

Brandenburg. geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	13 (2006), 1/2	S. 11-25	25 Abb., 12 Lit.
------------------------------	--------------	----------------	----------	------------------

Die Böden Brandenburgs und ihre Verbreitung

Distribution of Brandenburgian soils

DIETER KÜHN

1. Ziel des Aufsatzes

KÜHN & BAURIEGEL (2000) berichteten bereits in dieser Zeitschrift über die Entwicklung der Bodenkundlichen Kartierung in Brandenburg. Dabei wurde auch auf die jüngsten Entwicklungen in der Bodenkundlichen Landesaufnahme eingegangen. Nunmehr sollen nach dem historischen Abriss einige Ergebnisse jüngerer Untersuchungen sowie Neubewertungen von vorhandenen Unterlagen auf der Grundlage ersterer vorgestellt werden.

Neubewertungen wurden vor allem deshalb notwendig, weil nach der Wiedervereinigung eine neue gesamtdeutsche Boden- und Substratsystematik zur Anwendung kommt, die gleichzeitig eine der Grundlagen für Auswertungen von Bodenkarten ist. So bestand eines der Hauptziele der Bodenkundlichen Landesaufnahme in Brandenburg seit 1995 in der Sicherung und Neubewertung vorhandener Gelände- und Kartierungsbefunde aus der Zeit vor 1990.

Neubewertungen im Sinne von Überführung von früheren bodenkundlichen Inhalten in die gültige gesamtdeutsche Systematik sind aber nur durch die Absicherung mit Hilfe neuer Gelände- und Laborbefunde möglich. Natürlich können diese Neubewertungen nur näherungsweise tatsächliche Neuaufnahmen oder -kartierungen ersetzen. Aber der Umfang der Datengrundlagen zwingt nach dem Sparsamkeitsprinzip in der öffentlichen Verwaltung zu deren Nachnutzung. Bereits bekannte Ergebnisse solcher Neubewertungen für das Gebiet von Brandenburg sind die Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg 1 : 1 000 000 (BÜK 1000), der Atlas zur Geologie von Brandenburg (STACKEBRANDT & MANHENKE 2002), die BÜK 300 sowie die erschienenen Blätter der BÜK 200 und das Blatt Potsdam der BK 50. Alle Karten werden in einem GIS erstellt, vorgehalten und bei Bedarf aktualisiert.

Bezogen auf die BÜK 300 bedeutet dies, dass sich im Verlaufe der Zeit die Karte im Vergleich zum erschienenen Erstdruck weiter entwickelt. Neue Gelände- und Laborbefunde werden ebenso für die Präzisierung der digitalen Karte genutzt wie die Erschließung weiterer Archivmaterialien. Letzteres kann insbesondere dann an die Kapazitätsgrenzen der Bearbeiter in der Landesaufnahme stoßen, wenn auszuwertende Altbefunde sehr zahlreich sind. Dies

ist zu erwarten, wenn die bis zu 700 000 Grablochbeschreibungen der Bodenschätzung neu zu bewerten und in die vorhandenen neuen Kartenwerke inhaltlich einzuarbeiten sind, sobald sie digital erfasst und verortet sind. Solch eine Einarbeitung ist trotz bekannter programmtechnischer Routine zu ihrer Übersetzung im Einzelfall meist zu prüfen, weil sich seit der Aufnahme die Böden teilweise drastisch verändert haben können (Ab- und Auftrag, Moorschwind usw.).

2. Ergebnisse anhand der BÜK 300

2.1 Die Heterogenität der Flächen

Als die bisher einzige flächendeckende Karte liefert die BÜK 300 aufgrund der möglichen kartografischen Darstellbarkeit eine bereits hohe Flächendifferenzierung für das gesamte Brandenburg. Mittlere Maßstäbe haben immer zur Folge, dass im Regelfall Bodengesellschaften ausgewiesen werden müssen, um die Struktur und Verbreitung der Böden abzubilden. Bodengesellschaften bedeuten eigentlich Gesellschaften von Flächenbodenformen. Das heißt, sowohl die Substrat- als auch die bodengenetischen Verhältnisse sind in den ausgewiesenen Einzelflächen der Karte in der Regel heterogen. Sind die Substratverhältnisse eher ähnlich, so sind auch meist ähnliche bodensystematische Einheiten in den Kartiereinheiten vertreten. Wechseln hingegen die Substratverhältnisse innerhalb einer Kartiereinheit, ist auch das Spektrum bodensystematischer Einheiten größer. Daraus resultiert für einen Nutzer der Karte oder eine Auswertung, dass Bewertungsergebnisse von Böden innerhalb einzelner Flächen sehr unterschiedlich ausfallen können.

2.2 Substratverhältnisse

Die Abbildung 1 zeigt eine grobe Übersicht der allgemeinen Substratverhältnisse Brandenburgs. Sie bilden neben den klimatischen, hydrologischen und Reliefverhältnissen eine wesentliche Ursache für die Verbreitung und Struktur der Böden Brandenburgs. Bei dieser Abbildung werden nur die dominanten Substratverhältnisse der Flächen dargestellt, denn untergeordnet können auch andere Substrate auftreten. Dies hat zur Folge, dass bei einer Ausweisung von Flächen mit bodensystematischem Inhalt (s. 2.3)

ebenfalls untergeordnet weitere bodensystematische Einheiten vorkommen. Dies wird sich in den Abbildungen zur Verbreitung spezieller bodensystematischer Einheiten auf Klassenniveau im Weiteren auswirken. Es ist also wichtig, die weiteren Abbildungen immer auch im Zusammenhang mit der Abbildung 1 zu sehen.

sersande zu finden. Im Fläming gehen die Flugsande bis in Sandlöss über, da diese Gebiete eisrandferner waren. Größere Moorflächen sind in den Niederungen und vereinzelt und meist kleinflächiger in Senken innerhalb der Hochflächen zu finden. Auenböden sind an große Flüsse mit einem Überflutungsregime (vor der Eindeichung) gebunden.

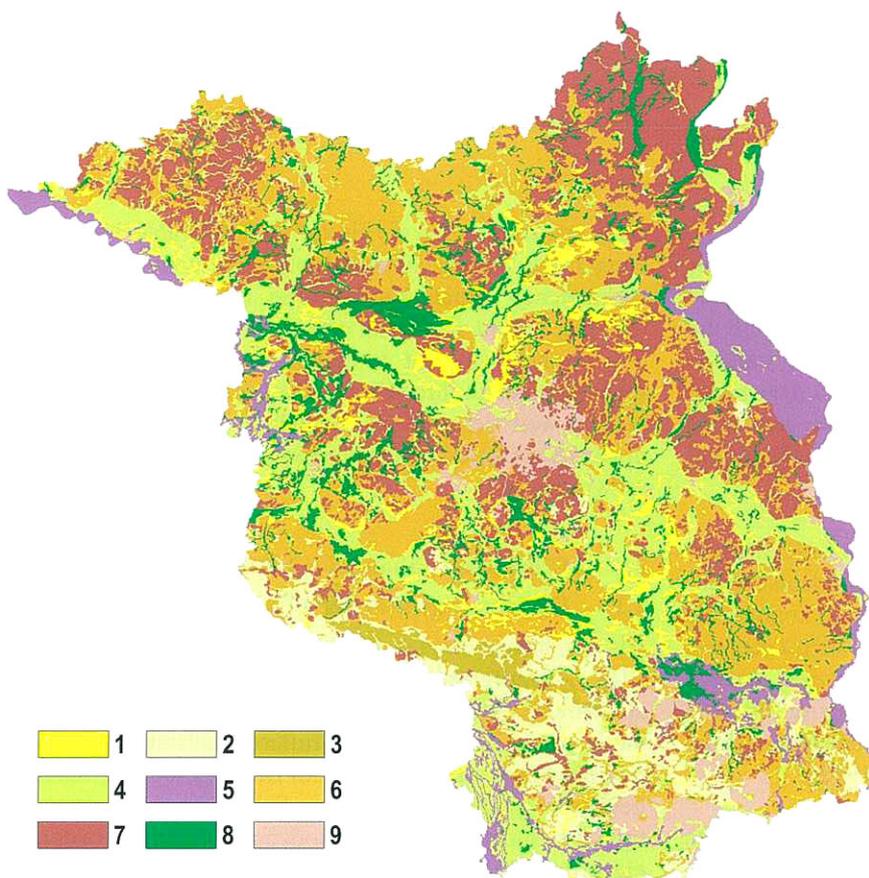


Abb. 1
Wesentliche Substratgruppen Brandenburgs
Fig. 1
Important substrates in Brandenburg

1 Flugsande, 2 Lehmsande (oft Lösssand), 3 Sandlöss, 4 Fluss-/Niederungssande, 5 Auenbildungen, 6 Schmelzwassersande, 7 Sand über Lehm und Lehm, 8 Torfe, 9 Anthropogene Bildungen

Die Abbildung 1 zeigt eine bekannte Einteilung Brandenburgs, wie sie bereits aus geologischen Übersichtskarten bekannt ist (s. GÜK 300). Es waren die verschiedenen Eisvorstöße und Vorgänge nach dem Eisrückzug im Pleistozän, die maßgeblich die Landschaften, ihre Substrate und letztlich die Böden gestalteten oder für deren Verbreitung verantwortlich sind. Markant sind die von Nord–West nach Süd–Ost verlaufenden Urstromtäler sowie die größeren Flusssysteme von Oder, Havel, Spree und Elbe, die teilweise den Urstromtälern folgen, aber auch die Hochflächen zwischen ihnen teilen. Die Gestalt und Beschaffenheit der Hochflächen hängt ebenfalls eng mit dem Prinzip der glazialen Serie zusammen. Die Verbreitung von Moränen mit höherem Anteil an Lehm- oder lehmunterlagerten Standorten und von Sandern orientiert sich an den ehemaligen Randlagen der Eisvorstöße. Äolische Bildungen sind meist in den Verbreitungsgebieten der Urstromtalsande oder der Schmelzwassersande zu finden.

Auffällig sind aber auch die flächenhaft bedeutsamen Böden, die durch menschliche Eingriffe stark beeinflusst oder völlig neu entstanden sind (Siedlungsräume und Bergbaufolgelandschaften).

2.3 Bodenentwicklungen

Im Folgenden soll die Verbreitung wesentlicher für Brandenburg charakteristischer Bodenbildungen anhand von Auszügen der BÜK 300 gezeigt und an Beispielen demonstriert werden. Die bildhaften Beispiele stammen aus ganz Brandenburg und sollen für die jeweilige Bodenbildung auch die Variabilität innerhalb einer Bodenklasse darstellen, unabhängig ob diese von einem unterschiedlichen Substrataufbau oder von einem verschiedenen intensiven Bodenbildungsprozess abhängig ist. Die einzelnen Bodenklassen werden in der Reihenfolge ihrer üblichen systematischen Definition

behandelt (s. KA 5 und Mitt. DBG, Bd. 86). Allerdings werden nicht alle Klassen bodensystematischer Einheiten aufgezeigt. Einige Klassen sind in der Fläche eher unbedeutend (Terrestrische Rohböden auf Festgesteinen oder auf aktiven Dünen, Pelosole auf Tonen, Reduktosole auf Mülldeponien, verschiedene terrestrische anthropogene Böden außer Kolluviosolen) oder kommen in Brandenburg kaum oder nicht vor (O/C-Böden, Terrae calcis, ferrallitische und ferrallitische Paläoböden, semisubhydrische und Marschenböden) oder wurden bislang nicht kartiert (subhydrische Böden).

Die verbleibenden Bodenklassen dominieren Bodengesellschaften und sind gleichermaßen wichtige Begleitböden anderer Gesellschaften. In den folgenden Abbildungen werden betreffende Areale, in denen die jeweilige Bodenklasse die Bodengesellschaft dominiert in Rot und jene, in denen sie begleitend auftritt, in Gelb gekennzeichnet.

2.3.1 Klasse der A/C-Böden

Aus dieser Klasse lassen sich in Brandenburg die Regosole und Pararendzinen finden. Die Abbildung 2 zeigt die Hauptverbreitungsgebiete der **Regosole**. Im Vergleich mit der Abbildung 1 wird deutlich, dass diese Böden natürlich auf Dünen und anthropogen bedingt in Siedlungsflächen oder den Bergbaufolgelandschaften vorkommen. Die Abbildung 3 zeigt zwei Ansichten von Regosolen auf Flugsand, wobei das 2. Beispiel über einem begrabenen Boden vorkommt. Das 3. Beispiel eines Regosols ist aufgrund seines gekippten Substrataufbaus farblich uneinheitlich und zeigt Kippstrukturen des Unterbodens.

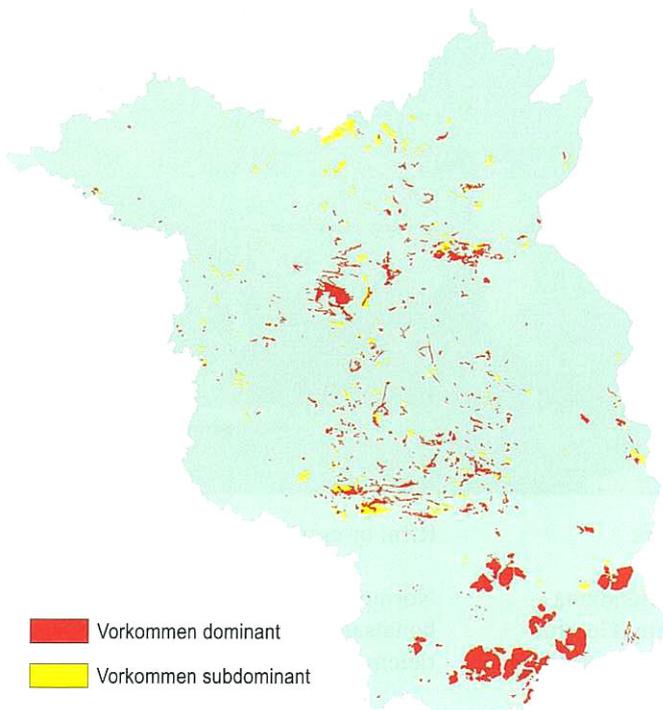


Abb. 2 Verbreitung von Regosol-Bodengesellschaften
 Fig. 2 Distribution of Regosol soil combinations



pRQh:
 a-s(Sa)

podsoliger
 Humusregosol
 aus Flugsand

Aufnahme:
 Kühn 2001



pRQ/BB:

a-s(Sa)/
 p-s(Sp)//
 f-s(Sgf)

podsoliger
 Regosol über
 Braunerde aus
 Flugsand über
 Sand (Decksand)
 über tiefem
 Schmelzwassersand

Aufnahme:
 Kühn 2002



RQn:
 oj-s(lpq)//
 oj-^brk//
 oj-s(lpq)

Normregosol
 aus präquartärem
 Kippsand über
 tiefer Kippbraunkohle
 über tiefem
 präquartärem
 Kippsand

Aufnahme:
 Kühn 2002

Abb. 3 Beispiele für Regosole
 Fig. 3 Examples of Regosol

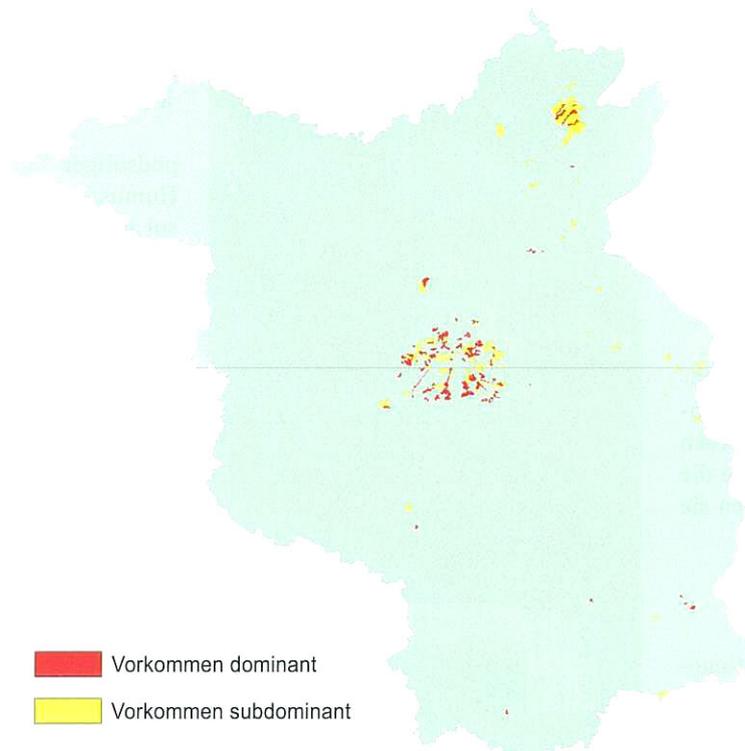


Abb. 4 Verbreitung von Pararendzina-Bodengesellschaften
 Fig. 4 Distribution of Pararendzina soil combinations

Die Flächen mit **Pararendzinen** in der Abbildung 4 sind im Wesentlichen in drei genetisch sehr unterschiedlichen Räumen zu finden. Bei diesen Böden handelt es sich um gering entwickelte Böden, lediglich mit einem Ah-Horizont (Humusakkumulationshorizont) auf carbonathaltigen Ausgangsgesteinen. Die Ursachen ihrer Entstehung sind einerseits in der Bewirtschaftung von Großflächen auf entsprechend geeigneten Jungmoränenstandorten mit dem Abtrag ehemaliger Bodenhorizonte zu sehen oder in der Beeinträchtigung des Oberbodens durch carbonathaltige Baumaterialien in Siedlungen oder in der Verkippung carbonathaltiger Materialien (meist Moränenmaterial) mit anschließender Rekultivierung. Pararendzinen, die durch Abtrag entstanden, befinden sich vorzugsweise in der Uckermark und auf dem Barnim. Jene, die durch Beimischung carbonathaltiger Baumaterialien gebildet werden, sind häufig auf den Freiflächen von Siedlungen mit größeren Kriegsschäden wie in Berlin, Potsdam und Oranienburg verbreitet. Pararendzinen aus verkipperten carbonathaltigen Lockergesteinen treten inselartig in den Bergbaufolgelandschaften des Braunkohlenbergbaus auf. Für alle drei Fälle zeigt die Abbildung 5 ein Beispiel.



RZn: p-(k)es (Mg,Sp)/g-es(Mg)

Normpararendzina aus Kies führendem Carbonatsand (Geschiebemergel und Geschiebedecksand) über Moränencarbonatlehm

Aufnahme: Kühn 1996

sRZ: oj-el(Mg)/oj-^brk

pseudovergleyte Pararendzina aus Kippcarbonatlehm (Geschiebemergel) über Kippbraunkohle

Aufnahme: Kühn 2002

RZn: oj-esz(Yb)//f-s(Sf)

Normpararendzina aus Kippcarbonatsandgrus (Bauschutt) über tiefem Flusssand

Aufnahme: Kühn 2001

Abb. 5 Beispiele für Pararendzinen

Fig. 5 Examples of Pararendzina

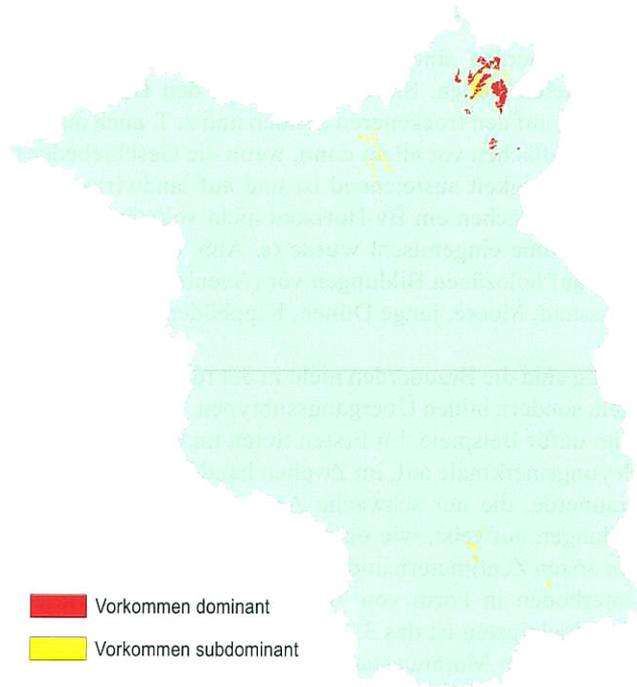


Abb. 6
Verbreitung von Tschernosem-Bodengesellschaften
Fig. 6
Distribution of Tschernosem soil combinations

2.3.2 Klasse der Schwarzerden

In Brandenburg kommen die Tschernoseme dominant in Bodengesellschaften nur in der Uckermark insbesondere auf carbonathaltigen Moränen und lößähnlichen Beckenschluffen vor (s. Abb. 6). Andere Vorkommen sind untergeordnet. Diese meist aus Altunterlagen stammenden Informationen über Vorkommen konnten nicht verifiziert werden, deshalb muss vermutet werden, dass es sich auch um schwarzerdeähnliche Böden wie Kolluvisole handeln kann. Dies trifft auch in geringem Maße für die Verbreitungsgebiete in der Uckermark im Nordosten Brandenburgs zu. Hier spielen offensichtlich neben den Substrateigenschaften auch klimatische Effekte eine Rolle für den Erhaltungszustand der Tschernoseme. Die Abbildung 7 zeigt auch ein Beispiel auf einem Beckenschluff, lediglich mit einer Humusakkumulation. Die anderen beiden Beispiele befinden sich auf Moränenstandorten, die im Bereich der Bodenbildung entkalkt sind. Es handelt sich um bodensystematische Übergänge. Das 2. Beispiel zeigt im unteren Teil und unter dem Humushorizont eine Verbraunung, durchsetzt mit einzelnen Rostflecken. Beim 3. Beispiel handelt es sich um einen sehr weitgehend degradierten Tschernosem. Der Humusgehalt ist nur noch gering zu erkennen. Vielmehr ist eine Tonanreicherung zu sehen, die unterhalb der Ackerkrume stärker als die Humusakkumulation erkennbar ist, weshalb der Tschernosem nur noch im Subtyp berücksichtigt wird.



TTn: u-u(b)//f-eu(b)

Normtschernosem aus Hangschluff über tiefem Fluvicarbonatschluff (Beckenbildung)

Aufnahme: Kühn 2000

BB-TT: p-l(Lp)/p-l(Mg)

Braunerde-Tschernosem aus Lehm (Decklehm) über Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Kühn 2000

TT-LL: p-l(Lp)/p-l(Mg)

Tschernosem-Parabraunerde aus Lehm (Decklehm) über Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Kühn 2000

Abb. 7 Beispiele für Tschernoseme

Fig. 7 Examples of Tschernosem

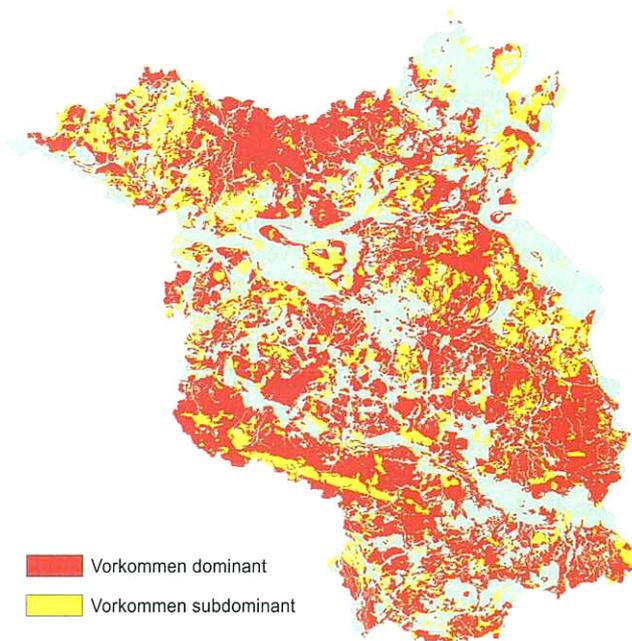
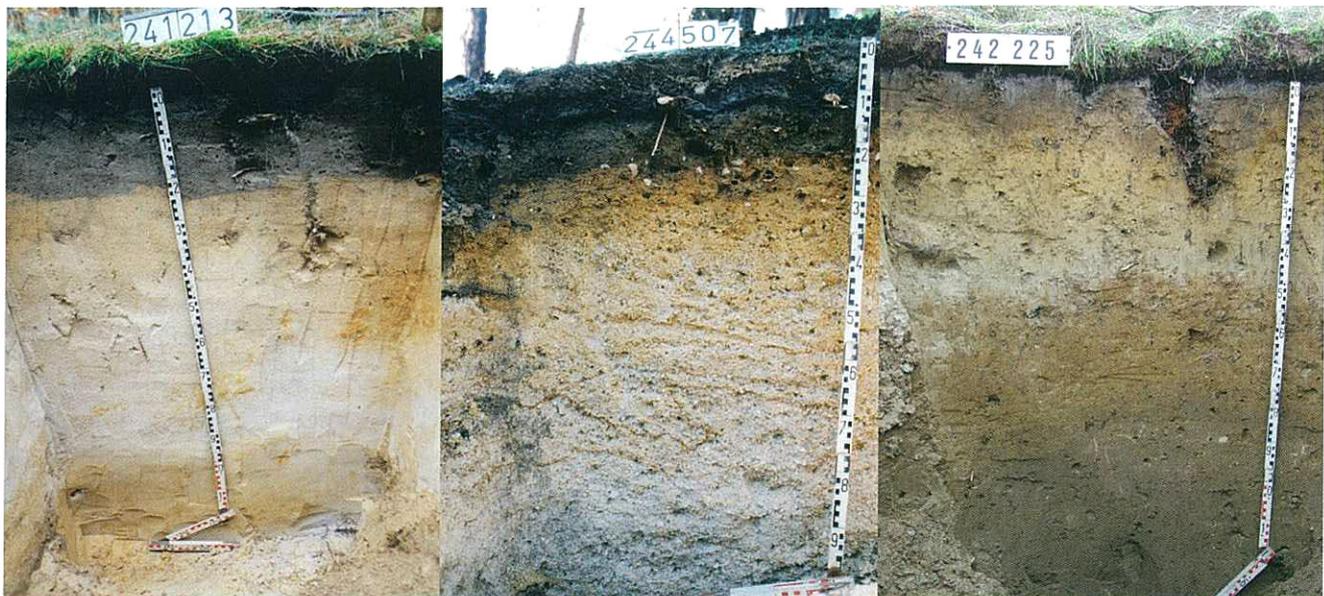


Abb. 8 Verbreitung von Braunerde-Bodengesellschaften
 Fig. 8 Distribution of Braunerde soil combinations

2.3.3 Klasse der Braunerden

Die Braunerden sind die in Brandenburg am weitesten verbreiteten Böden. Sie dominieren in den Bodengesellschaften auf den trockeneren Sanden und z. T. auch auf den Moränenflächen vor allem dann, wenn die Geschiebedecksandmächtigkeit ausreichend ist und auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ein Bv-Horizont nicht vollständig in die Ackerkrume eingemischt wurde (s. Abb. 8). Sie kommen nicht auf holozänen Bildungen vor (Auenböden, Gleye aus Flusssand, Moore, junge Dünen, Kippböden).

Häufig sind die Braunerden nicht in der reinen Form entwickelt, sondern bilden Übergangssubtypen. Die Abbildung 9 zeigt dafür Beispiele. Im Ersten treten im Unterboden Vergleymerkmale auf, im Zweiten handelt es sich um eine Braunerde, die nur schwache Anzeichen anderer Bodenbildungen aufweist, wie eine beginnende Podsolierung in den ersten Zentimetern und eine schwache Lessivierung im Unterboden in Form von Tonanreicherungsbändern. Am vielschichtigsten ist das 3. Beispiel. Es zeigt eine Braunerde auf einem Moränenstandort, die sich in einer Fahlerde entwickelt hat. Die weitere Versauerung lässt von der Oberfläche des Mineralbodens eine Podsolierung beginnen, die aber ebenfalls nur auf dem Varietätenniveau der systematischen Einstufung zum Ausdruck kommt.



grGG-BB: p-s(Sp)/p-s(Sgf)

vergleyte Reliktbraunerde aus Sand (Decksand) über Sand (Schmelzwassersand)

Aufnahme: Kühn 2001

plBB: p-(k)s(Sp)/f-(k)s(Sgf)

podsolige, lessivierte Braunerde aus Kies führendem Sand (Decksand) über Kies führendem Schmelzwassersand

Aufnahme: Hering 2000

LF-BB: p-(k)s(Sp)/p-l(Mg)

Fahlerde-Braunerde aus Kies führendem Sand (Geschiebedecksand) über Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Bauriegel 2005

Abb. 9 Beispiele für Braunerden

Fig. 9 Examples of Braunerde

2.3.4 Lessivés

Traditionell sind **Parabraunerden** in Brandenburg eigentlich erodierte Fahlerden (s. TGL 24300/08). In der Uckermark sind aber auch echte Parabraunerden zu finden (s. Abb. 10). Nach der deutschen Bodensystematik (s. KA 5 und Mitt. DBG, Bd. 86, 1998) sind die Böden entsprechend dem Auftreten ihrer diagnostischen Horizonte einzustufen. Da bei den Parabraunerden Brandenburgs zum Teil der diagnostische Horizont der Fahlerde fehlt, aber der Bt-Horizont trotz Abtragungsprozesse meist in Teilen erhalten geblieben ist, müssen diese Böden als Parabraunerden eingestuft werden. Zum Teil sind aber die Parabraunerden in der Uckermark auch aufgrund des geringeren Substratunterschiedes zwischen dem Decksand bzw. -lehm einerseits und dem unterliegenden Fließ- oder Moränen/(carbonat)lehm andererseits in ihrer Entwicklung nicht so weit, dass bereits von einer Lessivierung mit Verfäulung gesprochen werden kann. Das 1. Beispiel in der Abbildung 11 zeigt einen solchen Fall unzureichender Verfäulung. Die anderen beiden Beispiele zeigen hingegen unterschiedliche Abtragungsintensitäten, die, wie im letzten Fall bereits angedeutet, zur Pararendzina führen (s. 2.3.1).

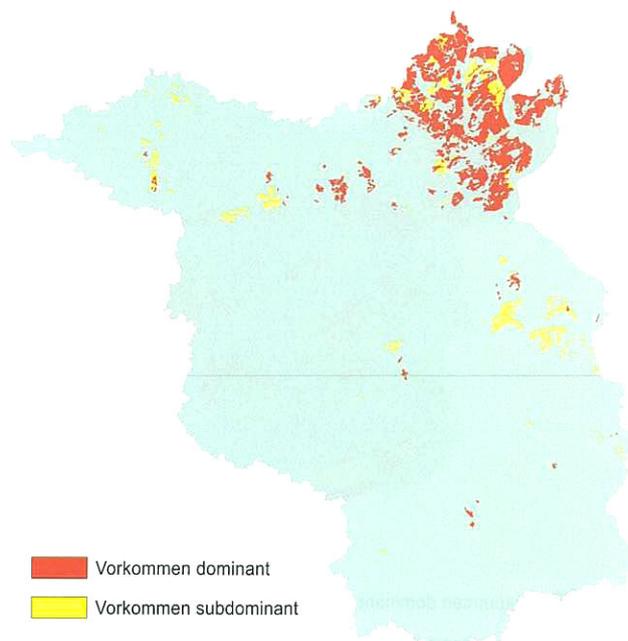


Abb. 10
Verbreitung von Parabraunerde-Bodengesellschaften
Fig. 10 Distribution of Parabraunerde soil combinations



LLn: p-s(Sp)/g-(k)el(Mg)

Normparabraunerde aus Sand (Geschiebedecksand) über Kies führenden Moränencarbonatlehm

Aufnahme: Hannemann 2002

LLh: p-l(Mg)//g-el(Mg)

Humusparabraunerde aus Lehm über Moränencarbonatlehm

Aufnahme: Kühn 2002

LLn: p-l(Mg)/g-es(Mg)

Normparabraunerde aus Lehm über Moränencarbonatsand

Aufnahme: Kühn 2004

Abb. 11 Beispiele für Parabraunerden

Fig. 11 Examples of Parabraunerde

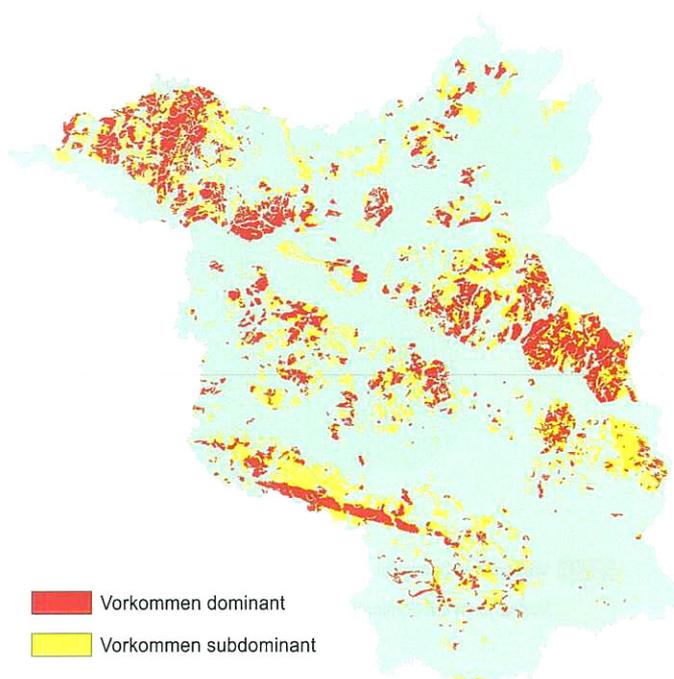


Abb. 12 Verbreitung von Fahlerde-Bodengesellschaften
 Fig. 12 Distribution of Fahlerde soil combinations

Außerhalb der Uckermark sind in Gebieten mit mehr sandbedeckten Moränen und in Sandlössen Bodengesellschaften mit dominierenden **Fahlerden** verbreitet. In einigen Fällen sind die Merkmale der Braunerden im Oberboden aber dominierend, so dass wie bei 2.3.3 beschrieben, die Fahlerden nur subdominant vorkommen (s. Abb. 12).

Die Abbildung 13 zeigt 3 Beispiele mit zunehmender Decksandmächtigkeit. Mit dieser Zunahme der Sandmächtigkeit über dem Lehmkörper nimmt auch die Tendenz der Verbraunung zu, so dass es auch hier im 3. Beispiel systematisch zur Ausweisung einer Braunerde kommt. In allen Fällen ist der Lehm unter dem Decksand die Ursache für die Entstehung des Bt-Horizonts. Deshalb ist es schwierig, bei diesen Mehrschichtböden eine systematische Einstufung anhand der Definitionskriterien für den Tongehaltsunterschied zwischen den Horizonten festzulegen. Oft treten oberhalb des Lehmkörpers bereits erste Tonanreicherungsbänder im Decksand auf. Am häufigsten ist dieses Phänomen bei größeren Decksandmächtigkeiten zu beobachten.



LFn: p-s(Sp)/p-l(Mg)

Normfahlerde aus Sand (Geschiebedecksand) über Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Kühn 2004

BB-LF: p-(k)s(Sp)/p-l(Mg)

Braunerde-Fahlerde aus Sand (Geschiebedecksand) über Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Hannemann 2000

LF-BB: p-(k)s(Sp)//p-l(Mg)

Fahlerde-Braunerde aus Kies führendem Sand (Geschiebedecksand) über tiefem Lehm (Geschiebemergel)

Aufnahme: Bauriegel 2000

Abb. 13 Beispiele für Fahlerden

Fig. 13 Examples of Fahlerde

2.3.5 Klasse der Podsole

Podsole kommen auf besonders armen Sanden vor. Damit konzentriert sich ihre Verbreitung auf Standorte der Urstromtal-, Flug- und Schmelzwassersande (s. Abb. 14). Sie sind allerdings meist Begleiter in den Bodengesellschaften, vorzugsweise der Braunerden. Oftmals entwickeln sich Podsole von der Mineralbodenoberfläche in Braunerden hinein. Systematischerseits werden sie erst dominant, wenn ihre Entwicklungstiefe 15 cm überschreitet (Untergrenze des Bs bis Bh-Horizonts mit Sesquioxid und/oder Humusanreicherung). Folgt auf die Podsolhorizonte kein Bv-Horizont, werden die betreffenden Horizontabfolgen als Podsole eingestuft (s. KA 5 und Mitt. DBG, Bd. 86, 1998). Die Abbildung 5 zeigt Beispiele unterschiedlicher Intensitäten und Entwicklungstiefen der Podsolierung. Es kann eine gewisse Versauerung in den Materialien vorausgesetzt werden, bevor die Podsolierung mit einer weitergehenden Versauerung erfolgte.

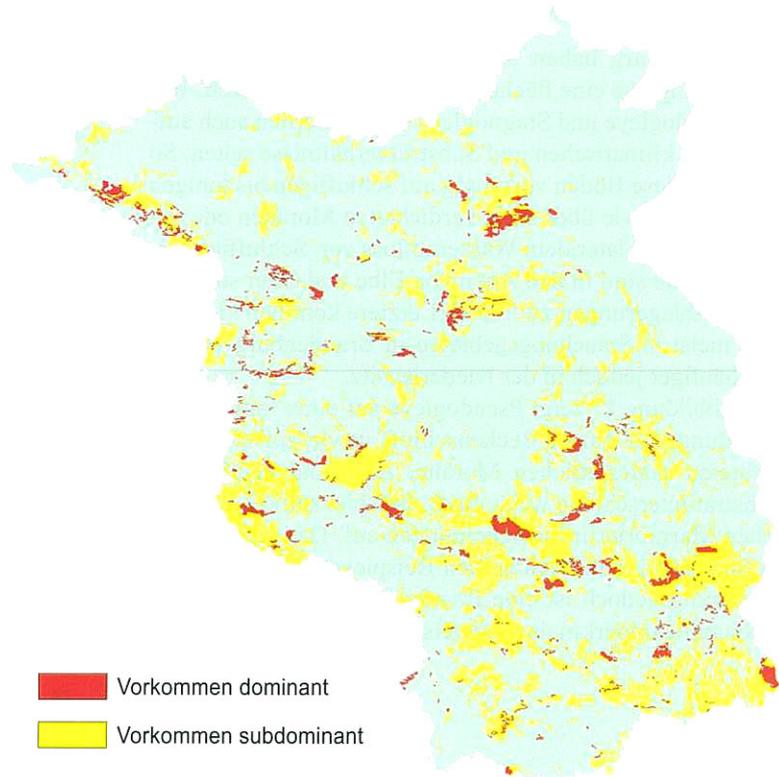


Abb. 14 Verbreitung von Podsol-Bodengesellschaften
 Fig. 14 Distribution of Podsol soil combinations



PPe: a-s(Sa)/f-s(Sf)

Eisenpodsol aus Flugsand über Flusssand

Aufnahme: Bauriegel 1999

PPn: a-s(Sa)

Normpodsol aus Flugsand

Aufnahme: Hering 2000

PPn: a-s(Sa)

Normpodsol aus Flugsand

Aufnahme: Kühn 2001

Abb. 15 Beispiele für Podsole

Fig. 15 Examples of Podsol

2.3.6 Klasse der Stauwasserböden

In Brandenburg haben aus dieser Klasse eigentlich nur die Pseudogleye eine flächenhafte Bedeutung (s. Abb. 16). Haftpseudogleye und Stagnogleye sind sicherlich auch aufgrund der klimatischen und Substratverhältnisse selten. So kommen diese Böden vorrangig auf schluffigen bis tonigen Substraten sowie über stark verdichteten Moränen oder an Positionen mit lateralem Wasserzufluss vor. Schluffig-tonige Substrate sind in den Auen von Elbe und Oder sowie in Beckenablagerungen zu finden. Letztere kommen kleinflächig meist in Stauchungsgebieten in Brandenburg verteilt vor, häufiger jedoch in der Niederlausitz.

Die Abbildung 17 zeigt Pseudogleye auf einer tonigen Auenbildung, auf einem Beckenschluff sowie auf einer verdichteten saalezeitlichen Moräne. Aufgrund der inneren Substratunterschiede weist das 3. Beispiel stärker die typischen Marmorierungserscheinungen auf. Das gleichkörnige Substrat der anderen beiden Beispiele zeigt keine Marmorierung, jedoch ist eine Rostfleckung mit begleitenden Eisenmanganmerkmalen teilweise deutlich.

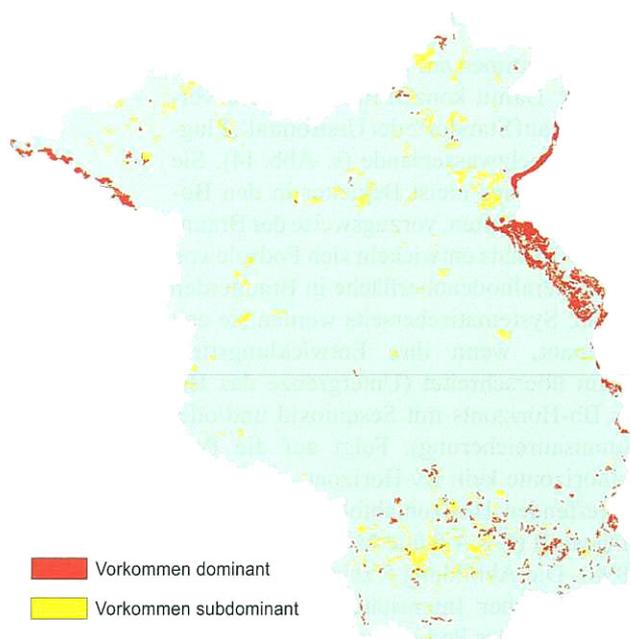


Abb. 16 Verbreitung von Pseudogley-Bodengesellschaften
Fig. 16 Distribution of Pseudogley soil combinations



gAB-SS: f-t(Tfo)//f-s(Sfo)

vergleyter Vega-Pseudogleye aus Auenton über tiefem Auensand

Aufnahme: Kühn 2002

SS: p-s(Sp)/p-u(Lg,b)

Pseudogleye aus Sand (Decksand) über Schluff (Geschiebelehm und Beckenbildung)

Aufnahme: Hering 2000

SS: p-s(Sp)/p-(s)l(Lg)

Pseudogleye aus Sand (Geschiebedecksand) über Sand führendem Lehm (Geschiebelehm)

Aufnahme: Kühn 2002

Abb. 17 Beispiele für Pseudogleye

Fig. 17 Examples of Pseudogley

2.3.7 Klasse Terrestrische anthropogene Böden

Die Abbildung 18 zeigt Areale mit Bodengesellschaften, in denen die Kolluvisole meist nur als Begleitböden vorkommen. Kolluvisole als Akkumulationsböden treten einerseits in reliefierteren Gebieten Brandenburgs wie in der Uckermark auf und in Siedlungsgebieten, in denen humose Bodenmassen mit einer Mächtigkeit von mehr als 4 dm umgelagert wurden. Letztere Böden wurden wegen der humosen Horizonte den Kolluvisolen zugeordnet, die dem Charakter nach M-Horizonte sind und oft nicht von jenen natürlicher Entstehung zu unterscheiden sind. Andere Böden dieser Klasse wie Plaggenesche und Rigosole treten kaum auf. Hortisole und Treposole sind ebenfalls

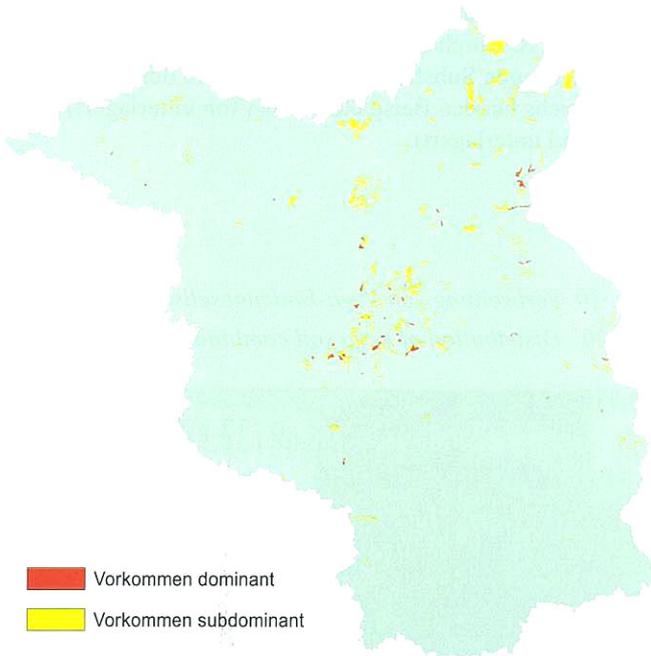


Abb. 18 Verbreitung von Kolluvisol-Bodengesellschaften
 Fig. 18 Distribution of Kolluvisol soil combinations

in Siedlungsgebieten verbreitet. Insbesondere im Großraum Berlin sind Gartenböden mit Hortisolcharakter und Treposole (Tiefumbruchböden, z. B. auf Friedhöfen) flächenmäßig relevant.

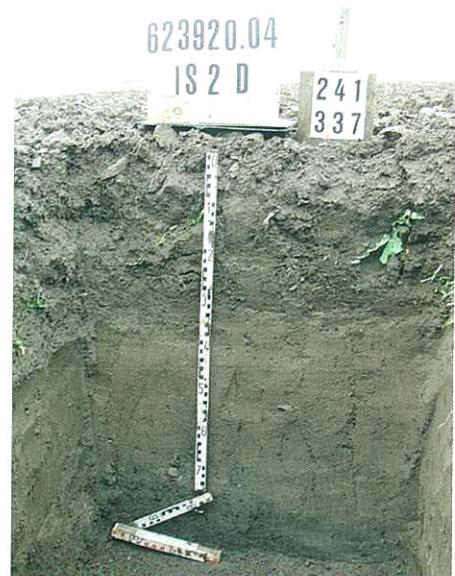
Die drei Böden der Abbildung 19 weisen die typische Mächtigkeit der M-Horizonte von mehr als 4 dm auf. Im 1. Profilbild erkennt man im unteren Teil des Bilds den begrabenen Ah-Horizont anhand seiner dunkleren Farbe. Das 2. Beispiel weist die Besonderheit des Abtrags eines ehemaligen Bodenprofils vor der endgültigen Akkumulation von humosem umgelagertem Bodenmaterial auf. Das 3. Beispiel zeigt deutlich, dass der makromorphologische Charakter des Profils nicht ohne Weiteres auf eine anthropogene Umlagerung schließen lässt, womit die Einstufung als Kolluvisol begründet wird.

Abb. 19 Beispiele für Kolluvisole
 Fig. 19 Examples of Kolluvisol

YKn:
 u-el(Mg)//
 p-l(Mg)

Normkolluvisol aus Hangcarbonatlehm über tiefem Lehm (Geschiebemergel)

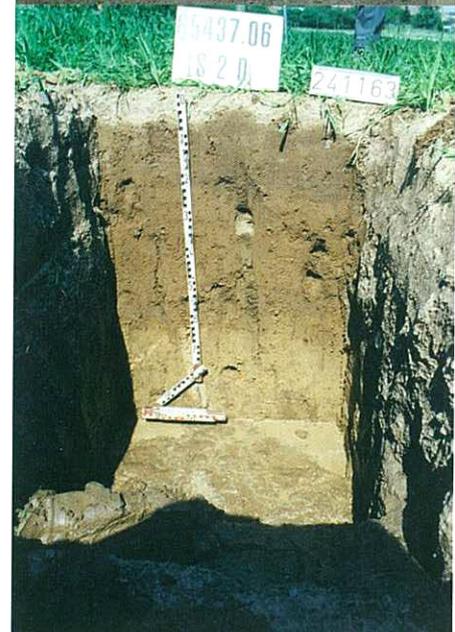
Aufnahme:
 Kühn 2003



YKn:
 u-l(Sp,Mg)/
 g-el(Mg)

Normkolluvisol aus Hanglehm (Geschiebedecksand und Geschiebemergel) über Moränencarbonatlehm

Aufnahme:
 Kühn 2000



rGG-YK:
 oj-s(Sa,Sp)//
 f-s(Sf)

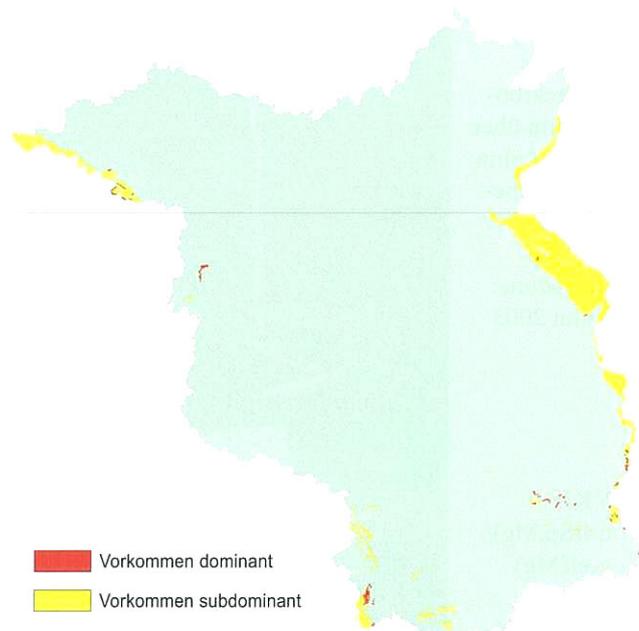
Reliktgley-Kolluvisol aus Kipp-sand (Flug- und Deck-sand) über tiefem Fluss-sand

Aufnahme:
 Kühn 2003



2.3.8 Klasse der Auenböden

Die Abbildung 20 zeigt die Verbreitung der Veges in den Bereichen der Auen größerer Flüsse mit einem Überflutungsregime vor ihrer Eindeichung. Andere Böden dieser



Klasse kommen kaum vor. Aus der Abbildung geht ferner hervor, dass diese Böden meist nur Begleitböden in anderen Gesellschaften sind (s. 2.3.6). Es sind ebenfalls tiefgründige humose Böden ähnlich den Kolluvisolen, nur dass der Wassertransport von Bodenmaterial länger war. Veges sind meist auf lehmig-schluffigen, zum Teil auch sandig-lehmigen Flussablagerungen zu finden, die sich in Flussabschnitten mit höheren Fließgeschwindigkeiten sedimentierten und die nicht stauend wirken.

Die drei Beispiele der Abbildung 21 zeigen neben der entsprechend tiefreichenden Humosität der Böden auch die ablagerungsbedingten Schwankungen im Humusgehalt. Nicht erkennbar sind meist auch vorhandene Schwankungen in der Korngrößenzusammensetzung im Verlaufe der Auensedimentation. Dass sich die Sedimentationsbedingungen z. B. durch Flusslaufverlagerung stärker ändern können, belegen Substratwechsel außerhalb des jeweiligen Bildbereichs bei den Beispielen zwei (Ton unterlagert) und drei (Sand unterlagert).

Abb. 20 Verbreitung von Vega-Bodengesellschaften
Fig. 20 Distribution of Vega soil combinations



SS-AB: f-u(Ufo)

Pseudogley-Vega aus Auenschluff

Aufnahme: Hering 2000

gSS-AB: f-s(Sfo)//f-t(Tfo)

vergleyte Pseudogley-Vega aus Auensand über tiefem Auenton

Aufnahme: Kühn 2003

g.sAB: f-u(Ufo)//f-s(Sfo)

vergleyte und pseudovergleyte Vega aus Auenschluff über tiefem Auensand

Aufnahme: Kühn 2003

Abb. 21 Beispiele für Veges

Fig. 21 Examples of Vega

2.3.9 Klasse der Gleye

Die Abbildung 22 illustriert die Verbreitung aller mineralischen Grundwasserböden. Die Moorgleye werden gemeinsam mit der Klasse Moore (s. 2.3.10) behandelt. Da Gleye einen hohen Grundwasserstand mit entsprechenden Wirkungen bis oberhalb 4 dm unter Flur voraussetzen, treten diese Böden vorrangig in den holozänen Flussläufen auf. In den Niederterrassen der Urstromtäler sind sie aufgrund des größeren Flurabstands des Grundwassers meist begleitend, wie auch in anderen Tälern, in denen sich aktuelle Vorfluter eingetieft haben. Aber auch Moorentwässerungen können nach dem Abbau des Torfkörpers zu Gleyböden führen, ebenso wie die Austrocknung von Seen.

Die Abbildung 23 zeigt sowohl einen typischen Gley auf einem Flusssand als auch zwei Böden, die erst durch eine Grundwasserabsenkung bzw. auf einem ehemaligen See-Grund entstanden sind. Muddenreste im Oberboden deuten auf diesen Fall hin. Das 3. Beispiel stellt einen Boden im Durchgangsstadium zum Gley dar. Der Humusgehalt entspricht dem eines Anmoors, aber nicht die Bodendynamik. Deshalb wurde er als Reliktanmoor angesprochen, da sich

die organische Substanz aufgrund des abgesenkten Grundwassers weiter im Abbau befindet.

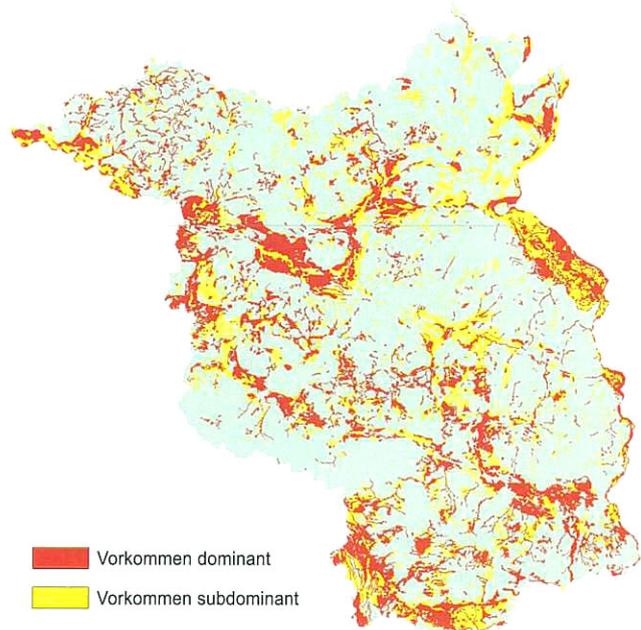


Abb. 22 Verbreitung von Gley-Bodengesellschaften
 Fig. 22 Distribution of Gley soil combinations



Zunahme des Humusgehaltes im Oberboden →

GGn: f-s(Sf)

GGC: f-eFms/f-s(Sf)

rGM: f-Fmt/f-s(Sf)

Normgley aus Flusssand

Kalkgley aus Carbonatsandmudde über Flusssand

Reliktanmoorgley aus Tonmudde über Flusssand

Aufnahme: Kühn 1999

Aufnahme: Kühn 1999

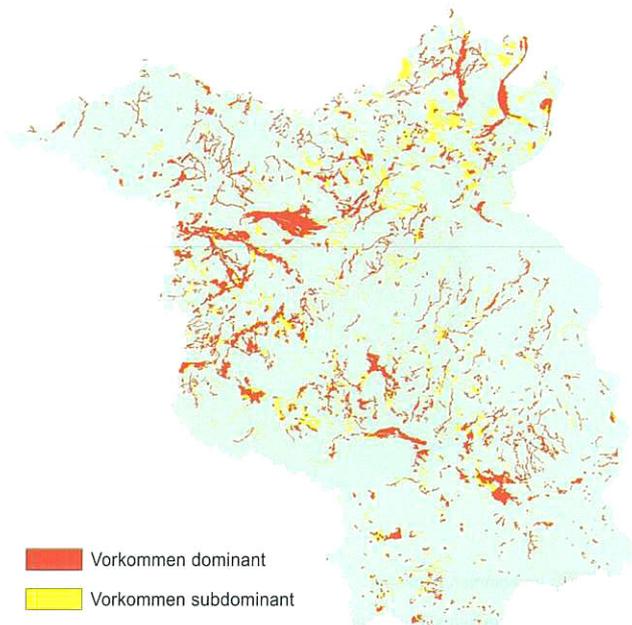
Aufnahme: Kühn 2003

Abb. 23 Beispiele für Gleye

Fig. 23 Examples of Gley

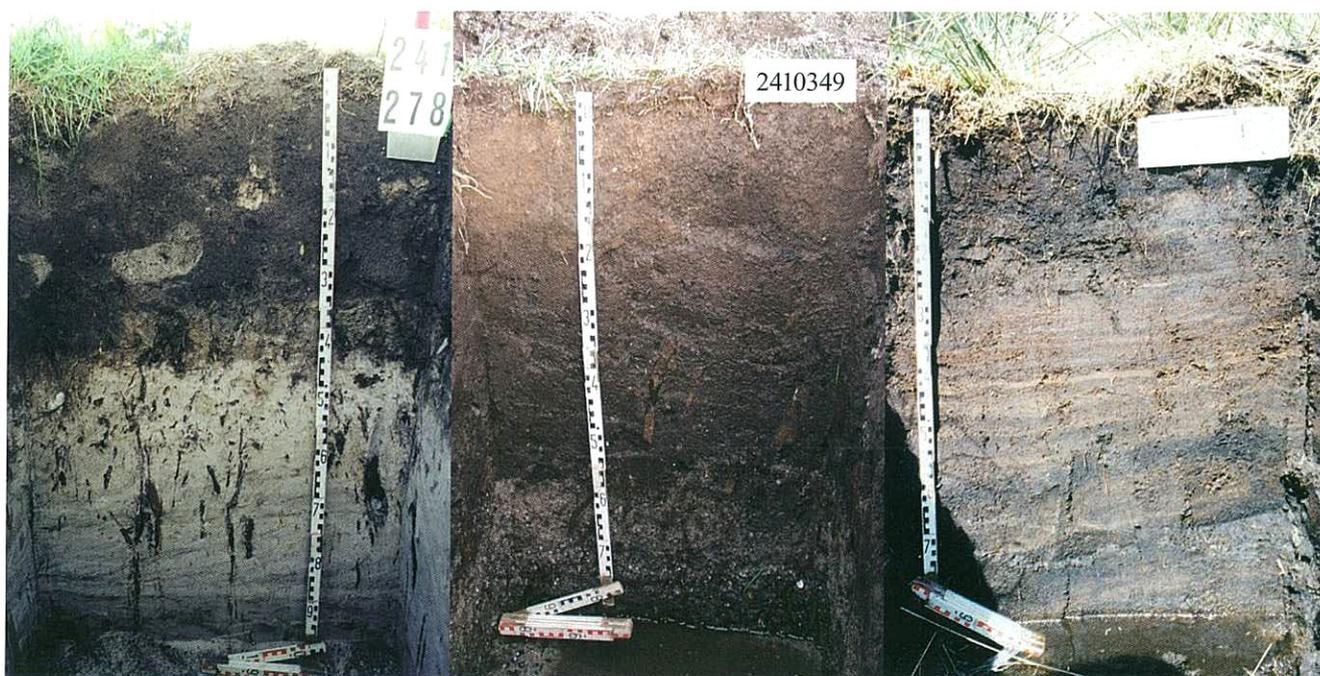
2.3.10 Klasse der Moore

Die Abbildung 24 stellt neben den Bodengesellschaften der Moore auch jene mit Moorgleyen dar. Die Verbreitungsge-



biete der Moore und Moorgleye sind Bach- und Flussläufe mit sehr hohem Grundwasserstand, durchflossene und verlandende Seen. Seltener sind es Kesselmoore in abflusslosen Senken oder Quellmoore. Die markantesten Verlandungsmoore mit entsprechend großer Ausdehnung sind das Rhinluch, die Randow-Welse-Niederung und das Moorgebiet der Uckerseen. Viele der Moore weisen die typischen Vererdungserscheinungen durch Grundwasserabsenkung auf. Die Beispiele der Abbildung 25 zeigen jeweils ein tiefgründiges, ein flachgründiges und sehr flachgründiges Torfprofil. Die Degradierung ist zunächst nur in der Veränderung des oberen Torfkörpers durch eine entsprechende Gefügebildung mit einhergehender Torfzersetzung erkennbar. Im späteren Stadium wird bei einer Bearbeitung bereits Mineralboden in den restlichen Torfkörper eingemischt, wie das Beispiel des Moorgleys durch seine Sandlinsen im Torf belegt.

Abb. 24 Verbreitung von Moor-Bodengesellschaften
Fig. 24 Distribution of Moor soil combinations



Zunahme der Torfmächtigkeit →

rGH: og-Hn\fu-ss(Sf)

KV: og-Hn/f-(k)s(Sf)

KV: og-Hn

Reliktmoorgley aus Niedermoor-torf über Flusssand

Erdniedermoor aus Niedermoor-torf über Kies führendem Fluss-sand

Erdniedermoor aus Nieder-moortorf

Aufnahme: Kühn 2002

Aufnahme: Kühn 2003

Aufnahme: Bauriegel 2000

Abb. 25 Beispiele für Moore

Fig. 25 Examples of Moor

Zusammenfassung

Die Ergebnisse aus der Auswertung von historischen bodenkundlichen Arbeiten und aktuellen Untersuchungen wurden in der Karte der BÜK 300 mit entsprechender Flächendatenbank zusammengestellt. Alle wesentlichen in den Legendeneinheiten vorkommenden Flächenbodenformen sind aufgrund zahlreicher Gelände- und Laborbefunde charakterisiert und erlauben umfangreiche Auswertungen des Kartenwerks (s. HENNINGS 2000). Diese werden in einen Atlas münden, der in den nächsten Jahren erstellt wird. Dass mit unterschiedlichen Ergebnissen zu rechnen ist, belegen die gezeigten Beispiele unterschiedlicher Böden und ihrer Verbreitung.

Bis Ende 2007 soll jedoch ein neues Kartenwerk im Maßstab 1 : 100 000 fertig gestellt werden, das die bereits vorhandenen Ergebnisse weiter differenziert und neue Untersuchungsergebnisse einbezieht. Dieses neue Kartenwerk baut auf den vorgestellten Erfahrungen auf. Damit wird das nächst größere und flächendeckende Kartenwerk mit entsprechenden Auswertungskarten der Öffentlichkeit bereitgestellt.

Summary

The new validation of historical results from soil investigations in combination with new soil investigations are expressed in soil overview map on a scale of 1 : 300 000 with the data basis of 2001 (BÜK 300). All essential soil forms in legend units are characterized through average parameter from field and laboratory investigations. These parameters are the basis for evaluation methods (HENNINGS 2000). Maps as results of these methods will be compiled in an atlas in the next few years. Different results by the methods can be expected like examples of soils and her distribution show above.

A new mapping on a scale of 1 : 100 000 will be finished in December 2007. It will differentiate BÜK 300 and use field and laboratory investigations of the last years. This soil map will apply earlier experiences to differentiate them. It will provide soil information all over the country with derived evaluation maps for the public.

Literatur

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN DER GEOLOGISCHEN LANDESDÄMTER UND DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2005): *Bodenkundliche Kartieranleitung*. - 438 S., 5. Aufl., Hannover (als KA 5 zitiert)
- ARBEITSKREIS BODENSYSTEMATIK DER DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT (1998): *Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands*. - Mitt. d. Dtsch. Bodenkundl. Gesell., Bd. 86, S. 1-180 (als Mitt. DBG, Bd. 86 zitiert), Oldenburg
- BAURIEGEL, A., KÜHN, D., SCHMIDT, R., HERING, J. & J. HANNEMANN (2001): *Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg im Maßstab 1 : 300 000*. - Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg in Zusammenarbeit mit dem Landesvermessungsamt Brandenburg, Kleinmachnow/Potsdam (als BÜK 300 zitiert)
- BAURIEGEL, A., KÜHN, D. & J. HANNEMANN (1997): *Bodengeologische Karte des Landes Brandenburg 1 : 50 000, Blatt L 3744 Potsdam*. - Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg in Zusammenarbeit mit dem Landesvermessungsamt Brandenburg, Kleinmachnow/Potsdam (als BK 50 zitiert)
- BAURIEGEL, A., KÜHN, D., HANNEMANN, J. & W. KAINZ (2002): *Bodenübersichtskarte 1 : 200 000, CC 3942 Blatt Berlin*. - Hannover (als BÜK 200 zitiert)
- FACHBEREICHSTANDARD TGL 24300/08 (1986): *Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte - Horizonte, Bodentypen und Bodenformen von Mineralböden*, Berlin
- HARTWICH, R., BEHRENS, J., ECKELMANN, W., HAASE, G., RICHTER, A., ROESCHMANN, G. & R. SCHMIDT (1995): *Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 1 000 000*. - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover (als BÜK 1000 zitiert)
- HENNINGS, V. (Koor.) (2000): *Methodendokumentation Bodenkunde – Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden*. - Geol. Jb., R. G, Heft 1, 2. Aufl., 232 S., Hannover (Schweizerbart)
- KÜHN, D. (2004): *Bodenübersichtskarte 1 : 200 000, CC 3950 Blatt Frankfurt (Oder)*. - Hannover (als BÜK 200 zitiert)
- KÜHN, D. & A. BAURIEGEL (2000): *Zur Entwicklung der bodenkundlichen Kartierung unter besonderer Berücksichtigung von Brandenburg*. - Brandenburg. geowiss. Beitr. 7, 1/2, S. 183 - 193, Kleinmachnow
- LIPPSTREU, L., HERMSDORF, N. & A. SONNTAG (1997): *Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg 1 : 300 000*. - Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg in Zusammenarbeit mit dem Landesvermessungsamt Brandenburg, Kleinmachnow/Potsdam (als GÜK 300 zitiert)
- STACKEBRANDT, W. & V. MANHENKE (Hrsg.) (2002): *Atlas zur Geologie von Brandenburg*. - Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Kleinmachnow

Anschrift des Autors:
Dr. D. Kühn
Landesamt für Bergbau, Geologie
und Rohstoffe Brandenburg
Bereich Geologie
Stahnsdorfer Damm 77
14532 Kleinmachnow

Mitteilung aus dem Landesamt No. 204