



LAND  
BRANDENBURG

Ministerium für Landwirtschaft,  
Umwelt und Klimaschutz

Bodenschutz



## Podsol-Braunerde

Steckbriefe Brandenburger Böden



## 1. Allgemeines und Geschichte

Die Podsol-Braunerde bildet sich hauptsächlich auf sandigen Standorten unter Wald heraus. Stellvertretend für Waldböden wird am Beispiel der Podsol-Braunerde die Versauerungsproblematik erläutert. Die Versauerung von Böden ist ein natürlicher Prozess, der durch die Industrialisierung verstärkt wurde. Neben den Säuren, die auf Grund von Abbau- und Austauschprozessen in der Bodenlösung primär vorhanden sind, werden vom Niederschlag säurebildende Verbrennungsgase wie Schwefeldioxid und Stickoxide aus Industrie, Energiewirtschaft und Kraftfahrzeugverkehr aufgenommen und in den Boden eingetragen. Die pH-Werte des „Sauren Regens“ liegen regional unterschiedlich zwischen 3,5 bis 4,5 (unbelastet bei 5 bis 6,5). Boden ist in der Lage, erhöhte Säureeinträge bis zu einem gewissen Grad abzapuffern. Dabei werden z.B. die an Tonminerale und Humus gebundenen Nährstoffe gegen Protonen ausgetauscht und unterliegen der Auswaschung. Dieser Prozess geht einher mit der Zerstörung der Gerüststruktur der Tonminerale. Bei pH-Werten unter 4,2 werden Protonen durch Auflösung von Aluminiumhydroxiden gepuffert, so dass verstärkt freigesetzte, toxisch wirkende Aluminium- bzw. Manganionen zur Wurzelschädigung führen. Zugleich steigt mit sinkendem pH-Wert die Mobilität von Schwermetallen, die von Pflanzen aufgenommen oder in das Grundwasser verlagert werden können.

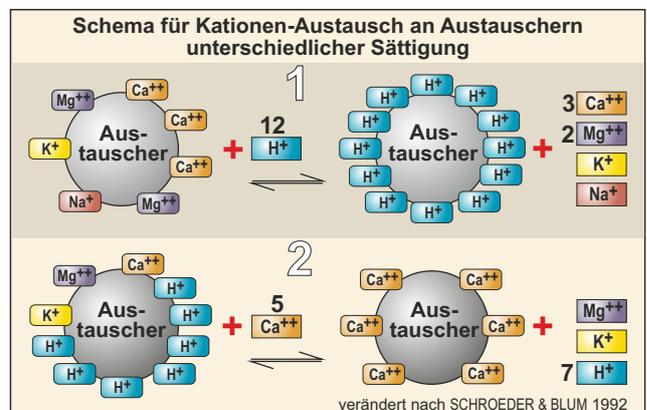
*Kationenaustausch, Bsp.1: Regenwasser dringt in einen neutralen Boden ein; Bsp.2: Wirkung eines Ca-haltigen Düngemittels im sauren Boden. (Grafik)*

*Meteorologische Daten und Größen des Bodenwasserhaushaltes sind wichtig für die Bilanzierung von Stofffrachten im Sickerwasser. (Bild links)*

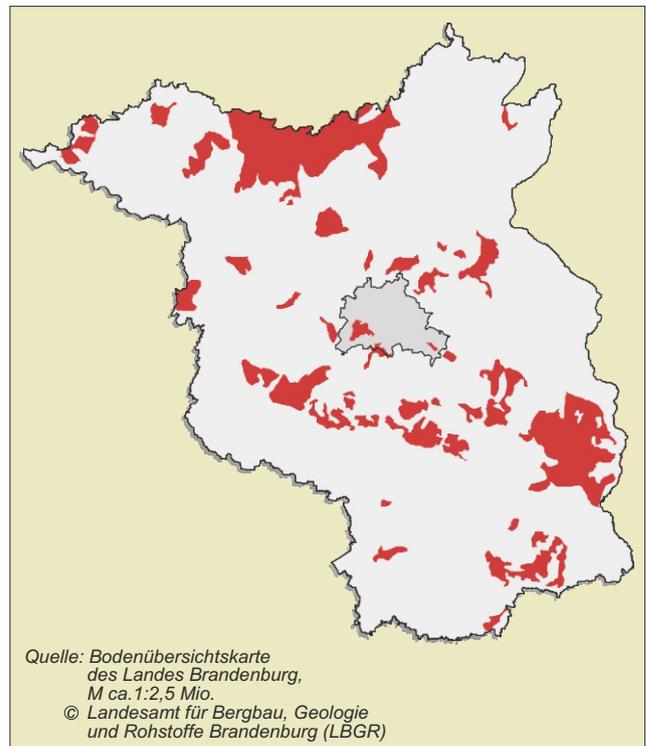


## 2. Entstehung und Verbreitung

Die Podsol-Braunerde ist ein Übergangsbodentyp zwischen Braunerde und Podsol. Neben der Verbraunung sind deutliche Aus- und Einwaschungshorizonte zu erkennen, die auf dem Prozess der Podsolierung (siehe Steckbrief 6.1 „Podsol“) beruhen. Insgesamt beträgt die Mächtigkeit dieser Horizonte jedoch nicht mehr als 1,5 dm. Der Podsolierungsgrad ist umso stärker, je nährstoffärmer die sandigen Substrate sind. Ostbrandenburg mit seinem größeren Vorkommen an nährstoffarmen Tal-, Flug- sowie Fluss-Sanden stellt ein typisches Verbreitungsgebiet für Podsol-Braunerde bzw. Braunerde-Podsol dar. Aber auch auf nährstoffreicheren Sanderflächen in Nord- und Mittelbrandenburg sind Podsol-Braunerden anzutreffen. Der Podsolierungsprozess ist nicht nur vom Ausgangssubstrat abhängig, sondern wird durch den Anbau von Baumarten mit schwer zersetzbarer Streu (z.B. Kiefer) oder durch den „Sauren Regen“ verstärkt.



*Bodengesellschaften mit Podsol-Braunerden aus Sand in Brandenburg*



### 3. Standort und Profil

**Lage:** .....Siehdichum, LK Oder-Spree, 52 m ü. NN  
**Relief:** .....schwach geneigt, konvexe gerundete Erhebung  
**Mittlere Niederschlagshöhe:** .....655 mm/a  
**Mittlere Jahrestemperatur:** .....8 °C  
**Nutzung:** .....Mittelwald  
**Vegetation:** .....Eiche  
**Bodenklasse:** ..... **Braunerden**

**Bodensystematische Einheit:** .....reliktisch vergleyte Podsol-Braunerde (rgPP-BB)  
**Substratsystematische Einheit:** .....Sand (Decksand) über gestauchtem Sand (Schmelzwassersand)  
**Bodenform:** .....rgPP-BB: p-s(Sp)/gs-s(Sgf)  
**Humusform:** .....Moder  
**Grundwasser:** .....fern (abgesenkt)  
**Nutzbare Feldkapazität:** .....118,8 mm  
**Stammfruchtbarkeitskennziff. für Holzmasse:** ..3,8 t/ha x a



Horizont	Substrat
in cm	
L+Of	
+ 5-0	
Oh	
Bhs+Aeh	
0-8	
p-s(Sp)	
Bhs	
8-10	
p-s(Sp)	
Bsv	
10-20	
p-s(Sp)	
Bv	
20-45	
p-s(Sp)	
Bv-ilCv	
45-55	
p-s(Sp)	
ilCv	
55-90	
gs-s(Sgf)	
rGo	
90-150+	
gs-s(Sgf)	

#### Horizontbeschreibung

**Oh** organische Auflage aus wenig zersetzter Streu verzahnt mit organischem Horizont mit deutlichem Anteil an organischer Feinsubstanz mit sichtbarem Anteil an zersetzten Pflanzenresten, organischer Horizont in dem org. Feinsubstanz stark überwiegt

**Bhs+Aeh** **graubrauner, sauergebleichter Verzahnungshorizont, z.T. mit Sesquioxidanreicherung und Humuseinwaschung**, mittel humos, Einzelkorngefüge, sehr geringe Lagerungsdichte, stark durchwurzelt

**p-s(Sp)** Sand (fSms) aus Decksand

**Bhs** **brauner Anreicherungshorizont mit Sesquioxiden und Humus**, mittel humos, geringe Lagerungsdichte, stark durchwurzelt

**p-s(Sp)** Sand (fSms) aus Decksand

**Bsv** **gelblich brauner Verbraunungshorizont mit schwacher Sesquioxidanreicherung**, schwach humos, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, stark durchwurzelt

**p-s(Sp)** Sand (fSms) aus Decksand

**Bv** **gelblich brauner Verbraunungshorizont**, sehr schwach humos, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, mittel durchwurzelt

**p-s(Sp)** Sand (fSms) aus Decksand

**Bv-ilCv** **gelblich brauner, verbraunter silikatischer Untergrundhorizont**, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, schwach durchwurzelt

**p-s(Sp)** Sand (fSms) aus Decksand

**ilCv** **hellbrauner, verwitterter silikatischer Untergrundhorizont**, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, schwach durchwurzelt

**gs-s(Sgf)** gestauchter Sand (fSms) aus Schmelzwassersand

**rGo** **bräunlich gelber, reliktischer Oxidationshorizont**, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte

**gs-s(Sgf)** gestauchter Sand (fSms) aus Schmelzwassersand



Moosreicher Eichenwald bei Fünfeichen (Müllrose)

Horizont	TRD	Ton	Schluff	Sand	pH <sub>CaCl2</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Humus
	g/cm <sup>3</sup>	%	%	%		%	%
Oh	0,72	n.b.	n.b.	n.b.	3,2	<0,01	42,31
Bhs+Aeh	1,34	4	4	92	3,7	<0,01	2,55
Bhs	1,37	5	5	90	3,6	<0,01	2,67
Bsv	1,42	6	5	90	4,4	<0,01	1,31
Bv	1,58	4	2	94	4,5	<0,01	0,55
Bv-ilCv	1,63	0	3	97	4,5	<0,01	0,15
ilCv	1,71	3	4	93	4,6	<0,01	<0,15

## 4. Eigenschaften und Funktion

Die Übergangstypen Podsol-Braunerde und Braunerde-Podsol aus nährstoffarmen bis mittleren Sanden sind gut durchlüftet und durchwurzelbar. Ihre Wasser- und Nährstoffspeicherefähigkeit ist gering bis mittel. Podsol-Braunerden werden überwiegend forstwirtschaftlich genutzt, kommen aber auch unter landwirtschaftlicher Nutzung vor. Die Produktivität der Wald- bzw. Forststandorte liegt zwischen 5 und 7 t/ha x a Trockenmasse (siehe Steckbrief 4.1 „Braunerde“). Unter Ackerernutzung ist der ursprünglich podsoliierte Oberboden durch die Pflugarbeit homogenisiert und durch Düngung aufgekalkt. Es ist in der Regel nur noch ein 1 bis 2 dm breiter Rest des rostfarbenen Anreicherungs-horizontes zu erkennen (Rosterde). Ackerstandorte haben nur ein geringes Ertragspotenzial bei Ackerzahlen zwischen 16 und 22. Die Getreideerträge schwanken zwischen 30 und 40 dt/ha x a. Häufig fallen diese ertragsschwachen Böden, besonders in der Nachbarschaft zu Waldflächen, brach. Unabhängig vom Podsolierungsgrad werden Böden der Talsand- und Sandergebiete auch zur Kiesgewinnung genutzt.

Spargelanbau auf sandigen Standorten ist im Land Brandenburg verbreitet anzutreffen. (Bild links oben)



Unter Laubwaldbeständen ist die Bodenversauerung im Vergleich zu Nadelwaldforsten verzögert. (Bild links unten)



## 5. Gefährdung und Schutz

Typisch für Podsol-Braunerde unter forstwirtschaftlicher Nutzung ist die anthropogen verstärkte Bodenversauerung. Mit sinkendem pH-Wert nimmt die Aktivität der Mikroorganismen ab. Böden mit pH-Wert unter 3 können ihre Funktion als Pflanzenstandort und als Regulator im Naturhaushalt nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr erfüllen. Örtlich kann die Gefahr der Grundwasserbelastung durch mobilisierte Schwermetalle bestehen.



Althüttendorfer Sander, LK Uckermark mit charakteristischer Schichtung. Sanderflächen werden häufig zur Kiesgewinnung abgebaut. (Bild rechts)

Waldböden können nicht generell vor Bodenversauerung geschützt werden, zumal es sich hierbei um einen natürlichen Prozess handelt. Es treten auch keine „Verdünnungseffekte“ ein, die bei Ackerböden durch Düngung und Durchmischung erreicht werden. Eine großflächige Kalkung von Waldböden erzielt nur kurzzeitige Effekte, aber keine langfristige Stabilität. Waldbauliche Maßnahmen (Waldumbau) können die Beschleunigung des Versauerungsprozesses durch den Anbau von Baumarten mit leicht zersetzbarem Laub verhindern. Prinzipiell kann eine wirksame Vorsorge nur im wirtschaftlich-technischen Bereich durch Senkung der Luftbelastungen erreicht werden.

### Impressum:

**Herausgeber:** Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK), Öffentlichkeitsarbeit

**Redaktion:** Referat Bodenschutz

**Fachbeiträge:** Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNE), Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Beate Gall, Rolf Schmidt; Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), Albrecht Bauriegel

**Fotos:** Titelseite - Spargelfeld auf Beelitzer Sander, LK Potsdam-Mittelmark, Harald Hirsch

2. Seite - links Reinhard Kallweit, Grafik WATZKE-DESIGN

3. Seite - links unten Gerhard Hofmann, Profifoto Albrecht Bauriegel

4. Seite - links oben Harald Hirsch, links unten Gerhard Hofmann, rechts Rolf Schmidt

**Gestaltung:** WATZKE-DESIGN, Michendorf

Potsdam, 2003, 3. aktualisierte Auflage, Dezember 2020

© MLUK Brandenburg

Die Verwendung des Steckbriefs zu gewerblichen Zwecken, auch in Auszügen, bedarf der Genehmigung des Herausgebers.