degradierung:** Qualitätsverlust des Bodens durch Einwirkungen des Menschen, Änderung des Klimas und anderer Umweltbedingungen
- **Drumlin:** längliche Sedimentkörper mit tropfenförmigem Grundriss; sie stellen senkrecht zur Endmoräne stehende stromlinienartig überformte Hügelketten dar, der Kern kann teilweise aus anderem als Moränenmaterial bestehen

- **effektive Durchwurzelungstiefe:** Bodenkennwert, beschreibt die potenzielle Ausschöpfungtiefe von pflanzenverfügbarem Bodenwasser, das durch die Wurzeln einjähriger landwirtschaftlicher Nutzpflanzen in Trockenjahren dem Boden maximal entzogen werden kann
- **Einzelkorngefüge:** Gefügeform des Bodensubstrates, bei der die Einzelkomponenten (Gesteinsfragmente, Mineralkörner, Humuspartikel) nicht miteinander verbunden sind, sondern locker nebeneinander liegen; typisch für feinsandige bis schluffige Sedimente sowie für bindemittelarme Sande und Kiese
- **Eiskeil:** keilförmig nach unten sich zuspitzende eisgefüllte Spalte in Böden der Dauerfrostgebiete, entstanden durch Frostkontraktion bei raschem Temperatursturz
- **Eiszeit:** Zeitabschnitt, in welchem weltweit niedrige Temperaturen zu Gletschervorstößen und Inlandeisbildung führten
- **Erosion:** Abtrag von Bodenmaterial
- **eutroph:** nährstoffreich
- **Fahlerde:** Bodentyp, im Vergleich zur Parabraunerde stärkere Tonverlagerung und nachfolgende Versauerung
- **Feldkapazität:** Wassermenge, die ein Boden maximal gegen die Schwerkraft zurückhalten kann, konventionell der Wassergehalt bei einer Saugspannung von pF 1,8
- **Flugsand:** durch Windtransport entstandenes Sediment aus Fein- bis Mittelsand, oft geschichtet und in Form von Flugsanddecken oder Dünen verbreitet
- **fluviatil:** sedimentäre Entstehung in Fließgewässern und Binnenseen
- **fossile Böden:** begrabene oder überdeckte Böden mit unterbrochener Bodenentwicklung und konservierten Bodenmerkmalen
- **Genese:** Entstehung und Entwicklung
- **Geschiebedecksand:** ungeschichtete, polygenetische Lage aus unterschiedlichen Sandkörnungen mit etwas Schluff; oft mit mehr oder weniger deutlichen Merkmalen periglazialer Überprägung, meist < 1 m mächtig
- **G-Horizont:** Mineralbodenhorizont mit Grundwasserfluss und in der Regel dadurch verursachten hydro-morphen Merkmalen (z.B. Rostflecke ...)
- **glazial:** kaltzeitlich, eiszeitlich; Begriff wird angewandt auf Formen, Sedimente und Bildungen, die während einer Eiszeit entstanden
- **Glazialtektonik:** Lagerungsstörungen in Sedimenten oder wenig verfestigten und oberflächennahen Gesteinen, die durch Gletscher- oder Inlandeis verursacht wurden, das sich darüber hinweg bewegte und Druck ausübte; die Folge sind Stauchungen, Faltungen und / oder Zerstückeln von Schichtserien, weiterhin Überschiebungen, Abscherungen und Aufpressungen
- **glazigen:** Formen und Sedimente, die unmittelbar durch das Eis gebildet wurden
- **Gley:** Bodentyp, der durch Grundwasser stark beeinflusst wird und in dem wasserunlösliche Eisen(III)-Verbindungen über löslichen Eisen(II)-Verbindungen angereichert sind
- **H-Horizont:** organischer Horizont mit mehr als 30 Masse-% organischer Substanz (Torf), aus Resten torfbildender Pflanzen an der Oberfläche unter Wasserüberschuss gebildet
- **Hintergrundgehalt:** Summe der Stoffgehalte aus gegebenem Grundgehalt (Ausgangsmaterial) eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden
- **Hintergrundwert:** repräsentative Stoffkonzentration im Boden, die auf dem ermittelten Hintergrundgehalt beruht, statistische Kenngrößen angibt und hinsichtlich Bodeneigenschaften und Standortverhältnissen differenziert wird
- **historisch alte Wälder:** Standorte, die mindestens 200 Jahre kontinuierlichen Baumbestand aufweisen
- **Hochmoor:** Moortyp, der ausschließlich durch Regenwasser gespeist wird
- **Holozän:** jüngster Abschnitt der Erdgeschichte; umfasst ca. die letzten 10.000 Jahre und ist eine sich dem Pleistozän anschließende Warmzeit
- **Humifizierung:** Teilprozess der Huminstoffbildung im Mechanismus der Zersetzung der abgestorbenen organischen Substanz im Boden; bei diesem biochemischen Prozess treten Spalt- und Zwischenprodukte der aus dem Zellverband freigesetzten organischen Stoffe (Eiweiße, Kohlenhydrate ...) zu hochmolekularen, stabilen Huminstoffen zusammen
- **Humus:** Gesamtheit der abgestorbenen organischen Substanz in und auf dem Boden, die einem stetigen Ab-, Um- und Aufbauprozess unterworfen waren und sind
- **hydromorph:** vom Wasser beeinflusst, z.B. Bodentypen Pseudogley, Gley, Auenböden; typische Merkmale sind Rostfleckigkeit und Marmorierung (Wechsel zwischen Rost- und Bleichflecken)
- **Hydroxid:** Verbindung eines Elements, vorwiegend eines Metalls, mit der Atomgruppe -OH (Hydroxylgruppe)
- **in situ:** in (natürlicher) Lage; hier in der Bedeutung „im Bodenkörper“ verwendet
- **lonen:** Atome oder Atomgruppen, die infolge Verlust eigener oder durch Anlagerung fremder Elektronen positiv (Kationen) oder negativ (Anionen) geladen sind
- **Jungmoränengebiet:** Gebiet, dessen Landschaft während der letzten Inlandvereisung aufgebaut bzw. geformt und daher nur kurze Zeit unter periglazialen Verhältnissen geringfügig verändert wurde
- **Kaltzeit:** alle Abschnitte der geologischen Vorzeit der Erde, in denen kühleres bis kaltes Klima (durchschnittlich -3 bis -5 °C) herrschte; schließt eine Vergletscherung nicht unbedingt ein
- **Kames:** kuppige Hügel (teilweise kegelförmig) aus Schmelzwasserablagerungen, d.h. geschichteten Kiesen und Sanden, die als ehemalige Füllung von Depressionen und Spalten im Eis nach dem Tauen des Gletschers zurückblieben
- **Kipp-:** Vorsilbe; bezeichnet über dem Kohleflöz abgeräumtes Material
- **Klumpengefüge:** Fragmentgefüge, das leicht auf bindigen Böden entsteht, wenn bei zu feuchtem Wetter gepflügt wird; 1 cm bis mehrere dm Größe

- **Kohärentgefüge:** ungegliederte Gefügeform bindiger Bodenarten (Ton, Schluff), deren Bodenteilchen durch die Anziehungskraft zwischen den Molekülen zusammenkleben
- **Kolluvisol:** Bodentyp aus verlagertem humosen Bodenmaterial
- **Kolluvium:** durch Massenbewegung von Hängen abgetragenes, an ihrem Fuß ungeschichtet und unsortiert abgelagertes Bodenmaterial
- **Konkretionen:** verfestigte Anreicherungen von Carbonaten oder Sesquioxiden in Bodenhorizonten bis Kindskopfgröße
- **kontinental:** von einer meerfernen Lage eines Gebietes ausgehend
- **kryogen:** durch Frost bedingt (unter Permafrostbedingungen entstanden)
- **Kryoturbation:** unregelmäßige Verfaltungen oder Verwürgungen der oberen, sommerlichen, wassergesättigten Auftauschicht im Permafrostgebiet auf Grund von Frostwechsellerscheinungen und schwerkraftbedingten Vorgängen
- **Kulminationsbereich:** hier in der Bedeutung „flacher Bereich einer Erhebung“ verwendet
- **lakustrisch/limnisch:** in Seen sich bildend oder vorkommend; Ablagerungs- und Ausfällungsmilieu stehender Gewässer
- **lateral:** seitlich
- **Lessivé:** Bodentyp auf kalk- und silikathaltigen Gesteinen, bei dem der Ton aus dem Oberboden in den Unterboden geschlämmt wird; Oberbegriff für Parabraunerde und Fahlerde
- **Level 2:** Intensitätsstufe der Forstlichen Umweltkontrolle
- **lithogen:** abgeleitet von Lithogenese = Entstehung des mineralischen Ausgangsgesteins der Bodenbildung
- **Lockersedimente:** im Gegensatz zu Festgestein locker gelagert wie Sand, Kies und Ton
- **Lockersyrosem:** Bodentyp aus der Klasse der terrestrischen Rohböden, bei dem sich auf Lockergestein eine geringmächtige Bodendecke < 1 dm entwickelt; Anfangsstadium der Bodenbildung auf Dünen, Flugsanden o.a. Sedimenten
- **Löss:** eiszeitliches, durch Windtransport im periglazialen Trockenklima entstandenes Schluffsediment mit meist geringen, wechselnden Gehalten an Ton und Feinsand; mehr oder weniger carbonathaltig, Sandgehalt < 20 Masse-%
- **Lösssand:** eiszeitliches, durch Windtransport entstandenes Sediment aus Sand und Schluff, carbonatfrei bis carbonathaltig, Sandgehalt 50 bis < 75 Masse-%
- **Melioration:** alle Maßnahmen, die den Zustand der Standortfaktoren stabilisieren oder verbessern; ursprünglich bedeutete Melioration die Steigerung der Ertragsfähigkeit und Bodenfruchtbarkeit land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen
- **mesotroph:** durchschnittlicher Versorgungsgrad an Nährstoffen
- **Miozän:** Abteilung des Tertiärs
- **Moräne:** Sammelbegriff für Eisablagerungen
- **Mudde:** organische und / oder mineralische Sedimente mit erkennbarem Anteil an organischer Substanz und / oder Ausfällungen, die in Warmzeiten am Grund stehender Gewässer abgelagert wurden
- **Neolithikum:** Phase in der Kulturentwicklung
- **Niedermoor:** Boden aus Torf, bei dem der Moorkörper von Grundwasser gespeist wird
- **nutzbare Feldkapazität:** Wassermenge, die ein Boden maximal gegen die Schwerkraft zurückhalten kann, abzüglich des nicht pflanzenverfügbaren Totwasseranteils; konventionell der Wassergehalt bei einer Saugspannung zwischen pF 1,8 und pF 4,2
- **oligotroph:** nährstoffarm
- **organogen:** Oberbegriff für Anreicherung organischer Substanz
- **Oser:** Einzahl Os; unter dem Eis entstandene lang gestreckte, bahndammähnliche Wälle, die aus vom Schmelzwasser abgelagertem Material aufgebaut und meist in Eisströmrichtung orientiert sind
- **Paläoboden:** Boden, der in einem früheren geologischen Zeitraum, oft unter andersartigen Bedingungen (insbesondere Klima) entstanden ist
- **Paludikultur:** landwirtschaftliche Nutzung von nassen oder wiedervernässten Moorböden
- **Parabraunerde:** Bodentyp, für den eine Verlagerung von Tonen vom Oberboden in den Unterboden charakteristisch ist
- **Pararendzina:** Bodentyp aus kalkhaltigem Silikatgestein ohne B-Horizont
- **periglazial:** peri = um, herum; glazies = Eis
- **Permafrost:** Dauerfrost
- **Permafrostboden:** Böden der Permafrostzone, die ständig gefroren sind und in den Sommermonaten nur einige Dezimeter bis um einen Meter tief auftauen; wegen der stauenden Wirkung des Bodeneises sind sie stark vernässt
- **Perstruktion:** Veränderung im Gefüge der Böden, jedoch nicht pedogen (durch Bodenentwicklung) bedingt, sondern durch Auftauvorgänge in den Auftauzonen des Dauerfrostbodens; Begriffsprägung durch KOPP
- **pF-Wert:** dekadischer Logarithmus der in cm Wassersäule ausgedrückten Wasserspannung in Böden
- **Pleistozän:** Eiszeitalter; vor ca. 2,3 Mio. Jahren beginnender Zeitabschnitt, der vor ca. 10.000 Jahren mit dem Beginn des Holozäns endete; es zeichnet sich durch Kaltzeiten aus, die teilweise ausgesprochene Eiszeiten waren; die in dieser Zeit abgelagerten und gebildeten Sedimente werden auch als pleistozäne Sedimente bezeichnet
- **Podsol:** Bodentyp, dessen Oberboden infolge der starken Versauerung intensiv ausgewaschen wird und in dessen Unterboden die ausgewaschenen Verbindungen (Humus, Sesquioxide) angereichert werden
- **Polyedergefüge:** Anordnung unterschiedlich poröser Bodenaggregate, die durch mehrere unregelmäßige Flächen begrenzt sind, überwiegend scharfe Kanten, etwa gleiche Achsenlängen und gelegentlich Tonhäutchen besitzen
- **Primärsilikate:** „primäre“ Minerale, aus denen durch Verwitterung „sekundäre“ Neubildungen entstehen und mineralische Nährstoffe freigesetzt werden

- **Prismengefüge:** Anordnung prismenartiger, senkrecht im Boden stehender Bodenaggregate mit langer senkrechter Achse und kürzerer Querachse; sie werden i.d.R. von fünf bis sechs rauen Seitenflächen begrenzt, auf denen oft Tonhäutchen ausgebildet sind; Prismen können weiter in Polyeder aufteilbar sein und entstehen durch Quellung und Schrumpfung
- **Proton:** positiv geladenes Elementarteilchen, zusammen mit dem Neutron Baustein des Atomkerns
- **Pseudogley:** Bodentyp, der durch den Wechsel von Staunässe und Austrocknung entsteht und dadurch eine charakteristische fahlgraue und rostfarbene Marmorierung besitzt
- **Quartär:** jüngste Periode der Erdneuzeit (Känozoikum); setzt sich aus der älteren Abteilung (Pleistozän und der jüngeren (Holozän) zusammen: es wird auf 1,8 bis 2,5 Mio. Jahre geschätzt und ist charakterisiert durch Kaltzeiten und die sie trennenden Warmzeiten (Interglaziale)
- **Radzellentorf:** aus feinen Seggenwurzeln zusammengesetzter Torf
- **Regosol:** Bodentyp aus kalkfreiem Silikatgestein ohne B-Horizont
- **reliktisch:** unter anderen als aktuell vorherrschenden Bedingungen entstanden; auch in Resten vorkommend
- **rezente Böden:** im Holozän entstandene oder derzeit entstehende Böden; rezent = aktuell
- **Rhizome:** bewurzelter unterirdischer Spross
- **Rigosol:** Bodentyp, der künstlich durch tief greifendes Umschichten von Bodenmaterial entstanden ist
- **Ruderalpflanzen:** Pflanzen, die auf stickstoffreichen, anthropogen geprägten Standorten gedeihen
- **Sandlöss:** eiszeitliches, durch Windtransport entstandenes Sediment aus Schluff und Sand oft in Form von Wechsellagerung, carbonatfrei bis carbonathaltig, Sandgehalt 20 bis < 50 Masse-%
- **Schwarzerde:** Bodentyp aus kalkhaltigem Lockersediment mit mächtigem humosen Oberboden (mindestens 4 dm) über häufig kalkhaltigem C-Horizont
- **Schwemmkegel:** durch fließende Gewässer bei ihrer Einmündung in einen Bereich mit deutlich geringerem Gefälle aufgeschüttete fächerförmige Ablagerung
- **Sedimentation:** schwerkraftbedingte Ablagerung von Material; bei der Auensedimentation wird durch den Fluss mitgeführtes Gesteinsmaterial während der Überflutung im Auenbereich abgelagert
- **Sesquioxide:** Eisen-, Mangan- und Aluminiumoxide
- **S-Horizont:** mineralischer Unterbodenhorizont mit Stauwassereinfluss und i.d.R. dadurch verursachten bestimmten hydromorphen Merkmalen (z.B. Rostflecke ...), zeitweilig luftarm
- **Skelettgehalt:** Anteil des Grobbodens ($\varnothing > 2$ mm) in Volumenprozent; für Grobboden wird häufig synonym der Begriff Bodenskelett verwendet
- **Solifluktion:** = Gelifluktion; hangabwärts gerichtete Fließbewegung und Umlagerung von Teilen des wassergesättigten Oberbodens, verursacht durch den Wechsel von Gefrieren und Auftauen über Frostboden in Periglazialgebieten
- **Solum:** anderer Begriff für Boden; bezeichnet vertikal das Bodenprofil, horizontal die Pedosphäre, besteht aus Auflagehumus, Ober- und Unterboden
- **Spätglazial:** ausklingende Kaltzeit
- **Speicherkapazität:** Menge des frei beweglichen Wassers, das ein Boden in Poren mit $\varnothing > 50$ μm speichern kann
- **Stammfruchtbarkeitskennziffer:** drückt die Produktivität von Waldstandorten aus; wird bemessen nach der durchschnittlichen jährlichen oberirdischen Trockenmassenbildung (Holzmasse und oberirdische Phytomasse)
- **Standort:** Gesamtheit aller in einem Raum wirkenden Faktoren (Boden, Klima, Wasser ...)
- **Stickstoffoptimum:** optimaler Stickstoffgehalt bezogen auf Humusform und Standort
- **Stratigraphie:** Teildisziplin der Geologie, die sich mit der Untersuchung der zeitlichen Ablagerungsfolge geologischer Schichten und Gesteinsserien befasst
- **Subpolyedergefüge:** Anordnung von Bodenaggregaten ähnlich dem Polyedergefüge, nur mit stumpfen Kanten und mit fehlenden oder nur sehr schwach ausgebildeten Tonhäutchen
- **substratsystematische Einheit:** Kennzeichnung der Substratabfolgen, z.B. Substrattyp
- **Sukzession:** speziell in der Pflanzenökologie die zeitliche Aufeinanderfolge von Pflanzengesellschaften in einem bestimmten Ökosystem, dessen Zustand sich wandelt
- **Tertiär:** Periode der Erdneuzeit (Känozoikum) vor dem Quartär; vor 65 Mio. Jahren beginnend, Bildungszeit der Braunkohle
- **Toteis:** isolierte, bewegungslose Eismasse eines vom Rückschmelzen betroffenen Inlandeises oder Gletschers, die oberflächlich zumeist von Moränen, Schmelzwassersanden oder Dünen usw. bedeckt ist; bei ihrem endgültigen Auftauen sackt die Oberfläche nach und es entstehen i.d.R. abflusslose Hohlformen
- **Vergleyung:** typischer bodenbildender Prozess in vom Grundwasser beeinflussten Böden; der Unterboden bleibt ständig vernässt und weist z.B. Rostflecke oder Marmorierung auf
- **Vermulmung:** Prozess der Humifizierung und Mineralisation im Oberboden entwässert und evtl. gekalkter Niedermoore; die torftypischen Gewebestrukturen lösen sich zu einem pulverigen, wasserabweisenden Feinhumus auf
- **Warmzeit:** Abschnitt zwischen zwei Kaltzeiten mit Jahresmitteltemperaturen bis 12 °C und wieder Ansteigen des Meeresspiegels
- **Windkanter:** Geschiebe, die ihre Kanten durch Windschliff erhielten
- **Wölbäcker:** vorwiegend im Mittelalter durch Anwendung einer besonderen Pflugtechnik hervorgegangene gewölbte Äcker

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr		Landwirtschaft und Flurneuordnung (bis 2010)
Abb.	Abbildung		Meter
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz	m	Kubikmeter
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz	m ³	Masse-Prozent
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	Masse-%	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (2009 - 2014)
BDF	Bodendauerbeobachtungsfläche	MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (2009 - 2014)
bez.	bezüglich	mind.	mindestens
BF	Bodenfruchtbarkeit	Mio.	Million
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (ab 2019)
BLDAM	Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum	MLUL	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (2014 - 2019)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (2000 - 2005)
bspw.	beispielsweise	MLUV	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (2005 - 2009)
BTU	Brandenburgische Universität Cottbus	MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2009 - 2014)
C/N	Kohlenstoff/ Stickstoff-Verhältnis		Millimeter
ca.	zirka	mm	Meter über Normalnull
CaCO ₃	Calcium-Carbonat	m ü. NN	nicht beprobt
cm	Zentimeter	n.b.	Nordosten
d.h.	das heißt	NO	Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg
DBG	Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft	NSF	Naturschutzgebiet
Diss.	Dissertation	NSG	organische Bodensubstanz
dm	Dezimeter	OBS	Ökologische Waldzustandskontrolle
DSchG	Denkmalschutzgesetz	OEWK	oben genannte
dt	Dezitonne	o.g.	Ostsee-Pipeline-Anbindungsleitung
DWD	Deutscher Wetterdienst	OPAL	organisch
EUGAL	Europäische Gas-Anbindungsleitung	org.	restliche
etc.	et cetera	restl.	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
FHE	Fachhochschule Eberswalde (bis 2010)	PIK	siehe
FIB e.V.	Forschungsinstitut für Bergbaufolgeland-schaften, eingetragener Verein	s.	Tonne
ggf.	gegebenenfalls	t	Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen
GOF	Geländeoberfläche	TGL	Trockenrohdicke
ha	Hektar	TRD	Technische Universität
HNEE	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (früher FHE)	TU	und andere
Hrsg.	Herausgeber	u.a.	und vieles andere
HU	Humboldt-Universität zu Berlin	u.v.a.	vor allem
i.d.R.	in der Regel	v.a.	vor Christus
i.S.	im Sinne	v. Chr.	vergleiche
Jh.	Jahrhundert	vgl.	Volumen-Prozent
km ²	Quadratkilometer	Vol.-%	zum Teil
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz	z.T.	Leibnitz-Zentrum für Agrarlandchaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg	ZALF e.V.	
LELF	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (ab 2010)		
LFE	Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde		
LfU	Landesamt für Umwelt (ab 2016)		
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Potsdam		
LHA	Landeshauptarchiv Potsdam		
LK	Landkreis	a	äolisch
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft	f	fluvilimnogen
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München	g	glazigen
LUA	Landesumweltamt Brandenburg (bis 2010)	gs	glazigen gestauch
LUGV	Landesamt für Umwelt, Verbraucherschutz und Gesundheit (ab 2010)	og	organogen, biogen
LVLf	Landesamt für Verbraucherschutz,	oj	anthropogen ab- bzw. umgelagert, natürliche Herkunft des Substrates
		p	periglaziär
		pas	deluvial (abgespült)
		s	präquartäres Lockergestein, nicht verfestigt
		u	umgelagert

Vorsilben zur Kennzeichnung der Geogenese von Substraten

a	äolisch
f	fluvilimnogen
g	glazigen
gs	glazigen gestauch
og	organogen, biogen
oj	anthropogen ab- bzw. umgelagert, natürliche Herkunft des Substrates
p	periglaziär
pas	deluvial (abgespült)
s	präquartäres Lockergestein, nicht verfestigt
u	umgelagert

- **Frielinghaus, Ma.** (1996): Extensivierung der Landnutzung und Vertragsnaturschutz im Einzugsgebiet von Söllen, dargestellt am Beispiel der Söllekette Lietzen/ Döbberin. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Sonderheft Sölle): 18-21; Golm
- **Frielinghaus, M.** (Hrsg., 1997): Merkblätter zur Bodenerosion in Brandenburg. - ZALF-Berichte 27; Müncheberg
- **Frielinghaus, M. u.a.** (2017): Boden des Jahres ist im Jahr 2017 der Gartenboden (Hortisol). - Bodenschutz 22 (1): 4-8
- **Gall, B.** (2007): Sicherung und Entwicklung von Böden und ihren Funktionen in Niederungen durch Naturschutzmaßnahmen. Potsdam (Universität Potsdam, Dissertation), 184 S. + Anhang
- **Göbel, Franziska** (2000): Die Rimpau'sche Moordammkultur - Untersuchung ausgewählter Standorte aus landeskultureller Sicht. - Berlin: 135 S. + Anhang (unveröffentlichte Diplomarbeit eingereicht an der Humboldt-Universität zu Berlin)
- **Grunewald, K.** (1993): Bodenzustand und Belastung aktueller und ehemaliger Rieselfelder südlich Berlin. - Potsdamer Geogr. Forsch. 5: 1-130; Potsdam
- **Hamel, G.** (1996): Zum Geleit. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Sonderheft Sölle): 3
- **Haubold-Rosar, M., Gunschera, G.** (2009): Düngempfehlungen für die landwirtschaftliche Rekultivierung von Kippenflächen. Schriftenreihe des Forschungsinstituts für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB), 1: 1-100
- **Hering, J. u.a.** (2003): Zur Genese ziegelroter Böden in den quartären Landschaften Brandenburgs. - Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 103: 133-134
- **Hering, J. & A. Bauriegel** (2005): "Fuchserden" in Brandenburg - eine anthropogene Bildung ? - Mitteilungen der Deutschen Bodenkundl. Gesellschaft: 108
- **Hierold, W. & D. Nagel** (2001): Die Wölbäcker von Natteheide (Brandenburg) - Zeugnisse historischer Landschaftsnutzung. - In: Harteisen, U. u.a. (Hrsg.): Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung. Fachtagung an der Fachhochschule Hildesheim/ Holzheim/ Göttingen am 9.-10. November 2000 in Göttingen. - Herdecke: GCA-Verlag: S. 101-111
- **Hierold, W. & S. Koszinski** (2008): Einrichtung und Charakterisierung von Standorten für das Bodenmonitoring im Rückdeichungsgebiet der Lenzener Elbtal- aue. - Endbericht zum Werkvertrag LUA: VG-08-013. Müncheberg, 20 S. + Anhang
- **Hiller, D. A. & H. Meuser** (1998): Urbane Böden. - Berlin u.a.: Springer, 161 S.
- **Hintermaier-Erhard, G. & W. Zech** (1997): Wörterbuch der Bodenkunde. Systematik, Genese, Eigenschaften, Ökologie und Verbreitung von Böden. - Stuttgart: Enke, 338 S.
- **Hoffmann, C. u.a.** (2000): Verwendung von Geschiebemergel-Aushub zur Sicherung schwermetallbelasteter, großflächiger Altlastenstandorte.- In: LUA (Hrsg.): Brandenburgisches Symposium zur bodenschutzbezogenen Forschung. - Studien und Tagungsberichte 24: S. 45-50; Potsdam
- **Hofmann, G.** (1997): Mitteleuropäische Wald- und Forstökosysteme in Wort und Bild. - AFZ Der Wald Sonderheft Waldökosystemkatalog, 51 S.
- **Janetzko, P. & R. Schmidt** (1996): Böden als Teile von Landschaften. Norddeutsche Jungmoränenlandschaften. - 35 S. In: Blume, H. P. u.a. (Hrsg.): Handbuch der Bodenkunde. - Landsberg: ecomed, Blatt-sammlung
- **Jörgensen, R. G.** (Hrsg., 2019): Bodenfruchtbarkeit verstehen, erhalten und verbessern. - Clenze: Erling Verlag, 216 S.
- **Kalettka, T.** (1996): Die Problematik der Sölle (Kleinhohlformen) im Jungmoränengebiet Nordostdeutschlands. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Sonderheft Sölle): 4-12; Golm
- **Kamieth, H.** (1995): Ökologisches Bodenmanagement. Bodenschutz unter Nutzung urban-industrieller Substratströme. - Hamburg: Krämer, 220 S. (Stadt-ökologie 2)
- **Knoche, D.** (1999): Entwicklung der bodenchemischen Eigenschaften forstlich rekultivierter Kipp-Sande des Lausitzer Braunkohlenreviers - Erste Ergebnisse einer Chronosequenzstudie. - Arch. Acker-Pflanzenbau und Bodenkunde, 44: 175-195
- **Konopatzky, A. & R. Kallweit** (1999): Der Bodenzustand in den Wäldern Brandenburgs. Ergebnisse der Bodenzustandserhebung der Jahre 1989-1994. - Eberswalde, 150 S.
- **Kopp, D.** (1965): Die periglaziäre Deckzone (Geschiebedecksand) im nordostdeutschen Tiefland und ihre bodenkundliche Bedeutung. - Ber. Geol. Ges. DDR 10: 739-771; Berlin
- **Kopp, D. u. W. Schwanecke** (1994): Standörtliche-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft. Grundzüge von Verfahren und Ergebnissen der forstlichen Standortserkundung in den fünf ost-deutschen Bundesländern. - Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 248 S.
- **Kopp, D. u.a.** (1969): Ergebnisse der forstlichen Standortserkundung in der Deutschen Demokratischen Republik. Die Waldstandorte des Tieflandes. (1. Bd., 1. Lieferung). - Potsdam: Selbstverlag Forstprojektiertung, 141 S.
- **Krausch, H.-D.** (2009): Bauerngärten in Brandenburg. - Rangsdorf: Natur & Text, 119 S.
- **Kreil, W. u.a.** (2001): Grünland als Landschaftselement und Wirtschaftsfaktor im Land Brandenburg: Ist-Zustand und Perspektive. - Beitr. Forstwirtsch. und Landsch.ökol. 35: 57-62; Eberswalde
- **Kühn, D.** (1999): Bodenpotentiale in Brandenburg. - Brandenburgische Geowiss. Beiträge 6 (1): 21-27; Kleinmachnow
- **Krümmelbein, J. & R. Horn, T. Raab, O. Bens, R. F. Hüttl** (2010): Soil physical parameters of a recently established agricultural recultivation site after broas-tern Germany. - Soil & Tillage Research 111: 19-25
- **Kuntze, H. u.a.** (1994): Bodenkunde. - Stuttgart: Ulmer, 424 S.
- **Küster, H.** (1995): Die Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. - München: C. H. Beck, 424 S.

Literaturverzeichnis

- **Abel, S. u.a.** (2016): Diskussionspapier zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Moorbodennutzung. - *Telma* 46: 155 - 174
- **Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland** (2005): *Bodenkundliche Kartieranleitung*, 5. Auflage. - Hannover, 438 S.
- **aid** (2016): Gute fachliche Praxis - Bodenfruchtbarkeit. - 142 S.
- **Arbeitskreis für Bodensystematik der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)** (Hrsg., 1998): *Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands*. - Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft **86**, 180 S.
- **Arbeitskreis Stadtböden der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)** (Hrsg., 1996): *Urbaner Bodenschutz*. - Berlin: Springer, 243 S.
- **Archäologie in Berlin und Brandenburg**, Zeitschrift seit 1993 (bis 2009 15 Bände erschienen)
- **Autorenkollektiv** (1997): 250 Jahre Trockenlegung des Oderbruchs. Fakten und Daten einer Landschaft. - Frankfurt/O.: Frankfurt/ Oder Editionen, 161 S.
- **Autorenkollektiv** (2001): Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlerevier 2000. - *Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg* **8**; Calau
- **Baumecker, E. & K. Schweitzer, F. Ellmer und W. Köhn** (2009): Die Dauerfeldversuche der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) in Thyrow. - In: MLUV & LVLV & HU Berlin & LBGR (2009): *Exkursionsbrochüre zur Tagung der Bodenspezialisten der Bundesländer vom 08. bis 10. Juni 2009 in Brandenburg*. - Schriftenreihe des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung - Reihe Landwirtschaft, 10 (V), 83 S., Frankfurt (Oder)
- **Beckmann, F.** (Hrsg., 1996): *Amtsbereich Friesack. Streifzüge durch Ländchen und Luch*. - Horb am Neckar: Geiger-Verlag, 180 S.
- **BLDAM** (Hrsg., 2001): *Denkmalpflege im Land Brandenburg 1990-2000*. Bericht des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum. - Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft, 423 S. (Forschung und Beiträge zur Denkmalpflege im Land Brandenburg 1-2)
- **BLDAM** (Hrsg., 2007): *Denkmalentdeckungen - Bilder aus dem Land Brandenburg*. - Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft, 280 S.
- **BMVEL** (Hrsg., 2001): *Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenverdichtung und Bodenerosion*. - Bonn, 105 S.
- **Böken, H. & C. Hoffmann** (2002): Immobilisierung von Schwermetallen auf Rieselfeldflächen der Berliner Forsten. - *Bodenökologie und Bodengenese* **34**: Sonderausgabe auf CD-Rom
- **Bork, H.-R. u.a.** (1998): *Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Wirkungen des Menschen auf Landschaften*. - Gotha, Stuttgart: Klett-Perthes, 328 S.
- **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und Staatliche Geologische Dienste in der Bundesrepublik Deutschland** (Hrsg., 2000): *Methodendokumentation Bodenkunde. Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden*. - Stuttgart: Schweizerbart, H. SG1, 232 S.
- **Bundesregierung** (2008): *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel* (Bundeskabinettsbeschluss vom 17. Dezember 2010), incl. Hintergrundpapier, Kurzfassung
- **Bussemer, S. u.a.** (1997): *Studien zur Bodengenese im Bereich der Tertiärscholle von Sternebeck (Nordostbrandenburg)*. - *Arbeitsberichte aus dem Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin* **12**: 1-80; Berlin
- **Chmieleski, J. & J. Zeitz** (2001): *Bodenentwicklung in entwässerten Mudden - Prozesse, Horizonte, Klassifizierung*. - *Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft* **96**(2): 479-481
- **Deumlich, D. u.a.** (2003): *Exkursion G3: Skalenbetrachtungen zu Bodenprozessen in Landschaften am Beispiel der Region Uckermark*. - In: Frielinghaus, M. u.a. (Hrsg.): *Bodenlandschaften im Jung- und Altmoränengebiet*. - *Exkursionsführer der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft* **100**: 118-122
- **Dotterweich, M. & R. Schmidt** (2000): *Funktionen des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Teilbericht im Rahmen des Projektes Bodenbewertung für Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg im Auftrag des MLUR*. - Potsdam, Eberswalde, 35 S.
- **Dreger, F.** (2002): *Geo- und bioökologische Analyse und Bewertung von Söllen in der Agrarlandschaft Nordostdeutschlands am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin*. Berlin: dissertation.de, 222 S. und CD-ROM (Zugl.: Berlin-Humboldt-Universität, Diss 2001)
- **Ebert, W. & W. Beuster** (2000): *Steine, die das Eis uns brachte*. - Eberswalde: Selbstverlag, 76 S. (Entdeckungen entlang der Märkischen Eiszeitstraße **3**)
- **Embacher, A.** (2000): *Wasser- und Stoffhaushalt einer Eichenchronosequenz auf kohle- und schwefelhaltigen Kippsubstraten der Niederlausitz*. *Cottbuser Schriften zu Bodenschutz und Rekultivierung* **10**; Brandenburgische Technische Universität Cottbus
- **Fachbereichstand TGL 24300/04** (1986): *Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte*. Moorstandorte. - Berlin, 13 S.
- **Fell, H., Roßkopf, N., Bauriegel, A. & J. Zeitz** (2015): *Erstellung einer aktualisierten Moorbodenkarte für das Land Brandenburg*. - *Telma* (45): 75-104
- **Fiedler, H. J. & W. Hunger** (1970): *Geologische Grundlagen der Bodenkunde und Standortslehre*. - Dresden: Steinkopff, 382 S.
- **Fischer-Zujkov, U.** (1999): *Schwarzerdeähnliche Böden des Jungmoränengebietes*. - In: Schmidt, R. u.a. (Hrsg.): *Exkursionsführer zur 18. Sitzung des Arbeitskreises Paläopedologie der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Paläoböden und Kolluvien auf glazialen Sedimenten Nordostdeutschlands*. - *ZALF-Berichte* **37**: S. 26-56; Müncheberg
- **Fischer-Zujkov, U.** (2000): *Die Schwarzerden Nordostdeutschlands - Ihre Stellung und Entwicklung im holozänen Landschaftswandel*. - *Dissertation (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin)* 147 S.

Literaturverzeichnis

- **LABO** (2010): LABO-Positionspapier - Klimawandel - Betroffenheit und Handlungsempfehlungen des Bodenschutzes, Stand 09.06.2010, 22 S.
- **LABO** (Hrsg., 2011): Archivböden – Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Vorhaben B 1.09: Bodenfunktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ des Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden, Abfall, Teil Boden der Bund /Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). 160 S., Langfassung
- **Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg (LGRB) in Zusammenarbeit mit dem Landesvermessungsamt Brandenburg** (Hrsg., 2001): Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg 1:300.000. Grundkarte Bodengeologie. - Kleinmachnow, Potsdam
- **Landesumweltamt Brandenburg** (2005): EU-LIFE-Antrag "Sicherung und Entwicklung der Binnensalzstellen Brandenburgs" LIFE05NAT/DE/000111
- **Landgraf, L. & R. Schultz-Sternberg** (2001): Ökologische Bewertung der Brandenburgischen Niedermoore - Auswertung der digitalen Biotop- und Moordaten. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (1): 17-28; Potsdam
- **Landgraf, L.** (2000): Stand der Arbeit am Konzept: Stabilisierung und Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes in Brandenburg. - In: LUA (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit: S. 155-162; Potsdam
- **Lantsch, P.** (1999): Flächennutzung/Flächenversiegelung in Brandenburg. - In: LUA (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit: S. 38-39; Potsdam
- **Lantsch, P., Lazar, S., Oechtering, E. & B. Schippers** (2011): Archivböden - Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. - In: Rosenkranz et al. (Hrsg.): Bodenschutz. Ergänzbares Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser. - Erich Schmidt Verlag, Loseblattsammlung
- **Lehrkamp, H. & H. Schulze** (2005): Die Moordammkulturen des Amtrates Paul Schreyer Randow-Welse-Bruch. - Telma 35: 155-170
- **Leser, H.** (Hrsg., 1994): Westermann-Lexikon Ökologie und Umwelt. - Braunschweig: Westermann, 667 S.
- **Lieberoth, I.** (1982): Bodenkunde. Aufbau, Entstehung, Kennzeichnung und Eigenschaften der landwirtschaftlich genutzten Böden der DDR. - Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 431 S.
- **Liedtke, H. & J. Marcinek** (Hrsg., 2002): Physische Geographie Deutschlands. - Gotha, Stuttgart: Klett-Perthes, 786 S.
- **LfU** (2020): Moorböden mit besonderer Funktionsausprägung. - Fachbeiträge des LfU, Heft Nr. 152, 96 S.; Potsdam
- **LfU** (2020): Schutzwürdige Auenböden in Brandenburg. - Fachbericht zum FE-Vorhaben „Böden als Wasserspeicher - Erhöhung und Sicherung der Infiltrationsleistung von Böden als ein Beitrag des Bodenschutzes zum vorbeugenden Hochwasserschutz im Land Brandenburg; Potsdam, 34 S.
- **LUA** (Hrsg., 1995): Rieselfelder Brandenburg-Berlin. - Studien und Tagungsberichte 9, 115 S.; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 1999): Entscheidungsmatrix als Handlungshilfe für die Erhaltung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen in Niedermooren. - Fachbeiträge des Landesumweltamtes Brandenburg 27, 62 S.; Potsdam
- **LUA** (2000): Brandenburgisches Symposium zur bodenschutzbezogenen Forschung. - Studien und Tagungsberichte 24, 81 S.; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2005): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Ein Beitrag zur Darstellung der Archivfunktionen von Böden in Brandenburg. - Fachbeiträge des Landesumweltamtes 99, 142 S. + Anhang; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2006): Daten zum integrierten Klimaschutzmanagement im Land Brandenburg. - Fachbeiträge des Landesumweltamtes 104, 93 S.; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2010): Moore in Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. - Beiträge zur Ökologie, Natur- und Gewässerschutz 19 (3, 4): 123-238; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2010a): Auswertung regionaler Klimamodelle für das Land Brandenburg - Darstellung klimatologischer Parameter mit Hilfe vier regionaler Klimamodelle (CLM, REMO 10, WettReg, STAR 2) für das 21. Jahrhundert. - Fachbeiträge des Landesumweltamtes 113, 305 S.; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2010b): Brandenburg spezifische Bodenindikatoren für ein Klimamonitoring und Grundlagen zur Ableitung von Wirkungs- und Alarmschwellen, Phase I (2009).- Fachbeiträge des Landesumweltamtes 114, 70 S.; Potsdam
- **LUA** (Hrsg., 2010): Binnensalzstellen in Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (1, 2): 1-119
- **LUGV** (Hrsg., 2011): Brandenburg spezifische Bodenindikatoren für ein Klimamonitoring im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) und Grundlagen zur Ableitung von aussagefähigen Wirkungs- und Alarmschwellen, Phase II, Teil 1 (2010). - Fachbeiträge des LUGV 116, 29 S. + Anhang; Potsdam
- **LUGV** (2012): Einrichtung eines Schutzflächensystems natürlicher Waldböden für Brandenburg mit Archivfunktion für den primär natürlichen Status und als Vergleichsbasis anthropogenen Bodenwandels. - Leitfaden: Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 127, 62 S.
- **Luthardt, V. u.a.** (2001): Aufbau der Ökosystemaren Umweltbeobachtung in den UNESCO- Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin und Spreewald. Abschlussbericht 2001. Im Auftrag der Landesanstalt für Großschutzgebiete des Landes Brandenburg. - Fachhochschule Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, 49 S. und CD-Rom
- **Luthardt, V. & J. Zeitz** (Hrsg., 2014): Moore in Brandenburg und Berlin. - Rangsdorf: Natur+Text, 384 S.
- **Marcinek, J. & B. Nitz** (1973): Das Tiefland der Deutschen Demokratischen Republik. Leitlinien seiner Oberflächengestaltg. - Gotha, Leipzig: Haack, 288 S.
- **Miehlich, G.** (2009): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. - In: Grunreben, M., Miehlich, G. & B. Salomon (Hrsg.): Bodenschutz im Spannungsfeld von Umwelt- und Naturschutz. - NNA-Berichte 22 (1),

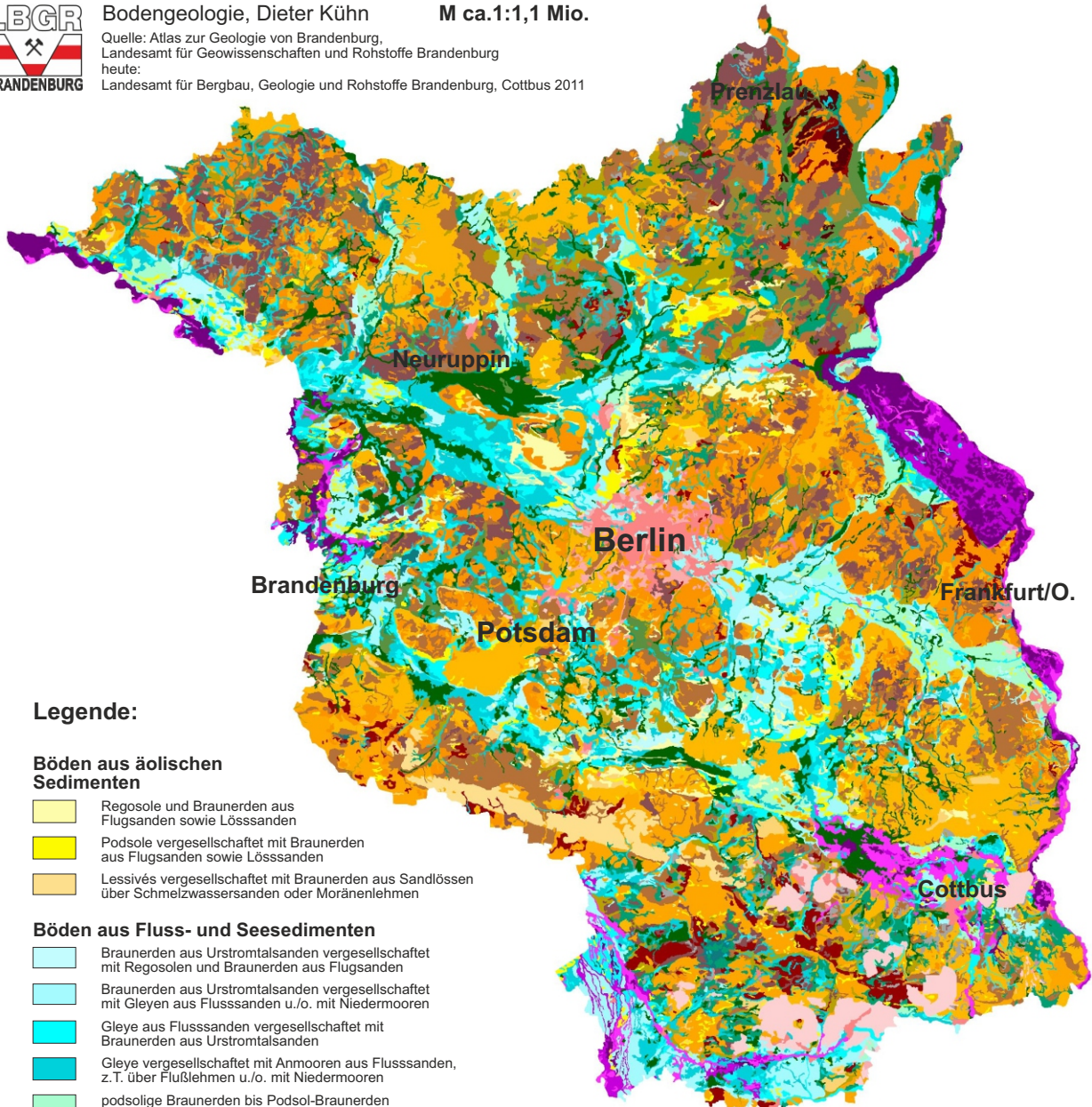
Literaturverzeichnis

- Schneverdingen: 76-83
- **MIL** (2014): Referenzierte Moorbodenkarte des Landes Brandenburg (2013)
 - **MLUL** (2015): Moorschutz in Brandenburg. - Potsdam: LGB, 66 S.
 - **MLUR** (Hrsg., 2002): Informationsheft zum landwirtschaftlichen Bodenschutz im Land Brandenburg -Teil Bodenerosion. - Potsdam, 72 S.
 - **MLUV & LVLV** (Hrsg., 2009): Dauerfeldversuche in Brandenburg und Berlin - Beiträge für eine nachhaltige landwirtschaftliche Bodennutzung. Schriftenreihe des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung - Reihe Landwirtschaft 10 (IV), 216 S.; Frankfurt (Oder)
 - **MLUV** (Hrsg., 2007): Integriertes Klimaschutzmanagement - Bericht an den Landtag Brandenburg. - Potsdam: 38 S.
 - **MLUV** (Hrsg., 2008): Landespolitischer Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. - Potsdam: 38 S.
 - **MLUV u.a.** (Hrsg., 2009): Exkursionsbroschüre zur Tagung der Bodenspezialisten der Bundesländer vom 08. bis 10. Juni 2009 in Brandenburg. - Schriftenreihe des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung - Reihe Landwirtschaft, 10 (V), 83 S.
 - **Monse, M. & R. Schmidt** (2000): Schwermetallbelastungen in Tieflandauen Brandenburgs. - In: Friese, K. u.a. (Hrsg.): Stoffhaushalt von Auenböden. - Heidelberg: Springer, 434 S.
 - **Monse, M. u.a.** (1998): Regionalisierung von Bodenschutzdaten auf Auenstandorten. Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben A6-2/96 im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg. - Fachhochschule Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, 104 S.
 - **Müller, F.** (2017): Der Wandel der Kulturlandschaft im Raum Peitz infolge des mehrhundertjährigen Betriebes des dortigen Eisenhüttenwerkes (Mitte 16. bis 19. Jahrhundert). - Dissertation, 446 S.
 - **Müller-Stoll, W. R. & H. G. Götz** (1962): Vegetationskarten von Salzstellen Brandenburgs. - Verh. Bot. Ver. Berlin-Brandenburg 126 (5): 5-24
 - **NSF** Brandenburg (2007): Der Moorschutzrahmenplan. Prioritäten, Maßnahmen und Liste sensibler Moore in Brandenburg mit Handlungsvorschlägen. Potsdam, 48 S.
 - **PIK** (2003): Studie zur Klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven. - PIK Report 83, 91 S.; Potsdam
 - **Pflug, W.** (Hrsg., 1998): Braunkohletagebau und Rekultivierung. Landschaftsökologie, Folgenutzung und Naturschutz. - Berlin: Springer, 1068 S.
 - **Ramann, E.** (1905): Bodenkunde. - Berlin: Springer, 431 S.
 - **Rehfuss, K. E.** (1990): Waldböden. Entwicklung, Eigenschaften und Nutzung. - Hamburg, Berlin: Parey, 294 S.
 - **Riek, W. & R. Kallweit** (2009): Veränderung der C-Vorräte in brandenburgischen Waldböden - mögliche Rolle des Klimawandels. - In: vTI & BMELV (Hrsg.): Aktiver Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel - Beiträge der Agrar- und Forstwirtschaft. Fachtagung am 15./16. Juni 2009 - Braunschweig: S.101-102 + Posterbeitrag
 - **Riek, W.** (2009): Erste Ergebnisse der Bodenzustandserhebung (BZE-2) in Brandenburg. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe / Wissenstransfer in die Praxis. 40: 6-30
 - **Riek, W. & B. Wolff** (2007): Bodenkundliche Indikatoren für die Auswertung der Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II). Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme. Reihe B. 74, 132 S.; Göttingen
 - **Salesch, M.** (1996): Raseneisenstein im Elbe-Elster-Kreis. - Natur und Landschaft in der Niederlausitz 17: 43-53; Cottbus
 - **Scamoni, A.** (1952): Die Wiesen und Wälder des Unterspreewaldes. - Originalmanuskript
 - **Schatz, T.** (2000): Untersuchungen zur holozänen Landschaftsentwicklung Nordostdeutschlands. - ZALF-Berichte 41, 201 S.; Müncheberg
 - **Scheffer, F. & P. Schachtschabel** (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. - Stuttgart: Enke, 494 S.
 - **Schirrmeister, W.** (1997): Aus der Literatur überlieferte Angaben über natürliche Salzwasseraustritte an der Grundwasseroberfläche/Geländeoberfläche in Brandenburg. - Brandenburgische geowissenschaftl. Beiträge 3(1): 94-96; Kleinmachnow
 - **Schlaak, N.** (1993): Studie zur Landschaftsentstehung im Raum Nordbarnim und Eberswalder Urstromtal. - Berliner Geographische Arbeiten 76, 145 S.
 - **Schlaak, N.** (1999): Nordostbrandenburg - Entstehungsgeschichte einer Landschaft. - Eberswalde: Selbstverlag, 48 S. (Entdeckungen entlang der Märkischen Eiszeitstraße 1)
 - **Schlaak, N.** (2015a): Ein Paläoboden als Leithorizont - In: Stackebrandt, W. & D. Franke (Hrsg.): Geologie von Brandenburg. - S. 676-679, Schweizerbart (Stuttgart)
 - **Schlaak, N.** (2015b): Äolische Bildungen. - In: Stackebrandt, W. & D. Franke (Hrsg.): Geologie von Brandenburg. - S. 429-438, Schweizerbart (Stuttgart)
 - **Schlaak, N.** (2018): Neue Untersuchungen an Dünen in Brandenburg. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. 25 (1, 2): 77-82
 - **Schmidt, M. u.a.** (1993): Bodendauerbeobachtungsflächen in Brandenburg. - In: LUA (Hrsg.): Berichte aus der Arbeit: S. 88-92; Potsdam
 - **Schmidt, R. & H.-R. Bork** (1999): Paläoböden - Einführung in das Exkursionsgebiet. - In: Schmidt, R. u.a. (Hrsg.): Exkursionsführer zur 18. Sitzung des Arbeitskreises Paläopedologie der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. Paläoböden und Kolluvien auf glazialen Sedimenten Nordostdeutschlands. - ZALF-Berichte 37: S. 5-19; Müncheberg
 - **Schmidt, R.** (1996): Vernässungsdynamik bei Ackerhohlformen anhand 10jähriger Pegelmessungen und landschaftsbezogener Untersuchungen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Sonderheft Sölle): 49-55; Golm
 - **Schmidt, R. & R. Michel** (1993): Digitalisierte Bodenkarte und Parameter zur regional differenzierten Ab-

- schätzung des Stoffstroms reaktiver Stickstoffverbindungen in den neuen Bundesländern. - Abschlussbericht ZALF e.V. Müncheberg, 62 S. und Anlagen
- **Schmidt, R.** (1984): Anthropogene Veränderungen der Bodendecke durch landwirtschaftliche Intensivierungsmaßnahmen. - Geogr. Berichte 111: 103-108;
 - **Schmidt, R.** (1991): Genese und anthropogene Entwicklung einer typischen Bodencatena des Norddeutschen Tieflandes. - Petermanns Geographische Mitteilungen 135 (1): 29-37; Gotha
 - **Schmidt, R.** (1994) Bölkendorf - kuppige Grundmoräne (Kapitel 5.6). - In: Schroeder, J. H. (Hrsg.): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 2: Bad Freienwalde - Parsteiner See. - Berlin: Selbstverlag, S. 105-109
 - **Scholz, E.** (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. - Potsdam: Märk. Volksstimme, 93 S.
 - **Schröder, C., Schulze, P., Luthardt, V. & J. Zeitz** (Hrsg., 2015): Steckbriefe für Niedermoorbewirtschaftung bei unterschiedlichen Wasserverhältnissen. Humboldt-Universität zu Berlin und Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde. 88 S. URL: www.dss-torbos.de
 - **Schröder, D. & W. E.H. Blum** (1992): Bodenkunde in Stichworten. - Berlin, Stuttgart: Hirt, 175 S.
 - **Schröder, J. H. & W. Nowel** (Hrsg., 1995): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 3: Lübbenau-Calau. - Berlin: Selbstverlag, 282 S.
 - **Schröder, J. H.** (Hrsg., 1994): Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 2: Bad Freienwalde - Parsteiner See. - Berlin: Selbstverlag, 188 S.
 - **Schultz-Sternberg, R. u.a.** (2000): Niedermoore in Brandenburg. - Telma 30: 1-34; Hannover
 - **Seidl, A.** (1995): Deutsche Agrargeschichte. - Freising: ABRAXAS-Verlagsbuchhandlung, 366 S. (Schriftenreihe der Fachhochschule Weihenstephan 3)
 - **Solger, F.** (1960): Rote Sande im Spree-Dahme-Gebiet und von Vergleichspunkten. - Märkische Heimat 4: 20-27; Potsdam
 - **Stackebrandt, W. & V. Manhenke** (2010): Atlas zur Geologie von Brandenburg, 4. Auflage. - Cottbus, 157 S. (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg)
 - **Stackebrandt, W. & V. Manhenke** (2002): Atlas zur Geologie von Brandenburg, im Maßstab 1:1.000.000. - Kleinmachnow (LGRB), 118 S. & 14 S. Anhang
 - **Succow, M. & H. Joosten** (Hrsg., 2001): Landschaftsökologische Moorkunde. - Stuttgart: Schweizerbart, 622 S.
 - **Succow, M. und L. Jeschke** (1990): Moore in der Landschaft. Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung, Nutzung und Erhaltung der Moore. - Leipzig, Jena, Berlin: Urania, 268 S.
 - **Trächsel, M.** (1962): Die Hochäcker der Nordostschweiz. - Zürich: Juris Verlag Zürich (Dissertation, Universität Zürich)
 - **Vahrson, W.-G. & Ma. Frielinghaus** (1998): Bodenverlagerung durch Ackerbau in einer Jungmoränenlandschaft Norddeutschlands. - Beiträge f. Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 32 (3): 109-114
 - **Vahrson, W.-G. & R. Schmidt** (1999): Ackermonitoring in geschützten Kulturlandschaften - Biosphärenreservate Schorfheide-Chorin und Spreewald (Brandenburg). - Beitr. Forstwirtsch. u. Landsch.ökol. 33 (2): 64-69
 - **Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.** (Hrsg., 1999): Kleine Bodentypologie zur Ergänzung und Vertiefung des Boden-Quartetts. - Bonn: 47 S.
 - **Wessolek, G.** (2001): Bodenüberformung und -versiegelung. 29 S. - In: Blume, H. P. u.a. (Hrsg.): Handbuch der Bodenkunde. - Landsberg: ecomed, Blattsammlung
 - **Wichtmann, W. Wichmann, S. & F. Tanneberger** (2010): Paludikultur - Nutzung nasser Moore: Perspektiven der energetischen Verwendung von Niedermoorbiomasse. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (3, 4): 211-218
 - **Wichtmann, W., Schröder, C. & H. Joosten** (Hrsg., 2016): Paludikultur-Bewirtschaftung nasser Moore. - Stuttgart: Schweizerbart, 272 S.
 - **Wulf, M.** (2001): Kulturlandschaftsforschung in Brandenburg. Beispiel Wölbäcker in der Prignitz. - In: Harteisen, U. u.a. (Hrsg.): Kulturlandschaftsforschung und Umweltplanung. Fachtagung an der Fachhochschule Hildesheim / Holzheim / Göttingen am 9.-10. November 2000 in Göttingen. - Herdecke: GCA-Verlag, S. 87-100
 - **Zeitz, J. u.a.** (1997): Entwicklung eines Bewertungsverfahrens und Erarbeitung von Richtlinien zum Schutz der Bodenfunktionen in Niedermooren Brandenburgs. - Ökologische Hefte der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät Berlin 8, 153 S.; Humboldt-Universität Berlin
 - **Zeitz, J.** (2003): Kapitel 5.3.2 Moorkulturen. 36 S. - In: Blume H. P. u.a. (Hrsg.): Handbuch der Bodenkunde. - Landsberg: ecomed, Blattsammlung



Bodengeologie, Dieter Kühn **M ca.1:1,1 Mio.**
 Quelle: Atlas zur Geologie von Brandenburg,
 Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg
 heute:
 Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Cottbus 2011



Legende:

Böden aus äolischen Sedimenten

- Regosole und Braunerden aus Flugsanden sowie Lösssand
- Podsole vergesellschaftet mit Braunerden aus Flugsanden sowie Lösssand
- Lessivés vergesellschaftet mit Braunerden aus Sandlössen über Schmelzwassersanden oder Moränenlehmen

Böden aus Fluss- und Seesedimenten

- Braunerden aus Urstromtalsanden vergesellschaftet mit Regosolen und Braunerden aus Flugsanden
- Braunerden aus Urstromtalsanden vergesellschaftet mit Gleyen aus Flusssanden u./o. mit Niedermooren
- Gleye aus Flusssanden vergesellschaftet mit Braunerden aus Urstromtalsanden
- Gleye vergesellschaftet mit Anmooren aus Flusssanden, z.T. über Flußlehmen u./o. mit Niedermooren
- podsolige Braunerden bis Podsol-Braunerden aus Urstromtalsanden

Böden aus Auensedimenten

- Gleye und Gley-Vegen vergesellschaftet mit Anmooren aus Auensanden sowie Auensanden über Auenlehmen
- Vega-Gleye z.T. pseudovergleyt aus Auenlehmen und -schluffen über Auensanden
- Vega-Pseudogleye bis Vega-Gleye aus Auenschluffen und -tonen meist über Auensanden, z.T. aus Auensanden über Auenschluffen und -tonen

Böden aus periglaziären und glaziären Sedimenten

- Braunerden vergesellschaftet mit Podsolen und Regosolen aus Kryosanden über Schmelzwassersanden, z.T. aus Flugsanden
- Braunerden und Podsol-Braunerden aus Kryosanden über Schmelzwassersanden
- podsolierte und lessivierte Braunerden aus Kryo- und Lösssand über Schmelzwassersanden
- Braunerden und Lessivés aus Kryosanden über Moränenlehmen oder aus Moränenlehmen
- Lessivés und Braunerden aus Kryosanden über Moränenlehmen und Schmelzwassersanden
- Braunerden aus Kryosanden über Schmelzwassersanden vergesellschaftet mit Gleyen aus Flusssanden u./o. Niedermooren
- Braunerden und Lessivés aus Kryosanden über Schmelzwassersanden und Moränenlehmen
- Lessivés vergesellschaftet mit Pararendzinen aus Moränenlehmen sowie mit Kolluviosolen aus Kolluvialsand oder -lehm
- pseudovergleyte Lessivés vergesellschaftet mit Pseudogleyen aus Kryosanden bis -lehmen über Moränenlehmen

- Lessivés vergesellschaftet mit verbräunten u./o. lessivierten Tschernosemen aus Moränenlehmen und z.T. aus Beckenschluffen
- Pseudogleye und Lessivés aus Kryosanden bis -lehmen über Beckenschluffen bis -tonen oder über Moränenlehmen
- Lessivés vergesellschaftet mit Gleyen aus Kryosanden über Moränenlehmen und z.T. mit Gleyen aus Flusssanden u./o. mit Niedermooren
- Gleye vergesellschaftet mit Braunerden aus Kryosanden über Schmelzwassersanden oder z.T. Moränenlehmen u./o. Niedermooren
- Gleye aus Beckensanden bis -tonen vergesellschaftet mit Niedermooren

Böden aus organogenen Sedimenten (Torfe)

- Niedermoore und Niedermoore über Flusssanden vergesellschaftet mit Gleyen aus Flusssanden
- Niedermoore und Niedermoore über Mudden und z.T. über Flusssanden

Böden aus anthropogen abgelagerten Sedimenten

- Lockersyroseme und Regosole teilweise vergesellschaftet mit Pseudogleyen und Gleyen aus natürlichen Kippsubstraten
- Lockersyroseme, Regosole und Hortisole teilweise vergesellschaftet mit Pararendzinen überwiegend aus natürlichen Kippsubstraten (niedriger Versiegelungsgrad)
- Lockersyroseme, Regosole und Hortisole teilweise vergesellschaftet mit Pararendzinen überwiegend aus technogenen Substraten (hoher Versiegelungsgrad)