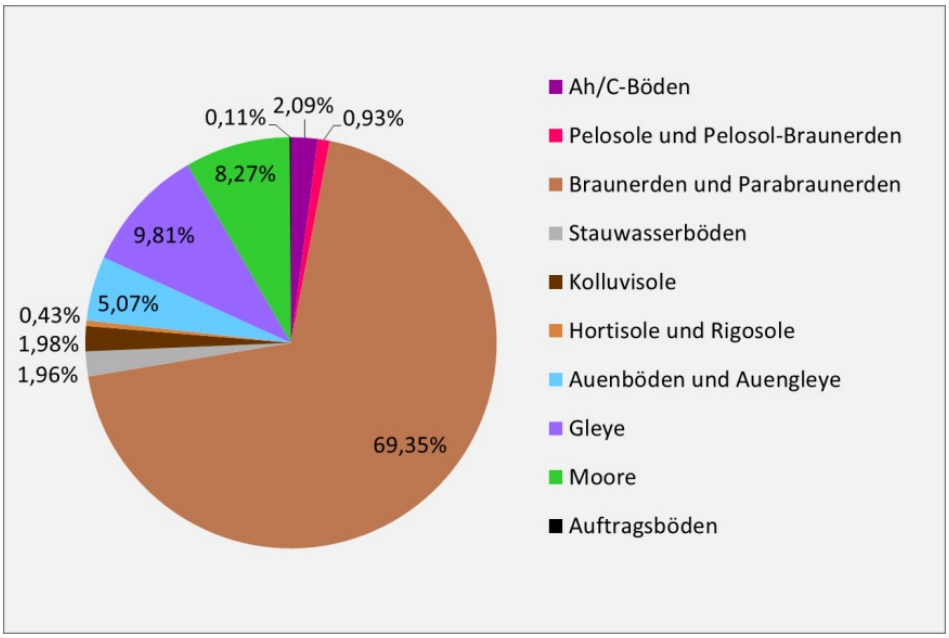
Bodeneigenschaften

Im Jungmoränen-Hügelland herrschen karbonathaltige Lockergesteine als Ausgangsmaterial der Bodenbildung vor und bestimmen die Entwicklung der Böden und ihre Eigenschaften. Dementsprechend bilden Parabraunerden und Braunerden mit einem Flächenanteil von ca. 70 % die am weitesten verbreiteten Bodenklassen. Die Lage im Landschaftsrelief und das Klima entscheiden mit über den Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt der Böden. Aus den in den GeoLa-Fachdaten Boden enthaltenen, grundlegenden bodenphysikalischen und -chemischen Kennwerten können für die Bewirtschaftung relevante Eigenschaften abgeleitet werden. Die Reihenfolge dieser Beschreibung richtet sich nach der bodenkundlichen Systematik und der Bedeutung der Bodentypen und Ausgangsgesteine im Jungmoränen-Hügelland.



Flächenanteile der Bodenklassen und -typen in der BGL Jungmoränen-Hügelland

Terrestrische Böden

Ah/C-Böden

Pararendzinen aus Geschiebemergel (**U1**, **U8**, **U10**) sind Ah/C-Böden, die durch den Abtrag der ursprünglich vorhandenen Parabraunerden entstanden sind. Die unruhig-kuppige Jungmoränenlandschaft gehört neben dem Kraichgau und der Vorbergzone des Schwarzwalds zu den Landesteilen mit den höchsten mittleren langjährigen Bodenerosionsraten. Die Einstufung beruht auf dem hohen Anteil ackerbaulich genutzter Hanglagen sowie der von West nach Ost zunehmenden, überwiegend mittleren bis hohen Häufigkeit erosiver Starkniederschläge (R-Faktor). Die Erodierbarkeit (K-Faktor) ist bei den Pararendzinen wegen der z. T. hohen Skelettgehalte häufig als gering bis mittel einzustufen. Lediglich bei kiesarmen, schluffig-lehmigen Böden (U8) besteht aufgrund der Bodenart eine hohe Erosionsgefahr. Auf der anderen Seite stellen diese Pararendzinen gute Speicher für pflanzenverfügbares Wasser dar. Sand- und skelettreiche Böden haben nur eine geringe bis mittlere nutzbare Feldkapazität (nFK). Die Kationenaustauschkapazität (KAK) wird ebenfalls von der Bodenart mitbestimmt, sodass geringe bis mittlere (U1, U10) bzw. mittlere bis hohe Werte (U8) vorliegen. Außerdem machen die höheren Sand- und Skelettgehalte sowie die Lage auf Rücken und z. T. sonnseitig exponierten, konvexen Hängen Pararendzinen zu rasch abtrocknenden und sich erwärmenden Standorten.

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Kiesiger Acker südlich von Rielasingen-Worblingen

Bei den Pararendzinen aus Molassematerial (**U14**, **U15**) schwankt die (nutzbare) Feldkapazität (FK, nFK) infolge der stark wechselnden Mächtigkeit des Feinbodens erheblich und z. T. engräumig. Die KAK ist bei sandig-schluffigen Böden nur als gering bis mittel zu bewerten. Schluffig-lehmige bis tonreiche Pararendzinen (U17) verfügen über eine deutlich höhere KAK und FK. Unter landwirtschaftlicher Nutzung sind die sandig-schluffigen und z. T. nur schwach humosen Pararendzinen und Braunerde-Pararendzinen in Hanglagen stark durch Bodenerosion gefährdet. Die Pararendzinen aus Hangschutt und Rutschmassen (**U17**, **U18**) zählen zu den wenigen Standorten unter Wald mit neutralem bis schwach alkalischem pH-Wert und hoher Basensättigung.

Bodenerosionsraten im Jungmoränen-Hügelland

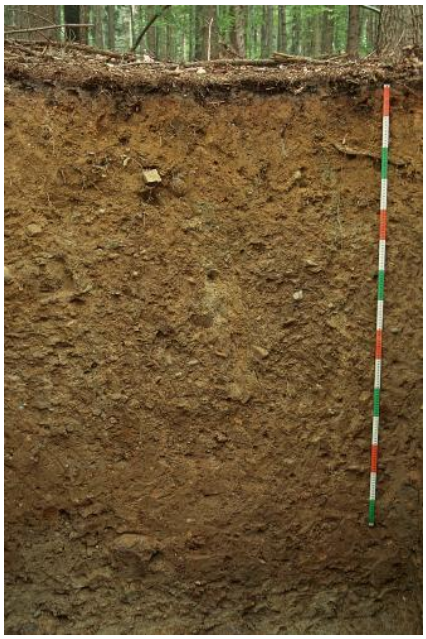
Wenige Flächen auf grobbodenreichen Endmoränen und Schottern im Übergang zur Hegau-Alb sind reich an Oberjura-Kalksteinen, so dass Rendzinen eng vergesellschaftet mit Pararendzinen auftreten (**U6**). Sie zeichnen sich durch eine geringe bis mittlere FK und KAK sowie eine mittlere nFK (90–140 mm) aus. Die hohen Skelettgehalte bedingen eine verminderte Durchwurzelbarkeit des Unterbodens und eine hohe bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit. Auf den Deckenschotter-Konglomeraten sind die Gründigkeit der Böden und damit ihr Potential als Speicher für Wasser und Nährstoffe z. T. sehr stark eingeschränkt. Die Rendzinen und Lockersyroseme (**U5**) weisen nur eine sehr geringe bis geringe FK, nFK und KAK auf. Die überwiegend sonnseitig exponierten, steilen und sehr steilen Hangbereiche sind deshalb nur teilweise bewaldet. Daneben gibt es Felsstandorte mit lückenhafter Vegetation. Die aus Kalktuff entwickelten Rendzinen (**U7**) sind mittel bis mäßig tiefgründige Böden mit geringer bis mittlerer Speicherfähigkeit für Nährstoffe und pflanzenverfügbares Wasser. Ihre Luftkapazität (LK) und Wasserdurchlässigkeit ist mittel bis hoch einzustufen.

Pelosole und Pelosol-Braunerden

Die Eigenschaften der Pelosole werden vorrangig von ihren tonreichen Ausgangsgesteinen bestimmt. Pelosole aus Beckenton (**U20**), aus tonreicher Molasse (**U21**) oder aus Rutschmassen (**U22**, **U23**) können aufgrund vergleichbarer Bodenentwicklung gemeinsam beschrieben werden. Der Wasser- und Lufthaushalt der Pelosole wird stark von der Dynamik des Bodengefüges im Jahreslauf geprägt. Im feuchten Winterhalbjahr quellen die plastischen Tone und bilden eine gering durchlässige, kohärente Bodenmasse. Mit zunehmender Austrocknung in sommerlichen Trockenphasen entwickeln sich Schrumpfrisse und ein grobpolyedrisch-prismatisches Gefüge. Vorübergehend verfügen die Böden dann über eine günstige Infiltrationsleistung bei Starkniederschlägen. Der mittleren bis hohen Feldkapazität von bis zu 450 mm bei einer Gründigkeit von 10 dm stehen meist nur 90–140 mm pflanzenverfügbares Bodenwasser (nFK) gegenüber. Bodenformen ohne schluffig-lehmige Decklage lassen sich nur in einem engen Zeitraum während des Abtrocknens mit gutem Ergebnis bearbeiten. Meist werden diese schweren „Stundenböden“ im Jungmoränen-Hügelland jedoch als Wald oder Grünland genutzt. In ebenen und schwach geneigten Lagen schränkt eine schwache Staunässe (Pseudogley-Pelosol) die Durchlüftung, Erwärmung und Durchwurzelung weiter ein. Die KAK ist als hoch bis sehr hoch anzusprechen. Die Böden sind nur mittel bis mäßig tief entkalkt, sodass keine Gefahr der Versauerung besteht. Bei den zweischichtigen Pelosol-Braunerden weist nur der Unterboden die besonderen Eigenschaften der Tonböden auf (**U35**). Der gut durchwurzelbare Oberboden ist mächtiger und die nFK nimmt zu.

Parabraunerden und Braunerden

Bei den weit verbreiteten Parabraunerden und Braunerde-Parabraunerden aus würmzeitlichem Geschiebemergel handelt es sich um Böden mit weitgehend ausgeglichenen, mittleren Kennwerten und Eigenschaften. Das Gefüge der Oberböden wird stark von der Nutzung beeinflusst. In den Ah-Horizonten unter Wald und Grünland hat sich ein locker gelagertes Krümel- bis Subpolyedergefüge entwickelt. Darunter folgt der lockere bis mäßig dichte Tonauswaschungshorizont (Al) mit Subpolyedergefüge. Unter Ackernutzung ist der Al-Horizont i. d. R. zu großen Teilen im Ap-Horizont aufgegangen. Durch die Bodenbearbeitung entsteht ein Fragmentgefüge mit Bröckeln in der Oberkrume, während die Unterkrume vorwiegend aus Klumpen (> 50 mm) aufgebaut ist. Im Laufe des Jahres wechseln Gefügeformen und Lagerungsdichte in Abhängigkeit von Kulturpflanze, Bodenbearbeitung und Witterungsverlauf. Für die Tonanreicherungshorizonte (Bt) ist ein Polyedergefüge charakteristisch. Im tieferen, noch entkalkten Unterboden erfolgt nicht selten ein Übergang zum Kohärentgefüge des kalkreichen Geschiebemergels. Insgesamt können die Böden also ohne erhebliche Einschränkungen von den Pflanzen durchwurzelt und als Wasser- und Nährstoffspeicher genutzt werden. Nicht von Erosion betroffene Bodenformen mit geringem bis mittlerem Grobbodengehalt weisen eine mittlere bis hohe nutzbare Feldkapazität (nFK) auf (**U2**, **U51**, **U73**, **U74** etc.). Die Kationenaustauschkapazität (KAK) ist ebenfalls als mittel bis hoch einzustufen. Bei der ackerbaulichen Nutzung sollte in Hanglagen die z. T. hohe Erodierbarkeit der schluffig-lehmigen Oberböden beachtet werden. Dies gilt insbesondere für das niederschlagsreiche östliche Jungmoränengebiet mit seinem hohen Anteil an Sommerniederschlägen. Außerdem sinkt mit zunehmend kühl-feuchtem Klima die Anzahl der Tage, an denen die Böden ohne Schaden befahren, bearbeitet und beweidet werden können. Bei den Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden aus dicht gelagertem, gering durchlässigem Geschiebemergel (**U57**, **U58**, **U72**) besteht eine erhöhte Verdichtungsgefahr. Unter Wald hat bei Parabraunerden mit großer Entkalkungstiefe z. T. bereits eine deutliche Versauerung eingesetzt. Sie kann neben den im Oberboden erkennbaren Merkmalen der Podsolierung bis in den Unterboden reichen und zeigt sich an einer geringen Basensättigung mit hohen Anteilen von Aluminium an den Austauschern (Kösel & Vogl, 1997, S. 366 ff.). Dadurch kann es zu einer verminderten Wuchsleistung der Waldbestände kommen.

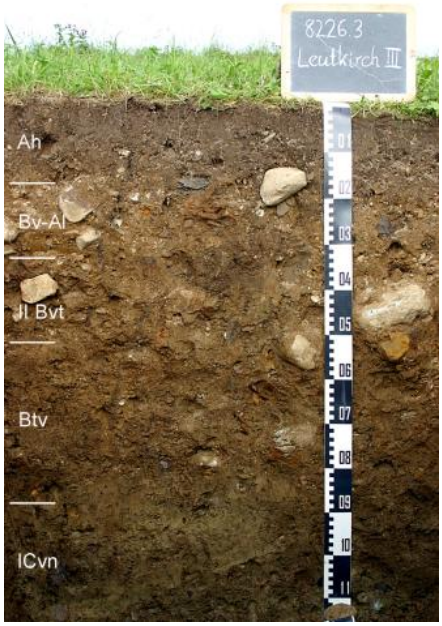


Tief entwickelte podsolige Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über würmzeitlichem Geschiebemergel (U52)

Der Wasserhaushalt der Böden und ihr Beitrag zum Landschaftswasserhaushalt sind neben Bodenkennwerten von der Nutzung, dem Aufbau und der Wasserdurchlässigkeit des Gesteinsuntergrundes sowie der Lage im Landschaftsrelief (Reliefform, Hangneigung, Entfernung zur Tiefenlinie) abhängig. So herrscht bei den Parabraunerden der weit verbreiteten Kartiereinheit (KE) **U51** unter Wald in ebener Lage Tiefensickerung vor, während bei starker Hangneigung meist verzögerter Zwischenabfluss zu erwarten ist. Unter landwirtschaftlicher Nutzung kommt es dagegen auch zu Direktabfluss. Insgesamt zeigt sich das Jungmoränen-Hügelland als eine der bodenhydrologisch am stärksten differenzierten Landschaften Baden-Württembergs (Waldmann, 2017).

Bodenhydrologische Karte im Jungmoränen-Hügelland – Abflussprozesse

Auf den Endmoränen sowie im Bereich von Schottermoränen herrschen Parabraunerden mit erhöhten Sand- und Grobbodengehalten vor (**U64**, **U65**, **U66**, **U67**). Daraus ergeben sich mittlere Werte für KAK und nFK sowie eine geringe bis mittlere FK. Die Böden auf kiesig-sandigen Endmoränen und Schottermoränen im niederschlagsreichen Südosten des Jungmoränen-Hügellands sind unter Wald verbreitet podsolig und sehr stark sauer (U44–U46). Dies liegt an der nur geringen bis mittleren Sorptionskapazität. Die Feldkapazität ist ebenfalls nur als gering bis mittel einzustufen. Besonders stark reliefierte Bereiche mit tiefen Toteislöchern und steilere Hänge bleiben i. d. R. dem Wald oder Grünland überlassen.



Mäßig tief entwickelte Braunerde-Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über grobkörnigem Geschiebemergel der Äußeren Jungendmoräne

Unter Grünland findet sich in den Braunerden und Parabraunerden des Westallgäuer Hügellandes (z. B. **U24**, **U44**, **U45**, **U46**, **U73**, **U74**, **U75**) ein 1–1,5 dm mächtiger, lockerer, krümeliger und von einem Graswurzelfilz durchzogener Ah-Horizont. In siedlungsnahen, nicht zu steilen Lagen liegt darunter verbreitet ein mäßig dichter, mittel bis stark durchwurzelter rAp-Ah-Horizont mit Subpolyedergefüge (bis max. 2,5 dm u. Fl.). Er dokumentiert die früher deutlich weiter verbreitete Ackernutzung. Die z. T. starke Belebung mit Regenwürmern zeigt sich an zahlreichen Röhren, verbunden mit einer fleckenhaften Einmischung von Humus bis in den Unterboden. Um die günstige Bodenstruktur zu erhalten, muss die Befahrung und Beweidung bei stark feuchtem Boden unterbleiben. Die Oberböden sind mittel bis stark humos und verfügen wegen eines engen C/N-Verhältnisses über vergleichsweise hohe Stickstoffvorräte. Dieses hohe Mineralisierungspotential sollte bei der Bemessung der Düngung berücksichtigt werden. Sonst können Verluste durch Nitratauswaschung entstehen, die das Grundwasser belasten (Mickley, 1994, S. 56). Außerdem kann es auf den Grünlandbetrieben durch Kraftfutterzukauf zu Überschüssen an Phosphor kommen, die über die Gülle in den Boden gelangen und sich dort anreichern. Die Gefahr des Phosphoraustrags in das Grundwasser besteht v. a. bei sandig-kiesigen Böden.

Aufgrund ihres hohen Kies- und Sandgehalts verfügen die weitflächig verbreiteten Parabraunerden (**U68**) und Braunerde-Parabraunerden (**U75**) aus Schmelzwasserschottern nur über eine geringe bis mittlere Feldkapazität bei mittlerer bis hoher Wasserdurchlässigkeit. Insbesondere im östlichen Jungmoränen-Hügelland mit seiner stark positiven klimatischen Wasserbilanz sollte daher die erhöhte Nitratauswaschungsgefahr beachtet werden. Unter Wald neigen die tiefgründig entkalkten Böden der Einheit U75 wegen ihrer nur geringen bis mittleren KAK zur Versauerung (Kösel & Vogl, 1997, S. 369 ff.). Für das westliche Bodenseegebiet wurde bei der Bodenkartierung keine Podsolierung dokumentiert und die Basensättigung liegt ebenfalls höher (Jahn & Konold, 1997, S. 242 ff.). Die Kies-Parabraunerden speichern mittlere bis hohe Mengen an pflanzenverfügbarem Wasser, sind gut erwärmbar und nicht von Staunässe beeinflusst. Auf niederschlagsarmen Standorten ist die Ackernutzung besser geeignet als die Grünlandwirtschaft. Parabraunerden sowie Parabraunerde-Braunerden und Braunerden aus Terrassensedimenten mit geringem bis mittlerem Kiesgehalt (**U33**, **U69**) weisen ebenso einen günstigen Wasserhaushalt auf wie Parabraunerden und Rigosol-Parabraunerden aus Schwemmsedimenten (**U84**, **U85**, **U86**).

Frühjahrsbestellung im Jungmoränen-Hügelland in der Umgebung von Bad Waldsee

Die Parabraunerden aus Beckensedimenten (**U70**, **U71**) stellen vielseitig nutzbare, leicht bis mittel bearbeitbare Ackerböden dar. Mit den Parabraunerde-Braunerden (**U34**) im südöstlichen Jungmoränen-Hügelland haben sie die hohe bis sehr hohe nFK und eine mittlere bis hohe KAK gemeinsam. Schluffreiche Oberböden sind sehr anfällig gegenüber Bodenerosion durch Wasser. Bereits vom Bodenabtrag betroffene Böden (**U25**, **U172**) sind hinsichtlich der nFK etwas niedriger, nämlich als mittel bis hoch einzustufen. In Gebieten mit kuppig-hügeligem Toteisrelief treten engräumige Bodenwechsel auf, die die Bewirtschaftung erschweren (**U170**, **U171**). Unter Wald neigen schluffig-sandige Böden zur Versauerung. Diese reicht bei dem kleinflächig verbreiteten Beckensand örtlich bis zur Podsol-Braunerde (**U41**). Daneben kommen Podsol-Parabraunerden vergesellschaftet mit podsoligen Bänderparabraunerden (**U42**) vor. Die Humus- und Stickstoffvorräte dieser meist als Wald genutzten Böden befinden sich überwiegend in den als Moder bis Rohhumus ausgeprägten Humusauflagen. Die Sorptionskapazität liegt nur bei geringen bis mittleren Werten. Die v. a. im Schussenbecken verbreiteten Gley-Braunerden und Parabraunerden mit Vergleyung im nahen Untergund (**U38**) sind unter Wald weniger stark versauert. Unter landwirtschaftlicher Nutzung werden diese leicht bearbeitbaren Böden bei entsprechender Düngung nicht selten mit Sonderkulturen wie Obst, Hopfen oder Gemüse bebaut.

Tief entwickelte Braunerde-Parabraunerde aus Fließerden auf Geröll führender Oberer Süßwassermolasse (U29)

Aus den präwürmzeitlichen Gletscherablagerungen entwickelten sich Parabraunerde-Braunerden bis Parabraunerden mit überwiegend mittlerer Ausprägung der Bodeneigenschaften (**U54**, **U78**, **U79**, **U80**). Sie ähneln auch hinsichtlich der Entwicklungstiefe den entsprechenden Böden aus würmzeitlichem Geschiebemergel. Aufgrund der Höhenlage bzw. den hohen Niederschlägen werden die Böden auf den Plateaus heute meist als Grünland genutzt. Die Hanglagen oberhalb des Illmensees und am Schiener Berg sind bewaldet. Wesentlich häufiger kommen jedoch mittel tief bis tief entwickelte Parabraunerden (**U82**, **U89**) mit i. d. R. geringer bis mittlerer Wasser- und Nährstoffspeicherfähigkeit und mittlerer bis hoher Wasserdurchlässigkeit vor. Wegen ihrer Lage an steilen Hängen oder auf siedlungsfernen Rücken im Bergland sind die Flächen vollständig bewaldet.

Aus Sanden der Oberen Süßwassermolasse bzw. Oberen Meeresmolasse bildeten sich tief entkalkte Parabraunerden und Braunerde-Parabraunerden mit mittlerer Sorptionskapazität, die unter Wald nicht selten bereits Merkmale der Versauerung zeigen (**U29**, **U49**, **U50**). Das Angebot an pflanzenverfügbarem Wasser ist bei skelettarmen Böden hoch (140–200 mm). Böden aus überwiegend bindigem Ausgangsmaterial (**U27**, **U28**, **U30**, **U31**) verfügen über eine mittlere bis hohe KAK. In Bereichen mit jungen Rutschungen (U31) wechseln die Bodenformen und damit vielfach auch die Bodeneigenschaften sehr kleinflächig.

Stauwasserböden

Die bevorzugt aus Beckenton (**U93**) und dichtgelagertem Geschiebemergel (**U90**, **U91**, **U96**) entwickelten Stauwasserböden sind durch ihren zeitweiligen Luftmangel bzw. Wasserüberschuss charakterisiert. Dadurch ist die Durchwurzelungstiefe eingeschränkt. So können die Pflanzen die Wasser- und Nährstoffvorräte nur teilweise ausschöpfen. Normpseudogleye sind nur nach Entwässerung für den Ackerbau geeignet. Im Wald sind Fichtenbestände durch Sturmwurf gefährdet. Die schlecht erwärmbaren, nassen Böden erfordern eine schonende Bewirtschaftung, um Schäden durch Verdichtung zu vermeiden. Bei den Gley-Pseudogleyen kommt noch die Vernässung durch Grundwasser hinzu. Die kleinflächig verbreiteten Moorstagnogleye und Stagnogleye (**U98**) sind von Natur aus stark staunasse Standorte.

Podsoliger Pseudogley aus lösslehmhaltiger Fließerde über würmzeitlichem Geschiebemergel (U91)

Terrestrische anthropogene Böden

Kolluvisole

Als häufig tiefgründig humose Lehmböden sind viele Kolluvisole bzw. Kolluvien (**U99**, **U101**, **U103**, **U104**) durch eine für die landwirtschaftliche Nutzung vorteilhafte Kombination von Bodeneigenschaften gekennzeichnet. Neben einer hohen bis sehr hohen nFK und mittleren bis hohen KAK gehört dazu in den z. T. kalkhaltigen Böden eine hohe bis vollständige Basensättigung. Darüber hinaus lassen sich die Böden problemlos bearbeiten. Kolluvien aus vorwiegend tonig-lehmigen bis schluffig-tonigen Abschwemmmassen (**U100**, **U102**) stellen besonders gute Wasser- und Nährstoffspeicher (FK, KAK) dar. Allerdings gehören bei diesen Kartiereinheiten auch Gley-Kolluvien bzw. Pseudogley-Kolluvien mit zu den Leitbodentypen. Damit handelt es sich um wenig durchlässige und eher „kalte“ Böden, besonders wenn bereits der Oberboden hohe Tongehalte aufweist. Die Durchwurzelung des Unterbodens ist ebenfalls bei den Übergangsbodentypen vom Kolluvium zum Pseudogley oder Gley aus lehmigen Abschwemmmassen (**U105**, **U106**) nur eingeschränkt möglich. Auf der anderen Seite verfügen diese Böden im Sommer meist noch über eine ausreichende Bodenfeuchte. Neben dem Grünland eignen sich die Gley-Kolluvien deshalb gut für den Maisanbau.

Hortisole und Rigosole

Die höheren Humusmengen bewirken bei den Rigosolen (**U157**, **U160**) gegenüber ähnlichen, nicht rigolten Böden (Pararendzinen, Parabraunerden) bezogen auf das Gesamtprofil i. d. R. keine wesentliche Verbesserung der FK und KAK. Die dauerhafte Begrünung zwischen den Rebzeilen bildet einen Beitrag zum Schutz vor Bodenerosion. Die hohen Humusgehalte und der Kalkgehalt verhelfen den Hortisolen (**U161**, **U162**) zu einer hohen Gefügestabilität und damit zu einer guten Bearbeitbarkeit. Außerdem bildet der hohe Gehalt an organischer Substanz einen Nährstoffspeicher, sodass insbesondere beim Stickstoff die Nachlieferung aus dem Bodenvorrat steigt. Um die Düngung der Gemüsekulturen an den Nährstoffbedarf anzupassen und Austräge zu vermeiden, werden regelmäßig Bodenuntersuchungen durchgeführt. Der Wassermangel bei den stark kiesigen, kalkhaltigen Parabraunerde-Hortisolen wird durch Bewässerung ausgeglichen.

Humose, kiesige Böden auf der Reichenau

Semiterrestrische Böden

Auenböden und Auengleye

Die Braunen Auenböden und Auengley-Braune Auenböden (Vegen und Gley-Vegen; **U110**, **U112**, **U113**, **U114**, **U115**) weisen eine günstige Ausprägung der Kennwerte des Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushaltes auf. Die nutzbare Feldkapazität ist hoch bis sehr hoch, die Sorptionskapazität als mittel bis hoch einzustufen. Dazu kommen eine mittlere Luftkapazität und Wasserdurchlässigkeit. Die Böden aus tonigen Auensedimenten (**U111**) sind durch geringe LK und niedrige kf-Werte sowie durch eine z. T. hohe FK und sehr hohe KAK gekennzeichnet. Die pH-Werte sinken bei den kalkfreien Böden auch unter Wald oder Grünland nicht unter pH 5. Für die Auengleye (**U119** –**U125**) ergeben sich ähnliche Kennwerte. Durch die höheren Humusgehalte steigt die KAK. Der Grundwassereinfluss bedingt jedoch eine eingeschränkte Durchwurzelbarkeit des Unterbodens sowie eine verzögerte Erwärmung und schlechte Befahrbarkeit. Auengleye zählen zu den schwierigen Ackerböden. Dies gilt insbesondere für die Auengleye und Auenpseudogley-Auengleye aus tonreichen Auensedimenten (**U122**). Bei den überwiegend sandig-schluffigen Auenpararendzinen (Kalkpaternien, **U107**, **U108**, **U109**) ist die Nährstoffspeicherfähigkeit als gering bis mittel anzusprechen. Die mittlere bis hohe Luftkapazität und Wasserdurchlässigkeit in den locker gelagerten Böden führt zu einer raschen Erwärmung im Frühjahr.

Talaue am Buttenmühlebach

Gleye

Pseudovergleyter Gley aus spätglazialer Fließerde über würmzeitlichem Schwemmsediment (U138)

Grundwasserböden sind mit einem Flächenanteil von knapp 10 % ein typisches Element im Bodenmuster des Jungmoränen-Hügellands. Sie entwickelten sich in z. T. umgelagertem Geschiebemergel, in Becken-, See- und Strandsedimenten sowie aus glazifluviatilem Schotter und Schwemmsedimenten. Bei einem Großteil der Gleye unter landwirtschaftlicher Nutzung wurde die natürliche Wasserdynamik mit Schwankungen des Grundwasserspiegels bis nahe an die Erdoberfläche durch Entwässerungsmaßnahmen gestört. Infolge der intensiveren Durchlüftung werden durch die Bodenorganismen Humus abgebaut und Nährstoffe freigesetzt. Zusätzlich erhalten die Gleye mit dem seitlich zuströmenden Wasser eine Nährstoffzufuhr. Die Gleye aus holozänen Abschwemmmassen (**U127**) bestehen zudem aus i. d. R. nährstoffreichem, humosem Bodensediment. Charakteristisch für Gleye ist zudem ein Kohärent- bzw. Einzelkorngefüge (bei Sanden) im Unterboden. Das Kohärentgefüge vermindert nach der Entwässerung die Durchwurzelbarkeit. Auch die Abtrocknung und Erwärmung der Böden im Frühjahr bleibt gegenüber den nicht vernässten Böden verzögert. Sofern der Unterboden als Wurzelraum mit einbezogen wird, handelt es sich bei den Gleyen aus Moränen- und Schwemmsedimenten (**U133**, **U134**, **U137**, **U138**) um Böden mit einer hohen nutzbaren Feldkapazität und mittleren bis hohen Sorptionskapazität.

Aus Schmelzwasserschotter entwickelten sich Gleye und Braunerde-Gleye (**U128**, **U139**) mit geringer bis mittlerer FK und KAK sowie mittlerer bis hoher nFK. Bei den Gleyen aus Beckensediment zeigt sich mit zunehmendem Schluff- und Tongehalt ein Anstieg der Werte bei der FK und KAK (**U129**, **U130**, **U141**, **U143**, **U166**). Unter Wald lassen sich bei sandreichen Böden (**U129**) bereits Versauerungsmerkmale erkennen. Nutzbare Feldkapazität, Luftkapazität und Wasserdurchlässigkeit liegen bei den schluffig-sandigen bis lehmig-sandigen Gleyen höher. Wegen ihres schluffig-tonigen oder tonig-lehmigen, gering durchlässigen Unterbodens tritt bei den Pseudogley-Gleyen (**U131**, **U132**) zusätzlich Staunässe auf.

Standorte mit Quellengleyen (**U145**, **U146**) sind aufgrund des nicht selten engräumig wechselnden Vernässungsgrades schwierig zu bewirtschaften. Bei den Quellengleyen der Molassetobel und -hänge kommt dazu häufig ein unruhiges, von Rutschungen geprägtes Hangrelief.

Der äußerst hohe Gehalt an organischer Substanz führt bei den Anmoorgleyen (**U147**, **U148**, **U149**, **U150**, **U151**) weitgehend unabhängig vom Ausgangsmaterial zu einer hohen bis sehr hohen nFK und einer mittleren bis hohen LK. FK und KAK steigen mit zunehmendem Gehalt an Feinboden und Ton auf hohe (FK > 390 mm) bzw. hohe bis sehr hohe Werte (KAK > 200 mol/z/m^2). Die Durchlässigkeit ist bei den schluffig-tonigen Böden (**U150**) z. T. nur gering. Auf entwässerten Flächen unter Acker oder Sonderkulturen steigt die Gefahr der Nitratauswaschung durch starke Stickstoffmineralisierung beim Abbau der organischen Substanz.

Moore

Das Gründlenried liegt in einem Zungenbecken nördlich von Kißlegg und wird über die Wolfegger Ach zum Bodensee hin entwässert.

Die Moore sind wegen ihres großen Porenvolumens sehr gute Wasserspeicher. Sowohl die Feldkapazität (FK) als auch die nFK liegen bei tiefen Nieder- und Hochmooren weit über denen der mineralischen Böden. Allerdings bieten nur entwässerte Moore für Nutzpflanzen einen ausreichend durchlüfteten Wurzelraum. Die Kationenaustauschkapazität von Niedermooren ist meist sehr hoch (> 300 mol/z/m^2), diejenige von schwach zersetzten Hochmooren nur als mittel einzustufen (100–200 mol/z/m^2). Entwässerte Niedermoore verfügen in den oberen 3 dm über einen Stickstoffvorrat in der Größenordnung von 20 000 kg/ha. Erhebliche Stickstoffausträge sind bei tief entwässerten und ackerbaulich genutzten Mooren zu erwarten. Bei der Mineralisierung von Niedermoortorfen werden große Mengen von Stickstoff verfügbar. Bei Phosphor und Kalium sowie bei den Spurenelementen Kupfer und Mangan können dagegen Mängel bei Pflanzen und Nutztieren auftreten (Göttlich & Kuntze, 1990, S. 401 ff.). Zu hohe pH-Werte (> 6) wirken sich ungünstig auf die Nährstoffverfügbarkeit aus und regen die Zersetzung des Torfes zu stark an. Solche Verhältnisse finden sich bei den Kalkniedermooren in KE **U178**. Moore sind sehr schwer erwärmbare Böden. Die sehr lockeren Oberböden trocknen zwar relativ rasch ab, haben in diesem Zustand aber nur eine geringe Wärmeleitfähigkeit. So bleiben die Unterböden lange kühl und nass. Bei Grünlandnutzung weicht die Grasnarbe bei feuchter Witterung rasch auf. Wegen Trittschäden ist die Weidenutzung deshalb nur eingeschränkt möglich. Die von Mineralböden überdeckten Moore (**U126**, **U168**, **U175**) besitzen einen ausgeglicheneren Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt.

Weiterführende Links zum Thema

- LUBW – Boden
- Landschaften und Böden im Regierungsbezirk Freiburg (PDF)

Literatur

- Göttlich, K. & Kuntze, H. (1990). *Moorkultivierung für Land- und Forstwirtschaft.* – Göttlich, K. (Hrsg.). Moor- und Torfkunde, 3. neubearb. Aufl., S. 385–410, Stuttgart (Schweizerbart).
- Jahn, R. & Konold, W. (1997). *Querschnitt durch den Hegau und seine Randgebiete – Exkursion D3 – Bodengenetik.* – Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 82, S. 213–250.
- Kösel, M. & Vogl, W. (1997). *Böden und landschaftsspezifische Aspekte des Bodenschutzes im Bereich des Schussenbeckens (Oberschwaben) – Exkursion D7 – Schussenbecken.* – Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 82, S. 349–382.
- Mickley, W. (1994). *Nitratauswaschung von Grünlandstandorten des württembergischen Allgäus.* –Hohenheimer Bodenkundliche Hefte, 20, S. 51–58.
- Waldmann, F. (2017). *Bodenhydrologische Karte Baden-Württemberg.* – LGRB-Fachbericht, 2017/2, S. 1–34, Freiburg i. Br. (Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau).

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 15.12.23 - 13:31):https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/jungmoraenen-huegelland/bodeneigenschaften