



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz

Bodenschutz



Kippen-Regosol

Steckbriefe Brandenburger Böden



1. Allgemeines und Geschichte

Der Regosol kommt als junger Boden nicht nur auf Flug- und Dünenanden sowie erodierten Standorten vor, sondern findet weite Verbreitung auf Kippenflächen. Eine Vielzahl ehemaliger und aktiver Braunkohlentagebaue prägt die Landschaft Südbrandenburgs. Der vollständige Abbau des Deckgebirges (tertiäre und quartäre Lockersedimente) zur Gewinnung von Braunkohle führte neben gravierenden Störungen des Landschaftswasser- und Stoffhaushaltes zum kompletten Verlust sämtlicher natürlicher Bodenfunktionen und der Archivfunktion. Die Rekultivierung hat nach Maßgabe des Bundes-Berggesetzes zu erfolgen. Etwa 60 % der Abschlusskippen bestehen aus tertiären kohle- und schwefelhaltigen Substraten bzw. aus dem Gemenge tertiärer und quartärer Substrate. „Kulturfreundliche“ Sande und Lehme des quartären Deckgebirges bilden einen geringen Anteil der Kippeneroberflächen. Tertiäre Kippsubstrate sind nur nach einer Grundmelioration für land- und forstwirtschaftliche Nutzung geeignet. Bei tertiären Kippsubstraten wird in einer Tiefe von 6 bis 10 dm Kalk (bzw. basisch wirkende Kraftwerksasche) eingearbeitet. Anschließend erfolgt eine bedarfsgerechte Grunddüngung mit Stickstoff, Phosphor und Kalium. Bei kalkreichen, quartären Substraten kann auf eine Kalkmelioration verzichtet werden. Laut LMBV wurden im Land Brandenburg bisher 67 % (ca. 30.760 ha) der bergbaulichen Fläche wieder nutzbar gemacht, hauptsächlich wurde aufgeforstet. (Stand 01.01.2020)



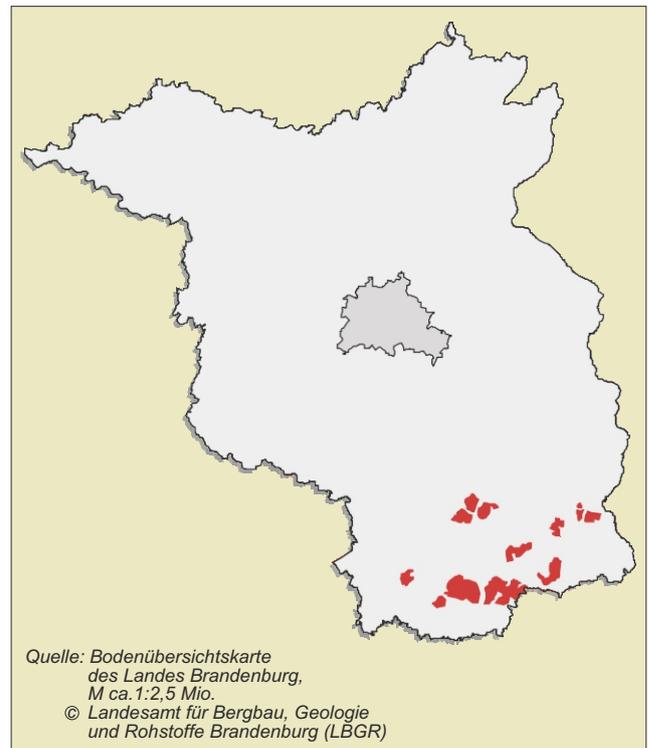
2. Entstehung und Verbreitung

Der Humushorizont eines Regosols ist i.d.R. mächtiger als 2 dm und liegt unverwittertem carbonatfreien bzw. -armen Lockergestein auf. Die Humusakkumulation auf Kippen ist selbst nach 30 Jahren noch nicht abgeschlossen. Im Zuge der Rekultivierung werden soweit möglich kulturfreundliche quartäre Deckgebirgsschichten oberflächlich in einer Mächtigkeit von 2 m verkippt. Als wichtiger bodenbildender Prozess auf tertiären, stark schwefelhaltigen Kippstandorten vollzieht sich neben der Humusakkumulation die Pyritverwitterung (Eisensulfidoxidation). Diese führt zu einer starken Bodenversauerung und infolgedessen zu intensiver Primärmineralverwitterung. Sekundär aus den Reaktionsprodukten der Mineralverwitterung gebildete Sulfatsalze steuern die Bodenlösungszusammensetzung. Es findet auch in Quartärsubstraten eine Auswaschung leichtlöslicher Salze statt, die Salzdynamik ist jedoch im Vergleich zu schwefelsauren Tertiärsubstraten von untergeordneter Bedeutung. Weitere auf Brandenburger Kippen ebenfalls vorkommende Böden sind Lockersyroeme, Pararendzinen und Rigosole.

Überdeckung der kulturfeindlichen tertiären Förderbrückenkippe mit quartären Substraten mittels Bandabsetzer, hier im Tagebau Welzow-Süd, LK Spree-Neiße. (Bild links oben)

Verschiedene Sukzessionsstadien und Steinhaufen tragen zur Erhöhung der Strukturvielfalt bei. (Bild links unten)

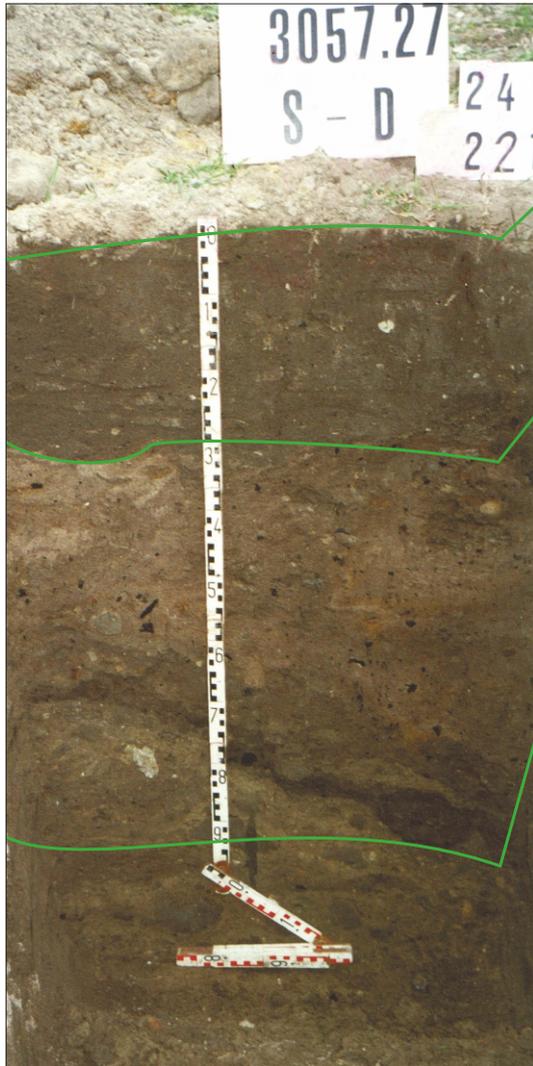
Bodengesellschaften mit Regosolen aus Kippsubstraten im Land Brandenburg



3. Standort und Profil

Lage:Groß Beuchow, LK Oberspreewald-Lausitz,
70 m ü. NN
Relief:fast nicht geneigter, vertikal und horizontal stark
konvexer Oberhang
Mittlere Niederschlagshöhe:670 mm/a
Mittlere Jahrestemperatur:8,2 °C
Nutzung:Acker
Vegetation:Wintergetreide
Bodenklasse:**Ah/C-Böden**

Bodensystematische Einheit:(Acker)Regosol (RQp)
Ausgangssubstrat: kohleführender, präquartärer Kippsand
über tiefem quartären Kippsand
Bodenform:RQp: oj-(x)s(lpq)//oj-s(lq)
Humusform:Acker-Mull
Grundwasser:fern
Effektive Durchwurzelungstiefe:5 dm
Nutzbare Feldkapazität:58 mm



Horizont	Substrat	Bereich in cm
jAp		0-30
oj-s(lpq)		
jilCv		30-90
oj-(x)s(lpq)		
jelCv		90-150
oj-es(Mg,lq)		
jilCv		150-200+
oj-s(lpq)		

Horizontbeschreibung

sehr dunkelgraubrauner Ackerhorizont, schwach humos, carbonatarm, Subpolyedergefüge mit mittlerer Lagerungsdichte und mittlerer Durchwurzelung

Kippsand (St2) aus präquartärem Lockergestein

dunkelgraubrauner, stellenweise dunkelbrauner, verwitterter silikatischer Untergrundhorizont, sehr schwach humos, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, mittlere Durchwurzelung

kohleführender Kippsand (St2) aus präquartärem Lockergestein, mittlerer Anteil an Kohlebrocken und geringer Anteil an Geschiebemergelbrocken

brauner bis dunkelbrauner, verwitterter mergeliger Untergrundhorizont, schwach carbonathaltig, Polyedergefüge

Kippcarbonatsand aus Geschiebemergel und quartärem Lockergestein

brauner, verwitterter silikatischer Untergrundhorizont, Einzelkorngefüge

Kippsand aus präquartärem Lockerstein



Frisch planierte Kippe mit dem angefallenen Abraum, in den jetzt noch Kalk, Mineraldünger (Stickstoff, Phosphor, Kalium) und ggf. organische Bodenverbesserungsmittel (z.B. Biogrünkompost) eingearbeitet werden. (Bild links unten)

Horizont	TRD	Ton	Schluff	Sand	pH _{CaCl2}	CaCO ₃	Humus
	g/cm ³	%	%	%		%	%
jAp	1,62	10	7	83	7,4	0,7	1,77
jilCv	1,47	7	4	89	7,5	n.b.	0,59
jelCv	n.b.	15	15	70	7,7	2,85	0,59
jilCv	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

4. Eigenschaften und Funktion

Die tertiären und tertiär-quartären Mischsubstrate sind locker gelagert, verfügen über ein hohes Porenvolumen und sind damit gut durchlüftet. Die vorteilhaften physikalischen Eigenschaften kommen jedoch durch die ungünstigen Reaktionsverhältnisse und die geringe Nährstoffverfügbarkeit nicht zum Tragen.

Eingesetzte Meliorationsmittel können die Reaktionsverhältnisse im Oberboden (0 bis 6 dm) tertiärer Standorte auf einem Ziel-pH-Wert-Niveau von etwa 5,5 (Forstwirtschaft) bis 6,5 (Landwirtschaft) stabilisieren, während der pH-Wert im Untergrund bis auf 2,8 absinken kann, pH-Werte > 7 sind die Ausnahme. Neben der Erhöhung der Pufferkapazität verbessern sich die Struktur- und Sorptionseigenschaften sowie der Wasser- und Nährstoffhaushalt des Bodens. In der ehemaligen DDR wurden zwischen 1950 und 1990 basenreiche Kraftwerkfilteraschen zur Melioration eingesetzt. Nach Möglichkeit werden an der Oberfläche quartäre lehmige Substrate verkippt, die eine hohe Bodenfruchtbarkeit aufweisen.

Kippenböden besitzen eine besondere Lebensraumfunktion, v.a. für Pionierarten (z.B. Silbergras - *Corynephorus canescens*), die sich an die extremen Bedingungen von Rohböden angepasst haben. Häufig entwickeln sich Zwergstrauch- und Besenginsterheiden sowie lockere Birken-Kiefern-Gehölze. Auf 54 % des forstlich genutzten Areals ist die Kiefer die Hauptwirtschaftsbaumart. Derartige meist instabile Kiefernreinbestände entsprechen jedoch nicht den standörtlichen Möglichkeiten und waldbaulichen Zielen. Der zeitgemäße ökologische Kippenwaldbau orientiert sich an der potenziellen natürlichen Vegetation und strebt vorrangig arten- und strukturreiche Nadel-/Laubholzmischbestände (Kiefer, Eiche) an. Mit Hilfe datierter Alt-Kippen besteht die Möglichkeit, die langfristige Bodenentwicklung auf Sonderstandorten zu untersuchen. Sie gehören daher zu Böden mit Archivfunktion.

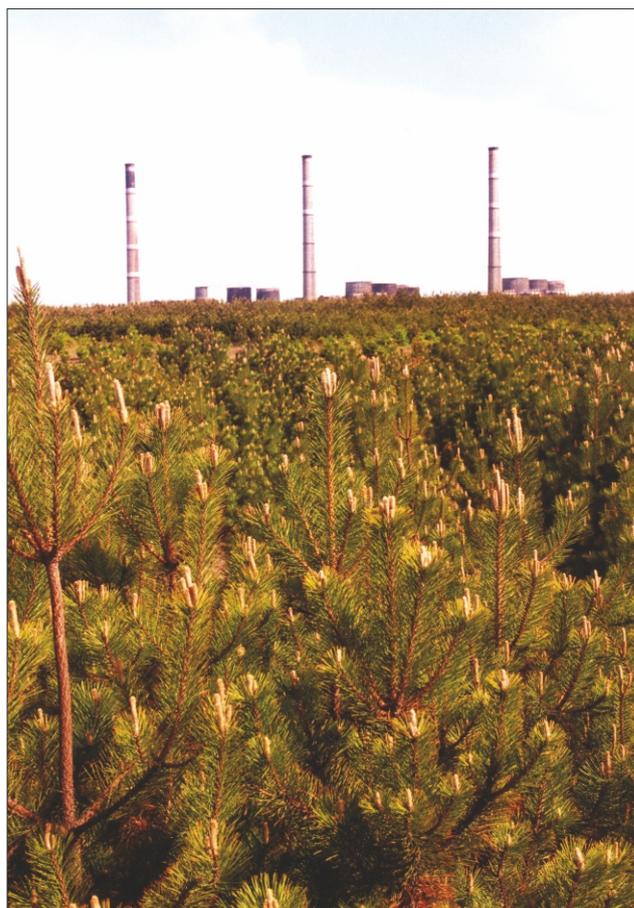
Gelungene Schwarzkiefernauaufforstung am Kraftwerk Jänschwalde, LK Spree-Neiße. (Bild rechts)

Braunkohlentagebaurestloch - nicht rekultivierte Tagebauflächen unterliegen durch Bodenerosion und Sukzession einem ständigen Wandel. (Bild links)



5. Gefährdung und Schutz

Kippenböden ohne schützende Vegetationsdecke sind stark wind- und wassererosionsanfällig sowie verdichtungsgefährdet. Der Austrag von Eisen-, Aluminium- und Sulfationen über das Sickerwasser kann zu einer starken Versauerung des Grundwassers führen. Eine Minimierung der von den Kippen ausgehenden Stofffrachten kann beispielsweise durch die Folgenutzung Wald erfolgen, da durch hohe Biomasseproduktion und Verdunstung die Stoffaustragsraten vermindert werden. Tertiäre und quartäre Abraumssubstrate sind i.d.R. frei von anthropogen erhöhten Gehalten an Schadstoffen. Die Gehalte an Cd, Pb, Zn, oder Cu entsprechen in etwa den Hintergrundwerten von Oberböden des Tagebaumlandes.



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 - Landwirtschaftliche Nutzfläche auf der Bärenbrücker Höhe am Kraftwerk Jänschwalde, LK Spree-Neiße, Hartmut Rauhut

2. Seite - links oben Hartmut Rauhut, links unten Harald Hirsch

3. Seite - links unten Harald Hirsch, Profifoto Dieter Kühn

4. Seite - links Harald Hirsch, rechts Hartmut Rauhut

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.