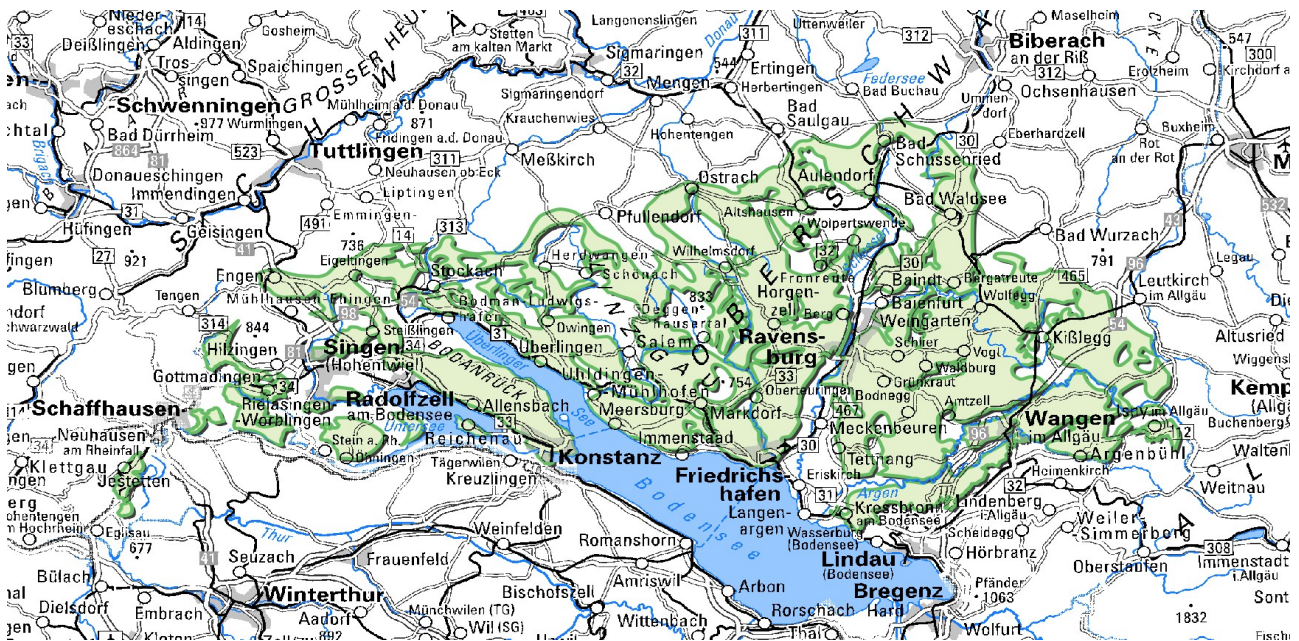


## Böden aus wärmzeitlichen Moränensedimenten

Die größten Flächen des Jungmoränen-Hügellands werden von Parabraunerden aus Gletscherablagerungen eingenommen. Dabei handelt es sich um Böden, die sich seit dem Ende der Eiszeit durch Entkalkung, Verbraunung und Verlehmung sowie durch Tonverlagerung in den Unterboden entwickelt haben. Eine deutliche Abweichung von diesem Zusammenwirken bodenbildender Prozesse gibt es im niederschlagsreichen Westallgäuer Hügelland und z. T. in den kühl-feuchten Bergländern. Die Böden sind hier schneller und tiefer entkalkt und versauert. Die Tonverlagerung in den Unterboden ist deshalb weniger stark ausgeprägt. Die umgelagerte Tonmenge verteilt sich zudem auf mächtigere, verwitterte und verbrauchte Unterbodenhorizonte. So entstanden Übergangstypen zwischen Parabraunerde und Braunerde als Leitböden. Durch fortschreitende Bodenerosion sind aus den Parabraunerden örtlich wieder Pararendzinen als Ah/C-Böden hervorgegangen. Auf abzugsträgen Hängen, Verebnungen und Mulden sind Stauwasserböden (Pseudogleye) verbreitet. In den zahlreichen Senken und Muldentälchen sowie auf Schwemmfächern finden sich Gleye als vom Grundwasser geprägte Böden oder Kolluvien aus angeschwemmtem Bodenmaterial.

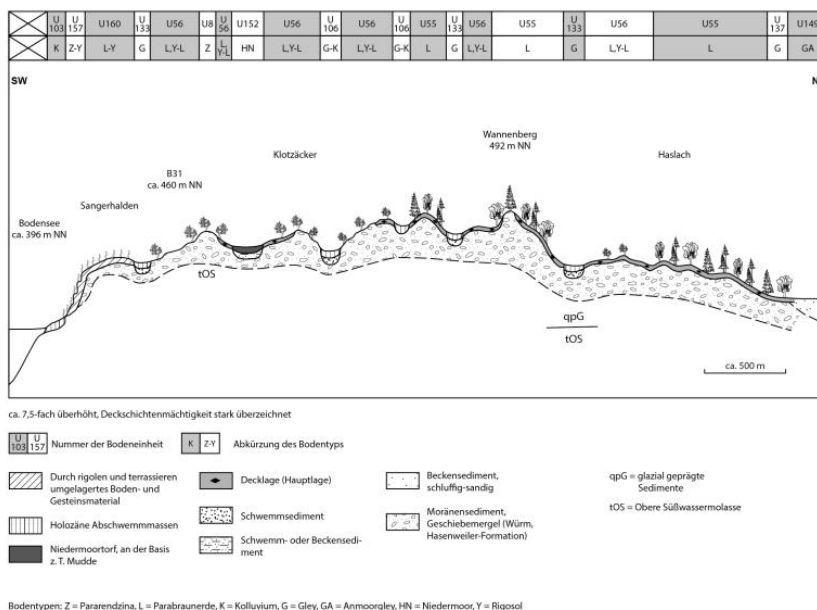


## Terrestrische Böden

Aufgrund der Zusammensetzung des Geschiebemergels und der Nutzung lassen sich mehrere Kartiereinheiten (KE) mit Parabraunerden unterscheiden. Auf weiten Flächen sind die Böden aus schluffig-sandigem bis sandig-lehmigem Geschiebemergel mit mittlerem Kies- und Geröllanteil entstanden. Die Entkalkungstiefen liegen meist bei 6–12 dm (**U2**, **U51**). Unter landwirtschaftlicher Nutzung sind die Böden z. T. schwach bis mäßig durch Bodenerosion verkürzt. Die Böden der Drumlinlandschaft im Bodensee-Hinterland weisen tendenziell höhere Sand- und Kiesanteile auf und sind häufig nur 4–9 dm tief entkalkt (**U53**, **U55**). Der intensive Obstanbau nimmt bedeutende Flächen ein und hat zur Vermischung von Bodenhorizonten durch Rigolen und Anlage von Kleinterrassen geführt (Rigosol-Parabraunerde, **U56**). Östlich des Schussenbeckens sind vollständig erhaltene Parabraunerden infolge steigender Niederschläge bis zu 16 dm tief entkalkt, unter Wald z. T. podsolig und in der Umgebung von Tett nang aufgrund des Hopfenanbaus rigolt (**U52**). Bevorzugt in Randlagen ehemaliger Zungenbecken, z. B. bei Singen und Radolfzell sowie zwischen Bad Waldsee und Wolfegg, treten kiesreiche Parabraunerden (**U67**) auf größeren Flächen auf. In flachen Mulden und auf Verebnungen zwischen den Moränenhügeln finden sich im Singener Becken und auf dem Bodanrück tiefgründige Parabraunerden aus kiesarmem lehmigem Schwemmsediment (**U86**).



Mäßig tief entwickelte Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über würmzeitlichem Geschiebemergel (U53)

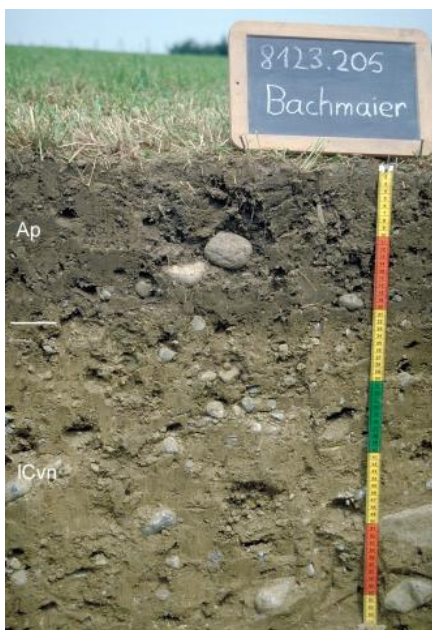


Drumlin-Landschaft bei Meersburg, schematischer Profilschnitt

In der westlichen und nördlichen Umrahmung des Schussenbeckens bildet dichtgelagerter, tonig-lehmiger Geschiebemergel das Ausgangsmaterial der Bodenbildung. Hier ist in Abhängigkeit vom Landschaftsrelief eine Abfolge von pseudovergleyten Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden auf Hängen und gewölbten Scheitelbereichen bis zu Parabraunerde-Pseudogleyen und Pseudogleyen in Senken und auf abzugsträgen Verebnungen anzutreffen (**U57**, **U72**, **U90**, **U96**). Der rampenartig zur Inneren Jungmoräne ansteigende Teil des Altdorfer Waldes stellt, zusammen mit den großflächigen Vorkommen von Pseudogleyen aus Beckentonen (**U93**), einen Verbreitungsschwerpunkt von Stauwasserböden im Jungmoränen-Hügelland dar.



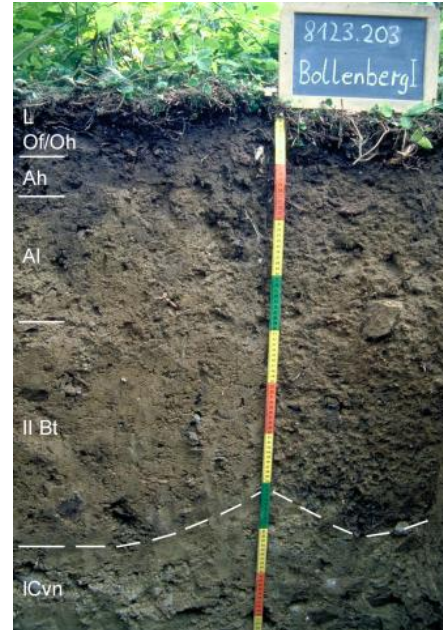
Mäßig tief entwickelte, schwach erodierte Pseudogley-Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über wärmzeitlichem Geschiebemergel (U72)



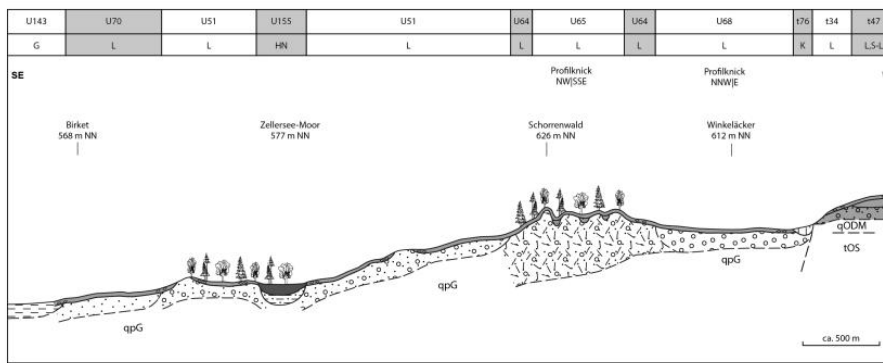
Pararendzina aus wärmzeitlichem Geschiebemergel, etwa 1,5 km nordwestlich von Berg-Ettishofen (U8)

In Erosionslagen wie Kuppen und sonnseitigen, konvex gewölbten Hängen unter landwirtschaftlicher Nutzung sind die Parabraunerden vollständig abgetragen und durch Pararendzinen ersetzt (**U1**, **U8**). In den Muldentälchen, auf Hangschleppen und Schwemmfächern am Ausgang z. T. kerbförmiger Seitentälchen sammelt sich das abgeschwemmte humose Bodenmaterial. Hier sind tiefgründige Kolluvien (**U99**) und Gley-Kolluvien (**U106**) entwickelt, die bei Verbreitung von Pararendzinen im Einzugsgebiet kalkhaltig sind. Nur auf wenigen Flächen, z. B. in der Umrahmung des Schussenbeckens, kommen im Verbreitungsgebiet tonig-lehmiger Geschiebemergel oder im Übergang zu schluffig-tonigen Beckensedimenten Pseudogley-Kolluvien vor (**U105**).

Die Äußere Jungendmoräne zeigt sich z. B. im Bereich der Atzenberger Höhe nördlich von Aulendorf als markanter, z. T. über 1 km breiter und die Grundmoränen bis 50 m an Höhe überragender Wall. Die Scheitelbereiche werden verbreitet durch zahlreiche Toteishohlformen geprägt. Dies hat ein kleinflächig wechselndes Bodenmuster mit Parabraunerden und Pararendzinen auf Erhebungen und Kolluvien sowie Grundwasserböden (Gley) bis hin zu Mooren in den Senken zur Folge (**U65**, **U66**). Darüber hinaus sind in den Toteiskesseln Parabraunerden bzw. Parabraunerde-Braunerden aus mehrgliedrigen lösslehmhaltigen Fließerden verbreitet, in die als oberster Teil der Mittellage nicht selten ein spätwürmzeitlicher Humushorizont eingeschaltet ist (Kösel, 1996, S. 39 ff.). Weniger stark gegliederte Endmoränenwälle mit Parabraunerden wurden in der Bodenkarte in der Einheit **U64** zusammengefasst. Auf Rücken, meist unter landwirtschaftlicher Nutzung, finden sich örtlich Pararendzinen (**U10**).



Mäßig tief entwickelte Parabraunerde aus spätglazialer Fließerde über würmzeitlichem Moränenmaterial (U64)



ca. 5-fach überhöht, Deckschichtenmächtigkeit stark überzeichnet



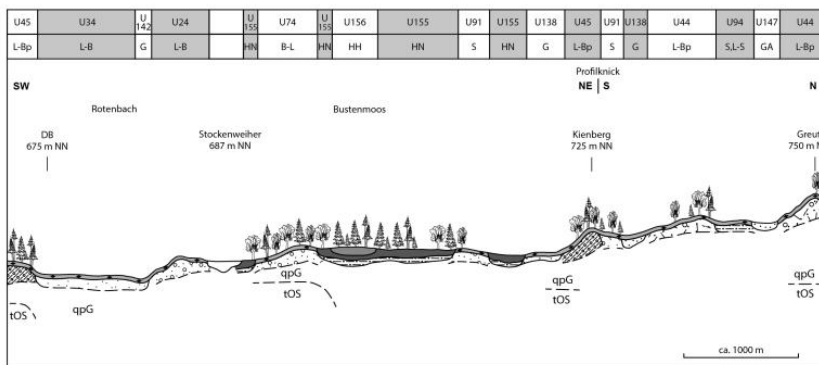
Bodentypen: L = Parabraunerde, S = Pseudogley, K = Kolluvium, G = Gley, HN = Niedermoor

Becken- und Endmoränenlandschaft bei Bad Schussenried, schematischer Profilschnitt

Die Böden im niederschlagsreichen Westallgäuer Hügelland und auf dem anschließenden Waldburger Rücken unterscheiden sich durch die geringere Intensität der Tonverlagerung und größere Entkalkungstiefen (bis zu 18 dm) erheblich von jenen des westlichen Jungmoränen-Hügellands. Statt der gewohnten Parabraunerden sind Braunerde-Parabraunerden und Parabraunerde-Braunerden die bestimmenden Bodentypen. Der Wechsel zwischen den Subtypen bzw. Varietäten erfolgt engräumig, sodass diese Böden im Rahmen der vorliegenden Übersichtskartierungen zusammengefasst wurden. Darüber hinaus lassen sich die Böden dieses Landschaftsteils vorwiegend durch das wechselnde Ausgangsmaterial differenzieren. In der kuppig-hügelligen Drumlin- und Grundmoränenlandschaft des Innenwallwürms sind bindige Geschiebemergel mit Braunerde-Parabraunerden verbreitet (U73). Die Böden ebener und schwach geneigter Lagen weisen hier Stauwassermerkmale auf, die stellenweise bis zur Ausprägung einer Pseudogley-Braunerde-Parabraunerde reichen. Die Endmoränenwälle mit ihren grobbodenreichen und z. T. stark sandigen Ablagerungen tragen unter Wald häufig podsolige Parabraunerde-Braunerden im Wechsel mit Braunerde-Parabraunerden (U44). Im Bereich von Rückzugsstadien und durch Eiszerfall mit zahlreichen Toteishohlformen geprägten Landschaftsteilen sind die Böden vom Aufbau und den Eigenschaften recht ähnlich (U45, Parabraunerde-Braunerde). In den Hohlformen entstand mit Parabraunerde-Braunerden aus Schwemmsediment, Gleyen aus verbreitet von Abschwemmassen überdeckten Schwemmsedimenten und wenigen Niedermooren ein breites Spektrum von Begleitböden. Sie werden unter landwirtschaftlicher Nutzung durch Kolluvien bis Kolluvium-Gleye ergänzt bzw. ersetzt. Ein Wechsel zwischen Moränen- und Schotterablagerungen gibt es bei den Schottermoränen (U46). Sie liegen in Nähe zu den Endmoränen sowie in Nachbarschaft zu den Schotterterrassen in den Beckenbereichen. Die übrigen Parabraunerde-Braunerden und Braunerde-Parabraunerden aus beim Eiszerfall gebildeten Moränenablagerungen werden in KE U24 beschrieben. Sie nehmen weite Flächen zwischen Äußerer und Innerer Jungendmoräne sowie an den Beckenrändern ein. Durch den Vorstoß des Gletschers zur Äußeren Jungendmoräne entstanden flachwellige, dichtgelagerte Grundmoränen mit pseudovergleyten Braunerde-Parabraunerden (U74). Ihr Verbreitungsgebiet liegt z. B. im Zungenbecken von Beuren oder zwischen Immenried und Wolfegg. In benachbarten Verebnungen und Senken entwickelten sich Pseudogleye (U91) sowie örtlich Gley-Pseudogleye (U97). So ergeben sich zusammen mit den vorstehend beschriebenen terrestrischen Böden aus Eiszerfallssedimenten, Grundwasserböden aus z. T. verschwemmten glazigenen Sedimenten sowie Nieder- und Hochmooren kleinstrukturierte, überwiegend bewaldete Landschaftsräume.



Mäßig tief entwickelte pseudovergleyte Braunerde-Parabraunerde aus spätglazialer Fließerde über würrzeitlichem Geschiebemergel (U73)

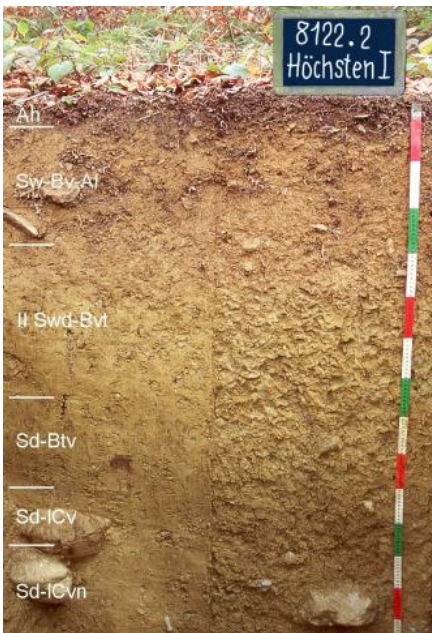


ca. 7,5-fach überhöht, Deckschichtenmächtigkeit stark überzeichnet

<b>U45 U91</b> Nummer der Bodeneinheit	<b>L-Bp S</b> Abkürzung des Bodentyps	Hochmoortorf	Schwemmsediment	Moränen- und Schmelzwassersediment; kiesig-sandig (Würm, Killegg-Subformation)	qpG = glazial geprägte Sedimente
Niedermoor, an der Basis z. T. Mude	Beckensediment, sandig bis tonig	Moränensediment, Geschiebemergel (Würm, Killegg-Subformation)	Beckensediment, schluffig-sandig	Endmoränensediment (Äußere Jungendmoräne; Killegg-Subformation)	tOS = Obere Süßwassermolasse
Decklage (Hauptlage)					

Bodentypen: B = Braunerde, L = Parabraunerde, S = Pseudogley, G = Gley, GA = Anmoorgley, HN = Niedermoor, HH = Hochmoor, p = podsolig

Becken- und Endmoränenlandschaft zwischen Wolfegg und Arnach, schematischer Profilschnitt



*Mäßig tief entwickelte Pseudogley-Braunerde-Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über würmzeitlichem Geschiebemergel mit erhöhtem Gehalt an feinkörnigem Molassematerial (U58)*

Auf der Heiligenberger Hochfläche, dem Bodanrück und am Schiener Berg enthalten die Moränenablagerungen erhebliche Anteile an Molassesandsteinen oder -sand mit Parabraunerden und Braunerde-Parabraunerden (**U59**, **U60**) als Leitböden. Am Gehrenberg und Höchsten wurde vom Gletscher dagegen tonig-lehmiges Molassematerial mit aufgearbeitet. Durch das kühlere und feuchtere Klima sind bei wenig intensiver Lessivierung und schwacher Staunässe Parabraunerde-Braunerden bis Pseudogley-Braunerde-Parabraunerden (**U58**) entstanden. Nur selten und sehr kleinflächig sind Pararendzinen (**U9**) anzutreffen.

An der Landschaftsgrenze zur Hegaualb treten lokal Parabraunerden aus Moränenablagerungen mit z. T. hohem Gehalt an Oberjura-Kalksteinen auf. Sie sind mit Terra fusca-Parabraunerden zu KE **U61** zusammengefasst, bei denen die Ausprägung der Unterbodenhorizonte zusätzlich durch einen deutlichen Anteil an Rückstandston der Kalksteinverwitterung beeinflusst wurde. Auf einzelnen Endmoränenrücken und Schotterflächen zwischen Engen und Eigeltingen sind Rendzinen und Pararendzinen (**U6**) miteinander vergesellschaftet. Eine zusätzliche lokale Besonderheit stellen auf dem Schiener Berg drei, wegen ihrer geringen Ausdehnung leicht zu übersehende, Vorkommen von mit geringmächtigem Geschiebemergel überdecktem Tuffgestein als Ausläufer des Hegauvulkanismus dar (Parabraunerde, **U165**).



*Mittel tief entwickelte Terra fusca-Parabraunerde aus geringmächtiger lösslehmhaltiger Fließerde über Moränensediment mit hohem Gehalt an Kalksteinen des Oberjuras (U61)*

An steilen Talhängen und Beckenrändern haben sich durch das Zusammenwirken von Umlagerungsprozessen, Bodenerosion und Terrassierung sowie Vernässung durch Quellaustritte gegenüber dem angrenzenden Hügelland deutlich unterscheidbare Bodengesellschaften ausgebildet. Vorwiegend unter Wald finden sich mäßig tief und tief entwickelte Parabraunerde-Braunerden und Parabraunerden aus Rutschmassen (**U88**). Pararendzinen aus durch Rutschungen umgelagertem Geschiebemergel kommen im Deggenhauser Tal, oberhalb des Tobels der Stockacher Aach sowie südwestlich von Gailingen am Hochrhein vor (**U16**). Sie werden als Grünland oder Wald genutzt. Die Parabraunerden aus Geschiebemergel in KE **U63** sind nur stellenweise von Rutschungen betroffen und deshalb besser für die landwirtschaftliche Nutzung geeignet. Sie werden von Pararendzinen, Kolluvien und Quellengleyen sowie vereinzelt von Parabraunerden aus Molasse-Fließerden begleitet. Entlang der Oberen und Unteren Argen entstanden aufgrund der raschen Eintiefung ebenfalls steile bis sehr steile, wellige und durch Rinnen und Kuppen gegliederte Talhänge. In Folge der hohen Niederschläge im östlichen Jungmoränen-Hügelland stellen Parabraunerde-Braunerden aus Hangschutt, Rutschmassen oder Fließerden die Leitböden dar (**U32**). Neben würmzeitlichem Moränen- und Schottermaterial besteht das Ausgangsmaterial der Böden örtlich aus umgelagerten, älteren glazigenen Ablagerungen oder Oberer Süßwassermolasse. An Prallhängen bilden Pararendzinen die bestimmenden Böden (**U18**). Auf den aus den Seitentälchen einmündenden Schwemmfächern und Hangschleppen sind mäßig tiefe und tiefe Kolluvien (**U104**) verbreitet. Abseits der Argentalhänge treten die Pararendzinen in KE **U18** lokal noch in einem in Deckenschotter und Obere Süßwassermolasse eingeschnittenen Seitentälchen bei Bad Schussenried-Otterswang auf. Der Schwemmkegel am Talausgang besteht aus jungem, kiesigem Schwemmschutt, der z. T. bereits ab der Bodenoberfläche karbonathaltig ist. Deshalb wurden die Böden als Pararendzinen angesprochen (**U173**).



*Pararendzina aus z. T. umgelagertem Geschiebemergel*

Böden aus mächtigen äolischen Sedimenten und deren Umlagerungsprodukten finden sich nur in wenigen Bereichen des Moränenhügellands. So sind in den Hochlagen des Schiener Bergs und den ältesten Bereichen der Jungmoränenlandschaft nahe der Äußeren Jungendmoräne Braunerde-Parabraunerden und Parabraunerden aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden typische Bodenformen (**U62**). In Senken und auf flächenhaften Erhebungen auf dem Schiener Berg sind außerdem Pseudogleye anzutreffen (**U92**). Ebenfalls verstreut liegen kleinere Flächen mit Parabraunerde-Braunerden und Parabraunerden aus Lösssand und Sandlöss (**U48**). Sie kommen z. B. im Malaiental auf der Heiligenberger Hochfläche, einzelnen Verebnungsbereichen östlich von Bad Schussenried sowie in Sattellagen und auf nordostexponierten Hängen auf der Halbinsel Höri zwischen Weiler und Horn vor.

## Semiterrestrische Böden

Gleye als Grundwasserböden in den Senken und Muldentälchen sind charakteristische Elemente im Bodeninventar eines Moränenhügellands. Allerdings sind insbesondere unter landwirtschaftlicher Nutzung die Böden häufig durch Rohr- oder Grabendränung entwässert und so ihre natürliche Dynamik verändert. Dadurch kam es auch zum Humusabbau. In den Hohlformen gibt es im Gegensatz zu den Erhebungen nur auf wenigen Flächen, wie zwischen Friedrichshafen und Schmalegg, Bodenprofile aus einer spätglazialen lösslehmhaltigen Fließerde (Deck- bzw. Hauptlage) über wärmzeitlichem Geschiebemergel (**U137**). Im Westallgäuer Hügelland liegt unter der Decklage wärmzeitliches Schwemmsediment aus umgelagertem Moränenmaterial als Füllung der Senken vor (**U138**). Neben den Gleyen gehören in den z. T. kleinflächig durch Rinnen, Talsohlen und Verebnungen gegliederten Tälchen untergeordnet auch Kolluvium-Gleye, Anmoorgleye, Auengleye sowie Übergänge zwischen Gleyen und Braunerden bzw. Parabraunerden zum Bodenmuster. Im übrigen Moränenhügelland sind Gleye aus wärmzeitlichen Schwemmsedimenten weit verbreitet, die von unterschiedlich mächtigen holozänen Abschwemmmassen überdeckt sind (**U133**). Es handelt sich um allseitig von Moränenhügeln umschlossene Mulden. In stark vernässten Senken und Moorrandlagen treten Anmoorgleye (Anmoor: 15–30 % org. Substanz) auf (**U147**). Die Füllung enger Muldentälchen mit Einzugsgebieten unter landwirtschaftlicher Nutzung besteht aus schluffig-lehmigen bis tonig-lehmigen, nicht selten über 10 dm mächtigen Abschwemmmassen, in denen sich eine Bodengesellschaft mit Kolluvium-Gleyen und Gleyen als Leitböden entwickelt hat (**U127**). Auf flachen Schwemmfächern am Rand des Wilhelmsdorfer Beckens ist diese Bodengesellschaft um Humusgleye ergänzt und die Böden bauen sich aus lehmigem Sand bis sandig-tonigem Lehm auf (**U135**).



*Pseudovergleyter Gley aus spätglazialer Fließerde über wärmzeitlichem Schwemmsediment (U138)*

Quellengleye (**U145**) unterscheiden sich durch ihre Lage auf überwiegend schwach und mittel geneigten Hängen sowie die z. T. stärker schwankenden Grundwasserstände von den übrigen Grundwasserböden. Bevorzugt finden sie sich am Rand ehemaliger Gletscherzungenbecken, auf Talhängen und größeren Geländeanstiegen, häufig in Verbindung mit Gesteinswechsellinien im Untergrund. Zwischen Ravensburg und Wolfegg sind die Quellengleye örtlich mit Rendzinen aus Kalktuff vergesellschaftet (**U7**).



*Kalktuffterrassen bei Wolfegg-Weißenbronnen*

## Rigosole und Hortisole



Insel Reichenau – Kirchen, Reben und Gewächshäuser

Wein wurde im Bodenseeraum schon im Mittelalter nicht nur zur Selbstversorgung angebaut. Der Weinverkauf bildete vielmehr, etwa für die Stadt Überlingen, mancherorts die Haupteinnahmequelle. Auch dehnte sich der Anbau deutlich stärker ins Bodenseehinterland aus als heute, so dass z. B. Ravensburg noch viele Rebflächen besaß. Durch Anlage von Terrassen, Durchmischung der Böden bei der Rodung von Altreben sowie der Lockerung („Rigolen“) und Düngung bei der Pflanzvorbereitung sind Kulturböden mit Humusbeimengung in mehr als 4 dm Tiefe entstanden. Diese Rigosole liegen meist auf den sonnseitigen Hängen des Überlinger Sees und reichen, vom Schussenbecken unterbrochen, bis nach Kressbronn. Nach dem Erosionsgrad lassen sich Parabraunerde-Rigosole (**U160**) und Pararendzina-Rigosole (**U157**) unterscheiden. Kleinere Vorkommen

finden sich bei Konstanz und auf der Insel Reichenau. Durch die früher auch in ebenen Lagen verbreitete Rebnutzung und den heutigen intensiven Gemüsebau haben sich hier außerdem stark humose, kalkhaltige Hortisole (**U161**) als den Rigosolen nahestehende Böden entwickelt.

### Literatur

- Kösel, M. (1996). *Der Einfluß von Relief und periglazialen Deckschichten auf die Bodenausbildung im mittleren Rheingletschergebiet von Oberschwaben*. – Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten, Reihe D, 1, S. 1–147.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

**Quell-URL (zuletzt geändert am 26.09.24 - 16:53):** <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/jungmoraenen-huegelland/bodenlandschaften/boeden-aus-wuermzeitlichen-moraenensedimenten>