18 Podsol-Braunerde

aus Flugsand über sehr tiefen, kiesigen, sandigen, älteren Flussterrassen

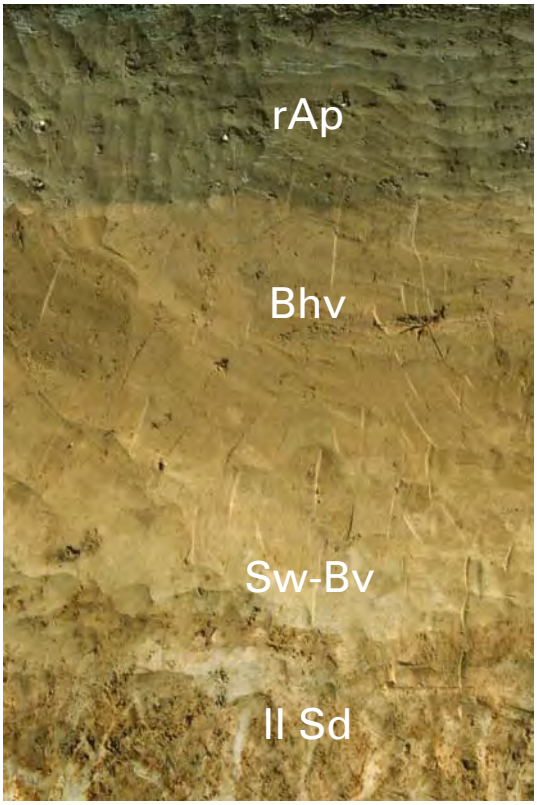
Begleitbodentypen:	selten Braunerde, Podsol, Braunerde-Podsol, Gley-Braunerde und Braunerde-Regosol
Verbreitung in Bodenlandschaften:	verbreitet Böden des Grenzwaldes, gering verbreitet Böden der Süchtelner Höhen, der Straelener Terrassenplatte und der Twistedener Sandplatten, selten Böden aus Sandlöss der Kempen-Aldekerker und Schwalm-Nette-Platten sowie Böden der Nierstalrandzone
Bodenarten-schichtung:	schwach lehmiger Sand oder schwach schluffiger Sand, 8 bis > 20 dm toniger Schluff bis schluffig-lehmiger Sand, 0 – 12 dm kiesiger, schwach lehmiger Sand
Substratschichtung:	vorherrschend Flugsand, selten Sandlöss // gering verbreitet Löss, selten Sandlöss /// überwiegend kiesiger Sand, gering verbreitet lehmiger Sand der älteren Flussterrassen, selten tertiärer Sand
Wasserverhältnisse:	Grundwasserspiegel meist > 20 dm unter Flur
Luft- und Wasserhaushalt:	hohe Luftkapazität, geringe bis mittlere nutzbare Feldkapazität bei mittlerer effektiver Durchwurzelungstiefe, sehr hohe Wasserdurch-lässigkeit des gesättigten Bodens
Nutzung:	meist forstwirtschaftlich genutzt, großflächig die Waldkiefer; geringe natürliche Ertragsfähigkeit (Wertzahlen 25 – 35)
Angaben zum Bodenschutz:	hohe Erodierbarkeit des Oberbodens

Verbreitung und Lage

Die Böden nehmen kleine Flächen der Plateaus und Geländekanten nördlich des Rurtals im Raum Wassenberg ein, eine größere Verbreitung besitzen sie im deutsch-niederländischen Grenzgebiet von Straelen bis nach Twisteden.

Bodenbeschreibung

Die **Podsol-Braunerde aus Flugsand über sehr tiefen, kiesigen, sandigen, älteren Flussterrassen** wird gering verbreitet von entkalktem Sandlöss oder Löss aus schluffig-lehmigem Sand bis tonigem Schluff unterlagert. Darunter folgen kiesige Sande der älteren Flussterrassen, die im oberen Abschnitt mehr oder weniger stark verwittert und verlehmt sind. Der Oberboden wird unter Wald in der Regel durch Podsolierung geprägt, die durch die Streunutzung und den Anbau von Nadelhölzern sehr gefördert wird. Wenn die Podsolierung nur schwach ausgeprägt, lückenhaft und auf eine Tiefe bis 1 dm beschränkt ist, liegen meist schwach podsolige Braunerden vor. Weit häufiger werden jedoch Podsol-Braunerden angetroffen, deren Kennzeichnung eine ausgeprägte Differenzierung des Oberbodenprofils ist: Ein bis 7 cm mächtiger, an Eisen verarmter Bleichhorizont überlagert den mit Humus und Eisenverbindungen angereicherten Bsh-Horizont, der im Allgemeinen bis in 15 cm Tiefe reicht. Reicht die Podsolierung bis in 15 – 30 cm Tiefe, werden die Böden als Braunerde-Podsole angesprochen.



Pseudovergleyte Braunerde aus Flugsand über Löss, tiefreichend schwach humos (bei Lobberich)

Die Verkittung der Mineralkörner ist dabei gering, sodass das Gefüge der Eisen- und Humusanreicherungszonen locker und nur schwach kohärent bleibt. Die Entwicklungstiefe der Podsol-Braunerden ist mit Bv-Horizonten bis zu 5 – 8 dm Tiefe mittel bis groß. Die Begrenzungen dieses Horizontes sind undeutlich, das Einzelkorngefüge ist locker und je nach dem Schluff- oder Tongehalt schwach kohärent. Die Durchwurzelung reicht bis in den Bv-Horizont, größere Tiefen werden hauptsächlich von den tief wurzelnden Bäumen erschlossen. Die Bodenfarbe dieses Horizontes

reicht von kräftig braun bis gelblich braun. Der sandige Untergrund ist in der Regel nicht oder kaum verwittert, jedoch deuten dünne, braune Bänder aus lehmigem Sand Tonanreicherungsbänder an. Diese können bis mehrere Meter tief in den Untergrund hinabreichen, wenn nicht Grundwasser- oder Staunässeeinfluss diese Merkmale überdecken. Bis zu 3 dm mächtige, braune Tonanreicherungshorizonte sind über Schichten aus Löss oder Sandlöss anzutreffen. Diese sind etwas verdichtet und verursachen zusammen mit den wenig wasserdurchlässigen Substraten im Untergrund eine schwache Staunässe. Die Tiefenlage der Wasser stauenden Bodenhorizonte bestimmt, wie hoch die Pseudovergleyung reicht: Pseudovergleyte Podsol-Braunerden haben sich zum Beispiel bei Löss in 10 dm Tiefe entwickelt.

Bei ackerbaulicher Nutzung sind die Böden etwa 3 – 4 dm tief gut durchmischt und mit Humus angereichert. Hier ist eine Podsolierung nicht mehr erkennbar, sodass die Böden als **Braunerden aus Flugsand** anzusprechen sind. Sofern die Böden schon seit Jahrhunderten beackert werden, hat man vielfach durch tiefes Rigolen und Plaggendüngung die Krume bis auf 6 dm unter Flur vertieft. Solche humosen Horizonte kommen stellenweise auch unter Wald vor und belegen, dass auch in den heutigen Waldgebieten ehemals Ackerbau betrieben wurde. So beträgt der Humusgehalt im Oberboden 3 – 5 Masse-%, im Bereich bis 6 dm Tiefe 0,5 – 1,5 Masse-%.

Die Ausbildung der Humusform wird von der Bodennutzung bestimmt. Bei forstlicher Nutzung entsteht in den lichten Kiefernwäldern Graswurzelfilzmoder, in den geschlossenen Laubwäldern im Allgemeinen feinhumusarmer Moder und örtlich feinhumusreicher bis rohhumusartiger Moder. Als Gründe für die häufig gering mächtige Humusauflage können die bis in dieses Jahrhundert betriebene Streunutzung, Plaggenhieb, Waldbrände, Waldweide, zusätzlich die Oberbodenbearbeitung bei Wiederaufforstungsmaßnahmen sowie das den Humusabbau begünstigende atlantisch geprägte Klima genannt werden. Häufig ist der Oberboden auch durch Pflugstreifen gestört. Aus diesen Humusformen können mäßige, zum Teil ungünstige biologische Zustandsstufen abgeleitet werden. Ferner herrschen äußerst saure, sehr basenarme und podsolige bis podsolierte Oberbodenverhältnisse vor. Dementsprechend ist das C/N-Verhältnis mäßig weit bis weit.

Auf den Ackeraufforstungsflächen hängt die Entwicklung der Humusform von dem Alter der Aufforstung und der Bestockung ab. So fehlt unter jungen Kulturen in der Regel eine ausgeprägte Humusform. Die bis ca. 20 Jahre alten Forstkulturen profitieren noch von der ehemaligen Ackernutzung: Die Böden haben eine günstigere Nährstoffversorgung und etwas günstigere Humusformen (mullartiger Moder). Die biologische Zustandsstufe ist günstig bis mäßig. Die älteren Ackeraufforstungsflächen unterscheiden sich nicht wesentlich von der unbearbeiteten Umgebung. Die Humusform ist feinhumusarmer Moder, die biologische Zustandsstufe mäßig mit Tendenz nach ungünstig. Das C/N-Verhältnis ist mäßig eng.

Vom Mittelalter bis ins 20. Jahrhundert kam es durch umfangreiche Rodungen und Waldbrände immer wieder zu starken Sandverwehungen mit der Ausformung zu Dünen (z. B. im Grenzwald bei Wegberg). Die dort entstandenen Braunerde-Regosole sind teilweise eng mit diesen Podsol-Braunerden vergesellschaftet. Stärkere Podsolierungen sind an die kleinklimatisch ungünstigen Südwestlagen der älteren Dünen gebunden.

Wasserhaushalt

Staunässe ist an die wenig wasserdurchlässigen Schichten im Untergrund der Böden gebunden, vor allem bei Löss und Sandlöss im Verbreitungsgebiet der Mittel- und Hauptterrassen (vorwiegend im Grenzwald zwischen Wassenberg und Nettetal-Kaldenkirchen). Die Wasserdurchlässigkeit ist sehr hoch, kann jedoch mit der Körnung und Lagerungsdichte stark schwanken. Verlehmte Bodenhorizonte im Flugsand haben eine geringe bis mittlere Wasserdurchlässigkeit. Auf den Plateauflächen sind die Ablagerungen der Hauptterrasse im Allgemeinen stark verlehmt und schwach bis mäßig wasserdurchlässig, in den erosionsgefährdeten Hanglagen fehlt dagegen meist die Verlehmungszone, sodass das Niederschlagswasser schnell versickern kann.

Die nutzbare Feldkapazität der locker gelagerten Flugsande wird von der Körnung und dem Humusgehalt bestimmt. Für die Flugsande des Grenzwaldes, relativ schluffreiche Feinsande, ergibt sich im Durchschnitt eine mittlere nutzbare Feldkapazität. Für landwirtschaftliche Nutzpflanzen mit in der Regel einer Durchwurzelungstiefe bis 6 dm müssen jedoch deutlich geringere Werte zugrunde gelegt werden. Bei den Böden unter Wald fällt das geringe Wasserspeichervermögen weniger ins Gewicht, da das im tieferen Untergrund gespeicherte Niederschlagswasser von tief wurzelnden Baumarten erschlossen werden kann. Im Grenzwald verbessern sich die Standortbedingungen der Bäume, sobald sie mit ihrem Wurzelwerk die Schichten aus Löss und Sandlöss in 10 – 30 dm Tiefe erschlossen haben, in denen eine hohe nutzbare Feldkapazität vorliegt. Der örtliche Staunässe- und Grundwassereinfluss im tieferen Untergrund wirkt sich aufgrund der geringen kapillaren Aufstiegsrate kaum bis in den Oberboden aus.

Bodenreaktion und Basenversorgung

Die Bodenreaktion ist im humosen Oberboden der Waldböden meist äußerst sauer, darunter im Bv-Horizont entsprechen die Werte dem sehr stark sauren bis stark sauren Bereich. Im Cv-Horizont liegt die Bodenreaktion wieder im sehr stark sauren Bereich. Nach den Bodenuntersuchungen aus den Jahren 1960 bis 1970 und 1985 bis 1988 ist im Auflagehumus (Oh-Lage) eine Versauerung um 0,5 – 0,8 pH-Wert-Einheiten eingetreten. Diese Versauerung hat sich im Untergrund bislang nur schwach ausgewirkt, eine Zunahme zur Tiefe kann durch Aufkalkung der Waldboden-

flächen verhindert werden. Der ungünstigen Bodenreaktion entsprechen basenarme Böden. Der Untergrund ist zwar ebenfalls kräftig entbast; die Bv-Horizonte können zum Teil noch mäßig basenhaltig sein. Bei Ackeraufforstungen sind die Nährstoffverhältnisse besser, was durch den starken Brennnesselbewuchs auffällig in Erscheinung tritt. Je nach dem Alter der Aufforstung ist die Bodenreaktion sehr stark bis stark sauer bei basenarmen bis mäßig basenhaltigen Verhältnissen.

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die humose Krume infolge Aufkalkung nur noch mittelsauer und die Basensättigung liegt bei mäßig basenhaltig. In den Bv-Horizonten sind die Böden hingegen meist stark sauer und basenarm, seltener mäßig basenhaltig. Die Sorptionsfähigkeit für Nähr- und Schadstoffe schwankt für den humosen Oberboden zwischen sehr gering und mittel. Bei Schichten aus Löss im tieferen Untergrund kann insgesamt eine mittlere Sorptionsfähigkeit zugrunde gelegt werden.

Nutzung

Als natürliche Bestockung kommen Stieleiche, Birke und Buche vor. Seit dem letzten Jahrhundert wird großflächig die Waldkiefer angebaut und in neuerer Zeit besonders auf Ackeraufforstungsflächen Roteiche, Bergahorn, Zitterpappel, Pappel-Hybriden, Schwarzkiefer, Strobe und Fichte.



Fortgeschrittene Podsolierung mit einem 2 dm mächtigen Bleichhorizont und dem darunter liegenden fleckigen Einwaschungshorizont (Braunerde-Podsol aus dem Raum Elmpt)

Für landwirtschaftliche Nutzung sind die Böden wegen der Dürregefährdung und der geringen Wasserkapazität weniger gut geeignet. Die Erträge sind im Allgemeinen gering und in Trockenperioden zudem sehr unsicher, wenn die Kulturen nicht künstlich beregnet werden. Für Spezialkulturen, wie zum Beispiel Gemüse, Spargel und Zierpflanzen, sind die Böden jedoch gut geeignet, da sie jederzeit gut zu bearbeiten sind und der Wasserhaushalt durch künstliche Beregnung reguliert werden kann. In Hanglagen ist der Ackerbau jedoch schwierig, da das wenig stabile lockere Einzelkorngefüge die Bodenerosion fördert.