

## Oberrhein- und Hochrheingebiet

Wie kaum eine andere Landschaft Baden-Württembergs hebt sich das Oberrheinische Tiefland mit dem Hochrheintal von den benachbarten Landschaften ab. Die weiten Verebnungen im zentralen Bereich des Oberrheingrabens werden meist von schmalen Vorbergen der steil ansteigenden Randgebirge Schwarzwald, Vogesen, Odenwald und Pfälzer Wald begleitet. Die geringen Meereshöhen in der Tiefebene sorgen für das deutschlandweit wärmste Klima, was in Verbindung mit der vorteilhaften Topographie ideale Voraussetzungen für eine frühe Besiedlung bot. Bis heute haben diese besonderen naturräumlichen Verhältnisse die kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung befördert.



## Landschaft und Klima

Der landschaftliche Charakter des Oberrhein- und Hochrheingebiets wird im Wesentlichen von der geologischen Entwicklung dieses Landschaftsraums bestimmt. Wie im Landschaftsnamen zum Ausdruck kommt, bildet der Rhein das verbindende Element. Weite Bereiche der **Oberrheinebene** und des **Hochrheintals** werden von ebenen Flussterrassen und -auen des Rheins und seiner Zuflüsse eingenommen. Die am Übergang zum Schwarzwald gelegenen **Vorberge** wie Markgräfler Hügelland, Lahr-Emmendinger- und Ortenau-Bühler-Vorberge sowie die Bergstraße nördlich und südlich von Heidelberg sind durch die östliche Hauptrandverwerfung vom Schwarzwald bzw. Odenwald getrennt und werden aufgrund ihrer naturräumlichen Ausstattung ebenfalls noch zu dieser Landschaftseinheit gezählt (Meynen & Schmithüsen, 1956). Entsprechendes gilt für den **Dinkelberg** im Norden des westlichen Hochrheins. Als zusätzliches Element erhebt sich nordwestlich von Freiburg die Vulkanruine des **Kaiserstuhls** aus der Oberrheinebene.



Blick über die Wälder der Rheinaue beim Isteiner Klotz nach Nordwesten zu den Vogesen

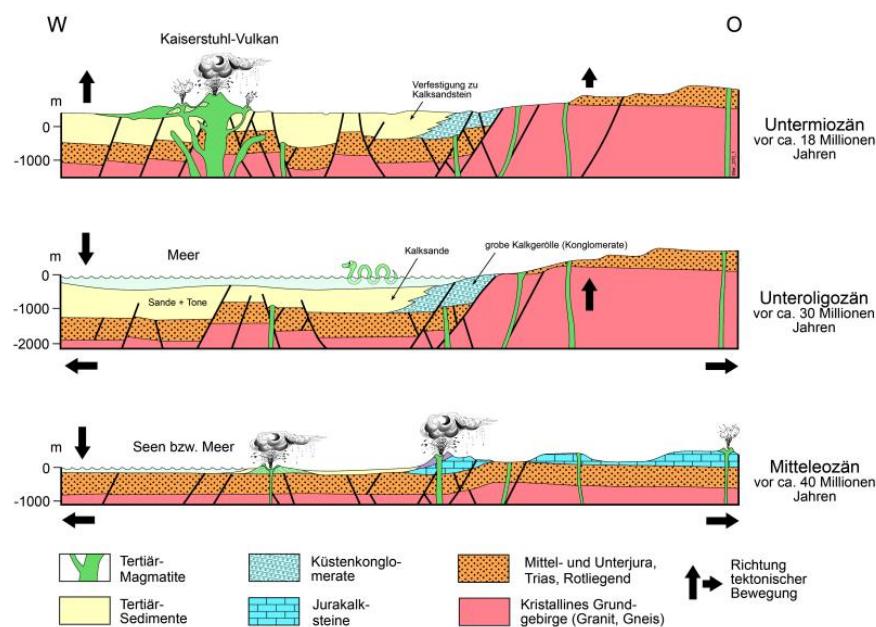
Als Teil einer von Südnorwegen bis in das westliche Mittelmeer ziehenden Grabenzone erstreckt sich der Oberrheingraben von Basel bis Frankfurt über eine Länge von 300 km und besitzt eine Breite von 35-40 km (Geyer et al., 2011). Der in Baden-Württemberg gelegene, rechtsrheinische Teil zwischen Basel und Mannheim ist rund 230 km lang und bis knapp 20 km breit. Mit Geländehöhen zwischen 250 m NN bei Basel und um 90 m NN an der Landesgrenze bei Mannheim besitzt die Rheinebene in diesem Abschnitt ein durchschnittliches Gefälle von 0,07 %. Der erst relativ spät zum Oberrhein entwässernde Hochrhein überwindet dagegen zwischen Stein am Rhein und Basel etwa dieselbe Höhendifferenz auf knapp der Hälfte der Strecke und hat sich deshalb stärker in die älteren Terrassen eingeschnitten.

Als ausgedehntes Becken mit geringen Meereshöhen und schützenden Randgebirgen sind die Sommer in der Oberrheinischen Tiefebene mit Jahresdurchschnittstemperaturen um 10 °C deutschlandweit am wärmsten. Zudem erreichen milde Südwest-Strömungen aus dem Mittelmeerraum den Oberrhein über die Burgundische Pforte. Innerhalb des Rheingrabens nehmen die Niederschläge von Westen nach Osten durch die Stauwirkung der östlichen Randgebirge deutlich zu. So steigen die durchschnittlichen Jahresniederschläge beispielsweise zwischen Breisach (192 m NN) über Freiburg (255 m NN) bis zum Schauinsland (1218 m NN) bei Freiburg von rund 600 mm bzw. 900 mm auf 1600 mm an. Die Steigungsregen beeinflussen auch die Niederschlagshöhen im relativ schmalen Hochrheintal, wo Jahresmittel von 900–1100 mm gemessen werden. Die Temperaturen bewegen sich hier zwischen 9 und 10 °C und gehen in den höheren Lagen des Dinkelbergs und am Südrand des Schwarzwaldes auf 8–9 °C zurück.

Im baden-württembergischen Teil der Oberrheinebene schwanken die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse in N-S-Richtung wenig. Ein für die Oberrheinebene typisches Wetterphänomen sind winterliche Inversionswetterlagen mit niedrigen Temperaturen unter einer Nebeldecke in der Ebene und milden Temperaturen auf den sonnigen Höhen.

## Geologisch-geomorphologischer Überblick

Die Entstehung des Oberrheingrabens geht auf eine Dehnung der Erdkruste in W-O-Richtung seit dem **älteren Tertiär** vor etwa 50 Mio. Jahren zurück. Im Grabenbereich wurde die Erdoberfläche entlang von N-S-gerichteten Verwerfungen seither um bis zu 4 km abgesenkt und die Grabenschultern im Bereich von Vogesen und Pfälzerwald bzw. Schwarzwald und Odenwald angehoben. Im Grabeninneren wurden **fluviale** und **marine Sedimente** abgelagert, deren Zusammensetzung von der Absenkungsgeschwindigkeit und den herrschenden Klimabedingungen gesteuert wurde. So kamen während des Tertiärs neben sandigen und mergeligen Gesteinen auch **Süßwasserkalke** und an den Grabenrändern grobe **Konglomerate** zur Ablagerung. Im südlichen Graben wurden im **Eozän** Sulfat- und Salzgesteine gebildet. Die tertiäre Grabenfüllung besitzt eine Mächtigkeit von bis zu 3000 m.



Entstehung des Oberrheingrabens

Die Absenkung des Grabens verlief nicht kontinuierlich und war z. B. im **Miozän** phasenweise unterbrochen (Villinger, 2011). Zudem gliedert sich der Graben in zahlreiche Einzelschollen, die unterschiedlich tief abgesenkt wurden und beispielsweise die Vorbergzone am Schwarzwaldrand und die westliche Umrahmung der Freiburger Bucht aus mesozoischen und tertiären Gesteinen aufbauen. Die tieferen Lagen der Vorberge des Schwarzwalds und an der Bergstraße nördlich von Heidelberg sind großflächig mit **pleistozänen Löss**, überwiegend aus der letzten Kaltzeit, überdeckt.

Das Hochrheintal wird in seinem westlichen Teil vom Dinkelberg begleitet, der überwiegend aus stark verkarstetem **Oberen Muschelkalk** sowie in schmalen tektonischen Gräben aus **Keuper**-, vereinzelt aus **Juragesteinen** besteht. Den Talbereich nehmen **pleistozäne Terrassenablagerungen** und **holozäne Auensedimente** des Rheins ein.



Geologische Vielfalt am Dinkelberg – Autobahnbaufläche östlich von Rheinfelden-Hagenbach mit schräggestellten Keuper und Unterjuraschichten

Die Absenkung des Oberrheingrabens hat sich neben den klimatischen Einflüssen auch auf die Flussgeschichte im Bereich des heutigen Hochrheintals ausgewirkt. Eine verstärkte Absenkung im südlichen Oberrheingraben in Verbindung mit starker Hebung von Schwarzwald und Vogesen führte am Ende des Tertiärs, im **Oberpliozän**, zur Ablenkung der aus den Alpen kommenden Aare in den Oberrheingraben. Im **frühen Pleistozän** fand zusätzlich der bis dahin nach Norden zur Donau entwässernde Alpenrhein Anschluss an den Hochrhein.

Das weit in die Westalpen reichende Einzugsgebiet des Rheins transportierte während des Pleistozäns meist grobe sandig-kiesige Ablagerungen in den Oberrheingraben, wobei von Süden nach Norden eine deutliche Sortierung mit Abnahme der Korngrößen zu beobachten ist. Die quartäre Grabenfüllung lässt sich anhand wechselnder Korngrößen in mehrere, sich in ähnlicher Weise wiederholende Sedimentationszyklen gliedern. Mächtige sandig-kiesige Schotter der Kaltzeiten mit Vorstoß der Gletscher bis weit in das Alpenvorland wechseln dabei mit warmzeitlichen, meist sandig-schluffigen Ablagerungen ab. In ihrer Entstehung sind letztere mit den heutigen, die **würmzeitliche Niederterrasse** überlagernden Deckschichten durchaus vergleichbar.

Der Kaiserstuhl bildet einen Vulkankomplex aus größtenteils **miozänen basaltähnlichen Ergussgesteinen**, die im Kreuzungsbereich des Oberrheingrabens mit dem aus Südosten kommenden Bonndorfer Graben aus dem Erdmantel aufgestiegen sind. Die höheren Teile des Vulkangebäudes fielen seither der Erosion zum Opfer und im Zentrum des Kaiserstuhls wurden vulkanische Gesteine, wie z. B. der seltene **Karbonatit** freigelegt, die ursprünglich nicht die Oberfläche erreichten. Die bewaldeten, meist lössfreien Hochlagen überragen mit bis über 500 m NN (Totenkopf, 556 m NN) die tiefer gelegenen, meist wein- und ackerbaulich genutzten Bereiche. Im Ostteil des Kaiserstuhls werden die vulkanischen Gesteine von **alttertiären Sedimentgesteinen** begleitet.



Karbonatit vom Kaiserstuhl (Vogtsburg-Schelingen)



Blick vom Kahlenberg südlich von Ettenheim in die Oberrheinebene, im Hintergrund die Vosgesen

Der Oberrheingraben lässt sich von Süden nach Norden landschaftlich unterteilen. Kaiserstuhl und Freiburger Bucht trennen einen Südteil mit Trockenaue, kiesiger Niederterrasse und Markgräfler Hügelland von einem mittleren, stärker vom Grundwasser und den Schwarzwaldzuflüssen beeinflussten Abschnitt, der nördlich von Baden-Baden von großflächigen sandigen Niederterrassenflächen, den meist bewaldeten **Hardtflächen**, abgelöst wird. Das nach Norden stetig abnehmende Gefälle des Oberrheingrabens führte in diesem Abschnitt zur Ausbildung von Mäandern in der Rheinaue, die häufig schon vor der **Rheinkorrektion** durch Tulla vom Rhein abgeschnitten waren und verlandeten (Galluser & Schenker, 1992).

Westlich von Heidelberg hat der Neckar einen ausgedehnten, sehr flachen Schwemmfächer bis Mannheim, Schwetzingen und Vierheim (Hessen) geschüttet, der von pleistozänen Schotter und jüngeren Hochwassersedimenten des Neckars aufgebaut ist. Die Schotter aus vorherrschend Muschelkalk- und Buntsandsteinmaterial sind in Kiesgruben und Bohrungen bis in das Stadtgebiet von Mannheim nachweisbar und belegen die hohe Transportkraft des eiszeitlichen Flusses.



Kiesgrube bei Heidelberg-Grenzhof mit würmzeitlichem Neckarschotter



Übergang vom Neckarschwemmfächer zum Schwetzingen Hardt südöstlich von Schwetzingen

Die Erwärmung am Ende der letzten Kaltzeit führte bei aufkommender Vegetation zu abnehmendem Sedimenteintrag und zu einer Änderung der Abflussverhältnisse vom stark verzweigten zum mäandrierenden Neckar. Der Neckar verließ seinen bisherigen Verlauf am Fuße der Bergstraße und Hochwässer schufen sich den direkten Weg zum Rhein im heutigen Stadtgebiet von Mannheim. Verlandete Altläufe zwischen Mannheim-Vogelstang und Weinheim zeugen von diesem alten Neckarlauf, dem sogenannten **Bergstraßen-Neckar**, der damals erst wenig südlich von Mainz in den Rhein mündete. In weiten Bereichen des **Neckarschwemmfächers** wurden in der Folge nur noch bei stärkeren Hochwässern feine, sandig-schluffige Hochwassersedimente abgelagert. Die vergleichsweise fruchtbaren Böden werden überwiegend ackerbaulich genutzt, weshalb sich der

Neckarschwemmfächer auch landschaftlich deutlich von den im Süden und Norden anschließenden, meist bewaldeten Hardtebenen unterscheidet.

## Böden

In der Vorbergzone des Schwarzwaldes, im Kaiserstuhl, in der Freiburger Bucht sowie an der Bergstraße haben sich aus Löss, in höheren Lagen auch aus pleistozänen Fließerden, braune, bis in größere Tiefe entkalkte und verlehmt Böden entwickelt. Die fruchtbaren, erosionsanfälligen Lössböden sind heute oft vollständig erodiert und der kalkreiche Löss reicht bis in den Oberboden. Das verlagerte humose Bodenmaterial findet sich in Hohlformen und an Unterhängen wieder oder wurde bei Hochwässern in den Bach- und Flussauen akkumuliert. Bei fehlender Lössdecke kommen in den Vorbergen des Schwarzwalds sowie auf dem Dinkelberg daneben tonige Böden aus umgelagertem Verwitterungsmaterial des Juras, Keupers und Muschelkalks vor. Am Dinkelberg sind auf Muschelkalk auch immer wieder flachgründige, steinige Kalksteinböden zu finden.



Pararendzina aus Löss im Markgräfler Hügelland bei Schliengen-Liel

In der Oberrheinebene haben sich auf den ausgedehnten, meist bewaldeten Hardtplänen mit sandigen Terrassenablagerungen und Flugsanden braune, versauerte Sandböden entwickelt. Weiter südlich sind die Böden deutlich toniger ausgebildet, häufig staunass und vom Grundwasser beeinflusst. Auf der eiszeitlichen Niederterrasse südlich des Kaiserstuhls nehmen lehmige Kiesböden mit rötlichem Unterboden größere Flächen ein. Dagegen herrschen am mittleren Oberrhein auf eiszeitlichen bindigen Hochwassersedimenten marmorierte, zur Staunässe neigende Böden vor.



Parabraunerde-Gley-Pseudogley aus spätwürmzeitlichem Hochflutsediment der Kinzig (x41)

Entlang der Rheinzuflüsse sind humus- und lössführende Auenböden meist mit deutlichen Grundwassermerkmalen verbreitet. Bei lang anhaltendem Grundwasser nahe der Geländeoberfläche kommt es zu stärkerer Humusanreicherung, die in besonders nassen Bereichen zum Aufwachsen von Mooren führen kann.



Kiesbedeckte Niederterrassenfläche südlich von Neuenburg am Rhein

In der Aue des Rheins haben sich die Böden südlich von Breisach durch die Tulla'sche Rheinkorrektion und den Bau des Rheinseitenkanals in relativ kurzer Zeit von kalkreichen, sandig-kiesigen Auenböden mit regelmäßiger Überflutung zu trockenen, kiesigen Sandböden verändert, die auch bei extremen Rheinhochwässern nicht mehr vom Grundwasser erreicht werden. Weiter nördlich wird die Rheinaue trotz Eindeichung noch immer vom Rhein beeinflusst. Auf kiesarmen, feinsandig-schluffigen Auenlehmen entwickelten sich mehr oder weniger vom Grundwasser beeinflusste Auenböden. Mit zunehmender Entfernung vom Rhein nehmen die Ton- und Humusgehalte der Böden tendenziell zu. Die vom Rhein abgeschnittenen Mäanderschlingen nördlich von Karlsruhe sind verlandet und werden von Grundwasserböden aus Stillwassertonen und von Niedermooren eingenommen.

## Landnutzung



Blick vom Lösshügelland östlich von Buggingen zur Rheinebene

Neben den klimatischen Verhältnissen wird die Landnutzung am Oberrhein und Hochrhein vor allem von der Topographie und den Bodeneigenschaften bestimmt. Die Lössböden der Vorberge und des Kaiserstuhls werden fast ausnahmslos intensiv landwirtschaftlich genutzt, wobei in den steileren, besonders den süd- und südwestexponierten Hängen bevorzugt Weinbau, in flacheren Lagen auch Acker- und Obstbau betrieben wird. Die Lössgebiete am Oberrhein und Hochrhein sind schon seit der Jungsteinzeit bevorzugtes Ackerland. Im Markgräfler Hügelland sind die Bereiche mit fehlender Lössbedeckung häufig dem Wald überlassen oder werden als Grünland genutzt.

In der Tiefebene sind vor allem die trockenen Sandböden der Hardtflächen bewaldet. Der Anbau von Sonderkulturen wie Spargel im Raum Schwetzingen ist eher die Ausnahme.

Aber auch feuchte Niederungen, wie z. B. westlich von Lahr und Offenburg, werden von Grünland oder Wald eingenommen. Auf den meist kiesigen Böden der Niederterrasse herrscht dagegen ackerbauliche Nutzung vor. Südlich des Kaiserstuhls nehmen Terrassenflächen mit kiesigen Böden größere zusammenhängende Ackerflächen ein, die sich weiter nördlich zunehmend inselartig auflösen und von feuchten Niederungen ersetzt werden.



Spargelfeld auf Flugsand bei Schwetzingen

Die Rheinaue zeigt über weite Strecken eine deutliche Nutzungsdifferenzierung. Die jüngere, meist eingedeichte Aue entlang des Rheins (Weichholzaue) ist nach wie vor großflächig bewaldet und bietet heute Raum für die künstlichen Flutungen im Rahmen des Integrierten Rheinprogramms. Die östlich anschließenden Bereiche der Rheinaue sind in der Regel durch Deiche vor Überflutungen geschützt und können aufgrund der günstigen Bodeneigenschaften bei schwachem Grundwassereinfluss ackerbaulich genutzt werden. In den verlandeten Altläufen des Rheins unterhalb von Karlsruhe sowie teilweise in der östlichen Randrinne nördlich von Rastatt (Kinzig-Murg-Rinne) lassen hohe Grundwasserstände nur die Nutzung als Wald, Grünland oder Naturschutzgebiet zu.

## Grundwasser

Die pliozäne und quartäre Lockergesteinsfüllung des Oberrheingrabens enthält mit über 100 Mrd. m<sup>3</sup> das größte Grundwasservorkommen Mitteleuropas und bildet den bedeutendsten Porengrundwasserleiter von Baden-Württemberg. Die Sedimente im zentralen Graben wurden ganz überwiegend vom Rhein abgelagert. Sie stammen somit aus den Alpen. Die alpinen Sedimente verzahnen sich zum Grabenrand hin im Osten mit Ablagerungen der Rhein Nebenflüsse aus dem Schwarzwald und dem Odenwald.



Neuenburg-Formation (Kiesabbau bei Hartheim mit freigelegtem Grundwasser)

Der Kieskörper Freiburger Bucht besteht nahezu ausschließlich aus Lokalmaterial, das durch die Flüsse Elz, Glotter und Dreisam abgelagert wurde. Die Kiesfüllung wird von mesozoischen Gesteinen unterlagert. Sofern diese Gesteine als Grundwasserleiter ausgebildet sind, können sie bedeutende Grundwasservorkommen enthalten. Sie werden zum Beispiel bei Umkirch (Hauptrrogenstein) oder im Teninger Allmend (Muschelkalk, Wasserversorgungsverband Mauracherberg) zur überörtlichen Trinkwasserversorgung genutzt.

Im Osten grenzt der Kieskörper des Oberrheingrabens an die Vorbergzone bzw. den Schwarzwald. Die Vorbergzone besteht aus mesozoischen und tertiären Festgesteinen mit unterschiedlichen Durchlässigkeiten, der Schwarzwald aus überwiegend gering durchlässigen kristallinen Gesteinen.



Gebankte Kalksteine der Hauptrrogenstein-Formation (Steinbruch Merdingen am westlichen Rand des Tunibergs)

Brunnen, die Grundwasser aus der Kiesfüllung des Oberrheingrabens entnehmen, weisen generell eine hohe Ergiebigkeit auf. Das Grundwasservorkommen ist wasserwirtschaftlich von überregionaler Bedeutung. Es wird an zahlreichen Stellen im Oberrheingraben von Gemeinden, Zweckverbänden und großen Wasserversorgungsunternehmen zur Trinkwasserversorgung gewonnen, wie zum Beispiel südlich des Kaiserstuhls bei Hausen an der Möhlin, im mittleren Abschnitt bei Offenburg, Baden-Baden oder Rastatt und im Norden bei Sandhausen, Kronau oder Mannheim.



Taubergießen (Rheinniederung zwischen Weisweil-Rheinhausen und Rust-Kappel)

Gießen sind stark schüttende Grundwasseraustritte in der Rheinniederung, die häufig tiefe Quelltöpfe mit sehr klarem Wasser bilden.

Das Grundwasser in den überwiegend aus den Alpen stammenden, karbonatreichen Kiesen und Sanden des zentralen Oberrheingrabens ist mit einer Gesamthärte von 12 bis 18 °dH überwiegend hart. Im Bereich von Bächen aus dem Schwarzwald bzw. dem Odenwald, die beim Übertritt in das Rheintal ganz oder teilweise versickern können, trägt das weiche Uferfiltrat mit Gesamthärtungen zwischen 1 und 4 °dH zu einer signifikanten Verringerung der Gesamthärte bei. Randzuströme in den Kiesaquaifer aus dem Kristallin und Buntsandstein führen ebenfalls zu einer Verringerung der Gesamthärte. Die Grundwässer in der überwiegend aus Lokalmaterial bestehenden Kiesfüllung der Freiburger Bucht sind dem Härtebereich „weich“ zuzuordnen. Im Bereich der Kinzig-Murg-Rinne, der Rheinniederung und des Neckar-Schwemmfächers sind die Sauerstoffgehalte im Grundwasser deutlich erniedrigt. Dies hat erhöhte Gehalte an gelöstem Eisen und Mangan zur Folge.

Weiterführende Informationen zu den hydrogeologischen Verhältnissen im Oberrhein- und Hochrheingebiet finden sich in HGK (1985), Villinger (2011) sowie in Ad-Hoc-AG Hydrogeologie (2016).

## Geogefahren

Geogen bedingte Schadensfälle in Form von gravitativen Massenbewegungen (Rutschungen und Sturzereignisse) sind überwiegend in den Hanglagen des südlichen Oberrhein- und Hochrheingebiets bekannt. So treten Rutschungen in tertiären Gesteinen der südlichen Vorbergzone (Tüllinger Berg) und Sturzereignisse in den Vulkaniten des Kaiserstuhls auf (Eckartsberg in Breisach und Sasbach). Am Dinkelberg im westlichen Teil des Hochreintals weisen die Gesteine des Oberen Muschelkalks eine starke Verkarstung auf, was durch zahlreiche Erdfall-, bzw. Dolinenstrukturen zum Ausdruck kommt.



Felssturz in Sasbach unterhalb der Ruine Limburg

## Rohstoffe

Ein prägendes Bild des Oberrheins sind die zahlreichen Baggerseen, in denen Kiese und Sande im Nassabbau gewonnen werden. Die quartärzeitlichen Kies- und Sandablagerungen des Oberrheingrabens bilden rohstoffgeologisch das mächtigste und hochwertigste Vorkommen dieser Art in Mitteleuropa (Villinger, 2011). Im langjährigen Mittel (2003–2017) wurden ca. 21 Mio. t. Kiese und Sande aus dem baden-württembergischen Anteil des Oberrheingrabens gefördert. Damit zählt der Oberrhein zu den wichtigsten Rohstoffabbaugebieten des Landes.



Nassabbau der Kiese und Sande des Oberrheingrabens

Die geologischen Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen des Oberrheingrabens unterscheiden sich je nach Tiefenlage der einzelnen abgesunkenen Schollen im Untergrund (Villinger, 2011). Im südlichen Teil des Oberrheingrabens bestehen die Lockersedimente vorwiegend aus mächtigen Kies-Sand-Ablagerungen, die eine rohstoffgeologische nutzbare Mächtigkeit von 20–120 m erreichen können. Aufgrund der generellen Abnahme der Korngrößen der Kiese und der Zunahme des Sandgehaltes können im nördlichen Teil des Oberrheingrabens hydraulisch wirksame, feinsandige bis schluffige Zwischenhorizonte auftreten, welche die nutzbare Mächtigkeit auf 10–30 m reduzieren können. Im Gegensatz zum Oberrhein sind die Kies- und Sandvorkommen am Hochrhein wesentlich kleiner und erreichen maximale nutzbare Mächtigkeiten von 30 m. Die meisten Kies- und Sandgruben sind in den Sedimenten der Niederterrasse angelegt.



Überlagerung der Kalksteine durch Lösssedimente im Steinbruch Merdingen

Beim Vergleich der Fördermengen nehmen die Festgesteine am Oberrhein im Verhältnis zu den Kiesen und Sanden eine untergeordnete, jedoch nicht zu vernachlässigende Rolle ein. Zu den Festgesteinen zählen unter anderem die Karbonatgesteine des Muschelkalks, welche am Dinkelberg gewonnen und zu Körnungen verarbeitet werden. Reine bis hochreine Kalksteine der Hauptrogenstein-Formation des Mittejuras sowie der Korallenkalk- und Nerineenkalk-Formation des Oberjuras stehen am Tuniberg und im Markgräfler Land an.

Diese Gesteine werden zu hochwertigen Produkten für die Bauindustrie sowie zu Branntkalken verarbeitet. Die zahlreichen aufgelassenen Kalksteinbrüche in der Vorbergzone des Oberrheins und am Dinkelberg zeugen von einer intensiven Nutzung in vergangenen Zeiten. In diesem Zusammenhang sind auch die Zementrohstoffe zu erwähnen, welche bis Anfang dieses Jahrhunderts bei Efringen-Kirchen in Abbau standen.

Im Kaiserstuhl werden vulkanische Gesteine als Natursteine gewonnen. Im Abbau steht der Phonolith, welcher aufgrund seiner mineralogischen Zusammensetzung nicht mehr zu Schotter gebrochen, sondern aufgemahlen und einer Vielzahl hochwertiger Verwendungszwecke zugeführt wird. Für die Herstellung von Körnungen für Bauzwecke aller Art wurden früher neben Phonolith auch Foidbasalte, Essexite und der Karbonatit des Kaiserstuhls verwendet.



Korallenführender Kalkstein

Weite Verbreitung weisen am Oberrhein auch Tone und Tonsteine unterschiedlicher Zeitalter sowie quartäre Lösslehme auf, welche die Produktionsgrundlage der Ziegeleien der Region bildeten. Besonders zu nennen sind in diesem Zusammenhang die Tone und Kaolinerden im Raum Kandern, die zu feuerfesten Erzeugnissen verarbeitet wurden und die tertiären Tonsteine bei Malsch, welche zur Herstellung von grobkeramischen Produkten genutzt wurden.

Historisch bedeutsam sind die Naturwerksteine der Region. Aufgrund der besonderen tektonischen Grabensituation am Oberrhein treten zahlreiche unterschiedliche Lithologien zu Tage, die als Naturwerksteine Verwendung fanden. Hervorzuheben sind die roten Sandsteine des Buntsandsteins der Vorbergzone wie z. B. bei Degerfelden und Schopfheim, die am Basler Münster verbaut wurden. Aus dem Tertiär stammen die Kalksandsteine der Küstenkonglomerat-Formation, welche häufig für figürliche Arbeiten, wie Statuen, reich verzierte Grabplatten und Wegkreuze, verwendet wurden.



Ausschnitt vom Mauerwerk am Treppenturm des Breisacher Münsters

Verfestigte bombenreiche Aschen, sog. pyroklastische Tephrite, sowie die Karbonatite des Kaiserstuhls wurden ebenfalls als Naturwerksteine genutzt, wie das St. Stephansmünster und das Rheintor in Breisach sowie Grabsteine in Schmieheim zeigen.

Eisenerz hatte für den Bergbau am Oberrhein eine besondere Bedeutung. Die tertiären Bohnerze des Markgräfler Landes und die mitteljurassischen, oolithischen Eisenerze am Kahlenberg bei Herbolzheim wurden wahrscheinlich schon in vorrömischer Zeit gewonnen und verhüttet (Werner & Gassmann, 2020; LGRB, 2011b). Die Gewinnung von Bohnerzen wurde gegen Ende des 19. Jh. eingestellt. Im Bereich des Schönberges wurde Eisenerzabbau von 1937–1942 betrieben. Der Eisenerzbergbau am Oberrhein wurde mit der Schließung der Grube am Kahlenberg im Jahr 1969 endgültig eingestellt (LGRB, 2017). Neben der Erzgewinnung fand in der Region auch Bergbau auf Salze statt. In Buggingen wurden von 1922–1973 Kalisalze aus einer Tiefe von ca. 800–1000 m gefördert. Die Salze des Mittleren Muschelkalks wurden am Hochrhein durch Soleförderung gewonnen. Mit der Einstellung der letzten Soleförderung am Hochrhein 1993 bei Rheinfelden wurde auf deutscher Seite die Salzgewinnung beendet (LGRB, 2017).

## Externe Lexika

### WIKIPEDIA

- [Oberrheinische Tiefebene](#)
- [Hochrhein](#)

## Weiterführende Links zum Thema

- [LEO-BW: Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland](#)
- [LEO-BW: Hochrheingebiet](#)

## 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.
- Galluser, W. A. & Schenker, A. (1992). *Die Auen am Oberrhein – Les zones alluviales du Rhin supérieur.* 192 S., Basel (Birkhäuser Verlag).
- Geyer, M., Nitsch, E. & Simon, T. (2011). *Geologie von Baden-Württemberg.* 5. völlig neu bearb. Aufl., 627 S., Stuttgart (Schweizerbart).
- HGK (1985). *Grundwasserlandschaften.* – Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg, 12 S., 8 Anlagen, Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- LGRB (2011b). *Blatt L 7512/L 7514 Offenburg/Oberkirch und Blatt L 7712 Lahr im Schwarzwald, mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 362 S., 55 Abb., 15 Tab., 3 Kt., 1 CD-ROM, Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Poser, C. & Kleinschmitz, M., m. Beitr. v. Bauer, M. & Werner, W.]
- LGRB (2017). *Blatt L 8110/L 8112 Müllheim/Freiburg i. Br.-Süd (Westteil) und L 8310/L 8312 Lörrach/Schopfheim (Westteil), mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 432 S., 196 Abb., 18 Tab., 4 Kt., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Kimmig, B., Elsäßer, L., Werner, W., Schmitz, M.]
- Meynen, E. & Schmithüsen, J. (1956). *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 3. Lieferung.* 350 S., Remagen (Bundesanstalt für Landeskunde).
- 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.
- Werner, W. & Gassmann, G. (2020). *Die Bohnerz- und Jaspis-Lagerstätte von Schliengen – Lagerstätteninhalt, Entstehung und geschichtliche Bedeutung.* – Das Markgräflerland, S. 11–48.

[Datenschutz](#)

Cookie-Einstellungen

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 14.12.23 - 14:46):<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/unser-land/oberrhein-hochrheingebiet>