

Abhandlungen
der Geologischen Landesuntersuchung
am Bayerischen Oberbergamt
Heft 22

Die
Gliederung des Unterfränkischen
Buntsandsteins

II. Der Obere Buntsandstein oder das Röt
c. Das Obere Röt oder die Stufe der Röt-Tone
(1. Die Unteren Röt-Tone und der Röt-Quarzit)

Von

Mattheus Schuster

Mit 7 Abbildungen und 7 Tafeln

Herausgegeben vom Bayerischen Oberbergamt
München 1935

Inhaltsübersicht

	Seite
Einleitung	4—7
Der Begriff „Röt“ und „Oberes Röt“	7—8
Mächtigkeit des Oberen Röts (S. 8); — Ausbildung des Oberen Röts (S. 9).	
Die Unteren Röt-Tone in der Main-Saale-Ausbildung des Röts	9—24
A. Innerhalb des Maindreiecks Würzburg—Gemünden—Wertheim	9—23
Die Unteren Röt-Tone gleich über dem Grenzquarzit	10—16
Kalkeinlagerungen (S. 10); — Das helle Tonband (S. 11); — Quarziteinschaltungen (S. 12); — Einlagerungen von Sandsteinbänken (S. 12); — Profile durch die Röt-Tone gleich über dem Plattensandstein (S. 13).	
Die „Bröckelschiefer mit Dolomitbänken“	17—18
Die Unteren Röt-Tone gleich unterhalb des Fränkischen Chirotheriensandsteins	18—23
Einlagerungen von Sandsteinbänken (S. 19); — Profile durch die Unteren Röt-Tone im Liegenden des Fränkischen Chirotheriensandsteins bei Homburg am Main (S. 20); — Folgerungen (S. 21).	
B. Im Tauber-Gebiet NW. von Tauberbischofsheim, südlich vom Spessart und im Spessart	23—24
Die Unteren Röt-Tone in der Amorbacher Ausbildung des Röts	24
Die fazielle Ersetzung der Unteren Röt-Tone im Bauland durch den „Oberen Dolomit-Horizont“	24—26
Die Unteren Röt-Tone in der meiningsischen Ausbildung des Röts	26—27
Die drei wichtigsten Ausbildungsformen der Unteren Röt-Tone in Unterfranken im geologischen Kartenbild	27
Der Fränkische oder Obere Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit)	28—63
Mächtigkeit und Verbreitung (S. 29); — Eigenschaften (S. 31); — Irrungen und Wirrungen (S. 32).	
Die Chirotherienfährten im Fränkischen Chirotheriensandstein	33—36
Rhizocorallium im Fränkischen Chirotheriensandstein	36—38
Der Fränkische Chirotheriensandstein in der main-saalischen Röt-Ausbildung	38—56
Der Röt-Quarzit am Bahnhof Gambach und bei Wernfeld am Main	38—43
Verbreitung des Röt-Quarzits bei Gambach (S. 39); — Der Röt-Quarzit auf dem Roten Berg (S. 39); bei den „Sieben Sprüngen“ am Gambacher Bergpfad (S. 41) und NO. von Wernfeld (S. 42).	
Der Röt-Quarzit zwischen Thüngersheim und Würzburg	43—46
Der Röt-Quarzit bei Thüngersheim (S. 44); bei Erlabrunn (S. 44) und unter Würzburg (S. 46).	
Der Röt-Quarzit im südlichen und östlichen Vorgelände der Rhön	46—49
Der Röt-Quarzit in der Rhön und am Nordwestrand des Spessarts	49—50
Der Röt-Quarzit am Ostrand des Spessarts	50—53
Der Röt-Quarzit am Südrand des Spessarts	53—54
Die Gegend von Wertheim (S. 53) und zwischen Wertheim und Freudenberg (S. 54).	

	Seite
Der Röt-Quarzit bei Tauberbischofsheim	54—55
Der Röt-Quarzit bei Lauda im nordöstlichen Baden	55—56
Der Röt-Quarzit bei Ingelfingen am Kocher	56
Der Röt-Quarzit im Spessart SO. von Klingenberg	56
Der Röt-Quarzit in der Amorbacher Röt-Ausbildung	56—57
Der Röt-Quarzit im badischen Bauland	57—60
Der Röt-Quarzit in der meiningischen Ausbildung des Röts	60—62
Unterfränkischer und oberfränkischer Oberer Chirotheriensand- stein	62—63
Nachtrag zur Abteilung IIa	64
Erklärung der Tafeln	64—65
Angeführte Schriften	66—67

Einleitung.

Die feldgeologischen Arbeiten in Süd- und Norddeutschland haben erwiesen, daß der süddeutsche Obere Buntsandstein oder das Röt von Süden nach Norden aus einer vorwiegend sandigen Ausbildung in eine vorherrschend tonig-salinische Entwicklung übergeht. O. GRUPE hat diese Erscheinung kurz und treffend geschildert und in einer großen, vergleichenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt (I, 1912).*)

Das strandnähere Röt in Gestalt einer sehr flachen Sandanhäufung ist in Süd- und Südwestdeutschland als Platten- und Voltziensandstein entwickelt [Teil II b dieser Arbeit¹⁾]. Im nordöstlichen Baden, im Bauland, beginnen sich über den Plattensandsteinen die Tone des Röts (Anzeichen des strandferneren Meeres) einzuschalten und nehmen nach Norden erheblich an Mächtigkeit zu. Sie werden unterbrochen durch den Fränkischen Chirotheriensandstein, der eine neue sandige Einschwemmung aus derselben Gegend bedeutet, wo der Plattensandstein am stärksten aufgeschüttet worden ist, im nordwestlichen Baden, in der Pfalz und im Schwarzwald; über ihm beherrschen für den Rest der Buntsandsteinzeit die roten Schiefertone das Feld. Gegen die Nordgrenze von Bayern verschwächen sich die Sandsteine ganz, so daß in der Meininger Gegend das Röt fast nur mehr tonig entwickelt ist. Für den Plattensandstein habe

*) Der Hinweis auf Schriften im Schriftenverzeichnis von Teil I, IIa und IIb geschieht so, daß der Jahreszahl der Veröffentlichung die Zahlen I, IIa und IIb vorangesetzt werden, z. B. I, 1930, IIa, 1928.

1) Vorangegangen sind vom gleichen Verfasser: Die Gliederung des Unterfränkischen Buntsandsteins. I. Der Untere und Mittlere Buntsandstein, Heft 7 der „Abhandlungen der Geologischen Landesuntersuchung am Bayerischen Oberbergamt“, München 1932;

II. Der Obere Buntsandstein oder das Röt. a) Die Grenzschichten zwischen Mittlerem und Oberem Buntsandstein, Heft 9 der „Abhandlungen“, 1933, und b) Das Untere Röt oder die Stufe des Plattensandsteins, Heft 15 der „Abhandlungen“, 1934.

ich diese Erscheinung im Teil II b, Abb. 3, S. 19 schematisch dargestellt. In der Abb. 1 der vorliegenden Arbeit ist dieser Ausbildungswechsel gleichfalls wiedergegeben.

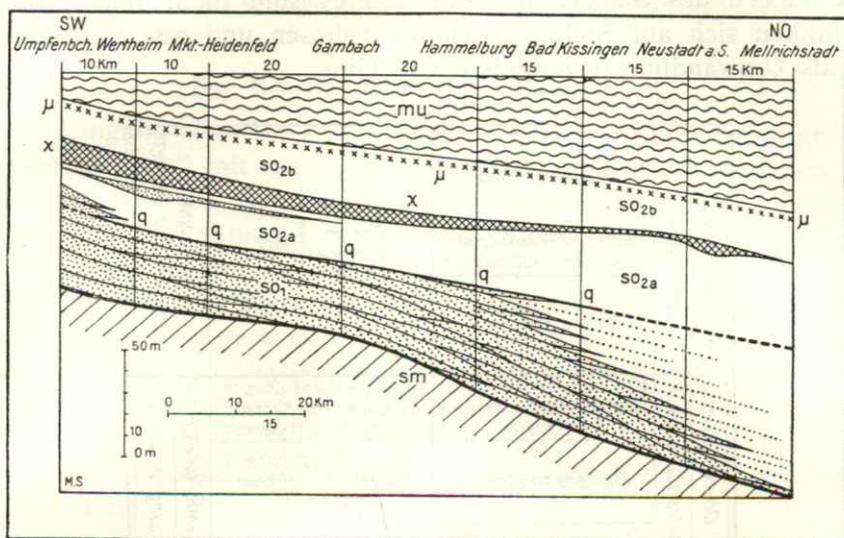


Abb. 1

Die fazielle Entwicklung des Oberen Buntsandsteins in Unterfranken. sm = Mittlerer Buntsandstein (Hauptbuntsandstein); — so₁ = Plattensandstein-Stufe; — q = Grenzquarzit; — so_{2a} = Untere Röt-Tone; — x = Oberer (Fränkischer) Chirotheriensandstein oder Röt-Quarzit; — so_{2b} = Obere Röt-Tone; — μ = Myophorien-Schichten; — mu = Unterer Muschelkalk.

Zunahme der Mächtigkeit des gesamten Röts von Umpfenbach bei Amorbach bis Mellrichstadt v. d. Rhön. Allmähliches Aufgehen des Plattensandsteins in Schiefer-tonen zwischen Hammelburg und Mellrichstadt. Auskeilen des Röt-Quarzits von SW. nach NO.

(Von M. SCHUSTER.)

Sieht man von der rein gesteinskundlichen Ausbildung der Röt-Tone als strandweiter abgesetzte Schlammmassen ab und sucht nach anderen Anzeichen, die ihren Absatz in einem becken näheren Gebiet ankündigen, so sind diese in Unterfranken nicht gerade reichlich. Wir befinden uns in der main-saalischen Ausbildung des Röts in einem Gebiet, in der sich das Küstenland mit seinen sandigen Einschwemmungen noch fast ebenso stark bemerkbar macht, als das Meer, in das die Abtragungstoffe des Landes, teils sandiger, teils toniger Natur, hinausgetragen worden sind.

Nur ein leiser Anklang der ausgezeichnet schönen salinischen Entwicklung des Röts in Mittel- und Norddeutschland (GRUPE, O., II a, 1911) sind die salinischen und paläontologischen Merkmale in unseren Röt-Tonen und im Fränkischen Chirotheriensandstein. Der Übergang zwischen der festländischen zur salinischen Entwicklung des Röts voll-

zieht sich dabei viel langsamer als in Ost-Thüringen und in Süd-Hannover. Der Eintritt von Meeresmuscheln aus dem offenen Meere in unsere Absätze (auch in den Plattensandstein) ist fast belanglos; auch die Anzeichen des Salzgehaltes des Meeres sind nicht sehr groß, sie beschränken sich auf Steinsalzpseudomorphosen und auf Kalzitknollen, diese als Umwandlungserzeugnisse von Gips.

Oberer Buntsandstein oder Röt.	Röt-Tone	Obere Röt-Tone	Oberer Buntsandstein oder Röt.	
		Oberer od. Fränkischer Chirotherien-Sandstein		} Röt Oberer Mittlerer Unterer
		Untere Röt-Tone		
Oberer Buntsandstein	Plattensandstein	Mittl. Chirotherien-Sandst. Sandbergers Chiroth.-Bank Grenzquarzit	Mittlerer Buntsandstein (Hauptbuntsandst.) Sax.-Chiroth.- bzw. Platten-, Voltz- Sandst.	
		Plattensandstein		} Oberer Bausandstein (Platten- od. Voltzien- Sandstein)
		Chirotherien-Schiefer + Unterer Chiroth.-Sandstein		
Mittlerer Buntsandstein (Hauptbuntsandstein)		Ob. Hauptbuntsandstein = Felssandstein = „Bausandstein, thür.“ (zum Teil).	} Unterer Bausandstein Unt. od. Hess. Chirotherien- Sandstein mit Karneol.	
		Mittlerer Hauptbuntsandstein		Hauptbuntsandstein
		Bayern, nach Reis u. Schuster	Hessen, (Pr.) nach Blanckenhorn	

Abb. 2

Die Gliederung des Oberen Buntsandsteins oder Röts in Unterfranken (nach REIS und SCHUSTER) = main-saalische Röt-Entwicklung.

(Zugleich Verbesserung der Abb. 3, Teil II a, S. 15. Erklärung, S. 64,

Nachtrag zur Abt. II a.)

Erst in den obersten Schichten des Röts nehmen Schalenversteinerungen zu und künden das kommende Muschelkalk-Meer an, aber in viel geringerem Maße als in Thüringen, wo die Myophorien- bzw. *Modiola*-Schichten ihren Namen wirklich verdienen.

Als ein Anzeichen, daß man mit den Röt-Tonen im Gebiete tieferen Wassers sich befindet, mag auch das Fehlen der Handtierfährten gewertet werden, deren profilhöchste in Unterfranken an den Fränkischen

Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit) gebunden sind. Die Tiere, zu denen die Fährten gehörten, lebten in einem flachen Küstenstrich, im Mündungsgebiet von Flüssen und Strömen, die oft ihren Lauf wechselten, so daß Trockenlegung und Wasserbedeckung der abgelagerten Sandmassen ständig wechselten.

Der Begriff „Röt“ und „Oberes Röt“.

Im Eingang des Teils II b wurde auf die verschiedenartige Rolle des Wortes „Röt“ mit ein paar Sätzen hingewiesen. Auch dieses Wort hat beigetragen, die Begriffsverwirrung zu vermehren, die einem beim Studium der Ausbildungsbereiche des Oberen Buntsandsteins in verschiedenen deutschen Gegenden entgegentritt.

Viele Forscher, darunter C. W. VON GÜMBEL und F. VON SANDBERGER, in neuerer Zeit H. KIRCHNER (IIa, 1927a, der sich auf die Älteren beruft), heißen die über den Plattensandsteinen folgenden meist roten Schiefertone und Tone kurzweg „Röt“. Mit den Plattensandsteinen zusammen bilden sie den Oberen Buntsandstein. Auch die württembergische und badische Geologische Landesaufnahme gebrauchen das Wort „Röt“ im gleichen Sinne.

Andere Bearbeiter des Buntsandsteins, vor allem GRUPE (I, 1912, S. 414) und O. M. REIS (1913, S. 256), auch der Verfasser dieser Zeilen, nennen den ganzen Oberen Buntsandstein „Röt“; die roten Schiefertone werden als Röt-Tone oder Röt-Schiefer bezeichnet. In dieser zwiefachen Bezeichnungsweise ist also bereits die Möglichkeit von Irrtümern gegeben.

Die mehrfachen Verwechslungen beginnen aber erst innerhalb des „Röts“ der zuerst genannten Autoren. Hier hat sich die Gepflogenheit, alle roten Schiefertone, gleichviel welcher Schichthöhe, als „Röt“ zu bezeichnen, besonders unheilvoll ausgewirkt.

Es können im Oberen Buntsandstein rote Schiefertone von größerer Mächtigkeit in folgenden Schichthorizonten auftreten:

1. an der Untergrenze des Plattensandsteins, über den Chirotherien-schiefern, oder, wenn diese nicht entwickelt sind, über dem Thüringischen oder Unteren Chirotheriensandstein (Beispiel: westliches Thüringen);
2. an Stelle des Plattensandsteins (tonige Fazies der Plattensandstein-Stufe) (Beispiel: Mellrichstadt, westliches Thüringen, Rhön);
3. über dem Plattensandstein der main-saalischen Entwicklung des Röts bis zum Fränkischen Chirotheriensandstein [Untere Röt-Tone Bayerns (so_{2a}), „rötähnliche“ Bröckelschiefer und „Obere Plattensandsteine“ E. HILDEBRAND'S und der Badischen Landesanstalt (I, 1924)] (Beispiel: Unterfranken, Wertheim);
4. über dem Fränkischen Chirotheriensandstein oder Röt-Quarzit (= Chirotheriensandstein Badens): Obere Röt-Tone Bayerns (so_{2b});

5. über denjenigen Plattensandsteinen, welche über den Horizont des Fränkischen Chirotheriensandsteins hinauf in die Oberen Röt-Tone reichen; „Röt“ Badens (Beispiel: nordwestliches Baden).

Die roten Schiefertone aller fünf Horizonte wurden als Röt miteinander verwechselt, von der Annahme ausgehend, daß in allen Fällen Röt = Röt, wo es über einem Sandstein liegt, wobei aber die Verschiedenartigkeit und die verschieden hohe Schichtlage des Sandsteins nicht erkannt wurde. (Beispiel: Abb. 2, rechts.) Die Verwechslungen knüpfen sich an bedeutende Buntsandsteinforscher: an GÜMBEL, SANDBERGER, FRANTZEN, VON AMMON, BLANCKENHORN, BENECKE u. a., deren Schüler den Irrtum übernahmen und verbreiteten.

Mit dem Beginn der geologischen Neuaufnahme in Unterfranken hat O. M. REIS für die Röt-Tone die Bezeichnung „Röt i. e. S.“ geprägt (II a, 1914). Dieser Name ist jetzt fallen gelassen. Röt-Tone und Oberes Röt ist nunmehr ein Begriff.

Mächtigkeit des Oberen Röts. — Die Mächtigkeit des Oberen Röts¹⁾ in Unterfranken ist nur an ein paar Stellen gemessen worden. Im Profil des Oberen Buntsandsteins vom Bahnhof Gambach über den Roten Berg zum Grain-Berg empor beträgt sie im Mittel 58,52 m (Teil II b, S. 14).

Eine Tiefbohrung in Würzburg nahe der Gemarkung Zell, veranlaßt durch das Bürgerliche Bräuhaus Zell-Würzburg A. G. Kinzinger & d'Hengelière) zwischen 1929 und 1931²⁾ ergab eine Mächtigkeit des Oberen Röts gleich der von Gambach. Sie beträgt 58,50 m. Das Bohrprofil folgt:

Bohrprofil durch das Obere Röt unter Würzburg.

0,00— 80,00 m = Unterer Muschelkalk (Wellenkalk)	80,00 m;
80,00—111,50 m = Obere Röt-Tone, so _{2b}	31,50 m;
111,50—117,80 m = „weißer, sehr harter Sandstein“ (Fränkischer Chirotheriensandstein, Röt-Quarzit)	6,30 m;
117,80—138,50 m = „rote Lettenschiefer mit weißen, kristallinischen Einlagerungen. Diese sind wasserlöslich, zum Teil wenigstens Sulfate“. (Untere Röt-Tone, so _{2a})	20,70 m;
	Oberes Röt = 58,50 m.
138,50—151,50 m = „roter Sandstein“, der nicht durchbohrt wurde. Das reichliche Wasser enthält Gips (Härtegrade 78—82); Plattensandstein, so ₁ .	

Die Schichten sind nur ganz schwach geneigt; man darf also die Bohrmächtigkeiten den wahren Mächtigkeiten der Schichten gleichsetzen.

Die Mächtigkeit des Oberen Röts in der main-saalischen Ausbildung

¹⁾ Auf den älteren bayerischen geologischen Karten 1:25000 wird diese Stufe mit „sor“ bezeichnet. Die neueren führen das Zeichen „so₂“, zweite Stufe des Oberen Buntsandsteins; dessen erste ist der Plattensandstein (so₁).

²⁾ Für die freundliche Überlassung der Bohrergebnisse sage ich der Firma Kinzinger & d'Hengelière meinen besten Dank.

von Gambach und von Würzburg ist die der unterfränkischen Normalentwicklung der Röt-Tone. In der Amorbacher Gegend im bayerischen Odenwald (Amorbacher Ausbildung) wie in der Gegend von Mellrichstadt vor der Rhön (meiningische Ausbildung) herrschen abweichende Verhältnisse. Bei Amorbach sind etwa 15 m der Unteren Röt-Tone durch Plattensandsteine ersetzt, bei Mellrichstadt reichen rote Schiefertone tief in die Stufe des Plattensandsteins hinab. Die eigentlichen Röt-Tone (über dem Grenzquarzit) sind dort nach meiner Deutung (II c, 2. Teil) 63,25 m stark.

Die Mächtigkeit des Oberen Röts geht demnach von rd. 40 m (bayerischer Odenwald) über 58 m (Main-Saale-Franken) bis über 60 m (Mellrichstädter Gegend).

Ausbildung des Oberen Röts. — In den drei Ausbildungsbezirken besteht das Obere Röt in der Hauptmasse aus dunkelroten, seltener veilroten, leicht zerfallenden Schiefertönen und ungeschichteten Tönen, die rasch lettig-lehmig zu sog. Röt-Letten verwittern. Der dadurch erzeugte schwere, steinfreie Boden erfährt durch die Überrollung mit Kalkstücken aus dem Muschelkalk eine Auflockerung und Anreicherung an Kalk. Die Wasserdurchträngung der Tone ist häufig die Ursache zu Gehängerutschungen in diesen. Die Obergrenze der Röt-Tone gegen den Wellenkalk ist eines der wichtigsten Wasserstockwerke im geschichteten Gebirge Frankens.

In den höheren Lagen werden die Schiefertone und Tone von grauen, tonigen und tonig-glimmerigen Schichten unterbrochen, die gegen die Obergrenze zu die Vorherrschaft über die roten erlangen. Gleichzeitig können sich Mergel- bis sandige Mergelbänke einstellen, begleitet von zelligen Kalken. In jenen sind als Vorläufer des bald darüber einsetzenden Muschelkalks Schalenversteinerungen enthalten. Diese Absätze heißen *Myophorien-Schichten*.

Besonders in der main-saalischen Ausbildung des Oberen Röts werden die Röt-Tone durch eine an manchen Orten ansehnlich mächtige quarzitische Sandsteinbank unterteilt. Es ist der Fränkische Chirotherien-sandstein oder der Röt-Quarzit. Er ist annähernd in der Mitte der Schiefertone eingeschaltet und gliedert die Tone auch in der Geländegestaltung gut sichtbar in eine untere und obere Stufe (Abb. 1, 2 und 3; Teil II b, Abb. 9 und 10). Die flachen Hänge der Röt-Tone werden durch den gesimsartig oder als Platte auftretenden Sandstein sehr bezeichnend belebt.

Die Unteren Röt-Tone in der Main-Saale-Ausbildung des Röts (so_{2a}).

Die Mächtigkeit dieser Unterstufe beträgt 17—32 m.¹⁾ Bei ausgeprägter Entwicklung der Plattensandsteine ruhen die Unteren Röt-

¹⁾ P. DORN (I, 1931, S. 37) bringt in seiner Buntsandstein-Schichtentabelle in der Spalte für den Unterfränkischen Buntsandstein die Unteren Röt-Tone nicht, die

Tone oft unvermittelt auf der obersten Sandsteinbank, die häufig der Grenzquarzit ist, auf (Abb. 3). In vielen Steinbrüchen stößt die Wand der Sandsteine scharf gegen die sie überlagernden tonigen Schichten, die den Abraum bilden, ab (vgl. Teil IIb, Tafel 1 und 3).

In den Unteren Röt-Tonen herrscht im allgemeinen die dunkelrote Farbe vor; lichtveilfarbige bis grünliche Schiefertone treten recht zurück. Sie sind oft schlecht geschichtet, mager oder leicht sandig-glimmerig. Dolomitische Bindung kommt vor. Steinsalz-Nachkristalle sind besonders in den untersten Lagen nicht selten. Die Schiefer sind oft von senkrechten Sprüngen zerteilt. Durch Aufnahme von kohlsaurem Kalk aus Kalklösungen aus dem überlagerten Wellenkalk sind sie häufig nachträglich erhärtet. Der Kalk kann sich an der Untergrenze anreichern und den Grenzquarzit verkalken (Teil IIb, S. 42). Er kommt auch als Auskleidung von Sprüngen in den Schiefen vor oder er bildet schichtweise schmale Bänder, z. T. mit Fasergefüge. Knollenartige Anreicherungen von Kalk, manchmal zu Bänken zusammengeschlossen, können vorkommen. Besonders in den unteren Lagen sind in den Tonen Hohlgebilde aus Kalk mit Kalzitdrusen-Auskleidungen häufig. E. HILDEBRAND spricht von Dolomitdrusen (I, 1924). Ähnliche Bildungen mit ockerigem oder manganmulmigem Sand hält REIS (I, 1928b, S. 8) für umgewandelte, sandige Dolomitknollen, die gelegentlich kieselig gebunden sind.

Ob die Röt-Tone nicht auch ursprünglichen Kalkgehalt haben, ist nicht sicher zu sagen. Der Ausdruck „Röt-Mergel“ ist deshalb mit einem Vorbehalt zu gebrauchen.

A. Innerhalb des Maindreiecks Würzburg—Gemünden—Wertheim.

Die Unteren Röt-Tone gleich über dem Grenzquarzit.

In der Abb. 6, Teil IIb ist ersichtlich, daß stellenweise zwischen dem Grenzquarzit und den Plattensandsteinen sich rote Schiefertone einschieben können, daß der Grenzquarzit in zwei Bänke geteilt sein kann, deren obere in den roten Schiefertönen liegt. Es ist das Verhalten einer Grenzzone, wie sie von anderen Grenzbänken auch bekannt ist. Man darf die roten Tone bei einiger Stärke wohl schon zum Oberen Röt rechnen.

Kalkeinlagerungen. — Bezeichnend für die tieferen Lagen der Unteren Röt-Tone (etwa 10 m) ist die Führung von nußgroßen Hohlkugeln (seltener flachen Linsen) aus Kalzit, die mit flachen Kalkspatkristallen ausgekleidet sind. Diese Hohlgebilde sind in der Saale-Gegend selten, nehmen aber gegen den Ostrand des Spessarts an Häufigkeit zu. Sie

gerade für den größten Teil Unterfrankens (main-saalische Ausbildung) bezeichnend sind. Die Plattensandsteine in der gleichen Spalte entsprechen nur den Bausandsteinen der Spalte für den Buntsandstein bei Wertheim. DORN gibt als Quelle REIS an; dieser aber hat auf seinen Kartenblättern wie in den Begleitworten dazu stets die Unteren Röt-Tone ausgeschieden und behandelt.

bilden dort ein gutes Hilfsmittel für die Einordnung der untersten Röt-Tone in das Schichtgebäude (vgl. Abb. 6, Teil II b). REIS sieht in ihnen Pseudomorphosen nach Gips, der noch in Spuren in ihnen vorhanden sein kann. Die lößkindartigen Kalkknollen und bankartigen Kalkknollenanreicherungen sind schon weiter oben erwähnt worden.

Das helle Tonband. — Für das Vorgelände des Spessarts, die Gegend von Uettingen—Holzkirchen—Wüstenzell—Neubrunn und Wertheim—Kreuzwertheim sind ein paar andersfarbige, meist hellere Tonbänder in den unteren roten Tonen bezeichnend. Besonders die tiefere Lage, die meist 2 m, selten 1 m oder mehr als 2 m über dem Grenzquarzit des Plattensandsteins den dunkelroten Schiefertönen eingeschaltet ist und

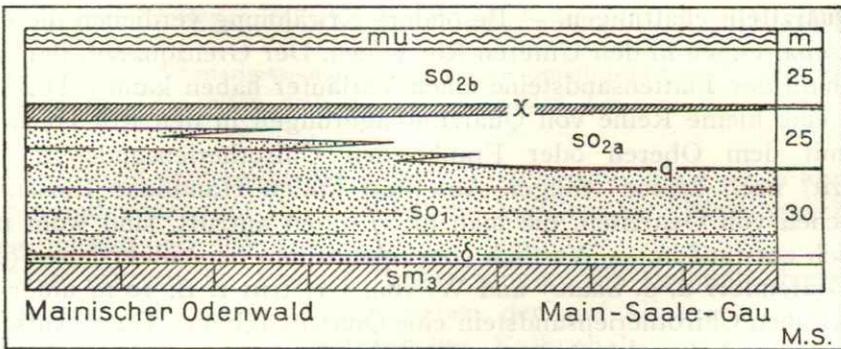


Abb. 3

Das Obere Röt in der Main-Saale-Entwicklung und in der Amorbacher Ausbildung.

sm₃ = Felssandstein; — delta = Carneol-Dolomit-Chirotherien-Schichten; — so₁ = Plattensandstein; — q = Grenzquarzit; — so_{2a} = Untere Röt-Tone; — chi = Fränkischer Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit); — so_{2b} = Obere Röt-Tone; — mu = Wellenkalk (Unterer Muschelkalk).

aus ihnen mit meist heller Farbe weithin sichtbar herausleuchtet, ist für diese Gegend eine gute Leitbank. Es handelt sich um 5—40 cm starke fahlveilfarbige Schiefer oder um weiße, sandige Mergel mit eingeschalteten Bänkchen von Dolomit. Gelegentlich ist das ursprüngliche Gestein des Schichtbandes, nämlich ein gelblicher dolomitischer Absatz, noch sichtbar (Bruch bei der Holz-Mühle W. von Neubrunn).

Auf dem Tannen-Berg über Wertheim ist das Schichtenband sehr gut entwickelt (Fig. 1, Tafel 1).

Ein Durchschnitt von oben nach unten zeigt hier folgende Schichten:

- 1 = braunroter, rau aus der Wand blickender Schiefer;
- 2 = graues Lettenbänkchen 0,01—0,02 m;
- 3 = Leitbank, fahlveiler, magerer, nicht sandiger Schiefer 0,30—0,40 m;
nach unten übergehend in
- 4 = bräunliche sandige Schiefer rd. 0,10 m;
- 5 = schmales, hellgrünes, sandiges Lettenbändchen;

- 6 = rote, wenig sandig-glimmerige Schiefer 0,10 m;
 7 = knorrige, mit der Unterfläche unregelmäßig in roten Schiefer eingelassene Sandsteinbank, mit bis eigroßen Hohlräumen 0,15—0,20 m;
 8 = schmales, grünlich-weißes, sandiges Lettenbändchen;
 9 = sandiger, zerbröckelnder Schiefer, bis zum Plattensandstein.

Die Leitbank heißt in den folgenden Profilen 1. Leitbank.

Außer in den durch die Profile I—VI dargestellten Steinbrüchen und dem eben genannten Tannen-Berg bei Wertheim ist das helle Band gut zu sehen in den Steinbrüchen um Holzkirchen (N. vom Ort: Streifen graugrünlischer bis veiler, hellerer oder, ausnahmsweise, dunklerer Schiefer) und in den Brüchen um Wüstenzell, besonders W. vom Ort: (fahlveiles, mürbes Tonband).

Quarzeinschaltungen. — Besondere Erwähnung verdienen die Quarzeinschaltungen in den Unteren Röt-Tonen. Der Grenzquarzit, der schon innerhalb der Plattensandsteine einen Vorläufer haben kann (II b, S. 23) leitet eine kleine Reihe von Quarzitablagerungen in den Röt-Tonen ein, die mit dem Oberen oder Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit) noch keinen völligen Abschluß findet. Handhohe Linsen und Bänkchen von Quarziten, die man nicht selten antrifft, sind wohl nachträglich entstanden. — Westlich vom Steinbrünnl bei Völkersleiser (NW. von Gräfendorf a. d. Saale) und W. vom Ort tritt z. B. 10 m unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein eine Quarzitbank auf (Guter Aufschluß im Hohlweg beim Friedhof von Dittlofsroda NO. von Gräfendorf).

Unter diesen Quarziten ist eine Bank an eine gewisse Schichthöhe gebunden, sowohl in der Saale-Gegend (NW. von Windheim bei Hammelburg) wie innerhalb der Mainschleife von Wertheim—Gemünden—Thüngersheim. Sie ist verbunden mit einem Dolomit und liegt einige Meter über dem Plattensandstein (Profile I—VI). Die Quarzitlage ist als Leitbank für die Zuordnung der Röt-Schichten in den beiden weit auseinandergelegenen Gebieten wichtig. Ich bezeichne sie in den Profilen als 2. Leitbank.

Einlagerungen von Sandsteinbänken. — Sie sind in den tieferen Schichten der Unteren Röt-Tone selten und halten nicht aus. Ein besonderer Fall ist S. 13 erwähnt. Die Sandsteine sind teils plattensandsteinartig und ebenbankig, teils dolomitisch bis quarzitisches, dann häufig knollig oder mit unregelmäßigen Unterflächen versehen und klein- bis groblöcherig.

Die tieferen Schichten der Unteren Röt-Tone sind dem Studium gut zugänglich in den zahlreichen Plattensandstein-Steinbrüchen am Ostrand des Spessarts, wo sie den Abraum der Brüche bilden; auch bei Thüngersheim sind sie stellenweise entblößt (vgl. Fig. 1, Tafel I und die Tafeln in Teil II b).

Einzelheiten der Ausbildung unserer Schichtstufe bringen die Profile I—VI.

Profile durch die Röt-Tone gleich über dem Plattensandstein.

I. Grube über dem Plattensandstein-Bruch W. von Thüngersheim (Nach O. M. REIS, I, 1928b, S. 11).

Von oben nach unten:

- | | |
|--|--------------|
| 1 = fahlrötliche oder hellgrünlich-weißliche bis weißliche Letten mit lagerhaftem, faserigem Nagelkalk | 0,30 m; |
| 2 = schieferiger, verkieselter Sandstein mit Wellenrippen und Steinsalzpseudomorphosen | 0,03—0,05 m; |
| 3 = bröckeliger Ton mit linsenartigen sandigen Einschaltungen, stark dolomitisch gebunden oder Kalkspatdrusen führend | 0,20 m; |
| 4 = feinsandiger, bröckelig zerfallender Schiefertone | 0,30 m; |
| 5 = feinkörniger, ziegelroter, tonarmer Sandstein; auf den Lagerungsfugen nur wenig Glimmer | 0,30 m; |
| 6 = oben etwas schieferige Tone mit Knollen mit Kalkspatdrusen, welche früher Gips waren | 0,40 m; |
| 7 = unregelmäßig-schieferig-sandige Tone, welche unterbrochen sind durch eine geschlossene Lage eines ursprünglich kalkhaltigen Gesteins mit Kalkspatdrusen oben | 0,50 m. |

Das Profil entstammt der unteren Lettengrube, die 6—7 m über den Plattensandsteinen auf der Hochfläche angelegt ist. Eine benachbarte Grube enthält nur Röt-Tone.

Man erkennt im Profil I Einlagerungen von dolomitischen Sandsteinen und von einem Quarzit neben den auf Gips zurückgeführten Kalkkonkretionen. Ein nachträglicher Kalkgehalt verrät sich in der Schicht 1. Auf S. 12 erwähnt REIS auch „in zelliges Gefüge umgewandelte dolomitische Tone“ aus den Schichten der Unteren Röt-Tone.

Südwestlich von Thüngersheim, im Verfolg des Thüngersheim—Remlinger Sattels, ist nahe der Neu-Mühle bei Uettingen (halbwegs zwischen Würzburg und Homburg am Main) folgendes Profil erschlossen.

II. Plattensandstein-Bruch bei der Neu-Mühle SW. von Uettingen (Von M. SCHUSTER).

Von oben nach unten:

- | | |
|--|--------------|
| 1 = Rote Schiefertone, 15 m höher der Obere oder Fränkische Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit); | |
| 2 = weißes Band von Ton; darunter eine 3 cm starke Wellensandsteinplatte mit Steinsalzpseudomorphosen; unter ihr eine wellige Platte von grün- und rotgefleckten Tonen, zusammen (2. Leitbank) | 0,30 m; |
| 3 = Röt-Tone | 1,20 m; |
| 4 = weißes toniges Band (1. Leitbank) | 0,05 m; |
| 5 = Röt-Tone | 0,30 m; |
| 6 = auskeilender Plattensandstein, mit weißem tonigem Band eingesäumt | 0,80—0 m; |
| 7 = glimmerreicher Röt-Schiefer | 0,80 m; |
| 8 = festere Bänke von leicht spaltenden, glimmerigen Schiefertönen | 0,70—0,80 m; |
| 9 = Röt-Schiefertone | 0,30 m; |
| 10 = roter glimmerreicher Plattensandstein mit weißen Flecken an der Verwitterungsseite. | |

In diesem Sandstein (10) ist die im Teil IIb, S. 34 erwähnte und in Tafel 2 abgebildete Spur von *Saurichnites emmae* gefunden worden.

Der Sandsteinbruch ist die einzige Stelle im ganzen Main-Saale-Gau, wo deutlich innerhalb der Unteren Röt-Tone, 2 m über dem Plattensandstein, sich nochmals eine allerdings bald auskeilende Lage von echtem Plattensandstein einstellt. Man könnte, besonders da der Grenzquarzit hier nicht entwickelt ist, die Schichten 6, 7, 8 und 9 noch zum Plattensandstein zählen, wenn nicht die Lage der 1. Leitbank (Nr. 4) und der 2. Leitbank (Nr. 2) dagegen sprechen würde. Denn die beiden Lagen kehren in den anderen Profilen innerhalb des Sattels und am Ostrand des Spessarts in einer Höhe über dem Plattensandstein wieder, die in unserem Profil dem Abstand von dem Plattensandstein der Schicht 10 entspricht. Es ist gleich hier zu bemerken, daß die Plattensandstein-Einlagerung 6 nicht den Oberen Plattensandsteinen HILDEBRAND'S (I, 1924) von der Wertheimer Gegend entspricht. Diese liegen wesentlich höher im Profil.

Innerhalb des Zugs des gleichen großen Sattels liegen, SW. von Uettingen, die gute Aufschlüsse in den Röt-Tonen bietenden Steinbrüche von Holzkirchen und Wüstenzell, Holzkirchhausen, diejenigen W. von Neubrunn und O. von Gamburg a. d. Tauber.

III. Plattensandstein-Bruch bei der Holz-Mühle im Kembach-Tal W. von Neubrunn (Von M. SCHUSTER).

Von oben nach unten:

- | | |
|--|---------|
| 1 = Brocken von weißlichem, gelblichem Sandstein über Rötletten, Schutt des Oberen oder Fränkischen Chirotheriensandsteins; | |
| 2 = rote Tone und sandige Schiefer mit dolomitischen Knollen | 3,00 m; |
| 3 = schieferige Tone mit dolomitischen Knollen | 1,00 m; |
| 4 = fahrlötlicher Ton mit Sandsteinplättchen (1. Leitbank) | 0,25 m; |
| 5 = grüngraue sandige Mergel | 0,20 m; |
| 6 = massige schlecht geschichtete, sandige Tone mit einem mittleren gelblichen, dolomitisch gebundenen Band und Mergelbändern dazwischen, zusammen | 2,00 m; |
| 7 = sandiger grauer Ton (Vertreter des Grenzquarzits?) | 0,30 m; |
| 8 = mürber Sandstein (hier schiebt sich weiter westlich in den Steinbrüchen die im Teil IIb, S. 42 besprochene Sinterkalkbank ein) | 0,75 m; |
| 9 = Plattensandstein, aufgeschlossen | 3,00 m. |

Zwischen Holzkirchhausen und der badischen Grenze sind in den dort gelegenen Steinbrüchen mehrere Meter Untere Röt-Tone aufgeschlossen, die z. T. nachträgliche Kalkfaser-Einlagerungen zeigen. Die einige Meter starken Tonschichten (gelegentlich Wellenfurchen und Steinsalz-Nachkristalle enthaltend) schließen nach oben mit einer weißen Sandsteinbank ab, welche der 2. Leitbank entspricht. — Im Profil der Wand des Plattensandsteinbruchs von Diethan im Kembach-Tal (HILDEBRAND'S Profil VII) erkennen wir die 1. Leitbank 2,80 m über dem Grenzquarzit; die 2. Leitbank, 8 m über dem Grenzquarzit, ist ein 30 cm starkes, helles Band bunter Schiefertone mit Ausblühungen von Dolomit. Die 1. Leitbank wird von einer porigen 0,35 m starken Sandsteinbank mit groben, von Dolomitkristallen ausgefüllten Hohlräumen unterlagert, die in der gleichen Art auf dem Rain-Berg über Kreuzwertheim auftritt (Profil S. 16).

IV. Plattensandstein-Bruch O. von Gamburg a. d. Tauber

(Von M. SCHUSTER).

Von oben nach unten:

1 = Feinschichtige Schiefertone	1,50 m;
2 = Dolomitbänkchen ohne Pseudomorphosen	0,10 m;
2a = wie Nr. 1	1,00 m;
3 = fahrlötliche, dichte Mergelbank, leicht zerbröckelnd	0,15 m;
4 = etwas glimmerige Schiefertone	0,30 m;
5 = wenig geschlossenes Band von grünlichem, lettigem Sand untermischt mit rotem Letten, leicht zu Staub zerreibbar (1. Leitbank)	0,30 m;
6 = sandige Schiefertone mit Kalkspatdrusen und mergeligen Putzen als Einlagerungen	1,20 m;
7 = weißer sandiger Mergel mit eingeschalteten dünnen Blättern und Bänken von Dolomit	0,40 m;
8 = Schiefertone mit einem weißen Band	0,50—0,60 m;
9 = weißes, sandiges Mergelbänkchen	0,10 m;
10 = etwas glimmerige Schiefertone mit Kalkspateinlagerungen	1,00 m;
11 = Plattensandstein, reich an Tongallen; die senkrechten Klüfte in ihm sind mit Kalkspat- und Aragonitkristallen belegt. Aufgeschlossen	3,00 m.

Das Profil ist etwas verändert gegenüber dem vorhergehenden; beide Profile lassen aber bei Betrachtung der Leitbank doch ihre Zusammengehörigkeit erkennen.

In der Gegend von Hafenlohr am Main, genau W. von Thüngerheim am Main, auf der Flanke des Spessart-Sattels, sind die untersten Röt-Tone in den dortigen Steinbrüchen gleichfalls entblößt. Die 1. Leitbank findet sich mehr oder minder gut ausgeprägt. Die Ausbildung der Schichten hier leitet zwanglos in die der Wertheimer Gegend über.

V. Plattensandstein-Brüche bei Hafenlohr, linkes Mainufer

(Nach O. M. REIS, I, 1928b, S. 10, Fig. 2, Tafel I).

Von oben nach unten:

1 = Rote schieferige Tone mit hohlen, kalkspatüberkrusteten Drusenlinsen in mehreren Lagen	5,50 m;
2 = weißliche Tonlage mit Dolomitplättchen; im Hangenden tonsteinartige, feste, plättelige Schicht mit Steinsalz-Pseudomorphosen	0,30 m;
3 = dolomitische Sandsteinplatten mit Wellenrippen und Steinsalz-Pseudomorphosen (1. Leitbank)	0,30 m;
4 = schieferige Tone mit zwei Lagen von hohlen, kalkspatbekrusteten Linsen von früherem Gips	4,50 m;
5 = hellgrüngraue, kieselige, feste Sandsteinplatte (Grenzquarzit, M. SCHUSTER)	0,25 m;
6 = Schiefertone	0,40 m;
7 = Plattensandstein.	

Aus der Wertheimer Gegend sind wir über die Beschaffenheit der tieferen Unteren Röt-Tone unterrichtet durch die von zeichnerischen Profilen gut unterstützte Darstellung von E. HILDEBRAND (I, 1924). Er faßt sie freilich nicht als Röt-Tone auf, sondern als „Bröckelschiefer“ und Oberen Plattensandstein. Auf bayerischem Gebiet sind die untersten Schichten der Röt-Tone sehr gut aufgeschlossen auf dem Rain-Berg NO. über Kreuzwertheim (Fig 2, Tafel 1). Das Profil VI von dieser

Stelle wurde von mir ohne Zuhilfenahme des HILDEBRAND'schen Profilbildes aufgenommen. In vereinfachter Form stelle ich das Profil dem von HILDEBRAND, gelegentlich der Besprechung der „Bröckelschiefer“, gegenüber.

VI. Plattensandstein-Bruch auf dem Rain-Berg NO. von Kreuzwertheim (Von M. SCHUSTER, Abb. 4).

Von oben nach unten. Zu höchst Ackerkrume des Hanges.

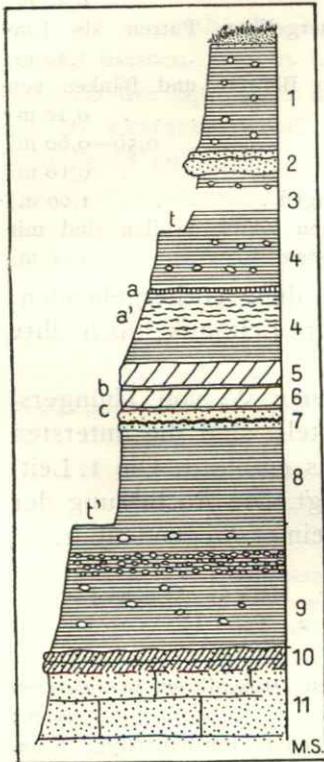


Abb. 4

Profil durch die Unteren Röt-Tone gleich über dem Plattensandstein auf dem Rain-Berg NO. von Kreuzwertheim.

(Von M. SCHUSTER.)

(Erklärung nebenstehend.)

- 1 = 100 cm unter dem Rasen = kleinbröckelig zerfallende, zumeist rote, sandige Schieferchen, mit flachen, grauen Einschlüssen von Sand, innen mit einem Kern von wasserklaren Kalkspatkristallen;
- 2 = braune, kieselig-harte Sandsteinbank, nach oben zu schieferig verwitternd, die untere Hälfte schaut als harte Bank gesimsartig aus der Wand (2. Leitbank) 0,25 m;
- 3 = sandiger Schiefer wie bei 1), in kleine Bröckel zerfallend, schätzungsweise 4,00 m;
- t = einige Meter breite Terrasse.
- 4 = oben sandiger Schiefer mit Einschlüssen von Kalkspatdrusen; 50 cm von unten her fester und in der Mitte etwa ein 8 cm dickes dolomitisches braunes Sandsteinbänkchen (a) einschließend; die unteren Tone (a') sehen teilweise wie zerfressen aus (Auslaugung von Dolomit?) 1,25 m;
- 5 = fahlveifarbig Schiefer in Paketen von 1—2 cm. Sehr bezeichnende und auffällige Lage (zur 1. Leitbank) 0,20 m;
- b = 1—2 cm grünliches Tonbänkchen.
- 6 = fahlveifarbig Tone, stellenweise grünlich und braun werdend, nach unten in eine grünliche sandige Lage ähnlich b übergehend (c) (zur 1. Leitbank) 0,20 m;
- 7 = rötlicher, dolomitischer Sandstein, mit einer eigentümlichen unregelmäßigen Schichtfugenzerklüftung, wobei die obere und untere Seite von weißen, flachen Kalkspat-Rhomboëdern ausgekleidet ist . . 0,15 m;
- 8 = sandige, ziemlich gut gebundene, rote Schiefertone 0,90 m;
- t' = kleine Terrasse.
- 9 = festgebundene, standfeste, rote magere Tone, stellenweise in unregelmäßigen Hohlräumen und in Schichtfugen weiße, flache Kalkspatkristalle enthaltend; örtlich grünliche, lagerhafte Ausbleichung 1,30 m; eine sehr starke Anreicherung von Kalkspatdrusen, rd. 20 cm mächtig, die aus der Wand herauschaut; etwa 1 m über der Bank 10;
- 10 = grauer, ruppiger Sandstein, weißen Glimmer führend; mit welliger Oberfläche, Tongallen und Hohlräumen, durch Manganerz schwarz punktiert, leicht übergreifend über Bank 11 und allmählich in den Plattensandstein übergehend, Grenzquarzit 0,15—0,20 m;
- 11 = Plattensandstein, reich an weißem Glimmer, großmuschelig brechend, in Platten spaltend; etwa 8 m geschlossene Felsen bildend.

Die „Bröckelschiefer mit Dolomitbänken.“

E. HILDEBRAND (I, 1924) nennt so die tiefsten Röt-Tone bei Wertheim, die unmittelbar auf dem Grenzquarzit auflagern. Er betrachtet sie als Einlagerung in den Plattensandsteinen. Sie werden von den Oberen Plattensandsteinen, unmittelbar unterhalb des Fränkischen Chirotheriensandsteins, überlagert. Nach ihm sind die Schichten „eine recht eintönige Folge blutroter Schiefertone, in der sich schmale Sandsteinbänkchen eingeschaltet finden“ (S. 18). Dabei erwähnt er auch eine „härtere 0,35 m mächtige, poröse Sandsteinbank mit großen, von Dolomitmikrokrystallen ausgefüllten Hohlräumen“, etwa 2,50 m über dem Grenzquarzit (Rain-Berg über Kreuzwertheim und Dietenhan SO. von Wertheim). Sie wird nach ihm im Hangenden meist begleitet von einem 0,50—0,60 m mächtigen Paket auffallender heller, bunter Schiefertone. — Wir erkennen in diesen Schichten unschwer die Schicht 7 des Profils VI mit der 1. Leitbank darüber (Schicht 5 und 6). Über diesen Schichten folgt nach HILDEBRAND ein schmales Sandsteinbänkchen (in unseren Schichten 4) und über diesen liegen mehrere Meter einförmige rote Tone und Letten mit lagenweisen Drusen und Ausblühungen von Dolomit (auch Quarzknuern auf dem Rain-Berg). „Aus den Profilen ersehen wir, daß auch im Hangenden dieser Schichten sich nur recht dünne Sandsteinbänkchen zwischen die gleichförmigen roten Schiefertone schalten, die so denen des Röts¹⁾ völlig gleichen und sich als tiefere Fazies nur durch den hohen Dolomitgehalt erkennen lassen ...“ (S. 19).

Vergleicht man die Beschreibung dieser „vollkommen rötähnlichen Letten und Bröckelschiefer“ (S. 15) mit den Profilen unserer untersten Röt-Tone im Main-Saale-Gau, so ist die Stellung der „Bröckelschiefer“ einwandfrei geklärt. Sie sind nicht die Mittlere Abteilung der Plattensandstein-Stufe, sondern sie sind die untere Hälfte der Unteren Röt-Tone des Main-Saale-Gaus (vgl. Abb. 1). Daran ändert auch nichts, daß über diesen Schichten in der Wertheimer Gegend nochmals Plattensandsteinbänke folgen können.

Vereinfachte Schichtendurchschnitte

durch die Bröckelschiefer durch die Unteren Röt-Tone
auf dem Rain-Berg NO. von Kreuzwertheim im Plattensandstein-Bruch.

(Nach E. HILDEBRAND)

(Nach M. SCHUSTER)²⁾

Verschüttet.

- | | |
|---|--------------------------------|
| <p>1 = Basis der Werksteinbank der Oberen Plattensandsteine, zusammen 2,00 m;
2 = rötähnliche Bröckelschiefer mit Dolomitdrusen 3,00 m;</p> | <p>(Nicht aufgeschlossen.)</p> |
|---|--------------------------------|

¹⁾ Gemeint sind die Röt-Tone. HILDEBRAND gebraucht das Wort „Röt“ nur für diese, nicht für den ganzen Oberen Buntsandstein. Das Wort „Bröckelschiefer“ ist nicht ganz glücklich gewählt, da dieser Name auch für den Unteren Buntsandstein gebraucht wird (Teil I, S. 18).

²⁾ Vereinfachtes Profil der Abb. 4.

- | | |
|--|---|
| 3 = härteres Sandsteinbänkchen; | |
| 4 = harter, dolomitischer Sandstein mit Dolomitdrusen; | |
| 5 = dünn-schichtige, rote Schiefertone 1,50 m; | 5 = rote, sandige Schiefertone mit ehemal. Dolomiteinschlüssen . 1,00 m; |
| 6 = harter Sandstein 0,25 m; | 6 = harte Sandsteinbank (2. Leitbank) 0,25 m; |
| 7 = rote Schiefertone, oben dünn-schieferig, nach unten gröber und bröckelig werdend 4,50 m; | 7 = sandiger Schiefertone wie 5) mit Einschlüssen von Dolomitdrusen 4,60 m; |
| 8 = dünne Sandsteinlage mit Dolomitdrusen 0,08 m; | 8 = dolomitisches, braunes Sandsteinbänkchen 0,08 m; |
| | 8a = Schiefertone, teilweise wie zerfressen (ausgelaugt?) aussehend . 0,60 m; |
| 9 = helle und bunte Schiefertone 0,60 m; | 9 = auffallende fahlveilfarbige Schieferlage 0,20 m;
grünliches Tonbänkchen . 0,02 m;
fahlveilfarbige, z. T. grünliche und braune Tone, unten in eine grünliche sandige Lage übergehend (1. Leitbank) 0,20 m; |
| 10 = harte, poröse Sandsteinbank mit großen Dolomitspatdrusen 0,35 m; (9 und 10 auch im Profil VII von Diethan, M. S.) | 10 = rötlicher dolomitischer Sandstein mit unregelmäßiger Schichtfugen-Zerreißen in der Bankmitte und Dolomitkristallen auf den Kluftflächen 0,15 m; |
| 11 = rote Schiefertone mit sehr dünnen dolomitischen Zwischenlagen und Dolomitdrusen 2,50 m; | 11 = sandige Schiefertone und magere Tone mit Kalkspatdrusen in unregelmäßigen Hohlräumen und in Schichtfugen 2,20 m; |
| 12 = grünlich-violetter Sandstein; | 12 = grauer, ruppiger Sandstein = Grenzquarzit . 0,15—0,20 m; |
| 13 = rote, glimmerreiche Plattensandsteine. | 13 = Plattensandsteine, etwa 8 m geschlossene Felsen bildend. |

Von dem Steinbruch aufwärts zur Höhe mit dem Röt-Quarzit führt der Weg durch Wald, der mir die Schichten 1 bis 5 des Profils verbarg. Der Abweg zum Steinbruch erfolgte im freien Ackergelände. Eine Zone höherer Plattensandsteine konnte ich auch hier nicht wahrnehmen: die Schichten 1—11 sind Untere Röt-Tone, die von der Ausbildung in Main-Saale-Franken sich nur durch die reichliche Führung von Kalkdrusen unterscheiden. Man könnte auf die genannte Schichtfolge die HILDEBRAND'sche Bezeichnung für die Schicht 2 = „rötähnliche Bröckelschiefer mit Dolomitdrusen“ in einer kleinen Veränderung auf die ganze Folge übertragen: „Röt-Tone mit Kalkdrusen (sog. Bröckelschiefer)“.

Die Unteren Röt-Tone gleich unterhalb des Fränkischen Chirotherien-sandsteins.

Diese Schichten entsprechen etwa der oberen Hälfte der Unteren Röt-Tone. Im allgemeinen sind sie ähnlich den tieferen Schichten aus-

gebildet, vielleicht mehr massig, als deutlich geschichtet; die Kalkspatdrusen-Bildungen, manchmal in Reihen angeordnet, sind meist weniger häufig als in den tieferen Tönen und fehlen in manchen Gegenden an der Saale und am Main ganz. In manchen Aufschlüssen (z. B. W. von Hammelburg) trifft man schmale, auskeilende, rote Dolomitbänkchen an.

Einlagerungen von Sandsteinbänken. — An verschiedenen Orten im Main-Saale-Gau schalten sich unmittelbar unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein, gewissermaßen als Vorläufer dieses Sandsteins, meist sehr schmale Bänkchen von dolomitischen, knorrigten Sandsteinen, quarzitisches gebundenen Sandsteinen und solchen vom Aussehen der echten Plattensandsteine ein. Ohne Zweifel nehmen diese Sandsteineinschalungen, bei denen die dolomitischen Sandsteinbänkchen über die Plattensandstein-Lagen weit vorwiegen, an Stärke und Häufigkeit von Norden nach Süden zu, denn in der Gegend von Homburg am Main erreichen die Sandsteine bis 1,50 m Stärke, ohne allerdings auszuhalten. Die dolomitischen härteren Bänke sehen dabei gesimsartig aus den Tönen heraus (Fig. 1, Tafel 5).

HILDEBRAND (I, 1924) faßt diese Sandsteine, die sich stellenweise (z. B. bei Dietenhan) zu einer 3—4 m mächtigen Werksteinbank nach Art der tieferen Plattensandsteine zusammenschließen können, als Stufe der „Oberen Plattensandsteine mit Lettenbänken (12 m)“ auf (S. 15 und 19). Eingeleitet wird nach ihm diese Stufe mit einem grünlichen, plattigen Sandstein, der sich auch in dem nachstehenden Profil 2 findet. [Der Sandstein mag der Quarzitbank entsprechen, die bei Windheim in der Hammelburger Gegend (S. 12) 10 m unter dem Chirotheriensandstein ansteht, über der aber keine Sandsteine folgen.] Die „Oberen Plattensandsteine“ in der Wertheimer Gegend ähneln nach HILDEBRAND den tieferen Plattensandsteinen sehr und wechseln in gleichen Anteilen mit roten Bröckelschiefen und Letten ab.

Die Sandsteineinlagerungen sind nach Stärke und Häufigkeit sehr unbeständig. Im eigentlichen Bereich ihres Vorkommens, in der Wertheimer Gegend, sind sie weniger häufig entwickelt, als man nach der Darstellung von HILDEBRAND erwarten sollte. In den bayerischen Steinbrüchen nahe der badisch-bayerischen Grenze sind sie überhaupt nicht irgendwie auffällig ausgebildet. In dem großen Steinbruch O. von Dietenhan (Baden) (II b, Fig. 2, Tafel 3) sollen nach HILDEBRAND die Sandsteine an der Oberkante des Bruches liegen. Sie sind nach ihm abgetragen, nach meinen Beobachtungen aber sind sie, wie im Bayerischen, nicht entwickelt. Der sanft nach oben ziehende Hang besteht aus Unteren Röt-Tönen mit viel Quarzit-Gebröckel aus dem Fränkischen Chirotheriensandstein, der die Höhe einnimmt.

Auch auf dem Rain-Berg konnte ich keine Oberen Plattensandsteine finden (vgl. S. 16). Sie sind jedenfalls kein aushaltender Horizont und vergleichbar mit der allerdings tiefer gelegenen Einlagerung von echtem

Plattensandstein an der Neu-Mühle bei Uettingen (Profil II, S. 13), die schon im Steinbruch wieder auskeilt.

In und SW. von Homburg sehen wir Einlagerungen von Sandsteinen, vorwiegend dolomitische, knollige Bänke, gut aufgeschlossen (Fig. 1, Tafel 5 und Profile 1 und 2). Aber schon bei Lengfurt, ein paar Kilometer N. von Homburg, herrschen bereits die roten Schiefertone über die dolomitischen Sandsteine vor und weiter nordwärts und nach Osten, im Gebiet des Sattels von Remlingen—Thüngersheim, konnte ich die „Oberen Plattensandsteine“ weder im Profil, noch bei der geologischen Geländeaufnahme, mehr vorfinden.

Einige Profile führen die Beschaffenheit der Schichtenunterlage des Fränkischen Chirotheriensandsteins vor.

Profile durch die Unteren Röt-Tone im Liegenden des Fränkischen Chirotheriensandsteins bei Homburg am Main.

1. Schlucht N. von dem Kalktuff-Felsen von Homburg
(Von M. SCHUSTER, Fig. 1, Tafel 5).

Von oben nach unten (die Ziffern entsprechen denen des Profils 2):

1 = Fränkischer Chirotheriensandstein, überhängende Felsen bildend, aufgeschlossen	4,00 m;
2 = grauer, sandiger Schiefer	0,10—0,15 m;
3 = sandiger, roter Schiefer (= Nr. 2 des Profils 3)	1,00 m;
4 = muskovitreiche, graue Sandsteinbank mit Wellenfurchen, braust mit HCl auf (= Nr. 3 des Profils 3)	0,40 m;
5 = roter, sandiger Ton	0,50 m;
6 = roter, dolomitischer Sandstein	0,50 m;
7 = rote Tone	0,70—1,00 m;
8 = auskeilende, rote, dolomitische Sandsteinbank	0,50 m;
9 = roter Ton und dolomitische Sandsteinbänke im Wechsel	0,50 m;
10 = schlecht erschlossen: ähnlich wie Nr. 9	
11 = rote, dolomitische Sandsteinschiefer	1,00 m;
12 = (rd. 6 m unter Nr. 4) graue Schiefer	0,15 m;
13 = rote Tone	5,00 m.

Die roten Sandsteine sind überwiegend keine echten kalkfreien Plattensandsteine; sie sind glimmerarm, fühlen sich rau an, brechen uneben und enthalten unregelmäßig verteilt braune Toneinschlüsse und häckselartige Gebilde; lückige $\frac{1}{2}$ mm große Hohlräume deuten auf Auslaugung von Dolomit hin. Mit Salzsäure brausen sie auf. — Nur einzelne, stark zurücktretende, kalkfreie Sandsteinlagern haben das Aussehen von Plattensandsteinen. Auch die zwischengeschalteten Tone sind kalkfrei und entsprechen durchaus den Schiefertönen des Oberen Röts.

2. An der Straße von Homburg a. Main nach Bettingen (Baden)
(Nach E. HILDEBRAND, Profil VIII).

Von oben nach unten (die Ziffernfolge entspricht, um einen Vergleich zu ermöglichen, der des Profils 1):

1 = Harte, felsenbildende Quarzsandsteine, aufgeschlossen	2,00—3,00 m;
1a = weiche, knauerig-knollige, veile Sandsteine	1,00 m;
1b = helle, rosenrote, sehr harte Quarzsandsteine	2,00—3,00 m;
2 = grünes Lettenband;	
3 = meist rote Schiefertone	1,80 m;
4 = heller grüner Sandstein und roter, glimmeriger Sandstein (= Nr. 3 des Profils 3)	0,60 m;
(1—4 = Fränkischer Chirotheriensandstein, M. SCHUSTER);	
5 = feinschichtige, rote Schiefertone	0,90 m;
6 = plattige, rote, glimmerige Sandsteine, knollig verwitternd	0,80 m;
7 = dichte, rote Schiefertone	1,30 m;
8 = rote, plattige Sandsteine, viel Glimmer, bröckelig-tonig	1,50 m;
9 = rote Tone	0,45 m;
10 = tongallenreicher, bröckeliger Sandstein, plattig, Glimmer	1,25 m;
11 = rote Tone	1,40 m;
(1—11 = „Obere Plattensandsteine“ HILDEBRAND's, M. SCHUSTER);	
12 = grüner, plattiger Sandstein (Einleitung der „Oberen Plattensandsteine“, M. SCHUSTER)	0,45 m;
13 = grünes Lettenband	0,10 m;
14 = rote Schiefertone	2,00 m.

3. Nebentälchen am Portlandzement-Werk Lengfurt

(Von M. SCHUSTER).

Von oben nach unten:

1 = Obere Bank des Fränkischen Chirotheriensandsteins, als Gesims herausragend	1,00 m;
2 = veilgraue Schiefertoneinschaltung (= Nr. 2 und 3 von Profil 1)	0,30 m;
3 = Untere Bank des Fränkischen Chirotheriensandsteins (= Nr. 4 von Profil 1 und 2)	0,70 m;
4 = rote, geschichtete Tone, senkrecht zerklüftet und dann festere Pakete bildend, mit einzelnen grünen Lagen und Flecken	3,00 m;
5 = feinkörniger, glimmeriger, roter, dolomitischer Sandstein, rauh in einzelne 10 cm dicke Platten brechend, mit HCl aufbrausend	0,50 m;
6 = geschichtete rote Tone	1,00 m;
7 = wie Nr. 6; etwa 4 Sandsteinbänke, abwechselnd mit roten tonigen Zwischenschichten	1,00 m;
8 = rote Tone, darunter wieder Sandsteinlagen, ähnlich den oberen.	

Die Unteren Röt-Tone gleich unterhalb des Chirotheriensandsteins sind im Saale-Gebiet an einigen Stellen aufgeschlossen: in den Runsen am See-Berg NW. von Hammelburg; unterhalb Burg Saaleck bei Hammelburg und SW. vom Sturmberg bei Diebach W. der Stadt (SCHUSTER, IIa, 1921). Die neue Straße Heustreu—Hollstadt bei Neustadt an der Saale hat nahe Heustreu diese Abteilung der Röt-Tone angeschnitten. — Nach REIS (IIa, 1914) enthalten die roten Tone in der Gegend von Bad Kissingen lagerartig verteilte Kalkspatdrusen, die Umwandlungsreste von Gipslingen.

Folgerungen. — Wie die Plattensandsteine in der Wertheimer Gegend sich zwanglos in die main-saalische Ausbildung des Röts einreihen lassen (Teil IIb), so sind auch die Schichten zwischen dem Plattensand-

stein und dem Fränkischen Chirotheriensandstein, die Bröckelschiefer und Oberen Plattensandsteine, die untere Abteilung des Oberen Röt in main-saalischer Ausbildung (Untere Röt-Tone). Ich habe darauf schon im Teil II b, S. 46 hingewiesen. Die Einlagerungen von Kalkgeoden und Dolomitbänken finden sich im verminderten Maße auch in den main-saalischen Unteren Röt-Tonen und die „Oberen Plattensandsteine“ sind lediglich örtliche Wiederholungen von Sandabsätzen der tieferen Stufe, wie sie in meist stark abgeschwächter Form auch in Main-Saale-Franken bekannt geworden sind.

Die Annahme einer Plattensandstein-Stufe, die unsere Unteren Röt-Tone samt dem Fränkischen Chirotheriensandstein umfaßt, in der Wertheimer Gegend, unterbricht gewaltsam die Gesetzmäßigkeit, mit der die Unteren Röt-Tone von Norden nach Süden allmählich versanden, zum Plattensandstein werden, der, seiner Eigenschaft als Unterwasserschuttbildung entsprechend, durch die Unteren Röt-Tone schräg empor gegen den Fränkischen Chirotheriensandstein zu wächst und in Baden ihn schließlich berührt.

Die Gleichstellung von Bröckelschiefer + Oberen Plattensandsteinen mit unseren Unteren Röt-Tonen erhellt auch aus der Bemerkung des Schöpfers der Röt-Gliederung in der Wertheimer Gegend (S. 27), daß mainaufwärts bei Karlstadt, Gemünden und Gambach der Obere Buntsandstein gleichfalls gekennzeichnet sei „durch die vorwiegend tonige Ausbildung der Plattensandstein-Stufe in ihrer oberen Hälfte, durch die besondere untere Röt-Fazies unter dem Chirotheriensandstein. — Man muß sich fragen, warum hier der Autor das Ding nicht beim richtigen Namen nennt. Ein Blick in das ältere Schrifttum und in die Erläuterungen zu den unterfränkischen geologischen Blättern hätte ihn über die wahre Natur dieser eigentümlichen Ausbildung des Plattensandsteins in Form von Röt-Tonen aufgeklärt. Die besondere Röt-Fazies der Schichten zwischen dem Fränkischen Chirotheriensandstein und dem Plattensandstein sind eben unsere Unteren Röt-Tone, hier wie bei Wertheim, wenn sie auch dort, zwar nicht wesentlich in der Ausbildung, aber im Namen davon abweichen.

Die Arbeit von E. HILDEBRAND ist der Vorstoß zu einer neuen Erkenntnis mit unvollständigen Hilfsmitteln und es erschiene deshalb nicht notwendig, sie eingehend zu beleuchten. Aber ihre Ergebnisse hat sich die Badische Geologische Landesanstalt auf den Blättern Wertheim, Nassig, Tauberbischofsheim und in den Erläuterungen dazu zu eigen gemacht und die von der bayerischen Röt-Gliederung stark abweichende HILDEBRAND'sche Auffassung auch auf die in den Karten dargestellten bayerischen Gebietsteile ausgedehnt. Dadurch ist die Arbeit von HILDEBRAND aus dem Bereich einer privaten wissenschaftlichen Anschauung herausgerückt und hat den amtlichen Stempel erhalten. Der amtlichen badischen Auffassung mußte ich daher die amtliche bayerische ent-

gegenstellen, um zu verhindern, daß die Verwirrung in der Buntsandstein-Stratigraphie nicht noch mehr gesteigert wird.

B. Im Tauber-Gebiet NW. von Tauberbischofsheim, südlich vom Spessart und im Spessart.

Tauberaufwärts, SO. von Wertheim, taucht der Buntsandstein bei Hochhausen—Werbach unter die Talsohle; S. von Kilsheim und bei Eiersheim, W. von den beiden Orten, schießen die obersten Röttschichten unter den Wellenkalk der dortigen Höhen ein. Das Gebiet wird von dem badischen geologischen Blatte Tauberbischofsheim (W. SPITZ, II, 1933) dargestellt. Die Unteren Röt-Tone sind so wie in der Wertheimer Gegend entwickelt, aber schlecht profilmäßig erschlossen. Auch hier werden die untersten Röt-Tone als Bröckelschiefer bezeichnet. „Der reiche Karbonatgehalt macht sich in Knauern und Geoden auffällig bemerkbar, die derber und meist etwas größer, die Eigenschaften zeigen wie jene der Röt-Tone“ (d. s. die Röt-Tone über dem Fränkischen Chirotheriensandstein, M. SCHUSTER). Auch ein kleines Karbonatbänkchen tritt in den Unteren Röt-Tonen auf.

Die unmittelbar unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein scheinbar etwas reichlicheren Sandsteinbänke (sie machen die Hälfte der Schiefertone und Sandschiefer aus) nennt SPITZ Obere Plattensandsteine oder „Plattensandsteine im engsten Sinne“. Nur in den unteren und obersten Teilen sind brauchbare Bänke. Eine gelegentliche schwache Verkieselung kündigt gewissermaßen den Fränkischen Chirotheriensandstein an. Die Mächtigkeit der Unteren Röt-Tone ist etwa 15—20 m (nach der Karte).

Auf dem südlichen Ufer des Mains, der zwischen Wertheim und Freudenberg den Spessart nach Süden zu begrenzt, sind die Unteren Röt-Tone auf den Blättern Wertheim und Nassig der badischen geologischen Karte 1:25 000 gleichfalls als Bröckelschiefer und Obere Plattensandsteine zusammengefaßt. Ich selbst konnte bei einer Stichprobe Plattensandsteine im Liegenden des Fränkischen Chirotheriensandsteins nicht finden.

In einem verlassenem Plattensandstein-Bruch O. vom Dürrhof (NW. von Rauenberg) sah ich über mürben Plattensandsteinen (ohne Grenzquarzit) mehrere Meter bröckelig zerfallende Röt-Tone ganz vom Aussehen der unterfränkischen. Die Mächtigkeit der Tone bis zum Fränkischen Chirotheriensandstein (der die Höhe im Walde über dem Steinbruch einnimmt) beträgt nach der Karte rd. 15 m.

Im Spessart, SO. von Klingenberg, konnte ich, da die Unteren Röt-Tone nur wenig in den Plattensandstein-Brüchen bei Groß-Heubach erschlossen sind (Teil IIb, S. 35 und 45) lediglich die Übereinstimmung der fetten, dunkelbraunen Tone mit den main-saalischen Röt-Tonen

beobachten und eine Mächtigkeit von 15 m bis zum Fränkischen Chirotheriensandstein messen.

Die Unteren Röt-Tone in der Amorbacher Ausbildung des Röts.

Unsere Tone sind in dem Landzipfel von Amorbach nur selten aufgeschlossen. Sie sind nur noch wenige Meter mächtig [8 m in den Steinbrüchen von Umpfenbach, Fig. 2, Tafel 6; rd. 5 m N. vom Geisen-Hof (NO. von Reichertshausen)]. In dem großen Steinbruch SO. von Neudorf (O. von Amorbach) liegen ein paar Meter Untere Röt-Tone auf den Sandsteinen; das Hangende steht nicht an. Ihre ganze Mächtigkeit schätze ich auf 4—5 m.

Im Amorbacher Gebiet sind etwa 7—10 m Untere Röt-Tone von unten herauf durch Plattensandsteine faziell ersetzt, der in südwestlicher Richtung immer höher steigt. Die Röt-Tone sind meist mager, z. T. sandig, enthalten nach meinen Beobachtungen keine Dolomitknollen, -Bänke oder Kalkgeoden und auch keine nennenswerten Plattensandsteinlagen unmittelbar unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein. Trotzdem sind diese Schichten stratigraphisch gleich der merkwürdigen Schichtlage, die im nahen Bauland anstatt der Röt-Tone zwischen den Plattensandsteinen und dem Fränkischen Chirotheriensandstein sich einschleibt und den Namen „Oberer Dolomithorizont“ führt. Der Übergang zwischen unseren dolomitfreien Unteren Röt-Tonen bei Amorbach und der dolomitreichen Schichtlage im Bauland vollzieht sich leider nicht unter unseren Augen.

Im Plattensandstein-Bruch SO. von Neudorf (O. von Amorbach) fand ich folgende Ausbildung der untersten Röt-Tone (vgl. Fig. 1, Tafel 3, Teil IIb).

Unter weißlichem, staubfeinem Sand der Ackererde folgen: 1. gelb ausgebleichte Röt-Tone (0,40—0,50 m); — 2. rote, von senkrechten Rissen aus ausgebleichte Tone (0,20—0,30 m); — 3. unregelmäßig-flatschige, kieselige rote Sandsteinbank mit großen, durch roten Ton ausgefüllten Löchern; kalkfrei; fast rein quarzitisches (0,15 m); — 4. rote Tone (0,15 m); — 5. Sandsteinbank, ähnlich wie 3; — 6. rote Tone bis zum Plattensandstein (rd. 2,50 m).

Die roten Tone mit ihrer weißlichen Ausbleichung sind hart, schlecht geschichtet und zerfallen in scharfkantige Brocken. Die gelben Letten (1) sind stark wasserdurchfeuchtet und knetbar. Die Sandsteinbänke halten nicht aus. Andeutungen ehemaligen Dolomit-Gehaltes sind vielleicht die ziemlich häufigen bis $\frac{1}{2}$ mm großen Löcher und spaltartigen Löcherreihen in den Sandsteinen.

Die fazielle Ersetzung der Unteren Röt-Tone im Bauland durch den „Oberer Dolomit-Horizont“.

Die zunehmende Verschwächung der Unteren Röt-Tone von Nordost nach Südwest gegen die ehemalige Küste geschah zuletzt nicht so sehr

durch ein Auskeilen der Tone, als durch eine fazielle Veränderung zu einer als Strandbildung anzusprechenden geringmächtigen Schicht, zum „Oberen Dolomit-Horizont“.

Im Teil II b, S. 55—57 habe ich auf diese Schicht bereits hingewiesen. Es handelt sich um eine bis 2 m starke Folge von wechselnd entwickelten, fein- bis grobkörnigen, blauen, graublauen, gelbroten und veifarbenen, seltener hellen Sandsteinen mit reichlichen, teilweise unter Lochbildung herausgefallenen, gelben Dolomitknollen, die sich örtlich zu kleinen auskeilenden Dolomitbänkchen zusammenschließen können. — In der bunten Farbe der sandigen Schichten und in ihrer Dolomitknollen-Führung erinnert der Obere Dolomit-Horizont durchaus an den Unteren Dolomit-Horizont im Liegenden der Plattensandsteine, der unseren Carneol-Dolomit-Chirotheriensichten entspricht.

Die Lage des Oberen Dolomit-Horizontes im Schichtenverband zeigen die Profile durch Plattensandstein-Schichten aus der Gegend NW. und NO. von Mosbach, S. 56 und 57 im Teil II b.¹⁾

Aus der Gegend von Dallau, NO. von Mosbach, nahe Neckarburken, gibt W. SPITZ (II b, 1930) die örtliche Unterlagerung des Oberen Dolomit-Horizontes durch 1—2 m feinsandiger, normal gefärbter Schiefer-tone an. Hier also sind (die in den Steinbrüchen bei Neckarburken beginnenden) Unteren Röt-Tone recht deutlich geworden. Ob die Unterlagerung des Oberen Dolomit-Horizontes durch Röt-Tone eine regionale Bedeutung hat oder ob beide in ihrer gegenseitigen Lage abwechseln, läßt sich nicht erkennen. Mit Sicherheit aber ist zu sagen, daß unter Tage in Richtung nach Nordosten (der Streichrichtung der Buntsandsteinrinne) die Unteren Röt-Tone an Stärke rasch zunehmen und daß der Obere Dolomit-Horizont entweder aus dem Profil rasch verschwindet oder sich in die Dolomitknollen und Kalkgeoden der Unteren Röt-Tone auflöst; denn rd. 17 km in nordöstlicher Richtung von Dallau entfernt, liegt Rauenberg in Baden mit seinen 15 m mächtigen Unteren Röt-Tonen in der Main-Saale-Ausbildung, die anderswo auch Kalkgeoden und Dolomitbildungen enthalten.

Der Obere Dolomit-Horizont geht gegen Main-Saale-Franken in die Unteren Röt-Tone über. So schlägt sich also auch aus der Odenwälder

¹⁾ Die oben gegebene Beschreibung des Oberen Dolomit-Horizontes stimmt recht gut für ihn im Steinbruch gleich gegenüber dem Bahnhof Neckarburken, wie ich mich im Frühjahr 1935 überzeuge. In dem von diesem nur 100 m entfernten zweiten Bruch aber ist die Schichtlage an einer Stelle eine 0,40—0,50 m starke Folge roter, magerer sandig-glimmeriger Tone mit örtlichen, brotlaibartigen Einlagerungen dolomitischer Sandsteine. Nach unten zu geht die Lage durch scherbilig brechende quarzitisches Sandsteine in Plattensandsteine über. — An einer anderen Stelle in diesem Bruche ist der Obere Dolomit-Horizont ersetzt durch feinblättrig zerfallende braun- bis bläulichrote Schiefertone, die örtlich ganz auskeilen können oder sich in die untersten Lagen des darüber folgenden Fränkischen Chirotheriensandsteins einschalten. Wir haben hier die letzten Reste der Unteren Röt-Tone Unterfrankens vor uns.

sandig-dolomitischen Fazies der Unteren Röt-Tone eine Brücke zu deren main-saalischen Ausbildung.

Die Unteren Röt-Tone in der meiningischen Ausbildung des Röts bei Mellrichstadt.

Die gegensätzliche Ausbildung des Röts in seiner meiningischen Entwicklung verglichen mit der odenwäldischen ist schon im Teil II b erwähnt worden. In der meiningischen Fazies sind die Plattensandsteine fast ganz durch Schiefertone ersetzt (Abb. 1), die aber mit unseren Unteren Röt-Tonen stratigraphisch nichts zu tun haben.

In der Umgebung von Mellrichstadt sind die Unteren Röt-Tone (wie in der main-saalischen Entwicklung) eingeschlossen zwischen dem Fränkischen Chirotheriensandstein oben und dem Grenzquarzit unten. Beide Bänke sind stellenweise noch über Tag entwickelt. Nach O. M. REIS (II a, 1917) bilden O. und N. von Wollbach (SO. von Mellrichstadt) die Obergrenze der hier etwas besser als sonst entwickelten Plattensandsteine „grünliche, sandige Lettenschiefer mit quarzitäischen Einlagerungen nach Art des (Fränkischen, M. S.) Chirotherienquarzits“. Was unter dem Grenzquarzit liegt, gehört nicht mehr zu den Unteren Röt-Tonen, das ist bereits die schiefertoneige Fazies der Plattensandstein-Stufe.

Im Bohrloch von Mellrichstadt sind beide Bänke nicht mit Sicherheit zu erkennen (II c, 2. Teil). Die vorherrschend tonig-schieferige Entwicklung des ganzen Röts, dabei der Ausfall oder die unkennbare Entwicklung der oben genannten beiden Bänke hat zu den weiter hinten zu schildernden Irrtümern bei der Deutung des Buntsandstein-Teils der Bohrung Anlaß gegeben.

In den roten, z. T. sandigen Schiefertönen kommen rd. 10 m über dem Grenzquarzit „in sandiger Lage, in grauen Schiefeln, sehr feinkörnige Knollen von grellweißer Farbe vor, welche die äußere Form von Gipsknollen und -Schnüren nachahmen; sie bestehen aus noch ziemlich gipshaltigem, im Auflösungsrickstand zahlreiche kleinste bipyramidale Quarze enthaltendem Kalzit“ (REIS, II a, 1917). Die Unteren Röt-Tone sind demnach in Übereinstimmung mit der allgemeinen Gesetzmäßigkeit in der Mellrichstädter Gegend stärker salinisch betont, als weiter südlich.

Die Mächtigkeit der Unteren Röt-Tone, die über Tag nicht sicher erkannt werden kann, beträgt nach meiner Annahme in der Tiefbohrung von Mellrichstadt 24 m, hat also gegenüber Main-Saale-Franken um 6—9 m zugenommen.

Nahe jenseits der Landesgrenze ist von der unteren Abschlußbank der Unteren Röt-Tone, dem Grenzquarzit, aus dem Schrifttum nichts mehr ersichtlich. Hier gilt, was ich schon im Teil II b, S. 49 angedeutet habe, daß die Röt-Tone nichts anderes sind als eine Weiterentwicklung der Vorherrschaft der Schiefertone im tieferen Röt.

Weiter nördlich, in Mitteldeutschland, in Süd-Hannover, am süd-

lichen und östlichen Harzrand, in Niederhessen, West-, Süd- und Ost-Thüringen, prägt sich die salinische Entwicklung in der unteren Abteilung der Röt-Tone auch durch die Führung von Muschelkalk-Versteinerungen, durch Gipslager, dolomitische und mergelige Gesteine aus. Hierüber gibt O. GRUPE die mehrfach in dieser Arbeit schon erwähnte übersichtliche Darstellung (I, 1912).

Die drei wichtigsten Ausbildungsformen des Unteren Röts von Unterfranken im geologischen Kartenbild.

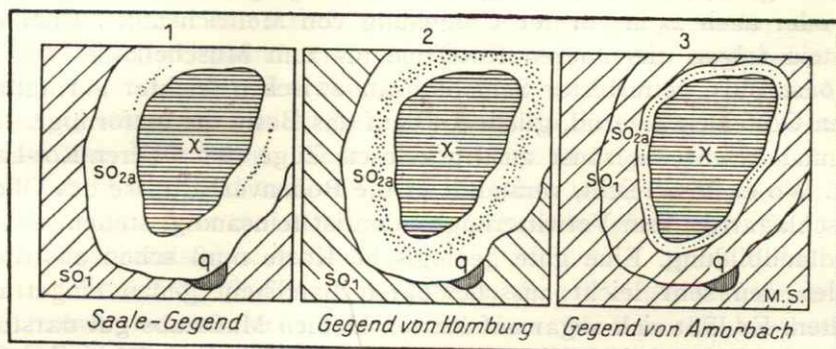


Abb. 5

Ausbildungsformen der Schichten zwischen dem Grenzquarzit (q) und dem Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit, χ) (Kartenskizzen) (Nach M. SCHUSTER).

- 1 = Gewöhnliche Ausbildung als Untere Röt-Tone (so_{2a}) mit nur ganz seltenen Sandsteinbänkchen (punktiert); so_1 = Plattensandstein; — Beispiele: Saale-Gegend;
- 2 = Einlagerung von meist dolomitischen Sandsteinbänken in so_{2a} (punktiertes Gürtel) unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein; — Beispiel: Gegend von Homburg a. Main. — (Nach badischer Auffassung ist $so_1 + q + so_{2a} + \chi$ = Plattensandstein; punktiertes Gürtel bis χ = „Obere Plattensandsteine“; Schichten zwischen dem punktierten Gürtel und q = Bröckelschiefer oder Mittlerer Plattensandstein);
- 3 = Die Plattensandsteinbänke reichen bis wenige Meter unter den Röt-Quarzit. Der Grenzquarzit (q) ist in den Plattensandsteinen untergegangen; — Beispiel: Gegend von Amorbach.

Die verschiedenartige Entwicklung der Unteren Röt-Tone im Saale-Gebiet und bei Gambach (1), in der Gegend von Homburg-Lengfurt (2) und von Amorbach (3) prägt sich auch in dem nach gesteinskundlichen Grundsätzen aufgenommenen geologischen Kartenbild aus. In der Abb. 5 habe ich versucht, die Verhältnisse, die ich im Teil II b, S. 47, Abb. 8 und in dieser Arbeit (Abb. 1 und 3) profilmäßig dargestellt habe, in der Kartenprojektion zu veranschaulichen. Die Ausbildung der Unteren Röt-Tone bei Mellrichstadt im Kartenbild entspricht dem Bilde 1; nur ist der Plattensandstein durch die ihn faziell vertretenden Schiefertone zu ersetzen. Die Schraffen müßte man sich entfernt denken.

Der Fränkische oder Obere Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit) (γ).

In ganz Unterfranken, in den drei Ausbildungsbereichen des Röts, werden die tonigen Absätze des Oberen Röts in der Regel plötzlich unterbrochen durch die Einschwemmung von Sandmassen, die zu einem meist hellfarbigen, oft quarzitäen Sandstein erhärteten, dem Fränkischen oder Oberen Chirotheriensandstein. Je nach der Höhenlage der obersten Plattensandstein-Schicht ist diese Unterbrechung der Röt-Tone schon wenige Meter über dem Plattensandstein eingetreten (z. B. in der Amorbacher Gegend, wie bereits dargetan), nach 15—30 m (im Main—Saale-Gau) oder nach 25 m (in der Umgebung von Mellrichstadt). Über dem Sandstein folgen die Oberen Röt-Tone bis zum Muschelkalk.

Sonach als wetterfester Schichtabsatz zwischen leichter abtragbaren tonigen Gesteinen lagernd, gliedert er auf das Beste die einförmigen Röt-Tone und belebt die sonst ausdruckslosen Züge der Oberen-Röt-Landschaft. Wo er austreicht, verändert er die Bodenverhältnisse des Oberen Röts schlagartig; sein Verwitterungsboden ist feinsandig, stellenweise bis zur Ödlandbildung. Eine gute geologische Karte muß schon aus diesen Gründen den sehr leicht ausscheidbaren Sandstein genau eingetragen enthalten. Er läßt sich sogar auf Karten kleinen Maßstabs gut darstellen (z. B. auf dem bayerischen Anteil des Blattes Würzburg-West der Geognostischen Karte von Bayern 1:100000).

Der Name Oberer oder Fränkischer Chirotheriensandstein, den das Gestein durch einen im Teil II a, S. 13 schon erwähnten Irrtum W. FRANTZEN'S (I, 1884) erhalten hat, besteht heute zu Recht. Das Gestein ist in der Tat in der Reihe der hellen, Fußstapfen tragenden, quarzitäen Sandsteine des Röts der obere Horizont und gerade in Franken, in Unter- und Oberfranken und im badischen Franken, dem Bauland, bildet der Fränkische Chirotheriensandstein das stratigraphisch und morphologisch auffallendste Schichtenglied des Oberen Röts.

Der für unser Gestein gleichfalls gebräuchliche kurze Name „Röt-Quarzit“ ist zwar nicht eindeutig, da es mehrere Quarzite im unterfränkischen Röt gibt (z. B. den allerdings wenig mächtigen Grenzquarzit an der Grenze zwischen den Plattensandsteinen und den Röt-Tonen und einige unbedeutende Quarzite in diesen selber); da aber unser Sandstein häufig quarzitäen entwickelt ist oder doch ein kieseliges Bindemittel hat und der weitaus stärkste unter den Quarziten des Röts ist, mag für ihn der Name „Röt-Quarzit“ gelten.

O. GRUPE schlug (I, 1927) vor, wegen der vermeintlichen Armut an Fährten in unserem Sandstein und wegen seiner Vergesellschaftung mit anderen Quarziten, den Namen Fränkischer Chirotheriensandstein fallen zu lassen und diesen mitsamt den übrigen Quarziten seiner Nachbarschaft unter der Bezeichnung „Zone der fränkischen Röt-Quarzite“ oder noch besser kurzweg „Zone der Röt-Quarzite“ zusammenzufassen (S. 160). Er verwies dabei auf die in Thüringen in den Oberen Röt-Tonen eingeschalt-

teten Sandsteinbänkchen, „die sich durch ihre eigenartige grünlich-weiße Farbe auszeichnen und unter denen vielfach eine Bank durch ihre stellenweise bis auf 1 m anschwellende Dicke auffälliger herauspringt“. — Eben diese herausspringende Bank ist unser Fränkischer Chirotheriensandstein. Da seine Erkennung und kartenmäßige Darstellung in Unterfranken fast immer, auch bei geringer Stärke, möglich ist, begrenzt sich der Ausdruck „Zone der Röt-Quarzite“ auf Gebiete außerhalb Unterfrankens, besonders Thüringens, wo unser Röt-Quarzit sich zwischen nicht mehr genau horizontierbaren Quarzitbänken versteckt.

In seiner neuesten Arbeit (1934) schlägt H. KIRCHNER für den Fränkischen Chirotheriensandstein, der seiner Überzeugung nach keine Chirotherienfährten enthält, den Namen „Gambacher Quarzitbank“ vor. Diesem Vorschlag vermag ich nicht beizupflichten, da durch ihn wohl seine ortsgelogeische Bedeutung, nicht aber seine wichtige gebietsgelogeische Rolle betont wird und weil, wie noch dargetan wird, die Voraussetzung zu diesem neuen Namen, nämlich die Fährtenlosigkeit des Fränkischen Chirotheriensandsteins, fehlt.

Der Vorschlag A. STRIGEL'S (I, 1929, S. 411), den viel umstrittenen Röt-Quarzit wegen der in ihm besonders häufigen Bohrröhren von *Arenicoloides* mit dem Namen *Arenicoloides*-Quarzit zu bezeichnen, wird schon aus sprachlichen Gründen wenig Anhänger finden, dann aber auch, weil diese Gebilde auch in anderen Horizonten des Buntsandsteins auftreten und weil der Name *Arenicoloides* bereits durch *Corophioides* überholt ist. Für den noch schwerer auszusprechenden Namen *Corophioides*-Quarzit wird sich wohl kaum ein Geologe erwärmen können (S. 38).

Mächtigkeit und Verbreitung: Die allgemeine Verbreitung des Fränkischen Chirotheriensandsteins gibt A. STRIGEL (S. 413) zutreffend mit den Worten an: „Es scheint, daß der Horizont des *Arenicoloides*-Quarzits, der auf der Strecke Mosbach—Taubergrund—Gambach a. M.—Kissingen typisch entwickelt ist, in seiner Verbreitung annähernd der Tiefenrinne“ (vom südlichen Spessart über das Gebiet O. der Rhön, S. 412) „folgt“. — Seine stärkste Mächtigkeit hat der Fränkische Chirotheriensandstein außerhalb seines main-saalischen Verbreitungsgebietes, nämlich im nordöstlichen Baden, im Bauland, wo er gegen 20 m Stärke erreichen kann. Als ein nordwärts sich immer mehr verjüngender Keil schiebt sich von hier aus der Sandstein zwischen die Röt-Tone ein (Abb. 3).

Die Hauptverbreitung in Unterfranken hat der Sandstein in dem Vorgelände der Muschelkalkberge um den Main zwischen Karlstadt—Gemünden—Lohr und Kreuzwertheim und um die fränkische Saale. Vereinzelt Vorkommen sind im Spessart NW. und S. von Miltenberg. Infolge seiner Wetterfestigkeit bildet der Sandstein in häufigen Fällen Hochflächen, die zum Teil mit Lößlehm bedeckt sind, zum Teil eine Decke von Lehm mit Bruchstücken aus dem Sandsteinuntergrund tragen. Letztere Erscheinung ist vor allem in der Amorbacher Gegend ausgeprägt.

1. Vorkommen in der Gegend von Miltenberg. — In der tektonisch verursachten Röt-Scholle zwischen Klingenberg und Groß-Heubach (vgl. Kärtchen S. 13, Teil I) bekrönt der Röt-Quarzit in merklicher Stärke die bewaldeten Höhen; S. von Miltenberg, in der Amorbacher Gegend, nimmt er nach E. HARTMANN (1935) S. und SO. von Amorbach die Hochflächen des Beucher-Berges und des Hambrunner Berges ein; der breite Rücken zwischen Ripperg und Wenschkendorf, die Höhe NO. von Schippach und die Hochfläche bei Umpfenberg (SO. von Miltenberg) werden von ihm gebildet;

2. Vorkommen am Ostrand des Spessarts. — Das Gestein bekrönt rechts des Mains die Höhen des Bolsten-Berges und des Bettinger-Berges N. und O. von Kreuzwertheim; zwischen Röllbach—Michelrieth—Esselbach—Marienbrunn bei Hafenlohr und Altfeld SW. von Marktheidenfeld bildet er eine von Lößlehm bedeckte Platte; links des Mains ist die Hochfläche des Dill-Berges (S. von Marktheidenfeld) von ihm bedingt; die Röt-Höhen zwischen Karbach—Zimmern—Ansbach—Waldzell—Steinfeld und Wiesenfeld, Wernfeld und Gambach (im Dreieck zwischen Hafenlohr—Gemünden und Karlstadt a. M.) tragen da und dort Bekrönungen aus dem Sandstein. Diese Vorkommen liegen auf der Südostflanke des Spessart-Rhön-Sattels. — Im Kern des Sattels von Thüngersheim—Remlingen liegen die breitflächigen Vorkommen des Steinert-Berges bei Holzkirchen, des Mühlen-Berges bei Remlingen, der Röt-Schulter des Hirsch-Berges W. von Böttigheim an der badischen Grenze und die Vorkommen bei Thüngersheim—Erlabrunn am Main;

3. Vorkommen in der Saalegegend. — Die schiefe Geländeebene östlich der unteren Saale zwischen Gemünden und Wolfsmünster gegen den Küh-Bach zu Füßen der Wellenkalkmauer zwischen Gössenheim (Ruine Homburg) und Höllrich ist verursacht durch den ansehnlich starken Fränkischen Chirotheriensandstein, der zum großen Teil lößlehmbedeckt ist.

— Nordöstlich von Gräfendorf schließt eine Anzahl von Röt-Bergen mit der Platte unseres Sandsteins ab, so die Höhen zwischen Dittlofsroda (Fig. 2, Tafel 3), zwischen Diebach und Schwärzelbach und N. und S. von Waitzenbach. Bei Hammelburg tragen die zur Thulba niederziehenden Röt-Höhen in weitem Umfange Kronen von Röt-Quarzit; bei Bad Kissingen, Neustadt a. d. Saale und Mellrichstadt tritt der Sandstein morphologisch nur mehr wenig hervor.

In den steileren Röt-Hängen bildet er ein sehr bezeichnendes Schichtenband, das feldgeologisch zur Erkennung von Kleintektonik gute Dienste leistet.

Im Main-Saale-Bereich ist die höchste Mächtigkeit 6—7 m in der Gegend Würzburg (Tiefbohrung!)—Wertheim—Thüngersheim—Gambach; nach Norden nimmt die Stärke allmählich ab. Sie beträgt in der Gegend O. von Rothenfels am Main noch 2—3 m (REIS, Abriß I, 1928, S. 26).

An der Saale bei Gräfendorf und Hammelburg ist die Stärke noch 3—5 m, aber bei Bad Kissingen ist der Sandstein nur noch 0,25—0,50 m mächtig. In der Rhön keilt er ganz aus. In der Gegend von Neustadt ist die Bank teils nur spannbreit (W. von der Stadt, beim Judenfriedhof), teils schwillt sie (SO. von Heustreu) auf ein paar Meter Stärke an, teils verschwindet sie ganz aus dem Profil (M. SCHUSTER, 1933). Bei Frickenhausen SW. von Mellrichstadt fand ich den Sandstein noch zu einem halben Meter Stärke. Im Bohrloch von Mellrichstadt ist er nicht erkennbar (IIc, 2. Teil).

Wir sehen in unserem Chirotheriensandstein das Verhalten eines auskeilenden mechanischen Schichtabsatzes, der über einem flachen sich allmählich senkenden Boden bei langsamer Stoffzufuhr sich abgelagerte, gelegentlich in seichten Rinnen etwas answoll, aber zuletzt doch sein natürliches Ende innerhalb der tonigen Absätze des küstenferneren Meeres nahm.

Diese Angaben dienen zur Berichtigung der Zeichnung von STRIGEL (I, 1929, S. 408). Dieser macht darin den Versuch, den Chirotheriensandstein innerhalb der „fränkischen Rinne“ von Wertheim aus nach Nordosten zu verfolgen. Er läßt ihn aber zwischen Wertheim und Gamburg auskeilen und beim letztgenannten Ort gibt er ihn wie bei Bad Kissingen und Mellrichstadt nur noch durch einen in die Röt-Tone gesetzten Buchstaben q an.

Den wirklichen Verlauf des Fränkischen Chirotheriensandsteins in dieser Gegend gibt die Abb. 1. Der Sandstein zieht darin als eine im allgemeinen abschwellige Schichtlage nicht nur bis in die Gegend von Mellrichstadt, sondern über die Meininger Gegend hinaus, wo er noch überall erkannt werden konnte.

Eigenschaften: Der Fränkische Chirotheriensandstein ist meist fein- bis mittelkörnig, weißlich, rötlich oder in diesen Farben geflammt. Im verwitterten Zustande ist er durch Manganerzpünktchen und -Flecken getüpfelt. Vielfach enthält er ein kieseliges Bindemittel, das sich bis zur Herausbildung echter Quarzite steigern kann, woraus sein Name Röt-Quarzit sich ableitet. Die Verkieselung ist besonders häufig bei den wenig mächtigen Bänken, die manchmal klingende Quarzitplatten bilden, manchmal ganz geschlossen sind und jedem Hammerschlag widerstehen. Er verwittert plattig; die Platten sind nicht selten durch gleichlaufende schräge Klüfte zu rhomboëderartigen Bildungen zerteilt (Abb. 7).

Die Bankoberflächen sind nicht nur eben; häufig sind sie wulstig oder gewunden oder mit Wellenschlagspuren überzogen und mit einem dünnen meergrünen Belag bedeckt. In anderen Fällen ist die Oberfläche der Bänke höckerig, mit Leisten und napfartigen oder schwundrißartigen Vertiefungen, die mit grünem Ton ausgekleidet sind, bedeckt oder sie ist durchwühlt von den eigenartigen Wurmbauten, die man früher als Vogeltritte oder Dinosaurier-Fährten aufgefaßt hat (Fig. 2, Tafel 5 und

Fig. 1, Tafel 6). Außer diesen später zu besprechenden Wurmbauten sind im main-saalischen Röt-Quarzit als Spuren tierischen Lebens spärliche Chirotherien-Fährten (Tafel 4) gefunden worden und eine einzige *Myophoria* bei Erlabrunn am Main. Dieser Mangel an Versteinerungen steht im Gegensatz zu den nicht seltenen Funden von Handtierfährten in Baden und von Myophorien in Thüringen in der gleichen Bank.

Bei größerer Mächtigkeit kann der Röt-Quarzit durch eine Schiefer-ton-Zwischenschaltung in zwei Einzelbänke geteilt sein. Sie liegt, bis ein paar Meter stark, entweder in der Mitte zwischen den beiden Quarzitbänken (z. B. bei Gambach) oder aber die Schiefertone sind unsymmetrisch gegen die tieferen Schichten gerückt, so daß die unter ihr liegende, schmale Quarzitbank nur schwer oder nicht mehr ihre Zugehörigkeit zum Röt-Quarzit erkennen läßt (z. B. bei Homburg am Main).

Eine andere Ausbildung des Röt-Quarzits ist die als eine Folge meist quarzitischer Sandsteinbänke ohne Lettenzwischenlagen (meist bei wenig mächtigen Bänken). Stärkeren Bänken ist eine Aufeinanderfolge von hellen und dunkelroten Sandsteinbänken mit Zwischenlagen von Schiefertonen eigentümlich. Eine diese Folge zerteilende Hauptschiefer-tonlage fehlt [Beispiel: Gegend von Karsbach (Fig. 2, Tafel 2) und Homburg an der Wern].

Die Beschreibung des Fränkischen Chirotheriensandsteins der einzelnen Geländestriche im Main-Saale-Gebiet bringt weitere Einzelheiten seiner Ausbildung.

Über die Rolle des Röt-Quarzits als Geländeformenbildner in der main-saalischen Ausbildung des Oberen Röts wurde schon im Teil II b, S. 48 und 49, Abb. 9, einiges gesagt. An vielen Stellen ist der wetterfeste Quarzit aus den weichen Röt-Tonen herausgewittert, teils als Gesims innerhalb von steileren Hängen oder als deren höchste Kante, teils als Hochfläche mit steilem Abfall gegen die sie begrenzenden Täler. Der Abbröckelungsschutt, der gelegentlich auch großblockig ist, wandert weit über die Hänge. Einzelheiten werde ich an geeigneter Stelle bringen.

Irrungen und Wirrungen. — Wie um die meisten Leitbänke des süddeutschen Buntsandsteins, so rankt sich auch um den Fränkischen Chirotheriensandstein ein Gewirr von unrichtigen Beobachtungen und mißverständlichen Auffassungen, die ich zum Teil schon früher erwähnt habe (Teil II a und b). Die Folge davon war, daß die meisten Schlüsse, welche man aus ihm stratigraphisch oder paläogeographisch gezogen hat, falsch sind.

So sind z. B. alle Angaben HILDEBRAND'S (I, 1924, S. 27) ohne sein Verschulden unrichtig: „Die Chirotheriumbank selbst nimmt (von Wertheim aus, M. SCHUSTER) nordwärts wieder ab und beträgt zwischen Karlstadt und Gemünden noch 1,75 m“. [Diese falsche Angabe hat HILDEBRAND VON C. W. GÜMBEL (I, 1894) übernommen. In Wahrheit ist die Bank, wie schon W. FRANTZEN 10 Jahre vor GÜMBEL festgestellt hat, rund

vier mal so stark und ähnlich wie bei Wertheim entwickelt.] „Der Rhön zu, also nach Nordosten, bleibt er (der Röt-Quarzit, M. SCHUSTER) als Basis des Röts (Oberen Röt-Tone, M. SCHUSTER) beständiger und wird hier von v. AMMON mit 3,14 m angegeben; er besitzt auch in dem sonstigen Rhöngebiet eine Mächtigkeit von 1—2 m nach H. LENK.“

Leider ist der v. AMMON'sche „Chirotherium-Sandstein“ (II a, 1901) nicht unser Fränkischer Chirotheriensandstein, sondern der 30 m tiefer liegende Thüringische oder Untere Chirotheriensandstein (II c, 2. Teil) und die Angabe von H. LENK (1887) bezieht sich auf den Grenzquarzit, die SANDBERGER'sche Chirotherienbank. Aber auch diese Angabe ist mit den Ergebnissen der amtlichen geologischen Kartierung der Rhön nicht vereinbar. Der Röt-Quarzit ist an der Landesgrenze bei Wildflecken nur mehr fingerdick (SCHUSTER, I, 1910/24). Auch in der außerbayerischen Rhön ist er nur durch eine dünne Bank oder durch ein paar schwache Bänke angedeutet.

Irrig ist auch die Angabe H. KIRCHNERS (I, 1929), daß NW. von Würzburg, bei Thüngersheim, der Röt-Quarzit nirgends in der von Gambach bekannten Stärke zu finden sei. KIRCHNER stützt sich leider nur auf A. KLUGHARDT's großmaßstäbliche geologische Karte der dortigen Gegend (II a, 1915), welche die leicht kartierbare Bank entgegen der Wirklichkeit nicht angibt. Eine Nachprüfung der KLUGHARDT'schen Angaben an Ort und Stelle ergibt das Vorhandensein dieser wichtigen Leitbank in einer der Stärke der Gambacher Quarzitbank entsprechenden Mächtigkeit. Ich hoffe, die Rolle des Röt-Quarzits so zu klären, daß er als Fragezeichen aus dem geologischen Schrifttum verschwindet.

Die Chirotherienfährten im Fränkischen Chirotheriensandstein.

Die palaeontologische Bezeichnung für unseren Sandstein durch FRANTZEN (die sich bekanntlich nicht auf ihn, sondern auf die Chirotherienbank SANDBERGER's, rd. 20 m tiefer im Profil bezog), hat O. M. REIS bei Beginn der geologischen Kartierung Unterfrankens 1:25000 (1910) übernommen. Er hat seinen Schritt nicht begründet. Es ist mir auch nicht bekannt geworden, ob REIS von der Verwechslung der beiden Chirotheriensandsteine durch FRANTZEN gewußt hat. Zum ersten Male hat H. KIRCHNER (II a, 1927) auf diese Verwechslung hingewiesen.

Anläßlich dieses Beginns der Feldaufnahmen sprach REIS (1913, S. 256) von „den Röt-Tonen, welche in einer mittleren Höhenlage petrographisch dem unteren Chirotheriensandstein (dem Thüringischen, M. SCHUSTER) ziemlich ähnliche Quarzite enthalten; in einer Westzone verstärken sich diese Lagen und bilden im Untermain-Gebiete die Hauptchirotherienbänke mit Chirotherienspuren und -resten, welche übrigens auch in den Plattensandsteinen vorkommen“.

War der Hinweis REIS'ens auf Chirotherienspuren und -reste durch Tatsachen begründet? Ja, durch seinen 1906 gemachten Fund einer drei-

zehigen Chirotherienfährte, die in der Tafel 4 abgebildet ist. Sie stammt aus dem Fränkischen Chirotheriensandstein NW. von Karbach (NO. von Marktheidenfeld).¹⁾ Nachgewiesene Funde von Chirotherien im Fränkischen Chirotheriensandstein sind mir nicht mehr bekannt. Jedoch erwähnt K. ZELGER (II a, 1867, S. 7) aus einem Sandstein, unserem Röt-Quarzit, von der Gambacher „Steige“ Fußfährtenabdrucke von *Chirotherium*. Die Steige ist (Abb. 6) ein von der Hauptstraße Würzburg—Karlstadt durch die Weinberge SO. vom Bahnhof Gambach nach dem Dorfe Gambach ziehender Fußpfad („Bergpfad“).²⁾

Nach eigener handschriftlicher Notiz in einem in der Bücherei der Geologischen Landesuntersuchung aufbewahrten durchschossen gebundenem Hand-Buche, das mit Nachträgen und Verbesserungen versehen ist, hat ZELGER im Frühjahr 1868 an den letzten Häusern von Eckartshofen bei Wiesenfeld (NW. von Karlstadt) „die Bank mit *Chirotherium barthi*, mit sehr schönen Fährten-Abdrücken“ gefunden. Die Bank ist nach der geologischen Aufnahme (REIS) der Fränkische Chirotheriensandstein; die Annahme ZELGER's, es handle sich um *Chirotherium barthi*, ist irrig.

Der von der Geologischen Landesuntersuchung in Bayern amtlich eingeführte Name „Fränkischer oder Oberer Chirotheriensandstein“ verpflichtet. Der Fund einer einzigen Spur eines Handtiers allein und ein paar weitere, nicht mehr belegbare Funde genügen kaum, um eine palaeontologische Gesteinsbezeichnung zu rechtfertigen (denn sonst könnte man den Fränkischen Chirotheriensandstein auch Myophorien-Sandstein nennen, weil an einer Stelle in ihm eine Myophorie nachgewiesen worden ist. Der Name verpflichtet umsomehr, als H. KIRCHNER (II a, 1929) und später (1934, S. 39) die Überzeugung vertreten hat, daß im Fränkischen Chirotheriensandstein keine *Chirotherium*-Fährten vorkommen.

Es ist ein glücklicher Zufall, daß der Name „Fränkisch“ für unseren Sandstein, der von FRANTZEN lediglich auf ein einziges Vorkommen, bei Gambach, gemünzt worden war, tatsächlich zu Recht besteht, da gerade dieser Sandstein für das badische und bayerische Franken die durchgehendste leicht erkennbare und bezeichnendste Bank des ganzen Oberen Röts ist. Dazu kommt, daß dem Fränkischen Chirotheriensandstein auch palaeontologisch sein Recht auf den Namen wird, was KIRCHNER entgangen zu sein scheint.

¹⁾ Über Chirotherienfährten-Funde im unterfränkischen Röt-Quarzit äußert sich REIS (I, 1928, S. 26 und 27): „Eine Kehlbustplatte, die man auf *Chirotherium* beziehen kann und Fußspuren davon wurden bei Karbach und Marktheidenfeld darin gefunden, sonst aber nirgends mehr.“

²⁾ Ich fürchte, daß ZELGER die Fährte nicht selber gefunden hat, sondern den Fund der SANDBERGER'schen Fährte, die ihm bekannt war, irrtümlich in diese Bank verlegte. Letzterer hat bekanntlich den Fährtenabdruck in dem Plattensandstein-Bruch über dem Bahnhof Gambach entdeckt.

Seit langer Zeit sind in Baden und Württemberg helle Sandsteine als Abschluß des Plattensandsteins bekannt, in denen Chirotherien-Fußspuren gefunden worden sind. SANDBERGER stellte sie (II a, 1867, S. 155, Tabelle) seiner „Chirotherienbank“ gleich, da beide Bänke unmittelbar den Plattensandstein überlagern. Seit dieser Zeit heißt die Sandsteinbank in Baden und Württemberg „Chirotheriensandstein“ schlechthin. Der dortige „Chirotheriensandstein“ entspricht aber der Lage nach gar nicht der Chirotherienbank SANDBERGER's, er liegt nur zufällig über den Plattensandsteinen, weil diese, wie ich im Teil II b ausgeführt habe, in Baden höher als bei Gambach im Röt-Profil heraufreichen, ja die unteren Röt-Tone ganz ersetzen können, bis zur Berührung mit dem Chirotheriensandstein. Der badische und württembergische Chirotheriensandstein ist vielmehr unser Fränkischer oder Oberer Chirotheriensandstein oder unser Röt-Quarzit.

In dem Sandstein hat L. RÜGER (1929) mit seinen Schülern im Steinbruch am Bahnhof von Neckarburken (NO. von Mosbach) zahlreiche drei- und fünfzehige Fährten geborgen, deren Zugehörigkeit zu *Chirotherium* außer Zweifel steht (S. 11). Die Fährtenführung des Sandsteins an dieser Stelle war schon längere Zeit bekannt.¹⁾

Auch von anderen Stellen des badischen Baulandes sind Handtierfährten aus unserem Chirotheriensandstein bekannt geworden. So fanden W. HASEMANN, RÜGER und HAMM außer in dem oben genannten Bruch²⁾ noch folgende Spuren (HAMM, 1923, S. 134):

1. die Spur von Auerbach (NO. von Mosbach), gegenüber der Auerbacher Mühle. Sie stammt von einem vierzehigen Vorderfuß. Drei Zehen sind leicht gespreizt, eine vierte seitliche endigt spitz; — 2. die Spur von Scheringen, Steinbruch SO. vom Ort. Sie entstammt der untersten, überhängenden Bank des Chirotheriensandsteins. Die Fährte konnte nicht geborgen werden. Sie zeigt nach vorne gerichtete, spitze und kurze Zehen und einen undeutlichen Daumen und war 16 cm lang und 11 cm breit.

Die von PLATZ (II a, 1869) gefundene Spur bei Gamburg an der Tauber entstammt zweifellos gleichfalls dem Fränkischen Chirotheriensandstein, der in der Wertheimer Gegend (auf den amtlichen geologischen Karten nicht ausgeschieden) sehr gut entwickelt ist.

HILDEBRAND (I, 1924) fand in der Wertheimer Gegend im Fränkischen Chirotheriensandstein eine von ihm auch abgebildete „Spur“; wie KIRCHNER dertut (1934, S. 39) ist diese aber durch Kreuzung mehrerer Bohrröhren entstanden, also ein Zufallsgebilde. — Der Beweis, daß der

¹⁾ Im gleichen Sandstein zwischen Binau und Diedesheim oberhalb Neckar-
elz, fanden sich auch der Schädel und einige Knochenteile eines Labyrinthodonten
(BENECKE, E. W. & COHEN, E., 1879, S. 327).

²⁾ Drei auseinandergelagerte Zehen eines Hinterfußes und Abdruck eines kleineren
Vorderfußes. Die drei Stücke entstammen der Halde.

Fränkische Chirotheriensandstein Chirotherien-Fußspuren enthält, ist demnach für Badisch-Franken zur Genüge erbracht. Ein Zufall kann einmal auch für den Chirotheriensandstein in Unterfranken weitere Fahrtenfunde erbringen. In Oberfranken kommen die bekannten Kulmbacher Chirotherienfahrten in Schichten über und unter dem Fränkischen Chirotheriensandstein (Bausandstein von Höfles-Ruppen, HEIM, II b, 1933) vor. In ihm selber wurden Fahrtenabdrücke bisher noch nicht beobachtet, sie sind aber darin sicher zu erwarten.

Rhizocorallium im Fränkischen Chirotheriensandstein.

Der erste Geologe, dem die rätselhafte Oberfläche mancher Bänke des Röt-Quarzites aufgefallen ist, war der Brandversicherungsinspektor K. ZELGER, der, ein Schüler SANDBERGER'S, auf seinen Dienstreisen durch Unterfranken ein offenes Auge für die geologischen Erscheinungen hatte, sichtlich vom Sammlerglück begünstigt war und nicht selten mit den Deutungen seiner Funde seiner Zeit vorausgeeilt ist. ZELGER erwähnt (II a, 1867, S. 9) in seinem „Profil am Fuße der Ruine Homburg an der Wern im Werngrunde“ als unterste Schicht unseren Röt-Quarzit als: „Sandstein, an seiner Oberfläche mit Concretionen (?), als stammten solche von Vogelfahrten“ (handschriftlich in seinem Buche ergänzt: *Ornithichnites*), „welche herdenweise hier in dem noch weichen Schlamm herumgelaufen wären ...“. ZELGER fand nach handschriftlichen Zusätzen diese Bildungen weiterhin „am Fußwege zwischen Marktheidenfeld und Lengfurt, hart vor letzterem Orte; zwischen Aschenroth und Neuzenbrunn; am Fuße des Sodenberges, am linken Ufer der Saale, auf den dortigen Höhen“. — Zwei Jahre später erwähnt PLATZ¹⁾ (II a, 1869, S. 65) „aus der weißen Bank“ der Umgegend von Wertheim, Eindrücke, die dem Abdruck eines Vogelfußes ähnlich sehen, mit drei Zehen nach vorne, einer nach hinten“.

Auch HILDEBRAND wies in der Umgebung von Wertheim (Waldenhäuser und Wart-Berg) derartige Bildungen nach. REIS (II a, 1915) fand sie im Röt-Quarzit W. von Elfershausen a. d. Saale; ich selber bemerkte diese auf einem Röt-Quarzitblock am Wege N. von Sachsenheim 100 m S. von P. 250 der Topographischen Karte 1:25000 Blatt Gemünden (Fig. 2, Tafel 5).

STRIGEL erwähnt (I, 1929, S. 411) von der Unterseite der Röt-Quarzitbank (untere der beiden Bänke) vom Roten Berg bei Gambach *Arenicoloides*-Bauten. Aus dem Fränkischen Chirotheriensandstein sind mir weitere derartige Spuren nicht mehr bekannt geworden. Andere Funde stammen aus tieferen Horizonten: so führt HILDEBRAND (I, 1924, S. 28) „Wurmspuren“ aus dem Plattensandstein und den Unteren Röt-Tonen (Sandsteineinlagerung darin) vom Brom-Berg bei Wertheim an; BLANCKEN-

¹⁾ Nicht PLATZ ist also der Erste gewesen, der auf die „Vogelfahrten“ aufmerksam gemacht hat (wie SOERGEL, 1923, S. 510) meint, sondern ZELGER.

HORN erwähnt „Meißelhiebspuren“ aus einem roten, mittelkörnigen, glimmerigen Sandstein, an der Grenze zum hellen Felssandstein (sm_3) aus der Vorrhön bei Mellrichstadt (NW. von der Lichtenburg, N. von Ostheim) (1910, S. 16).

Es ist das Verdienst von REIS, die „Vogelfährten“, „Trappenspuren“ und „Rankensteine“ in unserem Quarzit als Erster richtig gedeutet zu haben. Er erklärte die „Rankensteine“ auf der Unterseite der Chirotheriensandstein-Bank von der Baaders-Höhe W. von Elfershausen bei Hammelburg als Füllungen von Bohrröhren, die mit dem hangenden Gesteinskörper zusammenhängen, mit U-förmiger Krümmung und einem Ein- und Ausschlußfloch nach Art des *Rhizocorallium*.¹⁾ — Die „Rankensteine“ sind vom Ostabfall des Spessarts bis in die Rhön weit verbreitet (REIS, I, 1928 b, S. 12).

Die REIS'sche Deutung wurde von der Fachwelt nicht weiter verfolgt; ein Schicksal das manche Arbeiten dieses bedeutenden Forschers erlitten haben. BLANCKENHORN (II a, 1916) hat mit K. ANDRÉE für die Vogelfährtenbildungen einen Sandwurm nach Art der heutigen Gattung *Arenicola* unserer Wattenmeere verantwortlich gemacht und die Gebilde als *Arenicoloides luniformis* bezeichnet.

Die Annahme dieses Röhrenwurms in unserem Röt-Quarzit veranlaßte A. STRIGEL zu der S. 29 erwähnten Namengebung *Arenicoloides*-Quarzit für unser Gestein. Ist der Röhrenwurm für unser Gestein innerhalb des Röts auch bezeichnend, was die „Häufigkeit des Vorkommens, Zahl und Dichte der Spuren, Mannigfaltigkeit ihrer Gestalt, Größe und Erhaltung“ anlangt (HILDEBRAND, I, 1924, S. 29 „Oberer Wurmhorizont“), so weist doch schon BLANCKENHORN mit Recht darauf hin, daß *Arenicoloides* keine einwandfreie Leitform ist, da sie in verschiedenen Horizonten des höheren Buntsandsteins vorkommt.²⁾

¹⁾ In den nach REIS unserem Röt-Quarzit entsprechenden „Plattenlagen von Ebertsheim in der Pfalz“ fand sich *Rhizocorallium* in der vielfach beobachteten Form der sog. Hühnertritte“ (IIb, 1921, S. 130).

²⁾ Die Fundpunkte mit ihren geologischen Horizonten seien hier, unter Benützung der Arbeit von W. SOERGEL (1923) zusammengestellt (Name des Entdeckers eingeklammert):

Berka in Thüringen: 5 m unter der Karneolbank (Untergrenze des Thüringischen Chirotheriensandsteins), also in unserem Felssandstein (sm_3) (SOERGEL);

Marburg: Basis der oberen Abteilung des Mittleren Buntsandsteins; also an der Basis des Felssandsteins (SCHINDEWOLF);

Ostheim v. d. Rhön: an der Grenze zwischen Felssandstein und dem unterlagernden Mittleren Hauptbuntsandstein (BLANCKENHORN);

Württembergischer und Badischer Schwarzwald: im Plattensandstein (BRÄUHÄUSER, REGELMANN);

Niederhessen: im Bausandstein (unserem Felssandstein) (BLANCKENHORN);

Ostthüringen: im Bausandstein (unserem Felssandstein) (KOLESCH);

Wertheim in Baden: im Plattensandstein (HILDEBRAND) und im Fränkischen Chirotheriensandstein (PLATZ, HILDEBRAND);

Unterfranken: Fränkischer Chirotheriensandstein (ZELGER, REIS, SCHUSTER).

Besteht aber nunmehr der Name *Arenicoloides* zu Recht? Nach RUDOLF RICHTER (II b, 1924) hat *Arenicoloides* mit dem Sandwurm *Arenicola* oder mit einem ähnlich lebenden Sedimentfresser nichts zu tun. „Die Spreite ist es, die bei der biologischen Deutung von *Arenicoloides* zu führen hat“ (S. 131). „*Arenicola* baut zu keiner Zeit ihres Lebens schlingenförmig vertiefte, durch eine Spreite¹⁾ verbundene U-Gänge“ (S. 128). *Arenicoloides* ist vielmehr eine Rhizocorallide, ein Röhrenbauer, den REIS für einen Annelidenwurm hält.

Schon im englischen Karbon kommen sehr ähnliche Wurmbauten vor, die, unter irriger Bezugnahme auf einen Krebs, *Corophioides polypsilon* benannt worden sind. — Der Name *Arenicoloides* hat demnach der Bezeichnung *Corophioides* zu weichen. Im ähnelt der heutige Wurm *Polydora*, bei dessen Grabbauten die Kennzeichen der *Rhizocorallium*-Baue, die U-Form und die Spreite, wiederkehren (RICHTER, S. 137).

(Anm.: O. M. REIS, der sich viel mit *Rhizocorallium* aus dem Muschelkalk beschäftigt hat, und die Formen darin in kaum zu überbietender Weise eingehend beschrieben hat, hat sonach bei der Beurteilung dieser eigenartigen Gebilde auch in einem Sandstein das Richtige getroffen, eine geraume Weile vor Anderen. Mit der tiefschürfenden Ausdeutung anderer Bohrwürmer des Muschelkalks ist er gleichfalls bahnbrechend vorangegangen. — Bei dieser Gelegenheit möge bemerkt sein, daß wohl der erste, welcher überhaupt Bohrwürmer aus dem Buntsandstein des Spessarts erwähnte, F. RUMMEL (1863) war. Er schreibt darüber: „Bisweilen gehen runde Wurmlöchern ähnliche ... Öffnungen durch das Gestein des Spessarts.“)

Der Fränkische Chirotheriensandstein in der main-saalischen Ausbildung des Röts.

Der Röt-Quarzit bei Gambach und bei Wernfeld am Main. — Die erste Kunde von diesem für das unterfränkische Röt so wichtigen Gestein ist uns durch K. ZELGER (II a, 1867) von Gambach geworden. Er fand ihn anstehend an der „Gambacher Steige“, ohne daß er ihn aber als eine Einschaltung in den Röt-Tonen erkannte.²⁾ Die Gambacher Steige wird heute von der Bevölkerung „Bergpfad“ genannt. Der Pfad, der SO. vom Bahnhof Gambach schräg durch die Weinberge nach dem Ort Gambach zieht, ist in keiner topographischen Karte eingetragen (Abb. 6). Von

¹⁾ Die Spreite entsteht bei der fortwährenden Tieferlegung der Krümmung des U-förmigen Gebildes und bei der Vergrößerung des Abstandes der beiden Schlupfröhren durch das Wachstum des Tieres. Durch die seitliche Zusammenpressung der älteren Röhren entsteht eine Fläche, die von oben gesehen spaltartig sein kann, die Spreite. Die beiden Röhrenquerschnitte sitzen oft an den Enden der Spreite nach Art des Umrisses einer Hantel; aber sie können ebenfalls flach gedrückt sein, wie Fig. 1, Tafel 6 zeigt.

²⁾ Die Schichten unter ihm sind von Wellenkalkschutt der Weinberge verdeckt.

H. LENK (1887) ist er mit dem Fußweg verwechselt worden, der vom Bahnhof Gambach über den Roten Berg zum Grain-Berg emporführt und an dem der Chirotheriensandstein sehr gut felsig ansteht (Fig. 1, Tafel 2). Ich habe gleichfalls diesen Fußsteig für die „Gambacher Steige“ gehalten und bin erst durch H. KIRCHNER (1934) eines besseren belehrt worden. — Zu den vielen Irrtümern, die sich an das Gambacher Profil knüpfen, kommt also auch noch ein topographischer.

An der Klärung der stratigraphischen Stellung des „Fränkischen“ Chirotheriensandsteins im Gambacher Profil hat KIRCHNER (II a, 1927) einen lebhaften Anteil. Er verweist zum ersten Male im Schrifttum auf den Irrtum FRANTZEN's (I, 1884), der der SANDBERGER'schen Chirotherienbank, da sie nicht wesensgleich mit dem Thüringischen Chirotheriensandstein ist, den Namen „Fränkischer Chirotheriensandstein“ geben wollte. Er erkannte die Bank aber nicht und belegte mit dem Namen den weißen quarzitäen Sandstein, der fast 20 m über der SANDBERGER'schen Bank den Röt-Tonen eingelagert ist.

FRANTZEN's Profilaufnahme war eine ununterbrochene, keine kombinierte, wie KIRCHNER meint; SANDBERGER's Profil dagegen schließt am Roten Berg mit dem Grenzquarzit, seiner Chirotherienbank, ab. Dieser Forscher wanderte offenbar den Fußweg, neben dem seine Bank stand, nicht aufwärts gegen den Grain-Berg zu, sonst hätte er an den Felsen des FRANTZEN'schen Fränkischen Chirotheriensandsteins vorbei gehen müssen (Fig. 1, Tafel 2). Auch ZELGER ist diesen Pfad nicht gegangen.

Verbreitung des Röt-Quarzits bei Gambach (Abb. 6).

Zwischen Wernfeld am Main und Gambach streicht der Röt-Quarzit auf den Höhen flach aus und schießt gegen Gambach zu ein; bei den obersten Häusern des Ortes, auf der rechten Seite des Gambacher Tales, (das tiefer zum Wildwasser-Graben wird) steht er an. Wichtiger und lehrreicher ist der Quarzit an der Stirnseite seines Ausstreichens S. und SW. von Gambach. Er steht am St. Johannis-Bildstock über Gambach in rundlichen Felsen im Straßengrund an, zieht nach Südwesten zum Roten Berg, wo er eine kleine Hochfläche bildet und von FRANTZEN zum ersten Male beschrieben wurde. Von hier aus streicht er nun nach Südosten durch die Weinberge der Mainleite, mehrfach felsig anstehend, in der Gegend des Kalben-Steins (riesiger Felssturz!) von Wellenkalkschuttmassen überdeckt.

Der Röt-Quarzit auf dem Roten Berg.

Rund 18 m über dem Grenzquarzit, der höchsten Schicht des Platten-sandsteins in den Brüchen am Fuß des Roten Berges beim Bahnhof Gambach (Abb. 6) steht, zum Main herabblickend, links neben dem über den Brüchen aufwärts ziehenden Fußweg der geologisch-historisch gewordene Fränkische Chirotheriensandstein oder unser Röt-Quarzit in

einer Stärke von mehreren Metern an (Fig. 1, Tafel 2). Die Bank ist eine Doppelbank von je ein paar Metern Quarzit und einem Trennungsmittel von gleichfalls ein paar Metern Schiefertönen (Abb. 2, Teil II b).

Die Untere Quarzitbank. — Sie ist ein weißes, massiges, zum Teil übergußgeschichtetes Gestein, unterlagert von fahlgrünen, mürben, dünnblättrig zerfallenden Schieferchen (10—20 cm), die durch Ausbleichung aus den roten Tönen darunter entstanden sind, eine an der Grenze von hellen Sandsteinen zu roten Tönen nicht seltene Erscheinung.

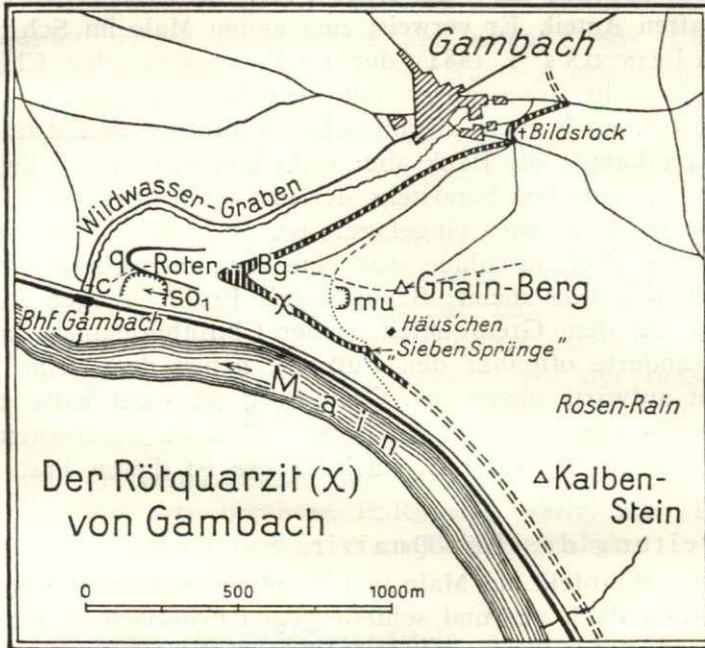


Abb. 6*)

Die Bank ist 1,75—1,85 m mächtig. Nach FRANTZEN (II, 1884, S. 377) ist sie weiß, unten teilweise schwach rötlich, geschlossen. Die Bank ist durch ein weißblaues Fähnchen bezeichnet.

Das tonige Zwischenmittel. — Über dem unteren Quarzit folgt ein „roter, teilweise sandiger Schiefertön (2,7 m) und hellfarbiger Ton (0,30 m)“ (FRANTZEN), im ganzen 3,00 m und hierauf die zweite Bankhälfte. Auch hier sind also die Schiefertönschichten unter dem oberen Quarzit zu hellfarbigem Ton ausgebleicht.

Die obere Quarzitbank. — Diese Bank ist nicht geschlossen entwickelt wie die untere, sondern plattig bis schieferig. Sie ist rötlich,

*) c = Carneol-Dolomit-Chirotherienschiechten; — so₁ = Plattensandstein-Brüche; — q = Grenzquarzit (Chirotherienbank! SANDBERGER's); — χ = Röt-Quarzit; — mu = Wellenkalk-Bruch (Grenzschichten zum Röt). — Punktirt = „Gambacher Steige“ ZELGER's, jetzt „Bergpfad“ genannt.

rötlich-weiß oder rötlich-grünlich gesprenkelt, im unfrischen Zustand weißlich-bräunlich gefleckt. Auch als weißlicher Plattenquarzit ist sie stellenweise ausgebildet. Sie ist untermischt mit roten Sandschiefern, in welche die Quarzitlagen übergehen. Die spaltbaren Anteile sind reich an weißem Glimmer, wie der Plattensandstein. Die Oberfläche der Platten ist manchmal merkwürdig wulstig, ähnlich wie es der Grenzquarzit über Wertheim (Teil II b, Tafel 4) oder manche Ausbildungen der *Corbula*-Bank des Gipskeupers sind. Gewisse Lagen sind unregelmäßig-wellig. Manche Bruchstücke tragen auf den Schichten deutliche Harnischstreifen, ein Beweis, daß der Quarzit auf den Schichtflächen bewegt worden ist.

Die obere Bank steht zwar nur auf 1,50 m Höhe felsig an; sie ist aber über dem felsigen Anstehen noch auf 0,70 m Höhe bröckelig zerfallen und bildet in diesem Zustande die zungenartige schmale Hochfläche des Roten Berges. Die Gesamtstärke der Bank ist demnach rd. 2,20 m (FRANTZEN: „Obere Quarzitbank“ = 1,50 m; mit hellfarbigem Ton überzogen).

Die beiden Bänke mit den Zwischenschichten fand ich seiner Zeit 7,00 m mächtig. FRANTZEN gab ihnen 6,25 m Stärke. Der Mittelwert von rd. 6,60 m kommt sehr nahe der Zahl, die ich im Frühjahr 1935 mit dem Horizontalglas gemessen habe, sie beträgt rd. 6,40—6,50 m. Der Quarzit steht eine gewisse Strecke im Weggrund bergwärts noch an. Die von ihm gebildete kleine Hochfläche trägt Wald.

Der Röt-Quarzit bei den „Sieben Sprüngen“ am Gambacher Bergpfad.

Dieser Pfad, früher „Gambacher Steige“ genannt, in der Abb. 6 als Punktlinie gegeben, zweigt, südlich des weithin sichtbaren in den Weinbergen stehenden Fachwerkhäuschens, von der Staatsstraße am Main ab. Die etwas versteckte Stelle ist durch einen kleinen Wiesenfleck mit einigen Obstbäumen bezeichnet. Wo, etwa 30 m über dem Main, der Bergpfad in eine kleine Runse des Berghanges einbiegt, steht der Röt-Quarzit, vier natürliche Treppenstufen bildend, sehr gut felsig an. Seine Stärke maß ich mit dem Horizontalglas zu rd. 5 m. Er ist also um $1\frac{1}{2}$ m weniger stark als auf dem Roten Berg. Die natürliche Felsentreppe heißt im Volksmunde „Sieben Sprünge“. Gleichfalls, als eine Felsmauer, ist der Quarzit auf der anderen Seite der Runse entblößt.

Ich nahm (1935) folgenden Durchschnitt des Röt-Quarzits bei den „Sieben Sprüngen“ auf. Von oben nach unten:

- | | |
|---|---------|
| 1 = Obere Röt-Tone der Weinberge (verschüttet); auch im Pfad angedeutet; in diesem ein schmales, lichtgrünes Tonband, darunter | |
| 2 = rote, feinblättrig zerfallende Tone | 0,15 m; |
| 3 = plattiger Quarzit; oberste Lage hell, wulstig brechend, mit zahlreichen grünen Tongallen, die ihn fast breschig erscheinen lassen | 0,50 m; |

- 4 = mürbe, sandig-schieferige Zwischenlage, zumeist graulich, weniger rötlich; oben auf 20 cm abgeschlossen durch lichtgrüne Sandsteinplatten und Sand-schiefer 0,80 m;
- 5 = weißlicher bis rötlicher Quarzit, obere Bankhälfte senkrecht zerteilt, untere plattig, (1. Treppenstufe) 0,40—0,50 m;
- 6 = bräunlicher, feinkörniger Quarzit, (2. Stufe) 0,50 m;
- 7 = rötlicher und bläulichroter Quarzit, (3. Stufe) 0,70—0,80 m;
- 8 = ruppige Felsbank, sehr feinkörniger Quarzit, fleischfarben, weiß, weiß und braun gesprenkelt, (4. Stufe) 0,40 m;
- 9 = eine Hohlkehle bildend, veilgrauer, unregelmäßig knollig brechender Sandstein, mit roten sandigen Tonen lagenweise durchmengt; ähnelt in Farbe und Sandkorn dem Oberen Dolomit-Horizont; aufgeschlossen 0,80 m.
Etwa 20 m über dem Aufschluß steht das schon erwähnte Häuschen.

Den Röt-Quarzit von den „Sieben Sprüngen“ haben ZELGER und SANDBERGER für die nämliche Chirotherienbank gehalten, wie sie über den Plattensandsteinen am Bahnhof Gambach ansteht und aus welcher SANDBERGER die Chirotherien-Fußspur entnahm.¹⁾ — Nach ZELGER's Profil (a. a. O. S. 7) ist unser von ihm nicht erkannter Röt-Quarzit an den „Sieben Sprüngen“ 15 Fuß mächtig, also rund 4,5 m, was meiner eigenen Mes-sung entspricht. In einer blaß-meergrünen Sandsteinbank (1,00 m) unter 1,20 m dichtem, quarzitischem rotem Sandstein, die sehr hohe Leisten-netze und schöne Wellenschläge zeigte, fand er auch Fährtenabdrücke von *Chirotherium* (!) und dünne Zylinderchen, welche durch die ganze Dicke einer Platte gehen und mit gelber Sandsteinmasse erfüllt sind. ZELGER hielt diese Wurmböhrer für Würzelchen.

Der Röt-Quarzit NO. von Wernfeld.

Die morphologische Rolle unseres Quarzits zwischen Gambach und Wernfeld als Bildner einer Hochfläche wiederholt sich in großem Maße zwischen Sachsenheim, Seyfriedsburg, Aschenroth, Karsbach und Gössenheim in dem von den Höhen über dem Saale-Tal bei Gemünden im gleichmäßigen Gefälle absinkenden, mit Lößlehm reichlich zuge-deckten Gelände. Die Neigung dieser großen schiefen Ebene entspricht völlig dem Einfallen der Röt-Quarzitbank, die an einigen Stellen auf-geschlossen ist. So steht sie in malerischen Felsen am Beginn der Schlucht des Längel-Baches NO. von Sachsenheim an (Fig. 1, Tafel 3). Der Quarzit bildet N. von diesem Ort auf 500 m Länge den natürlichen felsigen Boden eines Hohlweges, bedingt ferner das Gefälle der Straße am Fuße der Wellenkalk-Berge O. von Heßdorf, in den Straßengraben seitlich freigelegt, und ist W. von Karsbach in einem Steinbruch auf

¹⁾ Nach der überzeugenden Darlegung KIRCHNER's, was SANDBERGER betrifft. Die Erklärung mutet menschlich durchaus ansprechend an und stellt SANDBERGER's Irrtum in ein anderes Licht. SANDBERGER hat das Gambacher Profil aus zwei Teilaufnahmen irrig zusammengestellt.

mehrere Meter Stärke entblößt (Fig. 2, Tafel 2). Auch am Fuß des Wellenkalk-Berges der Homburg bei Gössenheim streicht der Quarzit aus.

In der Gegend über Sachsenheim, NO. von Wernfeld, ist der Röt-Quarzit noch in zwei festen, felsigen Bänken mit einem tonigen Zwischenmittel entwickelt. Aber wenige Kilometer nördlich und nord-östlich davon, in der Gegend von Karsbach und am Fuße der Homburg, lassen die folgenden Profile in ihm (seine ganze Mächtigkeit ist nicht erschlossen) seine Auflösung in einzelne helle und rote Sandsteinbänke mit zwischengeschalteten Schieferlagen erkennen; die Zweiteilung der Bank ist hier nicht ersichtlich. Sie begegnet uns aber an anderen Stellen in der main-saalischen Ausbildung des Oberen Röts wieder.

Profil durch den Röt-Quarzit, Steinbruch W. von Karsbach

(Von F. X. SCHNITTMANN, 1933) (Fig. 2, Tafel 2).

Von oben nach unten:

1 = tiefrote Letten	2,00 m;
2 = grünlich gefärbter Quarzit mit Rippeln, Netzleisten, Regentropfen	0,25 m;
3 = grüne und rote Schieferletten	0,35 m;
4 = roter, plattig abgesonderter Sandstein	0,68 m;
5 = rote Schieferletten	0,35 m;
6 = wie 5, aber mit eingewickelten, brotlaibartigen Sandsteinklumpen	0,63 m;
7 = Sandstein wie Nr. 4, z. T. quarzitisch	0,83 m;
8 = rote Schieferletten	0,06 m;
9 = roter Sandstein	0,32 m;
10 = wie Nr. 9, noch sichtbar	0,50 m.

Profil aus dem Röt-Quarzit am Fuß der Homburg¹⁾

(Von M. SCHUSTER, 1933).

Von oben nach unten:

1 = knorriges Quarzitbänkchen mit hellgrünen Tongallen und Lettenhäuten; von außen grünlich	0,05 m;
2 = hellgraue, sandige Schiefer	0,20 m;
3 = Quarzitbänkchen	0,10 m;
4 = nicht aufgeschlossen, wahrscheinlich Letten	0,40 m;
5 = bröckelige aus dem Weggrund ragende Quarzitbank	0,30 m;
6 = nicht aufgeschlossen (Schiefer?)	
7 = knorriges Quarzit, weiß, bräunlich gesprenkelt, mit hellgrünen Tonlagen und Gallen	0,15—0,20 m.

Der Röt-Quarzit zwischen Thüngersheim und Würzburg. — Mit dem Auftauchen des Röts aus dem Maingrund durch die Aufsattelung von Thüngersheim kommt der Fränkische Chirotheriensandstein, der beim Bahnhof Gambach in die Talsohle untergetaucht war, wieder zum Ausstreichen über Tag. Die großmaßstäbliche geologische Karte der Umgebung von Thüngersheim (1:12 500), die von A. KLUGHARDT (II a, 1915)

¹⁾ Obere Anteile der Bank. Die tieferen sind nicht aufgeschlossen.

geologisch und hypsometrisch aufgenommen worden ist, und die eine Fülle von genauen Einmessungen von Schichtgrenzen im Unteren Muschelkalk enthält, versagt bei der Darstellung des Buntsandsteins, wie ich das bereits im Teil II a und II b erwähnt habe. Die Karte verzeichnet den Röt-Quarzit leider nicht.

Der Röt-Quarzit bei Thüngersheim. — Wie die Geognostische Karte Blatt Würzburg-West 1:100000 von O. M. REIS & M. SCHUSTER erkennen läßt, streicht der Röt-Quarzit aus dem Kernthal-Graben SW. von Thüngersheim heraus gegen Erlabrunn, wo er die Maintal-Sohle erreicht. Nach meinen Beobachtungen bildet die Bank, 70 m über dem Ausgange des Kernthal-Grabens in den Main, das obere Ende des schluchtartigen Grabens. Dieser endet genau an der Felswand des Röt-Quarzits; über ihm öffnet er sich zu einem flachen Tälchen. Ich fand den Quarzit auf 1—1,2 m freigelegt. Auch KLUGHARDT kannte diesen Aufschluß; auf Seite 35 spricht er davon, daß im höheren Kernthal-Graben „Röt-Letten und Röt-Quarzit“ im Profil folge, ohne aber einen Versuch zu machen, die Bank im Gelände zu verfolgen, deren Stellung im Röt ihm offenbar unklar war. Im Kapitel „Röt“ beschreibt er unwissentlich unseren Röt-Quarzit als „eine ca. 5 m mächtige Lage verschieden gefärbter Sandsteine, zum Teil quarzitischen Charakters“, wertet aber seinen Fund bei der Beschreibung des „Röts“ mit keinem Worte aus.

Es folgen nach ihm (ohne Angaben von Mächtigkeiten) von oben nach unten:

Röt-Letten

- 1 = blaugraue, sehr harte, quarzitische Bank;
- 2 = dunkelrote, quarzitische Bank;
- 3 = violette, geschichtete Bank;
- 4 = violette Sandsteinbank mit grünen Schnüren, tonigen Einsprenglingen und deutlicher Schichtung;
- 5 = mächtigere, violette quarzitische Bank;
- 6 = kleine Bank grauviolenten, glimmerreichen Sandsteins mit tonigen Einlagerungen und deutlicher Schichtung;
- 7 = grobe Sandsteinbank mit grünen Zwischenlagen und tonigen Einsprenglingen in dendritischer Ausbildung;
- 8 = grüne glimmerreiche Sandsteinbank mit Dendriten.

Von der Stelle dieses Aufschlusses streicht der Quarzit über das Ackerfeld S. vom Kernthal-Graben (auf der KLUGHARDT'schen Karte Gemarkung „Kernthal“), zieht eine Weile an der Bergkante der Mainleite entlang und biegt dann in den sog. Maintal-Graben ein, einem ziemlich steil eingeschnittenen Nebentälchen des Mains.

Der Röt-Quarzit bei Erlabrunn. — Im Maintal-Graben steht der Quarzit im Straßengrunde und besonders auf der rechten Talseite in einem alten Steinbruch oder einer Lettengrube auf der rechten Seite an. KLUGHARDT gibt folgendes Profil durch den Quarzit (Zeichen für Profil I auf der Karte). Auch hier erkannte er den Röt-Quarzit nicht.

Profil durch den „Mittleren Röt“¹⁾ im Maintal-Graben NW. von Erlabrunn (Von A. KLUGHARDT).

Von oben nach unten:

1 = rote und grüne Letten	(unbestimmt);
2 = violetter Sandstein	0,30 m;
3 = rote Letten mit Gipsschnüren	0,40 m;
4 = violetter Sandstein	0,03 m;
5 = rote Letten	0,40 m;
6 = violetter Sandstein	0,60 m;
7 = Letten mit roten, grünen und violetten Schmitzen	1,10 m;
8 = sehr harter, violetter Sandstein mit tonigen Einlagerungen	0,45 m;
9 = rote und violette Letten	0,20 m;
10 = meergrüner Sandstein und meergrüner Letten	0,38 m;
11 = rote Letten	(unbestimmt).

Die Mächtigkeit der aufgeschlossenen Schichten ist 3,86 m. Ich glaube, daß im Hangenden noch ein paar Meter Sandsteine zu erwarten sind.

An der gleichen Stelle fand ich die Schichten 8 bis 11 in folgendem Profil entblößt:

Profil durch den unteren Teil des Röt-Quarzits im Maintal-Graben NW. von Erlabrunn (Von M. SCHUSTER, 1934).

8 = feinkörniger, veiltrötlicher Sandstein, an den Thüringischen Chirotheriensandstein erinnernd	0,50 m;
9 = veifarbig, sandiger Schiefer	0,10—0 m;
9a = feinkörniger, weißlicher, schwärzlich punktierter Sandstein	0,08 m;
10 = oben licht-veifarbig, feinkörniger, mürber Sandstein, nach unten zu allmählich durch Reduktion des roten Eisens in ganz hellgrünlichen Sandstein übergehend	4,40 m;
10a = dichte, lichtgrünliche Tonsteinbank (kalkfrei)	0,05 m;
11 = ungeschichtete, quergeklüftete, braunrote Tone, senkrecht brechend, in kleine Stückchen zerfallend, mager, kalkhaltig; mit Einlagerungen von flatschigen oder knolligen mit Salzsäure nicht aufbrausenden Sandsteinen	einige Meter.

Vom Maintal-Graben aus zieht der Quarzit in merklichem Gefälle gegen Erlabrunn. Eine Zeitlang verläuft das Sträßchen vom Volken-Berg herab in ihm (KLUGHARDT verwechselt ihn hier mit dem Plattensandstein) und endlich quert er den Hohlweg, der am Friedhof von Erlabrunn vorbei zur Höhe zieht; 30 m von der oberen Friedhofmauer hangwärts entfernt. Rd. 35 m bleibt man im Dahinschreiten in ihm, da er mit dem geneigten Weg einfällt. Er ist etwa 5—6 m stark, veilgrau, bläulich, dunkelbraunrot bis rötlich, glimmerig und feinkörnig.

Ein paar Meter unterhalb der III. Kreuzweg-Station steht die oberste Bank an als ein oberflächlich grünlicher Sandstein, der mit eng angeordneten mangangeschwärzten Pünktchen durchspickt ist. Das ist der von SANDBERGER (II a, 1867, S. 133) erwähnte „grüne Sandstein“ mit

¹⁾ Die Schichten setzen den Röt-Quarzit zusammen.

„zahllosen Steinsalzeindrücken (0,38 m)“; er hielt ihn für Hauptbunt-sandstein.

In dieser Quarzitbank beim Friedhof von Erlabrunn entdeckte ZELGER (S. 13) die einzige bisher bekannt gewordene Meeresmuschel *Myophoria costata* ZENK. Er fand sie „sehr tief im Röt (unsere Röt-Tone, M. SCHUSTER) in einer der in demselben abgelagerten, sehr kieselsäure-reichen Sandsteinbänke von violetter Färbung, welche hinterm Leichen-acker zu Erlabrunn ansteht, als große Seltenheit“.

Der Fränkische Chirotheriensandstein ist demnach im Sattelbereich von Thüngersheim-Erlabrunn sehr deutlich entwickelt. Ich selber fand ihn bei der Feldaufnahme auch noch im Talwinkel von Ober-Leinach W. von Erlabrunn (alter Bruch N. des Dorfes und am südöstlichen Dorfausgang) und NW. vom Kerntal-Graben im Felde.

Der Röt-Quarzit unter Würzburg. — Bei der schon S. 8 dargestellten Tiefbohrung an der Frankfurter Straße in Würzburg wurde der bei Erlabrunn unter das Main-Tal tauchende Röt-Quarzit in der Tiefe von 111,50 m unter der Erdoberfläche erbohrt. Der „weiße, sehr harte Sandstein“ wurde bei 117,80 m durchstoßen und hat demnach eine Mächtigkeit von 6,30 m, die ganz der von Wertheim, Gambach und Thüngersheim entspricht. Wir befinden uns unter Würzburg noch in der Tiefenrinne des Oberen Röts.

Der Röt-Quarzit im südlichen und östlichen Vorgelände der Rhön. —

Dieser Landstrich ist i. a. das Gebiet auf dem rechten Ufer der Saale und der ihr zufließenden Streu. In ihm setzt sich die Ausbildung des Röt-Quarzits der Gambacher und Thüngersheimer Entwicklung fort. Die Mächtigkeit des Sandsteins ist aber, im allgemeinen nach Norden fortschreitend, gesunken: an der unteren Saale 1—3 m, im Mittellauf bis $1\frac{1}{2}$ m, stellenweise aber noch ein paar Meter Stärke erreichend und im Gebiet der Streu allmählich ausklingend.

Gegend von Gräfendorf an der unteren Saale. — Der Röt-Quarzit ist hier (M. SCHUSTER, II a, 1925) fast genau in der Mitte der rd. 50 m mächtigen Röt-Tone eingelagert. Ganz wie der Grenzquarzit ist er ein weißliches, grünliches, leichtveilbläuliches oder lichtbräunlichrotes Gestein oder er ist rötlich- bis schwärzlich-weiß gesprenkelt. Schmale Einlagerungen grünlicher Letten können in der Bank vorkommen und kleine Teilwasserstockwerke hervorrufen.

Durch seine Härte bedingt der Röt-Quarzit besonders N. der Saale, wo er flach ausstreicht, die Entstehung von Hochflächen mit oft dürftigem Pflanzenwuchs, wie z. B. O. von Dittlofsroda den flachen Rücken des Kehrles-Berges (Fig. 2, Tafel 2), die lehmbedeckte Hochebene SO. von Wartmannsroth, die Fläche des „Steins“ S. von Waitzenbach, die Geländezunge des „Alten Bauholzes“ NO. von Michelau; auch S. der Saale, bei Neuzenbrunn und Weikersgrüben, hebt sich der Quarzit aus den Röt-Tonen entweder als eine Hochfläche oder doch als ein meist

deutliches Gesims heraus. Seine Untergrenze ist oft durch eine erstaunliche Verrollung von Quarzitbrocken verdeckt.

Der Röt-Quarzit steht an im Hohlweg N. von Dittlofsroda, gegen die Höhe 323 (Blatt Gräfendorf 1:25000) [1 m mächtiges, gut geschichtetes Gestein, oben bankig (20—25 cm-Bänke), unten schieferig]; am Waldrand S. von Waitzenbach; die Straße empor W. von Dittlofsroda.

Gegend von Hammelburg. — Wenige Kilometer saaleaufwärts treffen wir den Röt-Quarzit in der gleichen Entwicklung, aber etwa 3 m mächtig, wieder an (M. SCHUSTER, II a, 1921). Er ist gut aufgeschlossen an der Anprallstelle der Saale bei der Fuchstadter Mühle unter einer Bedeckung von Schottern als ein gut geschichteter, zum Teil Übergußschichtung zeigender, feinkörniger, bläulichroter Sandstein, dessen obere, quarzitisches Lagen über die unteren vorspringen. — Auch an der Straßengabelung N. von Hammelburg ist er in der Art des Gambacher Gesteins als eine Doppelbank aufgeschlossen, die im Profil S. 48 dargestellt ist. Dieselbe Zweiteilung sieht man auch in einem Aufschluß des Quarzits S. vom Heckenwäldchen (W. von Unter-Erthal). Auf der Hochfläche von Unter-Erthal streicht er breit aus und wird als gut gebankter, übergußgeschichteter, weißer, bläulicher bis veifarbigiger Quarzit abgebaut. Weiters ist der Sandstein aufgeschlossen im Rehbach-Tal N. von Hammelburg; N. von Westheim und SO. von Waitzenbach.

Gegen Thulba nach Norden zu nimmt der Quarzit an Stärke merklich ab, schwillt aber die Thulba aufwärts wieder an (S. 49). Westlich von Hammelburg, bei Diebach, verschwächt er sich gleichfalls zu der für das Gräfendorfer Gebiet geltenden Stärke. Nach Nordwesten, gegen Wartmannsroth zu, im Windsheimer Wald, geht der Quarzit in einen äußerlich an den Felssandstein (sm₃) erinnernden Sandstein über. — Die Grenze des Quarzits gegen die unterlagernden Tone ist ein nicht sehr wirksames, aber doch bemerkliches Wasserstockwerk.

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit) am Westhang des Herolds-Berges, N. von Hammelburg (Von M. SCHUSTER).

(Abb. 7, S. 48.)

Zuoberst Ackerkrume, dann folgt:

1 = weißer glimmeriger Sandstein	0,15 m;
2 = grünlicher Sandschiefer	0,15 m;
3 = rötlicher Quarzit	0,15 m;
4 = grünlicher Sandschiefer	0,03 m;
5 = weiße, harte unter 60° (rhomboëdrisch) abgesonderte Quarzitbank	0,15 m;
6 = rötliche Quarzitbank	0,12 m;
7 = plattig verwitternder, weißer Sandstein	0,20 m;
8 = rötlicher bis bläulicher Quarzit	0,08 m;
9 = zwei Bänke rötlichen Quarzits, die obere Bank mit welliger Oberfläche und mit Linsen von rötlichem Sandstein	0,15 m;
10 = weißer quarzitischer Sandstein, mit Andeutung von Schichtung	0,40 m;
11 = massiger, weißlicher Quarzit, zum Sandstein hinneigend	0,35 m;

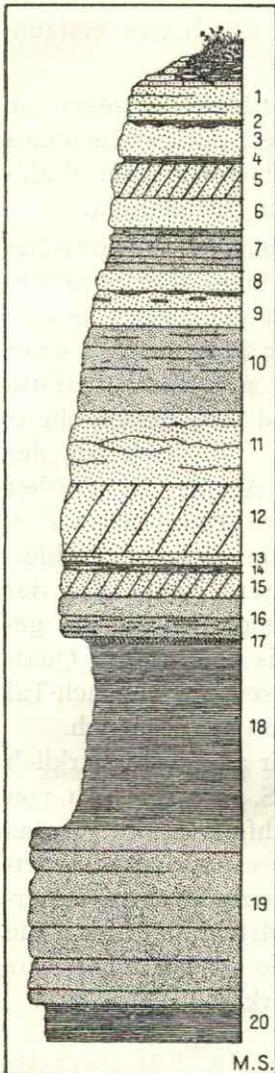


Abb. 7

Profil durch den Röt-Quarzit von Hammelburg.

(Von M. SCHUSTER.)

Zur Profilbeschreibung nebenan.

- 12 = weißlicher Quarzit, unter 60° gegen die Wagrechte abgesondert, wie Nr. 5 0,35 m;
 13 = weißlicher, schlecht behaubarer Quarzit, mit Andeutung von Schichtung 0,05 m;
 14 = grauer, schieferiger, glimmerreicher Sandstein, darin Linsen von weißem Quarzit (0,02 m) 0,05 m;
 15 = ungeschichteter, rhomboëdrisch wie Nr. 12 und 5 abgesetzter weißer Quarzit. Auf der Unterseite stellenweise eine dünne Lage eines graubläulichen Sand-schiefers 0,09 m;
 16 = weißer Sandstein, untere Hälfte grünlich und leicht spaltbar 0,20 m;
 17 = bläulichgraues Lettenband;
 18 = rote Tone, undeutlich aufgeschlossen (Zwischen-lage) 1,00 m;
 19 = Sandstein, oben weiß bis rötlich, beim Anschlagen zu Mehl zerbröckelnd, nach unten zu rötlich bis weißlich und schwarz punktiert, reich an weißem Glimmer und an Tongallen 0,80 m;
 20 = magere, grünliche und rote Schiefer 0,12 m.

Auch nach Osten zu nimmt die Stärke des Röt-Quarzits ziemlich rasch ab. Bei Elfershausen an der Saale ist er nur mehr 1,50 m mächtig [hier entdeckte REIS (II a, 1915) die von ihm richtig als *Rhizocorallium* gedeuteten Wurm Spuren im Gestein].

Gegend von Bad Kissingen. — Bei Bad Kissingen fand REIS (II a, 1914) den Quarzit nur mehr $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m stark. Er streicht am Arnshauser Bahneinschnitt und am Sockel der Berge NO. von Bad Kissingen aus, ferner NW. und N. von Münnerstadt. Sein Ausstrich ist gelegentlich noch durch einen kleinen Geländebuckel angedeutet. In dem schönen Röt-Aufschluß am Aufstieg zum Wellenkalkberg der „Kehlmetze“ NO. von Nüdlingen ist er eine 50 cm starke dünnplattige, weiße Quarzitbank, mit Wellenfurchen und Schwundrißfüllungen, nach oben und unten mit dünnen, grünlichen Zwischenmitteln (REIS, S. 12). Der Abstand des Quarzits von der Wellenkalk-Untergrenze ist hier rd. 28 m.

Nach Nordosten nimmt der Röt-Quarzit weiterhin an Stärke ab (Bezirk von Münnerstadt); nach Nordwesten, in der Gegend von Ober-Thulba und Albertshausen (Kreuz-Berg S. von Ober-Thulba und Höhe 331 N. von Albertshausen) aber verzeichnet REIS (II b, 1930, S. 7) ein Anschwellen des in der Mitte der Röt-Tone eingelagerten dünn-schichtigen

unebenplattigen Röt-Quarzits auf etwa 2 m, so daß er hier wieder auf die Geländegestaltung Einfluß gewinnt. Er bildet da sehr häufig die Krönungen kleiner Hügel. Dieses Verhalten des Röt-Quarzits entspricht nicht der Erwartung, da in Richtung auf die Rhön zu ein allgemeines starkes Verschwächen des Quarzits zu verfolgen ist.

Gegend von Neustadt an der Saale. — Auch der Röt-Quarzit dieser Gegend setzt die angegebene Verminderung seiner Stärke von Bad Kissingen aus nach Nordosten zu nicht in gerader Linie fort (M. SCHUSTER, 1934). Er ist teils wenig mächtig, teils viel stärker entwickelt, als „die Theorie erfordert“. So ist er im Hohlweg beim Judenfriedhof W. von Neustadt 0,60—0,80 m stark und ein lichtgrünlicher, glimmerreicher Sandstein mit flachen, dunkelgrünen Tongallen. Er enthält ein toniges Zwischenmittel (5 cm) und verwittert eisenschüssig. — Viel mächtiger, als ein 2—3 m starker, zum Teil kieseliger Sandstein, steht er in dem verlassenen Bruch an beim Waldrand am Nordosthang des Eichel-Berges SO. von Heustreu (NO. von Neustadt). Neben weißen, sehr harten Sandsteinen kommen hier auch rötlich-weißliche, hauptbuntsandsteinartige Sandsteinlagen vor; er bildet ferner die Bekrönung eines benachbarten Hügels. Nicht allzuweit davon, O. von P. 310 (Blatt Neustadt) in einem Waldweg, ist er nur mehr ein etwa 1 m mächtiger, schieferig zerfallender lichter Sandstein. Dieses An- und Abswellen der Stärke ist hier, wo der Sandstein allmählich aus dem Profil verschwindet, nichts auffälliges. Es entspricht einer auf einem nicht ganz ebenen Boden ausklingenden, gering mächtigen, aber breitflächigen Sandablagerung. — Wenige Kilometer weiter nördlich, in der Gegend von Mellrichstadt, befinden wir uns bereits in der meiningischen Ausbildung des Röts.

Der Röt-Quarzit in der Rhön und am Nordwestrand des Spessarts. — In den seltenen Aufschlüssen unseres Quarzits in der bayerischen Rhön erscheint dieser entweder „sehr zurückgebildet“ (Pfad vom Bahnhof Brückenau nach Leichtersbach, REIS I, 1923, S. 7) oder nur ein paar Zentimeter stark (SO. vom Rabenstein, O. vom Dammersfeld bei Wildflecken, am dortigen Basaltgängchen, SCHUSTER I, 1924, S. 12).

Jenseits der Landesgrenze kommen W. von Meiningen, im Vorland der Rhön, im Röt „heller gefärbte, quarzitishe Bänke . . .“ vor (BÜCKING, II a, 1899). Innerhalb der Rhön erwähnt derselbe Forscher „heller gefärbte Quarzite“ des Röts aus der Gegend O. von Fulda (Blatt Kleinsassen); GRUPE fand (I, 1926, S. 138) bei Künzell SO. von Fulda im höheren Röt hellfarbige quarzitishe Sandsteinbänkchen mit *Arenico-loides* (*Corophioides*). — Vom Nordwestrand des Spessarts gibt E. von SEYFRIED (I, 1914) eine bis zwei, 5—10 cm dicke, stark verkieselte Bänkchen von blauer oder roter Farbe an.

Vorkommen dieser Art hat auch FRANTZEN (1889, S. 254) beschrieben (bei der Bellinger Warte). Es handelt sich um „zwei nahe beieinander

liegende, durch rote Schieferletten getrennte Lagen von hellfarbigem, quarzitischem Sandstein, die mit hellfarbigen Tonen verwachsen zu sein pflegen“. Beide Lagen sind nur wenig mächtig. Die eine oder andere kann auskeilen. An der Straße von Steinau nach Bellings, im Hohlweg bei Kilometerstein 4,3 ist ein unteres Quarzitbänkchen 0,4—0,5 m stark; darauf folgen 1,1 m rote Schieferletten und ein oberes Quarzitbänkchen von 0,2 m Stärke. Die Quarzite sind porig; die Erscheinung führt FRANTZEN auf Auslaugung von Gips zurück. „Nach ihrer Beschaffenheit und Lage sind diese weißen Sandsteinbänkchen vermutlich die Ausläufer derjenigen weißen Sandsteine, welche im Maintale bei Gambach etwa in der Mitte des Oberen Buntsandsteins in ansehnlicher Mächtigkeit auftreten . . .“. Diese Vermutung ist richtig. Nach der Darstellung FRANTZEN's treten am Nordwestrand des Spessarts diese Bänkchen an der oberen Grenze der sandigen Schichtenreihe des Röts auf. Das erinnert an die Odenwälder Ausbildung des Röts, nicht an die main-saalische.

Auch die anderen Quarzitbänke möchte ich in Beziehung zu unserem Röt-Quarzit bringen. Die etwas spärlichen Angaben im Schrifttum lassen erkennen, daß außerhalb der bayerischen Rhön der Röt-Quarzit nur wenig stark (freilich stärker als hier) entwickelt ist. Vielleicht können wir hier von einer „Zone der Röt-Quarzite“ im Sinne von GRUPE (I, 1927, S. 160) reden. Eine neuzeitliche Kartierung müßte auf eine genaue Eintragung und Beschreibung dieser belangreichen, wenn auch geringfügigen Quarzitbänke bedacht sein.

Der Röt-Quarzit am Ostrand des Spessarts.¹⁾ — In dieser Gegend ist der Röt-Quarzit entwickelt auf der flach ausstreichenden Röt-Sattel-flanke (Spessart-Rhönsattel), rechts des Mains, zwischen Rothenfels und Kreuzwertheim; auf dem dazu gehörigen linksseitigen Ufergehänge des Mains zwischen Lohr—Zimmern—Marktheidenfeld—Lengfurt und Hom-burg; auf dem Ausstrich des Thüngersheim-Remlinger Sattels zwischen Remlingen—Holzkirchen und Böttigheim.

Er ist bis einige Meter mächtig, gesteinskundlich ganz wie das Gestein vom Gambach und Thüngersheim entwickelt (auch die Zweiteilung der Bank durch Einschaltung von Schiefertönen ist mehrfach zu beobachten); er spielt auch hier eine geländeformende Rolle und **fügt** sich so in die main-saalische Entwicklung des Oberen Röts der bisher besprochenen Gebiete trefflich ein.

Er ist nicht sehr häufig felsig entblößt, am meisten noch an den linksuferigen Anprallstellen des tiefeingeschnittenen Mains.

Links des Mains bildet der Röt-Quarzit oft die Bekrönung flacher Höhen, so der lößlehmbedeckten „Perlhecke“ NW. von Wiesenfeld, „der Haide“ W. des Dorfes und „der Hand“ NO. vom Ort (O. von Lohr); der Anhöhen zwischen Waldzell SO. von Lohr und Zimmern O. von Rothen-

¹⁾ Vgl. Geognostisches Blatt Würzburg-West 1:100 000 von O. M. REIS & M. SCHUSTER (I, 1928 b).

fels und des Dill-Berges S. von Marktheidenfeld, wo er wiederum Lößlehm unterlagert. Die von der Kante des Berges ins Main-Tal herabwandernden Felsblöcke sind raummetergroß. Der Abbruch des Quarzits und seine Auflösung in einzelne Blöcke erinnert sehr an das gleiche Verhalten des Felssandsteins (sm_3) im nahen Spessart.

Bei Lengfurt steht der bläulichveifarbig, feinkörnige Quarzit in einem Nebentälchen des Mains am Zementwerk Wetterau an (Profil 3, S. 21). Die Röt-Tone unter ihm tragen Einlagerungen von dolomitischen Sandsteinen, die aber keine Plattensandsteine sind, wie sie bei Wertheim an einzelnen Stellen unter ihm vorkommen können. Weiterhin streicht er im Ort am Wege aus, der von der Brauerei Lengfurt schräg aufwärts gegen Nordosten zieht, unter der Einmündung eines ostwestlich verlaufenden Sträßchens in die Würzburger Straße. In den Feldwegen um Lengfurt, z. B. SO. vom „Oberen Eck“ (NW. vom Ort) bildet er, nur etwa 1 m stark und verstürzt, kleine Geländeterrassen. Auch beim Aufstieg auf die Höhen um die Bartels-Mühle NNO. von Lengfurt steht er als Bank an und SO. der Mühle, am Erlen-Bach, krönt er, mit einer Unterlage von Röt-Tonen, ein scharf umrissenes kleines Geländeküppchen.

In Homburg am Main ist in der Schlucht N. vom Kalktuff-Felsen der Quarzit samt seiner Unterlage sehr schön entblößt (Fig. 1, Tafel 5, Profil 1, S. 20). Auch hier sind Einschaltungen von dolomitischen Sandsteinen gleich unter ihm, wie bei Lengfurt, beachtenswert. Sie sind in dieser Gegend, näher zur alten Küste, zahlreicher und mächtiger, als in den nördlicheren und nordöstlicheren Teilen von Main-Saale-Franken. Der Quarzit ist auch die Deckplatte des Schloß-Berges und ist streckenweise vom Kalktuff überlagert. — Im Dorfe steht der alte Getreidespeicher auf dem Quarzit; in der Nähe des auffallenden großen Hauses an der Dorfstraße führt ein Weg in eine Nische, die er als Bank überdeckt. Etwas tiefer an der steilen Straße, tritt er, anscheinend verworfen, als Gesims zutage. Im südwestlichen Teil von Homburg trifft man ihn an einem (von einem Röt-Tone-Aufschluß aus) zur Höhe emporführenden Fußweg an dessen scharfer Biegung als eine überhängende Felsplatte, über welcher der Weg teilweise hinweggeht. Die dolomitischen Sandsteine unter ihm scheinen hier zu fehlen.

Südwestlich von Homburg wird der Quarzit bei der Mainleite in einem kleinen Bruch abgebaut. Er ist hier als Doppelbank entwickelt: die obere 1,5—2 m starke Bankhälfte ist in Blöcke und Platten zerfallen, die untere gleich mächtige Bank ist ein festes Gesims. Das Gestein ist weiß, zuckerkörnig und leicht behaubar. Die untere Bank ist scheinbar nicht von dolomitischen Sandsteinen unterlagert. (In der Nähe führt ein steiler Pfad über die natürlichen Gesteinstufen der Doppelbank).

Innerhalb des Remlinger Sattels steht der Röt-Quarzit an an der Unteren Mühle SW. von Greussenheim. Er ist als Quarzit hier nur 90 cm stark und wird von einem plattensandsteinartigen sandigen Schiefer

unterlagert. Hier ist vielleicht die einzige Stelle im main-saalischen Bereich, an der unmittelbar unter dem Röt-Quarzit in den Röt-Tonen eine den Plattensandsteinen vergleichbare Ablagerung eingeschaltet ist. Ihre Seltenheit beweist, daß wir in den Röt-Tonen zwischen dem Grenzquarzit und dem Fränkischen Chirotheriensandstein keine höheren Plattensandsteine vor uns haben (wie HILDEBRAND von der Wertheimer Gegend, an der Grenze zu Bayern, annimmt), sondern vorherrschende Röt-Tone mit sehr seltenen Einlagerungen von plattensandsteinartigen Sandsteinen.

Der Quarzit kommt in flächenhafter Verbreitung zu Tag an der Straße von Üttingen nach Remlingen; er bildet die „Steinert“-Höhe NW. über Holzkirchen und W. von Wüstenzell eine Geländetafel, deren nordnordwestliche Neigung durch die leicht einfallende Quarzitbank bedingt wird. Sonst ist er als ausstreichendes Schichtenband überall an den Röt-Höhen zu verfolgen. Nirgends keilt er aus, wenn er sich auch örtlich an Stärke verringern kann.

Als weißer, feinkörniger, ein paar Meter starker und verstürzter Sandstein steht unser Quarzit an der Straßenbiegung SW. vom Bühlrain (N. von Wüstenzell) am kleinen Hölzchen an.

Die Profile 1—3 auf S. 20 und S. 21 durch die liegenden Schichten des Röt-Quarzits aus unserer Gegend führen auch einen Teil des Quarzits auf. Es sei darauf verwiesen.

Rechts des Mains nimmt der Röt-Quarzit außer kleineren flächenhaften Vorkommen NW. und W. von Marienbrunn, die fast ganz mit Lößlehm bedeckte Fläche zwischen Esselbach—Michelried—Röttbach—Unterrittbach—Altfeld und Marktheidenfeld ein. Seine breitausstreichende Schichtplatte gab dem Lößlehm eine der wenigen Gelegenheiten im Spessart zur Ablagerung in einer geschlossenen Bildung. Schloß Triefenstein am Main, gegenüber Lengfurt, steht auf der von dem Quarzit gebildeten Geländeplatte. (Das Profil V auf dem Blatt Würzburg-West 1:100 000 gibt die Verhältnisse gut an).

Nördlich von Kreuzwertheim streicht der Quarzit gleichfalls flach auf dem Bollstein-Berg aus und bildet östlich davon die gratartige, schmal auslaufende Bekrönung des Bettinger Berges und „Himmelreichs“, der schmalen Landzunge von Urphar, die der Main in einer U-förmigen Schlinge umfließt. — Ein Schichtprofil durch den Quarzit folgt.

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein, Steinbruch an der Straße von Dertingen (Baden) nach der Gemarkung Pfaffenacker

(Nach E. HILDEBRAND, I, 1924, Profil IX).

Von oben nach unten:

- | | |
|--|---------|
| 1 = Rote Tone; | |
| 2 = plattige, verkieselte „Kristallsandsteine“, sehr hart, Farben streifig | 1,50 m; |
| 3 = löcherig-poröse, aber harte, verkieselte Sandsteine | 0,80 m; |

4 = dickbankige, massige, helle, z. T. weiße Quarzsandsteine	2,00 m;
5 = violetter, harter Kristallsandstein	0,60 m;
6 = Wechsellagerung heller, plattiger Kieselsandsteine mit löcherigen, tongallenreichen, verkieselten Sandsteinen	1,50 m;
7 = rote Schiefertone.	
Mächtigkeit 6,40 m.	

In dem Maindreieck Wertheim—Gemünden und Würzburg ist der Röt-Quarzit demnach ein regelmäßig auftretendes wichtiges Schichten-glied im Oberen Röt, das im wesentlichen eine gleichbleibende Aus-bildung und eine verhältnismäßig wenig schwankende Stärke besitzt.

Der Röt-Quarzit am Südrand des Spessarts. — Wie die Unteren Röt-Tone in der main-saalischen Art in dieser Gegend entwickelt und keines-wegs eine fazielle Entwicklungsform des Plattensandsteins sind, welche die gesetzmäßige Ausbildungsfolge des Röts von Südwest nach Nordost zerstören würde, so zieht auch der Röt-Quarzit in der main-saalischen, gewohnten Weise in diesen Bezirk aus dem Bayerischen weiter, als ein herausgehobenes Glied des Oberen Röts. Er ist auf den badischen amt-lichen geologischen Blättern Wertheim und Nassig nicht ausgeschieden worden, während der bayerische Anteil ihn zum Vorteil des geologischen und morphologischen Kartenbildes enthält. (Anm.: Auf dem badischen Hauptteil des Blattes Wertheim deuten Namen wie Steinigt, Kletten-acker, Steinbusch, Steinigfeld, Rauenberg, Steinhelle auf die bodenkund-liche Bedeutung unseres Quarzites hin.)

Daß der Röt-Quarzit auf den Höhen über Wertheim überall aus-streicht, erwähnt schon PLATZ (II a, 1869) und auch HILDEBRAND hat seine geologische und morphologische Rolle erkannt. Nach ihm bedecken seine Bruchstücke überall die Hochflächen um Wertheim, auf denen er morphologisch scharf hervortritt.

Ich selbst konnte auf dem Tannen-Berge SW. über Wertheim die Quarzitbank feststellen; sie bedingt einen Straßenknick und ihre Unter-grenze gegen die Röt-Tone ist durch ein kleines Wasserstockwerk an-gedeutet. Den Abstand zwischen dem Röt-Quarzit und der obersten Plattensandstein-Schicht, dem Grenzquarzit, maß ich mit 15—17 m. Er entspricht ganz der main-saalischen Entwicklung des Oberen Röts.

Die Gegend von Wertheim. — Die erste ausführliche Beschrei-bung des Fränkischen Chirotheriensandsteins macht HILDEBRAND; er be-zieht auch das bayerische Homburg in seine Untersuchungen (I, 1924). Er heißt unser Gestein „Chirotheriensandstein“ schlechthin, nicht Frän-kischer Chirotheriensandstein. HILDEBRAND schließt sich an die Ge-pflogenheit der amtlichen badischen Landesaufnahme an, welche den hellen quarzitischen Sandstein, der die Plattensandsteine im nördlichen Baden nach oben abschließt, auch mit „Chirotheriensandstein“ be-zeichnet. Die Ausbildung des Röt-Quarzits entspricht ganz der in Unter-franken: dickbankige bis plattige, gleichmäßig verkieselte Sandstein-

schichten in geschlossener Aufeinanderfolge setzen ihn zusammen. Löcherig-porige und manchmal verkieselte Zwischenbänke schalten sich ein, neben selteneren tonig-mürben Schichten. Der früher zweifellos in einigen Horizonten vorhandene hohe Karbonatgehalt läßt sich noch ab und zu nachweisen (HILDEBRAND, S. 22). Besonders für die tiefste Bank sind Netzleisten und Wellenfurchen bezeichnend. Mit diesen findet man in den bei Homburg aufgeschlossenen Bänken die Wurmsspuren *Corophioides*, die HILDEBRAND mehrfach abbildet. Nach diesen Gebilden nennt er unseren Quarzit den 3. Wurmhorizont, während der 2. Horizont seine „oberen Plattensandsteine“ (unsere Unteren Röt-Tone mit Plattensandstein-Einlagerungen) und der 1. Horizont der Plattenbausandstein ist. „Im unmittelbaren Anstehenden wurden bisher die betreffenden Spurenplatten nicht beobachtet“ (S. 22). Die Wohnbauten betrachtet HILDEBRAND als Leitfossile vorzüglich des Röt-Quarzits.

Außer den Wurmsspuren fand HILDEBRAND im Röt-Quarzit schlecht erhaltene, verkieselte Pflanzenreste.¹⁾

Die Gegend zwischen Wertheim und Freudenberg. — Der für unsere Studien in Betracht kommende Landstrich bildet das südliche, linke Ufergelände des Mains, dessen rechtes Ufer den Spessart nach Süden abschließt. Zu einem guten Teil wird das Gebiet und sein südliches Hinterland durch das Badische Geologische Blatt Nassig 1:25 000 dargestellt. Der Röt-Quarzit läßt sich nach einer bei dem Dorfe Rauenberg O. von Freudenberg von mir vorgenommenen Stichprobe recht gut von den unterlagernden Röt-Tonen abtrennen. Wie bei Wertheim bildet der einige Meter mächtige Quarzit die höchsten Buntsandsteinhöhen. Seine Untergrenze bezeichnen auf der Karte gelegentlich Quellen, so z. B. SO. vom Dürr-Hof (NW. von Rauenberg), gleich SO. vom Lanken-Hof und NW. davon (WNW. von Rauenberg) u. a. a. O. Der Dürr-Hof steht auf dem steinig verwitternden Röt-Quarzit, der sich in dem Waldgebiet N. und O. vom Hof ausbreitet.

Der Röt-Quarzit bei Tauberbischofsheim. — In einer Entfernung von 15 km SO. von Wertheim taucht das Röt bei Hochhausen in das Taubertal unter, in der gleichen Weise wie bei Gambach am Main, und kommt 10 km weiter südöstlich zwischen Lauda und Königshofen in ähnlicher Weise durch eine Schichtaufwölbung über den Tauber-Grund, wie auch SO. von Gambach am Main im Thüngersheimer Sattel. Der Röt-Quarzit erreicht NO. von Hochhausen im Orte Werberg, an der Einmündung des aus dem Bayerischen kommenden Welz-Baches in die Tauber, den Talgrund. Auch hier setzt sich die main-saalische Ausbildung des benachbarten Unterfrankens zwanglos ins Badische hinein fort. W. SPITZ (II b, 1933) ist auf dem Blatte Tauberbischofsheim der gesteinskund-

¹⁾ Über seinen vermeintlichen Fund einer Chirotherienfährte vgl. S. 35. — Wurm-röhren wurden übrigens auch gefunden O. von Hundheim in einem gelegentlichen Aufschluß (Erl. z. Blatt Wertheim, S. 13).

lichen, stratigraphischen und morphologischen Rolle des Röt-Quarzits gerecht geworden.

Die große Widerständigkeit des Röt-Quarzits gegen die Verwitterung läßt auch in diesem Gebiete die Abtragung an seiner Oberfläche Halt machen und es bilden sich Verebnungen, Terrassen, ganz wie im bayerischen Nachbarlande heraus. Der Ort Werbach liegt ganz auf der aus dem nahen Bayerischen herüberstreichenden Platte des Quarzits und das Wasserstockwerk an der Grenze gegen die unterlagernden Oberen Röt-Tone ist „für Kilsheim, die Stadt der Brunnen“ wichtig (SPITZ, S. 16). Der Ort erhält reichlich Wasser aus dem wasserspeichernden Röt-Quarzit.

Der Röt-Quarzit bei Lauda im nordöstlichen Baden. — Durch Auf-sattelungen wird an der Einmündung der Umpfer in die Tauber bei Königshofen und im Umpfer-Tal selber zwischen Boxberg und Unter-Schöpf das Obere Röt so weit emporgewölbt, daß der Fränkische Chirotheriensandstein, unser Röt-Quarzit, bis zum Talboden der Tauber und der Umpfer heraufgehoben wird. Er wird als der einzige Sandstein der Gegend abgebaut. Nach W. DEECKE (I, 1916) führt der Sandstein dort Knochenreste und Fährten.

Der Röt-Quarzit steht in den Steinbrüchen bei Königshofen als eine Doppelbank an, ähnlich wie bei Gambach am Main, jedoch mit einer stark verschwächten Mächtigkeit. Das nachfolgende Profil ist von E. FRAAS & J. HILDENBRAND (1892) aufgenommen worden:

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit),
Steinbrüche bei Königshofen a. d. Tauber

(nach E. FRAAS & J. HILDENBRAND, S. 11).

Unter 1,30 m Anschwemmungen der Tauber folgen:

1 = weißer, quarzitischer Sandstein	0,30 m;
2 = violetter Schieferton	1,30 m;
3 = weißer Sandstein	0,80 m;
durch lichterote, dünnbankige Lagen übergehend in	
4 = glimmerreiche Bank, die abgebaut wird	1,00 m;
5 = grüne und violette Mergel- und Sandsteinplättchen.	

Die Gesamtstärke des Röt-Quarzits ist bei Lauda 2,10 m.

Die Bank 4 scheint W. B. MARX (1920) für Plattensandstein angesprochen zu haben, da nach seiner Darstellung der Verhältnisse in den Steinbrüchen im Umpfer-Tal W. der Haltestelle Schweigern und O. der Bahnlinie bei Königshofen Plattensandstein aufgeschlossen ist. Die von ihm erwähnte 1 m starke Bank im Hangenden der feinkörnigen glimmerreichen Sandsteinlagen ist unser Röt-Quarzit, mit folgenden Eigenschaften: fast weiß, aus größeren scharfkantigen Quarzkörnern bestehend, stellenweise graugrüne Tongallen enthaltend. Auf der Ober-

fläche sind Wülste und bis handgroße, ovale Eindrücke, bedeckt von rd. 10 cm graugrünen bis taubeneigroßen Letten.¹⁾

Da wir uns bei Lauda schon im Bereich der main-saalischen Röt-Ausbildung befinden, muß der wirkliche Plattensandstein 15—20 m unter dem Röt-Quarzit erst folgen. Gelegentlich kann eine Bank des Röt-Quarzits auch plattensandsteinartig entwickelt sein.

Der Röt-Quarzit bei Ingelfingen am Kocher. — In ähnlicher Weise wie bei Lauda sind auch im Kocher-Tal 30 km S. von Lauda zwischen Niedernhall und Ingelfingen die Oberen Röt-Tone über den Talgrund herausgewölbt. In der Tiefbohrung von Ingelfingen (1857—1864) ist der Quarzit erbohrt worden unter 25 m roten Schiefertönen und über roten, geschlossenen Sandsteinen (FRAAS & HILDENBRAND, S. 11; FRAAS, O., 1859, S. 333).

Das ist das südöstlichste Vorkommen des Fränkischen Chirotherien-sandsteins im südöstlichen Vorland des Buntsandstein-Odenwaldes.

Der Röt-Quarzit im Spessart SO. von Klingenberg. — In der tektonisch eingesunkenen Röt-Insel N. von Klein-Heubach schließt sich die Entwicklung des Röt-Quarzits ganz an die main-saalische bei Wertheim-Homburg an. In einem Abstand von noch 15 m über dem Plattensandstein bekrönt der Quarzit, meist von Lößlehm bedeckt, die Höhen der gegen Südosten ziehenden Geländerücken W. vom Roß-Hof. Ich fand den Quarzit in seinen oberen Lagen (1 m) anstehend am Nordostrand des Bussig-Waldes (NW. von Klein-Heubach) als dunkelrote und weiße, mittelkörnige Sandsteine, die von roten Letten überlagert sind. Die Sandsteine enthalten weißen Glimmer, brechen plattig und ähneln etwas dem grobkörnigen Plattensandstein von der Nebelkappe über Groß-Heubach (Teil II b, S. 35). Ein alter, verlassener Bruch schließt den Röt-Quarzit SO. vom Roß-Hof auf. Er ist 5—6 m mächtig und besteht aus einer ununterbrochenen Folge von weißen, feinkörnigen Sandsteinen. Die unterste Bank (1 m) ist felsig geschlossen, die darüber folgenden Bänke sind senkrecht und waagrecht zerklüftet. Die herumliegenden Blöcke zeigen keinerlei Spaltebenen.

Der Röt-Quarzit in der Amorbacher Röt-Ausbildung.

Mit dem Amorbacher Land betreten wir das Gebiet der Höchstentwicklung des Fränkischen Chirotheriensandsteins für ganz Unterfranken und Oberfranken. Auch hier wieder nimmt der widerständige Röt-Quarzit häufig die höchsten Höhen ein, wobei er \pm stark abgetragen

¹⁾ MARX „berichtigt“ FRAAS und PLATZ, welche den Fränkischen Chirotherien-sandstein Badens mit dem Thüringischen verwechselt hätten. Er stellt ihn dafür selber fälschlicher Weise den Zwischenschichten gleich, unseren Plattensandsteinen; zugleich will er den Fränkischen Chirotheriensandstein trotzdem mit den in den thüringischen Röt-Tönen eingelagerten Chirotheriensandsteinen vergleichen. Falsches und Wahres gemengt!

ist. Nur an wenigen Stellen, z. B. O. von Wenschdorf und NO. von Schippach (NO. von Amorbach), ist er gut erschlossen. Er steht hier in einem verlassenen großen Steinbruch als eine haushohe geschlossene Folge heller Sandsteine an (Fig. 1, Tafel 7).

Die Schichtenfolge des Quarzits ist von E. HARTMANN (1935) aufgenommen worden. Sie folgt:

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit),
Bruch NO. von Schippach bei Amorbach (Von E. HARTMANN).

Von oben nach unten:

- | | |
|--|---------|
| 1 = hellbrauner, weißverwitternder, feinkörniger Quarzit | 3,00 m; |
| 2 = weißer, braungefleckter, löcheriger Quarzit, mit Mangannestern, weich verwitternd | 1,00 m; |
| 3 = braungrauer, rotgemaseter, harter, feinkörniger Sandstein | 2,00 m; |
| 4 = weinroter, grauer und weißer, feinkörniger Sandstein, mit mehrere Zentimeter dicken Tonlagen und löcherigen Lagen abwechselnd, schwarze Flecken führend (= dunklerer, manganhaltiger Sandstein, mit roten Schiefertonglomeraten) | 8,00 m; |
| 5 = Röt-Tone mit sandigen Zwischenlagen, ein paar Meter; | |
| 6 = Plattensandstein (5 und 6 nicht mehr aufgeschlossen). | |

Der eine schwarzgraue Verwitterungsrinde tragende Röt-Quarzit ist 14 m mächtig.

Nur ein paar Meter Röt-Tone scheinen meines Erachtens den Quarzit vom Plattensandstein darunter zu trennen. Weiter nach Süden zu, im Badischen, keilen die Röt-Tone ganz aus (S. 25 und 59).

Die große Mächtigkeit des Fränkischen Chirotheriensandsteins in der Amorbacher Ausbildung des Röts übertrifft um mehr als das Doppelte die für die main-saalische Röt-Ausbildung geltenden Höchstmächtigkeiten von rd. 6 m (Maindreieck Würzburg—Gemünden—Wertheim). Wir befinden uns offensichtlich in der Tiefenrinne des Fränkischen Chirotheriensandsteins; jenseits der Südgrenze des Amorbacher Zipfels, im Badischen, nimmt in der Gegend W. von Buchen die Mächtigkeit des Quarzits noch um einige Meter zu.

Der Röt-Quarzit im badischen Bauland.

In der Fortsetzung der Linie Würzburg—Tauberbischofsheim nach Südwesten stoßen wir im badischen Bauland (zwischen Tauber, Jagst und Neckar) auf das Gebiet der größten Stärkeentwicklung unseres Röt-Quarzits in Süddeutschland. Nördlich von Mudau (SW. von Walldüren) fand E. HARTMANN (1933) den Röt-Quarzit zum Verwechseln ähnlich mit dem Felssandstein des Oberen Hauptbuntsandsteins entwickelt; die ansehnlichen Blockfelsenmeere zu Füßen des Ausstreichenden machen das Bild vollständig. Er schätzt die Mächtigkeit des Röt-Quarzits zu etwa 20 m ein.

Nach HAMM (II b, 1923) trifft man den Fränkischen Chirotheriensandstein, von ihm wie von den anderen badischen Geologen „Chirotheriensandstein“ genannt, im ganzen Gebiet von Neckarburken über

Dallau, Auerbach, Muckenthal, Rittersbach bis Bödighheim in der gleichen Erscheinung an (S. 132). Auch im Nordwesten des Gebietes gegen den Amorbacher Zipfel hin „liegen Brocken und Blöcke des widerstandsfähigen Gesteins umher, zum Teil an den Talwänden ganze Blockmeere bildend“ (S. 133). HAMM schätzt die Mächtigkeit des Sandsteins bei Neckarburken zu 6 m ein, in der Gegend von Limbach und Scheringen nimmt der Sandstein bis auf 15—17 m Stärke zu.

In der Mosbacher Gegend, gegen die Jagst zu, ist jedoch der Chirotheriensandstein zum Teil anders als in seinen mächtigen Vorkommen in Main-Saale-Franken und im Norden gegen Amorbach zu entwickelt. Er ist örtlich aufgelöst in eine Folge von Sandsteinbänken mit dazwischengeschalteten roten und grünen Schiefertonen, so daß man hier ähnlich wie in manchen Gegenden jenseits der Nordgrenze Bayerns von einer „Zone der Röt-Quarzite“ sprechen kann. Die einzelnen Bänke wechseln nach HAMM in ihrer Stärke; so sind im Trienzbach-Tale NNO. von Mosbach die Hänge bedeckt mit bis 2 m starken Platten. Infolge der Auflösung des Röt-Quarzits in einzelne Bänke stimmen die Profile, die von dem Sandstein in einem Aufschluß aus älterer Zeit aufgenommen worden sind, mit den neueren nicht überein (z. B. das Profil im bekannten Steinbruch vom Bahnhof Neckarburken, das ältere von SCHALCH, das jüngere von HAMM. Das letzte folgt (teilweise auch auf S. 57, Teil II b gebracht):

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein, Steinbruch am
Bahnhof Neckarburken (Von FR. HAMM, IIb, S. 129).

Von oben nach unten:

1 = roter Schiefertone	2,00 m;
2 = rötlicher und grünlicher, toniger, sehr glimmerreicher Sandstein . . .	0,20 m;
3 = roter Schiefertone	0,40 m;
4 = rötlicher und grünlicher, toniger Sandstein mit mäßigem Glimmergehalt . .	0,10 m;
5 = roter, etwas knolliger Schiefertone	1,20 m;
6 = malachitgrüner, stark brausender Steinmergel mit wenig Glimmer . . .	0,30 m;
7 = in mehrere Bänke zerspaltenen, sehr feinkörniger, hellgrüner, quarzitischer Sandstein ohne Glimmer; darin eine 2—5 cm mächtige, malachitgrüne Steinmergelbank wie darüber	0,40 m;
8 = Schiefertone	0,90 m;
9 = grobkörniger, quarzitischer, gelblich-grünlicher Sandstein, fast ohne Glimmer	0,25 m;
10 = roter Schiefertone mit einigen kompakten Lagen und grünen Streifen	1,80—2,20 m;
11 = heller, fast weißer, quarzitischer, grobkörniger Sandstein mit Lagen kleiner, roter Tongallen; braust mit Salzsäure	1,50—2,00 m;
12 = dunkelroter, stellenweise graubläulicher und violetter mürber Sandstein mit gelben Dolomitknollen (Oberer Dolomit-Horizont)	0,60—0,90 m;
13 = Werksteinbänke des Plattensandsteins mit wenig Zwischenmittel	9,00 m.

Das oben angegebene Profil stimmt recht gut für den großen Plattensandstein-Bruch gegenüber dem Bahnhof Neckarburken, auf

dessen rechter Seite. Aber in einem zweiten Steinbruch, links vom Bahnhof, der von dem eben erwähnten nur durch eine Straße getrennt ist, fand ich (1935) den Chirotheriensandstein im Gegensatz zum ersten Bruch wieder als eine mehrere Meter starke Folge von meist hellen, sehr kieseligen Quarziten vor, ohne ein toniges Zwischenmittel.

Hier tritt auch der Fall ein, der bei dem geringmächtigen Oberen Dolomit-Horizont zwischen dem Chirotheriensandstein und dem Plattensandstein zu erwarten ist, nämlich, daß der Chirotheriensandstein unmittelbar dem Plattensandstein auflagert. In einer Ecke des Bruches ist der Obere Dolomit-Horizont vom Chirotheriensandstein darüber gänzlich ausgequetscht. Der Sandstein schließt Teile des hier blätterig-schieferigen Oberen Dolomit-Horizontes (der nicht mustergültig entwickelt ist) ein und ruht dem Plattensandstein anscheinend konkordant auf.

Im rechten Bruch ist die Ausquetschung des Oberen Dolomit-Horizontes stellenweise gleichfalls zu sehen (Fig. 2, Tafel 7).

Die Zerteilung des Fränkischen Chirotheriensandsteins in einzelne Bänke kann also auf einem sehr engen Raume erfolgen. Trotz der Auflösung in einzelne Bänke bilden nach HAMM (S. 131) „diese Bänke für den kartierenden Geologen einen ganz vorzüglichen Leithorizont, da sie in ihrem Aussehen, sowohl der Farbe als dem Habitus nach, gänzlich verschieden sind vom Liegenden und Hangenden“.1)

F. SCHALCH (1893) hat als Erster die Wichtigkeit des Chirotheriensandsteins für die Stratigraphie des Oberen Buntsandsteins erkannt. Er schreibt von den Bänken dieses Sandsteins (S. 505): „Wegen der Konstanz in ihrem Auftreten bieten auch sie einen sicheren Anhaltspunkt für die Gliederung des Oberen Buntsandsteins und verdienen daher, den ihr Liegendes bildenden roten Tonsandsteinen gegenüber besonders ausgezeichnet zu werden“, ein Wunsch, der bei der Kartierung des Baulandes jetzt in Erfüllung geht.

Es war auch das Verdienst von SCHALCH, zuerst erfaßt zu haben, daß der in Rede stehende Sandstein seiner Stellung im Schichtensystem nach dem Fränkischen Chirotheriensandstein entspricht, der weiter östlich in Franken aus dem gleichen Niveau bekannt ist und schon im Tauber-Tal mustergültig entwickelt ist. Es ist freilich SCHALCH noch nicht bekannt gewesen, daß schon im Tauber-Tal der Fränkische Chirotheriensandstein nicht mehr unmittelbar auf den Plattensandsteinen liegt, sondern durch 15 m roter Schiefertone, unseren Unteren Röt-Tonen, von ihm getrennt ist. So muß es zweifelhaft bleiben, ob nicht SCHALCH den badischen Chirotheriensandstein gleich Anderen der SANDBERGER'schen Chirotherienbank von Gambach stratigraphisch gleichgestellt hat. Diese Chirotherienbank liegt im Tauber-Grund als schmaler Grenzquarzit rd. 15—20 m unter

1) Die guten Beobachtungen HAMM's werden durch den Umstand beeinträchtigt, daß er wie andere Geologen den Fränkischen Chirotheriensandstein mit dem Thüringischen, also 50 m tieferen Chirotheriensandstein verwechselt (S. 132).

dem mehrere Meter starken Fränkischen Chirotheriensandstein, den SCHALCH offenbar im Auge gehabt hat. Den Nachweis der SANDBERGERschen Bank bei Wertheim konnte ich im Teil II b, S. 44 bringen.

Der Röt-Quarzit in der meiningischen Ausbildung des Röts.

Das nördlichste Vorkommen unseres Röt-Quarzites auf bayerischem Boden ist von REIS in der Gegend von Mellrichstadt beobachtet worden. Er steht z. B. an der Landstraße N. von Frickenhausen, 6 km SW. der Stadt, bankig an. BLANCKENHORN verzeichnet auf seinem Blatte Ostheim die Leitbank nicht. Nach REIS (II a, 1917, S. 8) ist das Gestein ein 30 cm starker, schärfer begrenzter Quarzit „mit Wellenfurchen an der Oberfläche, mit Erhärtungsfüllungen an der Unterseite“.

Ich habe das kleine Profil durch den Quarzit aufgenommen:

Profil durch den Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit)
an der Straßenbiegung N. von Frickenhausen bei Mellrichstadt

(Von M. SCHUSTER).

Von oben nach unten:

- 1 = Rote magere Tone des Röts, darunter
- 2 = Quarzit, einzelne Platten dünn, ein paar dicker, feinkristallinisch, grünlich-weißlich. Einschaltungen von grauen, sandigen Schiefen 0,60 m;
- 3 = sandige, graue Schiefer, nach unten in rotbraune Schiefer übergehend; die unterste Lage eine grünlichgraue Entfärbungszone des roten Schiefertons, zusammen etwa 0,70 m;
- 4 = rote Schiefertone.

Vielleicht rd. 1—1,2 m unter dem Quarzit sind wie bei Neustadt den Schiefertonen Bänkchen von zum Teil dolomitischen Plattensandsteinen eingelagert.

Wie schon früher dargetan, gehört die Mellrichstädter Gegend bereits zum meiningischen Ausbildungsbereich des Röts. Deutlicher gibt sich der fazielle Umschwung in der Röt-Entwicklung freilich erst nach Überschreiten der Landesgrenze kund. Auch der Quarzit erscheint in etwas veränderter Gestalt und zwischen anders gearteten Begleitschichten an zahlreichen Stellen im Schichtprofil. Schon 1882 hat FRANTZEN die Übereinstimmung des weißen Sandsteins im Röt von Thüringen mit der „Oberen Chirotherienbank“ des Maintals ausgesprochen. Die Kartierungsarbeiten in der Meiningen Gegend durch FRANTZEN & BÜCKING (1889, S. 14) haben diese Übereinstimmung noch weiter erhärtet; 1883 schrieb FRANTZEN seine oft angezogene vergleichende Untersuchung des Sandsteins, dem er den Namen „Fränkischen Chirotheriensandstein“ gab.

Abweichend von den fränkischen Verhältnissen ist in der Gegend von Meiningen unser „Oberer Rötsandstein“ genannter Quarzit ein Sandstein mit kalkig-dolomitischer Bindung, bei einer äußeren Ähnlichkeit mit einem Quarzit, welche Bezeichnung er auch hier und da führt. Er ist in der Regel mit einem tonigen Mergel über und unter ihm verbunden,

dem er den Kalk- und Dolomitgehalt verdankt. Meist wird er mit diesen beiden Lagen zusammengefaßt.

Der Sandstein ist sehr feinkörnig, fast dicht und hart. Er kann rein weiß, blau, gefleckt und seltener, rot gefärbt sein. Im allgemeinen ist er versteinungsleer. PRÖSCHOLDT erwähnt aus der Gegend von Rentwertshausen Myophorien in ihm, was an den S. 46 erwähnten seltenen Fund dieser Muschel durch ZELGER bei Erlabrunn in Unterfranken erinnert.

Aus der Meininger Gegend werden manchmal zwei Chirotherien-Sandsteinbänke erwähnt, die in einem Abstand von einigen Metern übereinander in den Röt-Tonen eingeschaltet sind. Jedoch möchte ich im Gegensatz zu FRANTZEN, der beide Bänke zu einem System zusammengefaßt hat, nur die tiefere und mächtigere als die den fränkischen Verhältnissen entsprechende Chirotherien-Bank ansehen. In der Meininger und Wasunger Gegend tritt nur eine Bank auf, von der Gegend von Themar und Rentwertshausen werden 1—2 Bänke erwähnt; auf Blatt Dingsleben werden zwei Sandsteinlagen verzeichnet. Die obere Bank ist ein Nachläufer der tieferen eigentlichen Chirotherien-Sandsteinbank, wie ich sie aus der Gegend von Hammelburg erwähnt habe. Manchmal fehlen beide Bänke ganz.

Die Mächtigkeit des Sandsteins, ohne die Mergellagen, geht nirgends über 1 m hinaus: bei Themar beträgt sie 0,30—0,60 m; aber am „Stein“ und an der Burg O. des Weißach-Tales bei Themar ist sie erheblich mächtiger, denn die Sandsteine bilden hier einen ausgesprochenen Steilrand, wie in Saale-Main-Franken auch. Bei Meiningen und Wasungen (Schlucht am Bahnhof) ist der Sandstein 0,40 bzw. 0,21 m mächtig, mit 0,34 m Mergeln 0,74 m (bei Herpf) bzw. 1,30 m dick. Bis 0,40 m stark wird der Sandstein auch bei Rentwertshausen; gegen den südlichen Thüringer Wald zu, bei Hildburghausen, ist er nur noch 0,10 m mächtig.¹⁾

Der Chirotheriensandstein ist im oberen Drittel des 75—80 m mächtigen Röts oder an der Basis dieses Drittels in einer Höhenlage eingeschaltet, welche der in Franken entspricht.

Das beifolgende Profil aus der Gegend von Wasungen NNW. von Meiningen läßt die Lage unseres Quarzits in den Röt-Tonen gut erkennen.

Profil durch die Röt-Schichten in der Gegend von Wasungen
(nach H. BÜCKING & W. FRANTZEN, 1889, S. 14).

Von oben nach unten:

1 = obere rote Tone, wenig aufgeschlossen	23,8 m;
2 = obere hellfarbige Mergelbank mit quarzitischem Sandstein (0,06 m Quarzit, 0,68 m dolomitischer Ton)	0,7 m;

¹⁾ Von Westthüringen, z. B. von Wiesenthal (Blatt Lengenfeld) gibt GRUPE (I, 1926, S. 137) für eine unserem Röt-Quarzit entsprechende, *Myophoria fallax* führende Quarzitbank, die aus einer Zone von Quarzitbänkchen stärker hervorspringt, bis 1 m Stärke an.

3 = rote Tonschichten	9,3 m;
4 = untere lichte Mergelbank mit quarzitischem Sandstein (Chirotherien-Sandstein des Main-Tales)	1,3 m;
5 = vorwiegend rotgefärbte Tonschichten	8,9 m;
6 = bunte Tone	19,1 m;
7 = lichtgraue Tone, wenig aufgeschlossen, annähernd	12,6 m;
	75,7 m.

Zwischen dem Fränkischen Chirotheriensandstein und der Röt-Obergrenze sind noch einige dünne Bänkchen von quarzitischem Sandstein eingeschaltet, die aber nicht aushalten und Nachläufer unseres Fränkischen Chirotheriensandsteins sind. O. GRUPE faßt die benachbarten Quarzitbänke als „Zone der Röt-Quarzite“ zusammen (I, 1927, S. 160). Solche Nachläufer gibt es in Unterfranken auch (II c, 2).

Ist der Fränkische Chirotheriensandstein auch im ostthüringischen Röt entwickelt? Diese Frage beantwortet S. PASSARGE (II, 1891). Er gibt eine Quarzitbank daraus an, die meines Erachtens vielleicht ein Ausläufer des oberfränkischen Oberen Chirotheriensandsteins ist, den F. HEIM als „Fränkischen Chirotherienhorizont“ bezeichnet (II b, 1933). Da dieser Horizont unserem unterfränkischen Röt-Quarzit in der geologischen Schichtenlage entspricht, ergibt sich so auch aus den Röt-Gebieten jenseits der nördlichen Landesgrenze die Bedeutung unseres Quarzits als Leithorizont.

Unterfränkischer und Oberfränkischer Oberer Chirotheriensandstein.

Wandern wir aus der Gegend N. von Mosbach, der Stellen höchster Mächtigkeit des Chirotheriensandsteins in Unterfranken und Badisch-Franken, in ungefähre varistische Richtung nach Nordosten, so gelangen wir über Tauberbischofsheim und Würzburg in Kronacher Gebiet. Diese Richtung entspricht etwa dem Zug der unterfränkischen Buntsandstein-Rinne, in der eine allgemeine Abnahme der Mächtigkeiten der Sandsteine im Oberen Röt von Südwest nach Nordost und eine Zunahme der tonigen Ablagerungen sich bemerkbar macht. Rund 25 km von der Mosbacher Gegend nach Nordosten (im Tauberbischofsheimer Gebiet) hat der Chirotheriensandstein von rd. 20 m Mächtigkeit sich auf mindestens die Hälfte verringert (10—5 m) und in der Fortsetzung nach Nordosten, ist er, unter Würzburg, 6 m stark. In der weiteren Verlängerung der Linie Tauberbischofsheim—Würzburg stoßen wir in der Kronacher Gegend auf Mächtigkeiten von 6—8 m für unseren Röt-Quarzit [„Fränkischen Chirotherienhorizont“ oder „Bausandstein von Ruppen-Höfles“ (HEIM, II b, 1933)]. Zwischen Würzburg und Kronach liegt der Übergang zwischen dem Chirotheriensandstein der unterfränkischen Entwicklung (mit einer Herkunft des Sandes aus Südwesten) und der oberfränkischen Ausbildung (mit einer Herkunft des Sandes aus dem Osten).

Diese Ansicht wird unterstützt durch den Umstand, daß der Fränkische Chirotheriensandstein W. von Kronach nach HEIM von roten Tonen des Röt (bis 30 m) unterlagert und von 25 m Röt-Tonen überlagert wird, was eine mit den unterfränkischen Verhältnissen wohl vergleichbare Entwicklung des Oberen Röt (HEIM's Pseudomorphosen-Schiefer) sind mit 20 m Stärke fast dreimal so stark als in Unterfranken und der Thüringische Chirotheriensandstein im Liegenden der Plattensandsteine hat ein Vielfaches der Stärke (20 m) der für Unterfranken geltenden Mächtigkeit. In Oberfranken ist eine steilergeböschte Aufschüttung eines Unterwasserschuttkegels erfolgt, dessen Sand- und Schiefertongmassen der Thüringische Chirotheriensandstein und die darüber folgenden Chirotherienschiefer sind. Zwischen Kronach und Kulmbach versandet allmählich das ganze Röt; der Fränkische Chirotheriensandstein liegt schließlich als „Weißer Bausandstein von Höfles-Ruppen“ zwischen Plattensandsteinen (Obere und Untere Plattensandsteine) eingebettet. Sie reichen bei Kulmbach bis zu den Myophorien-Schichten knapp unter dem Muschelkalk empor: ein schönes Gegenüber zum gleichartigen Verhalten des Platten- und Voltziensandsteins im Südwesten Deutschlands und in der Pfalz.

Eingereicht am 27. Mai 1935.

(Ende des ersten Teils.)

Nachtrag zur Abteilung IIa:

Zu S. 15, Abb. 3. Statt „Unterer Chirotherien-Sandstein + Karneol-Dolomit-Schichten“ ist richtig zu setzen: „Unterer Chirotherien-Sandstein + Chirotherien-Schiefer“. Die Abb. 2 auf S. 6 des vorliegenden Heftes (Abt. II c) stellt den Fehler richtig. Die Karneol-Dolomit-Schichten gehören zum obersten Hauptbuntsandstein, wie Abb. 4, S. 29 der Abt. II b zeigt.

Bemerkung zu Abb. 3, S. 11.

Die Abbildung ist mit freundlicher Erlaubnis des Verlages Piloty & Loehle, München, entnommen dem II. Band der „Nutzbaren Mineralien, Gesteine und Erden Bayerns“.

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1, Fig. 1.

Die oberste helle Schicht des Sandsteins (das Ende der Stange reicht gerade darüber hinaus) = Grenzquarzit und helle Schiefertone; darüber rote Schiefertone mit einem hellen bezeichnenden Band darin (1. Leitbank) = Untere Röt-Tone (bayerisch), Bröckelschiefer (mittlerer Plattensandstein, badisch). Rd. 15 m über dem Grenzquarzit streicht der Röt-Quarzit oder Fränkische Chirotheriensandstein aus.

Tafel 1, Fig. 2.

Oberste Bank des Sandsteins = Grenzquarzit; darüber die im Profil S. 16 dargestellten Unteren Röt-Tone (Bröckelschiefer der badischen Geologen); 20 m höher, auf der Höhe links über dem Gebüsch, streicht der Röt-Quarzit ganz wie im nördlicheren Unterfranken aus und bildet die Bekrönung der Höhe.

Tafel 2, Fig. 1.

Sichtbar ist nur die untere Hälfte der Doppelbank, die zum Teil plattig zerfallen ist. Der Graswuchs darüber steht auf den tonigen Zwischenschichten, die Bäume auf der oberen Bankhälfte. Die abgebröckelten Platten ruhen auf Unteren Röt-Tonen. Der Röt-Quarzit von Gambach (hier und in den Weinbergen an der „Gambacher Steige“, dem jetzigen „Bergpfad“) ist ein Markstein in der Geschichte des Unterfränkischen Buntsandsteins und die sicherste Leitbank im Oberen Röt.

Tafel 2, Fig. 2.

Die schiefe, nach Osten geneigte Ebene zwischen dem Main- und Saale-Tal bei Gemünden und den östlichen Wellenkalkhöhen (am linken Ufer des Küh-Baches) wird zu einem guten Teil von dem Röt-Quarzit gebildet. Er besteht nicht wie bei Gambach aus einer Doppelbank, sondern ist eine Folge von Sandstein- und Quarzitbänken mit einzelnen Schiefer-Zwischenmitteln (vgl. Profil S. 43).

Tafel 3, Fig. 1.

Die bei Fig. 2, Tafel 2 erwähnte schiefe Ebene fällt gegen Sachsenheim seitlich zum Teil steil ab. Die Erosion und Abtragung legte stellenweise den Röt-Quarzit bloß. Die Verwitterung bleibt auf dessen Schichtflächen lange stehen. Durch den Abtrag der Röt-Tone darüber entstehen Höhen, gekrönt von dem Quarzit, wie Fig. 2 zeigt.

Tafel 3, Fig. 2.

Der Rücken des Berges wird von Röt-Quarzit in ein paar Metern Stärke eingenommen, die Hänge sind bis zur halben Höhe Untere Röt-Tone, die tieferen Lagen sind Plattensandsteine. Der Vordergrund wird von Unteren Röt-Tonen gebildet. — Der wenig fruchtbare Röt-Quarzit auf der Höhe des Berges ist einem Föhrenwäldchen überlassen. Viele Höhen im Oberen Röt Unterfrankens tragen die widerständige Quarzitplatte.

Tafel 4.

Die Fußstapfe ist die einzige, die bisher im unterfränkischen Röt-Quarzit sicher nachgewiesen worden ist. Dieser ist scheinbar ärmer an Fußspuren als der badische, aus dem zahlreiche Fährten bekannt geworden sind.

Tafel 5, Fig. 1.

Der Röt-Quarzit steht gesimsartig aus den ihn unterlagernden Tönen und Sandsteinbänken heraus. Die Sandsteine sind zumeist dolomitisch oder quarzitisches gebunden und keine echten Plattensandsteine, keine Oberen Plattensandsteine der badischen Geologen. Man kann sie als Vorläufer des Röt-Quarzits betrachten.

Tafel 5, Fig. 2.

Die eigenartigen Wurmbauten sehen hier wie künstlich eingemeißelte Gebilde aus und können wegen ihrer Kleinheit (1—2 cm) leicht übersehen werden.

Tafel 6, Fig. 1.

Diese Grabbauten haben ein anderes Aussehen als diejenigen in Fig. 2, Tafel 5. Sie sind nicht eingetiefte Gebilde, sondern aus dem Quarzit erhaben herausgewittert. An ihnen ist meist nur noch die teilweise klaffende Spreite sichtbar.

Tafel 6, Fig. 2.

Der Röt-Quarzit streicht auf der Ebene unter den Bäumen aus. Der Abstand zwischen ihm und dem Plattensandstein beträgt hier nur noch 8 m. Der Grenzquarzit fehlt, da die Plattensandstein-Entwicklung über ihm hinaus in die Unteren Röt-Tone vorgedrungen ist. Weiter nach Südwesten verringert sich der Abstand immer mehr. In der Gegend von Neckarburken in Baden ruht der Röt-Quarzit zum Teil unmittelbar auf dem Plattensandstein (Fig. 2, Tafel 7).

Tafel 7, Fig. 1.

Der Röt-Quarzit hat im Bayerischen hier seine stärkste Mächtigkeit erreicht. Im Badischen weiter nach Südwesten zu steigert sie sich noch. Der Abstand zwischen dem Quarzit und dem Plattensandstein ist an der Stelle des Bildes feldgeologisch nicht sicher mehr nachweisbar. Er beträgt jedenfalls nur ein paar Meter.

Tafel 7, Fig. 2.

Nur eine wenig mächtige Zwischenlage, der Obere Dolomit-Horizont (O. D.-H.), trennt den Röt-Quarzit (R.-Q.) von dem Plattensandstein (Pl.-S.). Oben links im Bilde senkt sich der Röt-Quarzit noch tiefer, bis zur Berührung mit dem Plattensandstein, herab. Der Obere Dolomit-Horizont ist der Rest der in Unterfranken bis 30 m mächtigen Unteren Röt-Tone.

Angeführte Schriften.

II c (1. und 2. Teil).*)

- BENECKE, E. W. & COHEN, E.: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. Straßburg 1879.
- BLANCKENHORN, M.: Zur Flora des Buntsandsteins. — C. f. Min. usw. Abt. B, S. 622 bis 623, Stuttgart 1932.
- BÜCKING, H. & FRANTZEN, W.: Blatt Wasungen der Geol. Karte 1:25 000 von Preußen. Mit Erläuterungen, Berlin 1889.
- DREHER, O.: Geologische Beschreibung des Dammersfeldes in der Rhön und seiner südwestlichen Umgebung. — Jb. Pr. Geol. L.-A. f. 1909, 31, Tl. 2, Berlin 1913.
- FRAAS, E. & HILDENBRAND, J.: Begleitworte zur Geognostischen Spezialkarte von Württemberg. Atlasblätter Mergentheim, Künzelsau und Kirchberg, Stuttgart 1892.
- FRAAS, O.: Vergleichendes Schichtenprofil in den Bohrlöchern Dürrmenz-Mühlacker und Ingelfingen. — Jb. Ver. f. vaterl. Naturk. i. Württemberg, 15, Stuttgart 1859.
- FRENTZEN, K.: Die Bildungsgeschichte des Oberen Buntsandsteins im Lichte der Palaeontologie. — Z. deutsch. G. G., 83, Berlin 1931.
- GEVERS, TR. G.: Der Muschelkalk am Nordwestrande der böhmischen Masse. — N. J. f. Min. usw., 56. B.-B., Abt. B, S. 243—436, Stuttgart 1926.
- HARTMANN, E.: Blatt Miltenberg-Süd (Blatt Ripperg, badisch) der Geolog. Karte 1:25 000 von Bayern. Mit Erläuterungen, München 1935.
- HERBIG, PH.: Zur Stratigraphie und Tektonik der Muschelkalkschollen östlich von Kronach. — Geogn. Jh., 38, 1925, S. 119—196, München 1926.
- KIRCHNER, HCH.: „Fränkische Chirotherienschiefer“, eine vieldeutige Bezeichnung. — Z. deutsch. G. G. 86, S. 36—41, Berlin 1934.
- LENK, H.: Zur geologischen Kenntnis der südlichen Rhön. Diss., Würzburg 1887.
- MARX, W. B.: Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie und Tektonik in der Trias bei Königshofen im nordöstlichen Baden. Diss., Freiburg i. Br. 1920.
- PRÖSCHOLDT, H.: Blatt Themar der Geol. Karte 1:25 000 von Preußen. Mit Erläuterungen, Berlin 1892.
- REGELMANN, K.: Blatt Calw (Nr. 67) der Geol. Spezialkarte von Württemberg, Stuttgart 1919.
- REIS, O. M.: Der Mittlere und Untere Muschelkalk im Bereich der Steinsalzbohrungen zwischen Burgbernheim und Schweinfurt. — Geogn. Jh., 14, 1901, S. 23—127, München 1901.
- Beobachtungen über Schichtenfolge und Gesteinsausbildungen in der fränkischen Unteren und Mittleren Trias. — I. Muschelkalk und Untere Lettenkohle. — Geogn. Jh., 22, 1909, München 1910.
 - Bericht über den Stand der Aufnahmen in Unterfranken und Oberbayern. Vorläufige Mitteilungen. — Geogn. Jh., 25, 1912, München 1913.

*) Schriften, im Schriftsatz mit (II b und II a, S. . . .) verwiesen, sind in dem Schriftenverzeichnis auf S. 63 zur Abteilung II b und S. 56 ff. zur Abteilung II a dieser Arbeit ausgeführt. Anführungen (I, S. . . .) beziehen sich jeweils auf das Schrifttum zum I. Teil.

- RICHTER, R.: Flachseebeobachtungen zur Palaeontologie und Geologie. VII. *Arenicola* von heute und „*Arenicoloides*“, eine Rhizocorallide des Buntsandsteins, als Vertreter verschiedener Lebensweisen. — *Senckenbergiana*, 5, Frankfurt a. M. 1924.
- RÜCKLIN, H.: Über Wurmsspuren im Voltziensandstein des Nordsaargebietes. — *Bad. Geol. Abh.*, 6, S. 81—100, Karlsruhe 1934.
- RÜGER, L.: Über Fährtenfunde aus dem Oberen Buntsandstein von Neckarburken bei Mosbach (Baden). — *Bad. Geol. Abh.*, 1, S. 1—14, Heidelberg 1929.
- RUMMEL, F.: Beiträge zur Kenntnis der Trias Unterfrankens. — *N. J. f. Min. usw.*, 1863, S. 786—800, Stuttgart 1863.
- SCHALCH, F.: Die Gliederung des Oberen Buntsandsteins, Muschelkalks und Keupers nach den Aufnahmen auf Sektion Mosbach-Rappenu. — *Mitt. Bad. Geol. L.-A.*, 2, Heidelberg 1893.
- SCHINDEWOLF, O.: Studien aus dem Marburger Buntsandstein I, II. — *Senckenbergiana*, 3, Frankfurt a. M. 1921.
— Studien aus dem Marburger Buntsandstein. — *Senckenbergiana*, 10, S. 16—54, Frankfurt a. M. 1928.
- SCHNEIDER, W.: Morphologie des Buntsandsteinodenwalds. — *Frankfurter Geogr. Hefte*, 6, Frankfurt a. M. 1932.
- SCHUSTER, MTH.: Blatt Neustadt a. d. Saale (Nr. 26) der Geol. Karte 1:25 000 von Bayern. Mit Erläuterungen, München 1933.
- SOERGEL, W.: II. Spuren mariner Würmer im Mittleren Buntsandstein (Bausandstein) und im Unteren Muschelkalk Thüringens. — *N. J. f. Min. usw.*, 49. B.-B., S. 510 bis 549, Stuttgart 1923.
- THÜRACH, H.: Über die mögliche Verbreitung von Steinsalzlagern im nördlichen Bayern. — *Geogn. Jh.*, 13, 1900, S. 107—148, München 1901.
- VOLLRATH, P.: Zur vergleichenden Stratigraphie der Buntsandstein-Muschelkalkgrenzschichten zwischen Nordschwarzwald, Mosbach und Saargebiet. — *Jb. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver.*, Jg. 1928, S. 30—35, Stgt. 1928.
-

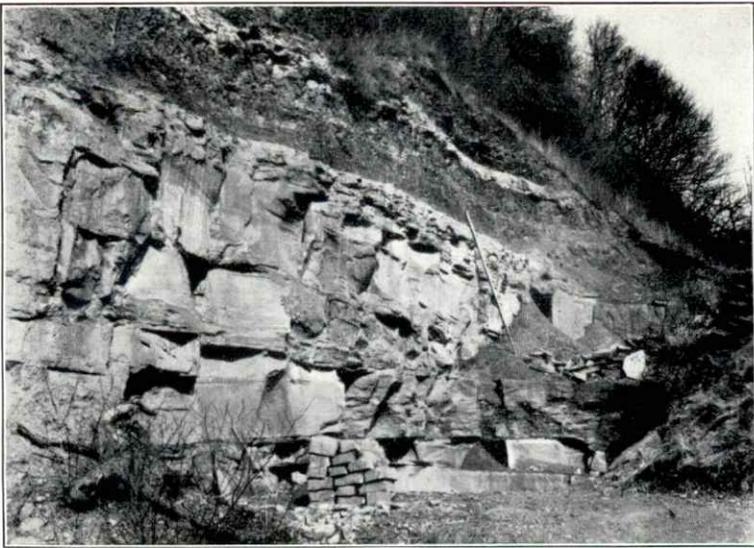


Fig. 1

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Plattensandstein und Untere Röt-Tone der main-saalischen Entwicklung des Röts. Bruch auf dem Tannen-Berg SW. von Wertheim am Main (zu S. 11). (Erklärung S. 64.)

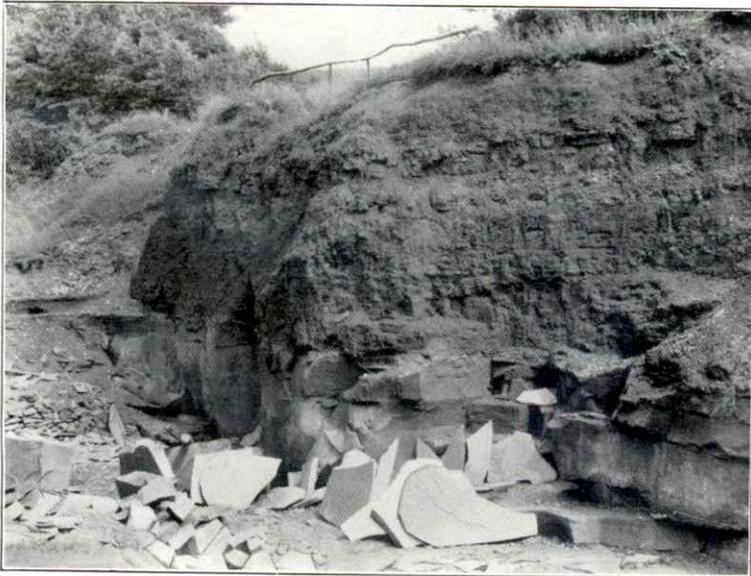


Fig. 2

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Untere Röt-Tone über Plattensandstein der main-saalischen Ausbildung des Röts. Bruch auf dem Rain-Berg NO. von Kreuzwertheim (zu S. 16). (Erklärung S. 64.)

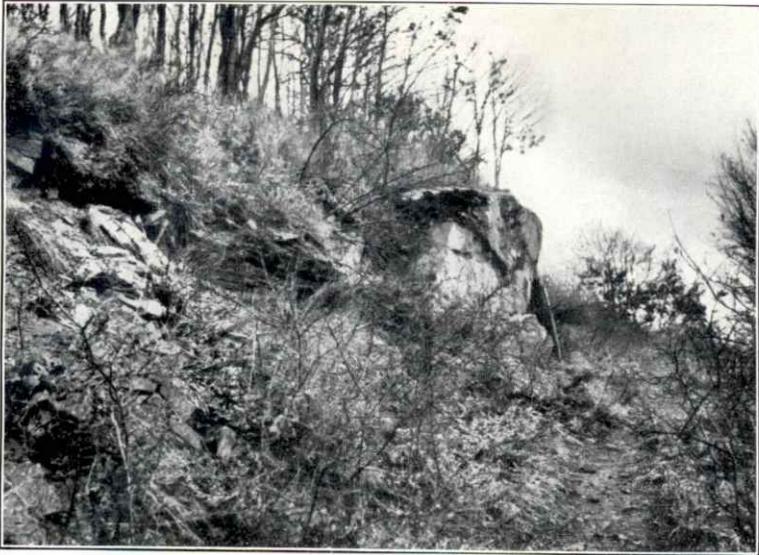


Fig. 1

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Der Fränkische (Obere) Chirotheriensandstein oder Röt-Quarzit vom Roten Berg über Gambach am Main in der main-saalischen Entwicklung des Röts
(zu S. 39).

(Erklärung S. 64.)



Fig. 2

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Der Fränkische Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit) in einem Steinbruch
W. von Karsbach (NO. von Wernfeld am Main) (zu S. 43).

(Erklärung S. 64.)



Fig. 1

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Natürliches Bodenpflaster, gebildet durch die flach ausstreichenden Felsenplatten des Röt-Quarzits. Hochfläche über Sachsenheim bei Wernfeld (zu S. 42).
(Erklärung S. 64.)

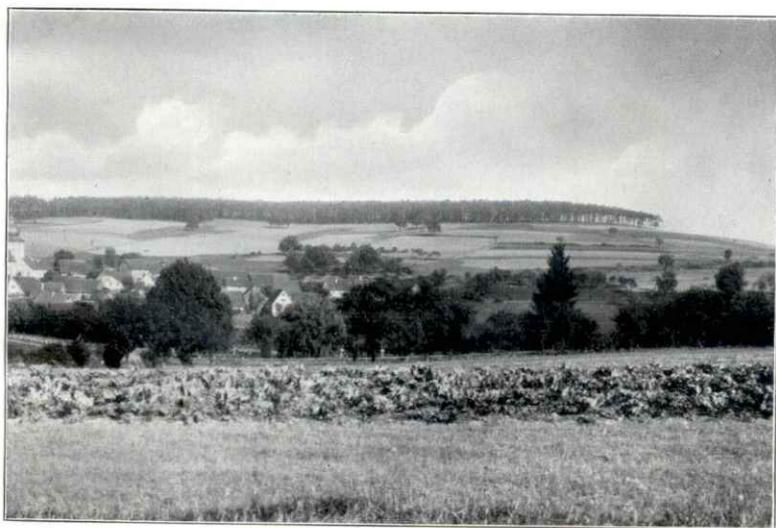


Fig. 2

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Der Kehrlès-Berg O. von Dittlofsroda (NO. von Gräfendorf a. d. Saale), ein Musterbeispiel für die landschaftsgestaltende Rolle des Röt-Quarzits (z. S. 46).
Erklärung S. 65.)



Aufn. v. HANS NATHAN.

Fußstapfe aus dem Fränkischen Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit)
von Karbach SO. von Rothenfels am Main (zu S. 34).



Fig. 1 Aufn. v. M. SCHUSTER.

Fränkischer Chirotheriensandstein (Röt-Quarzit), Schlucht N. vom Kalktuff-Klotz in Homburg am Main. Unterlagert von Röt-Tonen und dolomitischen Sandsteineinlagerungen (zu S. 51).
(Erklärung S. 65.)

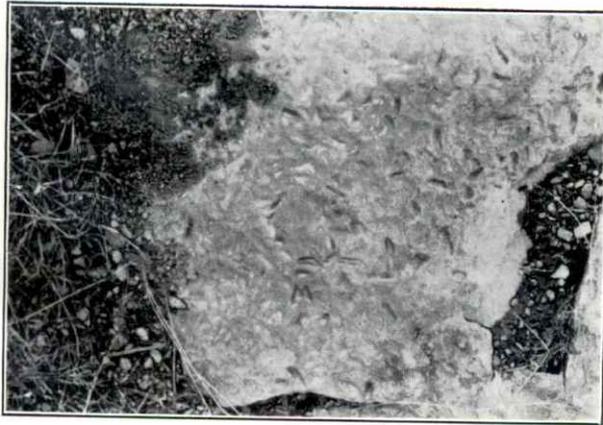


Fig. 2 Aufn. v. M. SCHUSTER.

Spuren von Wohnbauten des *Rhizocorallium*-Wurms *Corophioides luniformis* Bt. im Röt-Quarzit N. von Sachsenheim bei Wernfeld am Main (zu S. 36).
(Erklärung S. 65.)

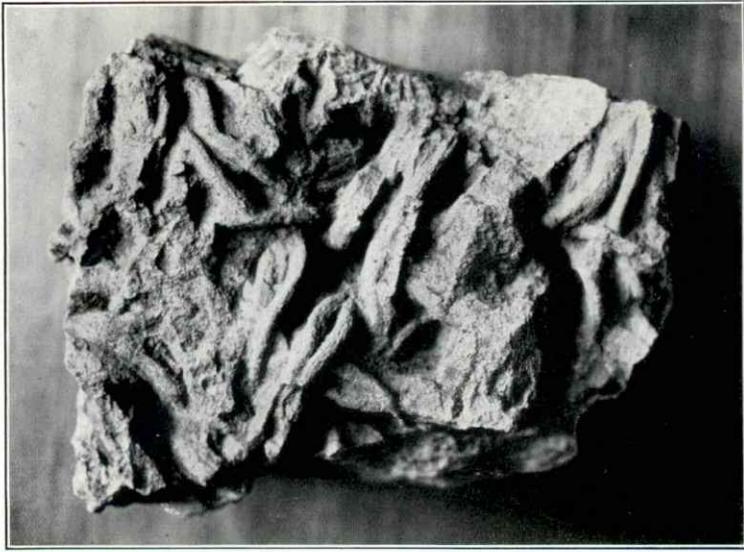


Fig. 1

Aufn. v. H. KRAUSS.

Grabbauten von *Corophioides luniformis* Bl. auf Röt-Quarzit, Reders-Berg
O. von Thulba bei Hammelburg (zu S. 38).
(Erklärung S. 65.)



Fig. 2

Aufn. v. M. SCHUSTER.

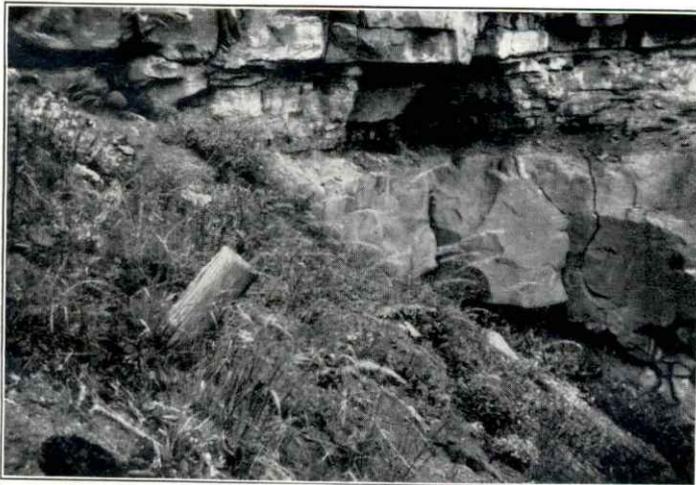
Plattensandstein und Untere Röt-Tone mit dem Röt-Quarzit der Amorbacher
Ausbildung, Bruch bei Umpfenbach (OSO. von Miltenberg) (zu S. 24).
(Erklärung S. 65.)



Fig. 1

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Steinbruch im Röt-Quarzit NO. von Schippach
(SO. von Miltenberg) (zu S. 57).
(Erklärung S. 65.)



R.-Q.

O.D.-H.

Pl.-S.

Fig. 2

Aufn. v. M. SCHUSTER.

Der Obere Dolomit-Horizont (O.D.-H.) zwischen dem Röt-Quarzit (R.-Q.)
und dem Plattensandstein (Pl.-S.) im Steinbruch (rechts) gegenüber dem
Bahnhof Neckarburken (zu S. 59).
(Erklärung S. 65.)