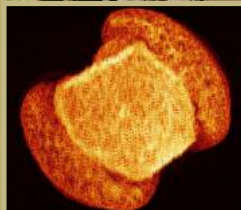


Begleitbroschüre zur DVD

# DER OBERRHEINGRABEN

GEOGRAPHIE  
ERDGESCHICHTE  
KLIMAGESCHICHTE  
FORSCHUNG  
NUTZUNG

Geolana-Medien.de  
GeographieLandschaftNatur



# Inhalt von DVD und Begleitbroschüre

Kapitellaufzeiten der DVD

<b>1.</b>	<b>Geographische Einführung</b>	4.12 min.
<b>2.</b>	<b>Ein Graben und seine Entstehung</b>	4.40 min.
<b>3.</b>	<b>Gesteine erzählen Fluss- und Klimageschichte - Forschungsbohrungen</b>	4.35 min.
<b>4.</b>	<b>Tier- und Pflanzenwelt im Tertiär</b>	2.43 min.
<b>5.</b>	<b>Der Oberrheingraben als Meeresverbindung</b>	1.14 min.
<b>6.</b>	<b>Erdöl und Wärme, die Schätze in der Tiefe</b>	1.51 min.
<b>7.</b>	<b>Pollen als Klimaindikatoren</b>	2.54 min.
<b>8.</b>	<b>Fossile Spuren und Landschaftselemente der Eiszeit</b>	2.44 min.
<b>9.</b>	<b>Ausblick</b>	0.40 min.
	<b>Gesamtlaufzeit</b>	<b>26.30 min.</b>

## Inhalt Begleitbroschüre

- 10. Exkursionsempfehlungen Museen**
- 11. Exkursionsempfehlungen Aussichtspunkte, Aufschlüsse, Geotope, und andere**

# 1. Geographische Einführung

Der Oberrheingraben erstreckt sich auf einer Länge von etwa 300 Kilometern, von Basel im Süden bis ins Rhein-Main Gebiet an den Tau-nusrand im Norden.

Er ist etwa 30 bis 40 Kilometer breit und der Rhein durchfließt ihn auf der ganzen Länge.

Der Oberrheingraben ist ein be-deutender Siedlungs- und Wirt-schaftsraum mit mehreren herausragenden Großstadtregio-nen.

Er ist zugleich eine wichtige Ver-kehrssachse für den Auto-, Schie-nen- und Schiffsverkehr.

Industrielle Schwerpunkte, insbe-sondere der chemischen Industrie, befinden sich im Rhein-Main Gebiet, bei Ludwigshafen-Mannheim, bei Karlsruhe und im Raum Basel.

Vier Randgebirge begrenzen die Senkungszone an beiden Seiten. Sie bilden gewissermaßen eine Um-rahmung des Oberrheingrabens.

Am Rande des Oberrheingrabens gibt es einige Stel-len, die das Einbrechen des Grabens anschaulich machen.

Freiburg liegt auf der Randverwerfung zwischen Oberrheingraben und Schwarzwald. Im Stadtgarten machen eine Infotafel und die entsprechenden Ge-steine auf diese Situation aufmerksam.

Im Schlossgraben des Heidelberger Schlosses sehen



Der Oberrheingraben und seine Lage zwi-schen den Randge-birgen Odenwald, Pfälzerwald, Schwarzwald und Vogesen.

wir die Grenze zwischen kristallinem Grundgebirge und der jüngsten Schicht des Erdaltertums dem Rotliegenden.



Aufschluss im Schlossgraben des Heidelberger Schlosses.

Die untere Gesteinschicht besteht aus Granit und bildet das Grundgebirge, darüber liegen die Sandströme des Rotliegenden, sie gehören zum Deckgebirge.

Die Naht, auf der das Schloss ruht, ist also etwa 260-290 Mio. Jahre alt.

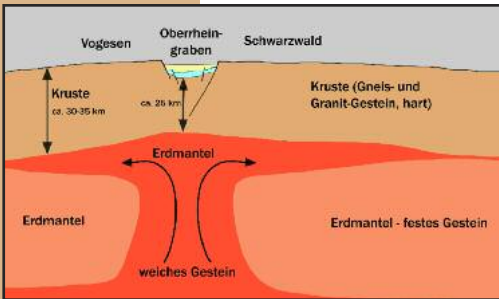
Nur wenige hundert Meter weiter im Oberrheingraben sind diese Schichten mehrere tausend Meter in die Tiefe abgesunken.

## 2. Ein Graben und seine Entstehung

Bei Forst an der Weinstrasse liegt der Grabenrand zum Anfassen.

Ein Geologe erläutert die besondere Situation, wie der Buntsandstein auf wenigen Metern seine Farbe verändert, sich in Falten legt und in den Graben abgleitet.

Der Oberrheingraben ist Teil einer für ganz Europa bedeutenden Grabenstruktur, die vom Rhonetal bis nach Oslo reicht.



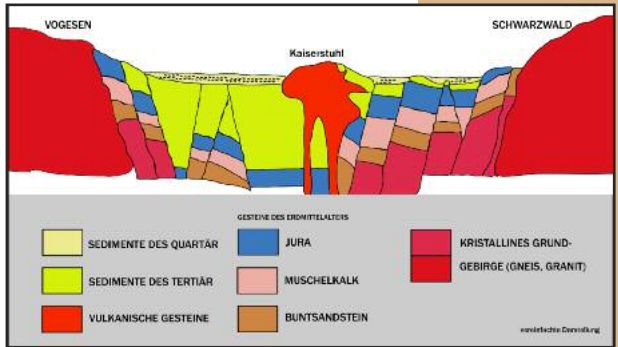
Im Unterschied zu einem Fluss- oder Stromtal, ist er nicht durch das Einschneiden des Fließgewässers in ein Gebirge entstanden, sondern hier hat sich die Erdkruste bewegt.

Unter dem Oberrheingraben ist sie relativ dünn. Die Aufwölbung des Mantelmaterials hat die Erdkruste um etwa 5 km gedehnt, so dass sie auseinander gerissen ist. Als vor etwa 50 Millionen Jahren der Oberrheingraben einbrach, ist das Material der Kruste in vielen Schollen abgesunken. Gesteine, die wir in den Hochlagen der Mittelgebirge antreffen, liegen im

Oberrheingraben bis zu 4500 Meter tiefer.

Pro Jahr ist der Graben etwa ein zehntel Millimeter abgesunken.

Begleitet war die Absenkung von der vulkanischen Tätigkeit an den Rändern des Grabens, vor allem aber durch den Vulkanismus des Kaiserstuhls.



Das Landschaftsbild des Rheingrabens würde ganz anders aussehen, hätten nicht der Rhein und seine Nebenflüsse eine ungeheure Menge an Abtragungsschutt aus den Mittelgebirgen und aus den Alpen abgelagert. Wir würden vielleicht heute in einen gigantisch tiefen Graben blicken, der Ähnlichkeit mit dem Grand Canyon (USA) hätte. So aber sehen wir meist eine Ebene, unter der sich eine riesige Deponie für all den Gesteinsschutt aus den Gebirgen verbirgt. Der Oberrheingraben ist damit eine prägnante Station im Kreislauf der Gesteine.



Mächtige Gesteinsgerölle aus den Alpen und dem Schwarzwald finden sich im Geotop Wyhlen am Hochrhein.

### 3. Gesteine erzählen Fluss- und Klimageschichte - Forschungsbohrungen



Geologen aus Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz interessieren sich für die geologisch jüngere Geschichte des Grabens, für das Quartär.



Bohrkern aus der Forschungsbohrung bei Viernheim.

Es wird auch das Eiszeitalter genannt.

Dazu haben sie in den vergangenen Jahren Forschungsbohrungen durchgeführt, die Aufschluss über die wechselvolle Klimageschichte und auch über die Flussgeschichte des Rheins und seiner Nebenflüsse geben sollen.

Aus bis zu 500 Metern Tiefe wurden Gesteine in Bohrkernen ans Tageslicht gebracht.

Ein Geologe nimmt einige der Bohrkerne in Augenschein. Anhand der Gesteinschotter kann er schon einige Aussagen über deren Herkunft machen. Buntsandsteine und Muschelkalkgerölle deuten darauf hin, dass sie vom Neckar in den Oberrheingraben transportiert wurden. Im südlichen Odenwald finden sich die entsprechenden Gesteine.

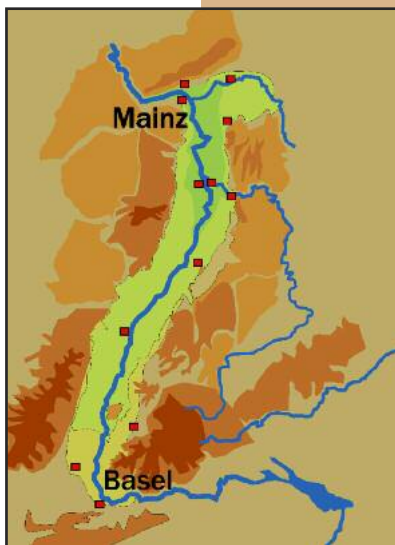
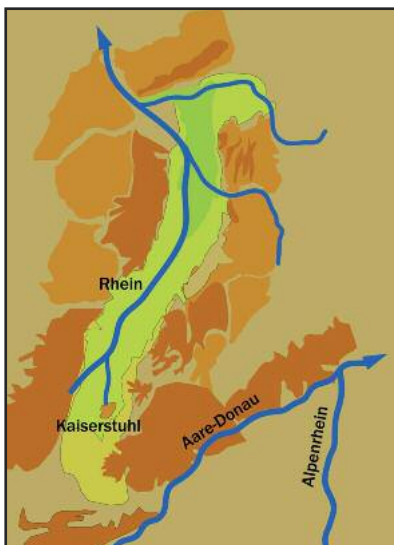
Für den Geologen sind die Bohrkerne ein Buch zur Erdgeschichte des Oberrheingrabens, dessen Inhalt er erschließen will.

Im Labor ist er gewissermaßen auf der Suche nach dem Fingerabdruck der einzelnen Schichten.

Unter dem Mikroskop finden sich Schwerminerale, deren Herkunft eindeutig in den Alpen liegt. Sie konnten vom Rhein in den Oberrheingraben transportiert werden. Das ist die heutige Situation. In den Schichten, die älter sind als etwa 2,5 Millionen Jahre, sind Schwerminerale aus den Alpen dagegen kaum mehr anzutreffen. Es treten vorwiegend solche auf, die aus den Mittelgebirgen stammen.

Für den Geologen ein deutlicher Hinweis, dass der Rhein zu dieser Zeit einen anderen Ursprung hatte. Er muss etwa auf der Höhe des Kaiserstuhls entspringen sein.





Das Flusssystem des Rheins vor mehr als etwa 2,5 Mio. Jahren und heute. In den Ablagerungen finden die Geologen Hinweise darauf, dass der Rhein, der durch den Oberrheingraben und durch Rheinhessen geflossen ist, am Ende des Tertiärs bzw. des Neogens seinen Ursprung noch nicht in den Alpen hatte. Die weitere Auffaltung der Alpen und die Absenkung des Rheingrabens bewirkten dann die Ablenkung der Aare und des Alpenrheins in Richtung des Rheingrabens.

#### 4. Tier- und Pflanzenwelt im Tertiär / Neogen

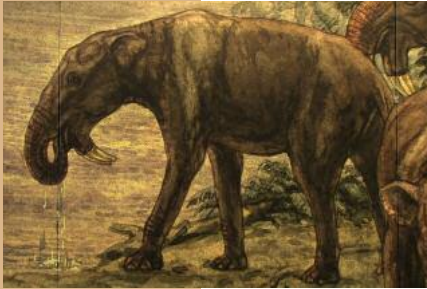
Wir machen einen Zeitsprung und gehen nochmals um acht Millionen Jahre zurück.

Inmitten der rheinhessischen Weinberge suchen Wissenschaftler und Studenten nach fossilen Überresten einer längst ausgestorbenen Tierwelt, die entlang des urzeitlichen Rheines gelebt hat.

Das Eppelsheimer Dinotherium-Museum zeigt die Fossilien vieler Vorfahren heutiger Säugetiere.



Vor etwa 10-11 Millionen Jahren floss er hier in fast direkter Linie von Worms nach Bingen.



Im Jahre 1835 fand man bei Eppelsheim den Schädel des Rhein-Elefanten, des *Dinotherium giganteum*.

Von vielen Vorfahren unserer heutigen Säugetiere wurden Zähne, Kiefer und Knochen gefunden. Vier Nashornarten und fünf Arten von Rüsseltieren leb-

Bildliche Rekonstruktion des Rhein-Elefanten - *Dinotherium giganteum*.

ten im Tertiär bzw. im Neogen in Rheinhessen.

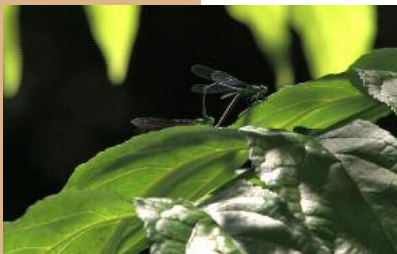
Eine erstaunliche Artenvielfalt in einem Klima, das wärmer und feuchter als heute war.

Das Flussbett des Urrheins bei Eppelsheim. Die Ausgrabungsstelle in Rheinhessen ist ein Fenster in die Zeit des Miozäns vor ca. 10,5 Mio. Jahren.



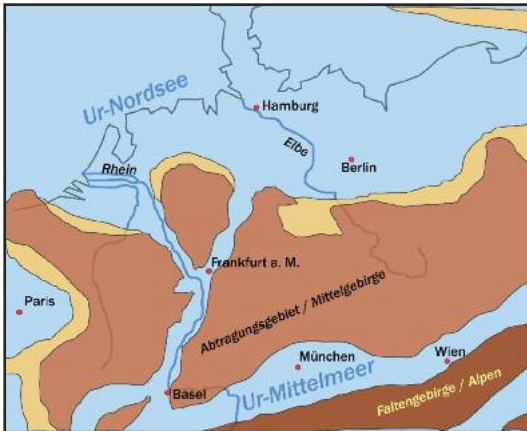
Heute noch lebende Bäume und Sträucher in typischer Umgebung vermitteln einen Eindruck von der Vegetation der Tertiärzeit. Rechts ein Ginkgo-Blatt.

Wie die Vegetation der Zeit vor 10 bis 30 Millionen Jahren ausgesehen haben mag, davon gibt der Garten am Geowissenschaftlichen Institut in Heidelberg einen kleinen Eindruck. Die Bäume, Sträucher und Kräuter sind lebende Vertreter aus dem Zeitalter des Tertiärs, bzw. des Neogens und des Paläogens.





## 5. Der Oberrheingraben als Meeresverbindung



Verteilung von Land und Meer vor ca. 30 Mio. Jahren (Tertiär / Oligozän)

Es besteht eine Meeresverbindung zwischen Nord- und Süddeutschland

Vor gut 30 Millionen Jahren wurde der Oberrheingraben von Meerwasser bedeckt. Er war die Verbindung zwischen Ur-Mittelmeer und Ur-Nordsee.



Querschnitte von Seekuh-Rippen

In Rheinessen sehen wir die Küste dieses urzeitlichen Meeresarms mit Muscheln und Schnecken und an einer Stelle

Das Geotop "Die Trift" zeigt Ablagerungen des Meeres aus der Zeit des Tertiärs vor ca. 30 Mio. Jahren. Muscheln, Schnecken, Haifischzähne und auch die Knochen einer Seekuh sind zu entdecken.

sogar die fossilen Knochen einer Seekuh.

Hoch über dem Rhein blicken wir auf ein Riff, welches die Barriere zwischen dem Oberrheingraben und dem Mainzer Becken markiert. Hier finden sich die Schalen von Austern und anderen Meeresbewohnern.



## 6. Erdöl und Wärme, die Schätze in der Tiefe

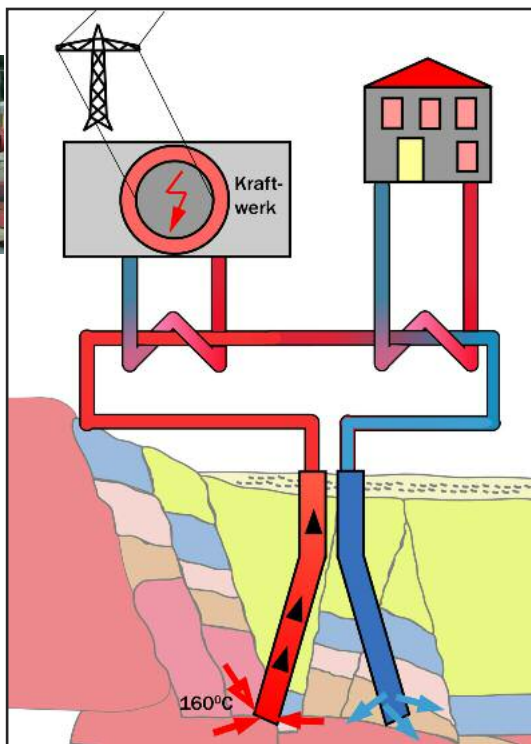
Erdölpumpe in der Gegend von Landau.



Die organischen Ablagerungen aus der Zeit dieser Meeresbedeckung sind die Grundlage für die Entstehung von Erdöl. Unter Bedingungen eingeschränkter Sauerstoffzufuhr bilden sich Kohlenwasserstoffe. Besonders im Raum Landau finden sich noch einige Pferdekopfpumpen, die das Erdöl zu Tage fördern. Eine der ältesten Erdölförderstellen liegt im elsässischen Pechelbronn. Ein kleines Museum erinnert an die große Vergangenheit.



Funktionsprinzip eines Geothermiekraftwerkes.



In der Nähe von Pechelbronn und in Landau hat man begonnen, einen anderen Schatz aus der Tiefe zu heben.

Unter dem Oberrheingraben steigt die Temperatur an einigen Stellen im Untergrund wesentlich schneller an als unter den benachbarten Gebieten.

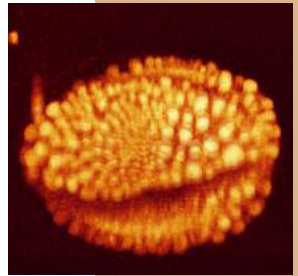
Diese erhöhten Temperaturen macht sich das Geothermie-Kraftwerk in Landau zu nutzen. Etwa 160 °C heißes Wasser – Thermalwasser - aus etwa drei Kilometern Tiefe wird an die Oberfläche gepumpt und dessen Energie in elektrischen Strom umgewandelt und zur Wärmeversorgung benachbarter Wohngebiete genutzt.

## 7. Pollen als Klimaindikatoren

Die Bohrkern dienen einem anderen Wissenschaftler zur Erforschung der Pflanzenwelt des Eiszeitalters. Die Pollenkörner der Blütenpflanzen sind äußerst widerstandsfähig und finden sich daher in den Ablagerungen.

Jede Pflanze hat ihre ganz eigenen, unverwechselbaren Pollenkörner und auch besondere Temperaturansprüche. Die Pollen sind somit auch gute Klimaindikatoren.

Das Eiszeitalter hatte keineswegs ein einheitlich kaltes Klima, es wechselten sich mehrfach Kaltzeiten und Warmzeiten ab, das Klima ist „Achterbahn gefahren“, sagt der Experte.



Pollenkorn der Stechpalme, *Ilex aquifolium*. Die immergrüne Pflanze ist ein Zeiger milden Klimas.

Im Labor der Uni Bonn untersucht der Wissenschaftler die Pollen aus den Bohrkernen.

Mit Hilfe der Pollen lässt sich die zeitliche Entwicklung der Pflanzenwelt rekonstruieren.



## 8. Fossile Spuren und Landschaftselemente der Eiszeit

In einer Sand- und Kiesgrube im hessischen Ried bringt die Baggerschaufel nicht nur den begehrten Rohstoff ans Tageslicht. Regelmäßig sind auch fossile



Wollhaarmammut, ein typischer Großsäuger der Kaltzeiten. In den Sanden und Kiesablagerungen des Rheingrabens finden sich vor allem Zähne und Stoßzähne.

Sanddünen mit ihrer besonderen Vegetation sind vorwiegend zwischen Heidelberg und Mainz anzutreffen.



Hölzer und Knochen dabei.

Ein Eiszeitforscher zeigt typische Fossil-Funde aus gegensätzlichen Klimazeiten.

Der Hauer von einem Flusspferd, stammt aus einer vergangenen Warmzeit, die fossilen Überreste eines Mammut kommen dagegen aus einer Kaltzeit.

Eiszeitliche Spuren finden sich auch noch im heutigen Landschaftsbild.

Sanddünen des nördlichen Oberrheingrabens und meterdicke Lößschichten vor allem im Kaiserstuhl, sind vom Winde geschaffene Zeugnisse der Eiszeiten.

Lößhohlweg im Kaiserstuhl. Die Entstehung der mächtigen, vom Winde herangeblähten Ablagerungen, erstreckte sich über mehrere Kalt- und Warmzeiten.

## 9. Ausblick

Der Oberrheingraben, eine außergewöhnliche Landschaft mit einer spannenden Vergangenheit.

Die Geologen sind sich nicht ganz sicher, wie seine Zukunft aussehen wird. Immerhin geht die Absenkung weiter.

Eines Tages könnte der Graben wieder vom Meerwasser geflutet werden. Dann lägen Heidelberg, Freiburg und Basel als Hafenstädte an einem Meeresarm.

Bis es soweit kommt, dürften noch einige Millionen Jahre vergehen.





## 10. Exkursionsempfehlungen Museen

### **Naturhistorisches Museum Mainz**

Themen: Geologie und tertiäre Tierwelt des Oberrheingrabens und des Mainzer Beckens, eiszeitliche Tierwelt

Reichklarastraße 10 / Mitternacht

55116 Mainz

Tel.: 06131/122646

[www.mainz.de/nhm/](http://www.mainz.de/nhm/)

### **Dinotherium-Museum Eppelsheim / Rheinhessen**

Themen: Funde der Fossilagerstätte Eppelsheim, Schädel des Rheinelefanten, Funde aus dem 10,5 Mio. Jahre alten Urrhein

Öffnungszeiten: 1. Mi. im Monat 18.00 – 20.00 Uhr

3. Sonntag im Monat 10.00 – 12.00 Uhr

Für Gruppen auf Anfrage

Tel.: 06735 / 8135

[www.dinotherium-museum.eppelsheim.de](http://www.dinotherium-museum.eppelsheim.de)

### **Hessisches Landesmuseum Darmstadt**

Themen: Tierwelt der Eiszeit, Tierwelt der Tertiärzeit, Funde aus Eppelsheim, Fossilien der Grube Messel  
Museum ist bis zum Jahr 2012 wg. Umbau geschlossen

Friedensplatz 1

64283 Darmstadt

[www.hlmd.de](http://www.hlmd.de)

### **Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe**

Themen: Geologie des Oberrheingrabens, Geothermie, Modell des Oberrheingrabens mit anschaulicher Schnittdarstellung durch den Untergrund, bildliche Darstellung der verschiedenen Epochen der Erdgeschichte

Erbprinzenstraße 13

76133 Karlsruhe

Tel.: (0721) 175 – 21 11

[www.smnk.de](http://www.smnk.de)

## **Erdölmuseum Pechelbronn Elsass**

Themen: Geschichte der Erdölförderung des Erdölgebietes etwa 50 km nördlich von Strasbourg, Nachbau der ältesten Bohrung im Wald

Öffnungszeiten:

Von April bis Oktober Donnerstags und Sonntags  
14.30 Uhr bis 18 Uhr

1, rue des Écoles

67250 Merckwiller-Pechelbronn

[www.musee-du-petrole.com](http://www.musee-du-petrole.com)

## **11. Exkursionsempfehlungen** **Aussichtspunkte, Aufschlüsse,** **Geotope und andere**

### **Die Trift bei Alzey Weinheim, Rheinhessen**

Das Geotop zeigt Ablagerungen des Meeres aus der Zeit des Tertiärs (Oligozän) vor ca. 30 Mio. Jahren. Muscheln, Schnecken, Haifischzähne und Knochen der Seekuh sind in den Küstensedimenten zu finden. Es ist eines der artenreichsten Vorkommen des Mainzer Beckens.

Nieder-Wieser Straße

55232 Weinheim [www.lgb-rlp.de/trift.html?&L=0](http://www.lgb-rlp.de/trift.html?&L=0)

### **Aussichtspunkt und Aufschluss oberhalb von Bensheim an der Bergstrasse**

Am Weg zum Kirchberghäuschen: Blick auf Bergstrasse mit Starkenburg und den Oberrheingraben.

Am Wegesrand ein Aufschluss mit angewittertem Granitgestein.

64625 Bensheim



## Heidelberger Schlossgraben

Im Heidelberger Schloss ist in der Südwand des Schlossgrabens eine Gesteinsfolge aufgeschlossen, die die Grenze zwischen Grundgebirge und dem Deckgebirge zeigt. Der Granit war einst die Landoberfläche, sie wurde von den Sandströmen des Rotliegend (permisches Deckgebirge) überschüttet. Die Gesteine fallen zum Rheingraben hin ab.

<http://www.themenpark-umwelt.baden-wuerttemberg.de/>

(nach Geotopen, Rotliegendes oder Schlossgraben suchen)

## Tertiärgarten Heidelberg im Freigelände der Geowissenschaftlichen Institute

Hier sind einige heute noch lebende Bäume und Sträucher in typischer Umgebung zu finden, die während des Tertiär auch den Bildungsraum der Braunkohlenmoore am Niederrhein besiedelt haben.

Frei zugänglich

Neuenheimer Feld 234

69120 Heidelberg

## Forst / Deidesheim an der Weinstrasse: Der Grabenrand zum Anfassen und ein alter Vulkan

Gestörter Buntsandstein grenzt an Löss, besonders deutliche Verwerfung am Westrand des Oberrheingrabens zwischen Forst und Deidesheim.

Auf wenigen Metern ändert sich die Farbe des Buntsandsteins, der sich in Falten legt und in den Graben abgleitet.

Nicht weit von diesem Aufschluss liegt der Basalt-Steinbruch des Pechsteinkopfes. Das Alter des Vulkans wird mit etwa 50 Mio. Jahren angegeben, er war also aktiv, als der Rheingraben be-

gann, sich abzusenken. Ausgangspunkt: Waldparkplatz im Nordwesten von 67146 Deidesheim



## **Asselstein: Kletterfelsen gegenüber Trifels bei Annweiler**

Der beliebte Buntsandstein-Kletterfelsen wartet mit einer Besonderheit auf. Durch die Absenkung des Rheingrabens haben sich Risse und Spalten im großen Felsblock gebildet. Durch eine messerscharfe Spalte ist der Himmel zu sehen.



Ein anschauliches Beispiel für die Kräfte des Erdinneren.

An der Straße von Annweiler zum Trifels

76855 Annweiler am Trifels

## **Geothermiekraftwerk Landau**

Das Kraftwerk nutzt die Heißwasservorkommen (160°C) aus ca. 3000 Meter Tiefe zur Gewinnung von Elektrizität und zur Versorgung benachbarter Wohngebiete.



Industriestraße 18

76829 Landau in der Pfalz

[www.geox-gmbh.de/de/Projekt\\_Landau.htm](http://www.geox-gmbh.de/de/Projekt_Landau.htm)

## **Schwarzwald-Randverwerfung im Stadtgarten von Freiburg**

Freiburg liegt auf der Nahtstelle zweier geologischer Großstrukturen, dem Oberrheingraben und dem Schwarzwald. Eine Info-Tafel und die typischen Gesteine weisen im Stadtgarten auf diese Besonderheit hin.

Ausgangspunkt: Fußgängerbrücke über die Mozartstraße Ecke Schloßbergring

79098 Freiburg

## **Kirchheimer-Arboretum beim Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Freiburg**

Exotische Gehölze mit dem Schwerpunkt der tertiären Flora, die früher in Mitteleuropa heimisch war.

Albertstraße 5, 79104 Freiburg

## **Kaiserstuhl-Vulkan Limberg bei Sasbach am Kaiserstuhl**

Vor etwa 15 Millionen Jahren drangen durch die Bruchspalten unter dem Oberrheingraben basaltartige Magmen empor und bildeten den Kaiserstuhl-Vulkan.



Agglomerate (große Blöcke), Tuffe und Lavaströme sind am Limberg in besonders eindrucksvoller Weise zu sehen.

Der Limberg ist Ausgangspunkt des Wissenschaftlichen Lehrpfades mit ca. 100 Tafeln zu mehreren Themengebieten.

79361 Sasbach am Kaiserstuhl [www.lehrpfad.de](http://www.lehrpfad.de)

## **Geotop Wyhlen / Hochrhein**



Die Kiesgrube Wyhlen liegt am Übergang vom Hochrhein zum Oberrheingraben. Die Rhein- und Schmelzwassersedimente geben einen Eindruck, wie es auch im Untergrund des Rheingrabens aussehen kann. Ausführliche Tafeln informieren über die Herkunft der Gesteinsgerölle.

79639 Grenzach-Wyhlen

## **Viele Informationen zur Erdgeschichte und Geologie des Oberrheingrabens bietet die Seite:**

[www.oberrheingraben.de](http://www.oberrheingraben.de)



## **Der Oberrheingraben - Geographie, Erdgeschichte - Klimageschichte, Forschung, Nutzung**

DVD-Video: Laufzeit 27 min., Format 16:9.

**Fächer:** Geographie, Biologie, ab 8. Schuljahr

**Stichworte:** Erdgeschichte, Flussgeschichte, Klimageschichte, Forschung, Geologie, Kreislauf der Gesteine, Vulkanismus, Pflanzen-Pollen, Eiszeit, Fossilien, Erdöl, Geothermie,

### **Die DVD enthält einen DVD-ROM Teil mit:**

Begleitbroschüre als PDF mit vielen Internet-Links  
Fotos und Grafiken als JPEG  
Schülerfragen als Word-Dokument

### Mitarbeit als Interviewpartner in den Filmsequenzen:

Dr. Christian Hoselmann, HLUg, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, [www.hlug.de](http://www.hlug.de)

Dr. Michael Weidenfeller, Landesamt für Geologie und Bergbau - Rheinland-Pfalz, [www.lgb-rlp.de](http://www.lgb-rlp.de)

Prof. Dr. Thomas Litt, Institut für Paläontologie der Universität Bonn, [www.paleontology.uni-bonn.de](http://www.paleontology.uni-bonn.de)

Frank Menger, Groß-Rohrheim, [www.rohrheim.de/id63.html](http://www.rohrheim.de/id63.html)

### Fachliche Informationen:

Dr. Dietrich Ellwanger, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Freiburg, [www.lgrb.uni-freiburg.de](http://www.lgrb.uni-freiburg.de)

### Fachliche Beratung:

Hans Christof Seide, Leitender Schulamtsdirektor, Verband Deutscher Schulgeographen, Landesverband Hessen



**Impressum:**

**Verantwortlich für den Inhalt:**

**Medienproduktionen  
GeographieLandschaftNatur  
Gerhard Zimmermann**

**Fotos:**

Pollenbilder: Prof. Dr. Thomas Litt  
übrige: Gerhard Zimmermann

**Text, Grafik und Layout:**

Gerhard Zimmermann  
Carsonweg 55  
64289 Darmstadt  
06151 710441  
[www.Geolana-Medien.de](http://www.Geolana-Medien.de)  
[Geolana.Zimmermann@t-online.de](mailto:Geolana.Zimmermann@t-online.de)

**© 2010**

