Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung
Heft 48

Das obere Biebertal im Nordspessart. Neugliederung des Unteren Buntsandstein, Exkursionsführer und geologische Karte

Von

Gisbert Diederich und **Manfred Laemmlen**

Wiesbaden

und einem Beitrag von

Ralf Villwock

Wiesbaden

Mit 2 Abbildungen, 5 Tabellen, 4 Tafeln

und einer geologischen Karte 1:25000

Herausgabe und Vertrieb
Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9—11

Wiesbaden 1964

Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.	48	34 S.	2 Abb.	5 Tab.	4 Taf.	1 Kte.	Wiesbaden, 16. 12. 1964

IN DIESER REIHE BISHER ERSCHIENEN:

Heft 21: Lehmann, W. M.: Die Asterozoen in den Dachschiefern des rheinischen Unterdevons. 1957. 160 S., 31 Abb., 55 Taf. . . . . 30,— DM

Heft 22: Bischoff, G. & Ziegler, W.: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. 1957. 135 S., 16 Abb., 5 Tab., 21 Taf. . . . . 20,— DM

Heft 23: Zöbelein, H. K.: Kritische Bemerkungen zur Stratigraphie der Subalpinen Molasse Oberbayerns. 1957. 91 S., 2 Abb. . . . . 8,— DM

Heft 24: Gunzert, G.: Die einheitliche Gliederung des deutschen Buntsandsteins in der südlichen Beckenfazies. 1958. 61 S., 14 Abb., 7 Tab. . . . 14,— DM

Heft 25: Pauly, E.: Das Devon der südwestlichen Lahnmulde und ihrer Randgebiete. 1958. 138 S., 41 Abb., 6 Taf. . . . . 20,— DM

Heft 26: Sperling, G.: Geologische Neuaufnahme des östlichen Teiles des Blattes Schaumburg. 1958. 72 S., 14 Abb., 5 Tab., 10 Taf. . . . . 10,— DM

Heft 27: Jux, U. & Pflug, H. D.: Alter und Entstehung der Triasablagerungen und ihrer Erzvorkommen am Rheinischen Schiefergebirge, neue Wirbeltierreste und das Chirotheriumproblem. 1958. 50 S., 11 Abb., 3 Taf. . . . . 5,60 DM

Heft 28: Schmidt, H.: Die Cornberger Fährten im Rahmen der Vierfüßler-Entwicklung. 1959. 137 S., 57 Abb., 9 Taf. . . . . 15,— DM

Heft 29: Beitrag zur Geologie der Mittleren Siegener Schichten. Mit 9 Beiträgen von Bauer, Fenchel, Müller, Pahl, Paproth, Pilger, Reichenbach, Schmelcher, Wentzlau. 1960. 363 S., 85 Abb., 22 Taf., 10 Tab. . . . . 36,— DM

Heft 30: Burre, O.: Untersuchungen über die Berechnung der dem Grundwasser von den Niederschlägen zugehenden Wassermengen aus den Bewegungen des Grundwasserspiegels. 1960. 68 S., 1 Abb., 8 Tab., 5 Taf. . . . . 8,60 DM

Heft 31: Röder, D. H.: Ulmengruppe in sandiger Fazies (Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). 1960. 66 S., 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf. . . . 8,— DM

Heft 32: Zakosek, H.: Durchlässigkeitsuntersuchungen an Böden unter besonderer Berücksichtigung der Pseudogleye. 1960. 63 S., 12 Abb., 2 Taf., 1 Tab. . . . . 11,— DM

Heft 33: Krebs, W.: Stratigraphie, Vulkanismus und Fazies des Oberdevons zwischen Donsbach und Hirzenhain (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). 1960. 119 S., 21 Abb., 7 Tab., 11 Taf. . . . . 14,80 DM

Heft 34: Stoppel, D.: Geologie des südlichen Kellerwaldgebirges. 1961. 114 S., 21 Abb., 2 Tab., 4 Taf. . . . . 14,— DM

Heft 35: Matthess, G.: Die Herkunft der Sulfat-Ionen im Grundwasser. 1961. 85 S., 3 Abb., 31 Tab. . . . . 7,60 DM

Betr.: Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **48**, 1964

Berichtigung

Da der Druck von Karte und Text zu unterschiedlichen Zeiten durchgeführt worden ist und da bei der Benennung der einzelnen Schichtglieder des Unteren Buntsandstein früher z. T. andere Namen gebraucht worden sind, treten in der Randaufstellung der Karte z. T. Begriffe auf, die von den im Text gebrauchten Namen abweichen und überholt sind. Auf der Karte ist daher abzuändern:

in der Salmünster-Folge

„Sandstein-Tonstein-Schichten" in „Tonlagen-Sandstein"

in der Gelnhausen-Folge

„Eckscher Geröllhorizont" in „Eckscher Geröllsandstein"

in der Bröckelschiefer-Folge

„Schluffstein-Sandstein-Schichten" in „Schluffstein-Sandstein-Horizont"

Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

Herausgegeben vom
Hessischen Landesamt für Bodenforschung

Heft 48

Das obere Biebertal im Nordspessart. Neugliederung des Unteren Buntsandstein, Exkursionsführer und geologische Karte

Von

Gisbert Diederich und **Manfred Laemmlen**

Wiesbaden

und einem Beitrag von

Ralf Villwock

Wiesbaden

Mit 2 Abbildungen, 5 Tabellen, 4 Tafeln

und einer geologischen Karte 1:25 000

Herausgabe und Vertrieb
Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden, Leberberg 9—11

Wiesbaden 1964

Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.	48	34 S.	2 Abb.	5 Tab.	4 Taf.	1 Kte.	Wiesbaden, 16. 12. 1964

Herstellung: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH., Frankfurt am Main

Inhalt

Seite

I. Einleitung 7

II. Schichtenfolge 9

A. Kristallin 9

B. Rotliegendes 9

C. Zechstein 10

1. Bituminöse Schichten 10

2. Dolomitische Schichten 11

3. Tonige Schichten 11

D. Buntsandstein 11

1. Unterer Buntsandstein 11

a) Bröckelschiefer-Folge 12

b) Gelnhausen-Folge 13

c) Salmünster-Folge 15

2. Mittlerer Buntsandstein 16

E. Jungtertiär 16

F. Pleistozän und Holozän 18

III. Lagerungsverhältnisse 19

IV. Geschichte des Bergbaus bei Bieber 20

V. Exkursionsroute 22

VI. Anhang: Die Petrographie der Basalte 27

VII. Schriftenverzeichnis 33

I. Einleitung

Das Exkursionsgebiet liegt im Hochspessart, und zwar im nordwestlichen Teil dieses waldreichen Gebietes. Es bildet einen Ausschnitt aus der süddeutschen Schichtstufenlandschaft. Dabei gehört der behandelte Raum dem Bereich des Unteren Buntsandstein an, der über dem als flachwellige Hügellandschaft ausgebildeten

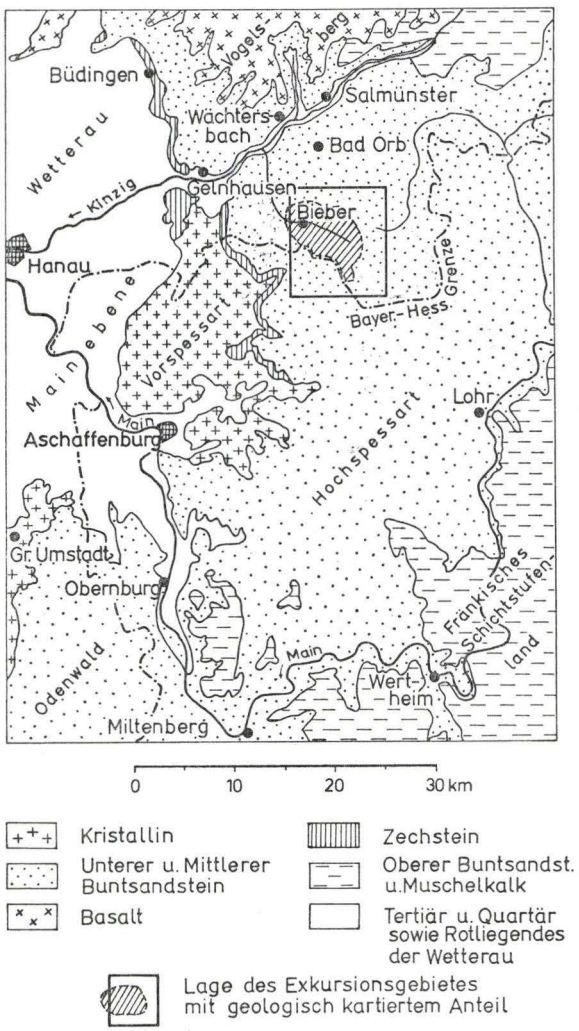


Abb. 1. Lage des Exkursionsgebietes

kristallinen Grundgebirgssockel des Vorspessarts die erste und am weitesten nach Nordwesten vorgeschobene, ausgeprägte Schichtstufe aufbaut. Zugleich haben wir bei Bieber aber auch die einzige Stelle des Hochspessarts vor uns, an der das Grundgebirge zusammen mit Schichten des Rotliegenden und des Zechstein noch einmal zutage tritt. Das von der Exkursion berührte Gebiet hat seinen Schwerpunkt im oberen Tal der Bieber, einem südlichen Nebenfluß der Kinzig. Es erstreckt sich darüber hinaus nach Süden und Osten auch noch über die Wasserscheide hinweg, die zwischen den nach Norden der Kinzig, nach Osten der Sinn und nach Süden dem Main direkt zustrebenden Wasserläufen den höchsten Höhen folgt (Abb. 1).

Orographisch stellt das betrachtete Gebiet eine typische Mittelgebirgslandschaft dar. Die kuppigen Bergrücken, die durch teils recht breite und ziemlich tief (bis auf 220 m üNN) eingeschnittene Täler voneinander getrennt werden, erreichen im Mittel 450–500 m üNN, als höchste Erhebungen sind dagegen die Bieber-Höhe mit 532,8 m üNN und der Hirsch-Berg mit 534,3 m üNN zu erwähnen.

Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Bieber wurden insbesondere durch die Spezialaufnahme im Maßstab 1:25000 der Blätter Bieber (Bl. 5821) und Lohrhaupten (heute Wiesen, Bl. 5822) durch H. BÜCKING gegen Ende des 19. Jahrhunderts auf den im wesentlichen auch heute noch gültigen Stand gebracht. Erst in neuester Zeit wurde durch DIEDERICH (1962) für den Unteren Buntsandstein eine verfeinerte Gliederung erarbeitet, die auf lithostratigraphischen Merkmalen basiert. Dieser neuen Stratigraphie des Unteren Buntsandstein gilt ein ganz wesentlicher Teil des Exkursionsprogramms.

II. Schichtenfolge

A. Kristallin

Das bei Bieber zutage tretende kristalline Gestein ist ein Paragneis, das heißt ein metamorphes Sedimentgestein, das bei der variskischen Gebirgsbildung sein Gepräge erhalten hat und (nach BEDERKE 1957, S. 17) aus einer kambrischen Quarzit-Grauwacken-Tonschiefer-Serie hervorgegangen sein soll. Es ist von grauer bis rötlichgrauer Farbe und fällt vor allem durch seinen außerordentlich hohen Gehalt an Glimmer auf. Die Hauptgemengteile sind Glimmer (vorwiegend Biotit neben Muskowit), Quarz in feinkristalliner Form und auch in Form derber Ausscheidungen und – stark zurücktretend – Feldspat in kleinen, oft undeutlichen Körnchen. Akzessorisch sind hauptsächlich Staurolith, allerdings nur in kleinen Kriställchen, und außerdem auch Turmalin und Granat vorhanden. Wegen der enthaltenen Staurolithkriställchen wird das Gestein nach THÜRACH (1893) als Staurolithgneis bezeichnet.

B. Rotliegendes

Die Schichtenfolge des Deckgebirges beginnt mit den klastischen Sedimenten des Rotliegenden (Oberrotliegendes ?). Direkt östlich des Ortes Bieber und im gesamten Lochborn fehlen Gesteine aus dieser Zeit zwar gänzlich; die Ablagerungen des Zechstein liegen hier direkt dem Grundgebirge auf. Südlich des Bieber-Baches, gegenüber dem Ortsteil Gassen, sind Rotliegendsedimente aber in einem lokalen Vorkommen in einer Mächtigkeit von mindestens 30 m vorhanden. Es handelt sich um rotbraune, schlecht sortierte, meist grobe Konglomerate aus kantengerundeten Geröllen mit Durchmessern zwischen 5 und 20 cm. Es finden sich fast ausschließlich Gesteine aus dem Kristallinen Spessart, nur selten ist auch ein Geröll aus Quarzporphyr enthalten. Die einzelnen Gerölle sind durch ein feingrusiges, gelegentlich auch mehr toniges Bindemittel nur schwach verkittet.

Bei Gassen und im Webersfeld wurden auch nördlich der Bieber Rotliegendsedimente durch den Bergbau unter Tage angefahren. Hier treten aber im Gegensatz zu dem vorhergehend beschriebenen und auch heute noch zugänglichen Vorkommen lediglich graue und rot gebänderte, feinkörnige Sandsteine ohne jede Geröllbeimengung auf (BÜCKING 1892, S. 130). Sie sind wahrscheinlich als das Hangende der grobklastischen Sedimente südlich der Bieber aufzufassen.

C. Zechstein

Für die durchgehend fossilfreien Sedimente der Zechsteinzeit, die bei Bieber teils unmittelbar dem Grundgebirge, teils dem Rotliegenden auflagern, wurde bereits von BÜCKING (1891a, b; 1892, S. 134/135) eine detaillierte Untergliederung und zugleich eine stratigraphische Einteilung in Unteren, Mittleren und Oberen Zechstein gegeben. Wegen der mit diesen veralteten Begriffen verbundenen stratigraphischen Vorstellungen, die nach neueren Kenntnissen nicht zutreffend sind, wurde von DIEDERICH für die einzelnen Schichtkomplexe eine neutrale petrographische Bezeichnung gewählt und eine Einordnung in das RICHTER-BERNBURGsche Schema (1955) der vier Ausscheidungsfolgen versucht. Es ergibt sich folgendes Bild (Tab. 1).

BÜCKING 1891-92			DIEDERICH 1962		
Zechstein	Oberer Zechstein	Rothe und hellbläuliche Letten	Zechstein	Tonige Schichten Z3 (?) +Z4	Zechsteinton
	Mittlerer Zechstein	Hauptdolomit Brauneisensteinlager		Dolomitische Schichten Z 1	Zechsteindolomit z. T. mit Eisenerz
	Unterer Zechstein	Dünnbankiger Dolomit Dünnschiefriger Dolomit Kupferletten Zechsteinkonglomerat		Bituminöse Schichten Z 1	Dünnbankiger Dolomit und bituminöser, plattiger Dolomit Kupferletten Zechsteinkonglomerat

Tab. 1. Vergleich der Zechsteingliederung nach dem alten stratigraphischen Schema BÜCKINGS und der neuen Einteilung nach DIEDERICH

1. Die Bituminösen Schichten, die vor den morphologisch stärker hervortretenden Dolomitischen Schichten eine schmale Verebnungsfläche bilden, werden von dem 1–1,2 m mächtigen Zechsteinkonglomerat eingeleitet. Es besteht aus einem ungeschichteten schmutziggelbgrauen, fein- bis mittelkörnigen, tonigen Sandstein mit einem lagenweise eingestreuten geringen Anteil von groben Quarzkörnern, in Zersetzung befindlichen Feldspäten und einzelnen Kleingeröllen aus Fettquarz und Gneisbruchstücken. Darüber folgt der 0,3–1,5 m mächtige Kupferletten, der wegen seiner Erzführung schon früh Gegenstand bergbaulicher Gewinnung war. Es ist ein schwarzes, etwas feinklastisches Material enthaltendes bituminöses Tongestein, das in 3–5 cm dicke Lagen geschichtet ist und nach oben mehr und mehr Feinsandanteil aufnimmt. Aus dem Kupferletten entwickelt sich ohne scharfe Grenze der Bituminöse, plattige Dolomit, der zusammen mit dem aus diesem hervorgehenden Dünnplattigen Dolomit eine Mächtigkeit von 5-7 m erreicht.

Der dunkelgraue, tonhaltige und dolomitische Kalkstein, der den tieferen Teil dieser Serie einnimmt, zeigt nach oben eine Abnahme des Ton- und Bitumengehalts und eine Zunahme des Karbonatanteils, zugleich wandelt sich seine Farbe zu Gelblich.

2. Die Dolomitischen Schichten, die morphologisch stets einen geringfügigen Geländeanstieg verursachen, werden vom Zechsteindolomit repräsentiert, der mit einer Mächtigkeit von 20–30 m das mächtigste Schichtglied des Zechstein darstellt. Er ist als eine eintönige Serie aus grauem, kalzitischem Dolomit entwickelt, der in unregelmäßigen 5–15 cm dicken Bänken absondert. Einzelne Lagen zeigen feinporig zerfressenes Aussehen, und vor allem sind die Bänke in der Nähe der Obergrenze dieses Schichtgliedes fast immer zu sogenannten Dolomit-Aschen aufgelöst. Häufig findet man auf Schichtflächen und in Klüften Brauneisen, oft vergesellschaftet mit Baryt.

3. Das jüngste Schichtglied des Zechstein, die Tonigen Schichten oder der Zechsteinton, lagert auf dem Zechsteindolomit nicht horizontal auf, sondern greift z. T. in beträchtlichen Taschen in diesen ein. Es ist eine 5–8 m mächtige Schicht, die sich aus rotbraunem Tonstein mit millimeterstarken grünlichgrauen, z. T. karbonatischen Lagen aufbaut.

D. Buntsandstein

Die Abteilung des Buntsandstein ist im Exkursionsgebiet mit der vollständigen Schichtenfolge des Unteren Buntsandstein und den grobkörnigen Basisschichten des Mittleren Buntsandstein vertreten.

1. Unterer Buntsandstein

Der Untere Buntsandstein, der bis zu 260 m mächtig wird, baut sich aus den basalen, tonig ausgebildeten Schichten des Bröckelschiefer und der darüber folgenden gleichbleibend feinkörnigen Sandsteinserie auf, die Bücking (1891-92) als Feinkörniger Sandstein bezeichnet hat. Eine Untergliederung dieser 180-190 m mächtigen feinkörnigen Sandsteinserie hat in der Hauptsache deshalb große Schwierigkeiten bereitet, weil in der gesamten Stufe die Korngröße annähernd gleich bleibt. Einerseits hat die gröberklastische süddeutsche Fazies den Raum des nördlichen Spessart kaum jemals erreicht und andererseits reicht auch die norddeutsche Fazies der Kalksandsteine und Pelite nicht weit genug nach Süden, um deutliche Leithorizonte zu ergeben. Die Vermutung, daß im Übergangsbereich feinste Vorstöße sowohl der süddeutschen grobklastischen als auch der norddeutschen pelitischen Fazies in der Abfolge verborgen sind, lag jedoch nahe. Dieses Wechselspiel beider Fazies, das sich in einer geringfügigen Beeinflussung ganzer Sedimentserien kundtut, bot den wesentlichen Anhaltspunkt für die Erarbeitung einer detaillierten Untergliederung. Einige zwischengeschaltete tonsteinreichere Sandsteinpartien ermöglichten eine Aufteilung in fünf kartierbare Schichtglieder. Außerdem konnte auch der Bröckelschiefer durch eine sandige Einschüttung dreigeteilt werden (Tab. 2 und Taf. 1).

BÜCKING 1891/92		DIEDERICH 1962		NEUE GLIEDERUNG 1963		
Unterer Buntsandstein	Feinkörniger Sandstein	Unterer Buntsandstein	Wechselfolge	Unterer Buntsandstein	Salmünster Folge	Tonlagen-Sandstein
			Folge des mittelbank. Sandst.			Basis-Sandstein
			Folge des dickbankigen Sandsteins		Gelnhausen-Folge	Dickbank-Sandstein
			ECKscher Geröllhorizont			ECKscher Geröllsandstein
			Heigenbrückener Sandstein			Heigenbrückener Sandstein
	Bröckelschiefer		Oberer Bröckelschiefer		Bröckelschiefer-Folge	Oberer Bröckelschiefer
			Schluffstein-Sandstein-Schichten			Schluffstein-Sandst.-Horizont
			Unterer Bröckelschiefer			Unterer Bröckelschiefer

Tab. 2. Gegenüberstellung der alten Gliederung des Unteren Buntsandstein nach BÜCKING mit der neuen Gliederung

Bei der Benennung der einzelnen Schichtglieder benutzte DIEDERICH – soweit das möglich war – überkommene Begriffe, zum Teil schuf er, nach lithologischen Gesichtspunkten ausgewählte, neue Namen. Bei vergleichenden Untersuchungen, die von den Verfassern später im gesamten nördlichen Spessart vorgenommen wurden, entstand dann die aus Tab. 2 ersichtliche zusammenfassende Gliederung in Folgen. Die tiefste Folge, die den gesamten Bröckelschiefer umfaßt, wurde als Bröckelschiefer-Folge bezeichnet, um damit der Bedeutung des allgemein verständlichen und eingefleischten Begriffs Bröckelschiefer gebührend Rechnung zu tragen. Für die beiden höheren Folgen (in die der Feinkörnige Sandstein BÜCKINGS zerfällt) mußten neue Namen geprägt werden. Dabei wurde auf Lokalnamen[1]) zurückgegriffen, die zugleich die Bezeichnung von topographischen Blättern (1:25000) darstellen, auf welchen die betreffenden Schichtglieder einerseits großflächig verbreitet und andererseits in typischen Aufschlüssen auch heute noch direkt zugänglich und zu beobachten sind (Abb. 1, Taf. 1 und Tab. 2) (bezüglich der Typlokalitäten vgl. den Exkursionsbericht von KUTSCHER, F., DIEDERICH, G., HORN, M. & M. LAEMMLEN 1965).

a) Bröckelschiefer-Folge

Die etwa 70 m mächtige Bröckelschiefer-Folge nimmt die flachen und meist von Sandsteinschutt überdeckten Hänge am Fuß der Bergrücken ein. In ausgedehnten Flächen ist der Bröckelschiefer vor allem im Biebertal vorhanden, seine zur Vernässung neigenden Böden werden dort hauptsächlich von Weideflächen eingenommen.

[1]) Da die hier gegebene Stratigraphie des Unteren Buntsandstein zunächst nur für den nördlichen Spessart Gültigkeit besitzt, werden zur Kennzeichnung der stratigraphisch definierten Folgen gemäß einem Vorschlag des Buntsandstein-Ausschusses der Direktorenkonferenz der Geologischen Landesämter der Bundesrepublik Deutschland Lokalnamen gewählt. Großregionale Namen, wie sie im Mittleren Buntsandstein nach KUTSCHER (1960) benutzt werden, können erst dann angewandt werden, wenn eine einheitliche Stratigraphie des Unteren Buntsandstein in Süddeutschland möglich ist.

Der etwa 25 m mächtige Untere Bröckelschiefer entwickelt sich ohne scharfe Grenze aus dem Zechsteinton. Er baut sich auf aus rotbraunen bis dunkelbraunen, vereinzelt gelbgrün gefleckten Tonsteinen, die – abgesehen vom tiefsten und höchsten Teil – mehr oder weniger schluffig ausgebildet sind und in der unteren Hälfte auch selten einmal ein wenige Zentimeter starkes feinkörniges Sandsteinbänkchen einschließen können. Der charakteristische Unterschied zwischen den Gesteinen dieser Tonstein-Schichten und dem Zechsteinton besteht in der fehlenden Plastizität und dem typischen bröckeligen Zerfall der Bröckelschiefergesteine. Im oberen Teil des Unteren Bröckelschiefer, besonders ab 5 m unter dessen Obergrenze in der Grauen Tonsteinlage, sind in die dunkelrotbraunen schlufffreien Tonsteine bläulich- bis grünlichgraue, linsenförmige Partien eingeschaltet, deren Ausdehnung zwischen 10 cm und 1 m schwankt.

Der Schluffstein-Sandstein-Horizont stellt trotz seiner geringen Mächtigkeit von 5-7 m ein Schichtglied dar, das durch eine Hangversteilung (Taf. 1) und zahlreiche Quellaustritte deutlich markiert ist. Er beginnt mit einer schmutzigweißen, feinkörnigen, geröllführenden Sandsteinlage, darüber folgen feinkörnige Sandsteine, die häufig mangangefleckt sind und mit rotbraunen tonigen Schluffsteinen abwechseln, die nach oben mehr und mehr zunehmen.

Der 35–40 m mächtige Obere Bröckelschiefer wird in der Hauptsache (Schluffstein-Tonstein-Schichten) aus rotbraunen, tonigen Schluffsteinen aufgebaut, die recht zahlreich gelbgrüne Entfärbungsflecken zeigen und mit einzelnen geringmächtigen, blaßrötlichen bis weißlichen, feinkörnigen Sandsteinbänkchen abwechseln. Im höchsten Teil, den 5–10 m mächtigen Schluffsandstein-Schichten, herrschen hellrötlichbraune Schluffsandsteine, die an ihrer Basis öfter ein 2-5 cm starkes geröllführendes Sandsteinbänkchen enthalten und gegen das Dach hin vielfach mit von Roteisen- oder Brauneisen-durchtränkten Schluffsteinen durchsetzt sind.

b) Gelnhausen-Folge

Die 125–133 m mächtige Gelnhausen-Folge umfaßt den unteren Hauptteil des Feinkörnigen Sandstein Bückings; sie baut sich dementsprechend überwiegend aus feinkörnigen Sandsteinen auf, die im Gelände über den leicht erodierbaren und deshalb meist eine Verebnung bildenden Gesteinen der Bröckelschiefer-Folge einen markanten Steilanstieg verursachen (Taf. 1).

Das basale Schichtglied bildet der 23–28 m mächtige Heigenbrückener Sandstein. Er besteht aus rötlichbraunen, feinkörnigen (häuf. KG: 0,15–0,20 mm; Md: 0,22 mm)[2]), dickbankigen, z. T. bis zu 2 m mächtigen Sandsteinen mit tonigem Bindemittel, die wegen ihrer guten Bearbeitbarkeit früher bevorzugt als Bausteine gewonnen wurden (Taf. 2 Fig. 1)[3]). Während sich im oberen Teil die Bankmächtigkeit

[2]) häuf. KG = häufigste Korngröße; Md = Medianwert bzw. Halbgewichtsdurchmesser.

[3]) Die Fotografien zu den Fig. 1, 2 und 3 der Tafel 2 und die fotografische Unterlage zur Abb. 2 verdanken die Verf. Herrn Professor Dr. Kutscher, Wiesbaden; die Fotografie zur Fig. 4 der Tafel 2 wurde durch Herrn Dr. Kulick, Wiesbaden angefertigt. Beiden Herren sei an dieser Stelle für ihre freundliche Mitwirkung vielmals gedankt.

verringert, stellt sich hier zugleich mehr und mehr ausgeprägt Schrägschichtung ein. Die Grenze zum hangenden Eckschen Geröllsandstein wird durch eine geringmächtige rote Tonsteinlage angezeigt, die stellenweise auch durch weißliche, kaum verfestigte Schluffsandsteine ersetzt sein kann und meist einen kleinen Gehängeknick verursacht (Taf. 1).

Der Eckssche Geröllsandstein, dessen Mächtigkeit 25–33 m beträgt, bildet den oberen Teil des ersten, steilen Geländeanstiegs über den flacheren Hängen der Bröckelschiefer-Folge (Taf. 1). Er baut sich auf aus hellbräunlichen bis schmutzigweißen, fein- bis mittelkörnigen (häuf. KG: 0,15–0,20 mm; Md: 0,34 mm), rauhen, schwach kieseligen Sandsteinen. Ihre Bankstärke ist gegenüber dem Liegenden bedeutend geringer und beträgt überwiegend 30–60 cm (Taf. 2 Fig. 1). Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zum Liegenden ist durch das Einsetzen von Entfärbungsflecken („Pseudomorphosen" der früheren Autoren) mit dem Beginn des Eckschen Geröllsandstein gegeben. Diese Flecken sind auf einen geringfügigen Karbonatgehalt zurückzuführen, der über Tage jedoch längst ausgelaugt und weggeführt ist; sie bewirken die bei der Verwitterung der Sandsteine auftretende löcherige Oberfläche. Die Geröllführung des Eckschen Geröllsandstein verliert sich im nördlichen Spessart vollständig (vgl. Chelius 1894, Thürach 1895 und Vollrath 1939); man findet deshalb nur noch sehr selten kleine Gerölle (∅ 0,3–1 cm) aus weißem oder rotbraunem Quarz, und zwar vorwiegend in den untersten 10 m dieses Schichtgliedes.

Der 70–80 m mächtige Dickbank-Sandstein setzt über dem Eckschen Geröllsandstein mit einer deutlichen Hangverflachung ein und bildet zunächst den oberen steileren Hang der waldbedeckten Bergrücken (Taf. 1). Darüber folgt dann, schon im Dickbank-Sandstein beginnend, eine ausgedehnte Verflachung, die z. T. Ackerflächen trägt. In dieser morphologischen Gliederung spiegelt sich der lithologische Feinbau dieser Schichtenfolge wider, die sich aus einem unteren Teil mit geringfügigen Tonsteinzwischenlagen (Sandstein-Tonstein-Schichten), einem mittleren rein sandigen (Dickbankige Sandstein-Schichten) und einem oberen, stärker tonigen Teil (Tonstein-Sandstein-Schichten) zusammensetzt. In den Sandstein-Tonstein-Schichten, die eine Mächtigkeit von 15–20 m erreichen, schieben sich zwischen die 0,3-1 m dicken Sandsteinbänke Tonsteinzwischenlagen und wenig verfestigte Schluffsandsteinlagen von wenigen Zentimeter bis 20 cm Mächtigkeit ein. In den Dickbankigen Sandstein-Schichten, die etwa 40 m mächtig werden, fehlen Tonsteinlagen fast völlig, hier herrschen blaßrötlich- bis blaßgelblichbraune, fein- und vereinzelt auch mittelkörnige (Md: 0,20–0,35 mm), dickbankige Sandsteine (Taf. 2 Fig. 2), die meist schwach tonig und oft sekundär verkieselt sind. In den Sandsteinen treten sehr zahlreich Entfärbungsflecken auf, und sehr charakteristisch ist vor allem auch ihre starke Schrägschichtung, die sie zu plattigen Lesesteinen zerfallen läßt. Die Mächtigkeit der hangenden Tonstein-Sandstein-Schichten schwankt zwischen 15–20 m; zwischen den weniger dickbankig ausgebildeten, feinkörnigen Sandsteinbänken treten hier reine Tonsteinlagen, die z. T. bis 50 cm Mächtigkeit erreichen können, recht häufig auf.

c) Salmünster-Folge

Die etwa 55 m mächtige Salmünster-Folge umfaßt den oberen Teil des Feinkörnigen Sandstein Bückings. Sie gliedert sich in den geringmächtigen, aber rein sandig entwickelten Basis-Sandstein im Liegenden, mit dem sie eingeleitet wird, und in den Tonlagen-Sandstein, eine Wechselfolge, die den oberen Hauptteil der Salmünster-Folge ausmacht. Mit der Salmünster-Folge setzt sich der weniger steil ausgebildete, in sich aber im allgemeinen deutlich modifizierte Geländeanstieg fort, der bereits im obersten Teil des Dickbank-Sandstein begonnen hat (Taf. 1).

Der Basis-Sandstein ist mit 8–12 m Dicke zwar ein nur geringmächtiges Schichtglied, er tritt aber infolge seiner rein sandigen Ausbildung zwischen den Tonstein-Sandstein-Schichten im Liegenden und dem Tonlagen-Sandstein im Hangenden stets als kleine Geländestufe hervor (Abb. 2). Der Sandstein ist gelbbräunlich bis blaßrötlichbraun gefärbt, feinkörnig (KG: 0,15–0,20 mm; Md: 0,25 mm), kieselig oder leicht tonig ausgebildet und bankig bis dickbankig entwickelt. Die Sandsteinbänke werden 1-2 m mächtig (Taf. 2 Fig. 3), sie sind häufig auffällig parallelgeschichtet; an der Grenze zum hangenden Tonlagen-Sandstein finden sich gelegentlich Sandsteinplatten mit Arthropodenfährten (Taf. 2 Fig. 4).

Der 43–48 m mächtige Tonlagen-Sandstein bildet den Abschluß des Unteren Buntsandstein. Er beginnt mit den Tonstein-Sandstein-Schichten, einer 15–20 m mächtigen Wechselfolge aus rotbraunen, häufig auch bräunlichweiß gestreiften dünnbankigen Sandsteinen von feiner bis sehr feiner Körnung (häuf. KG: 0,20–0,11 mm; Md: 0,26–0,17 mm), die stark von Entfärbungsflecken durchsetzt sind, und mit Schluffsandsteinlagen und rotbraunen, schluffigen Tonsteinlagen abwechseln. Dabei kommt den letzteren eine ziemliche Bedeutung zu, können sie doch bis zu 20% am Aufbau dieser Schichten beteiligt sein. In den folgenden Sandstein-Tonstein-Schichten herrschen über eine Mächtigkeit von ca. 20 m psammitische Gesteine stark vor; gegenüber den vereinzelt bis mittelkörnig entwickelten, bankigen Sandsteinen, die plattig zerfallen, sind die Schluff- und Tonsteine auf ca. 5 bis max. 10% der Gesamtmächtigkeit reduziert. Den Abschluß der Salmünster-Folge bilden die etwa 8 m mächtigen Grenzschichten, die von einer 30-50 cm dicken Tonsteinlage eingeleitet und auch von stärkeren Tonsteinzwischenlagen abgeschlossen werden. Dazwischen liegen dickere Sandsteinbänke mit nur dünnen Tonsteinzwischenlagen. Insgesamt gesehen tragen die Grenzschichten wieder mehr den Charakter einer Wechselfolge. In den rötlich- bis schmutzigrotbraunen, meist feinkörnigen und z. T. verkieselten „Pseudomorphosen"-armen Sandsteinen treten – als besonderes Charakteristikum – sporadisch bereits die ersten gröberen (bis 0,7 mm) Quarzkörner auf.

Die geschilderte Feingliederung des Tonlagen-Sandstein läßt sich in der Morphologie der Hangprofile im allgemeinen deutlich erkennen: über den sehr flach geböschten Tonstein-Sandstein-Schichten treten im Bereich der Sandstein-Tonstein-Schichten etwas steilere Hänge auf, die an der Basis der Grenzschichten von einer schwachen Verebnung abgelöst werden, über der mit einem deutlichen Gehängeknick wieder eine ähnliche Versteilung folgt. Diese morphologischen Erscheinungen sind besonders gut an den unbewaldeten Hängen um Wiesen zu studieren (Abb. 2).

Abb. 2. Morphologisches Profil der Salmünster-Folge bei Wiesen

2. Mittlerer Buntsandstein

Der Mittlere Buntsandstein, dessen Beginn durch einen markanten Geländeanstieg angezeigt wird (Taf. 1), beginnt mit hellrötlichbraunen, mittel- bis grobkörnigen (häuf. KG: 0,27–0,35; Md: 0,55 mm), bankigen Sandsteinen, die einzelne bis 1 cm große Gerölle führen und z. T. stark kieselig ausgebildet sein können. Diese Schichten gehören dem Eichsfeld-Sandstein an.

E. Jungtertiär

Basaltisches Magma hat innerhalb des Exkursionsgebietes an drei benachbarten Stellen, die auf einer rheinischen (NNE-SSW-streichenden) Linie angeordnet sind, die älteren Gesteine durchbrochen. Am Beilstein und am Hoher-Berg sind die unteren Partien von stark denudierten Quellkuppen erhalten, und am Madstein tritt ein auf einer eggischen (NNW-SSE) Linie angeordneter Basaltgang zutage.

Mangels geeigneter Zeitmarken ist eine genaue stratigraphische Einstufung dieser Basalte nicht möglich; ihre Entstehung fällt in den Zeitraum zwischen Obermiozän und Mittelpliozän.

Nach Gefüge und Mineralbestand handelt es sich bei allen drei Vorkommen um limburgitische Olivinbasalte (vgl. den von Villwock als Anhang gegebenen petrographischen Teil, Kapitel VI.). Makroskopisch erscheinen sie in frischem Zustand als dunkelgraue, feinkörnige bis dichte, z. T. porphyrische Gesteine, die zumeist kompakt, d. h. porenfrei ausgebildet sind. Sie sind hart und splittrig und springen mit glattem und scherbigem oder rauhem Bruch. Kleinknorpeliger Basalt, mit z. T. zahlreichen millimetergroßen rundlichen Poren tritt partienweise nur in dem Gestein des Hoher-Berg auf. Hier ließen sich verschiedentlich auch Sonnenbranderscheinungen feststellen, die sich in Flecken- und Rißbildung und in grobhakigem Zerfall des Gesteins äußern. Als Einsprenglinge findet sich – besonders wieder in dem Basalt des Hoher-Berg –

Olivin in vereinzelten, 1-2 mm großen Kriställchen von flaschengrüner bis hellgrüner und auch von gelbbrauner Farbe. Bei den Einschlüssen unterscheidet man solche endogener und solche exogener Natur (Fremdeinschlüsse). Als endogene Einschlüsse treten in allen drei Vorkommen reichlich Bruchstücke von agglomerierten Olivinfrühausscheidungen, sog. „Olivinknollen", auf, deren Durchmesser zwischen einigen Millimetern bis mehreren Zentimetern schwankt, die z. T. aber auch hühnerei- bis faustgroß werden können; außerdem kommen gelegentlich vereinzelte kleine Drusen vor, die mit Zeolithen oder Calcitkriställchen erfüllt sind. An exogenen Einschlüssen finden sich vor allem Brocken und Bröckchen von stark gebleichtem und z. T. schwach gefrittetem Sandsteinmaterial des Unteren Buntsandstein, stellenweise (z. B. am Madstein) sind bis zu 30 cm große Bruchstücke aus solchem Material in der Basaltmasse eingeschlossen. Als weitere Fremdeinschlüsse wurden Fetzen aus z. T. rot gebrannten pelitischen Gesteinen und stellenweise auch wasserhelle Quarzkriställchen beobachtet. Bücking (1891 b, S. 29) berichtet bei seiner Beschreibung des Beilsteinbasaltes auch von Kalkstein-Einschlüssen, von denen er annimmt, daß sie dem Wellenkalk (Unterer Muschelkalk) entstammen. Wahrscheinlicher erscheint es den Verfassern allerdings, daß das karbonatische Material den durchschlagenen karbonatischen Zechsteinschichten entstammt, die ebenfalls durch ihre welligen Schichtflächen charakterisiert sind.

Der Basalt des Beilstein, der etwa 30 m über seine Umgebung herausragt und als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist, bildet den tiefsten Teil einer schon stark denudierten Quellkuppe. An den senkrechten und z. T. überhängenden Felswänden und in dem aufgelassenen Steinbruch zeigt der Basalt sehr deutlich säulige Ausbildung, die gelegentlich mit kugeliger Absonderung verbunden ist. Die Säulen liegen z. T. mehr oder weniger horizontal oder fallen schwach nach außen, sie scharen sich insgesamt in radialer Anordnung um ein Zentrum; ihr Durchmesser beträgt 30-50 cm. Das Gestein selbst zeichnet sich besonders durch seine zahlreichen und frischen Olivinknollen aus, die bis hühnereigroß werden können und gelegentlich Chromdiopsidkriställchen einschließen. Auch Sandsteineinschlüsse treten hier sehr häufig auf.

Der Basalt des Hoher-Berg tritt morphologisch nur sehr wenig in Erscheinung. Die flach gewölbte Bergkuppe repräsentiert aber ebenfalls den tieferen Teil einer ehemaligen Quellkuppe, doch ist hier – wie bereits die großflächige Ausdehnung zeigt – ein höheres Stockwerk erhalten als am Beilstein. Dies läßt sich auch aus der Säulenstellung in dem noch im Betrieb befindlichen Gelegenheitssteinbruch ablesen. Die 40-60 cm dicken und dicht gepackten Säulen zeigen angedeutete Meilerstellung, und im mittleren Teil des Bruches treten dünnere Säulen auf, deren Durchmesser nur etwa 20 cm erreicht. Das gelegentlich von Sonnenbrand befallene Gestein enthält auch hier zahlreiche, z. T. allerdings schon stärker zersetzte Olivinknollen unterschiedlicher Größe, daneben treten aber auch noch größere Olivineinsprenglinge als Einzelkriställchen auf.

Am Nordabhang des Hoher Bergs liegt der Madstein, der ein morphologisch sehr gut herauspräpariertes gangförmiges Basaltvorkommen darstellt. Der leicht eggisch streichende Gang ist ca. 7–8 m breit und knapp 40 m lang, seine größte Höhe beträgt etwa 10 m. Der Basalt zeigt sehr schön ausgebildete dünne Säulen, deren

Durchmesser zwischen 10 und 20 cm schwankt; sie liegen waagrecht, stehen also senkrecht zum Salband, der ehemaligen Abkühlungsfläche. Auch hier kommen stark gebleichte, bis 10 × 15 × 30 cm große Brocken feinkörnigen Sandsteins als Fremdeinschlüsse vor.

F. Pleistozän und Holozän

Auf die dem Pleistozän und dem Holozän angehörenden Schuttbildungen soll ebenso wie auf die fluviatilen Ablagerungen in den Talauen nicht näher eingegangen werden. Dagegen sollen dem Niedermoortorf an der Wiesbütte als einer der jüngsten Ablagerungen einige Worte gewidmet sein. In dem Tälchen nördlich der Erkelshöhe hat sich in dem Bereich der Zerrüttungszone der hier durchstreichenden sogen. „Sandrücken"-Verwerfung über den wasserstauenden Schichten des tiefen Dickbank-Sandstein einerseits und des Tonlagen-Sandstein andererseits ein kleines Niedermoor entwickelt, das zum Hochmoor tendiert. Nach Bücking (1891 b, S. 28) beträgt die Mächtigkeit der aus lockerem Moos- und Wurzeltorf mit eingelagerten erdigen Massen aufgebauten Ablagerung bis zu 2 m. Trotz der nur geringen Ausdehnung ist hier eine typische Moorflora entwickelt (vgl. Seibig 1954), die den Anlaß dazu gegeben hat, das Moor unter Naturschutz zu stellen; man findet dort z. B.: neben *Sphagnum* einige Carex-Arten (Seggen), außerdem *Juncus acutiflorus* (Spitzblütige Binse), *Viola palustris* (Moor-Veilchen), *Rhynchospora alba* (Weißer Schnabelriet), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau) und *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras).

III. Lagerungsverhältnisse

Das Grundgebirge besitzt, wie es auch aus der Lagerung des Kristallin im Vorspessart zu vermuten ist, im allgemeinen ein erzgebirgisches (NE-SW) Streichen; so weist z. B. der Gneis in der Wirtshohle östlich Bieber ein Streichen und Fallen der Schieferungsflächen von 80°/63° NW auf.

Die Lagerungsverhältnisse des Deckgebirges im Bereich des Exkursionsgebietes sind sehr einheitlich und recht einfach, wie es sich auch aus dem großregionalen Rahmen des Hochspessart ergibt, der ja – als ein Teil der Fränkischen Schichtstufenlandschaft – generell nur ein schwaches Einfallen der Schichten nach Osten zeigt. So sind die Schichten des Deckgebirges auch im Exkursionsgebiet praktisch söhlig gelagert oder besitzen nur ein geringes Einfallen von wenigen Graden. Lediglich im mittleren Teil des geologisch kartierten Anteils finden wir, beim Orte Bieber beginnend, eine in herzynischer (NW-SE) Richtung verlaufende stärkere Störungszone. Hier liegt eine größere Zahl von Verwerfungen vor, die die Deckschichten in schmale und langgestreckte Horstschollen zerlegt haben und den Aufbruch des Grundgebirges und der permischen Gesteine bei Bieber und im Lochborn südöstlich des Ortsteiles Burgberg bewirken. Die Hauptverwerfung, die vom Biebertal im Nordwesten über die Ortschaft Bieber, den Galgen-Berg, das Lochborntal und die Wiesbütte bis an den Nordosthang der Erkelshöhe im Südosten das gesamte Exkursionsgebiet durchsetzt, wurde durch den Bergbau als „Sandrücken“[4]) bekannt und besitzt eine von Nordwest in südöstlicher Richtung von 35 über 135 auf 100 m wechselnde Sprunghöhe. Eine stärkere Verstellung der Schichten aus der söhligen Lagerung ist jedoch auch innerhalb der Horstschollen fast nie erfolgt. Die herzynische Störungszone zerlegt den engeren Raum des Exkursionsgebiets in ein völlig ungestörtes Südwestgebiet und in ein Nordostgebiet mit geringfügigen Lagerungsstörungen.

Ein großer Teil der auf der Karte (Taf. 5) verzeichneten Verwerfungen ist vererzt, sie stellen die bekannten „Bieberer Kobaltrücken“ dar; diese Störungslinien sind fast sämtlich durch den Bergbau nachgewiesen worden, der hier einst umgegangen ist. Auf diesen Bahnen sind sehr wahrscheinlich auch die hydrothermalen Erzlösungen aufgestiegen, auf welche die Eisenerze im Zechsteindolomit zurückzuführen sind. Die Aufgliederung des „Feinkörnigen Sandstein“ Bückings in mehrere kartierbare Schichtglieder erlaubte schließlich das Erkennen der bisher im Bereich dieser Gesteinsserie der Beobachtung entzogenen Verwerfungen, die häufig nur die geringe Sprunghöhe von 10–30 m besitzen.

[4]) Der Name „Sandrücken“ ist wohl auf die für den Bergbau gefährlichen Dolomitsand-Einbrüche beim Anfahren dieser Störung zurückzuführen.

IV. Geschichte des Bergbaus bei Bieber

Die Umgebung von Bieber ist ein sehr altes Bergbaugebiet. Bereits im Jahr 1494 wurde der Bergbau von Bieber urkundlich erwähnt, der in seinen Anfängen demnach wohl auf den Beginn des 15. Jahrhunderts zurückgehen dürfte.

Der älteste Bergbau hatte besonders den Kupfer-, Blei- und Silbergehalt des Kupferletten zum Gegenstand der Mutung. Die ersten Abbaue erfolgten im sogenannten „Kalkofer-" und „Burgberger-Lettenwerk"; Schachthalden östlich Bieber am Kalkofen (R 352407, H 555776) und die Halden eines Wasserhaltungsstollens, des sogenannten „Unteren Kalkofer Stollens" (R 352354, H 555797), und eines Förderstollens (R 352382, H 555781) legen heute noch Zeugnis davon ab. Auch das „Grundäcker Eisenwerk" (Eisenerzlager westlich des Ortsteils Burgberg am Läger) geht auf die damalige Zeit zurück. Erste Abbauversuche begannen zugleich auch am „Ersten Röhriger Kobaltgang" (südsüdöstlich des Ortsteils Röhrig). Die planmäßige Erschließung der Erze wurde jedoch durch den ständigen Besitzerwechsel (z. B. hatte das Eisenwerk zwischen 1702 und 1737 sieben verschiedene Besitzer!) und den damit verbundenen Raubbau verhindert. Im Jahre 1737 fiel die Grafschaft Hanau, zu der Bieber gehörte, an Kurhessen; der Bergbau wurde fortan vom Staate betrieben und die geordnete Ausbeutung der Lagerstätten begann. So wurden 1746 der Kupferletten und das Eisenerzlager im Lochborn (südöstlich des Ortsteils Burgberg) entdeckt. Im Jahre 1748 erschürfte man dort auch den ersten Kobaltgang. Vom Röhriger Kobaltgang wurde 1756 ein Stollen nach Süden getrieben, wobei man am sogenannten „Schieferrücken" in der nordöstlichen, abgesunkenen Scholle ein gute Erze führendes Kupferlettenflöz anfuhr und in Abbau nahm. Mit den Anfängen zwischen 1740 und 1750 wurde ab 1764 der „Roßbacher Stollen" vom Ort Roßbach auf der Südseite des Biebertales entlang bis dicht vor Bieber getrieben, wo man nach Norden umschwenkte und unter dem Biebertal hindurch auf die nördliche Talseite bis zum „Kreutz" (ca. R 352320, H 555855) gelangte. Hier wurde man auch auf Kupferletten fündig, und nach und nach wurden ab Ende des 18. Jahrhunderts durch diesen Bergbau die Büchelbacher Kobaltgänge und das Eisenerzlager im Webersfeld entdeckt. Der „Roßbacher Stollen" hatte Verbindung mit allen späteren Grubenbauen im Büchelbacher Revier und diente als Entwässerungsstollen. Bereits im Jahre 1806 wurde der Bergbau auf Kupferletten wegen Unwirtschaftlichkeit aufgelassen. Auch der Kobaltbergbau, dessen gewonnene Erze in der Blaufarbenfabrik zu Schwarzenfels weiterverarbeitet wurden, kam 1867 zum Erliegen. Im Jahre 1875 wurde schließlich der bis dahin staatlich betriebene Bergbau durch Auflassen des Eisenerzabbaus gänzlich eingestellt.

Im Jahre 1882 begann aber bereits eine zweite, wenn auch nur kurz andauernde Blütezeit des Bergbaus: ein Privatunternehmer pachtete die Eisengewinnung vom Staat. Von 1884–1885 wurde die Spessartbahn von Bieber nach Gelnhausen zur Ver-

frachtung der Erze gebaut, die nun ausschließlich im Lochborn gewonnen wurden. Ab 1891 ging man bei Burgberg vom Tage- zum Tiefbau über, der „Schußrainstollen" (R 352494, H 555686) wurde begonnen. Von dem bis dahin in der Hauptsache betriebenen Tagebau zeugen noch zwei Gruben bei Burgberg (R 352482, H 555728 und R 352517, H 555693) und zwei weitere im Lochborn (R 352591, H 555615 und R 352622, H 555580). Der 46 m tiefe „Schacht L" (R 352651, H 555570) wurde 1897 abgeteuft und der 125 m tiefe „Obere Maschinenschacht" (R 352692, H 555526) im Jahre 1900 angelegt. Ab 1908 wurde der 2800 m lange „Bertha-Stollen" von der Eisenschmelze her (Stollenmundloch bei R 352378, H 555767) am Nordosthang des Galgen-Berges bis in den Oberlochborn aufgefahren; er diente als Hauptförderstollen. Im Jahre 1926 wurde der Bergbau bei Bieber schließlich endgültig aufgelassen.

V. Exkursionsroute

Die hier beschriebene Exkursionsroute führt über die topographischen Blätter Nr. 5821 Bieber und 5822 Wiesen (geol. Lohrhaupten), ihr Verlauf ist auf der beigefügten geologischen Karte (Taf. 5) als violette Linie mit den von 1 bis 23 durchnumerierten Aufschlußpunkten eingetragen.

Die Anordnung wurde in der Weise vorgenommen, daß – beginnend mit dem ältesten zutage tretenden Gestein – die stratigraphische Aufeinanderfolge nach Möglichkeit eingehalten wurde. Dabei werden neben Aufschlüssen im Kristallinen Grundgebirge, Rotliegenden und Zechstein vor allem solche im Unteren Buntsandstein aufgesucht; Aufschlüsse im Mittleren Buntsandstein und in den drei Basaltvorkommen des Gebietes sowie ein Besuch des geologisch sehr jungen Wiesbüttmoores runden das Gesamtbild ab. Der Ausgangspunkt der Exkursion, die als Kraftwagenexkursion mit Fußwanderungen gedacht ist und über eine Gesamtstrecke von ca. 56 km führt, ist der Ort Bieber, der Endpunkt Lettgenbrunn.

1. Südöstlich des Ortes Bieber steht in der sog. „Wirtshohle" 100 m nordöstlich der Straße zur ehemaligen Eisenschmelze an der ersten Wegkreuzung Staurolithgneis an. Der Gneis ist hier nahe der Auflagerungsfläche des Deckgebirges etwas zersetzt.

Wenige Meter weiter nach Nordosten ist auf der Nordseite des Fahrweges im Entwässerungsgraben das Zechsteinkonglomerat erschlossen, das hier rund 80 cm Mächtigkeit erreicht. Der folgende feinschichtige Kupferletten ist in etwa 1 m Mächtigkeit vorhanden; seine Obergrenze und die hangenden Schichten sind allerdings nicht aufgeschlossen.

2. Die Fortsetzung der „Wirtshohle" führt nach ungefähr 450 m (ca. 10 Min. Fußweg) zum ehemaligen Steinbruch Kalkofen. Der hier anstehende Zechsteindolomit, der vielfach von Baryttrümern mit Brauneisenkriställchen und Malachitanflügen durchzogen ist, wurde zu Zeiten des Bieberer Bergbaus als Zuschlag zur Verhüttung der Eisenerze in der nahe gelegenen ehemaligen „Schmelze" gewonnen.

Vom Steinbruch Kalkofen geht man nun zunächst etwa 150 m nach Nordwesten zurück und biegt dann auf den nach Südwesten abgehenden Weg ein, der bis zur ersten Wegkreuzung noch durch Zechsteindolomit führt. Die Nässezone westlich dieser Kreuzung ist durch die Wasseraustritte auf den stärker tonigen Bituminösen Schichten verursacht. Die Quelle an der östlichen Wegabzweigung tritt jedoch aus einem alten und verfallenen Stollenmundloch aus! Östlich des Weges liegen Reste einer Halde des ehemaligen Kalkofer Kupferlettenwerkes. Etwa 50 m südwestlich der Wegkreuzung führt der Weg auf eine kurze Strecke (etwa 40 m) durch anstehenden Staurolithgneis und quert dann den sogenannten „Sandrücken", die herzynisch streichende Hauptverwerfung des Bieberer Raumes, die hier eine Sprunghöhe von ca. 70 m besitzt. Auf ihrem südwestlichen, abgesunkenen Flügel steht Bröckelschiefer an.

3. Ein gutes Profil vom oberen Teil des Unteren Bröckelschiefer bis zum Heigenbrückener Sandstein bietet die Straße zum Ortsteil Burgberg. Unterhalb der Einmündung des Feldweges befand sich einst die alte Eisenschmelze, von der noch einzelne Gebäude erhalten sind. Im ersten Haus auf der rechten Seite (vom Eingang her gesehen) wurde am 12. September 1851 H. Bücking geboren.

Nördlich der Straße zum Ortsteil Burgberg liegt das heute völlig verschüttete Mundloch des 2800 m langen „Bertha-Stollens", des Hauptförderstollens in der letzten Zeit des Bieberer Bergbaus. Am Mundloch steht der höhere Teil des Unteren Bröckelschiefer (die Tonstein-Schichten) an; etwa 20–30 m weiter südöstlich schneidet der Straßengraben die Graue Tonsteinlage an, die den Unteren Bröckelschiefer nach oben abschließt. Die Quelle, die hier oberhalb am Hang austritt, kommt aus dem Mundloch eines Seitenstollens zum „Bertha-Stollen". Bei etwa 250 m über NN und ca. 30 m vor dem nach Südosten abzweigenden Feldweg steht der Schluffstein-Sandstein-Horizont an. Beginnend mit der nächsten Straßenkurve ist dann der Obere Bröckelschiefer (hauptsächlich die Schluffstein-Tonstein-Schichten) sehr gut aufgeschlossen; die Schluffsandstein-Schichten sind stellenweise durch Hangschutt stärker verhüllt. Die Grenze des Oberen Bröckelschiefer zum Heigenbrückener Sandstein fällt etwa mit der 280-m-Isohypse zusammen, die die Straße kurz vor der doppelten Feldwegabzweigung quert.

4. Etwa 100 m nördlich dieser Stelle (Fußweg ca. 7 Min.) ist in dem am Nordwesthang des Galgenberges gelegenen Steinbruch der Grenzbereich des Heigenbrückener Sandstein zum Eckschen Geröllsandstein aufgeschlossen (vgl. Taf. 2 Fig. 1). Zwei wenig verfestigte, 10–20 cm mächtige Schluffsandsteinlagen bilden in ca. 5 m Höhe der Bruchwand die Grenze zwischen den beiden Schichtgliedern.

5. In 15–20 Min. Fußmarsch erreicht man den Ortsteil Burgberg. Man überquert dabei wiederum den „Sandrücken", dessen Sprunghöhe mit 135 m hier ihren höchsten Betrag aufweist, und gelangt dadurch auf die von Schichten des Unteren Bröckelschiefer eingenommene schmale Horstscholle, die dann knapp vor dem Wegknick mit dem Überschreiten des „Ersten Burgberger Kobaltgangs" wieder verlassen wird. Im Waldweg vom Ortsteil Burgberg zum Punkt 433,2 (Fußweg ca. 8–10 Min.) befindet sich ein recht guter Aufschluß in der Grenzregion vom Heigenbrückener Sandstein zum Eckschen Geröllsandstein; die Grenze wird dort (im Gegensatz zu Punkt 4) durch eine 20 cm dicke rote Tonsteinlage markiert.

6. Im Distrikt „Läger" (ca. 300 m nördlich der Burgberger Kapelle und in 6-8 Minuten zu Fuß zu erreichen) ist die geröllführende basale Sandsteinlage des Schluffstein-Sandstein-Horizonts (des Bröckelschiefer) zu beobachten.

7. Nach 10–15 Min. Fußwanderung in nördlicher Richtung gelangt man auf den steilen westlichen Hang des „Im Schinder" genannten Tälchens südlich Röhrig. Hier stehen im Graben des nach Röhrig hinabführenden Fahrweges die Bituminösen Schichten des Zechstein über Rotliegend-Sedimenten an. Dort wo der Weg in einer scharfen Kehre in das Tälchen zurückführt, ist zunächst der Bituminöse, plattige Dolomit erschlossen, der nach abwärts allmählich in den hier 1,2 m mächtigen Kupferletten übergeht. Das Zechsteinkonglomerat im Liegenden ist in ca. 1 m Mäch-

tigkeit aufgeschlossen, und etwa 25-35 m nach der oberen Kehre folgen die unterlagernden Rotliegend-Sedimente.

8. Etwa 100 m westlich dieses Aufschlusses wird der Zechstein durch eine annähernd eggisch streichende Verwerfung von 20–25 m Sprunghöhe gegen Rotliegendes verworfen. Man überschreitet diese Störung auf dem nach Westen führenden Weg, der in etwa 10 Min. Fußwanderung über den Rotliegendhorst in das nächste zwischen den Ortsteilen Büchelbach und Gassen liegende Seitentälchen, den sog. „Stumpfgrund", führt. Auf seiner Ostseite ist nahe der Einmündung ins Haupttal am Beginn eines alten, verwachsenen Hohlweges, der sog. „Gassener Hohle", konglomeratisches Rotliegendes erschlossen; etwa 40 m südwestlich dieser Stelle stehen außerdem an der südlichen Wegböschung fast reine Geröllagen des Rotliegenden an.

9. Die nächsten Aufschlüsse liegen auf der nördlichen Seite des Biebertals im Naßbüchelbacher Tal (Fahrzeit 5–7 Min.). Man folgt, aus dem Stumpfgrund kommend, zunächst der Hauptstraße nach Osten und biegt kurz darauf in den nächsten nach Norden abzweigenden Weg ein, dem man zunächst nach Nordwesten, dann nach Norden folgt. Nur etwa 20 m nach dieser Wegbiegung quert man den sog. „Ersten Büchelbacher Kobaltgang", der eine vererzte Verwerfung von 40–45 m Sprunghöhe darstellt. Eine 100 m östlich liegende Schachthalde zeugt heute noch von dem Bergbau, der hier einst umgegangen ist. Man biegt zuerst nach Westen, dann wieder nach Norden ab und erreicht zunächst einige Aufschlüsse im Oberen Bröckelschiefer. Wo der Weg die 280-m-Isohypse schneidet (etwa an der Abzweigung des dritten, steil ins Tal hinabführenden Weges), sind Lesesteine des geröllführenden Sandsteinbänkchens an der Basis der Schluffsandstein-Schichten, die den höchsten Teil des Oberen Bröckelschiefer bilden, recht häufig. Ungefähr 200 m weiter liegt der Naßbüchelbacher Steinbruch, der den Heigenbrückener Sandstein sehr gut aufgeschlossen zeigt.

10. Zu dem etwa 1 km weiter westlich liegenden Steinbruch am Südwesthang des Bittels-Berges gelangt man über das Naßbüchelbacher Tal auf einer Wanderung von 25–30 Minuten. Der Steinbruch ist aber auch in 10 Minuten Fahrzeit und anschließendem Fußmarsch von weiteren 10 Minuten zu erreichen. Man fährt dazu den Weg vom Naßbüchelbacher Steinbruch zunächst nach Süden zurück bis zu der mehrfachen Weggabelung, wo man die Richtung nach Südwesten einschlägt. An der Wegekreuzung am Ortsrand von Büchelbach folgt man dem nach Nordwesten abgehenden Weg, der zum Waldrand emporführt. Man passiert dabei wieder eine Schachthalde des West-Ost-streichenden „Ersten Büchelbacher Kobaltgangs". Kurz vor dem Waldrand quert man bei etwa 285 m üNN die Grenze Bröckelschiefer-Heigenbrückener Sandstein. Man schlägt im Wald den Weg nach Nordwesten ein bis in das steile Tälchen westlich des Bittels-Berges, in dem man bis zum zweiten nach Südosten abzweigenden Weg steigt, um dann nach 100 m den Steinbruch zu erreichen. Der Steinbruch bietet einen sehr guten Einblick in den Aufbau des tiefen mittleren Teils des Dickbank-Sandstein (Dickbankige Sandstein-Schichten (Taf. 2, Fig. 2). Nahe der Sohle des Bruches sind einige bis 15 cm dicke Tonsteinlagen erschlossen, die dem unteren Teil des Dickbank-Sandstein (Sandstein-Tonstein-Schichten) angehören.

11. Auf der Fahrt entlang der Straße, die durch das Biebertal aufwärts in Richtung Flörsbach führt, kann man 300 m hinter der zweiten Bieberbrücke einen Abstecher auf dem nach Norden gerichteten Forstweg bis zum Waldrand machen. Von hier erreicht man in einer Wanderung von 10–15 Minuten auf dem Fußweg entlang der Frankfurter Quellwasserleitung den tiefen Wasserriß des Dachsborn, der noch einmal einen guten Einblick in den Oberen Bröckelschiefer bietet. Die beiden Quellen des Dachsborn, die vom Frankfurter Wasserwerk im vorigen Jahrhundert gefaßt worden sind, entspringen dicht unter der Obergrenze des Bröckelschiefer.

12. Auf der Weiterfahrt in Richtung Flörsbach passiert man zwei weitere Quellfassungen des Frankfurter Wasserwerks, die Quelle des Obermüller (links der Straße) und die Quelle des Glasborn (rechts der Straße). Beide Quellen entspringen ebenfalls dicht unter der Obergrenze des Bröckelschiefer, d. h. etwa an der Basis der Schluffsandstein-Schichten.

13. An der Straßenkreuzung am Hosewieschen biegt man dann nach Wiesen ab und fährt von dort auf der Straße nach Frammersbach weiter bis zu dem Einschnitt nach der Brücke über den Aubach (die Fahrzeit vom Steinbruch am Bittelsberg bis dorthin beträgt etwa 30 Min.). Die in dem Straßeneinschnitt ausstreichenden Sandsteinbänke gehören noch überwiegend dem Basis-Sandstein der Salmünster-Folge an.

14. Der etwa 300 m weiter in Richtung Frammersbach östlich der Straße liegende Steinbruch am Trieb bietet einen sehr guten Einblick in den höchsten Teil des Basis-Sandstein mit dem Übergang in den hangenden Tonlagen-Sandstein (Taf. 2, Fig. 3); der letztere ist mit seinem tiefsten Teil vor allem im nördlichen Teil des Steinbruchs sehr gut erschlossen.

15. Von der Bank jenseits der Zufahrt zum Steinbruch am Trieb bietet sich ein sehr guter Blick auf die morphologische Gliederung des Hangprofils südlich Wiesen (Abb. 2). Der unbewaldete Hang wird von der Schichtenfolge der Salmünster-Folge aufgebaut, die an der Talflanke oberhalb des Ortes Wiesen mit dem morphologisch deutlich erkennbaren Basis-Sandstein beginnt und am Punkt 485,0 mit dem oberen Teil der Grenzschichten endet, wobei die einzelnen Schichtglieder des Tonlagen-Sandstein morphologisch ebenfalls sehr deutlich heraustreten.

16. Auf der Rückfahrt zur Wiesbütte erreicht man in etwa 10 Minuten am Punkt 410,8 den Zufahrtsweg zum Sportplatz Wiesen. Entlang dem ersten von diesem nach Nordosten abzweigenden Weg, der etwas eingeschnitten ist, steht auf einer Strecke von 300–400 m (Fußweg von 7–8 Minuten) der untere, tonige Teil des Tonlagen-Sandstein (Tonstein-Sandstein-Schichten) an. Die darüber folgende Versteilung des Geländes wird vom mittleren stärker sandigen Teil dieser Schichtenfolge verursacht.

17. Nach etwa 8 Minuten Fahrzeit biegt man an der Wiesbütte in spitzem Winkel nach Westen in den Fahrweg ein, der entlang der Bayerisch-Hessischen Grenze über die Wasserscheide führt. Dieser Weg, Birkenhainer Straße genannt, ist ein mittelalterlicher Handelsweg, der in einem morphologischen Profil bis zum Greifen-Berg einen sehr guten Eindruck vom lithostratigraphischen Aufbau der Salmünster-

Folge bietet. An der Weggabelung am alten Grenzstein Nr. 54 liegt nördlich des Weges eine verfallene Sandgrube, die den oberen Teil des Basis-Sandstein erschließt. Die hier vorliegende völlige Entfärbung dieses Sandsteins ist sekundär und muß wohl auf ascendente Lösungen zurückgeführt werden, die auf dem nahegelegenen „Sandrücken" aufgestiegen sind. Die oberhalb der Sandgrube vorhandene Verebnung kennzeichnet den unteren, stärker tonig ausgebildeten Teil des Tonlagen-Sandstein. Die darüber folgende, knapp unterhalb des Grenzsteins Nr. 51 einsetzende Hangversteilung wird durch den mittleren, stärker sandig ausgebildeten Teil dieser Schichtenfolge verursacht. In diesen Sandstein-Tonstein-Schichten verläuft der Weg über den Südhang des Hühner-Berges bis dicht vor der Kuppe des Greifen-Berges; dabei ist zwischen beiden Bergen der untere, tonige Teil gerade noch einmal angeschnitten. Auf dem Greifen-Berg tritt dann wieder eine kleine Geländekante auf, die durch die Grenzschichten bewirkt wird, sie ist auf der Westseite des Berges besonders deutlich ausgebildet. Der Weg ist bei trockenem Wetter befahrbar, Wendemöglichkeit besteht am Denkstein; die Fahrzeit beträgt von der Straße bis dorthin etwa 12–15 Minuten.

18. Bei der Weiterfahrt empfiehlt sich ein Besuch des unter Naturschutz stehenden Wiesbüttmoors, das auf Grund seiner Flora als ein zum Hochmoor tendierendes Niedermoor anzusprechen ist. Bei der Rundwanderung, für die man etwa 30 Minuten aufwenden muß, quert man unmittelbar nach Verlassen der Straße wieder die Hauptverwerfung des Bieberer Gebietes, den „Sandrücken", der hier etwa 100 m Sprunghöhe besitzt.

19. Es schließt sich eine Fahrt in Richtung Bad Orb bis zum Waldrand östlich Villbach an (Fahrzeit 10–15 Min.); dabei verläuft die Straße vom Punkt 466,2 bis Punkt 480,2 vor Villbach überwiegend im Bereich des oberen, tonigen Teils des Dickbank-Sandstein, im Tal bei Villbach quert sie dann eine herzynische Störung von ca. 50 m Sprunghöhe. Dadurch setzt am Waldrand nordöstlich Villbach der Mittlere Buntsandstein ein, wobei die Grenze etwa mit der Grenze Laubwald gegen Nadelwald zusammenfällt. In dem folgenden Straßeneinschnitt sind an der Böschung zahlreiche Lesesteine des geröllführenden Eichsfeld-Sandstein zu finden.

20. In 3 Min. Fahrzeit gelangt man von hier in den Basalt-Steinbruch am Hoher-Berg, der den tieferen Teil einer stark denudierten Quellkuppe erschließt.

21. Etwa 600 m nordöstlich dieses Steinbruchs (Fußweg ca. 15 Min.) liegt – etwa im Niveau der Obergrenze der Gelnhausen-Folge – der sehr gut herauspräparierte Basaltgang des Madstein.

22. In einer Fahrt von 5 Min. erreicht man vom Basaltsteinbruch des Hoher-Berg den unter Naturschutz stehenden Basaltschlot des Beilstein, das südlichste Basaltvorkommen im nordwestlichen Buntsandstein-Spessart. Es handelt sich dabei um eine schon sehr stark denudierte Quellkuppe, die im Niveau der Obergrenze des Unteren Buntsandstein liegt.

23. Als Abschluß der Exkursion bietet sich noch ein Besuch des 300 m südöstlich Lettgenbrunn liegenden Steinbruchs an (Fahrzeit 5 Min. mit anschließendem 5-minütigem Fußweg). Hier ist noch einmal der Basis-Sandstein (der Salmünster-Folge) mit dem Übergang zum hangenden Tonlagen-Sandstein erschlossen.

VI. Anhang

Zur Petrographie der Basalte

Von
Ralf Villwock, Wiesbaden
Mit den Tabellen 3-5 und den Tafeln 3-4

Die im Gebiet des Blattes 5822 Wiesen auftretenden Basalte (Beilstein, Hoher-Berg und Madstein) stellen petrosystematisch Übergangstypen zwischen Olivinbasalt und Limburgit dar. Nach Gefüge und Mineralbestand sind sie als limburgitische oder Hyalo-Olivinbasalte zu bezeichnen.

Es handelt sich im frischen Zustand um glatt- bis rauhbrechende, dunkelgraue, feinkörnige bis dichte Gesteine. Nur vereinzelt sind auf den Bruchflächen 1–2 mm große, gelbgrünliche bis gelbliche Olivin-Einsprenglingskristalle mit bloßem Auge zu erkennen. Während die Basalte vom Beilstein und der gangförmige Basalt vom Madstein kompakt, also porenfrei sind, enthält das basaltische Gestein des Hoher-Berg partienweise zahlreiche mm-große, rundliche Poren.

Reichlich sind in den Gesteinen Bruchstücke von agglomerierten Olivinfrühausscheidungen, sog. „Olivinknollen", enthalten, deren Durchmesser zwischen einigen Millimetern und mehreren Zentimetern schwankt.

Das Gestein vom Hoher-Berg zeigt partienweise Sonnenbranderscheinungen mit Flecken- und Rißbildung sowie grobhakigen Bruchformen.

Zur Erfassung des Mineralbestandes und Gefüges der Basalte wurden mikroskopische Dünnschliffuntersuchungen durchgeführt.

Das Gefüge ist serial-porphyrisch durch Einsprenglinge von Olivin, der sich mit Kristallen kontinuierlich abnehmender Größe auch am Aufbau der Grundmasse beteiligt. Basaltische Pyroxene sind als Einsprenglinge nur selten beobachtet worden (Taf. 3, Fig. 3). Ebenfalls selten wurden Plagioklase in der Einsprenglingsphase angetroffen. Sie waren dann meist löcherig-buchtig korrodiert.

In der Grundmasse sind neben Olivin vor allem basaltischer Pyroxen, Plagioklas, Magnetit und Apatit auskristallisiert. Die Basis bzw. die Zwickelfüllung des divergent-, gelegentlich auch fluidalstrahlig-körnigen, kristallinen Grundmassengerüstes bildet eine lichtbräunliche bis violettbräunliche basaltische Glas substanz, die partiell durch Analcim vertreten wird. Im Basalt vom Hoher-Berg ist die Glasbasis in ein Gemenge von Ilmenit und Biotit entmischt.

Bemerkenswert ist die starke Beteiligung von Einschlüssen des durchschlagenen Deckgebirges (überwiegend Quarzite bzw. Sandsteine) und eigenmagmatischer Aggregationen (Olivinknollen, Olivin- und Pyroxenaggregate), die jeweils von interessanten Reaktionssäumen umgeben sind.

Der Chemismus der untersuchten Basalte (Tab. 3-5) ist durch relativ hohe K_2O- und Na_2O-Gehalte charakterisiert, die sich bei der Berechnung des Mineralbestandes aus der Analyse als potentielle Leuzit- und Nephelin-Anteile (26,0 bis 32,5 Vol.-%) zeigen. Diese Gesteine müßten demnach eigentlich als Leuzit-Nephelin-Basanite bezeichnet werden. Nach dem mikroskopischen Befund kamen die Minerale Leuzit und Nephelin jedoch nicht zur Kristallisation, sondern sind nur potentiell in der Glasbasis enthalten. Diese stellt vermutlich eine glasig erstarrte Kali-Natron-Alumosilikat-Restschmelze dar, an deren Zusammensetzung

im Basalt vom Beilstein
50 Mol.-% pot. Leuzit + 50 Mol.-% pot. Nephelin
im Basalt vom Madstein
45 Mol.-% pot. Leuzit + 55 Mol.-% pot. Nephelin (s. Fußnote[6]) Tab. 4)
im Basalt vom Hoher-Berg
43 Mol.-% pot. Leuzit + 57 Mol.-% pot. Nephelin

beteiligt sein dürften. Die licht- bis violettbräunliche Färbung der basaltischen Glasbasis rührt wahrscheinlich von diffus verteilten, kryptokristallinen Ilmenit- und Biotitflitterchen sowie von winzigsten Eisenoxydhydratpartikeln her.

Der erhöhte MgO-Gehalt im Basalt vom Hoher-Berg ist auf einen größeren Olivin-Anteil zurückzuführen, der wiederum seine Ursache in der vermehrten Aufnahme und Dispersion von „Olivinknollen" haben dürfte.

Der Glas-Anteil ist in dem gangförmig auftretenden Basalt vom Madstein erwartungsgemäß am größten (ca. 30-35 Vol.-%). In den Basaltkörpern vom Beilstein und Hoher Berg dagegen ist er geringer (25-30 Vol.-%), da hier im Inneren größerer Schmelzkörper andere Abkühlungsbedingungen herrschten.

Im folgenden werden die Einzelbefunde der mikroskopischen Dünnschliffuntersuchung und die chemischen Analysen dargestellt.

1. Basalt vom Beilstein

Fundort: westlicher Teil des alten, aufgelassenen Steinbruches am Beilstein.

R: 352877; H: 555940.

Probe-Nr.: Lae 340 und Lae 341 / Schliff Nr. 6104 und 6105.

Der Olivin, ein im Dünnschliff farblos erscheinender Chrysolith (mit 80–90 Mol.-% Forsterit), bildet überwiegend frische, gedrungene Kristalle, die zumeist nicht streng idiomorph sind, sondern alle Stadien von der Idiomorphie bis zur Xenomorphie zeigen. Die größeren Olivin-Einsprenglingskristalle entstammen in der Mehrzahl zerriebenen „Olivinknollen". Sie sind neben der bruchstückartigen Xenomorphie am Auftreten von breiten Drucklamellen und undulöser Auslöschung zu erkennen.

Zum Teil sind diese Kristallkörner später orientiert weitergewachsen und haben daher Kristallflächen entwickelt. Die Korngröße der Olivine liegt zwischen 2,0 und 0,03 mm und leitet serial in den Grundmassenbereich über. Gelegentlich ist an den Kristallen eine geringfügige, von den Spaltrissen ausgehende hydrothermale Umwandlung in feinschuppige bis blättrige, schwach gelbgrüne Tonminerale der Montmoringruppe zu beobachten.

Sehr selten werden Plagioklase in der Einsprenglingsphase angetroffen. Sie sind dann stets löcherig-buchtig von der Restschmelze korrodiert worden. Pyroxene wurden als Einsprenglinge nur vereinzelt beobachtet.

Die Grundmasse besteht aus einem locker gepackten Gerüst gedrungen-prismatischer basaltischer Pyroxenkriställchen (Größe: 10–50 μ) und langer, z. T. sehr schmaler Plagioklasleisten (ca. 50 Mol.-% Anorthit) mit Kristallgrößen zwischen 5 und 10 μ Breite und 100–150 μ Länge. Die Plagioklase sind z. T. divergentstrahlig, partiell auch fluidal angeordnet. Weitere Grundmassenkomponenten sind: Magnetit in Form rundlicher und idiomorpher Kristalle (Korngröße: 5–70 μ, Schwerpunkt zwischen 10 und 30 μ) sowie feinste Apatitnädelchen, die in der glasigen Grundmassenbasis eingelagert sind.

Die Basis besteht aus einem licht- bis violettbräunlichen Basaltglas mit wolkiger Farbverteilung. Sie füllt die Zwickelräume des Grundmassen-Kristallgerüstes. Selten ist Analcim als Zwickelfüllung anzutreffen.

Recht häufig treten in der Grundmasse rundliche Aggregationen basaltischer Pyroxenkriställchen auf, die als lockere Zusammenballung (Durchmesser 0,3–0,5 mm) von Grundmassen-Pyroxenen aufzufassen sind. In ihren Zwickelräumen findet sich braunes Glas. Ihre nähere Umgebung ist verarmt an Grundmassenkristallen (vor allem an Plagioklas) und daher besonders glasreich. Das Basaltglas ist in diesen Bezirken intensiv violettbraun gefärbt. Seltener sind rundliche Olivin-Magnetit-Aggregate.

Als endogene Einschlüsse treten im Basalt vom Beilstein zahlreiche „Olivinknollen" auf. Sie sind als Akkumulate magmatischer Frühausscheidungen anzusprechen, die vor dem Aufstieg der Basaltschmelze durch gravitative Saigerung entstanden sind. Die „Olivinknollen" setzen sich aus einem dicht gepackten Kristallaggregat rundlich-xenomorpher Olivine, schwach bräunlich gefärbter Pyroxene der Mischreihe Enstatit-Bronzit, grünlich gefärbtem Chromdiopsid und kaffeebraunem Picotit (Mineral der Spinellgruppe) zusammen, wobei der Picotit offenbar als Letztausscheidung in den Zwickelräumen Platz nahm. Die Olivinkristalle zeigen auf den Spaltrissen eine beginnende hydrothermale Umbildung in schuppig-blättrige Montmorillonit-Nontronit-Aggregate. Zwischen gekreuzten Nicols ist an den meisten der Olivinkörner eine grobe Felderteilung durch Druckzwillingsbildung zu erkennen, die auf Translation des Olivingitters durch mechanische, stressartige Deformation zurückgehen dürfte (Taf. 3, Fig. 4).

Die Einschlüsse von „Olivinknollen" werden stets von einem ca. 0,3–0,4 mm breiten Reaktionssaum umgeben, in dem die Grundmassenkristalle Pyroxen und Plagioklas zurücktreten, der Glasanteil zunimmt und besonders intensiv violettbraun gefärbt

ist. Partiell ist die Glassubstanz entmischt. Als Neukristallisate treten dann neben Apatitnädelchen vor allem rotbraune, hauchdünne Biotitblättchen, spießartige Ilmenitskelette, feinfaserige Chrysotil-Aggregate und als Besonderheit langprismatische Enstatitkristalle auf, wobei letztere stets mit einem Mosaik idiomorpher Magnetit-Oktaeder besetzt sind. Gelegentlich sind in dieser Reaktionszone kleine 0,3-0,4 mm große ovale Drusen mit Chrysotil-Rosetten anzutreffen.

Nicht selten sind cm-große, exogene Quarz- und Quarziteinschlüsse (Taf. 3 Fig. 1 u. 2). Sie besitzen stets einen bis 0,5 cm breiten, unterschiedlich zusammengesetzten Reaktionssaum. Einige der Quarziteinschlüsse sind buchtig verglast. Sie werden von einem Kranz farbloser, subparallel angeordneter, langprismatischer Diopsidkristalle umgeben, an dem sich eine intensiv violettbraun gefärbte, glasreiche Zone anschließt, die partiell durch Entmischung von dünnen spießartigen Ilmenit-Kristalliten ausgezeichnet ist (Taf. 4, Fig. 5).

Andere Quarzeinschlüsse sind bis auf kleine Relikte in z. T. feinkristalline Feldspataggregate umgebildet worden, die von einem Saum aus großen Pyroxen- und Plagioklaskristallen sowie entmischter Glassubstanz (Titanbiotitflitter und Ilmenitskelette) umgeben werden. Daran schließt sich wieder eine besonders intensiv violettbraun gefärbte glasreiche Zone an, die schließlich zur normalen Grundmasse überleitet.

Tab. 3. Limburgitischer oder Hyalo-Olivinbasalt vom Beilstein
Fundort: Westlicher Teil des aufgelassenen Steinbruches am Beilstein.
R: 35 28 77; H: 55 59 40. – Stück Lae 340, Schliff 61 04, Analyse 97 99[5]).

Chem. Zusammensetzung:	(Gew.-%)
SiO_2	44,93
TiO_2	2,50
Al_2O_3	13,51
Fe_2O_3	2,10
FeO	7,95
MnO	0,19
MgO	10,95
CaO	9,44
Na_2O	3,85
K_2O	2,70
P_2O_5	0,35
CO_2	Sp.
Cl	0,13
SO_3	Sp.
H_2O+	1,29
H_2O-	0,22
Summe:	100,11

Anal. G. THIELICKE, Wiesbaden 1964.

Mineralbestand:	(Vol.-%)	berechnet (Gew.-%)	(Mol.-%)
Ilmenit	3,5	5,4	5,0
Magnetit	1,7	2,8	1,7
Apatit	0,8	0,8	0,7
Olivin	14,0	17,0	20,1 (Fa 28)
Pyroxen	24,5	26,2	30,3
Plagioklas	26,3	23,2	20,8 (An 51)
Leuzit (potentiell)	15,4	12,7	10,9
Nephelin (potentiell)	13,8	11,9	10,5
Summe:	100,0	100,0	100,0

Dichte: 3,10

Megaskopische Bestandteile:
Olivin, Olivinknollen.

[5]) Das Belegmaterial befindet sich im Archiv des Hessischen Landesamts für Bodenforschung in Wiesbaden: Handstücke Lae 337 - Lae 341; Dünnschliffe: Nr. 6102—6105 und 6178.

2. Gangförmiger Basalt vom Madstein

Fundort: mittlerer Teil des Basaltganges am Madstein; R: 352933; H: 556139.

Probe-Nr. Lae 339 / Schliff 6103.

Das Gestein ist nach Gefüge und Mineralbestand dem Basalt vom Beilstein sehr ähnlich und daher petrosystematisch ebenfalls als limburgitischer oder Hyalo-Olivinbasalt zu bezeichnen. Die Unterschiede zum Gestein vom Beilstein bestehen darin, daß die vorliegende Probe glasreicher und plagioklasärmer ist. Außerdem sind die Olivinkristalle durchweg frisch und zeigen nicht die Spur einer Umbildung. Besonders auffällig ist jedoch, daß neben den großen Einschlüssen sehr zahlreich kleine und kleinste Bruchstücke dieser Einschlüsse auftreten. So stammen z. B. die meisten der großen Olivin-Einsprenglingskristalle aus zerriebenen „Olivinknollen". Sie zeigen dann zwischen gekreuzten Nicols Felderteilung und undulöse Auslöschung. Stellenweise hängen ihnen noch Kristallfetzen von Enstatit-Bronzit an. Gelegentlich treten als Einsprenglinge auch große Picotitfragmente auf.

Das Auftreten von zahlreichen rundlichen Diopsid-Aggregationen läßt auf das Vorhandensein ehemals kleiner, jetzt vollständig resorbierter Quarzeinschlüsse schließen.

Aus diesen Beobachtungen gewinnt man den Eindruck, daß das basaltische Magma beim Aufstieg eine hohe innere Reibung besessen haben muß, die die „Olivinknollen" und Quarzeinschlüsse stark zerkleinert hat, zumindest stärker als im Basalt vom Beilstein.

Tab. 4. Limburgitischer oder Hyalo-Olivinbasalt vom Madstein
Fundort: Basaltgang des Madstein, mittlerer Teil.
R: 352933; H: 556139. – Stück Lae 339, Schliff 6103, Analyse 9798[5]).

Chem. Zusammensetzung: (Gew.-%)	
SiO_2	45,09
TiO_2	2,45
Al_2O_3	13,25
Fe_2O_3	2,93
FeO	7,02
MnO	0,19
MgO	11,10
CaO	9,67
Na_2O	3,25
K_2O	2,65
P_2O_5	0,42
CO_2	Sp.
Cl	0,14
SO_3	Sp.
H_2O+	2,49
H_2O-	0,33
Summe:	100,98

Anal. G. Thielicke, Wiesbaden 1964

Mineralbestand:	(Vol.-%)	berechnet (Gew.-%)	(Mol.-%)
Ilmenit	3,4	5,3	4,6
Magnetit	2,5	4,3	2,2
Apatit	1,0	1,0	0,8
Olivin	13,9	15,9	18,3 (Fa 21)
Pyroxen	29,3	31,4	39,3
Plagioklas[6])	17,4	14,7	12,5 (An 95 ?)
Leuzit (potentiell)	15,3	12,6	10,1
Nephelin (potentiell)	17,2	14,8	12,2
Summe:	100,0	100,0	100,0

Dichte: 2,93

Megaskopische Bestandteile:
Olivin, Olivinknollen.

[6]) Da man hier bei der Umrechnung zu Plagioklas auf einen Anorthitgehalt von 95 Mol-% kommt, der mikroskopisch nicht bestätigt werden konnte, müßte ein Teil des Nephelin in Albit verwandelt werden, wodurch sich als Restprodukte stark untersilifizierte Kali-Natron-Alumosilikate ergeben würden.

3. Basalt vom Hoher-Berg

Fundort: westlicher Teil des Steinbruches am Hoher-Berg; R: 352919; H: 556080.
Probe-Nr.: Lae 337 und Lae 338 / Schliffe Nr. 6178 und 6102.

Die vorliegenden Proben sind nach dem Mineralbestand und Gefüge den Basalten vom Beilstein und Madstein recht ähnlich. Es handelt sich um einen limburgitischen oder Hyalo-Olivinbasalt, dessen braune Glasbasis fast vollständig unter Bildung von winzigen Titanbiotitflittern und Ilmenitkristalliten entmischt ist. Der ursprünglich glasige Anteil ist hier geringer als in den Basalten vom Beilstein und Madstein. Das Gestein steht daher in seiner Mineralzusammensetzung schon den Olivinbasalten näher. Einige Besonderheiten des Basaltes vom Hoher-Berg sind einmal das Auftreten von Olivin-Magnetit-Ballungen in der Grundmasse und zum anderen die z. T. starke Umbildung der Olivinkristalle in braungelbe Iddingsit-Aggregate.

Partienweise treten im Basalt vom Hoher-Berg Sonnenbranderscheinungen auf, d. h. das Gestein zeigt einen grobhakigen Bruch, der auf eine starke Riß- und Fleckenbildung zurückgeht, wobei die Risse radial von den Flecken ausgehen. Unter dem Mikroskop erweisen sich diese mm-großen Flecken als rundliche Bezirke, in denen der entmischte Glasanteil besonders hoch ist, während die Plagioklase stark zurücktreten und oft sogar ganz fehlen. Es handelt sich also hier um eine lokale Pyroxen-Basaltglas-Konzentration. Obwohl das Gestein in den Zwickelräumen der Grundmasse relativ häufig Analcim enthält, der gelegentlich auch in den Flecken auftritt, oft aber hier fehlt, konnte der Nachweis eines engeren Zusammenhanges zwischen der Flecken- und Rißbildung und dem Auftreten von Analcim nicht geführt werden. In diesem Gestein geht die Sonnenbranderscheinung anscheinend auf rundliche Bezirke mit hohem, entmischtem Glasanteil zurück (Taf. 4 Fig. 6).

Tab. 5. Limburgitischer oder Hyalo-Olivinbasalt vom Hoher-Berg
Fundort: Steinbruch am Hoher Berg, westlicher Teil.
R: 352919; H: 556080. – Stück Lae 338, Schliff 6178, Analyse 9797[5]).

Chem. Zusammensetzung:	(Gew.-%)
SiO_2	44,35
TiO_2	2,35
Al_2O_3	13,76
Fe_2O_3	2,63
FeO	7,29
MnO	0,19
MgO	12,45
CaO	9,80
Na_2O	3,85
K_2O	2,05
P_2O_5	0,51
CO_2	Sp.
Cl	0,16
SO_3	Sp.
H_2O+	1,20
H_2O-	0,21
Summe:	100,80

Anal. G. THIELICKE, Wiesbaden 1964

Mineralbestand:	(Vol.-%)	berechnet (Gew.-%)	(Mol.-%)
Ilmenit	3,2	5,0	4,6
Magnetit	2,3	3,8	2,0
Apatit	1,1	1,2	1,0
Olivin	16,7	18,9	23,0 (Fa 20)
Pyroxen	23,1	24,7	28,2
Plagioklas	27,6	24,5	22,2 (An 57)
Leuzit (potentiell)	11,6	9,6	8,2
Nephelin (potentiell)	14,4	12,3	10,8
Summe:	100,0	100,0	100,0

Dichte: 3,06

Megaskopische Bestandteile:
Olivin, Olivinknollen.

VII. Schriftenverzeichnis

Backhaus, E.: Das fossilführende Zechsteinvorkommen von Forstel-Hummetroth (Nordodenwald) und Bemerkungen zur südwestdeutschen Zechsteingliederung. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **89**, S. 187–202, 4 Abb., Wiesbaden 1961.

Bederke, E., Braitsch, O., Gabert, G., Murawski, H. & W. Plessmann: Beiträge zur Geologie des Vorspessarts. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **18**, 167 S., 65 Abb., 18 Tab., Wiesbaden 1957.

Bücking, H.: Bl. Bieber. – Erl. geol. Spec.-Kte v. Preußen, Lfg. **49**, – Berlin 1891 (1891a). — Bl. Lohrhaupten. – Erl. geol. Spec.-Kte v. Preußen, Lfg. **49**, Berlin 1891 (1891b).

— Der nordwestliche Spessart. – Abh. kgl. preuß. geol. L.-A., N. F., **12**, VIII und 274 S., 9 Abb., 3 Taf., 1 Kte., Berlin 1892.

Cancrin, F. L. von: Geschichte und systematische Beschreibung der in der Grafschaft Hanau Münzenberg in dem Amte Bieber und anderen Aemtern dieser Grafschaft auch den dieser Grafschaft benachbarten Ländern gelegenen Bergwerke. – 87 S., 1 Taf., Leipzig 1787.

Chelius, C.: Referat über H. Bücking: Der nordwestliche Spessart. – N. Jb. Mineral., 1894, I. Teil, S. 307–310, Stuttgart 1894.

Diederich, G.: Die Geologie der Umgebung von Bieber (NW-Spessart). Mit besonderer Berücksichtigung der Stratigraphie und Petrographie des Unteren Buntsandsteins (su, Trias). – Unveröffentlichte Diplomarbeit, 181 S., mit 24 Abb., 10 Tab., 1 Taf., 1 geol. Kte. 1:25000, 1 Profiltafel 1:25000, 1 Schichtlagerungskarte 1:25000, Frankfurt a. M. 1962.

Gunzert, G.: Die Grenzziehung zwischen Unterem und Mittlerem Buntsandstein in Hessen. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **82**, S. 138–151, 2 Abb., 3 Tab., – Wiesbaden 1954.

Kutscher, F.: Zur Stratigraphie und Nomenklatur des Mittleren Buntsandstein in Hessen. – Notizbl. hess. L.-A. f. Bodenforsch., **88**, S. 243–245, Wiesbaden 1960.

Kutscher, F., Diederich, G., Horn, M. & M. Laemmlen: Buntsandstein im Hessischen Bergland, im Spessart und in Unterfranken. Bericht über die Exkursion A 2 anläßlich der 114. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom 7.-15. September 1962 in Frankfurt/Main. – Z. deutsch. geol. Ges., Jg. 1963, **115**, 1, mit 6 Abb., z. Zt. im Druck.

Laemmlen, M.: Profil durch den Buntsandstein im Spessart. – Hermann-Aldinger-Festschrift, S. 105–124, 1 Abb., 2 Tab., 1 Beilage, Stuttgart 1962.

Nöring, F.: Offene stratigraphische Fragen des Rotliegenden von Südwesthessen. – Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., **83**, S. 157–166, Wiesbaden 1955.

Richter-Bernburg, G.: Stratigraphische Gliederung des deutschen Zechsteins. – Z. deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1953, **105**, S. 843–845, 1 Abb., 1 Taf., Hannover 1955.

Schmidt, J. L.: Mineralogische Beschreibung des Biebergrundes im Fürstentum Hanau. – Leonhard's Taschenb. gesammte Mineral., **2**, S. 45–70, 1 Kart., 1 Profiltaf., Frankfurt a. Main 1808.

SCHUSTER, M.: Die Gliederung des Unterfränkischen Buntsandsteins. – I. Der Untere und Mittlere Buntsandstein. – Abh. geol. Landesuntersuchung bayer. Oberbergamt, **7**, 62 S., 9 Abb., 4 Taf., 1 Kart., München 1932.

SEIBIG, A.: Das Wiesbüttmoor. – Heimat-Jahrbuch des Kreises Gelnhausen 1954, S. 93–94, 1 Abb., Gelnhausen 1954.

THÜRACH, H.: Über die Gliederung des Urgebirges im Spessart. – Geogn. Jh., **5.** Jahrg. 1892, S. 1–160, 31 Abb., Cassel 1893.

— Bemerkungen über die Gliederung des Buntsandsteins im Spessart. – Ber. Versamml. Oberrhein. geol. Ver., **28.** Vers., 1895, S. 44–50, Stuttgart 1895.

VOLLRATH, A.: Der Untere Buntsandstein zwischen Odenwald und Oberhessen. – Zbl. Mineral. etc., Jahrg. 1939, B, S. 263–277, 3 Abb., Stuttgart 1939.

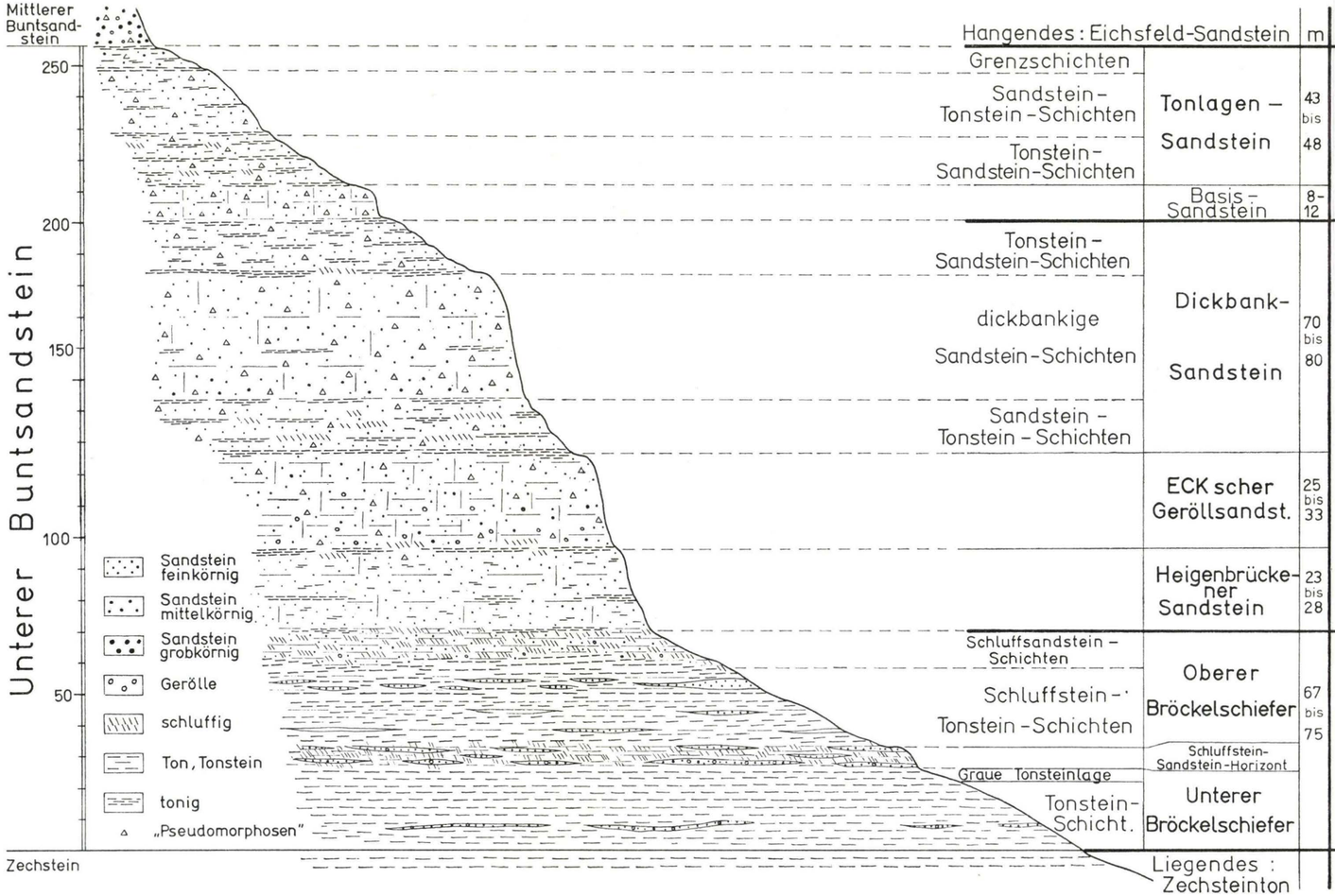
Manuskript eingegangen am 26. August 1964

Anschrift der Autoren

GISBERT DIEDERICH, Dipl.-Geologe,
Dr. MANFRED LAEMMLEN, Reg.-Geologe,
Dr. RALF VILLWOCK, Dipl.-Geologe,
im
Hessischen Landesamt für Bodenforschung,
62 Wiesbaden, Leberberg 9/11

Für die Redaktion verantwortlich:

Professor Dr. FRITZ KUTSCHER
Oberregierungsgeologe und Abteilungsleiter
beim Hessischen Landesamt für Bodenforschung
62 Wiesbaden, Leberberg 9/11



Weißlicher, hellrötlichbrauner, z. T. auch rotbrauner, grobkörniger Sandstein mit Geröllen.

Dunkelbraunroter bis rosafarbener, überwiegend feinkörniger, bankiger, stark bis gering toniger Sandstein. Im oberen Teil überwiegend Sandstein mit dünnen Tonsteinzwischenlagen; an der Grenze gegen den Mittleren Buntsandstein enthält der Sandstein vereinzelte gröbere Quarzkörner; im unteren Teil als Wechselfolge aus Sandstein-Tonstein- und Schluffsandsteinlagen ausgebildet.

Rötlich- bis gelblichbrauner, feinkörniger, bankiger bis dickbankiger, kieseliger Sandstein.

Rötlichbrauner, auch gelbbräunlicher, feinkörniger, vereinzelt bis mittelkörniger, dickbankiger bis bankiger, schwach toniger Sandstein. Im höchsten Teil mit stärkeren Tonsteinzwischenlagen; im tiefsten Teil mit geringmächtigen Tonsteinzwischenlagen, wenig verfestigten feinsandigen Lagen und Schluffsandsteinlagen.

Gelblichweißer, gelbbräunlicher bis hellbrauner, fein- bis mittelkörniger, bankiger bis dünnbankiger, tonarmer bis tonfreier, rauher Sandstein mit vereinzelten bis 1 cm großen Geröllen im unteren Teil; Einsetzen der „Pseudomorphosen"-Führung.

Rotbrauner bis blaßroter, feinkörniger, dickbankiger, toniger Sandstein.

Rotbrauner, massiger bis schichtiger Tonstein mit vereinzelten hell- und grüngrauen, kleinen Flecken; im oberen Teil stärker gefleckt und mit dünnen Schluffsandsteinlagen, die zur Obergrenze hin zunehmen, dort Rippelmarken und Trockenrisse enthalten und bis zu 10 m mächtig werden können; im mittleren Teil Schluffstein vorherrschend mit feinkörnigen Sandsteinlagen, vereinzelt mit Geröllen; im unteren Teil ganz überwiegend Tonstein. Die Gesteine der ganzen Folge zerfallen am Ausbiß durch den Einfluß der Atmosphärilien in charakteristische kleine Bröckchen.

Rotbrauner Ton, teilweise sehr fein grau, grün und bläulich gebändert.

Schichtenfolge des Unteren Buntsandstein in der Umgebung von Bieber (Nordspessart)

Tafel 2

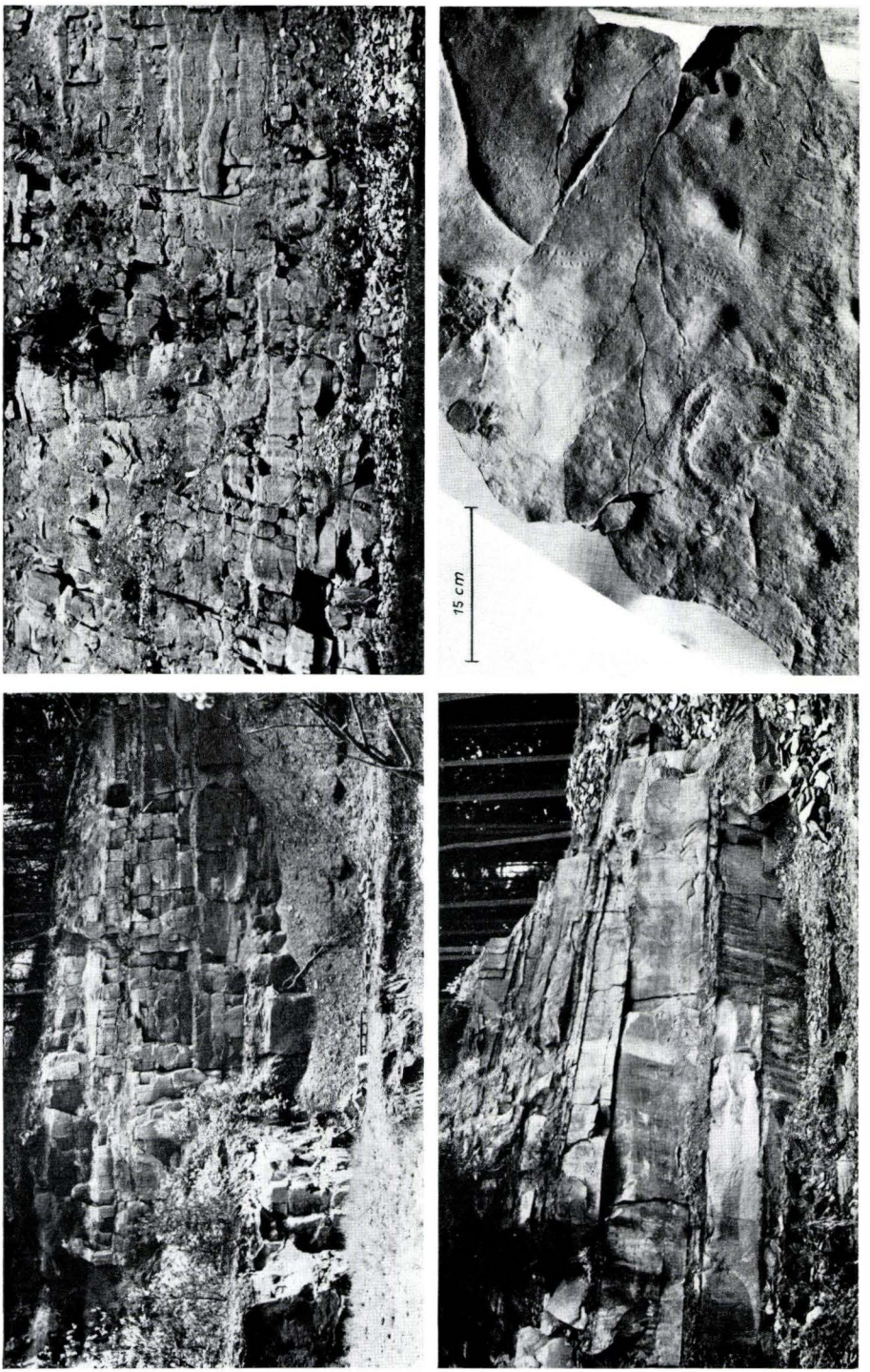
Tafel 2

Fig. 1. Steinbruch am Galgen-Berg: Heigenbrückener Sandstein mit Grenze zum Eckschen Geröllsandstein; die Grenze wird von den beiden 10–20 cm mächtigen Schluffsandsteinlagen gebildet, die im oberen Drittel der Steinbruchwand anstehen.

Fig. 2. Steinbruch am Bittels-Berg: Dickbankige Sandstein-Schichten des Dickbank-Sandstein (Gelnhausen-Folge), an der Basis des Bruches treten (im Bild nicht mehr sichtbar) Tonsteinzwischenlagen auf, die den liegenden Sandstein-Tonstein-Schichten angehören.

Fig. 3. Steinbruch am Trieb südöstlich Wiesen, an der Straße nach Frammersbach: Basis-Sandstein (der Salmünster-Folge), oberer Teil mit Übergang zum hangenden Tonlagen-Sandstein.

Fig. 4. Sandsteinplatte mit Arthropodenfährten aus der Salmünster-Folge, Grenzregion Basis-Sandstein/Tonlagen-Sandstein. Fundort: der in Fig. 3 abgebildete Steinbruch.


2
4
15 cm
1
3

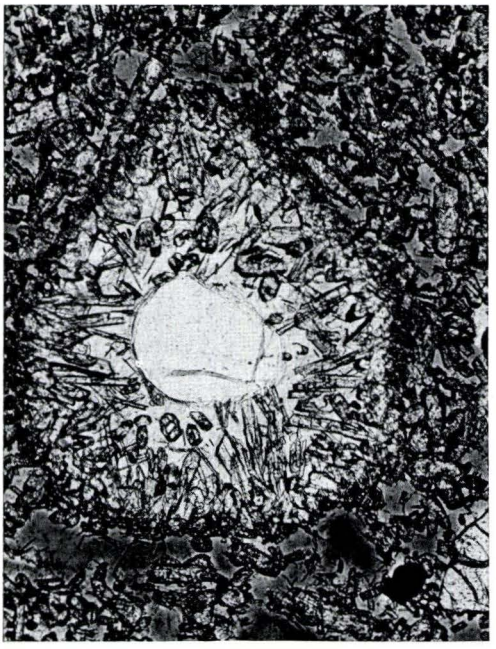
Tafel 3

Tafel 3

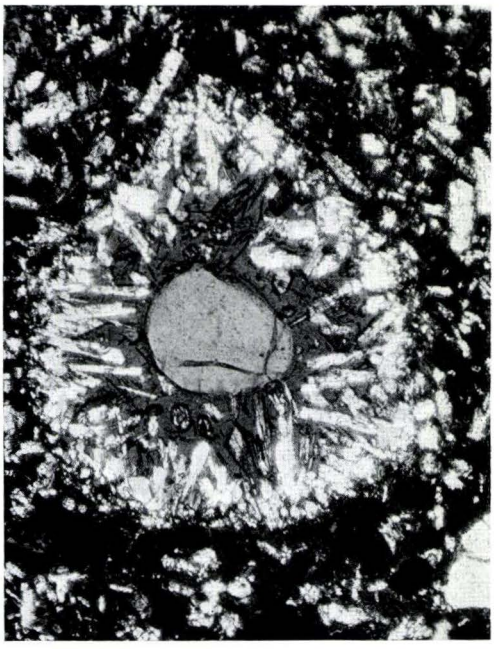
Fig.1-2. Exogener Quarz-Einschluß mit Reaktionszone (Diopsidkristalle + Glas). – Olivinbasalt vom Beilstein; Probe Lae 340/Schliff 6104. Bildvergrößerung 125:1; Fig. 1 Nicols ||; Fig. 2 Nicols +.

Fig. 3. Basaltischer Pyroxenkristall der Einsprenglingsphase, verzwillingt und magmatisch korrodiert. – Olivinbasalt vom Madstein; Probe Lae 339/Schliff 6103. Bildvergrößerung 70:1; Nicols +.

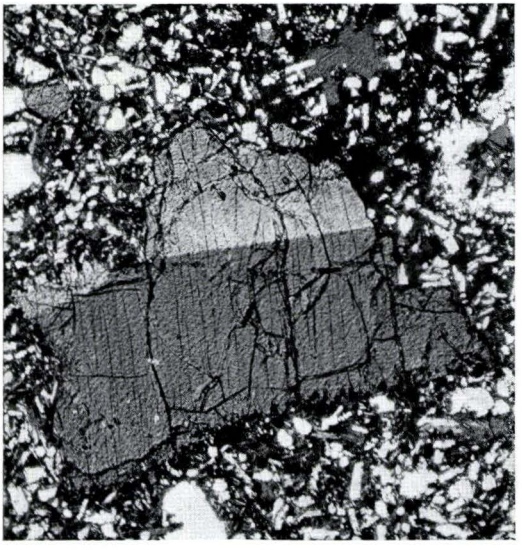
Fig. 4. Druckzwillingsbildung durch Translation des Olivingitters bei Stress-Mechanik.– Olivinbasalt vom Madstein; Probe Lae 339/Schliff 6103. Bildvergrößerung 130:1; Nicols +.



1



2



3

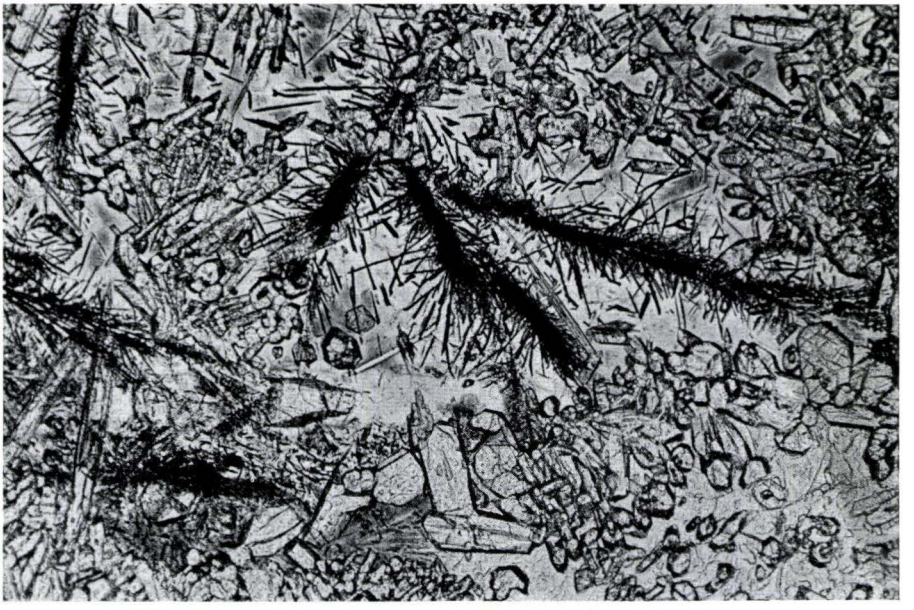
4

Tafel 4

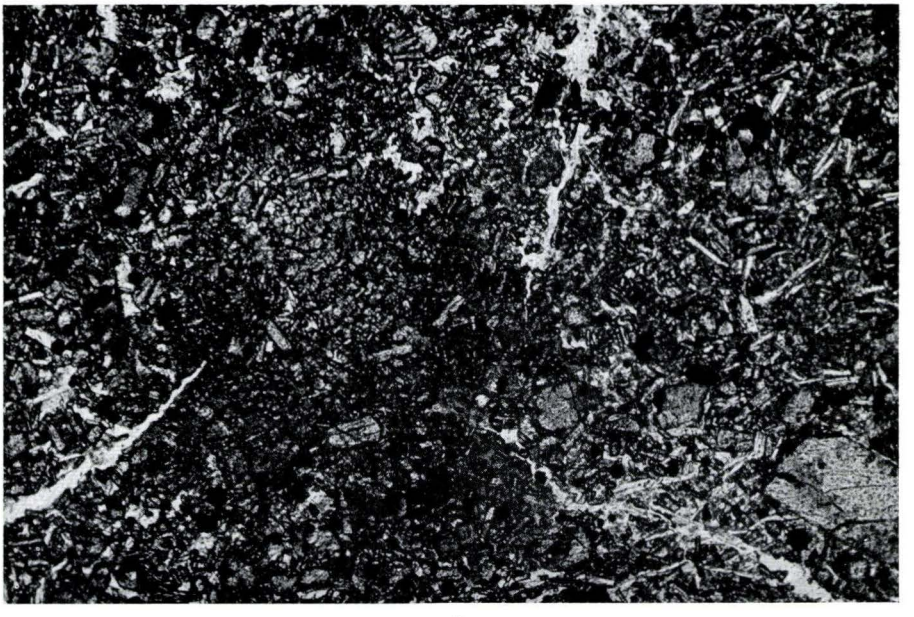
Tafel 4

Fig. 5. Büschelige Ilmenitkristallite im äußeren Reaktionsbereich exogener Quarz-Einschlüsse. – Olivinbasalt vom Beilstein; Probe Lae 340/Schliff 6104. Bildvergrößerung 142:1; Nicols ||.

Fig. 6. Ballung basaltischer Pyroxene der Grundmassenphase umgeben von kryptokristalliner, glasreicher Zone als Ausgangszentrum von Haarrissen. – Olivinbasalt vom Hoher-Berg; Probe Lae 338/Schliff 6102. Bildvergrößerung 74:1; Nicols ||.



5



6

Heft 36: Stenger, B.: Stratigraphische und gefügetektonische Untersuchungen in der metamorphen Taunus-Südrand-Zone (Rheinisches Schiefergebirge). 1961. 68 S., 20 Abb., 4 Tab., 3 Taf. . . . . 9,— DM

Heft 37: Zakosek, H.: Zur Genese und Gliederung der Steppenböden im nördlichen Oberrheintal. 1962. 46 S., 1 Abb., 19 Tab. . . . . 6,80 DM

Heft 38: Ziegler, W.: Taxionomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. 1962. 166 S., 18 Abb., 11 Tab., 14 Taf. . . . . 22,60 DM

Heft 39: Meischner, Kl.-D.: Rhenaer Kalk und Posidonienkalk im Kulm des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges und der Kohlenkalk von Schreufa (Eder). 1962. 47 S., 15 Abb., 2 Tab., 7 Taf. . . . . 11,60 DM

Heft 40: Holtz, S.: Sporen-stratigraphische Untersuchungen im Oligozän von Hessen. 1962. 46 S., 1 Abb., 6 Taf. . . . . 9,— DM

Heft 41: Walliser, O. H.: Conodonten des Silurs. 1964. 106 S., 10 Abb., 2 Tab., 32 Taf. . . . . 12,— DM

Heft 42: Kutscher, F.: Register für die Notizblatt-Bände der 5. Folge. Hefte 1—20, erschienen 1916—1939. 1963. 58 S., 1 Taf. . . . . 7,60 DM

Heft 43: Einsele, G.: Über Art und Richtung der Sedimentation im klastischen rheinischen Oberdevon (Famenne). 1963. 60 S., 8 Abb., 7 Tab., 5 Taf. 7,60 DM

Heft 44: Jacobshagen, E., Huckriede, R. & Jacobshagen, V.: Eine Faunenfolge aus dem jungpleistozänen Löß bei Bad Wildungen. 1963. 105 S., 9 Abb., 2 Tab., 14 Taf. . . . . 12,— DM

Heft 45: Kümmerle, E.: Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel. (Bl. Nr. 4622 Kassel-West). 1963. 72 S., 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf. . . . . 9,40 DM

Heft 46: Schenk, E.: Die geologischen Erscheinungen der Subfusion des Basaltes. 1964. 31 S., 6 Abb., 2 Tab., 16 Taf. mit 39 Bildern . . . . . 7,60 DM

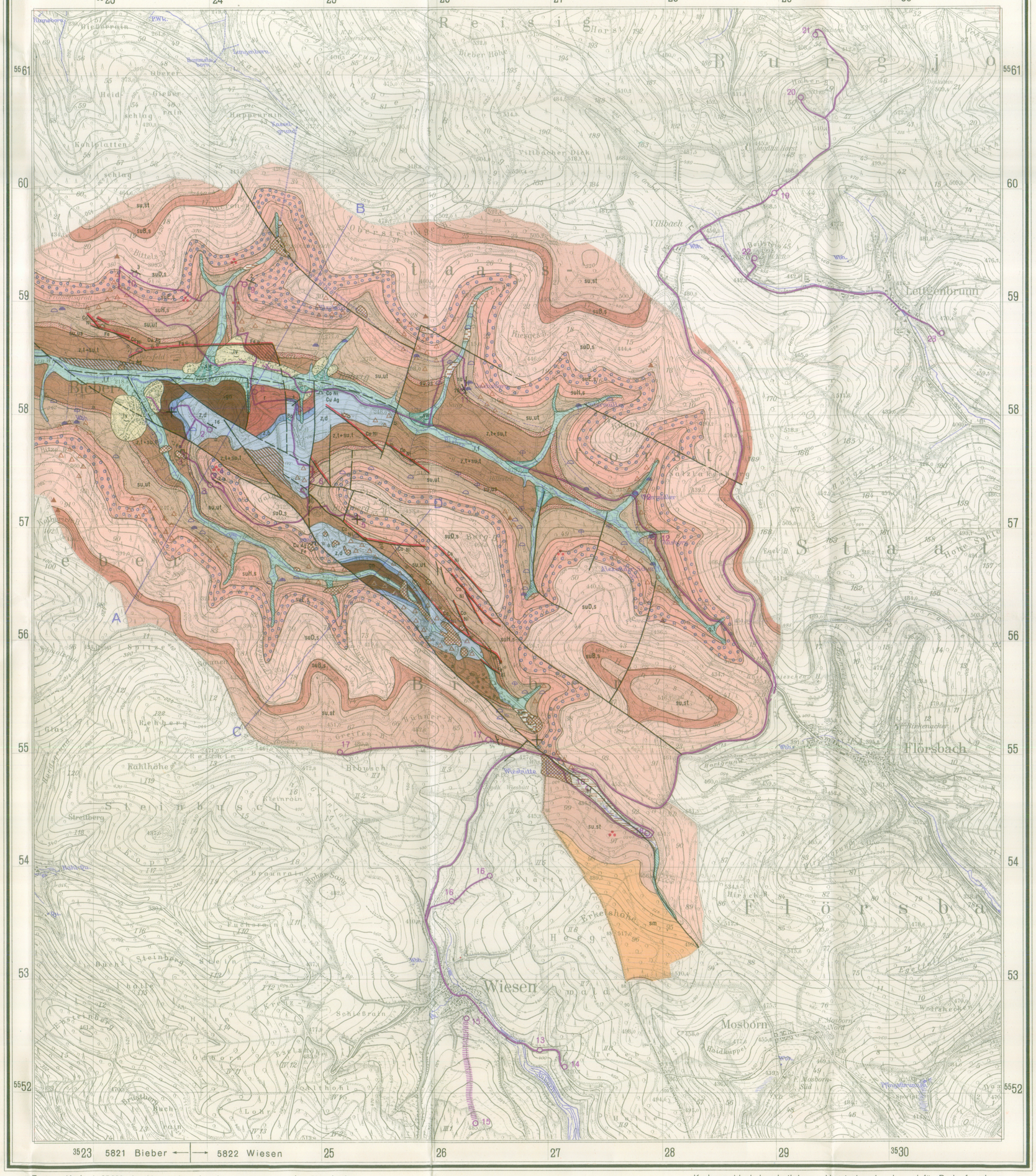
Heft 47: Hölting, B. & Stengel-Rutkowski, W.: Beiträge zur Tektonik des nordwestlichen Vorlandes des basaltischen Vogelsberges, insbesondere des Amöneburger Beckens. 1964. 35 S., 2 Taf. . . . . 5,60 DM

Geologische Karte der Umgebung von Bieber

im nordwestlichen Spessart

Aufgenommen von G. DIEDERICH 1959/60

Bundesrepublik Deutschland



Quartär

Holozän

Moorbildungen

- hf — Niedermoortorf

Talbildungen

- hm — Stark humoser Auelehm
- ,l,f — Auelehm
- ,g,f — Kies u. lehmiger Kies der Nebentäler

Pleistozän

Schuttbildungen, z. T. periglazial

Schwemmkegel

- ,fgw — Angehäufter sandig-steiniger, z. T. lehmiger Schutt am Ausgang der Nebentäler

- Einzelne größere Sandsteinblöcke auf bekanntem Untergrund
- Sandig-steiniger Schutt des Buntsandstein auf bekanntem Untergrund

Gehängelehm

- ,lv — Lehmiger Sand, meist steinig, z. T. auch umgelagerter Löß

Hangschutt

- Umgelagerter, mit Sand vermischter Tonstein des Bröckelschiefer über Zechstein
- Umgelagerter, mit Sand vermischter Tonstein des Bröckelschiefer über Rotliegendes

Trias

Buntsandstein — Mittlerer

ungegliedert

- sm — Rötlichbrauner, grob- u. mittelkörniger Sandstein, z. T. mit Geröllen

Buntsandstein — Unterer

Salmünster-Folge

Sandstein-Tonstein-Schichten

- su,st — Dunkelbraunroter bis hellrosafarbener, feinkörniger Sandstein mit Tonsteinlagen

Basis-Sandstein

- suB,s — Rötlich- bis gelblichbrauner, feinkörniger, bankiger, tonarmer Sandstein

Gelnhausen-Folge

Dickbank-Sandstein

- suD,s — Hellrötlichbrauner, meist feinkörniger, dickbankiger, gering toniger Sandstein, z. T. mit Tonsteinlagen

ECKscher Geröllhorizont

- suE,s — Bräunlichweißer bis hellrötlichbrauner, fein- bis mittelkörniger, etwas rauher Sandstein mit vereinzelten Geröllen

Heigenbrückener Sandstein

- suH,s — Blaßroter bis rotbrauner, feinkörniger, dickbankiger, toniger Sandstein

Bröckelschiefer-Folge

Oberer Bröckelschiefer

- su,ut — Rotbrauner Schluffstein und schluffiger Tonstein, meist mit Entfärbungsflecken, z. Hgd. zunehmend mit Schluffsandstein

Schluffstein-Sandstein-Schichten

- su,us — Dunkelbrauner u. bräunlichroter Schluffstein und hellrötlichweißer, feinkörniger Sandstein, z. T. mit Geröllen

Unterer Bröckelschiefer und Oberer Zechsteinton

- z,t+su,t — Rotbrauner Tonstein u. rotbrauner Ton mit feinen bläulichen, grünlichen und gelben, z. T. karbonatischen Lagen

Perm — Zechstein

Tonige Schichten Z 3(?) + Z 4

Dolomitische Schichten Z 1

Zechsteindolomit

- z,d — Asch- bis gelbgrauer, auch ockergelber, bankiger bis massiger Dolomit, z. T. mit Brauneisenlager

Bituminöse Schichten Z 1

Zechsteinkonglomerat, Kupferletten, bituminöser, plattiger u. dünnbankiger Dolomit

- z,b — Gelbgraues Konglomerat, schwarzer feinschichtiger Mergel, schwarzgrauer bituminöser u. heller plattiger Dolomit, z. T. mit Brauneisenlager

Perm — Rotliegendes

ungegliedert

- r — Violettrotbraunes Konglomerat, fein- bis mittelkörniger Sandstein u. vereinzelt roter Tonstein

Kristallines Grundgebirge

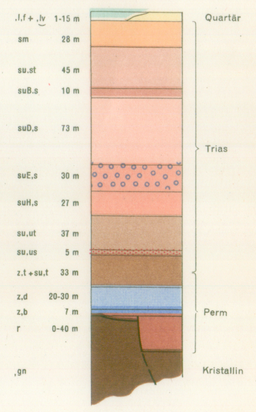
Staurolithgneis

- ,gn — Zweiglimmergneis, glimmerreich

- Künstliche Aufschüttung
- Fundpunkt von Geröllen
- Streichen und Fallen / Horizontale Lagerung
- Verwerfungen beobachtet / vermutet
- Erzgänge: Co - Kobalt; Cu - Kupfer; Fe - Eisen; Ni - Nickel; Bi - Wismut
- Ba — Barytvorkommen
- Alte Stollen und Pingen Ag - Silber
- Quelle gefaßt / nicht gefaßt
- Quellengruppe
- A — B — Profillinie
- 11 — Exkursionsroute mit Aufschlüssen

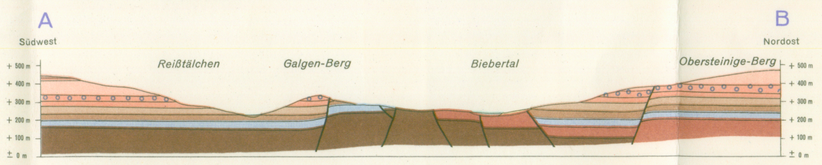
Mächtigkeitstafel

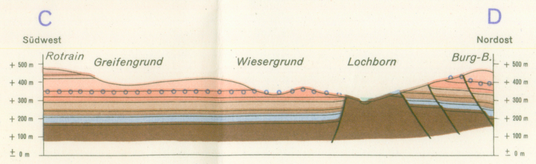
1 : 5000



Topogr. Karte 1 : 25000 des Hessischen Landesvermessungsamtes, Wiesbaden

Kartographisch bearbeitet vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung





Maßstab 1:25000

1000 m 500 0 1 2 km

Gedruckt bei Bogdan Gisevius u. Co., Berlin 30, Lützowstr. 60-61

Alle Urheberrechte sind vorbehalten

Vertrieb: Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden