

Bodeneigenschaften

Eigenschaften der Böden auf der Albhochfläche (Oberjura)

Die Standorteigenschaften der Böden auf der verkarsteten Alb hängen in erster Linie von ihrem Wasserspeichervermögen und damit v. a. von ihrer Gründigkeit ab. Diese kann allerdings kleinräumig sehr stark wechseln. So können Baumwurzeln über einer Karstspalte metertief eindringen, während das Gestein daneben bis nahe an die Oberfläche reicht und nur eine flache Durchwurzelung erlaubt. Besonders auf Bankkalken kann sich über dem Gestein pleistozäner Frostschutt gebildet haben, der schluffig-toniges Verwitterungsmaterial aus Mergelzwischenlagen enthält und damit deutlich mehr Wasser speichern kann als ein flachgründiger Standort auf kaum verwittertem Massenkalk. Eine deutliche Verbesserung der Eigenschaften ist dort gegeben, wo eine Überdeckung mit lösslehmhaltigen Deckschichten vorliegt.



Lehmverfüllte Karstspalten in einer Baugrube bei Grabenstetten



Sehr flach entwickelte Rendzina aus Kalkstein der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation (q6)

Auf der von Karbonatgesteinen des Oberjuras gebildeten Albhochfläche werden in der Bodengroßlandschaft (BGL) Mittlere und Westliche Alb über 63 % der Fläche von Kartiereinheiten eingenommen, in denen Rendzinen die Leitbodentypen darstellen. Der Begriff Rendzina („Kratzer“) stammt aus dem polnischen und beschreibt lautmalend das Geräusch, das der Pflug beim Kratzen über den Gesteinsuntergrund erzeugt. Dasselbe drücken die auf der Alb nicht seltenen Flurnamen „Scherre“ oder „Rauscher“ aus. Die dunklen, humosen Ah-Horizonte der Rendzinen erwärmen sich im Frühjahr schnell und haben einen hohen Stoffumsatz. Die Böden sind oft bis an die Oberfläche kalkhaltig bzw. durch landwirtschaftliche Bearbeitung sekundär aufgekalkt. Bei den typischen Rendzinen (**q5**, **q6**) handelt es sich um flach- bis mittelgründige, steinige Böden, bei denen bereits oberhalb 3 dm u. Fl. das Festgestein oder ein sehr stark steiniger Unterboden auftritt. Es

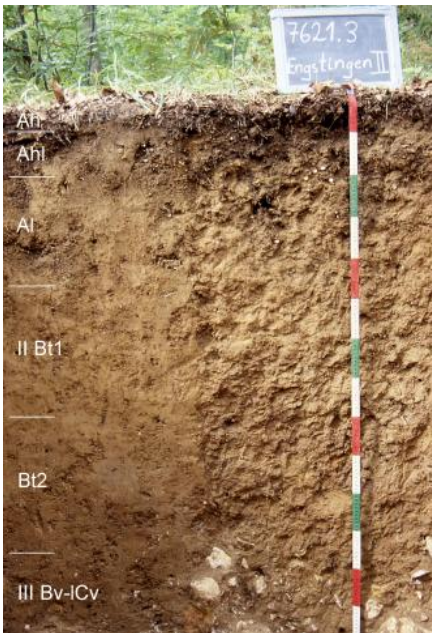
sind trockene Standorte mit sehr geringer bis geringer nutzbarer Feldkapazität (nFK), hoher Luftkapazität und meist hoher bis sehr hoher Wasserdurchlässigkeit. Die Kationenaustauschkapazität (Sorptionskapazität, KAK) wird auf Grund des geringen Wurzelraums als sehr gering bis gering eingestuft. Den weitaus größten Flächenanteil nehmen mit den Kartiereinheiten **q14** und **q15** jedoch Rendzinen ein, an deren Substrataufbau Reste lösslehmhaltiger Deckschichten sowie Rückstandston der Lösungsverwitterung beteiligt sind. Sie besitzen ein höheres Volumen an durchwurzelbarem Feinboden und weisen Übergänge zur Braunerde und zur Terra fusca auf. Oft handelt es sich in diesen Bereichen auch um mittelgründige Böden mit geringer nFK und geringer bis mittlerer KAK. Etwas günstiger hinsichtlich nFK und KAK sind auch die sehr stark humosen und im Oberboden eher steinarmen Rendzinen der hohen Westalb (**q17**) zu bewerten.

Im Vergleich zu den Rendzinen nehmen die aus dem tonigen Kalklösungsrückstand bestehenden Terrae fuscae nur eine geringe Fläche ein. Ihre Eigenschaften hängen von der Entwicklungstiefe und dem Vorhandensein von Resten einer lösslehmhaltigen Deckschicht ab. Aufgrund des stabilen kleinpolyedrischen Bodengefüges ist die Terra fusca trotz des hohen Tongehalts gut wasserdurchlässig und neigt nicht zu Staunässe. Meist handelt es sich um mittel bis mäßig tief entwickelte Böden, die in Kartiereinheit **q40** zusammengefasst wurden und deren nFK als gering bis mittel und die KAK als mittel bis hoch einzustufen ist. Wo die Böden besonders tief entwickelt sind und sie erhöhte Humusgehalte oder Beimengungen von Mergelverwitterungston besitzen (**q85**, **q33**, **q32**), sind ihnen höhere Stufen hinsichtlich Wasserspeichervermögen und Sorptionskapazität zuzuweisen.



Mittel tief entwickelte Braunerde-Terra fusca, aus lösslehmreicher Fließerde über verwittertem Kalkstein des Oberjuras (Oberer Massenkalk) auf der Flächenalb nördlich von Langenenslingen (q40)

Mächtiger wird die Bodendecke dort, wo über dem Rückstandston noch lösslehmreiche Fließerden oder geringmächtiger Lösslehm lagern. Häufig ist dies auf Verebnungen, in Karsthohlformen und an ostexponierten Hängen der Fall. Als verbreitetste Bodentypen treten dort Terra fusca-Parabraunerden und Parabraunerden auf ([q34](#), [q35](#), [q36](#)). Es handelt sich überwiegend um tiefgründige, zumindest im oberen Profilabschnitt steinfreie bis steinarmer Lehm Böden mit günstigem Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt. Die nFK ist überwiegend als mittel bis hoch und die KAK als hoch einzustufen. Die schluffreichen Oberböden (Ap-/Al-Horizonte) sind stark erosionsgefährdet, neigen zu Verschlammung und Verkrustung und sind verdichtungsempfindlich. Unter landwirtschaftlicher Nutzung sind die Al-Horizonte meist stark verkürzt bzw. im Ap-Horizont aufgearbeitet oder vollständig abgetragen.



Tief entwickelte Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden auf der Kuppenalb bei Engstingen (q34)

Auf den kalkreichen Mergelsteinen der Zementmergel-Formation sind i. d. R. keine plastischen Tonböden verbreitet, sondern nur flach entwickelte Pararendzinen und Rendzinen (q22). Eine deutliche Gefügebildung und Übergänge zum Pelosol sind nur vereinzelt festzustellen. Die Böden mit steinigem, schluffig-tonigem Substrat sind schon an der Oberfläche kalkhaltig und meist flach bis mäßig tiefgründig. Sie weisen eine nur sehr geringe bis geringe nFK und eine geringe bis mittlere KAK auf. Etwas günstigere Eigenschaften haben die Pararendzinen in dem stärker verwitterten, weniger kalkreichen Material der Lacunosamergel-Formation. Dort treten in hängigen Lagen oft auch tiefgründigere Pararendzinen auf (q23), die sich in tonreichen Fließerden entwickelt haben. Sie besitzen eine geringe bis mittlere nFK und eine mittlere bis hohe KAK. Nur an wenigen Stellen, besonders im Ausstrichbereich der Lacunosamergel-Formation, wurden flach bis mäßig tief entwickelte Pelosole auskartiert (q28). Sie besitzen einen dichten, schwer durchwurzelbaren Unterboden und stellenweise schwach ausgeprägte Staunässemerkmale. Auf der Westalb treten lokal tief humose Pelosole mit schwarz gefärbten P-Horizonten auf.



Steinige „Ackerrendzinen“ mit grauem, mergeligem Feinmaterial und Mergelkalksteinen im Verbreitungsgebiet der Zementmergel-Formation bei Münsingen (q22)



Wacholderheiden auf der Althochfläche im Digelfeld bei Hayingen

Ehemals als Schafweide genutzte flach entwickelte Mergelböden (q22) sind bei Wiederaufforstungen schwierige Waldstandorte (Müller, 1962). Moder-Humusformen und wenig entwickelte Ah-Horizonte weisen auf ein gestörtes Bodenleben in diesen Bereichen hin. Ähnliches gilt für die sandigen Dolomit-Rendzinen (begleitend in q5 und q14). Auch über deren lockerem, basenreichen Substrat findet sich gelegentlich ein Auflage-Moder mit säureliebenden Moosen. Die mangelnde Stickstoff- und Wasserversorgung schränkt das Pflanzenwachstum auf diesen Standorten sehr stark ein. (Müller, 1962, 1999).

Abgesehen von den mit Lösslehm bedeckten Verebnungen der Flächenalb finden sich die für den Landbau günstigsten Standorte auf der Albhochfläche in den Trockentalmulden und Karstsenken mit Lehmböden. Da in diesen Bereichen nicht mit Grund- und Stauwasserböden gerechnet werden muss und sich dort andererseits durch die Ablagerung lösslehmreicher Deckschichten und holozäner Abschwemmmassen mächtige Feinerdedecken gebildet haben, sind Böden mit guten Bodeneigenschaften verbreitet. Die schluffig-lehmigen, steinarmen bis steinfreien, humosen Substrate der tiefgründigen Kolluvien (**q46**) haben einen günstigen Wasser- und Nährstoffhaushalt. Sorptionskapazität und Feldkapazität sind dort weiter erhöht, wo unter geringmächtigem Kolluvium Rückstandston oder der Bt-Horizont einer Parabraunerde lagert (**q53**). Wo von den Seiten eher steiniges Bodenmaterial in die Mulden gelangte oder Kolluvium in geringer Mächtigkeit über Kalksteinschutt lagert (**q47, q55**), sind ihre Eigenschaften entsprechend schlechter einzustufen. Eine Besonderheit sind die stark humosen Kolluvien, die in Einheit **q51** abgegrenzt wurden. Wegen sehr hoher Humusgehalte und eines oft tonreichen Unterbodens ist die nFK als hoch und die KAK bei ihnen als hoch bis sehr hoch einzustufen. Dichtere und z. T. schwerer durchwurzelbare Unterböden finden sich in tonreichen Kolluvien (**q48, q57, q58**), deren Einzugsgebiet sich im Bereich von Mergelhängen befindet. Kleinflächige Besonderheiten sind die Talanfängsmulden von Schmiecha und Oberer Bära, in denen Quellaustritte und hochstehendes Grundwasser zur Vernässung und Vermoorung geführt haben (**q79, q80**). Durch Abtorfung und Entwässerungsmaßnahmen wurden diese Standorte stark verändert.



Über 3 m mächtiges Kolluvium (q53) am tiefsten, zentralen Punkt einer großen Karstsenke südöstlich von Königsheim (Lkr. Tuttlingen)

Eigenschaften der Böden im Bereich von Vulkaniten



Die kesselförmige Einsenkung des Randecker Maars bei Bissingen-Ochsenwang

Das Besondere im Bereich der Vulkanschlote der Mittleren Alb ist das Vorkommen von wechselfeuchten Böden, die auf der umgebenden, verkarsteten Albhochfläche fehlen. Die geringe Wasserdurchlässigkeit des Vulkantuffzersatzes und der daraus gebildeten Fließerden führt in den flachen Senken zu zeitweiliger Staunässe und Luftmangel in den überlagernden Deckschichten (**q43**). Auch auf den tonigen Seesedimenten des Randecker Maars finden sich Kolluvien mit schwach ausgeprägten Staunässemerkmalen (**q62**). Im Schopflocher Moor führte die Vernässung bis zur Torfbildung (**q82**) und im Randbereich des Moors zu extremen Stauwasserböden (Stagnogleye **q45**) und Gleyen (**q76**). Die Bodeneigenschaften außerhalb der vernässten Senken wechseln stark und hängen vom Steingehalt bzw. dem Ausmaß der Beimengung von Kalksteinschutt und von der

Deckschichtenmächtigkeit ab (Rendzina **q12**, Pararendzina **q26**, Braunerde, **q30**).

Eigenschaften der Böden im Bereich der tertiären Albüberdeckung

Vorherrschende Böden im Bereich der tertiären Albüberdeckung in der BGL Mittlere und Westliche Alb sind Pararendzinen und Rendzinen aus Jüngerer Juranagelfluh (**q25**). Ihre Eigenschaften hängen entscheidend vom Geröllanteil des Ausgangsmaterials ab. Wo dieser nicht sehr hoch ist, handelt es sich um tiefgründige, gut durchwurzelbare, bereits an der Bodenoberfläche kalkhaltige Böden mit mittlerer nFK und hoher KAK (Pararendzinen). Die kies- und geröllreichen Rendzinen sind entsprechend schlechter einzustufen. In den Muldentälchen sind neben tiefgründigen, schwach kiesführenden Kolluvien (**q49**), deren Eigenschaften denen im Oberjuragebiet ähneln, örtlich auch Gley-Kolluvien (**q63**) und Gleye (**q77**) mit deutlichem Grundwassereinfluss verbreitet. Die Terrae fuscae und Terrae rossae, die aus einem Gemisch von Oberjura- und Tertiärverwitterungsmaterial bestehen (**q42**), sind in ihren Eigenschaften mit den Terrae fuscae des Oberjuragebietes vergleichbar. Ihre Eigenschaften sind stark von der schwankenden Entwicklungstiefe und dem Steingehalt abhängig. Wo am Ausgangsmaterial viel Mergel beteiligt ist, verlief die Bodenentwicklung eher zu Pelosolen, die eine vergleichsweise geringere Wasserdurchlässigkeit besitzen.



Terra rossa an einem schwach geneigten Hang im Verbreitungsgebiet von Tertiärsedimenten bei Winterlingen-Harthausen (q42)

Eigenschaften der Böden im Bereich der Glazialüberdeckung



Staanasse Böden auf Glazialablagerungen bei Sigmaringen

Auch die Böden im Bereich der Glazialüberdeckung nördlich und östlich von Sigmaringen gehören hinsichtlich ihrer Bodeneigenschaften mehrheitlich zu den besseren Böden der Albhochfläche, was v. a. daran liegt, dass die Glazialsedimente meist noch von lösslehmreichen Deckschichten überlagert werden. Es handelt sich um tiefgründige, oft nur schwach kiesige Lehm Böden mit günstigem Wasser- und Lufthaushalt und mittlerer bis sehr hoher KAK (Parabraunerde **q37**, **q38**). Wo die Gletscherablagerungen viel aufgearbeiteten Mergelverwitterungston enthalten, treten Böden mit tonreichen, schwer durchwurzelbaren Unterbodenhorizonten hinzu (**q39**). Kleinflächig sind zu Staunässe neigende Böden ausgebildet (**q37**, **q39**, **q44**). Auch in den Muldentälchen dominieren tiefgründige Böden mit ausgeglichenem Wasser- und Lufthaushalt (Kolluvium, **q60**). Bei Langenenslingen gibt es mehrere Hohlformen, in denen die Bodeneigenschaften deutlich

durch das Grundwasser bestimmt werden (Gley-Kolluvium bis Gley, örtlich Niedermoor, **q120**, **q130**, **q135**, **q140**).

Eigenschaften der Böden an den Hängen

An den steilen Trauf- und Talhängen entscheidet die Mächtigkeit der Schuttdecken und v. a. deren Gehalt an mineralischem Feinmaterial sowie an organischer Substanz über das Wasserspeichervermögen und damit über die Leistungsfähigkeit der meist forstlich genutzten Standorte. Bei den Rendzinen aus Kalksteinschutt an den Hängen (**q7**, **q8**, **q11**) ist die nFK meist als gering einzustufen. Aus der abgestorbenen organischen Substanz bildet sich bei ständiger Kalknachlieferung ein schwarzer Ah-Horizont mit einem lockeren Bodengefüge aus stabilen Krümeln mit einem reichen Bodenleben und einem hohen Nährstoffumsatz. Die Mullrendzinen aus Kalksteinschutt können aufgrund ihres günstigen Gefüges mehr pflanzenverfügbares Wasser speichern als vergleichbare flachgründige Böden aus anderen Ausgangsgesteinen. Das hohe Stickstoffangebot wird durch eine artenreiche Bodenflora angezeigt. Wo die Schuttdecken zur Ruhe gekommen sind, ist der Ah-Horizont oberhalb 1–3 dm u. Fl. oft karbonatfrei. In den feinscherbigen Schuttdecken („Bergkies“) ist der Wurzelraum stellenweise durch verfestigte Kalkausfällungen unter dem Ah-Horizont eingeschränkt.



Steilhang im Schmiechatal bei Albstadt-Ebingen mit Rendzinen aus Kalkstein-Hangschutt (q11)



Blick nach Osten in das Filstal zwischen Deggingen und Bad Überkingen

An den weniger stark geneigten unteren Hangabschnitten am Albtrauf, wo sehr viel tonig-mergeliges Substrat am Aufbau der Böden beteiligt ist (**q21**, Pararendzina und Rendzina), ist die Wasserversorgung für die Waldbäume günstiger. Die nFK liegt in der Stufe gering bis mittel. Allerdings sind die tonigen Unterböden stellenweise nur mäßig durchwurzelbar. Dies gilt besonders auch für die Pararendzinen und Pelosole im Bereich junger Rutschungshänge (**q27**). Ein ausgeprägtes Kleinrelief mit entsprechend engräumigem Bodenwechsel und dem Vorkommen von Pseudogleyen und Hanggleyen sowie die anhaltend bestehende Rutschungsneigung machen in diesen Bereichen nur eine waldbauliche Nutzung möglich.

Eigenschaften der Böden in den Talauen

In den gewässerführenden Tälern der Alb ist der Karstwasserspiegel angeschnitten. Verbreitet treten mäßig grundwasserbeeinflusste Auenböden aus tiefgründigem, örtlich mäßig tiefgründigem kalkreichem Auenlehm auf, die überwiegend als Grünland genutzt werden (**q68**). In Talabschnitten mit tief liegendem Grundwasser wird z. T. auch Ackerbau betrieben (**q64**, **q66**). Bis in die 60er Jahre des 20. Jh. gab es in vielen Alb-tälern noch Grabensysteme zur Wiesenbewässerung. Durch Wasserzufuhr in Trockenzeiten und Nährstoffzufuhr sollte so der Grünlandertrag gesteigert werden. In den Talabschnitten mit Feuchtwiesen, Nasswiesen und Hochstaudenfluren dominieren bei andauernd hoch stehendem Grundwasser kalkhaltige Auengleye. Begleitend können auch kalkhaltige Anmoorgleye auftreten (**q71**). Wo an den Auensedimenten viel verschwemmtes Kalktuffmaterial beteiligt ist, treten neben lehmigen auch sandige Bodenarten auf. Örtlich wird das Auensediment auch direkt von lockerem oder festem Kalktuff (Sinterkalk) unterlagert. Dies ist besonders bei den in den Kartiereinheiten **q65** und **q67** abgegrenzten Auenböden der Fall. Die Böden sind in diesen Bereichen sehr kalkreich und haben eine hohe Wasserdurchlässigkeit.



Grundwasserbeeinflusste Auenböden (q68) in der Talsohle der Großen Lauter

Weiterführende Links zum Thema

- [LUBW – Boden](#)
- [Landschaften und Böden im Regierungsbezirk Stuttgart \(PDF\)](#)
- [Landschaften und Böden im Regierungsbezirk Freiburg \(PDF\)](#)

Literatur

- Jentsch, H. & Franz, M. (1999). *Erläuterungen zu Blatt 7621 Trochtelfingen*. – Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., 126 S., 4 Beil., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg).
- Müller, S. (1962). *Typische Waldbodenprofile der Schwäbischen Alb*. – Mitt. Ver. forstl. Standortskde. Forstpflanz., H. 12, S. 90–95.

Quell-URL (zuletzt geändert am 16.07.19 - 09:34): <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/mittlere-westliche-alb/bodeneigenschaften>