

Gesteine des Rotliegenden (Perm-Zeitalter) bei der Naumburg/Wetterau

In dem Gebiet Taunus-Wetterau, mit dem der Geologische Arbeitskreis sich im wesentlichen beschäftigt, sind die Schichten des Permzeitalters (vor etwa 280-225 Millionen Jahren) nur spärlich erkennbar. Ein schmaler Streifen von Perm-Gestein, oft unterbrochen durch Tertiär und Quartär, steht in der Wetterau zwischen Bad Vilbel im Süden und Selters (südlich von Ortenberg) im Norden auf beiden Seiten der Nidder unter der Bodenbedeckung an, ebenso ein breiterer Streifen am Ostrand der Wetterau zwischen Ortenberg und der Kinzig östlich von Langenselbold. Das Gestein tritt aber nur selten zu Tage, da nur noch wenige Aufschlüsse darin bestehen.

Bei der Suche nach einem solchen Aufschluß hat Dr. Friedrich Rolle, der 1887 verstorbene Homburger Geologe, als gründlicher Kenner und Beschreiber seines heimatlichen Bodens geholfen. In einer 1853 erschienenen Veröffentlichung (1) hat er einen im Rotliegenden (der unteren Stufe des Perm) gelegenen Steinbruch bei der Naumburg (zwischen Kaichen und Erbstadt/Wetterau) beschrieben.

Dieser Aufschluß ist nicht leicht zu finden, weil er heute durch hohe Bäume und dichtes Gestrüpp nahezu verdeckt ist. Hat man sich durch das Astwerk, die Ranken und Brennnesseln durchgearbeitet und die Wand des ehemaligen Steinbruchs erreicht, staunt man über die Vielfalt der Gesteinsarten auf einem so kleinen Raum. Soweit man in der dort immer herrschenden Dämmerung das Gestein unter teilweisem Flechtenbelag erkennt, sieht man übereinander lagernde dickere und dünnere Schichten von Feinsandstein (teils mit Schrägschichtung), grobem Sandstein und Konglomerat*, teils auch unsortierte Mischungen aus diesem Material in den Farben weiß, gelb, rot, grau und blaugrün;

* Konglomerat= Sediment aus abgerundeten Gesteinstrümmern

darin sind gelegentlich dünne Lagen von grünem und rotem Tonstein, grauem sandigem Schiefer, schwarzem Tonschiefer, zerbröckelter Kohle-Ton-Mischung und ockerfarbenen Mergelknauern eingeschaltet. Der Tonanteil der meisten Gesteine ist höher, als das Handstück erkennen läßt (das merkt man spätestens beim Betreten des Schuttfächers kurz nach starken Regenfällen). Diese Vielfalt besteht nicht nur in der senkrechten Anordnung, sondern auch im Nebeneinander des Gesteins. Zwischen feinem Sandstein lagert z.B. mit scharfen senkrechten Trennfugen eine 1-2 Meter breite dicke Schicht von Konglomerat. Die vorerwähnte Schicht aus Kohle-Ton und Schiefer von etwa 20-30 cm Höhe wird seitlich von grobem Sandstein begrenzt; nach einer Breite von ca. 70 cm ist sie um rund 15 cm nach oben versetzt, um nach weiteren 100 cm in einer tiefen Kluft zu verschwinden, ohne später noch einmal aufzutauchen. An anderen Stellen sind dünne Kohleschichten so dicht und häufig, daß das Gestein im Querbruch wie Gneis wirkt.

Fast alles Gestein enthält neben Quarz (als Sand und Kiesel) und Schluff* viel hellen und dunklen Glimmer und mehr oder weniger zersetzten Feldspat, ferner rote, durch Eisenverwitterung entstandene Flecken und auf den Kluftflächen winzige zarte Dendriten* aus Eisen- und Mangan-Verbindungen. Der graue Schiefer weist auf den Kluftflächen zahlreiche schwarze Kohleflecken auf, die gelegentlich unter dem Mikroskop eine parallelfaserige Struktur aufweisen, also wohl von Pflanzenfasern stammen dürften. Auch auf den Spaltflächen des schwarzen, zwischen der Kohle-Ton-Schicht gelagerten Tonschiefers verlaufen stengelige schwarze Muster, die ebenfalls auf Pflanzenreste hindeuten.

Die mergeligen Knauer zeigen nach dem Zerschlagen gelegentlich im Innern Trockenrisse, auf welchen sich Kristalle von Calcit, Baryt (wasserklar wie im Münzenberger Tertiär-Sandstein), Quarz und Manganoxid abgesetzt haben.

*Schluff= Gestein mit 0,002-0,02 mm Korngröße

*Dendriten= Rote bis schwarze moosartige Zeichnungen auf Kluftflächen im Gestein, entstanden durch Eindringen und Auskristallisation von eisen- oder manganhaltigen Lösungen

Mit Ausnahme dieser Mergelknauer (die gemäß Ehrenberg & Hicketier (2) wahrscheinlich erst nach der Sedimentation des Gesteins diagenetisch* als Konkretion* entstanden sind) ist das Gestein deutlich geschichtet.

Diese Steinbruchwand wirkt so ganz anders als die wesentlich einheitlicheren Wände in Quarzit-, Diabas- und Kalkstein-Brüchen, und man fragt sich, wie diese Vielfalt an Korngröße, Farbe und Zusammensetzung entstanden ist. Die Erläuterungen zur geologischen Karte von Ortenberg (2) sowie die Abhandlungen von F. Schaarschmidt (3) und G. Kowalczyk (4) beantworten diese Frage zum größten Teil.

Danach handelt es sich bei dem Steinbruch an der Naumburg um einen Horst*, dessen Gestein in der Zeit des untersten Rotliegenden im Hessischen Trog (einem Teil des Saar-Nahe-Kinzig-Troges) abgesetzt wurde.

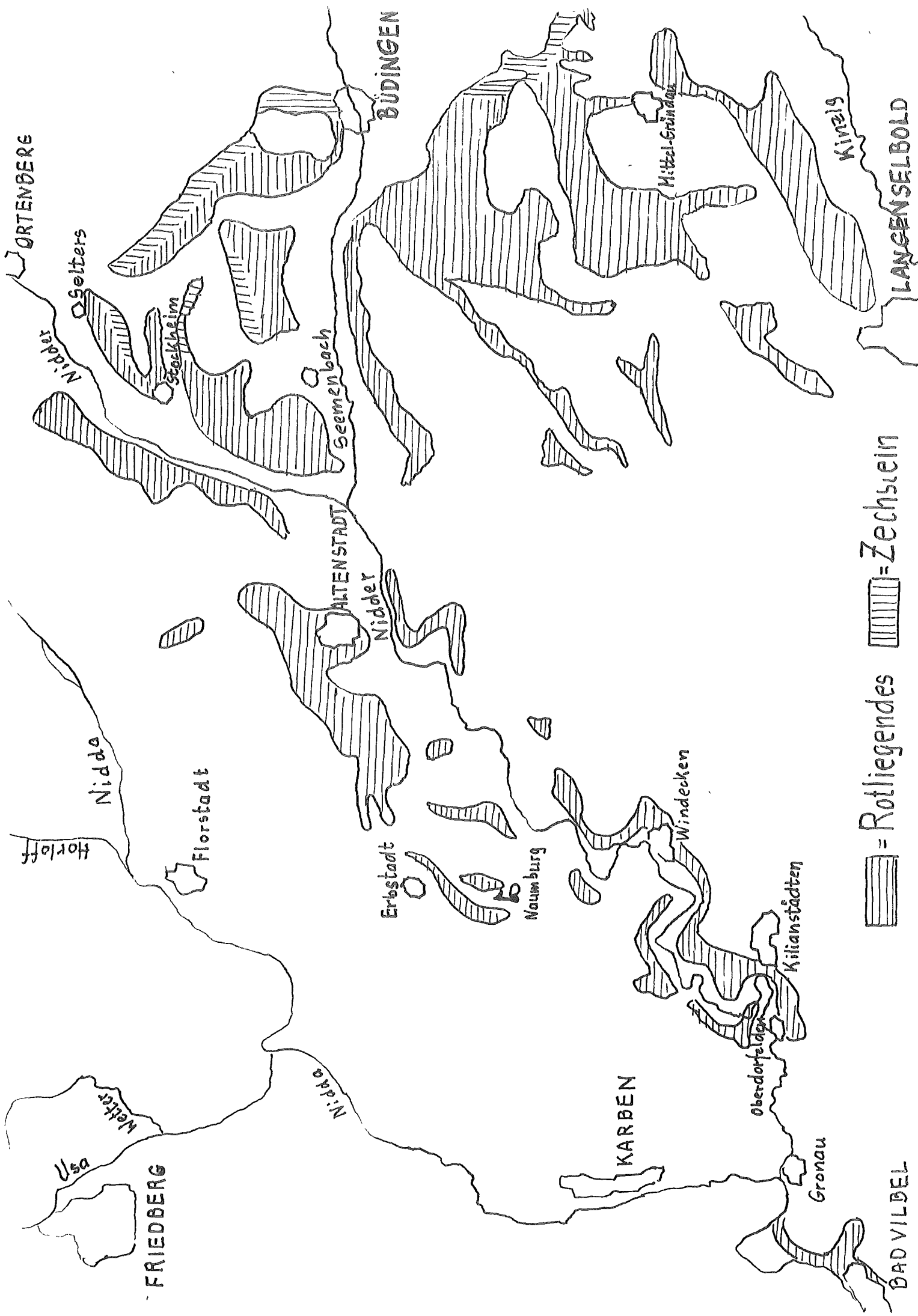
Der Hessische Trog war ein sich von Bad Vilbel bis Lindheim erstreckendes Absenkungsgebiet, in dem die Verwitterungsprodukte der umliegenden Hochgebiete abgesetzt wurden (siehe Kartenskizze auf nachfolgender Seite, welche die auf der geologischen Übersichtskarte von Hessen dargestellte Verbreitung des Perm in der Wetterau zeigt).

Diese Verwitterungsprodukte kamen zum größten Teil aus dem Rheinischen Schiefergebirge (Taunus) als Gerölle von Quarzit, Phylliten des Vordevon, Keratophyren und Diabas; seltener stammten sie aus dem Spessart-Gebiet, das anfangs nur wenig über die Wetterau-Senke hinausragte.

* Diagenese= Verfestigung eines Sediments, u.a. durch Druck, Umkristallisation, Verkittung, durch in Lösungen herangeführte Bindemittel

*Konkretion= Unregelmäßig geformte Mineralmassen innerhalb eines anderen Gesteins, die sich aus zirkulierenden Lösungen um einen Kristallisationspunkt bilden und von innen nach außen wachsen

*Horst= Eine relativ zu ihrer Umgebung herausgehobene Scholle



 = Rotliegendes
  = Zeichstein

FRIEDBERG

KARBEN

BÜDINGEN

BAD VILBEL

LANGENSELBOLD

Nidda

ALTENSTADT

Nidder

Seemenbach

Mittel-Gründau

Kinzig

Horloff

Florstadt

Erbstadt

Naumburg

Windecken

Kilianstädten

Oberdorfel

Gronau

Nette

Usa

ORTENSBERG

Nidder

Steckheim

Selters

Die bei Beginn des Rotliegenden abgelagerten Schichten sind bisher nur in dem kleinen Gebiet zwischen der Naumburg und Altenstadt/Lindheim gefunden worden. Aufgrund der im Senckenberg-Museum vorhandenen, teils noch aus dem Karbon überkommenen fossilen Flora der Naumburg nimmt Schaarschmidt (3) an, daß es sich hier als Sonderfall um eine noch etwas feuchtere Niederung inmitten der schon einem trockenen Klima unterworfenen übrigen Wetterau handelt. Er glaubt sogar, hier einen Auwald mit Flußläufen, verlandeten Altwässern samt höher gelegenen Randgebiet zu sehen. In dieses flache Gewässer wurde durch mäandrierende Flüsse das Abtragungsmaterial des Taunus als Schotter, Sand und Schluff zusammen mit entwurzelten Baumstämmen eingetragen und zu Konglomerat, Sandstein und Ton abgesetzt. Die dazwischen liegenden Baumstämme verkieselten später. Der grobe Kies blieb oft in Rinnen hängen. Bei völligem Trockenfallen der Mulde entstanden Trockenrisse, in welchen stellenweise Mineralien auskristallisierten. Die unterschiedlichen Farben kamen dadurch zustande, daß bei Sedimentation unter oxidierenden Bedingungen das Gestein rot gefärbt wurde, während graue Farben bei reduzierenden Bedingungen entstanden.

Der häufige örtliche und zeitliche Wechsel der Ablagerungen als feinkörnige, gemischte oder grobe Sedimente mit grauen, gelblichen und rötlichen Farben läßt vermuten, daß bei unterschiedlichem Relief des Bodens hoher und niedriger Wasserstand, bewegtes und ruhiges Wasser in ständigem Rhythmus während Millionen von Jahren wechselten. Als später das Sedimentationsgebiet sich erweiterte, wurde in dem Gebiet Naumburg/Lindheim als tiefster Stelle bevorzugt feineres Material abgelagert.

Durch den Druck der überlagernden Massen wurde der Wassergehalt aus dem Gestein herausgepreßt; während dieses Vorgangs verkittete das Gesteinsmaterial durch tonig-ferritische* oder karbonatische Bindemittel.

*ferritisch= eisenhaltig

In den späteren Erdzeitaltern wurde das Gebiet des Hessischen Trogs durch tektonische Bewegungen stark beeinflusst. Dabei wurde es in größere und kleinere Schollen zerlegt. Bei subtropischem Klima erfolgte eine intensive Verwitterung des Gesteins, verstärkt durch das Aufdringen von Basalten in der Tertiärzeit (die vor 60 Millionen Jahren begann). Hierbei wurde der im Gestein meistens vertretene Feldspat auf hydrothermale Weg* weitgehend zu Kaolin* zersetzt, so daß heute kaum noch frischer Feldspat im Gestein zu sehen ist.

Die in der Wetterau vorkommenden Schichten des Rotliegenden entsprechen übrigens mit einigen Ausnahmen den in der gleichen Zeit im Saar-Nahe-Trog abgelagerten Schichten, aber auch dem nördlich Darmstadt als südliche Fortsetzung des Wetterau-Trógs abgesetzten Perm-Gestein.

Da der Steinbruch an der Naumburg schon lange stillliegt und daher kein frisches Sedimentgestein mehr aufgeschlossen wird, ist es praktisch kaum mehr möglich, gute Fossilien darin zu finden. Das war zur Zeit Friedrich Rolles noch anders; in seiner vorerwähnten Veröffentlichung ist hierzu folgendes berichtet:

In dünnen Lagen von sehr feinerdigem Schiefertone fand Rolle lange, feine, mit Nadeln besetzte Zweige, die meist noch zweireihig und dicht gedrängt an größeren Ästen ansaßen. Nach Rolles Ansicht handelte es sich hierbei um die Konifere *Walchia piniformis* Sternberg. Die Aststücke waren sehr schlecht erhalten und Rindenzeichnung nicht erkennbar; im Gegensatz hierzu waren die Blättchen fein ausgeprägt.

Teils in Begleitung der Walchien, teils im grobkörnigen Sandstein, kamen Carpolithen (Pflanzensamen) und Holzsteine (verkieseltes Holz) vor, das nach Rolles Vermutung von Koniferen stammt. Ferner fand Rolle häufig schlecht erhaltene Calamiten (Stämme von Schachtelhalm-Bäumen) im Sandstein und dem gröberen Sandsteinschiefer.

*hydrothermal= durch aufsteigende heiße wässrige Lösungen

* Kaolin= Mineral, das bei der Verwitterung von Tonerdesilikaten, insbesondere Feldspat, entstehen kann

Schließlich gab es im feinen Schiefertone zusammen mit den Walchien noch Fiederzweige eines sehr zierlichen Farns mit dichtgedrängten großen nierenförmigen Blättern, deren Aderung teilweise sehr schön erhalten war; laut Rolle handelt es sich um *Odontopteris Fischeri* Brongniart. Wenz (5) nennt eine andere Fossilliste für diesen Fundort, ebenso Kowalczyk (4), dessen Aufzählung nachstehend wiedergegeben wird:

Callipteris conferta (Sternberg) BRONGNIART
Lebachia piniformis (Schlotheim) FLORIN
Ernestiodendron filiciforme (Schlotheim) FLORIN
Pecopteris arborescens SCHLOTHEIM
Pecopteris acuta BRONGNIART
Odontopteris subcrenulata ROST
Sphenophyllum oblongifolium GERMAR & KAULFUSS
Calamites suckowi BRONGNIART
(*Annularia*)
Cordaites sp.
(*Trigonocarpus*)
verkieselte Koniferenhölzer

Bei einem Vergleich mit den Angaben von Rolle ist zu berücksichtigen, daß in den letzten Jahrzehnten aus wissenschaftlichen Gründen die Namen der Fossilien öfter wechselten.

Hinsichtlich der geologischen Situation meinte Rolle, daß das Rotliegende "sich auch unter der Bedeckung der tertiären und diluvialen Massen unzweifelhaft den Übergangsbildungen des Taunus anlagert". Die zahlreichen Bohrungen am Taunusrand, insbesondere zwischen Bad Nauheim und Oberrosbach, haben allerdings immer nur ergeben, daß den Devon-Schichten unmittelbar die Tertiär-Schichten auflagern, Perm-Gestein also nicht vorkommt (6). Eine Ausnahme bildet der Horst von Erbstadt, wo laut Kowalczyk (4) kulmische Grauwacke, also Karbon-Gestein, ansteht. Andererseits wird von Schaarschmidt auf einer Skizze (3) dargestellt, daß das Rotliegende in der Wetterau sich mit den (oberen) Bleichenbach- und Rodenbach-Schichten westlich bis an den Taunus-Rand erstreckt.

Dagegen äußern sich Ehrenberg & Hickethier (2) dahingehend, daß auch heute immer noch nicht bekannt ist, auf welchen Schichten das Perm in Wetterau und Vogelsberg lagert.

Leider konnte für die vorliegende Schrift die für die Naumburg maßgebende geologische Karte (Altenstadt Nr. 5719) nicht zu Rate gezogen werden, da sie vergriffen ist. Aufgrund ihres Erscheinungsjahres 1899 ist aber zu vermuten, daß sie nicht mehr sehr aussagekräftig gewesen wäre.

Irmgard Färber

Geologischer Arbeitskreis der VHS Bad Homburg, Januar 1987

Literatur:

- (1) Friedrich Rolle: "Über den alten Sandstein der Wetterau",
in Verh. naturhist. Ver. Preuss.
Rheinlande u. Westphalen (1853)
- (2) K.H. Ehrenberg u. H. Hickethier:
Erläuterungen zur geologischen Karte von
Hessen, Blatt Nr. 5620 Ortenberg, S. 9-31
(Wiesbaden, 1978)
- (3) Friedemann Schaarschmidt: "Die Kieselhölzer von Bad Vilbel",
Bad Vilbeler Heimatblätter Nr. 8,
S. 3-14, 1973
- (4) G. Kowalczyk: Das Rotliegende zwischen Taunus und Spessart
(Wiesbaden, 1983)
- (5) W. Wenz: Das Mainzer Becken und seine Randgebiete
(Heidelberg, 1921)
- (6) E. Kümmerle: Erläuterungen zur geologischen Karte
von Hessen, Blatt Nr. 5618 Friedberg, S. 25
(Wiesbaden, 1976)