

## Auskunftsstellen

Internetseite zum Boden des Jahres / [www.boden-des-jahres.de](http://www.boden-des-jahres.de)  
Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft / [www.dbges.de](http://www.dbges.de)  
Bundesverband Boden / [www.bvboden.de](http://www.bvboden.de)  
Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling / [www.itv-altlasten.de](http://www.itv-altlasten.de)  
Staatsbetrieb Sachsenforst (SBS)  
E-Mail: [henning.andreae@smul.sachsen.de](mailto:henning.andreae@smul.sachsen.de)  
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)  
E-Mail: [arnd.braeunig@smul.sachsen.de](mailto:arnd.braeunig@smul.sachsen.de)  
Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. (FIB)  
E-Mail: [t.heinkele@fib-ev.de](mailto:t.heinkele@fib-ev.de)

## Informationsmaterial

Umweltbundesamt  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen)  
CDs zu allen Böden der Jahre 2005 bis 2019  
[www.boden-des-jahres.de](http://www.boden-des-jahres.de)

## Schirmherrschaft für den Boden des Jahres 2019

Staatsminister Thomas Schmidt

Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaats Sachsen

## Bearbeitung

T. Heinkele, D. Knoche (FIB)  
H. Andreae, F. Jacob (SBS)  
A. Bräunig, R. Hoffmann (LfULG)  
Kuratorium Boden des Jahres

## Bilder

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.;  
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH; Büro für Bodenwissenschaft, Freiberg; Büro für Bodenkunde, Voigtsdorf; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
Titelbild Landschaft: Raphael Benning  
Bodenkarte: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

## Impressum

Gemeinschaftsaktion des Freistaats Sachsen und des Kuratoriums Boden des Jahres (Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft, Bundesverband Boden, Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V.) sowie des Umweltbundesamtes.

## Kipp-Regosole: vielfältig nutzbar

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften der verkippten Substrate entscheiden über die Nutzungsmöglichkeiten der daraus entstehenden Böden.

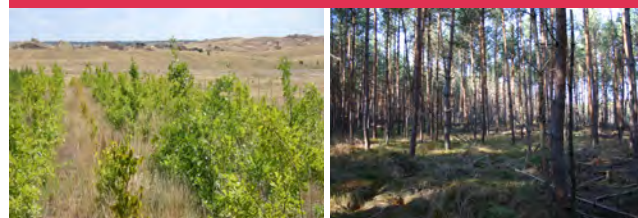
## Landwirtschaftliche Nutzung



Mitteldeutsches Braunkohlenrevier: Ackerbau auf Lehmsand; ehemaliger Tagebau ‚Peres‘

Auf Rekultivierungsflächen mit bindigen (lehmigen) und nährstoffreichen Kipp-Substraten ist eine dauerhafte landwirtschaftliche Folgenutzung möglich. Im Mitteldeutschen und auch im Rheinischen Braunkohlenrevier prägen daher landwirtschaftliche Nutzungsformen die Bergbaufolgelandschaften.

Lausitzer Braunkohlenrevier: Aufforstung mit Traubeneiche



Kiefern-Reinbestand

## Forstliche Nutzung

Sandige, wasser- und nährstoffärmere Kipp-Regosole werden nach entsprechender Melioration zumeist forstwirtschaftlich genutzt. In der Lausitz dominiert die forstliche Rekultivierung mit der anspruchslosen Gemeinen Kiefer. Dazu kommen verschiedene Laubbaumarten, insbesondere Trauben- und Stieleiche, Gemeine Birke, Winterlinde oder Roteiche.

## Offenlandflächen und Naturschutz

Kippenflächen mit kleinflächigem Substratwechsel werden nicht oder nur geringfügig melioriert. Solche Areale mit großer Heterogenität ökologischer Bedingungen auf engem Raum bleiben meist sich selbst überlassen. Sie bieten für Pflanzen und Tiere ein Mosaik unterschiedlichster ökologischer Nischen, die in unserer stark genutzten „Kulturlandschaft“ kaum mehr zu finden sind. Sie können für den Arten- und Biotopschutz wertvoll sein.



Kippen-Landschaft im NABU-Naturparadies Grünhaus

## Die Anstrengung lohnt: Neue Böden in neuen Landschaften

Die Wiederherstellung von funktionierenden Ökosystemen auf den vom Bergbau hinterlassenen Flächen ist eine wahre „Herkulesaufgabe“. Mit langem Atem, dem nötigen Sachverstand und dem Engagement aller Beteiligten können aus zerstörten Fluren wieder neue, vielfältig nutzbare Landschaften und multifunktionale Böden entstehen.



Kippe des Tagebaus ‚Klettwitz‘, Lausitz, vor Beginn der Sanierung 1995 und 2018

Allein, bis die ursprünglichen Böden wieder hergestellt sind, werden zweifellos noch tausende Jahre vergehen – eben geologische Zeiträume.



2019



## Boden des Jahres 2019 Kippenboden (Kipp-Regosol)

Kippenböden sind junge Böden, die sich innerhalb von Jahrzehnten in Bergbaufolgelandschaften entwickelt haben. Sie entstehen aus verkipptem Abraum. Sie sind besonders in den großen Braunkohletagebau-Revieren verbreitet. In der deutschen Bodenklassifikation zählen diese Böden zur Klasse der Terrestrischen Rohböden und zur Klasse der Ah/C-Böden. Die verbreiteten Kipp-Regosole sind aus carbonatfreiem bis carbonatarmem Lockermaterial hervorgegangen. International (WRB) sind sie den *Regosols* zugeordnet, oder wenn stark sandig, den *Arenosols*.

### Kipp-Regosole folgen dem Bergbau

Kipp-Regosole entstehen dort, wo der Mensch bei der Gewinnung von Rohstoffen, vor allem der Braunkohle, die ursprüngliche Landschaft grundlegend überformt hat. Der über dem Rohstoff liegende Abraum wird mit Tagebaugroßgeräten komplett abgetragen. Der ursprüngliche Boden geht dabei verloren. Der Abraum wird in die nach dem Rohstoffabbau verbleibenden Gruben verfüllt. Nach der Nivellierung bzw. Planierung und einer Wiederbesiedlung mit Pflanzen setzt an der Oberfläche der Kippen eine erste Bodenbildung ein. Damit entstehen neue Böden – die Kippenböden.

Abtrag bepflanzbaren Abraums



unplanierte Kippenfläche

### Kipp-Substrate prägen die Eigenschaften

Zentraler bodenbildender Prozess der Kipp-Regosole ist die Anreicherung von organischer Substanz im Oberboden. Unter einem humosen Oberboden, der je nach Alter und Nutzung zwischen 2 und 30 cm mächtig ist, folgt das weitgehend unveränderte Kippsubstrat. Dessen Eigenschaften bestimmen die Merkmale der noch wenig entwickelten Kippenböden.

### Sand, Kohle und Schwefel: nährstoffarm – trocken – sauer

Kipp-Kohlesand: unmeliorierte Rohbodenkippe



Regosol unter forstlicher Nutzung

Kipp-Regosole aus Sand besitzen häufig ein geringes Nährstoff- und Wasserspeichervermögen, sind aber gut durchwurzelbar und gut wasserleitend. Bedingt durch die Verkippungstechnik können auch höhere Anteile an kohligen Bestandteilen vorkommen. Diese verbessern zwar die Nährstoff- und Wasserspeichereigenschaften, führen aber oftmals auch höhere Anteile an schwefelhaltigen Mineralen (Pyrit und Markasit). Durch deren Oxidation entwickeln sich innerhalb kurzer Zeit eisenoxidreiche, sulfatsaure Kippenböden mit pH-Werten weit unter 3 (Essig). Um sie nutzbar zu machen, bedarf es einer intensiven Bodenverbesserung mit sehr hohen Kalkgaben und einer zielgerichteten Düngung. Sonst bleiben sie über Jahrzehnte ohne Bewuchs.

### Geschiebelehm, Sandlehm, Löss: nährstoffreich – wasserspeichernd – häufig (ver)dicht(et)

Kipp-Lehmsande, verkippter Geschiebelehm- und Löss (-lehm) sind überwiegend im Mitteldeutschen und Rheinischen Braunkohlenrevier anzutreffen, hingegen kaum in der Lausitz. Sie bieten eine mittlere bis gute Nährstoffverfügbarkeit und ausreichendes Wasserspeichervermögen.

Kipp-Lehmsand landwirtschaftlich rekultiviert

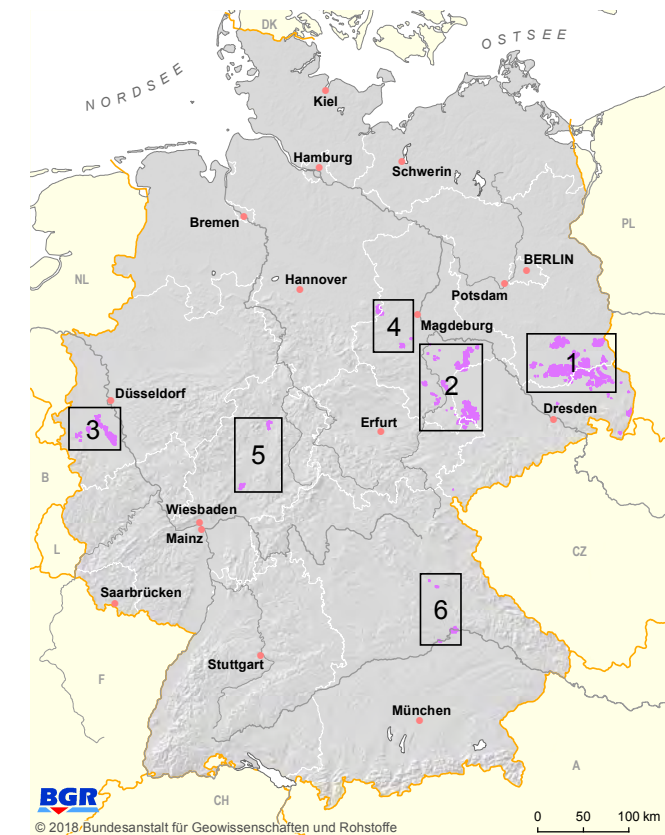


Luzernewurzeln nach Schadverdichtung

Eine spezielle landwirtschaftliche Rekultivierungsfruchtfolge mit tiefwurzelnden, Stickstoff sammelnden und Gefüge verbessernden Einsaaten fördert in den ersten Jahren eine intensive und tiefgründige Humusanreicherung.

Unsachgemäße Verkippung, Planierung oder Bearbeitung kann rasch zu Dichtlagerung unterhalb der Pflugsohle führen. Sie hemmt das Wurzelwachstum und führt zu unerwünschter Stau-nässe. Bei der Rekultivierung sollten Schadverdichtungen vermieden oder beseitigt werden, etwa durch Tiefenlockerung mit Schwergrubbern in Verbindung mit dem mehrjährigen Anbau von tiefwurzelnden Pflanzenarten.

### Verbreitung



BGR  
© 2018 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
0 50 100 km

Verbreitung von Kipp-Regosolen in Deutschland  
(Flächenausdehnung in den Kästen nicht maßstabsgetreu)

Größere Flächen mit Kipp-Regosolen finden sich ausschließlich in den Revieren mit aktiven Braunkohletagebauen in der Lausitz (1), in Mitteldeutschland (2) und im Rheinland (3). In den stillgelegten, kleineren Tagebaurevieren nahe Helmstedt (4), in Mittelhessen (5) und in der Oberpfalz (6) treten Kipp-Regosole nur untergeordnet auf. Bezogen auf die Landoberfläche der Bundesrepublik Deutschland sind Kipp-Regosole nur wenig verbreitet. In Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg nehmen sie aber regional ausgedehnte Areale ein und prägen die Landschaft. Sie sind beispielgebend für die Verantwortung zur nachhaltigen Sanierung zerstörter Boden-Landschaften