

Erdgeschichtliche Rundwanderung um die Kauzenburg bei Bad Kreuznach

(Bau der Erdkruste und des Oberflächenreliefs)

Geologische Exkursion der POLLICHIA Kreisgruppe Bad Kreuznach am 22.10.2011 unter der Führung von Karlheinz Schultheiß, Bad Münster a.St.



Informations-Punkte und Informations-Themen:

01 Parkplatz Kauzenburg

- Weltraum-Bild vom Saar-Nahe-Bergland und seiner Umgebung
- Geologische Karte: Saar-Nahe-Bergland (Karbon und Perm) und Umgebung
- Geologischer Querschnitt durch das Saar-Nahe-Bergland
- Querschnitt durch den Ablagerungs-Raum: Saar-Nahe-Becken

02 Mauer-Rest der ehemaligen Burg-Anlage

- Gesteine im Mauerwerk: Sandsteine und Magmatite (Rhyolith)
- Entstehung des Kreuznacher Rhyolith-Massives

03 Aufschluß mit Sedimentgesteinen am Ufer der Nahe (Klappergasse)

Schema der faziellen Ausbildung des Oberrotliegenden in der Nahe-Mulde

04 Stützmauer aus noch relativ frischem Gestein des Kreuznacher Rhyolith-Massives

Erscheinungs-Bild dieses Gesteins

05 Aufschluß mit Sedimentgesteinen (distaler Bereich eines Schwemmfächers)

- Ausbildung der Sedimentgesteins-Schichten
- Fazies-Modell von Schwemmfächer-Sedimenten

06 Aufschluß unterhalb des Tee-Tempels

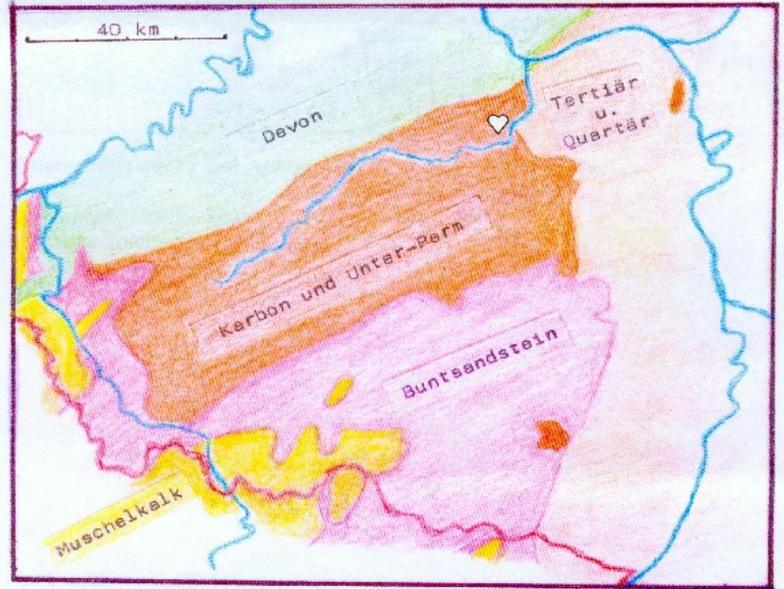
- Informations-Tafel am Panorama-Weg „Geologie von Bad Kreuznach“
- Kontakt-Zone zwischen den Sedimentgesteinen und dem Rhyolith
- Zur möglichen Existenz einer „Kurpark-Verwerfung“
- Herkunft der Sole
- Radon-Stollen

07 Aussichtspunkt: Tee-Tempel

Blick auf das Engtal der Nahe im Rhyolith-Massiv und auf den Sprendlinger Horst

08 Zufahrtsweg zum Kauzenberg

- Ebenheit auf dem Kauzenberg und fossiles Quer-Tal in der Nord-Flanke des Rhyolith-Massives
- Entstehungs-Möglichkeiten des Nahe-Durchbruchs durch das Rhyolith-Massiv



Geologische Karte: Saar-Nahe-Bergland (Karbon und Unter-Perm) und Umgebung

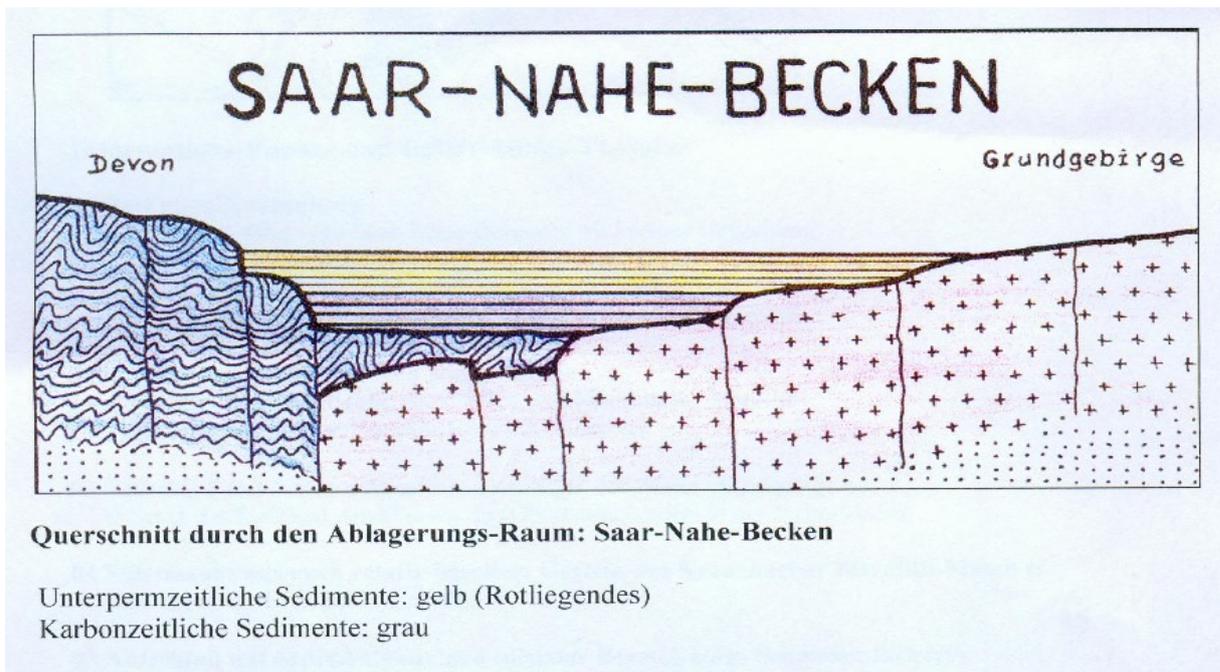
Abb.: 1b Zeichnung von Karlheinz Schultheiß

Herr Schultheiß erläutert das Exkursionsgebiet u.a. an Hand einer geologischen Übersichtskarte (rechtes Bild Abb.: 1b Zeichnung von Karlheinz Schultheiß)

Zur Begrüßung weist Herr Schultheiß darauf hin, dass die Erdkruste sich wegen der Plattentektonik bis heute in ständiger Bewegung befindet.

Abb.: 1a Exkursionsleiter Karlheinz Schultheiß

Spuren dieser Reise sind in den Gesteinen abgebildet und unser Exkursionsleiter lädt uns dazu ein, diese auf unserem Weg durch die Erdgeschichte aufzuspüren. Bad Kreuznach selbst (in der Karte oben als Herz dargestellt) liegt an der Nordostgrenze des Saar-Nahe-Berglandes (Abb.: 1b), das geprägt ist im alten Ablagerungsraum des Saar-Nahe-Beckens von Gesteinen des älteren Karbons bis zum jüngeren Unteren Perm (Abb.: 2).



Querschnitt durch den Ablagerungs-Raum: Saar-Nahe-Becken

Unterpermzeitliche Sedimente: gelb (Rotliegendes)
Karbonzeitliche Sedimente: grau

Abb.: 2 Zeichnung von Karlheinz Schultheiß



Abb.: 3 Die Exkursionsgruppe auf ihrer Wanderung (*Bild Jörg Homann*)



Abb.: 4 Von der Kauzenburg boten sich herrliche Ausblicke auf die Stadt Bad Kreuznach (im Vordergrund befindet sich die Pauluskirche und im Hintergrund beginnt das Hügelland von Rheinhessen).



Abb.: 5 Mauerreste aus feinkörnigem, rötlichem Sandstein im Hintergrund und aus rötlich-weißlichem Magmatit (Rhyolith) im Vordergrund. Die weicheren Sandsteine, die am Burgberg selber anstehen, sind schon stärker verwittert, während der Rhyolith , aus dem Bad Kreuznacher Rhyolithmasiv stammend, auf seiner Schauseite nur geringe Verwitterungsspuren zeigt. Bei letzterem handelt es sich um eine ehemals zähflüssige Gesteinsschmelze aus der Zeit des Oberliegenden, welches stockartig in die Ablagerungen des Saar-Nahe-Beckens eingedrungen ist und auskristallisierte. Sie verfügt an diesem Stein über relativ große Kristalle, die in die feinkörnige Grundmasse eingebettet sind. Radiografisch hat man das Alter des Gesteins mit rund 272 Millionen Jahren bestimmt.



03 Aufschluss mit Sedimentgesteinen in der Klappergasse

Koordinaten N 49 50.706 E 7 51.375 103 m N.N.

Abb.: 5 Im Mündungswinkel von Nahe und Ellerbach am Fuß der Kauzenburg wurden hier am Prallhang der Nahe die jüngsten Sedimentschichten des Rotliegenden freigelegt. Lieferant für die bis zu 10 000 m mächtigen Ablagerungen im Saar-Nahe-Becken war während des Oberrotliegenden überwiegend der heutige Hunsrückbereich. Zwischen den Ablagerungen befinden sich noch magmatische Gesteine. Man erkennt in dem Aufschluss dünne Bänke eines feinkörnigen Sandsteins roter Färbung, die verwitterungsanfällig zu sein scheinen. Vom Beckenrand bis zu seinem Zentrum führten die damaligen Gewässer zu einer Sortierung der Geröllfracht. Während am Rande grobes Geröll dominiert („Waderner Schichten“), werden beckeneinwärts kleinere Gerölle mit Sanden, Silt- und Tonkomponenten abgelagert („Sponheimer Schichten“). Nachdem das Klima zur Zeit des Oberrotliegenden immer mehr einen wüstenhaften Charakter annahm, kam es auch zu Windverlagerungen von feinkörnigen Sanden mit entsprechender Dünenbildung. Diese „Kreuznacher Schichten“ überdecken als jüngste Sedimente die oben genannten Schichten des Oberrotliegenden. Der vorliegende Aufschluss könnte den Sponheimer Schichten zugeordnet werden.

04 Stützmauer aus noch relativ frischem Gestein des Kreuznacher Rhyolitmassives

Koordinaten N 49 50.630 E 7 51.299 104 m N.N.



Abb.: 6 Typische Kennzeichen vulkanischer Gesteine sind bestimmte Minerale und Mineralgenerationen, wobei eine langsame Abkühlung der Gesteinsschmelze zu größeren Kristallen führt. Bei diesem Rhyolith erkennt man in der feinkörnigen rötlich bis rötlich-weißen Grundmasse diese Kristalle aus Quarz und Feldspat. Auffällig sind zahlreiche kleinere schwarze Punkte, bei denen es sich um Biotitkristalle handelt.



Abb.: 7 Bei der Abkühlung und der damit verbundenen Verkleinerung des Volumens der erstarrenden Gesteinsschmelze kam es zur Ausbildung von Kontraktionsklüften, die senkrecht zur Abkühlungsfläche verlaufen. Weitere Klüfte entstehen u.a. auch bei Verschiebungsvorgängen in der Erdkruste. Diese Verschiebungsflächen sind oft spiegelglatt und weisen eine Art metallischen Glanz auf. In der Bildmitte erkennt man einen solchen auch als Harnisch bezeichneten Stein.



Abb.: 8 Diesen Aufschluss kann man als den beckenahnen Randbereich eines Schwemmfächers deuten, möglicherweise im Grenzbereich zwischen Sponheimer - und Kreuznacher Schichten. Im zentralen Bildteil erkennt man Sedimente aus kleineren Geröllen, Sanden und Siltmaterial. Darunter sieht man einen kompakteren, tonigen Gesteinskörper, dessen obere Grenzzone zum Sediment der ehemaligen Erosionsfläche einer Rinne entspricht. Man kann davon ausgehen, dass das Sediment unter einem Trockenklima während episodischer Starkregen in diese Rinne geschüttet wurde. Trockenrisse und kleine „Einschlagskrater“ von permzeitlichen Regentropfen an benachbarten Stellen unterstreichen diese Überlegungen.



Abb.: 9 Blick vom Panoramaweg ins Nahetal auf die Kureinrichtungen. Hier werden die Solequellen des Nahetals genutzt. Im Hintergrund erkennt man das Durchbruchstal der Nahe durch das Kreuznacher Rhyolithmassiv.

06 Aufschluss unterhalb der Aussichtsplattform „Teetempel“: Kontaktzone zwischen Sedimentgesteinen und Rhyolith
Koordinaten N 49 50.397 E 7 51.071 112 m N.N.



Abb.: 10 H = Hangschutt R = Randzone zum Sedimentgestein aBZ = autoklastische Breckzienzone

Dieser Bildausschnitt zeigt keine Verwerfung, sondern eine autoklastische Breckzienzone (aBZ). Solche Zonen treten als schmale Streifen und Bänder bevorzugt in der Nähe der Kontaktzone zu den Nebengesteinen der Schlotwand auf. „ Sie entstanden – wie häufig bei sauren Schmelzen – dadurch, dass die Schmelze bei der Platznahme in Kontaktnähe durch Abkühlung so zähflüssig wurde, dass ihre Fließgrenze unterschritten und sie quasi fest wurde. Weitere Bewegungen durch Nachschieben weiterer Schmelze führten zum Überschreiten der Scherfestigkeit und damit zum Bruch. (LORENZ und HANECKE: Zur Geologie des Donnersberges, 1981, vgl. Dannenfels, Chronik eines Dorfes, S. 141) Zwischen dieser Zone „autoklastisch“ zerriebenen rhyolithischen Gesteins und den ungestört anstehenden Sedimentgesteinen liegt ein Bereich, in dem rhyolithisches Gestein mit mehr oder weniger stark eingeschmolzenen Gesteinsbrocken der anstehenden Sedimentgesteine auftritt (R).



Abb.: 11 Weiteres Beispiel einer autoklastische Breckzienzone.

Dort, wo irgendwelche Wässer auf- oder abgestiegen sind, hat der Rhyolith eine gelbe Farbe angenommen (vgl. rechten Bildrand). Es ist auch nicht verwunderlich, dass die unregelmäßig angeordneten Kontraktionsklüfte in einer autoklastischen Breckzienzone zu mehr oder weniger großen Harnischflächen (s.o.) führen können.

Radonstollen: Unterhalb des Panoramaweges gibt es einen Heilstollen mit Radongasen (Rn). Radioaktivität konnte auch während unserer Exkursion mit Hilfe eines Geigerzählers nachgewiesen werden. Radon entströmt aus Schächten und Ritzen aus den Felsen, ist farb- und geruchlos und macht etwa 50% unserer natürlichen Strahlenbelastung aus. Nach dem Aussenden von je einem α -Teichen gehen die Rn-Isotope in beständige Isotope über (z.B. Polonium oder Blei).

Herkunft der Sole: Die Solethermalwässer im unteren Nahetal enthalten ebenfalls das radioaktive Edelgas Radon und entstammen tertiären Ablagerungen des Oberrheingrabens.

07 Aussichtspunkt Teetempel

Koordinaten N 49 50.375 E 7 51.044 124 m N.N.



Abb.: 12 Teetempel



Abb.: 13 Fischtreppe in der Nahe

Vom Teetempel hat man einen herrlichen Ausblick auf die Umgebung. Auffällig ist die neue Fischtreppe, die für einen besseren biologischen Durchlass für alle Arten von wasserlebenden Organismen dienen und somit die ökologische Stabilität und Artenvielfalt der Nahe verbessern soll.

08 Zufahrtsweg zur Kauzenburg

Koordinaten N 49 50.618 E 7 51.117 152 m N.N.



Abb.: 14 Nahedurchbruch durch das Rhyolithmassiv



Abb.: 15 Blick über die Mittelterrasse der Nahe

Zur Erklärung des Nahedurchbruchs (Abb.: 14) gibt es mehrere Theorien. Nach der Vorstellung eines antezedenten Durchbruchs müsste die Nahe zunächst auf ebenem Gelände nach Osten geflossen sein, bevor das Rhyolithmassiv durch Bewegungsvorgänge in der Erdkruste allmählich angehoben wurde. In der Folgezeit konnte die Erosionsleistung der Nahe mit der Anhebung des Rhyolithmassivs Schritt halten. Alle Theorien beinhalten, dass die tertiärzeitliche Meeresüberflutung die Voraussetzung für die Entstehung des Tals geschaffen hat. Da man Ablagerungen des Tertiärmeeres im höher gelegenen westlichen und nördlichen Umfeld gefunden hat, liegt der Schluss nahe, dass nicht nur die Urnahe sondern auch tertiäre Meeresvorstöße diese Verebnungsfläche (Abb.: 15) geprägt haben.

Botanik:

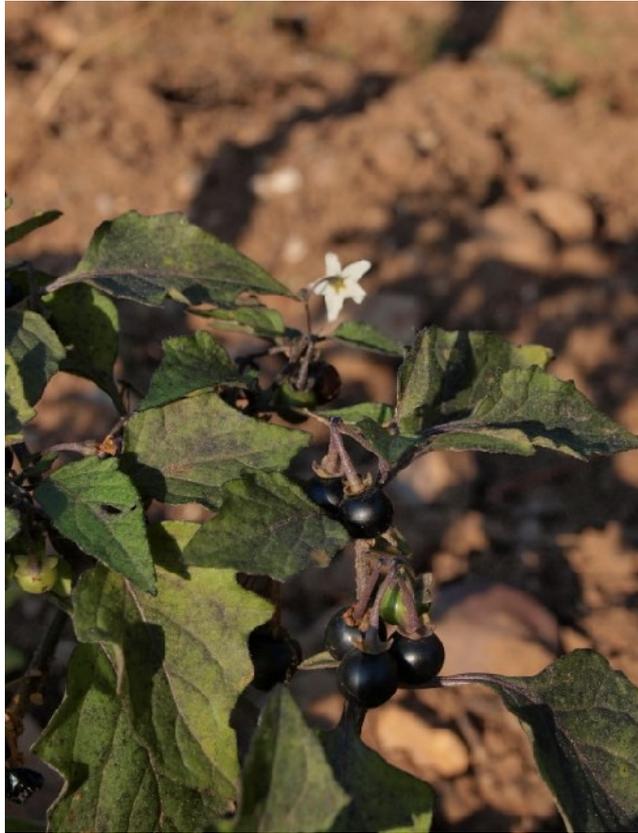


Abb.: 16 Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*)

Herr Didlaukies machte auf einige botanische Besonderheiten auf unserem Exkursionweg aufmerksam. Der Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) wuchs weiß blühend mit schwarzen Früchten in den Weinbergen der Mittelterrasse der Nahe. Rosetten des bleichen Schöterichs oder Gänsesterbe (*Erysimum crepidifolium*) kann man in Abb.:10 im Hangschutt erkennen. Weiß blühend fand man das Feinstrahlberufskraut (*Erigeron annuus*) vor dem Teetempel in Abb.: 12. Weitere bemerkenswerte Pflanzen waren: Wegmalve (*Malva neglecta*) hellrot-weißlich blühend und der lila blühende gewöhnliche Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*).

Links:

Panoramaweg Bad Kreuznach: <http://www.bad-kreuznach-tourist.de/sehenswertes/stadtrundgang/panoramaweg/>

Saar-Nahe -Becken : <http://scharan.sc.funpic.de/eifel/refsaarnahe.htm>

Nahe:http://de.wikipedia.org/wiki/Nahe_%28Rhein%29#Geologie_und_Flora

Rhyolithe: http://miami.uni-muenster.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-193/e_kapitel_4_fortsetzung3.pdf

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer bedanken sich ganz herzlich bei Herrn Schultheiß für die bestens vorbereitete, anschauliche und hochinteressante Exkursion.

Zusammenstellung und Bilder Kurt-Werner Augenstein. Texte nach mündlicher und schriftlicher Darstellung von Herrn Schultheiß.