

002 717-K/E-2

ERLÄUTERUNGEN
ZUR GEOLOGISCHEN KARTE
VON BAYERN

1:25000

BLATT KEMNATH

Nr. 124 7157

Bearbeitet von KURT KAUTER

Herausgegeben
von der Geologischen Landesuntersuchung
am Bayerischen Oberbergamt

MÜNCHEN 1938

Im Verlag des Bayerischen Oberbergamtes

Bücherei
Bayrisches Geologisches
Landesamt
München

Bücherverzeichnis
Nr. 002 717-K/E-2
Reg. 20/2/1-5 - KF 34 (19-2)

Blatt Kemnath Nr. 124

Bearbeitet von **Kurt Kauter**

**I. Allgemeine Uebersicht und
Formationsbeschreibung.**

Blatt Kemnath liegt im Süden des Fichtelgebirges, am Abbruch des mesozoischen Tafellandes vom „Alten Gebirge“. In den Nordosten des Blattbereiches greift noch der Steinwald-Granit mit seinen paläozoischen Hüllgesteinen hinein.

Die Bahnlinie Kirchenlaibach-Weiden durchschneidet die Südwest-Ecke des Blattes. Die Verkehrswege Bayreuth-Erbendorf und Grafenwöhr-Wunsiedel kreuzen sich in der Stadt Kemnath, nach der das Blatt benannt ist.

A. Paläozoikum.

I. Ordovicium.

Die stratigraphische Stellung der früher als Phyllit, Phyllitquarzit usw. bezeichneten Schichten war bislang sehr strittig. Doch konnte auf Grund umfassender Arbeiten, im Verlauf der Aufnahmen im Gebiet um Fichtelgebirge und Steinwald im Rahmen der „Gemeinschaftsarbeit Bayerischer Wald“, eine auffällige petrographische und stratigraphische Ähnlichkeit dieser zweifelhaften Schichten mit dem Vogtländischen Ordovicium herausgefunden werden. Dazu kommt noch, daß auf Blatt Kemnath in Blauen Schiefen des Phyllit-Gebietes eine kleine Fauna gefunden wurde, die nachweislich ordovicisch ist. Zur Unterstreichung der Ähnlichkeit wurde die Benennung unserer Schichten, soweit es ging, mit der im Vogtland üblichen Bezeichnungsweise in Einklang gebracht.



Über die Mächtigkeit dieser Schichten läßt sich keine genaue Angabe machen. Die Gesteine zeigen bezeichnende epizonale Umformung und stellenweise eine ausgeprägte Doppelschieferung.

1. Frauenbach-Serie.

Frauenbach-Quarzit (oq^F). — Diese Gesteine stehen N. und NO. von Trevesen an. Petrographisch handelt es sich um einen hellgelben bis weißlichen, gut durchgeschieferten, feinkörnigen Quarzit. Serizit tritt nur untergeordnet auf und bildet auf den Schieferungsflächen einen dünnen, seidig glänzenden Belag.

Besonders augenfällig finden sich diese hellen Quarzite auf den Äckern im Bezirk „Käsringen“ zwischen P. 550,1 und 619, NO. von Trevesen. Dieses Vorkommen wird gegen Westen von einer Störung begrenzt. Bei dem Vorkommen W. der Fichtelnaab stellen sich in der Straßenkurve, am Nordrand des Blattes, vereinzelt auch dunkelgraue, feinkörnige Metabasite ein.

2. Phycoden-Serie.

In diese Gruppe gehören alle phyllitischen Gesteine mit m. o. w. ausgeprägtem Sandgehalt, der in Sandstreifen oder -flasern lagenweise angereichert ist. Sandstreifenarme und quarzitische Abarten wurden abgetrennt. Diese Schiefer enthalten Quarz, Serizit, Chlorit, Biotit, Magnetit, Leukoxen, Zirkon und Turmalin in wechselnder Masse und Anordnung.

a. Phycoden-Schiefer (allgemein) (oP). — Vertreter dieser Serie stehen in einem Straßenanschnitt am Kranich-Berg, O. von Beringersreuth, NNW. von P. 561, an. Hier sind stark sandstreifige, querschieferige, grau-grüne Schiefer aufgeschlossen. Feine Serizithäutchen bis millimeterdicke Serizitlagen trennen millimeterdicke Sandstreifen.

Gesteine dieses Grundtypus' sind im Blattbereich sehr häufig. So wird z. B. der Rücken vom Birken-Bühl (b. Trevesenhammer) über Langwend bis hinauf nach Neuköslarn einheitlich aus diesem Gestein gebildet. Andere Verbreitungsgebiete liegen um den Armes-Berg, W. und N. von Godas. — Weitere Aufschlüsse finden sich, abgesehen vom Kranich-Berg, nur schwerlich in Hohlwegen in den oben bezeichneten Gebieten.

b. Sandstreifenarme Phycoden-Schiefer (oPsf). — Mit abnehmendem Sandgehalt gehen diese Gesteine allmählich in milde, graugrüne, sandstreifenarme, seidigglänzende, runzelige Phyllite über. Kleine Aufschlüsse liegen kurz N. des eben genannten Vorkommens am Kranich-Berg, etwa an der Wegabzweigung nach Kronau und an der Straße Waldeck-Zwergau, rd. 250 m W. von P. 615, sowie in dem unmittelbar N. davon liegenden Hohlweg. Zwei weitere kleine Vorkommen finden sich bei Trevesen und am Forellen-Bach S. von Neuköslarn.

c. Quarzitische Phycoden-Schiefer (oPqf). — Ein anderes Endglied dieser Serie ist quarzitisch ausgebildet. Mit dem Grundtypus der Phycoden-Schiefer ist es durch Übergänge verbunden. Der Sandgehalt nimmt auf Kosten der Serizitstreifen zu. Das Gestein wird leicht quarzitisch (tonstreifiger Quarzit — glimmerstreifiger Quarzit).

An der Westseite des Fichtelnaab-Tales stehen verschiedentlich Felsen aus Gesteinen dieser Ausbildung an. Es sind grüne bis dunkelgrüne, quarzitstreifige Gesteine mit gewöhnlich gut ausgeprägter Doppelschieferung. Auch in das Epigneis-Gebiet S. und W. von Trevesenhammer ziehen sich solche quarzitischen Phyllite zungenförmig hinein.

d. Guttenberger Quarzit (oPqG). — Er ist ein rotvioletter, ziemlich feinkörniger Quarzit. Die Farbe kann manchmal ins Schmutzig-Rotgraue überwechseln. Quarzadern durchschwärmen das meist stark zerklüftete Gestein. Besonders bezeichnend ist der fast völlige Mangel einer Schichtung. In großen Aufschlüssen macht der Quarzit deshalb einen massigen Eindruck.

Seine Bestandteile sind Quarz, Chlorit, Magnetit und Serizit, mit Kieselsäure und Brauneisen verkittet. Feldspäte wurden nicht beobachtet, was auch schon DE TERRA (1925)¹⁾ erwähnt. Verteinerungen fehlen durchaus.

In einem breiten und in zwei schmalen Streifen durchzieht dieser Quarzit mit NO.-Streichen die paläozoischen Schichten. Seinen Namen erhielt das Gestein nach der Ortschaft Guttenberg, da er nördlich von ihr, etwa 200 m NW. von P. 593, in einem Steinbruch in bezeichnender Ausbildung aufgeschlossen

¹⁾ Siehe das Schriftenverzeichnis am Schlusse des Heftes.

ist. Morphologisch tritt er an vielen Stellen felsbildend auf, so z. B. an der Umbiegung der Straße Beringersreuth—Rosenbühl S. des Kranich-Berges.

Die stratigraphische Eingliederung dieses Quarzits ist nicht sicher. Mit großer Wahrscheinlichkeit gehört er zur Phycoden-Serie und vertritt in unserem Gebiet wohl den Grauwackenquarzit des Vogtlandes oder den Oberen Magnetit-Quarzit (v. GAERTNER, 1932).

Die eigenartige Färbung dieses Gesteins mag von der Verschmelzung der Farben des brauneisenhaltigen Bindemittels (Goethit) mit Magnetit herrühren.

3. Gräfenthaler Schichten.

a Violettschiefer (*ot1Gr*).¹⁾ — Sie sind eine mächtige Serie von violettrotten bis violetten, meist dünnplattigen und auch quarzitischen Schiefen. Mit ihnen wechsellagern an einigen Stellen gelbliche Schiefer. Im normalen Verband mit ihnen schalten sich an manchen Stellen dünnplattige Quarzite von violettroter oder gelber Farbe ein. Gewöhnlich bilden sie wenig mächtige Einschaltungen, seltener geschlossene Pakete von größerer Mächtigkeit.

Stratigraphisch stehen diese Schichten wohl in irgendeinem Zusammenhang mit dem Guttenberger Quarzit. Allem Anschein nach bilden sie ein Übergangsglied von Guttenberger Quarzit zu den Blauen Schiefen. Sie wurden deshalb als untere Lage der Gräfenthaler Schichten ausgeschieden.

Dem Aussehen nach zeigen Gesteine dieser Serie eine gewisse Übereinstimmung mit der Randschiefer-Serie im Nordwesten der Münchberger Gneismasse (nach einer Mitteilung von Prof. Dr. WURM). Ihr Aussehen erinnert aber auch an die Ausbildung der Gedinne-Schichten am Taunus-Südrand. Nach den Beschreibungen von E. ZIMMERMANN (Erläuterungen zu den Blättern Greiz, Schleiz, Wallendorf) ähneln sie stark den dort als Kambrium, heute als Ordovicium angesprochenen violetten Schiefen.

Die Schichten bilden schmale, verschuppte Bänder im Norden bei Zwergau und S. von Beringersreuth. Gute Auf-

¹⁾ *ot1* auf der geologischen Karte.

schlüsse sind in den Hohlwegen N. von Zwergau und N. von Guttenberg, etwa bei P. 593.

Südlich von Trevesen, in den Hohlwegen bei P. 529, stehen unter Gehängelehm wenig verfaltete, sandstreifenfreie Schiefer an. Sie haben oft ein den Tentaculiten-Schiefern ähnliches Aussehen. Allem Anschein nach sind es dieselben milden Tonschiefer dieser Gruppe.

b. Blaue Schiefer (otz Gr).¹⁾ — Nördlich von Guttenberg zieht nach Nordosten ein Gebiet von blauen Tonschiefern und Quarziten, die als echte Gräfenthaler Schichten anzusprechen sind.

Es handelt sich um blaue bis blauschwarze, dünnplattige, dachschieferähnliche Gesteine. Der Reichtum an Glimmer ist mit freiem Auge in kleinen Flimmern gut erkennbar. Mit diesen blauen Tonschiefern wechsellagern in 1–2 cm dicken Bänkchen sehr feinkörnige, graublau und hellere Plattenquarzite. — Im Aussehen erinnert diese Serie an Gesteine, die im Schrifttum als Lederschiefer und Hauptquarzit beschrieben sind.

Das Alter dieser Schiefer ist von höchster Bedeutung. Durch das Auffinden einer kleinen Fauna in ihnen bilden diese Schichten eine Schlüsselstellung für die stratigraphische Einstufung der umliegenden paläozoischen Gesteine. Die Versteinerungen waren nicht sehr gut erhalten; eine Transversalschieferung erschwerte ihr Auffinden.

Beschreibung der Versteinerungen.

In der Hauptsache fanden sich Orthiden, die zwar an die Gattung *Eoorthis* WALC. erinnern (Ober-Kambrium–Tremadoc), aber im ganzen Ordoviciem kommen ähnliche Orthiden vor. Ferner wurden Reste einer Cystoidee gefunden. Der schlechte Erhaltungszustand machte es, nach KOLIHA, zweifelhaft, ob ein Stück der Familie *Eocystidae* BATH. (Mittel-Kambrium–Tremadoc) oder *Acanthocystis briareus* BARR. (Mittel-Kambrium, Böhmen), oder ein Stück der Familie *Macrocystellidae* BATH. (Tremadoc–Ordoviciem) vorliegt.

Außerdem wurde ein Problematicum gefunden, das im Kambrium, Tremadoc und Ordoviciem unter dem Namen *Eophyton* oder *Vexillum* bekannt ist.

¹⁾ otz auf der geologischen Karte.

Alles in allem scheint Tremadoc als Alterseinstufung auszuscheiden. Ordovicisches Alter ist durch die Orthiden und das ganze Aussehen der Gesteine sehr wahrscheinlich.

In den Plattenquarziten wurden senkrecht zur Schichtung stehende, nachträglich mit Sediment ausgefüllte Röhren gefunden, die wohl als Wurmgänge zu deuten sind. — Die Versteinerungen fanden sich nur am Westabfall des Alten Gebirges.

Eruptive Einlagerungen im Ordovicium (Epigneis).

In großer Verbreitung treffen wir als bezeichnende Einlagerungen in den bisher beschriebenen phyllitischen Gesteinen metamorphe Eruptivgesteine, die schon von GUMBEL als Phyllitgneis bezeichnet wurden.

Diese Epigneise haben ein stark wechselndes Aussehen. Es finden sich z. T. gneisartige Formen, in denen Feldspat und Quarz in größeren Einsprenglingen mit bloßem Auge ohne Weiteres erkennbar sind, z. T. sind es Gesteine, die mylonitische und stark verschieferte Anteile aufweisen.

Petrographisch stellen sie epizonal verformte, saure Magmengesteine dar, die am jüngeren Granitkontakt des Fichtelgebirges und Steinwaldes unter Natrium-Anreicherung regeneriert sind. Es haben sich deutlich neue Albite gebildet. Die Feldspatgebilde durchsetzen willkürlich die Mylonitstrukturen des Gesteins. Demnach überdauert i. a. die Albitisierung die Mylonitisierung; vielleicht tritt sie überhaupt erst gegen Ende der Bewegung ein, denn die neugebildeten Feldspäte sind, wie Dünnschliffe zeigen, nicht mehr tektonisch beansprucht worden.

Die durchgreifenden Serizitisierungs- und Albitisierungsvorgänge sprechen für eine Umwandlung in der tiefen Epizone.

Der Epigneis steht zwischen Zwergau und Godas in großer Flächenausdehnung an. Nur ab und zu dringen kleine, keilförmige Züge von Quarzitphyllit in diese Masse ein. Nördlich von Godas löst sich das einheitliche Massiv mehr und mehr in kleine Einzelschollen auf, die zum größten Teil mit ihrem Nachbargestein in tektonischem Kontakt liegen. Bemerkenswert ist ein kleines Epigneis-Vorkommen bei Kronau im Fichtelnaab-Tal, das linsenförmig in Violettschiefer eingeschuppt ist.

Nordwestlich von Trevesenhammer, etwa in der Mitte zwischen P. 593 und P. 529, steht porphyrgneisartiger Epigneis mit neugebildetem Albit an. Die Feldspatgebilde werden hier bis zu 1,5 cm groß.

Aufschlüsse finden sich etwa 200 m SO. von P. 710 am Berg-Holz, bei Zwergau, etwa 300 m W. von P. 580 bei Beringersreuth, in dem kleinen Vorkommen bei Kronau im Fichtelnaab-Tal, im Godesbach-Tal, zwischen Godas und Trevesen, rechts und links des Tales und an vielen Hohlwegen dieses Gebietes.

II. Gotlandium.

Gotlandische Kieselschiefer.

In kleinen, linsenartigen Schuppen tauchen am Steilabfall des Alten Gebirges, N. von Guttenberg, in der Nähe des Blattrandes, inmitten der Violettschiefer, Kieselschiefer auf. Sie sind von Quarzäderchen regellos durchzogen.

In der petrographischen Ausbildung läßt sich kein Unterschied erkennen gegenüber den Lyditen, die weiter im Norden im Frankenwald und Thüringen in großer Verbreitung auftreten und dort dem Gotlandium angehören. Die Dünnschliffuntersuchungen bestätigen diese Auffassung. Die Grundmasse besteht aus einer dichten, kieseligen Masse, in der kohlige Substanz verteilt ist. Eine Rekristallisation nach Art der SCHEUMANN'Schen Metakieselschiefer ließ sich nirgends erkennen. Die Dünnschliffe zeigen noch deutlich Radiolarien-Durchschnitte.

III. Karbon.

Jungkarbonischer Granit (G).

Der kleine Teil des noch auf Blatt Kemnath übergreifenden Steinwald-Granits bildet hier keine Felsen, sondern nur wollsackartig-verwitterte große Granitblöcke. — Der Granit läßt sich gegen den Phyllit schwer abgrenzen, da die Grenze überrollt ist. Dazu ist das Gebiet noch sehr wenig abgeschlossen. — In seiner Lage zu den Hüllgesteinen ist der Steinwald ein bezeichnendes diskordantes Granitmassiv.

Das Gestein ist äußerlich und im Dünnschliff i. a. ein Zweiglimmergranit. Porphyrische Strukturen sind äußerst

selten. Örtlich tritt der Biotitgehalt so stark zurück, daß ein Muskovitgranit vorliegt. In einer aplitischen Randausbildung des Granits finden sich auf Blatt Kemnath, etwa in der Umgebung von P. 545, äußerst feinkörnige Entwicklungen. Sie enthalten Quarz, Feldspat, Muskovit und Magnetit. Es war kartistisch nicht möglich, diese Randausbildung genauer festzulegen.

Die Kontaktwirkung auf die Phyllite ist auf Blatt Kemnath äußerst gering. Turmalin und Biotit können vielleicht auf Kontaktwirkung zurückgeführt werden. Diese Beobachtung könnte dafür sprechen, daß die eigentliche Westgrenze des Granits weiter im Osten liegt, als in der Karte angegeben werden konnte.

IV. Perm.

Ober (?) - Rotliegendes (r₀).

Sehr zweifelhaft in ihrer stratigraphischen Stellung nach sind im Bezirk „Erlwiesen“, in der weiteren Umgebung von P. 536, rotbraun gefärbte Äcker mit eigenartig hellen, durchsichtigen Quarzgeröllen. Es ist durchaus möglich, daß es sich hier um irgendeine Stufe des Ober-Rotliegenden handelt. Da Aufschlüsse völlig fehlen, ist eine genaue Beobachtung der petrographischen Beschaffenheit und des geologischen Zusammenhanges nicht möglich.

B. Mesozoikum.

Trias.

In der Oberpfalz ist die Ausbildung der einzelnen Trias-Schichten sehr verschieden von der Ausbildung in Franken. Wir befinden uns hier in der östlichen Randzone des Trias-Beckens. Die Kenntnis und Zusammenfassung der einzelnen Stufen war lange Zeit unklar. Erst neuerdings kam durch einzelne Spezialarbeiten einige Klarheit in die Abgrenzung und petrographische und fazielle Entwicklung der Horizonte.

Die Entwicklung des höheren Buntsandsteins zwischen Kulmbach, Weidenberg b. Bayreuth zeigt die Zusammenstellung auf S. 9.

1. Buntsandstein.

Wegen der schlechten Aufschlüsse gelang es in unserem Gebiet nicht, in diese Schichten eine Feingliederung zu bringen. Doch sind einige Horizonte dieser Formationsstufe so ausgebildet, daß eine Gliederung im Großen durchgeführt werden konnte.

Auf der Karte wurden folgende Stufen des Buntsandsteins ausgeschieden:

1. Mittlerer Buntsandstein: a) Stufe des Felssandsteins; –
b) Karneol-Horizont (10–15 m) (= Unterer Chirotherien-Sandstein);
2. Oberer Buntsandstein (Röt): Röt-Sandsteine und Röt-Tone (13–16 m).

a. Mittlerer Buntsandstein.

Stufe des Felssandsteins. – Vom Mittleren Buntsandstein ist nur eine obere Abteilung, die wohl dem unterfränkischen Felssandstein entsprechen dürfte, aufgeschlossen, mit dem Karneol-Horizont (= Unterem Chirotherien-Sandstein) darüber. Der Felssandstein ist unter dem letzteren noch mit rd. 10 m Mächtigkeit erschlossen.

Der Felssandstein scheint in der Hauptsache als lockerer Sandstein ausgebildet zu sein, was man aus der Aufschlußlosigkeit dieses Gebietes, aus den stark sandigen Verwitterungserscheinungen und aus den seltenen Gruben schließen kann.

Eine Sandgrube liegt am Lerchen-Hügel, N. von Höhe 504, fast am Nordrande des Blattes. Hier steht ein rötlich-brauner, fein- bis mittelkörniger, sehr lockerer Arkose-Sandstein an. Er führt viele Quarzgeröllchen von 1–2 cm Durchmesser. Auch andere Gerölle wurden hier beobachtet, u. a. leicht zerbröckelnder Granit, zersetzter Porphyr und Sandstein. Kurz nördlich davon, unmittelbar am Blattrand, stehen in einem Hohlwege ähnliche Sandsteine an. Ein weiterer, unbedeutender Aufschluß in dieser Stufe liegt an einem Nebenarm des Flöz-Baches, bei P. 482, O. des Heid-Weiher. Auch dort erkennt man den lockeren, hellrötlichen Sandstein. – Nördlich von Oberbruck bei Kemnath war diese Stufe wegen der starken diluvialen Überschotterung nur schwer zu erfassen.

Vergleich der Gliederung des höheren Buntsandsteins zwischen Kulmbach und Kemnath.

	Kulmbach (nach Heim, 1933)	Weidenberg b. Bayreuth (nach Goller, 1935)	Kemnath (nach Kauter, 1938)
	Wellenkalk	Wellenkalk	Unterer Muschelkalk
Oberer Buntsandstein	Myophorien-Schichten (3–5 m)	Weiche, feinkörnige, tonige Sandsteine, muskovitreich, stellenweise dolomitisch (1–3 m)	
	Obere Plattensandsteine (um 35 m)	Muskovitreiche, graue und rote Tone, z. T. feinsandig und mit dünnen Sandsteinzwischenlagen (8,50 m)	Graue Tone, wechsellagernd mit grauen, plattigen, bis zu 50 cm starken, quarzitischen Feinsandstein-Bänken (rd. 3 m)
	Fränkischer Chirotherium-Horizont (6–8 m)	Hellgraue, tonige, feinkörnige, glimmerreiche, weiche Sandsteine mit zwischengelagerten Tönen (5,20 m)	
	Untere Plattensandsteine (30–35 m)	Rote und graue, fette Tone (2,20 m)	
		Mittelkörniger, glimmerarmer, heller, kaoliniger Sandstein mit dünnen roten und grauen Tonlagen (rd. 14 m)	Fein- bis mittelkörniger Arkose-Sandstein mit zwischengelagerten grauen Tönen (10–13 m)
Mittlerer Buntsandstein	Karneolfreier Bausandstein ¹⁾ (6 m)	Haupt-Karneolhorizont (12,50 m)	Karneol-Horizont (10–15 m)
	Karneol-Bausandstein = Thüringischer Chirotherium-Horizont (14 m)	Ungebankter, weißer, mittelkörniger, feldspatreicher, geröllfreier, glimmerfreier Sandstein (4,75 m)	Rötlicher bis weißlicher, fein- bis mittelkörniger, sehr lockerer Arkose-Sandstein mit Geröllnestern (nur 10 m erschlossen; dem unterfränkischen Felssandstein entsprechend)
	Felssandstein (24 m)	Fein- bis mittelkörnige, m. o. w. tonige, geröllfreie, schichtige Sandsteine mit Geröllnestern und glimmerführende Tone; mit Quarzkugeln und örtlichen Karneolhorizonten (44 m)	

¹⁾ Von Heim (1933) als Vertretung der Hellen Pseudomorphosen-Schichten des nördlicheren Oberfranken gedeutet; von H. Steinlein (1937) wegen inzwischen nachgewiesener Karneol-Führung zum Karneol-Bausandstein gezogen.

Karneol-Horizont (= Unterer Chirotherien-Sandstein)(χ). — Mit dem Karneol-Horizont beginnt morphologisch eine Stufe. Seine Mächtigkeit beträgt rd. 10–15 m.

Am Südufer des Heid-Weiheres steht in einer Grube ein grobkörniger Sandstein an. Er führt bis 4 mm große Feldspäte und Quarzgerölle bis zu 1 cm Durchmesser. Kreuzschichtung ist ausgeprägt. Offenbar handelt es sich um die untere Abteilung des Karneol-Horizontes, die von KAUTZSCH (1933) als grobklastischer Granitgrus beschrieben wird. Die eigentlichen karneolführenden Schichten scheinen wesentlich feinkörniger zu sein. Die Karneole selbst wurden an einer Stelle, und zwar in einem kleinen Schurf bei Beerhof, anstehend gefunden. Auf den Äckern sind sie als Lesestücke stets reichlich vorhanden.

Bei der Bildung des Karneols handelt es sich wohl um Einkieselungserscheinungen auf einer alten Landoberfläche in trockenem Klima. Das Kieselsäure-Gel erfüllt die Gesteinsporen und bildet im Sandstein unregelmäßig begrenzte Lagen und Linsen.

b. Oberer Buntsandstein (Röt).

Röt-Sandsteine und Röt-Tone (so). — Im unteren Teil dieser Abteilung kommt eine Sandsteinfolge von 10–13 m Mächtigkeit vor. Darüber liegen rd. 3 m mächtige graue Tone in Wechsellagerung mit plattigen, bis 5 cm mächtigen, quarzitischen Feinsandsteinbänkchen. Die Gesamtmächtigkeit dieser Stufe beträgt demnach 13–16 m.

Die Sandsteine der unteren Abteilung sind bei Bleyer, Kötzersdorf, Berndorf, Kulmain und Eisersdorf gut erschlossen. Überall findet man einen gelben bis braunen, fein- bis mittelkörnigen Arkosen-Sandstein. Die Schichtung ist meist gut zu erkennen. — 250 m S. von Kötzersdorf wurde in diesem Sandstein ein erstaunlich gut erhaltener Abdruck der Konifere *Voltzia heterophylla* BRONGN. gefunden.

Diese Sandsteine nehmen nach oben zu immer häufiger grüne Tonlagen auf. Schließlich treten in der oberen Zone nur noch graugrüne Röt-Tone mit zwischengelagerten, graugrünen, quarzitischen Feinsandsteinbänkchen auf. Im Bezirk Langenreuth bei Berndorf, unweit N. von Kemnath, sind

diese Grenzschichten in zwei Gruben erschlossen. Dort trägt die Sohlfläche der genannten graugrünen, quarzitischen Sandsteinbänke häufig Fließmarken und Kriechspuren (vermutlich von Würmern), sowie Steinsalznachkristalle. Daneben kommen gelegentlich auch hahnentrittartige Spuren vor, die vermutlich auf planktonfressende Würmer, wahrscheinlich *Corophioides*, zurückzuführen sind.

2. Muschelkalk.

Der Ostrand des Trias-Beckens macht sich hier durch die sandig-tonige Vertretung der sonst kalkig entwickelten Schichten auffällig bemerkbar. Leitbänke fehlen. Versteinerungen sind nur spärlich vorhanden. Unterer und Mittlerer Muschelkalk sind nicht mehr von einander zu trennen. Sogar in unserem Blattgebiet findet sich noch ein starker, fazieller Wechsel in der Ausbildung der Schichten.

Die Grenze Röt-Muschelkalk liegt bei dem ersten Auftreten eines gelben, karbonatischen Feinsandsteins, der unmittelbar über den grauen Röt-Tonen folgt.

Das vollständigste Profil durch den Muschelkalk findet sich bei Eisersdorf (siehe Profil 1, S. 43).

a. Unterer und Mittlerer Muschelkalk.

Bei Eisersdorf beträgt die Mächtigkeit des Unteren Muschelkalks zusammen mit dem hier nicht mehr abtrennbaren Mittleren Muschelkalk 7,0–7,1 m. Bezeichnend für diese Stufe sind schokoladebraune bis gelbbraune, feinkörnige, kalkige Arkose-Sandsteine. Sie enthalten nicht mehr bestimmbar Steinkerne von *Myophorien*.

Eine andere Ausbildung des Unteren Muschelkalks findet sich bei Kötzersdorf-Wirbenz. Hier hat es den Anschein, als ob vom Unteren zum Mittleren Muschelkalk eine Ausbildung von sandig-tonig zu sandig-kalkig vor sich ginge. Nach dem Beginn des Unteren Muschelkalks mit den genannten gelblichen Kalksandsteinen stellen sich bald hellgelbe, wenig sandige, dolomitische Kalke ein.

Bei Haunritz, W. von Kötzersdorf, kommen in diesen viele gut erhaltene Steinkerne von *Myophoria orbicularis* vor.

Auch bei Oberndorf findet sich in diesen Schichten diese Myophorie. Südlich von Bleyer, N. von Kötzersdorf, wurde ein Stück von *Entalis torquata* gefunden.

Auch hier läßt sich im Aufschluß wie im Feld eine deutliche Grenze zwischen Mittlerem Muschelkalk und Unterem Muschelkalk nicht ziehen. In beiden Horizonten erscheinen Feinsandsteine und Tone. Im Unteren Muschelkalk, in einem Hohlweg N. von Wirbenz, fanden sich sogar noch einmal rote Tone, die wohl einen Rückfall in die Röt-Fazies darstellen.

b. Oberer Muschelkalk (mo).

Allgemein unterscheiden sich die Gesteine des Oberen Muschelkalks, trotz ihres häufigen Gesteinswechsels, stets ziemlich gut von denen des Unteren Muschelkalks.

Bei Eisersdorf hat der Obere Muschelkalk eine Mächtigkeit von 3,7–4,0 m. In knauerigen, dolomitischen, sandigen Kalken dieser Zone finden sich zahlreiche Myophorien-Steinkerne und -Abdrücke, sowie Bonebeds mit Fischresten.

Dort wurden gefunden: *Myophoria intermedia*; — *Myophoria laevigata*?; — *Pleuromya musculooides*; — Reste einer Pecten-artigen Muschel; — Schuppen von *Gyrolepis (quenstedti?)*; — Zähnchen von *Acrodus lateralis*; — Zähnchen von? *Saurichthys apicalis*; — unbestimmbare Zahn- und Schuppenreste.

Am Stein-Berg, O. von Kemnath, S. von Eisersdorf, wo die Schichten in derselben Ausbildung in einem Hohlweg anstehen, finden sich ähnliche Versteinerungen. — Bei Kötzersdorf ist der Obere Muschelkalk in kleinen Brüchen für eine Kalkbrennerei hinreichend gut erschlossen.

Die Grenze gegen die Schichten des Mittleren und Unteren Muschelkalks ist im Aufschluß einigermaßen, im Gelände aber schwer festzustellen. Morphologisch tritt sie nicht hervor.

Die Ausbildung der Kötzersdorfer Gesteine zeigt einige Abweichungen gegenüber derjenigen des Oberen Muschelkalks bei Eisersdorf. Man trifft graugrünliche, feste Kalke mit wenig Sandgehalt. Die Eisersdorfer gelben, leicht sandigen, dolomitischen Kalke scheinen sich mit diesen Kötzersdorfer Graukalken zu verzahnen, um sie allmählich völlig zu vertreten.

Bei Kötzersdorf wurden in den Aufschlüssen von Oberem Muschelkalk folgende Versteinerungen gefunden:

Lima striata, sehr häufig; — *Spiriferina fragilis*, in mehreren Stücken; — ein Stachel von *Cidaris* (vermutlich *grandaeva*); — eine undeutliche *Hoernesia*; — eine undeutliche *Auster* (vermutlich *Enanteostreon difforme*).

c. Grenzsichten Muschelkalk-Keuper (mk).

Wie aus dem Schnitt durch den Hohlweg bei Eisersdorf (Profil 1, S. 43) ersichtlich ist, folgen über dem Versteinerungen führenden Oberen Muschelkalk Tone und lockere Sandsteine in einer Mächtigkeit von 6,8 m. Es scheint durchaus natürlich, den Muschelkalk hier mit der letzten kalkführenden Bank abschließen zu lassen. Die kalkfreien Tone und Sandsteine möchte ich bereits zum Grauen Keuper rechnen.

Die Grenze ist leider nicht immer so klar zu ziehen wie an diesem Aufschluß. Bei anderen Vorkommen, so bei Oberndorf-Kötzersdorf, scheinen in den höchsten Lagen Kalksteine mit Sandsteinen abzuwechseln. Dort herrscht also ein ganz allmählicher Übergang vom Muschelkalk zum Keuper vor. Hier ist es mitunter unmöglich, die Grenze scharf zu fassen.

3. Keuper.

Die Gliederung des Keupers stieß wegen der von der Normalentwicklung stark abweichenden randfaziellen Ausbildung auf große Schwierigkeiten. Da in diesen Schichten Versteinerungen sozusagen gänzlich fehlen, beruhen die Aufnahmen auf gesteinskundlichen Beobachtungen. Häufig kommen die Gesteinsunterschiede auch in der morphologischen Gestaltung des Gebietes zum Ausdruck. Ein rascher Wechsel in der Gesteinsausbildung ist neben einer Faziesänderung, die über kurze Strecken durchgreift, sehr bezeichnend. Neben den Änderungen in der Ausbildung der Gesteine kommen auch Schwankungen in der Mächtigkeit sehr häufig vor.

Es scheint eine gewisse Gesetzmäßigkeit mit dem Fazieswechsel zu bestehen. Dort nämlich, wo die westliche tonige in die östliche sandige Fazies übergeht, so beim Benker Sandstein und bei den Estherien-Schichten, nimmt die Mächtigkeit

des Schichtenstoßes auf ein Mindestmaß ab, um dann in kurzer Entfernung nach Osten wieder die alte Mächtigkeit der Ausbildung im Westen anzunehmen.

In der üblichen stratigraphischen Übersicht sind alle Stufen des Keupers zeitlich gekennzeichnet; in unserem Gebiet aber bildet die petrographische Fazies die einzige Ausscheidungsmöglichkeit. Deshalb ist nie genau festzustellen, ob unsere Gesteine in der senkrechten Begrenzung den ebenso bezeichneten Gesteinen der westlichen Ausbildung genau entsprechen.

a. Unterer Keuper (Grauer Keuper) (Ku).

Diese Stufe besteht aus einer Folge von mehrfach wechselnden Ton- und Sandsteinablagerungen. Die Sandsteine sind i. a. ziemlich feinkörnig, gelblich und erinnern oft an den Oberen Benker Sandstein. Die Tone sind in der Regel grau, seltener dunkelrot.

Der Graue Keuper ist nur selten gut aufgeschlossen. Er verrät sich meistens durch das gelegentliche Auftreten der eben beschriebenen Graukeuper-Sandsteine (z. B. unmittelbar SW. von Kemnath, Bezirk „Trockener Bühl“; SO. von Kulmain; O. von Wirbenz bei P. 467,9 und in den Hohlwegen N. von Wirbenz).

Das bereits erwähnte Profil durch den Hohlweg bei Eisersdorf (Profil 1, S. 43) ist der einzige, lückenlose Aufschluß des Grauen Keupers in dieser Gegend. Über seine untere Grenze wurde schon beim Muschelkalk gesprochen. In einem 6,80 m mächtigen Bereich wechsellagern in dreimaliger Folge Sandstein und Ton.

Es läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob diese drei eingelagerten Sandsteinbänke dem Unteren Sandstein, dem Haupt- oder Werksandstein und dem Oberen Sandstein der westlichen Gebiete entsprechen, oder ob die Sandsteinbänke in ihrer Gesamtheit nach Westen hin einen einheitlichen, mittleren Hauptsandsteinbereich vertreten, wie F. HEIM, nach unveröffentlichten Beobachtungen, geneigt ist, bei Laineck, O. von Bayreuth, anzunehmen. — Die Abtrennung des Grauen Keupers vom Benker Sandstein läßt sich durchweg zwanglos vornehmen.

Der Graue Keuper O. und S. von Kötzersdorf, der durch das Auftreten bezeichnender Sandsteine eindeutig als solcher anzusehen ist, zeigt sich daneben z. T. in kalkiger Ausbildung. Diese Gesteine lieferten neben den auch sonst vorkommenden, nicht näher bestimmbaren Kriechspuren, Fließmarken und Steinsalz-Nachkristallen eine kleine, allerdings nicht gut erhaltene Tierwelt.

Es wurden gefunden: *Myophoriopsis?* (viele undeutliche Steinkerne liegen auf der Unterseite von braunen, kalkigen Steinmergelbänkchen); — *Myophoria intermedia* SCHAUROTH, in mehreren Stücken; — *Myophoria vulgaris* v. SCHLOTH.

Der Kalkgehalt der Schichten des Grauen Keupers erschwert hier die Grenzziehung gegen den Muschelkalk. Die Mächtigkeit des Grauen Keupers in der Gegend von Kötzersdorf mag 15–20 m betragen.

An der Straße von Kemnath nach dem Bahnhof Kemnath-Neustadt bei P. 466,9 und in dem dortigen Bezirk „Trockener Bühl“ stehen graue Tone mit eingelagerten Kalkbänkchen an. Diese Schichten unterscheiden sich durch den eben erwähnten Kalkgehalt von den weiter südlich anstehenden Estherien-Schichten, von denen sie durch eine Gebirgsstörung getrennt sind. Die Einstufung dieses Vorkommens ist nicht ganz eindeutig. Da sich in dieser Gemarkung neben den Kalksteinen auch noch die bezeichnenden Sandsteine fanden, wurden diese Schichten unter Vorbehalt als Grauer Keuper ausgeschieden.

b. Mittlerer oder Bunter Keuper (Km).

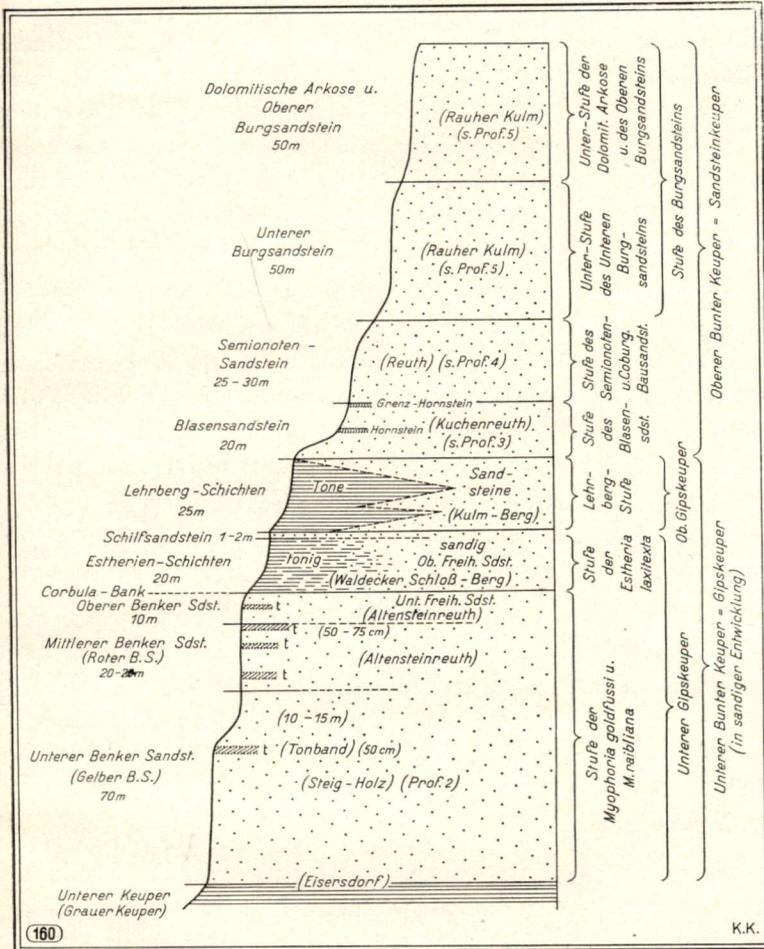
Die Aufeinanderfolge seiner Abteilungen mit Beispielen ihres Vorkommens zeigt die nebenstehende Abbildung.

Unterer Bunter Keuper (Km₁₊₂).

Benker Sandstein (= Grundgips- und Myophorien-Schichten) (Km_{1B})¹⁾. — Der Benker Sandstein stellt die fazielle Vertretung der Grundgips- und Myophorien-Schichten des westlicheren Frankens dar.

In einem langsamen, stetigen Vorgang haben von Westen nach Osten zu die Sandsteine mehr und mehr die Tone dieser Stufe verdrängt, so daß in der Kemnather Gegend Tone nur

noch als untergeordnete Tonbänder und -linsen vorhanden sind. Den gesamten Platz zwischen Grauem Keuper und *Corbula*-Bank nimmt der Benker-Sandstein mit einer Mächtigkeit von 100–150 m ein.



Die Entwicklung des Mittleren Keupers auf dem Blatte Kemnath.

Eine natürliche Gliederung dieser Sandsteinmassen ergab sich aus ihrer Färbung. Wir gliedern sie in:

1. Unteren oder Gelben Benker Sandstein (70 m);
2. Mittleren oder Roten Benker Sandstein (20–25 m);
3. Oberen Benker Sandstein (10 m).

Der Untere oder Gelbe Benker Sandstein ist ein gelbbraunlicher, häufig auch weißer, fein-, mittel- bis grobkörniger Sandstein. In der Hauptsache besteht er aus gut abgerundeten Quarzkörnern. Sein Feldspatgehalt ist gering. Kaolin, allerdings weit weniger als bei den Keuper-Sandsteinen der höheren Stufen, bildet des öfteren das Bindemittel; wo er fehlt, sind die Quarzkörner durch kieseligen Kitt verbacken. Quarzgerölle kommen mitunter bis zu 2 und 3 cm Durchmesser vor. Alle Aufschlüsse zeigen einen ungewein grob gebankten Sandstein mit kaum erkennbarer Schichtung. Grüne Tonlinsen von wechselnder Mächtigkeit durchziehen, stellenweise schichtig angeordnet, das Gestein.

Bei Eisersdorf ist die Grenze Grauer Keuper – Benker Sandstein aufgeschlossen. Im Bezirk „Gruben-Holz“ bei Schlackenhof, SO. von Wirbenz, steht er als grobgebankter Sandstein an. Hier wurde eine große, eiförmige Tonlinse von den Ausmaßen 50:90 cm gefunden. Sie war außen grün, innen rot gefärbt.

In einem Steinbruch im Unteren Benker Sandstein N. des Anzen-Berges, im Bezirk „Steig-Holz“, wurde er in ähnlicher gesteinskundlicher Ausbildung angetroffen (Profil 2, S. 43). Nur scheint er hier vielfach etwas feinkörniger ausgebildet zu sein. In diesen feinkörnigen, plattigen Sandsteinen wurden auch die einzigen Versteinerungen dieser Stufe gefunden. Es handelt sich um schlecht erhaltene Pflanzenreste von schilfartigem Aussehen. Auch der Rest einer Konifere (nicht näher bestimmbare *Voltzia*, vermutlich *coburgensis*) wurde festgestellt.

Morphologisch verursacht der Untere Benker Sandstein einen ausgeprägten Steilanstieg, dem nach etwa 40–50 m eine deutlich hervortretende Terrasse folgt. In dieser Höhe scheint ein regional verbreitetes Tonband von etwa 50 cm Stärke anzustehen. Bei Altensteinreuth, O. von Kulmain, wie auch an anderen Orten, wurde dieses Tonband am Hang beobachtet. – Der Fuß des darüber folgenden Steilhanges wird mit einer Mächtigkeit von rd. 10–15 m noch von Unterem Benker Sandstein gebildet. Darüber folgt im Hang der Mittlere oder Rote Benker Sandstein.

Überall ist er als ein nicht sehr fester Sandstein mit wenig Feldspat und verhältnismäßig wenig Kaolin ausgebildet. Seine Farbe ist stets rötlich. Die genaue Grenze gegen den Gelben Benker Sandstein darunter ist gewöhnlich gut zu erkennen; ihr Auffinden ist aber da erschwert, wo beide ein erdig-braunes Aussehen annehmen. Vorwiegend rote und violette, seltener grüne Tone wurden in ihm beobachtet. Sie haben aber nur eine beschränkte Schichtlagebeständigkeit. — Den Abschluß des Roten Benker Sandsteins nach oben scheint des öfteren ein 50–75 cm starkes Tonband zu bilden. Die Mächtigkeit dieser Stufe schwankt zwischen 20 und 25 m. Glimmerbelag auf den Schichtflächen deutet auf Bildung unter Wasser.

Im Blattbereich nimmt er nur kleine Gebiete ein. So steht er bei Altensteinreuth am Abhang der Fränkischen Linie normal über dem Gelben, Unteren Benker Sandstein an. Weiter finden wir ihn unmittelbar unter dem Basalt-Tuff des Waldecker Schloß-Berges, wo er wegen der außerordentlich starken Überschotterung nur am Nordhang festgestellt werden konnte. Südlich des Anzen-Berges liegt er gestört neben Unterem Benker Sandstein und Blasensandstein. Hier kennzeichnet er den Bezirk „Langer Schlag“ mit seiner roten Sanderde. Auf dem Hügel „Auf dem Letten“, S. des Waldecker Schloß-Berges, findet er sich zu unterst am Fuß des Nordabfalles. Sonst kommt er nur noch in der Südwestecke des Blattes, am Schecken-Berg, vor.

Landschaftlich bildet der Rote Benker Sandstein den mittleren Teil des Steilhanges, den der gesamte Benker Sandstein verursacht.

Der Obere Benker Sandstein (= Unterer Freihunger Sandstein) ist i. a. etwas feinerkörnig entwickelt, als die tieferen Benker Sandsteine. Sein Feldspatgehalt ist größer als bei dem bisher beschriebenen Sandstein. Das Aussehen ist gelblich. Der Kaolingehalt nimmt gegen Südosten hin deutlich zu. Die Mächtigkeit beträgt durchweg 10 m.

Im Blattbereich ist er nur spärlich vertreten. So steht er am Steilabfall des Alten Gebirges, O. von Altensteinreuth, an. Ein weiteres Vorkommen liegt am Abhang des schon erwähnten Hügels „Auf dem Letten“ und in der Südwestecke des Blattes, am Schnecken-Berg.

Die stratigraphische Stellung des Oberen Benker Sandsteins war bis in die jüngste Zeit noch ungeklärt. Das hing mit der zweifelhaften Einstufung des sog. Freihunger Sandsteins zusammen.

Genauere Untersuchungen haben FRITZ HEIM (1936) recht gegeben, der den Oberen Benker Sandstein dem Unteren Freihunger Sandstein gleich setzt. Dieser ist ein rd. 10 m mächtigen Bausandstein, der gesteinskundlich durchaus dem Oberen Benker Sandstein entspricht; der Obere Freihunger Sandstein wird durch die sandige Vertretung der Estherien-Schichten dargestellt.

Estherien-Schichten (Kmie)¹⁾. — Die regionalen, stratigraphischen Verhältnisse liegen bei den Estherien-Schichten so, daß von Westen nach Osten der Sandgehalt beständig zunimmt, um schließlich als Sandstein die gesamte, ehemalig tonige Schichtfolge zu vertreten. Der Übergang der beiden Ausbildungsbezirke wird eingeleitet durch die Anhäufung kleiner, plattiger Feinsandsteinbänkchen am Grund der Schichten. Weiter gegen Osten schalten sich, zuerst vereinzelt, dann mehr und mehr, Sandsteinbänke ein. In unserem Gebiet stehen wir etwa im Übergangsbereich. Größere Sandsteinfolgen wurden noch nicht beobachtet, dagegen treten schon sehr häufig die plattigen Feinsandsteinbänkchen in inniger Wechsellagerung mit den Tönen auf. Die Mächtigkeit der Schichten beträgt rd. 20 m. — Vertreter der *Corbula-Acroodus*-Bank konnten bei unserer Keuper-Ausbildung nicht beobachtet werden.

Die Estherien-Schichten treten im Blattgebiet nur in einigen kleinen Bezirken auf. Sie stehen in einem schmalen Graben am Waldecker Schloß-Berg an. Weitere Vorkommen sind: S. davon auf dem Hügel „Auf dem Letten“; an einer Gebirgsstörung O. von Höflas und am Scheckenhofer Weiher in der Südwestecke des Blattes. Sie sind in der Hauptsache als graugrüne Tone ausgebildet. Graugrüner, lehmiger Boden und dünnplattige, quarzitishe, hellgelb bis bräunliche, bezeichnende Feinsandsteinbänkchen verraten die Anwesenheit der Estherien-Schichten. Die Oberfläche dieser quarzitischen Sandsteine ist durchweg braunschwarz verwittert. Im Grauen Keuper, dessen

¹⁾ e der geologischen Karte.

Tone u. U. den Estherien-Schichten ähnlich werden können, kommen derartige Plattenquarzite niemals vor.

Schilfsandstein (Km₂). — Der Schilfsandstein streicht vom Gebiet des südlich angrenzenden Blattes Grafenwöhr, wo er mehrmals gut erschlossen ist, nach Norden auf das Gebiet von Blatt Kemnath hinüber, etwa in die Nähe von P. 468,4 W. von Preißach. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 1–2 m. Er konnte im Blattbereich nur an Hand von Lesestücken festgestellt werden.

Er ist ein feinkörniger, grünlichgrauer, quarzitischer Arkose-Sandstein mit auffälligen, bunten (roten und kreßfarbigen) Feldspäten. Nach oben und unten ist er stets gut abzutrennen.

Oberer Bunter Keuper (Km₃₊₄).

Rote Wand-Schichten (= Lehrberg-Stufe) (Km₃). — In der Randzone des Keupers ist eine ganz genaue Horizontierung immer unsicher. Bei der Lehrberg-Stufe müssen wir uns beschränken, einen Schichtbereich zu umgrenzen, dessen Obergrenze der Blasensandstein und dessen Untergrenze der Schilfsandstein oder die Estherien-Schichten sind. Dadurch ist die Lehrberg-Stufe eindeutig erkennbar. Sie ist hier im Osten wesentlich sandiger ausgebildet als in Franken. Gipse kommen nirgends vor.

Die Stufe ist, abgesehen von den roten Tönen, als feinkörniger, lockerer, roter Sandstein ausgebildet. Dessen Mächtigkeit schwankt von 25–7 m, kann aber durchschnittlich mit etwa 15 m angegeben werden.

Allgemein zeigt er leuchtend rote Farben, die zu den düsteren Farben des Blasensandsteins im auffälligen Gegensatz stehen.

Der Sandstein steht in der Umgebung von Löschwitz, S. von Kemnath, an. Hier ist er auch in einem Steinbruch am Westhang des Kulm-Berges erschlossen. Auch am „Schrotten-Bühl“, in den Hohlwegen bei Löschwitz, am Nordwesthang des Küh-Berges und O. von Filchendorf konnte er nachgewiesen werden.

Die Durchsicht der Karte ergibt für die Lehrberg-Stufe nur eine geringe Verbreitung. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch noch an anderen Stellen die Lehrberg-Stufe unter

dem Blasensandstein entwickelt ist. Wegen der schlechten Aufschlüsse und wegen der nicht allzu ausgeprägten Unterschiede gegen den Blasensandstein gelang es aber nicht, weitere Vorkommen auszuschneiden.

Sandsteine.

Mit der oberen Abteilung des Bunten Keupers beginnt im Osten eine Gesteinsausbildung, wie sie nur am Rand eines Ablagerungsbeckens entstehen kann. Große Mengen lockeren Verwitterungssstoffes wurden vom Festland gegen das Becken hin verfrachtet. Sie liegen heute als wenig gesichtete, grobe Arkose-Sandsteine vor.

Breite Flüsse mögen hier deltaartig diese Unmassen von Verwitterungsschutt wenig umgelagert abgesetzt haben. Auch der Wind hat eine gewisse Rolle beim Zustandekommen dieses Gesteins gespielt, wie Windkanter zeigen. Eine Gliederung stößt bei dem dauernden petrographischen Wechsel auf Schwierigkeiten.

Auf Grund von petrographischen und zugleich morphologischen Beobachtungen war es möglich, gewisse größere Gesteinsgruppen voneinander zu trennen und stratigraphisch zu ordnen. Es konnten folgende Schichtenfolgen ausgeschieden werden: Blasensandstein (20 m); Semionoten-Sandstein (30 m); Unterer Burgsandstein (50 m) und Dolomitische Arkose (mit Oberem Burgsandstein?) (50 m).

Blasensandstein (Km 351)¹⁾ — Die Gesteine des Blasensandsteins sind teils karbonatisch, teils quarzitisches gebunden. Dolomite und Kalkknuern kommen häufig vor. Diese und schichtlagebeständige Hornsteinbänke sind bezeichnende Unterschiede gegenüber den Sandsteinen der höheren Keuper-Stufen. Zwar kommen auch dort ab und zu noch kalkige Bildungen vor, doch sind sie sehr selten.

Bezeichnend für die Ausbildung des Blasensandsteins in unserem Gebiet ist das Profil „Kuchenreuth“ (Profil 3, S. 43). Hier ist der Kalkgehalt noch auffällig hoch. Die Profile „Reuth“ und „Neumühle-Rauher Kulm“ (Profil 4 u. 5, S. 44, 45) geben noch einigen Einblick in die Ausbildung dieser Stufe an anderen Stellen.

¹⁾ 351 der geologischen Karte.

Im Blattbereich spielt eine Hornsteinbank innerhalb des Blasen Sandsteins eine gewisse Rolle. Sie bildet die Grenze des Blasen Sandsteins gegen den Semionoten-Sandstein über ihm und wird Grenz-Hornstein genannt. Allein bei Reuth wurde er nur andeutungsweise beobachtet. Sonst ist er in dieser Schichthöhe stets deutlich ausgeprägt. Südlich von Filchendorf steht er an der Straße nach Preißach an. In etwas tieferer Schichtlage kommt noch eine zweite Hornsteinbank vor, die aber in unserem Gebiet wenig Bedeutung hat. — Auch verkieselte Hölzer wurden beobachtet.

Die Gesteinsausbildung im einzelnen ist zwar einem dauernden Wechsel unterworfen, stets aber ist für den Blasen Sandstein neben den Hornsteinbänkchen und Dolomitknauern der braune bis violettfarbene, blasige Arkosesandstein mit m. o. w. ausgeprägter Manganfärbung und -fleckung kennzeichnend. — Der Blasen Sandstein färbt die Äcker eigenartig braun bis düster-braun.

Gegen die unterlagernden Lehrberg-Schichten und gegen die darüberfolgenden Semionotensandstein-Schichten zu wurden des öfteren Quellaustritte beobachtet.

Semionoten-Sandstein (Km 352)¹⁾. — Allgemein ist der Semionoten-Sandstein ein gelblichgrüner, quarzitischer Arkose-Sandstein mit bezeichnenden gelben Feldspäten. Manganfleckung und -färbung ist neben Blasenbildung bekannt. Sollte hierbei eine Unterscheidung von dem Blasen Sandstein schwer fallen, so entscheiden immer die erwähnten gelben und kreisfarbenen Feldspäte. Kalkknauern und Hornsteine wurden nur in Einzelfällen beobachtet. Im Ganzen sind die Gesteine durchaus quarzitisches. — Die Grenze gegen den Blasen Sandstein darunter bildet der erwähnte i. a. gut erkennbare Grenz-Hornstein.

Die Grenze zum überlagernden Unteren Burgsandstein ist schwierig festzulegen. Die Gesteine beider Stufen sind zwar leicht zu unterscheiden, aber die genaue Grenze wurde nirgends beobachtet. Selbst am Kastler Berg, dessen Höhe noch von Unterem Burgsandstein gebildet wird, konnte keine zufriedenstellende Grenze gezogen werden.

Über die Ausbildung der Schichten und die Grenzziehung geben uns weiterhin die Profile „Reuth“ bei Kastl und

¹⁾ 352 der geologischen Karte.

„Neumühle-Rauher Kulm“ (Profil 4 u. 5, S. 44, 45) Aufschluß. — Die Mächtigkeit der Stufe wechselt von 25–30 m.

Der Semionoten-Sandstein bedeckt ähnlich wie der Blasen-sandstein auf unserem Blattgebiet große Flächen. Landschaftlich erhebt er sich über der stets gut ausgeprägten Blasen-sandstein-Stufenfläche zunächst mit einem Anstieg, um dann selbst eine ausgezeichnete Stufenfläche zu bilden. Die Stadt Neustadt liegt auf dieser. Weiter bildet er die Höhe des Küh-Berges N. von Kastl und ist am Aufbau des Kastler Berges in der Hauptsache beteiligt. Hier ließ sich zwar im einzelnen die Ausbildung gut beobachten, doch war es schwer, ein wohlgegliedertes Profil aufzustellen.

Unterer Burgsandstein (Km 481)¹⁾. — Die Aufschlüsse von Unterem Burgsandstein in der Kemnather Gegend sind leider sehr gering und erlauben wohl über die Ausbildung des betreffenden Gesteins, nicht aber über größere Zusammenhänge und Untergliederungen Aussagen zu machen.

Rein landschaftsgestaltlich erkennt man beim Rauhen Kulm eine Zweiggliederung in den Schichten des Burgsandsteins. Gegen den Rauhen Kulm zu folgt hinter den letzten Häusern der Stadt Neustadt über der Semionotensandstein-Stufenfläche ein Steilanstieg, dem nach oben wieder eine kleine Stufenebene folgt. Vom Anfang des Anstiegs bis zum Ende der erwähnten Verebenung gab der Höhenmesser eine Höhe von rd. 50 m an. Nach Lage und Mächtigkeit entspricht diese Stufe dem Unteren Burgsandstein. Auf dieser ersten Stufenfläche des Unteren Burgsandsteins folgt nach oben eine zweite Stufe mit einer folgenden Verebenung. Darüber erhebt sich der aus Basalt bestehende Gipfel des Rauhen Kulms. Die Mächtigkeit der zweiten Stufe beträgt wieder 50 m.

Ein Vergleich mit der Gesamtmächtigkeit der Burgsandstein-Ablagerungen in anderen Gegenden Frankens legt die Vermutung nahe, daß wir am Rauhen Kulm in der höherliegenden, zweiten Landschaftsstufe Burgsandstein-Schichten vor uns haben, die andernorts der Dolomitischen Arkose und dem Oberen Burgsandstein entsprechen.

Der Untere Burgsandstein wurde hauptsächlich an zwei Stellen eingehend beobachtet, am Rauhen Kulm und am

¹⁾ 481 der geologischen Karte.

Kastler Berg. — Im Profil „Neumühle-Rauher Kulm“ (S. 45) finden wir Einzelangaben über die Ausbildung und Lagerung der Gesteine dieser Stufe. Demnach haben wir es mit einem fleisch- bis veifarbenen, auch weißen, fein- bis grobkörnigen Arkose-Sandstein zu tun. Quarzgerölle, teilweise Windkanter, sind im feinkörnigen Sandstein häufig. Sie erreichen bis zu 5 cm Durchmesser. Tone kommen allenthalben vor.

Am Kastler Berg bei Kastl war diese Stufe nirgends gut erschlossen. Dort finden sich mittel- bis feinkörnige Arkose-Sandsteine von dem gleichen hellrot-weißen Aussehen wie am Rauhen Kulm. Ferner kommen veibläuliche Arkose-Sandsteine von einer dem Benker Sandstein ähnlichen Zusammensetzung vor. Versteinerungen wurden nirgends gefunden. Die Grenze gegen das Unterlagernde ist hier wegen der fehlenden landschaftsgestaltlichen Gliederung nicht zu erkennen.

Dolomitische Arkose (m. Oberem Burgsandstein?) (Km_{4fs})¹⁾. — Diese Stufe ist nur ein einziges Mal, am Rauhen Kulm, vertreten. Wie das Profil „Neumühle-Rauher Kulm“ (S. 45) zeigt, sind die Aufschlüsse in dieser Zone äußerst spärlich. Zudem liegen sie nur in den tiefsten Schichten, so daß wir über die Ausbildung der oberen Abteilungen völlig im Unklaren sind.

Kaum verfestigter, ungesichteter Arkose-Sandstein und grobe Feldspatsande sind bezeichnend. In den Feldspatsanden wurden Feldspäte bis zu Daumennagelgröße gefunden. Sie sind wenig gerollt und zeigen leichte Glättung. Diese Sande stehen in einer Grube an, hinter der Wirtschaft „Sandberg“ rechts vom Weg zum Rauhen Kulm.

Als Lesestücke wurden in diesem Horizont auch Hornsteine gefunden.

C. Neozoikum.

I. Tertiär.

In der Südostecke des Blattes, im Hessenreuther Forst, finden sich außerordentlich große Schottermassen. Von verschiedenen Bearbeitern erfuhren diese Schichten eine sehr verschiedene stratigraphische Einstufung. Erst in neuerer Zeit konnte ihr tertiäres Alter eindeutig festgelegt werden. WURM

¹⁾ fs der geologischen Karte.

(1933a) führte diese Schotter als „Urnaab-Serie“ in das Schrifttum ein. Dieser Name hat heute nicht mehr uneingeschränkte Berechtigung. Es konnten verschiedene Serien auseinandergehalten werden. Für alle aber sind bestimmte Gesteine als Geröllbestandteile bezeichnend: das ist der paläozoische Lydit und der Guttenberger Quarzit.

Das Herkunftsgebiet dieser Schotter liegt in nächster Nähe, im Alten Gebirge. Der Guttenberger Quarzit und der Lydit kommen aus dem Bezirk N. von Guttenberg. Dabei ist allerdings zu bemerken, daß zur Zeit der Abtragung dieser Gebiete wesentlich mächtigere Schichten von Lydit angestanden haben müssen, als heute noch gefunden werden können. — Die Schotter stellen demnach eine einfache Randüberschotterung der „Fränkischen Linie“ dar. Das Einzugsgebiet lag unmittelbar in der Nähe, im Osten und Nordosten des Ablagerungsgebietes.

Das nördlichste Vorkommen dieser Schotter sind Geröllmassen, die im Basalt-Tuff des Anzen-Berges eingeschlossen und verbacken sind. Unter den Geröllbestandteilen fehlen hier die Lydite. — Ein weiteres Einzelvorkommen bildet eine Scholle von Quarzkonglomeraten im Basalt-Tuff des Wald-ecker Kusch's (vgl. auch den Abschnitt „Basalt und seine Tuffe“). — Kurz S. von Guttenberg steht dann bis zum südlichen Blattrand die Schottermasse geschlossen an. Sie umfaßt eine Fläche von etwa 25 km². Über die Mächtigkeit der einzelnen Serien kann keine Angabe gemacht werden.

1. Paläogen.

Kaolinisierte Schotter-Serie (pg).

Diese Schottermasse, deren Bestandteile völlig kaolinisiert sind, hat eine weite regionale Verbreitung. — Bezeichnende Aufschlüsse finden sich im Hohlweg von Hessenreuth zum „Wirts-Schlag“ (zu P. 668), etwa 75 m hinter dem letzten Haus und im Hohlweg W. von Hessenreuth, NW. von P. 568. Auch in vielen Hohlwegen innerhalb des Hessenreuther Forstes kommen, allerdings gewöhnlich wenig gute Aufschlüsse dieser Stufe vor.

Diese Gerölle wechsellagern mit Tonen und tonigen Sanden, die häufig gegenüber den Geröllen die Vorherrschaft

haben. — Oberflächlich sind diese Schichten verlehmt und stets etwas umgelagert, so daß einmal der Eindruck entstehen kann, daß man es mit Lehmen zu tun hat; andererseits können auch Gerölle örtlich angereichert sein.

Die Gerölle bestehen aus: Quarz, Quarziten verschiedener Färbung, darunter der violett-graue Guttenberger Quarzit, Glimmerschiefer, Granit, Gneis, hellem und dunklem Porphyr und Quarzporphyr, Chloritschiefer und Lydit. Die mengenmäßige Zusammensetzung ändert sich von Aufschluß zu Aufschluß.

Über das Alter dieser Serie kann aus vergleichenden morphologisch-tektonischen Erwägungen mit einiger Sicherheit angegeben werden, daß es sich um Ablagerungen aus prä-untermiozäner Zeit handelt (weiteres siehe „Tektonische und morphologische Geschichte“). Auch die spärlichen Faunenfunde (außerhalb Blatt Kemnath) und das Verhältnis der Schotter zum Basalt machen diese Alterseinstufung recht wahrscheinlich.

2. Neogen.

a. Quarzschotter (Weiße Serie) (ng₁).

Gesteinskundlich anders ist eine zweite Schotter-Serie zusammengesetzt. Sie ist dem Gebiet der kaolinisierten Schotter nach Westen hin vorgelagert und bildet eine stets deutliche Landverebung.

Diese Schichten bestehen in der Hauptsache aus Quarzschotter und Quarzkies mit wechsellagernden Tonen und Sanden. Die Leitgesteine, Guttenberger Quarzit und Lydit, sind darin vertreten. Bezeichnend für diese Serie ist das Vorkommen ortsfremder Kaolintone, die unmittelbar S. von Blatt Kemnath und anderorts aufgeschlossen sind.

In den Schottern dieser Weißen Serie treten häufig Eisenverkrustungen auf. Sie sind bis jetzt nur in diesem Horizont beobachtet worden. Die Vermutung liegt nahe, daß die Entstehung dieser Eisenkrusten mit der Terrassenbildung zusammenhängt, indem stehende Wässer dieses Eisen abgeschieden haben, das die Sande und Gerölle konglomeratisch verbacken hat.

In den Abteilungen „Wolfs-Grube“ und „Kaltes Loch“, am Südrand des Blattes, sind in den Wegen und an der Straße Anschnitte, in denen diese Quarzschotter mit den Eisenkrusten zu beobachten sind. Ebenso findet man diese Verkrustungen in dem Bezirk „Bienen-Brunnen“, zwischen Hessenreuth und Atzmanns-Berg SO. der Waldabteilung „Sandwelle“.

Das Alter dieser Schotter ist aus Gründen vergleichender tektonischer und morphologischer Beobachtungen, wie auch nach Pflanzenfunden (außerhalb des Blattes) vermutlich Unter-Miozän.

b. Bunte Schotter (Ausschwemmungs-Schotter) (ng²).

Der Stoff beider Schotter-Serien wurde durch Ausschwemmung örtlich so stark verändert, daß eine Serie von stark abweichendem Aussehen entstand. In Gehängemulden und in der Nähe von Bächen wurden die Tone und Sande teilweise so stark ausgewaschen, daß als Rest der kaolinisierten und der Weißen Serie nur noch eine mächtige Blockpackung von Geröllen übrig geblieben ist. — Am Hahnenpfalz-Weg, am südlichen Blattrand, etwa 500 m NO. von P. 553, ist ein Aufschluß in diesen Schottern. Sie stellen ein regelloses Durcheinander von ungesichteten Gesteinen dar. Gerölle von 1 cm liegen neben gerollten Blöcken von 50 : 40 : 40 cm und neben Sand.

Diese späteren Schotterauswaschungen sind im Blattbereich außer an dem erwähnten Hahnenpfalz-Weg nur noch S. und SW. von Hessenreuth und NO. von Hessenreuth zu beobachten. Dort ist etwa bei P. 580, an der Straße nach Erbdorf, noch ein kleiner Aufschluß in diesen Schichten.

3. Basalt (B) und seine Tuffe (Bt).

Die Basalte auf Blatt Kemnath sind das Endglied einer Kette von tertiären Vulkanen, die sich am Südrand des Erzgebirges in NO.-SW.-Richtung hinzieht. Zwischen Fichtelgebirge und Steinwald setzt dieses Gebiet durch.

¹⁾ In neuerer Zeit haben die Basalte unserer Gegend eingehend beschrieben: H. WALDECK (1905) und ST. RICHARZ (1921).

Die Zeugen vulkanischer Tätigkeit liegen uns nur noch als Ruinen vor. Die Zufuhrkanäle ragen als Härtinge über die Schichten des Alten Gebirges und des Vorlandes heraus. Von den Oberbauen ist nichts mehr zu sehen. Es ist für unsere Basalte im Vorland daher nicht zu entscheiden, ob wir Intrusivkörper vor uns haben oder ob das Magma bis an die Oberfläche gedrungen ist. Bei manchen Vorkommen, so beim Anzen-Berg, beim Galgen-Berg und beim Atzmansberger Kusch hat es durchaus den Anschein, als ob sie in Hüllgesteinen steckengeblieben wären.

Eine eigenartige Rolle spielen die Tuffe. Abgesehen von dem kleinen Tuff-Vorkommen am Kastler Berg, am Westhang des Rauhen Kulms, am Küh- und Stauden-Hübel kommen Tuffe sehr häufig innerhalb eines Schlotens mit Basalt vermengt vor, z. B. am Anzen-Berg, Galgen-Berg, Schloß-Berg, Atzmansberger Kusch und am Stauden-Hübel. Um den Wald-ecker Schloß-Berg scheint der Tuff einen geschlossenen Ring zu bilden. Er ist dort hin und wieder in kleinen Aufschlüssen zu beobachten. Es ist hier fraglich, ob es sich um Reste des alten Tuffkegels oder um Tuffe aus einem ersten Tuffauswurf handelt.

Der Kontakt zum Nebengestein ist nur am Küh-Hübel gut aufgeschlossen. Die dort anstehenden Keuper-Sandsteine sind leicht gefrittet und haben rotbraune Färbung. Eine Störung der Schichten wurde nicht bemerkt. Die Kontaktzone hat eine Breite von etwa 1 m.

Gesteinskundlich gruppieren sich die gesamten Basalt-Vorkommen auf Blatt Kemnath um Nephelin-Basanit und Nephelin-Basalt. Eine Ausnahme bildet nur der neu entdeckte Leuzit-Basalt von Guttenberg.

Vorkommen der Basalte. — Am weitesten im Norden und als einziges Vorkommen im Alten Gebirge erhebt sich nahe der Fränkischen Linie der Armes-Berg. Dieses Vorkommen läßt nur schlecht eine Säulenstellung und die Ausbildung des Gesteins erkennen.

Die Spitzen des Anzen-Berges bestehen aus zackigem Basalt-Tuff. Auffällig sind hier die häufig auftretenden, konglomeratähnlichen Verkittungen von Basalt-Tuff und Geröllen. Am Südhang findet sich eine Scholle von Quarzkonglomerat

in Basalt und Basalt-Tuff. Die Gerölle bestehen aus Quarz und dunklem, wenig gerundetem, leicht gefrittetem Quarzit. Lydit fehlt.

In SW.-NO.-Richtung, linienartig angeordnet, liegen die Vorkommen Galgen-Berg – Waldecker Schloß-Berg und Waldecker Kusch. Der Galgen-Berg besteht aus Basalt-Tuff, Basalt und Breschen-Tuff. Eine Scholle von Grauem Keuper wurde dort aus dem Untergrund befördert. Sie liegt am Nordhang des Hügels. Beim Waldecker Schloß-Berg ist die Meilerstellung der Basaltsäulen rings um die Kuppe deutlich zu erkennen. — Der Waldecker Kusch ist an seinem Südhang durch einen kleinen Steinbruch erschlossen. Bedeutsam ist hier eine Scholle, eingeklemmt in Basalt und Basalt-Tuff, die aus Keuper-Sandstein mit einem auflagernden Konglomerat besteht. Die Auflagerungsfläche ist wellig. Die Gerölle bestehen in der Hauptsache aus Quarz, hellvioletter Quarzit, vermutlich gebleichter Guttenberger Quarzit, und aus gebleichtem schwarzem Lydit.

Bei Guttenberg wurde ein kleines Vorkommen von Leuzit-Basalt neu gefunden. Hier steht mit einem Höchstumfang von 20–25 m ein verwitterter, brockenförmiger Basalt an. Er ist mit roten und bunten Tönen und Sandstein umgeben und durchmischt.

Der Atzmansberger Kusch, S. von Atzmansberg, stellt einen kleinen, im Grundriß leicht eirundem Tuffschlot dar. Er hat die tertiäre Schotter-Serie durchbrochen.

Am Südwesthang des Kastler Berges findet sich ein kleines Vorkommen von Basalttuff, das sich in O.-W.-Richtung etwa über 110 m erstreckt. Um dem Rauhen Kulm, das Wahrzeichen dieser Gegend, ordnen sich der Kleine Kulm, der Küh-Hübel, der Lerchen-Bühl und der Stauden-Bühl. Beim Küh-Hübel sind die Sandsteineinschlüsse im Basalt recht häufig. Seine Schlotfüllung wurde in früheren Zeiten abgebaut; die Schlotwände blieben dabei stehen. Der Zufuhrkanal ist heute ein tiefes Loch mit fast kreisrunder Begrenzung und einem Durchmesser von 75–100 m. Kleiner Kulm, Rauher Kulm und Küh-Hübel ordnen sich in O.-W.-Richtung linienförmig an.

Alter der Basalte. — Sichere Anhaltspunkte für eine genaue Festlegung des Alters der Basalte sind auf Blatt Kemnath nicht zu gewinnen. Allgemein wird das Empordringen der Basalte in der Oberpfalz ins Ober-Miozän gestellt. Da sich auf Blatt Kemnath kein Beweis für oder gegen diese Alterseinstufung erbringen ließ, können auch diese Vorkommen unter Vorbehalt ins Ober-Miozän gestellt werden. Von einiger Bedeutung für eine relative Alterseinstufung ist die Konglomerat-Scholle tertiärer Schotter im Basalt des Waldecker Kusch's.

Chemische Analysen von Basalten.

Außer älteren Analysen von C.W. GÜMBEL (1879, S. 250 ff.) sind zwei Analysen von H. WALDECK (1905) von folgenden Basalten anzuführen.

1) Basalt des Rauhen Kulms (Gang zwischen Tuffen): SiO_2 42,24 v. H.; TiO_2 1,08; Al_2O_3 11,93; Fe_2O_3 12,43; FeO 5,30; CaO 11,97; MgO 9,45; K_2O 1,05; Na_2O 3,35; Wasser und Glühverlust 1,28 v. H.; Summe 100,08. Die Analyse stimmt sehr gut mit der des Basalts von der Bergkuppe überein, die GÜMBEL angibt.

2) Basalt des Kleinen Kulms bei Neustadt (Hauptbasaltmasse): SiO_2 42,55 v. H.; TiO_2 0,73; Al_2O_3 13,22; FeO 4,28; Fe_2O_3 11,13; CaO 10,20; MgO 11,41; K_2O 1,25; Na_2O 3,73; Wasser und Glühverlust 1,44 v. H.; Summe 99,94.

Anhang:

Hochflächenlehme, Lehmschleier und Lehme unbestimmten Alters (☞).

Hochflächenlehme sind im Alten Gebirge und im Vorland nicht sehr weit verbreitet. Es zeigt sich, daß gewisse Höhen, etwa 700–710 m, im Epigneis-Gebiet und im Hessenreuther Forst, verlehmt sind. Während es sich im Alten Gebirge mehr um Lehmschleier handelt, wie beispielsweise auf der Höhe des Küh-Berges, in der weiteren Umgebung der Punkte 697 und 685,6, mögen im Hessenreuther Forst, auf dem „Silber-Schlag“, „Schwarz-Berg“ und „Hesser-Berg“ Höhenlehme von größerer Mächtigkeit anstehen. Diese Gebiete sind nicht aufgeschlossen. Daher ist auch eine genauere Deutung nicht möglich. — Auf der Karte sind die Gebiete verlehmtten Phyllits und von verlehmttem Epigneis ausgeschieden worden.

Eigenartig fleckige Verlehmungen finden sich in den Quellgebieten kleiner Bäche im Alten Gebirge. Auch über diese Lehme ist nichts Näheres zu sagen.

II. Diluvium.

Vereisungsspuren können in unserem Gebiet nicht nachgewiesen werden. Diluviale Ablagerungen sind Terrassenlehme, Terrassenschotter und der Gehängeschutt vor dem Steilanstieg des alten Gebirges.

Terrassenlehme. — Solche haben in der Umgebung der Stadt Kemnath, bei der verschiedene Bäche zusammenfließen, und SO. von Kastl eine gewisse Verbreitung. In der Regel führen sie Gerölle. Die Terrassenlehme erheben sich nur einige Meter über die Talsohle.

Terrassenschotter (dg)¹⁾. — Bei den Terrassenschottern kann man zwei in verschiedenen Höhen gelegene unterscheiden. So finden sich z. B. SO. von Kemnath in der Gemarkung „Große Leite“, bei P. 491, und zwischen Köglitz, Schwabeneggaten und Reuth b. K. Gerölle in verhältnismäßig hoher Lage über der Talsohle. — Nicht hierher gehören Gerölle, die als Reste oder als abgerollte und verschwemmte Teile der tertiären Schotter-Serien angesehen werden können, wie z. B. am Küh-Berg und Kastler Berg bei Kastl und in den Randgebieten der Schotter-Serien.

Die hochgelegenen diluvialen Schotter unterscheiden sich nicht von den tieferen, nahe der Talsohle liegenden Terrassenschottern, die u. a. bei Raisach, S. von Höflas und bei der Gmünd-Mühle dieser Gegend erschlossen sind. Quarz, Quarzphyllit und Phyllit sind ihre hauptsächlichsten Bestandteile. — Diese jüngeren Terrassenschotter sind von den alten, tertiären Schottern durch eine, wenn auch sehr spärliche Basaltführung unterschieden.

Gehängeschutt (dS). — Infolge der Steilstufe ist das mesozoische Vorland in seinen östlichen Grenzgebieten weitgehend mit wenig gerundetem Schutt von Gesteinen aus dem Alten Gebirge überdeckt. Auch die Basaltkegel haben mantelartig ihre Abhänge mit Schutt übergossen.

¹⁾ dg2 = Hochterrassen-Schotter der Karte.

dg1 = Niederterrassen-Schotter der Karte.

III. Alluvium.

Talböden (a); Moor und Torf (ah). — Die Talauen sind erfüllt von tonigen und sandigtonigen Anschwemmungen. — In breiten moorigen Talwannen hat sich verschiedentlich Torf gebildet.

II. Tektonik (Lagerungsverhältnisse).

Varistische Tektonik.

Die Tektonik im Alten Gebirge ist hauptsächlich das Ergebnis varistischer Gebirgsbildung. Eine Entwirrung der Einzelbilder ist deswegen besonders erschwert, weil einmal nur ein sehr kleiner Abschnitt des Alten Gebirges im Blattbereich eingesehen werden kann, und weil die stratigraphische Stellung der Schichten z. T. unsicher ist.

Zweifellos sind die Gesteine sehr stark miteinander verschuppt. Auffallend ist ein solcher Schuppengürtel von Zwergau bis zum Ostrand des Blattgebietes. Die Ausstrichlinien der einzelnen Horizonte verlaufen über die Höhe des Zwergauer Rückens streng in Nordostrichtung. Diese Beobachtung läßt auf ein senkrecht einfallendes Störungen und auf einen steilen, isoklinal verfalteten Bau schließen. Die Schieferung streicht $50-55^{\circ}$ (NO.) und fällt mit $70-80^{\circ}$ nach SO. und NW. ein.

Einblick in die Klein-Tektonik gewinnt man im Bezirk „Am Ascha“ und am „Kranich-Berg“, SO. von Beringersreuth. Die Falten zeigen eine leichte Neigung nach Süden. Gleichlaufend mit den Faltenachsen, die etwa $60-65^{\circ}$ (NO.) streichen und nach SO. mit fast 30° einfallen, verläuft eine Schieferungsklüftung, quer zu ihnen eine Querklüftung.

Im Phykodenschiefer-Gebiet ist eine Falten- und eine Bruchtektonik ausgeprägt. Im Fichtelnaab-Tal, entlang der Straße von Trevesen nach Norden kann man in die Art der starken Verfaltung und Verschuppung Einblick gewinnen. Das geologische Bild läßt mit aller Deutlichkeit Schuppenzonen erkennen. Unweit von P. 502,6 konnte eine Überschiebung gemessen werden. Sie hatte 45° (NO.) Streichen und 65° NW.-Fallen. Die Schieferung streicht im Mittel $70-80^{\circ}$ (NNO.)

und fällt mit $65-74^{\circ}$ nach WNW. ein. Die Faltenachsen zeigen im Mittel ein Streichen von $62-65^{\circ}$ (NO.) und $14-25^{\circ}$ SO.-Fallen.

Im Epigneis-Gebiet bei Godas wurde Fältelung wenig deutlich beobachtet. Die Striemung zeigt in der Umgebung von Godas nach NO. gerichtetes Einfallen. Die Klüftung bleibt durchweg die gleiche. OW.- und NS.-Klüfte sind nicht selten. Dieser Faltenbau ist an herzynisch verlaufenden Störungen zerbrochen.

Im geologischen Bild tritt eine Hauptstörung hervor, die annähernd entlang der Fichtelnaab verläuft. Parallelstörungen zu ihr finden sich um den Armes-Berg. Die Hauptstörung durchsetzt in schnurgerader Richtung das Alte Gebirge von Südost nach Nordwest. Ihr Einfallen scheint demnach senkrecht zu sein. Sie begrenzt das Paläozoikum und den Epigneis im Osten. Keine dieser Bildungen weder die Bunten Schiefer und der Guttenberger Quarzit, noch der Epigneis, greifen auf das linke Ufer der Fichtel-Naab über. Das Randgebirge scheint an dieser Störung gegenüber dem östlichen Granit-Phyllitgebiet als Block abgesunken zu sein.

Um den Armes-Berg verlaufen die Störungen gleichgerichtet und quer zu der Hauptstörung im Fichtelnaab-Tal. Entlang dem Tal des Godes-Baches von Trevesen bis Godas zieht eine Querstörung. Nördlich von ihr löst sich der von Zwergau bis hierher geschlossen anstehende Epigneis-Zug in viele kleine Einzelschollen auf. Diese werden von bajonettartig verworfenen Längsstörungen begrenzt.

Die Verwerfung im Godesbach-Tal wird im Westen begrenzt von einer Längsstörung, die auf den Armes-Berg zu verläuft. Westlich von ihr lagert der Epigneis in keilförmigen Zügen in den Phycoden-Schiefern. Es ist schwer zu entscheiden, ob die Gesteine in dieser Wechsellagerung sich im tektonischen oder stratigraphischen Verband befinden. — Quellaustritte entlang von Störungsstrichen wurden sehr häufig beobachtet.

Über das Altersverhältnis der Längs- und Querstörungen kann nichts Sicheres ausgesagt werden. Bezüglich des relativen Alters sind folgende Beobachtungen von Bedeutung. Die Falten werden von wohl jüngeren Brüchen zerschnitten. Über das Alter der Falten tektonik lassen

sich in unserem Gebiet keine Anhaltspunkte gewinnen. Aus Ähnlichkeitsgründen mit der Tektonik im Fichtelgebirge kann man sudetisches Alter annehmen.

Für die Einstufung der varistischen Elemente haben Ver-
quarzungsgebiete eine gewisse Bedeutung. Im Norden des
Blattgebietes, im Armes-Wald, streichen in SO.-NW.-Richtung
drei Quarzzüge aus. Sie sind alte Spaltenstriche, die nach-
träglich mit Quarz ausgefüllt worden sind. Die Quarzfällung
ist allem Anschein nach spätvaristisch.

Saxonische Tektonik.

Die Erscheinungen der jüngeren Tektonik auf Blatt
Kemnath gehören zu einem einheitlichen Gürtel, der sich am
Rande des Alten Gebirges entlang zieht und den man als
„Fränkischen Bruchschollengürtel“ bezeichnen kann.

Von saxonischen Bewegungen ist die Kemnather Gegend
ganz erheblich betroffen worden. Wir finden ein Mosaik von
einzelnen Schollen, die von sehr verschiedenen Störungen
begrenzt werden. – Weitaus beherrschend ist das herzynische
System vertreten. Auch OW.-gerichtete Störungen sind vor-
handen. Beiden sind Querstörungen entstehungsmäßig zu-
geordnet.

Das herzynische System.

Die auffälligste Störung im herzynischen Sinn ist die
Fränkische Linie. Ohne Zweifel haben wir hier eine tektoni-
sche Linie vor uns, an der das mesozoische Vorland des
Westens gegenüber dem Alten Gebirge im Osten abgesenkt
ist. Der Absenkungsbetrag läßt sich mit einiger Sicherheit
errechnen. Bei Altensteinreuth, NO. von Kemnath, wo der
Obere Benker Sandstein unmittelbar an die Schichten des
Alten Gebirges stößt, müssen wir etwa mit folgenden Schichten-
mächtigkeiten rechnen:

Gesamtmächtigkeit des		
Benker Sandsteins .	100,00 m	
Unterer Keuper	6,80 m	} Eisersdorf; SW. von
Muschelkalk	10,90 m	
Buntsandstein	264,30 m	} Weidenberg (nach
Rotliegendes	310,00 m	
	<u>692,00 m</u>	} GOLLER);

Näheres über das Wesen der Fränkischen Linie (Verwerfung oder Überschiebung?) ließ sich auf Blatt Kemnath nicht ermitteln. Lediglich bajonettartige Querverwerfungen wurden festgestellt.

Die Fränkische Linie hat im Vorland eine Reihe von gleichgerichteten Verwerfungen. Zu ihnen gehören: die Grabengebiete bei Atzmansberg und am Waldecker Schloß-Berg, die Verwerfung Kemnath-Köglitz und die Verwerfungen bei Wirbenz.

Das Grabengebiet bei Atzmansberg. — In zwei Hohlwegen N. des Dorfes Atzmansberg kann man die südliche Störung des Grabenbruches festlegen. Durch diesen tektonischen Vorgang gelangte der Blasensandstein in Höhe des Unteren Benker Sandsteins. Die Störung scheint, wie zu erwarten, nach NO. einzufallen. Die Schichten des Blasensandsteins fallen an der Störung zunächst überkippt nach NO., stellen sich dann senkrecht, um langsam bis zum Gipfel (P. 562) des Berges über dem Ort in richtige Lagerung mit leichtem NO.-Fallen umzubiegen. Dabei wurden nach dem Gipfel zu, neben den leicht überkippten und senkrecht stehenden Schichten, Winkel von 60° , 40° und 10° Einfallen nach SW. gemessen.

Diese Beobachtungen beweisen eine Doppeltheit der tektonischen Vorgänge: auf einen Dehnungsvorgang (Grabenbildung) folgte ein Pressungsvorgang. Die eingesunkene Scholle wurde gepreßt und ihre Randeile widersinnig geschleppt.

Das Grabengebiet am Waldecker Schloß-Berg. — Ein zweites Grabengebiet setzt im Bereich des Benker Sandsteins zwischen Waldecker Schloß-Berg und dem „Kusch“ in herzynischer Richtung durch. Im Gesamtprofil durch das Blattgebiet ist dieser Gürtel zu erkennen. Auch hier ist der Blasensandstein in den Benker Sandstein eingesunken. Das Einfallen der Verwerfungen war nicht zu erkennen, doch scheint die nördliche Störung nach SW. einzufallen, was aus dem gegen den Berg gerichteten, bogenförmigen Verlauf ihrer Ausstrichlinie geschlossen werden kann. Ein kleiner Bereich von Estherien-Schichten ist an dieser Störung in den Blasensandstein eingekippt. Der Graben setzt im Norden an einer Querstörung ab, deren Alter demnach jünger als das der Längsstörung ist.

Die Verwerfung Kemnath-Köglitz (SW. von Wald-eck). – Sie trennt Benker Sandstein im Nordosten von Blasensandstein im Südwesten. Nach der ganzen Anlage dieses Gebietes als Staffelbruch wird man hier auf eine nach SW. einfallende Verwerfung schließen müssen. Genaueres konnte nicht festgestellt werden.

Die Verwerfungen bei Wirbenz (W. von Kemnath). – Diese geben über die Altersbeziehungen von Längs- und Querstörungen Aufschluß. Die nach Nordosten verlaufende Querstörung schneidet die südlichere Längsstörung ab, wird aber selbst von der nördlicheren Längsstörung begrenzt. Demnach kann man hier darauf schließen, daß Längs- und Querstörungen in ein und denselben gebirgsbildenden Vorgang fallen. Es handelt sich um einen nach Norden abfallenden Treppenbruch. Das Gepräge der südlichen Verwerfung ist nicht genau festzulegen. Die Annahme einer Störung ergab sich aus den leicht abweichenden Werten im Streichen und Fallen der Sandsteine des Unteren Keupers und des Muschelkalks.

Man kann in diesem Gebiet zwei Schollen auseinander halten. Die Schichten der ersten Scholle, N. von Kötzersdorf und N. von Wirbenz, streichen durchweg 75° (ONO.) und fallen mit rd. 20 u. 23° nach SSO. Die Schichten der zweiten Scholle, O. von Kötzersdorf, liegen fast waagrecht. Das kommt auch im Kartenbild deutlich zum Ausdruck.

Nördlich der Gebiete um den Rauhen Kulm, in den Fluren „Au“ und „Schernwiesen“, besteht auch noch die Forderung nach einer herzynisch verlaufenden Verwerfung; denn hier liegen Benker Sandstein und Blasensandstein in gleicher Höhenlage nebeneinander. Wegen der 1–2 km breiten, alluvialen Talau ist eine Erfassung dieser Störung ausgeschlossen.

Das Ost-West-System.

Bezeichnende Lagerungsstörungen in diesem Sinne sind: der Anzenberg-Graben O. von Kemnath, die Staffelbrüche bei Kemnath und das Bruchgebiet bei Oberndorf WSW. von Kemnath.

Der Anzenberg-Graben. — Am Nordhang des Anzenberges findet sich eine 250 m breite Scholle von Blasensandstein, rings umschlossen von Unterem Benker Sandstein. Es handelt sich wieder um einen kleinen Grabenbruch, diesmal in auffälliger Ost-West-Erstreckung. Landschaftsgestaltlich bildet der härtere Blasensandstein eine Rippe. Der südliche Sprung dieses Grabens verläuft über die Kuppe des Anzen-Berges, also über den Basalt-Zufuhrkanal. Die nördliche Verwerfung ist in einem Bogen nach Norden ausgebuchtet, fällt demnach wahrscheinlich nach S. ein. Die Ostgrenze des Gebiets wird von einer NNW.-SSO.-verlaufenden Störung gebildet. Nach Westen ist die Begrenzung unklar.

Die Staffelbrüche bei Kemnath. — Am Stein-Berg, O. von Kemnath, grenzen zwei Verwerfungen drei geologische Gebiete voneinander ab. Wir finden von Nord nach Süd zunächst Muschelkalk. Er liegt im regelrechten Schichtverband mit den kurz nördlich davon vorkommenden Muschelkalk bei Eisersdorf. Nach einer Verwerfung folgt der Untere Benker Sandstein, darauf nach einem zweiten Sprung der Blasensandstein. Die Beträge der Absenkung, bezogen auf den Muschelkalk, sind: für den Benker Sandstein 60,00 m, für Blasensandstein 160,00 m. Wir haben es also mit einem südwärts abfallenden, regelrechten Staffelbruch zu tun. Über das Einfallen der Störungen kann nichts gesagt werden. Im Blasensandstein dieses Gebiets wurde in der Gemarkung „Beim Hochgericht“, S. von Kemnath, in einer Grube eine kleine, nach N. gerichtete Überschiebung gemessen mit einem Streichen von 113° (OSO.) und 30° SSW.-Fallen. Der wahre Überschiebungsbetrag war etwa 30 cm.

Das Bruchgebiet bei Oberndorf, W. von Kemnath. — Bei Oberndorf sind an zwei OW.- bzw. SW.-NO.-verlaufenden Verwerfungen zwei Schollen treppenförmig nach Süden abgesunken. Im Norden steht regelrecht der Muschelkalk an. An der ersten Verwerfung ist der Untere Keuper in die Höhenlage des Unteren Muschelkalks abgesunken. Der Absenkungsbetrag ist rd. 11,00 bis 12,00 m. An einer zweiten, von Höflas in die Gegend von Kemnath verlaufenden Verwerfung, liegen die Estherien-Schichten neben Unterem Keuper. Der Betrag der Absenkung der Estherien-

Schichten gegen den Unteren Muschelkalk ist etwa 135 m. Über das Wesen der Störungen läßt sich nichts Sicheres sagen.

Im Großen erkennt man am Rand der Fränkischen Linie hauptsächlich zwei Keuper-Stufen, die sich in den Platz geteilt haben, im Norden und Nordosten der Benker Sandstein und im Süden und Südosten der Blasensandstein im weiteren Sinne. Dabei ist ziemlich eindeutig ersichtlich, daß hier Staffelbrüche vorliegen. Der Blasensandstein des Südens liegt höhengleich mit dem Benker Sandstein des Norden, ist also im Ganzen tiefer gesunken als dieser. An den Grenzen von beiden kommt es zu einer lebhaften Kleintektonik. Kleine Längs- und Querstörungen, kleine Gräben und Horste lassen das Gesamtbild verwirrt erscheinen. Die Trennungslinie beider Bereiche verläuft ungefähr von Kemnath über Köglitz nach Atzmansberg. Nach Süden hin wird das tektonische Bild von den mächtigen, ungeschichteten tertiären Schottermassen verhüllt.

Das Streichen und Fallen in dem vielfach zerbrochenen Gebiet zeigt alle möglichen Werte. Im Nordwesten haben wir häufig ein Streichen von 105° (OSO.) und $15 - 23^{\circ}$ SSW.-Fallen. An der Fränkischen Linie zeigen die Schichten gewöhnlich ein Wegfallen vom Alten Gebirge. Im übrigen Gebiet liegen sie mehr oder weniger regellos.

Des öfteren werden Zusammenhänge zwischen „tektonischen Linien“ und Gebieten vulkanischer Tätigkeit erwähnt. Zweifellos mag die Gesamtrichtung der Basalt-Ergüsse in erzgebirgischer Erstreckung der Ausdruck eines tektonischen Schwächegürtels sein. Doch konnte im Gebiet von Blatt Kemnath ein sicherer Zusammenhang von Verwerfungen mit Basalt-Durchbrüchen nicht erwiesen werden. Nur einzelne Durchbrüche liegen in unmittelbarer Nähe von Verwerfungen, so z. B. der Anzenberg und der Armes-Berg.

Über das Alter der Verwerfungen lassen sich nur wenig sichere Angaben machen. Nirgendwo konnte festgestellt werden, daß Verwerfungen und Überschiebungen auch die tertiären Schotter mitbetroffen haben. Demnach werden wohl die gebirgsbildenden Zeitabschnitte älter als die Ablagerung dieser Schotter sein. Damit ergibt sich für die Tektonik wahrscheinlich ein vor-untermiozänes Alter.

III. Tektonische und morphologische Geschichte.

Bei der Deutung der jüngeren geologischen Vorgänge kommt es darauf an, ähnlich wie es WURM (1932a, 1932b, 1933) tat, einige Festpunkte zu finden, anhand derer eine relative zeitliche Gliederung durchgeführt werden kann. Als Festpunkte kommen in Frage: 1. die tertiäre Landoberfläche mit tiefgründiger, kaoliniger Verwitterung; 2. die tertiären Schotter-Serien; 3. der Basalt-Vulkanismus. Die Untersuchungen sind sehr erschwert und man ist mehr als anders wo auf Vermutungen angewiesen, da Versteinerungen völlig fehlen.

Die Zeit der ersten Anlage der Fränkischen Linie ist nicht genau anzugeben. Ihre Alterseinstufung schwankt zwischen jung-kretazisch und oligozän. Jedenfalls ist die Fränkische Linie vor der Zeit der kaolinischen Verwitterung, die ja auch die Gesteine des Alten Gebirges beeinflusst hat, entstanden.

Mit der Heraushebung des Alten Gebirges und dem Absinken des Vorlandes setzte erhöhte Abtragungstätigkeit ein. Im Verlauf dieses Vorganges wurde das Alte Gebirge von seiner mesozoischen Überdeckung entblößt; z. T. wurde es sogar selber abgetragen. Es kam zur Aufschüttung der heute kaolinisiert vorliegenden Schotter. Sie bestehen in der Hauptsache aus kristallinem Stoff.

Nach Ablagerung dieser ersten Schotter-Serie setzte regional eine tiefgründige Verwitterung ein. Sie griff sowohl über das Alte Gebirge wie auch über die Schotter im Vorland hinweg. Im Alten Gebirge finden wir ortständige Kaolinlagerstätten; im Vorland wurden die Schotter völlig kaolinisiert. Das Alter dieser Landoberfläche und damit der Verwitterung ist im Vorland nicht zu bestimmen. Genauere zeitliche Festpunkte ergaben sich im Alten Gebirge (vgl. WURM). Unter Vorbehalt kommt vor-untermiozänes bis untermiozänes Alter in Frage.

In der Folgezeit wurden die Verwitterungsmassen aus dem Alten Gebirge abgetragen. Ortsfremde Kaolintone setzten sich in Becken ab. Auch im Vorland kam es zur Zusammenschwemmung des kaolinigen Verwitterungsstoffes und der gebleichten festeren Gesteine. In dieser Zeit mögen auch die Braunkohlen dieser Gegend entstanden sein. Auf Blatt Kem-

nath zeugt nur ein kleines Vorkommen von Braunkohlenbildung. Vom Anzen-Berg, O. von Kemnath, beschreibt GÜMBEL (. . .) ein solches Vorkommen. Vermutlich handelt es sich um eine in den Basalt-Schlot zurückgesunkene Scholle. Heute ist davon nichts mehr zu sehen. Ihr Alter ist vorbehaltlich Unter-Miozän.

In der Folgezeit (Ober-Miozän?) drangen die Basalt-Laven in die Schichten des Alten Gebirges und des Vorlandes ein.

Im Alten Gebirge ragen die Durchbruchschlote der Basalte als Härtlinge über eine ausgeprägte, regional gut verfolgbare Verebenung heraus. Diese Verebenung muß demnach nachbasaltisch, d. h. nach-miozän sein. Mit großer Wahrscheinlichkeit fällt sie in das alte Pliozän. Sie nimmt die Höhen um 700 m ein. Auffällig ist, daß auch die tertiäre Schotter-Serie in etwa gleicher Höhe Verflachungen aufweist. In dieser Zeit muß tektonische Ruhe geherrscht haben. Wohl nur geringe Unterschiede in den Erhebungen bestanden im Landschaftsbild.

Später setzte eine weit bewegtere Zeit ein. Erhöhte Abtragungstätigkeit beginnt. Im Vorland werden die Skulpturflächen in Strukturflächen umgewandelt. Teilweise werden die Schichten des Vorlandes ausgeräumt. Auf einem sochen einfachen Ausräumungsvorgang begründet sich der ausgeprägte morphologische Unterschied des Alten Gebirges gegen das mesozoische Tafelland. In jüngster Zeit schneiden sich die Flüsse in ihre Täler tiefer ein und bilden Terrassen.

IV. Wasserhaushalt.

Die Bäche und Flüsse unseres Blattgebietes zeigen merkwürdige Verschiedenheiten. Während die fließenden Gewässer des Alten Gebirges tief eingeschnittene Täler mit schmaler Talsohle bilden, neigen die Gewässer des Vorlandes zur Sumpf- und Moorbildung. Hier haben träge, mäandrierende Flüsse sehr breite Talböden geschaffen. Das Kartenbild zeigt sehr viele Seen und Moorgebiete. Die Wasserversorgung der Ortschaften geschieht größtenteils durch Brunnen aus dem Grundwasser; die Stadt Kemnath hat verschiedene Quellen gefaßt. Viele, unbedeutende Quellchen sitzen Störungsstrichen auf.

V. Nutzbare Lagerstätten.

An nutzbaren Lagerstätten besitzt das Gebiet nur Nutzsteine und Torf.

Nutzsteine. – Die wichtigsten Nutzsteine sind die Basalte. Diese sind durchweg hart und dicht und zum Straßenbau und für Eisenbahndämme sehr geeignet. An anderen Orten außerhalb des Blattgebietes werden sie für diese Zwecke gebrochen. Die Vorkommen auf Blatt Kemnath, der Rauhe Kulm, der Waldecker Schloß-Berg und der Armes-Berg, stehen jedoch unter Naturschutz. Weiterhin sind als Nutzsteine zu erwähnen die Bausandsteine, die der Benker-Sandstein, der Blasensandstein und der Untere Burgsandstein abgeben. Auch der Obere Buntsandstein wird an vielen Stellen zu Bauzwecken gebrochen. Geringe Bedeutung nur hat das Vorkommen von Muschelkalk in der Nähe von Kötzersdorf, das seinerzeit von einem Kalkwerk an der Straße Wirbenz-Kemnath ausgenutzt wurde. Ebenfalls von geringer Bedeutung sind die Schotter-Vorkommen im Bereich des Hessenreuther Forstes.

Torf. – In den breiten Talwannen hat sich an vielen Stellen Torf gebildet. Er erreicht selten eine Mächtigkeit über 2 m. Das bedeutendste Torfmoor steht SO. des Rauhen Kulms in der Gemarkung „Auwiesen“ an. Westlich von Atzmannsberg findet sich ebenfalls Torf in kleinen, eng umgrenzten Gebieten, so beim Weiler Brandhäusl, in der Waldabteilung „Tiergarten“. Auch S. von Schönreuth ist ein Torfvorkommen. Ein weiteres, bereits im Abbau befindliches Vorkommen von Torf liegt NO. von Eisersdorf am Brand-Weiher und am Kuh-Weiher. Auch die Talauen einzelner kleiner Bäche, so des Kuchenreuther Baches und der Gewässer in der Nordwestecke des Blattes, sind stellenweise vertorft.

Anhang: Schichtendurchschnitte.

1.

**Profil vom Buntsandstein bis zum Oberen Bunten Keuper,
O. von Eisersdorf (NO. von Kemnath).**

Von oben nach unten (Mächtigkeiten in cm):

Benker Sandstein.

Unterer Keuper (Grauer Keuper) (6,80 m):

graugrüne, oben rote, sandige Tone	30—40;
gelber, oberflächlich zu Sand zerfallender Sandstein	70—80;
dunkelroter, wenig sandiger, fetter Ton; nach oben grau werdend graugrünlicher bis bräunlicher, plattiger bis ungeschichteter	80;
Arkose-Sandstein; locker und feinkörnig	200;
rote und grüne sandige Tone	100;
gelbbraune, mittelkörnige Arkose-Sandsteinbank	100;
grüne und rote Tone, teilweise stark sandig	80;

Oberer Muschelkalk (3,70 m):

knauerige, dolomitische, sandige Kalke und Mergel mit vielen Myophorien-Steinkernen und -Abdrücken, sowie Knochen- betten (bonebeds) mit Fischresten (meist Schuppen und Zähnen)	370;
---	------

Unterer Muschelkalk (7,10 m):

grauer bis roter, sandiger Ton	60—70;
heller, lockerer, feinkörniger, rotbraun gebänderter Sandstein	150;
schwarzbrauner bis brauner, feinkörniger Arkose-Sandstein; kalkig verkittet. Graugrüne Tonschmitzen	490.

Oberster Buntsandstein.

2.

**Profil durch Schichten des Unteren Benker Sandsteins,
„Steig-Holz“ N. von Anzenberg (O. von Kemnath).**

Von oben nach unten (Mächtigkeiten in cm):

massiger, grobbankiger, gelber Arkose-Sandstein	200—300;
rotes und graugrünes, fettes, wenig sandiges Tonband	50;
wenig geschichteter, gelblich-bräunlicher Sandstein. Nach oben zu plattig werdend. Darin liegend eine höchstens 20 cm starke grüne Tonlinse; zusammen	200.

3.

**Profil durch Schichten des Blasensandsteins, S. von Kuchenreuth
(SSO. von Kemnath).**

Von oben nach unten (Mächtigkeiten in cm):

[Grenz-Hornstein auf den Äckern bei P. 484 (Schrotten-Bühl);
5—6 m über dem folgenden Sandstein];

grobkörniger, knauerig-drusiger, dolomitischer Sandstein . . .	100;
aufschlußlos	rd. 130;
sehr grobkörniger Arkose-Sandstein mit gelben Feldspäten; wenig fest; die Farben wechseln von gelblich, braun nach violett	150;
aufschlußlos	200;
rotbrauner, oben feinkörniger, unten grobkörniger Arkose- Sandstein mit Manganflecken	100;
dicke und dünne Kalk- und Dolomitknuern in roten Tonen	100;
grünlicher, feinkörniger, lockerer Sandstein	20;
rote Tone	20;
feinkörniger, fester, weißer bis violetter Arkose-Sandstein, leicht dolomitisch	110;
aufschlußlos	50;
grünlicher bis weißer, mittelkörniger Arkose-Sandstein; kalkig gebunden	70;
rote Tone. Unten bräunliche Sande. Die Tone führen Kalk- und Dolomitknuern. Diese werden nach oben zusammen- hängender	110;
mittel- bis grobkörniger, violetter bis brauner Arkose-Sandstein mit Manganflecken. Grobgebank und nicht sehr verfestigt	200;
aufschlußlos	rd. 150.

4.

**Profil durch Schichten des Blasensandsteins und Semionoten-Sandsteins,
Hohlwege S. von Reuth bei Kastl.**

Von oben nach unten (Mächtigkeiten in cm):

Semionoten-Sandstein (Teilprofil):

braunschwarzer Sandstein	—;
knauerige, violette Steinmergel	25;
violettes Tonband	10—20;
oben violetter, unten grünlicher, lockerer, mittelkörniger, mangan- haltiger Arkose-Sandstein mit gerippelter Dachfläche	60;
violetter, dolomitischer, knaueriger, fester Arkose-Sandstein	20;
fein- bis grobkörniger, leicht violetter Arkose-Sandstein mit Sandstein-Geröllchen	100;
grünlicher, nach oben rötlicher, leicht dolomitischer Arkose- Sandstein mit den bezeichnenden gelben Feldspäten. Mangan- flecken und -streifen	90;
violette, feste Steinmergel	50;

Blasensandstein (Teilprofil aus der obersten Abteilung):

grauweißlicher, feinkörniger Arkose-Sandstein, leicht quarzitisches, mit bunten Feldspäten	70;
flaserig-knauerige, geröllführende Steinmergel, nach oben in Feinsandstein übergehend und violett werdend	60;
bräunlicher, fein- bis mittelkörniger, lockerer Arkose-Sandstein	110;
Mittelkörniger, heller, dolomitischer Arkose-Sandstein	110.

5.

Profil durch die Schichten von der Dolomitischen Arkose bis zum obersten Blasensandstein, Neu-Mühle — Rauher Kulm.

Von oben nach unten (Mächtigkeiten in cm):

Dolomitische Arkose und Oberer Burgsandstein (rd. 50 m):	
Quarz-Feldspat-Sande (anstehend rechts am Weg von Sandberg zum Rauhen Kulm); gelb, locker, ungeschichtet; die Feldspäte erreichen bis über Fingernagelgröße. Sie zeigen nur geringe Abrollung und manchmal einen Schein von Glättung	100—200;
lockerer, fast gar nicht verfestigter, völlig ungeschichteter Arkose-Sandstein. Die Bestandteile zeigen leichte Abrollung. Mangan färbt das Gestein braun. Rote Tonschmitzen als klastische Bestandteile	300—500;
aufschlußlos	rd. 500;
Unterer Burgsandstein (rd. 50 m):	
fast ungeschichteter, oben violetter, unten fleischfarbener Arkose-Sandstein. Regellos fein- bis grobkörniger Sandstein; Gerölllagen. Toneinlagerungen in Knauer- und Linsenform. Ausbildung an Benker Sandstein erinnernd ¹⁾	600;
aufschlußlos	1000;
Semionoten-Sandstein (22—25 m):	
aufschlußlos	—;
leuchtend gelbbrauner Sandstein. Geschlossene, feste Bänke. Mittel- bis grobkörniger Arkose-Sandstein mit dem bezeichnenden gelben Feldspat. Grüne Tongallen und Manganschwärzungen	200;
Blasensandstein:	
heller, fleischfarbener bis weißer, auch leicht bläulicher, feinkörniger, blätteriger Sandstein mit einigen härteren, manganreicheren Stellen; Tonlinsen; seltene Hornsteine	150;
kleines Mergelbänkchen	70;
lockerer, feinkörniger, blätteriger Arkose-Sandstein mit lebhaft gefärbten Quarzen und Feldspäten; Manganflecken	60;
fester, violetter bis graubrauner, manganhaltiger Arkose-Sandstein, leicht quarzitisches; Manganflecken	70—90;
rote Tonlage, eingelagert in weißen, blätterigen Sandstein	30;
lockerer, grauer Arkose-Sandstein	30;
aufschlußlos	—.

¹⁾ Einige Meter höher steht er über den Kellern an dem Weg von Neustadt auf den Kulm an. Er ist oft kaum verkittet. In feinkörnigem Sandstein liegen häufig große Quarzgerölle bis zu 5 cm Durchmesser. Er ist leuchtend rot bis weiß gefärbt. Die Färbung durchsetzt das Gestein regellos.

Angeführte Schriften.

- DE TERRA, H.: Die Umgebung von Erbdorf. (Beiträge zur Geologie der nördlichen Oberpfalz). — N. Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. 51, S. 355–412, Stuttgart 1925.
- GAERTNER, H. R. VON: Die Ausbildung des tiefen Ordoviciums in Thüringen und Sachsen. — Z. d. D. Geol. Ges., 84, S. 692–697, Berlin 1932.
- GUMBEL, C. W.: Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges. Gotha 1868.
— Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges. Gotha 1879.
- HEIM, FR.: Gliederung und Faziesentwicklung des Oberen Buntsandsteins im nördlichen Oberfranken. — Abhandlg. d. Geol. Landesunt. am Bay. Oberbergamt, 11, München 1933.
— Der Benker Sandstein und der Freihunger Sandstein. (Abschnitt im II. Bd. der „Nutzbaren Mineralien, Gesteine und Erden Bayerns“. (S. 157 ff.) München 1936.
- KAUTZSCH, E.: Der Einfluß der Böhmisches Masse auf die Entwicklung des Buntsandsteins an ihrem Nordwestrand. — N. Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. 70, S. 29–92, Stuttgart 1933.
- RICHARZ, ST.: Die Basalte der Oberpfalz. — Z. d. D. Geol. Ges., 72, S. 1–100, Berlin 1921.
- STEINLEIN, H.: Nochmals: Unterer Buntsandstein bei Kulmbach. — Zbl. f. Min. usw., Abt. B, S. 152–156, Stuttgart 1937.
- WALDECK, H.: Beiträge zur Kenntnis der Basalte der Oberpfalz. Diss. Erlangen 1905.
- WURM, A.: Morphologisch-tektonische Untersuchungen im Fichtelgebirge und Oberpfälzer Wald. — N. Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. 69, Abt. B, S. 257–291, Stuttgart 1932a.
— Zur Morphogenese von Südostdeutschland. — Geol. Rundsch., 23a, Salomon-Calvi-Festschrift. Berlin 1932b.
— Zur Geschichte der tertiären Flußsysteme im Osten Bayerns. — N. Jb. f. Min. usw., Beil.-Bd. 71, Abt. B, S. 165–193, Stuttgart 1933.

Inhaltsübersicht.

	Seite
I. Allgemeine Übersicht und Formationsbeschreibung	1—33
A. Paläozoikum	1— 8
I. Ordoviciun	1— 7
1. Frauenbach-Serie	2
Frauenbach-Quarzit	2
2. Phycoden-Serie	2— 4
a. Phycoden-Schiefer (allgemein) (S. 2); — b. Sand-	
streifenarme Phycoden-Schiefer (S. 3); — c. Quar-	
zitische Phycoden-Schiefer (S. 3); — d. Gutten-	
berger Quarzit (S. 3—4).	
3. Gräfenthaler Schichten	4— 6
a. Violetschiefer (S. 4—5); — b. Blaue Schiefer (S. 5)	
Beschreibung der Versteinerungen	5— 6
Eruptive Einlagerungen im Ordoviciun (Epigneis)	6— 7
II. Gotlandium	7
Gotlandische Kieselschiefer	7
III. Karbon	7— 8
Jungkarbonischer Granit	7— 8
IV. Perm	8
Ober (?) -Rotliegendes	8
B. Mesozoikum	8—25
Trias	8—25
1. Buntsandstein	9—12
a. Mittlerer Buntsandstein	9—11
Stufe des Felssandsteins (S. 9—10); — Karneol-	
Horizont (= Unterer Chirotherien-Sandstein)	
(S. 11);	
b. Oberer Buntsandstein (Röt)	11—12
Röt-Sandsteine und Röt-Tone (S. 11—12)	
2. Muschelkalk	12—14
a. Unterer und Mittlerer Muschelkalk	12—13
b. Oberer Muschelkalk	13—14
c. Grenzschichten Muschelkalk-Keuper	14
3. Keuper	14—25
a. Unterer Keuper (Grauer Keuper)	15—16
b. Mittlerer oder Bunter Keuper	16—25
Unterer Bunter Keuper	16—21
Benker Sandstein (= Grundgips- und Myophori-	
en-Schichten) (S. 16—20); — Estherien-Schichten	
(S. 20—21); — Schilfsandstein (S. 21);	
Oberer Bunter Keuper	21—25
Rote Wand-Schichten (= Lehrberg-Stufe)	
(S. 21—22); — Blasensandstein (S. 22—23); — Semio-	
noten-Sandstein (S. 23—24); — Unterer Burgs-	
andstein (S. 24—25); — Dolomitische Arkose (mit	
Oberem Burgsandstein?) (S. 25);	

C. Neozoikum	25–33
I. Tertiär	25–32
1. Paläogen	26–27
Kaolinisierte Schotter-Serie	26–27
2. Neogen	27–28
a. Quarzschotter (Weiße Serie) (S. 27–28); – b. Bunte Schotter (Ausschwemmungs-Schotter) (S. 28);	
3. Basalt und seine Tuffe	28–31
Anhang: Hochflächenlehme, Lehmschleier und Lehme unbestimmten Alters	31–32
II. Diluvium	33
Terrassenlehme (S. 33); – Terrassenschotter (S. 33); – Gehängeschutt (S. 33);	
III. Alluvium	33
Talböden, Moor und Torf (S. 33);	
II. Tektonik (Lagerungsverhältnisse)	33–39
Varistische Tektonik	33–35
Saxonische Tektonik	35
Das herzynische System	35–37
Das Ost-West-System	37–39
III. Tektonische und morphologische Geschichte	40–41
IV. Wasserhaushalt	41
V. Nutzbare Lagerstätten (Nutzsteine und Torf)	42
Anhang: Schichtendurchschnitte	43–45
Angeführte Schriften	46
Nachwort	49
Lebenslauf	49
