Nassauischer Verein
für Naturkunde

175 Jahre 1829 – 2004

Exkursionshefte Nr. 35

Dr. Carl Koch (1827 – 1882)

Erd- und Landschaftsgeschichte Wiesbadens

mit dem ESWE-Bus durch Zeit und Raum

HANS-JÜRGEN ANDERLE & Prof. Dr. KARL-JOSEF SABEL

Wiesbaden, 26. Juni 2004

Erd- und Landschaftsgeschichte Wiesbadens

Der tiefste Punkt Wiesbadens liegt am Rheinufer mit rund 82 Meter über Meereshöhe (NN), der höchste Punkt ist die Rassel östlich der Platte mit 539,4 Meter über NN. Die tiefste Bohrung im Stadtgebiet reicht von 110 Meter über NN bis in 236 m Tiefe, also 126 Meter unter NN. Diese Höhenspanne umfasst also 665 Meter.

Warum kann dann der Profilschnitt von Wehen bis Erbenheim bis in eine Tiefe von 5000 Metern reichen? Das liegt daran, dass die geologischen Beobachtungen über die Struktur des Taunus eine geometrische Konstruktion bis in diese Tiefe zulassen. Dies stützt sich auf eine Modellvorstellung, die an anderen Gebirgen der Erde, z. B. den Rocky Mountains, gewonnen wurde. Außerdem gibt es im Oberrhein-Graben südlich von Wiesbaden tiefe Bohrungen, aus denen wir die Abfolge der Tertiär-Schichten und ihre Dicke (die Mächtigkeit, wie die Geologen sagen) kennen.

Die ältesten Formen der Wiesbadener Landschaft sind Verebnungen im Taunus aus der Tertiärzeit. Die wesentlichen Landschaftsformen sind jedoch im jüngeren Quartär (in den vergangenen 700–800000 Jahren) entstanden. Auffällig sind im Taunus die V-förmigen Taleinschnitte, verursacht durch die junge Hebung des Rheinischen Schiefergebirges. Dies hat auch die Bildung der Mainterrassen – Ablagerungen von Sand und Kies mit ebener Oberfläche – im Taunusvorland beeinflusst. Es spielen allerdings auch klimatische Einflüsse eine Rolle. Zeiten mit staker Aufschüttung (Akkumulation) wechseln mit solchen in denen sich der Fluss in seine Ablagerungen einschneidet. Es entstand eine treppenförmige Anordnung der Flussterrassen. Die ältesten Terrassen haben die höchste Lage über dem heutigen Fluss, die jüngsten Terrassen die niedrigste.

Haltepunkt 1: östlich Domäne Mechtildshausen, Höhe 135 m ü. NN

Unter einer geringen Lehmüberdeckung finden sich hier Ablagerungen eines früheren Mains; Sande mit Kiesen (t1 nach SEMMEL), die früher einen Kilometer weiter östlich abgebaut wurden. Darunter folgen die kalkig-mergeligen Hydrobien-Schichten, wie sie im Dyckerhoff-Steinbruch zu sehen sind. In einer Bohrung an dieser Stelle würden unter dem Mainkies geschätzte 700 Meter Tertiär-Ablagerungen folgen, unter denen wiederum rund 1000 Meter Rotliegend – rotbraune Schluffe, Sande und Kiese der Perm-Zeit. Darunter erst sind die Gesteine des Vordertaunus zu erwarten.

Das an der Oberfläche anstehende Gestein ist der Löss, in dem die Böden entwickelt sind. Es handelt sich um einen kalkhaltigen Flugstaub, der aus

den in den Kaltzeiten freiliegenden Schotterebenen von Main und Rhein ausgeweht wurde und bis zum Anstieg des Taunusgebirge stellenweise metermächtig wieder abgelagert wurde. In der heutigen Warmzeit entstand ein typischer Boden, der als Parabraunerde bekannt die Grundlage der intensiven Ackernutzung darstellt. Die Jahrtausende alte Kultur des Bodens hat leider auch zur Bodenerosion geführt, so dass er heute vielfach schon völlig verloren ist.

Haltepunkt 2: Golzenberg südlich Igstadt, Höhe 191 m ü. NN

An dem Hang unterhalb des Standorts tritt Cyrenenmergel an die Oberfläche. Die jüngeren Gesteine des Tertiärs (einschließlich der Hydrobien-Schichten) sind hier bereits abgetragen. Der Wechsel aus Mergeln mit Schluffen, Sanden und Kiesen, und gelegentlich Braunkohlen neigt zu Rutschungen. Diese werden durch das „schwebende" Grundwasser in den Sand- und Kieslagen verursacht. Unsicherer Baugrund.

Wir befinden uns in einer Schollentreppe: Die tiefste Lage nehmen die jüngsten Schichten des kalkigen Tertiärs in der Senke von Wiesbaden und bei Bierstadt ein, die höchste Lage die permischen Rotliegend-Ablagerungen bei Breckenheim und Langenhain (Kartaus mit Sendemasten). Die Schichtenfolge ist durch Nordnordost-Südsüdwest verlaufende Störungen in Schollen zerlegt, die treppenartig von Breckenheim nach Wiesbaden zum Salzbachtal hin abgesunken sind.

Der Standort bietet eine hervorragende Rundsicht auf die Landschaft des „Ländchens" und die dahinter aufragenden Höhen des Taunuskammes.

Im Unterhang tritt noch Löss auf, der allerdings wegen der Erosion kaum noch seinen ursprünglichen Boden trägt. Wo die Untergrundgesteine näher an die Oberfläche heranreichen, sind dann Rendzina und Braunerde-Rendzina aus tertiären Mergeln verbreitet.

Haltepunkt 3: Feldbergblick am Erbsenacker bei Naurod, Höhe 340 m ü. NN

Am Erbsenacker befinden sich in 300 Meter Nord-Süd-Abstand zwei Förderschlote eines vor 57 Millionen Jahren aktiv gewesenen Vulkans. Wir stehen an dem nördlichen Schlot, von dessen Randbrekzie noch Reste am Südrand des Kinderspielplatzes zu finden sind. Im 19. Jahrhundert war hier ein Steinbruch, der Pflastersteine für Wiesbaden fertigte. Obwohl der Bruch später unter Naturschutz gestellt worden war, wurde er als wilde Müllkippe

benutzt und danach rekultiviert. Berühmt ist dieses Basaltvorkommen wegen des Einschlusses fremder Gesteine, die von der Basaltschmelze aus großer Tiefe (oberer Erdmantel und tiefere Erdkruste, >30 Kilometer Tiefe) gefördert wurden; z. B. Olivinfels, Olivingabbro, verschiedene Gneise, Magnetkies und Marmor.

Mit zunehmender Höhenlage und Hängigkeit nahm in den Kaltzeiten die angewehte Lössmenge ab bzw. wurde gleich wieder umgelagert. Wir sprechen dann von Lößlehm, in dem sich Böden entwickelten, die eine schon deutlich saurere Bodenreaktion aufweisen und leicht zur Staunässe neigen.

Haltepunkt 4: ehem. Steinbrüche in Rambach und Sonnenberg, Höhe 230 m ü. NN

Wir befinden uns hier in den metamorphen (umgewandelten) vulkanischen Gesteinen des Vordertaunus, traditionell Serizitgneis genannt, heute als Wiesbaden-Metarhyolith bezeichnet. Das Gestein hat ein Alter von 426 ±14/15 Millionen Jahren. Die vulkanische Aktivität ereignete sich irgendwann (in einem unbekannten Zeitabschnitt) zwischen 411 und 440 Millionen Jahren vor heute.

In diesen Steinbrüchen ist ein Großteil der Bausteine für Hausfundamente, Gartenmauern, Fassadenverkleidungen und Gehwegplatten für Wiesbaden gewonnen worden. Das hellgrünliche Gestein spaltet plattig wegen der parallelen Anordnung der plättchenförmigen Minerale Sericit und Chlorit. Es ist aber wegen des Gehalts an Feldspat anfällig für Verwitterung

In der hohen Steinbruchswand wird die senkrechte Lagerung der Schieferflächen im Gestein, wie sie für fast den gesamten Südtaunus typisch ist, sichtbar. Der beigefügte Profilschnitt zeigt, dass diese stelle Lagerung sich auch weiter im Norden im Taunuskamm fortsetzt.

Haltepunkt 5: oberes Nerotal westlich Speierskopf, Höhe um 180 m ü. NN

Hier steht das Denkmal für den Geologen Carl Koch.

Carl Koch, geboren am 1. Juni 1827 in Heidelberg, war ein vielseitig begabter Mensch und ein hervorragender Wissenschaftler. Beruflich war er im Bergbau, der Eisenindustrie, als Lehrer und vor allem als Geologe der preußischen geologischen Landesanstalt Berlin für den Regierungsbezirk Wiesbaden tätig. Er hat in weniger als 10 Jahren insgesamt 15 geologische Karten des Taunus und Taunusvorlandes im Maßstab 1:25 000 erstmals aufgenommen. Das

Gebiet dieser Karten umfasst eine Fläche von rund 1800 Quadratkilometern. Seine geologischen Beobachtungen brachten ihn auf die geniale Idee, dass man mittels Stollen vom Taunusvorland aus Trinkwasser erschließen könne. Die Fertigstellung des ersten Stollens, des Münzbergstollens, erlebte er nicht mehr. Seine geologisch begründete Vorhersage, wann das Wasser auftreten würde, war bis auf 20 Meter genau, obwohl ein Vortrieb von 1980 Metern Länge in wasserarmem Gestein zu bewältigen war, wozu man 10 Jahre brauchte. Dieser Erfolg war Anlass für den Bau weiterer Wasserstollen in Wiesbaden und Bad Homburg. In seinen letzten Lebensjahren war Carl Koch Vorsitzender des Nassauischen Vereins für Naturkunde und Leiter des Naturkundemuseums in Wiesbaden (die in diesem Jahr 175 Jahre alt werden). Er starb am 18. April 1882 in Wiesbaden.

Etwa 500 Meter talauf findet sich an der Leichtweiß-Höhle das metamorphe vulkanische Gestein „Grünschiefer", heute als Rossert-Metaandesit bezeichnet. Sein Alter beträgt 442 ±22 Millionen Jahre. Seine Entstehung erfolgte irgendwann (in einem unbekannten Zeitabschnitt) zwischen 420 und 464 Millionen Jahren.

Haltepunkt 6: Platte, Höhe 500 m ü. NN

Wir stehen auf dem südlichen Höhenrücken des Taunuskammes, der aus dem harten Taunusquarzit gebildet wird. Der Quarzit entstand aus Quarzsanden, die aus starken Strömungen im Flachmeer vor einer Küste im Süden abgelagert worden sind. Dies war vor etwa 400 Millionen Jahren. Die Schichtung im Taunusquarzit steht bei Wiesbaden senkrecht, wie der Profilschnitt zeigt, der etwa 750 Meter westlich der Ruine des Jagdschlosses verläuft. Früher gab es im Taunusquarzit zahreiche kleine Steinbrüche für den örtliche Bedarf, die heute alle zugewachsen oder auch verfüllt sind. In Betrieb ist im Taunus noch ein Großsteinbruch im Köpperner Tal nördlich der Saalburg bei Bad Homburg. Es wird empfohlen, auf Fußwanderungen nach den kleinen Steinbrüchen zu suchen, in denen hin und wieder der Quarzit noch aufgeschlossen ist.

Bis ins Bergland wurde wesentlich weniger Löss eingeweht und wegen der Neigung der Hänge auch leichter wieder abgetragen. Statt dessen ist in den Eiszeiten das anstehende Untergrundgestein zerfroren und breiartig langsam die Hänge hinabgekrochen. Wir sprechen von Gelisolifluktionsdecken, also Schuttdecken. Die Schutte an der Platte bestehen größtenteils aus basenarmen Quarziten, die den allgemeinen Versauerungsprozess nicht puffern. Verbreitet sind daher podsolige Böden, deren extrem niedriger pH-Wert sogar die Mobilisierung von Eisen und Mangan auslöst.

Haltepunkt 7: An der Siedlung Freudenberg, Höhe 172 m ü. NN

Wir befinden uns am westlichen Rand des Wiesbadener Grabens, einer tektonischen Senke, die sich aus dem Taunusvorland in den Taunus hinein zieht, wo sie bis Diez an der Lahn verfolgt werden kann. Unter Lehm lagern hier zur Tiefe Tertiärablagerungen unbekannter Mächtigkeit (Dicke). Hangab in östlicher Richtung hat eine 81 Meter tiefe Bohrung an der Siedlung Talheim von 150 Meter über NN aus bis 53 Meter Tiefe kalkig-mergeliges Tertiär (Hydrobien-, Corbicula- und Cerithien-Schichten) über 28 Meter kalkfreien Sanden und Kiesen nachgewiesen.

Der Blick reicht von hier bei gutem Wetter zum Wiesbadener Taunuskamm, Kellerskopf, Großen Feldberg, Altkönig, Sonnenberger Wasserturm, DG-Verlag, Dyckerhoff-Zementwerk, Rhein, Mainz, Müllheizkraftwerk und Lerchenberg. Die Innenstadt Wiesbadens ist in der Senke verborgen.

Wie beim ersten Standort deutet die intensive landwirtschaftliche Nutzung auf die Verbreitung von Löss mit Parabraunderde als entsprechendem Boden hin.

Haltepunkt 8: Grorother Hof bei Frauenstein, Höhe 150 m ü. NN

Hier lagert „Meeressand" auf „Phyllit". Bei dem Phyllit handelt es sich um ein metamorph (umgewandelt durch Druck und Temperatur) gewordenes Sediment. Der Phyllit wird von zahlreichen Quarzadern durchzogen. In den Phylliten des Vordertaunus sind bisher Alter zwischen Ordovizium (480 Mio J.) und Oberdevon (350 Mio. J.) nachgewiesen worden.

Der „Meeressand" besteht aus von Bächen antransportierten Gesteinen des Taunus – meist Quarz und Quarzit –, die im Tertiär vor der Meeresküste in der Brandung abgerollt und geschliffen wurden. Er wird heute nach den Vorkommen in Rheinhessen als Alzey-Formation bezeichnet. Einige der Gerölle bestehen aus Pseudomorphosen-Quarz. Dieser stammt von dem Quarzgang Spitzer Stein–Grauer Stein, auf dem die Burg Frauenstein steht. In einer Spalte ist aus Thermalwässern zunächst Schwerspat und später Quarz auskristallisiert. Wenn der Quarz den Schwerspat verdrängt und dessen Kristallform angenommen hat, spricht man von Pseudomorphosen von Quarz nach Schwerspat. Die später gebildeten Quarzkristalle haben eine hell-/dunkelgraue Bänderung, je nachdem, ob sie viel oder wenig Flüssigkeitseinschlüsse enthalten. Die Bänderung entstand durch den rhythmischen Wechsel höher temperierter (140–180 °C) salzarmer und niedriger temperierter (unter 140 °C) salzreicher Calciumchlorid-Wässer.

Hinweise zur beiliegenden Geologischen Karte von Wiesbaden und Umgebung im Maßstab 1:100 000 mit Profilschnitt von Wehen bis Erbenheim

Die Unterschiede zwischen Taunus und seinem Vorland werden durch Vergleich von Karte und Profilschnitt verständlich: Die steil stehenden Gesteinspakete im Taunus führen zu Streifen an der Geländeoberfläche und im Kartenbild (die Überdeckung mit Lehm im Taunus ist nicht dargestellt). Die wie eine Torte aus flach liegenden Schichten aufgebaute Gesteinsfolge im Vorland wird durch die Taleinschnitte oder Steinbrüche sichtbar, was zu einem unregelmäßigen Bild führt. Die oberste Lehmschicht sowie Sand und Kies der Taunusbäche und von Rhein und Main können wegen ihrer geringen Dicke im Profilschnitt nicht dargestellt werden. Denn dieser zeigt die Höhenunterschiede maßstabsgetreu. Der höchste Punkt im Profilschnitt ist der Eichelberg mit 351 Metern, der tiefste der Flugplatz Erbenheim mit rund 140 Metern. Es ist zu bedenken, dass die Angaben zur Tiefe hin immer unsicherer werden. Es handelt sich um ein Modell auf Grund geologischer Erfahrung. Die tiefste Bohrung im Wiesbadener Stadtgebiet ist mit 236 Metern beim ehemaligen Schlachthof gemacht worden (Nr. 1).

Näheres zur Geologie und Landschaftsgeschichte von Wiesbaden findet sich in dem Band „Streifzüge durch die Natur in Wiesbaden und Umgebung", der im August anlässlich der 175. Wiederkehr des Gründungstages des Nassauischen Vereins für Naturkunde erscheinen wird.

Die Exkursionsleiter:

HANS-JÜRGEN ANDERLE, Diplom-Geologe, 1. Vorsitzender des Nassauischen Vereins für Naturkunde, befasst sich seit mehr als 30 Jahren mit der Geologie des Rhein-Main Gebietes, speziell der des Taunus.

Prof. Dr. KARL-JOSEF SABEL arbeitet als Bodenkundler am Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie und leitet das Dezernat Bodenkundliche Landesaufnahme. Daneben lehrt er seit Jahren als Honorarprofessor das Fach Bodenkunde am Institut für Geologie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz.

Grafische Bearbeitung von Karte und Profilschnitt: JÖRG VON HOEBLE

Bildbearbeitung und Gestaltung: JUTTA VON DZIEGIELEWSKI

Nassauischer Verein für Naturkunde

Wir stellen uns vor

Wir sind ein freier Zusammenschluss naturkundlich Interessierter unterschiedlichster Berufe und Altersklassen. Dem ursprünglichen Ziel des 174 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 sowie halbjährlich erscheinende Mitteilungen.

Werden Sie Mitglied!

Anmeldeformulare sind bei unseren Exkursionen erhältlich oder können bei den unten genannten Adressen angefordert werden. Die Mitgliedsbeiträge betragen derzeit 26,– € für Erwachsene, 13,– € für Studenten und Auszubildende, 6,– € für Schüler sowie DM 18,– € für Zweitmitglieder.

Mitgliedsbeiträge und Spenden werden erbeten auf:

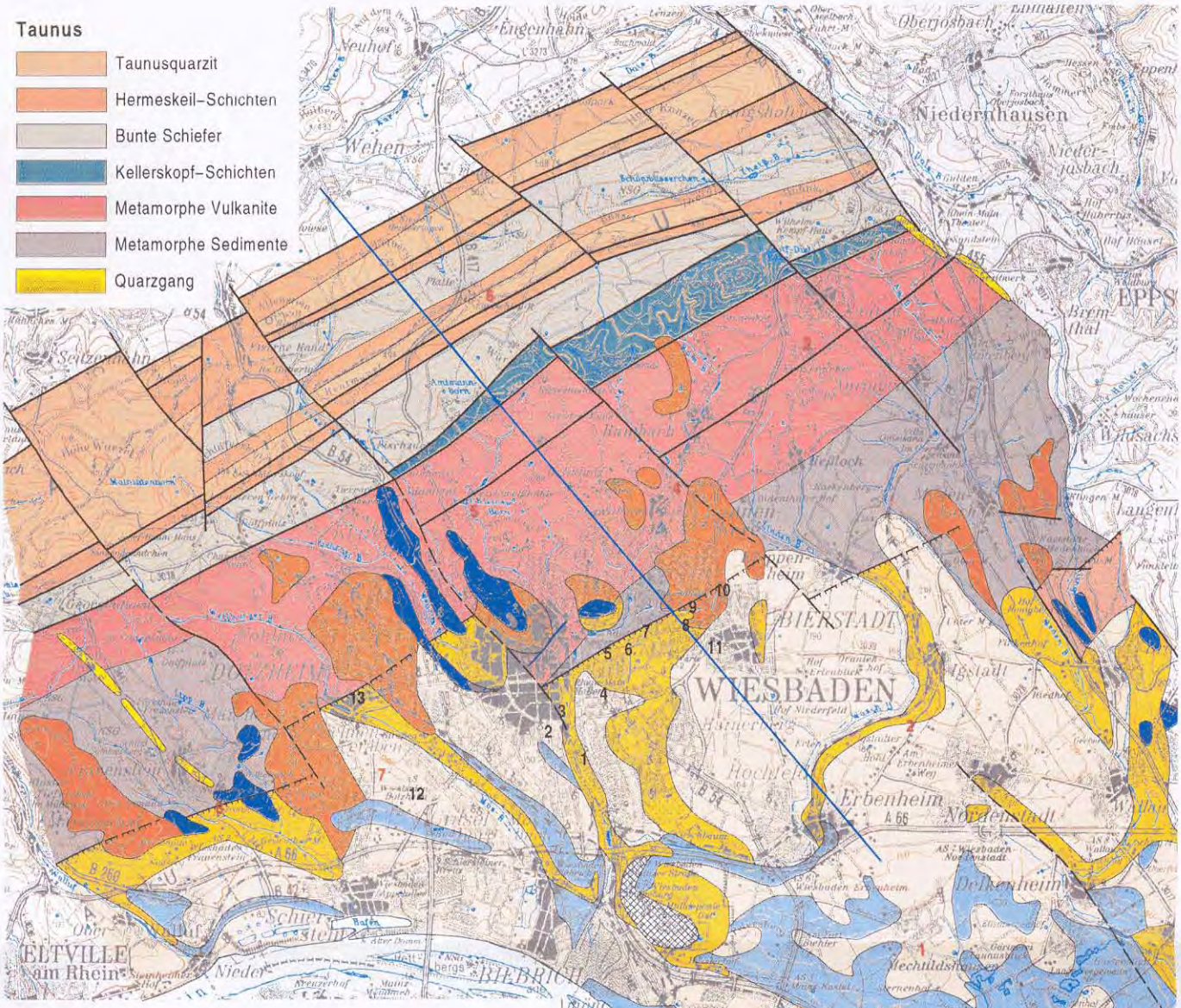
Konto-Nr. 100 001 144, Nass. Sparkasse (BLZ 510 500 15)

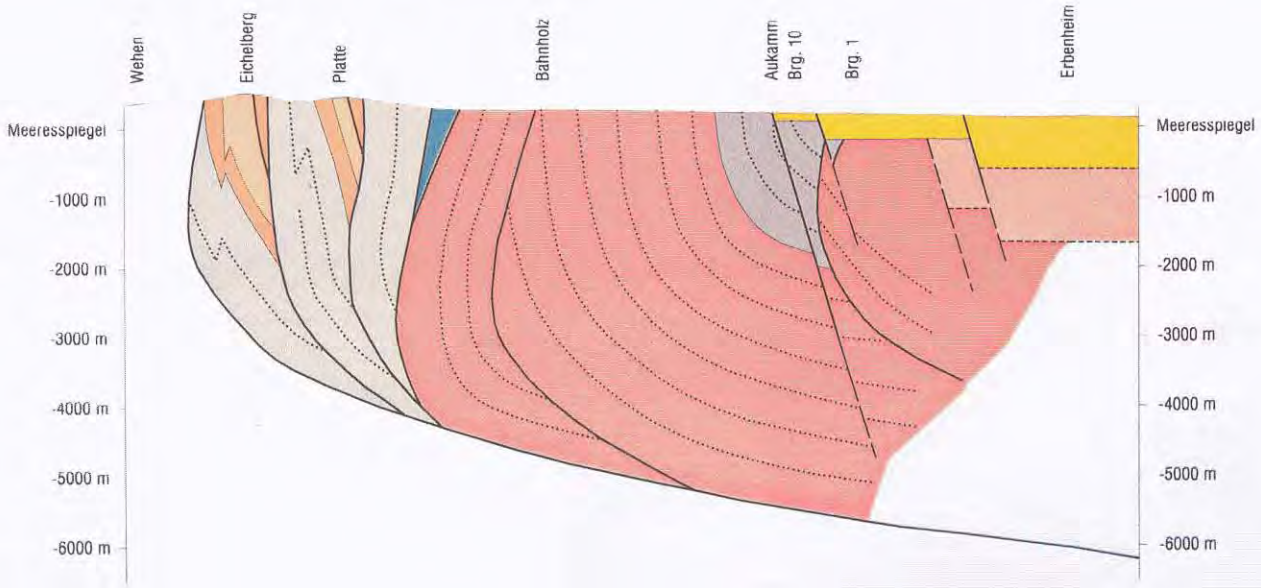
Adressen und Ansprechpartner

Nassauischer Verein für Naturkunde, Rheinstraße 10, 65185 Wiesbaden

Dipl.-Geol. Hans-Jürgen Anderle (1. Vorsitzender),
Bremthaler Straße 47, 65207 Wiesbaden-Naurod,
Telefon: 0611/6939-935 (tagsüber), 06127/61976 (privat)
E-Mail: anderle.wiesbaden@surfeu.de

www.naturkunde-online.de


Taunus
Taunusquarzit
Hermeskeil-Schichten
Bunte Schiefer
Kellerskopf-Schichten
Metamorphe Vulkanite
Metamorphe Sedimente
Quarzgang
Rhein-Main-Ebene
Mainzer Becken
0 1 2 3 km
Aufschüttung
Lehm, Löss
Kies der Taunusbäche
Sand und Kies des Mains
Tertiär, kalkfrei
Tertiär, kalkhaltig
Rotliegend
Gesteinsgrenze
Verwerfung
Verwerfung, Lage unsicher
Südrandstörung des Taunus
Thermalquellen-Linie
Verlauf des Profilschnitts
1-13 Lage von Bohrungen
1-8 Exkursionspunkte
Wehen
Niedernhausen
BIERSTADT
WIESBADEN
Erbenheim
Delkenheim
ELTVILLE am Rhein
HOCHHEIM am Main
Kastel
Gustavsburg


Wehen
Eichelberg
Platte
Bahnholz
Aukamm Brg. 10
Brg. 1
Erbenheim
Meeresspiegel
-1000 m
-2000 m
-3000 m
-4000 m
-5000 m
-6000 m

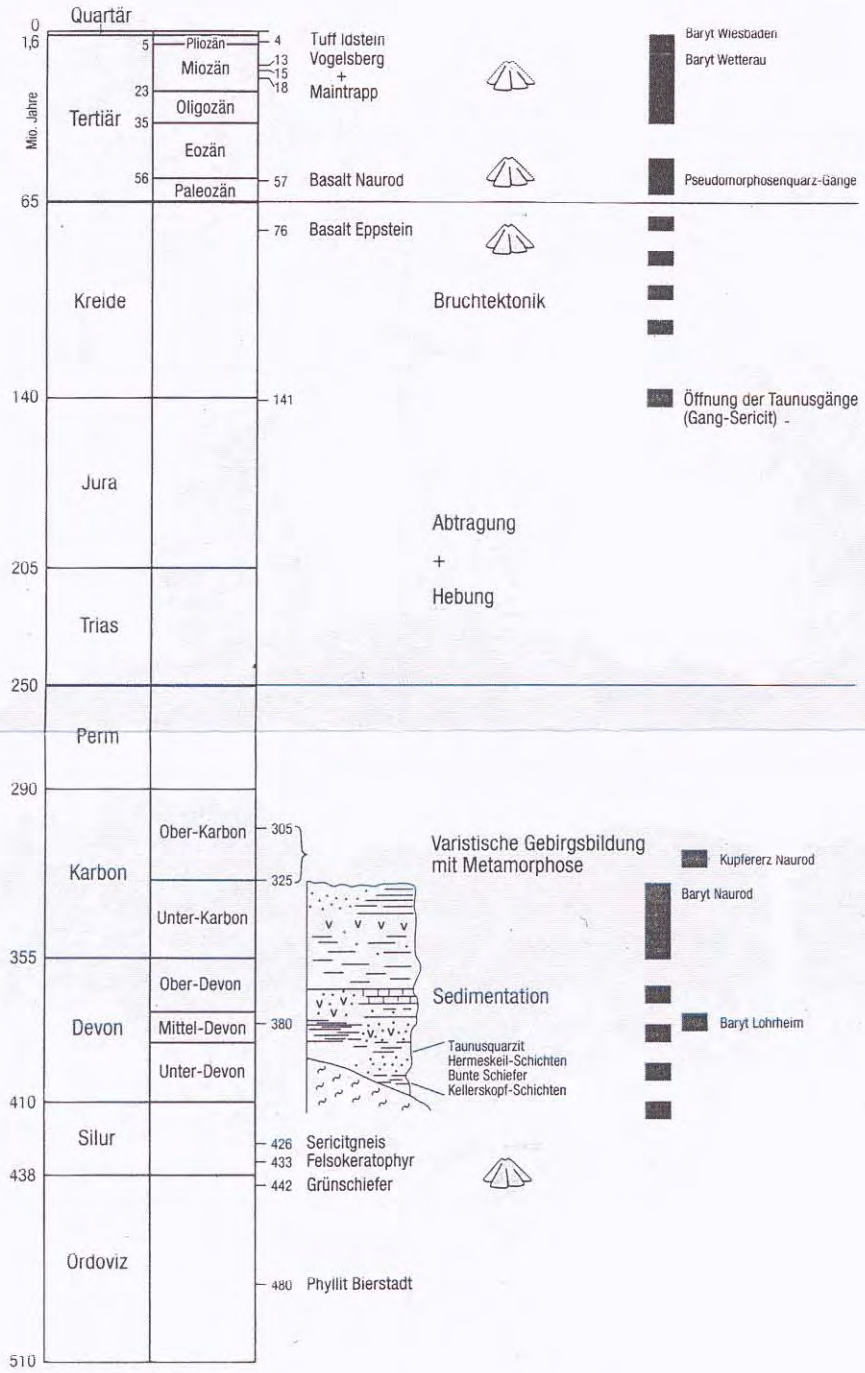


Abb. 2.
Tabellarische Übersicht der Erdgeschichte bezogen auf Naurod.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Exkursionshefte des Nassauischen Vereins für Naturkunde

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Anderle Hans-Jürgen, Sabel Karl-Josef

Artikel/Article: Erd- und Landschaftsgeschichte Wiesbadens 1-10