

Östliches Albvorland und Nördlinger Ries



Lage und Abgrenzung



Albvorland bei Göppingen-Maitis

Die Abgrenzung der hauptsächlich aus Gesteinen des Unter- und Mitteljuras aufgebauten Bodengroßlandschaft Östliches Albvorland orientiert sich grob an der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands (Dongus, 1961), weicht aber aus praktischen Gründen im Detail mehrfach von dieser ab. Das Östliche Albvorland erstreckt sich vom Filstal bei Göppingen entlang des Albraufs in nordöstliche Richtung zunächst bis in den Raum Aalen. Bei Schwäbisch Gmünd reicht das Albvorland nach Norden über das obere Remstal hinaus und tritt auch noch nördlich des Leintals in Erscheinung. Die meisten der schmalen, bereits im Keuperbergland gelegenen, weit nach Norden und Osten reichenden Unterjura-Rücken werden in diesem Verzahnungsbereich

bereits den angrenzenden Bodengroßlandschaften Schwäbisch-Fränkische Waldberge und Mittleres Keuperbergland zugerechnet. An der oberen Jagst zwischen Westhausen und Ellwangen biegt das Östliche Albvorland schließlich nach Osten zum baden-württembergischen Teil des Nördlinger Ries um, mit dem es zu einer Bodengroßlandschaft zusammengefasst wird.

Der Übergang zur Bodengroßlandschaft Albuch und Härtsfeld (Ostalb) erfolgt am Fuße des Albanstiegs dort, wo das Ausgangsmaterial der Böden nicht mehr vom Mitteljura, sondern überwiegend von Hangschuttdecken aus Oberjuramaterial geprägt wird. Entsprechend wurden auch die Gipfel- und Hangbereiche der aus Oberjuragestein aufgebauten Zeugen- und Ausliegerberge in der Gliederung der Bodenkarte bereits der Ostalb zugerechnet – auch wenn sie, wie Hohenstaufen und Rechberg, bereits weit im Vorland der Alb liegen.



Im Osten des Hohenstaufens erblickt man die beiden anderen „Kaiserberge“ Rechberg und Stuißen. Die Bergkegel aus Oberjuragestein erheben sich beide auf einem schmalen von der Eisensandstein-Formation gebildeten Plateau.

Die Höhenlagen des Gebiets bewegen sich relativ gleichförmig zumeist zwischen gut 400 m NN und etwa 500 m NN. Nur örtlich steigen die Geländehöhen bis auf 550 m NN und etwas darüber. Dies ist z. B. auf der Frickenhofer Höhe und in den Firstbereichen des Rehgebirges, zwischen Rechberg und dem Filstal bei Süßen sowie in den nördlichen Außenbereichen des Riesvorlands, der Fall. Höhen von etwa 600 m NN werden stellenweise am Fuß des Albanstiegs erreicht.

Die hydrographischen Verhältnisse werden im südwestlichen Teil der Bodengroßlandschaft durch die im Bereich des Albraufs entspringenden Neckar-Nebenflüsse Fils und die weiter nördlich, parallel zur Fils verlaufende Rems bestimmt. Auf die tief eingeschnittenen Talabschnitte von Rems und Fils sind zahlreiche kleinere, teilweise tobelartig ausgebildete Seitentäler eingestellt.



Albvorland bei Westhausen – Blick vom Opalinuston-Hügelland über die Jagstau zum Albrauf

Weiter nach Nordosten spielen die Oberläufe von Kocher und Jagst für die Entwässerung des Gebiets eine bedeutende Rolle. Allgemein handelt es sich hier um Landschaftsbereiche, die erst relativ spät während der jüngeren Erdgeschichte mit ihren Fließgewässern dem Neckar tributär wurden, nachdem sie zuvor lange Zeit zur Donau hin entwässert hatten. Tief eingeschnittene Täler fehlen hier weitgehend, da die vom rhenanischen System über den Neckar ausgehende rückschreitende Erosion die östlichen Landschaftsbereiche des Albvorlands noch nicht erreichen konnte. Die bei Abtsgmünd in den Kocher mündende Lein hat sich jedoch bereits tief in den Keuper eingeschnitten und trennt die nördlich des Tals gelegene Frickenhofer Höhe und die benachbarte kleinere Unterjura-Hochfläche bei

Spraitbach vom Rest der Bodengroßlandschaft.

Ganz im Osten des Albvorlands sowie im Nördlinger Ries erfolgt die Entwässerung der Landschaft auch heute noch zur Donau. Die am Albrand westlich von Bopfingen entspringende Eger bildet die fluviatile Sammelbahn für zahlreiche kleinere Fließgewässer im östlichsten Teil der Bodengroßlandschaft. Unweit östlich von Bopfingen mündet sie in den Rieskrater ein, umfließt Nördlingen und trifft schließlich auf die Wörnitz.



Blick vom Kraterrand bei Riesbürg am Goldberg vorbei nach Ostnordosten in das Nördlinger Ries

Das Gebiet liegt nahezu vollständig im Ostalbkreis. Ein kleiner Bereich im Südwesten gehört zum Landkreis Göppingen und die Unterjura-Hochfläche bei Alfdorf liegt bereits im Rems-Murr-Kreis. Das Remstal bei Schwäbisch Gmünd und besonders das dicht besiedelte Filstal bei Göppingen sind bedeutende, im Randbereich des Verdichtungsraums Stuttgart gelegene Verkehrs-, Wirtschafts- und Siedlungsräume, wobei die Talsohle der Fils hier bereits der angrenzenden Bodengroßlandschaft Mittleres Albvorland zugerechnet wurde. Eine weitere, als Verdichtungsraum im ländlichen Raum ausgewiesene Siedlungsachse erstreckt sich im Osten vom Kochertal bei Aalen und Hüttlingen ins Jagsttal nach Ellwangen. Deutlich ländlicher geprägt ist der östlichste Teil der Bodengroßlandschaft zwischen Bopfingen und Tannhausen und der baden-württembergische Anteil des Nördlinger Ries.

Die Bodenkarte im Bereich des Östlichen Albvorlands beruht in erster Linie auf einer Übersichtskartierung sowie auf der Auswertung von Forstlichen Standortskarten und Bodenschätzungskarten. Im Raum Aalen konnte auf eine Bodenkarte 1 : 25 000 zurückgegriffen werden (Huth, 2002a).

Geologisch-geomorphologischer und landschaftsgenetischer Überblick

Während im Oberjura hauptsächlich mächtige karbonatische Gesteinsserien abgelagert wurden, kamen im epikontinentalen Flachmeer des Unter- und Mitteljuras (200–164 Mio. Jahre) überwiegend feinklastisch-tonige Sedimente zur Ablagerung. Infolge zeitweise extremer Sauerstoffarmut in den tieferen Wasserschichten reicherte sich in manchen Phasen abgestorbenes organisches Material in den Sedimenten des Meeresbodens an und führte zu bituminöser Ausbildung einzelner Schichtglieder des Unterjuras. Von einem Festlandbereich im Norden erfolgten zeitweise Sanderinschwemmungen, die durch Meeresströmungen z. T. weiträumig verfrachtet wurden. Die später zu Sandsteinhorizonten verfestigten Sedimentkörper gliedern die Schichtenfolge des Unter- und Mitteljuras an verschiedenen Stellen. Aufgrund ihrer morphologischen Härte gegenüber den umgebenden Ton- und Mergelsteinen wurden sie, wie auch die mächtigeren Karbonatgesteinsbänke, im Lauf der Landschaftsentwicklung durch differenzielle Erosion herauspräpariert und bilden in der zum Albtrauf ansteigenden Landschaft an verschiedenen Stellen des Albvorlands Geländestufen und teilweise weit ausladende Verebnungsbereiche. Mit nach Osten allgemein abnehmender Schichtmächtigkeit verlieren einzelne morphologisch harte Schichtglieder ihre landschaftsprägende Bedeutung.

Die Landschaft im **Unterjura** ist uneinheitlich und weniger deutlich durch eine Treppung gegliedert als im Mittleren Albvorland. Die härteren Bänke der Unterjura-Schichten bilden teils nur Geländekanten und oft schmale, bereichsweise auch ausgedehntere Verebnungen aus, die von mehreren Seiten von Tälern zerschnitten sind. Im Bereich der überlagernden Ton- und Mergelsteine gehen sie in eine flachhügelige Landschaft über. Das Hügelland zwischen Filstal und Wäschenbeuren ist zudem stark durch tektonische Verstellung überprägt. Von dort aus bildet der Unterjura südlich des Remstals, entlang des Schwäbischen Lineaments, bis Mögglingen einen schmalen Landschaftsstreifen, der sich über Heuchlingen bis Hüttlingen fortsetzt. Nördlich des Rems- und Leintals steht auf den zerlappten Hochflächen von Alfdorf und Spraitbach und auf der Frickenhofer Höhe im Untergrund ebenfalls der Unterjura an. Auf den Hochflächen von Neuler und Ellwangen-Neuenheim ragt der Unterjura beiderseits des Jagsttals weit nach Norden vor. Östlich davon schließt sich bis zum Riesrand ein von Röhlinger Sechta und Schneidheimer Sechta entwässertes 3–7 km breites, vom Unterjura aufgebautes Hügelland an.

Der Untere Unterjura beginnt über den Knollenmergeln des Mittelkeupers (Trossingen-Formation) mit der v. a. tonig ausgebildeten Psilonotenton-Formation, die an der Basis eine Kalksteinbank und weiter oben dünne Sandsteinbänke enthält. Die Mächtigkeit der darüber folgenden stufenbildenden Angulatensandstein-Formation (Feinsandsteine mit Tonmergelsteinlagen) beträgt im Raum Schwäbisch Gmünd noch 11–15 m. Bei Ellwangen geht die Mächtigkeit auf 6–7 m zurück. Nahe der Grenze zu Bayern erfolgt ein Übergang in Ablagerungen aus Tonmergelsteinen mit geringmächtigen Einlagerungen kalkiger Sandsteine. Diese vertreten Psilonotenton- und Angulatensandstein-Formation und werden bereits der Bamberg-Formation zugeordnet. Die im Hangenden folgende Arietenkalk-Formation mit ihren harten Kalksteinbänken, die im Vorland der Mittleren und Westlichen Alb weite Verebnungsbereiche hervorrufen ist auch in Teilen des Östlichen Albvorlands noch morphologisch wirksam. Ihre Mächtigkeit geht aber im Nordosten auf unter 2 m zurück. Weiter östlich wird sie von einer dünnen kalkigen Grobsandsteinlage vertreten (Gryphäensandstein-Formation).



Aufschluss in der Angulatensandstein- und Arietenkalk-Formation (Unterjura) an der Straße Wasseralfingen–Hüttlingen im Kochertal

Darüber dominieren mit der Obtususton-Formation und der im Mittleren Unterjura folgenden Amaltheenton-Formation dunkelgraue, z. T. Pyrit führende Ton- und Tonmergelsteine, in welche die Mergelstein-Kalkstein-Wechselfolge der Numismalmergel-Formation eingeschaltet ist. Die enthaltenen härteren Kalksteinbänke sorgen für einen z. T. getreppten Anstieg des Geländes und rufen örtlich sogar kleinere Verebnungen hervor. Ähnliches gilt für die Costatenkalke im obersten Abschnitt der Amaltheenton-Formation.



Gesteine der Posidonienschiefer-Formation im Riegelbachtal bei Aalen-Dewangen

Die im Oberen Unterjura einsetzende Posidonienschiefer-Formation besteht zum Großteil aus dunklen, bituminösen, feingeschichteten Tonmergel- und Mergelsteinen, die stellenweise einzelne Kalksteinbänke enthalten. Die härteren Schichten der bis zu 15 % organischen Kohlenstoff führenden „Ölschiefer“ machen sich auch im Geländere relief teilweise durch Spornlagen und Verebnungsbereiche über den Tälern sowie an den teilweise getreppten Talflanken des Oberen Remstals bemerkbar. Überlagert werden sie von einer relativ geringmächtigen Folge aus Mergel- und Kalkmergelsteinen in Wechsellagerung mit z. T. knolligen Mergelkalkbänken (Jurensismergel-Formation).

Der **Mitteljura** wird im Vorland der Ostalb von der rund 100 m mächtigen Opalinuston-Formation dominiert (Unterer Mitteljura). Dabei handelt es sich um überwiegend schluffige, schwarzgraue Tonsteine mit schiefrigem Setzungsgefüge. Die dunkle Gesteinsfarbe ist auf feinverteilten Pyrit und geringe organische Gehalte (< 3 %) zurückzuführen. Nordöstlich von Göppingen bildet der Opalinuston ein meist als Grünland oder Wald genutztes Hügelland und die unteren Hangbereiche des Rehgebirges. Zwischen Waldstetten und Mögglingen streicht er im breiten Hangfuß des Albtraufs aus. Westlich und nordwestlich von Aalen baut der Opalinuston das ca. 5 km breite, hügelige Welland auf, das noch nicht durch die rückschreitende Erosion von Rems und Kocher zerschnitten wurde. Einen weiteren breiten Hügellandstreifen bildet er vom Jagsttal bei Westhausen nach Osten bis zum Riesrand.

Die pelitischen Sedimente der Opalinuston-Formation werden nach oben von der Eisensandstein-Formation abgelöst, die auf das Vorland der Ostalb beschränkt ist. Diese besteht aus sandflasrigen und sandigen Tonsteinen, die eine maximale Mächtigkeit von bis zu 60 m erreichen und in die mehrere tonige bis kalkige Sandsteinhorizonte sowie örtlich variierende rote eisenoolithische Bänke eingeschaltet sind. Diese sogenannten „Flözhorizonte“ mit Anteilen von bis über 30 % Eisen waren früher von großer Bedeutung als Rohstoff für die Eisengewinnung und wurden im Raum Aalen-Wasseraal und bei Geislingen an der Steige durch Bergbau erschlossen, der örtlich erst gegen Ende der 1940er Jahre bzw. zu Beginn der 1960er Jahre (Geislingen an der Steige) eingestellt wurde. Die in der Eisensandstein-Formation ebenso enthaltenen, bis mehrere Meter mächtigen Ablagerungen des Unteren und Oberen Donzdorf-Sandsteins waren früher als regionaler Werk- und Baustein von Bedeutung und wurden bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts genutzt.



Unterer Donzdorf-Sandstein, neuer Steinbruch bei der Banzenmühle, Lauchheim



Opalinuston-Hügelland und Anstieg zur Eisensandstein-Schichtstufe nördlich des Filstals bei Salach (ehem. Burg Staufenneck)

Die Sandsteinkörper der Eisensandstein-Formation bewirken als vergleichsweise harte Gesteine im Mitteljura-Gebiet des Östlichen Albvorlands mehrfach größere und kleinere Verebnungen und treten als Geländestufen im Relief hervor. Besonders augenfällig ist hierbei das zwischen Rechberg und Filstal gelegene Rehgebirge. Es handelt sich um ein 6 km breites und 12 km langes Mitteljura-Hügelland, das in tektonischer Tieflage dem Albrauf vorgelagert ist und dessen zerlappte Gipfelbereiche vom Eisensandstein gebildet werden (Dongus, 1977, S. 286 ff.). Neben der morphologischen Härte der Sandsteine spielte für die Erhaltung des zwischen den Zeugenbergen Hohenstaufen und Rechberg gelegenen langgestreckten Rückens (Aasrücken) auch die abgesenkte Lage im WSW–ENE-streichenden Schwäbischen

Lineament eine entscheidende Rolle. Entlang des Anstiegs am Albrauf bildet der Eisensandstein mehrfach schmale, bei Lauchheim auch breitere Verebnungen. Ein größeres Ausstrichgebiet der Eisensandstein-Formation findet sich auch am Riesrand östlich des Ipfes bei Bopfingen. Im Opalinuston-Gebiet des Wellands steht sie örtlich in den Scheitelbereichen einzelner Hügelkuppen an.

Auf den Eisensandstein-Ausliegern bei Bopfingen-Baldern und Lauchheim-Röttingen treten in den Scheitelbereichen großflächig die im Hangenden folgenden Ablagerungen des Mittleren und v. a. des Oberen Mitteljuras auf. Mit ihren jeweils nur relativ geringmächtigen Schichtgliedern, die zusammen max. etwa 40 m betragen, treten sie sonst landschaftlich nur untergeordnet in Erscheinung. Petrographisch handelt es sich überwiegend um Tonmergelsteine mit einer zwischengeschalteten Abfolge von z. T. eisenoolithischen Kalksteinbänken (Sengenthal-Formation). Die Feinsandkomponente im unteren Abschnitt der Mergelsteine verweist auf die Wedelsandstein-Formation, die hier aber nicht wie im Mittleren Albvorland aus mächtigen stufenbildenden Sandsteinbänken besteht.



Sandgrube in den Goldshöfe-Sanden bei Rainau

Eine Besonderheit des Östlichen Albvorlands sind die Ablagerungen der quartären **Goldshöfe-Sande**, welche die Täler von Rems, Lein, Kocher und Jagst abschnittsweise auf den Höhen begleiten und zwischen Hüttlingen, Ellwangen-Röhlingen und Westhausen z. T. großflächig auf den dortigen Stufenflächen vorhanden sind.

Es handelt sich um die Sedimente eines alten Flusssystemes, das im Frühen und im beginnenden Mittleren Pleistozän aktiv war. Während eines langen Zeitraums (mehrere hunderttausend Jahre) erfolgte die Ablagerung im Bereich von Haupttälern der damaligen

Schichtstufenlandschaft, deren Talböden noch deutlich höher lagen als die heutigen. Das Flussnetz mündete zu jener Zeit in das Durchbruchstal der Urbrenz ein, welche die Schwäbische Alb bei Heidenheim nach Süden querte und den Wasserabfluss ihres Einzugsgebiets zur Donau leitete. Für den Anschluss des früh-mittelpleistozänen danubischen Gewässernetzes an das tiefer liegende rhenanische System wird der Zeitraum um das Holstein-Interglazial vor ca. 400 000 Jahren oder etwas davor angenommen (Simon, 2010). Auslöser war die vom Neckar ausgehende und über den Kocher rückschreitende Erosion. Die Anbindung des Flussnetzes in Nordostwürttemberg an den Neckar hatte durch den davon ausgehenden Erosionsimpuls Auswirkungen auf die weitere geomorphologische Entwicklung der Landschaft (Strasser, 2009; Strasser et al., 2010; Zeese, 1975, 1976).

Die vorwiegend aus Quarzkörnern bestehenden und stellenweise geröllhaltigen Goldshöfe-Sande sind Verwitterungs- und Erosionsprodukte aus aufgearbeiteten Sandsteinen des weiter nördlich ausstreichenden Keupers und der Unter und Mitteljuraschichten. Die Kiesfraktion besteht aus Sandsteinmaterial des Unterjuras und Keupers sowie aus Quarzen und Feuersteinen, die in Ostwürttemberg stellenweise in den Keuperschichten enthalten sind (Simon, 2006c). Kieselknollen aus dem Oberjura kommen nur im Süden des Verbreitungsgebiets und dort im oberen Abschnitt der Goldshöfe-Sande vor. Örtlich befinden sich im Gelände auftretende Sande nicht mehr in primärer Lagerung, sondern wurden durch spätere kaltzeitliche Umlagerungsvorgänge (Solifluktion, Verschwemmung) aus ihren ursprünglichen Vorkommen über das Gelände verteilt.

Am Fuß der Alb bei Essingen und Aalen treten Schotter-Ablagerungen auf, die so alt oder z. T. etwas jünger als die Goldshöfe Sande sind und als Schwemmfächer von aus der Alb austretenden Bächen zu deuten sind (Etzold, 1994, S.131 ff.). Neben Karbonatgestein aus dem Oberjura enthalten sie Feuerstein-Schotter und Mitteljura-Sandsteine.



Feuerstein-, Sandstein- und Kalksteinschutt führende Fließerden am Fuß des Albtraufs, im Niveau der Goldshöfe-Sande (m98)



Riessee-Kalk am Goldberg bei Riesbürg-Goldburghausen – Blick nach Nordosten in die Riesebene

Die außergewöhnliche geomorphologische Struktur des **Nördlinger Ries** beruht auf dem Einschlag eines Asteroiden, der im Mittelmiozän vor knapp 15 Mio. Jahren stattfand. Es handelt es sich um eine kreisförmige Gelände-Depression mit etwa 15 km Durchmesser, die von einem teilweise kuppig bis wallartig angehäuften, bis ca. 5 km breiten Außenbereich umgeben wird. Nur in seinem westlichen Bereich reicht Baden-Württemberg etwa 4,5 km weit in das Nördlinger Ries hinein.

Die durch den Einschlag ausgeworfenen Gesteine (Impaktkrater-Gruppe) zwischen zentraler Depression und dem Außenrand der geologischen Struktur des Ries bestehen aus tektonisch zergliederten und zerrütteten Gesteinsschollen der Juraschichten und einzelnen kleineren Keupervorkommen sowie aus dem Rückfallmaterial von emporgeschleuderten Gesteinsmassen. Dieses setzt sich aus verschiedenen triassischen und jurassischen Gesteinsbestandteilen zusammen (Bunte Brekzie) und wird sogar durch granitische Grundgebirgs-Komponenten ergänzt (Polymikte Kristallinbrekzie). Teilweise aufgeschmolzenes und glasig erstarrtes poröses Gestein im Nördlinger Ries wird als Suevit bezeichnet. Am baden-württembergischen Kraterand tritt dieser nur örtlich an der Geländeoberfläche auf.

Im zentralen Krater bildete sich nach dem Einschlag des Asteroiden ein See, in dem sich eine mächtige Sedimentfolge absetzte, die an der Basis grobklastisch und nach oben zunehmend tonig-mergelig ausgebildet ist. Besonders im Randbereich spielen biogene Karbonate (Algenbioherme) eine wichtige Rolle (Arp, 2020).

Das Seestadium im Nördlinger Ries dauerte etwa 2 Mio. Jahre, bevor der Zentralteil trocken fiel und die Landschaftsentwicklung ab dem Ende des Miozäns zunehmend durch Erosion geprägt wurde. Schon bald war das nach Süden zur Urdonau entwässernde Flusssystem der Würnitz an der Zerschneidung der Landschaft beteiligt. Bevorzugt wurden die leicht ausräumbaren pelitischen Seesedimente erodiert. Wogegen die morphologisch härteren Süßwasserkalke zurückblieben und heute markante Hügel bilden, wie etwa den Goldberg bei Riesbürg-Goldburghausen.



Tonige Ablagerungen der Riessee-Formation in einer Baugrube in Riesbürg-Utzmemmingen

Ausgangsmaterial der Bodenbildung

Die Festgesteine des Unter- und Mitteljuras bilden nur vereinzelt und meist in stark vom Menschen durch Bodenerosion beeinflussten Bereichen die direkten Ausgangsgesteine für die Böden, die an solchen Stellen nur schwach entwickelt und wenig differenziert ausgebildet sind. Die natürlichen Böden entstanden überwiegend aus Lockergesteinsdecken, deren Entstehung mit typischen kaltzeitlichen geomorphologischen Prozessen, wie Solifluktion („kaltzeitliches Bodenfließen“) und der Verwehung und Ablagerung von Gesteinsstaub durch den Wind zusammenhängt. Die Mächtigkeit der periglaziären Deckschichten wurde in schon lange ackerbaulich genutzten Landschaftsbereichen zwar durch den anthropogenen Bodenabtrag teilweise deutlich reduziert, jedoch war dessen Auswirkung selten so stark, dass sie komplett beseitigt wurden. Die Abtragungsprodukte der Bodenerosion finden sich in den aktuell und ehemals ackerbaulich genutzten Landschaftsbereichen in typischen Akkumulationspositionen, wie z. B. Hangfußlagen und in Muldentälern.



Flachwelliges Hügelland im Unterjura bei Unterschneidheim mit mäßig wechselfeuchten Böden aus geringmächtigen lösslehmhaltigen Deckschichten (m47)

Während im Mittleren Albvorland die Bodengroßlandschaft durch das weitflächige Auftreten von **Lösslehm**-Decken geprägt ist, nimmt deren Verbreitung im Östlichen Albvorland nördlich des Filstals, deutlich ab. Hauptursache ist zum einen die verstärkte, von tief gelegenen Tälern ausgehende Zerschneidung der Unterjura-Platten und ihre Auflösung in einzelne kleinere und größere Flächenreste sowie die insgesamt exponiertere Lage. Abweichend vom Vorland der Mittleren Alb lässt sich auch kein kalkreicher Löss mehr feststellen. Allerdings lassen sich häufig noch Anklänge an eine junge äolische Aufwehung in den häufig mehrschichtigen Lösslehmen auf den Verebnungsbereichen des Unterjuras des Östlichen Albvorlands erkennen.

Auch in den Landschaftsbereichen, die nicht durch die Verbreitung von Lösslehm und örtlich Löss geprägt sind, hat die Bodenbildung nach dem Ende der letzten Kaltzeit vor rund 12 000 Jahren nicht direkt auf den Festgesteinen stattgefunden. Vielmehr hat die Bodenentwicklung hier weitverbreitet, auf meist relativ geringmächtigen Lockergesteinsdecken, eingesetzt, die sich durch kaltzeitliches Bodenfließen (Solifluktion) im teilweise wasserübersättigten sommerlichen Auftauboden über Dauerfrostboden formten.

Man unterscheidet dabei die **Deck-** bzw. **Hauptlage** (Ad-hoc-AG Boden , 2005a), die als jüngste Fließerde aus dem ausgehenden Spätglazial der letzten Kaltzeit (Würm-Kaltzeit) unmittelbar an der Geländeoberfläche lagert und die unter ihr auftretende **Basislage**.

Während die unterschiedlich mächtige Basislage ausschließlich aus in der Umgebung anstehendem, aufgearbeitetem Gesteinsmaterial besteht, folgt die Hauptlage unter natürlichen Verhältnissen dem Relief mit auffällig konstanter Mächtigkeit von 30–50 cm und weist typischerweise eine äolische Komponente auf. Die äolische Beimengung besteht v. a. aus Schluff, dessen Anteil mit dem Relief und der Beschaffenheit des liegenden Gesteins wechselt. In Reliefbereichen mit bevorzugter Lösssedimentation, wie ostexponierte Hängen oder örtlich auch Verebnungen, schaltet sich zwischen Hauptlage und Basislage häufig eine weitere Fließerde, die **Mittellage** ein. Sie besitzt einen deutlichen Lösslehmanteil und wurde meist während des Höhepunkts der letzten Kaltzeit mit intensiver Lössverwehung gebildet.



Braunerde-Pelosol unter Wald im Opalinuston-Hügelland südwestlich von Unterschneidheim-Zöbingen (Deck- über Basislage; m16)



Rutschungsrelief im Opalinuston-Gebiet

Die verwitterten Ton- und Mergelgesteine in der Schichtenfolge des Albvorlands begünstigen in steileren Hanglagen schwerkraftinduzierte **Massenverlagerungen**. Dabei kommt es einerseits zu Schollengleitungen, bei denen harte Sand- und Kalksteine der Stufenbildner sich im Gesteinsverband hangabwärts bewegt haben. Zum anderen treten undifferenzierte **Rutschmassen** auf, die mit ihrem wellig-höckerigen Kleinrelief teilweise auch größere Hangbereiche überziehen und als Ausgangsgestein für die Bodenbildung örtlich von Bedeutung sind. Die Rutschungen sind dabei häufig bereits im Pleistozän abgelaufen und werden deshalb z. T. noch von periglazialen Deckschichten geringmächtig überlagert. Örtlich sind die Massenverlagerungen jedoch auch jüngeren Alters und können

insbesondere im Bereich von Quellaustritten auch aktuell auftreten.



Jagstau bei Westhausen

Mit Beginn der ackerbaulichen Nutzung und den damit einhergehenden Rodungen setzte auf den relativ ungeschützten Böden Abtragung ein. Das abgetragene Bodenmaterial sammelte sich als **holozäne Abschwemm Massen** in Unterhang- und Hangfußbereichen sowie in Mulden- und Muldentälern. Ein Teil des erodierten Bodenmaterials gelangte auch in die Vorfluter, wurde dort von den Bächen und Flüssen aufgenommen und durch Hochwässer im Bereich des Talbodens als **Auenlehme** wieder abgesetzt.

Organische Böden aus **Torf** fehlen in der Bodengroßlandschaft des Östlichen Albvorlands weitgehend. Ein einziges nennenswertes Vorkommen befindet sich im Westteil des Nördlinger Ries bei Riesbürg-Goldburghausen. Der Moorkörper ist jedoch aufgrund von durchgeführten Entwässerungsmaßnahmen heute stark degradiert und durch Mineralisierung geprägt. In jüngster Zeit wird eine Renaturierung des etwa 8 ha umfassenden ehem. Niedermoorkörpers durch weitgehende Inaktivierung der bestehenden Entwässerungsmaßnahmen diskutiert, wodurch neu einsetzendes Torfwachstum initiiert werden soll.



Dunkle Ackerböden im Bereich eines kleinen Niedermoores am Rand der Riesebene bei Goldburghausen (m135) – Rechts der Anstieg zum Goldberg (m131)

Landnutzung und Siedlungsgeschichte

Die Nutzungsverhältnisse im Östlichen Albvorland werden durch ihre relative Kleinteiligkeit bestimmt. Ackerflächen werden dabei von z. T. größeren Arealen mit Grünland abgelöst und durch inselartig auftretende Waldvorkommen ergänzt. Typisch ist auch die Bewaldung von steileren Talhangbereichen. Die natürlichen Eichen-Buchen-Hainbuchen-Wälder sind heute weitverbreitet durch Nadel- oder Mischwaldforsten ersetzt (Elser, 2016).

Landnutzung in der Bodengroßlandschaft Östliches Albvorland und Nördlinger Ries (generalisierte ATKIS-Daten des LGL Baden-Württemberg)

Großflächiges Ackerland ist meist auf ausgedehntere Verebnungsbereiche beschränkt, die von harten Gesteinsbänken in der Schichtenfolge des Unterjuras gebildet werden und nicht selten Decken aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerdern tragen. Die hier entwickelten häufig nur mäßig staunassen Parabraunerden bilden mit ihren günstigen Eigenschaften die Grundlage für intensiven Ackerbau. Beispiele für solche landwirtschaftlichen Gunstgebiete sind die Verebnungsbereiche der Frickenhofer Höhe, die Randhöhen oberhalb des Remstals zwischen Schwäbisch Gmünd und dem Gebiet um Wäschenbeuren sowie die Unterjuraplatten nördlich des Remstals im Bereich um Mutlangen und Alfdorf.



Blick von der Frickenhofer Höhe bei Eschach-Seifertshofen nach Südwesten zur Schwäbischen Alb – Die Unterjuraplatten sind hier von Lösslehm bedeckt in dem meist Pseudogley-Parabraunerden entwickelt sind (m24).

Weniger vorteilhafte Bodeneigenschaften, häufig in Kombination mit ungünstigeren Reliefverhältnissen führen zu höheren Grünlandanteilen. So erstreckt sich ein mehr oder weniger zusammenhängender größerer Grünlandbereich im Hügelgebiet des Wellands westlich von Aalen und entlang der südlich folgenden Fußbereiche des Albanstiegs bis Heubach.

Das Nördlinger Ries besitzt im Hinblick auf die Landnutzung eine Sonderstellung und wurde schon seit früher Zeit durch intensive ackerbauliche Nutzung geprägt. Aufgrund seiner relativen Gunstlage mit ertragsfördernden wuchsklimatischen Voraussetzungen und seinen fruchtbaren Lössböden zählte das Ries zu den Kernräumen der frühesten bäuerlichen Landnahme durch bandkeramische Siedler während der Jungsteinzeit (Neolithikum) vor rund 7500 Jahren.



In der Riesebene bei Riesbürg-Goldburghausen – Blick nach Nördlingen

22 Fundstellen mit Kulturresten der ältesten Bandkeramik unter insgesamt rund 100 Fundstellen aus der Zeit des frühen Neolithikums belegen für diese Zeit der Sesshaftwerdung des Menschen eine hohe Siedlungsdichte und weisen dieses Gebiet als einen zentralen Bereich des kulturellen Wandels aus, in dem die Wildbeuter des Mesolithikums durch den Ackerbau betreibenden Menschen abgelöst wurden (Bofinger, 2019, Fischer, 2012). Die vom übrigen Gebiet des Östlichen Albvorlands abweichende intensive ackerbauliche Nutzung lässt sich auch für die nachfolgenden Kulturepochen festhalten, worunter v. a. die keltisch-eisenzeitliche hervorsticht, die von etwa 850 v. Chr. bis zur Zeit um Christi Geburt reichte. Dies belegen u. a. archäologisch-sedimentologische Untersuchungen, die bereits für diese Zeit von einer starken Einflussnahme des Menschen auf die Landschaft ausgehen (Mailänder et al., 2010, 2011). Während der keltischen Epoche befand sich zudem ein bedeutender Fürstensitz auf dem Ipf bei Bopfingen, am Rand des Ries, der einen machtpolitischen und sicher auch wirtschaftlichen Schwerpunkt bildete.



Rekonstruktion eines römischen Wachturms am Obergermanisch-Raetischen Limes bei Rainau

Um 90 n. Chr. überschritten die Römer die Donau und rückten in mehreren Phasen weiter vor, bis sie die endgültige Ausbaustufe des Rhätisch-Obergermanischen Limes installierten. Dieser führte von Regensburg kommend über das Gebiet etwas südlich von Nürnberg/Fürth weiter in westliche Richtung und erreichte unweit von Tannhausen, knapp 20 km östlich von Ellwangen, das Gebiet des Albvorlands. Hier nahm er eine westsüdwestliche Richtung und querte das Vorland der Alb etwas nördlich von Aalen, das damals die größte römische Garnison am rhätischen Limes beheimatete. Von dort verlief er zunächst zwischen dem Lein- und Remstal, bis er schließlich bei Lorch im Remstal nach Norden in Richtung Odenwald abbog. Mit der Besetzung durch das römische Militär geht eine stärkere, nun auch

archäologisch fassbare Besiedlung des Albvorlands einher. Aufgrund seiner naturräumlichen Gunst war wie schon zuvor das Nördlinger Ries ein bevorzugter Raum der agrarischen Nutzung und daher besonders engräumig mit römischen Gutshöfen (*villae rusticae*) erschlossen.

Während sich noch im Frühmittelalter die Siedlungen auf Gunstbereiche und Tallagen konzentrierten, führte die anwachsende Bevölkerung im Hochmittelalter zur Erschließung bisheriger Waldgebiete. Typische Endungen von Ortsnamen (z. B. -berg, -bach, -bronn, -hardt, -lohe, -schieß, -tann) weisen bis heute auf diese Rodungsorte hin. Einen bedeutenden Einfluss auf die hochmittelalterliche Rodungs- und Siedlungstätigkeit dürfte das in karolingischer Zeit gegründete Kloster Ellwangen besessen haben.

Mit den Ortsgründungen des hochmittelalterlichen Landesausbaus und den sie begleitenden landwirtschaftlichen Nutzflächen war die bis heute prägende Struktur der Kulturlandschaft in ihren Grundzügen vollendet, die nun über Jahrhunderte die Grundlage für die wirtschaftliche Existenz der Bevölkerung war.

Das Einsetzen der Industrialisierung und die sich ab Mitte des 19. Jahrhunderts ausbreitende Eisenbahn veränderten die althergebrachten wirtschaftlichen Gegebenheiten sukzessive. Hatten zunächst Betriebe mit Vorläufern aus merkantilistischer Zeit (z. B. Eisenhütten und Hammerwerke, Papiermühlen) noch einen hohen Anteil, so traten nun maschinelle Spinnereien und Webereien hinzu, die später verstärkt durch metallverarbeitende Betriebe und zunehmend auch durch Maschinen- und Apparatebau ergänzt wurden. Der Bedarf an neuen Arbeitskräften konnte aus dem kleinbäuerlichen Umfeld problemlos gestillt werden und führte zu einer Abwanderung von ländlicher Bevölkerung in die Städte des Albvorlands.

Die bis in jüngere Zeit durch kleinbäuerliche Verhältnisse geprägte Landwirtschaft wurde nach dem 2. Weltkrieg zunehmend im Nebenerwerb durchgeführt und mündete letztlich in ein starkes Zurückgehen der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe. Der am Ende des 19. Jahrhunderts beginnende Modernisierungs- und Industrialisierungsschub setzte sich in dieser Entwicklung beschleunigt fort.

In den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg fand eine stärkere Industrialisierung auch außerhalb der bisherigen industriellen Zentren des Albvorlands statt, die sich ab den 1970er Jahren noch deutlich verstärkte und zu einer heute weiträumig ausgreifenden, vielfältigen industriellen Infrastruktur mit hohem Wachstumspotenzial führte. Die Kehrseite der günstigen und dynamischen Wirtschaftsstruktur ist eine fortschreitende Zersiedelung der Landschaft mit einhergehenden und zuletzt sogar zunehmenden Flächenverlusten.



Links blickt man durchs dicht besiedelte Filstal nach Göppingen. An den Hohenstaufen (rechts) grenzen schmale bewaldete Mitteljura-Rücken, denen ein Opalinuston-Hügelland mit Wald und Wiesen vorgelagert ist. Das tiefergelegene Unterjura-Hügelland wird eher ackerbaulich genutzt.

Klima

Die Temperaturverhältnisse im Vorland der Ostalb sind recht einheitlich. Die mittlere Jahrestemperatur in der Referenzperiode 1991–2020 variiert nur mit einer Spanne von etwa $\pm 0,5^\circ$ um $9,0^\circ\text{C}$, was hauptsächlich auf wenig schwankende Geländehöhen zurückzuführen ist.

Die Niederschlagsverhältnisse sind weithin durch mittlere Jahresniederschläge von $900\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$ geprägt. Direkt im Vorfeld des Albanstiegs macht sich allerdings dessen Stauwirkung bei den vorherrschenden Westwetterlagen durch kräftig ansteigende Niederschläge bis deutlich über 1000 mm bemerkbar. Auch auf den ins Keuperbergland vorragenden Unterjuraplatten bei Alfdorf und Spraitbach treten jährliche Niederschlagssummen von über 1000 mm auf. Im Albvorland östlich der Jagst gehen die Jahresniederschläge auf $800\text{--}850\text{ mm}$ zurück und im Nördlinger Ries sinken sie aufgrund der Beckensituation nochmals merklich auf Werte von $700\text{--}750\text{ mm}$ ab. Die trockensten Bereiche im Zentrum des Kraters liegen in Bayern und unterschreiten örtlich die 650 mm Isohyete.

Die jährliche klimatische Wasserbilanz wird im östlichen Albvorland zu einem erheblichen Teil durch Werte zwischen $+400\text{ mm}$ und $+600\text{ mm}$ beherrscht. Ausnahmen hiervon sind Talabschnitte entlang des Kochers zwischen Aalen und Hüttlingen, wo die klimatische Wasserbilanz auf unter $+400\text{ mm}$ absinkt. Ähnliches gilt für das obere Remstal flussabwärts von Mögglingen sowie für das Filstal bei Süßen und Göppingen. Vor allem die deutlich ansteigenden Jahresniederschläge im Bereich der dem Albanstieg westlich vorgelagerten Mitteljura-Höhenzüge bedingen eine klimatische Wasserbilanz zwischen $+600$ und $+700\text{ mm}$, örtlich sogar bis 800 mm . Dies gilt beispielsweise für das an den Hohen Rechberg südlich anschließende Rehgebirge und weitere Mitteljura-Hügelrücken zwischen Waldstetten und dem Filstal.

Ganz im Osten, im Raum Unterschneidheim sinken die Werte verbreitet auf $+300$ bis $+400\text{ mm}$. Für den baden-württembergischen Teil des Nördlinger Ries ist eine klimatische Wasserbilanz zwischen $+200$ und $+300\text{ mm}$ charakteristisch, wobei örtlich (Riesbürg) sogar weniger als $+200\text{ mm}$ für die jährliche Sickerung zur Verfügung stehen. Trotz der vergleichsweise trockenen Verhältnisse nimmt die klimatische Wasserbilanz auch im Sommerhalbjahr keine negativen Werte an. Sie liegt verbreitet bei $+100$ bis $+200\text{ mm}$, entlang der größeren Täler, im östlichen Bereich des Albvorlands und im Ries, sind es nur 0 bis $+100\text{ mm}$.

Die oben genannten Klimadaten sind den Datensätzen des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum 1991–2020 entnommen:

- DWD Climate Data Center (CDC), *Vieljähriges Mittel der Raster der Niederschlagshöhe für Deutschland 1991-2020, Version v1.0.*
- DWD Climate Data Center (CDC), *Vieljährige mittlere Raster der Lufttemperatur (2m) für Deutschland 1991-2020, Version v1.0.*

Für die Angaben zur Klimatischen Wasserbilanz wurde die digitale Version des Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg herangezogen (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2012).

Weiterführende Links zum Thema

- [LEO-BW: Östliches Albvorland](#)
- [LEO-BW: Ries](#)
- [Boden, Böden, Bodenschutz \(PDF\)](#)
- [Bodenexponate-Sammlung der LUBW](#)
- [Der Pelosol, Boden des Jahres 2022 - Flyer \(PDF\)](#)

Literatur

- Ad-hoc-AG Boden (2005a). *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 5. Aufl., 438 S., Hannover.
- Arp, G. (2020). *Sedimentäre und chemische Entwicklung des Rieskratersees (Exkursion D am 16. April 2020)*. – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, N. F. 102, S. 55–94.
- Bofinger, J. (2019). *Häuser der ersten Bauern*. – Berg, S., Bofinger, J. & Schulz, R. (Hrsg.). 370 Kilometer Archäologie. Archäologie an der Ethylen Pipeline Süd-Trasse in Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, S. 90–93, Heidelberg (Propylaeum).
- Dongus, H. (1961). *Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 171 Göppingen*. – Geographische Landesaufnahme 1 : 200 000. – Naturräumliche Gliederung Deutschlands, 54 S., Bad Godesberg (Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung).
- Dongus, H. (1977). *Die Oberflächenformen der Schwäbischen Alb und ihres Vorlands*. – Marburger Geographische Schriften, 72, S. 1–486.
- Elser, P. & Frey, B. (2016). *Landschaft und Naturschutz*. – Pavel, K. (Hrsg.). Der Ostalbkreis, S. 146–163, Aalen (Landratsamt Ostalbkreis).
- Etzold, A. (1994). *Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen*. – 3. Aufl., Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., 248 S., 3 Taf., 7 Beil., Stuttgart (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- Fischer, A.-L. (2012). *Das Nördlinger Ries – ein Schlüsselgebiet der Ältesten Linienbandkeramik (ÄLBK)*. – Smolnik, R. (Hrsg.). Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik. Beiträge der internationalen Tagung „Neue Fragen zur Bandkeramik oder alles beim Alten ?!“, Leipzig 2010, S. 320–323, Dresden (Landesamt für Archäologie). [Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege, Beiheft 25]
- Huth, T. (2002a). *Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen*. – Bodenkt. Baden-Württ. 1 : 25 000, 245 S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau).
- Mailänder, S., Blümel, W.-D. & Eberle, J. (2010). *Kolluvien, Auelehme und (An)moore im Umfeld des frühkeltischen Fürstensitzes auf dem Ipf: Ein Beitrag zur Geoarchäologie und Landschaftsgeschichte am Westrand des Nördlinger Ries*. – Krausse, D. (Hrsg.). „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart, 12.–5. Oktober 2009, S. 267–290, Stuttgart (Theiss).
- Mailänder, S., Hecht, S., Eberle, J. & Blümel, W.-D. (2011). *Geoarchäologische Erkundungen in zwei Muldentälchen östlich des Ipf am Westrand des Nördlinger Rieses (Süddeutschland)*. – Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale), 6, S. 129–144.
- Simon, T. (2006c). *Exkursion 6: Bergbau, Fluss- und Landschaftsgeschichte in Aalen und Umgebung*. – Rosendahl, W., Junker, B., Megerle, A. & Vogt, J. (Hrsg.). Schwäbische Alb, S. 96–109, München (Wanderungen in die Erdgeschichte, 18).
- Simon, T. (2010). *Karten zur Landschaftsgeschichte in Baden-Württemberg*. – LGRB-Informationen, 25, S. 47–66.
- Strasser, A. (2009). *Rekonstruktion ehemaliger danubischer Landschaften und rheinische Abtragungsleistung im Zeitraum von einer Million Jahren – eine Modellierung und Berechnung am Beispiel von zwei süddeutschen Flusssystemen*. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.18419/opus-3816>.
- Strasser, A., Strasser, M. & Seyfried, H. (2010). *Quantifying erosion over timescales of one million years: A photogrammetric approach on the amount of Rhenish erosion in southwest Germany*. – *Geomorphology*, 122, S. 244–253.
- Zeese, R. (1975). *Die Goldshöfer Sande und die quartären Reliefgenerationen im Albvorland Ostwürttembergs*. – *Eiszeitalter und Gegenwart*, 26, S. 87–94.
- Zeese, R. (1976). *Die Reliefentwicklung zwischen Alb und Gäulandschaften in Ostwürttemberg*. – *Zeitschrift für*

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 02.01.24 - 09:12):<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/oestliches-albvorland-noerdlinger-ries>