

Nassauischer Verein für Naturkunde

Wir stellen uns vor

Wir sind ein freier Zusammenschluss naturkundlich Interessierter unterschiedlichster Berufe und Altersklassen. Dem ursprünglichen Ziel des 180 Jahre alten Vereins, das Interesse an der Natur zu wecken, sind wir treu geblieben. Dabei sind unsere Schwerpunkte die Themen Landschaft, Natur, Mensch und Umwelt mit ihren vielfältigen Wechselbeziehungen und Konflikten. Beiträge liefern die naturwissenschaftlichen Fachrichtungen Geologie, Zoologie und Botanik. Zunehmende Bedeutung gewinnen ökologische Fragestellungen.

Was bietet der Nassauische Verein für Naturkunde?

- öffentliche Vorträge kompetenter Referenten zu aktuellen Themen der Naturwissenschaften
- Ausflüge und Exkursionen unter der Führung ausgewiesener Fachleute mit zoologischen, botanischen, geologischen und ökologischen Fragestellungen
- freier Eintritt in alle drei Abteilungen des Museums Wiesbaden (mit Ausnahme von Sonderausstellungen in den Abteilungen Nassauischer Altertümer und Kunst)
- jährlich erscheinende, sorgfältig redigierte und anspruchsvoll ausgestattete Jahrbücher und Mitteilungen.

Werden Sie Mitglied!

Anmeldeformulare sind bei unseren Exkursionen erhältlich oder können bei den unten genannten Adressen angefordert werden. Die Mitgliedsbeiträge betragen derzeit 30 € für Erwachsene, 20 € für Zweitmitglieder, 14 € für Studenten, Auszubildende und Arbeitslose sowie 7 € für Schüler.

Mitgliedsbeiträge bitte einzahlen auf:

Konto-Nr. 100 001 144, Nass. Sparkasse (BLZ 510 500 15)

Adressen und Ansprechpartner

Nassauischer Verein für Naturkunde, Rheinstraße 10, 65185 Wiesbaden
Dipl.-Geol. Hans-Jürgen Anderle (1. Vorsitzender)
Bremthaler Straße 47, 65207 Wiesbaden-Naurod
Telefon: 06127/61976
E-Mail: anderle@art-geo.de

www.naturkunde-online.de

Nassauischer Verein für Naturkunde

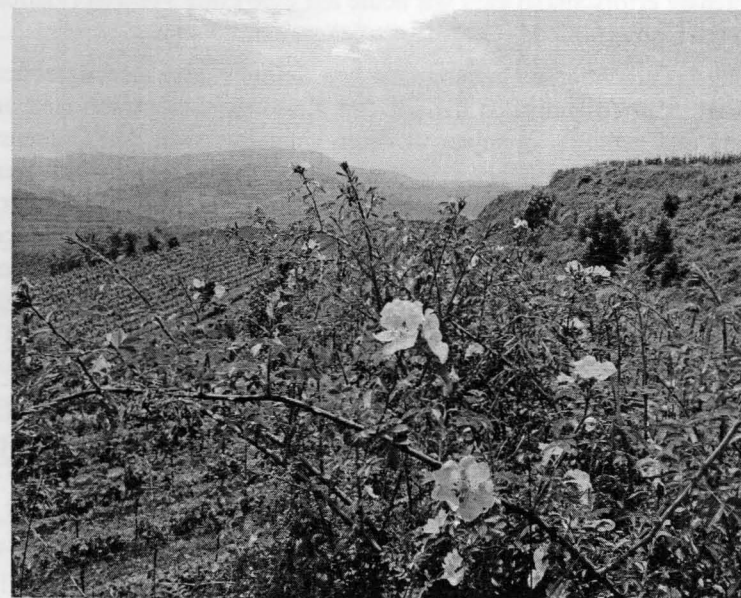


Exkursionshefte

Nr. 52

Geologische Exkursion in den Kaiserstuhl und das Markgräfler Land

DR. GERHARD GREINER



Blick auf den zentralen Kaiserstuhl mit seinen Terrassen

Wiesbaden, 28. August 2010

Geologische Exkursion in den Kaiserstuhl und das Markgräfler Land

DR. GERHARD GREINER

Das Südende des Oberrheingrabens

Der Oberrheingraben ist Teil eines kontinentalen Bruchsystems, das im mittleren Tertiär in Europa im Verlauf einer ENE-WSW-gerichteten Dehnungszone der Erdkruste gebildet worden ist (Abb. 1). Er ist das zentrale Segment einer Riftzone, die Westeuropa als eine der markantesten tektonischen Strukturen vom Mittelmeer bis nach Skandinavien durchquert. Der sich von Basel bis Mainz erstreckende Oberrheingraben ist etwa 320 km lang und meist zwischen 30 und 35 km breit; der maximale vertikale Verwerfungsbetrag liegt bei 5.500 m. Die Füllung des Grabens durch tertiäre Sedimentgesteine erreicht Mächtigkeiten bis 3.200 m. Durch das Vorhandensein von Bodenschätzen wie Kohlenwasserstoffen, Salzlagerstätten und Wasservorkommen wurde der Graben intensiv erforscht, so dass wir heute auf eine Fülle von Informationen über den tiefen Untergrund des Grabens zurückgreifen können.

Obwohl das eigentliche Grabengebiet von tiefgehenden Störungszonen durchzogen ist, tritt Vulkanismus bis auf den Kaiserstuhl nur vereinzelt an seinen Rändern und verstärkt in seiner weiteren Umgebung auf den Grabenschultern sowie in seiner nordöstlichen und nordwestlichen Fortsetzung auf. Der Vulkanismus begann in der Oberkreide und wird mit einer Aufwölbung der Kruste-Mantel-Grenze in Verbindung gebracht. Der Schwerpunkt der vulkanischen Aktivität lag im nördlichen Anschlussgebiet des Grabens in der Zeit des Oligozäns und älteren Miozäns (Rhön, Westerwald, Siebengebirge und Vogelsberg), während sich die vulkanische Aktivität im südlichen Teil des Grabens in erster Linie im Miozän abspielte (Urach, Hegau und Kaiserstuhl).

Der Kaiserstuhlvulkanismus ereignete sich nach absoluten Altersdatierungen im Zeitraum vor 18 bis 16 Mio. Jahren (Abb. 1, 2), also im Miozän. Seit dieser Zeit ist der Kaiserstuhlvulkan erloschen. Wir haben eine Vulkanruine vor uns, das heißt, dass die höheren Stockwerke des Vulkans in der langen Zeit der Erosion anheimfielen (Abb. 3, 4).

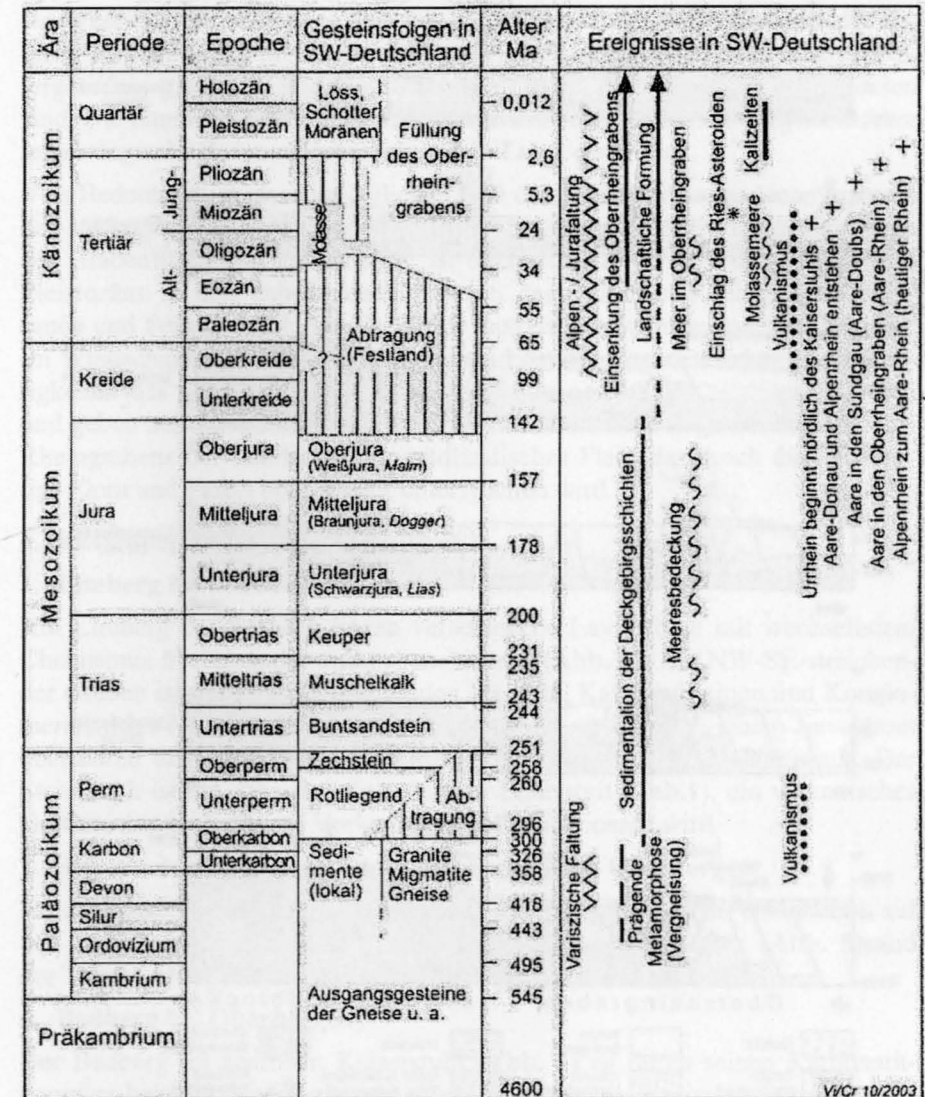


Abb. 1: Erdgeschichtliche Gliederung und Ereignisse in Südwestdeutschland, Ma = Million Jahre (GROSCHOPF et al. 2009).

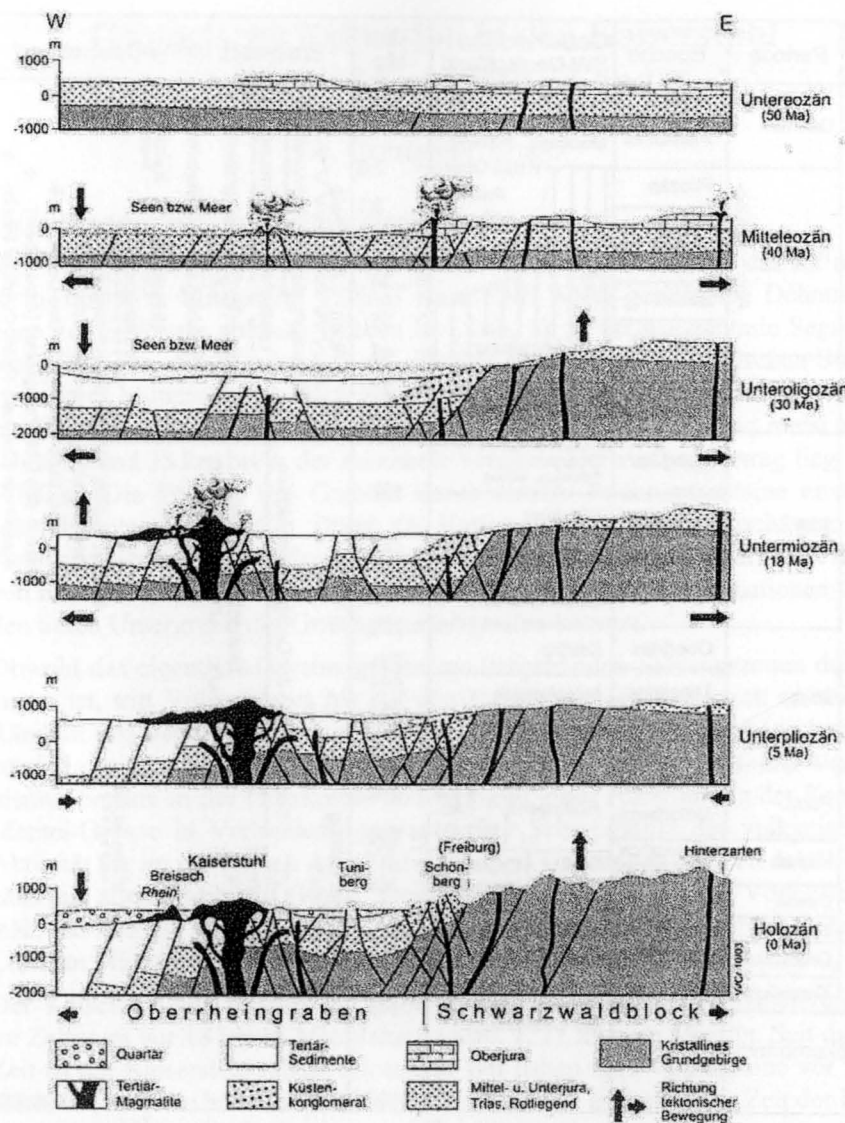


Abb. 2: Entwicklung des Oberrheingrabens im Raum Kaiserstuhl-Freiburg i. Br., schematische Darstellung in sechs Zeitschritten, Ma = Million Jahre (GRO-SCHOPF et al. 2009).

Im Wesentlichen handelt es sich um Subvulkanite, das heißt Gesteine der tieferen Vulkanregion, die nie an die damalige Oberfläche gekommen sind. Untergeordnet gibt es in den Randbereichen Laven, die subaerisch ausgeflossen sind. Die räumliche Verteilung der Gesteinsserien ist in **Abb. 5** dargestellt, ihre mineralogische Zusammensetzung ist aus **Tab.1** ersichtlich.

Von Bedeutung ist, dass im östlichen Teil des Kaiserstuhls das Unterlagernde des Vulkankomplexes aufgeschlossen ist, das aus tertiären Sedimentgesteinen der Grabenfüllung besteht. Ferner ist darauf hinzuweisen, dass während des Pleistozäns in den unbewaldeten Ebenen des südlichen Rheingrabens Feinsande und Feinstäube durch die Winde ausgetragen wurden und, insbesondere im Windschatten, das heißt im Osten, als Löss abgelagert wurden. Die Mächtigkeiten des Lösses können bis zu 45 m betragen (GRO-SCHOPF et al. 2009) und geben zusammen mit der bevorzugten klimatischen Lage am Süden des Rheingrabens der Landschaft ein südländisches Flair, das durch die einzigartige Flora und Fauna noch weiter unterstrichen wird.

Exkursionspunkte

1. Limberg bei Sasbach

Am Limberg bei Sasbach liegen verschiedene Lavaströme mit wechselndem Chemismus übereinander und nebeneinander (**Abb. 6**). Ein NW-SE-streichender Graben ist mit Fossilien führenden Mergeln, Kalksandsteinen und Konglomeraten des Miozäns gefüllt. Diese Sedimente werden von einem Lavastrom überfahren und erlauben so eine zeitliche Einordnung des Vulkanismus. Der Steinbruch ist die Typuslokalität für den Limburgit (**Tab.1**), ein vulkanisches Gestein, das nach diesem Vorkommen weltweit benannt wird.

2. Stop an der Straße von Kiechlinsbergen nach Oberbergen

An der Straße von Kiechlinsbergen nach Oberbergen hat man einen Blick auf den zentralen Kaiserstuhl mit dem zentralen Essexit-Komplex (**Abb. 5**) und der Terrassierung des Kaiserstuhls (**Titelbild**).

3. Badberg bei Oberbergen

Der Badberg im zentralen Kaiserstuhl (**Abb. 5**) ist durch seinen Karbonatit-komplex bekannt. Der Karbonatit (**Tab. 1**) ist ein „vulkanischer Marmor“, der grabenspezifisch ist und nur an sehr wenigen Stellen der Erde vorkommt (z.B. Baikalsee und im ostafrikanischen Grabensystem). Der Marmor ist reich an seltenen Elementen und wurde für technische Zwecke abgebaut. Das „Badloch“

am Südfuß des Badberges ist mit 21 °C die einzige Thermalquelle im Kaiserstuhlgebiet.

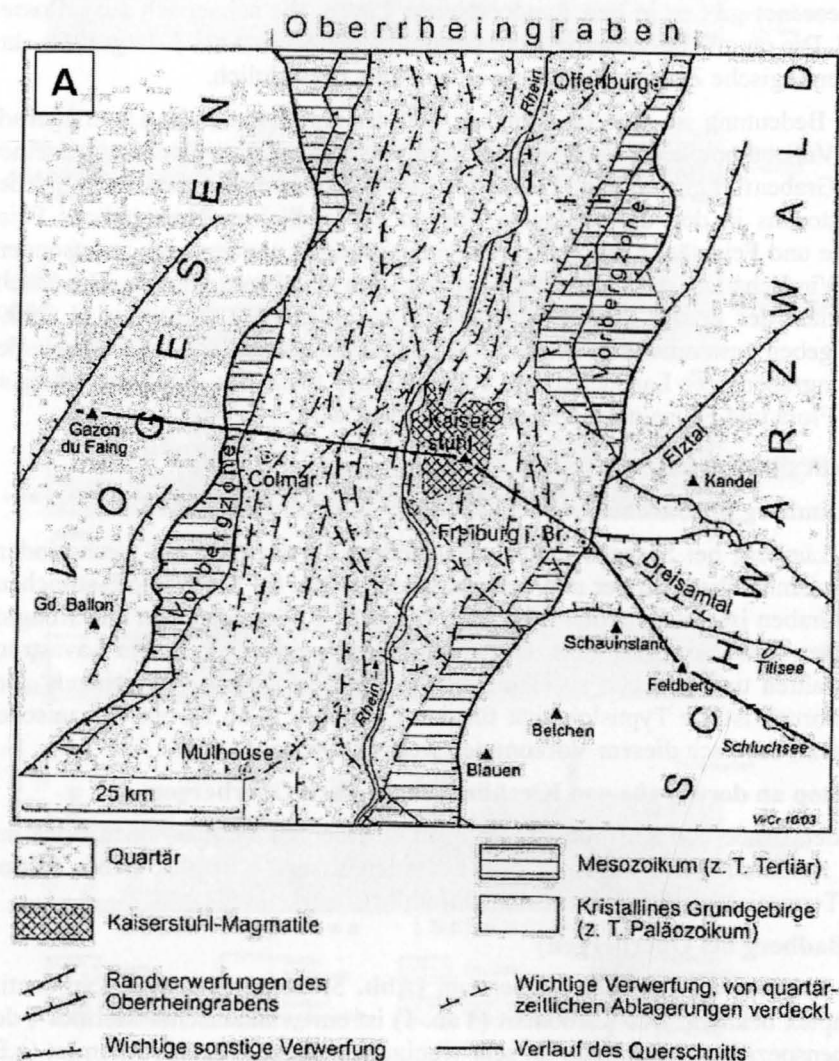


Abb. 3 A: Geologisch-tektonische Übersicht über den südlichen Oberrheingraben. Die Schnittlinie zeigt den Verlauf des Geologischen Schnitts in Abb. 3 B (GROSCHOPF et al. 2009).

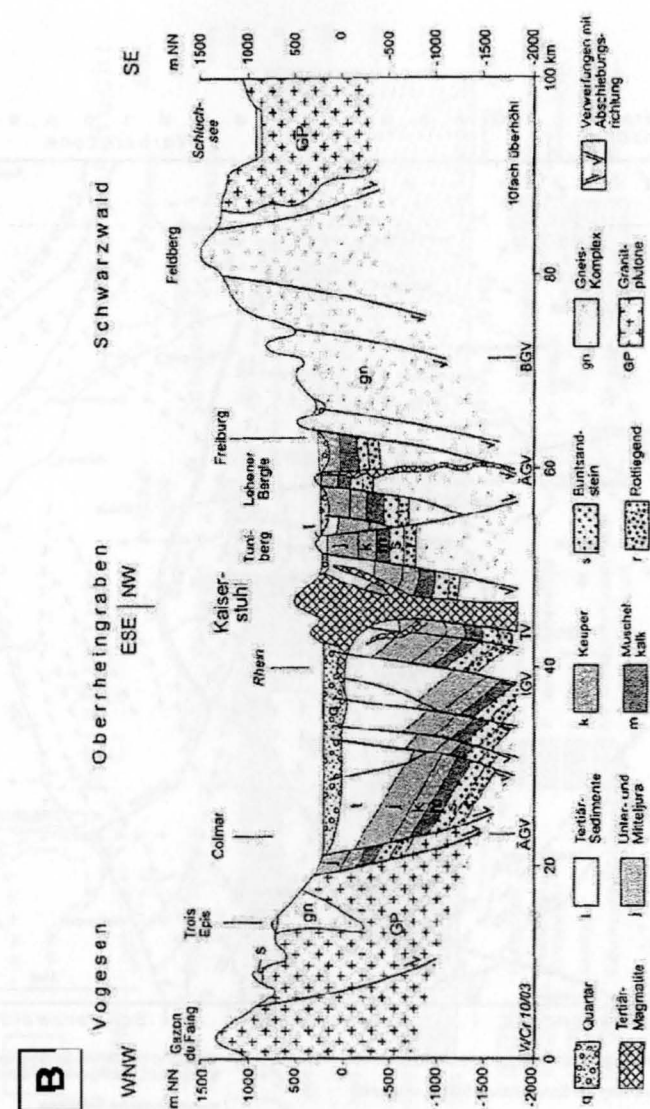


Abb. 3 B: Geologischer Übersichtsschnitt durch den südlichen Oberrheingraben, Verlauf siehe Abb. 3 A (GROSCHOPF et al. 2009).

Bezeichnung der Verwerfungen: ÄGV = Äußere Grabenrandverwerfung, BGV = Ostrandverwerfung des Bonndorfer Grabens, IGV = Innere Grabenrandverwerfung, TV = Tunibergverwerfung,

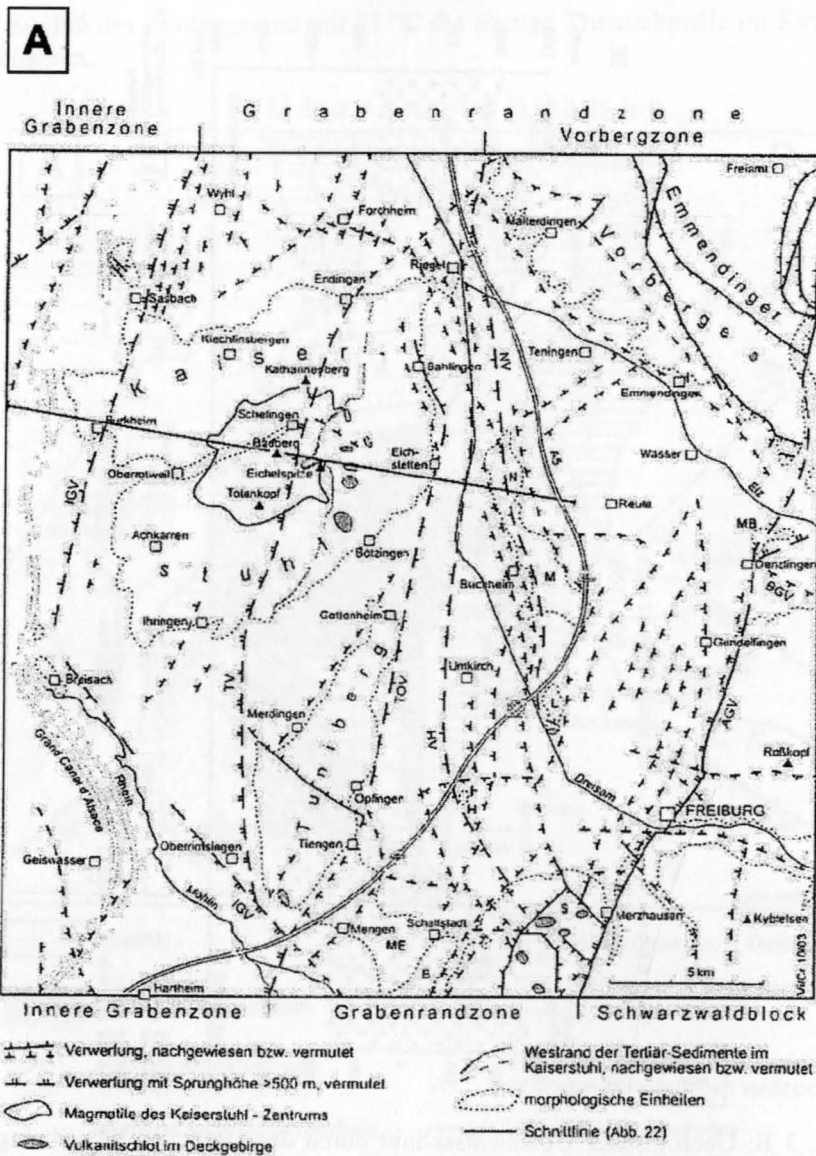


Abb. 4 A: Geologischer Schnitt durch den Kaiserstuhl. Die Schnittlinie zeigt den Verlauf des geologischen Schnitts in Abb. 4 B (GROSCHOPF et al. 2009).

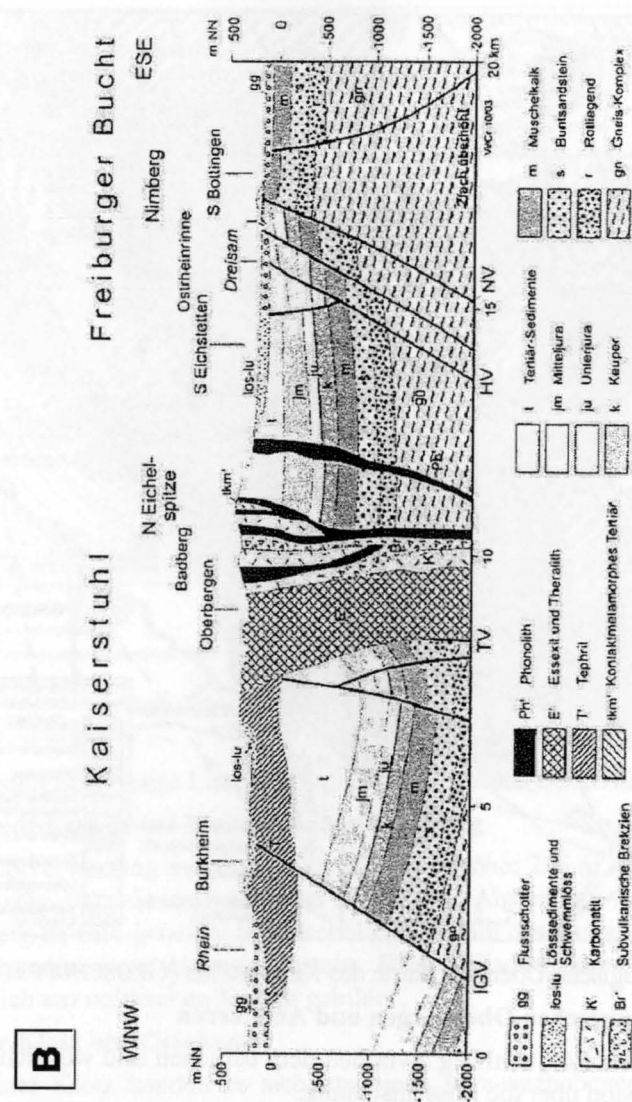


Abb. 4 B: Geologischer Schnitt durch den Kaiserstuhl, Verlauf siehe Abb. 4 A (GROSCHOPF et al. 2009).

Bezeichnungen von Verwerfungen: HV = Hunnenbuckverwerfung, IGV = Innere Grabenrandverwerfung, NV = Nimbergverwerfung, TV = Tunibergverwerfung.

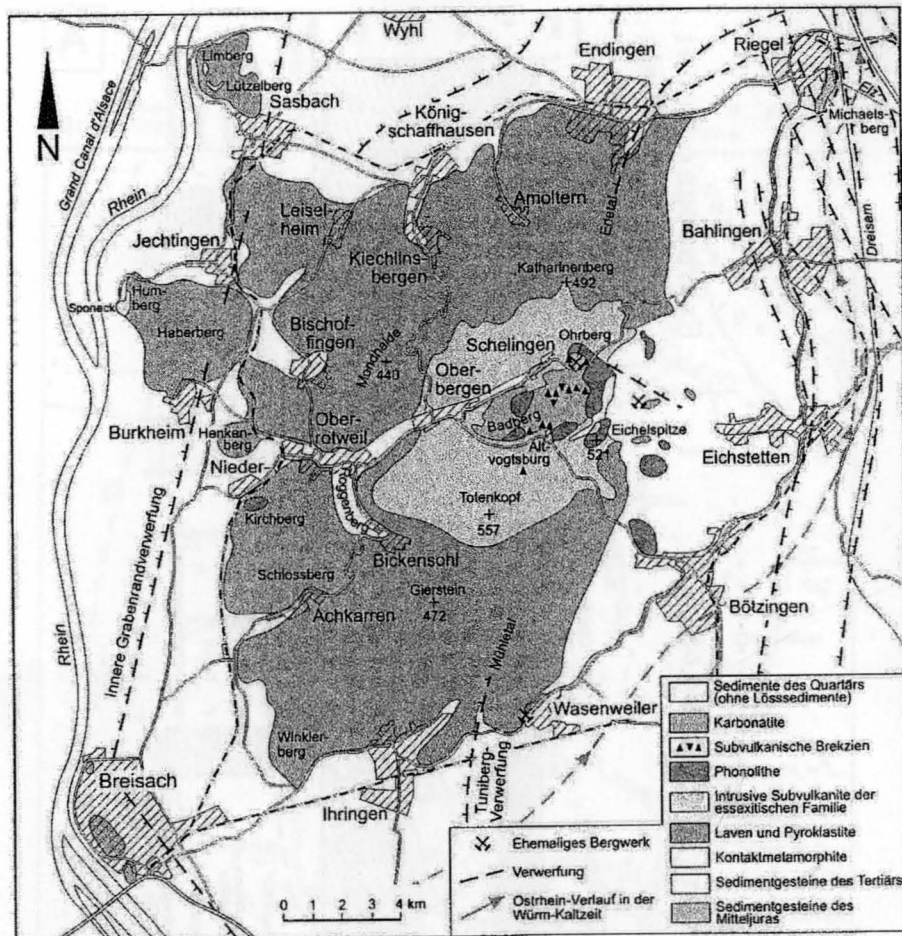


Abb. 5: Geologische Übersichtskarte des Kaiserstuhls (GROSCHOPF et al. 2009)

4. Hohlweg zwischen Oberbergen und Achkarren

Eindrucksvoller Lösshohlweg zwischen dem östlichen und westlichen Kaiserstuhl. Diskussion über die Lössentstehung.

5. Phonolith in einem Steinbruch in Niederrotweil

Subvulkanisches Gestein, „Klingstein“. Zusammensetzung siehe **Tab. 1** (Phonolith, Kirchberg). Falls Zeit vorhanden, Besuch einer romanischen Kapelle.

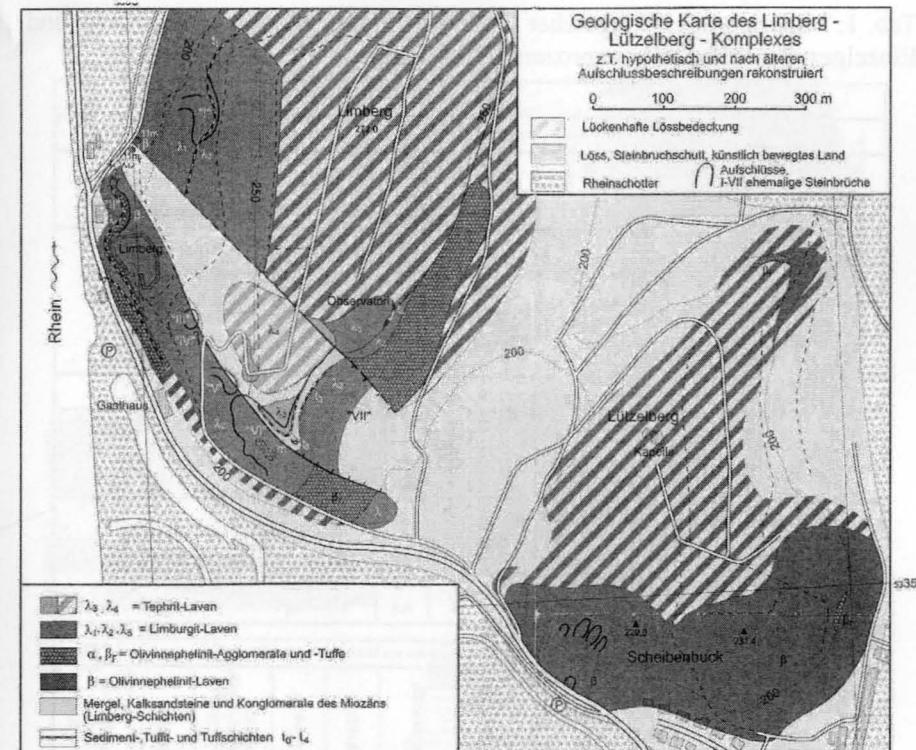


Abb. 6: Geologische Karte Limberg-Vulkan bei Sasbach (LGRB 2003).

6. Erentrudiskapelle bei Munzingen am Tuniberg

Innere Hauptverwerfung mit über 3.000 m Sprunghöhe: 225 m Absenkung im Plio-Pleistozän. Präzisionsnivelements zeigen eine Absenkung von 0,8 mm/a. Der Tuniberg ist eine geneigte Bruchscholle innerhalb des Grabens, bestehend aus Doggersedimenten: Hauptrogenstein. Dieses Flachwassersediment wird hauptsächlich aus oolitischen Kalken gebildet.

7. Isteiner Klotz bei Kleinkems

Beim Isteiner Klotz handelt es sich um einen herausgehobenen Block von Oberjura-Kalksteinen (Korallenkalk des Rauracien), der sich ca. 150 m über den Rheinauen erhebt (**Abb. 7**). Erosionshohlkehlen mit Hochwassermarken des Rheins vor der TULLA-Korrektur im 19. Jahrhundert. Grenzbereich Mesozoikum-Tertiär mit tiefer Verwitterungszone vor der Tertiär-Transgression.

Tab. 1: Mineralbestände typischer Gesteine des Kaiserstuhls (Mittelwerte und Einzelgesteine), in Volumenprozent (GLA 1996)

a) Laven									
	Einsprenglinge					Grundmasse			
	Augit	Magnetit	Olivin	Plagioklas	Leucit	Augit	Magnetit	helle Gemengteile	
Olivinnephelinite	—	—	21,5	—	—	40,5	5,5	32	Nephelin, Zeolithe
Limburgite	32	5	10	—	—	10	2	42	Glas (Plag, Neph)
Leucitaphrite	29	4,5	—	15	5	5	2	49	Plag, Leuc, Zeol. ± Glas
Leucitarme Tephrite, Leucitlatite	23	5	—	15	—	5	1	62,5	Plag > Alkfsp > Leuc, ± Zeol, Analc
b) Subvulkanische Gesteine der essexitischen Familie									
	Augit	Magnetit	Olivin	Amphibol	Apatit, Titanit	helle Gemengteile			
Essexitporphyr, Krummer Graben	37,5	8	—	1	0,5	53,5	Alkalifsp, Plag > Analcim		
Essexit, Scheibebuck	44	6	1,5	—	0,5	38	~ 12 Alkfsp, 24 Plag, 12 Analc		
Camptonit, Hesseleibuck	22	6	—	8	0,5	64	Plag > Alkfsp, Analc		
Mondhaldeite	7	3,5	—	2	0,5	87,5	Plag > Alkfsp		
c) Gesteine der foidsyenitisch-phonolithischen Familie									
	Aegirinaugit	Melanit	Wollastonit	Examinerale	Alkalifsp.	Plagioklas	Sodalith, Haüyn, Neph. u. Unw.-Fr.	Calcit	Apatit, Titanit * = Biotit
Phonolith, Kirchberg	3,5	1,5	—	2	61	2	28	1,5	0,5
Alkalisyenit, Bohrung 21, Badloch	2,5	—	—	3,5	76	—	10,5	5	2,5*
Phonolith, Oberschaffhausen	11	1	7	< 0,5	35	—	43	2,5	< 0,5
Gangphonolith	13	4	1	< 0,5	38,5	—	42,5	—	< 0,5
Tinguaite	7,5	6	1	< 0,5	21	—	55,5	1	< 0,5
Ledmorit, Badberg	17,5	10,5	—	1,5	39	—	29,5	1	1
d) Karbonatite									
	Calcit	Phlogopit	Forsterit	Diopsid	Magnetit	Pyrit, Pyrit	Apatit	Pyrochlor, Dysanlyt	
Karbonatit, Bohrung 21, Badloch	90,0	3	—	1	1	1	4	< 0,5	
Karbonatit, Schelligen Stbr. V	90,5	0,5	1	—	5,5	< 0,5	2,5	< 0,5	

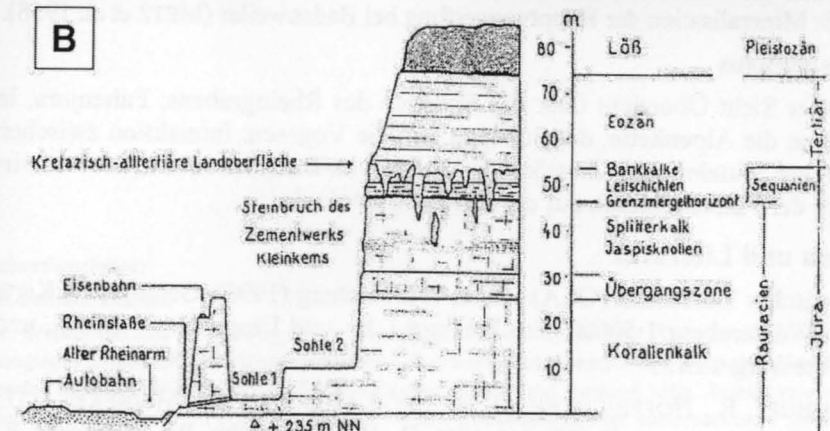
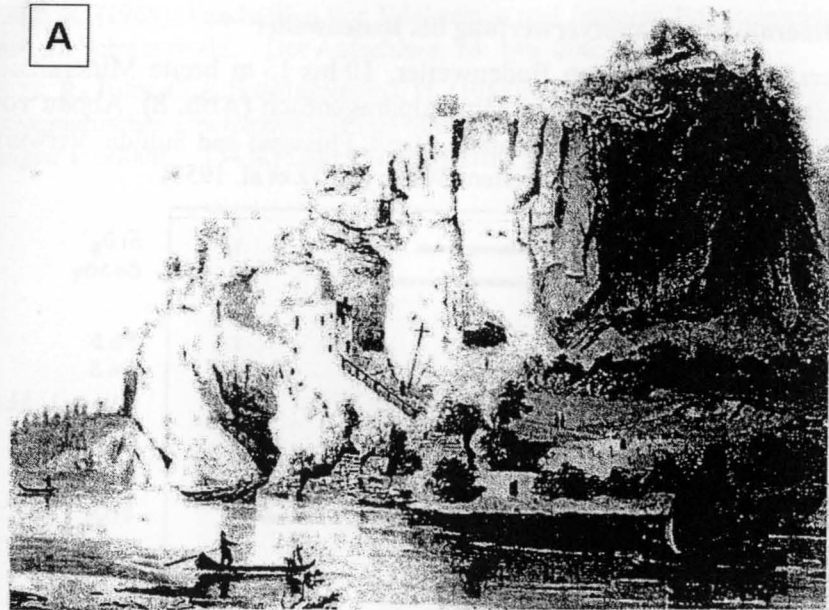


Abb. 7: Isteiner Klotz im Markgräfler Land (METZ 1965).

A: Der Isteiner Klotz vor der TULLA'schen Rheinkorrektion. Ansicht des Klotzenfelsens mit dem Friedhof von Istein.

B: Schichtenfolge im Steinbruch des Portlandzementwerks Kleinkems und stratigraphische Stellung der Jaspislagen im Splitterkalk am Isteiner Klotz, überhöht.

8. Mineralisierte Hauptverwerfung bei Badenweiler

„Quarzriff“ oberhalb von Badenweiler, 10 bis 15 m breite Mineralisierungszone mit verschiedenen Mineralparagenesen (**Abb. 8**). Abbau von Erzen. Auf der Halde Quarzkristalle, Baryt, Flussspat und Sulfide. Verwurf: Gneis gegen Muschelkalk mindestens 500 m (METZ et al. 1958).

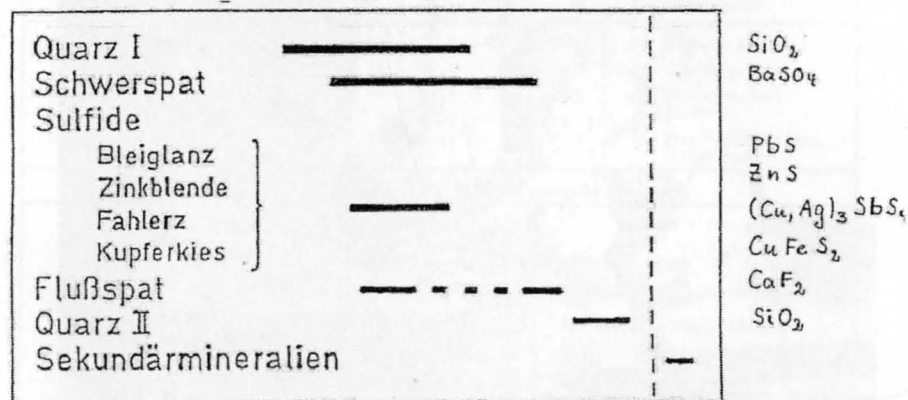


Abb. 8: Mineralisation der Hauptverwerfung bei Badenweiler (METZ et al. 1958).

9. Blaueshaus

Bei guter Sicht Übersicht über das Südende des Rheingrabens: Faltenjura, in der Ferne die Alpenkette, der Sundgau und die Vogesen. Interaktion zwischen Alpen und Mitteleuropa. Zerstörendes Beben von Basel im Jahr 1356. Auswirkungen der Plattentektonik auf die regionale Geologie.

Karten und Literatur

Geologisches Landesamt (GLA) Baden-Württemberg (1996): Geologische Karte Baden-Württemberg 1:50000. Erl. Freiburg i. Br. und Umgebung. – 364 S. und Anl.; Freiburg i. Br.

GROSCOPF, R., HOFFRICHTER, O., KOBEL-LAMPARSKI, A., MEINEKE, J.-U., STAUB, F., VILLINGER, E., WILLMANN, O., WIMMENAUER, W., RASBACH, K. & RASBACH, H. (2009): Der Kaiserstuhl – einzigartige Löss- und Vulkanlandschaft am Oberrhein. – 387 S.; Ostfildern (Jan Thorbecke Verlag).

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Baden-Württemberg (2003): Geologische Karte Baden-Württemberg 1:25000, Erl. Kaiserstuhl. – 280 S. und Anl.; Freiburg i. Br.

METZ, R. (1965): Fundstellen von Edelsteinen und früheren Edelsteinschleifereien im Schwarzwald. – Der Aufschluss, 16: 146–206: Heidelberg.

METZ, R., REIN, G. & SCHÜRENBERG, H. (1958): Erläuterungen zur geologisch-petrographischen Übersichtskarte des Südschwarzwaldes mit Erz- und Mineralgängen 1: 50000. – 134 S.; Lahr (Verlag Moritz Schauenburg).

Exkursionsleiter:

Dr. Gerhard Greiner

Dr. Greiner hat sich im Rahmen seiner Dissertation an der Universität (TH) Karlsruhe mit Spannungsmessungen und Strukturgeologie im Oberrheingraben beschäftigt. Danach war er in leitender Position bei namhaften Ölgesellschaften im In- und Ausland tätig. Zuletzt war er am GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) für den Technologietransfer verantwortlich. Derzeit ist er als Senior Geologist bei GeoEnergy GmbH in Karlsruhe aktiv.

Bildbearbeitung und Gestaltung:

Prof. Dr. Benedikt Toussaint

Schriftleiter des Nassauischen Vereins für Naturkunde

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Exkursionshefte des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Greiner Gerhard

Artikel/Article: [Geologische Exkursion in den Kaiserstuhl und das Markgräfler Land 1-16](#)