

Die Runde



Übersichtskarte Sperenberger Gipsbrüche und Klausdorfer Tongruben; Grafik: H. Wonglorz

Was Sie erwartet

Hier erfahren Sie etwas über die größte Gefährdung unserer Böden, die Erosion durch Wind und Wasser. Diese Station steht in direktem Zusammenhang mit der Station 5. Dort erfahren Sie, was aus dem erodierten (abgetragenen) Boden wird. Der Standort um den Aussichtsturm wird seit längerer Zeit landwirtschaftlich genutzt. Die hier vorherrschenden sandigen Oberböden liegen über lehmigen Schichten, die eine gute Wasserspeicherung ermöglichen. Hier wird hauptsächlich Getreide angebaut.



Blick vom Aussichtsturm auf dem Gipsberg

Geologie

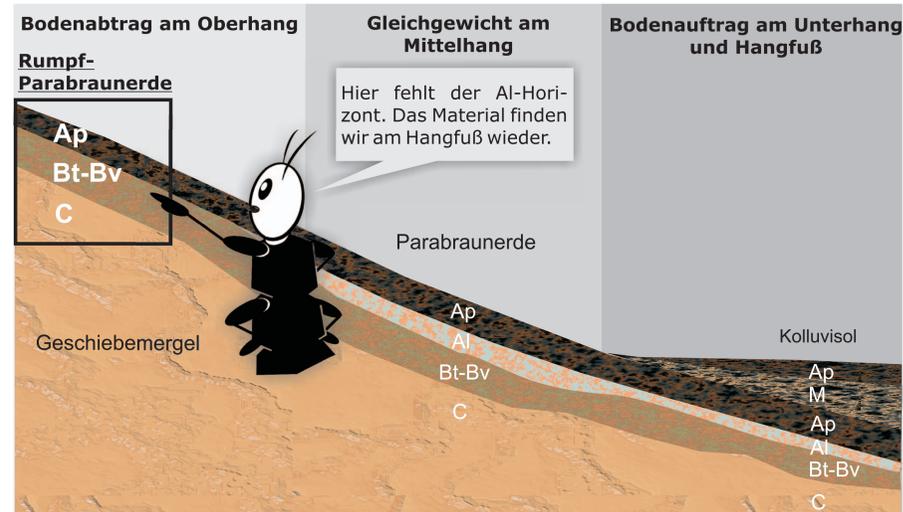
Wir befinden uns im Bereich einer Grundmoränenplatte aus der vorletzten Kaltzeit (Saalevereisung). Dieser Bereich wurde in der nachfolgenden Weichselvereisung nochmals überformt und mit zusätzlichem Geschiebematerial, welches deutlich sandiger war, überlagert.

Das Ausgangsgestein der Parabraunerde ist schwach toniges bis sandiges, zum Teil mit Steinen (Kies und kleine Findlinge) durchsetztes Material.

Mein Lebenslauf

Nach dem Abschmelzen des Eises vor etwa 15.000 Jahren begann die Entwicklung der Parabraunerde. Es dauerte etwa noch einmal 6.000 Jahre, bis der dauerhaft gefrorene Tundrenboden mit spärlicher Vegetation auftaute und sich ein dichter Wald ausbilden konnte. Unter Wald bildete sich der "klassische" Brandenburger Boden aus, die Braunerde. Auf einen durch den großen Biomasseeintrag des Waldes sehr humos ausgebildeten Oberbodenhorizont (Ah) folgte ein breiter brauner Bereich (Bv-Horizont), der seine Farbe von den dort durch Verwitterung angereicherten Eisenoxiden und Tonmineralen bekommen hat. Das Bodenprofil endet im unverwitterten Ausgangsgestein (C-Horizont). Im Laufe der Entwicklung fand eine weitere Profildifferenzierung statt. Durch eine allmähliche Tonverlagerung in die Tiefe bildete sich ein Al-Horizont (tonverarmt) und ein Bt-Horizont (tonangereicht). Diese Horizontbildungen kennzeichnen die Parabraunerde.

Besiedlungsspuren sind im Raum Sperenberg bis in die Bronzezeit, etwa 2.000 v. u. Z., nachzuweisen. Parallel zur Besiedlung begannen die Waldrodungen, die mit wachsender Bevölkerungsdichte und der Industrialisierung zunahm. Auf dem walddosen, ackerbaulich genutzten Boden setzte die Erosion ein. Der humose Oberboden wurde mit dem Wasser hangabwärts transportiert und lagerte sich am Hangfuß ab. Aus dem mit den tieferen Horizonten verzahnten Ah-Horizont wurde durch die landwirtschaftliche Nutzung ein Ap-Horizont (vgl. Station 3). Durch das regelmäßige Pflügen in gleicher Tiefe entwickelte sich dieser Horizont und grenzt sich scharf von den anderen Horizonten ab. Durch fortschreitende Erosion gingen Teile des Oberbodens in Form des Al-Horizontes verloren. Heute finden wir die Überreste in Form einer gekappten Parabraunerde, auch Rumpfbraunerde genannt.



Abfolge von Bodenprofilen an einem Hang (Bodencatena); Grafik: H. Wonglorz

... und weg - Bodenerosion

Erosion nennt man den Abtrag von Bodenteilchen durch Wasser, Wind und Schwerkraft. Durch intensive Bodenbearbeitung und den Verlust der schützenden Pflanzendecke wird Erosion verstärkt. Am stärksten erosionsgefährdet sind sandige Lehme und Schluffe. Bei fehlender Bodenbedeckung und einer Hangneigung von mehr als 4 % reichen Hanglängen von über 50 m und Niederschlagsereignisse von mehr als 7,5 mm (=7,5 l/m²) aus, um Erosion zu bewirken. Früher stabilisierten die Bäume mit ihren Wurzeln den Boden. Die Baumkronen verhinderten, dass Regen direkt auf die Bodenoberfläche fiel und Bodenteilchen abschwemmte. Der Flächenbedarf der Landwirtschaft führte jedoch dazu, dass immer steilere Bereiche erschlossen wurden. Verschärft wird die Erosionsproblematik, wenn eine Bodenbearbeitung mit dem Hang erfolgt, d. h., die Pflugfurche ein der Hangneigung entsprechendes Gefälle aufweist. So kann Wasser in den Furchen zusammenfließen, oberflächlich ablaufen und Boden abspülen. Durch immer größere Maschinen, kürzere Bearbeitungsintervalle und tiefere Bearbeitung verliert der Boden sein natürliches Gefüge und seine Stabilität. Neben der Wassererosion gibt es die Winderosion. Gefährdet sind hier vor allem leichte Sandböden und landwirtschaftlich genutzte Moorböden.



Rillenbildung durch Wassererosion

Mein Name

Der Name Parabraunerde verweist auf die Verwandtschaft zu den basenreichen Braunerden. Parabraunerden gehören zur Klasse der Lessivés (fr. lessivage = ausgewaschen) der deutschen Bodensystematik.

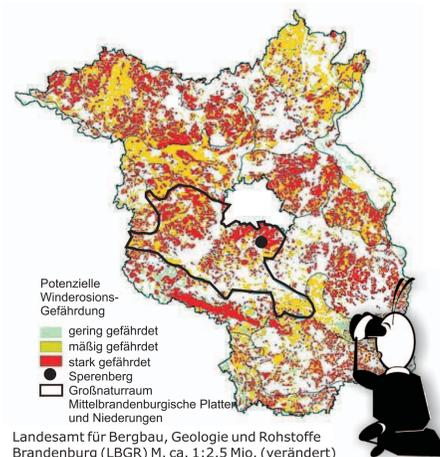
Schützt mich!

Die beste Möglichkeit des Erosionsschutzes besteht darin, den Boden ganzjährig mit einer Vegetationsschicht zu bedecken. Nicht immer ist das möglich. Mais wächst zum Beispiel mit relativ großem Reihenabstand und völlig vegetationsfreien Zwischenbereichen. Sinnvoll ist es, solche Kulturen nicht auf hängigen Ackerflächen anzupflanzen.



Sonnenblumenfeld bei Sperenberg Bearbeitungsrichtung mit dem Hang

Darüber hinaus sollte die Bodenbearbeitung ausschließlich parallel zum Hang erfolgen, um eine Rinnenbildung zu verhindern. Weitere wirksame Schutzmaßnahmen sind pfluglose Bodenbearbeitung, Mulchen, Zwischenfruchtanbau und organische Düngung sowie kleinere Ackerflächen auf Hanglängen unter 50 m. Die vorwiegend leichten Böden Brandenburgs sind winderosionsgefährdet, was immer wieder durch Staubstürme sichtbar wird. Hecken bieten effektiven Schutz gegen Winderosion und schaffen zusätzliche Lebensräume für viele Landwirtschaftsnützlinge.



Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) M. ca. 1:2,5 Mio. (verändert)

Verbreitung

Parabraunerden sind die typischen Böden der Grundmoränen Brandenburgs. Vor allem auf kuppigen Grundmoränen und in Bereichen des Oberhangs findet man Rumpfbraunerden, die unter dem Einfluss landwirtschaftlicher Nutzung entstanden sind.

Mein Profil

Horizontbeschreibung	Tiefe in cm	Horizont
schwarzbrauner humoser Oberbodenhorizont unter Grasbewuchs, stark durchwurzelt, aufgeschüttet	0-30	Ah 1
dunkelbrauner humoser Oberbodenhorizont, mäßig durchwurzelt	30-60	Ah 2
hell gelblich brauner, ton-humusverarmter Oberbodenhorizont, schwach humos, schwach durchwurzelt	60-80	Al
dunkel gelblich brauner, Tonanreicherungs-horizont, schwach humos, kaum durchwurzelt	60-100	Bt
	>100	C

Profil der Parabraunerde; Grafik: H. Wonglorz



Blick auf Sperenberg

Horizont	Ton %	Schluff %	Sand %	KAK mmol/g	Lag.dichte g/ccm	ph-Wert	Humus Gew. %
Ah 1	5,5	13,5	81,2	47	1,55	6,1	2,0
Ah 2	6,4	13,8	79,8	48	X	6,4	1,5
Al	X	X	X	X	X	X	X
Bt	X	X	X	X	X	X	X
C	14,5	17,0	68,9	97	1,68	6,7	1,2

Analysetablelle; Grafik: H. Wonglorz

Für Neugierige



Es gibt zwei hauptsächliche Erosionsformen, die Wasser- und die Winderosion. Wie Wind und Wasser auf unbedeckten Boden wirken, könnt ihr selber ausprobieren. Dazu habe ich zwei Experimente für euch vorbereitet, die ihr zu Hause durchführen könnt.

Experiment Wassererosion

Wassererosion ist das Abtragen und Verfrachten von Bodenteilchen durch Wasser.

Du brauchst:

Zwei kleine Kästen mit Löchern
Sand-Blumenerdegemisch
Kressesamen
Ziegelsteine o. ä.
Gießkanne

Durchführung

Fülle die Kästen mit dem Sand-Blumenerdegemisch. Säe in eine der Kästen die Kressesamen aus und halte sie feucht. Warte eine Woche, bis die Kresse aufgelaufen ist. Die zweite Kiste bleibt ohne Kressesamen. Stelle dann die Ziegelsteine unter die Kästen so auf, dass sie schräg stehen. Nimm jetzt eine Gießkanne und gieße langsam Wasser über beide Kästen. Was kannst du beobachten, wenn du das Wasser über beide Oberflächen gießt? Wo wird viel Boden fortgespült und wo nicht, und welche Erklärung gibt es dafür?

Experiment Winderosion

Winderosion ist das Abtragen von Bodenteilchen durch Wind. Vom Wind werden Teilchen von 0,1 bis 1 mm Größe rollend oder springend fortbewegt, die wiederum kleinere Teilchen anstoßen, die dann fortschweben.

Du brauchst:

Zwei kleine Kästen (20 x 30 cm)
Sand-Blumenerdegemisch
Kressesamen
Haarföhn

Durchführung

Fülle die Kästen mit dem Sand-Blumenerdegemisch. Säe in eine der Kästen die Kressesamen aus und halte sie feucht. Warte eine Woche, bis die Kresse aufgelaufen ist. Die zweite Kiste bleibt ohne Kressesamen. Nimm jetzt den Haarföhn und föhne beide Oberflächen mit allen Stufen die der Föhn besitzt. Was kannst du beobachten? Wo wird viel Boden verfrachtet und wo weniger?