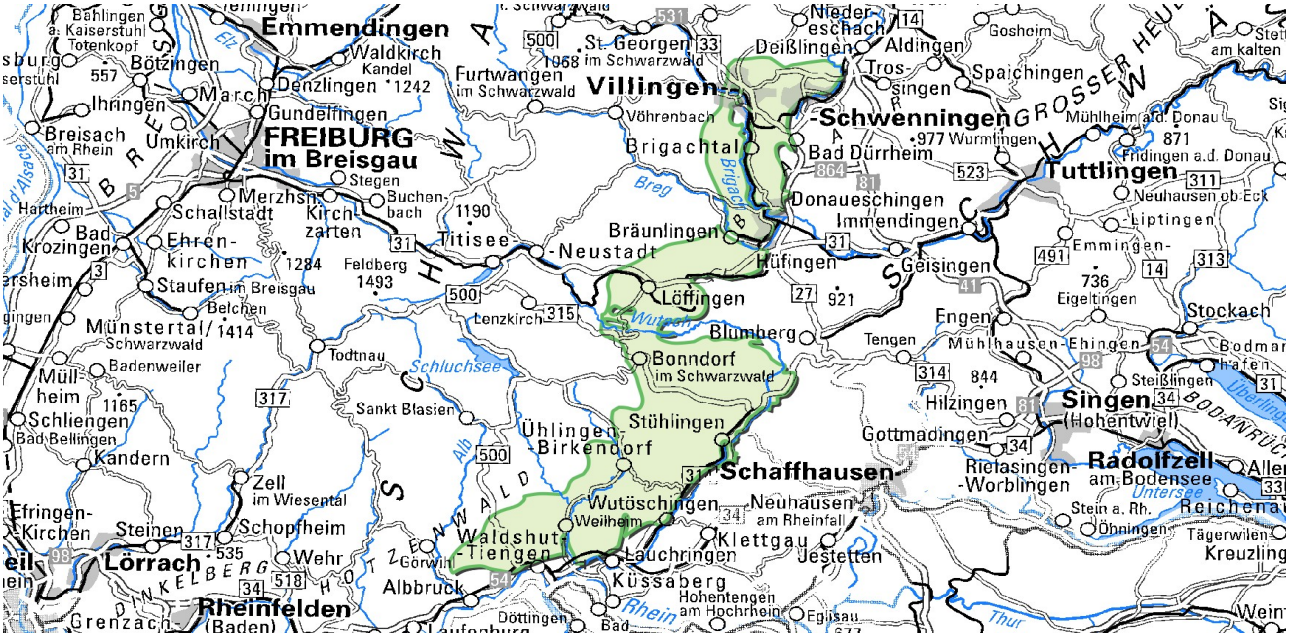
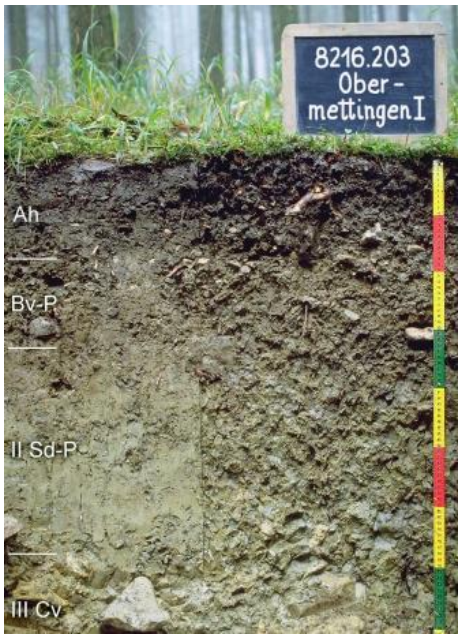
Böden im Verbreitungsgebiet des Muschelkalks und Lettenkeupers (Unterkeuper, Erfurt-Formation)



Im schmalen Streifen aus **Unterem** und **Mittlerem Muschelkalk**, der das Vorland zum südöstlichen Schwarzwald bildet, ist das Ausgangsmaterial der Bodenbildung meist eine aus der Mergelsteinverwitterung und periglazialen Frostbodendynamik hervorgegangene tonig-lehmige, z. T. Dolomitschutt führende Fließerde (Basislage). Besonders in den flacheren, häufig bewaldeten Landschaftsteilen haben sich darin Pelosole entwickelt. Sie sind mit zweischichtigen Braunerde-Pelosolen vergesellschaftet, deren Bv-Horizont in einer 2–3 dm mächtigen lösslehmhaltigen Decklage (entspr. Hauptlage in Ad-hoc-AG Boden, 2005a, S. 180 f) entwickelt ist (**h11**). Ursprünglich war die Decklage vermutlich in größerer Mächtigkeit großflächig verbreitet, ist aber zum großen Teil der holozänen Bodenerosion zum Opfer gefallen. Zweischichtige Pelosol-Braunerden mit einer Decklagenmächtigkeit von über 3 dm kommen nur vereinzelt unter Wald vor. Mächtigere lösslehmreiche Fließerden (Deck- über Mittellage) sind örtlich auf schwach nach Osten geneigten Verebnungen im Mittleren Muschelkalk der Westbaar zu finden. In ihnen haben sich Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden entwickelt, deren Tonverarmungshorizont meist durch Bodenerosion verkürzt ist (**h17**).



Braunerde-Pelosol aus geringmächtiger, schwach lösslehmhaltiger Fließerde über Tonfließerde und tonigem Mergelsteinzersatz des Unteren Muschelkalks

In abzugsträgen Reliefpositionen wie Verebnungen, schwach geneigten, lang gestreckten Hängen und flachen Mulden, entwickelten die tonreichen, z. T. mehrschichtigen Böden mit der Zeit Staunässemerkmale, die eine Weiterentwicklung zu Pseudogley-Pelosolen und Pseudogleyen anzeigen (**h13**, **h21**).

Pelosol-Pararendzina aus tonigen Fließerden aus Material des Unteren Muschelkalks (h9)

Die größte Verbreitung haben Böden, bei denen die Abtragung so stark war, dass sie bis in den tonigen Unterboden übergegriffen hat. Der kalkfreie P-Horizont wurde dadurch ganz oder teilweise abgetragen bzw. durch das Pflügen in den Oberboden eingearbeitet. Am häufigsten sind daher in Hanglagen und auf schmalen Scheitelbereichen des Unteren und Mittleren Muschelkalks Pararendzinen und Pelosol-Pararendzinen aus tonig-lehmigen, oft skelettreichen Fließerden oder aus Mergelsteinzersatz verbreitet. Sie sind meist bereits an der Oberfläche karbonathaltig (**h9**). Gelegentlich kommen in den Scheitelbereichen der Hügelrücken harte Mergelstein- oder Karbonatgesteinsbänke in Oberflächennähe vor, auf denen sehr flachgründige, steinige, zu Trockenheit neigende Böden vorherrschen (**h8** Pararendzina, **h5** Rendzina).

Das durch die Bodenerosion von den Hängen abgeschwemmte Bodenmaterial wurde am Hangfuß oder in Talmulden wieder abgelagert. Dort finden sich daher tiefgründig humose, lehmige bis tonige Böden, die oft Staunässemerkmale aufweisen. Die in den Kartiereinheiten **h26** und **h23** ausgewiesenen pseudovergleyten Kolluvien, Pseudogley-Kolluvien und Kolluvium-Pseudogleye sind besonders für die Baar charakteristisch. In den meist stärker geneigten, kurzen Mulden des zertalten Alb-Wutach-Gebiets sind die Kolluvien dagegen kaum staunass, meist geringmächtig und von Pelosolen unterlagert (**h27**).

Im Ausstrichbereich undurchlässiger Schichten des Unteren und Mittleren Muschelkalks treten mehrere Quellhorizonte auf, häufig sind daher in den Tälern und an flachen Unterhängen auch grundwasserbeeinflusste Böden anzutreffen (Gley-Kolluvium **h29** und Gley **h31**). In einigen Mulden, Senken und auf flachen Schwemmfächern in der Westbaar können vergleyte Böden mit dichtem, tonigem Unterboden vorkommen, die gleichzeitig Merkmale von Stauwasserböden besitzen (Pseudogley-Gley, **h30**). Stärker vernässte Bereiche mit Nassgleyen (**h33**) oder Kalkquellengleyen (**h32**) sind eher seltene Bildungen. Gelegentlich findet sich an diesen Stellen lockerer Kalktuff im Unterboden. Kalktuffbildungen an Quellaustritten treten in den Muschelkalktälern, besonders in der Wutachschlucht, immer wieder in Erscheinung. Sie sind aber für eine gesonderte Darstellung in der Bodenkarte zu kleinflächig. Lediglich im Gauchachtal nordwestlich von Bräunlingen-Döggingen und südlich der Wutach bei Bonndorf-Boll wurden mit Kartiereinheit (KE) **h1** Rendzinen aus Kalktuff abgegrenzt, die mit Kalkgleyen und Rendzina-Gleyen vergesellschaftet sind.

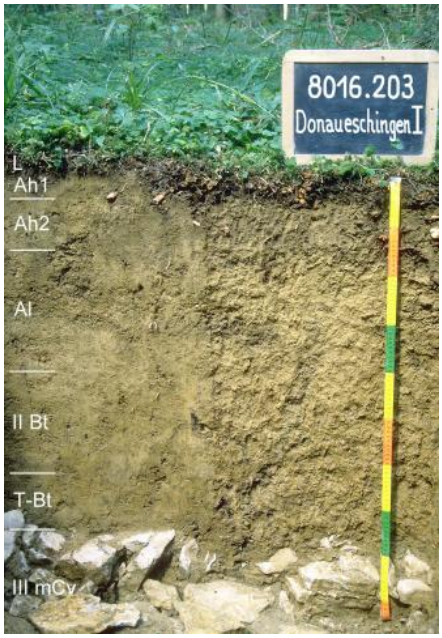
Völlig frei von Quellen, Fließgewässern und hydromorphen Böden sind hingegen die Hochflächen im **Oberen Muschelkalk**. Charakteristisch für die flachhügelige Karstlandschaft auf Kalk- und Dolomitgestein ist ein Wechsel von flachgründigen und steinigen Kalksteinböden (Rendzina) mit mittel- bis tiefgründigen Lehmböden (Terra fusca, Parabraunerde, Kolluvium). Ihr Verbreitungsmuster ist stark von den Reliefformen abhängig.

Den meisten Raum nehmen Böden ein, die nur aus einem 1–3 dm mächtigen steinigen, schluffig-lehmigen Oberboden bestehen, der dem mehr oder weniger verwitterten Kalk- oder Dolomitstein aufliegt. Es handelt sich um Rendzinen, die auf Ackerflächen teilweise schon an der dichten Steinbedeckung zu erkennen sind (**h6**, **h7**). Stellenweise, vor allem in der im Vergleich zur Trochitenkalk-Formation (mo1) etwas leichter verwitternden Meißner-Formation (mo2), ist ein geringmächtiger, sehr stark steiniger, toniger Unterboden ausgebildet. Die dazugehörigen Böden werden als Terra fusca-Rendzina bezeichnet. Oft ist bei Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung der Rest einer lösslehmhaltigen Deckschicht vollständig im Pflughorizont aufgearbeitet. Solche als Braune Rendzina angesprochenen Böden besitzen im Vergleich zu Profilen mit vollständig erodierter Decklage einen schluffreichen, eher stein- und kalkarmen bis kalkfreien Oberboden. Bei Böden unter Wald kann in dem geringmächtigen Rest der Decklage noch ein Bv-Horizont entwickelt sein, sodass sich dort zusätzlich auch flach entwickelte Braunerden und Braunerde-Rendzinen finden. Im Verbreitungsgebiet der Rottweil-Formation (Trigonodusdolomit) kann das oft schluffig verwitternde Dolomitgestein unter Umständen einen Lösslehmgehalt im Oberboden bzw. das Vorhandensein einer Decklage nur vortäuschen (**h6**).

Typisches Landschaftsbild im Oberen Muschelkalk des Wutachgebiets südlich von Wutach-Münchingen

Die Bildung von Rückstandston (Kalkverwitterungston) durch Lösungsverwitterung geht sehr langsam vor sich. Diese Substrate haben sich vermutlich bereits in den zurückliegenden Warmzeiten des Eiszeitalters gebildet und wurden immer wieder auch abgetragen. Folglich finden sich Böden aus Rückstandston der Karbonatgesteinsverwitterung (Terra fusca) v. a. in erosionsgeschützten Flachlagen, an schwach geneigten gestreckten oder konkaven Hängen und in Karstmulden (**h20**). Besonders in bewaldeten Gebieten ist über dem gelblich braunen Ton noch eine bis 1–3 dm mächtige lösslehmhaltige Deckschicht (Decklage) vorhanden. Die entsprechenden zweischichtigen Böden werden als Braunerde-Terra fusca bezeichnet. Vereinzelt tritt KE **h20** auch auf Dolomitstein des Mittleren Muschelkalks auf.

Die erosionsgeschützten Reliefpositionen in denen Terrae fuscae vorkommen, sind gleichzeitig die Bereiche, in denen im Pleistozän auf der Baar bevorzugt geringmächtiger Lösslehm abgelagert wurde bzw. erhalten geblieben ist. Oft treten in diesen Bereichen daher mehrschichtige Böden aus bis ca. 1 m mächtigem Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden über Rückstandston auf (**h18**, Parabraunerde, Terra fusca-Parabraunerde). Im Alb-Wutach-Gebiet ist die Lehmüberdeckung in solchen Bereichen meist nur 4–8 dm mächtig und wurde in KE **h19** (Terra fusca-Parabraunerde) abgegrenzt.



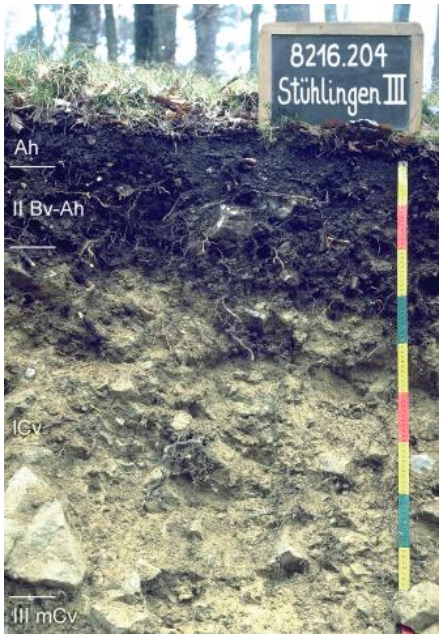
Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über Kalkstein des Oberen Muschelkalks (h18)

Mächtiges Kolluvium mit mehreren Steinlagen im tiefsten Bereich einer großen Karstwanne im Oberen Muschelkalk südwestlich von Donaueschingen-Grüningen (h24)

Die zahlreichen Trockentalmulden der Muschelkalkhochfläche werden von tiefen Kolluvien eingenommen (**h24**), die als steinarme, humose Lehmböden zusammen mit den Parabraunerden die besten Ackerböden des Muschelkalkgebiets darstellen. In flachen, breiten Mulden, Muldenanfängen, Sattellagen und Karstwannen der Baar sind die Abschwemmmassen oft nur geringmächtig und lagern über Parabraunerden oder Terrae fuscae (**h28**). In den hängigen Muldentälchen der Hochflächenränder sind die Kolluvien kalkhaltig, oft nur mittel bis mäßig tief und besitzen eine z. T. erhebliche Beimengung von Kalksteinschutt. Sie wurden in KE **h25** mit den Kolluvien in den bis in den Unteren Muschelkalk hinabreichenden, tief eingeschnittenen Trockentälern sowie auf Schwemmkegeln, Hangverflachungen und in Hangfußlagen des Muschelkalkgebiets zusammengefasst.

Generell muss im Verbreitungsgebiet des Oberen Muschelkalks aufgrund der starken Verkarstung überall mit kleinräumig wechselnden Bodenverhältnissen gerechnet werden, da unter der mit Deckschichten ausgeglichenen Oberfläche Spalten, Taschen und kleine Dolinen auftreten können, die mit Rückstandston, Lösslehm oder holozänen Abschwemmmassen verfüllt sind.

Auf der Baar gibt es nur im Brigach- und Bregtal steilere Hangabschnitte, die mit Muschelkalk-Hangschutt bedeckt sind. Die stark geneigten bis sehr steilen Talhänge der durch die junge rheinische Erosion geschaffenen engen Muschelkalktäler des Wutacheinzugsgebiets und der Hochrhein-Nebentäler nehmen dagegen große Flächen ein. In diesen Bereichen dominieren Rendzinen aus ca. 2 bis 3 dm steinigem schluffigem Lehm über grobem Gesteinsschutt mit schluffigem bis tonigem Zwischenmittel (**h4**). Gelegentlich ist der oberste Abschnitt des Bodenprofils in einem feinerdereicheren, kalkarmen bis kalkfreien Substrat entwickelt, das der jungtundrenzeitlichen Decklage entsprechen dürfte. Vor allem in diesen Fällen ist unter dem Ah-Horizont der Rendzinen eine deutliche Verbraunung zu erkennen (Rendzina-Braunerde, Braunerde). In weniger steilen Hangabschnitten, wo der Hangschutt z. T. viel karbonatarmes bis karbonatfreies toniges Zwischenmittel enthält, können auch Terra fusca-Rendzinen oder Braunerde-Terrae fuscae entwickelt sein.



Braunerde-Rendzina (h4) aus geringmächtiger lösslehmhaltiger Fließerde über Hangschutt auf Trigonodusdolomit (Rottweil-Formation, Oberer Muschelkalk)

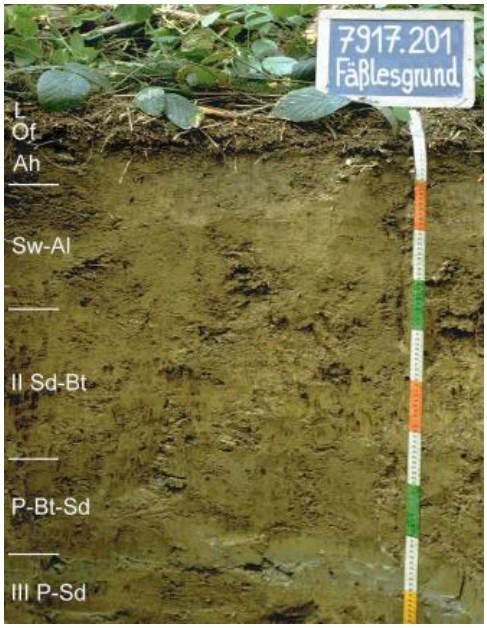
Rohboden (Syrosem) auf einem Kalksteinblock in der Wutachschlucht

Andererseits gibt es auch Steillagen und felsige Abschnitte, die kaum eine Bodenbildung aufweisen (Syrosem-Rendzina). Am Unterhang, wo der Hangschutt auch viel mergeliges Material enthalten kann, sind auch Pararendzinen an der Bodengesellschaft beteiligt. Für die extremen Talhänge der Wutach- und Gauchachschlucht wurde eine eigene Kartiereinheit vergeben (**h3**). Wie in den anderen Tälern dominieren dort an den Hängen Rendzinen aus Hangschutt. Bedingt durch die junge Morphodynamik, das häufige Auftreten von Felswänden, Felssturz- und Rutschmassen sowie Quellaustritten am Unterhang ist im Vergleich zu Einheit h4 aber von einem kleinräumigeren Bodenwechsel auszugehen. Auch die sehr steilen Oberhänge der Wutachflühen südlich von Blumberg wurden als eigene Kartiereinheit (**h2**) abgegrenzt. Die Hangabschnitte sind dort von Felsen und jungen Schutthalden geprägt. Vorherrschende Böden sind sehr flach entwickelte Rendzinen, die mit Rohböden (Syrosemen) vergesellschaftet sind. Auf der Nordseite der Wutachschlucht, zwischen Stallegg und Schattenmühle, sind die Muschelkalk-Schuttdecken und -Fließerden oft von umgelagertem Kies aus den würmzeitlichen Terrassen der Feldbergdonau überdeckt. An den steilen Oberhängen sind daher kiesige Braunerden die vorherrschenden Böden (**h14**).

Die Gesteine des **Lettenkeupers** (Unterkeuper, Erfurt-Formation) bilden auf der Ostabdachung der Muschelkalk-Stufenfläche der Baar durch schmale Muldentäler voneinander getrennte flache Riedel und Hügelrücken. Im Alb-Wutach-Gebiet nimmt der Lettenkeuper nur wenig Raum ein, so z. B. südwestlich von Blumberg-Fützen oder nördlich von Waldshut-Tiengen. Wegen des kleinräumigen Wechsels von Ton-, Mergel-, Dolomit- und Sandsteinen ist mit einer entsprechenden Vielfalt der Böden zu rechnen. Aufgrund der Überdeckung mit Fließerden, in denen das Verwitterungsmaterial der genannten Gesteine miteinander vermischt wurde, sind die Inhomogenitäten im Ausgangsmaterial der Bodenbildung allerdings bis zu einem gewissen Grad ausgeglichen. Die größte Verbreitung haben tonreiche Fließerden (Basislagen), in denen Pelosole und Pararendzinen entwickelt sind (**h12**, **h10**). Wo die Bodenerosion sich nicht zu stark auswirkte und über der Basislage noch eine geringmächtige schluffig-lehmige Deckschicht (Decklage) vorhanden ist, treten zusätzlich Braunerde-Pelosole auf. In abzugsträgen Flachlagen sind in solchen Substraten oft deutliche Staunässemerkmale ausgeprägt (**h21**, Pseudogley). Wo in Oberflächennähe Dolomitsteinbänke anstehen, sind kleinflächig immer wieder auch Dolomitrendzinen (**h5**) zu finden, die ein ähnliches Erscheinungsbild wie die Rendzinen im Trigonodusdolomit besitzen. Braunerden und Ranker aus Lettenkeuper-Sandstein oder sandigen Fließerden sind auf der Baar verhältnismäßig selten anzutreffen (**h15**).

Vor allem westlich von Schwenningen und Bad Dürrheim sind die flachen Hügel im Lettenkeuper oft von Lösslehm oder lösslehmreichen Fließerden bedeckt, in denen meist Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden entwickelt sind (**h17**). In ebenen Lagen und an abzugsträgen flachen Hängen wirkt sich die unterlagernde stauende Basislage ungünstig auf den Bodenwasserhaushalt aus. Die Pseudogleye in diesen Bereichen werden daher meist forstwirtschaftlich genutzt (**h21**).

Die Kolluvien in den Tälern und Senken des Lettenkeupergebiets der Baar weisen im Gegensatz zu denen der Muschelkalklandschaft häufig Staunässemerkmale auf, da sie oft von schwer durchlässigen tonigen Fließerden unterlagert werden (**h26**, **h23** pseudovergleytes Kolluvium bis Pseudogley). Auch deutlich vom Grundwasser geprägte Böden sind in den Muldentälern der Lettenkeuper-Landschaft immer wieder zu finden (**h31**, **h52** Gley und Kolluvium-Gley, **h29** Gley-Kolluvium).



Pseudogley-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über tonreicher Fließerde aus Lettenkeupermaterial

Literatur

- Ad-hoc-AG Boden (2005a). *Bodenkundliche Kartieranleitung.* 5. Aufl., 438 S., Hannover.

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 26.03.25 - 12:16):https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/baar-alb-wutachgebiet/bodenlandschaften/boeden-im-verbreitungsgebiet-des-muschelkalks-lettenkeupers-unterkeuper-erfurt-formation