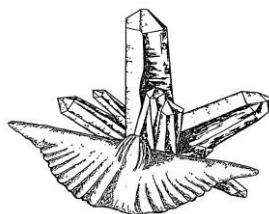


Die Geologie des Hochtaunuskreises

Günter Sterrmann / Karlheinz Heidelberger

(2. verbesserte und erweiterte Auflage)

**Teil 1: Einleitung, Geographie, Entstehung und Stratigraphie des
Hochtaunuskreises (Taunus, Randgebiete)**



**Herausgeber: Verein für Geschichte und Heimatkunde Oberursel (Taunus) e. V.
(Arbeitsgemeinschaft Geologie/Mineralogie)**

Vorwort

Die im Jahr 2009 als gedruckte Version erschienene 1. Auflage der „Geologie des Hochtaunuskreises“ ist in der Zwischenzeit vergriffen.

Dies ist der Anlass, eine zweite verbesserte und erweiterte Auflage herauszugeben; sie wird nach Vorgaben des Vereins für Geschichte und Heimatkunde Oberursel online auf die Homepage des Vereins gestellt.

Es sind einige Veränderungen in Bezug auf die Stratigraphie (Taunus-Stratigraphie, Tertiär-Stratigraphie) erfolgt, u. a. Bevorzugung des Begriffes „Formation“ statt „Schicht“, soweit dies möglich ist. Außerdem erfolgt eine umfangreiche Erweiterung der postvariskischen Mineralisationen (postvariskische Pseudomorphosen- und Kappenquarzgänge, postvariskische Buntmetallerzgänge, Bergwerke).

Neu aufgenommen sind zahlreiche Geotope im Hochtaunuskreis, also schützenswerte geologische Aufschlüsse wie markante Felsklippen, ehemalige Steinbrüche und Ähnliches.

Wegen des größeren Umfanges der zweiten Auflage erfolgt eine Aufteilung in drei Teile, die nacheinander online gestellt werden.

Teil 1: Einleitung, Geographie, Entstehung und Stratigraphie des Hochtaunuskreises (Taunus, Randgebiete)

Teil 2: Mineralisationen mit Bergbau im Hochtaunuskreis (Taunus)

Teil 3: Mineralwasser- und Thermalwasservorkommen, Trinkwasserversorgung und Geotope im Hochtaunuskreis

Teil 1: Einleitung, Geographie, Entstehung und Stratigraphie des Hochtaunuskreises (Taunus, Randgebiete)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	Seite 3
2	Geographie des Hochtaunuskreises	Seite 4
3	Entstehung des Taunus	Seite 5
4	Stratigraphie des Hochtaunuskreises	Seite 8
4.1	Ordovizium, Silur, Devon der Vordertaunuseinheit	Seite 8
4.2	Unterdevon	Seite 16
4.2.1	Gedinne-Stufe: Bunte-Schiefer-Formation	Seite 16
4.2.2	Siegen-Stufe	Seite 17
4.2.2.1	Hermeskeil-Formation	Seite 17
4.2.2.2	Taunusquarzit-Formation	Seite 18
4.2.3	Unterems-Stufe	Seite 24
4.2.3.1	Hunsrückschiefer-Formation	Seite 24
4.2.3.2	Singhofen-Formation	Seite 25
4.2.4	Oberems-Stufe	Seite 30
4.3	Mitteldevon	Seite 31
4.4	Oberdevon	Seite 32
4.5	Tertiär	Seite 33
4.5.1	Stufen und Formationen (Schichten) des Tertiärs	Seite 33
4.5.2	Tertiäre Braunkohlenvorkommen	Seite 37
4.5.3	Tertiärer Vulkanismus	Seite 39
4.6	Quartär	Seite 41
4.6.1	Pleistozän (Eiszeitalter, Diluvium)	Seite 41
4.6.2	Holozän (Jetztzeit, Aluvium)	Seite 42
	Literatur, Danksagung, Impressum	Seite 43

1 Einleitung

Es ist schon mehr als 55 Jahre her, dass der Geologe Gerald P.M. Martin die „Kleine Erdgeschichte der Taunuslandschaft um Bad Homburg vor der Höhe und Oberursel“ schrieb (erschienen 1963 im Verlag des Taunusboten, Bad Homburg). Er deckte mit diesem Werk das damalige Wissen über die Geologie des Hochtaunuskreises fast vollständig ab (Geologischer Aufbau, Schichten und Gesteine von der Urzeit bis zur Gegenwart, Bergbau, Mineralquellen, Trinkwasserversorgung etc.).

Seitdem hat sich in den Folgejahren der Forschungsstand deutlich verändert. Durch modernere Methoden, besonders zur Altersbestimmung und Einstufung der Formationen (und Schichten) sind viele Aspekte der Geologie des Taunus und damit auch des Hochtaunuskreises inzwischen von verschiedenen Autoren neu bearbeitet worden.

Die Geologen H.-J. Anderle, S. Meisl, J.-D. Thews (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden) und H.G. Mittmeyer (Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Mainz) bearbeiteten die Stratigraphie und Tektonik des Taunus. U. Jansen (Senckenberg, Frankfurt/M.) erforschte die Brachiopoden des Taunusdevons; E. Kümmerle (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden) kartierte den Bereich des dem südlichen Taunus vorgelagerten Tertiär-Beckens.

Der Geologe A. Schraft (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden) befasste sich ausführlich mit den Geotopen in Hessen und behandelte in der

Abhandlung „GeoTouren in Hessen“ (Band 1: Odenwald, Oberrheingraben und Taunus) auch Bereiche im Hochtaunuskreis.

Der Geologe T. Kirnbauer (Bochum) beschrieb überregional die Geologie und die hydrothermalen Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. R. Jakobus untersuchte im Rahmen einer Dissertation (Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M.) die postvariskischen Quarz- und Buntmetallerzgänge des Osttaunus. Die postvariskischen Pseudomorphosen- und Kappenquarzgänge im Taunus wurden in den letzten Jahren von Günter Sterrmann (Verein für Geschichte und Heimatkunde Oberursel, AG Geologie/Mineralogie) neu bearbeitet und beschrieben.

Auch die Geschichte des Bergbaus im Osttaunus wurde hauptsächlich von I. Färber und M. Wenzel (Volkshochschule Bad Homburg) ausführlich abgehandelt. Außerdem gab es in den letzten 55 Jahren zahlreiche Einzelveröffentlichungen in Fachzeitschriften, Jahrbüchern, Ortschroniken und Zeitungsartikeln.

Nachfolgend wird der heutige Forschungsstand, wie er sich zurzeit für den Hochtaunuskreis darstellt, allgemein verständlich zusammengefasst.

2 Geographie des Hochtaunuskreises

Der Taunus ist ein Bestandteil des Rheinischen Schiefergebirges, das durch das Rheintal in einen linksrheinischen und einen rechtsrheinischen Abschnitt unterteilt wird.

Der Taunus im Südosten des Rheinischen Schiefergebirges wird geographisch im Norden durch die Lahn, im Westen durch den Rhein, im Süden durch den Main und Rhein und im Osten durch die Wetterau (mit der Nidda und Wetter) begrenzt, durch den Goldenen Grund wird er in West- und Osttaunus geteilt.

Politisch ist der Taunus in mehrere Kreise unterteilt: Rhein-Lahn-Kreis (zu Rheinland-Pfalz gehörend), Rheingau-Taunus-Kreis, Wiesbaden, Main-Taunus-Kreis, Hochtaunuskreis, Kreis Limburg-Weilburg, Lahn-Dill-Kreis, außerdem Bereiche des Landkreises Gießen und des Wetteraukreises, die alle zu Hessen gehören.

Der Hochtaunuskreis ist nach der Gebietsreform von 1972 aus den Altkreisen Obertaunus und Usingen entstanden. Er weist eine Fläche von 482 km² auf, davon sind 241 km² Waldfläche (das entspricht 50 %); die Nachbarkreise Main-Taunus und Limburg-Weilburg haben lediglich Waldflächen von 24 % bzw. 34 %.

Das Gebiet des Hochtaunuskreises wird im Wesentlichen auf folgenden topographischen bzw. geologischen Kartenblättern im Maßstab 1: 25 000 dargestellt: Nr. 5616 Grävenwiesbach, Nr. 5617 Usingen, Nr. 5716 Oberreifenberg, Nr. 5717 Bad Homburg v. d. Höhe, Nr. 5816 Königstein und Nr. 5817 Frankfurt a. Main West. Während die topographischen Karten in regelmäßigen Abständen aktualisiert wurden, sind die geologischen Karten oft veraltet, lediglich das Blatt Frankfurt a. Main West ist neu kartiert worden und 2009 erschienen.

Landschaftlich wird der Hochtaunuskreis durch mehrere Elemente geprägt. Da ist zum einen der steil aufragende Hohe Taunus (Taunuskammzone) mit den drei höchsten Bergen des gesamten Taunus. Es sind dies der Große Feldberg (880 m) mit dem Brunhildisfelsen und den Sender- und Aussichtstürmen, der Kleine Feldberg (825 m) mit dem Taunus-Observatorium und der südlich vorgelagerte Altkönig (798 m) mit seinen keltischen Ringwällen. Der Große Feldberg ist zugleich auch der höchste Berg im gesamten Rheinischen Schiefergebirge und ein beliebtes Ausflugsziel für die Bewohner des Rhein-Main-Gebietes („Frankfurter Hausberg“).

Der Hintertaunus nördlich des Hohen Taunus zeichnet sich durch weichere Geländeformen aus und weist Höhen von 300 - 400 m auf. Südlich dem Hohen Taunus vorgelagert liegt der

Vordertaunus mit weiteren Bergkuppen, z.B. dem Hünenberg (375 m), dem Bürgel (446 m) und dem Falkensteiner Hain (499 m). An den Vordertaunus schließt sich die flache Homburger Bucht (150 - 200 m) mit Ausläufern der Wetterau an.

3 Entstehung des Taunus

Geologisch wird der Taunus in drei Großeinheiten gegliedert: im Süden die Vordertaunus-Einheit, in der Mitte der Taunuskamm und im Norden die Hintertaunus-Einheit. Daran schließt sich weiter nördlich der Lahntaunus als Bestandteil der Lahnmulde an, der mit seinen mittel-devonischen bis unterkarbonischen Gesteinen als eigene Einheit abgetrennt wird.

Entstanden ist der Taunus hauptsächlich aus Ablagerungen des Devons vor ca. 415 - 360 Millionen Jahren. Zu dieser Zeit erstreckte sich ein großes flaches Meer (rhenoherynischer Ozean) zwischen dem großen Nordkontinent Laurussia (Old-Red-Kontinent), der Teile von Nordamerika und Nordeuropa umfasste, und dem großen Südkontinent Gondwana, der aus Teilen von Südamerika, Afrika, Indien, Australien und der Antarktis bestand. Dazwischen befanden sich mit Armorica und Avalonia zwei kleinere, inselförmige Mikro-Kontinentplatten, die sich im Ordovizium von Gondwana gelöst hatten und nach Norden gewandert sind.

In dieses flache Meeresbecken beförderten Flüsse im Unterdevon ungeheure Schutt- und Schlammmassen aus dem Kaledonischen Gebirge des Nordkontinents Laurussia; diese bildeten mehrere tausend Meter dicke Sedimentstapel, aus denen später im Taunus Gesteine der Bunte-Schiefer-Formation, Hermeskeil-Formation, Taunusquarzit-Formation, Hunsrück-schiefer-Formation, Singhofen-Formation und Emsquarzit-Formation entstanden sind.

Im frühen Mitteldevon setzte sich die Ablagerung von Gebirgsschutt fort, aus dem sich später im Hintertaunus Gesteine der Wissenbacher-Schiefer-Formation bildeten.

Zur Lahn hin entstanden im Mittel- und Oberdevon durch untermeerischen Vulkanismus vulkanische Gesteine, wie Diabas, Diabastuff (Schalstein), Keratophyr und Keratophyrtuff; auf diesen bildeten sich, bedingt durch günstiges warmes Klima, Korallen- und Stromatoporenriffe, aus denen später die Massenkalk (Riffkalk) entstanden.

Am Ostrand des Taunus (z. B. bei Köppern und Oberrosbach) siedelten die Riffbildner auf Schwellen, die aus Sandsteinen und Schiefen bestanden.

Südlich vorgelagerte Inseln, vermutlich z. B. von Avalonia, bestanden aus vordevonischen (silurischen - ordovizischen) Sedimenten und vulkanischen Gesteinen, aus denen später die Metasedimente (Phyllite) und Metavulkanite (Serizitgneis, Grünschiefer) des Vordertaunus entstanden.

Anschließend folgte die Variskische Gebirgsbildung (Orogenese), die nachfolgend beschrieben wird.

Bereits im Devon bewegten sich die beiden Großkontinente aufeinander zu, um in der sich anschließenden Karbonzeit (ca. 360 - 295 Mio. J.) vor ca. 330 Millionen Jahren zusammenzustoßen.

Es wurden durch tektonische Vorgänge (Tektonik = Formen, Kräfte und Bewegungen der Erdkruste) die ursprünglich flach liegenden Sediment-Schichten und vulkanischen Gesteine in Schuppen zusammengeschoben, steil gestellt und/oder verfaltet. Dadurch erhob sich aus dem Meer ein Gebirgsstock von bis zu 2000 m Höhe.

Nach ANDERLE (1998) hat die variskische Gebirgsbildung zu zwei Deformationen mit jeweils zugehöriger Schieferung und Faltung geführt; dabei stieg die Intensität der Schieferung mit Zunahme des Tonmineralgehaltes der Gesteine an (bei Sandsteinen weniger, bei Tonschiefern intensiver ausgebildet).

In der Tiefe entstanden höhere Temperaturen (bis 330 °C) und höhere Drucke (bis 6 Kilobar). Aus den vordevonischen Sedimenten und vulkanischen Gesteinen bildeten sich durch

Metamorphose (Umwandlung der Gesteine durch Druck und Temperatur) die Metasedimente (Phyllite) und die Metavulkanite (Serizitgneis, Grünschiefer, Felsokeratophyr). Aus den Tonsedimenten entstanden Schiefer (Schiefer der Bunte-Schiefer-Formation, Hunsrückschiefer-Formation, Singhofen-Formation).

Aus den Sandablagerungen bildeten sich Sandsteine; unter Einwirkung von kieselensäurehaltigen Lösungen entstanden Quarzite (Quarzite der Bunte-Schiefer-Formation, Hermeskeil-Formation und Taunusquarzit-Formation), die am Aufbau des Taunuskammes (Winterstein, Herzberg, Altkönig, Glaskopf etc.) wesentlich beteiligt sind.

Die reichlich vorhandene Kieselsäure schied sich auch in Spalten ab und bildete weiße Milchquarzgänge mit einer Mächtigkeit von bis zu mehreren Metern und einer Länge von bis zu mehreren Zehner-Metern. Drusen Hohlräume enthalten neben Bergkristallen Albit, Chlorit, Karbonatminerale und vereinzelt Pyrit und Kupferkies. Die Milchquarzgänge sind im Gelände anstehend oder in den Schuttmassen der Steilhänge zu finden, die Häufigkeit nimmt im Taunus von Süden nach Norden ab.

Bereits in der Permzeit (im Rotliegenden, vor ca. 280 Mio. Jahren) und später in der Jurazeit, Kreidezeit und in der Tertiärzeit wurde die Erdkruste tektonisch stark beansprucht. Dabei kam es zur Dehnung und Hebung des Taunus, die oberste Erdkruste zerbrach und wurde mit Längs- und Querrissen und Spalten (bis zu mehrere Kilometer lang) durchzogen.

In diese drangen aus der Tiefe mineralreiche Thermalwässer ein, aus denen sich Karbonatminerale, Schwerspat, Anhydrit, Quarz und verschiedene Erze (Bleierze, Kupfererze) abscheiden konnten.

Aus den Karbonat- und Schwerspatgängen entstanden durch Umsetzung mit heißen salinen Lösungen nach Verdrängung der Karbonate bzw. des Schwerspates durch Quarz die weiter unten ausführlich beschriebenen Pseudomorphosen- und Kappenquarzgänge.

Später wurde das Gebirge durch Verwitterung und Erosion abgetragen bis zur Fastebene und Verebnung. Die härteren Gesteine wie Quarzite und Gangquarze blieben als Rippen übrig (Taunuskamm, Felsklippen wie Eschbacher Klippen oder Hirschsteinslaid) und es bildete sich auf der Oberfläche eine bis zu 50 m mächtige Verwitterungsschicht.

In dem darauf folgenden Tertiär (Alttertiär, vor 50 bis 30 Mio. Jahren) fanden wieder tektonische Bewegungen statt, jedoch mit geringerer Anhebung der Schichten. Dabei wurde der Taunus bis auf fast 1000 m angehoben, gleichzeitig kam es zur Bildung des Oberrheingrabens, einem 300 km langen und 20 bis 40 km breiten Streifen zwischen Basel und dem Taunus.

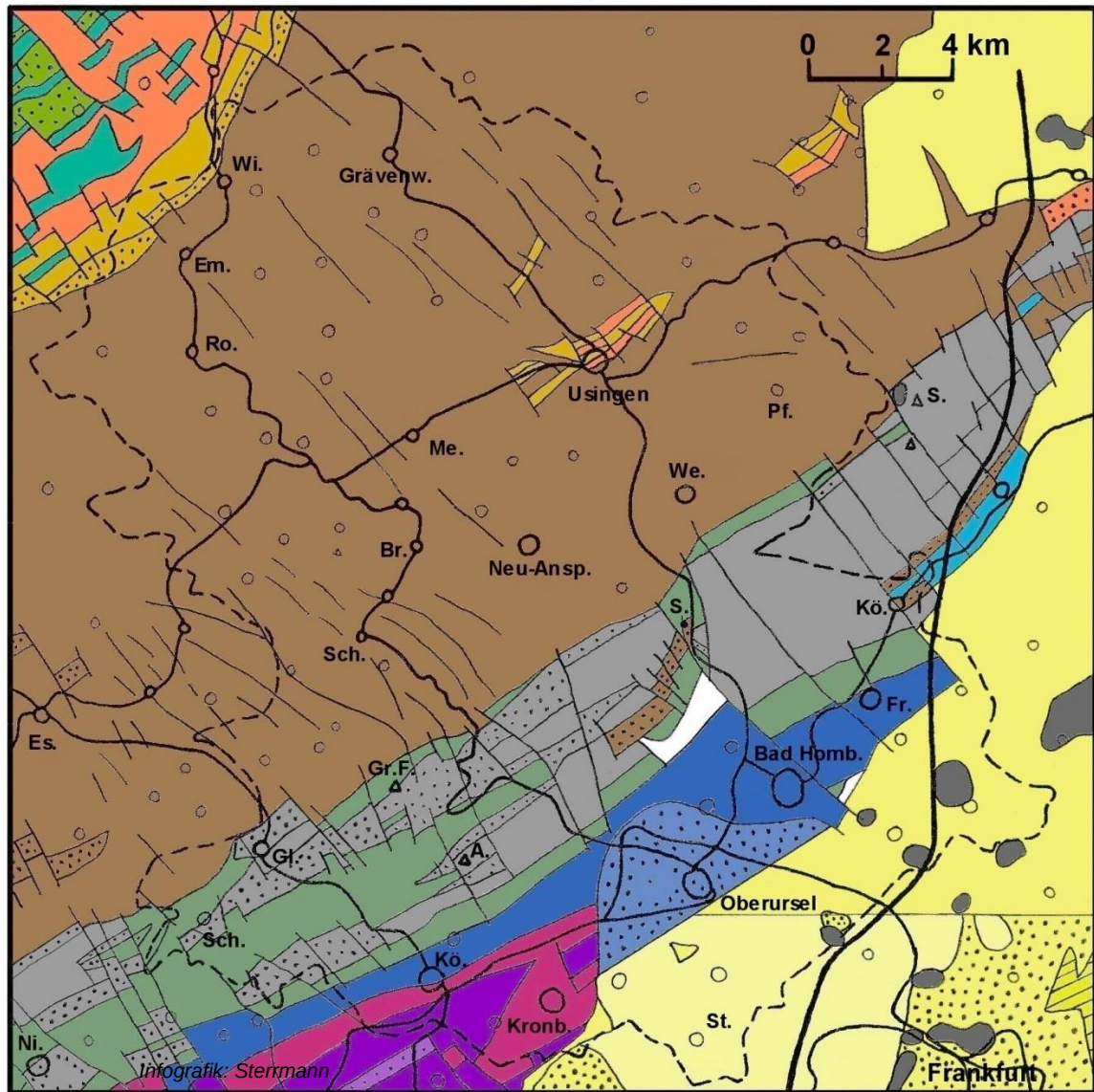
Südlich des westlichen Taunus entstand im Tertiär in zwei großen marinen Zyklen (Eozän - Oligozän und Oligozän - Pliozän) das Mainzer Becken in Form eines Binnenmeeres (Gebiet zwischen Bingen – Wiesbaden – Alzey – Worms); die Nordküste dieses Meeres lag im Bereich des heutigen Rheingaus.

Südlich des östlichen Taunus entstanden im Miozän - Pliozän (ca. 24 - 2,6 Mio. J.) durch Schollenabsenkungen die Kelheimer Bucht und die Homburger Bucht.

In tiefe Verwerfungsspalten und Klüfte drangen aus der Tiefe saline Mineral- bzw. Thermalwässer bis an die Oberfläche, die die Grundlage für die bedeutenden Heilbäder wie Wiesbaden, Bad Homburg und Bad Nauheim darstellen.

Im Jungtertiär (ca. 5 - 2,6 Mio. J.) begann die Bildung der heutigen Flüsse Rhein, Main und Lahn, die bis in die jüngeren Eiszeiten hinein dauerte.

Dabei schnitten die Flüsse V-förmige Täler ein und schütteten in den Ebenen Sand und Kies auf; Staubablagerungen, teilweise mit Vulkanaschen aus der Osteifel vermischt, bildeten auf den Sand- und Kiesschichten Lössschichten. Nach Vermischung der Sand-, Kies- und Lössschichten entstanden daraus durch Verwitterungsvorgänge die Böden (Erden, Lehme).



Geologische Übersichtskarte des Hochaunuskreises, nach ANDERLE (2008), KIRNBAUER (2008), KÜMMERLE (1993, 2009), RÖSING (1976); modifiziert, Quartär abgedeckt.

	Tertiär: Pliozän (Ton, Sand, Kies, Konglomerat)		Unterdevon: Oberems (Tonschiefer)
	Tertiär: Miozän (Ton, Sand, Mergel, Kalkstein, Braunk.)		Unterdevon: Unterems Singhofen-Formation
	Tertiär: Vulkanische Gesteine (Basalt, Basalttuff)		Unterdevon: Unterems Hunsrückschiefer-Formation
	Tertiär: Oligozän (Ton, Sand, Kies, Schluff)		Unterdevon: Siegen Taunusquarzit-Formation
	Tertiär: ungliedert (Oligozän, Miozän, Pliozän)		Unterdevon: Siegen Hermeskeil-Formation
	Oberdevon: ungliedert (Tonschiefer, Sandstein, Grauwacke)		Unterdevon: Gedinne Bunte-Schiefer-Formation
	Mittel - Oberdevon (Diabas, Diabastuff)		Devon: Lorsbach-Formation (Lorsbacher Schiefer)
	Mitteldevon: Givet, Massenkalk		Silur-Unterdevon: Eppstein- Formation (Eppsteiner Sch.)
	Mitteldevon: Eifel (Tonschiefer, Quarzit, Grauwacke)		Silur: Wiesbaden-Metarhyolith- Formation (Serizitgneis)
	Mitteldevon: Eifel Wissenbacher-Schiefer-Formation		Ordovizium-Silur: Rossert-Meta- andesit-Formation (Grünschiefer)
	Unterdevon: Oberems (Emsquarzit)		Ordovizium-Silur: Metavul- kanite, ungliedert

4 Stratigraphie des Hochtaunuskreises

Unter Stratigraphie versteht man die zeitliche Abfolge der Erdzeitalter (z. B. Silur, Devon, Karbon), der Serien (z. B. Unter-Devon, Mittel-Devon, Ober-Devon), Stufen (z. B. Gedinne, Siegen, Unterems, Oberems), Formationen (z. B. Bunte-Schiefer-Formation, Hermeskeil-Formation, Taunusquarzit-Formation) bzw. früher Schichten; hierbei untersucht man die Gesteine, Fossilien und Mineralisationen eines bestimmten Gebietes.

Die Formation ist eine im Gelände gut zu identifizierende Gesteinseinheit, die in der geologischen Karte flächenhaft darstellbar ist. Der bezeichnende Name einer Formation muss eindeutig sein, das heißt dass er zumindest in Deutschland im Gegensatz zur Schicht nur einmal verwendet wird. Die Unterteilung der Formation kann in Subformationen erfolgen (z. B. die Hunsrück-Formation in Hennethal-Subformation, Bornich-Subformation, Kaub-Subformation und Schwall-Subformation).

Geologisch wird der Taunus (ANDERLE 1998) in drei Groseinheiten gegliedert: im Süden die Vordertaunus-Einheit, in der Mitte der Taunuskamm und im Norden die Hintertaunus-Einheit. Die Vordertaunus-Einheit wird auch als Metamorphe Zone bezeichnet („Vordevon“ in älterer Literatur) und ist Bestandteil der Nördlichen Phyllitzone; diese erstreckt sich vom Südhunsrück bis zum Südharz. Sie beinhaltet die weiter unten ausführlich beschriebenen Metavulkanite (Grünschiefer, Serizitgneis, Keratophyre) und Metasedimente (Phyllite). Während die Metavulkanite älter als das Devon sind (Ordovizium - Silur), sind die Metasedimente nach neueren Untersuchungen teilweise auch jünger (Unterdevon - Oberdevon).

Die Taunuskamm-Einheit besteht überwiegend aus Gesteinen des tieferen Unterdevons (Bunte-Schiefer-Formation, Hermeskeil-Formation, Taunusquarzit-Formation), außerdem aus lokal vorkommenden Unterems-Sedimenten (Hunsrückschiefer-Formation, Singhofen-Formation) und mitteldevonischem Massenkalk (Riffkalk).

In der Hintertaunus-Einheit überwiegen Sedimente der Ems-Stufen des Unterdevons (Hunsrückschiefer-Formation, Singhofen-Formation, Emsquarzit-Formation), lokal treten auch Gesteine aus dem Mittel- und Oberdevon auf.

In der auf das Devon folgenden Karbonzeit fand die schon oben beschriebene variskische Gebirgsbildung statt; seit der nachfolgenden Permzeit entstanden die postvariskischen Pseudomorphosen- und Kappenquarz-Gänge und die postvariskischen Erzgänge.

Ablagerungen aus der Permzeit sind im Hochtaunuskreis nicht anzutreffen, jedoch weiter westlich in der Gegend von Lorsbach-Hofheim (Lorsbach-Hofheimer Rotliegendescholle). Aus dem nachfolgenden Erdmittelalter (Mezozoikum: Trias, Jura, Kreide) sind im Taunus bis zur Mainebene keine Ablagerungen vorhanden; erst in der Erdneuzeit (Neozoikum) treten wieder Ablagerungen auf: aus dem Tertiär (Miozän und Pliozän) in der Kelheimer Bucht und Homburger Bucht, die jedoch meist von jüngeren quartären Schichten überlagert sind.

4.1 Ordovizium, Silur, Devon der Vordertaunus-Einheit

Die Vordertaunus-Einheit ist vorwiegend aus Metavulkaniten und Metasedimenten aufgebaut und erstreckt sich von Bingen am Rhein im Südwesten bis Burgholzhausen am Rande der Wetterau im Nordosten (ANDERLE 2008).

Sie enthält die am stärksten deformierten Gesteinseinheiten des Taunus, die bei der variskischen Gebirgsbildung durch die Kollision der Kontinente Laurussia und Avalonia im Norden und Gondwana im Süden entstanden sind und beinhaltet sowohl die durch die Metamorphose umgewandelten Sedimentgesteine (Metasedimente) als auch die umgewandelten vulkanischen (magmatischen) Gesteine (Metavulkanite), die älter sind als das Devon („Vordevon“).

Stratigraphie des östlichen Taunus

nach SCHRAFT (2017), ANDERLE (2008) und THEWS (1996), modifiziert
(Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016 und kompakt 2017)

Sys.	Serie	Mio. J.	Stufe	Hintertaunus	Taunuskamm	Vordertaunus
Karbon						
D e v o n	O.-Devon	360	Famenne	("Flaserkalkstein")		Lorsbach-Formation
		380	Frasne	(plattige Kalksteine)		
	M.-Dev.	383	Givet	(Tonschiefer u. "Grauwacken")	Massenkalk	
		390	Eifel	("Usinger Kalk, Tonschiefer, "Grauwacken")	Wissenb.-Schiefer-Fm.	
	U.-Devon	392	Ober-ems Kondel Laubach Lahnstein	Emsquarzit-Fm.		
		400	Unter-ems Vallendar Singhofen Ulmen	Singhofen-Fm. Hunsrückschiefer-Fm.	Singhofen-Fm. Hunsrückschiefer-Fm.	
		410	Siegen		Taunusquarzit-Fm. Hermeskeil-Fm.	(Tq.-Fm.)
		418	Gedinne		Bunte-Schiefer-Fm.	(B.-S.-Fm.)
		420	Pridoli		(Kellerskopf-Fm.)	Kellersk.-Fm.
		430	Ludlow			Wiesbaden-Metarhyolith-Formation Rossert-Metaandesit-Formation
Silur		440	Wenlock			
		444	Llandovery			
		450				
Ordovizium		470	Arenig	Infografik: Sterrmann		Bierstadt-Phyllit-Fm.

Anmerkung:

Die radiometrische Altersdatierung nach U-Pb-Analysen an Zirkonen erfolgte von SOMMERMAN et al. (1992) und ergab folgende Alter: Grünschiefer vom Steinbruch Rompf bei Ruppertshain 442 ± 22 Mio. Jahre, Felsokeratophyr vom Dachsbau bei Eppenhain $433 \pm 9/-7$ Mio. Jahre und Serizitgneis vom Steinbruch Fischbacher Kopf bei Fischbach $426 \pm 14/-15$ Mio. Jahre; diese Altersspannen reichen vom mittleren Ordovizium bis ins obere Silur (Stand 1992). Nachdem die Grenze Ordovizium-Silur inzwischen von 438 Mio. Jahre auf 443 bzw. 444 Mio. Jahre nach unten geändert wurde (Stratigrafische Tabellen von Deutschland 2002, 2012 und 2016), befindet sich die Rossert-Metaandesit-Formation mit Grünschiefer im Grenzbereich Ordovizium/Silur; die Wiesbaden-Metarhyolith-Formation mit Serizitgneis und Felsokeratophyr im Silur.

Nachfolgend werden die herkömmlichen (älteren) Bezeichnungen wie Grünschiefer, Keratophyr, Serizitgneis und Felsokeratophyr weiter verwendet.

Die etwas ältere Rossert-Metaandesit-Formation aus dem Grenzbereich Ordovizium/Silur beinhaltet schiefrige Metaandesite bis -dazite und massivere Metatrachyte, herkömmlich als Grünschiefer und Keratophyre bezeichnet.

Die Grünschiefer sind meist olivgrüne, aber auch violette, violettgrüne bis hellgraue massig-dichte Gesteine, die oft klippenbildend im Gelände auftreten; dabei ist die Schieferigkeit deutlich geringer als beim Serizitgneis.

Die sauren Kalinatron-Keratophyre (Metatrachyte) stellen als harte geringmächtige Einlagerungen im Grünschiefer dichte dunkelblauschwarze Gesteine mit Feldspateinsprenglingen und teilweise mit weißen Quarzadern dar.

Die etwas jüngere Wiesbaden-Metarhyolith-Formation aus dem Silur beinhaltet schiefrige Metarhyolithe bis -rhyodazite und massivere Metarhyolithe, herkömmlich als Serizitgneis und Felsokeratophyr bezeichnet.

Die Serizitgneise sind blassgrünliche bis grauweiße plattig spaltende schiefrige Gesteine, die Einschlüsse von Quarz und Feldspat und blättchenförmigem Serizit (Glimmer-Mineral) aufweisen; die Felsokeratophyre, die ebenfalls aus rhyolithischen Vulkaniten entstanden sind, bilden graue bis braungraue plattig spaltende Gesteine, die teilweise Bänderung aufweisen.

In den Metavulkaniten der Rossert-Metaandesit-Formation im Hochaunuskreis befinden sich mineralogisch interessante Vorkommen von Baryt (Schwerspat), Fluorit (Flussspat), Epidot, Axinit, Albit, Hämatit (Eisenglanz) etc. in Gängen und Gangtrümmern, die weiter unten ausführlicher beschrieben werden. Sie sind nach KIRNBAUER (1998) während der variskischen Gebirgsbildung hydrothermal entstanden, und zwar nach der ersten Deformationsphase.

Zu den Metasedimenten gehört das Gestein der Bierstadt-Phyllit-Formation aus dem tieferen Ordovizium; dieses stellt das älteste Gestein im Taunus dar und kommt zwischen Wiesbaden und Eppstein vor.

Jünger sind die Grauen Phyllite der Kellerskopf-Formation, die durch Fossilfunde im Goldsteintal bei Wiesbaden in das oberste Silur (Pridoli) eingestuft werden.

Im Hangenden der Metavulkanite folgen obersilurisch-devonische Metasedimente: Die ältere Eppstein-Formation (Eppsteiner Schiefer) enthält bunte Phyllite, Metagrauwacken und -arkosen. Die darüber folgende, jüngere Lorsbach-Formation (Lorsbacher Schiefer) enthält einen unterdevonischen Abschnitt und einen bis ins Oberdevon reichenden höheren Abschnitt und besteht aus dunklen Phylliten, Quarziten, höher auch aus Graphitschiefern sowie metamorphen kieseligen Gesteinen und Mergeln (ANDERLE 2008).

Vorkommen der Metavulkanite und Metasedimente im Hochaunuskreis

Gesteine der Rossert-Metaandesit-Formation und der Wiesbaden-Metarhyolith-Formation sind am Aufbau von Bergen in der Vordertaunus-Einheit im Hochaunuskreis wesentlich beteiligt. Es sind dies von West nach Ost der Königsteiner Burgberg mit dem Freiheitsfelsen (Natur-Denkmal, ND), der Falkensteiner Hain mit der Burgruine, der Kocherfels mit Felsklippen im Gipfel-

bereich, der Bürgel (Bürgelplatte) mit Felskippen und der Hünenberg mit dem Hauburgstein (ND).

Im Oberurseler Raum befinden sich ungegliederte Metavulkanite im Untergrund; der Grünschiefer tritt erst wieder im Gebiet von Bad Homburg zutage. Im Schlosspark des Homburger Schlosses trifft man auf einen ehemaligen Steinbruch („Goethes Ruh“), in dem der Grünschiefer noch an einer Seite sichtbar aufgeschlossen ist.

Auch im Bereich von Köhlerberg und Wingertsberg (Hardtwald) besteht der Untergrund aus Grünschiefer, dieser ist als Felsrippe (Höllstein) und in einem ehemaligen Steinbruch an der Höllsteinstraße aufgeschlossen. In der Nähe befindet sich eine aus dem Grünschiefer herausgewitterte markante Felsengruppe aus blauschwarzem Keratophyr (Metatrachyt), der Rabenstein, in dessen Mitte ein Denkmal an die im ersten Weltkrieg gefallenen Homburger Bürger erinnert.



Foto: G. Sterrmann

Rabenstein (Keratophyr-Felsklippe)

Hünenberg:

Der nördlich von Schönberg gelegene 375 m hohe Hünenberg ist hauptsächlich aus Gesteinen der Rossert-Metaandesit-Formation aufgebaut; diese beinhaltet hauptsächlich schieferige Grünschiefer (Metaandesite bis -dazite), außerdem schmale Einlagerungen von massigen Keratophyren (Metatrachyte). Eine charakteristische Keratophyr-Felsklippe ist der Hauburgstein (ND) am Ostfuß des Hünenbergs; es handelt sich dabei um eine ca. 10 m hohe, dunkelgrau- bis schwarze kompakte Felsklippe. Vereinzelt vorhandene Hämatit-Blättchen (Eisenglanz) gaben vermutlich Anlass zum Bergbauversuch; eine flache Pinge ist direkt oberhalb der Felsklippe zu sehen und auf der geologischen Karte Blatt 5717 Bad Homburg (LEPPLA & MICHELS 1972) ist in diesem Bereich das Verleihungsfeld „Friedrichshof, Fe“ eingezeichnet.

Eine Mineralisation kommt in einem kleinen Aufschluss ca. 200 m nordöstlich des Hauburgsteines vor: Schmale Gangtrümer, bestehend aus Gangquarz (Milchquarz) beinhalten in Hohlräumen neben schlecht ausgebildeten gelblichweißen Albit-xx auch glänzende dunkelblaugraue Hämatit-xx (Eisenglanz), außerdem einzelne kleine Bergkristalle.



Hauburgstein am Hünenberg
(Keratophyr-Felsklippe)

An den Felsklippen der Hünenberg-Südseite kam unter einem umgefallenen Baum im Wurzelbereich ein schmales Gangquarztrüm mit weißem Albit und kleinen eingewachsenen schwach violett gefärbten Fluorit-xx vor.

Felsklippen und Blöcke (Grünschiefer) an der Hünenberg-Westseite weisen häufig Gangtrümer mit in Quarz oder Albit eingewachsenen pistaziengrünen Epidot-xx (ohne Endflächen) auf.



Hämatit-x (Eisenglanz), Aufschluss am Hünenberg
(Bildbreite: 8 mm)



Epidot-xx, Hünenberg-Südseite
(Bildbreite: 4 cm)

Bürgel (Bürgelplatte):

Der 446 m hohe Bürgel, auch Bürgelplatte genannt, befindet sich nördlich von Kronberg und ist hauptsächlich aus den Gesteinen der Rossert-Metaandesit-Formation aufgebaut: Grünschiefer (Metaandesite bis -dazite) mit Einlagerungen von Keratophyren (Metatrachyte).

Mineralisationen befinden sich in Form von weißen Quarztrümmern mit Albit an den Felsklippen, die sich am Aufstieg (Weg) südöstlich des Bürgel-Gipfels befinden.



Foto: G. Sterrmann

Gipfelbereich des Bürgels (Grünschiefer)



Foto: G. Sterrmann

Steinbruch-Wand (Serizitgneis) an der B 455

Weiter südlich, etwa im Bereich südlich des Bürgelstollen-Portals befinden sich Gesteine der Wiesbaden-Metarhyolith-Formation, hauptsächlich Serizitgneis. Gebänderte und gefaltete Grünschiefer mit weißen Quarz-Albit-Lagen sind sehr schön im Bürgelstollen zu sehen (Bild unter ANDERLE & STRECKER 2009). Stollenführungen (bis zur ersten inneren Stautür) werden von den Stadtwerken Kronberg gelegentlich angeboten, z. B. im Rahmen der „Tage der Industrie-Kultur Rhein-Main“ im Sommer.

Am Bürgel-Ostabhang trifft man im steilen Gelände auf Grünschiefer-Blöcke und -Gerölle, die Gangtrümer mit Milchquarz, Albit, Epidot (feinkristallin) und Aktinolithasbest führen.

Der Serizitgneis der Wiesbaden-Metarhyolith-Formation wurde jahrzehntelang im Steinbruch Trombelli unterhalb des Kronberger Schwimmbades an der Straße B 455 abgebaut; dieser ist seit etlichen Jahren stillgelegt und bis auf eine stehen gebliebene Sohle (Wand) verfüllt worden. Weiter südlich befindet sich im Kronberger Schlosspark ein kleiner fast zugewachsener Serizitgneisbruch mit kleinem Teich.

Abgebaut wird der Serizitgneis zurzeit noch in einem Steinbruch nordöstlich von Mammolshain von der Firma Paul Rompf/Erben zwecks Gewinnung von Natursteinen für den Hausbau und zur Garten- und Landschaftsgestaltung („Rompf-Natursteine“).

Kocherfels:

Der Kocherfels mit seinen steilen Felsklippen im Gipfelbereich befindet sich östlich von Falkenstein und ist größtenteils aus Gesteinen (Grünschiefer) der Rossert-Metaandesit-Formation aufgebaut; lediglich der untere Abhang an der Südostseite besteht aus Gesteinen der Wiesbaden-Metarhyolith-Formation.

Als mineralogische Besonderheit kommt der Axinit, ein borhaltiges Silikatmineral, vor. Axinitfunde aus der Umgebung von Falkenstein sich schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt (um 1860). Die Fundstellen gerieten jedoch in Vergessenheit; erst rund 130 Jahre später, im Rahmen einer 1988 abgeschlossenen Diplomarbeit von SACHTLEBEN, wurden diese wieder aufgefunden und von Geologen des Hessischen Landesamts für Bodenforschung beschrieben (MEISL et al. 1992).

Der blass- bis braun-violette, dicht bis grobkristallin (mit Spaltkristallflächen) ausgebildete Axinit tritt in bis ca. 10 cm mächtigen und max. 2-3 m langen Gängen im Grünschiefer auf. Die Begleitminerale sind hauptsächlich Quarz, Albit (weiß) und Epidot (pistaziengrün); Aktinolithasbest und Chlorit (dunkelgrün) treten in geringer Menge auf, gelegentlich auch Kupferkies und Malachit.

Die Fundstellen der axinitführenden Gänge befinden sich in der Gipfelregion des Kocherfelsens und am südlichen Abhang des Gipfels vorwiegend in großen, mehr oder weniger verfrachteten Blöcken.



Foto: G. Sterrmann

Kocherfels (Gipfelbereich, Grünschiefer)

Neben Axinit in Gängen kommt dieser auch gesteinsbildend als Axinit-Porphyroblasten (metamorphe Neubildung) im Grünschiefer vor (MEISL et al. 1992).



Foto: G. Sterrmann

Axinit mit Epidot, Kocherfels (Breite: 23 cm)



Foto: G. Sterrmann

Axinit (grobkristallin m. Spaltflächen)
Kocherfels (Bildbreite: 7 cm)

Falkensteiner Hain:

Der Falkensteiner Hain mit der Falkensteiner Burgruine liegt im Bereich SW Falkenstein – NE Königsteiner Kurbad und weist etliche mehr oder weniger große und steile Felsklippen auf. Er besteht vorwiegend aus Gesteinen der Rossert-Metaandesit-Formation (Grünschiefer). Axinit-Porphyroblasten und Gang-Mineralisationen von Axinit in Begleitung von Quarz, Albit und Epidot konnten ebenfalls im Rahmen der Diplomarbeit von SACHTLEBEN aufgefunden werden, hauptsächlich nördlich der Falkensteiner Burgruine (MEISL et al. 1992).

Eine Fluorit-Mineralisation befindet sich im Hangbereich nordwestlich der Burgruine oberflächennah in einem Bereich von mehreren Quadratmetern. Es handelt sich dabei um weißen bis schwach grünlichen massiven Fluorit, der in mehreren Blöcken zu sehen ist.

Königsteiner Burgberg:

Der Königsteiner Burgberg mit seiner mächtigen Burgruine besteht ebenfalls hauptsächlich aus den Grünschiefern der Rossert-Metaandesit-Formation und ist aus etlichen mehr oder weniger großen und steilen Felsklippen und Wänden aufgebaut. So befindet sich der markante Freiheitsfelsen am Nordwestabhang und die steile und mauerartige Felsformation „Raue Alp“ an der Westflanke des Burgberges.



Foto: G. Sterrmann

Felsklippen (Grünschiefer) am Königsteiner Burgberg

In einem schmalen Bereich am oberen Südwestabhang kommen Keratophyre in Form von größeren und kleineren Gesteinsblöcken vor. Diese beinhalten eine interessante Mineralisation in Gangtrümmern: Milchquarz und Albit (weiß, dicht) mit Hämatit (Eisenglanz, blaugraue metallisch glänzende Kristallschuppen) und Malachit (grünlichblaue Krusten als Überzüge und nadelige xx in Drusenräumen, außerdem Kupferkies (kleine Einschlüsse), Chlorit und Aktinolith-asbest. STERRMANN (2015).



Foto: Tom Weisel, Gießen

Malachit-xx, Königsteiner Burgberg (Bb: 10 mm)

Die Metasedimente sind im Wiesbadener Raum und im Gebiet von Eppstein, Lorsbach und Kelkheim weit verbreitet. Im Hochtaunuskreis kommen lediglich Gesteine der Eppstein-Formation am Hardtberg bei Königstein und im Bereich von Kronberg-Schönberg vor; sie sind jedoch nicht an der Oberfläche aufgeschlossen.

4.2 Unterdevon

4.2.1 Gedinne-Stufe: Bunte-Schiefer-Formation

Bei den Gesteinen der Bunte-Schiefer-Formation handelt es sich überwiegend um weinrote bis violettrote, aber auch grüne, grünlichgraue oder braune Tonschiefer mit Einlagerungen von „körnigen Phylliten“ (eine Art Grauwackenschiefer), mehr oder weniger quarzitischen Sandsteinen sowie Konglomeratlinsen. In die Tonschiefer eingeschaltet sind grünlichgraue bis weißgraue Quarzite (Gedinne-Quarzit), die Mächtigkeiten bis 10 m erreichen und Klippen im Gelände bilden.

Die Bunte-Schiefer-Formation bildet in der Taunuskamm-Einheit lang gezogene, streckenweise bis zu drei parallele Streifen, die durch die jüngere Hermeskeil-Formation und Taunusquarzit-Formation voneinander getrennt sind.

In der Bunte-Schiefer-Formation wurden bis jetzt nur einige fossile Pflanzenreste und schlecht erhaltene Reste von kieferlosen Fischen (Agnathen) der Gattung *Pteraspis* (bei Eppenhain im Maintaunuskreis) gefunden. Die Bunte-Schiefer-Formation wird wegen dieses Vorkommens in den oberen Teil der Gedinne-Stufe gestellt.

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

Die Bunte-Schiefer-Formation kommt im Gebiet des Großen Feldbergs vor; dabei ist der Gipfelbereich mit dem Brunhildisfelsen an der Nordseite des Großen Feldbergs aus widerstandsfähigen Quarziten und quarzitischen Sandsteinen aufgebaut (Titelbild).

Da die weicheren Tonschiefer der Bunte-Schiefer-Formation stärker verwittern als die sandigen und quarzitischen Partien, bilden sie oft Senken, wie die Fuchstanzmulde zwischen Altkönig und Großem Feldberg, den Sattel am „Roten Kreuz“ und den Saalburg-Sattel.

Im Reichenbachtal nördlich von Königstein befindet sich an der westlichen Hangseite der Fuchsstein, eine Felsengruppe, die als quarzitischer Sandstein aus den weicheren Tonschiefern durch Verwitterung herausgerodiert wurde.



Foto: G. Sterrmann

Felsklippen am Fuchsstein (Bunte-Schiefer-Formation)

Eine gewisse technische Bedeutung hat die Bunte-Schiefer-Formation dadurch erlangt, dass sie im Gebirge stellenweise als fester, plattig spaltender Schiefer ausgebildet ist; dieser wurde am „Roten Kreuz“ südlich von Oberreifenberg als Dachschiefer abgebaut (KIRNBAUER & WENZEL 2002). Es handelt sich um die Schiefergrube „Rothenfels“, die in drei Betriebsperioden (1841-1847, 1859-1868 und 1882-1884) in Abbau war. Zuerst wurde in einer Rösche (Graben), dann später in Tagebau und Stollen Schiefer abgebaut. In der zweiten Periode wurde das alte Feldberghaus errichtet (1858-1860) und mit Dachschiefer vom „Roten Kreuz“ gedeckt. Nach 1884 wurde es still um die Grube „Rothenfels“ und es kam zu keinem Abbau mehr, da die Lagerstätte zu klein und die Schieferqualität im Gegensatz zum jüngeren blaugrauen Hunsrückschiefer zu schlecht war. In der Notzeit nach 1945 kam es lediglich zu Aufschluss- und Untersuchungsarbeiten, jedoch zu keinem Abbau mehr. Im Jahre 1991 wurde der Stollen der Grube „Rothenfels“ wieder begehbar gemacht und vergittert als Überwinterungsquartier für Fledermäuse.

4.2.2 Siegen-Stufe

4.2.2.1 Hermeskeil-Formation

Die Hermeskeil-Formation ist nach dem Ort Hermeskeil im Hunsrück benannt. Sie kommt in der Taunuskamm-Einheit in mehreren Streifen vor und bildet den Übergang zwischen der Bunte-Schiefer-Formation und der Taunusquarzit-Formation. Die Gesteine bestehen überwiegend aus hellroten, braunen, seltener gelblichen und hellgrauen, meist stark glimmerhaltigen Sandsteinen (Glimmersandstein) und Quarziten, in denen Tonschiefer von meist roter, vereinzelt auch grauer Farbe eingelagert sind. Die Quarzite unterscheiden sich von denen des etwas jüngeren Taunusquarzits nur wenig (gröberes Korn, größerer Glimmer- und Feldspatanteil), was die Unterscheidung im Gelände schwierig macht.

In der Hermeskeil-Formation sind Fossilien selten und nur schlecht erhalten. Funde von Brachiopoden (Armfüßer), wie *Acrospirifer primaevus* im Hunsrück und Sporen von einem Fundpunkt nördlich der Straße von Oberursel-Hohemark zum Sandplacken ermöglichen die Einstufung in die Siegen-Stufe (ANDERLE 2008).



Foto: G. Sterrmann

Straßenhang im Heidetränktal (Hermeskeil-Formation – Taunusquarzit-Formation)

Vorkommen im Hochaunuskreis:

Rötlicher grobsandig-plattiger Glimmersandstein der Hermeskeil-Formation kommt in einem kleinen, heute weitgehend zugewachsenen Steinbruch an der Südseite des Landgrafenberges (nordwestlich von Oberursel an der Elisabethenschneise) vor.

An der Straße von der Hohemark zum Sandplacken sind im Heidetränktal (Haidetränktal) etwas nördlich der ehemaligen Gaststätte „Heidetränke“ bis zur ehemaligen Bindingshütte hin Gesteine der Hermeskeil-Formation aufgeschlossen, die sich jedoch von denen dort ebenfalls vorkommenden Gesteinen der Taunusquarzit-Formation nur wenig unterscheiden.

Die Bergkette des Taunuskammes östlich des Sandplackens zwischen Klingenkopf, Eichkopf und Einsiedler ist hauptsächlich aus Gesteinen der Hermeskeil-Formation aufgebaut, lediglich die Kuppen dieser Berge bestehen aus Gesteinen der Taunusquarzit-Formation.

Oberflächlich zerfällt der Glimmersandstein leicht sandartig, der sich in ausgedehnten Mulden abgesetzt hat, z. B. am Sandplacken. Ein kleiner, heute jedoch größtenteils zugewachsener Aufschluss befindet sich unterhalb des Limes am Eichkopf, außerdem am Metzgerpfad zwischen Eichkopf und Einsiedler.

Westlich des Sandplackens zieht sich die Hermeskeil-Formation an der Südseite des Großen Feldbergs bis zum Kleinen Feldberg hin.

4.2.2.2 Taunusquarzit-Formation

Die Taunusquarzit-Formation tritt im Taunuskamm in bis zu drei parallelen Streifen auf und bildet mit ihren verwitterungsbeständigen Sandsteinen und Quarziten die Berge und Höhenzüge zwischen Mittelrhein im Westen und Wetterau im Osten. Es handelt sich um eine Folge von weißen und rötlichen, seltener von gelblichen bis hellbraunen Sandsteinen und grauen, hellgrauen bis weißen Quarziten mit Zwischenlagen von Ton und Tonschiefergallen, außerdem sind grünliche, rötliche bis graue sandige Schiefer eingelagert. Im Osttaunus östlich der Saalburg befinden sich Konglomerate aus Quarz-, Quarzit-, Sandstein-, Ton- und Kieselschiefer-Geröllen (ANDERLE 2008).

Die Verwitterungsbeständigkeit der Quarzite führte zur Bildung von hochaufragenden Klippen, die weiter unten noch genauer beschrieben werden (Vorkommen im Hochaunuskreis). Beim Zerfall der Gesteine der Taunusquarzit-Formation entsteht ein scharfkantiger Blockschutt, der an steilen Hängen bisweilen große Blockschutthalden (die so genannten „Rosseln“) bildet, z. B. die Weiße Mauer oberhalb des Heidetränkts.

Während die Taunusquarzit-Formation im Westtaunus zweigeteilt wird (in Unterer und Oberer Taunusquarzit), ist sie im Osttaunus bisher ungeteilt.

Fossilien sind in der Taunusquarzit-Formation im Allgemeinen selten, jedoch kamen an einigen Stellen, auch im Hochaunuskreis, eine ganze Reihe von Brachiopoden (Armfüßer) vor. Häufig sind die Leitfossilien der Siegen-Stufe *Acrospirifer primaevus*, *Hysterolites hystericus*, *Rhenorensellaeria crassica* und *R. stringiceps*; die Einstufung in die Siegen-Stufe ist daher gesichert. Seltener wurden Muscheln (*Goniophora*, *Ctenodonta*), Schnecken (*Murchisonia*), Tentaculiten, Korallen (*Pleurodictyum*), Trilobiten (*Digonus*) und Panzerfische (*Pteraspis*) gefunden.

Die Gesteine der Taunusquarzit-Formation (Taunusquarzit) wurden von den Kelten in vorrömischer Zeit zum Bau von Ringwall-Anlagen, z. B. an der Goldgrube und am Altkönig verwendet; die Römer errichteten damit Kastelle und Wachttürme entlang des Limes.

Sie werden auch heute noch als Baumaterial oder Schotter verwendet und in Steinbrüchen abgebaut.

Anmerkung zu Quarz und Quarzit:

Unklarheiten im Sprachgebrauch machen es notwendig, die Begriffe Quarz und Quarzit zu definieren.

Quarzit ist ein durch Metamorphose umgewandelter Sandstein, im Taunus wird er meist als Taunus-

quarzit bezeichnet. Nach ANDERLE (mündliche Mitteilung) soll der Begriff „Taunusquarzit“ nur für den Quarzit der Taunusquarzit-Formation verwendet werden; THEWS (1996) bezeichnet diesen als „Felsquarzit“.

Der **Quarz**, der im Taunus in Form von Gangquarz vorkommt, ist hydrothermal (aus heißen Lösungen) entstanden. In älteren geologischen Karten wird nicht immer zwischen den variskischen Milchquarzgängen und den postvariskischen Gangquarzen (Pseudomorphosen- und Kappenquarzgänge) unterschieden, z. B. auf Blatt Oberreifenberg (von A. FUCHS UND A. LEPLA kartiert, 1903-1911). In den 30-er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde der Begriff „Quarzit“ verwirrender Weise auch für den Gangquarz verwendet; so wird z. B. vom „Usinger Quarzitbruch“ oder vom „Bremthaler Quarzitgang“ gesprochen, von dem sich der Name des „Bremthaler Quarzitwerks“ ableitet. Diese Verwechslung tritt selbst noch in neueren Abhandlungen auf (z. B. STAHR & BENDER 2007).



Foto: G. Sterrmann

Acrospirifer primaevus (Breite: 6 cm), Kirdorfer Bach



Foto: G. Sterrmann

Rhenorensellaeria sp.
(Breite: 2 cm)

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

Gesteine der Taunusquarzit-Formation sind wesentlich am Aufbau der Bergkämme und Bergkuppen des Taunuskamms und der südlich vorgelagerten Berge beteiligt. Im Hochtaunuskreis sind dies (von West nach Ost): Dattenberg, Butznickel, Eichkopf (W von Königstein), Romberg, Glaskopf, Altkönig, Weiße Mauer, Altenhöfe, Goldgrube, Lindenberg, Bleibeskopf, Kolbenberg (Gipfel), Klingenkopf (Gipfel), Eichkopf (Gipfel), Einsiedler (Gipfel), Roßkopf, Hollerkopf, Weiße-stein, Herzberg, Emesberg, Fröhlichemannskopf, Gickelsberg, Hesselberg, Gaulskopf, Rehköpfe und Bornberg, außerdem die nördlich durch das Köpperner Tal getrennten Graueberg, Grauberg und Wellenberg.

Der Altkönig ist von Süden her aus der Ferne als markanter Berg zu sehen; noch im 18. Jahrhundert hielt man ihn wegen der Form für einen Vulkankegel, da weiter südlich bei Bockenheim Basalt vorkommt, der schon damals in Steinbrüchen abgebaut wurde. Erst Ende des 18. Jahrhunderts erkannte der Genfer Naturforscher J. A. de Luc bei einer Begehung, dass der Altkönig ein Quarzitberg ist (MARTIN 1963).

Markante Felsklippen der Taunusquarzit-Formation sind die Felsen im Gipfelbereich des Dattenbergs bei Schloßborn („Heidenschloß“ im Naturschutzgebiet, NSG), der stattliche gratartige Goldgrubenfelsen (Naturdenkmal, ND, früher Hangelstein genannt) mit seinem geheimnisumwitterten Bergwerk an der Goldgrube bei Oberursel, der bizarre Elisabethenstein (ND) bei Oberstedten, der beim Bau der gradlinigen Elisabethenschneise um 1822 verkleinert wurde, und der Marmorstein (ND) am Herzbergabhang.

Auf kleinere Klippen trifft man in den Gipfelbereichen des Lindenergs und Bleibeskopf in der Hohen Mark bei Oberursel und am Taunuskamm westlich und östlich der Saalburg.



Elisabethenstein bei Oberstedten (Taunusquarzit-Formation)

Im Köpperner Tal befand sich eine auffällige Felsklippe, der Bimstein, der nach dem 2. Weltkrieg trotz Protesten der Köpperner Einwohner dem Abbau der Taunus-Quarzit-Werke zum Opfer fiel; vorhanden ist jedoch noch der unauffälligere Rote Bimstein.

Weißer Mauer

Oberhalb des Heidetränktals bei Oberursel befinden sich natürliche Blockfelder und Geröllhalden („Rosseln“) an der steilen Nordseite der Weißen Mauer, die aus scharfkantigen Quarziteröllen bestehen und teilweise mit Flechten und Moosen überzogen sind (NSG). Die Gerölle sind als Produkte der Frostsprengungsverwitterung während des Eiszeitalters (Quartär, beginnend vor 2,6 Mio. J.) bis zur Jetztzeit (Holozän) entstanden.



Weißer Mauer bei Oberursel (Taunusquarzit-Formation)

Frostsprengungsverwitterung (nach STAHR & BENDER, 2007): Das Gestein (Taunusquarzit) hat mehr oder weniger viele Spalten und Risse; in diese kann bei Regen oder Schneeschmelze Wasser eindringen. Fällt die Lufttemperatur dann unter 0° Celsius, gefriert das Wasser in den Rissen und Spalten. Da das Eis ein um 9% größeres Volumen als das Wasser hat, entwickelt sich so die Sprengkraft. Der stetige Wechsel von Gefrieren und Auftauen in der Eiszeit zerstört allmählich das feste Gestein und es entstehen so die Gerölle. Diese Verwitterung erfolgt in deutlich geringerem Umfang bis heute, auch an der Nordseite der Weißen Mauer, die mit nur geringer Vegetation (Flechten und Moose) bedeckt ist und schon von weitem als helle („weiße“) Geröllhalde zu sehen ist. Die Bezeichnung „Rosseln“ kommt von „rasseln“, es wird dabei auf das Geräusch herabrollender Steine Bezug genommen.

Eine weitere unauffälligere weiße Mauer befindet sich im Köpperner Tal an dem vom Gaulskopf abfallenden steilen Hang, ebenfalls mit Quarzitgeröllen. Auf Geröllhalden trifft man außerdem an der Rentmauer am Dattenberg (NSG) bei Schloßborn.

Fossilien in der Taunusquarzit-Formation kamen im allgemeinen in den (mürberen) Sandsteinen vor; in den härteren Quarziten sind diese seltener, da durch die Metamorphose meist sämtliche Lebensspuren zerstört wurden. So wurden bis jetzt in dem weiter unten beschriebenen großen Quarzitsteinbruch im Köpperner Tal noch keine Fossilien gefunden.

Die Fossilien liegen als Steinkerne (zu Stein gewordene Schlammfüllung des Hohlraums, der durch Verwesung des Tieres entstanden war) oder als Schalenabdrücke vor; die eigentlichen Schalen sind durchwegs weggelöst worden.

Eine historische Fundstelle befand sich am Mathkreuz am Südosthang des Lindenberg in der Hohen Mark bei Oberursel. Es handelte sich um eine bröckelig zerfallende, gelbliche Fossilbank in einem kleinen, heute völlig zugewachsenen Aufschluss, die zahlreiche Reste von Brachiopoden, Muscheln und sogar Flossenstacheln und Panzerplatten von Fischen enthielt (MARTIN 1963).



Hysterolites hystericus (Breite: 3 cm)
Kirdorfer Bach



Tentaculites sp. (Breite: 2 cm)
Kirdorfer Bach

Gelegentlich erwiesen sich einzelne im Bett des Kirdorfer Baches südlich der Saalburg gefundene Blöcke und Gerölle als fossilführend. So wurde in einem großen Block eine über 20 cm breite Fossilbank gefunden, deren Inhalt von JENTSCH & RÖDER (1957) beschrieben wurde:

Trilobiten: *Homalonotus (Digonus) rudersdorfensis*

Tentakuliten: *Tentaculites straeleni*

Gastropoden: *Bucanella* cf. *bipartita*, „*Pleurotomaria*“ sp.

Muscheln: *Limoptera orbicularis*, *Kochia capuliformis*, *Leiopteria* cf. *compacta*, *Ctenodonta hercynica*, *Ctenodonta kayseri*, *Ctenodonta primaeva*, *Ctenodonta maureri*, *Modiomorpha* sp. aff. *maureri*, *Goniophora angulata*, *Ledopsis taunica*

Brachiopoden: *Hysterolites (Hysterolites) hystericus*, *Hysterolites (Acrospirifer) primaevus*, *Hysterolites (Acrospirifer) fallax*, *Rhenorensseleeria crassica*, *Rhenorensseleeria strigiceps*

Seelilien: *Crinoidea* ind.

Bryozoen: *Bryozoa* ind.

Gliederwürmer: *Caulostrepsis taeniola*

Auch oberhalb des Kirdorfer Baches an den Höhenwegen von der Saalburg zum Herzberg konnten vereinzelt Fossilien der Taunusquarzit-Formation gefunden werden, besonders von dem Homburger Hobbygeologen H. Häusel (MARTIN 1963).

Bergbautätigkeit Goldgrube:

Unterhalb des Goldgrubenfelsens (Taunusquarzit-Formation) befindet sich auf Homburger Gemarkung ein ca. 110 m langer Stollen, der wegen seiner Festigkeit heute noch bis zum Ende begehbar ist. Er weist innen drei seitliche Abzweigungen (Querschläge) auf, in einer befindet sich ein Blindschacht von ca. 5 m Tiefe mit einer tiefer liegenden kurzen Sohle (WENZEL 1989a). Betrieb fand nachweislich von 1719-1722 von einer Gewerkschaft unter Vorsitz des damals regierenden Landgrafen Friedrich III. Jakob von Hessen-Homburg und später bis 1739 statt. Aus den Akten im Stadtarchiv Bad Homburg geht hervor, dass der Stollen schon vor 1719 vorhanden war, ohne dass feststeht, wer den Abbau begonnen hatte. Der Zweck dieser Bergbautätigkeit ist nicht nachvollziehbar, da weder Gold noch sonstige wertvolle Metalle (Blei -, Silber -, Kupfererze) gefunden wurden. Nachforschungen in den Halden und im Stollen durch den Geologischen Arbeitskreis VHS-Bad Homburg und dem Hessischen Landesamt für Bodenforschung ergaben lediglich Funde von Pyrit (Schwefelkies) und Glimmer als Einschlüsse im Quarzit und Limonitüberzüge auf Quarzit.

Pyrit enthält im Allgemeinen Spuren von Gold; eine historische Analyse von Pyrit aus dem Luthereiche-Stollen bei Dornholzhausen ergab einen Goldgehalt im Pyrit von 0,8 g/t, das heißt, man müsste 1 Tonne Pyrit vollständig aufarbeiten, um eine Ausbeute von 0,8 g Gold zu erzielen.



Foto: G. Stermann

Goldgruben-Stollen unterhalb
des Goldgrubenfelsens

Im Laufe der Zeit wurde der Stolleneingang durch herabfallendes Gestein verschüttet und geriet weitgehend in Vergessenheit. Erst 1985 wurde der Stollen wieder freigelegt und anschließend durch ein stabiles Gitter verschlossen; er dient seitdem als Überwinterungsquartier für Fledermäuse und darf aus diesem Grund nicht befahren werden.

Im Jahre 2001 wurde der Stolleneingang zusätzlich mit einer Mauerabstützung und einem Bergwerksschlussstein (bez. 1721, angefertigt von W. Schaller aus Oberstedten) versehen.

Neben dem unteren Hauptstollen gab es noch einen zweiten Stollen im oberen Hangbereich am Goldgrubenfelsens, der verstürzt ist und dessen Verlauf noch andeutungsweise zu sehen ist (MARTIN 1963).

Ein weiterer Stollen befand sich ca. 150 m südlich des unteren Stollens an der Ahornschneise auf der damaligen Oberurseler Gemarkung. Zu sehen ist heute noch eine Rösche (Graben) mit relativ großer Halde unterhalb und eine trichterförmige Pinge oberhalb des Weges.

Steinbrüche in der Taunusquarzit-Formation:

Im Köpperner Tal östlich vom Bahnhof Saalburg befindet sich am Südhang des Graueberges ein sehr großer Steinbruch in Betrieb mit großen, schon von weitem sichtbaren weißen Abraumhalden.

Die Taunus-Quarzit-Werke wurden schon 1899 als GmbH mit Sitz in Köppern gegründet, dieser wurde später nach Bad Homburg verlegt. Erster Kunde war die Eisenbahn, die Schotter für ihre Trassen brauchte. Von 1920 bis 1988 war das Werk in Familienbesitz der Familie Bähr (Ernst Bähr, Karl Ernst Bähr und Mitgesellschafter). 1989 ging das Werk an das britische Unternehmen Readymix-Baustoffgruppe mit Sitz in Ratingen über; dann später um 2005 an die Cemex Deutschland AG mit Sitz in Ratingen, die zur internationalen Cemex-Unternehmensgruppe mit Hauptsitz in Mexiko gehört.

Seit 2015 ist die Firma Holcim Deutschland GmbH mit Sitz in Hamburg Eigentümerin, die zur Schweizer Firma Lafarge Holcim Ltd. gehört.

Im großen Steinbruch Saalburg im Köpperner Tal produziert heute die Firma Holcim Beton und Zuschlagstoffe GmbH hochwertige Natursteinprodukte aus hellem Taunusquarzit, der zu den härtesten Naturgesteinen zählt und viele Verwendungsmöglichkeiten für Betonhersteller, Fertigteilwerke, Asphaltmischanlagen, im Straßen- und Tiefbau, Garten- und Landschaftsbau oder für die Feuerfestindustrie bietet. Zu ihren Produkten gehören gewaschener Sand, Brechsand, Splitte, Mineralgemische, Aufhellsplitte, Reitplatzsand, Golfplatzsand, Filterkuchen, Gabionensteine und Bruchsteine (Pressemitteilung v. 12. September 2017 der Holcim Beton und Zuschlagsgruppe GmbH).

Im Hochtaunuskreis trifft man außerdem auf zahlreiche verlassene bis zugewachsene Steinbrüche. Erwähnenswert sind von West nach Ost: Steinbruch an der Nordostseite des Glaskopfs bei Glashütten, Steinbruch an der Ostseite der Altenhöfe NW von Oberursel-Hohemark (bis Anfang der 60-er Jahre in Betrieb, heute Bogenschießplatz), Steinbruch an der Südostseite der Goldgrube (bis Anfang der 60-er Jahre in Betrieb, heute verfüllt und zugewachsen), Steinbruch „Silberkuppel“ am Emesberg südwestlich der Saalburg (Abbau nachweislich von 1904-1914, heute Wanderparkplatz), Steinbruch nordwestlich der Saalburg unterhalb des Limes (zurzeit freigeschnitten und als Biotop ausgewiesen) und Steinbruch am Südosthang des Hesselbergs östlich der Saalburg.



Taunus-Quarzit-Steinbruch im Köpperner Tal (Aufnahme von 2008)

Außerhalb des Hochtaunuskreises befand sich ein größerer Taunusquarzit-Steinbruch am Salzberg westlich von Ober-Rosbach (Wetteraukreis). Er gehörte zu den Taunus-Quarzit-Werken (Werk Rosbach) und war bis 1988 in Betrieb (Gewinnung von Schotter für den Straßenbau). Heute ist der aufgegebene Bruch als Biotop der Natur überlassen und als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

4.2.3 Unterems-Stufe

Die Unterems-Stufe wird im Rheinischen Schiefergebirge im Allgemeinen in die drei Unterstufen Ulmen, Singhofen und Vallendar unterteilt; im Westtaunus (bevorzugt in Rheinland-Pfalz) sind diese herkömmlich jeweils in etliche Schichten unterteilt; z. B. die Unterstufe Singhofen in Gefell-Schichten, Neichnerberg-Schichten, Bendorf-Schichten, Seelbach-Schichten, Spitznack-Schichten, Wellmich-Schichten, Wambach-Schichten (MITTMAYER 2008). Im hessischen Taunus ist das Unterems nur partiell neu bearbeitet worden, z. B. auf Blatt 5714 Kettenbach (ANDERLE 2010); deshalb wird hier die gröbere Einteilung in die ältere Hunsrück-schiefer-Formation der Ulmen-Unterstufe und die jüngere Singhofen-Formation der Singhofen/Vallendar-Unterstufe verwendet (siehe Stratigraphie des östlichen Taunus).

4.2.3.1 Hunsrückschiefer-Formation

Der Hunsrück-Schiefer der Ulmen-Unterstufe bildet überwiegend dunkelgraue bis fast schwarze Tonschiefer mit Einlagerungen geringmächtiger Feinsandsteine und plattiger Quarzite, außerdem treten partienweise Kieselgallen, feinverteilter Pyrit und Pyritknauern und -schnüre auf. Die dunkle Farbe ist durch den Gehalt an bituminösen Stoffen bedingt, jedoch nicht durch den Pyritgehalt. Dieser Schiefer hat seine Hauptverbreitung im Hunsrück und wurde dort in mehreren Gruben bei Bundenbach und Gemünden abgebaut. Im Westtaunus bei Kaub und Sauerthal sowie im Wispertal und im Aartal wurde er als „Kauber Schiefer“ abgebaut.

Der Hunsrück-Schiefer wurde vermutlich in einem tieferen Meeresbereich abgelagert und ist durch seine hervorragend erhaltenen Fossilien im Hunsrück berühmt geworden (Seelilien, Seeesterne, Schlangensterne, Trilobiten u. a.). Im Westtaunus wird er mittels reicher Unterems-Faunen genauer eingestuft in die Hennethal-Subformation, Bornich-Subformation, Kaub-Subformation und Schwall-Subformation (SCHRAFT 2017).

Im Osttaunus kommt der Hunsrück-Schiefer örtlich zwischen Hohemark und Saalburg sowie zwischen Bad Homburg und Friedberg vor.

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

Im Hochtaunuskreis war der Hunsrück-Schiefer unterirdisch im Luthereiche-Stollen und Elisabethen-Stollen (nordwestlich von Oberstedten) aufgeschlossen. Dabei fanden sich im Luthereiche-Stollen (1901-1903 erbaut) bei Stollenmeter 690-692 in dunklen Tonschiefern eine an Muscheln und Brachiopoden reiche Fauna, welche eine Einstufung in die Unterems-Stufe erlaubt (ANDERLE 2008). Während die noch vorhandene Stollenhalde stark bewachsen ist, befindet sich nordwestlich ca. 200 m oberhalb des Stollens eine größere, weniger zugewachsene Halde, die eine lang gestreckte dammartige Form aufweist und vorwiegend aus blaugrauem Tonschiefer bestehen dürfte. Sie ist auf der alten geologischen Karte Blatt Bad Homburg v. d. H. von 1924 bereits eingezeichnet und stammt vermutlich von einer unterirdischen Wasserkaverne (geschätztes Haldenvolumen: 3500-4000 m³). Fossilien konnten dort jedoch nicht gefunden werden.

Im Stollen von der Teichmühle in Köppern (Grube „Isidor“, siehe weiter unten) zwischen Stollenmeter 515 und 819 wurden gelbe und rötliche (wohl sekundär gefärbte) Schiefer mit schlecht erhaltenen Versteinerungsresten angetroffen, die eine Zugehörigkeit zu der Bornich-Subformation („Bornich-Schichten“) der Hunsrückschiefer-Formation möglich erscheinen lassen (ANDERLE 2008).



Foto: G. Sterrmann

Hunsrück-
Schiefer-Halde
oberhalb des
Luthereiche-
Stollens

4.2.3.2 Singhofen-Formation

Die „Singhofener Schichten“ alter Auffassung, nach der die heute teilweise veraltete Kartierung der Blätter im Osttaunus erfolgte, umfasst die „Schwall-Schichten“, „Spitznack-Schichten“ und zum Teil die „Oppershofener Schichten“. Auf dem Blatt „Grävenwiesbach“ erfolgte eine Untergliederung der „Singhofener Schichten“ in die älteren „Spitznack-Schichten“ und jüngeren „Oppershofener Schichten“ (SCHLOßMACHER 1983).

Von dieser Kartierungseinheit „Singhofener Schichten“ zu unterscheiden ist die Singhofen-Formation (benannt nach dem Ort Singhofen im Westtaunus) der Singhofen/Vallendar-Unterstufe als stratigraphische Einheit. Eine Untergliederung kann in die ältere, meist im gesamten Taunus auftretende Spitznack-Subformation und die jüngeren, partiell auftretenden Wambach-Subformation, Beuerbach-Subformation und Oppershofen-Subformation erfolgen.

Die Singhofen-Formation hat im östlichen Hintertaunus eine große Verbreitung. Sie beinhaltet Sedimente bestehend aus siltigen Tonschiefern und Grauwacken bzw. Sandsteinen. Die Tonschiefer sind dunkelgrau bis blauschwarz und werden bei Verwitterung bräunlich. Bei guter Spaltbarkeit wurden sie örtlich als Dachschiefer abgebaut (siehe unten). Manche Tonschieferlagen enthalten Kieselgallen, die meist Pyrit-xx (sowohl frische als auch in Brauneisen umgewandelte Kristalle) enthalten. Sie lösen sich bei Verwitterung aus dem Schiefer und sind dann z. B. auf Äckern zu finden („Kieselgallen-Schiefer“).

Neben den Tonschiefern treten feinkörnige, im frischen Zustand dunkel- bis grünlichgraue Grauwackensandsteine auf, die in quarzitisches Grauwacken bis Quarzite übergehen; außerdem finden sich auch gelbliche plattige Sandsteine und Übergänge in die Tonschiefer (Grauwackenschiefer).

In die Sedimentgesteine eingelagert sind die Porphyroide, die durch untermeerischen Vulkanismus im Unterdevon entstanden sind. Sie kommen in einzelnen Bänken oder in Bankfolgen vor, mit Mächtigkeiten von einigen Dezimetern bis zu 20 m, wobei die größeren Mächtigkeiten im Osttaunus auftreten. Die Porphyroide sind teils schieferige, teils massige dunkel- bis hellgraue Gesteine, die bei Verwitterung braun oder gelblich werden können. Auffällig sind in die Grundmasse eingelagerte Feldspatkristalle, außerdem enthalten einzelne Lagen zahlreiche Fossilien (THEWS 1996).

Grauwacken bzw. Sandsteine aus der Singhofen-Formation wurden früher vielerorts in größeren und kleineren Steinbrüchen zur Schottergewinnung (z. B. bei Miehlen im Westtaunus)

und für Straßen- und Wegebau (z. B. bei Merzhausen, Anspach) abgebaut; diese sind heute aufgelassen, zugewachsen oder rekultiviert.

In der Singhofen-Formation kommen stellenweise massenhaft Fossilien in Bänken und Lagen vor. Es handelt sich durchwegs um Meeresbewohner, hauptsächlich um Brachiopoden (Armfüßer) und Muscheln. Typisch sind z. B. folgende Brachiopoden: *Tropidoleptus carinatus*, *Plebejochonetes semiradiatus*, „*Uncinulus*“ *pila*, *Arduspirifer arduennensis*, *Euryspirifer assimilis*, *Leptostrophliella explanata*, *Platyorthis circularis*. Typisch sind außerdem z. B. die Muscheln *Pterinea spietersbachi* und *Cypricardella elongata*.

Des weiteren kommen auch Schnecken (z. B. *Bembexia*, *Loxonema*, *Platyceras*), Trilobiten (z.B. *Phacops*), Korallen (z. B. „*Zaphrentis*“, *Pleurodictyum*) und Seelilien (z. B. *Ctenocrinus*) vor. Die Fossilien liegen überwiegend als Schalenabdrücke oder als Steinkerne (Hohlraumausgüsse) vor, diese sind meist durch eingedrungene Eisenlösungen tiefbraun gefärbt (besonders in Fossilbänken). Die kalkigen Schalen sind nur in Ausnahmefällen als Relikte erhalten oder sind in Limonit (Brauneisen) umgewandelt worden.

Vorkommen im Hochaunuskreis:

Im Hochaunuskreis befinden sich an der Nordseite des Taunuskammes und im Hintertaunus zahlreiche Aufschlüsse wie Felsklippen, Straßenhänge, verlassene Steinbrüche und verlassene Schiefergruben (Tagebaue, Stollen und Halden) mit Gestein aus diesen Schichten.

An der Nordseite des Taunuskammes bei Ober-Reifenberg liegen am Südwesthang des Weilsbergs der Große und Kleine Zacken; dies sind bizarre, steil in das Emsbachtal abstürzende Schieferfelsen, die schon fast alpinen Charakter aufweisen. Westlich des Weilsbergs befinden sich die etwas unauffälligeren Felsklippen des Beilsteins.

Mehrere Pingen und ein Stolleneinschnitt nordöstlich des Großen Zackens bezeugen Bergbauversuche auf Dachschiefer; rund 150 m südlich des Großen Zackens trifft man auf die Schiefergrube „Blücher“ mit noch vorhandenen kurzen Stollen und kleiner Halde.



Foto: G. Sterrmann

Großer Zacken oberhalb Emsbachtal

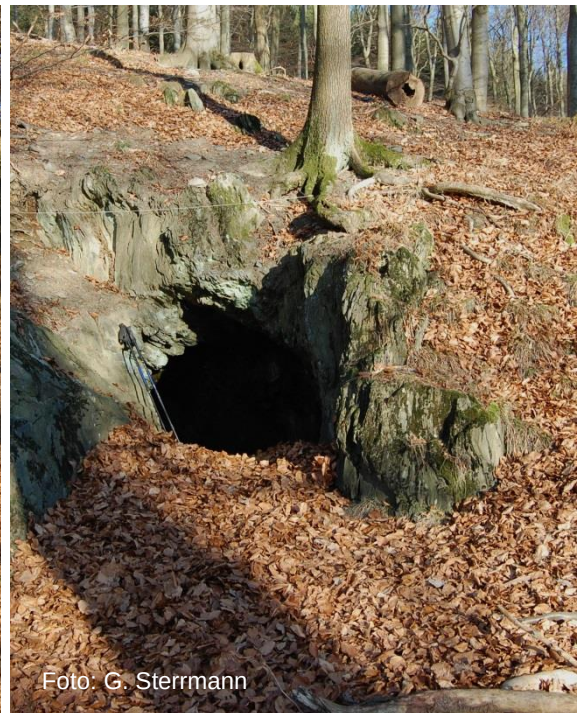


Foto: G. Sterrmann

Stollen (kurz) der Grube „Blücher“

Eine weitere Schiefergrube (Grube „Schiefersegen“) am Taunuskamm befand sich am Stockborn nördlich der Straße vom Sandplacken nach Ober-Reifenberg; heute sieht man noch im Wald die Tagebaue mit Stolleneinschnitt und Halden.

Weiter unten an der Straße von Nieder-Reifenberg nach Schmitten befindet sich mit der Hohelei eine weitere markante steile Felsklippe am Sängelbergabhang.

In der weiteren Umgebung von Schmitten trifft man ebenfalls auf Felsklippen, die schieferigen Charakter aufweisen, so am Schellenberg, Großen Eichwald, Fauleberg, Biemerberg und Langhals (alle am Nordabfall des Taunuskammes).

Im Hintertaunus befinden sich im Gebiet des Weiltals zahlreiche Aufschlüsse der Singhofen-Formation; die wesentlichen sind die Felsklippen am Hirschberg, Wolfsküppel (Hexentisch), Königsholz und Poland. Alte Steinbrüche findet man an der Landsteiner Mühle bei Altweilnau, am „Steinchen“ und an der „Bettelfrau“ bei Merzhausen, bei Cratzenbach, am Eichelbacher Hof, am Tannenkopf bei Hasselbach und an der Lochmühle bei Gemünden, die zugleich auch Fossilfundstellen waren; Faunenlisten finden sich unter DAHMER (1954), KUTSCHER & MITTMEYER (1970) und SCHLOSSMACHER (1983). Hervorzuheben ist der kleine Steinbruch am Tannenkopf bei Hasselbach, hier sieht man heute noch in der Wand über die gesamte Breite des Steinbruches eine 30-40 cm mächtige, angewitterte und teilweise ausgehöhlte Fossilbank, die hauptsächlich Brachiopoden enthält. Auch im Steinbruch am „Steinchen“ bei Merzhausen befindet sich schräg in der Wand eine mehrere Meter lange und ca. 40 cm mächtige Fossilbank; diese enthielt als Besonderheit turmförmige Schnecken (Steinkerne oder teilweise mit in Limonit umgewandelte Schalen von *Loxonema* sp.).



Foto: G. Stermann



Foto: G. Stermann

Steinbruch am „Steinchen“, Fossilbank

Felsklippen am
Poland, Weiltal

Am Milsen-Berg südöstlich von Hasselbach wurde in der Schiefergrube „Josef III“ bis in die 50-er Jahre des 20. Jahrhunderts Dachschiefer abgebaut. Nord- und südöstlich des Milsen-Berges befinden sich jeweils am Abhang im Wald Stollen, die heute zwecks Überwinterung von Fledermäusen verschlossen sind, außerdem trifft man noch auf die zugehörigen Halden. Der Stollen

an der Nordostseite weist eine Länge von ca. 120 m auf mit Abbauhöhlungen und einer Verbindung zu einem oberen Lichtloch (ebenfalls vergittert).

Im Usinger Land (Gebiet zwischen Anspach, Wehrheim, Usingen und Pfaffenwiesbach) trifft man ebenfalls auf zahlreiche Aufschlüsse der Singhofen-Formation. Felsklippen befinden sich am Bernhardskopf an der Straße von Wernborn nach Maibach und im unteren Michelbachtal bei Wernborn. Im Usatal ist der hohe Straßenhang an der B275 gegenüber der Herrnmühle gut aufgeschlossen; er wurde bei der Straßenverbreiterung im Jahre 1977 frisch angeschnitten, dabei kamen auch Fossilien der Singhofen-Formation zum Vorschein (hauptsächlich Brachiopoden).

Verlassene Steinbrüche, die teilweise auch Lagen und Bänke mit Fossilien enthielten, befinden sich am Stabelstein bei Anspach, am Eichenbiegel bei Westerfeld, am Binzelberg bei Usingen und im Wiesbachtal bei Pfaffenwiesbach. Im oberen Wiesbachtal südlich von Pfaffenwiesbach baute man in der Grube „Wilhelm“ zeitweise Dachschiefer ab, heute sieht man noch vergitterte Stollen, Tagebaue und Halden am Abhang im Wald.

Gute Fossilfundpunkte befanden sich im Bereich von Obernhain und Anspach auf den Äckern (Faunenliste siehe MICHELS 1972). Bei Bauarbeiten der Kanalisation und Versorgungsleitungen von Obernhain zum Hessenpark in den Jahren 1976/77 wurden in den Gräben Fossilbänke angeschnitten, diese enthielten neben zahlreichen Brachiopoden auch Korallen und Muscheln.



Foto: G. Sterrmann

Steinbruch „Bettel-frau“ bei Merzhausen



Foto: G. Sterrmann

Felswand am Schellenberg, Schmitten

Unterems-Fossilien



Foto: G. Sterrmann

Arduspirifer arduennensis (B.: 3,5 cm),
Obernhain

Pleurodictyum problematicum (B.: 2 cm)



Foto: G. Sterrmann



Foto: G. Sterrmann

Euryspirifer sp.
Breite: 8 cm
Cratzenbach

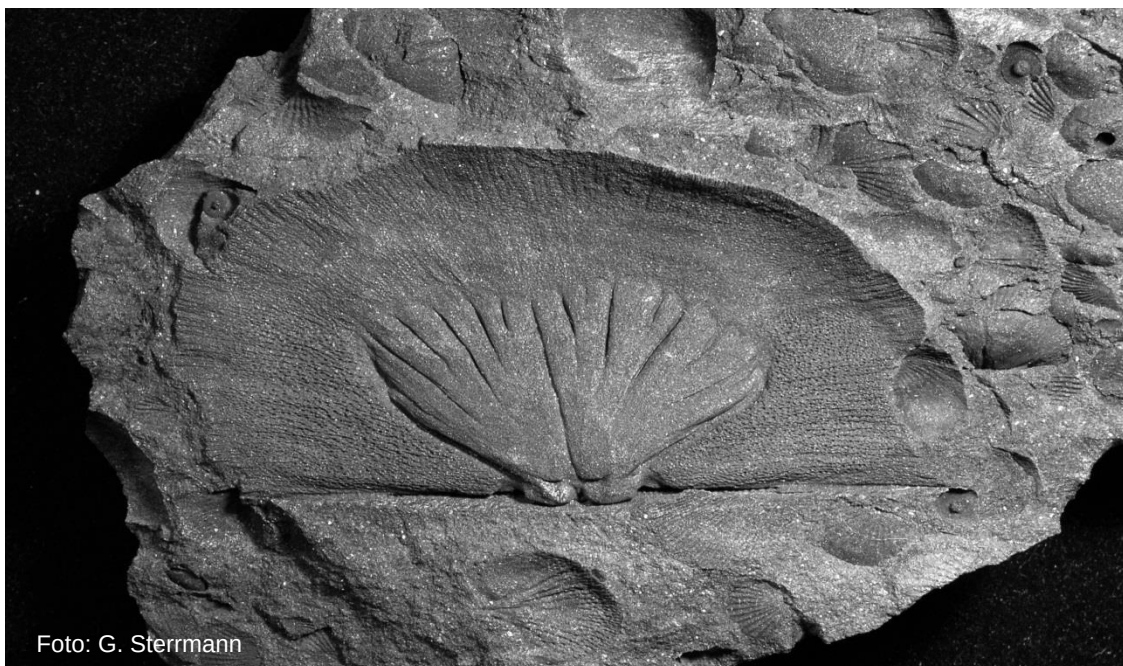


Foto: G. Sterrmann

*Leptostrophiella
explanata*
Breite: 6,5 cm)
Hasselbach

4.2.4 Oberems-Stufe

Die Oberems-Stufe wird im Rheinischen Schiefergebirge im Allgemeinen in die drei Unterstufen Lahnstein, Laubach und Kondel und diese dann jeweils in mehrere Formationen (Schichten) unterteilt. Während die Unterteilung im Westtaunus (in Rheinland-Pfalz) weitgehend erfolgt ist, steht diese im Osttaunus noch aus, da die Schichten hier fehlen oder sehr lückenhaft ausgebildet sind (THEWS 1996). Dabei fehlen Gesteine aus den Schichten im südlichen Taunus anscheinend ganz, während im nördlichen Hintertaunus Schichten des Oberems in Form von Grauwacken, Sandsteinen und Tonschiefern in einem breiten Streifen vorkommen (JANSEN 2000).

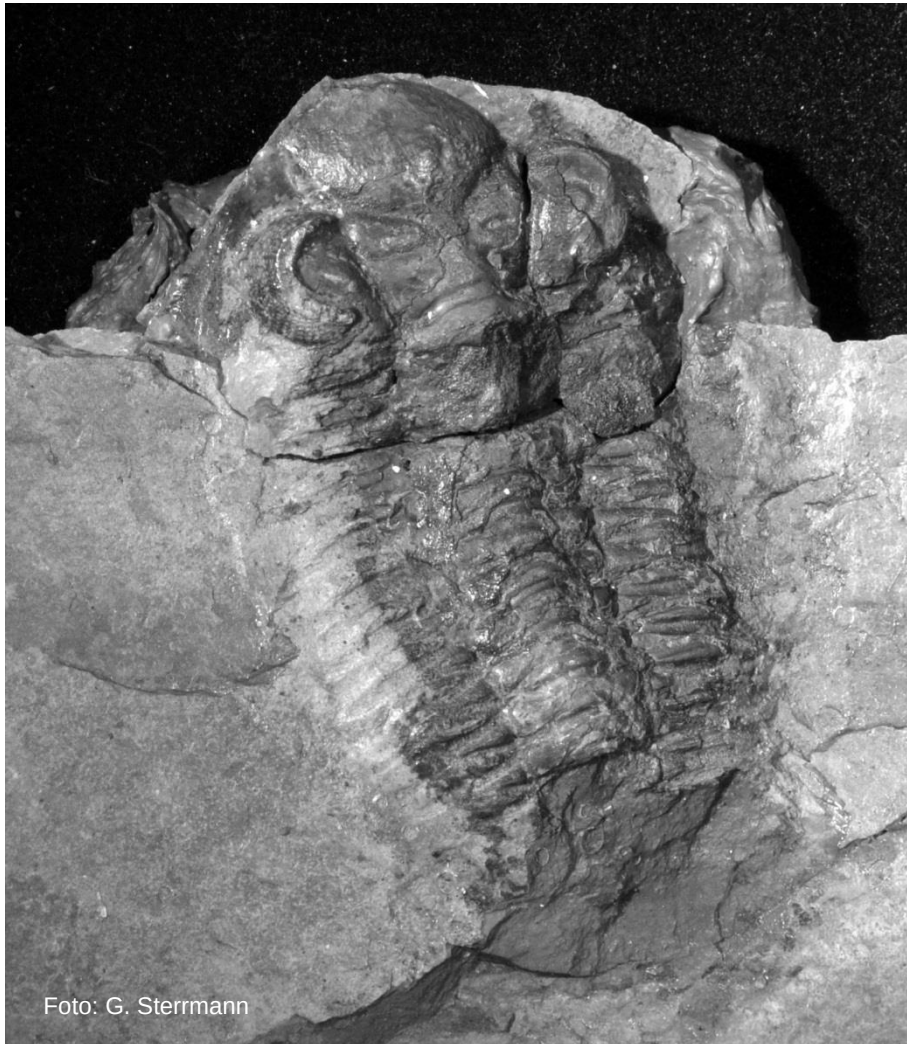


Foto: G. Sterrmann

Treveropyge sp.
(Höhe: 7 cm)
Leistenbachtal
bei Winden



Foto: G. Sterrmann

„*Zaphrentis*“ sp.
(Breite: 1 cm)
Leistenbachtal
bei Winden

Vorkommen im Hochaunuskreis:

Auf dem Blatt „Usingen“ (2. Auflage 1977) sind im Bereich von Usingen Tonschiefer mit feldspatreichen Einlagerungen von Grauwacken aus der Oberems-Stufe eingezeichnet, ein faunistischer Nachweis für das Alter steht bisher noch aus.

Im unteren Leistenbachtal nordwestlich von Winden kommen reine Tonschiefer vor, die zeitweise als Dachschiefer (Grube „Leistenberg“) abgebaut wurden. Eine stratigraphische Einstufung dieser Schiefer steht noch aus (Laubach bis Kondel ?).



Foto: G. Sterrmann

Grube „Leistenbach“
bei Winden

Bei der Wegeverbreiterung im Jahre 1979 und bei einer Forschungsgrabung im Jahre 1981 in einem kleinen Steinbruch wurden etliche Fossilien in den Schiefen gefunden, meist jedoch in schlechter Erhaltung (Steinkerne und Abdrücke). Es handelte sich um Korallen („*Zaphrentis*“, *Pleurodictyum*), Trilobiten (*Parahomalonotus*, *Treveropyge*), Brachiopoden (*Anoplothea*), Tentaculiten, Kopffüßer („*Orthoceras*“) und Seelilien-Stielglieder.

Im Jahre 1994 wurde der verschüttete Stollen der Grube „Leistenberg“ im Auftrag der unteren Naturschutzbehörde freigelegt und dann anschließend zwecks Fledermausschutz verschlossen, Fossilien kamen dabei nur wenige zum Vorschein („*Zaphrentis*“).

4.3 Mitteldevon

Das Mitteldevon wird in die Eifel-Stufe (unteres Mitteldevon) und die Givet-Stufe (oberes Mitteldevon) unterteilt.

In die Eifel-Stufe gehört die Wissenbacher-Schiefer-Formation, benannt nach dem Ort Wissenbach bei Dillenburg. Diese ist zum Teil als Dachschiefer ausgebildet und wurde als solche in Bergwerken, z. B. in der Grube „Batzbach“ bei Wissenbach abgebaut; kennzeichnend sind die dort vorkommenden verkiesten (pyritisierten) Versteinerungen. Während die Wissenbacher-Schiefer-Formation im Hochaunuskreis fehlt, kommt diese im östlichen Hintertaunus in einem schmalen Bereich am Kleinen Hausberg bei Hausen-Oes (Wetteraukreis) vor. Äquivalente der Wissenbacher Schiefer kommen auch am Ostrand des Taunuskammes am Eichberg bei Nieder-Mörlen (Wetteraukreis) vor.

In die Givet-Stufe gehört der als Riffkalk-Fazies ausgewiesene Massenkalk, der in der Lahnmulde (von Katzenelnbogen bis Gießen) und am Taunus-Ostrand vorkommt. In der Lahnmulde siedelten die Riffbildner (Korallen, Stromatoporen u. a.) auf durch untermeerischen Vulkanismus gebildeten Gesteinen (Diabas, Diabastuff, Keratophyr, Keratophyrtuff). Zusammen mit diesen Riffbildnern lebten Meeresbewohner, wie Schnecken, Muscheln, Kopffüßer, Brachiopoden, Trilobiten und Seelilien, die von einigen Fundstellen (Hahnstätten, Mudershausen,

Villmar, Arfurt, Wetzlar, Hermannstein) in zum Teil hervorragender Erhaltung fossil erhalten sind. Sie wurden in den letzten Jahren neu bearbeitet, so Schnecken von HEIDELBERGER (2001), Trilobiten von BASSE (2002) und Seelilien von BOHATÝ (2008).

Vorkommen im Hochaunuskreis:

Im Hochaunuskreis befinden sich in der Usinger Mulde (Bereich zwischen Usingen, Eschbach und Wernborn) Schichten des Mitteldevons (und Oberdevon, s. u.); das Alter der Schichten wurde mit Hilfe von Conodonten (Mikrofossilien) bestimmt (RIETSCHER 1966). Fundstellen waren im großen Quarzsteinbruch am „Unterstrütchen“ und im aufgelassenen, heute völlig zugewachsenen Steinbruch „Am Kalkofen“, außerdem gab es Lesesteine von den umgebenden Feldern. Die Schichtenfolge beginnt nach RIETSCHER (1966) im unteren Mitteldevon mit Grauwacken und dunklen Tonschiefern. In den Tonschiefern sind lagenweise flache Linsen eines dunklen, sehr unreinen, tonigen Kalksteins häufig, außerdem kommt bankförmig ein hellerer, spätigerer Kalkstein, der eigentliche „Usinger Kalk“ vor. Das obere Mitteldevon wird durch sandige Tonschiefer und Grauwacken vertreten.

Am Taunus-Ostrand im Gebiet von Köppern und Ober-Rosbach und bei Bad Nauheim (Hof Hasselhecke) tritt der givetische Massenkalk, der von der Oberfläche her dolomitisiert ist, unter Tertiär- und Quartärabdeckung in zwei schmalen Streifen auf. Hier siedelten die Riffbildner auf Schwellen, die aus Sedimenten des Unterdevons bestanden.

Bei Köppern wurde der givetische Massenkalk im Untergrund durch Bergbau und Bohrungen aufgeschlossen (Grube „Isidor“, Teichmühlenstollen). STRUVE (1988) beschrieb dolomitisierte Steinkerne von Brachiopoden, bei denen es sich vermutlich um juvenile (jugendliche) Formen von *Zdimir hassiacus* handelt; sie stammen von einer Schachthalde im Töngesrode-Feld nordöstlich von Köppern.



Zdimir hassiacus
(Breite: 2 cm)
Grube Isidor bei
Köppern

Foto: G. Sterrmann

4.4 Oberdevon

Das Oberdevon wird international in die Stufen Frasn („Tieferes Oberdevon“) und Famenne („Höheres Oberdevon“) unterteilt; üblich ist im Rheinischen Schiefergebirge noch die ältere Unterteilung in die Adorf-, Nehden-, Hemberg-, Dasberg- und Wocklumstufe.

Während Gesteine aus oberdevonischen Schichten im nördlichen Taunus bis zur Lahn hin häufig sind (z. B. Schwarzschiefer, Langhecker Schiefer), kommen im Hochaunuskreis oberdevonische Ablagerungen nur in der Usinger Mulde vor. RIETSCHER (1966) gelang der Nachweis von oberdevonischen Schichten aus Lesestein-Aufsammlungen mit Hilfe von Conodonten. Die auffälligsten Gesteine sind dabei dunkle, plattige bis spätig-massive Kalksteine (Frasne-Stufe), stark geschieferte hellere, weißgrau bis rötlich gefärbte Flaserkalksteine (Famenne-Stufe) und außerdem gelbe bis graubraune, sandige Tonschiefer (Famenne-Stufe).

4.5 Tertiär

Aus dem Erdmittelalter (Mesozoikum: Trias, Jura, Kreide) sind im Taunus bis zur Mainebene keine Ablagerungen vorhanden; erst in der Erdneuzeit (Neozoikum: Tertiär und Quartär) treten wieder Ablagerungen auf.

Das Tertiär begann vor 66 Millionen Jahren und endete nach 2,6 Millionen Jahren. Es wird in Paläogen (Alttertiär) und Neogen (Jungtertiär) unterteilt; dabei wird das Paläogen in Paläozän, Eozän und Oligozän und das Neogen in Miozän und Pliozän gegliedert.

In der Tertiär-Zeit bildeten sich in verschiedenen Teilen von Deutschland Senken heraus, die sich mit teils marinen, teils festländischen Ablagerungen füllten. Bedeutend ist der Oberrheingraben: ein 300 km langer und 20 bis 40 km breiter Streifen zwischen Basel und dem Taunus, der durch Auseinanderzerrung der Gebirge und anschließende Grabenbildung entstand.

Am nordwestlichen Ende des Oberrheingrabens bildete sich das Mainzer Becken in Form eines Binnenmeeres (Gebiet zwischen Bingen – Wiesbaden – Alzey – Worms); die Nordküste dieses Meeres lag im Bereich des heutigen Rheingaus.

An das Nordostende des Oberrheingrabens schließt sich eine große breite Senke an: die Hessische Senke, die sich von der Gegend um Mainz und Frankfurt über die Wetterau bis nach Nordhessen hinzieht. Bestandteil der Hessischen Senke sind in unserer Region die Kelkheimer Bucht und Homburger Bucht südlich des östlichen Taunus; hier sind die Tertiärablagerungen überwiegend von Schottern, Kiesen, Sanden und Löss des jüngeren Quartärs bedeckt. Weitere Bestandteile sind das Hanauer Becken (Gebiet zwischen Frankfurt und Hanau), die Mörlener Bucht (am Nordosttaunusrand) die Wetterau-Senke und die Horloff-Senke mit ihren Braunkohlenvorkommen in der Wetterau (siehe Kap. 4.5.2).

Das Tertiär wurde in Hessen neben den Sediment-Ablagerungen auch durch lebhaften Vulkanismus geprägt, der mit der Bildung des Vogelsberges seinen Höhepunkt erreichte (siehe Kap. 4.5.3).

4.5.1 Stufen und Formationen (Schichten) des Tertiärs

Ablagerungen des Paläozäns (66 - 56 Mio. J.) fehlen im Oberrheingraben und in der Hessischen Senke, da diese erst später entstanden sind. Das darauf folgende Eozän (56 - 33,9 Mio. J.) ist durch das östlich des Oberrheingrabens gelegene Vorkommen der Grube Messel bei Darmstadt gut aufgeschlossen. Es handelt sich dabei um Ölschiefer, der bis 1971 zur Gewinnung von Öl abgebaut wurde. Er entstand sedimentär aus einem Süßwassersee und enthält zahlreiche Fossilien aus der damals subtropischen Pflanzen- und reichen Tierwelt, wie Fische, Reptilien (Krokodile, Schlangen, Schildkröten), Vögel, Säugetiere (Urpferde, Fledermäuse, Halbaffen). Wegen dieser zum Teil hervorragend erhaltenen Fossilien wurde die Grube Messel 1995 als Fossilienfundstelle zum UNESCO-Weltkulturerbe ernannt (PRINZ-GRIMM & GRIMM 2002).

Dem Eozän folgt das jüngere Oligozän (33,9 - 23,0 Mio. J.); in dieser Zeit befand sich im Oberrheingraben mit Mainzer Becken und in der Hessischen Senke ein zusammenhängendes Binnenmeer, das im Norden und im Süden bis Südosten jeweils mit einem größeren Meer verbunden war. Formationen im Oligozän sind die Meeresablagerungen der Alzey-Formation (unterer Meeressand) und der Bodenheimer-Formation (Rupelton). Bedingt durch eine allmähliche Hebung des Meeresbodens bildete sich das Meer zurück und es blieben zahlreiche Seen und Tümpel zurück, aus denen durch Brackwasserablagerungen die Cyrenenmergel der Sulzheim-Formation entstanden.

Im jüngeren Oligozän erfolgte ein erneuter Meereseinbruch hervorgerufen durch die erneute Absenkung des Meeresbodens. Dabei entstanden kalkige Ablagerungen der Weisenau-, Hochheim- und Oppenheim-Formation (untere Cerithienschichten, mittlere Cerithienschichten und unterer Teil der oberen Cerithienschichten).

Die Ablagerungen im Oligozän sind außer im Mainzer Becken auch im Frankfurter Raum anzutreffen.

Stratigraphie des Tertiärs im Frankfurter Raum und in der westlichen Wetterau
nach KÜMMERLE & RADTKE (2012), PRINZ-GRIMM (2007 und 2012), modifiziert
(Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016 und kompakt 2017)

System	Serie	Mio. J.	Stufe	Formation (Schicht)				
Quartär	Pleistozän		Gelasium					
Tertiär Neogen (Neotertiär) Paläogen (Alttertiär)	Pliozän	2,6	Piacencium	Limnisch-fluviatile Wechselfolge	Nauheimer Kalktuffe			
			Zancleum					
	Miozän	5,3	Messinium	Vogelsberg - Vulkanismus				
		O. - Miozän	7,25				Tortonium	
			11,6				Serravallium	
		M. - Miozän	13,8				Langhium	
			16,0				Burdigalium	Bockenheim-Fm.
			Staden-Fm. (Congerien-Sch.)					
			Praunheim-Fm. (Prososthenien-Sch.)					
			Niederrad-Fm. (Landschneckenmergel)					Randfazies
			Frankfurt-Formation (Ob.Hydrobien-Sch.)					
			Wiesbaden-Formation (Unt. Hydrobien-Schichten)					
	Unter - Miozän	20,4	Aquitanium	Rüssingen-Fm. (Inflaten-Sch.)	Kalkfreie			
				Oberrad-Fm. (Obere Cerithien-Sch.)				
	Oligozän	O. - Oligozän	23,0	Chattium		Oppenheim-Fm.		
						Hochheim-Fm. (Mittl.Cerithien-Sch.)		
						Weisenau-Fm. Vilbel-Kies-Fm. (Unt.Cerithien-Sch.)		
		U. - Oligozän	28,1		Cyrenenmergel-Gruppe	Jacobsberg-Fm. (Süßwassersch.)		
						Sulzheim-Fm. (Cyrenenmergel)		
	Eozän	33,9	Rupelium	Stadecken-Fm. (Schleichsand)				
				Alzey-Fm. (Unt.Meeressand)	Bodenheim-Fm. (Rupelton)			
				(Obere Pechelbronn-Sch.)				
			Priabonium	Pechelbronn-Formation				
Infografik: Sterrmann								

Dem Oligozän folgt das Miozän (23,0 - 5,3 Mio. J.); im Unter-Miozän waren durch Absenkungen des Oberrheingrabens und der Hessischen Senke große Teile mit einem flachen Meer überdeckt, dies führte zur Bildung der Oberrad-Formation (oberer Teil der oberen Cerithienschichten) und der Rüssingen-Formation (Inflatenschichten, Corbículaschichten in älterer Literatur). In der nachfolgenden Zeit bildete sich das Meer wieder zurück und durch Aussüßung entstanden Süßwasserbecken, aus denen die unteren und oberen Hydrobienschichten der Wiesbaden- und Frankfurt-Formation entstanden sind, deren Leitfossil die kleine Schnecke *Hydrobia elongata* ist.

Durch allmähliche Verlandung des Süßwassermilieus entstanden die kalkigen Landschneckenmergel der Niederrad-Formation, die nach der Schnecke *Prososthenia* benannten kalkarmen Prososthenienschichten der Praunheim-Formation; diese führen die weiter unten beschriebenen Braunkohlenflöze („Ginnheimer Flöz“) (siehe Kapitel 4.5.2), und die nach der Süßwassermuschel *Congeria kayseri* benannten Congerienschichten der Staden-Formation, die kalkfrei sind.

Der Staden-Formation überlagert sind die vulkanischen Gesteine der Untermain-Basalt-Formation, wie grauer „Frankfurter Basalt“ oder „Maintrapp“, die im Zusammenhang mit dem Vogelsberg-Vulkanismus stehen (siehe Kapitel 4.5.3).

Abgeschlossen wird die miozäne Schichtenfolge mit Sedimenten der Bockenheim-Formation im unteren Mittel-Miozän, diese bestehen aus Sand, Schluff, Ton und Kies.

Die Formationen des Unter-Miozäns bilden weitgehend den Untergrund des Stadtgebietes von Frankfurt am Main. Sie waren durch Baumaßnahmen, besonders beim U-Bahn- und S-Bahnbau seit 1962 sehr gut aufgeschlossen und wurden mehrmals beschrieben (BEST & WIESNER 1966, WIESNER 1971, KÜMMERLE 1978).

Beim Bau der Stadtautobahn A66 zwischen Eckenheim und Seckbach und der B3a zwischen Preungesheim und Bad Vilbel wurden ebenfalls Ablagerungen und Sedimente der Formationen des Unter-Miozäns angeschnitten. So wurden in den Jahren 1986-88 bei Berkersheim beim Bau der B3a Hydrobienschichten der Wiesbaden-Formation mit Fischen (*Morone*, *Notogoneus*) in guter Erhaltung gefunden, außerdem Gips-xx.

Beim Neubau bzw. Umbau der Urselbachtalbrücke der A5 bei Niederursel (2001-2003) kamen einzelne Kalksteinblöcke mit Muscheln (*Corbicula*) und Schnecken in Schalenerhaltung zum Vorschein, deren Herkunft jedoch ungewiss ist. Auf der abgedeckten geologischen Karte Blatt Frankfurt a. M. West ist in diesem Bereich jungtertiäres Pliozän, bestehend aus Sand, Ton, Schluff und Konglomerat, eingezeichnet; diese Sedimente enthalten im Allgemeinen nur Pflanzenfossilien. Auch eine vorher im Jahre 2000 durchgeführte Bohrung, die vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie Wiesbaden ausgewertet wurde, ergab bis zu einer Bohrtiefe von 30,0 m lediglich quartäres Pleistozän und jungtertiäres Pliozän, bestehend aus kalksteinfreiem Kies, Sand, Schluff, Ton und Lehm. Die Kalksteinblöcke stellen vermutlich verfrachtetes Fremdmaterial dar.

In der Kelkheimer Bucht (Main-Taunus-Kreis) waren in einer Baugrube in Schwalbach-Limesstadt kurzzeitig im Jahre 1993 Hydrobienschichten des Unter-Miozäns mit Kalksteinplatten aufgeschlossen; diese enthielten auf Schichtflächen die Schnecke *Tympanotonos frankfurtanus* (Slg. Niederschuh, Schwalbach).

Entsprechende Hydrobienschichten mit Fossilien (Schnecken *Hydrobia*, *Theodoxus*, *Cepaea*) sind schon früher (30-er Jahre des 20. Jahrhunderts) in der Nähe des Schafhofs bei Kronberg gefunden worden (MARTIN 1963).

Außerhalb des Frankfurter Raumes kommen in der Wetterau im Gebiet von Groß- und Klein-Karben und Rendel bei Baumaßnahmen des Öfteren Cerithienkalke der Oberrad-Formation und Inflatenschichten der Rüssingen-Formation mit entsprechenden Fossilien zum Vorschein, so auch in einem 2006 an der Straße zwischen Klein-Karben und Rendel angelegten Aufschluss, der zu einem paläontologischen Bodendenkmal ausgewiesen wurde.

Am Taunusrand befindet sich eine in Abbau befindliche Kiesgrube südöstlich von Ober-Rosbach (Kiesgrube Rosbach I der Firma Hett). Aufgeschlossen sind hier durch Fließgewässer abgelagerte Lockersedimente, die vom Sand bis zum Grobkies und Geröll reichen. Der vorhandene Quarz- (Gangquarz-) und Quarzit-Schutt stammt aus dem Taunus, der durch Transport mehr oder weniger stark abgerundet wurde. Stellenweise ist das Lockersediment durch

Eisen- und Manganoxid-Abscheidungen zu harten Blöcken verkittet („Eisenschwarten“). Zeitweise (90-er Jahre des 20. Jahrhunderts) kamen Eisenröhrenbildungen zum Vorschein vergleichbar mit denen des Vorkommens von Battenberg in der Pfalz.

Diese Sedimente sind fossilfrei und wurden früher in das jüngere Pliozän gestellt (WENZ 1936). Nach neueren Erkenntnissen werden diese präbasaltischen klastischen Sedimente zeitlich nicht genau einstuftbar als Rockenberg-Formation (Kalkfreien Randfazies im Bereich Ober-Oligozän - Unter-Miozän) zusammengefasst (PRINZ-GRIMM 2007).

Dem Miozän folgt das jüngere Pliozän (5,3 - 2,6 Mio. Jahre) als Abschluss des Tertiärs. Im Hanauer Becken und Frankfurter Raum kommen aus Fließgewässern und Süßwasser abgelagerte Sedimente als limnisch-fluviatile Wechselfolge vor, die vorwiegend aus Kies, Sand, Ton und Konglomerat bestehen mit weitgehendem Fehlen von Kalksedimenten. Weiter nördlich in der Horloff-Senke in der Wetterau treten die einst sehr bedeutsamen Braunkohleflöze auf (siehe Kapitel 4.7.2). In den Braunkohlen nachgewiesene Hölzer und Samen von Eiche, Linde, Birke, Kiefer etc. bezeugen ein dem heutigen Klima ähnliches gemäßigttes Klima.

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

In der Homburger Bucht sind tertiäre Ablagerungen mit Ausnahme der vulkanischen Gesteine (siehe Kapitel 4.5.3) überall von dicken Schutt-, Löss- oder Lehmschichten des Pleistozäns (Quartär) bedeckt. Sie sind daher nur bei Tiefbohrungen oder Braunkohle-Schürfen (siehe Kapitel 4.5.2) anzutreffen. BEST & WIESNER (1966) beschrieben eine Wasserbohrung im Feld südöstlich von Bommersheim. Zwischen 26 m und 99 m wurde dabei ein Miozän-Profil mit Inflaten- und Hydrobienschichten mit entsprechenden Fossilien erbohrt; darüber lagen Schichten des Pliozäns und Pleistozäns, die aus Schluff, Sand und Kies bestanden.

Im Bereich von Bad Homburg kommen tertiäre Ablagerungen meist oberflächennah unter quartärer Abdeckung vor. Aufgeschlossen fand man früher bei Bad Homburg östlich der Ellerhöhe und bei Seulberg völlig fossilfreie bunte Sande und Schotter, die vermutlich aus dem Pliozän stammen. Auch der Ton, der vor allem bei Seulberg zu Töpfereizwecken abgebaut wurde, stammt vermutlich aus der gleichen Zeit (MARTIN 1963).

Bei Gonzenheim fand man weiße bis gelbliche feinkörnige Quarzite, die nach MICHELS (1972) aus unterpliozänen Sanden durch Verkittung von später eingedrungener Kieselsäure entstanden sind.



Foto: G. Sterrmann

Konglomerat-Block (Pliozän) im Hardtwald bei Bad Homburg

Heute noch anzutreffen ist im Hardtwald am Südostabhang des Köhlerberges zwischen Bad Homburg und Seulberg ein kleineres Konglomerat-Vorkommen. Es handelt sich dabei um relativ große, stark abgerundete flache Blöcke, die aus verschiedenen großen verkitteten Quarz- und Quarzitgeröllen zusammengesetzt sind. Sie stammen vermutlich aus den Ablagerungen eines ehemaligen Flusses, der in der jüngeren Pliozänzeit aus dem östlichen Taunusgebiet herab dem Main zufluss (MARTIN 1963).

4.5.2 Tertiäre Braunkohlenvorkommen

Größere, wirtschaftlich bedeutsame Braunkohlenlager treten in der Wetterau auf. Es sind die hauptsächlich in der Horloffsenke in der nördlichen Wetterau aus Pflanzenresten (Laubhölzer wie Eiche, Birke, Buche, Nadelhölzer wie Tanne, Kiefer, Zypresse) entstandenen Braunkohlen aus dem Jungtertiär (Pliozän, 5,6 - 2,6 Mio. Jahre). Die Mächtigkeit der Lager beträgt im Durchschnitt 9 m, maximal bis 28 m.

Die Vorkommen sind bereits seit dem 18. Jahrhundert bekannt und wurden von 1804-1962 im Tief- und Tagebau und von 1962-1991 ausschließlich im Tagebau von verschiedenen Betreibern abgebaut. Obwohl die Qualität der Braunkohle mit ihrem hohen Aschegehalt und niedrigen Heizwert schlecht war, fand sie zunächst Absatz als Hausbrand, dann in kleineren Industriebetrieben und in den Salzsiedereien. 1912 wurde in Wölfersheim ein erstes Kraftwerk zur Erzeugung von elektrischer Energie gebaut; das letzte Kraftwerk wurde nach 1991 stillgelegt (CHRISTOPHER 1993, PRINZ-GRIMM & GRIMM 2002).

Neben den größeren Vorkommen in der Wetterau gab es noch kleinere, geringmächtigere und wirtschaftlich weniger bedeutende Vorkommen, so im Büdinger Wald, im Maintal bei Seligenstadt, bei Frankfurt/Main (Ginnheimer Flöz der Grube „Jakob“), bei Hofheim (Grube „Emma“) und bei Bad Homburg und Bommersheim in der Homburger Bucht.

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

Braunkohlenvorkommen bei Gonzenheim:

Im „Gänsgrund“ im Gonzenheimer Feld zwischen Gonzenheim und Seulberg wurde auf Veranlassung der Landgräfin Ulrike im Jahre 1770 eine Bohrung durchgeführt; dabei wurde eine dünne Schicht geringwertiger Braunkohle angetroffen. Ein abgeteufter Versuchsschacht ergab jedoch keinen Erfolg. Erst etwa 50 Jahre später um 1822/23 wurde im „Gänsgrund“ wieder nach Braunkohle gesucht. Aus einem etwa 10 m tiefen Schacht wurde jedoch nur wenig Braunkohle gefördert, da eingedrungener Triebssand und Grundwasser den Abbau nach kurzer Zeit beendeten (MARTIN 1960).

Braunkohlenbergbau bei Ober-Erlenbach (Grube „Erle/Erlkönig“):

Eine ausführliche Beschreibung erfolgte von KIRNBAUER (1994) und KIRNBAUER & HOTTENROTT (1994); nachfolgend eine Zusammenfassung: In Ober-Erlenbach, heute Stadtteil von Bad Homburg v. d. Höhe, treten unter quartärer Bedeckung teilweise oberflächennahe Braunkohlenflöze und -linsen auf, die durchschnittlich 1-2 Meter mächtig sind. Sie wurden in drei Betriebsperioden zwischen 1830 und 1924 gelegentlich abgebaut. Obwohl die Vorkommen schon 1811 und 1814-1819 durch Bohrungen entdeckt wurden, erfolgte die Bergwerksverleihung erst 1830. Anschließend erfolgte der Abbau in mehreren Schächten. Er endete 1833 wegen der geringen Mächtigkeit und schlechten Qualität der Kohle.

Nach der neuen Verleihung als Grube „Erle“ (1878) erfolgte Bergbau von 1882-1883, vermutlich sogar bis 1884. Danach ruhte der Bergbau weitgehend, lediglich Untersuchungsarbeiten fanden in den Jahren 1902-1903 und 1907-1910 statt. Bedingt durch die Brennstoffknappheit nach dem 1. Weltkrieg begann der Bergbau wieder im Jahre 1919 in der neu gegründeten Grube „Erlkönig“ (mit Feld „Erle“). Er endete 1924 vor Beginn der Weltwirtschaftskrise. Versuche, den Bergbau im 2. Weltkrieg und danach noch einmal aufzunehmen, scheiterten.

In den Jahren 1989 und 1993 war die Braunkohle oberflächennah in zwei Baugruben aufgeschlossen und konnte durch entnommene Proben erstmals pollenanalytisch untersucht werden (von HOTTENROTT, Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden). Die Untersuchung

ergab Altersgleichheit mit dem Ginnheimer Flöz (auf Blatt „Frankfurt a. M. Ost“) in den Prosos-thenien-Schichten der Praunheim-Formation des höheren Unter-Miozäns. Früher wurden die Vorkommen von Ober-Erlenbach in das jüngere Unter-Pliozän (Jungtertiär) eingestuft (WENZ 1936).

Grube „Gnade Gottes“ bei Bommersheim:

Im Niederfeld in der Bommersheimer Gemarkung (heute zur Stadt Oberursel gehörig) befand sich nahe der Autobahn A661 das Braunkohlenbergwerk „Gnade Gottes“. Erste Versuchsbohrungen sollen in den Jahren 1816-1817 erfolgt sein, darüber gibt es jedoch keine sicheren Unterlagen. Einige Frankfurter Handelshäuser, darunter das des Kaufherrn G. Bansa, begannen im Jahre 1829 mit Aufschlussarbeiten; 1830 wurde der erste Schacht abgeteuft. Anschließend wurde in mehreren Schächten und Stollenstrecken die stellenweise bis mehr als zwei Meter mächtige Braunkohle abgebaut; es waren dabei 30-40 Arbeiter beschäftigt und es wurden jährlich bis zu 50 000 Zentner Kohle gefördert. Der Abbau dauerte bis 1840 an, danach wurde er wegen hoher wirtschaftlicher Verluste und wegen ständiger Probleme in der Wasserhaltung in den Stollen und Schächten aufgegeben.

Später wechselten die Eigentümer mehrfach, ohne dass es dabei jeweils zu einem Abbau kam. Erst nach dem 1. Weltkrieg, bedingt durch die Kohleknappheit, gab es in den Jahren von 1919/20-1925 wieder Bergbau, dabei wurden 1923 nochmals mehr als 12 000 Zentner Stückkohle gefördert. Wegen der Weltwirtschaftskrise wurde der Betrieb beendet und ruht seitdem (MARTIN 1960, 1963, 1982). Kurz nach dem 2. Weltkrieg wurde zwar wieder ein Kohleabbau erwogen, ein Gutachten von MARTIN riet aber wegen der schlechten Qualität der Kohle und der starken Wasserführung der Schichten von einem erneuten Abbau ab.

Geologisch gesehen wurde das Vorkommen von Bommersheim früher von WENZ (30-er Jahre des 20. Jahrhunderts) in das Unter-Pliozän (Jungtertiär) gestellt, heute in die (älteren) Prosos-thenien-Schichten der Praunheim-Formation des höheren Unter-Miozäns, vergleichbar mit den Vorkommen von Ober-Erlenbach (mündl. Mitt. HOTTENROTT).

Von der Bommersheimer Braunkohle existiert im Senckenberg-Museum Frankfurt/Main eine Aufsammlung von Blättern, Früchten und Samen aus der Betriebszeit um 1830-1840 (Faunenliste unter MARTIN 1960).



Foto: G. Sterrmann

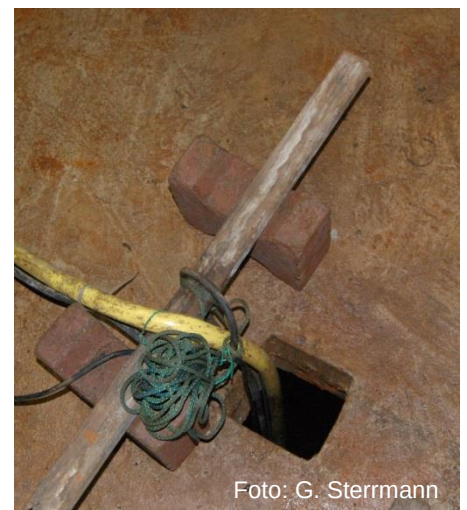


Foto: G. Sterrmann

Schachttöffnung im Inneren des Anbaues

Anwesen der Fam. Franz Ruppel, Anbau mit Schacht

Heute findet man auf dem Bergwerksgelände das Anwesen der Familie Franz Ruppel (Bäckermeister) mit zwei Häusern; im Anbau des kleineren Hauses befindet sich der Hauptschacht (kleine quadratische Öffnung), dieser steht unter Wasser. In unmittelbarer Nähe befindet sich ein 110 m tiefer Brunnen, der zur Trinkwasserversorgung der Stadt Oberursel beiträgt (über Wasserwerk Riedwiese).

4.5.3 Tertiärer Vulkanismus

In der Wetterau und der Mainebene kommen verbreitet tertiäre Vulkanite vor, die zur Basalt-Gruppe gehören. Sie treten in Form von Schlotfüllungen und als Deckenergüsse (Laven) auf und sind im Zusammenhang mit dem miozänen Vogelsberg-Vulkanismus entstanden. Neben Laven führten die Eruptionsschloten als vulkanische Lockermassen die Tuffe, die aus Aschen bestanden.

Der Vogelsberg stellt mit ca. 2500 km² das größte zusammenhängende oberflächige Vorkommen vulkanischer Gesteine in Mitteleuropa dar. Es handelt sich aber nicht um einen Vulkan mit einem einzigen Schlot im Gebiet seiner höchsten Gipfel (Hoherodskopf und Taufstein), sondern um eine Vielzahl von erloschenen Einzelschloten und Spalten, deren verschiedene Lava-Ergüsse sich gegenseitig überlagern.

Die Hauptphase der basaltischen Förderung lag zwischen 17 und 14 Mio. Jahren im mittleren Miozän; bereits vor 10 Mio. Jahren dürfte der letzte Vulkan erloschen sein (PRINZ-GRIMM 2012). Düninflüssige Laven ergossen sich bis in das heutige Stadtgebiet von Frankfurt und bildeten den „Maintrapp“ der Untermain-Basalt-Formation, bestehend aus tholeiitischem Basalt und Olivin-Basalt. Er wurde früher unter anderem in Bockenheim in zahlreichen Brüchen abgebaut, der letzte Steinbruch war bis 1902 in Betrieb (KÜMMERLE 1978).

Vorkommen im Hochtaunuskreis:

Ausläufer des Vogelsberg-Vulkanismus findet man auch in der Homburger Bucht, so bei Gonzenheim, Ober-Erlenbach und zwischen Bommersheim und Kalbach. Es handelt sich ebenfalls um tholeiitischen Basalt („Maintrapp“) der Untermain-Basalt-Formation, der auf mehrere



Foto: G. Sterrmann

Tholeiitischer Basalt im Erlenbachtal (Hangbereich)



Foto: G. Sterrmann

Tholeiitische Basaltblöcke im Erlenbach

Deckenergüsse mit Ursprung im südwestlichen Vogelsberg zurückgeht (KIRNBAUER & HOTTENROTT 1994). Nördlich und nordwestlich von Gonzenheim befanden sich oberflächennah kleinere Basaltvorkommen, die zum Teil in früherer Zeit zur Gewinnung von Straßenschotter ausgebeutet wurden. Heute ist davon fast nichts mehr zu sehen, lediglich bei Bauvorhaben kommen hier und da noch Basaltbrocken zum Vorschein.

Im Erlenbachtal nordwestlich von Ober-Erlenbach bis zum Lohwald hin steht ein bis zu 17,5 m mächtiger tholeiitischer Basalt an, der an einigen Stellen im Hangbereich in Form von kleineren Wänden und in ehemaligen Abbaustellen zu sehen ist; im Erlenbach befinden sich einige größere und mehrere kleinere meist abgerundete Basalt-Blöcke und -Gerölle.

Der Basalt ist durch Bohrungen nach Nordosten über Petterweil und Wöllstadt bis nach Assenheim (Wetteraukreis) nachgewiesen (KIRNBAUER & HOTTENROTT 1994).

Zwischen Bommersheim und Kalbach befindet sich im Feld, in der Bommersheimer Gemarkung gelegen, ein ehemaliger Basaltsteinbruch, der heute fast völlig zugewachsen ist („Bommersheimer Wäldchen“). Lediglich an einer Stelle ist noch eine kleinere Wand mit darunter herumliegendem Geröll zu sehen. Es handelt sich ebenfalls um meist porösen tholeiitischen Basalt („Maintrapp“), der früher zur Gewinnung von Straßenschotter abgebaut wurde.



Foto: G. Sterrmann



Foto: G. Sterrmann

Tholeiitischer Basalt (Bildbreite: 12 cm)
Erlenbach NW Ober-Erlenbach

Ehemaliger Basaltsteinbruch bei
Bommersheim

Am Taunuskamm kommen geringfügig vulkanische Gesteine vor, die mit dem tertiären Vogelsberg-Vulkanismus im Zusammenhang stehen können. Im Hochtaunuskreis sind dies zwei kleine Basaltvorkommen am Pferdkopf bei Treisberg und am Oberhohe-Berg bei Eschbach. Sie sind jeweils auf den geologischen Karten eingezeichnet, aber im Gelände praktisch nicht mehr auffindbar.

Ein interessantes Vorkommen befindet sich am Steinkopf östlich von Pfaffenwiesbach schon im Wetteraukreis nahe an der Gemarkungsgrenze. Es handelt sich um ein recht kleines tertiäres Basalttuff-Vorkommen in Form einer flachen Kuppe im Wald mit einem Durchmesser von etwa 150 m. Ein Hohlweg durchschneidet diese Vorkommen; früher war hier auffallend dunkelbrauner Boden mit schwarzen, herausgewitterten Kristallbruchstücken von basaltischer Hornblende aufgeschlossen. Heute ist durch die fortschreitende Vegetation fast nichts mehr zu sehen, lediglich unter den durch Windbruch umgefallenen Bäumen (Wurzelscheiben) sind noch vulkanische Relikte wie Tuff, Hornblende und Augit zu finden. (Geologische Karte Blatt Nr. 5617 Usingen, 2. Auflage v. 1977).

4.6 Quartär

Das Quartär ist die jüngste Periode der Erdgeschichte und wird in Pleistozän und Holozän gegliedert.

4.6.1 Pleistozän (Eiszeitalter, Diluvium)

Die herkömmliche Grenze zwischen dem Pliozän (Tertiär) und Pleistozän (Quartär) lag bei ca. 2 Millionen Jahren und wurde noch in neueren Veröffentlichungen verwendet, z. B. von PRINZ-GRIMM (2003) und OHLENSCHLÄGER (2007).

Nach neueren Erkenntnissen wird das Quartär schon bei 2,6 Millionen Jahren mit Beginn der ersten Vereisung der Polkappen angesetzt (LOTZ 1995). Nach RADTKE & SABEL (2009) begann das Pleistozän bei 2,6 Millionen Jahren und endete vor 11 600 Jahren. Nach STAHR & BENDER (2007) liegt der Beginn des Pleistozäns herkömmlich bei 1,8 Millionen Jahren; das obere Pliozän, Gelasium genannt, zwischen 2,6 und 1,8 Millionen Jahren wird aber schon dem Quartär zugerechnet.

Während im Tertiär in Mitteleuropa über lange Zeit ein verhältnismäßig warmes Klima vorherrschte, gingen die Temperaturen im Pliozän schon merklich zurück bis zu einem dem heutigen vergleichbaren gemäßigten Klima. Nun aber, im Pleistozän (mit Gelasium), fanden in Europa große Vereisungen statt, vor allem im Norden, aber auch im Alpenraum. Mehrere hundert Meter hohe Gletscher schoben sich von Skandinavien aus bis an den Rand der deutschen Mittelgebirge; von den Alpen reichten die Gletschermassen bis zum Südrand der Schwäbischen Alb.

Während des Quartärs kam es mehrfach (bis zu 30 Mal) zu einem Wechsel von Kalt- und Warmzeiten. Die Mitte Deutschlands und somit auch unsere Region blieb weitgehend gletscherfrei, jedoch waren die Höhen des Taunus und der benachbarten Gebirge über einen längeren Zeitraum schneebedeckt.

Der mehrfache Wechsel zwischen Kalt- und Warmzeiten ist auch in unserer Region zu erkennen. Während der Kaltzeiten war es durch stark erhöhte Niederschläge feucht und nass und in den dazwischenliegenden Warmzeiten warm und trocken. Dieser Wechsel hatte bei den Flüssen eine große Auswirkung: In einer Kaltzeit trugen sie viel Schlamm, Schutt und Geröll talabwärts und es entstanden große Ansammlungen von Ablagerungen in ihren Betten und an den Ufern. In einer nachfolgenden Warmzeit wurden die Wassermassen durch das Abschmelzen von Eis und Schnee größer und konnten die Flussbetten freiräumen, so dass sich die Flüsse tiefer in das Gelände einschnitten und die Ablagerungen der Kaltzeit an den Ufern als Terrassen hinterließen. Die Terrassen sind besonders ausgeprägt im Maintal und in der Wetterau (Niddatal, Horloffgraben), insgesamt können bis zu sieben Quartär-Terrassen verfolgt werden (PRINZ-GRIMM & GRIMM 2002).

In der Homburger Bucht sind solch ausgeprägte Terrassen nicht anzutreffen, jedoch kommen in verschiedenen Höhenlagen Bachschotter und -gerölle vor. Es erfolgte eine geologische Einteilung in die höher gelegenen „Älteren Schotter“ und die tiefer gelegenen „Jüngeren Schotter“ (MARTIN 1963). „Ältere Schotter“ befinden sich im Oberurseler Raum nördlich und östlich der Hohemark, im Oberurseler Stadtwald, bei Oberstedten (Eichwäldchen) und am Plätzenberg zwischen Oberstedten und Bad Homburg; sie sind aber zurzeit kaum aufgeschlossen. Beim Bau der Nordumfahrung von Oberursel in den 90-er Jahren des 20. Jahrhunderts waren sie teilweise gut aufgeschlossen. Die „Älteren Schotter“ erreichen eine Mächtigkeit bis zu 80 m und reichen bis zu einer Höhe von ca. 340 m (über NN.). Sie bestehen vorwiegend aus sehr groben Schottern aus Quarziten und Phylliten der alten Taunusgesteine. In tieferen Regionen kam es zur Ablagerung neuer Schuttmassen, den „Jüngeren Schotter“. Anzutreffen sind sie an den Hängen des Kirdorfer Baches zwischen Hammelhansweg und Kirdorf und besonders gut aufgeschlossen nahe der Karlsbrücke.

Dort findet man im ausgewaschenen Bachbett meist abgerundete Gerölle, die aus Quarziten und Sandsteinen der Taunusquarzit-Formation bestehen.

Lössbildung:

In den Warmzeiten befanden sich in unserer Region nur spärlich bewachsene Steppengebiete. Ständige und heftige Winde transportierten die oberste Bodenkrume als fein gepulvertes Material an geschützte Geländestrecken wie Bergflanken, Talauen usw., wo im Laufe der Zeit bis zu 30 m hohe Lössschichten entstanden. Der kalkhaltige lockere Löss ist ein sehr fruchtbarer Boden und daher heute Grundlage der Landwirtschaft, besonders in der Wetterau (das größte zusammenhängende Lössgebiet in Hessen). In der Homburger Bucht kommt Löss nur stellenweise vor, z. B. in Hohlwegen bei Gonzenheim, da im Laufe der Zeit durch Auswaschung des Kalkgehaltes aus dem lockeren Löss schmieriger Lehm entstanden ist (MARTIN 1963).

Fossilien aus dem Pleistozän:

Tierfossilien, bevorzugt von großen Säugetieren, sind in der Homburger Bucht bis jetzt noch nicht gefunden worden, jedoch im weiter südlich gelegenen unteren Niddatal wurden hier und dort gelegentlich Knochenreste eiszeitlicher Säugetiere gefunden. So fanden sich in der Gegend von Rödelheim Bruchstücke von Mammut-Stoßzähnen (*Elephas primigenius*), Reste des Ur-Elefanten (*Elephas antiquus*), Reste des Riesen-Nashorns, Knochen des eiszeitlichen Elches (*Alces palmatus*) und des Riesenhirsches (*Megaceros eurycerus germaniae*) und andere längst ausgestorbene Säugetiere (MARTIN 1963).

Menschen hatten auch schon im unteren Maingebiet gelebt, vermutlich auch in der Homburger Bucht; bis jetzt wurden aber keinerlei Skelettreste gefunden, sondern nur meist aus harten Feuersteinen hergestellte Werkzeuge.

4.6.2 Holozän (Jetztzeit, Alluvium)

Das Holozän ist die jüngste Epoche der Erdgeschichte; sie beginnt vor ca. 10 000 Jahren und dauert bis heute an. Das Holozän ist als eine zurzeit bestehende Warmzeit des Eiszeitalters anzusehen. Aus dieser Zeit stammen hauptsächlich die Verwitterungsschichten an den Flanken des Taunuskammes (Gehängeschutt) und die Schotter-, Kies- und Sandanhäufungen in den heutigen Talauen. Lehmaglagerungen, die zum Teil aus entkalktem und umgelagertem Löss entstanden, haben an vielen Stellen Anlass zum Ziegelbrennen gegeben, so gab es mehrere Ziegeleibetriebe mit jeweiligen Lehmkauten an der Straße von Oberursel nach Bad Homburg auf Oberurseler und Bad Homburger Gemarkung.

Im Holozän beginnt auch die zunehmende Besiedlung unserer Landschaft durch den Menschen mit zunehmender Bevölkerungsdichte bis in die Gegenwart. Dabei wird die Landschaft durch Land- und Forstwirtschaft, Flussumlenkungen, Straßenbau, Stadtentwicklung und anderes nachhaltig verändert.

Literatur – Teil 1

Anmerkung: Nachfolgend wird bevorzugt Literatur nach 1945 aufgeführt (ältere Literatur nur in Ausnahmefällen).

ANDERLE, H.- J. (1987): Entwicklung und Stand der Unterdevon-Stratigraphie im südlichen Taunus. – Geolog. Jahrbuch Hessen, 115, S. 81-98, Wiesbaden.

ANDERLE, H.- J. (1991): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5715 Idstein (2. neu bearbeitete Auflage). – S. 96ff., Wiesbaden.

ANDERLE, H.- J. (1998): Taunus. – In: Kirnbauer, T. (Hrsg.): Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., So.-Bd. 1, S. 28-33, Wiesbaden.

ANDERLE, H.- J. (2004): Untergrund und Erdgeschichte Wiesbadens. – In: Streifzüge durch die Natur von Wiesbaden und Umgebung. – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., So.-Bd. 2, S. 1-9, Wiesbaden.

ANDERLE, H.- J. (2008): Südtanunus. – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland VIII. Devon. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 52, S. 118-130, 1 Beil., Hannover.

BASSE, M. & HEIDELBERGER, D. (2002): Devonische Gastropoda und Trilobita aus der Lahn-Mulde (Rheinisches Schiefergebirge). – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., 123, S. 67-103, Wiesbaden.

BEST, G. & WIESNER, E. (1966): „Cerithien“ aus den Hydrobienschichten von Frankfurt am Main und Umgebung. – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., 98, S. 55-63, Wiesbaden.

BOHATÝ, J. (2008): Paläozoische Crinoiden (Echinodermata) aus der historischen Petrefaktenammlung SANDBERGER (Wiesbaden), Teil 1: Camerata (Hexacrinitidae). – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., 129, S. 5-27, Wiesbaden.

CHRISTOPHER, A. (1993): Der hessische Braunkohlenbergbau und seine Bahnen. – Bergbau und Bahnen, 2, S. 110 ff., Biebertal.

DAHMER, G. (1954): Zwei neue Fossilfundpunkte in den Singhofener Schichten (Unter-Emsium, Unter-Devon) des östlichen Taunus (Blatt Grävenwiesbach). – Notizblatt hess. L.- Amt Bodenforsch., 82, S. 38-45, 1Taf., Wiesbaden.

ERNST, E. (1981): Gestalt und Entstehung des Taunus. – In: Lernen beim Spaziergehen, Taunus-Lehrpfad Saalburg-Hessenpark. – Hess. Freilichtmuseum (Hrsg.), S. 21-35, Usingen.

ERNST, E. (1988): Das Köpperner Tal. – In: Berg, I., Ernst, E., Galuschka, H.- J. & Walsh, G. (Hrsg.): Heimat Hochtaunus. – S. 20-25, Frankfurt/M.

ERNST, E. (1989): Der Taunus. – Hessenpark Freilicht-Museum, 1989 (1), S. 45-56, Neu-Anspach.

FRANKE, W. (1998): Geotektonischer Überblick. – In: Kirnbauer, T. (Hrsg.) Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge. – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., So.-Bd. 1, S. 15-28, Wiesbaden.

FUCHS, A. (1978): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Nr. 5716, Oberreifenberg. – 3. Aufl., 101 S., Wiesbaden.

HEIDELBERGER, D. (2001): Mitteldevonische (Givetische) Gastropoden (Mollusca) aus der Lahnmulde (südliches Rheinisches Schiefergebirge). – Geol. Abh. Hessen, 106, 291 S., 33 Abb., 2 Tab., 22 Taf., Wiesbaden.

HERR, H. (1993): Lexikon vom Hohen Taunus (Berge, Wege, Wälder, Geschichte). – Taunusklub Stammklub e. V. (Hrsg.), 127 S., Frankfurt/M.

JANSEN, U. (2000): Zur Erdgeschichte des Taunus. – Natur u. Museum, 130 (6), S. 181-190, Frankfurt/M.

JENTSCH, S. & RÖDER, D. (1957): Zur Geologie des Taunusquarzits bei Bad Homburg. – Notizblatt hess. L.- Amt Bodenforsch., 85, S. 114-128, Wiesbaden.

KIRNBAUER, T. (1994): Zur Geschichte des Braunkohlenbergbaues bei Ober-Erlenbach. – Mitt. Ver. Gesch. Landesk. Bad Homburg, 43, S. 77-104, Bad Homburg.

KIRNBAUER, T. (1998): Geologie und hydrothermale Mineralisationen im rechtsrheinischen Schiefergebirge, 2.3.2 Synorogene Mineralisationen. – Jahrb. Nassau. Verein. Naturk., So.- Bd.1, S. 146-150, Wiesbaden.

KIRNBAUER, T. & HOTTENROTT, M. (1994): Die Braunkohle bei Ober-Erlenbach/Wetterau (Bl. 5718 Ilbenstadt). – Geolog. Jahrb. Hessen, 122, S. 49-73, Wiesbaden.

KIRNBAUER, T. & WENZEL, M. (2002): Der ehemalige Dachschieferbergbau am Roten Kreuz. – Jahrb. Hochtaunuskreis, 10, S. 144-151, Bad Homburg.

KÜMMERLE, E. (1978): Die Tertiärschichten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main. – Jahresber. u. Mitt. d. Oberrhein. Geolog. Verein., N. F. 60, S. 207-212, Stuttgart.

KÜMMERLE, E. & SEIDENSCHWANN, G. (1993): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Nr. 5818 Frankfurt a. M. Ost., 3. neu bearbeitete Auflage. – 308 S., Wiesbaden.

KÜMMERLE, E. & SEIDENSCHWANN, G. (2009): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Nr. 5817 Frankfurt a. M. West., 3. neu bearbeitete Auflage. – 308 S. (m. Beiträgen u. a. v. ANDERLE, H.-J., RADTKE, G., STRECKER, G.), Wiesbaden.

KÜMMERLE, E. & RADTKE, G. (2012): Die Fossilien des Tertiärmeeres im Hanauer Becken. – In: Sonderband Tertiär – Jber. Wett. Ges. ges. Naturkunde, 162. Jg., S. 59-77, Hanau.

KUTSCHER, F. (1963): Die Brunnenbohrung für die Gemeinde Eschbach im Quarzgang am Buchstein. – Notizbl. Hess. Landesamt f. Bodenforsch., Bd. 91, S. 346-350, Wiesbaden.

KUTSCHER, F. & MITTMAYER, H.- G. (1970): Unterems-Faunen (Unter-Emsium, Unter-Devon) bei der Loch-Mühle nordwestlich Gemünden (Taunus, Bl. 5616 Grävenwiesbach). – Notizblatt hess. L.- Amt Bodenforsch., 98, S. 42-49, Wiesbaden.

KUTSCHER, F. & PAULY, E. (1971): Eine Fossilbank östlich der Landsteiner Mühle (Weital, Taunus). – Jb. Nass. Verein. Naturkunde, 101, S. 59-61, Wiesbaden.

LEPPLA, A. (1924): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen, Blatt (5816) Königstein (2. Aufl.). – 56 S., Berlin.

LOTZ, K. (1995): Einführung in die Geologie des Landes Hessen. – 267 S., Marburg.

MARTIN, G. P. R. (1952): Vom Bergbau im alten Amt Homburg. – Mitt. Ver. f. Gesch. u. Landeskunde, 21, S. 21-38, Bad Homburg.

- MARTIN, G. P. R. (1960): Die Braunkohle in der Gegend um Bad Homburg v. d. H. – Mitt. Ver. f. Gesch. u. Landeskunde, 27, S. 46-65, Bad Homburg.
- MARTIN, G. P. R. (1963): Kleine Erdgeschichte der Taunuslandschaft. – Mitt. Ver. f. Gesch. u. Landeskunde, 28, 110 S., Bad Homburg.
- MARTIN, G. P. R. (1982): Der Bergbau im alten Homburg. – Alt-Homburg, 25 (9-10), S. 148-149., S. 168-169, Bad Homburg.
- MEHL, M. & DITTRICH, E. (2002): Aus der Geschichte der Taunus-Quarzit-Werke Köppern. – Friedrichsdorfer Schriften, 2, S. 72-81, Friedrichsdorf.
- MEISL, S. & SACHTLEBEN, V., mit Beiträgen von HENTSCHEL, G. & MEDENBACH, O. (1992): Neue Axinit-Funde im Taunus bei Falkenstein, Blatt 5816 Königstein im Taunus. – Geol. Jahrbuch Hessen, 120, S. 99-116, Wiesbaden.
- MICHELS, F. (1972): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Nr. 5717 Bad Homburg v. d. H. (2. Aufl.). – Hess. L.-Amt f. Bodenforschung, 55 S., Wiesbaden.
- MICHELS, F. (1977): Erläuterungen zur Geologischen Karten von Hessen, 1 : 25 000, Blatt Nr. 5617 Usingen (2. ergänzt. Aufl.). – Hess. L.-Amt f. Bodenforschung, 92 S., 1 Taf., Wiesbaden.
- MITTMEYER, H.- G. (1974): Zur Neufassung der Rheinischen Unterdevon-Stufen. – Mainz. geowiss. Mitt., 3, S. 69-79, Mainz.
- MITTMEYER, H.-G. (2008): Unterdevon der Mittelrheinischen und Eifeler Typ-Gebiete (Teile von Eifel, Westerwald, Hunsrück und Taunus). – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland VIII. Devon. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 52, S. 139-203, 10 Abb., 4 Tab., 1 Taf., Hannover.
- OHLENSCHLÄGER, T. (2007): Geologie. – In: Schneider, K. (Hrsg.): Gewerbe im Kronthal (Mineralwasser und Ziegel aus dem Taunus). Beiträge z. hess. Wirtschaftsgeschichte, 2, S. 7-15, Darmstadt.
- PETRAN, H. (1963): Geologische Streifzüge durch den Hoch- und Vordertaunus. – Mitteilungen d. Vereins f. Geschichte u. Heimatkunde Oberursel (Taunus) e. V. , 2, S. 63/9-63/14, Oberursel.
- PRINZ-GRIMM, P. (2003): Geschichte und Kultur in Wetterau und Vogelsberg (Erdgeschichte, Gesteine und Fossilien). – Schriftenreihe d. Sparkasse Wetterau, 9, 60 S., Friedberg.
- PRINZ-GRIMM, P. (2007): Das Neogen in der nordöstlichen Umrandung des Taunus (Exkursion I am 13. April 2007). – Jber. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., N.F. 89, S. 273-284, Stuttgart.
- PRINZ-GRIMM, P. (2012): Das Tertiär – die dritte Ära. – In: Sonderband Tertiär. Jber. Wett. Ges. ges. Naturkunde, 162. Jg., S. 1-20; Hanau.
- PRINZ-GRIMM, P. & GRIMM, I. (2002): Wetterau und Mainebene. – Sammlung Geologischer Führer, 93, 167 S., Berlin, Stuttgart.
- RADTKE, G. & SABEL, K.-J. (2009): Die Wallau-Subformation – eine neu definierte geologische Zeiteinheit. – Jahrbuch d. Main-Taunus-Kreises, 17, S. 109-112, Hofheim.
- RIETSCHER, S. (1966): Die Geologie des mittleren Lahntroges. Stratigraphie und Fazies des Mitteldevons, Oberdevons und Unterkarbons bei Weilburg und Usingen. – Abh. senck. naturforsch. Ges., 509, S. 1-58, Frankfurt.

- SCHLOSSMACHER, K. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Nr. 5616, Grävenwiesbach. – 2. ergänzt. Aufl., 94 S. (m. Beiträgen u. a. v. MITTMAYER, H.-G.), Wiesbaden.
- SCHRAFT, A. (2017): GeoTouren in Hessen, Band 1: Odenwald, Oberrheingraben und Taunus. – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). 204 S., Wiesbaden.
- SOLLE, G. (1972): Abgrenzung und Untergliederung der Oberems-Stufe, mit Bemerkungen zur Unterdevon-/Mitteldevon-Grenze. – Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch., 100, S. 60-91, Wiesbaden.
- SOMMERMAN, A. -E., MEISL, S. & TODT, W. (1992): Zirkonalter von drei verschiedenen Metavulkaniten aus dem Südtanunus. – Geolog. Jahrb. Hessen, 120, S. 67-76, Wiesbaden.
- STAHR, A. & BENDER, B. (2007): Der Tanunus. Eine Zeitreise (Entstehung und Entwicklung eines Mittelgebirges). – 253 S., Stuttgart.
- STERRMAN, G. (2015): Die Mineralisationen in der Rossert-Metaandesit-Formation im südlichen Osttanunus. – Jb. nass. Verein Naturkunde, 136, S.27-42, 11 Abb., Wiesbaden.
- STERRMAN, G. & HEIDELBERGER, K. (2009): Die Geologie des Hochtanunuskreises. – Arbeitsgemeinschaft Geologie/Mineralogie im Verein für Geschichte und Heimatkunde Oberursel (Tanunus) e. V., 1. Auflage, 56 S., 12 Taf., Oberursel.
- STRUVE, W. (1988): Sektion Paläozoologie III, Heimatgeologie. – Natur und Museum, 118, S. 348-349, Frankfurt/M.
- TANUNUS-QUARZIT-WERKE (1959): 60 Jahre Tanunus-Quarzit-Werke Köppern GmbH, 1899-1959 (Firmenchronik). – 80 S., Bad Homburg.
- THEWS, J.- D. (1996): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte von Hessen 1:300 000, Teil I: Kristallin, Ordoviz, Silur, Devon, Karbon. – Geolog. Abhandl. Hessen, 96, 237 S., Wiesbaden.
- WENZ, W. (1936): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen, 1:25 000, Blatt Rodheim. – 61 S., Darmstadt.
- WENZEL, M. (1984): Minerale der Goldgrube. – Geo-Zentrum, VHS-Bad Homburg, M 1, 2 S., Bad Homburg.
- WENZEL, M. (1987a): Die Goldgrube. – Alt-Homburg, 30 (11), S. 3-7, Bad Homburg.
- WENZEL, M. (1987b): Die Goldgrube. – Geo-Zentrum, VHS-Bad Homburg, B 3, 14 S., Bad Homburg.
- WENZEL, M. (1989a): Neues vom Goldgrubenstollen. – Alt-Homburg, 32 (1), S. 7, Bad Homburg.
- WENZEL, M. (1989b): Urzeitzeugen am Kirdorfer Bach. – Alt-Homburg, 32 (5), S. 7-9, Bad Homburg.
- WENZEL, M. (1994): Goldrausch in der Homburger Landgrafschaft. – Aus dem Stadtarchiv (Vorträge z. Bad Homburger Geschichte 1992/93), S. 57-79, Bad Homburg.
- WENZEL, W. (2001): Mineralogische Besonderheit im Grünschiefer am Tanunussüdrand bei Falkenstein. – Geo-Zentrum, VHS Bad Homburg, G 4, 2 S., Bad Homburg.
- WIESNER, E. (1971): Das Frankfurter Gebiet zur Unter-Miozän-Zeit. – Natur und Museum, 101 (11), S. 445-457, Frankfurt/M.

Geologische Karten:

ANDERLE, H.-J. (2010): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5714 Kettenbach. – 2. Auflage; Wiesbaden.

FUCHS, A. & LEPPLA, A. (1978): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5716 Oberreifenberg. – 3. Auflage; Wiesbaden.

KÜMMERLE, E. (1993): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5818 Frankfurt a. M. Ost, Beiblatt 1: abgedeckte geologische Karte; Wiesbaden.

KÜMMERLE, E. & ZIEHLKE, C.-P. (2009): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5817 Frankfurt a. M. West, Beiblatt 1: abgedeckte geologische Karte; Wiesbaden.

LEPPLA, A. (1993): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5816 Königstein, 2. Auflage, Nachdruck; Wiesbaden.

LEPPLA, A. & MICHELS, F. (1972): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5717 Bad Homburg v. d. Höhe, 2. Auflage; Wiesbaden.

MICHELS, F. & SCHLOSSMACHER, K. (1977): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5617 Usingen, 2. Auflage; Wiesbaden.

RÖSING, F. (1976): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300 000; Wiesbaden.

SCHLOSSMACHER, K. & FUCHS, A. (1983): Geologische Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5616 Grävenwiesbach, 2. ergänzte Auflage; Wiesbaden.

Danksagung:

Die Autoren danken folgenden Personen für wichtige Hinweise, Einsicht in Karten, Überlassung von Bildern, Daten und Literatur in alphabetischer Reihenfolge:

Hans-Jürgen Anderle (†), Wiesbaden-Naurod

Detlef Dederscheck (†), Bad Homburg

Jörg von Hoeßle, Hess. Landesamt f. Naturschutz, Umwelt u. Geologie, Wiesbaden

Dr. Christian Hoselmann, Hess. Landesamt f. Naturschutz, Umwelt u. Geologie, Wiesbaden

Prof. Dr. Thomas Kirnbauer, Bochum

Prof. Dr. Adalbert Schraft, Hess. Landesamt f. Naturschutz, Umwelt u. Geologie, Wiesbaden

August Will, Friedrichsdorf-Köppern

Für die kritische Durchsicht und Korrektur des Manuskriptes danken wir Dr. Doris Heidelberger, Oberursel-Stierstadt.

Für die Anfertigung von Fotos (Mineralien) danken wir Tom Weisel, Gießen.

Impressum:

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Geologie/Mineralogie im Verein für Geschichte und Heimatkunde Oberursel (Taunus) e. V., Oberursel, 2019 (2. Auflage).

Autoren: Günter Sterrmann, Oberursel und Karlheinz Heidelberger, Oberursel-Stierstadt

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des auszugsweisen Nachdrucks, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übernahme in Datenverarbeitungsanlage vorbehalten.