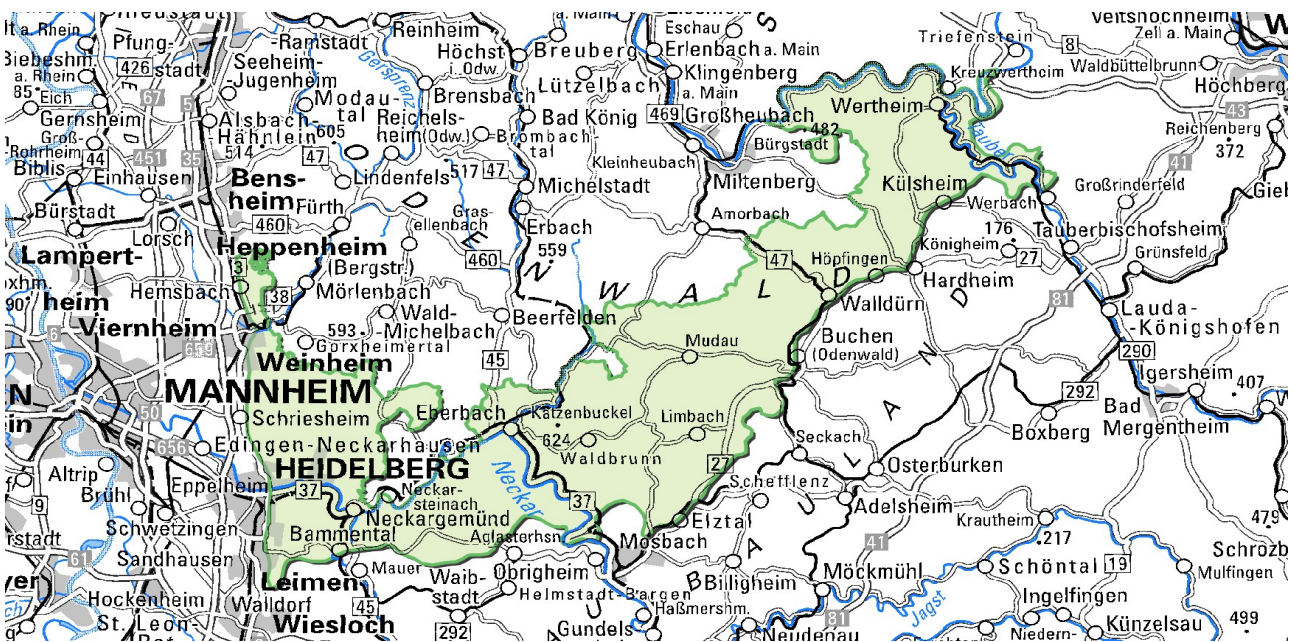


## Odenwald

Auf seiner Westseite steigt das überwiegend bewaldete Bergland des Odenwalds mit einer steilen Stufe aus dem Oberrheinischen Tiefland an und überragt dieses mit seinen zwischen 500–600 m NN gelegenen Gipfelbereichen um bis zu 500 m. Landschaftlich gliedert sich das Gebiet des Odenwalds in den westlich gelegenen Grundgebirgs-Odenwald, der sich mit seinen zahlreichen Bergkuppen aus kristallinen Gesteinen deutlich vom östlich folgenden (Bunt-)Sandstein-Odenwald und seinen Hochflächen und Verebnungen unterscheidet. Nur ein untergeordneter Teil im Süden des Odenwalds liegt in Baden-Württemberg und wird überwiegend vom Buntsandstein eingenommen. Lediglich kleinere Bereiche östlich der Bergstraße zwischen Heidelberg und Weinheim gehören zum Grundgebirgs-Odenwald.



## Landschaft und Klima



Panoramablick auf die nördliche Bergstraße und den Odenwald mit den Rhyolith-Steinbrüchen bei Dossenheim

Mit dem Odenwald erhebt sich nördlich des ackerbaulich intensiv genutzten Kraichgau-Hügellands ein stark bewaldetes Bergland, welches in seinen Gipfelbereichen verbreitet Höhen zwischen 500–600 m NN einnimmt. Die höchste Erhebung des Odenwalds, die im südlichen Buntsandstein-Odenwald gelegene Vulkankuppe des Katzenbuckels, ragt bis auf eine Höhe von 626 m NN empor. Gegenüber dem Oberrheinischen Tiefland mit Höhen um 100 m NN steigt der Odenwald mit einer steilen Stufe an, die sich über etwa 50 km zwischen Heidelberg im Süden und Darmstadt im Norden

erstreckt. Der nördliche Odenwaldrand verläuft entlang des Messeler Hügellands östlich von Darmstadt und dem Reinheimer Hügelland, das vom Rand der Untermainebene bis in den nördlichen Odenwald zurückgreift. Dieses begleitet ihn weiter östlich als nur noch schmales Band bis der Odenwald das Maintal und den Südrand des Spessarts erreicht.

Der Odenwald gliedert sich in zwei grundlegende Landschaftseinheiten, den grabenwärtig gelegenen, auf die Oberrheinische Tiefebene folgenden **Vorderen Odenwald** im Verbreitungsbereich kristalliner Gesteine und den östlich anschließenden **Hinteren Odenwald**, der hauptsächlich von den Gesteinen des Buntsandsteins eingenommen wird. Ihr Abtauchen unter die östlich und südöstlich folgenden Gesteine des Muschelkalks markiert zugleich die landschaftliche Grenze des Odenwalds zur Gäulandschaft des Baulands in etwa 40–60 km Entfernung von seinem Westabfall zur Oberrheinebene. Der überwiegende Teil des ca. 2500 km<sup>2</sup> umfassenden Odenwalds liegt in Hessen, kleinere Bereiche im Nordosten befinden sich im bayerischen Regierungsbezirk Unterfranken und ein Abschnitt des südlichen Odenwalds mit Schwerpunkt im Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins erstreckt sich in Baden-Württemberg.



Wechsel der Bodenfarbe im Übergang vom Odenwald zum Bauland bei Buchen-Bödighheim

Neben der Unterteilung in Vorderen und Hinteren Odenwald sind die geologisch orientierten Landschaftsbezeichnungen **Kristalliner Odenwald** für die vom Grundgebirge eingenommenen Bereiche und **(Bunt-)Sandstein-Odenwald** für die von den Buntsandsteinplatten geformten Gebiete des Odenwalds gebräuchlich. Das Grundgebirge des Kristallinen Odenwalds nimmt in Baden-Württemberg selbst nur kleinere Bereiche östlich der Bergstraße zwischen Heidelberg und Weinheim sowie an den Talhängen des Neckars kurz vor seiner Einmündung in die Oberrheinebene bei Heidelberg ein. Während im Gebiet des Grundgebirges das Relief durch Bergkuppen geprägt wird, herrschen im Verbreitungsbereich des Buntsandsteins längliche Berggrücken mit schmälere Verebnungen vor (sog. Riedel), die im wenig zertalten östlichen Odenwald in ausgedehnte, nur wenig gegliederte Flächenbereiche übergehen.



Blick vom Teltschikturm bei Wilhelmsfeld nach Osten

Der Kristalline Odenwald gliedert sich im hessischen Teil zusätzlich in den sog. Bergsträßer Odenwald und den östlich der NNE–SSW streichenden **Otzberg Störungszone** gelegenen, viel kleineren Böllsteiner Odenwald, dessen Gesteine aus z. T. stark deformierten und migmatitisch überprägten Gneisen bestehen. Im Buntsandstein-Odenwald jenseits dieser Störungslinie bildet der über fast 15 km ebenfalls in nördliche Richtung verlaufende **Michelstädter Graben** eine markante tektonische und geomorphologische Struktur (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2017).

Südlich des Neckars erfährt das Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins seine Fortsetzung. Dieser als **Kleiner Odenwald** bezeichnete Landschaftsbereich umfasst weniger als 400 km<sup>2</sup> und reicht in einem Streifen vom Grabenrand zwischen Heidelberg und Nußloch bis zum Neckartal zwischen Eberbach und Mosbach im Osten. Von der Talschulter des Neckartals, mit dem Königstuhl bei Heidelberg als besonders prominenter Erhebung (568 m NN), nehmen die Höhenlagen zum Kraichgau hin deutlich ab, wo am südlichen Rand des Kleinen Odenwalds nur noch vereinzelt 300 m NN überschritten werden.



Blick auf den Ölberg an der Bergstraße zwischen Dossenheim und Schriesheim

Am Fuß des steilen Westabfalls des Odenwalds verläuft die Landschaftseinheit der sog. Bergstraße, die auf einer tiefsitzenden Bruchscholle den Odenwaldrand als schmales Band begleitet und ihn zur Oberrheinischen Tiefebene begrenzt. Die verbreitete mit Löss überwehte Bergstraße reicht in ihrem rückwärtigen, zum Odenwald ansteigenden Teil, bis in tektonisch abgesetzte Kristallingesteine, während sie im vorderen Abschnitt von älteren Terrassenablagerungen des Rheins eingenommen wird. Nur ihr südlicher Teil, die **Badische**

**Bergstraße** in der Umgebung von Weinheim, liegt in Baden-Württemberg.

Die Buntsandstein-Platten des östlichen Odenwalds setzen sich nach Nordosten bis zu den in Baden-Württemberg südlich des Mains gelegenen Ausläufern des **Spessarts** fort. Die Talhänge des hier tief eingeschnittenen unteren **Taubertals** und des **Maintals** bei Wertheim werden ebenfalls von mächtigen Sandsteinflöhen des Buntsandsteins eingenommen.



*Maintal bei Wertheim-Urphar*

Für weite Bereiche des Odenwalds wurden mittlere Jahrestemperaturen zwischen 7,5 °C und etwa 8,0 °C gemessen (DWD 1961–1990). Die Jahresniederschläge weisen eine deutliche Zonierung auf. Während in den gegenüber dem Oberrheinischen Tiefland aufragenden Bereichen des Vorderen Odenwalds sowie in seinem zentralen Teil Niederschlagshöhen von bis zu 1200 mm erreicht werden, treten im nach Osten abdachenden, zunehmend im Regenschatten liegenden östlichen Buntsandstein-Odenwald geringere Niederschläge meist um 800 mm auf.

## Geologisch-geomorphologischer Überblick

Die kristallinen Gesteine des Grundgebirges im westlichen Teil des Odenwalds wurden im Wesentlichen vor etwa 400–300 Mio. Jahren während der **variskischen Orogenese** gebildet. Die Region bildete zuvor den Südrand des einstigen Nordkontinents Laurussia, zu dem Teile Europas und Nordamerika gehörten. Im Devon und Karbon kollidierte der von Südosten herandriftende Südkontinent Gondwana mit Laurussia, wobei entlang der Kollisionsnaht ein bis zu 2000 km breiter Gebirgsgürtel aufgefaltet wurde, der sich vom heutigen mittel- und westeuropäischen Raum bis in das südöstliche Nordamerika erstreckte. In den zentralen Bereichen des Gebirgsgürtels entstanden dabei in einigen Kilometern Tiefe unter hohen Temperaturen und dem dort herrschenden Gesteinsdruck hauptsächlich **Gneise**, wie sie auch im Schwarzwald vorkommen. Etwas später drangen in diese metamorphen Gesteine Schmelzen ein, die zu **Graniten** und teilweise



*Heidelberg-Granit vom Wildeleutstein am Eichelberg*

grauen bis grauschwarzen **Dioriten** und **Gabbros** erstarrten und bereichsweise einen großen Teil des Grundgebirges ausmachen. Ähnlich wie in viel späterer Zeit die Alpen oder der Himalaya stieg auch die bei der Kollision und Faltung verdickte Erdkruste des Variskischen Orogens daraufhin auf und bildete im Karbon und Perm ein Hochgebirge.

Mit der Heraushebung des Gebirges setzte die Erosion ein, die das Variskische Gebirge bis zum Ende des Perms weitgehend einebnete. Die seit der Kollision im Karbon langsamere, aber fortgesetzte Driftbewegung der Kontinentalmassen führte besonders im ausgehenden Karbon und frühen Perm zu anhaltenden tektonischen Bewegungen, die mit Vulkanausbrüchen verbunden waren. In zahlreichen tektonisch eingebrochenen Senken und Grabenstrukturen sammelte sich grober Abtragungsschutt der umgebenden Hochgebiete. Im Odenwald zeigen sich solche Vulkanite und Schuttablagerungen aus dem Perm (299–252 Mio. Jahre) im **Rotliegenden**. Als kurz vor Ende des Perm die norddeutsche Senke vom Zechsteinmeer geflutet wurde, bildete das Gebiet des heutigen Odenwaldes aber noch einen Bergrücken, der inselartig über dem Meeresspiegel blieb. Marine Dolomitsteine des **Zechstein** finden sich daher nur als geringmächtige Küstenablagerung entlang des Südrandes des Odenwaldes, z. B. in Heidelberg.



Felswand im Buntsandstein der Margaretenschlucht südlich von Neckargerach

Mit dem Zechstein begann im größten Teil Mitteleuropas eine weiträumig wirksame Absenkung, die über Trias und Jura hinweg die Ablagerung von hunderten von Metern an Sedimenten erlaubte, die nun auch einstige Hochlagen überdeckten. Im Odenwald ist davon nur noch der **Buntsandstein** erhalten, dessen meist rote und weiße, teilweise auch violette, braune oder gelbliche Sandsteine Ablagerungen überwiegend von Wüstenflüssen der Frühen Trias (252–247 Mio. Jahre) hinterlassen wurden. In der Mittleren Trias (247–235 Mio. Jahre) setzte sich die Ablagerung bunter Sand- und Tonsteine zunächst noch fort (Oberer Buntsandstein), bevor ein Meereseinbruch in das mitteleuropäische Senkungsgebiet die oft fossilreichen Kalk- und Dolomitsteine des **Muschelkalks** hinterließ, die im südlich und südöstlich angrenzenden Kraichgau und Bauland heute noch erhalten sind. Im Odenwald selbst sind von diesen Gesteinen nur noch vereinzelt kleine Vorkommen in tektonischen Sinkschollen erhalten geblieben. Auch Ablagerungen den **Keupers**, der den Muschelkalk noch vor Ende der Mittleren Trias ablöste und die gesamte Späte Trias (235–251 Mio. Jahre) repräsentiert, und die hier einst ebenfalls vorhandenen marinen Sedimente des **Jura** (201–145 Mio. Jahre) sind im Odenwald inzwischen abgetragen.

Aus der Kreidezeit (145–66 Mio. Jahre) sind aus Südwestdeutschland keinerlei Sedimentgesteine bekannt. Wahrscheinlich hatte sich das Meer bereits am Ende der Jurazeit aus der Region zurückgezogen. Altersdaten aus Mineralabscheidungen auf Bruchflächen im Grundgebirge weisen auf tektonische Bewegungen während der Kreidezeit hin, in deren Gefolge es vereinzelt erneut zu Vulkanausbrüchen kam. Im Odenwald zeugt davon der vor etwa 68 Mio. Jahren ausgebrochene **Katzenbuckel-Vulkanschlot** (Geyer et al., 2011). Seine Füllung besteht überwiegend aus basaltähnlichen, dunkelgrauen Vulkangesteinen, die anders als „echte“ Basalte jedoch neben Feldspäten auch sog. Foidminerale enthalten. Zwischen den eigentlichen Vulkangesteinen findet sich zudem eine Tuffbrekzie aus Rückfallmaterial der beim Ausbruch durchschlagenen Nebengesteine. Darin liegen neben Gesteinen aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper auch solche des Unteren und tieferen Mittleren Jura. Dies belegt, dass der Odenwald am Ende der Kreidezeit noch von Juragesteinen bedeckt war, die erst im darauffolgenden Tertiär (66–2,6 Mio. Jahre) und Quartär (seit 2,6 Mio. Jahren) abgetragen wurden.



Aufgelassener Steinbruch am Michelsberg am Südosthang des Katzenbuckels

Für den weiteren geologischen Werdegang und die Entstehung der heutigen Landschaften in Südwestdeutschland war der **Einbruch des Oberrheingrabens** ab dem späten Eozän vor rund 35 Mio. Jahren von grundlegender Bedeutung. Die großräumigen geotektonischen Plattenbewegungen, die zur Bildung von Pyrenäen und Alpen führten, hatten bis nach Mitteleuropa Einfluss auf die tektonische Entwicklung der Erdkruste. Ältere N–S-verlaufende Störungssysteme wurden dabei wiederbelebt und zum mehr als 300 km langen Oberrheingraben verbunden. Die Dehnung der Erdkruste entlang des Grabenbruchs führte nicht nur dazu, dass dessen innerer Bereich tief absank und mächtige tertiäre Sedimente aufnehmen konnte, sondern auch zur Hebung der angrenzenden Grabenschultern. Der gesamte Krustenabschnitt zwischen Oberrheingraben und Alpenrand wurde dabei nach Südosten verkippt.

Die stärksten Hebungen erfolgten unmittelbar neben den Hauptabbrüchen der Grabenränder, wodurch in den Vogesen und im Schwarzwald, aber eben auch im Odenwald die Abtragung des Deckgebirges am stärksten wirken konnte und das kristalline Grundgebirge freigelegt wurde. Die Abtragung erfolgte rascher an den leichter erodierbaren Ton- und Mergelsteinen und langsamer an widerständigen Sand- und Kalksteinen, wodurch dort, wo noch Reste des Deckgebirges erhalten sind, die Landschaftsformen als **Schichtstufenland** vielfach die Schichtenfolge widerspiegeln.

Im Verlauf der **Landschaftsentwicklung** verlagerten sich die einzelnen Schichtstufen aus tonigen Sockelgesteinen und harten Stufenbildnern zunehmend in Richtung des allgemeinen, rechtsrheinisch nach Südosten gerichteten Schichtfallens. Für die Rückverlegung der Schichtstufen war die verstärkte Abtragung der weichen, tonigen Sockelgesteine besonders wirksam. Diese führte zu fortschreitender Übersteilung des Stufenhangs und schließlich zum Nachbrechen der überlagernden, harten, schützenden Gesteine des Stufenbildners. Die weiteste Verlagerung erfuhr dabei die Stufe aus den jüngsten und zuoberst lagernden Gesteinen des Deckgebirges, die heute mit den Oberjuragesteinen der Schwäbischen Alb und ihrem mächtigen Trauf erst in größerer Entfernung zum Oberrheingraben in Erscheinung tritt. Die geringste Abtragung erfuhr die ältesten und am tiefsten liegenden Gesteine des Buntsandsteins, welche am längsten durch die überlagernden, jüngeren mesozoischen Gesteinsschichten geschützt waren. Aufgrund ihrer Widerständigkeit gegenüber der Abtragung wurde dabei der Vulkanit-Schlot des Katzenbuckels als Härtlingskuppe aus den umgebenden Buntsandsteinschichten im Lauf der Landschaftsentwicklung herauspräpariert und bilden mit einer Höhe von 626 m NN die höchste Erhebung des Odenwalds.



Neckartal bei Heidelberg

Im Bereich der Grabenschulter hat die Abtragung entlang von Schwarzwald und Odenwald besonders intensiv gewirkt, da hier die Hebung am stärksten war. Das kristalline Grundgebirge ist hier großenteils schon von seinem Deckgebirge befreit und wird weiter nach Osten von den mit einer Stufe ansteigenden Gesteinen des Buntsandsteins abgelöst. Im Odenwald setzten die Hebungen in seinem nördlichen Teil ein und griffen erst später auf den Süden über. Diese zeitliche Entwicklung spiegelt auch die unterschiedliche Verbreitung des noch auflagernden Deckgebirges wider. Während der Buntsandstein im Norden des Odenwalds erst in etwa 20 km Entfernung vom Grabenrand einsetzt, beträgt die Querausdehnung des Kristallinen Odenwalds im mittleren Abschnitt gut 12 km, um nach Süden noch weiter zurückzugehen, wo in der Umgebung von Heidelberg die Gesteine des Buntsandsteins sogar die Grabenschulter

bilden.

Im pleistozänen Kaltzeitenklima wurde der Odenwald durch typische periglaziäre Prozesse intensiv überprägt, unter denen v. a. die langsamen Fließvorgänge der Solifluktion im sommerlichen Auftauboden über permanent gefrorenem Untergrund aktiv waren und zur Bildung von sog. Fließerden führten. Eine Besonderheit sind die am Königstuhl und Katzenbuckel auftretenden Blockströme („Felsenmeere“) (Geiger, 1974; Graul, 1977). Es handelt sich dabei um hangabwärts gerichtete längliche Ansammlungen von grobem Gesteinsschutt, an deren Bildung ebenfalls solifluidale Vorgänge beteiligt waren.

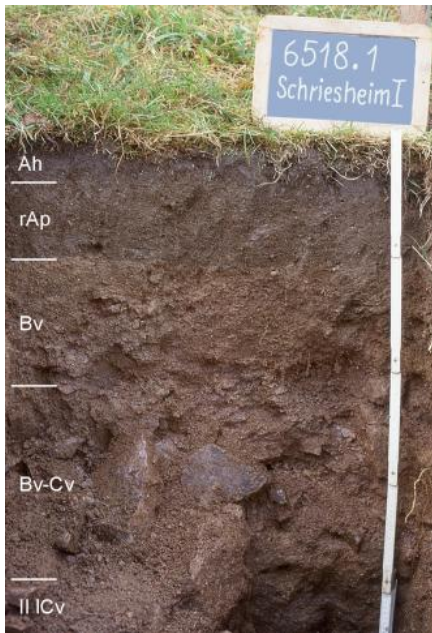


Neckartal bei Eberbach mit dem Umlaufberg einer ehemaligen Flussschlinge in der Bildmitte

Der Odenwald wird durch einzelne Flüsse zum Main, Oberrhein und Neckar entwässert. Im zentralen nördlichen Odenwald sind hier der Oberlauf der Gesprenz und die östlich davon gelegene, ca. 50 km lange Mümling von Bedeutung, die beide dem Main zufließen. Im westlichen Odenwald spielt v. a. die Weschnitz eine Rolle, die kurz nach dem Durchfließen der Weschnitz-Senke den baden-württembergischen Kristallinen Odenwald erreicht und bei Weinheim in die Oberrheinische Tiefebene einmündet. Im südlichen Odenwald stechen die auf den tief eingeschnittenen Neckar eingestellten Seitentäler mit ihren steilen Talflanken und engen Talböden hervor. Der östliche Odenwald schließlich wird zu einem erheblichen Teil durch die unweit von Miltenberg in den Main mündende Mud entwässert. Mit ihren zahlreichen Quellflüssen greift ihr Einzugsgebiet weit in das Rückland ein und reicht über die Morre bei Buchen und den Marsbach

bei Walldürn bis an den Rand des Baulands heran.

## Böden



*Mittel tief entwickelte Braunerde aus lehmig-sandigen Fließerden über sandiger, skelettreicher Fließerde aus Granitverwitterung*

Die Böden im Odenwald gehören vorherrschend zu den Braunerden. Neben der Verbraunung durch Eisenfreisetzung und der Bildung von braunen Eisenoxiden ist die Tonmineralneubildung mit der damit einhergehenden Verlehmung des Bodens ein wichtiger Teilprozess bei ihrer Entstehung. Für die feinere Differenzierung der Braunerden des Odenwalds in unterschiedliche Subtypen und Varietäten ist u. a. die spezielle Beschaffenheit des durch die Bodenbildung erfassten Gesteins von Bedeutung. Dieses besteht in aller Regel nicht aus dem anstehenden Kristallin- oder Sedimentgestein, sondern aus während der letzten Kaltzeit entstandenen Fließerden, als über dauernd gefrorenem Untergrund der sommerliche, teilweise wasserübersättigter Auftauboden bei schon geringer Neigung hangabwärts wanderte. Dabei wurde Gesteinsmaterial aus dem Untergrund aufgenommen und es bildeten sich grus- und steinhaltige Lockergesteinsdecken über den anstehenden Festgesteinen.

Vor allem an ostexponierten Mittel- und Unterhängen von Tälern im Vorderen Odenwald aber auch in beckenartig geweiteten größeren Tälern, wie z. B. der Weschnitzsenke im südwestlichen Kristallinen Odenwald, treten örtlich Parabraunerden aus Lösslehm und Löss auf. Lösssedimente spielen auch am Fuß des westlichen Odenwaldanstiegs im Bereich der Bergstraße eine Rolle. Die ursprünglich vorhandenen Parabraunerden wurden aufgrund langer und intensiver Nutzung größtenteils abgetragen. Pararendzinen sind hier heute weitverbreitet.

Auch im Kristallinen Odenwald selbst macht sich der Einfluss des wirtschaftenden Menschen teilweise deutlich bemerkbar. In den zahlreichen kleinen Taleinschnitten finden sich holozäne Abschwemm Massen aus dem Abtragungsmaterial landwirtschaftlich genutzter Böden im Einzugsgebiet. Die hier vorliegenden Kolluvien (Kolluvisole) sind stellenweise vom Grundwasser (Gley-Kolluvisole) und im Oberlauf der Täler häufig durch Staunässe (Pseudogley-Kolluvien) beeinflusst. In den Talböden größerer Täler treten dagegen Braune Auenböden (Vegen) und Auengleye aus jungen lehmigen Hochwassersedimenten auf.

In der Bodenlandschaft des Buntsandstein-Odenwalds zeigt sich eine klare Zonierung. In seinem westlichsten Abschnitt, wo die Grabenschulter noch von den Gesteinen des Buntsandsteins eingenommen werden, dominieren auf Fließerden aus den grobkörnigen, teilweise geröllführenden Sandsteinen des Mittleren Buntsandsteins stark versauerte podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden, die örtlich eine Rohhumusaufgabe tragen. In den tief bis in den Unteren Buntsandstein eingeschnittenen Tälern treten ebenfalls meist podsolige Braunerden sowie Podsol-Braunerden aus Fließerdematerial und grobem Hangschutt auf.

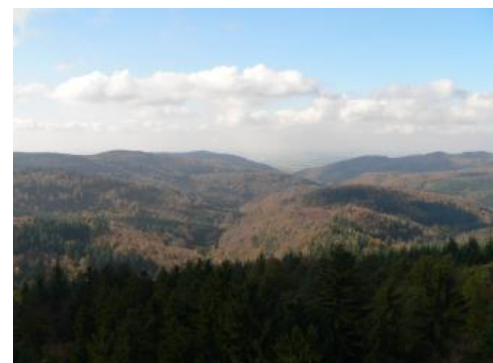
Mit dem Einsetzen des Oberen Buntsandsteins (Plattensandstein) aus fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen ändern sich die Böden und ihr Verbreitungsmuster. Auf den Verebnungen kommen meist tiefgründige Braunerden aus mehrschichtigen Fließerden vor, die häufig schon schwache Merkmale der Tonverlagerung zeigen (Parabraunerde-Braunerde). Weiter östlich folgen auf teilweise ausgedehnten Verebnungen mit eingeschränkter Entwässerung staunasse Böden (Pseudogleye) aus nun häufig deutlich äolisch beeinflussten Fließerden. Im Übergang zur Gäulandschaft des Baulands nimmt der äolische Gehalt in den Fließerden kontinuierlich zu. Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden aus lösslehmreichen Fließerden und Lösslehm bilden am Ostrand des Buntsandstein-Odenwalds einen breiteren Saum.



*Pseudogley aus lösslehmreichen Deckschichten über toniger Buntsandstein-Fließerde (D123)*

## Landnutzung

Gegenüber den umgebenden Landschaften, die aufgrund ihrer naturräumlichen Gunst schon seit früher Zeit besiedelt waren und intensiv genutzt wurden, erfolgte die Besiedlung des Odenwalds mit seinen dichten Wäldern zeitlich verzögert. Im Vergleich zu anderen, deutlich höheren Mittelgebirgen setzte sie allerdings recht früh, bereits in karolingischer Zeit im 8. und 9. Jh. ein. Zuvor hatte schon zur Römerzeit eine gewisse Erschließung an den Rändern des Waldlands und vereinzelt entlang des Neckar-Odenwald-Limes stattgefunden, der um 100 n. Chr. die Außengrenze des römischen Reichs markierte und den Odenwald zum Main hin querte.



*Blick vom Teilschikturm nach Westen*

Die spätere mittelalterliche Landnahme ging von den Benediktinerklöstern Lorsch, Fulda, Amorbach und Mosbach aus, welche die Besiedlung von den Rändern des Odenwalds her systematisch vorantrieben. Ein wichtiger Motor für die mittelalterliche Erschließung v. a. des Vorderen Odenwalds dürfte neben allgemeinem Bevölkerungsdruck der einsetzende Bergbau auf Eisen- bzw. Manganerze gewesen sein. Mit dem erstmals 795 n. Chr. urkundlich erwähnten Eisenerzbergbau zählt der Odenwald zu den ältesten mittelalterlichen Bergbaurevieren in Deutschland (Arbeitsgemeinschaft Altbergbau Odenwald, 2014).

Die Erzgewinnung erfolgte hauptsächlich in einem Streifen entlang des Anstiegs der Buntsandsteinstufe. Die hier an der Basis des Deckgebirges ausstreichenden Dolomitsteine des permischen Zechsteinmeeres waren mit ihren Vererzungen das vorrangige Ziel der frühen Bergleute. Diese metasomatische Eisenerzlagerstätten beruhen darauf, dass eisen- und manganhaltige hydrothermale Lösungen in Gängen des Grundgebirges aufstiegen, in den direkt überlagernden Zechstein-Dolomit eindringen und die Erze dort abgeschieden wurden. Üblicherweise fand die Verhüttung der Erze in der frühen Phase des Bergbaus in sog. Waldschmieden statt, die in großer Zahl in unmittelbarer Nachbarschaft zu den geförderten Erzen entstanden. Die Schmelzöfen wurden dabei mit der Holzkohle beschickt, die von den Köhlern aus dem Holz der umliegenden Wälder gewonnen wurde.



*Mundloch der Grube Marie in der Kohlbach bei Hohensachsen*

Der Erzbergbau erlebte seine Blütezeit bis zum 30-jährigen Krieg und wurde auch danach fortgeführt. Ergänzt durch den Abbau weiterer Rohstoffe reicht die Bergbaugeschichte im Odenwald bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhundert. Durch den gewaltigen Holzbedarf zur Holzkohlerzeugung und zur Deckung des Brennstoffbedarfs der Schmelzöfen waren viele Wälder übernutzt und devastiert. Erst mit Einsetzen planmäßiger Forstwirtschaft zu Beginn des 19. Jh. konnten sich die Wälder wieder langsam erholen.

Auch im Buntsandstein-Odenwald rückten die Siedler bereits früh entlang von Tälern in das bisher unbesiedelte Waldland des Hinteren Odenwalds vor. Die z. T. ausgedehnten Hochflächenbereiche zwischen den Tallagen sowie die weiten Buntsandsteinplatten des östlichen Odenwalds sollten allerdings noch für längere Zeit unbesiedelt bleiben. Sie wurden erst im Zuge des hochmittelalterlichen Landausbaus zwischen dem Beginn des 11. und dem Ende des 13. Jh. mit Rodungsinseln durchsetzt.



*Neckartal zwischen Eberbach und Neckargemünd*

Im Buntsandstein-Odenwald hatte die Nutzung der großen Holzressourcen als Bau- und Brennholz sowie als Werkstoff für in Heimarbeit gefertigte Waren seit jeher große Bedeutung. Auch der Abbau von Sandstein für den Siedlungs- und Befestigungsbau war schon frühzeitig ein Wirtschaftsfaktor. Bereits im Mittelalter waren die gebrochenen Sandsteine eine bedeutende Handelsware und wurden auf dem Main verschifft (Arbeitsgemeinschaft Altbergbau Odenwald, 2014). Die Odenwälder Bevölkerung lebte bis in jüngste Zeit größtenteils von einer kärglichen, kleinbäuerlichen Subsistenzwirtschaft und war auf die Nutzung der umgebenden Wälder angewiesen. Hiervon zeugt auch die früher weitverbreitete Niederwaldwirtschaft und der örtlich bis zu Beginn des 20. Jh. praktizierte Wald-Hackfeldbau. Dabei wurde während der etwa 15-jährigen Umtriebszeit der Niederwälder in den ersten zwei Jahren nach der Abholzung einfacher

Ackerbau mit Roggen- und teilweise auch Buchweizeneinsaat betrieben, bevor die Bäume durch Stockausschlag wieder die Oberhand gewannen.

Das Gebiet des Odenwalds ist unter raumordnerischen Gesichtspunkten heute dem ländlichen Raum zuzuordnen. Während an seinem Westrand mit Heidelberg und Darmstadt größere Städte entstanden und in seinem weiteren westlichen und nördlichen Vorland große städtische Ballungsräume auftreten, ist der relativ dünn besiedelte Odenwald durch kleinstädtische Zentren geprägt. Neben Kleingewerbe und kleineren Industriebetrieben ist im Vorderen Odenwald die landwirtschaftliche Nutzung von gewisser Bedeutung und wird im Buntsandstein-Odenwald durch großflächige forstwirtschaftliche Nutzung abgelöst. Aufgrund seiner landschaftlichen Attraktivität und der Nähe zu den Ballungsräumen spielt v. a. der offener Kristalline Odenwald für Tourismus und Naherholung eine Rolle.

## Grundwasser

Der baden-württembergische Anteil des Odenwalds wird im Wesentlichen von Buntsandstein aufgebaut (Buntsandstein-Odenwald). Kristallin und Paläozoikum treten nur im Westen kleinräumig auf. Der Untere und Mittlere Buntsandstein bildet gemeinsam mit dem unteren Abschnitt des Plattensandsteins einen zusammenhängenden Kluftgrundwasserleiter. In konglomeratischen Lagen und in Auflockerungszonen, im Bereich tektonischer Störungen, in Tälern sowie in Schichtlagerungsmulden ist die Grundwasserführung erhöht und die Fließgeschwindigkeiten können z. T. sehr hoch sein. Oberflächennah gibt es zahlreiche Kluft- und Hangschuttquellen mit begrenztem Einzugsgebiet sowie an der Grenze zum Grundgebirge zahlreiche ergiebige Quellaustritte (Quellenlinien).



Unterer Buntsandstein (Miltenberg-Formation) bei Eberbach

Das Grundwasservorkommen im Buntsandstein ist wasserwirtschaftlich von regionaler Bedeutung. Die Brunnenergiebigkeiten liegen meist zwischen 10 und 20 l/s, die Quellen erreichen Schüttungen bis 50 l/s mit großen regionalen Unterschieden. Sehr hohe Ergiebigkeiten sind an tektonisch bedingte Verwerfungs- und Bruchzonen gebunden. Der Buntsandstein führt bereichsweise Mineralwasser (wie z. B. bei Bad Mergentheim im benachbarten Tauberland).



Der Wilckensfels bei Heidelberg (Porphyrischer Granit)

Kristallines Grundgebirge und Paläozoikum sind Grundwassergeringleiter. Eine geringe Grundwasserführung im Kristallin ist in der Auflockerungszone sowie in Klüften und Spalten möglich. Kluftdichte und Kluftweite nehmen mit der Tiefe ab. Die Grundwasservorkommen im Paläozoikum und Kristallin sind wasserwirtschaftlich nur von lokaler Bedeutung.

Die Wasserhärte im Kristallin ist oberflächennah meist gering (0,5–5 °dH, Härtebereich „weich“), ebenso der Gehalt gelöster Feststoffe (30–70 mg/l). Im Buntsandstein ist die Wasserhärte etwas höher (bis 8 °dH), bei Lössüberdeckung erheblich höher (bis 12 °dH, Härtebereich „mittel“ bis „hart“). Der Feststoffanteil im Buntsandstein beträgt 40 bis 100 mg/l.

Weiterführende Informationen zu den hydrogeologischen Verhältnissen im Odenwald finden sich in Geologisches Landesamt (1994b), HGK (1985), Villingner (2011) sowie in Ad-Hoc-AG Hydrogeologie (2016).

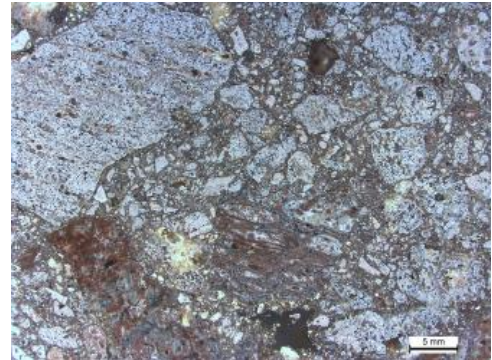
## Geogefahren

Die häufigsten geogenen Naturgefahren sind bedingt durch das vergleichsweise steile Mittelgebirgsrelief gravitative Massenbewegungen. An felsigen Steilhängen der Täler im kristallinen Grundgebirge sowie im Ausstrichbereich des Buntsandsteins ist mit Sturzereignissen zu rechnen.

Durch Starkregen und Schneeschmelze können in Wildbachgerinnen bzw. sehr engen Tälern und an Hängen zudem murgangähnliche Ereignisse entstehen.

## Rohstoffe

Die permischen Quarzporphyre wurden in großer Menge bei Weinheim, Schriesheim und Dossenheim in mehreren ausgedehnten Steinbrüchen als hochwertige Natursteine für den Verkehrswegebau gewonnen. Der fast 250 m hohe Steinbruch am Wachenberg bei Weinheim war bis 2013 in Betrieb. Die Diorite, Granodiorite und Granite des Grundgebirges haben ein bisher noch ungenutztes Potenzial für die Nutzung als Baurohstoff. Auf im Grundgebirge aufsitzenden hydrothermalen Gängen ging über mehrere Jahrhunderte hinweg bis ca. 1900 Bergbau vornehmlich auf Buntmetall- und Silbererze um; östlich Schriesheim wurde ab Ende des 18. Jh. bis 1939 in mehreren Gruben Schweferspat gefördert.



Massiger, dichter Quarzporphyr aus Dossenheim



Im Steinbruch Schriesheim wurde bis 1967 Abbau betrieben.

Die seit vielen Jahrhunderten in großer Menge aus dem Buntsandstein gewonnenen Werksteine stammen vorrangig aus der Miltenberg-Formation (ca. 30 Steinbrüche im Unteren Buntsandstein) und der Plattensandstein-Formation (Oberer Buntsandstein). Der „Neckartäler Hartsandstein“ wird bei Eberbach abgebaut, teilweise auf hessischem Gebiet. Steinbrüche in der Plattensandstein-Formation befinden sich bei Ebenheid und Dietenhan.

Die am Top des Oberen Buntsandsteins ausstreichenden Röttone werden bei Heidersbach, Buchen-Hainstadt und Walldürn als Ziegeleirohstoff abgebaut, teilweise zusammen mit auflagerndem quartärzeitlichem Lösslehm. Bei Lobbach-Lobenfeld wird ausschließlich mächtigerer Lösslehm als Ziegeleirohstoff gewonnen.

## Externe Lexika

### WIKIPEDIA

- [Odenwald](#)

## Weiterführende Links zum Thema

- [LEO-BW: Odenwald](#)
- [Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald](#)

## Literatur

- Ad-Hoc-AG Hydrogeologie (2016). *Regionale Hydrogeologie von Deutschland – Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung*. – Geologisches Jahrbuch, Reihe A, 163, 456 S., Hannover.
- Arbeitsgemeinschaft Altbergbau Odenwald, Verein Altbergbau Bergstraße-Odenwald e. V. (2014). *Bergbau und Kulturlandschaft – Bergbaurelikte im Odenwald – Elemente einer Kulturlandschaft*. – Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Altbergbau Odenwald und des Vereins Altbergbau Bergstraße-Odenwald, 1, 1–73 S.
- Geiger, M. (1974). *Blockströme und Blockmeere am Königstuhl und Katzenbuckel im Odenwald*. – Heidelberger Geographische Arbeiten, 40, S. 185–199.
- Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (1994b). *Ergiebigkeitsuntersuchungen in Festgesteinsaquiferen*. – GLA-Informationen, 6, 114 S., Freiburg i. Br.

- Geyer, M., Nitsch, E. & Simon, T. (2011). *Geologie von Baden-Württemberg*. 5. völlig neu bearb. Aufl., 627 S., Stuttgart (Schweizerbart).
- Graul, H. (1977). *Exkursionsführer zur Oberflächenformung des Odenwalds*. – Heidelberg Geographische Arbeiten, 50, S. 1–212.
- HGK (1985). *Grundwasserlandschaften*. – Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg, 12 S., 8 Anlagen, Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2017). *Hydrogeologie von Hessen – Odenwald und Sprenflinger Horst*. – Grundwasser in Hessen (2), S. 1–136, verfügbar unter [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hydrogeologie/Odenwaldbericht\\_2017\\_Web.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hydrogeologie/Odenwaldbericht_2017_Web.pdf).
- Liedtke, H. & Marcinek, J. (2002). *Physische Geographie Deutschlands*. 3. Aufl., 786 S., Gotha.
- Villinger, E. (2011). *Erläuterungen zur Geologischen Übersichts- und Schulkarte von Baden-Württemberg 1 : 1 000 000*. 13. Aufl., 374 S., 1 Karte, Freiburg i. Br.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

---

**Quell-URL (zuletzt geändert am 06.10.25 - 12:08):** <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/unser-land/odenwald>