4 **Braunerde** und gering verbreitet **Ranker-Braunerde** aus flacher schluffiger Fließerde oder Gesteinsverwitterungsmaterial über Ton-, Schluff- oder Sandstein

begleitende Bodentypen: selten Braunerde-Ranker und Ranker, Podsol-Braunerde oder Syrosem

Bodenlandschaften: mit Ausnahme der Kalkgebiete in allen Bodenlandschaften

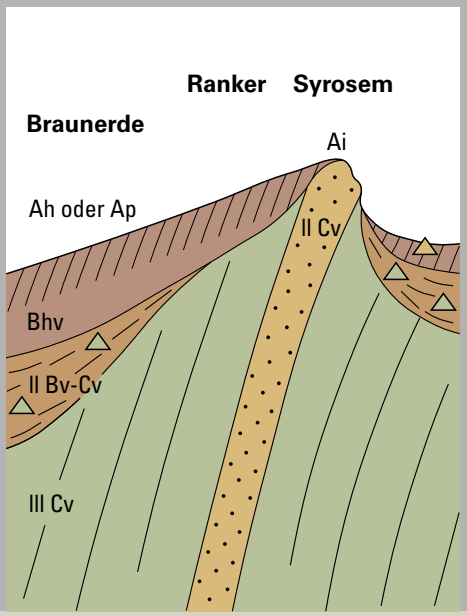
Bodenartenschichtung:

schluffiger Lehm, schwach toniger bis toniger Schluff und sandig-lehmiger Schluff, stellenweise schluffig-lehmiger Sand, steinig-grusig bis stark steinig-grusig, 0 – 4 dm

Grus und Steine mit tonigem Schluff bis sandigem Lehm, 0 – 5 dm

Festgestein

Bodentyp/ Horizontierung:



Bodenausgangsgestein/ Geologische Kennzeichnung:

schluffiges Gesteinsverwitterungsmaterial oder Fließerde (Hanglehm; Holozän, Pleistozän)

skelettreiche Fließerde aus Gesteinsverwitterungsmaterial (Hangschutt; Holozän, Pleistozän)

Ton-, Schluff- und Sandstein, vereinzelt Quarzit, Kieselschiefer, Keratophyr oder Kalkstein (Devon, Karbon)

Wasserverhältnisse: frei von Grundwasser- und Staunässeeinfluss

Luft- und Wasserhaushalt: mittlere bis hohe Luftkapazität in der schluffigen Deckschicht; sehr geringe bis geringe nutzbare Feldkapazität bei sehr geringer bis geringer effektiver Durchwurzelungstiefe; hohe Wasserdurchlässigkeit des gesättigten Bodens

Nutzung: überwiegend Wald, verbreitet Acker oder Grünland; geringe natürliche Ertragsfähigkeit (Wertzahlen 10 – 45)

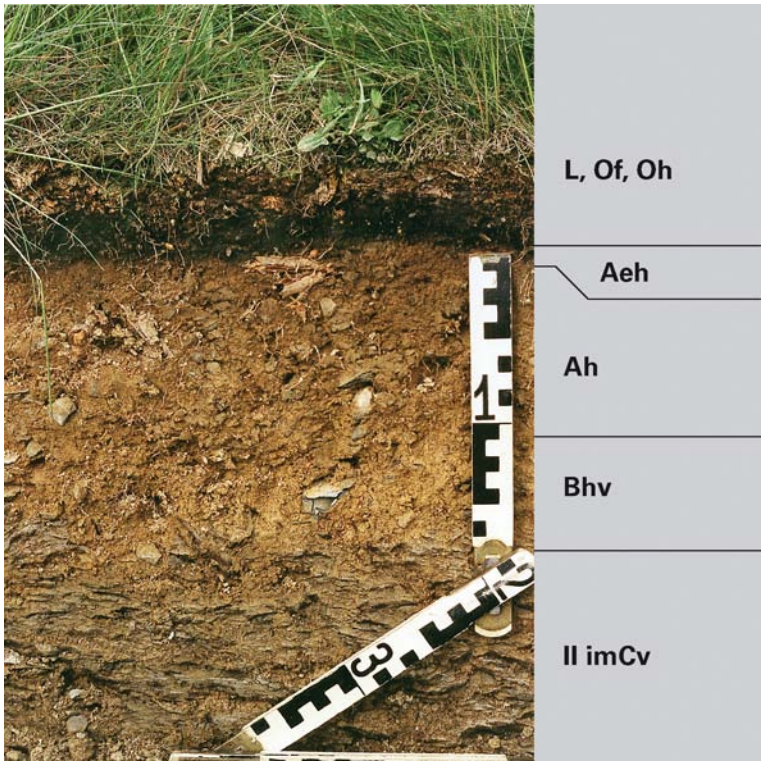
Angaben zum Bodenschutz: durch exponierte Geländelagen bei Ackernutzung häufig erosionsgefährdet; seltene Ranker und Syroseme als Extremstandorte mit hohem Biotopentwicklungspotenzial

Verbreitung und Lage

Die flachgründigen Braunerden sind im gesamten Arbeitsgebiet weit verbreitet und bilden meist kleine bis mittelgroße Flächen auf Kuppen und Rücken, stellenweise in steilen Hanglagen oder auf Verebnungsflächen. Dagegen konzentrieren sich die Ranker vor allem in Landschaftsbereichen, die von der Erosion etwas stärker ausgeräumt wurden. Dort sind sie oft an verwitterungsresistente Gesteine gebunden und liegen auf den Schichtköpfen lang gestreckter Rücken, die als Härtlingszüge aus der Landschaft herauspräpariert wurden und dem Schichtstreichen folgen. Daneben gibt es kleine flächenhafte Vorkommen in stark erodierten alten Ackerlandschaften.

Beschreibung der Böden

Diese Bodeneinheit umfasst die flachgründigen, schluffig-lehmigen Braunerden mit ihren begleitenden Bodenformen über unterschiedlichen Sedimentgesteinen. Sie entstanden in Erosionslagen, wo der Bodenabtrag von Feinmaterial häufig stärker als dessen Nachlieferung durch Verwitterung der Festgesteine war. Da zudem die Lössaufwehung auf den Kuppen und Rücken während der letzten Eiszeit wesentlich geringer als woanders ausgefallen war, ist es nicht verwunderlich, dass die Mächtigkeit der Lockergesteinsdecke bei diesen Böden kaum über 3 dm hinausgeht. Die Bodenübersichtskarte zeigt eine geringere Verbreitung der Böden dieser Leitbodengesellschaft auf dem Rothaargebirgskamm und den Höhen des Siegerlandes. Mögliche Ursachen hierfür können der stärkere Frostschuttanfall und der geringere Bodenabtrag durch landwirtschaftliche Nutzungen sein.



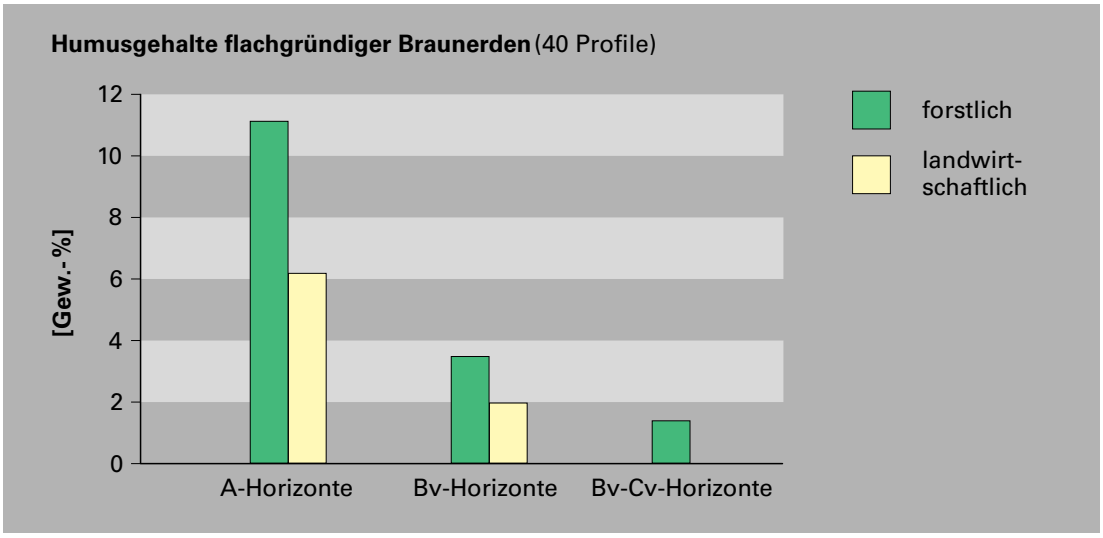
Humose Braunerde aus flacher Fließerde über Tonstein

Die wichtigste Leitbodenform dieser Einheit ist eine **Humose Braunerde aus flachem, schluffigem Verwitterungsmaterial oder Fließerde (Hanglehm) über Festgestein.** Gelegentlich weisen reliktische Pflughorizonte auf eine frühere Ackernutzung hin. Die gering mächtige Lockergesteinsdecke besteht im Wesentlichen aus Verwitterungsmaterial der anstehenden Gesteine, die nicht selten die Bodenfarbe beeinflussen; so finden sich rötliche Bodenfarben über Gesteinen der devonischen Bunte-Ebbe-Schichten oder Hemberg-Schichten beziehungsweise dunkle Bodenfarben über unterkarbonischen Tonsteinen. Die Böden sind meist skelettreich, wobei die Höhe der Stein- und Grusanteile von Festigkeit und Gefüge der anstehenden Gesteine bestimmt wird. Es überwiegen tonig-schluffige Bodenarten; der erkennbare Sandanteil geht häufig auf kleine Gesteinsbruchstücke zurück.

Nach wenigen Dezimetern steht bei den flachgründigen Braunerden der Cv-Horizont der verwitterten Festgesteine an; häufig ist eine Gesteinszersatzzone (Bv-Cv-Horizont) zwischengeschaltet, in der verbrauntes Lockermaterial die aufgelockerten Trennflächen des Gesteinsverbandes ausfüllt. Der Gesteinsuntergrund wird häufig von sandsteinreicheren Gesteinspartien gebildet, die der Verwitterung größeren Widerstand entgegensetzen und zur Ausbildung von Härtlingen neigen. Örtlich ragen Klippen aus dem Boden.

Diese Böden besitzen in der Regel ein lockeres Subpolyedergefüge und sind gut durchwurzelt. Auffällig sind die hohen Humusgehalte unter Wald, sodass die Braunerden oft als humose Gebirgsbraunerden oder Humusbraunerden entwickelt sind. Der humose Oberboden ist in der Regel stark bis sehr stark humos. Der darunter liegende Ah-Bv- oder Bhv-Horizont zeigt selbst unter Berücksichtigung der Skelettgehalte noch eine mittlere Humosität; er ist also deutlich mit organischer Substanz angereichert, was vermutlich auf Humuseinwaschungen zurückzuführen ist. Bei landwirtschaftlicher Nutzung sind als Folge der Bearbeitung und der Entzüge organischer Substanz die Humusgehalte im Durchschnitt nur halb so hoch.

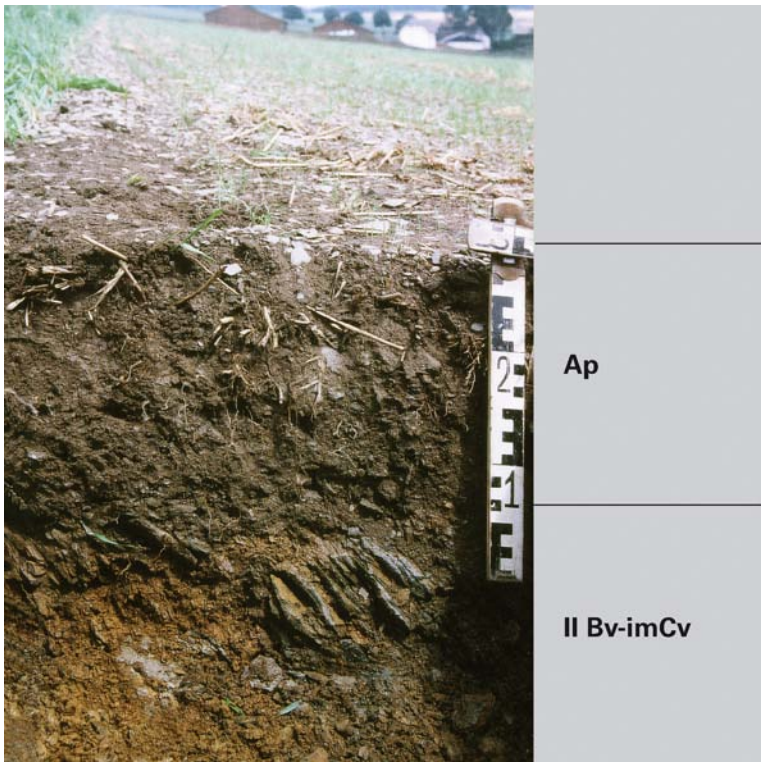
Die Waldhumusformen sind mit denen der mittelgründigen Braunerden (Leitbodengesellschaft 5) vergleichbar und bewegen sich in einem weiten Spektrum. Es dominie-



ren Moderhumusformen, die in exponierten Geländelagen durch Ausblasung der Streu zur Verhagerung neigen. Bei geringer biologischer Aktivität und starker Versauerung ist der Abbau der organischen Substanz verzögert, was zur Bildung einer 1 – 4 cm mächtigen Feinhumusauflage (Oh-Lage) führt. Bei ausreichendem Lichteinfall ist Graswurzelfilz-Moder weit verbreitet. Je nach Exposition, Bestockung und geologischem Untergrund zeigen die flachgründigen Braunerden bei starker Versauerung, ungünstigen Humusformen und eingeschränkter biologischer Aktivität eine Podsoligkeit. Vor allem unter exponierten älteren Fichtenbeständen ist oft ein violettstichiger Aeh-Horizont ausgebildet, der das Anfangsstadium der Podsolierung kennzeichnet.

Vereinzelt ist der Podsolierungsprozess so weit fortgeschritten, dass es zur Bildung des Subtypes Podsol-Braunerde kommt. Podsol-Braunerden finden sich bevorzugt über Kieselschiefern, Sandsteinen oder Quarziten, die zur Ausbildung exponierter Standorte neigen und deren Verwitterungsmaterial in der Regel sehr nährstoffarm und skelettreich ist.

Die flachgründigen Braunerden sind oft kleinflächig mit **Ranker-Braunerden** vergesellschaftet. Kennzeichnend für diese Böden ist die Verzahnung von Ah- und Bv-Horizonten, die seitlich ineinander übergehen können. Über die Ranker-Braunerde gibt es fließende Übergänge zu den selteneren Braunerde-Rankern und Rankern aus Ton-, Schluff- und Sandstein. Zum Teil entstanden diese Bodenformen dort, wo im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung der Bodenabtrag so weit fortgeschritten war, dass der Pflug das Festgestein erreichte. Aber auch im Wald treten immer wieder Ranker auf, wo die Festgesteine bis dicht an die Erdoberfläche treten oder diese als Klippen durchragen.



Wenn der Pflug das Festgestein ankratzt, entstehen aus Braunerden Braunerde-Ranker (Schmallenberg)

Bei allen diesen Böden ist der humose Oberboden in der Regel gering mächtig (meist < 2 dm) und besteht überwiegend aus locker gelagertem Verwitterungsmaterial der Festgesteine, dem etwas Lösslehm beigemengt sein kann. Dies bedingt einen hohen Skelettgehalt dieser Böden, die in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften sehr stark die Zusammensetzung der unterlagernden Gesteine widerspiegeln. Sind die Ranker über Ton- oder Schluffstein entwickelt, so besitzen die A-Horizonte einen hohen Grusanteil und tendieren bodenartlich zum schluffigen Lehm bis lehmigen Schluff. Ranker über Sandstein zeigen dagegen meist höhere Stein- und Sandgehalte. Unter Wald sind die Ah-Horizonte mit stark schwankenden Humusgehalten von 3 – 20 % oft sehr stark humos. Auch unter Berücksichtigung der hohen Skelettgehalte ergibt sich meist noch eine hohe bis sehr hohe Humosität. Eine Podsoligkeit ist wenig verbreitet und konzentriert sich auf Ranker aus Sandstein oder Kieselschiefern. Im Allgemeinen dominieren Mull- bis Moderhumusformen, wobei in besonders exponierten Lagen durch Ausblasung oder Abschwemmung der Streu die Gefahr der Verhagerung besteht. Die ehemals ackerbaulich genutzten Ranker sind noch deutlich am reliktischen Pflughorizont zu erkennen. Dort liegen die Humusgehalte im Durchschnitt bei 2 %. Die unter dem Oberboden liegenden Festgesteine sind, ausgehend von den Trennflächen, entweder wenig verwittert (mCv-Horizont) oder aufgelockert und verlehmt (Bv-Cv-Horizont); oft treten auch saumartige Relikte von Bv-Horizonten auf, wobei es fließende Übergänge zu den flachgründigen Braunerden gibt.

Im Bereich der Klippen fehlt in der Regel ein deutlicher Ah-Horizont. Dort kommt es lokal zur Bildung von Gesteinsrohboden (Syrosem).

Bodenphysikalische Eigenschaften

Die hohen Skelettgehalte und die überwiegend geringe Gründigkeit führen dazu, dass der Luft- und Wasserhaushalt dieser Böden weitgehend vom Niederschlag und der Exposition abhängig ist. Mit einer sehr geringen bis geringen nutzbaren Feldkapazität und einer hohen Wasserdurchlässigkeit im Oberboden sind die Möglichkeiten für eine Wasserspeicherung im Boden begrenzt. Es handelt sich meist um sehr trockene bis trockene Standorte, die in exponierten Lagen dürreempfindlich sind. Besondere Bedeutung kommt der Ausbildung des Untergrundes zu: Während aufgelockerte Bv-Cv-Horizonte durchaus noch als Wurzelraum zur Verfügung stehen, können dichte Cv-Horizonte, wie sie bei Tonsteinen häufig zu beobachten sind, kaum noch durchwurzelt werden. Bei geringen Deckschichtmächtigkeiten ist der Wurzelraum dann stark eingeschränkt.

Besonders ausgeprägt ist dies bei den Rankern, die zudem als dürregefährdete Extremstandorte in Klippennähe starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein können.

Bodenchemische Eigenschaften

Die flachgründigen Böden auf den Höhen waren bis ins 19. Jahrhundert hinein großflächig verheidet. Dies hatte neben der damit verbundenen Nutzung (Streunutzung, Waldweide etc.) eine Versauerung und Degradierung der Böden zur Folge, die sich neben den jüngsten Versauerungsprozessen auch heute noch auswirken.

Unter Wald ist die Basensättigung daher heute meist gering bis sehr gering. Nur stellenweise lässt sich eine mäßige Basensättigung nachweisen; zumeist sind dies Standorte über Karbonat führenden Gesteinen oder junge Ackeraufforstungen. Entsprechend der überwiegend schlechten Nährstoffversorgung ist die Bodenreaktion meist sehr stark sauer. Sehr basenarme Böden zeigen im Oberboden sogar äußerst saure Verhältnisse. Bei einigen Standorten wurden die bodenchemischen Verhältnisse durch Kompensationskalkungen im Oberboden deutlich verbessert.

Die Sorptionsfähigkeit des Feinbodenanteils ist entsprechend der hohen Humusgehalte meist mittel bis hoch. Sie relativiert sich jedoch durch die hohen Stein- und Grusgehalte, die im Unterboden oft 50 % überschreiten. Die landwirtschaftlich genutzten Böden sind meist mittel sauer und besitzen aufgrund der geringeren Humusgehalte oft nur eine mittlere Sorptionsfähigkeit.

Humus- und Tongehalte sowie chemische Kennwerte des Feinbodens flachgründiger Braunerden unter Wald
31 Profile mit sehr geringer bis geringer Basensättigung

Horizont	mittlerer Tiefenbereich cm	Humusgehalt Gew.-%	Tongehalt Gew.-%	pH-KCl	CN-Verhältnis	AK_{pot} µmol (eq)/g	V-Wert %	AK_{eff} µmol (eq)/g	KB-Wert %
Oh	+2 – 0	47,3		3,1	19	736	10		
Ah	0 – 7	11,1	19,5	3,3	14	383	4	166	14
Bhv/Ah-Bv	7 – 30	3,5	20,8	3,7	13	243	3	82	6
II Bv-Cv	30 – 45	1,2	10,0	3,8	9	153	2	61	5

Nutzung der Böden

Trotz einer sehr geringen bis geringen natürlichen Ertragsfähigkeit wird ein Teil dieser flachgründigen Böden aufgrund betriebswirtschaftlicher Zwänge noch landwirtschaftlich genutzt. Dabei ist die Nutzung wegen der geringen Feldkapazität sehr von den Niederschlägen abhängig; vor allem bei Grünlandnutzung ist in trockenen Sommern mit Dürreschäden zu rechnen. Zudem sind in steilen Hanglagen bisweilen Erosionsschäden durch Viehtritt zu beobachten. Die Ackernutzung wird darüber hinaus oft durch hohe Steingehalte und Klippenbildung behindert, die Fehlstellen und Ertragseinbußen zur Folge haben können.



Gerstenanbau bei Meschede mit Dürreschäden

Die geringen Erträge trugen dazu bei, dass die Ackerstandorte bevorzugt in Weihnachtsbaumkulturen überführt wurden. Bei einer derartigen Nutzung ist zur Vermeidung von Erosionsschäden jedoch darauf zu achten, dass bei einem Verkauf der Bäume mit Wurzelballen die Fehlstellen erneut mit Mutterboden aufgefüllt werden.

Der größte Anteil dieser Böden wird heute forstlich genutzt. Als natürliche Waldgesellschaft findet sich auf diesen überwiegend trockenen Standorten ein Hainsimsen-Buchenwald, zum Teil mit Heidelbeere in der Krautschicht. Bei einer Bestockung mit Fichte kann es wegen der geringen Wasserkapazität in Trockenjahren stellenweise zu Dürreschäden kommen. Dort, wo im Untergrund dichte Ton- und Schluffsteine anstehen, werden die Bäume zur Ausbildung von Flachwurzeln gezwungen; es besteht eine erhöhte Windwurfgefahr.

Im Bereich der Ranker stocken unter den extremen Standorteigenschaften oft kümmernde Bestände. Einige Flächen sind mit Wacholderheide bedeckt. Diese Relikte der ehemals ausgedehnten Verheidung stehen heute unter Naturschutz.

Bodenprofil 414

Bodenform:
Humose Braunerde aus flacher schluffiger Fließerde über Tonstein (Mitteldevon)

Flächennutzung/Vegetation:	Wald, Fichte
Humusform/Basenversorgung:	Graswurzelfilzmoder/basenarm
Archivnummer:	414
Bearbeiter/Datum:	Koch/05.06.1991

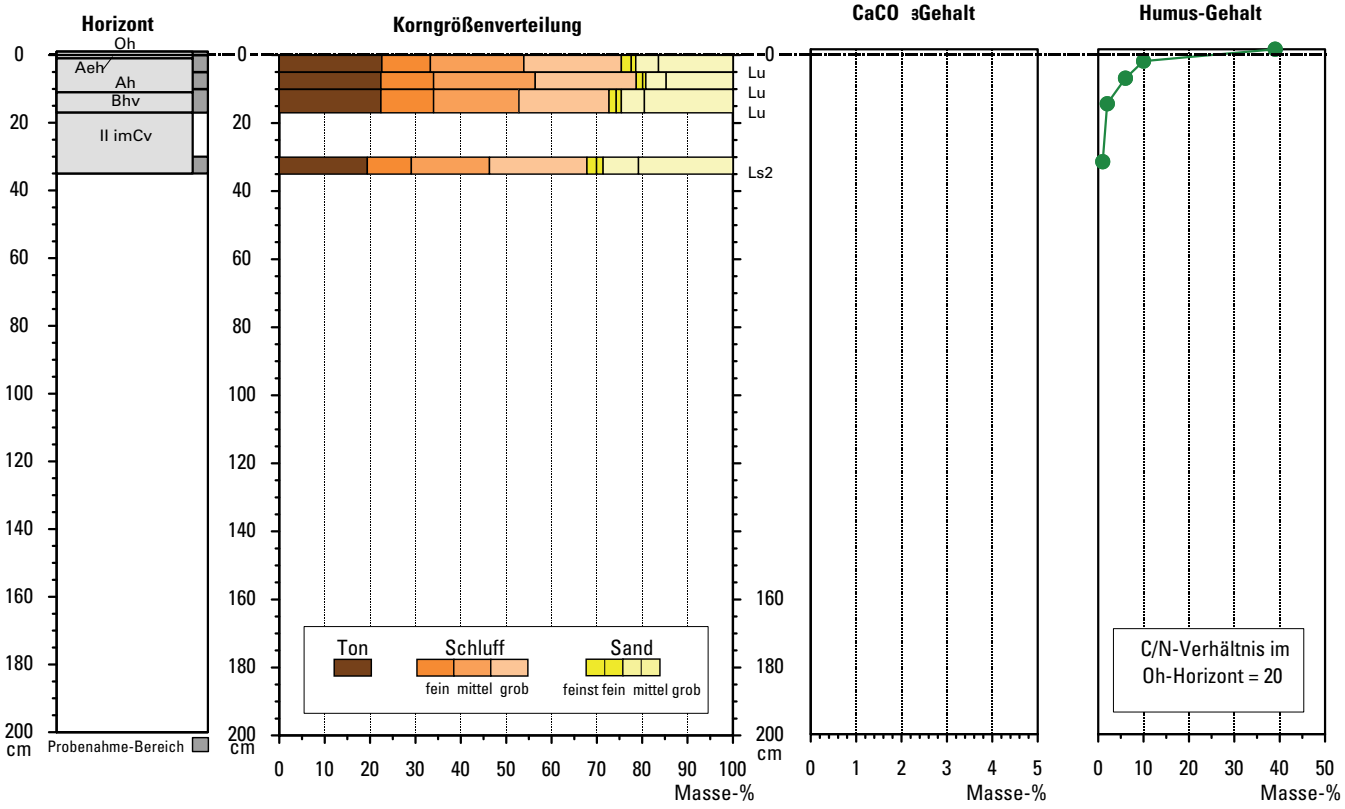
Profilfoto

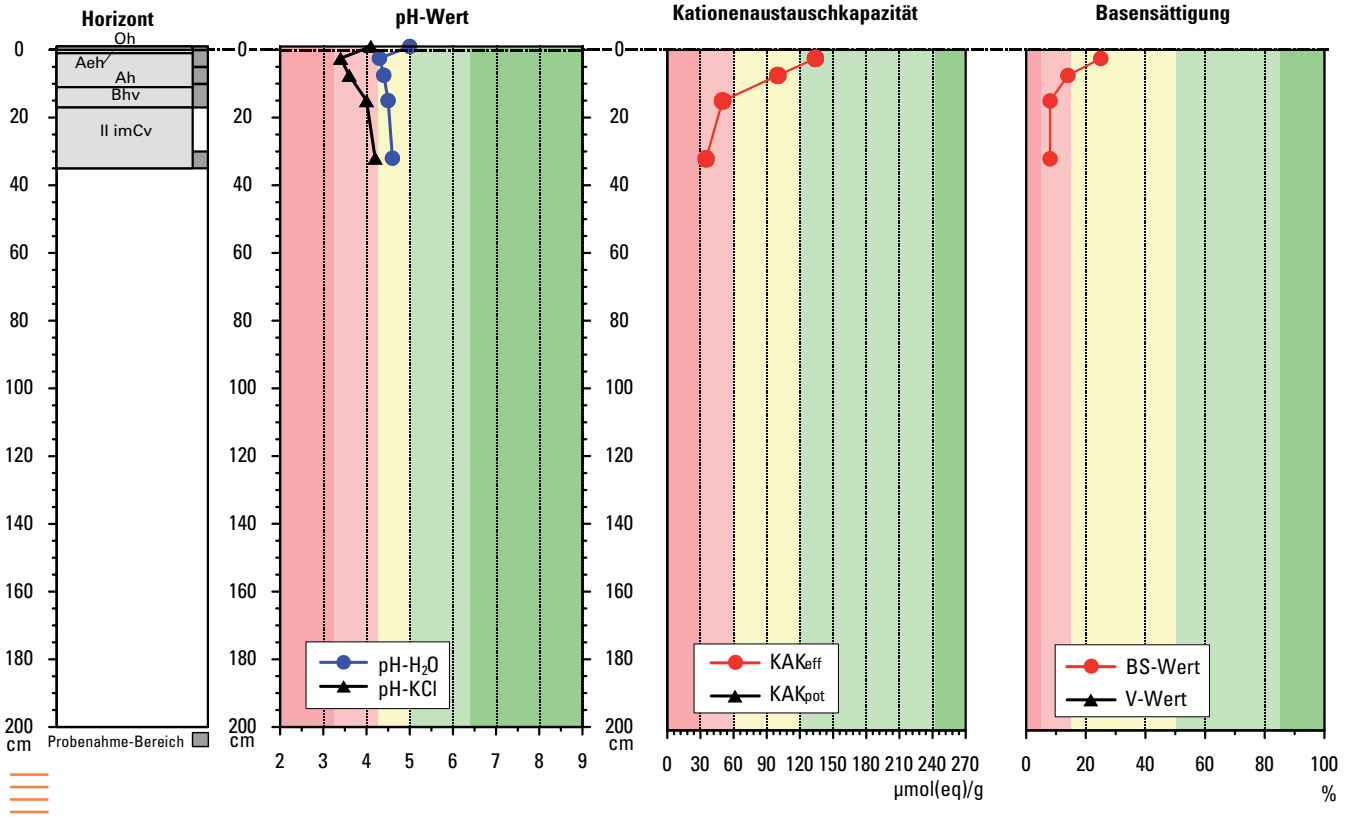


Horizonte Tiefe (gemittelt)	**Beschreibung**
L, Of, Oh	organische Auflage
Aeh 0 – 1 cm	stark humoser schluffiger Lehm
Ah 1 – 11 cm	humoser schluffiger Lehm, schwach steinig, grusig
Bhv 11 – 17 cm	humoser schluffiger Lehm, schwach steinig, grusig
II imCv 17 – 35 cm	Tonstein, geschiefert und stark verwittert, entlang der Trennflächen verlehmt

Leitbodengesellschaft: 4
Bodenform: **Humose Braunerde** aus flacher schluffiger Fließerde über Tonstein
Humusform / Basenversorgung: Graswurzelfilzmoder/basenarm
Bodenprofil Archivnummer: 414

Bodenkennwerte





Bodenprofil 7074

Bodenform:
Braunerde-Ranker aus flacher schluffiger Fließerde über Tonstein (Mitteldevon)

Flächennutzung/Vegetation:	Acker
Bemerkungen:	durch Bodenerosion stark gekapptes Profil
Archivnummer:	7074
Bearbeiter/Datum:	Roth/01.08.1989

Profilfoto



Horizonte Tiefe (gemittelt)	**Beschreibung**
Ap 0 – 25 cm	stark humoser sandig-lehmiger Schluff, grusig
II Bv-imCv 25 – 40 cm	Tonstein, geschiefert und stark verwittert, entlang der Trennflächen verlehmt

Leitbodengesellschaft: 4

Bodenform: **Braunerde-Ranker** aus flacher schluffiger Fließerde über Tonstein (Mitteldevon)

Humusform / Basenversorgung:

Bodenprofil Archivnummer: 7074

Bodenkennwerte

