9 **Parabraunerde** und **Braunerde** aus lehmiger Hochflutablagerung über tiefen, kiesigen, sandigen Niederterrassen

Begleitbodentypen:	gering verbreitet Gley-Parabraunerde und Gley-Braunerde
Verbreitung in Bodenlandschaften:	verbreitet Böden der Ebenen und Donken der Rhein- und Niersniederung, selten Böden der Bruchgebiete
Bodenarten-schichtung:	schwach sandiger Lehm bis lehmiger Sand, gering verbreitet schluffiger Ton, verbreitet schwach humos, 3 – 6 dm toniger Lehm bis lehmiger Sand, selten karbonathaltig, 3 bis > 17 dm kiesiger Mittelsand und Grobsand
Substratschichtung:	lehmige Hochflutablagerung, gering verbreitet schwach humos // überwiegend kiesiger Niederterrassensand, gering verbreitet lehmiger Niederterrassensand, selten karbonathaltige, lehmige Hochflutablagerung /// kiesiger Niederterrassensand
Wasserverhältnisse:	Grundwasserspiegel meistens auf > 20 dm unter Flur abgesenkt, stellenweise 13 – 20 dm oder 8 – 12 dm unter Flur
Luft- und Wasserhaushalt:	Parabraunerde: geringe Luftkapazität, hohe nutzbare Feldkapazität bei hoher effektiver Durchwurzelungstiefe Braunerde: mittlere Luftkapazität, mittlere nutzbare Feldkapazität bei mittlerer effektiver Durchwurzelungstiefe Niederterrassensand: durch lagenweise Tonanreicherung eine sehr stark wechselnde nutzbare Feldkapazität von mittel bis hoch
Nutzung:	fast ausschließlich landwirtschaftliche Nutzung als Ackerböden; mittlere bis hohe natürliche Ertragsfähigkeit (Wertzahlen 50 – 75)
Angaben zum Bodenschutz:	Im vernässten Zustand sind die Parabraunerden empfindlich gegen Bodendruck und neigen zur Verdichtung; mittlere Erodierbarkeit des Oberbodens.

Verbreitung und Lage

Diese Böden nehmen Ebenen und flache Rücken der Unteren und Mittleren Niederrheinebene sowie der Niersniederung ein.

Bodenbeschreibung

Die **Parabraunerde aus lehmiger Hochflutablagerung** hat sich aus meist 6 bis 10 dm, teilweise auch mehr als 20 dm mächtigen Hochflutabsätzen entwickelt. Die Begrenzung zu den unterlagernden kiesigen Mittel- und Grobsanden der Niederterrasse ist bisweilen sehr scharf, meist ist jedoch ein lehmig-sandiger Übergangshorizont eingeschaltet. Die Hochflutlehmdecke zeigt häufig eine ausgeprägte Schichtung mit einem bis etwa 5 dm mächtigen, dunkelgelblichbraunen, schwach humosen Oberboden aus stark lehmigem Sand und sandigem Lehm über einem unterschiedlich mächtigen braunen Unterboden aus tonigem und sandig-tonigem Lehm. Die großen Unterschiede im Sand- und Tongehalt zeigen an, dass diese Schichtung im Wesentlichen schon originär ist, wobei in geringem Maße auch Flugsand eingeweht worden ist. Bezeichnend für die regionale Kornverteilung des Hochflutlehms sind Unterschiede im Tongehalt sowie im Mittel- und Grobsandgehalt. Die Kornanteile Schluff und Feinsand verändern sich dagegen nur wenig und sind zu fast gleichen Teilen an der Körnung beteiligt.

Die Tonverlagerung in den Parabraunerden erfolgte durch das Sickerwasser entlang von Leitbahnen aus dem leichteren Oberboden mit seinem lockeren, porösen Gefüge in den schwereren Unterboden mit dem dichteren, polyedrischen Gefüge. Dabei wurden die bereits geogen vorgegebenen Unterschiede im Tongehalt zusätzlich verstärkt. Im Bt-Horizont lagerte sich die Tonsubstanz orientiert und tapetenartig an Hohlraumwandungen, auf Absonderungsflächen und an Sandkörnern ab. Unter dem Mikroskop ist in Bodendünnschliffen an den bei polarisiertem Licht doppelbrechenden Tonschlieren die Anlagerung deutlich zu erkennen. Ein Teil der verlagerten Tonsubstanz wurde jedoch unmittelbar bis in den sandig-kiesigen Untergrund verlagert und hat sich dort in vielen dünnen Tonbändern angereichert. Ton bildet dort dünne Säume und Brücken auf und zwischen den Sandkörnern. Es ist anzunehmen, dass die Tonverlagerung heute infolge der starken organischen und mineralischen Düngung weitgehend zum Stillstand gekommen ist. Hierfür spricht auch die Tatsache, dass die jüngste Feinsubstanz, die die Wandungen der schnell leitenden Poren auskleidet, häufig nicht orientiert und doppelbrechend ist. Sie besteht aus kleinen humosen Bodenteilchen, die vom Sickerwasser eingespült wurden.

Die typologische Ansprache der Parabraunerde setzt einen kompakten Bt-Horizont voraus. Häufig liegt jedoch ein sandiger Hochflutlehm in relativ geringer Mächtigkeit (bis etwa 8 dm) unmittelbar über sandig-kiesigen Terrassenablagerungen, sodass nur eine Verlehmungszone zu erkennen ist. Vor allem wenn noch Grundwassereinfluss hinzukommt, ist eine Unterscheidung von Al- und Bt-Horizonten nicht mehr möglich. Hinweise auf Tonverlagerungen geben nur die Tonanreicherungsbänder im Untergrund. Diese Böden werden als Braunerden angesprochen.

Die wenig verbreiteten Waldböden sind unter dem meist feinhumusarmen Moder schwach podsolig entwickelt. Unter Acker reicht die gut durchmischte, schwach humose Krume bis in 3 dm Tiefe. Auch der darunter liegende Al- oder Bv-Horizont ist meist bis 45 cm noch schwach humos, was auf die Wirkung der hohen biologischen Aktivität und eventuell auch auf tiefes Rigolen beim Ackerbau zurückzuführen ist. Weitere profilmorphologische Differenzierungen entstehen durch Staunässeeinfluss über dem verdichteten Tonanreicherungshorizont oder durch Grundwassereinfluss. Dadurch können die Bodeneigenschaften im Einzelfall stark beeinflusst werden. Das Profilbild wird im tieferen Unterboden durch Reduktion und Oxidation von Eisenverbindungen geprägt, wodurch die häufigen rostbraunen und fahlgrauen Flecken und Konkretionen entstanden sind.

Die vergleyten Parabraunerden und Braunerden, bei denen auch der humose Oberboden aus schluffig-tonigem bis schwach sandigem Lehm besteht, wurden aufgrund ihrer geringeren Verbreitung mit den Böden dieser Leitbodengesellschaft zusammengefasst. Da der Tonanreicherungshorizont nur sehr undeutlich entwickelt ist und das Grundwasser in der Regel hoch in das Profil hinaufreicht, ist eine eindeutige typologische Zuordnung nach Parabraunerde oder Braunerde nicht möglich. Im Bereich des Niederrheinischen Tieflandes sind sie kleinflächig auf den Raum Moers beschränkt.

Braunerde aus lehmiger Hochflutablagerung entstand aus sandig-lehmigen, meist 6 – 9 dm mächtigen, ehemals karbonathaltigen Hochflutablagerungen, bei denen die Mittelsandfraktion überwiegt; die Ton- und Schlufffraktionen nehmen mehr oder weniger gleiche Anteile ein. Die 2,5 – 3 dm mächtige, schwach humose Krume der landwirtschaftlich genutzten Böden besteht aus lehmigem bis stark lehmigem Sand. Das Gefüge dieses Horizontes ist sehr unterschiedlich und hängt von der Jahreszeit, der Witterung, der Bearbeitung und der Kulturart ab. Mit deutlicher Begrenzung folgt darunter meist ein homogen brauner, sehr schwach humoser, stark lehmiger Sand und sandiger Lehm. Dieser Ah-Bv-Horizont wird in der Regel bis 6 dm mächtig und hat ein lockeres, stark poriges Subpolyedergefüge mit vielen Regenwurmröhren. Seine Humusanreicherung ist Ausdruck der hohen biologischen Aktivität, möglicherweise auch das Ergebnis der jahrhundertelangen Bodenbearbeitung. Der Ah-Bv-Horizont geht meist fließend in den braunen Verlehmungshorizont über, wobei der Humusgehalt stark abnimmt. Auch bei diesen Böden tritt Tonverlagerung auf, die stellenweise bis zur Bildung von Parabraunerdeprofilen geführt hat. Der Bt-Horizont in 6 – 10 dm



Vergleyte Pseudogley-Braunerde aus lehmiger über sehr tiefer, sandiger Hochflutablagerung; darunter sandige Niederterrasse (Raum Hünxe)

Tiefe besteht meist aus stark sandigem bis tonigem Lehm mit einem polyedrischen Gefüge und teilweise mit Tonhäutchen auf den Absonderungsflächen. Diese Tonverlagerung hat sich bis in den kiesig-sandigen Untergrund ausgewirkt, wo sie zur Bildung von braunen Tonanreicherungsbändern führte, die zur Tiefe hin immer geringer mächtig werden und schließlich aussetzen.

Im nördlichen Niederrheingebiet, besonders im Bereich der Düffel, wird der Unterboden häufig durch Grundwassereinfluss geprägt. Dort kam es zur Bildung von Gley-Braunerden und Gley-Parabraunerden.

Wasserhaushalt

Häufig weisen die Bodenmerkmale auf kräftige Grundwasserabsenkungen hin. Die nutzbare Feldkapazität ist bei den Parabraunerden bei einer Durchwurzelungstiefe von 8 – 10 dm hoch. Bei den Braunerden liegt der durchwurzelte Bereich bei etwa 7 – 8 dm und die nutzbare Feldkapazität ist mittel. Die unterlagernden Terrassensande haben wegen der lagenweisen Tonanreicherung eine sehr stark wechselnde nutzbare Feldkapazität von mittel bis hoch. Das in den Terrassensanden gespeicherte Wasser kann zwar von Baumwurzeln erreicht werden, doch haben Wurzelzählungen ergeben, dass die Bäume ihren Wasserbedarf hauptsächlich aus dem Hochflutlehm decken.

Die Wasserdurchlässigkeit für Oberböden bei landwirtschaftlich genutzten Flächen schwankt im Gegensatz zu den sehr gut durchlässigen Waldböden zwischen gering und hoch. Problematisch sind jedoch die Dichtlagerungen, die infolge der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung in der Krume und unmittelbar unter der Pflugsohle entstehen. Bodentiere und Pflanzenwurzeln können die Verdichtungszone zwar noch eingeschränkt erschließen und auflockern, eine deutliche Abnahme der Wasserdurchlässigkeit und der nutzbaren Feldkapazität ist jedoch unverkennbar.

Bodenreaktion und Basenversorgung

Bei den landwirtschaftlich genutzten Böden ist der pH-Wert im Oberboden bis auf mittelsauer angehoben worden. Der Unterboden ist dagegen noch stark sauer. Der

Oberboden ist basenreich, während der Unterboden meist nur mäßig basenreich ist. Unter Wald ist die Bodenreaktion im humosen Oberboden meist sehr stark bis äußerst sauer. Im Unterboden herrschen stark saure Werte bei basenarmen Verhältnissen vor. Die Parabraunerden haben in der Regel eine hohe Sorptionsfähigkeit für Nähr- und Schadstoffe; bei den Braunerden ist sie als mittel einzustufen.

Nutzung

Parabraunerden mit sandig-lehmiger Bodenart sind ertragreich und werden daher seit langem fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Der meist vorhandene Sandanteil im Oberboden mildert die für schwere Lehmböden typische Erschwernis der Bearbeitbarkeit. Im trockenen Zustand bilden sich vielfach stabile feste Aggregate, die etwas schwierig zu bearbeiten und zu zerkleinern sind. Auf diesen Böden können alle anspruchsvollen Kulturpflanzen wie Zuckerrüben, Weizen, Feldgemüse angebaut werden, wobei in der Regel sichere und gute Erträge zu erwarten sind.

Braunerden aus stark sandigem Hochflutlehm sind wegen der relativ leichten Bearbeitbarkeit und der (mittleren bis) hohen Ertragsfähigkeit begehrte Ackerböden. Sie werden daher größtenteils schon seit der mittelalterlichen Rodungsperiode als Ackerland genutzt. Größere Gebiete, unter anderem die ehemaligen Heidegebiete von Asperden westlich von Goch, wurden erst im 18. Jahrhundert gerodet, sodass schließlich für die Waldnutzung nur noch kleine Bereiche erhalten blieben.

Parabraunerde und **Braunerde** aus lehmiger Hochflutablagerung über tiefen, kiesigen, sandigen Niederterrassen	
Begleitbodentypen:	gering verbreitet Gley-Parabraunerde und Gley-Braunerde

Bodentyp und Bodenform:

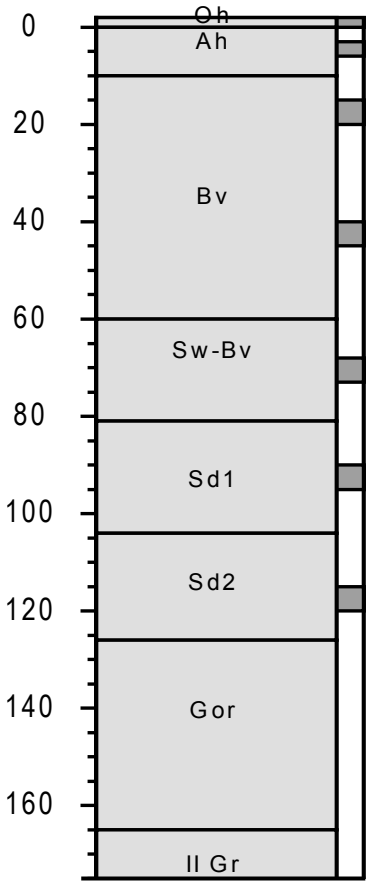
vergleyte Pseudogley-Braunerde aus lehmiger, Hochflutablagerung; darunter sandige Niederterrasse

Profil-Foto



Boden-Horizonte

Tiefenstufen (cm u. GOF) gemittelt
Probennahmebereich



Bodenkennwerte:		
	Bodenprofil Archivnr.:	6310
	Bodentyp:	vergleyte Pseudogley-Braunerde
	Bearbeiter:	M. Dworschak
	Profilaufnahme:	19.09.1985

