

TSCHERMAKS
MINERALOGISCHE
UND
PETROGRAPHISCHE
MITTEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

F. BECKE.

(NEUE FOLGE.)

ZWEIUNDDREISSIGSTER BAND.

MIT 1 TITELBILD, 3 KARTEN, 2 TAFELN UND 48 TEXTFIGUREN.

UNIVERSITY
LIBRARY
PRINTED BY

WIEN.

ALFRED HÖLDER,
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
1914.

Alle Rechte vorbehalten.

YTEREIVNU
YRABU
L.N. NOTIONNA

Inhalt.

1. und 2. Heft.

Seite

I. Dr. J. E. Hibs ch und Dr. F. Seemann: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. (Mit einer geologischen Karte und 17 Textfiguren)	1
II. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: C. Doelter: Über Mineralsynthesen. — A. Himmelbauer: Mineralogische Notizen. (Mit 1 Textfigur.) — Ausstellung: Apophyllit. — F. Becke: Gyps im Ahrntal. — A. Himmelbauer: Neue Mineralvorkommen. (Mit 1 Textfigur.) — R. Koechlin: Neue Mineralien. — Ausstellung: Aragonit. — Friedrich Berwerth: Karl Ludwig Freiherr v. Reichenbach. — H. Michel: Plagioklasse der Meteoriten.	129
III. Notizen: H. Michel: Über Meerschaum. — H. Michel: Quarzitschiefer aus der Veitsch und Rumpfschiefer von Neuberg.	174
IV. Literatur	177

3. Heft.

V. Das niederösterreichische Waldviertel. (Hierzu eine geologische Karte und eine Tafel I.)	
1. F. Becke: Übersicht der petrographischen Verhältnisse. (Mit 4 Textfiguren)	186
2. A. Himmelbauer: Die krystallinen Schiefer zwischen dem mittleren Kremstal und der Horner Bucht	217
3. F. Reinhold: Das Gebiet östlich des Kamptales	226
4. R. Görges: Chemische Analysen von Waldviertel-Gesteinen. (Mit 2 Textfiguren)	235
VI. Silvia Hillebrand: Über Ägirin und Babingtonit. (Mit 1 Textfigur)	247
VII. Notizen: Luise Kichler: Analyse einer Brotkrustenbombe von Santorin. — H. Tertsch: Berichtigung. — P. Niggli: Bemerkungen zu meiner Abhandlung über metamorphe Gesteinsserien	265
VIII. Literatur	268

4. und 5. Heft.

IX. Hermann Michel: Geologisch-petrographische Untersuchungen im Gebiet der Erzgebirgsbruchzone westlich Bodenbach. (Mit einer geologischen Karte und 1 Textfigur)	281
--	-----

a*

(RECAP)

520 and
K 4

200110

X. Adelheid Schaschek: Krystallform und optische Eigenschaften des Natrium-Ammoniumphosphates, $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ und der analogen arsensauren Verbindung. (Mit 10 Textfiguren)	402
XI. Amalie Weich: Verhältnis von FeSiO_3 und MgSiO_3 der rhombischen Pyroxene in Erstarrungsgesteinen. (Mit 1 Textfigur)	423
XII. Anast. Dambergis und Telem. Komnenos: Ein Lößregen.	448
XIII. Notiz: H. Stremme: Bemerkung zu A. Himmelbauers Referat „Die Bedeutung der Kolloidchemie für die Mineralogie“	453
XIV. Literatur. — Neue Bücher	455

6. Heft.

XV. T. L. Tanton: Die mandelsteinartigen Kersantitgänge bei Thal in Tirol (Lienzerklause). (Mit Tafel II und 2 Textfiguren)	469
XVI. Jos. Schadler: Zur Kenntnis der Einschlüsse in den südsteirischen Basalttuffen und ihrer Mineralien. (Mit einer Textfigur)	485
XVII. Karl Schirmeisen: Anthophyllit von Podoli bei Bobrau in Mähren. (Mit einer Textfigur)	512
XVIII. G. Tschermak: Über die chemische Zusammensetzung tonerdehaltiger Augite. (Mit einer Textfigur)	520
XIX. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: E. Dittler: Zur Bildung des Wulfenites. — A. Himmelbauer: Krystallographische Messungen am Axinit von Horn. — Ausstellung: Baryt I. (Vorkommen in Österreich-Ungarn.) — F. Berwerth: Mikrophotographien von Strukturen der Massengesteine. — Ausstellung: Baryt II. (Ausländische Vorkommnisse)	535
XX. Notizen: H. Michel: Zonenstruktur bei künstlichem Fayalit. — G. Tschermak: Analyse des Rumpfits. — G. Tschermak: Baryumhaltige Orthoklase. — G. Hieflitner: Über Greenockit im Val d'Hérens (Wallis)	541
XXI. Literatur. — Neue Bücher	545
Register	556

I. Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges.

Blatt IX (Leitmeritz-Triebsch).

Nebst Erläuterungen von Dr. J. E. Hibsich und Dr. F. Seemann.

Bearbeitet und herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen.

Mit einer geologischen Karte und 15 Textfiguren.

Allgemeines.

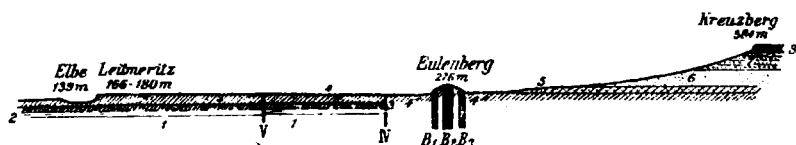
Blatt Leitmeritz umfaßt den südlichen Teil des zentralen böhmischen Mittelgebirges. Am Südrande des Kartenblattes durchzieht die Talfurche der Elbe unser Gebiet von Ost nach West. Durch diese Rinne nehmen die Abflußwässer von Ost-, Süd-, Mittel- und vom größten Teile Westböhmens seit dem Ausgange des Tertiärs und seit dem ältesten Diluvium ihren Weg. Gegenüber Leitmeritz fließt im breiten Bette die Eger der Elbe zu. Am rechten Ufer münden der Modschiedl- und der Pokratitzer Bach in die Elbe. Und in allen, tief eingerissenen Tälern des nördlichen Gebietsanteiles fließen kleine Bäche, die ihre Abflußwässer auf Umwegen der Elbe zuführen.

Die Rinne des Elbtales bildet den tiefsten Teil des Gebietes, der Fuß des letzten Pfeilers der Leitmeritzer Elbebrücke am linken Ufer steht bei 139 *m* Seehöhe. Südlich der Elbe erhebt sich das Land innerhalb des Kartenblattes nur um 5—8 *m* über den Elbspiegel. Das nördliche, rechtsseitige Elbeufer hingegen steigt von den Alluvionen des Flusses steil um 25—30 *m* an. Auf der Plattform dieser erhöhten Terrasse breitet sich die Stadt Leitmeritz zwischen 160 und 180 *m* Seehöhe aus. (Siehe Fig. 1.) Von der nahe dem Elbeflusse gelegenen Steilkante steigt das Gebiet nach Norden an, zuerst sanft, in der Entfernung von 2.5—3 *km* nördlich der Elbe mit steilerer Böschung und erhebt sich mit dem in der Mitte des Blattes gelegenen

Langen Berge zu 660 *m*, im Aarhorst zu 640 *m*, im Guggelberge am Nordrande des Blattes zu 673 *m* Seehöhe. Letzterer bildet die höchste Erhebung im Gebiete.

Infolge ungleichen Abtrages besitzt das Gebiet eine reiche und mannigfache Gliederung seiner Oberfläche: Tafelberge, Bergrücken und Kegel wechseln ab mit engen, tief eingerissenen Schluchten, weit geöffneten Tälern und Ebenen. Die reiche Oberflächengliederung ist bedingt durch den verschieden gearteten geologischen Aufbau der einzelnen Teile des Gebietes. Durch die Talerosion der Elbe und durch den vom Elbtale aus über das ganze Gebiet sich ausbreitenden großen Abtrag sind als die ältesten sichtbaren geologischen Gebilde des Gebietes Ablagerungen der Turonstufe der Oberen Kreide-Formation bloßgelegt worden. Durch Boh-

Fig. 1.



Schematisches Profil in nordostnördlicher Richtung über das Elbtal bei Leitmeritz und den Eulenberg zum Kreuzberge nördl. Schüttenitz. Maßstab 1:55.000.

1 Perm, 2 Zenoman, 3 Unter-Turon, 4 Mittel- und Oberturon z. T. 5 Oberturon z. T. und Emscher, 6 Mitteloligozäner Sand, 7 Vulkan. Tuff, 8 Sodolithtephrit.

V und IV Verwerfungen. B₁ B₂ B₃ Schlotausfüllungen.

rungen ist unter dem Turon das Auftreten von zenomanen Sedimenten und unter allen Kreide-Gebilden stellenweise das Vorkommen von Rotliegendem bekannt geworden. Wo unter der oberen Kreide kein Rotliegendes vorhanden ist, dort ruht das Zenoman unmittelbar auf krystallinischen Schieferen von erzgebirgischem Alter und auf älteren Eruptivgesteinen, wie Granit, Syenit u. a. Das Turon tritt besonders in den südlichen und östlichen Teilen des Gebietes zutage. Von der Elbe bei Leitmeritz steigen die Kreidesedimente in nördlicher Richtung an bis 340, bez. 400 *m*. Die obersten Schichten der Kreide gehören dem Emscher an. Über den marinen Mergeln und Sandsteinen des Turon und Emscher folgen von den genannten Seehöhen ab oligozäne Süßwassergebilde, Sande und Letten, die mit einer Mächtigkeit von rund 150 *m* bis zur Seehöhe von 480 *m*, bez. 550 *m*, stellenweise sogar bis zu 600 *m* ansteigen und die Kreide-Sedimente konkordant über-

lagern. In den mittleren, östlichen und nördlichen Gebietsanteilen treten die oligozänen Ablagerungen über weite Flächen zutage.

Die Oligozän-Gebilde werden von vulkanischen Ausbruchsmassen durchbrochen und überlagert. Im Gebiete treten Tuffite, basaltische Tuffe, Basaltkörper, Tephrituffe, mannigfaltige Tephrite und Phonolithe auf. Ganggesteine finden sich nur ganz vereinzelt vor.

In größter Anzahl und Mächtigkeit treten vulkanische Gesteinskörper im nördlichen Teile des Gebietes auf, während sie im südlichen Teile an Menge sehr zurückstehen. Der nordwestliche Teil der Karte ist ausgezeichnet durch zahlreiche, übereinanderlagernde Decken von Basalten und Tephriten, die durch Tufflagen getrennt sind. Mehrere Täler, die in der Richtung Ost-West verlaufen, zerschneiden diese Gebilde und legen an den Tallehnen die Decken und Tufflagen bloß, so das Prutschel-Tal, das Taunbusch- und das Ritina-Tal u. a. In den zentralen, östlichen und südlichen Gebietsanteilen sind infolge weit gehenden Abtrags nur noch Reste von früher viel weiter ausgedehnten und mannigfaltig aufgebauten Eruptivmassen vorhanden. So muß der weithin gestreckte Rücken des Langen Berges nur als ein kleiner Abtragsrest von großen und mächtigen Tufflagen mit Ergußdecken angesehen werden. Auch die Panna, der Dreiberg, Goldberg, Eulenberg und die vielen kleinen Basaltkörper in der Umgebung von Leitmeritz sind nur kleine Reste teils von Ergüssen, teils von stark abgetragenen Schlotausfüllungen.

Außer den Eruptivgebilden hat der Abtrag auch die unter ihnen lagernden Sedimente erfaßt; im südlichen und östlichen Gebietsanteile sind die oligozänen Sande und Letten gänzlich abgetragen bis auf die unterlagernden Kreide-Ablagerungen, so daß die oligozänen Sedimente entlang der West-Ost gerichteten Linie Eisberg—Skalitz—Goldberg mit einer Mächtigkeit von 140—150m plötzlich abbrechen und die liegenden Kreidemergel frei zutage treten lassen. (Siehe Fig. 1 auf Seite 2.) Aber auch die obersten Kreide-Sedimente erfuhren einen Abtrag. Geht man von der genannten Begrenzungslinie der oligozänen Ablagerungen gegen Süd, so trifft man auf fortschreitend ältere Kreide-Gebilde, die jeweilig durch den Abtrag der jüngeren Sedimente zum Vorschein kommen. Auf diese Art sind die ebenen Ländereien von Leitmeritz—Schüttenitz zustande gekommen. Aus der Ebene ragen Reste basaltischer Schlotausfüllungen als kleine Hügel empor. (Fig. 1 auf Seite 2.)

Der Abtrag begann wohl schon am Ausgang des Tertiär und setzte sich in besonders energischer Weise fort im älteren Diluvium. Die wasserreichen Flüsse dieser Zeit besaßen eine stark erodierende Wirkung und von der geschaffenen Talrinne aus setzte der allgemeine Abtrag ein. Die ältesten Diluvial-Ablagerungen in Gestalt von Flußschotter lagern bei 320m Seehöhe. Im Laufe der diluvialen Zeit schritt dann die Erosion rasch fort bis unter den heutigen Elbspiegel von 139m. Im jüngsten Diluvium setzte der Abtrag aus, an Stelle der Abfuhr trat Zuführung von Mineralstoffen auf äolischem Wege, die sich als Lößlehme auf den Abtragsflächen früherer Zeiten im ganzen Gebiete erhalten haben. Eine besondere Mächtigkeit und Verbreitung besitzen Lößlehme in den südlichen und östlichen Gebietsanteilen.

Durch die kalkreichen Gesteine des Untergrundes und die Bedeckung mit Lößlehm erhalten die nach Süd geneigten Fluren in der Umgebung von Leitmeritz—Schüttenitz—Ploschkowitz einen zu meist milden, nährstoffreichen Lehm Boden, der in Verbindung mit besonders günstigen klimatischen Verhältnissen diese Gelände mit zu den fruchtbarsten von ganz Böhmen macht. Das fruchtbare Hügelland ist reich an landschaftlichen Reizen; Rundsichten von hervorragender landschaftlicher Schönheit bieten namentlich die Höhen nördlich von Leitmeritz und bei Kundratitz.

Die geologischen Gebilde des Kartengebietes zeigen folgende Gliederung:

I. Perm-Formation.

Rotliegendes. (Nur durch Bohrungen im Untergrunde festgestellt.)

Gelbgrauer Schiefer. Weißer Schiefer. Roter Letten.

II. Obere Kreide-Formation.

1. Zenoman.

a. Zone der Crednerien. Bituminöse Letten und Sandsteine oder graue Sandsteine.

b. Zone der *Ostrea carinata*. Kalkmergel oder sandiger Pläner und weiße oder graue Sandsteine.

2. Unter-Turon. Zone des *Inoceramus labiatus*. Kalkmergel oder Kalksandsteine und sandige Kalkmergel, nach den Bohrprofilen z. T. auch wechsellagernd mit Kalkmergel.

3. Mittel-Turon und 4a. Unterer Ober-Turon. Zone des *Inoceramus Brongniarti* [= *J. Lamarecki* Park.¹⁾] und untere Scaphitenzone. Glaukonitführende Kalksandsteine; Kalkmergel wechsellagernd mit Tonmergeln, im östlichen Teile des Kartenblattes auch mit sandigen Kalkmergeln und Kalksandsteinen.

4b. Mittleres und 4c. Oberes Ober-Turon. Obere Scaphitenzone und Zone des *Inoceramus Cuvieri* Goldf. [non Sow.; = *J. Schlönbachi* Böhm. ²⁾]. Tonmergel, Kalkmergel, dünnplattige Kalkmergel.

5. Emscher. Tonmergel.

III. Tertiär-Formation.

1. Mittel-Oligozän. Sande. Letten. Sandsteine. Konglomerate. Kieselige Sandsteine (Knollensteine).

2. Ober-Oligozän. Tuffite. Kohlenflöze. Basalttuffe. Diatomeen- und Brandschiefer. Basalte. Tephrittuffe. Sodalithtephrit. Nephelintephrit. Leuzittephrit. Glastephrit. Zeolithisierte Tephrite. Phonolithe. Camptonitische und Gauteitische Ganggesteine.

IV. Diluvium.

Hochterrasse. Mittelterrasse. Niederterrasse. Lößlehm.

V. Alluvium.

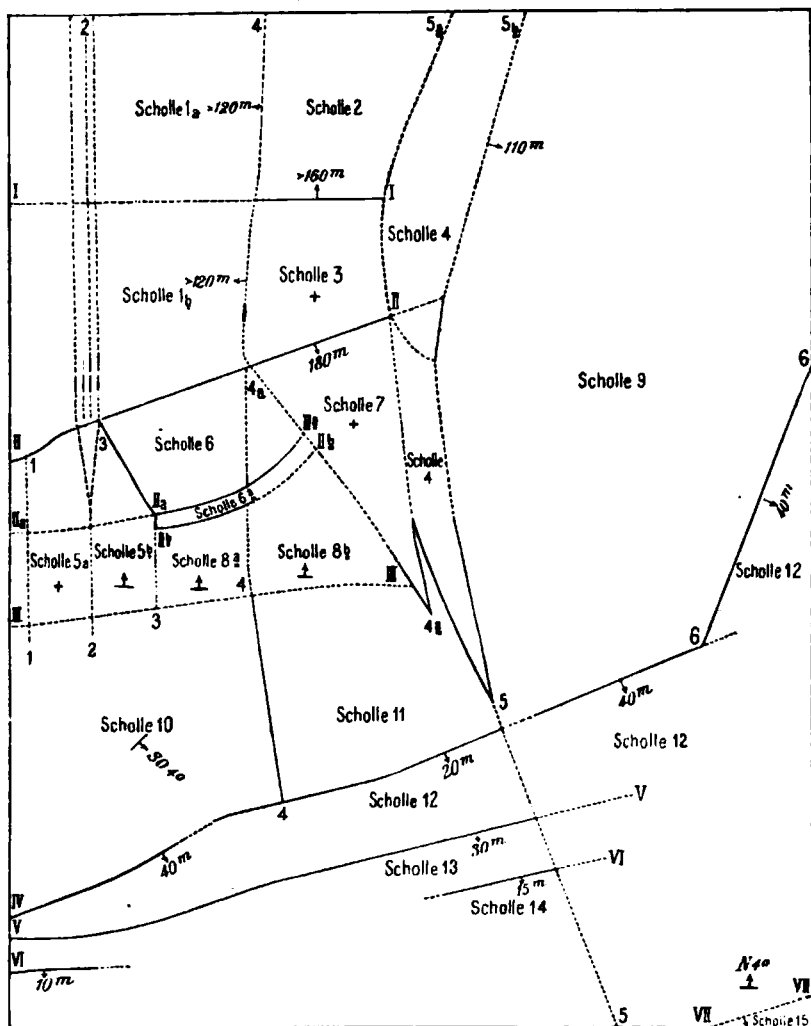
Ablagerungen der Flüsse und Bäche. Schutthalden. Rutschungen.

Brüche. Für das Verständnis des geologischen Baues des Kartengebietes ist von Wichtigkeit, zu wissen, daß das Gebiet von zahlreichen Brüchen durchsetzt wird, entlang welcher z. T. recht bedeutende Verwerfungen stattgefunden haben. Mit Fig. 2 ist versucht, den Verlauf der Brüche annäherungsweise darzustellen. Auf welcher Seite der Bruchlinie das Absinken der Schollen erfolgte, ist durch Pfeile, die Größe der Verwerfung durch beigesetzte Ziffern ersichtlich gemacht. Eine Anzahl von sieben Brüchen verläuft in der Erzgebirgsrichtung, Südwest-Nordost; sie sind in der Skizze mit den Zahlen I—VII bezeichnet. Sechs annähernd senkrecht dazu, also im allge-

¹⁾ Joh. Böhm, *Inoc. Lamarecki* auct. u. *Inoc. Cuvieri* auct. Monatsberichte d. D. Geol. Ges., 1912, S. 399.

²⁾ Joh. Böhm, Über *Inoceramus Cuvieri* Sow., Monatsberichte d. D. Geol. Ges. 1911, S. 469.

Fig. 2



Übersicht der wichtigsten beobachteten (—) und vermuteten (---) Brüche des Kartengebietes. I—VII Brüche in der Erzgebirgsrichtung. 1—6 Brüche in der Elbtalrichtung. Maßstab 1 : 84.000.

meinen Nordwest—Südost verlaufende Brüche wurden mit den Ziffern 1—6 versehen. Durch die Brüche ist das ganze Gebiet in etwa 15 Schollen zerlegt, die in verschiedenen Höhen liegen.

Am höchsten hängt die Scholle vom Dorfe Babina A. (In Fig 2 mit Scholle 3 bezeichnet.) Die Oberkante der Tonmergel der obersten Kreide als Grenzhorizont gegen die oligozänen Sande reicht hier von 560—580 *m* Seehöhe. Alle übrigen Schollen liegen tiefer. Wird das Niveau der in Fig. 2 mit 6 bezeichneten Scholle als Vergleichshorizont genommen, so ergeben sich für die übrigen Schollen folgende Höhenunterschiede:

Die Scholle 1 (in Fig. 2) ist gehoben um (?) 30 *m*, die Scholle 2 hängt im gleichen Niveau, Scholle 3 ist um 160—180 *m* gehoben, Scholle 4 liegt um (?) 50 *m* höher, die Schollen 5 und 8 liegen im gleichen Niveau wie Scholle 6, Scholle 7 ist um 20 *m*, Scholle 9 um 60 *m*, Scholle 11 um 70 *m* und Scholle 12 um 90 *m* gesunken.

Es sei hier angeführt, daß die im Vorhergehenden als Vergleichsbasis herangezogene Grenzfläche zwischen Tertiär und Kreide, die in der genannten Scholle 6 bei 400 *m* Seehöhe liegt, sich auf dem Blatte Milleschau der Mittelgebirgskarte bei rund 500 *m* Seehöhe befindet. Die oben angeführten Höhen-Unterschiede der einzelnen Schollen des Blattes Leitmeritz wären im Vergleiche zum Gebiete des Blattes Milleschau um rund 100 *m* zu erhöhen.

Die Brüche sind z. T. auch an den Randprofilen des Kartenblattes dargestellt.

Bei den Arbeiten für das vorliegende Kartenblatt wurden die Verfasser in wesentlicher Weise unterstützt durch Herrn Prof. Franz von Wolfinau in Leitmeritz, der seine im Laufe eines Menschenalters gesammelten reichen Erfahrungen betreffend den geologischen Aufbau des Gebietes unbegrenzt zur Verfügung stellte. Nur durch seine unermüdliche Sammlertätigkeit ist es möglich geworden, die Kreide-Fauna und die Tertiär-Flora, besonders die tertiäre Flora der mitteloligozänen Sandsteine bei Skalitz und Schüttenitz im vorliegenden Umfange darzustellen. Ihm sprechen die Verfasser den wärmsten Dank aus. Auch Herrn Hofrat Prof. Dr. G. C. Laube in Prag, Herrn Prof. Dr. H. Engelhardt, Herrn Sanitätsrat Dr. Paul Menzel in Dresden und Herrn H. Andert in Ebersbach i. S. gebührt warmer Dank für die bereitwillige Bestimmung von Petrefakten.

Besonderer Dank muß der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Prag ausgesprochen werden

für die zur Aufnahme und zur Drucklegung des Kartenblattes gewährten Unterstützungen.

I. Permformation.

Ablagerungen der Permformation stehen im Gebiete des Kartenblattes zwar nirgends an, doch wurden sie bei den Bohrungen Nr. 14 und 18¹⁾ unter der Kreideformation angetroffen, und zwar gehören im Bohrprofil Nr. 14 die Schichten von 16·70 *m* und in Nr. 18 von 0·90 *m* Seehöhe abwärts dem Rotliegenden an; bei der Bohrung Nr. 18, deren Ergebnis schon von G. Laube²⁾ im Jahre 1889 veröffentlicht und erörtert worden ist, wurde das Rotliegende in einer Mächtigkeit von 57·70 *m* erbohrt, ohne daß das Liegende erreicht worden wäre.

Es besteht das Rotliegende nach dem Bohrjournale aus gelbgrauen Schiefen, unter denen weißer, steiniger Letten und zuletzt roter Letten lagern.

Wie weit die Perm-Ablagerungen unter der Kreideformation von Leitmeritz ab nach Norden reichen, ist ganz unbekannt; in südlicher Richtung dürften sie wohl mit den permischen Ablagerungen Mittelböhmens in Verbindung treten.

II. Obere Kreideformation.

Über dem Rotliegenden folgen im Kartengebiet Ablagerungen der oberen Kreideformation, und zwar des Zenomans, Turons und des Emscher, welche eine Gesamtmächtigkeit von ungefähr 250 *m* besitzen, wovon auf das Zenoman ungefähr 50 *m* und auf das Turon und den wenig mächtigen Emscher 200 *m* entfallen. Wie das Rotliegende steht auch das Zenoman nirgends obertags an, sondern ist nur durch eine Reihe von Tiefbohrungen bekannt geworden, während turone Ablagerungen auch obertags, besonders im südlichen und östlichen Teile des Kartengebietes gut aufgeschlossen sind und hier einen weiten Raum einnehmen.

¹⁾ Die Bohrungen sind mit fortlaufenden Nummern unter den Zeichen O 1 bis 23 in die Karte eingetragen. Erläuterungen der Bohrprofile finden sich im Anhang zu diesen Erläuterungen.

²⁾ G. Laube, Notiz über eine Brunnenbohrung im bürgerl. Brauhause in Leitmeritz. Verh. geol. Reichsanst., Wien 1889, S. 109.

Die Ablagerungen der Kreideformation lassen sich in folgender Weise gliedern:

Emscher	Schichten mit <i>Am. subtricari-</i> <i>natus</i> , <i>Haber-</i> <i>fellneri</i> und <i>Texanus</i>			
Ober-Turon	Zone d. <i>Inoc.</i> <i>Cuvieri</i> Goldf. (= <i>Schlön-</i> <i>bachi</i> Böhm.)	Tonmergel, Kalkmergel, dünnplattige Kalkmergel, im unteren Teile mit zahl- reichen Individuen von <i>Inoceramus</i> <i>latus</i> Sow.		Mächtigkeit 70—100 m
	Obere Scaphi- tenzone mit <i>Scaphites</i> <i>Frit-</i> <i>schi</i> Gross., <i>Sc. Geinitzi</i> u. Übergangs- formen zu <i>Sc.</i> <i>Lamberti</i>			
Mittel-Turon	Untere Scaphi- tenzone mit <i>Spondylus</i> <i>spi-</i> <i>nosus</i> u. <i>Scaph.</i> <i>Geinitzi</i>	Kalkmergel, wechsel- lagernd mit Tonmer- geln, mit <i>Inoc. Brongni-</i> <i>arti</i> (<i>Lamarcki</i> Park.), im oberen Teil auch <i>Spondylus</i> <i>spinosus</i> , <i>Scaphites</i> <i>Geinitzi</i> , <i>Terebratula</i> <i>semiglo-</i> <i>bosa</i> u. <i>Inoc. latus</i>	Kalkmergel, wechsel- lagernd mit sandigen Kalk- mergeln und Kalksand- steinen	Mächtigkeit 50—70 m
	Zone d. <i>Inoc.</i> <i>Brongniarti</i> (= <i>Lamarcki</i> Park.)	Sandsteine mit kalkigem Binde- mittel, zuweilen glaukonitführend		
Unter-Turon	Zone d. <i>Inoc.</i> <i>labiatus</i>	Sandige Kalkmergel u. Kalksandsteine, nach den Bohrprofilen z. T. auch wechsell- agernd mit Kalk- mergeln	Kalkmergel (am Ostrande des Blattes)	Mächtigkeit 50—60 m
Zenoman ¹⁾	Zone d. <i>Ostrea</i> <i>carinata</i>	Graue Sandsteine, grüne Letten, weiße Sandsteine, Kalk- mergel	Grauer Sand- stein, Sande und sandige Kalkmergel	Mächtigkeit 40—55 m
	Zone der <i>Crednerien</i>	Bituminöse schiefrige Letten u. bituminöse Sandsteine	Grauer Sand- stein, weißer Sandstein	
Perm ¹⁾	Rotliegendes	Gelbgraue und weiße Schiefer, roter Letten		bis 57 m angebohrt

¹⁾ Nur durch Bohrungen erschlossen.

Zenoman [z].

Die petrographische Entwicklung der zenomanen Ablagerungen ist, wie man aus den im Anhang dieser Erläuterungen mitgeteilten Bohrprofilen und aus der Tabelle auf der vorhergehenden Seite entnehmen kann, eine äußerst mannigfaltige; die Mächtigkeit beträgt 37·90 bis 55·1 *m*, ist also bedeutender als auf dem Nachbarblatt Lobositz, wo es nach den Angaben von G. Irgang¹⁾ nur eine Mächtigkeit von 0—40 *m* besitzt.

Interessant ist es, daß sich auf Blatt Lobositz unter den lichtgelben bis weißlichen, bald fein- bald grobkörnigen, in den untersten Lagen oft konglomeratisch ausgebildeten Sandsteinen an manchen Stellen schwarze Schiefertone mit Kohlenbrocken befinden. J. Krejčí²⁾ beobachtete sie am Hradek, sie waren i. J. 1911 auch im Wopparner Tale unterhalb der Horakenmühle auf der rechten Talseite zu sehen. Die auf Blatt Leitmeritz bei der Bohrung Nr. 18 zwischen 6·90 und 0·90 *m* Seehöhe angetroffenen schwarzen Schieferletten und Sandschichten dürften wohl den genannten bituminösen Ablagerungen von Blatt Lobositz entsprechen und wie jene der Stufe der Crednerien einzureihen sein. Der Stufe der *Ostrea carinata* hingegen gehören die sandigen Sedimente (Sandsteine und sandige Mergel) im Hangenden der bituminösen Ablagerungen an.

Turon und Emscher.

Infolge der tiefen Talerosion des Elbflusses und des einseitigen, zum Elbflusse niedersteigenden Denudations-Profiles des südlichen Teiles des Kartengebietes sind die Sedimente der obersten Kreide besser aufgeschlossen als in den anderen Teilen des böhm. Mittelgebirges.

Deshalb konnte bei den Aufnahmearbeiten von Blatt Leitmeritz der Frage über die Art der Entwicklung und der Gliederung der obersten Kreide-Ablagerungen im südlichen Teile des böhm. Mittelgebirges näher getreten werden. Als Ergebnis dieser Untersuchung, bei welcher auch die einschlägigen Verhältnisse des westlich angrenzenden Gebietes vom Blatte Lobositz berücksichtigt wurden, tritt hervor,

¹⁾ Blatt Lobositz der Geol. Karte d. böhm. Mittelgebirg. Diese Mitt., Bd. XXVIII, Wien 1909, S. 28.

²⁾ J. Krejčí, Studien im Gebiete d. böhm. Kreideform. Archiv d. naturwiss. Landesdurchforsch. v. Böhmen, I. Bd., II. Abt., Prag 1869, S. 53.

daß die Ablagerungen der obersten Kreide im untersuchten Gebiete in sehr wechselnder Art zur Entwicklung gelangt sind.

Zunächst sei hervorgehoben, daß im Gebiete alle Stufen des Turon und außerdem der untere Emscher entwickelt sind u. zw.:

Emscher	Schichten mit <i>Ammonites subtricarinatus</i> , Haberfellneri und Texanus	Mächtigkeit 70—100m
Ober-Turon	Stufe des <i>Inoceramus Cuvieri</i> Goldf. (non Sow.; = <i>J. Schlönbachi</i> Böhm)	
	Obere Scaphitenstufe	Mächtigkeit 50—70m
	Untere Scaphitenstufe	
Mittel-Turon	Stufe des <i>Inoceramus Brogniarti</i> (= <i>J. Lamarki</i> Park.)	
Unter-Turon	Stufe des <i>Inoceramus labiatus</i> . Mächtigkeit 50—60m.	

Nur die Grenzen zwischen den Stufen des *J. labiatus* und des *J. Brogniarti* sowie zwischen der unteren und oberen Scaphitenstufe sind scharf; eine Trennung der Stufe des *J. Brogniarti* und der unteren Scaphitenstufe voneinander ist nicht durchführbar. Beide Stufen stellen einen in petrographischer Hinsicht sehr wechselnden, aber durch die Petrefaktenführung einheitlichen Schichtenkomplex dar, der entweder aus Kalk- oder Tonmergeln oder aus Kalksandsteinen und sandigen Mergeln mit einer Mächtigkeit von 50—70m Mächtigkeit besteht und in seiner ganzen Ausdehnung *Inocer. Brogniarti* führt, zu dem in den oberen Lagen des Schichten-Komplexes noch *Scaphites Geinitzi*, *Spodylus spinosus*, *Terebratula semiglobosa* und *Rhynchonella plicatilis* treten. Aus diesem Grunde mußte diese Schichtenfolge, obgleich zwei verschiedenen Stufen angehörend, eine zusammenfassende Darstellung sowohl auf der Karte als im Texte erfahren.

In ähnlicher Weise ist auch eine kartographische Trennung der oberen Scaphitenstufe von der Cuvierstufe und dem Emscher wegen ihrer ziemlich übereinstimmenden petrographischen Entwicklung und wegen des Mangels an bezeichnenden Versteinerungen nicht möglich. Auch diese drei Glieder mußten auf der Karte zusammengefaßt werden.

1. Stufe des *Inoceramus labiatus* [tl].

Sedimente dieser Stufe sind nur im Südostwinkel des Kartenblattes am Luka-Bache in Trschebautitz bei einer Seehöhe von 144—147m

gut aufgeschlossen. Sie sind hier nicht wie auf Blatt Lobositz als Kalksandsteine entwickelt, sondern als dunkelblaugraue Kalkmergel, in denen folgende Versteinerungen¹⁾ gefunden wurden:

Eriphyla lenticularis Sow.

Tellina (*Arcopagia*) *semicostata* Röm. sp.

Inoceramus sp.

? *Crassatella* sp.

cf. *Arca subglobosa* d'Orb.

? *Ostrea lateralis*.

Diese Versteinerungen liefern zwar keinen Beweis, daß hier Ablagerungen der *Labiatus*-Stufe vorliegen, aber die Lagerung dieser blaugrauen Kalkmergel unter glaukonitführenden, der *Brongniarti*-Stufe angehörenden Sandsteinen machen es doch sehr wahrscheinlich, daß die schon von A. Fritsch²⁾ ausgesprochene Ansicht, es lägen hier die obersten Wehlowitzer Pläner vor, zu Recht besteht.

Petrographisch sind die Mergel von Trschebautitz Kalkmergel mit zahlreichen eingestreuten Quarzkörnern. Außer Quarzkörnern weist das Mikroskop noch viele Foraminiferen-Schalen nach, die bisweilen mit dunklen bituminösen Stoffen ganz voll gestopft sind. Quarzkörner und Foraminiferen-Gehäuse werden durch ein Bindemittel aus Calcitkörnchen verkittet, dies sich reich antrübenden Tonteilchen erweisen.

Die am Westrande des Kartenblattes westlich und nordwestlich von Knobloschka eingezeichneten Kalksandsteine der *Labiatus*-Stufe sind nicht aufgeschlossen, sondern nur schematisch eingetragen. Bei den in der Umgebung von Leitmeritz ausgeführten Tiefbohrungen wurden unterturonen Ablagerungen bei Nr. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 und 24 erreicht und in Nr. 4, 14, 18, 19 und 23 vollständig durchsunken.

In den Bohrlöchern Nr. 5—12 und in Nr. 15 ist die unter den *Brongniarti*-Sandsteinen erbohrte *Labiatus*-Stufe als Plänerkalk³⁾

¹⁾ Die Bestimmung dieser und der meisten übrigen bei der Aufnahme des Kartenblattes gesammelten Versteinerungen führte in liebenswürdiger Weise Herr Hofrat Prof. Dr. G. C. Laube durch.

²⁾ A. Frič, Weißenberger und Malnitzer Schichten. Archiv d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen, Bd. IV, Nr. 1, S. 80.

³⁾ An dieser Stelle möge darauf aufmerksam gemacht werden, daß die bei der Beschreibung der Bohrprofile angeführten Bezeichnungen für die petrographische Entwicklung der Schichten nur den Bohrjournalen entnommen sind, daß die Bohrungen nicht von Fachgeologen kontrolliert wurden und deshalb diese Schichtbezeichnungen vielleicht nicht immer ganz mit den unter Geologen üblichen sich decken.

entwickelt; in Nr. 14 sind die oberen 24m der Labiatus-Stufe als sandige Pläner, die unteren 35m als Kalkpläner ausgebildet. In Nr. 4 sind die oberen 47m dieser Stufe sandige Pläner, die unteren 10 m weiche Plänerkalke; in Nr. 19 und 23 besteht die Labiatus-Stufe fast durchwegs aus sandigen Kalkplänern, während in Nr. 24 sandige und sandfreie Pläner in buntem Wechsel einander abzulösen scheinen. In dem Bohrprofil Nr. 18 wurden die zwischen 104 und 56 m Seehöhe angegebenen „weichen Kalke“ der Labiatus-Stufe zugerechnet; da aber das Bohrjournal des unmittelbar daneben 10 Jahre später niedergebrachten Bohrloches Nr. 19 in derselben Seehöhe sandige Pläner verzeichnet, wird man die bei der Bohrung Nr. 18 gemachte Angabe „weicher Kalk“ mit etwas Mißtrauen aufnehmen, umsomehr als auch in dem etwas nördlich davon gelegenen Bohrloche Nr. 4 die Labiatus-Zone größtenteils sandig entwickelt ist.

Es ist schon daraus zu entnehmen, daß man bei der Verwertung von Bohrungsergebnissen, die nicht von Fachgeologen an Ort und Stelle kontrolliert wurden, vorsichtig sein muß; immerhin wird man aus den oben gemachten Angaben den Schluß ziehen können, daß im westlichen Teile des Leitmeritzer Kreidegebietes in der Labiatus-Stufe sandige Kalkmergel und Kalksandsteine, im östlichen dagegen Kalkmergel vorherrschen und daß sich ungefähr im Meridiane der Stadt Leitmeritz der Übergang dieser beiden Facies vollzieht. (Siehe Fig. 3 auf Seite 14.) Die obige Annahme wird gestützt durch die Tatsache, daß auf Blatt Lobositz das Unterturon als Kalksandstein und sandiger Kalkmergel, in der Pollepp-Gastorfer Gegend (östlich vom Kartengebiet Leitmeritz) dagegen vorherrschend kalkig entwickelt ist.

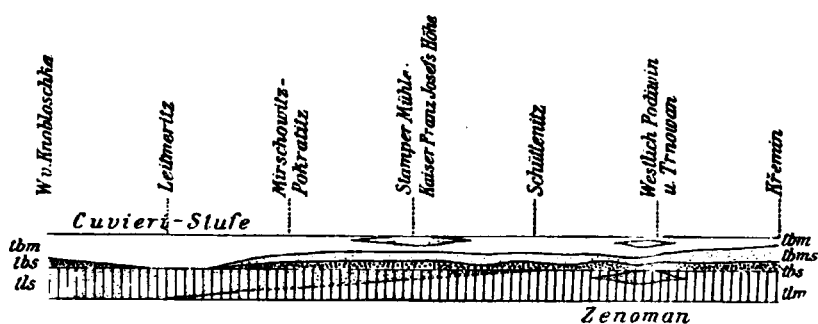
2. Stufe des *Inoceramus Brongniarti* (= Lmarecki Park.) und untere Scaphitenstufe [tbs, tbm und tbms].

Diese Stufen sind in petrographischer Beziehung recht verschiedenartig ausgebildet. Unmittelbar über den Ablagerungen der Labiatusstufe finden sich in der Regel — nur im Untergrunde von Leitmeritz scheinen sie zu fehlen — bald feinkörnige, mürbe, schmutziggelbbraune, bald etwas festere, grobkörnigere, graue, zuweilen Glaukonit führende und dann oft grünlich gefärbte Sandsteine mit kalkigem, seltener mit tonigem Bindemittel (tbs auf der Karte). Über diesen Brongniarti-Sandsteinen (Grünsandsteinen) oder, wo sie

fehlen, direkt über den Labiatusschichten folgt eine Serie von *Inoceramus Brongniarti* und *Scaphites Geinitzi* enthaltenden sandigen Kalkmergeln mit untergeordneten Kalksandsteinen (diese Schichten sollen im Folgenden als „sandige Pläner“ bezeichnet werden) (tbms auf der Karte) und *Spondylus spinosus*, *Scaphites Geinitzi* und *Inoceramus Brongniarti* führenden grauen, blaugrauen oder gelblichen Kalk- und Tonmergeln (tbm auf der Karte).

Die zuerst erwähnten, oft Glaukonit führenden Sandsteine (Grünsandsteine) werden, besonders in der älteren Literatur, vielfach als „Malnitzer Schichten“, die sandigen Pläner als „Irserschichten“ und die Kalkmergel als „Teplitzer Pläner“ bezeichnet und meist als selbständige, verschiedenalterige Stufen aufgefaßt. Die auf Blatt Leitmeritz herrschenden Verhältnisse stehen mit dieser Annahme nicht im Einklange, sondern lassen nur die Auffassung zu, daß wenigstens die sandigen Pläner und die Kalkmergel gleichalterige, einander vertretende Facies derselben Stufe sind. Das Verbandverhältnis dieser zwei oder, wenn man will, drei Facies veranschaulicht die beistehende schematische Skizze Fig. 3.

Fig. 3.



Schematische Skizze der Facies im Unter-Turon, Mittel-Turon und unteren Ober-Turon bei Leitmeritz. tbs Kalksandstein und tbm Kalkmergel der Labiatustufe; tbs Sandsteine, tbs sandige Mergel und tbm Kalkmergel (untergeordnet Tonmergel) der Brongniarti- und unteren Scaphitenstufe.

a) Facies des Grünsandsteins [tbs].

Halbwegs aufgeschlossen ist solcher Sandstein nordwestlich von Knobloschka, dann an dem Feldwege, der vom südlichen Ende des Dorfes Pokratitz gegen WNW. führt, und bei Trschebautitz; lose Blöcke sind auch im unteren Teile der von Pokratitz gegen Hlinai sich hinziehenden Talrinne zu finden.

Sie wurden auch in den Bohrlöchern Nr. 5—15 und in Nr. 20, 21 und 24 angetroffen, während sie von Nr. 4, 18, 19 und 23 nicht angegeben werden. Gut waren sie im Jahre 1911 bei Anlegung des Brunnens der Artilleriekaserne bei 202 m nordwestlich von Leitmeritz westlich der nach Kamaik—Libochowan führenden Straße aufgeschlossen, wo sie unter 5—6 m Lößlehm in 5—8 m Mächtigkeit anstanden und von Labiatussandsteinen (in 190—180 m Seehöhe aufgeschlossen) unterlagert wurden.

Die Sandsteine der Brongniartstufe sind im Kartengebiet entweder weich, feinkörnig oder fester und grobkörnig. Außer abgerundeten Quarzkörnern zeigen sie oft grüne Körner von Glaukonit, alles durch ein Bindemittel von Kalk, seltener von Ton, verkittet.

Die Mächtigkeit der Brongniarti-Sandsteine wechselt, wie man aus den Bohrprofilen ersehen kann, sehr stark; im Maximum beträgt sie 33 m.

Von Versteinerungen wurde nur *Spongites saxonicus* Gein. gefunden und zwar südwestlich Pokratitz.

b) Facies der Kalk- und Tonmergel, der sandigen Mergel und der Kalksandsteine mit *Inoc. Brongniarti*, *Spondylus spinosus* und *Scaphites Geinitzi* [tbm und tbms].

α) Petrographische Beschreibung.

Die petrographische Untersuchung der Gesteine dieser Stufen lehrt folgendes: Die Kalkmergel sind durchaus dichte, hell weißgraue bis dunkelgraue Gesteine. Mit der Lupe sind ab und zu Körnchen von Calcit, von schwarzem Bitumen und vereinzelt kleine Quarzkörnchen erkennbar. Das Mikroskop zeigt, daß die Hauptmasse des Gesteins aus Aggregaten von größeren und kleineren, unregelmäßig begrenzten Calcitkörnchen besteht, zwischen denen ab und zu, im ganzen aber selten, abgerundete Quarzkörnchen auftreten. Nicht selten sind Gehäuse von Foraminiferen. Hie und da bemerkt man ein braunes Teilchen von Limonit und runde, schwarze, undurchsichtige Körner von zusammengeballten, bituminösen (?) Stoffen.

Calcitkörnchen haben sich zwischen den winzigsten Tonteilchen gebildet, sie schließen häufig Tonteilchen ein und werden dann trübe und bräunlichgelb gefärbt. Zum Teile aber liegen die Tonteilchen auch zwischen den Calcitkörnchen.

Nimmt die Anzahl der eingestreuten Quarzkörnchen zu, so werden die Kalkmergel zum „sandigen Pläner“. Auch diese Gesteine sind gewöhnlich noch dicht, besitzen graue, graugelbe oder gelbbraunlichgraue Färbung und enthalten noch Foraminiferen-Gehäuse neben zahlreichen größeren und kleineren, durch Tonteilchen getrübbten Calcitkörnchen.

Aus den sandigen Plänern gehen durch weitere Zunahme der Menge von Quarzkörnern Kalksandsteine und bei zurücktretendem Kalkgehalt Sandsteine mit tonigem Bindemittel hervor. Die Kalksandsteine besitzen ein sehr feines Korn und bestehen aus ziemlich zahlreichen, abgerundeten, kleinen Quarzkörnern, vereinzelt kleinen, schwarzen, runden, kohligen Teilchen, Foraminiferen-Schalen und seltenen Glaukonitkörnern, die alle durch Aggregate von trüben Calcitkörnchen verkittet werden. Die Menge der Calcitkörnchen übertragt gewöhnlich die der übrigen Bestandteile. Hier und da tritt in den Kalksandsteinen auch ein Fetzen von hellem, farblosem Glimmer auf.

An manchen Orten, z. B. nordnordwestlich von Kote 144 m westlich Tscherebautitz finden sich graugelbe Sandsteine, bei denen stellenweise größere Quarzkörner entweder vereinzelt oder auch lagenweise aus den übrigen dichten Teilen des Gesteins hervortreten. Das Bindemittel dieser Sandsteine besteht nicht aus Kalk, sondern aus tonigen Teilchen mit kleinen, winzigen Quarzkörnchen.

Die oben genannten, westlich von Leitmeritz vorhandenen Kalkmergel der Scaphiten-Zone finden eine ausgedehnte Verwendung als „hydraulischer Zementkalk“. Sie werden zudie sem Zwecke bei Leitmeritz in mehreren Stollen bergmännisch abgebaut und zur Mörtel-Erzeugung verwendet.

Ein aus dem auf Seite 20 angeführten Stollen der Kalkwerke der Firma Emil Habel in Leitmeritz gewonnener Kalkmergel besitzt nach einer Analyse von F. Hanusch die Zusammensetzung I, ein unter dem Namen „hydraulischer Schwarzkalk“ aus dem auch auf Seite 20 genannten Stollen der Aktien-Gesellschaft für Kalk- und Ziegelbrennerei stammender Kalkmergel die Zusammensetzung II, nach einer von dieser Firma freundlichst mitgeteilten Analyse. IIIa gibt die Analyse eines der gleichen Zone entstammenden Kalkmergels von Sullowitz südl. Lobositz, IIIb die Verwitterungsrinde des gleichen Mergels, beide Analysen von J. Hanamann. (Über die chem. Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmens usw.

im Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen,
VII, Nr. 3, Prag 1890, S. 83.)

Chemische Zusammensetzung von Kalkmergeln der Scaphiten-Zone:

I		II	
Aus dem Stollen der Firma Emil Habel		Aus dem Stollen der Aktien-Ges. für Kalkbrennerei	
Hygroskop. Wasser	0·90%	Ca CO ₃ . . .	84·4%
Bitumen u. geb. Wasser	0·96 "	Mg CO ₃ . . .	1·5 "
Kohlensäure	35·20 "	Fe ₂ O ₃ . . .	2·0 "
in konz. H Cl löslich 85·02%	P ₂ O ₅ . . .	Al ₂ O ₃ . . .	0·4 "
	Al ₂ O ₃ . . .	Ca O . . .	0·3 "
	Fe ₂ O ₃ . . .	Al ₂ O ₃ . . .	2·8 "
	Ca O . . .	Fe ₂ O ₃ . . .	0·8 "
	Mg O . . .	Si O ₂ . . .	7·8 "
	K ₂ O . . .	Summe	100·0%
in konz. H Cl unlöslich 14·51%	Si O ₂ . . .		
	Al ₂ O ₃ . . .		
	Fe ₂ O ₃ . . .		
	Ca O . . .		
	Mg O . . .		
	K ₂ O . . .		
	Na ₂ O . . .		
	Summe		99·53%
Spez. Gew.			
			2·692
			2·683
			2·691
		III a	III b
		von Sulowitz	Verwitterungs-
		südl. Lobositz	rinde von III a.
Glühverlust		0·79%	1·81%
Ca CO ₃		84·06 "	70·07 "
P ₂ O ₅		0·17 "	0·13 "
Si O ₂		2·87 "	11·17 "
Fe ₂ O ₃		1·57 "	1·51 "
Al ₂ O ₃		8·66 "	12·45 "
Ca O		0·30 "	0·45 "
Mg O		0·50 "	0·88 "
K ₂ O		0·39 "	0·87 "
Na ₂ O		0·13 "	0·10 "
SO ₃		Spur	Spur
		Summe	99·44%
			99·44%

Der in konz. HCl unlösliche Rückstand der Analyse I (14·51%) ergibt auf 100 berechnet Ia; der unlösliche Rückstand besteht nach der im nachfolgenden Belege näher beschriebenen rationellen Analyse aus „Tonsubstanz“ Ib und aus „Sand“ Ic.:

	Ia	Ib	Ic
	Unlöslicher Rückstand von	„Tonsubstanz“	„Sand“
	I berechnet auf 100	als Ergebnis der rationellen	als Ergebnis der rationellen
		Analyse von Ia	Analyse von Ia
Si O ₂	72·04	18·55%	53·49%
Al ₂ O ₃	17·66	14·25 „	3·40 „
Fe ₂ O ₃	3·65	2·04 „	1·61 „
Mg O	0·80	0·65 „	0·17 „
K ₂ O	3·55	Alkalien 2·47 „	Alkalien 3·37 „
Na ₂ O	2·30		
	100·00	37·96%	62·04%

Die im unlöslichen Rückstande vorhandenen namhaften Mengen von Alkalien sind teils an Glimmer, teils an Feldspäte gebunden; bei der rationellen Analyse erscheinen sie zum Teile in der „Tonsubstanz“, zum anderen Teile im „Sand“. Durch das Mikroskop waren keine Feldspäte nachweisbar.

Beleg zur Analyse I.

Gefunden: Feuchtigkeit (Hygrosk. Wasser) in 1·8245g Substanz = 0·0165 = 0·90%. Gesamtglühverlust in 1g Substanz 0·3715g; Glühverlust 37·15%. CO₂ = 35·20%.

Zum Aufschluß mit HCl verwendet: zweimal je 3g Subst.

Lösung mit Rückstand zur Trockene verdampft, dann in HCl aufgenommen und durch ein getrocknetes, tariertes Filter in einen 1/2 Liter Kolben filtriert.

Gewogen: unlösl. Bestandt. nach dem Trocknen bei 100°C = 0·4640 = 15·47%
geglüht und wieder gewogen, ergab 0·4352 = 14·51%

Differenz = Bitumen + gebund. Wasser = 0·0288 = 0·96%

Vom Rückstand wurden verwendet:

0·2000g zum Aufschluß mit KNaCO₃ zur Bestimg. von SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO

0·2000g „ „ HFl + H₂SO₄ — K₂O, Na₂O.

Von der HCl-Lösung wurden genommen: zweimal je 200cm³ = 1·2g Subst. zur Bestimg. von Fe₂O₃, Al₂O₃ und Alkalien, 200cm³ zur Bestimg. von CaO, MgO und 100cm³ = 0·6g zur Bestimg. von P₂O₅. Gewogen: Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ = 0·0255g = 2·13%. Mit KH₂SO₄ aufgeschlossen und das Eisen titriert: verbraucht 0·65cm³ Permanganat. 1cm³ Permanganat = 0·01816g Fe₂O₃.

0·65 × 0·01816 = 0·0118g Fe₂O₃ = 0·98%

Gewogen: Mg₂P₂O₇ = 0·0030g. 0·6379 × 0·003 = 0·0019137g P₂O₅ = 0·32%.

$$\begin{aligned} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 &= 2.13\% \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 &= 0.98 + 0.32 = 1.30\% \\ \text{Al}_2\text{O}_3 &= 0.83\% \end{aligned}$$

Zur Bestimng. von CaO: 200cm³ Lösung mit NH₃ auf 250cm³ gebracht, hievon 100cm³ = 0.48g Subst. zur Fällung: Gewogen CaO = 0.2160g = 45.00%

MgO in 2.4g Subst. bestimmt: gewogen Mg₂P₂O₇ = 0.0235g, MgO = 0.36%

Alkalien:

Gewogen Chloride = (1.2g Subst.) = 0.0090g; in H₂O gelöst und dann bestimmt das Chlor zu rund 0.004g, entsprechend mehr Kali als Natron, daher 0.009 als KCl angenommen und berechnet

$$\text{K}_2\text{O} = 0.632 \times 0.009 = 0.47\%$$

Analyse des unlösl. Rückstandes:

Gewogen: SiO₂ = 0.1440g.

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 = 0.0426g;$$

mit KHSO₄ aufgeschlossen verbr. 0.4cm³ Permanganat.

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.01816 \times 0.4 = 0.007264g,$$

$$\text{demnach Al}_2\text{O}_3 = 0.0426 - 0.0073 = 0.0353g$$

$$\text{Gewogen: Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.0045g$$

$$\text{MgO} = 0.3623 \times 0.0045 = 0.00163g.$$

$$\text{Gewogen: KCl} + \text{NaCl} = 0.0200g$$

$$\text{Platin} = 0.0148g.$$

$$\text{KCl} = 0.0148 \times 0.7612 = 0.01126g, \text{K}_2\text{O} = 0.0148 \times 0.48108 = 0.00712g$$

$$\text{NaCl} = 0.0200 - 0.0113 = 0.0087g, \text{Na}_2\text{O} = 0.0087 + 0.5307 = 0.004617g.$$

Rationelle Analyse des unlöslichen Rückstandes.

Aus 6g des Gesteins; verwendet wurden 0.8g desselben.

Mit konz. Schwefelsäure 18 Stunden hindurch gekocht, ergaben sich als Rückstand

a) Sand + SiO₂, aus welchem mit 2%igem Na₂CO₃ gelöst wurden an Ton-Kieselsäure = 0.1483g und hinterblieb der Sand.

b) Schwefelsaure Lösung, in welcher bestimmt wurden:

1) Fe₂O₃ + Al₂O₃ = 0.1303g; mit KHSO₄ aufgeschlossen und titriert — verbr. an KMnO₄ = 0.9cm³.

$$0.01816 \times 0.9 = 0.01634g \text{ Fe}_2\text{O}_3, \text{Al}_2\text{O}_3 = 0.1303 - 0.0163 = 0.1140g$$

2) K₂SO₄ + Na₂SO₄ = 0.0415g, aufgelöst und SO₃ bestimmt:

$$\text{SO}_3 = 0.0217g \quad (\text{BaSO}_4 = 0.0632)$$

$$\text{Alkalien} = 0.0198g$$

3) MgO — gewogen Mg₂P₂O₇ = 0.0140g, MgO = 0.0051g

Es enthalten demnach die 0.8g des Rückstandes:

$$\begin{aligned} \text{a) als Tonsubstanz} \\ \text{an SiO}_2 &= 0.1483g = 18.54\% \\ \text{„ Al}_2\text{O}_3 &= 0.1140g = 14.25\% \\ \text{„ Fe}_2\text{O}_3 &= 0.0163g = 2.04\% \\ \text{„ MgO} &= 0.0051g = 0.65\% \\ \text{Alkalien} &= 0.0198g = 2.47\% \\ &0.3035g \quad 37.95\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) als Sand} \\ \text{SiO}_2 &= 0.4277g = 53.46\% \\ \text{Al}_2\text{O}_3 &= 0.0272g = 3.40\% \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 &= 0.0129g = 1.61\% \\ \text{MgO} &= 0.0014g = 0.17\% \\ \text{Alkalien} &= 0.0270g = 3.37\% \\ &0.4962g \quad 62.01\% \end{aligned}$$

3) Beschreibung der wichtigsten Aufschlüsse.

An der Grenze gegen das Kartenblatt Lobositz sind die Aufschlüsse in diesen Fazies recht mangelhaft. Zur Zeit der Aufnahme des Blattes Leitmeritz (1909—10) waren nur südöstlich der Michelsberger Kapelle bei ungefähr 260 m Seehöhe, dann an dem nordwestlich von Dreihäuseln nach Malitschen führenden Wege zwischen 280 und 260 m meist graue oder blaugraue Kalkmergel aufgeschlossen; ebenso wurden nordöstlich der Binitze bei ungefähr 270 m solche Schichten angetroffen.

An der Ostseite des von der Radebeule gegen die Binitze sich hinziehenden Bergrückens sind in den der Scaphiten-Stufe angehörenden Kalkmergeln durch mehrere Stollen gute Aufschlüsse geschaffen worden. Nordöstlich vom Meierhofs „Gaubehof“ (jetzt „Pfaffhof“) befindet sich zunächst ein nunmehr verlassener, ehemals dem Herrn Novotny gehöriger und dann in den Besitz der Aktienziegelei übergegangener Steinbruch, der ehemals viele Fossilien geliefert hat. Ein paar Meter nördlich davon liegt bei 241 m Seehöhe das Mundloch des Stollens der Aktienziegelei und 30 m nördlich davon in derselben Seehöhe der Eingang zum Habelschen Stollen; ungefähr 400 m nördlich der Kote 219 befindet sich bei etwa 245 m das Mundloch des Höringschen Stollens und nordwestlich davon bei 252 m das des Herrn Lopata gehörigen.

Das Streckennetz der Aktienziegeleigesellschaft erstreckte sich im Jahre 1910 ungefähr 580 m nach WNW. und reichte im Innern des Bergrückens bis unter den Feldweg, der übertags von Kote 217 gegen die Binitze (nordwestlich von Leitmeritz) führt. Das Streckennetz des Herrn Habel hat eine Längenausdehnung von 440 m, das des Herrn Höring von 450 m und das des Herrn Lopata von 190 m; alle drei erstrecken sich in westnordwestlicher Richtung.

In allen diesen Stollen wird nur eine sanft nach NW. ansteigende, 3—4 m mächtige Schicht eines blaugrauen Kalkmergels abgebaut, die nach A. Fritsch¹⁾ dem „Körper“ im „Settenser Profil“ seiner „Teplitzer Schichten“ entspricht. Das Liegende dieses für Zementgewinnung sehr brauchbaren Kalkmergels bildet ein von den Arbeitern „Wobuche“ genannter, dunkelblaugrauer bis schwärzlicher, weicher Tonmergel; auch über dem Kalkmergel liegt eine etwa 1 m mächtige

¹⁾ A. Fritsch, Die Teplitzer Schichten. Archiv. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen. VII. Bd., Nr. 2, Prag 1889, S. 41 u. 42.

Verzeichnis der nördlich vom Gaubehofe (Pfaffhofe), Leitmeritz West,
vorkommenden Versteinerungen.

	Aus den Stollen der				Gaubehof	Gaubehof?
	Aktien- ziegelei	Firma Habel	Firma Höring	Firma Lopata		
<i>Aporrhais Reussi</i> Gein. sp.	+	.
<i>Amorphospongia globosa</i> v. Hag. sp.	+	.
<i>Baculites</i> sp.	+	.
<i>Belemnites</i> cf. <i>Strehlensis</i> Fr.	+	.
<i>Cardita tenuicosta</i> Sow.	+	.
<i>Cardium bipartitum</i> d'Orb.	+	.	.
<i>Cladocyclus Strehlensis</i> Gein.	+	.
<i>Corax heterodon</i> Reuss	+	.	.
<i>Cristellaria rotulata</i> d'Orb.	+	.
cf. <i>Epiaster distinctus</i> d'Orb.	+	.	.
<i>Epiaster gibbus</i> Schlüt.	+	.
<i>Eriphyla lenticularis</i> Goldf.	+	.	.
<i>Exogyra lateralis</i> Reuss	+	.
<i>Fronticularia elliptica</i> Nils.	+
<i>Hamites</i> sp.	+
<i>Hemiaster sublacunosus</i> Gein.	+	.	.
<i>Holaster planus</i> Mant.	+	.
<i>Inoceramus Brongniarti</i> Sow. (=						
<i>J. Lamarcki</i> Park.)	+	.
<i>Inoceramus</i> cf. <i>costellatus</i> Woods	+	.	.	.
<i>Inoceramus latus</i> Sow.	+	.	.
<i>Lamna subulata</i> Ag.	+	.	.
<i>Lima Hoperi</i> Desh.	+	+	+	.
<i>Macropoma</i> sp. (Koprolith)	+	+	.	.
<i>Micraster breviporus</i> Ag.	+	+	.
" cf. <i>cor anguinum</i> Lam.	+	.
" cf. <i>cor testudinarium</i> Golf. . . .	+	+	+	+	+	.
<i>Mutiella Ringmerensis</i> Gein.	+	.
<i>Nautilus rugatus</i> Fr. et Schl.	+
" <i>sublaevigatus</i> d'Orb.	+	.	.
<i>Nucula pectinata</i> Sow.	+	.
" <i>semilunaris</i> v. Buch	+	.
cf. " <i>sublineata</i> Gein.	+	.	.
<i>Ostrea hippopodium</i> Nils.	+	.	.
<i>Ostrea hippopodium</i> Nils. var.						
<i>vesicularis</i>	+	.
<i>Ostrea semiplana</i> Sow.	+	.	.
<i>Otodus appendiculatus</i> v. Münst.	+	.
<i>Oxyrhina angustidens</i> Reuss. . . .	+	.	.	+	.	.

	Aus den Stollen der				Gaubehof	
	Aktien- ziegelei	Firma Habel	Firma Höring	Firma Lopata	hof	hof?
<i>Oxyrhina Mantelli</i> Ag.	+	+	.	.	+	.
<i>Pecten cretosus</i> Deufr.	+	.	.
" <i>Nilsoni</i> Goldf.	+
<i>Phymosoma granulosum</i>	+	.
<i>Pleurostoma bohemicum</i> Zitt.	+	.
<i>Ptychodus latissimus</i> Ag.	+	.	.
" <i>mamillaris</i> Ag.	+
<i>Pycnodus</i> sp.	+	.
" <i>scrobiculatus</i> Reuss.	+	.	.	+	.	.
<i>Radiopora stellata</i> Goldf.	+	.	.
<i>Rhynchonella plicatilis</i> Sow.	+	.	.
" " var. octo- plicata	+	+	.
<i>Rhynchonella plicatilis</i> var. <i>Cuvieri</i>	+	.
" " Mantel- liana	+	.
<i>Scaphites Geinitzi</i> d'Orb.	+	.
<i>Serpula gordialis</i> v. Schloth.	+	+	.
<i>Spondylus latus</i> Sow. sp.	+	.	.	+	+	.
" <i>spinosus</i> Goldf.	+	+	.	+	.
cf. <i>Terebratula biplicata</i> Sow.	+	.	.
<i>Terebratula semiglobosa</i> Sow.	+	+	+	+	+	.
<i>Terebratulina gracilis</i> v. Schloth.	+	.	.	.	+	.
<i>Turritella</i> sp.	+	.
<i>Ventriculites angustatus</i> Röm.	+	+
<i>Venus ovalis</i> Sow.	+	.
? <i>Voluta</i> cf. <i>elongata</i> Sow.	+	.	.

Schicht dieses an Chondriten oft sehr reichen Tonmergels. Darüber folgen dann gelbliche Kalkmergel, welche besonders reich an Versteinerungen, zumal an Fischzähnen, gewesen sein sollen.

Die Kalkmergel der Scaphitenstufe nördlich vom Gaubehofe sind recht fossilreich; schon A. Fritsch sammelte in dem „Kalksteinbruche beim Gaubehofe, nördlich von Leitmeritz am Wege nach Michelsberg gelegen“ — wahrscheinlich ist der Steinbruch Novotny gemeint — eine Reihe von Fossilien. Die von A. Fritsch erwähnten Versteinerungen sind in der vorstehenden Aufzählung unter der Rubrik „Gaubehof“ angeführt, während in der Rubrik „Gaubehof?“ einige

im Besitze des Gymnasiums und der Realschule in Leitmeritz befindliche Versteinerungen stehen, welche die Etikette „Leitmeritz“ tragen, aber höchstwahrscheinlich vom Gaubehof stammen. Die in den übrigen Rubriken aufgeführten Fossilien wurden bei der Aufnahme des Blattes gesammelt, größtenteils von Herrn Hofrat G. Laube bestimmt und liegen im geolog.-mineralogischen Museum der Stadt Aussig.

Die obersten Lagen der unteren Scaphiten-Stufe sind unterhalb der nördlichsten Häuser von Mirschowitz gut aufgeschlossen, wo sie *Terebratula semiglobosa* Sow., *Pecten cretosus* Defr. und cf. *Micraster breviporus* Ag. führen; die Grenze gegen die obere Scaphiten-Stufe liegt bei ungefähr 290 m. Im unteren Teile des Dorfes Mirschowitz wurde bei ungefähr 250 m bei einem Kellerbau sehr feinkörniger Kalksandstein angetroffen.

Gute Aufschlüsse in der unteren Scaphiten-Stufe findet man dann in dem Hohlwege, der von Pokratitz in nordwestlicher Richtung gegen den Basaltuff führt. Von dem westlichsten Hause des Dorfes bis etwa 250 m Seehöhe stehen unter einer ziemlich mächtigen Lößbedeckung meist gelblichgraue, schwach sandige Kalkmergel an, in denen *Helicoceras* cf. *Reussianum* Gein. gefunden wurde; darüber folgen dann bis zu den Tuffen sandfreie, graue oder bläulichgraue Kalkmergel, in denen *Rhynchonella plicatilis* Sow. gesammelt wurde. In dem Bachtale, das vom Nordende von Pokratitz nach NW. sich hinzieht, stehen bei ungefähr 245 m gelbbraune, sandige Pläner an. Unterhalb des Pokratitzer Wassersammlers, dort, wo die nach Welbine führende Straße die Krümmung nach O. macht, findet man Aufschlüsse von grauen oder gelblichen Kalkmergeln, denen im oberen Teile einige sandige Plänerschichten eingeschaltet sind.

An den genannten Orten befinden sich demnach kalkige und sandreiche Fazies innerhalb der unteren Scaphiten-Stufe in gegenseitiger Wechsellagerung.

Sehr wichtig für die Klarlegung des Verhältnisses zwischen der kalkigen und sandigen Facies in der unteren Scaphiten-Stufe ist die Umgebung der Stampermühle und der Kaiser Franz Josefs-Höhe. Gleich hinter der genannten Mühle ist im Bachbette zwischen 225 und 230 m ein schmutzig-gelber, sehr feinkörniger, ziemlich fester Kalksandstein, wechsellagernd mit meist grauen bis blaugrauen, dünnblättrigen Kalkmergeln aufgeschlossen, während über 230 m

die blaugrauen Kalkmergel über die sandigen Lagen vorherrschen; leider reichen die Aufschlüsse nur bis 235 m.

An dem Wege, der von Pokratitz bei der Kote 281 m vorbei auf die „Weiße Leite“ führt, stehen etwa 200 m westlich von 281 m bei ungefähr 255 m gelblichgraue, feinkörnige Kalksandsteine an, in denen Herr Professor Wolf von Wolfinau *Scaphites Geinitzi* d'Orb., *Exogyra columba* Lam., *Turritella Fittoniana* Münst. und *Ostrea hippopodium* Nils. sammelte; auch bei 265 m findet man einen kleinen Aufschluß in demselben Gestein. Unmittelbar darüber müssen dann schon die Tonmergel der oberen Scaphiten-Stufe folgen, so daß also an dieser Stelle die obersten Teile der unteren Scaphiten-Stufe in sandiger Facies ausgebildet sind.

Am Nordwestabhange der Kaiser Franz Josefs-Höhe stehen zwischen 230 und 240 m schmutziggelbe, feinkörnige Kalksandsteine an, am Südabhange waren i. J. 1910 zwischen 245 und 230 m zu oberst sandige Pläner, darunter dagegen blaugraue Kalkmergel aufgeschlossen; am Südostfuße liegen zwischen 230 und 240 m graue oder gelbliche Kalkmergel.

Im Untergrunde der Stadt Leitmeritz und im Südwestwinkel des Kartenblattes scheint, nach den Bohrprofilen und den vielen zufälligen Aufschlüssen obertags zu urteilen, die untere Scaphiten-Stufe an den meisten Stellen durchaus als Kalkmergel entwickelt zu sein. Nur im Bohrprofil Nr. 23 werden im unteren Teile der unteren Scaphiten-Stufe über 15,5 m mächtigen lettigen Plänern feinsandige Plänerkalke in 12 m Mächtigkeit angegeben und obertags waren nach den mündlich mitgeteilten Beobachtungen des Herrn von Wolfinau nur in der Elisabethstraße vom Eck der Funkestraße bis zum Eck der Giselastraße sandige Schichten ähnlich denen von Pokratitz, aufgeschlossen. Alle übrigen zufälligen Aufschlüsse der unteren Scaphiten Stufe in der Umgebung von Leitmeritz zeigten einen meist blaugrauen Kalkmergel. Der beim Bau der neuen Elbebrücke unter dem Strombett ange-troffene Kalkmergel dieser Stufe enthielt nach von Wolfinau viele Spongien.

Es herrscht in der näheren Umgebung der Stadt Leitmeritz aber nicht nur in der unteren Scaphiten-Stufe die kalkige Entwicklung vor, sondern es sind, wie wir schon früher gesehen haben, auch die sonst in der Regel an der Basis der Brongniarti-Stufe auftretenden Sandsteine (Malnitzer Schichten) hier meist durch Mergel ersetzt.

Im Bereiche der Bohrlöcher Nr. 5—15 ist es schon ganz anders. Hier trifft man nicht nur überall die Grünsandsteine der unteren Brongniarti-Stufe, die im Bohrloche Nr. 6 bis zu 33 *m* Mächtigkeit anschwellen, sondern auch über ihnen, besonders dort, wo der Sandstein weniger mächtig ist, sandige Pläner und im Bohrloche Nr. 9 und obertags in dem Hohlwege, der in der Nähe dieses Bohrloches von der Kote 177 nach O. führt, trifft man auch im oberen Teile der unteren Scaphitenstufe ungefähr bis zur Seehöhe 180 *m* (im Bohrloch von 167 *m* aufwärts angetroffen) meist gelbliche, feinkörnige, zuweilen aber auch grobkörnige Kalksandsteine, aus denen von Wolfinau *Exogyra* sp., *Ostrea* sp. und *Nautilus sublaevigatus* sammelte.

In Schüttenitz findet man an dem Wege, der zu dem Nephelinbasaltdurchbruche nach N führt, noch im Dorfe bei ungefähr 240 *m* bräunliche, sandige Pläner, während zwischen 260 und 282 *m* hellgraue oder blaugraue Kalkmergel mit *Ventriculites angustatus* Roem. anstehen, die von Tonmergeln der oberen Scaphitenstufe überlagert werden. Auch westlich der von Schüttenitz nach Pohorschan führenden Straßewaren im Jahre 1911 bei 270 *m* Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe aufgeschlossen; dagegen stehen 160 *m* östlich der Schüttenitzer Kirche, ungefähr zwischen 235 und 240 *m* Seehöhe, sandige Pläner an.

Westlich von Trschebautitz trifft man nördlich der Bezirksstraße bis zu einer Seehöhe von 180 *m* meist gelblich-graue, sandige Pläner, zuweilen auch gelbbraune, mürbe Kalksandsteine, seltener dazwischen einige schwache Lagen von Kalkmergeln. Südwestlich vom Ziegelofen und nördlich der Kote 144 wurden in diesen Gesteinen bei ungefähr 170 *m* folgende Versteinerungen gesammelt:

Scaphites Geinitzi d'Orb.

Rhynchonella Lamareki var. *bohémica* Schlönb.

Pecten decemcostatus Mün.

Ostrea lateralis Reuss

Venus ovalis Sow.

Natica Gentii Sow. sp.

Inoceramus Brongniarti Sow. (= *Lamareki* Park.).

cf. *Cyprina quadrata* d'Orb.

cf. *Cardium bipartitum* d'Orb.

cf. *Ostrea semiplana* Sow.

cf. *Cyprina trapezoidalis* Röm.

Turritella cf. *Fittoniana* Münster.

Bei T des Wortes Trschebautitz reichen, in 4 m Mächtigkeit aufgeschlossen, gelbliche bis bräunliche, sandige, vielfach auch Glaukonit führende Pläner bis zu 170 m Seehöhe; darüber folgen graue bis blaugraue, in sehr kleine, dünne Scherben zerfallende, weiche Kalkmergel (3 m mächtig aufgeschlossen).

Gute Aufschlüsse in der Brongniartstufe findet man am SW- und S-Abhänge des Krschemin. (Siehe Fig. 4.) Über den grauen oder blaugrauen, bis 147 m reichenden Kalkmergeln der Labiatusstufe sieht man im Bachbette unter ungefähr 4° nach N einfallende, meist gelblichgraue, bald mürbe, bald etwas festere, zuweilen etwas Glaukonit führende Kalksandsteine.

Fig. 4.



Profil durch den Krschemin. Maßstab 1:12.500.

- 1 (tl) Labiatus-Mergel; 2 (tbs) Brongniarti-Sandstein; 3 (tbms) sandige Mergel der Brongniartstufe; 4 (tbm) Kalkmergel der Brongniarti- und unteren Scaphiten-Stufe; 5 (tcm) oberturone Tonmergel; 6 (dh) Hochterrasse; 7 (dn) Niederterrasse; 8 (d) Lößlehm; 9 (a) Alluvium. VII Bruchlinie.

A. Fritsch sammelte hier nach einer freundlichen Mitteilung die von ihm in seinem Werke „Die Ierschichten“¹⁾ auf Seite 76 angeführten Versteinerungen:

- Aporrhais ovata Münst.
 Arca Geinitzi Reuss?
 „ subglabra d'Orb.
 Avellana sp.
 Avicula anomala Sow.
 Gervillia solenoides Defr.
 Inoceramus Brongniarti Sow.
 Leguminaria Petersi Reuss.
 Lima Sowerbyi Gein.
 Micraster sp.

¹⁾ Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen. V. Bd., Nr. 2, Prag 1883.

Modiola capitata Zitt.
Natica Roemeri Gein.
Nautilus sublaevigatus d'Orb.
Ostrea hippopodium Nils.
Pecten Dujardinii Röm.
 „ *Nilssoni* Goldf.

Pectunculus ?
Pholadomya aequivalvis d'Orb.
Pinna decussata Goldf.
Rostellaria ovata Goldf.
Tellina concentrica Reuss.
Turritella Fittoniana Münst.
Vola quinquecostata Sow. sp.

Viele nicht näher bestimmbare Steinkerne aus der Gruppe *Venus*, *Arca*, *Tellina* etc.

Interessant ist das Auftreten von *Inoceramus Brongniarti* in diesen Kalksandsteinen.

Die erwähnten Kalksandsteine sind nur einige Meter aufgeschlossen, darüber fehlen günstige Aufschlüsse; erst zwischen 170 und 180 *m* trifft man an dem auf den Gipfel des Berges hinauf führenden Wege wieder Aufschlüsse in sandigem Pläner und Kalksandstein.

Am Südabhange des Krschemin wurde im Jahre 1910 folgendes Profil konstatiert: bis 200 *m* herab Tonmergel der oberen Scaphitenstufe, zwischen 190 und 185 *m* sehr dünnblättrige, in lauter kleine Scherben zerfallende, graue Kalkmergel, zwischen 180 und 175 *m* sandige Pläner und bei ungefähr 160 *m* waren beim Umgraben eines Weinberges braune, mürbe Kalksandsteine herausbefördert worden.

Zum Schlusse möge nur noch erwähnt werden, daß bei 192 *m* Seehöhe östlich der Eisenbahnstation Ploschkowitz (schon außerhalb des Kartengebietes) und auch bei 210 *m* Seehöhe nördlich dieser Station im Bereiche der Karte sandige Schichten der unteren Scaphitenstufe anstehen und daß man im Dorfe Pitschkowitz (O von Ploschkowitz) bei ungefähr 200 *m* blaugraue Kalkmergel und gelbliche, sandige Pläner antrifft. Da bei Pitschkowitz die Tonmergel der oberen Scaphitenstufe mindestens bis 220 *m* herabreichen — sie sind am Nordende des Dorfes in dieser Seehöhe aufgeschlossen — so sieht man, daß auch in der Gegend von Ploschkowitz und Pitschko-

witz der obere Teil der unteren Scaphitenstufe vielfach in sandiger Facies entwickelt ist.

Aus allen den im Vorangehenden mitgeteilten Einzelbeschreibungen der Aufschlüsse in der Brongniarti- und unteren Scaphitenstufe erkennt man, daß in diesen Stufen im südwestlichen Teile des Kartenblattes vornehmlich die kalkige Facies entwickelt ist, diese aber nach NO. und O. immer mehr und mehr durch die sandige verdrängt wird. (Siehe die schematische Skizze Fig. 3 auf pag. 14!)

3. Obere Scaphitenstufe, Stufe des *Inoceramus Cuvieri* Goldf. (non Sow.; = *J. Schlönbachi* Böhm.) und Emscher [tem].

Die den Strehlener Plänen entsprechenden Kalkmergel mit *Spondylus spinosus*, *Scaphites Geinitzi* und *Inoceramus Brongniarti* werden ebenso wie auf Blatt Lobositz, Milleschau und Teplitz von einer größtenteils aus Tonmergeln bestehenden Schichtfolge überlagert, welche bei Leitmeritz 70—100 m Mächtigkeit besitzt. Diese Tonmergel enthalten, namentlich im unteren Teile, zahlreiche *Inoceramen*, die man bisher immer für *Inoceramus Cuvieri* Sow. hielt.¹⁾ Deshalb rechnete man diese Tonmergel der Cuvierstufe zu. Nach einer freundlichen Mitteilung von H. Andert, der in lebenswürdiger Weise die genaue Bestimmung der im Kartengebiet aufgesammelten *Inoceramen* übernahm, gehören sie aber nicht dem *Inoc. Cuvieri* Sow., auch nicht dem *I. Cuvieri* Goldf. (= *I. Schlönbachi* Böhm.), sondern dem *I. latus* Sow. an. Sie stimmen nach H. Andert teils sehr gut mit den bei Woods, A monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England, 2., Palacont. Soc., 1912, Textfig. 38—41 abgebildeten und von letzterem *Inoc. labiatus* var. *latus* Sow. und *Inoc. inconstans* genannten Formen überein, teils bilden sie Übergänge zwischen diesen.

Inoc. latus Sow. ist leider kein ausgesprochenes Leitfossil. Er findet sich bereits in der unteren Scaphitenstufe (= Strehlener Pläner), scheint dann in der oberen Scaphitenstufe (= Mergel von Zatzschke) seine Hauptverbreitung zu haben, kommt nach H. Andert²⁾ bei Kreibitz aber auch in der Cuvierzone und sogar im unteren Emscher vereinzelt vor. Da aber die Kalkmergel bei Leitmeritz, die das Liegende

¹⁾ Sie zeigen meistens gute Übereinstimmung mit der von H. B. Geinitz, Elbtalgebirge, II, Taf. 13, Fig. 6—8 gegebenen Abbildung.

²⁾ H. Andert, Die *Inoceramen* des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Festschrift des Humboldtvereins in Ebersbach, 1911, pag. 44.

dieser bisher der Cuvierstufe zugerechneten Tonmergel bilden, in ihrer Fauna vollständig mit den Strehlemer Plänen übereinstimmen, dürfte wohl der untere Teil der Tonmergel den Mergeln von Zatzschke entsprechen. Andererseits ist es wohl wahrscheinlich, daß der oberste, leider versteinerungsleere Teil der Tonmergel bereits dem Emscher angehört; das Vorkommen von typischen Leitfossilien des Emschers in den entsprechenden Schichten der benachbarten Gebiete spricht dafür: *Peroniceras subtricarinarum* d'Orb., *Gauthiericeras bajuvaricum* Redtb., *Barroisiceras Haberfellneri* v. Hauer u. *Scaphites Lamberti* Gross. bei Priesen, *P. subtricarinarum* bei Tetschen und *Mortoniceras Texanum* Röm. an der Eisenbahn westl. Praskowitz a. E. auf Blatt Salesel der Mittelgebirgskarte.

Aus diesen Gründen sind wir — wie schon auf pag. 11 erwähnt wurde — gezwungen, den ganzen 70—100 m mächtigen Komplex von Mergeln, der das Hangendste aller Kreideablagerungen des Gebietes bildet, im Gegensatze zu der in den Erläuterungen zu den bisher erschienenen Kartenblättern des böhm. Mittelgebirges durchgeführten Darstellung nicht mehr als einfache Cuvierstufe aufzufassen, sondern ihn in folgende drei Stufen zu zerlegen:

Emscher,

Stufe des *Inoceramus Cuvieri* Goldf. = *J. Schönbachii* Böhm und

Obere Scaphitenstufe.

Im Felde ist die Abtrennung in diese drei Stufen nicht durchzuführen. Wir mußten deshalb auf der Karte die, auf den bis jetzt veröffentlichten Kartenblättern für diese Mergel-Serie angewendete Bezeichnung (tem) beibehalten, legen ihr aber einen veränderten Sinn unter.

Die Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe gehen allmählich in die Tonmergel der oberen Scaphitenstufe über. Die Grenzzone war zur Zeit der Aufnahme des Kartenblattes nur an zwei Stellen zu sehen, und zwar in dem kleinen Steinbruch beim Gießhof (SW. Trnowan) und noch besser in der kleinen Schlucht am nördlichen Ende des Dorfes Mirschowitz.

Am Gießhof war dieser Übergang bei ungefähr 210 m abgeschlossen; an der Sohle des Bruches standen blaugraue Pläner an, während die Mergel an der Oberfläche bereits sehr tonig waren und schon das typische Aussehen der Tonmergel der oberen Scaphitenstufe hatten.

In der Schlucht im Dorfe Mirschowitz sieht man bis 292 *m* herab 1 *m* dicke, wieder in Schichten gegliederte Bänke eines ziemlich kalkarmen Mergels mit schwachen Bänken eines kalkreicheren, meist bläulichgrauen Mergels wechsellagern, während unter 292 *m* der letztere Mergel vorherrscht. In einer solchen kalkarmen Mergelbank über 292 *m* wurde ziemlich häufig *Inoceramus latus* Sow., in einer Bank unter 292 *m* *Terebratula semiglobosa* Sow., *Pecten cretosus* Defr. und cf. *Micraster breviporus* Ag. gefunden. Die Grenze zwischen oberer und unterer Scaphitenstufe wäre also hier ungefähr bei 292 *m* zu ziehen.

In der Umgebung von Leitmeritz sind die obere Scaphitenstufe, die Cuvierstufe und der Emscher zum größten Teile in Form eintöniger, weißgrauer, harter, klingender, an Inoceramen reicher Mergel entwickelt. Nur seltener trifft man an manchen Stellen eine andere petrographische Ausbildung. So waren zum Beispiel in dem Steinbruche westlich von Dreihäuseln zwischen den senkrecht geklüfteten, weißen oder hellgrauen Tonmergeln einzelne Lagen eingeschaltet, die nicht klingend, sondern weich und grau, den Kalkmergeln der unteren Scaphitenstufe nicht unähnlich waren; auch südlich der Buchermühle (nordwestlich Schüttenitz) waren bei 290 *m* weiche, graue Tonmergel aufgeschlossen.

Im übrigen Teile des Kartengebietes, westlich und südlich des Eisberges, südlich Hlinai, bei Skalitz, Pohorschan, Ploschkowitz, Kuttleslawitz bis Triebisch herrschen jedoch die weichen, grauen Tonmergel vor, während an der Weißen Leite südlich Skalitz ganz weiche, leitenartige Ablagerungen dieser Stufe auftreten.

Bei mikroskopischer Untersuchung lösen sich die klingenden Mergel in Aggregate winziger Calcitkörnchen auf, die reichlich tonige Teilchen einschließen und dadurch trübe erscheinen. Selten bemerkt man ein kleines Quarzkorn. Vereinzelt gewahrt man braune, undurchsichtige Zusammenballungen, wahrscheinlich von Limonit und von organischen Substanzen. Recht zahlreich sind Foraminiferengehäuse, von Calcit oder von dunklen bituminösen Stoffen erfüllt, vorhanden; besonders häufig treten Arten der Gattungen *Marginulina*, *Globigerina* und *Flabellina* auf.

Chemische Zusammensetzung der harten, klingenden Mergel von der Flur „Weiße Leite“ nördlich der Radebeule, westlich Leitmeritz, nach einer Analyse von J. Hanamann (Über d. chem. Zu-

sammensetzung verschiedener Ackererden u. Gesteine Böhmens usw., Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen, VII. Bd., Nr. 3, Prag 1890, pag. 72). I. Stein, II. Feinboden aus dessen Verwitterungsprodukten; Analyse der wasserfreien Substanz:

	I	II
CaCO ₃	49·560	29·345
SiO ₂	41·702	58·834
P ₂ O ₅	0·059	0·153
Al ₂ O ₃	4·342	5·814
Fe ₂ O ₃	—	2·718
FeO	1·792	—
CaO	0·361	1·095
MgO	0·351	0·638
K ₂ O	0·841	1·120
Na ₂ O	0·992	0·283
Summe	100·000	100·000
Glühverlust . .	3·053	8·987

Die harten klingenden Mergel der unteren Abteilung dieser großen Mergel-Serie bergen auf Blatt Leitmeritz eine individuenreiche, aber artenarme Fauna; am häufigsten findet man *Inoceramus latus* Sow. An folgenden Orten wurden Versteinerungen erbeutet: SW. von Dreihäuseln an dem vom Gaubehof nach Michelsberg führenden Wege *Inoceramus latus* Sow., ? *Micraster* sp., cf. *Holaster planus* Mant.; in dem Steinbruche westlich von Dreihäuseln *Inoceramus latus* Sow. und ? *Palmacites*; in dem Steinbruche an der Leitmeritz—Kamaiker Straße nordwestlich der Binitze, am Südabhang der Kaiser Franz Josefhöhe und bei der Haiduckenmühle *Inoceramus latus* Sow.; auf der Höhe 233 („Gießhofschanzen“) südlich von Trnowan sehr häufig *Inoceramus latus* Sow.; in dem WNW. von dieser Höhe gelegenen Steinbruche *Inoceramus latus* Sow. und cf. *Hemiaster sublacunosus* Gein.; am Südabhang der Gießhofschanzen bei ungefähr 200 m *Inoceramus latus* Sow. und *Lima Sowerbyi* Gein.

Die höheren, in Form von weichen Tonmergeln entwickelten Lagen dieses Mergelkomplexes hingegen sind außerordentlich arm an organischen Resten, wenn man von der zahlreich vorhandenen Mikrofauna absieht.

Die Gesamtmächtigkeit der Serie von Mergeln, die der oberen Scaphitenstufe, der Stufe der *Inoc. Cuvieri* Goldf. (= I. *Schönbachi*

Böhm) und dem Emscher angehören, beträgt an den Gehängen der Radebeule und nördlich von Mirschowitz an 100 m, südlich Skalitz, bei Pohorschan und Maschkowitz aber nur 70—90 m.

Alle Tonmergel des ganzen Komplexes, die harten klingenden wie die weichen, blättern an der Luft auf und zerfallen in ziemlich feste Scherben; schließlich liefern sie, nachdem der Kalk ausgelaugt ist, einen zähen Letten, der im trockenen Zustande recht hart wird, naß aber weich und schmierig ist.

Im Gegensatz zu den Scaphitenplänen bilden die klingenden Inoceramenmergel infolge ihrer größeren Härte steilere Lehnen, die im Gelände gut hervortreten und an vielen Orten mit Weinreben bepflanzt werden.

Lagerungsverhältnisse der Glieder der Oberen Kreideformation.

Der südliche Teil des Kartenblattes wird von den auf den Seiten 5 und 6 erwähnten, in Fig. 2 dargestellten WSW.—ONO. streichenden Brüchen IV bis VII durchsetzt, entlang welcher ein allmähliches Absinken der gleichfalls in Fig. 2 dargestellten, aus Kreide-Ablagerungen bestehenden Schollen 10—15 nach Süden zu stattfand. Diese W.—O. verlaufenden Bruchlinien werden wieder von den im allgemeinen N.—S. streichenden Verwerfungen 4 und 5 in Fig. 2 gekreuzt, so daß die Lagerungsverhältnisse unserer Kreidesedimente äußerst verwickelt werden. Deren Entwirrung wäre wohl kaum gelungen, wenn die oft nur spärlichen Aufschlüsse obertags nicht durch eine große Anzahl von Tiefbohrungen ergänzt worden wären. Die Bohrergebnisse wurden uns durch die beiden Firmen Thiele in Ossegg und Korte in Prag in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt.

Am leichtesten ließ sich der Verlauf der großen, über den Gaubehof und südlich an Pokratitz und Schüttenitz vorbei gegen Ploschkowitz verlaufenden Bruchlinie (IV in Fig. 2) feststellen. Auf Blatt Lobositz stehen bei der Kote 151 (nordwestlich der Eisenbahn-Station Czalositz-Tschernosek) Kalksandsteine der Labiatus-Stufe an, bei den Buchstaben We des Wortes Weinpresse an dem nach Michelsberg führenden Wege — d. i. bei 160 m — dagegen oberturone Tonmergel und an demselben Wege bei ungefähr 190 m Brongniarti-Grünsandsteine. Der Bruch tritt dann nordwestlich der Radebeule in ostnordöstlicher Richtung in das Blatt Leitmeritz ein; denn bei

der Kote 236 *m* (am Westrande des Blattes nordwestl. der Radebeule) trifft man die Grenze zwischen unterer und oberer Scaphiten-Stufe bei 280 *m*, während am Westabhange dieses Berges oberturone Tonmergel bis 220 *m* herab aufgeschlossen sind. Sehr gut läßt sich der Verlauf der in Rede stehenden Verwerfung nördlich der Stadt Leitmeritz feststellen. Im Bohrloche Nr. 4 liegt die Grenze zwischen Brongniarti- und Labiatus-Stufe bei 139 *m* und westlich davon wurden an mehreren Stellen unmittelbar unter dem Löß Scaphiten-Kalkmergel angetroffen, während am Süden des Dorfes Pokratitz bei ungefähr 200 *m* Sandsteine der unteren Brongniarti-Stufe anstehen und bei der Grabung eines Brunnens der Artillerie-Kaserne unter dem Löß bei 190 *m* Brongniarti- und darunter Labiatussandsteine angetroffen wurden. Am Südabhang der Kaiser Franz Josefs-Höhe waren im Jahre 1910 von 245—230 *m* Ablagerungen der unteren Scaphiten-Stufe und darunter oberturone Tonmergel aufgeschlossen. Der weitere Verlauf des Bruches läßt sich dann nicht mehr so sicher angeben; es konnte nur festgestellt werden, daß er nördlich des Bohrloches Nr. 5, südlich des Dorfes Schüttenitz, bis gegen Maschkowitz in östl. Richtung verläuft und bei diesem Dorfe eine nordnordöstliche Richtung annimmt, die er bis nach Winney einhält. Aber auch durch das Blatt Lobositz, westl. unseres Kartengebietes, läßt sich die Bruchlinie IV ganz gut verfolgen; sie verläuft von der Kote 151 bei der Station Czalositz-Tschernosek (auf Blatt Lobositz) nach SW. etwas nördlich an den Dörfern Wchinitz und Radositz vorbei und dürfte dann zwischen dem Kahlen Berge und dem Jesserken durchstreichen.

Ungefähr bei der eben erwähnten Kote 151 zweigt von der jetzt geschilderten Bruchlinie eine zweite ab, die über die Radebeule und die Stadt Leitmeritz nach Trnowan läuft (V in Fig. 2). Das Vorhandensein und der Verlauf dieses Bruches konnte nur durch Vergleich der Bohrprofile ermittelt werden.

Diese Verwerfung, längs der eine Senkung des Südfüßgels um ungefähr 30—40 *m* stattgefunden hat (siehe Fig. 5), wird im Süden noch von zwei kleineren Brüchen begleitet, u. zw. südlich der Radebeule (Sprunghöhe etwas über 10 *m*) und beim Gießhof (Sprunghöhe 15 *m*), VI in Fig. 2.

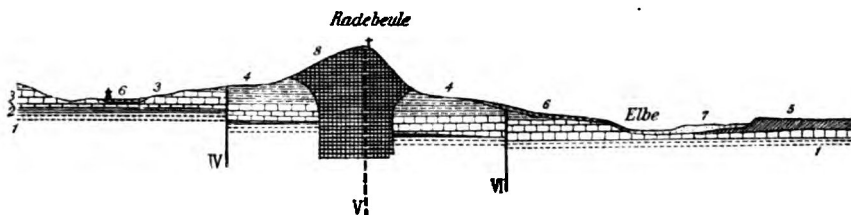
Interessant ist auch der Bruch VII in Fig. 2, der südlich von Trschebautitz das Kartenblatt berührt (siehe Fig. 4 auf Seite 26). Seine Existenz wurde nachgewiesen durch die Beobachtung, daß bei

Trschebautitz die Grenze zwischen Labiatus- und Brongniarti-Stufe bei 147 m liegt, während im Bohrloche Nr. 25 (500 m südlich des Kartenblatttrandes SSW. von Podschapl) noch in 120·5 m Seehöhe Grünsandsteine angetroffen wurden, die wohl sicherlich zur Brongniarti-Stufe gehören. Diese Bruchlinie dürfte sich über den Holej- und Skalkenberg (östlich vom Blatte Leitmeritz) nach NO. fortsetzen.

Zu diesen bis jetzt genannten, im allgemeinen WSW.—ONO. streichenden Verwerfungen gesellen sich, wie schon erwähnt, die N.—S.-Brüche 4 und 5 der Fig. 2.

Unter diesen ist am besten die Bruchlinie 4 ausgeprägt, die von Welbine gegen Pokratitz läuft und hier an dem großen Ostwest-Bruche IV abschneidet.

Fig. 6.



Profil über die Radebeule in südöstl. Richtung. Maßstab 1:25.000.

1 (tl) Labiatus-Sandstein; 2 (tbs) Brongniarti-Sandstein; 3 (tbm) Kalkmergel der Brongniarti- und untere Scaphiten-Stufe; 4 (tem) Tonmergel des Oberturon und Emscher; 5 (dn) Niederterrasse; 6 (a) Lößlehm; 7 (a) Alluvium; 8 (B) Basalt.

IV, V und VI Bruchlinien.

Recht bemerkenswert ist auch die nördlich des Dorfes Schütttenitz vorhandene, gegen Süden sich auskeilende doppelte Graben-Verwerfung, die sowohl auf der Karte als auch in Fig. 2 ihre Darstellung gefunden hat.

Durch diese zahlreichen Brüche wird das Kreidegebiet in eine Reihe von Schollen zerlegt, die natürlich in recht verschiedenen Höhenlagen liegen (siehe Fig. 2 auf Seite 6). Meistens scheinen die Schichten horizontal zu lagern, nur in der Scholle 14 fallen sie, wie man sich im Bett des Lukabaches und beim T des Wortes Trschebautitz überzeugen kann, mit dem Winkel von etwa 4° nach N (siehe Fig. 4 auf Seite 26), in der Scholle 10 zwischen den Brüchen IV und V (siehe Fig. 6) unter ungefähr dem gleichen Winkel nach SO. ein.

Die Mundlöcher der auf Seite 20 erwähnten Stollen der Aktienziegelei und des Herrn Habel liegen bei 241 m, das Mundloch des

400 m nördlich der Kote 219 gelegenen Stollens des Herrn Höring bei 245 m und das des nordwestlich davon befindlichen, Herrn Lopata gehörigen Stollens bei 252 m; da in allen diesen Stollen dieselbe 3—4 m mächtige Bank des „Hundorfer Kalkes“ der unteren Scaphitenstufe abgebaut wird, so beweisen die verschiedenen Seehöhen der Stollenmundlöcher ein Ansteigen der Schichten in nördlicher Richtung. Die zu diesen Förderstollen gehörigen Streckennetze erstrecken sich im allgemeinen nach WNW. einige 100 m in den Berg hinein und auch in dieser Richtung wurde beim Stollen der Aktienziegelei durch die Vermessungsarbeiten des Ingenieurs Pirchl ein Ansteigen der Schichten von ungefähr 1 : 30 und im Stollen des Herrn Lopata bei der Aufnahme des Kartenblattes ein solches von beiläufig 1 : 35 ermittelt. Auch in den anderen zwei Stollen findet nach den Mitteilungen der Besitzer ein solches Ansteigen der Schichten statt.

Beim Dorfe Babina reichen die Tonmergel des Oberturon und Emscher bis in Höhen zu 580 m über dem Meeresspiegel. Das ist bedingt durch das horstartige Emporragen der schon auf Seite 7 genannten Scholle 3 des Bruchsystems des Kartengebietes. Über die sonstigen Lagerungsverhältnisse der Kreide-Mergel dieser Scholle ist nichts bekannt.

In besonders hohem Grade sind die Tonmergel in ihrer Lagerung gestört



Profil von der Burg Kamaik (Blatt Lobositz) über Knobloschka nach SSO. Maßstab 1:25.000.

1 (z) Zenoman; 2 (tlm) Labiatus-Sandstein; 3 (tbs) Brongniart-Sandstein; 4 (tbn) Kalkmergel der Brongniart- und untere Scaphiten-Stufe; 5 (tc) Tonmergel des Ober-Turon und Emscher; 6 (dh) Hochterrasse; 7 (dm) Mittelterrasse; 8 (dn) Niederterrasse; 9 (d) Löß-lehm; 10 (a) Alluvium; 11 (B) Basalt; IV und V Brüche.

am Kelchberge bei Triebtsch. Am südwestlichen Ende des Dorfes Triebtsch entlang der Straße nach Wscheratsch lagern sie noch schwebend; ihre Oberkante liegt bei 340 m Seehöhe. Südlich des Kelchberges im oberen Teile von Triebtsch reichen sie schon bis 400 m und am Westabhange des Kelchberges sogar bis zu 460 m. Sie schmiegen sich allda dem kuppelförmig gestalteten Phonolithkörper, der den Kelchberg aufbaut, innig an. Entlang der Berührungszone mit dem Phonolith haben die Mergel auch eine exogene Kontaktmetamorphose erfahren. Deshalb muß man annehmen, daß diese ungewöhnlichen Lagerungsverhältnisse durch eine lakkolithische Aufwölbung seitens des empordringenden Phonoliths hervorgerufen wurde.

Die Oberfläche der Tonmergel ist im Kartengebiete ein ausgezeichnete Quellhorizont. Darüber soll im technisch-bodenkundlichen Teile dieser Erläuterungen Näheres gesagt werden.

III. Tertiärformation.

Über den Kreidesedimenten lagern in der größeren nördlichen Hälfte des Kartenblattes Gebilde tertiären Alters. Nach ihrem Ursprunge gliedern sie sich in zwei ganz verschiedene Gruppen: Süßwasserablagerungen und vulkanische Ausbruchsmassen. Die ersteren gehören mit wenigen Ausnahmen dem Mitteloligozän, die letzteren vorzugsweise dem Oberoligozän an. Ob einige der Eruptivgebilde der aus anderen Teilen des Böhmisches Mittelgebirges nachgewiesenen miozänen Eruptionsperiode angehören, läßt sich nicht entscheiden.

Die ältesten tertiären Süßwasserablagerungen des Gebietes bergen im Schüttenitzer Pfarrbusch eine Flora, die durch ihre relative Armut und durch die Art ihrer Formen der tongrischen Stufe oder dem Mitteloligozän angehört. Sie birgt viele Pflanzen, die auch von Sotzka (Steiermark), Häring (Tirol), Altsattel (Westböhmen), Monte Promina usw. bekannt sind. Die den jüngeren Basaltuffen eingeschalteten Diatomeenschiefer enthalten bei Kundratitz eine relativ artenreiche Flora, die dadurch und durch die Art ihrer Formelemente der chattischen Stufe¹⁾ oder dem Oberoligozän angehört. Deshalb nachfolgende Gliederung:

¹⁾ Th. Fuchs, Tertiärfossil. aus d. kohlenführ. Miozänablag. d. Umgebung von Krapina und Radoboj u. über d. Stellung d. sogenannten „aquit. Stufe“. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geolog. Anst. X. Bd., Budapest 1894, pag. 163—175.

Oberoligozän	Phonolithe. Ganggesteine. Tephrite. Tephrituffe. Basalte. Basaltuffe mit Einlagerungen von Diatomeenschiefern. Tuffite mit Braunkohlenflözen.	Mächtigkeit 170—240 <i>m</i>
Mitteloligozän	Sande und Sandsteine. Letten. Kieselige Sandsteine (Knollensteine).	Mächtigkeit 140—150 <i>m</i>

Mitteloligozän.

Dieser Stufe gehören die Lagen von Süßwasser-Sanden, von mürben oder auch festen, kieseligen Sandsteinen und von Letten an, die im größeren nördlichen Teile des Kartenblattes konkordant die Tonmergel des Oberturon und des Emscher überlagern, bis zu 140, 150 *m*, stellenweise scheinbar zu 200 *m* Mächtigkeit anschwellen und von vielen Eruptivgebilden durchbrochen und bedeckt werden.

Die Sande [os auf der Karte] sind zumeist mittelkörnige Quarzsande von weißer bis hellgelber, seltener brauner oder rotbrauner Färbung. Den Quarzkörnern mischen sich vereinzelt helle Glimmerblättchen bei. An manchen Orten, z. B. am Wege von Skalitz nach Welbine über die Bergwiesen, treten zu den mittelkörnigen Quarzkörnern abgerundete bis nußgroße Milchquarze. Bisweilen verbinden sich diese zu festen Konglomeraten.

Im losen Sande auf der Nordseite des Eisberges bei 488 *m* Seehöhe, unmittelbar unter den überlagernden Basaltuffen finden sich kugelrunde, bis 3 *cm* im Durchmesser erreichende Konkretionen von Brauneisen, das Sandkörner zu soliden, glatten Kugeln verkittet. Ganz gleiche Kugeln sind aus oligozänen Sanden auch in die diluvialen Hochterrassenablagerungen auf dem Rücken nördlich der Radebeule westlich vom Gaubehofe bei 317 *m* gelangt.

Mit den Sanden wechsellagern an manchen Orten Lagen von Letten. Bei dieser Wechsellagerung besitzen die Sandlagen eine sehr verschiedene Mächtigkeit, von 1 bis mehreren Metern herab bis zu Bruchteilen eines Meters; die Lagen von Letten hingegen bleiben schwach, zentimeterdick bis 0.25 *m* mächtig.

An vielen Orten werden die Sande gänzlich durch Letten vertreten, so nördlich des Dorfes Taschow von 440 bis 500 *m*, nördl. Rzettaun, nordöstl. östl. und südl. Rübindörfel bis Tribsch, südl. von Wscheratsch, südöstl. Babina, nördl. Welbine, östl. vom Eisberge und südl. Hlinai, endlich östl. vom Kreuzberge.

Die Letten [ot auf der Karte] bestehen aus einem Gemenge von Ton und äußerst feinem Quarzmehle. Dem bloßen Auge erscheinen sie völlig dicht, erdig, grau bis bräunlichgrau und graugelb. Einzelne helle Glimmerblättchen treten hervor. Unt. d. Mikrosk. lösen sie sich auf in ein Haufwerk kleiner, abgerundeter Quarzkörnchen, denen trübe und undurchsichtige Anhäufungen von Tonteilchen beigemengt sind. Mit Wasser saugen sie sich an und werden schmierig, ausgetrocknet aber sind sie, sobald sie organische oder mineralische Kolloide enthalten, hart und fest. Die Letten bilden wasserhaltende Horizonte.

Kieselige Sandsteine (Knollensteine). Bisweilen werden die Sandkörner der sonst losen Sande zu mürben oder auch sehr festen, quarzitartigen Sandsteinen durch ein kieseliges oder eisen-schüssiges Bindemittel verkittet. Solche feste, harte Sandsteine stehen südöstl. des Dorfes Stankowitz bei 360 *m* Seehöhe und östl. des Dorfes Welbine bei 520 *m* und 540 *m* in metermächtigen Bänken an. In Form großer, loser, abgerundeter Blöcke finden sie sich mehr weniger dicht gestreut namentlich an folgenden Orten des Gebietes:

1. Am Fahrwege nördl. Hlinai bei 450 *m* südl. des Kahlen Berges.
2. Nördl. der Teichhäuseln bei Tlutzen an der Westgrenze der Karte.
3. Im unteren und östlichen Teile des Dorfes Tschersing.
4. Nordöstl. Tschersing bei 580 *m* am Wege nach Taschow.
5. Südöstl. Taschow bis zur Seehöhe 500 *m*.
6. Bei 450 *m* östl. des Steinberges, Ritschen NO.
7. Am Westabhange des Kreuzberges fast hausgroße Blöcke. — Ihre Verbreitung war vor Jahrzehnten eine weit größere, sie reichten bei Leitmeritz bis an die Elbe. Weil sie einerseits die Bodenbearbeitung hinderten, andererseits gutes Material für Bauten und andere Zwecke lieferten, sind sie vielerorts heute verschwunden.

Petrographisches. Nicht an allen Orten erhielten die kieseligen Sandsteine die gleiche Ausbildung. Die in Bänken bis zu Meterdicke südöstl. Stankowitz anstehenden festen Sandsteine bestehen aus allothigenen, abgerundeten Quarzkörnern, vereinzelt Muskowitblättchen und Zirkonkörnern, die durch eine Mosaik authigener

kleiner Quarzkörnchen verkittet sind. Bisweilen sind auch die ursprünglich runden, allothigenen Quarzkörner fortgewachsen durch Ansatz gleich orientierter, authigener Quarzsubstanz bis zur Berührung mit dem Nachbarkorn, so daß die Quarzkörner ineinander verfließen. Auch braunes bis schwarzes und dann undurchsichtiges Brauneisen beteiligt sich an manchen Stellen bei der Verkittung der Quarzkörner. Solche Stellen treten als braune bis schwarze Adern, die den sonst hell gefärbten Sandstein richtungslos durchsetzen, schon fürs bloße Auge auffällig hervor. Anders aufgebaut sind die Blöcke fein- bis grobkörnigen Sandsteins, die in den Sanden östl. vom Steinberge, nordöstl. Ritschen, liegen. Auf dem Querbruche erscheint das Gestein quarzitartig fettglänzend, mit kleinen Poren. U. d. M. gewahrt man um die allothigenen, abgerundeten Quarzkörner zunächst einen Hof von Chalzedon, der aus optisch negativen, auf dem Umfang der Quarzkörner senkrecht stehenden, feinen Fasern besteht. Außerhalb des Chalzedonhofes erfüllt ein Aggregat kleiner, authigener Quarzkörnchen die Lücken zwischen den allothigenen Quarzkörnern nicht vollkommen aus, so daß an manchen Stellen noch kleine Räume frei bleiben.

Blöcke kieseligen Sandsteins bei 520 m östl. der Bergwiese (südöstl. Welbine) besitzen feines Korn und gelbbraune Färbung. Sie bestehen aus abgerundeten, allothigenen Quarzkörnern, die zuerst fortgewachsen sind durch Ansatz einer authigenen, farblosen Quarzrinde von gleicher Orientierung wie die allothigene Quarzsubstanz, von ihr aber scharf getrennt durch eine, den allothigenen Quarzkörnern auflagernde Schmutzschicht. Die durch die einschlußfreie Quarzschale vergrößerten Quarzkörner sind endlich verkittet durch ein Aggregat äußerst feiner, authigener Quarzkörnchen, von denen jedes für sich orientiert ist.

Recht quarzitartig sind die kieseligen Sandsteine bei 520 m Seehöhe ostnordöstl. des Dorfes Welbine. Sie besitzen auf dem Bruche Fettglanz und bestehen aus abgerundeten, durch Einschlüsse getrübbten Quarzkörnern, die durch eine Mosaik kleiner authigener Quarzkörnchen verkittet sind.

Scharfkantige Scherben von derartigen quarzitartigen Sandsteinen wurden auf dem 225 m hohen Hügeln Rücken zwischen dem Dorfe Pokratitz und der Franz Josef-Höhe (Mastna hora) gefunden. Sie besitzen eine Form, die die Möglichkeit ihrer Benützung als Werkzeug in der älteren Steinzeit nicht ausschließt.

Oberflächenformen und Entstehung der Knollensteine. Blöcke kieseligen Sandsteins bei 580 m am Wege von Tschersing nach Taschow zeigen auf ihrer Unterseite die von den Knollensteinen bekannten¹⁾, unregelmäßig verlaufenden, bis 2 cm hoch hervortretenden Erhabenheiten, zwischen denen ganz unregelmäßige Gruben und Furchen vorhanden sind. Einigermassen erinnert diese Erscheinung an die netzartigen Oberflächenformen, die auf den überhängenden Flächen der Quadersandsteinfelsen in der sächs.-böhm. Schweiz und neuerdings auch vom Buntsandstein des Pfälzerwaldes²⁾ bekannt geworden sind. Nur sind unsere Formen unregelmäßiger.

Als Erzeugnisse von Windschliff lassen sich die nur auf der Unterseite oder auf überhängenden Flächen auftretenden Formen nicht deuten.

Diese Erscheinung läßt sich zurückführen auf die sammelnde Wanderung kleiner Mengen von Kieselsäure, Eisenoxydhydrat und anderer Salze in wässriger Lösung von oben nach unten und endlich konkretionäre Festlegung zwischen den Quarzkörnern an bestimmten Stellen der Unterseite der Gesteinsblöcke. Diese Stellen sind dichter, sie werden widerstandsfähiger gegen die zerstörende Verwitterung und bleiben als Erhabenheiten stehen, während die zwischen ihnen gelegenen porösen Stellen, die arm oder ganz frei sind von festigenden Substanzen, namentlich unter dem Einfluß der Frostwirkung auswittern und sich vertiefen.

Vorgänge dieser Art lassen einen Schluß zu bezüglich der Entstehung der kieseligen Sandsteine. Vorausgeschickt muß werden, daß zusammenhängende Bänke kieseligen Sandsteins namentlich an der Unterseite der ganzen Ablagerung von Sanden dort auftreten, wo wasserundurchlässige Letten oder oberturone Tonmergel das Liegende bilden. Lose Blöcke verkieselten Sandsteins finden sich sehr zahlreich an der Oberfläche oder am Umfange der Sandablagerungen, wo sie einen stärkeren Abtrag erfahren haben oder wo der Abtrag der Sande zur Gänze stattgefunden hat und nur die Knollensteine übrig geblieben sind. Das abtragende Mittel war das Wasser. Dieses wirkte aber nicht allein mechanisch durch die Wegführung des leichter Beweglichen, sondern auch als Lösungsmittel für alles

¹⁾ Siehe diesbezügl.: Walter Schnabel, Über Knollensteine und verwandte tertiäre Verkieselungen. Inaug.-Dissert., Halle a. d. S. 1911.

²⁾ Daniel Häberle, Über Kleinformen d. Verwitterung im Hauptbuntsandstein des Pfälzerwaldes. Heidelberg 1911.

Lösliche, besonders für Karbonate und Silikate von Fe, Ca, Mg, Alkalien und für freie Kieselsäure. Diese Stoffe flossen wohl bei der Verwitterung der die Sande überlagernden Tuffe und Eruptivmassen reichlich zu. Es besteht aber auch kein Zweifel, daß die kohlen säurehaltigen atmosphärischen Niederschlagswässer aus den Sanden selbst infolge ihrer außerordentlich großen inneren Oberfläche Kieselsäure und Eisensalze — vielleicht in kolloidaler Form — in Lösung bringen. Beide Substanzen wandern mit dem Wasser, sammeln sich an bestimmten Orten und scheiden sich endlich in fester Form konkretionär aus, wobei die umgebenden Sandkörner verkittet werden. Die Entstehung von Blöcken kieseligen Sandsteins in losen Sanden fällt demnach in die große Reihe von konkretionären Bildungen, wie die Entstehung von Hornstein- und Feuersteinknollen in Kalken, Phosphatkugeln in Tonschiefern, Mergelkonkretionen im Löß, Ortsteinbildung unter Bleichsand usw.

Wegen ihrer Festigkeit und Wetterbeständigkeit finden kieselige Sandsteine eine ausgedehnte Verwendung, in neuester Zeit besonders zur Erzeugung von Pflastersteinen.

An den meisten Orten ihres Auftretens sind unsere Sande, Letten und Sandsteine vollständig frei von organischen Resten. So zahlreiche Blöcke in neuester Zeit auch aufgesucht und zu Steinwürfeln für Pflasterungen zerspalten worden sind, stets waren sie völlig versteinungsleer. Nur die zerstreuten Blöcke kieseligen Sandsteins bei Skalitz, Schüttenitz und Pohorschán, besonders am „Schüttenitzer Pfarrbusch“ östl. Skalitz enthielten reichliche Pflanzenreste. Es ist ein großes Verdienst des Herrn Prof. F. v. Wolfinau in Leitmeritz, diese wegen ihrer Seltenheit so wichtigen Versteinungen in größter Zahl aufgesammelt zu haben, die dann in Herrn H. Engelhardt einen sachkundigen Bearbeiter fanden.

Folgende Aufzählung der Pflanzenreste aus den Sandsteinen des Pfarrbusches beruht auf den Arbeiten von H. Engelhardt, Tertiärpflanzen aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge, Nova acta d. k. Leop.-Car. Deutschen Akad. d. Naturf., 38. Bd., Dresden 1876, S. 396—414; P. Menzel, Gymnospermen der nordböh. Braunkohlenform., Abh. d. naturwiss. Ges. Isis, Dresden 1900, S. 85 u. f.; auf einer briefl. Mitteilung des Herrn P. Menzel über die Ergebnisse einer erneuten Unters. d. Pflanzenreste aus d. Sammlg. d. Leitmeritzer Oberrealschule und endlich auf den Aufsammlungen des Böhm. Landesmuseums in Prag.

Pflanzenreste aus dem Süßwassersandstein des Pfarr-
busches zwischen Skalitz und Schüttenitz.

	Angeführt von Engelhardt	Sammlung des Landes- museums in Prag	Sammlung der Leitme- ritzer Staatsreal- schule	Angeführt von Menzel in: Gymno- spermen usw.
Equisetaceen				
Equisetum sp.	+	+	+	—
Palmen				
Flabellaria Latania Roßm.	+	—	—	—
Amesoneuron plicatum Heer	—	—	+	—
Gramineen				
Arundo Göpperti Münster	+	+	+	—
Cyperaceen				
Cyperus Morloti Heer . .	+	—	—	—
„ Chavannesi Heer .	—	—	+	—
Cyperites Wolfinavi Engelh.	+	+	—	—
Cycadeen				
Steinhauera subglobosa Presl.	+	+	—	—
Cupressineen				
Glyptostrob. europaeus Heer	—	—	—	+
Abietineen				
Pinus sp.	—	—	+	—
Pinus hepios Ung. . . .	—	—	—	+
Pinus ornata Sternbg. .	+	+	—	—
Sequoia Couttsiae Heer	—	—	—	+
Taxineen				
Podocarpus oceanica Ung.	—	—	—	+
Salicineen				
Populus mutabilis Heer	+	+	—	—
Salix ficiformis Vel. . .	—	+	—	—

	Angeführt von Engel- hardt	Sammlung des Landes- museums in Prag	Sammlung der Leitme- ritzer Staatsreal- schule
Cupuliferen			
<i>Quercus furcinervis</i> Roßm., sehr häufig und formenreich . . .	+	+	+
<i>Quercus neriifolia</i> A. Br. . . .	+	+	+
„ <i>chlorophylla</i> Ung. . . .	+	+	+
„ <i>myrtilloides</i> Ung. . . .	—	—	+
„ <i>elegans</i> Vel.	—	+	—
„ <i>multinervis</i> Vel.	—	+	—
Moreen			
<i>Ficus lanceolata</i> Heer	+	+	—
„ <i>multinervis</i> Heer	+	+	—
„ <i>dubius</i> Vel.	—	+	—
Myriceen			
<i>Myrica salicina</i> Ung.	—	—	+
„ <i>laevigata</i> Heer	—	—	+
Laurineen			
<i>Laurus Haidingeri</i> Ettingsh. . .	—	+	—
„ <i>primigenia</i> Ung.	+	+	—
„ <i>phoeboides</i> Ett.	—	—	+
<i>Cinnamomum lanceolatum</i> Ung. .	—	+	—
„ <i>polymorphum</i> A. Br. . . .	+	+	+
„ <i>Buchii</i> Heer	—	—	+
„ <i>Scheuchzeri</i> Heer	+	—	+
„ <i>spectabile</i> Heer	+	—	—
<i>Persea Braunii</i> Heer	—	—	+
<i>Actinodaphne Germari</i> Heer . .	—	—	+
<i>Daphnogene veronensis</i> Mass. . .	—	—	+
Cistifloren			
<i>Camellites crassinervis</i> Vel. in lit.	—	—	+
Myrsineen			
<i>Myrsine gracilis</i> Vel.	—	+	—
Sapotaceen			
<i>Chrysophyllum reticulosum</i> Roßm.	—	—	+

	Angeführt von Engel- hardt	Sammlung des Landes- museums in Prag	Sammlung der Leitme- ritzer Staatsreal- schule
Ebenaceen			
<i>Diospyros macrocarpus</i> Engelm. . .	+	—	—
„ <i>vetusta</i> Heer	—	—	+
Ericaceen			
<i>Andromeda revoluta</i> A. Br. . . .	+	—	—
„ <i>protogaea</i> Ung.	+	—	+
Magnoliaceen			
<i>Magnolia Dianae</i> Ung.	+	—	—
Apocynaceen			
<i>Apocynophyllum Reussii</i> v. Ett. . .	+	—	—
<i>Echitonium Sophiae</i> Web.	—	—	+
Myrtaceen			
<i>Callistemophyllum durum</i> Vel. . .	—	+	—
<i>Eucalyptus oceanica</i> Ung.	+	—	—
<i>Leptospermites crassifragmus</i> Schmalh.	—	—	+
Sterculiaceen			
<i>Sterculia Labrusca</i> Ung.	+	+	—
Celastrineen			
<i>Celastrus protogaeus</i> v. Ett. . . .	+	—	—
„ <i>prolongatus</i> Vel.	—	+	—
„ <i>oreophilus</i> Ung.	+	—	—
Acerineen			
<i>Acer trilobatum</i> Strnbg.	—	+	—
Sapindaceen			
<i>Sapindus falcatifolius</i> A. Br. . . .	—	+	—
Rhamnaceen			
<i>Rhamnus rectinervis</i> Heer	—	—	+
Anacardiaceen			
<i>Rhus pfisca</i> v. Ett.	+	—	—

	Angeführt von Engelhardt	Sammlung des Landes- museums in Prag	Sammlung der Leitme- ritzer Staatsreal- schule
Simarubaceen			
<i>Ailanthus dryandroides</i> Heer . . .	—	+	—
Papilionaceen .			
<i>Cassia Berenices</i> Ung.	+	+	—
„ <i>cordifolia</i> Heer	+	—	—
Mimosaceen			
<i>Acacia hypogaea</i> Heer	+	—	—
Anhang			
<i>Carpolithes</i> gen. et spec. dub. . .	+	—	+
Abdrücke von Stengeln und Stämmen, unbestimmbar.	—	—	+

Die Mächtigkeit der mitteloligozänen Sedimente schwankt. Nördlich Pohorschan erreichen sie die Mächtigkeit von 140 *m*, nördlich Skalitz sogar von 200 *m*, am Hradischken östlich Hlinai schrumpft ihre Mächtigkeit auf 50—60 *m* zusammen. Im Profile von Triebtsch zum Panna-Berge werden sie wieder 160 *m* mächtig.

Recht auffallend ist die Erscheinung, daß die mitteloligozänen Ablagerungen an ihrem Südrande von Skalitz bis zum Goldberge mit ihrer vollen Mächtigkeit von 140—200 *m* abbrechen. Das läßt folgenden Schluß zu. Die Sande reichten ursprünglich viel weiter nach Süden; die heutige Südgrenze ihrer Verbreitung fällt zusammen mit dem Steilrande der von Süd nach Nord fortgeschrittenen Denudation. Ein kleines Depot oligozänen Sandes liegt noch am Nordfuße des Kegels der Radebeule bei 325 *m* Seehöhe. Das stellt das südlichste Vorkommen im Kartengebiet dar. Die oligozänen Sedimente erstreckten sich jedoch weit über das Gebiet der Karte in westlicher und südlicher Richtung hinaus.

Lagerungsverhältnisse. Unsere mitteloligozänen Ablagerungen lagern konkordant den oberkretazischen Tonmergeln auf und bilden einen Teil der weit verbreiteten alttertiären Sedimente, die ehemals den größten Teil Böhmens bedeckten, heute an vielen

Orten abgetragen sind. Mit den unterlagernden Tonmergeln sind sie in unserem Gebiete in die schon auf Seite 6 genannten Schollen zerteilt und in verschiedene Höhenlagen verschoben worden. Besonders am Westrande des Gebietes sind infolge staffelförmiger Einbrüche große Störungen bemerkbar. Im Prutscheltale tritt Sand bei 260 bis 270 *m* auf, dann wieder bei 400—480 *m*, während seine obere Grenze nördlich Tschersing bis 580 *m* reicht. Beim Dorfe Kamaik (Blatt Lobositz) liegt Sand bei 350 *m*, dann von 370—500 *m*. Dabei blieben die Sande entweder in ihrer schwebenden Lagerung, an manchen Orten aber kam es zur Aufrichtung der Schichten. Im ganzen östlichen und im zentralen Anteile des Kartenblattes aber lagern die oligozänen Sedimente schwebend; westlich Skalitz am Welbener Bache (Scholle 8 in Fig. 2) fallen sie jedoch mit 20° nach NNW., auch südöstlich Hlinai am Wege nach dem Eisberge zeigen sie bei 385 *m* ein nördliches Verfläichen mit 20°. Nordöstlich der Patzenhauer Mühle bei 300 *m* südlich des Tlutzner Baches bemerkt man ein westliches Verfläichen. Im Winkel zwischen dem Tlutzner und Kundratitzer Bache nördlich den Teichhäuseln fallen die Sande mit 20—25° nach Süd.

Schon in der Einleitung zu diesem Abschnitt ist hervorgehoben, daß unsere Sedimente sich in der Regel aus Lagen von Sanden und Letten aufbauen, die miteinander wechsellagern. Dadurch wird eine ausgezeichnete Schichtung hervorgerufen. Aber auch die reinen Sande zeigen zumeist eine deutliche Schichtung, da Sande verschiedener Korngröße und Färbung miteinander wechseln. An manchen Orten jedoch ist bei dem losen Sande keinerlei Schichtung, nur eine ganz unregelmäßig verlaufende Zerklüftung bemerkbar, so bei 460 *m* nördlich der Straße von Ritschen nach der Schäferei, bei 420 *m* nördlich Wscheratsch und bei 360 *m* südlich vom Goldberge.

Die Oberkante der mitteloligozänen Ablagerungen bildete zu Beginn der vulkanischen Eruptionen im Oberoligozän die damalige Landoberfläche. In welcher Höhenlage sich diese nach Abschluß des Mittel-Oligozän befunden haben mag, ist nicht zu ermitteln. Heute liegt diese Oberkante am Kreuzberge bei 480 *m* Seehöhe, nördlich Welbine bei 540 *m*, südlich Babina bei 690 *m* und westlich Milleschau (auf Blatt Milleschau westlich unseres Kartengebietes) bei 590—600 *m*.

Oberoligozän.

Während dieser Zeit erreichten die Ablagerungen von Sanden und Letten ihr Ende; große vulkanische Ausbrüche fanden statt, deren Produkte trotz starken Abtrags doch noch in 170—240 m mächtigen Massen, namentlich im Nordwesten des Gebietes, erhalten sind.

Außer den Eruptivgebilden und deren Tuffen finden sich nur geringe Mengen von Ablagerungen, die sich aus Wasser abgesetzt haben: Tuffite mit schwachen Braunkohlenflözen und Lager von Diatomeenschiefern. Tuffe und Diatomeenschiefer bergen organische Reste, die für die Gesamtheit dieser Ablagerungen ein oberoligozänes Alter erweisen.

Demnach gliedern sich die oberoligozänen Gebilde in: a) Tuffite, b) Braunkohlenflöze, c) Diatomeen- und Brandschiefer, d) Eruptivmassen.

A. Tuffit [oTt].

Die obersten Lagen der mitteloligozänen Sande nehmen vielerorts, wo sie vom Abtrag verschont geblieben sind, eine lebhafte, rotbraune Färbung an. Den Quarzkörnern mischen sich fein verteilte Eruptivstoffe und deren Zersetzungsprodukte bei, so daß die Sande in Tuffite übergehen.

Die Tuffite erscheinen im Kartengebiet als lateritisch rotbraun gefärbte, mürbe Gesteine, die eine dichte, strukturlose, intensiv rotbraune Grundmasse aufweisen, in der kleine, mit der Lupe erkennbare Quarzkörnchen, Glimmerblättchen und Augitsplitter eingebettet sind. Von der dichten Grundmasse löst sich fast die Hälfte in Salzsäure, die größte Menge des Löslichen besteht aus Eisen- und Aluminiumhydroxyd. — Tuffite bilden Lager von geringer Mächtigkeit (5—20 m), lagern unmittelbar den mitteloligozänen Sanden auf und werden in der Regel von echten Tuffen überlagert. Aber auch zwischen die Eruptivgebilde höherer Horizonte können sich Tuffitlagen einschieben.

Im trockenen Zustande sind die Tuffite verhältnismäßig fest; Wasser saugen sie in großen Mengen auf und werden schmierig. Sie bilden wie die Letten wasserhaltende Horizonte. In geneigten Lagen veranlassen sie Rutschungen. Die Quellen südöstlich von Kundratitz, unter dem Kahlen Berge und südwestlich von Welbine entspringen über Tuffiten. Auch der Brunnen der Weidegenossenschaft nordöstlich Welbine schöpft sein Wasser aus Tuffit.

Tuffite finden sich im Dorfe Hlinai von 420—440 *m*; westlich und südwestlich des Kahlen Berges von 460—470 *m*; über der Kundratitzer Marienkapelle bei 530—550 *m*; in großer Verbreitung bei dem Dorfe Welbine, im Südwesten bei 470—490 *m*, westlich, nördlich und östlich bei 540—550 *m*; am Westrande des Kartenblattes bei 360 *m* am Fahrwege westlich der Matrei; im Taunbuschtale bei 360 *m* am rechten, bei 280—300 *m* am linken Gebänge; in der Teufelsstube 520—530 *m*; an der Straße von Kundratitz nach Tschersing 540—560 *m*; im Dorfe Tschersing bei 540—560 *m*; westlich Stankowitz und südlich des Sandberges 520—540 *m*; am linken Ufer des Rzettauner Baches bei 380 *m*.

B. Kohlenflöze.

Durch Bohrungen, Schürfversuche und durch Bergbau ist festgestellt worden, daß den Tuffiten und den überlagernden Basalttuffen bei Hlinai und Welbine schwache Braunkohlenflöze eingelagert sind.

Bei Hlinai wurden die Kohlenflöze vom Jahre 1828 an mit wechselnden Erträgen abgebaut, einerseits durch einen Stollen, dessen Mundloch bei 380 *m* nächst dem Wirtshaus an der Straße südwestlich Hlinai heute noch sichtbar ist, dann durch Schächte östlich vom Dorfe.

Der Stollen verlief vom Mundloch aus in ostnordöstlicher Richtung im mitteloligozänen Sande und trat dann, sanft ansteigend, in die hangenden Brandschiefer und Tuffite ein, denen das Kohlenflöz eingelagert war. Mit einem Schachte östlich vom Dorfe, dessen Lage nicht sicher zu ermitteln ist, wurden nach J. Jokély (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, IX. Bd., Wien 1858, S. 427) folgende Schichten durchteuft:

Brauner Tuff 17·06 *m*;

Grauer Lettenschiefer (vielleicht Aschentuff?) 80·20 *m*;

Moorkohle 1·9 *m*;

Blauer, mehr weniger plastischer Letten (wahrscheinlich Tuffit?) 3·8 *m*;

Braunkohle, z. T. lignitartig 1·9—2·5 *m*;

Brandschiefer und grauer sandiger Schieferletten (Tuffit?).

Nach diesen Angaben war der Schacht 105 *m* tief und erreichte zwei Kohlenflöze, die durch „Letten“ (wahrscheinlich Tuffit) von 3·8 *m* Mächtigkeit voneinander getrennt waren. Das Kohlenwerk war bis Mitte der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts im Betrieb.

Ein anderer Schacht wurde in den Jahren 1879 bis 1881 zur Kohlenförderung benützt. Sein Tagkranz lag bei 460 m Seehöhe östlich beim Dorfe Hlinai, wo noch heute seine Halde gut erkennbar ist. Nach den Angaben vertrauenswürdiger Ortsbewohner (Gastwirt Adolf Kühnel in Hlinai) war der Schacht 70 m tief. Von ihm aus wurde ein Flöz abgebaut, das eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0·5 m besaß, stellenweise aber die Mächtigkeit von 7 m erreicht haben soll. Das abgebaute Flöz scheint 390—400 m Seehöhe gelagert zu haben. Auf die gleiche Höhenlage läßt auch der oben genannte, von 380 m an aufsteigende Stollen des alten Baues schließen. Da nun sowohl südlich als auch nördlich vom Dorfe Hlinai mitteloligozäne, flözleere Sande bis zu 450 m Seehöhe reichen und südlich vom Dorfe bei 400 m Seehöhe bereits die oberturonen Tonmergel anstehen, die gleichfalls ein Auftreten von Kohlenflözen ausschließen, so ist das Vorkommen von Braunkohlenflözen in Hlinay in der Seehöhe von 400 m nur durch eine Ost-West gerichtete Graben-Verwerfung zu erklären, die das Flöz in das Niveau von 390—400 m gebracht hat. Ein Teil des Flözes mag bei der Verwerfung geschleppt und aufgerichtet worden sein und täuschte dann die verhältnismäßig große Mächtigkeit von 7 m vor.

Bohrungen, die im Jahre 1901 nördlich Hlinai von 430 m Seehöhe aus durchgeführt wurden, haben unter 20 cm Humus 1·25 m Lehm, 6·75 m Basaltgerölle, 3·55 m gelben Sand mit Basaltsteinen und 1·20 m Basaltgerölle, im Ganzen 24·75 m Tiefe erreicht. Der Ort des Bohrloches ist auf der Karte mit o Nr. 1 bezeichnet. Nach Mitteilungen des Herrn Prof. F. Wolf von Wolfinau wurde auch „knapp oberhalb der letzten Häuser von Hlinay“, etwa bei 460 m (?) Seehöhe ein Bohrloch 116·24 m tief niedergestoßen. In dieser Tiefe, rund 340 m (?) Seehöhe, wurden „Quarzsand und Glimmerschiefer“ erreicht. In höherem Niveau traf man auf ein 60 cm mächtiges Kohlenflöz.

Bei Welbine ist das Vorkommen von Kohlenflözen durch zwei Bohrungen, die 1898 und 1899 durchgeführt wurden, ermittelt worden. Ein Bohrloch wurde bei 520 m südwestlich Welbine (auf der Karte o Nr. 2) angesetzt. Dabei wurde zunächst eine Basaltdecke von 7·4 m Mächtigkeit, darunter Tuffit, dann in 497 m Seehöhe ein 0·15 m und in 495 m ein 0·55 m mächtiges Kohlenflöz gefunden, endlich von 480 m abwärts ein zweiter Basaltkörper auf fast 37 m Tiefe (bis 443 m Seehöhe) angebohrt. Im Bohrloche 3, dessen Tagkranz bei

ungefähr 470 m südlich des Dorfes Welbine östlich der Straße lag (o Nr. 3 auf der Karte), wurde unter festem Basalt bei 391 m Seehöhe ein 0,3 m mächtiges Kohlenflöz angebohrt, das einem 15 m mächtigen Lager von „graublauen Letten“ (offenbar Tuffiten) eingelagert ist.

Die Ursachen für die abweichenden Höhenlagen der Flöze, in Hlinai und im Bohrloche 3 zwischen 390 und 400 m Seehöhe, im Bohrloche 2 hingegen zwischen 495 und 497 m, sind darauf zurückzuführen, daß Bohrloch 2 in der Scholle 6, Bohrloch 3 und die Hlimaier Kohlengruben hingegen auf der Scholle 6a stehen, die gegen die Scholle 6 um nahezu 100 m eingesunken ist. Die Stollen, welche am Bache südlich von Welbine bei 425 m und bei 435 m Seehöhe in westlicher Richtung vorgetrieben wurden, verliefen zwischen den Horizonten der Flöze und konnten weder das tiefer gelegene von 390—400 m, noch das höhere, von 495—497 m gelegene Flöz erreichen. Ein weiterer Versuchsstollen in 560 m Seehöhe nördlich des Wirtschaftsgebäudes der Weide-Genossenschaft in Welbine, ein Schacht bei 580 m nordöstlich Welbine und eine Bohrung in 590 m Seehöhe bei Neuhof gerieten in festen Basalt und wurden bald verlassen.

C. Diatomeen- und Brandschiefer [odi].

Dünnblättrige, weiche, abfärbende, vorzugsweise aus Kieselgehäusen von Diatomeen bestehende Gesteine von lichter, fast weißer Färbung — Diatomeen- oder Polierschiefer — oder durch reichlichen Bitumengehalt dunkel, braun bis schwarzbraun gefärbte Schiefer — Brandschiefer. Sie treten häufig miteinander auf, bilden wenig (bis 2 m) mächtige Lager zwischen Basalttuffen und führen in der Regel reichlich organische Reste. Ihre Entstehung ist auf kleine Süßwasserbecken zurückzuführen, die in den langen Pausen zwischen den basaltischen Eruptionen sich gebildet hatten und von reichem Tier- und Pflanzenleben erfüllt und umgeben waren.

Von folgenden Punkten des Gebietes sind Gesteine dieser Art bekannt geworden: 1. Vom „frischen Brünnele“ nördlich Kundratitz bei 450 m Seehöhe. In der Literatur ist dieser Fundort unter der Bezeichnung „Jesuitengraben“ bei Kundratitz bekannt. 2. Am Fahrwege südwestlich der Matrei bei 420 m. Weiße, dünn geschichtete Lagen wechsellagern mit grauen, dickeren. 3. Südlich von Babina; Lager im Basalttuff bei 625 m Seehöhe; Streichen ONO., Fallen SWS. 20—60°. 4. Kleines Lager bei 560 m nördlich vom Jungferenstein

am Südwestabhange des Langen Berges. Ursache einer kleinen Erdabrutschung. 5. An der Straße von Mentau nach Welbine, in 435 *m* westlich vom „Mühlhäusl“, hellbraun, sehr dünnblättrig. 6. Nordwestlich von Skalitz am Wege von der Einsiedelei nach Neuhoft bei 440 *m* und am Nordrande der von diesem Wege zum Welbener Bache niedergegangenen großen Rutschung bei 430 *m*. 7. Schwarzer Brandschiefer aus dem Versuchsstollen auf Braunkohle nördlich des Wirtschaftsgebäudes der Weide-Genossenschaft in Welbine bei 560 *m*.

Am mächtigsten und infolge ihrer reichen Fossilienführung durch die Arbeiten von H. Engelhardt und P. Menzel am bekanntesten sind die Schiefer beim „frischen Brunnell“, einer Waldquelle nördlich Kundratitz. Nördlich von der Quelle hat ein kleines Bächlein die Diatomeen- und Brandschiefer von 450 *m* abwärts auf eine Entfernung von etwa 50 *m* angeschnitten. Die Schiefer sind Basaltuffen eingelagert und fallen mit ihnen nach N. ein mit 20 bis 30° bei W-O.-Streichen. Mehrere kleinere Verwerfungen durchsetzen die Schiefer.

Aus den Diatomeenschiefern von Kundratitz, Skalitz und Mentau (Welbine) sind zahlreiche organische Reste beschrieben worden durch G. C. Laube (Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation, II., Prag, 1901, Verlag von J. G. Calve), F. Bayer (Über zwei neue Vogelreste aus der böhmischen Tertiärformation, Sitzungsber. d. k. b. Ges. d. Wiss., Prag 1882, S. 60 u. f.), H. Engelhardt (Über d. Flora d. Jesuitengrabens bei Kundratitz im Leitmeritzer Mittelgeb., Abhandl. d. naturw. Ges. Isis, Dresden, 1882, S. 13—18 und Tertiärflora d. Jesuitengrabens bei Kundratitz i. Nordböhmen, Nov. acta d. k. Leop.-Car. Deutsch. Akad. d. Naturf., 48. Bd., Halle 1885, S. 299—408), P. Menzel (Beitrag z. Kenntnis d. Tertiärflora d. Jesuitengrabens bei Kundratitz, Abhandl. d. naturw. Ges. Isis, Dresden 1897) und F. A. Krasser, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1858, S. 35). — Für die folgende Aufzählung der bis jetzt aus den Polierschiefern des Gebietes bekannt gewordenen organischen Reste konnten außer den vorgenannten Arbeiten auch noch die reichen Aufsammlungen des Landesmuseums in Prag und verschiedene Mitteilungen seitens der Herren J. V. Deichmüller und P. Menzel in Dresden sowie von Herrn H. Reichelt in Leipzig benützt werden. Hiefür sei genannten Herren auch an dieser Stelle bestens gedankt.

Alle organischen Reste der Diatomeenschiefer unseres Gebietes weisen auf ein oberoligozänes Alter dieser Ablagerungen hin. Weil die Schiefer in verhältnismäßig tiefen Horizonten der Basalttuffe auftreten, so sind auch alle höher gelegenen Tuffe und Eruptionen mindestens dem Oberoligozän zuzuweisen. Für die Bestimmung des geologischen Alters der Eruptivgebilde unseres Gebietes besitzen demnach diese organischen Reste besondere Wichtigkeit.

Organische Reste aus den Diatomeenschiefern von Kundratitz, Mentau und Skalitz.

Vögel.

Anas (?) *Skaliensis* Bayer, Skalitz. (Landesmuseum Prag.)

„ (?) *basaltica* Bayer, Skalitz. (Landesmuseum Prag.)

Amphibien.

Froschlarve, vielleicht *Palaeobatrachus* Laubei Bieber, Kundratitz. (Sammlung Deichmüller, Dresden.)

Fische.

Protothymallus princeps Laube, Kundratitz. (Landesmuseum Prag.)

Thaumaturus elongatus H. v. M., Skalitz. (Landesmuseum Prag.)

Tinca macropterygia Laube, Kundratitz und Skalitz. (Sammlung Deichmüller, Dresden und Landesmuseum Prag.)

Gobio major Lbe., Skalitz. (Landesmuseum Prag.)

Chondrostoma elongata Kramberger, Kundratitz.

Squalinus sp. indet.

Leuciscus Fritschii Lbe., Skalitz und Welbina. (Landesmuseum Prag.)

Leuciscus papyraceus Bronn, Skalitz. (Gymnasium Leitmeritz.)

Leuciscus brevis (?) Agas.¹⁾, Skalitz.

Insekten.

Zahlreiche noch nicht näher untersuchte Insektenreste, meist Käfer und Käferflügel, auch Reste von Ameisen (Sammlung Deichmüller), Libellenflügel (Sammlung Menzel, Dresden) von Kundratitz.

Kryptogamen.

Die Pflanzenreste, bei denen kein anderer Fundort verzeichnet ist, stammen vom „frischen Brünnele“ bei Kundratitz.

Pilze.

Phyllerium Friesii A. Br. auf *Acer trilobatum* Stbg.

Phyllerium Kunzii A. Br.

Phyllerium Crocodylontis Engelh. auf *Elaeodendron bohemicum*.

Phyllerium Callicomae Engelh.

¹⁾ F. A. Krasser, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 35.

Sphaeria effusa Heer.
Sphaeria miliaria Ett.
Sphaeria glomerata Engelh. auf *Ulmus plurinervia*.
Sphaeria Amygdali Engelh.
Sphaeria Salicis Engelh.
Hysterium colpomaeforme Menzel.
Xylometes Daphnogenes Heer.
Depazea picta Heer.
Phacidium Populi ovalis A. Br.
Rhytisma palaeoacerinum Engelh.
Sclerotium Cinnamomi Heer.

Algen.

<i>Confervites debilis</i> Heer. <i>Cladophora tertiaria</i> Engelh. <i>Melosira varians</i> Ag., Skalitz. <i>Melosira distans</i> Ehrb., fast ausschließlich <i>Melosira arenaria</i> Moore, ganz selten <i>Melosira Hibbschi</i> Reichelt, sehr vereinzelt <i>Navicula Hermannii</i> Reichelt, ganz selten <i>Chara</i> sp.	} } } } } } }	im Diatomeenschiefer vom „frischen Brünnele“ bei Kundratitz.
--	---------------------------------	--

Moose.

Hypnum Heppii Heer.

Lycopodiaceen.

Lycopodites puberulifolius Engelh.

Polypodiaceen.

Goniopteris stiriaca Ung.

Phanerogamen.

Cupressineen.

Taxodium distichum miocenum Heer.
Libocedrus salicornioides Ung.
Callitris Brongniartii Endl.

Abietineen.

Pinus Laricio Poir.
Pinus lanceolata Ung.
Pinus Saturni Ung.

Podocarpeen.

Podocarpus eocenica Ung.

Gramineen.

Poacites angustus A. Br.
Poacites laevis A. Br.
Poacites caespitosus Heer.
Poacites rigidus Heer.
Phragmites oeningensis A. Br.

Cyperaceen.

Carex antiqua Heer.

Smilacaceen.

Smilax reticulata Heer.

Typhaceen.

Typha latissima A. Br.
Sparganium valdense Heer.
Sparganium stygium Heer (Skalitz).

Najadeen.

- Najadopsis dichotoma* Heer.
Potamogeton Schrotzburgensis Heer.

Myriceen.

- Myrica vindobonensis* Ett.
Myrica carpinifolia Göpp.
Myrica banksiaefolia Ung.
Myrica acuminata Ung.
Myrica hakeaefolia Ung.

Betulaceen.

- Betula prisca* Ett.
Betula Brongniartii Ett.
Betula Dryadum Brongn.
Alnus Kefersteinii Göpp.

Cupuliferen.

- Quercus myrtilloides* Ung.
Quercus Godeti Heer.
Quercus Lonchitis Ung.
Quercus mediterranea Ung.
Quercus argute-serrata Ung.
Quercus Gmelini Al. Br.
Quercus Charpentieri Heer.
Quercus Reussi Ett.
Quercus Artocarpites Ett.
Quercus ilicoides Heer.
Quercus tephrodes Ung.
Quercus Pseudo-Laurus Ett.
Corylus grosse-dentata Heer.
Corylus insignis Heer.
Carpinus grandis Ung.
Carpinus pyramidalis Gaudin.
Ostrya Atlantidis Ung.
Fagus Feroniae Ung.
Castanea atavia Ung.

Ulmaceen.

- Ulmus Bronnii* Ung.
Ulmus plurinervia Ung.
Ulmus Fischeri Heer.
Ulmus Braunii Heer.
Ulmus minuta Göpp.
Ulmus bicornes Ung. (Skalitz).
Planera Ungerii Kón.

Moreen.

- Ficus arcinervis* Rossm.
Ficus asarifolia Ett.
Ficus tiliaefolia Al. Br.
Ficus Lereschii Heer.
Ficus populina Heer.
Ficus lynx Ung.
Ficus Aglajae Ung.
Ficus lanceolata Heer.

Salicineen.

- Salix varians* Göpp. (Kundratitz und Skalitz).
Salix longa A. Br.
Salix Lavateri Heer.
Salix Haidingeri Ett.
Populus mutabilis Heer.
Populus latior Al. Br.

Nyctagineen.

- Pisonia eocenica* Ett.

Laurineen.

- Laurus primigenia* Ung.
Laurus princeps Heer.
Laurus styracifolia Web.
Laurus Lalages Ung.
Benzoin antiquum Heer.
Cinnamomum Rossmassleri Heer.
Cinnamomum spectabile Heer.
Cinnamomum polymorphum Al. Br.
Cinnamomum Scheuchzeri Heer (Kundratitz und Skalitz).
Cinnamomum lanceolatum Ung., Skalitz.
Daphnogene Ungerii Heer.
Nectandra Raffelti Engelh.
Litsaea dermatophyllum Ett.
Litsaea Deichmülleri Engelh.

Santalaceen.

- Santalum acheronticum* Ett.
Leptomeria flexuosa Ett.
Leptomeria bilinica Ett. (?)

Thymeleaceen.

- Daphne protogaea* Ett.

Elaeagreen.

Elaeagnus acuminatus Web.

Proteaceen.

Dryandroides suspecta Vel., Skalit.*Embothrium microsperrum* Heer.*Embothrium leptospermum* Ett.*Embothrium salicinum* Heer.*Embothrium sotzkianum* Ung.*Lomatia Pseudoilex* Ung.

Lonicereen.

Viburnum atlanticum Ett.

Rubiaceen.

Cinchona pannonica Ung.*Cinchona Aesculapi* Ung.*Pavetta borealis* Ung.

Oleaceen.

Fraxinus deleta Heer.*Fraxinus lonchoptera* Ett.*Fraxinus Dioscurorum* Ung.*Notelaea Phylirae* Ett.

Loganiaceen.

Strychnos europaea Ett.

Apocynaceen.

Apocynophyllum helveticum Heer.*Apocynophyllum sessile* Ung.*Neritinium majas* Ung.

Gentianeen.

Menyanthes arctica Heer.

Asperifolieen.

Borraginites myosotiflorus Heer.

Convolvulaceen.

Porana Unger Heer.

Bignoniaceen.

Tecoma Basellii Engelh.

Myrsineen.

Myrsine clethrifolia Sap.*Myrsine Plejadum* Ett.*Myrsine radobojana* Ung.*Myrsine Heeri* Engelh.*Myrsine parvifolia* Engelh.*Myrsine celastroides* Ett.*Myrsine antiqua* Ung.*Myrsine doryphora* Ung.*Ardisia myricoides* Ett.*Icacorea primaeva* Ett.*Icacorea lanceolata* Ett.

Sapotaceen.

Sapotacites minor Ung.*Bumelia Oreadam* Ung.

Ebenaceen.

Dyospyros paradisiaca Ett.*Dyospyros brachysepala* Al. Br.*Dyospyros brachysepala* var. *lancifolia*
Al. Br.*Dyospyros palaeogaea* Ett.*Dyospyros anceps* Heer.

Styraceen.

Styrax stylosa Heer.*Symplocos radobojana* Ung.

Vaccinieen.

Vaccinium acheronticum Ung.*Vaccinium vitis Japeti* Ung.

Ericaceen.

Andromeda protogaea Ung.*Andromeda vacciniifolia* Heer.*Ledum limnophilum* Ung.

Umbelliferen.

Diachaenites mikrosperma Engelh.*Diachaenites ovata* Engelh.

Araliaceen.

Aralia palaeogaea Ett.*Panax longissimum* Ung.*Sciadophyllum Haidingeri* Ett.

Ampelideen.

Vitis teutonica Al. Br.*Cissus rhamnifolia* Ett.

Corneen.

Cornus Studeri Heer.*Cornus paucinervis* Engelh.

Loranthaceen.

Loranthus Palaeo-Eucalypti Ett.

Loranthus Circes Ett.

Saxifrageen.

Weinmannia sotzkiana Ett.

Weinmannia glabroides Engelh.

Canonia bilinica Ett.

Canonia formosa Friedr.

Callicoma bohemica Ett.

Callicoma media Engelh.

Callicoma microphylla Ett.

Ceratopetalum bilanicum Ett.

Ceratopetalum cundratienense Engelh.

Ceratopetalum haeringianum Ett.

Berberideen.

Berberis miocenica Engelh.

Magnoliaceen.

Magnolia Dianae Ung.

Samydeen.

Samyda borealis Ung.

Samyda tenera Ung.

Bombaceen.

Bombax chorisiaefolium Ett.

Bombax grandifolium Engelh.

Sterculiaceen.

Sterculia deperdita Ett.

Sterculia grandifolia Engelh.

Tiliaceen.

Tilia prae-grandifolia Menzel.

Grewia crenata Ung.

Elaeocarpus europaeus Ett.

Ternstroemiaceen.

Ternstroemia bilinica Ett.

Acerineen.

Acer trilobatum Sternberg.

Acer Rümianum Heer.

Acer grosse-dentatum Heer.

Acer angustilobum Heer.

Acer integrilobum Web.

Acer subplatanoides Engelh.

Acer crassinervium Ett. (?)

Acer eupterygium Ung.

Acer crenatifolium Ett.

Acer Bruckmanni Al. Br.

Malpighiaceen.

Tetrapteris vetusta Ung.

Sapindaceen.

Sapindus falcifolius Al. Br.

Sapindus Pythii Ung.

Sapindus cassioides Ett.

Sapindus cupanoides Ett.

Sapindophyllum falcatum Ett.

Dodonaea antiqua Ett.

Dodonaea salicites Ett., Skalit.

Celastrineen.

Evonymus Napaearum Ett.

Evonymus Heeri Engelh.

Evonymus Pythiae Ung.

Celastrus dubius Ung.

Celastrus Ungerii Engelh.

Celastrus cassinefolius Ung.

Celastrus Andromedae Ung.

Celastrus Acherontis Ett.

Celastrus oxyphyllus Ung.

Celastrus Bruckmanni Heer.

Celastrus protogaeus Ett.

Celastrus elaeagnus Ung.

Celastrus scandentifolius Web.

Celastrus Maytenus Ung.

Celastrus Lucinae Ett.

Celastrus palaeo-acuminatus Engelh.

Maytenus europaea Ett.

Pittosporum Fenzlii Ett.

Elaeodendron degener Ung.

Elaeodendron dubium Ett.

Elaeodendron Persei Ung.

Elaeodendron bohemicum Engelh.

Hippocastaneen.

Aesculus palaeocastanum Ett.

Ilicineen.

Ilex stenophylla Ung.

Ilex simularis Ung.

Ilex gigas Engelh.
Prinos radobojana Ung.
Prinos cundraticensis Engelh.

Rhamneen.

Zizyphus Unger Heer.
Zizyphus tiliæifolius Ung.
Zizyphus ovatus Web.
Rhamnus Gaudini Heer.
Rhamnus Eridani Ung.
Rhamnus Graeffi Heer.
Rhamnus Decheni Web.
Rhamnus Reussii Ett.
Rhamnus Castelli Engelh.
Rhamnus paucinervis Ett.
Rhamnus brevifolius Al. Br.
Ceanothus ebuloides Web.

Euphorbiaceen

Colliquaja protogaea Ett.
Euphorbiophyllum parvifolium Engelh.

Juglandeen.

Juglans bilinica Ung.
Juglans palaeoporcina Engelh.
Juglans rectinervis Ett.
Juglans hydrophila Ung.
Juglans vetusta Ung.
Juglans acuminata Al. Br.
Carya elaeonoides Ung.
Carya bilinica Ung.
Pterocarya denticulata Web.
Engelhardtia Brongniartii Sap.

Anacardiaceen.

Rhus prisca Ett.
Rhus triphylla Ung.
Rhus Pyrrhae Ung.
Rhus elaeodendroides Ung.
Rhus Herthae Ung.
Zanthoxylon serratum Heer.

Burseraceen.

Elaphrium antiquum Ung.

Combretaceen.

Terminalia radobojensis Ung.

Myrtaceen.

Myrtus Aphroditis Ung.
Eugenia haeringiana Ung.

Eucalyptus oceanica Ung.
Eucalyptus grandifolia Ett.
Melastromites pilosus Engelh.
Melastromites tocochaoides Engelh.
Callistemophyllum bilinicum Ett.

Amygdaleen.

Amygdalus pereger Ung.
Amygdalus bilinica Ett.
Prunus olympica Ett.

Pomaceen.

Pirus Euphemes Ung.
Pirus pygmaeorum Ung.
Crataegus teutonica Ung.
Crataegus pumilifolia Engelh.

Rosaceen.

Spiraea Osiris Ett.
Spiraea tenuifolia Engelh.
Rosa lignitum Heer.
Rosa bohemica Engelh.

Papilionaceen.

Oxylobium miocenicum Ett.
Kennedyia aquitanica Engelh.
Palaeolobium sotzkianum Ung.
Palaeolobium haeringianum Ung.
Palaeolobium heterophyllum Ung.
Palaeolobium Sturi Ett.
Sophora europaea Ung.
Robinia Regeli Heer.
Cercis antiqua Sap.
Copaifera rediviva Ung.
Dalbergia Proserpinae Ett.
Dalbergia nostratum Heer.
Dalbergia primaeva Ung.
Dalbergia cassioides Engelh.
Phaseolites orbicularis Ung.
Inga Icari Ung.
Caesalpinia oblongo ovata Heer.
Caesalpinia bohemica Engelh.
Podogonium Knorrii Al. Br.
Glycyrrhiza deperdita Ung.
Machaerium palaeogaum Ett.
Cassia lignitum Ung.
Cassia ambigua Ung.

<i>Cassia Berenices</i> Ung.	<i>Antholithes eleagnaceus</i> Menzel.
<i>Cassia hyperborea</i> Ung.	<i>Antholithes dentatus</i> Engelh.
<i>Cassia phaseolites</i> Ung.	<i>Antholithes infundibuliformis</i> Engelh.
<i>Cassia Zephyri</i> Ett.	<i>Antholithes Haueri</i> Engelh.
<i>Cassia pseudoglandulosa</i> Ett.	<i>Antholithes laciniatus</i> Heer.
<i>Cassia cordifolia</i> Heer.	<i>Antholithes lageniferus</i> Menzel.
<i>Leguminosites sparsinervis</i> Engelh.	<i>Antholithes myrtaceus</i> Menzel.
<i>Leguminosites erythrinoides</i> Engelh.	<i>Antholithes poranoides</i> Engelh.
<i>Leguminosites chrysophylloides</i> Engelh.	<i>Antholithes subglobosus</i> Engelh.
<i>Gleditschia celtica</i> Ung.	<i>Carpolithes angulatus</i> Engelh.
<i>Gleditschia allemanica</i> Heer.	<i>Carpolithes empleuriformis</i> Menzel.
Mimosaceen.	<i>Carpolithes coronatus</i> Menzel.
<i>Acacia sotzkiana</i> Ung.	<i>Carpolithes drupaceus</i> Menzel.
<i>Acacia parschlugiana</i> Ung.	<i>Carpolithes jugatus</i> Engelh.
<i>Acacia microphylla</i> Ung.	<i>Carpolithes aceratoides</i> Engelh.
<i>Mimosites haeringianus</i> Ett.	<i>Carpolithes carnosus</i> Engelh.
Pflanzenreste mit unsicherer	<i>Carpolithes rhoideus</i> Menzel.
Stellung.	<i>Carpolithes trimerus</i> Menzel.
<i>Antholithes Decheni</i> Engelh.	<i>Phyllites minutulus</i> Engelh.
<i>Antholithes coriaceus</i> Engelh.	<i>Phyllites sphaeraphylloides</i> Engelh.

D. Eruptiv-Massen.

Eruptiv-Massen treten im Gebiete in großer Mächtigkeit auf, am Langen Berge erreichen sie eine Mächtigkeit von 170 m, im Prutscheltale sogar 240 m. Trotz dieser Mächtigkeit zeigen sie eine geringere Mannigfaltigkeit der auftretenden Gesteinsarten als in anderen Teilen des Mittelgebirges. Es sind aus dem Gebiete bekannt:

Basalte und Basalttuffe.

Feldspatbasalt, Nephelin-, Leuzit- und Magmabasalt.

Tephrite und Tephrittuffe.

Sodalith- und Hauynteophrit, Nephelin- und Leuzittephrit.

Glastephrit. Nephelin- und Leuzitbasanit.

Phonolithe.

Camptonitische und Gautetitische Ganggesteine.

Basaltische und tephritische Gesteine treten besonders im zentralen und im nordwestlichen Gebietsanteile auf; sie bilden hier mit recht mächtigen Tufflagern ein mannigfaltig aufgebautes System von zahlreichen decken- und stromförmigen Körpern. Als schild- oder domförmige Oberflächen-Ergüsse breiten sich mehrere Phonolithe aus. Der Phonolith des Kelchberges bei Triebach hat die ihn umgebenden oberturonen Tonmergel lakkolithisch emporgewölbt. Auch Basalte und

Tephrite bilden Dome und Kegelberge. Zahlreiche Schlotausfüllungen von Basalten und Tephriten kennt man aus den stärker abgetragenen Süd- und Ost-Teilen des Gebietes. Man kann im Gebiete etwa 240 einzelne Gesteinskörper unterscheiden, von denen annähernd 100 aus Feldspatbasalt, 27 aus Nephelinbasalt, 2 aus Leuzitbasalt, 26 aus Magmabasalt, 6 aus Basaniten, an 30 aus Sodalithtephriten, 18 aus Nephelintephrit, 10 aus Leuzittephrit, 13 aus Phonolith, 6 aus Ganggesteinen und die übrigen aus Glastephriten bestehen.

An mehreren Orten des Gebietes, namentlich am Langen Berge, der einen aus vielerlei Eruptivkörpern aufgebauten Abtragsrest darstellt, finden sich neben kompakt ausgebildeten Gesteinskörpern und Tuffen vielfach Agglomerate. Diese stellen Gesteinskörper von mannigfaltigem Aussehen dar: Größere und kleinere Blöcke von Basalten oder von Tephriten, abgerundet oder kantig, sind zu einem Ganzen entweder durch ein zusammenhängendes Bindemittel, aus dem gleichen Eruptivgestein bestehend, oder durch kleinere Gesteinsbrocken verbunden.

In großer Verbreitung findet man Tephrit-Agglomerate am Ost-, Süd- und Südwestabhange des Langen Berges, und zwar am Fuchsberge und westlich davon, am Tannenberge, beim Kreuzberge, Rabenstein, Jungferenstein usw. Sie bestehen hier aus verschiedenen Tephriten, namentlich aus zeolithisierten Tephriten und aus Glastephriten, die aus Nephelin-, Leuzit- und Sodalithtephriten hervorgegangen sind.

Basaltische Agglomerate treten auf bei 420 m westlich vom Eisberge in der Umgebung der landschaftlich reizend gelegenen Kapelle zu St. Johann.

Im großen und ganzen dürften die Eruptivgesteine in der Reihenfolge der vorstehenden Aufzählung ausgebrochen sein. Die Tephrite sind im allgemeinen jünger als die Basalte. Nur am Langen Berge und auf der Matrei liegen auf tephritischen Tuffen jüngere Basalte. Ob diese Basalte in die miozäne Eruptionsphase gehören gegenüber den älteren oligozänen Basalten, muß unentschieden bleiben. Das relative Alter der Phonolithausbrüche des Gebietes läßt sich nicht sicher erweisen.

Ausbruchsorte sind nicht für alle Eruptivkörper des Gebietes zu ermitteln. Die großen und kleinen Phonolithe sitzen wohl über ihren Eruptionstellen, manche der basaltischen Decken des Nordwestteiles der Karte dürften jedoch von außen her zugeflossen sein. Ein großer Teil

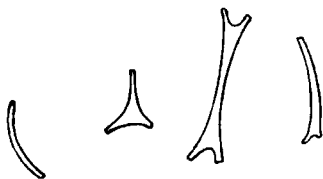
der tephritischen Gesteinskörper dürfte sich unweit ihrer Ausbruchsorte befinden, mit Sicherheit lassen sich letztere nicht immer festlegen. Aus dem dichten Netze von Spalten, das unser Gebiet durchsetzt, brachen besonders im nordwestlichen Gebietsteile viele der basaltischen Decken aus. Infolge der großen Zahl übereinander liegender Decken ist es nicht möglich, alle Decken auf bestimmte Ausbruchsspalten zurückzuführen. Der große Basaltkegel der Radebeule westlich Leitmeritz sitzt der Spalte V (siehe Fig. 2 auf Seite 6) auf. Zahlreiche der kleinen basaltischen Schlotansfüllungen im südöstlichen Kartenteile können nicht mit oberflächlich wahrnehmbaren Spalten in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden.

Basalttuffe [oBaT].

Gesteine dieser Art treten in großer Menge in Verbindung mit Basaltdecken im Nordwest-Viertel des Blattes und am Langen Berge auf. Sie sind grau oder schmutzigbraun gefärbt, besitzen in der Regel eine geringe Härte und mannigfaltige Struktur. Bald bilden sie gleichmäßig feinkörnige bis dichte Gesteine (Aschentuffe), bald besitzen sie ein gröberes Korn (Sandtuffe), an anderen Orten bestehen sie aus Anhäufungen von kleinen bis nußgroßen, selbst faustgroßen oder noch größeren Brocken von Basalten, die durch eine feinkörnige bis dichte Grundmasse verbunden werden. Übergänge von einer Ausbildungsart zur anderen lassen sich in buntem Wechsel beobachten.

Die Gemengteile, die unsere Basalttuffe zusammensetzen, sind kleinere und größere Bröckchen von Basalt, häufig vitrophyrisch, Quarzkörner, zerbrochene Krystalle von Augit, seltener von Hornblende, Olivinkristalle, in manchen Fällen auch Biotitblättchen. In manchen Tuffen, z. B. an der Straße von Kundratitz nach Tschersing westlich der Martinswand und am Mariensteige westlich Kundralitz finden sich reichlich feine, scherbenartige Teilchen von Basaltglas, die aus sprödem, blasenreichen Glas mit dünnen Blasenwänden durch Platzen der Blasen entstanden sind. Siehe (Fig. 7.)

Fig. 7.



Scherben von Basaltglas im Basalttuff westlich der Martinswand an der Straße von Kundratitz nach Tschersing. Stark vergrößert.

Die oben genannten Bestandteile der Tuffe haften entweder ohne jedes andere Bindemittel aneinander oder sie werden durch

Zeolithe (Phillipsit, Chabasit), Opal, Karbonate und Eisenoxydhydrat verkittet.

Feinkörnige bis dichte Aschentuffe enthalten bisweilen Pflanzenreste, so die Tuffe am rechten Ufer des Ritinatales bei 378 *m* am Wege nach Tschersing. Herr P. Menzel bestimmte daraus *Podocarpus oceanica* Ung., *Laurus nectandroides* Ett., *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. und *Rhamnus Decheni* Web. Die Tuffe beim Frischen Brünnel nördlich Kundratitz, südlich Babina und westlich Skatitz enthalten die bereits auf Seite 50 u. f. angeführten Einlagerungen von Diatomeenschiefern.

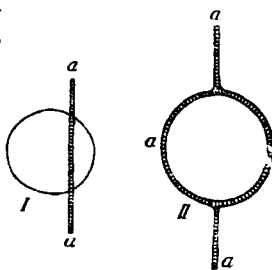
Reich an großen Biotitblättchen sind die Tuffe bei 580 *m* südwestlich am Aarhorst und von 480—500 *m* am Südwestabhang des großen Radischken.

Fast allenthalben zeigen die Basalttuffe gute Schichtung. Besonders gut aufgeschlossen erscheinen die geschichteten Tuffe am Wege westlich der Einsiedelei bei Skalitz und im tiefen Einschnitt der Straße von Hlinai nach Kundratitz bei 470 *m*. Die Schichten des Tuffes streichen am letzteren Orte OW. bis WNW.-OSO. und fallen nördlich bis nordöstlich mit 40° ein. Große Basaltbomben liegen in diesem Tuff eingeschlossen. Zahlreiche dünne, NNO. streichende Aragonit-Schnüre durchsetzen den Tuff, bisweilen auch geradwegs die im Verlauf der Schnüre liegenden Bomben; in den meisten Fällen aber umkreist das Aragonitband die in seinem Wege liegende Bombe. (Siehe Fig. 8.)

Am Wege von Pokratitz nach Hlinai bei 300 *m* östlich Mirschowitz füllt Basalttuff einen Schlot aus; im Tuff sind (nach v. Wolfinau) Gneisbrocken eingeschlossen; der Tuff wird wiederum von einem 1,5 *m* mächtigen Monchiquit-Gänge durchsetzt, der in den benachbarten Kreidemergel nicht übertritt, sondern lediglich eine kurze Gangspalte innerhalb der Tuff-Röhre erfüllt.

Basalttuffe liefern an manchen Orten wasserhaltende Schichten: aus Tuff entspringt die Quelle bei 490 *m* westlich Nemschen, die Quelle des Frischen Brunnels nördlich Kundratitz, die Quelle nächst der Villa Henriettenruhe bei 510 *m* in Kundratitz u. a.

Fig. 8.



Basaltbomben im Basalttuff bei 470 *m* S. H. im Einschnitt an der Straße v. Hlinai n. Kundratitz, durchsetzt (I) oder umkreist (II) von Sprüngen, die mit faserigem Aragonit (a) erfüllt sind.

Feldspatbasalt [B f] (Trachydolerit Rosenbusch z. T.).

Man kann die Feldspatbasalte des Gebietes als Ergußgesteine eines basischen Magmas ansehen, das man sich von dem Stamm-Magma des böhm. Mittelgebirges abgespalten denken kann. Keinesfalls sind es Oberflächen-Ergüsse eines ungespaltenen essexitischen Magmas. Sie gehören in die große Reihe der „Alkali-Gesteine“. Wenn man die Trappbasalte als die Basalte der Alkali-Kalk-Gesteine und als Oberflächenergüsse von gabbroiden Magmen dieser Reihe ansieht, so stellen unsere Basalte im Gegensatz dazu die Basalte der Alkali-Reihe dar, die analog den Trappbasalten auf ein bisher unbekanntes gabbroides Tiefengestein der Alkali-Reihe bezogen werden müssen.¹⁾ Von allen Eruptivgesteinen des Gebietes bilden die Alkalibasalte die größte Zahl von Gesteinskörpern, an 100 Eruptivkörper von etwa 240 des ganzen Gebietes bestehen aus Feldspatbasalten.

Unsere Basalte stellen dichte oder porphyrische, selten feinkörnige Gesteine von schwarzer oder braun- bis grauschwarzer Farbe dar. In dem randlichen Teile der Basaltkörper finden sich häufig Blasenräume, die nicht selten mit Opal und Zeolithen (Analcim, Phillipsit u. a.) ausgekleidet sind.

Bei porphyrischer Entwicklung treten als größere Ausscheidlinge Krystalle oder Körner von Olivin, Krystalle von Augit, seltener von Biotit (Decke bei 650—660 m nördlich Nemschen) oder Körner von „schlackigem Magnetit“ auf. Als mikroskopisch erkennbare Gemengteile treten bei porphyrischer und dichter Ausbildung der Feldspatbasalte in größter Menge basaltischer Augit und Eisenerze, in minder großer Zahl kleine Olivinkrystalle und zweierlei Plagioklase auf. In vielen Fällen stellt sich braunes oder farbloses Gesteinsglas als letztes Ausscheidungsprodukt ein. Im braunen Gesteinsglas finden sich bisweilen büschel- oder pinselförmig angeordnete oder ganz zerstreute Trichiten, wahrscheinlich von Ilmenit. Der Brechungs exponent des braunen Glases ist entweder etwas größer oder gleich 1.54,

¹⁾ Das Verhältnis unserer „Alkalibasalte“ zu den Trachydoleriten Rosenbusch's ist in d. Erläut. z. Blatt Wernstadt-Zinkenstein d. Geol. Karte d. B. Mittelgeb., Diese Mitt. XXIX., Wien 1910, pag. 402 u. 403 klargestellt. — Der „Madeirit“ Gage's (Zeitschr. d. D. Geol. Ges., Bd. 64, Berlin 1913, pag. 382 u. 395) und der „Gabbro essexitique“ von Papenoo (A. Lacroix, Les roches alcalin. d. Tahiti, Bull. soc. geol. d. France, 1910, pag. 104) würden einem Alkali-Gabbro entsprechen.

wenn das Glas trichitenreich erscheint. Die farblose Glasbasis unserer Alkalibasalte besitzt einen Brechungsexponenten, der unter 1.54 liegt, ihm jedoch nahe kommt. In untergeordneter Menge findet sich in vielen Basalten Biotit, Apatit in Form feinsten Nadeln in den Plagioklasfeldern und in der farblosen Glasbasis, endlich Nephelin und Analzim.

Augit bildet allenthalben gut entwickelte Krystalle, im Dünnschliff wird er mit brauner, bräunlichgrauer oder violetter Farbe durchsichtig. Die violett durchsichtigen Augite der Basaltdecken bei 260 m auf der rechten Seite des Ritinatales und bei 580 m nordöstlich von Tschersing östlich des Weges nach Nemschen zeigen schöne Sanduhr-Struktur und zonaren Aufbau. Neben Augit findet sich in zahlreichen Basalten Biotit in Form kleiner Blättchen; in den Gesteinskörpern bei 650—660 m nördlich von Nemschen, bei 480 m nördlich des Rabensteins am Wege zur „Mache“ tritt Biotit schon fürs bloße Auge porphyrisch hervor.

Hornblende ist als solche in unseren Basalten nicht häufig. Hingegen kann man häufig die durch magmatische Resorption aus Hornblende hervorgegangenen, mikroskopischen Anhäufungen der Minerale Augit, Plagioklas, Rhönit, Magnetit, Olivin und von Glasbasis beobachten. Als größere porphyrische Ausscheidlinge treten Hornblendekrystalle nur in Basalten auf, die sich in ihrer Zusammensetzung den Tephriten nähern, z. B. in den Gesteinskörpern bei 480 m westlich der Panna, bei 490 m an der Basis des Thomsberges südlich Haßlitz, sowie in den als Nephelinbasanite ausgeschiedenen Gesteinskörpern.

Der Olivin bildet Krystalle, die in der Regel von $m = (110)$, $b = (010)$, $k = (021)$, und $a = (100)$ begrenzt werden und in den Dünnschliffen die bekannten charakteristischen Durchschnitte zeigen. Er erleidet mannigfache Umwandlungen:

a) Serpentinisierung in der bekannten Weise. Dabei erscheint als Umwandlungsprodukt am häufigsten Chrysotil. Die Aggregate von Chrysotilfasern verbreiten sich netz- oder maschenförmig im Olivinkrystall, den sie infolge ihres größeren Gesamtvolums sprengen. Vom vollständig umgewandelten Olivin aus kann Chrysotil, weil er im ursprünglichen Olivinraume nicht mehr Platz findet, in benachbarte miarolitische Hohlräume eindringen und diese mit einer dünnen Schicht von gelbgrünen Chrysotil-Fasern auskleiden. — Der Serpentin kann weiter umgewandelt werden in eine ungeformte, isotrope, grün

durchsichtige Substanz mit der Lichtbrechung annähernd 1·545, die wohl zum Webskyit¹⁾ gehört.

b) Chloritisierung. Durch Umwandlung kann aus dem Olivin auch ein chloritisches Mineral hervorgehen, bestehend aus smaragdgrünen oder apfelgrünen Fasern und Blättchen, mit schwacher Doppelbrechung, schwachem Pleochroismus, a dunkelgrün, c hellgrün, Lichtbrechung etwa 1·57. — Am Rande der chloritisierten Olivin-Krystalle siedeln sich bisweilen Calcitkörner an.

c) Sehr häufig sind in unseren Basalten die Olivin-Krystalle am Rande, seltener zur Gänze, in das rote, Iddingsit genannte Mineral umgewandelt. Bei randlicher Umwandlung kann der Kern des Olivinkrystalls vollkommen frisch erhalten sein. Das Mineral ist hellrot gefärbt, pleochroitisch zwischen gelblichrot und braunrot, gut spaltbar und besitzt gerade Auslöschung parallel den Spalttrissen. Brechungsexponent etwa 1·55. Unser Mineral ist demnach nicht Antigorit²⁾, der Brechungsexponenten von 1·560—1·571 besitzt. M. Lévy gibt für das rote Mineral („Minéral rouge“) aus Basalten vom Mont Dore, das wohl dem Iddingsit zuzuweisen ist, einen Achsenwinkel von $2V = 70^\circ$ an.³⁾ Uns war es nicht möglich, ein Achsenbild zu erhalten. — Bisweilen ist der Rand des Iddingsit vollständig in undurchsichtigen, braunen Limonit umgewandelt. Neben dem Limonit erscheint bisweilen blaßseegrüner Chaledon. Bei der Umwandlung von Olivin in Iddingsit scheint Fe und SiO₂ auszutreten.

Von Plagioklasen treten zwei Arten auf: In Form zahlreicher, scharf begrenzter, nach dem Albitgesetz verzwilligter Leisten kommt ein basischer Labrador vor; größere Balken und Felder werden von einem saneren Labrador gebildet, dessen Umrisse gegenüber der Umgebung verwaschen erscheinen. Große, mit Angiten und Erzkörnern reichlich gespickte Plagioklasfelder finden sich in den Gesteinen der Basaltkörper westlich Nemschen 620—640 m, am linken Ufer des Ritina-Tales bei 435 m, bei 320—360 m am rechten Ufer dieses Tales, südsüdwestlich der Matrei bei 420 m und nördlich dieses

¹⁾ R. Brauns, N. Jahrb. f. Min. G. u. P., B. B. V, 1887, S. 318 u. f.; Zeitschrift d. D. G. Ges., 40. Bd., 1888, S. 472 u. f.

²⁾ A. Uhlemann (Diese Mitt. XXVIII. Wien 1909. S. 441) und P. D. Quensel (Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. Vol. XI. 1912. S. 262) möchten den Iddingsit zum Antigorit verweisen.

³⁾ M. Lévy, Bull. d. l. société géol. de France. 3. Ser. T. XVIII. 1890. p. 688 u. f.

Berges bei 440—470 *m*, am Wege bei 520 *m* nordwestlich Tschersing, bei 580 *m* südwestlich des Aarhorst, bei 470 *m* westlich vom Sandberg, bei 540 *m* der Panna, bei 590 *m* im nördlichsten Teile des Langen Berges, bei 460 *m* südwestlich der Matrei, bei 447 *m* nordöstlich der Teichhäuseln (Barthel-Busch) und bei 420 *m* westlich des Mühlhäusels südlich Welbine. Im doleritisch entwickelten Basalt von 580 *m* nordöstlich Tschersing östlich vom Phonolith werden Labrador-Balken von Augit umwachsen, die Feldspatbildung ging hier der von Augit voran. — Alkalifeldspäte als Füllmasse zwischen den übrigen Gemengteilen sind nicht selten, z. B. im Gestein der Mache bei 470 *m*, bei 480 *m* östlich der Mache am Wege, bei 340 *m* südwestlich vom Lerchenberge und bei 460 *m* westnordwestlich vom Aarhorst, südlich des Jesuitengrabens.

Außer Feldspäten tritt auch Nephelin in vielen Feldspatbasalten, aber stets nur in geringer Menge auf. Bisweilen bildet er gut umgrenzte Krystalle, so in der Decke bei 460—470 *m* südlich des Weges zur Mache, nördlich des Rabensteins, bei 580 *m* nördlich am Lerchenberg und bei 320—345 *m* am rechten und linken Ufer des Ritinabaches. In der Regel füllt er die Lücken zwischen den übrigen Gemengteilen aus. — Geringe Mengen von Leuzit treten stellenweise auf im Gesteine des Eulenberges bei Schüttenitz.

Apatit findet sich in Form feiner, zahlreicher Nadeln eingebettet in der farblosen Glasbasis vieler Basalte, auch in größeren Plagioklastafeln, z. B. im Gesteine bei 520 *m* am Fahrwege nordwestlich Tschersing u. a. a. O.

Miarolitische Hohlräume werden häufig von Zeolithen ausgefüllt, deren Bestimmung nicht immer mit der gewünschten Sicherheit durchführbar war. In den Fällen, in denen die Bestimmung möglich war, wurde Chabasit bei 300 *m* im nordöstlichem Teile des Bergkegels nördlich Winney, Phillipsit bei 590 *m* nordwestlich Tschersing, bei 560 *m* südlich des Lerchenberges, bei 480—500 *m* am rechtseitigen Gehänge des Tannbuschtales, bei 330 *m* auf der linken Seite des Prutscheltales, bei 400—415 *m* im Ritinatale, bei 380 *m* südlich vom Buchstaben „M“ des Wortes „Patzenhauer. M.“ der Karte, Analzim bei 650—660 *m* nördlich Nemschen, bei 550—590 *m* am Ostabhänge des Aarhorst, bei 540—610 *m* westlich des Sandberges, südlich vom Spitzberge, bei 350—360 *m* am rechten Ufer des Ritinabaches und Natrolith im Gestein bei 550—590 *m* am Ostabhänge des Aarhorst

erkannt. Die gleichen Zeolithe, einzeln oder mehrere, kleiden aber auch Blasenräume aus; die wichtigsten dieser zeolithischen Auskleidungen sind im Anhang zu diesen Erläuterungen beschrieben.

Steinmark erfüllt Hohlräume in den Gesteinen bei 410—500 *m* nordwestlich vom Aarhorst (Jesuitengraben), bei 540 *m* an der Basis der Martinswand nördlich Kundratitz und bei 460 *m* an der Ostseite des Gr. Hradischken westlich vom Jägerhause Mentau.

Als älteste Auskleidung von Blasenräumen tritt Opal auf in den Gesteinen bei 260 *m* und bei 435 *m* am linken Ufer des Ritina-Tales, bei 580—590 *m* auf der Südseite des Lerchenberges und bei 350—360 *m* am rechten Ufer des Ritinatales.

Unsere Basalte zeigen sehr verschiedene Strukturen, von der hypidiomorphkörnigen glasfreien bis zur fast vitrophyrischen Struktur. Größere Mengen von brauner Glasbasis besitzt z. B. das Gestein, das von 500—520 *m* nordwestlich der Matrei südlich vom Sign. 497 *m* ein O-W. gerichtetes Felsriff bildet. Bei diesem Gestein liegt ein dichter Filz von Augitsäulchen und Nadelchen mit Magnetitkörnchen und Plagioklasleisten in brauner Glasbasis eingebettet. — Strukturen vom Gethürmsers Typus mit großen poikilitischen Plagioklasfeldern, Koagulationsstrukturen, ophitische Strukturen (z. B. im Gestein bei 580 *m* nordöstlich Tschersing östlich vom Phonolith) sind gleichfalls beobachtet.

Kokkolithischen Zerfall bei der Verwitterung zeigen Teile der Basaltkörper bei 510 *m* nordöstlich vom Guggelberge an der Straße von Taschow nach Pohorz und bei 300 *m* an der Radebeule westlich Leitmeritz; sie können als „Sonnenbrenner“ bezeichnet werden.

Chemische Zusammensetzung des nephelinführenden Feldspatbasalts von der Radebeule bei Leitmeritz nach einer Analyse von Jos. Hanamann (Über die chem. Zusammensetzung verschied. Ackererden u. Gesteine Böhmens. Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen. VII. Bd., Nr. 3, Prag 1890, pag. 59 u. f.). Wasserfreies Gestein I; davon in HCl und Natronlauge löslich II; in HCl und Natronlauge unlöslich, in HF löslich, III.

	I	II	III
SiO ₂	38.78	18.84	19.94
TiO ₂	0.32	0.32	—
P ₂ O ₅	0.66	0.66	—
Al ₂ O ₃	18.43	11.30	7.13

Fe ₂ O ₃	6·16	6·16	—
FeO	5·21	4·93	0·28
MnO	0·18	0·18	—
CaO	13·00	3·39	9·61
MgO	11·05	3·27	7·78
K ₂ O	1·29	1·22	0·07
Na ₂ O	4·36	3·59	0·77
Summe	99·44	53·86%	45·58%
		(Olivin, Apatit, Eisen- erze, Nephelin u. Plagioklasse)	
Glühverlust	2·14		(Augit)

Formen der Basaltkörper. Im nordwestlichen Teile des Kartenblattes treten zahlreiche Basaltdecken wechsellagernd mit Basalttuffen auf, in vierfacher Wiederholung am Lerchenberge und in sechsfacher Wiederholung im Ritina-Tale. Viele Schlotausfüllungen verteilen sich auf die übrigen Teile des Gebietes, nur dem Südosten der Karte fehlen sie.

Die Decken besitzen stellenweise große Mächtigkeit, an der Martinswand südlich Tschersing bis 40 m, im Prutschel-Tale bis 60 m; am Nordabhange des Aarhorst reicht eine Decke von 400 bis 475 m, sie ist demnach 75 m mächtig. Die gewaltigen Massen der z. T. völlig kahlen, schwarzen, deckenförmigen Basaltergüsse und ihrer Schutthalden im Prutscheltale wirken landwirtschaftlich recht großartig und eindrucksvoll.

Wahrscheinlich sind die durch die Talerosion bloßgelegten und zerschnittenen Basaltdecken auf den beiden Talseiten der zum Elbtale führenden Schluchten (des Prutschel-, Tannbusch- und Ritinatales) nur als Teile ursprünglich einbeitlicher Decken anzusehen. Besonders wird man dies für die jetzt noch in gleicher Höhe liegenden Decken annehmen können.

Als Ausbruchsorte für diese Ergüsse werden Spalten des nordwestlichen Kartenteiles und des westlich angrenzenden Teiles vom Blatte Salesel zu gelten haben.

In Kegelform ragen über ihre Umgebung empor die Radebeule westlich Leitmeritz, der Steinberg nordöstlich Ritschen, die Panna.

der Eulenberg bei Schüttenitz u. a. Von allen Kegelbergen des Gebietes sind nur sehr wenige als ursprüngliche Quellkuppen zu deuten in dem Sinne, als der jetzt sichtbare Basaltkörper sich über einer Ausflußöffnung der damaligen Landoberfläche aufgestaut hätte. Vielmehr sind unsere Kegelberge wohl fast durchwegs Abtragsreste, die entweder als Teile von Kernen fester Schlotausfüllungen aus ihrer Umhüllung infolge Abtrags herausgeschält wurden und nun über ihre Umgebung emporragen oder als festere Teile von Decken oder Strömen dem allgemeinen Abtrage entgangen sind.

Gangförmig treten Feldspatbasalte namentlich in der Umgebung des Rabensteins südwestlich vom Aarhorst auf.

Vom Fuße der größeren Basaltkörper kriechen vielerorts gewaltige Blockhalden herab, die ihre Unterlage ganz verdecken, so am Eisberge, nordwestlich vom Aarhorste, in der Teufelsstube u. a. a. O. Sie sind vegetationsfrei.

Absonderung. Unsere Basaltkörper zeigen zumeist eine mehr weniger unregelmäßige Absonderung in grobe Blöcke und Platten. Kugelige Absonderung erfuhr die Basaltdecke an der Ostseite des Aarhorst von 550—590 m. Schön säulenförmige Absonderung bemerkt man am Gipfel des Eisberges, in den Steinbrüchen an der Westseite der Radebeule usw. An der Radebeule sind die Säulen auffallend gekrümmt: sie fallen auf der einen Seite des Bruches von der Oberfläche des Basaltkörpers gegen das Innere ein und biegen sich in der Mitte des Bruches wieder nach oben um. (Siehe Fig. 9.)

Nephelinbasalt [Bn].

Aus Nephelinbasalt bestehen 27. über das ganze Gebiet zerstreute Basaltkörper. Ihre Verbreitung ist aus der Karte zu entnehmen. Auch sie bilden Decken und Schlotausfüllungen. Es sind schwarze, zumeist porphyrisch entwickelte Gesteine, die in dichter Grundmasse Olivinkörner, seltener auch Augitkrystalle oder Glimmerblättchen ausgeschieden zeigen. Bisweilen durchsetzen Blasenräume das Gestein.

Die dichte, schwarze Grundmasse löst sich unter dem Mikroskop auf in ein Gemenge von Erzkörnern, Olivinkrystallen mit oder ohne Iddingsit-Rand, Nephelin und Kryställchen von braun- oder violett-durchsichtigem Augit, zu dem sich mitunter braune Glimmerblättchen gesellen.

Nephelin bildet entweder mehr weniger gut ausgebildete, farblose Krystalle oder unregelmäßig begrenzte Felder, die bei größerer Ausdehnung poikilitisch mit Augitkrystallen gespickt sein können. Häufig durchsetzen auch feine Apatit-Nadeln die Nephelinsubstanz. Die Spaltbarkeit nach Basis und Prismenflächen macht sich in den größeren Nephelinfeldern der Dünnschliffe bemerkbar. In vielen Fällen

Fig. 9.



Säulenförmige Absonderung des Basalts der Radebeule bei Leitmeritz. Säulen gebogen.

treten in den Nephelinkrystallen unserer Basalte kleine Einschlüsse von Augit und Erzkörnchen auf, die sich parallel den Prismen- und Basisflächen anordnen. Mitunter zeigen die Krystalldurchschnitte eine Art Plockstruktur, von der Basis aus ragen die „Pflöcke“ entlang der prismatischen Spaltrisse ins Innere der Krystalle hinein. Die Erscheinung ist wohl eine Folge beginnender Zersetzung.

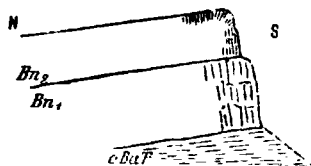
Vereinzelt tritt in vielen Nephelinbasalten Plagioklas (Labrador) in Form breiter Leisten und größerer Felder auf. Als letztes Ausscheidungsprodukt bemerkt man farblose oder braune Glasbasis. Im Nephelinbasalt der Gipfeldecke des Gr. Radischken (548 m Seehöhe)

sind Analzim-Felder unter dem Mikroskope zu beobachten. In diesem Gestein und im Basalt bei 360 *m* südöstlich vom Goldberg finden sich Rhönit-Aggregate, die aus Hornblende hervorgegangen sind.

Der Gesteinskörper bei 320 *m* nördlich der Radebeule, rein westlich vom Gaubehof (Pfaffhof) ist doleritischer, olivinfreier Nephelinit, in dem der Nephelin dem Augit gegenüber stellenweise idiomorph, also älter ist. Doleritische, fast 1 *cm* breite Schlieren, die frei sind von Olivin- und Erzkörnern, durchsetzen den Nephelinbasalt bei 400 *m* nordöstlich Rzettau westlich des Schmettenberges.

Bezüglich der Formen und der Absonderung gilt das bei den Feldspatbasalten Angeführte im allgemeinen auch für die Nephelinbasalte. Als Beispiel für die Art des Auftretens von Nephelinbasalt sind in Fig. 10 die beiden Basaltdecken am Gipfel des Großen Radischken schematisch dargestellt.

Fig. 10.



Decken von Nephelinbasalt am Großen Radischken bei Hlinal. oBaT Basalttuff; Bn, Untere Decke, Bn₂ Obere Decke von Nephelinbasalt, beide säulig abgesondert. Maßstab 1:1000.

Leuzitbasalt [Bl].

Nur zwei Gesteinskörper des Gebietes bestehen aus Leuzitbasalt. Dieses Gestein gehört demnach auch im Kartengebiete wie im ganzen Mittelgebirge zu den seltener vorkommenden Gesteinsarten.

Leuzitbasalt tritt bei 640 *m* an der Waldstraße nördlich des Guggelberges auf; dann setzt er den Kegel des Kleinen Radischken zusammen, der südlich vom Großen Radischken sich bis 453 *m* erhebt. Am Gipfel des Kegels ist das Gestein dünnssäulig abgesondert und ziemlich kräftig polarmagnetisch. Die einzelnen Säulen zeigen Verschiedenheiten in der Intensität und im Zeichen der Ablenkung der Magnethadel.

Die Gesteine beider Vorkommnisse besitzen dichte, schwarze Grundmasse, in der kleine Olivinkristalle porphyrisch eingebettet liegen. Die Grundmasse besteht aus einem Gemenge von viel Erz, braunem Augit, etwas braunem Glimmer, Leuzitkrystallen und brauner, trichitenreicher Glasbasis. Der Leuzit besitzt wenig Einschlüsse von winzigen Erz- und Augitkörnern und zeigt z. T. schwach doppelbrechende Felder. — Blockhalden am Südfuß und am Südwestabhang des Kleinen Radischken bis zu 430 *m* Seehöhe bestehen aus

einem Leuzitbasalt, der durch seinen Habitus vom Gipfelgestein abweicht. Er besitzt nämlich in der dichten Grundmasse größere Ausscheidlinge von Olivin, Biotit und Augit. Die Grundmasse besteht aus einem holokrystallinen, gleichmäßig feinkörnigen Gemenge von Erzkörnern, Olivin- und Augitkrystallen, Biotitblättchen, Leuzitkrystallen (an Menge gegenüber den gefärbten Bestandteilen zurücktretend) und von Krystallen und Körnern von Nephelin. Ab und zu bemerkt man eine Plagioklastafel und aus Hornblende hervorgegangene Aggregate von Rhönit. Dieses Gestein ist nur als eine etwas abweichende Fazies des Gipfelgesteins vom kleinen Radischken anzusehen.

Chemische Zusammensetzung des Leuzitbasalts vom Gipfel des kleinen Radischken nach einer durch F. Hanusch ausgeführten Analyse der bei 105° C getrockneten Substanz I. Zum Vergleich sind unter II die Analyse des Leuzitbasalts vom Dobernberg bei Tetschen, böhm. Mittelgebirge, unter III die Analyse des Leuzitbasalts vom El Capitan, unter IV die von Byrock, beide Neusüdwaales, angeführt.

	I	II	III	IV
SiO ₂	40·53%	44·16	47·31	46·43
TiO ₂	2·85 "	2·06	—	—
P ₂ O ₅	0·69 "	1·03	0·55	0·73
CO ₂	0·34 "	—	—	—
SO ₃	0·00 "	—	—	—
F und Cl	0·00 "	—	—	—
Al ₂ O ₃	14·53%	12·96	18·51	15·99
Fe ₂ O ₃	1·27 "	8·07	14·56	15·04
FeO	11·11 "	3·10	—	—
MnO	0·58 "	—	—	—
CaO	13·45 "	12·26	7·57	9·27
MgO	8·58 "	10·83	2·28	1·74
K ₂ O	2·67 "	0·72	6·14	6·93
N ₂ O	3·25 "	1·92	0·98	0·51
Glühverlust . .	1·04 "	2·41	2·31	3·20
Summe . .	100·89%	99·98	100·21	99·84
Spez. Gew. {	3·086	2·964	2·910	—
	3·083			

Beleg zur Analyse I, Leuzitbasalt vom Kleinen Radischken bei Leitmeritz.

In der bei 105° C getrockneten Substanz wurden gefunden:

CO₂ als Verlust im Apparate Schrötter bei 2 g Subst. = 0·0068 g . . CO₂ = 0·34%

Gesamtglühverlust von 1 g Subst. = 0·0138 g; nach Abzug der CO₂ verbleibt: Glühverlust = 0·0104 = 1·04%

Aufschlüsse:

Drei Einwägen à 1 g — zu den Aufschlüssen mit KNaCO_3 , behufs Bestimmung:

- a) der SiO_2 , von Summe $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$, des Gesamteisenoxydes, des MnO , CaO , MgO ;
- b) der Kontrolle obiger Bestandteile, mit dem Unterschiede, daß an Stelle des Gesamteisenoxydes die TiO_2 ermittelt wurde;
- c) der Schwefelsäure und des Chlors.

Eine Einwäge zu 1 g; zum Aufschluß mit $\text{HF} + \text{H}_2\text{SO}_4$ behufs Bestimmung des K_2O , Na_2O und der P_2O_5 .

Eine Einwäge zu 1 g; zum gleichen Aufschluß für die Bestimmung des Eisenoxyduls.
Gewogen: $\text{SiO}_2 = 0.4033 \text{ g}$, hiervon ab: Rückstand nach $\text{HF} + \text{H}_2\text{SO}_4$ per 0.0035

verbleibt: $\text{SiO}_2 = 0.3998 \text{ g} = 39.98\%$.

Der Flußsäurerückstand wurde mit KHSO_4 aufgeschlossen und mit der salzsauren Lösung der Schmelze vereinigt;

Summe von: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5 = 0.3224 \text{ g}$; wurde mit KHSO_4 aufgeschlossen und ergab noch $\text{SiO}_2 = 0.0055$; demnach beträgt die Gesamt- $\text{SiO}_2 = 40.53\%$ und die Summe $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5 = 0.3169 \text{ g}$.

Titration des Gesamteisens. Verbrauch an Permanganatlösung = 7.5 cm^3
 $0.01816 \times 7.5 = 0.1362 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$. Titerstellung:

1.4 g Doppelsalz = $0.1425 \times 1.4 = 0.1995 \text{ g Fe}_2$ erfordern 15.7° Permang.

Demnach: 1 cm^3 Permanganatlösung = $0.01271 \text{ g Eisen} = 0.003748 \text{ g Mn}$
" = $0.01634 \text{ „ FeO} = 0.004838 \text{ „ MnO}$
" = $0.01816 \text{ „ Fe}_2\text{O}_3$.

Zur Titration des Eisenoxyduls verbraucht an Permanganatlösung = 6.8 cm^3 ; $\text{FeO} = 0.01634 \times 6.8 = 0.1111 \text{ g}$, $\text{FeO} = 11.11\%$, entsprechend $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.01816 \times 6.8 = 0.123488 \text{ g}$. In dem Gestein demnach enthalten: $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.1362 - 0.1235 = 0.127$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 12.70\%$.

Gewogen reine TiO_2 ¹⁾ = 0.0245 g , $\text{TiO}_2 = 2.85\%$. Gewogen $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ von P_2O_5 = 0.0109 g .

$\text{P}_2\text{O}_5 = 0.6379 \times 0.0109 = 0.00695 \text{ g}$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.69\%$. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5 = 0.3169 \text{ g}$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$
= $0.1716 \text{ „ Al}_2\text{O}_3$
= $0.1453 \text{ g} = 14.53\%$.

Titration des Mangans: Verbraucht an Permanganat = 1.2 cm^3 ; $\text{MnO} = 0.004838 \times 1.2 = 0.00580 \text{ g}$, $\text{MnO} = 0.58\%$.

Gewogen $\text{CaO} = 0.1345 \text{ g}$, $\text{CaO} = 13.45\%$. Gewogen $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ von $\text{MgO} = 0.2870 \text{ g}$; $\text{MgO} = 0.3623 \times 0.2870 = 0.0859 \text{ g}$, $\text{MgO} = 8.58\%$.

Gewogen: $\text{KCl} + \text{NaCl} = 0.1035 \text{ g}$, Platin von Kaliumplatinchlorid = 0.0555 g . $\text{KCl} = 0.76116 \times 0.0555 = 0.04224 \text{ g}$. (Faktor nach Neubauer). $\text{K}_2\text{O} = 0.48108 \times 0.0555 = 0.0267 \text{ g}$, $\text{K}_2\text{O} = 2.67\%$; $\text{NaCl} = 0.1035 - 0.0422 = 0.0613 \text{ g}$, $\text{Na}_2\text{O} = 0.0613 \times 0.5307 = 0.0325 \text{ g}$, $\text{Na}_2\text{O} = 3.25\%$;

Gewogen: $\text{BaSO}_4 = 0.0000 \text{ g}$, $\text{SO}_3 = 0.000\%$. $\text{AgCl} = 0.000 \text{ g}$, $\text{Cl} = 0.00\%$.

¹⁾ Anmerkung: Die Bestimmung der Titansäure erfolgte nach der Methode von Gooch, siehe Zeitschr. f. angew. Chemie 26, 242 (1887), bzw. das Werk: Ausgewählte Methoden der analytischen Chemie von Prof. Dr. A. Classen, 1901.

Der Leuzitbasalt vom Kl. Radischken unterscheidet sich durch seinen niedrigen Gehalt an SiO_2 , Al_2O_3 und K_2O wesentlich von Leuzitbasalten aus Neusüdwaies, die einen viel höheren Gehalt an diesen Stoffen besitzen, hingegen an CaO und namentlich an MgO viel ärmer sind als die Leuzitbasalte aus unserem Gebiete. Diese Verschiedenheit tritt auch durch die Lage ihrer Analysenorte im Osann'schen Dreieck hervor. (Siehe Fig. 12 auf pag. 93.)

Leuzitbasalt vom Kl. Radischken bei Leitmeritz.

	Analysen- zahlen	Molekular- proportionen	Dieselben auf 100 gerechnet	Osann'sche Zahlen	
SiO_2 . .	40.53	67.55	43.57		
TiO_2 . .	2.85	3.56	2.29		
Al_2O_3 . .	14.53	14.25	9.18	$s = 45.86$	
Fe_2O_3 . .	1.27	17.01	10.96	$A = 5.20$	$a = 2$
FeO . .	11.11	—	—	$C = 3.98$	$c = 2$
MnO . .	0.58	0.82	0.52	$F = 35.78$	$f = 16$
CaO . .	13.45	22.41	14.45	$n = 6.48$	Reihe β
MgO . .	8.58	21.45	13.83	$k = 0.61$	
K_2O . .	2.67	2.84	1.83	$m = 6.36$	Reihe γ
Na_2O . .	3.25	5.24	3.37		
Glühverl. .	1.04	—	—		
CO_2 . .	0.34	—	—		
P_2O_5 . .	0.69	—	—		
	100.89	155.13	100.00		

Glasbasalt [Bm].

Als Glasbasalte sind alle jene basaltischen Gesteine des Gebietes zusammengefaßt, die unter ihren Gemengteilen weder einen Plagioklas, noch Nephelin oder Leuzit, sondern lediglich eine Glasbasis neben den gefärbten Bestandteilen aufweisen. Einige der hier mit einbezogenen Gesteine sind nur vitrophyrisch entwickelte Feldspathasalte, die nur deshalb, weil sie als selbständige Gesteinskörper auftreten, nicht zu den Feldspathbasalten, sondern zu den Glasbasalten gestellt worden sind. Im Ganzen sind 26 Gesteinskörper als Glas-

basalte auf der Karte ausgeschieden worden. Sie sind entweder kompakt oder brecciös ausgebildet.

In kompakter Ausbildung besitzen die Glasbasalte häufig schmutzigbräunlichgraue oder violettschwarze Färbung wie die Limburgite von der Limburg. Porphyrisch sind Augite ausgeschieden in einer dichten, feinporigen, violettschwarzen oder braunen bis bräunlichgrauen Grundmasse, die aus Erzkörnern, braunen Augitkrystallen und aus Biotitblättchen, häufig zersetztem Olivin und Glasbasis besteht. Letztere ist selten frisch, dann braun gefärbt, bisweilen Ilmenitnadeln einschließend, in der Regel aber ist sie zersetzt in Zeolithe, Opal oder in schwer definierbare, undurchsichtige Stoffe, die man vielleicht als Tonsubstanzen, durch Eisen- und Manganoxydhydrate gefärbt, auffassen kann. Häufig bemerkt man Blasenräume, die mit verschiedenen Zeolithen ausgekleidet sein können.

Die Eruptivbreccien dieser Gesteinsart bestehen aus Brocken von braunem Glasbasalt verschiedener Größe, eckig oder abgerundet, häufig voll von Blasenräumen, alles durch Zeolithe (am häufigsten Phillipsit und Thomsonit) oder Karbonate zusammengehalten. Nicht selten sehen Eruptivbreccien von Glasbasalt recht tuffähnlich aus.

Viele Glasbasalte erfüllen Schlotröhren und Gangspalten; in Deckenform treten nur wenige auf.

Leuzitbasanit [Bfl].

Aus dieser Gesteinsart bestehen eine Decke, die auf der Westseite der Matri von 430—460 m auf Tuff anruht, und Teile der Schlotausfüllungen des Eulenberges bei Schüttenitz. Am erstgenannten Fundorte ist der Leuzitbasanit porphyrisch entwickelt: in schwarzer, dichter Grundmasse liegen zahlreiche kleine Olivinkörner und einzelne Augitkrystalle eingebettet. Die Grundmasse besteht aus Olivin, Erzen, braunem Augit und Biotit, nicht vielen Leuzitkrystallen und poikilitischen Plagioklasfeldern. Der Olivin ist umgewandelt in Serpentin, randlich auch in Iddingsit.

Das Gestein der Gruppe von Schlotausfüllungen am Eulenberg bei Schüttenitz ist fast durchwegs ein schwarzer Feldspatbasalt. Stellenweise aber stellt sich, vielleicht infolge eingeschmolzener fremder Einschlüsse, an denen das Gestein reich ist, Leuzit ein; solche Gesteinspartien sind dem Leuzitbasanit zuzurechnen. Auch viele Blasenräume sind im Eulenberggestein vorhanden, die mit

zahlreichen Drusenmineralen (Analzim, Natrolith, Thomsonit, Heulandit, Phillipsit, Apophyllit, Chabasit, Sanidin, Calcit, Pyrit, Hyalith und Aragonit) ausgekleidet sind. Siehe den Abschnitt „Mineralvorkommen“ im Anhang zu diesen Erläuterungen. Die Einschlüsse sind im Absatz „Kontakterscheinungen und Einschlüsse“ zusammenfassend beschrieben.

Nephelinbasanit [Bfn].

Die basaltischen Gesteine bei 510 m westl. der Panna, an der Spitze des Thomsberges bei 510 m südl. Hasslitz, südwestl. des Sandberges im östl. Teile der Flur Tschihanel südl. Hasslitz und der Decke bei 560 m am Südwestabhang des Lerchenberges haben porphyrische Entwicklung erfahren: in dichter, schwarzer, aus Olivin, Erzkörnchen, Augit, Biotit, Plagioklasleisten und Nephelinfeldern bestehender Grundmasse sind größere Olivine, Augitkrystalle und in den Gesteinen westl. der Panna, am Thomsberge und Tschihanel auch größere Hornblendekrystalle ausgeschieden. Wegen des Auftretens von nennenswerten Nephelinmengen in der Grundmasse kann man diese Gesteine von den Feldspatbasalten abtrennen und füglich als Nephelinbasanite zusammenfassen.

Tephrite.

Nach den basaltischen Eruptionen lieferten jüngere vulkanische Ausbrüche tephritische Oberflächenergüsse und Tephrituffe. Die Tephrite gliedern sich in Sodalithtephrite, Nephelin-, Leuzit- und Glastephrite. An manchen Orten des Gebietes treten tephritische Gesteine auf, die von Zeolithen derart durchtränkt sind, daß eine sichere Einreihung in die vorher genannten Gruppen nicht durchgeführt werden konnte. Diese Gesteine wurden als zeolithisierte Tephrite der Beschreibung der übrigen angereiht.

Die Eruptionsfolge der Tephrite ist die altbekannte: Sodalithtephrite sind die ältesten tephritischen Ausbruchsmassen, denen Nephelintephrite und schließlich Leuzittephrite folgten. — Die Tephrite bilden Decken, Schlotausfüllungen und domförmige Oberflächenergüsse. — Fast allenthalben sind sie von Tephrituffen begleitet.

Tephrituffe [o B T].

Diese Gesteine sehen in der Regel bunt aus. Verschieden gefärbte Brocken von Basalten und Tephriten, nuß- bis faustgroß,

an manchen Orten bis zur Größe von Kubikmetern, an anderen Stellen nur von Sandkorngröße oder noch kleiner, so fein wie Asche, aber auch Tröpfchen und Scherben von Gesteinsglas, Krystalle und Krystallsplitter von Plagioklas, Augit, Biotit, Erzkörnchen, Bruchstücke von Kreidemergeln und Quarzkörnchen sind zu einem Ganzen verkittet durch Opal, Zeolithe (Analzim und Faserzeolithe), Karbonate und tonige Zersetzungsstoffe. Mitunter fehlt jeder fremde Kitt und die Bestandteile hängen ohne Bindemittel zusammen. Bisweilen durchsetzen Zeolithe in weißem, feinem Geäder den Tuff. Die Art der Faserzeolithe ist nicht immer festzustellen.

Nach der Größe der verbundenen Bestandteile kann man Brockentuffe, Sand- und Aschen-Tuffe unterscheiden. Letztere sind häufig einfärbig grau gefärbt und reich an mikroskopisch kleinen Glaströpfchen. Sandtuffe bei 560 *m* in der Umgebung des Jungferensteins südwestlich am Langen Berge enthalten reichlich Biotitblättchen bis 8 *mm* Durchmesser. In ihrem Auftreten sind diese Tuffarten voneinander nicht getrennt.

Tephrituffe kommen vor an der Nordgrenze des Blattes nördlich vom Guggelberge und südlich von ihm östlich Nemschen; am Fahrwege nordwestlich Tschersing auf die Flur Neulände über 540—580 *m*, hier schön geschichtet, NS.-Streichen und westliches Verfläichen mit 8—10°; südwestlich Nemschen bei 500—520 *m* auf der Flur „hinter dem Berge“; unter der Gipfeldecke der Matrei westlich Tschersing auf der Nordwest, West-, SW.- und Süd-Seite dieses Berges, am Wege bei 500 *m* auf der Westseite ist ein Steinbruch im Tephrituff zur Gewinnung von Beschotterungsmittel der Wege angelegt; auf der Nordseite des Aarhorst bei 480 *m*; besonders verbreitet und bis 100 *m* mächtig im mittleren und südlichen Teile des Langen Berges in Form von Aschen-, Sand- und Brockentuffen, Lagen von Tuffit und große Blöcke von Tephriten und Tephrit-Agglomeraten einschließend. Sodalithtephrit (Trachydolerite Rosenbusch z. T.) [Ts und Th].

Zu dieser Felsart gehören an 30 Gesteinskörper im Gebiete, die teils als Eruptivbreccien, zum größeren Teile aber als gleichmäßig zusammenhängende Gesteinskörper Schlote ausfüllen oder Oberflächen-ergüsse bilden. Sie zählen zu den ältesten tephritischen Eruptionen. Deshalb schließen Tephrituffe vielerorts Blöcke von Sodalithtephrit ein.

Unsere Sodalithtephrite bilden einen Teil der von Rosenbusch als Trachydolerite zusammengefaßten Gesteine. Es erscheint jedoch

aus sachlichen und anderen Gründen angezeigt, unsere Gesteine als selbständige Gesteinsgruppe anzusehen und sie als gleichwertiges Glied den Nephelin- und Leuzittephriten anzureihen. Die Nephelin- und Leuzittephrite unseres Gebietes sind als Ergußgesteine eines essexitischen Magmas, die Sodalitthephrite als Ergüsse eines sodalith-essexitischen Magmas zu betrachten.

Die Sodalitthephrite des Kartengebietes zeigen entweder basaltoide Entwicklung mit schwarzer bis schwarzgrauer Färbung oder phonolithoide mit grauer bis dunkelgrauer Farbe. Die beiden Entwicklungsarten gehen ineinander über.

Basaltoide Sodalitthephrite besitzen eine grauschwarz bis schwarz gefärbte, dichte Grundmasse, in welcher größere Ausscheidlinge von barkevikitischer Hornblende, basaltischem Augit ($c:c = 47^\circ$) mit Pleochroismus (a gelbbraun oder violett, b braun oder violett, c lederfarben oder bräunlichgrau), von Erzkörnern und von einem Mineral der Sodalithgruppe eingebettet sind. Im Gestein bei 460 m an der Straße von Rübendörfel nach Haßlitz treten rot gefärbte, stecknadelkopfgroße Hauynkrystalle hervor. — Die dichte Grundmasse besteht aus Erzkörnern, Kryställchen von basaltischen Augiten, wenig Biotit, Leisten und Tafeln von Plagioklas (Labrador bis Andesin), Alkalifeldspatleisten, Hauyn- oder trüben Sodalithkrystallen und einer Glasbasis. — Sodalitthephrite dieser Abart treten auf an der Nordgrenze des Kartenblattes nördlich Taschow bei Sign. 563 m und nordöstlich davon bis herab zu 500 m, auf dem Gebiete der Jungvieh-Weide nordöstlich Wellemin bei 630 m und am Plateau des Langen Berges bei 660 m, westlich des Schmettenberges bei 430 m, an der Straße von Rübendörfel nach Haßlitz bei 460 m in der Flur Tschihanel, an der Straße von Haßlitz nach Hummel knapp an der Nordgrenze des Blattes, östlich Haßlitz bei 460 m, bei 400 m am Sandberge nordwestlich Triebtsch südsüdöstlich von Rübendörfel und bei 600 m westlich des Spitzberges.

Die phonolithoiden Sodalitthephrite besitzen häufig porphyrische Ausbildung: in einer dunkel- bis hellgrauen, dichten Grundmasse liegen schon fürs bloße Auge gut erkennbare, größere Ausscheidlinge von Hornblende, Augit, in einzelnen Fällen auch von Plagioklas (z. B. im Gestein bei 440 m südwestlich Rübendörfel am Jakobs Bergel, das durch seine schönen Chabasitdrusen bekannt ist).

Die Ausscheidlinge von Hornblende gehören einer braun durchsichtigen, barkevikitischen Hornblende an. Vom Rande her sind sie stark korrodiert und die Korrosionsreste mit Kränzen von kleinen, grünen Augitkrystallen und Erzkörnchen umgeben. Bisweilen wurden die Hornblenden vom Magma zur Gänze resorbiert, ein dichtes Haufwerk von Erzkörnern und Augitkrystallen bezeichnet dann die Orte der früheren Hornblenden.

Die größeren Augite sind Aegirinaugite; $c:c=65^\circ$ wurde in einigen Fällen beobachtet. Sie werden seegrün bis bräunlichgrün durchsichtig und zeigen wie die Aegirinaugite der Grundmasse Pleochroismus: a grün, b gelbgrün, c bräunlichgrün. Bisweilen macht sich schön zonarer Aufbau bemerkbar.

Plagioklastafeln der größeren Ausscheidlinge bestehen aus Labrador ($Ab_1 An_1$) mit Sanidinsaum, in manchen Fällen aus Andesin ($Ab_3 An_2$). Verzwillingung nach dem Albitgesetz.

Die dichte Grundmasse der phonol. Sodalithtephrite setzt sich aus zahlreichen Leisten von Plagioklas (Labrador $Ab_1 An_1$, Andesin $Ab_3 An_2$ bis Oligoklas $Ab_4 An_1$) und von Alkalifeldspat, dann aus Säulchen und Nadeln von grünem, bisweilen pleochroitischen Aegirinaugit ($c:c=56^\circ$), in manchen Fällen auch von grünem bis fast farblosem Diopsid ($c:c=40^\circ$), aus Erzkörnern, mitunter auch aus braunen Biotitblättchen, aus kleinen Sodalithkrystallen und aus vereinzelt auftretenden, einschlußreichen Haunkrystallen zusammen. Nicht selten füllt Sodalith xenomorph die Lücken zwischen den übrigen Gemengteilen aus. Nur in wenigen Fällen bemerkt man eine farblose Glasbasis oder deren trübe Zersetzungsprodukte. Akzesorisch finden sich fast allenthalben Titanit und große, rauchig trübe Apatite.

Sodalithtephrit, der westlich von Stankowitz von 520—560 m am Ostabhang des Langen Berges gangförmig im Basalttuff aufsetzt, enthält stellenweise einzelne Nephelinkrystalle.

Bisweilen, z. B. im Gestein an der Südseite des Michzenberges, fehlen die größeren Ausscheidlinge, es besitzen dann alle Gemengteile annähernd gleiche Größe und das Gestein besteht aus einem gleichmäßigen, dichten Filze von Erzkörnchen, Aegirinaugitsäulchen und Nadeln, Plagioklasleisten und Sodalithfülle.

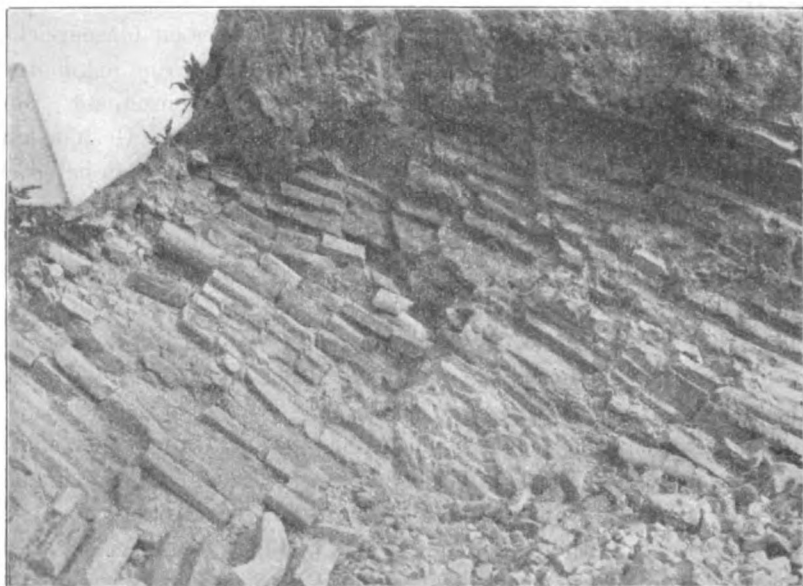
In den Gesteinen der Sodalithtephritkörper am Südostabhang des Langen Berges bei 510 m sind zahlreiche Reste resorbierter

Hornblende vorhanden; aus der resorbierten Hornblende ist Aegirin-
augit hervorgegangen.

Phonolithoide Sodalithtephrite haben im mittleren und nördlichen Teile des Gebietes große Verbreitung. So besteht der große Oberflächenerguß des Guggelberges (Tannbusch) bei Nemschen aus Sodalithtephrit. Das Gestein ist dicksäulig abgesondert und die Säulen lösen sich wiederum senkrecht zu ihrer Längsachse in dünne Platten auf. Besonders hervorgehoben soll das Gestein vom Jakobs-Bergel bei 440 m südwestlich von Rübendörfel werden, dessen blasenreiche Randfazies am Wege zum Rübendörfler Jägerhause die bekannten schönen „Chabasitdrusen von Rübendörfel“ einschließt. Das im Innern des Gesteinskörpers dunkelgraue, blasenfreie Gestein mit einzelnen porphyrischen Plagioklastafeln erscheint am Rande hellgrau gefärbt und dicht, trachytisch rau, mit zahlreichen, größeren und kleineren Blasenräumen, von denen die Mehrzahl mit Chabasit in den bekannten Krystallformen ausgekleidet, bisweilen auch gänzlich erfüllt ist. Seltener findet man die als Phakolith vom Chabasit unterschiedenen Formen. Näheres im Abschnitt „Mineralvorkommen“. In einigen Blasenräumen sitzen einzelne Analzinkkrystalle. Im Dorfe Rübendörfel tritt ein 15—20 m mächtiger, O-W. streichender Gang von stark zersetztem Sodalithtephrit auf, dessen Gestein gleichfalls hellgrau, trachytisch-rauh, aber feinkörnig erscheint. Die Mehrzahl seiner Gemengteile, alle Sodalithe, Augite und die Kerne der Feldspattafeln und Leisten sind in braune, trübe, tonige Substanzen zersetzt, nur die Erzkörner, die Sanidin-Säume der größeren Plagioklaskrystalle und Leisten, endlich die reinen Sanidinleisten sind noch frisch erhalten. Der Gang ist deshalb bemerkenswert, weil er den angrenzenden mitteloligozänen Sand im Kontakte in schöne, sechskantige, bis 50 cm lange Säulchen vom Durchmesser 2·5—5 cm verwandelt hat. (Fig. 11.) Frittung und tiefgreifende Metamorphose hat nicht stattgefunden. Nördlich vom Kelchberge und im Nordwestwinkel sind gleichfalls Körper von Sodalithtephrit vorhanden. Am Michzenberge tritt Sodalithtephrit in Form eines Agglomerates auf, das auch Blöcke von Leuzittephrit enthält. Nur am Südabhange des Berges trifft man größere Massen einheitlichen Gesteins. Ferner tritt Sodalithtephrit an folgenden Orten auf: am mittleren Teile des Kegels nördlich Winney bei 300 m; am Ostabhange des Langen Berges südwestlich des Fuchsberges; gangförmig am Tannenberge südlich

vom Fuchsberge und an vielen Punkten des Ostabhanges des Langen Berges; südöstlich am Langen Berge in Form mehrerer Schlotausfüllungen und Gänge; deckenförmig am Ostabhang des Langen Berges westlich und nordwestlich vom Fuchsberge bei 530—560 *m* und 560—600; am Kreuzberge (584 *m*), dem südlichsten Teile des Langen

Fig. 11.



Säulig abgesonderter oligozäner Sandstein vom Kontakte mit Sodalit-tephrit im Dorfe Rübenörfel. Maßstab 1:10. Säulen bis 40 *cm* lang mit einem Durchmesser von 2·5—4 *cm*.

Berges; am Kreuzbergstein westlich des Kreuzberges von 500—550 *m*, hier vorzugsweise als Agglomerat entwickelt; südlich Tlutzen als größerer Erguß.

Nephelintephrit [Tn].

An 18 Gesteinskörper des Kartenblattes bestehen aus Nephelintephrit. Es sind entweder dichte oder porphyrische, schwarze bis schwarzgraue Gesteine. Die porphyrischen Nephelintephrite lassen im Handstück Augitkrystalle, bisweilen auch Hornblenden und kleine,

glänzende Erzkörnchen eingebettet in dichter, grauschwarzer Grundmasse erkennen.

Die Grundmasse löst sich unter dem Mikroskop auf in ein Gemenge von Erzkörnern, braunen oder violetten Augitkrystallen, Leisten und Balken von Plagioklasen, bisweilen auch von Alkalifeldspat, endlich von farblosen, unregelmäßig begrenzten Feldern von Nephelin. Letztere besitzen fast die gleiche Lichtbrechung wie Canadabalsam und schwache Doppelbrechung. Durch verdünnte Salzsäure werden sie leicht gelöst. Selten gewahrt man deutliche Nephelinkrystalle. In wenigen Fällen ist farbloses oder braunes Glas zwischen den genannten Gemengteilen vorhanden. Auch hier besitzt das braune Glas eine etwas höhere Lichtbrechung als das farblose, wie in den Basalten. Bisweilen stellt sich auch Analzim ein.

Plagioklasleisten gehören dem Labrador ($Ab_1 An_1$) an; sie zeigen scharfe Begrenzung. Breite Plagioklasbalken, mit verwaschenen Grenzen gegen die Nephelinfelder, bestehen aus Andesin-Oligoklas.

Blasenräume, die in der Randfazies mancher Gesteinskörper sich gebildet haben, sind mit Phillipsit oder mit Natrolith und Thomsonit ausgekleidet.

Die Nephelintephrite bilden weitverbreitete Decken am Langen Berge, kleinere Decken am Lerchenberge südwestlich Nemschen und Schlotausfüllungen auf der Ostseite des Langen Berges. Am Fahrwege westlich des Lerchenberges bei 550 m sind 2 Gänge von Nephelintephrit bekannt geworden. Die Decke am Langen Berge nördlich vom Kreuzberge und der Körper nordwestlich Tschersing bei 540 m am Eingange ins Tannbuschtal sind in dicke Säulen abgesondert, die wieder senkrecht zu ihrer Längsachse in Platten zerfallen.

Südwestlich vom Gipfel des Aarhorst tritt bei 580 m ein Nephelintephrit auf, der nach Art der „Sonnenbrenner“ genannten Basalte hellgraue, 2—3 mm große Flecke auf den angewitterten Flächen zeigt. Auf den überhängenden Flächen entstehen an Stelle der Flecke ebenso große, grubige Vertiefungen. Die Bildung der Flecke und Vertiefungen wird veranlaßt durch beginnende, bez. vorgeschrittene Verwitterung der Nephelin-Plagioklas-Felder. Diese liefern tonige, hell gefärbte, an den überhängenden Flächen leicht wegführbare Verwitterungsreste.

Sobald der Nephelin unter den Gemengteilen unserer Gesteine zurücktritt, nähern sie sich den Trachyandesiten. Aber selbst ganz

nephelinfreie Ausbildungsformen unterscheiden sich von den Trachyandesiten des Siebengebirges (Wolkenburg, Stenzelberg) durch ihre Struktur und ihre chemische Zusammensetzung.

In den Agglomeraten des Jungfernteins und seiner Umgebung am Südwestabhang des Langen Berges stecken zeolithisierte Tephrite, die wohl zum Nephelintephrit gehören dürften, ihm jedoch nicht mit Sicherheit zugeteilt werden können, weil der Nephelin und ein Teil der Feldspäte durch Zeolithe ersetzt sind.

Leuzittephrit [Tl].

Auch die Leuzittephrite des Kartengebietes zeichnen sich wie alle Gesteine dieser Art des böhm. Mittelgebirges durch einen bestimmten Habitus aus. Sie sind durchwegs ausgezeichnet porphyrisch entwickelt, in schwarzer, dichter Grundmasse liegen größere Ausscheidlinge von gut ausgebildeten Titanaugitkrystallen und kleinere, glänzende Erzkörnchen. Nur in seltenen Fällen erscheinen neben Augitkrystallen auch Plagioklastafeln und ausnahmsweise nur Biotitblättchen porphyrisch ausgeschieden. Letzteres ist der Fall bei dem Gestein, das nördlich des Schriftzeichens „ei“ im Worte „Rabenstein“ der Karte ein NNO. gerichtetes Felsriff bildet.

Die dicht erscheinende Grundmasse löst sich unter dem Mikroskope auf in ein Gemenge aus Erzkörnchen, Titanaugitkrystallen, wenig braunen Glimmerblättchen, Leisten eines anorthitreichen Plagioklases ($Ab_1 An_3$), jüngeren, breiten, poikilitischen Balken von Labrador-Andesin, Leuzitkrystallen und farbloser oder brauner Glasbasis. Manchmal sind Analzimpfelder zu bemerken. Verzernte Blasenräume, die in manchen Gesteinskörpern vorhanden sind, kleiden sich mit Phillipsitkrusten oder mit Thomsonitdrusen aus. Letzteres ist der Fall bei Blöcken von Leuzittephrit, die Agglomeraten auf der Südseite des Michzener Berges eingeschlossen sind.

Die größeren Ausscheidlinge von Titanaugit sind in der Regel tafelförmig nach der b-Achse gestreckt und zonar aufgebaut. In dünnen Plättchen zeigen sie den bekannten schwachen Pleochroismus der Titanaugite: a gelbbraun, b und c violett. Wiederholte Verzwillingung nach 100 bedingt einen lamellaren Aufbau. Bei Augiten des Gesteins bei Sign. 650 m am Plateau des Langen Berges westlich Stankowitz werden die Zwillinglamellen fast so zahlreich und fein wie in den Zwillingstöcken des Plagioklas.

Durch große, neben Augitkrystallen porphyrisch ausgeschiedene Tafeln von Labrador-Andesin (Brechungsexponent $\alpha = 1.550$) sind die Blöcke von Leuzittephrit ausgezeichnet, die bei 460 m westlich und nordwestlich der Matrei zerstreut umherliegen. — Nur wenige Leuzittephrite führen Hornblendekrystalle, die zum größten Teile magmatisch resorbiert und in Rhönit-Aggregate umgewandelt sind. Olivin findet sich nur ganz vereinzelt.

Aus dem Kartengebiete sind nur 10 Körper von Leuzittephrit bekannt geworden, die in seinem nördlichen Teile zumeist in Form von Decken, dann auch gangförmig und schlotausfüllend auftreten. Zum Leuzittephrit gehören auch Gesteinsbrocken der Agglomerate des Langen Berges westlich Stankowitz von 600—620 m, auch nördlich von Sign. 650 m und des Michzener Berges. Sie pflegen sehr reich an Blasenräumen zu sein, die mit Zeolithen ausgekleidet sind.

Glastephrit [Tg].

Im Anschluß an die Tephrite sollen Gesteine beschrieben werden, die auf Grund ihrer mineralischen Gemengteile nicht einer bestimmten Familie der Tephrite eingereiht werden können, wegen ihrer chemischen Zusammensetzung aber doch zu keiner anderen Gesteinsgruppe des böhmischen Mittelgebirges als nur zu den Tephriten gehören. Im Handstücke erscheinen sie porphyrisch, da in dichter, schwarzgrauer bis fast schwarzer Grundmasse Pyroxen- und Hornblendekrystalle sowie kleine Erzkörnchen eingeschlossen sind. Die Pyroxene erweisen sich bei der Untersuchung als basaltische, grünlichbraune bis fast farblose Augite mit schwachem Pleochroismus. Die braun durchsichtigen Hornblenden erfuhren starke magnatische Korrosion. Olivin fehlt diesen Gesteinen.

Die dichte Grundmasse besteht aus größeren, anorthitreicheren Plagioklastafeln (Labrador), einem wirren Gemenge aus Leisten von anorthitärmerem Plagioklas und von Alkalifeldspat, kleinen, grünlich-braunen bis farblosen Augitkrystallen, wenig braunen Glimmerblättchen, Erzkörnchen, ganz vereinzelt Nephelinkrystallen, alles in eine farblose oder braune Glasbasis eingebettet. Diese erscheint als der Träger aller Gemengteile, sie vertritt den sonst in den Tephriten neben Plagioklas vorhandenen farblosen Gemengteil (Nephelin, Leuzit oder Sodalith) und deshalb kann man diese Tephrite Glastephrite analog den „Glasbasalten“ nennen.

Würde man bloß die mineralogische Zusammensetzung als maßgebend für die petrographische Klassifikation ansehen können, so wären diese olivinfreien Plagioklas-Augit-Gesteine als Augit-andesite zu bezeichnen und den Trachyandesiten anzugliedern. Da aber für die Klassifikation der Gesteine in erster Reihe die chemische Zusammensetzung ausschlaggebend ist und unsere Gesteine mit einem Gehalt an SiO_2 weit unter 50%, an CaO über 11.5% und an Al_2O_3 von 12% sich eng den Tephriten anschließen, so ist obige Bezeichnung gewählt worden, die sie den Tephriten angliedert.

Auch in der Osann'schen Dreiecks-Projektion, die auf Seite 93 durchgeführt ist, fällt unser Glastephrit in das Feld der übrigen Mittelgebirgstephrite und weit außerhalb des Feldes der Trachyandesite.

Glastephrite finden sich zahlreich in den Agglomeraten des Langen Berges, namentlich im südöstlichen Teile des Fuchsberges bei Sign. 548 m. Diese Gesteine dürften mit Sodalithtephrit in Verbindung stehen. Auch der Rabenstein nordwestlich von Pohorschan (510 m Seehöhe) besteht aus Glastephrit. Er bildet allda einen großen, klotzförmigen Gesteinskörper, der in vertikale Säulen abgesondert ist, die wieder eine plattige Querabsonderung zeigen. Eine Randfazies dieses Körpers besitzt viele Blasenräume, die mit Phillipsit ausgekleidet sind. Der Gesteinskörper des Rabensteins steht im Osten und Westen mit Agglomeraten in unmittelbarer Verbindung. — Auch eine kleine Decke bei 500 m südwestlich Nemschen am rechten Gehänge des Tannbuschtales nordwestlich von Sign. 497 m besteht aus Glastephrit, der wahrscheinlich, wie auch das Gestein des Rabensteins, aus Nephelintephrit hervorgegangen ist.

Chemische Zusammensetzung des Glastephrits vom Rabenstein nordnordwestlich Pohorschan bei 510 m Seehöhe nach einer Analyse von Dr. Richard Hönigschmidt:

	Analysen- Zahlen	Molekular- Proportionen	Dieselben auf 100 be- rechnet	Osann'sche Zahlen
SiO ₂ . .	46.03%	76.72	52.19	s = 54.94 A = 5.20, a = 2.5 C = 2.80, c = 1.5 F = 29.06 f = 16.0
TiO ₂ . .	3.23 „	4.04	2.75	
P ₂ O ₅ . .	2.51 „	—	—	
CO ₂ . .	Spuren	—	—	
Cl . . .	Spuren	—	—	n = 6.88 k = 0.83 m = 6.06
Al ₂ O ₃ . .	12.01%	11.77	8.00	
Fe ₂ O ₃ . .	4.37 „	14.97	10.19	
FeO . .	6.85 „	—	—	
MnO . .	0.26 „	0.37	0.25	
CaO . .	11.71 „	18.43	12.54	
MgO . .	5.22 „	13.05	8.88	
K ₂ O . .	2.24 „	2.38	1.62	
Na ₂ O . .	3.27 „	5.27	3.58	
Glühverlust	2.69 „	—	—	
Summe	100.39%	147.00	100.00	

Spez. Gew. $\left\{ \begin{array}{l} 2.851 \\ 2.850 \\ 2.855 \end{array} \right.$

Beleg.

Analyse der lufttrockenen Substanz.

Hygroskopisches Wasser. Einwage 2.5517 g, Verlust bei 105° C 0.0216 g, entsprechend 0.85% H₂O. Glühverlust: Einwage 1.7359 g, Verlust 0.0612 g, entsprechend 3.52% — abzüglich 0.85% H₂O = 2.67%. Kohlensäure: Einwage 5.2365 g, Verlust im Schrötter'schen Apparate 0.0004 g = Spuren. Bestimmung von SiO₂, Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ + TiO₂, MnO, CaO, MgO und Gesamt-Fe₂O₃. Einwage 1.0000 g Substanz. Gewogen: 0.4564 g SiO₂ entsprechend SiO₂ 45.64% 0.2947 g Fe₂O₃ + Al₂O₃ + TiO₂ + P₂O₅ entsprechend 29.47%. 0.0028 g Mn₂O₄ entsprechend MnO 0.26%, 0.1161 g CaO entsprechend CaO 11.61%; 0.1481 g Mg₂P₂O₇ entsprechend MgO 5.18%.

Bestimmung von Gesamteisen durch Titration: Verbrauch an Permanganatlösung 14.85 cm³. Titer 1 cm³ Permanganatlösung = 0.0055908 g Eisen = 0.007188 g FeO = 0.007987 g Fe₂O₃ entsprechend Fe₂O₃ 11.86%.

Bestimmung von Eisenoxydul durch Aufschluß von 2.1715 g Substanz mit H₂SO₄ + F.H. Verbrauch an Permanganatlösung 20.5 cm entsprechend FeO 6.79% oder 7.54% Fe₂O₃. Demnach enthält das Gestein FeO 6.79% und Fe₂O₃ 4.32%.

Bestimmung von P₂O₅: Einwage 1 g Subst. Gewogen 0.0390 g Mg₂P₂O₇ entsprechend P₂O₅ 2.49%. Bestimmung von TiO₂: Einwage 2.1870 g Substanz.

Gewogen 0.0699 g TiO_2 entsprechend TiO_2 3.20%. Bestimmung der Alkalien: Einwaage 1 g Subst. Gewogen 0.0963 g $\text{KCl} + \text{NaCl}$. Gewogen 0.0654 g KClO_4 entsprechend 0.0352 g KCl oder K_2O 2.22%. Natriumchlorid = 0.0963 – 0.0352 = 0.0611 g NaCl entsprechend Na_2O 3.24%.

$\text{Al}_2\text{O}_3 = 29.47\% - 11.86 \text{ FeO}_3 + 2.49 \text{ P}_2\text{O}_5 + 3.20 \text{ TiO}_2$. $\text{Al}_2\text{O}_3 = 11.92\%$. Schwefelsäure ist nicht vorhanden, Chlor in Spuren nachweisbar.

Zeolithisierte Tephrite. Am Langen Berge, südwestlich Stankowitz, am Fuchsberge, Tannenberge, dann südlich und westlich vom Kreuzberge, z. T. auch südlich vom Lerchenberge in der Flur „Hinter dem Berge“ treten tephritische Gesteine in Form von Agglomeraten, Gängen und Decken auf, die ganz von Zeolithen durchtränkt sind. Am Fuchs- und am Tannenberge dürften diese Gesteine mit Sodalithtephriten in engen Beziehungen stehen, während sie am Kreuzberge und am Lerchenberge wohl von Nephelintephriten abzuleiten sind. Sie sind deshalb auf der Karte nicht als besondere Gesteine ausgeschieden worden.

Unsere Gesteine sind dunkelgrau bis schwarzgrau gefärbt, feinkörnig oder von porphyrischer Struktur. In letzterem Falle treten kleine Augitkrystalle als ältere Ausscheidlinge gegenüber einer feinkörnigen bis dichten Grundmasse hervor. Zahlreiche, kleine, verzernte Blasenräumen sind mit Zeolithen (in vielen Fällen Phillipsit, in anderen Fällen Natrolith oder Analzim) ausgekleidet. Auch Opal findet sich als Auskleidungsmittel der Blasenräume. In Blasenräumen des rund 50 m mächtigen, NO. streichenden Ganges am Tannenberge findet sich Analzim, auf welchem radialstrahliger Natrolith aufgewachsen ist, der wieder kleine, gelbe Chabasitkrystalle trägt.

Bei der mikroskop. Untersuchung treten in der Grundmasse außer den bereits genannten, größeren Augit-Ausscheidlingen mikroporphyrisch noch Plagioklastafeln, dicke, rauchigtrübe Apatitkrystalle und bisweilen auch Hornblende (aufgelöst in Rhönit-Aggregate, Erzhausen und Augitkryställchen) hervor, alles verbunden durch eine Füllmasse, bestehend aus einem meist holokrystallinen, feinkörnigeren Gemenge der Minerale Magnetit, Augit, Plagioklas, Biotit, Analzim, Natrolith und Phillipsit. In einigen Fällen tritt auch zersetzte Glasbasis auf.

Augit bildet größere, nach der b-Achse gestreckte Krystalle von grünlichbrauner Farbe und kleine, fast farblose Säulchen. Die größeren Krystalle zeigen Pleochroismus, a grünlichbraun, b gelbbraun, c braun. $c:c = 47^\circ$. Nicht selten bemerkt man winzige Apatitsäulchen

in den Augitkrystallen parallel den Pyramidenflächen und der Basis eingelagert.

Die Plagioklastafeln besitzen durchwegs zonaren Bau. Vom innern Kern, der aus Labrador besteht, nimmt der Anorthitgehalt allmählich gegen den Rand ab; der äußerste Rand besteht aus Anorthoklas. Im Innern der Feldspatkrystalle sind reichlich Zeolithe, am häufigsten Analzim, angesiedelt; die Zeolithe dringen auf Spaltrissen und Sprüngen, aber auch entlang der nach dem Albitgesetze aneinander gelagerten Zwillingsslamellen in den Feldspat ein, verdrängen teilweise die Feldspatsubstanz, so daß die Feldspäte wie zerschlissen aussehen. Bisweilen (in den Gesteinen der Agglomerate am Westfuße des Fuchsberges) ist vom ganzen Plagioklaskrystall nur der alkali-feldspatreiche, unverzwilligte Saum vorhanden, der einen trüben, aus zeolithischen Substanzen oder aus Sodalith bestehenden Kern umhüllt. Diese Feldspatrahmen zeigen in Schnitten parallel den Achsen $a\ c$ und parallel $a\ b$ die einfachen, rhombischen Durchschnitte der Rhombenfeldspäte. Sie besitzen schwache Lichtbrechung, die stets unter 1·53 bleibt. — Außer den größeren Plagioklaskrystallen treten schmale Feldspatleisten auf, die aus Oligoklas-Andesin und nicht selten aus Alkalifeldspäten bestehen.

Zeolithe der genannten Arten wuchern bei manchen Gesteinen zwischen allen übrigen Gemengteilen. Dadurch und durch zahlreiche, eingestreute, kleine Erzteilechen erhält das mikroskopische Bild dieser Gesteine ein trübes Aussehen.

Chemische Zusammensetzung eines zeolithisierten Tephrits (Sodalith-Tephrit?) vom Nordwestgipfel des Fuchsberges südwestlich Stankowitz auf Grund von Analysen, die F. Hanusch durchgeführt hat. — I Ganzes Gestein, II in Salzsäure löslicher, III in Salzsäure unlöslicher Anteil.

	I	II		III
		in HCl		in konz. HCl
		löslich		unlöslich
SiO ₂ . . .	46·88	17·80 ¹⁾	+	29·02 = 46·82
TiO ₂ . . .	2·31	1·85	+	0·46 = 2·31
P ₂ O ₅ . . .	0·78	0·16	+	0·62 = 0·78
SO ₃ . . .	0·00	0·00		0·00 0·00
Cl . . .	0·00	0·00		0·00 0·00
Al ₂ O ₃ . . .	15·95	8·72	+	7·37 = 16·09

Fe ₂ O ₃	. . .	3·36	3·00	+	0·36 =	3·36
FeO	. . .	6·37	4·74	+	1·63 =	6·37
MnO	. . .	0·48	0·25	+	0·23 =	0·48
CaO	. . .	9·72	3·24	+	6·48 =	9·72
MgO	. . .	4·04	1·10	+	2·94 =	4·04
K ₂ O	. . .	2·79	0·72	+	2·07 =	2·79
Na ₂ O	. . .	5·04	3·37	+	1·67 =	5·04
H ₂ O chem geb.		3·16	3·16		—	3·16
		100·88	48·11		52·85	100·96
Spez. Gew.		$\left\{ \begin{array}{l} 2·697 \\ 2·685 \\ 2·703 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} — \\ — \\ — \end{array} \quad \begin{array}{l} 17·80^1) \\ 30·31 \\ 70·65 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{SiO}_2 + \\ \\ \end{array} \quad \begin{array}{l} 17·80^1) \\ \\ \end{array}$				

Beleg.

I. Gesamtanalyse.

In der bei 105° C getrockneten Substanz gefunden: Glühverlust von 1·000 g Substanz = 0·03169 = 3·16% H₂O. Aufschlüsse: 1 g Einwage mit KNaCO₃ aufgeschlossen, zur Bestimmung von: SiO₂, Summe Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ + TiO₂, Gesamteisen, MnO, CaO und MgO:

2 g Einwage mit HFl + H₂SO₄ — aufgeschlossen, für: P₂O₅, K₂O, Na₂O;

2 g " " " — " " TiO₂;

1 g " " " — " " FeO;

Gewogen: SiO₂ = 0·4698 g, ab Rückstand nach der Behandlung mit H₂SO₄ + HFl = 0·0040 (mit KH₂SO₄ aufgeschlossen und mit Lösung gereinigt); reine SiO₂ = 0·4658 g. Summe: Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ + TiO₂ = 0·2978 g; mit KH₂SO₄ aufgeschlossen, ergab unlösliche SiO₂ = 0·0030 g; demnach beträgt SiO₂ im ganzen = 46·88%, und Fe₂O₃ + P₂O₅ + Al₂O₃ + TiO₂ = 0·2948 g.

In der Lösung der Schmelze wurde das Eisen titriert: Verbrauch an Permanganatlösung = 5·75 cm³. Titerstellung der Permanganatlösung: 1·4000 g Eisendoppelsalz erfordern = 15·7 cm³ Permanganat.

Demnach: 1 cm³ Permanganat = 0·01271 g Eisen = 0·003748 g Mangan

" = 0·01634 g FeO = 0·004838 g MnO

" = 0·01816 g Fe₂O₃

5·75 cm³ " = 0·10442 g Fe₂O₃.

Zur Bestimmung des FeO wurden verbraucht = 3·9 cm³ Permanganat. FeO = 0·01634 × 3·9 = 0·063726 g, entsprechend: Fe₂O₃ = 0·07082 g; im Gestein ist daher enthalten: FeO = 6·37% und Fe₂O₃ = 10·44 — 7·08 = 3·36%. Zur Titration des Mangans verbraucht = 1·0 cm³ Permanganat. Daher MnO = 0·004838 × 1·0 = 0·004838 g, MnO = 0·48%.

Gewogen: Mg₂P₂O₇ zur Bestimmung von P₂O₅ (2 g Einwage) = 0·0245 g, P₂O₅ = 0·6379 × 0·0245 = 0·015628 g, P₂O₅ = 0·78%. Gewogen: reine TiO₂ = 0·0462 g, TiO₂ = 2·31%

¹⁾ „zeolithische“, durch HCl gelöste, dann wieder unlöslich gewordene Kieselsäure.

Summe: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2 = 0.2948g$

ab für: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2 = 0.1353g$

$\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.1595g, \text{Al}_2\text{O}_3 = 15.95\%$.

Gewogen: $\text{CaO} = 0.0972g$; $\text{CaO} = 9.72\%$. Gewogen $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$, zur Bestimmung von $\text{MgO} = 0.1115g$, daher $\text{MgO} = 0.3623 \times 0.1115 = 0.040896g$, $\text{MgO} = 4.04\%$. Gewogen: $\text{KCl} + \text{NaCl} = 0.2782g$. Gewogen Platin $= 0.1162g$. $\text{KCl} = 0.1162 \times 0.76116 = 0.088447g$, $\text{K}_2\text{O} = 0.1162 \times 0.48108 = 0.055901g$, $\text{K}_2\text{O} = 2.79\%$. $\text{NaCl} = 0.2782 - 0.0884 = 0.1898g$, $\text{Na}_2\text{O} = 0.5307 \times 0.1898 = 0.100727g$, $\text{Na}_2\text{O} = 5.04\%$. Chlor und Schwefelsäure sind nicht vorhanden.

II. Rationelle Analyse.

Die bei 105°C getrocknete Substanz wurde durch Behandlung mit kochender Salzsäure in einen löslichen und einen unlöslichen Anteil zerlegt, welche getrennt untersucht wurden.

a) Analyse des löslichen Anteiles des Gesteins.

Erhalten durch Kochen mit Salzsäure, Eindampfen der Lösung zur Abscheidung der SiO_2 , Trocknen des Rückstandes und Wiederauflösung desselben in Salzsäure. Gewogen: in $0.9g$ Einwage ($3g$ auf 500cm^3 , hievon 150cm^3)

Summe: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2 = 0.1710g$; wurde mit KHSO_4 aufgeschlossen und titriert. Verbrauch an Permanganatlösung $= 4.1\text{cm}^3$. Demnach $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.01816 \times 4.1 = 0.074456g$. Gewogen: in $0.9g$ Einwage: $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ zur Bestimmung von $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.0023g$; demnach $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.6379 \times 0.0023 = 0.001467g$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.16\%$. Gewogen: TiO_2 in $2g$ Einwage $= 0.0370g$, $\text{TiO}_2 = 1.85\%$. $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.1710 - (0.0744 + 0.0015 + 0.0166) = 0.0785g$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 8.72\%$. Gewogen: in $0.9g$ Einwage $\text{Mn}_2\text{O}_4 = 0.0025g$; $\text{MnO} = 0.93 \times 0.0025 = 0.0023g$, $\text{MnO} = 0.25\%$. Gewogen: in $0.9g$ Einwage $\text{CaO} = 0.0292g$, $\text{CaO} = 3.24\%$. $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ zur Bestimmung von MgO in $0.9g$ Einwage $= 0.0273g$; daher $\text{MgO} = 0.3623 \times 0.0273 = 0.00989g$, $\text{MgO} = 1.10\%$. Gewogen: in $0.9g$ Einwage, $\text{KCl} + \text{NaCl} = 0.0675g$. Platin $= 0.0135g$. $\text{KCl} = 0.76116 \times 0.0135 = 0.01027g$. $\text{K}_2\text{O} = 0.48108 \times 0.0135 = 0.006494g$, $\text{K}_2\text{O} = 0.72\%$. $\text{NaCl} = 0.0675 - 0.0103 = 0.0572g$, $\text{Na}_2\text{O} = 0.5307 \times 0.0572 = 0.030356g$, $\text{Na}_2\text{O} = 3.37\%$.

b) Analyse des unlöslichen Rückstandes.

Gewogen: an unlösl. Rückstand als Durchschnitt bei mehreren Proben bei $1g$ Einwage $= 0.6967g$, unlösl. Rückst. $= 69.67\%$. Er wurde mit 5% iger Na_2CO_3 Lösung in der Wärme behandelt und ergab an löslicher, zeolithischer Kieselsäure $= 0.1780g$; lösliche $\text{SiO}_2 = 17.80\%$. Der Rückstand von $1g$ Einwage einer zweiten Probe wurde mit KNaCO_3 aufgeschlossen und darin bestimmt: SiO_2 , Summe: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2$, Gesamteisen. Gewogen: $\text{SiO}_2 = 0.4650g$; Summe: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2 = 0.1095g$, wurde mit KHSO_4 aufgeschlossen; enthielt $\text{SiO}_2 = 0.0032g$; demnach beträgt die Menge der Gesamtkieselsäure $= 46.82\%$ und Summe $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 + \text{TiO}_2$ rein $= 0.1063g$. Zur Titration von Gesamteisen verbraucht bei $1g$ Einwage 1.2cm^3 Permanganatlösung, demnach: $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.01816 \times 1.2 = 0.021791g$. P_2O_5 ergibt sich aus der Differenz: Gesamt P_2O_5 — lösl. $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.78 - 0.16 = 0.62\%$. $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.62\%$. TiO_2 aus der Differenz: $2.31 - 1.85 = 0.46\%$. Demnach: $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0.1063 - (0.0218 + 0.0062 + 0.0046) = 0.0737g$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 7.37\%$.

CaO	aus der Differenz:	$9.72 - 3.24 = 6.48\%$
MgO	" " "	$4.04 - 1.10 = 2.94\%$
MnO	" " "	$0.48 - 0.25 = 0.23\%$

FeO wurde im Rückstande von 1 g Einwaage eines dritten Auszuges ermittelt: Permanganatverbrauch = 1.0 cm^3 ; demnach $\text{FeO} = 0.01634 \times 1.0 = 0.01634 \text{ g}$; $\text{FeO} = 1.63\%$ entsprechend $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.01816 \text{ g}$.

Im Rückstande daher enthalten an Eisenoxyd als solches: $0.021792 - 0.01816 = 0.00363 \text{ g}$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.36\%$.

Es ergibt sich sonach für den lösl. Anteil des Gesteins: an FeO = $6.37 - 1.63 = 4.74\%$ und an $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.9 \text{ g}$ Einwaage $0.074456 - 0.0474 = 0.0270 \text{ g}$, entsprechend = 3.00% . K_2O ergibt sich aus: $2.79 - 0.72 = 2.07$. $\text{K}_2\text{O} = 2.07\%$. Na_2O ergibt sich aus: $5.04 - 3.37 = 1.67$, $\text{Na}_2\text{O} = 1.67\%$.

Zeolithisierter Tephrit vom Fuchsberg bei Stankowitz.

	Analysen-Zahlen	Molekular-Propor-tionen	Dieselben auf 100 be-rechnet	Osann'sche Zahlen
SiO_2 . . .	46.82	78.03	53.03	
TiO_2 . . .	2.31	2.89	1.96	s = 54.99
P_2O_5 . . .	0.78	—	—	A = 7.54, a = 4
Al_2O_3 . . .	16.09	15.77	10.72	C = 3.18, c = 2
Fe_2O_3 . . .	3.36	13.04	8.86	F = 23.57, f = 14
FeO . . .	6.37			
MnO . . .	0.48	0.68	0.46	n = 7.33, Reihe β
CaO . . .	9.72	15.54	10.57	K = 0.73
MgO . . .	4.04	10.10	6.86	m = 6.04, Reihe φ
K_2O . . .	2.79	2.97	2.01	
Na_2O . . .	5.04	8.13	5.53	
H_2O . . .	3.16			
	100.96	147.15	100.00	

Phonolith [Ph].

Im nördlichen Teile des Kartengebietes bildet Phonolith dreizehn, zum Teil recht ansehnliche, plattig abgesonderte Gesteinskörper, die als Oberflächenergüsse anzusehen sind; nur der Phonolith des Kelchberges bei Triebach hat auf der Westseite des Berges den oberturoneu Tonmergel nach Lakkolithen-Art emporgewölbt.

Nach ihrer mineralischen Zusammensetzung gliedern sich die im Gebiete auftretenden Phonolithe in zwei Gruppen: a) Nephelinphonolithe und b) Trachytische Sodalithphonolithe.

Aus Nephelinphonolith besteht der Steinberg bei Tschersing und der Rowneyberg zwischen Taschow und Ritschen. Die Nephelinphonolithen sind dunkel grünlichgraue, dichte Gesteine, die nur einzelne Sanidintafeln porphyrisch ausgeschieden zeigen. Im übrigen bestehen sie aus einem gleichmäßigen Gewebe von Nephelin und Sodalith, wenig Sanidinbalken und Leisten im Tschersinger Gestein, sehr wenig Sanidin im Gestein der Rowney, von Aegirin und wenig Hainit. Erzkörnchen fehlen. Aegirin zeigt kräftigen Pleochroismus (a bräunlichgelb, b gelb, c grün), er ist zum großen Teil jünger als Nephelin und Sodalith. Denn Aegirin schließt Nephelin- und Sodalithkrystalle ein und umwächst sie. Deshalb erscheinen auch die Aegirinsäulchen an ihren Enden wie ausgefranst, weil Teile der Aegirinkrystalle in die Lücken zwischen den übrigen Mineralen hineingewachsen sind. Die Reihenfolge der Mineralbildung ist deshalb: 1. Nephelin, 2. Sodalith, 3. Aegirin.

Trachytischer Sodalithphonolith bildet den Heidelberg südwestlich Tschersing, dann einen kleinen Phonolithkörper südöstlich davon, den Ridetzkyberg bei Ritschen, den Spitzberg westlich davon, den Rzettauner Berg, den Schmettenberg westlich Haßlitz und eine kleine Kuppe südlich davon, den Kelchberg bei Triebisch und drei Gesteinskörper südwestlich am Dreißberg bei Kuttesslawitz.

Die trachytischen Phonolithen des Gebietes sind hell- bis dunkelgraue Gesteine mit dichter oder feinkörniger Grundmasse, in welcher bisweilen schwarze Hornblende- und Augitkrystalle sowie größere Feldspat tafeln ausgeschieden sind. Im Dünnschliff werden die Hornblendekrystalle braun durchsichtig; sie sind fast immer randlich korrodiert und umgeben von den bekannten, aus Erzkörnern, Augitkryställchen und Plagioklas-(Andesin-) Aggregaten bestehenden Höfen. Die Ausscheidlinge von Feldspat tafeln erreichen im Gesteine des Kelchberges bedeutendere Größe (bis 15 mm nach der c-Achse) und bestehen im Innern aus glasigem Oligoklas-Andesin, $Ab_{65} An_{35}$; $\beta = 1.547$; Auslöschungsschiefe auf $M = -2^\circ$; nach außen umkleidet sie in der Regel ein schmaler Sanidinsaum. Sie sind zumeist tafelförmig nach M ausgezogen, teilweise nach dem Albitgesetz und dann nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt. Im Gestein des Schmettenberges werden die Feldspatausscheidlinge bis 2 cm groß. Auch diese sind tafelförmig nach M gestreckt, zonar aufgebaut und von zahlreichen Albitspindeln perthitisch durchwachsen. Die Albit-

spindeln ordnen sich so an, daß sie in Schlifflen nahezu parallel M mit den basischen Spalttrissen einen Winkel von 12° bilden.

Die mikroskopische Untersuchung der Grundmasse ergibt eine Zusammensetzung aus grünen Krystallen von Aegirinaugit oder Diopsid, einzelnen Platten und Leistengruppen von Oligoklas-Andesin. Über alle übrigen Bestandteile überwiegen an Menge breite Balken und Leisten von Sanidin und Sodalithkrystallen. In manchen Gesteinen tritt etwas farbloses Glas auf. Nephelin fehlt oder ist nur in ganz geringer Menge vorhanden. Titanit ist allgemein, stellenweise recht häufig zu bemerken. Auch große, rauchigtrübe Apatitkrystalle gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen. Analzim durchsetzt bisweilen aderförmig die Feldspat tafeln.

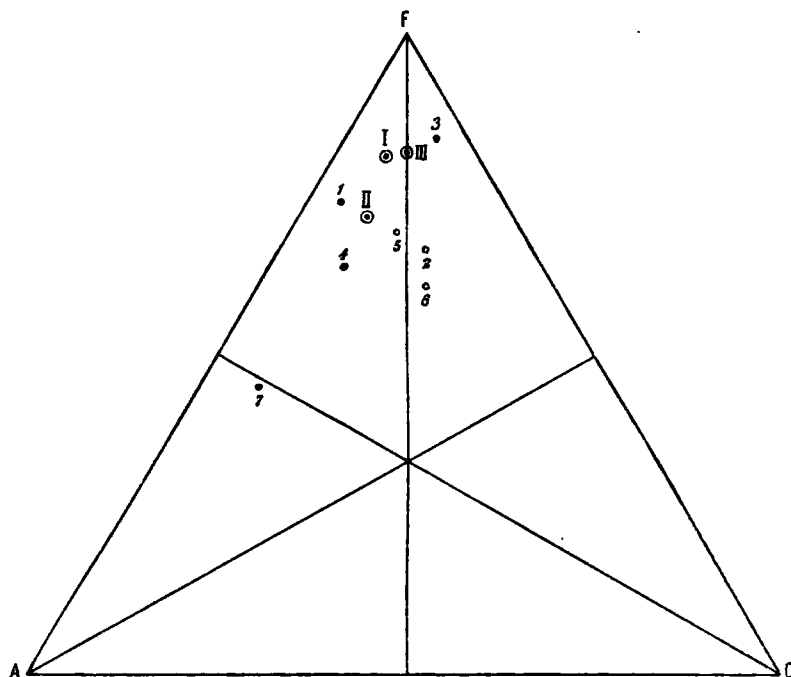
Ganggesteine.

Camptonitische und Gauteitische Ganggesteine treten im Kartengebiete nur ganz vereinzelt auf. So wird der Basalttuff, der bei 300 m nördlich Pokratitz am Wege nach Hlinay die oberturonen Mergel schlotförmig durchsetzt, von einem NO. streichenden Gang von Hauyn-Monchiquit durchquert. Der Gang setzt am Schlotrande gegen den Mergel scharf ab. Dann ist im Basalttuff des Prutscheltales bei 340 m ein NO. streichender, nur 20 cm mächtiger Gang eines olivinführenden, wahrscheinlich camptonitischen Gesteins bekannt geworden. Als Augit-Monchiquit ist vielleicht das Gestein bei 540 m am Fahrwege auf der Nordseite des Aarhorst, nördlich vom Gipfel sowie auch das Gestein des NO. streichenden Ganges am Brandberge westlich Ritschen zu bezeichnen. Als gauteitische Ganggesteine von hellgrauer Farbe sind anzusehen das Gestein eines Ganges am Nordabhang des unbenannten Hügels nördlich des Kelchberges und eines O.-W. streichenden Ganges bei 460 m westlich vom Sandberge südlich Haßlitz. Am Nordabhang des Brandberges westlich Ritschen tritt in Form von Lesesteinen ein Gestein auf, das als Hauyn-Gauteit aufzufassen ist.

Kontakterscheinungen und Einschlüsse.

Nur an wenigen Orten des Gebietes sind auffällige Kontakterscheinungen, durch die Eruptivmassen an den durchbrochenen Sedimenten oder an relativ älteren Ausbruchsmassen hervorgerufen, bekannt geworden.

Fig. 12.



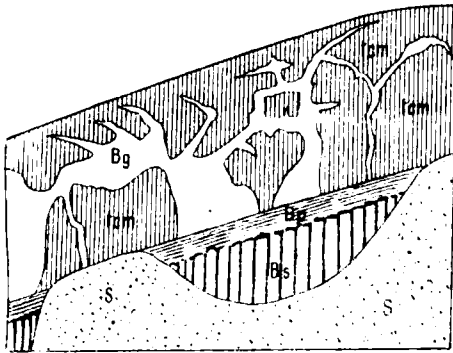
Analysenorte:

	s	A	C	F	a	c	f	n
I. Glastephrit vom Rabenstein bei Pohorschán	54.95	5.20	2.80	29.06	2.5	1.5	16.0	6.88
II. Zeolithisierter Tephrit vom Fuchsberg bei Stankowitz	54.99	7.54	3.18	23.57	4	2	14	7.33
III. Leuzitbasalt. Kleiner Radisohken nördlich Leitmeritz	45.86	5.20	3.98	35.78	2	2	16	6.45
1. Nephelintephrit. Schichenberg b. Tetschen	54.48	8.09	1.78	25.28	4.5	1	14.5	7.8
2. Nephelintephrit. Dobrankatal b. Tetschen	52.63	5.57	6.55	22.39	3	4	13	6.3
3. Leuzitbasalt. Dobernberg bei Tetschen	48.57	2.47	5.64	34.75	1	2.5	16.5	8.0
4. Essexit. Rongstock	57.17	8.00	3.42	19.56	5.5	2	12.5	7.3
5. Leuzitbasalt. Byrock, Neusüdwaies . .	54.70	5.79	5.29	22.72	3.5	3	13.5	1.0
6. Leuzitbasalt. El Capitan, Neusüdwaies	55.17	5.68	7.02	19.16	3.5	4.5	12	2.0
7. Trachyandesit. Löwenberg	63.39	11.06	2.06	10.37	9.5	1.5	9	6.9

Aus der Figur geht die Verschiedenheit unserer Leuzitbasalte von den pazifischen Leuzitbasalten durch die verschiedenen Analysenorte hervor. Desgleichen ergibt sich die Verwandtschaft des Glastephrits mit den Nephelintephriten des Gebietes und deren großer Abstand von den Trachyandesiten.

Der Steinbruch des Herrn Sander (Leitmeritz) bei 255 m Seehöhe auf der Ostseite der Radebeule zeigt Berührungsflächen von Basalt und oberturonem Mergel. Entlang der Kontaktfläche findet sich eine Art Breccie, vorzugsweise aus Mergel-Bruchstücken zusammengesetzt, die eine schwache Härtung durch den Basalt erfahren haben. Der Basalt selbst ist von seinem Hauptkörper aus in eine Spalte im Mergel eingedrungen und hat sich im schmalen Spaltenraume netzig-aderig ausgebreitet, ohne ihn ganz auszufüllen. (Siehe Fig. 13.)

Fig. 13.



Durchtrümmerung des oberturonen Tonmergel (tcm) durch Basaltgänge (Bg). — Bp = plattig abgesonderter Basalt; Bs = säulig abges. Bas.; s = Schutt. Maßstab 1:100. — Steinbruch bei 255 m auf der Ostseite der Radebeule.

Der in die Spalte eingedrungene Basalt ist ursprünglich schlackig-glasig erstarrt und heute z. T. in weiche, fast ganz aus Brauneisen bestehende Massen umgewandelt.

Auf der Westseite der Radebeule haben die Steinbrüche der Czalositzer Basaltwerke bei 300 m Seehöhe auch den Kontakt des Basalts mit dem Kreide-Mergel auf eine Strecke von rund 15 m entlang der „Max-Sohle“ entblößt. Soweit der Aufschluß

reicht, verschmälert sich der Basaltkörper trichterförmig nach innen zu. Zwischen den Mergel und den Basalt schiebt sich stellenweise eine braune, mürbe, tuffartige, 0,25—0,5 m mächtige Lage ein. Über ihr findet sich eine 0,5—1 m mächtige Zone von Basalt mit plattiger Absonderung, über welcher erst der säulig abgesonderte Basalt beginnt. Eine besondere kontaktmetamorphe Einwirkung des Basalts auf Tuff und Mergel tritt nicht hervor.

Das Auftreten von Tuff und die trichterförmige Verschmälерung des Basaltkörpers nach innen lassen den Schluß zu, daß der Basalt der Radebeule den Raum eines Kraters erfüllt, der durch die überlagernden Sedimente bis 300 m herabreichte.

Erheblicher sind die Kontaktwirkungen, die der Phonolith des Kelchberges bei Triebisch auf der Westseite dieses Berges im ober-turonen Mergel hervorgerufen hat. Die Mergel reichen westlich von Triebisch bis zu 340 *m* Seehöhe, der emporquellende Phonolith hat sie aber am Westabhange des Kelchberges bis zu 470 *m* Seehöhe emporgewölbt und im Kontakt umgewandelt. Der ursprünglich hell-graue, nicht besonders harte Mergel ist im Kontakt hart und fest geworden und hat eine taubengraue Färbung angenommen. Die zahlreich vorhandenen Foraminiferen-Gehäuse des Mergels sind erfüllt von grobkörnigen Calcit-Aggregaten; diese liegen eingebettet in einer höchst feinkörnigen Zusammenhäufung von Calcitkörnern. Zur Neubildung von Kalksilikaten ist es nicht gekommen, nur ein Umkrystallisieren des Calcits scheint stattgefunden zu haben. Im Dünnschliffe erscheinen außerdem dunkel getärbte, kugelige Gebilde, die aus durch Bitumen gefärbten Calcitaggregaten bestehen.

Im Dorfe Rübindörfel hat der bereits auf S. 79 genannte Gang von Sodalith-Tephrit den oligozänen Sand in seiner Umgebung gehärtet und ihn veranlaßt, sich in dünne Prismen von 50 *cm* Länge abzusondern. (S. Fig. 11 auf Seite 80.)

Am Fuße der Martinswand bei 530 *m* östlich der Straße von Kundratitz nach Tschersing wurde Basalttuff von einer Basaltdecke überflossen und durch den Basalt verändert. Die Veränderung ist fürs bloße Auge recht hervortretend, da der Tuff eine lebhaft rote Färbung und größere Härte erhalten hat. Das mikroskopische Bild zeigt keine bemerkenswerte Veränderung des Tuffes.

Einschlüsse. Einen viel höheren Grad der Metamorphose weisen Einschlüsse von Tonmergel, Kalkmergel und Sandstein auf, die im Glasbasalt der Weißen Leite südlich Skalitz und im basaltischen Gestein des Eulenberges bei Schüttenitz stecken.

Die Einschlüsse von Tonmergel im Basalt der Weißen Leite sind in harten, dichten gelblichgrauen Kalksilikathornfels umgewandelt, der zahlreiche, sehr kleine, abgerundete Körnchen von grünlichgelbem, stark lichtbrechenden Epidot enthält, die dicht gedrängt in einer trüben, optisch nicht wirksamen und unauflösbaren Grundmasse liegen.

Recht mannigfaltige Ausbildung erfuhren die Einschlüsse im basaltischen Gestein des Eulenberges (vergl. S. 74), das durch seine

Drusen-Mineralen seit langem bekannt ist.¹⁾ Die große Zahl verschiedener Drusen-Mineralen dieses Gesteinskörpers ist auf die zahlreichen Einschlüsse, von denen viele teilweise resorbiert wurden, zurückzuführen. Die Einschlüsse besitzen verschiedene Größe, häufig erreichen sie 2–3 cm Durchmesser, aber auch viel größere sowie kleinere finden sich vor. Nicht selten sind die Einschlüsse in viele kleinere Stücke zersprengt, zwischen die schmale Adern von braunem Glasbasalt eingedrungen sind. Stets erscheinen sie dicht und weiß bis lebhaft grün oder grau, auch violett gefärbt. Stellenweise stellt sich spätiger Calcit ein. Die Mergel sind in Kalksilikathornfels umgewandelt und bestehen aus einem sehr feinkörnigen Aggregat von überwiegenden Calcitkörnchen, dann von grüngelbem Epidot, Grossular und farblosem Wollastonit. Die Mineralkörner begrenzen sich unregelmäßig gegeneinander, z. T. durchdringen sie sich poikilitisch. In den lebhaft grün gefärbten Einschlüssen von Hornfels dringt zwischen die genannten Mineralien noch eine ungeformte, dichte Substanz von apfelgrüner Farbe ein, die vollkommen strukturlos und isotrop ist, keinen Pleochroismus zeigt, und einen verhältnismäßig hohen Brechungsexponenten $1.618 > n > 1.60$ besitzt. Das spez. Gew. schwankt zwischen 2.78 und 2.81. In Salzsäure ist sie unlöslich. Allem Anscheine ist diese Substanz eine sekundäre Infiltration. Bisweilen umschließt sie feine Körnchen und kleine Kryställchen, die möglicherweise dem Cordierit angehören. — Der metamorphe Sandstein unter den Einschlüssen des Eulenberghasalts besteht aus abgerundeten Quarzkörnern, die durch ein Aggregat sekundärer Quarzkörner verbunden sind. Sowohl die authigenen als auch die allothigenen Quarze sind stellenweise getrübt durch zahlreiche kleinste Pünktchen und Blättchen. Die größeren unter den Blättchen lassen auf die Anwesenheit von Biotit schließen.

Die Hornfels-Einschlüsse sind überall umgeben von einem dicht gefügten, aus Augitkryställchen bestehenden Saum, der die Breite von etwa 0.16 mm besitzt.

Einschlüsse von Gneisbrocken im Basaltuff bei 300 m östlich von Mirschowitz, von Syenit im Sodalithtephrit am Gipfel und am Ostabhang des Guggelberges bei Taschow und von Granit im Glas-

¹⁾ Vergl. Hibsch und Scheit, Die Drusen-Mineralen des Leuzitsbasanits vom Eulenberge bei Leitmeritz. Diese Mitt. XXX, Wien 1912, S. 459 u. f. — Siehe auch Absatz „Mineral-Vorkommen“ im Anhang zu diesen Erläut.

basalte bei 490 m nordwestlich vom Aarhorst zeigen nur eine schwache magmatische Beeinflussung. Sie sind aber von Bedeutung für die Erkenntnis des unter dem Mittelgebirge vorhandenen Grundgebirges. — Die grobkörnigen Einschlüsse von Angitsyenit im oben genannten Sodalitthephrit sind gegen das einschließende Gestein ganz scharf begrenzt, eine Veränderung ist auf keiner Seite wahrzunehmen. Hingegen zeigen die oben angeführten Graniteinschlüsse eine magmatische Beeinflussung seitens des umschließenden Basalts insofern, als die Glimmerblättchen des Granits zu trüben, undurchsichtigen Aggregaten unter Ausscheidung von Körnchen braunen Eisenoxydhydrats umgewandelt erscheinen.

IV. Diluvium.

Während der Diluvialzeit wurde durch die abtragende Tätigkeit des Wassers die Modellierung der Oberfläche unseres Gebietes vollendet, nachdem diese Vorgänge schon viel früher, und zwar sofort nach dem Erlöschen der tertiären Eruptionen begonnen hatten. Der Abtrag fand demnach in unserem Gebiete schon statt während des Miozän und setzte sich durch das Pliozän und das ganze Diluvium fort. Im ganzen Gebiete, namentlich im Süden und Südosten, wurden große Teile der weicheren Gebilde entfernt; an vielen Orten blieben nur die festeren Eruptivmassen übrig.

Als wichtigste und besonders in die Augen springende Ergebnisse des Abtrages sind die Entblößung des südlichen und östlichen Teiles des Kartengebietes von den überlagernden Tertiärgebilden bis auf die unterlagernden Kreide-Sedimente und die Bildung des Elbtales anzusehen. Von der großen, während der Diluvialzeit geschaffenen Talweitung des Elbtales am Südabhang des Mittelgebirges reicht nur ein geringer Teil mit den rechtsseitigen Gehängen in das Gebiet der Karte, der größere Teil der Elbetalweitung und dessen linksseitige Begrenzung liegt südlich des Kartenblattes. Von jeder Höhe der Umgebung von Leitmeritz erkennt der nach Süden schweifende Blick zunächst die diluviale Talweitung und hinter ihr die Bodenschwelle, die dieses 2·5 bis 5·5 km breite Tal im Süden mit einer an 60 m hohen Steilkante von Dolanek über Kehlitz bis nach Lukawetz begrenzt.

Das diluviale Elbtal ist von Flußanschwemmungen z. T. wieder ausgefüllt worden; aber auch große Teile des übrigen Kartengebietes

sind mit Diluvialgebilden bedeckt, so daß den diluvialen Ablagerungen eine große Verbreitung und bedeutende Mächtigkeit zukommt.

Ihrer Entstehungsweise nach gliedern sich die Diluvialgebilde in:

a) Flußanschwemmungen, die in Form von Schottern und Sanden,

b) äolische Bildungen, die in Form von durch Winde zusammengewehtem und später meist wieder umgelagertem Löß vorhanden sind.

Unter den Flußablagerungen lassen sich wieder wie auf den übrigen Blättern der Mittelgebirgskarte recht gut drei Gruppen unterscheiden, und zwar:

1. Älteste Flußablagerungen (Hochterrasse), zwischen 200 und 330 m Seehöhe;

2. jüngere Flußanschwemmungen (Mittelterrasse), oberhalb von 200—150 m Seehöhe;

3. jüngste Flußablagerungen (Niederterrasse), unter 150 m Seehöhe, 5—12 m über dem heutigen Elbespiegel.

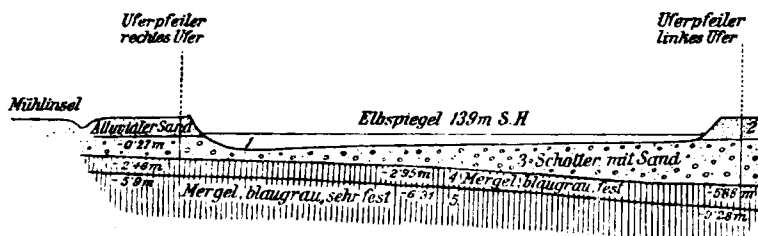
Diese drei Gruppen von Flußablagerungen unterscheiden sich voneinander durch die verschiedene Höhenlage, in der sie sich befinden, durch die Zusammensetzung, durch die Korngröße und durch die Zeiten ihrer Entstehung. Sie bezeichnen die aufeinander folgenden Erosions- und Ablagerungsphasen des diluvialen Zeitalters, wie sie durch die Klimaschwankungen, bez. Eiszeiten und Zwischeniszeiten bedingt worden sind. Die durchschnittliche Korngröße der Geschiebe ist bei den ältesten Ablagerungen der Hochterrasse am bedeutendsten und bei den jüngsten Niederterrassen-Bildungen am geringsten. Die Zusammensetzung der Mittelterrassen-Ablagerungen ist die mannigfaltigste. Auch fand während der Zeit der Mittelterrasse — das war die Zeit der II. großen Eiszeit — die tiefste Talerosion statt, während dieser Zeit wurde die große Elbtalweitung zwischen Leitmeritz im Norden und dem Keblitzer Plateau im Süden eingerissen. Zum Teile ist das Erosionstal mit Mittelterrassen-Anschwemmungen ausgefüllt worden, die heute noch trotz nachträglichen starken Abtrags an vielen Orten vorhanden sind. Während der jüngsten Diluvial-Periode wurde in die Ablagerungen der Mittelterrasse wieder eine kleine Talrinne eingerissen und nachträglich wieder mit Niederterrassen-Anschwemmungen ausgefüllt, in welche endlich die heutige Elbe ihr kleines Rinnsal eingerissen hat und wiederum z. T. mit Alluvionen ausfüllt.

Der Aufbau des heutigen Elbtales ist aus Fig. 14 ersichtlich.

1. Älteste Flußanschwemmungen (Hochterrasse) [d h].

Anschwemmungen aus dem ältesten Diluvium finden sich nördlich der Radebeule bei 320—300 m, östlich und südlich vom Gaubehofe bei 240—220 m, am Krschemin im Südostwinkel des Kartenblattes bei 239—230 m und bei Schüttenitz in 260 m Seehöhe. An allen Orten ihres Vorkommens lagern die altdiluvialen Flußanschwemmungen direkt auf den jüngsten Kreide-Sedimenten des Gebietes. Ihrer Ablagerung mußte der Abtrag des gesamten Tertiärs vorausgegangen sein. Dieser große Abtrag von 150—200 m mächtigen tertiären Sedimenten muß bereits im Jungtertiär (Miozän und Pliozän) stattgefunden haben. Er setzt gleichzeitig die Möglichkeit einer Abfuhr

Fig. 14.



Querschnitt durch die Elbe entlang der Brücke bei Leitmeritz.

1 Flußbett, 2 Alluvionen, 3 Schotter mit Sand der Mittelterrasse, 4 und 5 Kalkmergel der Scaphitenstufe. Maßstab für die Längen 1:2000, f. d. Höhen 1:500.

des Abgetragenen durch einen tertiären Fluß voraus. Dieser müßte ursprünglich in Höhen weit über 300 m geflossen sein und sich sein Tal allmählich bis zum Beginn des Diluviums tiefer eingerissen haben. Es sind nun in der Tat im Mittelgebirge zwischen Leitmeritz und Aussig Andeutungen eines hoch gelegenen Flußtales vorhanden, dessen Strand bei 370—380 m westlich der Matrei in unserem Kartengebiete, dessen Westufer in gleicher Höhenlage beim Dorfe Qualen und südlich des Staudenberges im Gebiete des Blattes Salesel zu suchen wäre. Doch soll diese Frage nicht endgültig erledigt werden, bevor nicht Blatt Salesel der Mittelgebirgskarte abgeschlossen vorliegt. Mit dieser Frage erledigt sich dann auch die, ob der diluviale Elbefluß Wässer zum Egerflusse in westlicher Richtung gesandt hat, als die Eger nicht südlich vom Mittelgebirge, sondern westlich und nördlich von ihm floß und beim heutigen Aussig das Elbtal erreichte.

Die Ablagerungen, die wir als älteste diluviale Anschwemmungen, als „Hochterrassen“, zusammenfassen, haben an den verschiedenen Orten, an denen sie im Kartengebiete erhalten blieben, eine recht verschiedene Zusammensetzung.

Südöstlich von Dreihäuseln, wo sie in einer Seehöhe von 300—330 *m* liegen und in einem kleinen Steinbruche gut aufgeschlossen sind, bestehen sie zum größten Teile aus oft über kopfgroßen Blöcken von verschiedenen Basalten, außerdem kleinen, gelben und weißen Quarzgeröllen; seltener findet man kleine Kieselschieferstücke und weiße Scherben von turonen Mergeln; alles ist in einen braunen, lehmigen Sand eingepackt und von kreideweißen, tonigen Lagen bedeckt.

Am Nordfuße der Radebeule trifft man auch vereinzelt braune oder gelbe Kiesel. Auch am West-, Südwest- und Nordwestabhange der Radebeule liegen Schotter der Hochterrasse verstreut — wohl von weiter oben heruntergerollt — und zwar meist gelbe Kiesel, seltener oligozäner Quarzit, manchmal schwarzer Kieselschiefer.

Südlich vom Gaubehofe sind ungefähr zwischen 220 und 240 *m* feine bis grobkörnige Sande der Hochterrasse mit typischer Taschenstruktur aufgeschlossen. Die Hochterrassenschotter östlich vom Gaubehof bestehen auch aus groben Sanden mit Schrägschichtung und kleinen, haselnuß- bis taubeneigroßen Geschieben von schwarzem Kieselschiefer, braunen, roten und weißen Kieseln, seltener von Basalt, Mergel und Gneis.

In den spärlichen Höhenschottern des Krschemin sind vornehmlich tertiäre Eruptivgesteine, zum Teil in sehr großen Blöcken, dann braune Quarzite, gelbe, weiße und rote Kiesel vertreten. Die Schotter nördlich von Podiwin (östl. Schüttenitz) bestehen zum größten Teile aus gelbbraunen Kieseln.

Östlich von Skalitz trifft man auf dem Plateau des ehemaligen Pfarrbusches stellenweise recht viele weiße Kiesel auf den Feldern; doch hat man es hier nicht mit Resten von Hochterrassenschottern zu tun, sondern diese Kiesel rühren nur von der Zerstörung oligozäner Sandsteine her, die oft grobkonglomeratisch entwickelt sind, wobei die Konglomerate aus solchen Kieseln gebildet werden.

2. Jüngere Flußablagerungen (Mittelterrasse) [dm].

Gute Aufschlüsse im Mittelterrassenschotter sind im Kartengebiete selten. Im Jahre 1909 waren Flußablagerungen dieser Stufe

nördlich von Trsehebautitz bei 180 *m* gut aufgeschlossen (meist gelbe Kiesel und Basaltgerölle in einem gelben, sandigen Lehm), dann westlich von Leitmeritz entlang der Straße nach Czalositz von 180 bis 150 *m* (meist bis kopfgroße Gerölle von Basalt und kleinere von Kreide-Mergeln, daneben weiße und braune Kiesel, schwarze Kiesel-schiefer und Gneis, alles eingepackt in gelben, sandigen Lehm).

Im Jahre 1911 waren auch am Südabhange der Kaiser Franz Josefs-Höhe Schotter (meist Basaltgerölle, untergeordnet Kiesel) aufgeschlossen.

Ablagerungen der Mittelterrasse haben aber im Kartengebiete eine viel weitere Verbreitung, nur sind sie größtenteils durch Löß-lehm bedeckt. So liegen nach den Angaben des städtischen Brunnen-meisters Giebel im Weichbilde von Leitmeritz unter der Lößdecke an vielen Orten 1·5—5 *m* mächtige Schotter und darunter erst der Kalkmergel der Scaphitenstufe; auch bei der Landwehrkaserne sollen unter dem hier über 15 *m* mächtigen Löß Sande mit Basaltgeröllen, großen Kieseln und kleinen Mergel-Scherben angetroffen worden sein.

Es wurden auch in den Bohrlöchern 6, 8, 9, 10, 12 und 13 1—3 *m* mächtige Flußablagerungen der Mittelterrasse unter der Löß-decke konstatiert. Nach den besonders bei den kleinen Gießhof-schanzen östl. Leitmeritz auf den Feldern umherliegenden Lesesteinen zu urteilen, dürften diese Schotter vornehmlich aus gelben, weißen und roten Kieseln, grünen Kieselschiefern, aus Quarzitschiefern und Basaltgeröllen bestehen.

Im Bohrloch Nr. 23 sind die Mittelterrassenschotter von 156·4 *m* bis zu 146·5 *m* herab angetroffen worden; sie unterlagern also auch bei Leitmeritz die Ablagerungen der Niederterrasse. Die obere Grenze liegt bei ungefähr 200 *m*.

3. Jüngste Flußablagerungen (Niederterrasse) [dn].

Über die Zusammensetzung der Ablagerungen der Niederterrasse geben uns Bohrungen südlich der Elbe (schon außerhalb des Karten-gebietes) und mehrere Sandgruben beim Eisendörfel, bei Mlikojed und zwischen Kopitz und Podschapl Aufschluß.

Überall trifft man feine bis grobe Quarzsande mit kleinen, mit- unter auch bis hühnereigroßen Kieseln. In einem Bohrloch SSW. Podschapl reichen die Ablagerungen der Niederterrasse bis 133·2 *m*, SSW. Deutsch-Mlikojed bis 133·5 *m* herab; die obere Grenze der Niederterrasse liegt ungefähr 12 *m* über dem heutigen Elbespiegel.

In den Sanden von Mlikojed sind in der Tiefe von 4 m Reste von *Rhinoceros antiquitatis* Bmb., *Cervus Alces* L. und von Dachs (*Meles taxus* Pall.) gefunden worden.

Äolische Bildungen [d].

Die weitaus größte Verbreitung unter den Diluvialgebilden hat ein braungelber Lehm, der besonders im südlichen und südöstlichen Teile des Kartenblattes mantelförmig die älteren Ablagerungen, hier besonders die verschiedenen Glieder der Kreideformation und die Ablagerungen der Mittelterrasse, zum Teil auch der Hochterrasse bedeckt. Westlich von Leitmeritz, gegen den Gaubehof zu, dann in der Gegend der Landwehrkaserne östlich bei Leitmeritz und nordwestlich von Trschebautitz erreicht dieser Lößlehm eine Mächtigkeit von mehr als 15 m.

Trotzdem der Kalkgehalt des Lößlehms bis reichlich 20% beträgt, finden sich Mergelkonkretionen doch höchst selten. Nicht selten enthält unser Lößlehm Scherben von Mergel, die dem Lößlehm unregelmäßig eingestreut sind. Sie sind infolge der Entkalkung weich und kreideweiß. Zuweilen zeigt der Lehm Schichtung, die dann parallel mit dem Gehänge verläuft; diese Schichtung und die Tatsache, daß sich im Lößlehm an vielen Orten — z. B. nach der Angabe von v. Wolfinau auch an der Ecke der Ferdinand- und Schmeykalstraße in Leitmeritz — Lagen von Sanden und Schotter finden, beweisen, daß unser Löß nicht mehr auf primärer Lagerstätte liegt.

In der Ziegelei Höring östlich Leitmeritz (bei der Landwehrkaserne) ist außer der heutigen, etwa 0,3 m messenden Humusdecke an manchen Stellen in 3 m Tiefe eine zweite, bei 4 m eine dritte, bei 6 m eine vierte und bisweilen bei 10 m eine fünfte Humusschicht aufgeschlossen. Ebenso sah man im Jahre 1911 bei der neuen Ackerbauschule $\frac{3}{4}$ m unter der jetzigen Humusschicht eine dünne Humuslage. Unter dem Lößlehm der Ziegelei Höring liegt eine Lage von Mergelscherben, „Scherbelkies“ genannt, und darunter liegen die Schotter der Mittelterrasse.

Die Entstehung der Lößlehmgebilden, die bei ihrer Verwitterung immer einen reichen Boden geben, dürfte zum größten Teile in die auf die zweite Vergletscherung (Absatz der Mittelterrasse) folgende Trockenperiode fallen; ein Teil des Lößes, wohl aber doch nur ein geringerer Teil, ist aber auch nach dem Absatze der Niederterrasse entstanden.

Während Lössschnecken und Mergelkonkretionen in den Lehmen so gut wie ganz fehlen, sind Säugetierreste nicht selten. Bis jetzt sind folgende Arten bekannt geworden:

Aus der Leitmeritzer Aktienziegelei *Cervus tarandus* L., *Elephas primigenius* Bmb., *Equus caballus fossilis* Rüt m., *Rhinoceros antiquitatis* Bmb. und *Arctomys bobac fossilis* Nehr.; aus Habels Ziegelei westlich Leitmeritz *Arctomys bobac fossilis* Nehr.; aus Hörings Ziegelei östlich Leitmeritz *Cervus Alces* L.; aus dem Tunnel von Leitmeritz *Elephas primigenius* Bmb. und aus der Ziegelei bei Trschebautitz *Cervus tarandus* L.

Zu den umgelagerten, ursprünglich äolischen Gebilden gehören auch die fast weißen oder auch lederfarbenen, sehr feinen Quarzsande, die in der Umgebung mehrerer Phonolithkörper des Gebietes auftreten, so im Dorfe Nemschen, dann nördlich und östlich des Phonoliths der Rowney, zwischen der Rowney und dem Rzettauner Berge und bei Ritschen, dann nordwestlich und nördlich des Schmettenberges. Hingegen finden sich in einer zusammenhängenden, Nord-Süd verlaufenden Zone von der Stankowitzer Mühle bis südlich Michzen richtige Lößlehme, die auch in die südöstlich dieser Zone verlaufenden Talmulden abwärts geschlämmt worden sind, von der Umgebung der Stankowitzer Mühle über Kuttleslawitz, von Michzen über Techobusitz bis über die Ostgrenze des Blattes. Die Lagen von Lößlehm erreichen hier im Gegensatz zur Umgebung von Leitmeritz nur geringe Mächtigkeit, bei Techobusitz sind sie nur 2—3 m, östlich Michzen bei 285 m etwa 2·5 m mächtig. Unter den Lößlehm dieser Orte findet sich gewöhnlich eine 0·5 m Lage großer, kantiger Basalt- und Tephritblöcke, in Lehm gepackt, die unmittelbar den Kreide-Mergeln aufrufen. Die Lößlehme südlich von Triebsehl erlangen die Mächtigkeit von 4·25 m, die westlich der Skalitzer Mühle von mehr als 5 m und bei Leitmeritz werden sie über 15 m mächtig. Es nimmt demnach die Mächtigkeit der Lößlehme im Kartengebiet von Nord nach Süd, was hier gleichbedeutend ist mit der Abnahme der Seehöhe, zu.

Chemische Zusammensetzung eines Lößlehms aus der Ziegelei des Herrn Emil Habel westlich Leitmeritz; die Probe entnommen 5 m unter der Oberfläche. Analyse ausgeführt von Ing. Franz Wrann. Substanz bei 105° C getrocknet.

Al ₂ O ₃	2·81%	} In HCl löslich 31·62%
Fe ₂ O ₃	3·68 "	
MnO	0·09 "	
CaO	11·52 "	
MgO	1·16 "	
K ₂ O	0·66 "	
Na ₂ O	0·24 "	
P ₂ O ₅	0·22 "	
V ₂ O ₅	—	} In HCl unlöslich 69·33%
CO ₂	8·89 "	
H ₂ O chem. geb.	2·35 "	
Al ₂ O ₃	4·13%	
Fe ₂ O ₃	0·62 "	
Alkalien	0·52 "	
SiO ₂	8·30 "	
Sand	55·76 "	
Summe	100·95%	

Hygroskopisches Wasser 2·45%. — Bei dem Gehalt an reichlich 20% CaCO₃ ist das Fehlen von Mergelkonkretionen und der oberflächlichen Entkalkungszone dieses Lagers von Lößlehm recht auffällig.

Beleg.

Analyse der luftgetrockneten Substanz.

Hygroskopisches H₂O durch Trocknung bei 105° C. Einwage: 4·9460 g, Gewichtsabnahme 0·1210 g = 2·45% H₂O.

Glühverlust: Einwage: 1·3862 g, Gewichtsabnahme 0·1859 = 13·41%, nach Abzug des hygroskop. H₂O 10·96%, auf trockene Substanz berechnet: Glühverlust 11·24%. CO₂ nach Fresenius-Classen, durch direkte Wägung der gebildeten CO₂. Einwage: 6·9320 g, CO₂ gewogen 0·6014 g = 8·67%, auf trockene Substanz berechnet 8·89% CO₂. Chemisch gebund. H₂O aus der Differenz von Glühverlust und CO₂ = 2·29%; auf trockene Substanz berechnet 2·35% H₂O. Aufschluß mit Salzsäure: Einwage 3·0000 g. In HCl unlöslicher Anteil: Gewogen: 2·0294 g = 67·64%; auf trockene Substanz berechnet 69·33%. Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ in 1 g Substanz. Gewogen: 0·0655 g Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ = 6·55%. Fe₂O₃ in 1 g durch Titration mit KMnO₄ (1 cm³ KMnO₄ lösg. = 0·00798 g Fe₂O₃); verbraucht 4·50 cm³ = 3·59%, auf trockene Substanz berechnet: 3·68% Fe₂O₃. P₂O₅ in 1 g durch Aufschluß des Fe₂O₃ + Al₂O₃ + P₂O₅ Niederschlages mit KHSO₄. Gewogen: 0·0034 g Mg₂P₂O₇ = 0·0022 g P₂O₅ = 0·22%, auf trockene Substanz berechnet: 0·22% P₂O₅. Al₂O₃ aus der Differenz berechnet = 2·74%, auf trockene Substanz berechnet: 2·81% Al₂O₃. CaO in 1 g; gewogen 0·1124 g, CaO = 11·24%; auf trockene Substanz berechnet: 11·52% CaO. MgO in 1 g; gewogen 0·0313 g, Mg₂P₂O₇ = 0·0113 g MgO = 1·13%;

auf trockene Substanz berechnet = 1.16% MgO. MnO in $1g$; gewogen $0.0009g$, $Mn_2O_4 = 0.0009g$ MnO = 0.09% ; auf trockene Substanz berechnet: 0.09% MnO Alkalien in $1g$ Substanz. Gewogen: $0.0139g$ KCl + NaCl. K_2O nach der Percbloratmethode: Gewogen $0.0178g$ KClO₄ = $0.0065g$ K₂O = 0.65% ; auf trockene Substanz berechnet: 0.66% K₂O. Na₂O aus der Differenz berechnet = 0.24% ; auf trockene Substanz bezogen: 0.24% Na₂O.

Analyse des in HCl unlöslichen Rückstandes.

Verwendet wurden zur Aufschließung mit konz. H₂SO₄ $2.0294g$ des Rückstandes, entsprechend $3g$ Substanz. Als Rückstand verblieben $1.8780g$ Sand + Ton-SiO₂. Fe₂O₃ + Al₂O₃ in der Lösung. Gewogen: $0.1394g$ Fe₂O₃ + Al₂O₃ = 4.64% Fe₂O₃ + Al₂O₃. Fe₂O₃ durch Titration des KH SO₄-Aufschlusses mit KMnO₄, verbraucht $2.3cm^3$ KMnO₄ = $0.0184g$ Fe₂O₃ = 0.61% , auf trockene Substanz berechnet: 0.62% Fe₂O₃. Al₂O₃ aus der Differenz berechnet 4.03% , auf trockene Substanz berechnet: 4.13% Al₂O₃. Der Rückstand nach Behandlung mit H₂SO₄ ($1.8780g$) wurde mit 5% iger Na₂CO₃-Lösung 15 Minuten am Wasserbade erwärmt, um die Ton-SiO₂ in Lösung zu bringen. SiO₂ gewogen: $0.2430g$ SiO₂ = 8.10% , auf trockene Substanz berechnet: 8.30% SiO₂. Sand als Rückstand: Gewogen: $1.6380g$ = 54.39% , auf trockene Substanz berechnet: 55.76% Sand. Alkalien aus der Differenz berechnet 0.51% , auf trockene Substanz berechnet: 0.52% Alkalien.

Aufschlüsse am sogenannten Dominikanerhügel in Leitmeritz, und zwar in der Mareschgasse nördlich des Lichtbildtheaters und vor dem Bürgerschulgebäude bei $166m$ bis $170m$, haben einen diluvialen Schuttkegel bloßgelegt. Eine Verwerfung (Nr. V, pag. 6) durchsetzt diese Stelle in NO.-Richtung. Nördlich der Verwerfung wurde durch Anlage neuer Straßen und durch Kanalbauten festgestellt, daß über den Mittelterrassenschottern, die bis etwa $166m$ reichen, eine $3-4m$ mächtige Lage von Lößlehm liegt, welche von dem diluvialen Schuttkegel überlagert wird (Fig. 15).

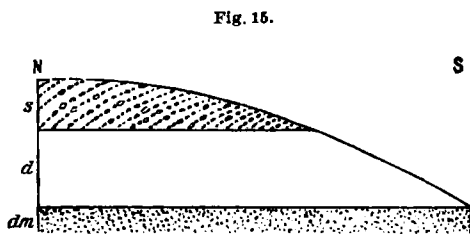


Fig. 15.
Schuttkegel (s) über Lößlehm (d), darunter Mittelterrassenschotter (dm) am Dominikanerhügel in Leitmeritz. 1:100.

Der Schuttkegel besteht nach sorgfältigen Aufzeichnungen des Herrn Prof. v. Wolfinau aus einem Haufwerk von Mergel- und Eruptivgesteinsblöcken, die bis $80cm$ Durchmesser erreichen. Am häufigsten treten Blöcke von Feldspatbasalt auf, minder häufig von Leuzitphrit, Sodalitphrit und zeolithisiertem Sodalitphrit. Ge-

steine dieser Art stehen namentlich am Langen Berge an. Die Mergelblöcke sind plattenförmig, z. T. scharfkantig und frisch, von 0·5 m³ herab bis zu kleinen Scherben. Ab und zu kommen auch Blöcke kieseligen Sandsteins vor. Alle Blöcke sind eingelagert in einen schmierigen, foraminiferenführenden Letten von bräunlicher bis blaugrauer Farbe. Der Schuttkegel ist 0·6 km breit, er reicht von der Mareschstraße bis gegen den Pokratitzer Bach.

Die Blöcke und Mergelplatten sind in Reihen geordnet; dadurch ist in der ganzen Ablagerung eine Art Schichtung hervorgerufen, so daß man ein steiles Verflächen nach NW. mit 35° feststellen konnte.

V. Alluvium [a].

In die jüngsten diluvialen Ablagerungen haben die Fluten der heutigen Elbe ein verhältnismäßig kleines Rinnsal eingerissen, in welchem sich die Wassermassen der Elbe heute bewegen und welches mit Ablagerungen, die fortwährend wachsen, zum Teil wieder ausgefüllt wird. Die heutigen Sedimente der Elbe sind Sande, lehmige Sande und schotteriger Grand.

Bei Leitmeritz mündet in die Elbe die Eger und durch diesen Fluß werden vorzugsweise Sande und sandige Lehme den Elbe-Alluvionen beigemengt.

Infolge der Anstauung der Wässer der Elbe vor dem nahen Durchbruch durch das Mittelgebirge, der westlich des Kartengebietes nördlich Lobositz beginnt, sind durch Absatz von Alluvionen bei Lobositz, Czalositz, Leitmeritz bis bei Trschebantitz viele Inseln gebildet worden. Durch die geplanten Kanalarbeiten entlang des Elbelaufes dürfte die Mehrzahl dieser Inseln verschwinden.

Auch die Rinnsale aller kleinen Zuflüsse zur Elbe sind mit Alluvionen erfüllt, die eine wechselnde Zusammensetzung zeigen. Bei einigen Bächen bestehen die Alluvionen vorzugsweise aus Sanden, lehmigen Sanden mit wenig Blöcken von Eruptivgesteinen. Die Alluvionen anderer Bäche, besonders im nordwestlichen Viertel des Kartenblattes, bestehen vorzugsweise aus größeren Blöcken von Eruptivgesteinen mit schotterigen Sanden. Diese Bäche besitzen ein starkes Gefälle gegen das westlich gelegene Elbtal und führen nach starken Regengüssen und bei der Schneeschmelze im Frühjahr größere Schuttmassen ins Elbtal nieder.

Zu den Gebilden der geologischen Gegenwart gehören auch die Blockhalden, welche manche Eruptivgesteinskörper umgeben. So ist der Eisberg mit einer ungeheuren Halde von Basaltblöcken bis zum Gipfel umgeben, auch von der Teufelstube reicht eine breite Blockhalde weit ins Elbtal herab. Im Prutscheltale und an vielen anderen Orten trifft man gleichfalls auf große Halden von Basaltblöcken. Die größeren von ihnen sind in die Karte eingetragen.

Bezüglich der zerstreuten Blöcke kieseligen Sandsteins, die noch vor wenigen Jahren in dichterem Überstreuen als heute im Gebiete vorhanden waren und vom Fuß des Kreuzberges über Schüttenitz bis nach Leitmeritz und an die Elbe reichten, ist bereits auf pag. 38 das Nötige erörtert worden. Sie werden heute allenthalben zerspalten und als Pflastersteine, Grenzsteine, Bruchsteine usw. verwendet.

Eislöcher. In der Schutthalde von Basaltblöcken am Westabhange des Eisberges finden sich bei rund 450 m Seehöhe mehrere Stellen, an denen sich während der Sommerszeit Eis in erheblicher Menge bildet. Grubenförmige Vertiefungen an der Oberfläche der Blockhalde sind an ihrer tiefsten Stelle mit Eis erfüllt, das an den nächst gelegenen Blöcken krustenförmig in das Innere von spaltenförmigen Hohlräumen, die in den Vertiefungen ihren Anfang nehmen, hinabreicht.

Die Eisbildung ist auch hier auf Luftströmungen zurückzuführen, die an diesen Stellen während der warmen Jahreszeit in die Tiefe der Blockhalde hinabstreichen und eine rasche Wasserverdunstung und starke Abkühlung bis zum Gefrierpunkte verursachen. Während des Winters nehmen die Luftströmungen die entgegengesetzte Richtung ein, warme Luft strömt aus der Tiefe herauf.

Rutschungen. An den steileren Gehängen treten überall dort, wo wasserundurchlässige Gesteinsarten, wie Verwitterungsletten der Kreidemergel, oligozäne Letten, Tuffite, Diatomeenschiefer und verwitterte basaltische Aschentuffe mit größeren Mengen von Eruptivgesteinsblöcken bedeckt werden, Rutschungen ein, sobald durch Wasserzutritt die unterlagernden Gesteinsmassen erweicht worden sind. Durch die Blockbedeckung ist die natürliche Gleichgewichtslage der durch Wasseraufnahme erweichten Gesteine gestört und die gesamte Masse gleitet an dem Gehänge nach abwärts. Ist die Bewegung einmal im Gange und eine Rinne mit steilen Rändern in dem Ge-

lände eingerissen, so rutschen dann auch benachbarte Teile nach, ohne daß dann eine Überlastung durch fremde Gesteinsblöcke vorhanden zu sein braucht.

Größere Rutschgebiete, in denen gelegentlich in niederschlagsreichen Jahren oder zur Zeit frostarmer Winter Bewegung stattfindet, kennt man z. B. westl. und nordwestl. der Radebeule; südlich des Eisberges, an beiden Orten auf den Tonmergeln der Kreideformation; zwischen Kundratitz und Tschersing westl. der Martinswand bis herab zum Ritinabache auf Diatomeenschiefer und Basalttuffen, westl. der Marienkapelle bei Kundratitz und südwestlich Welbine auf Tuffiten; westl. am Kelchberge bei 390 m und westl. des Baches bei 370 m, beide auf Tonmergeln; südlich des Spitzberges nordwestl. Stankowitz auf oligozänem Letten u. v. a. O.

Eine vollständige Trockenlegung der Rutschgebiete bringt die Bewegungen in der Regel zur Ruhe.

Technische und bodenkundliche Bemerkungen.

Mehrere Gesteinskörper des Kartengebietes liefern technisch verwertbares Material. So werden die dünnen, großen Phonolithplatten, die im Steinbruch nördl. Ritschen gewonnen werden, weit über das Kartengebiet hinaus zur Überbrückung von Gräben, als Rand- und Prellsteine und zu anderen Zwecken verwendet. Der Basalt der Radebeule wird in großen Brüchen auf der Westseite des Berges gewonnen und im Tschalositzer Basaltwerke zu Straßenschotter zerbrochen. Leider wird durch den Abbau der schöne Kegel dieses Berges zerstört! Die Kalkmergel der Scaphitenstufe werden westl. von Leitmeritz in mehreren Stollen bergmännisch abgebaut und zur Mörtel-Erzeugung verwendet. Der aus dem gebrannten Kalke bereitete Mörtel erhärtet sowohl an der Luft als auch unter Wasser. Beim Löschen vermehrt der gebrannte Kalk sein Volumen beträchtlich, 1 m³ gebrannter „hydraulischer Kalk“ liefert 1.75 bis 2.16 m³ gelöschten Kalk. Chem. Analysen der Kalkmergel sind auf pag. 17 und 18 gegeben. Der Lößlehm wird dort, wo er in größerer Mächtigkeit auftritt, zur Ziegelbereitung verwendet, so bei Triebtsch, Techobusitz, in größtem Maße aber in der Umgebung von Leitmeritz. Die oligozänen Sande werden allenthalben als Bausand und für andere Zwecke verwertet. Auch die Sande und Schotter der Hoch-, Mittel- und Niederterrassen werden zu gleichen Zwecken ausgebeutet.

Wasserführung. Einen ausgezeichneten Quellhorizont bildet die Grenze zwischen den obersten Tonmergeln der Kreideformation und den oligozänen Sanden. So entspringt nördlich von Skalitz unterhalb der Villa des Herrn Böck in ungefähr 340 m Seehöhe eine kräftige Quelle, die das Dorf Skalitz mit Wasser versorgt. Nördlich der Haiduken-Mühle treten am Ende des westlichen der beiden Alluvialstreifen bei ungefähr 340 m Seehöhe eine, am Ende des östlichen bei ungefähr 350 m drei kräftige Quellen zutage, die den Modschiedl-Bach speisen. Eine sehr starke Quelle entspringt dann nördlich von Pohorschán bei 325 m an der Grenze der Kreideformation und des Oligozän, die Pohorschán und Maschkowitz mit Wasser versorgt.

Einen zweiten guten Wasserhorizont bildet die Grenze zwischen der Brongniarti- und Labiatus-Stufe, wo erstere im unteren Teile als Sandstein, letztere wenigstens im oberen Teile als Kalkmergel entwickelt ist. So stieß man in den Bohrlöchern Nr. 5—15 in den Brongniarti-Sandsteinen überall auf Wasser, wenn auch nicht auf solche Mengen, daß der Plan, die Stadt Leitmeritz von hier mit Wasser zu versorgen, ausgeführt werden konnte. Das Vorhandensein vieler Brüche gerade in dieser Gegend ist wohl der Grund des Scheiterns dieses Planes.

Auch die Brunnen Nr. 20 und 21 erhalten ihr Wasser aus den Sandsteinen der unteren Brongniarti-Stufe, während das Wasser der Brunnen Nr. 4 und 19 aus dem Zenoman stammt und im Bohrloche Nr. 18 gar erst über den Rotliegendletten größere Mengen von Wasser angetroffen wurden.

Im Bohrloch Nr. 23 wurde nach Angabe des Bohrjournals in dem feinsandigen Plänerkalk bei 129 m, in dem Sandsteine bei 99·1 m und in dem sandigen Pläner bei 83·50 Wasser vorgefunden, an der letzteren Stelle mit 7 m Auftrieb. In dem Bohrloche Nr. 24 fand sich Wasser in dem Brongniarti-Sandstein und in der Labiatus-Stufe über der Mergelschicht bei 76·35 m.

Wo Diluvialablagerungen, besonders Schotter, auf wasserundurchlässiger Grundlage ruhen, trifft man natürlich auch Grundwasser, zum Beispiel im Untergrunde von Leitmeritz, wo Scaphitenpläner in der Regel von mehr oder minder mächtigen Schottern der Mittelterrasse und von Diluviallehm überlagert werden.

Im nördlichen Teile des Kartenblattes liefern Basalttuffe an vielen Orten wasserhaltende Schichten und geben Veranlassung zur

Wasseranstaung, beziehungsweise zur Quellbildung. Aus Basalttuff entspringen die starken Quellen im Dorfe Kundratitz, das „frische Brünnl“ nördlich Kundratitz, der „Hegerborn“ bei 540 *m* westnordwestlich Stankowitz südlich des Spitzberges und die Quelle westlich Nemschen beim Abstieg ins Prutscheltal in 590 *m*. — Einen sehr ergiebigen Quellhorizont geben die Tuffitlagen ab; über Tuffit entspringen zum Beispiel die Quellen in Hlinai, südwestlich Welbine und südlich des Dorfes Kundratitz. — Über oligozänem Letten entspringen Quellen im Dorfe Haßlitz und zwischen Haßlitz und Rübendörfel, über Lettenlagen im oligozänen Sande die ergiebige Quelle des „Bockenborn“ östlich von Tlutzen.

Bodenverhältnisse. Im Kartengebiete, dessen Oberfläche von 140 *m* bis zu 670 *m* Seehöhe ansteigt und die verschiedensten geologischen Gebilde zur Unterlage hat, finden sich viele verschiedene Bodenarten vor. Sie finden eine mannigfache Ausnützung je nach Art des Bodens, nach Höhenlage und der Neigung gegen die Horizontale.

Die ebenen Fluren bei Leitmeritz-Schüttenitz-Ploschkowitz-Trnowan besitzen zum Untergrunde zumeist den auf pag. 102 bis 105 beschriebenen Lößlehm, der einen tiefgründigen, milden, kalkreichen Lehm Boden liefert, der diese auch klimatisch bevorzugten, im Norden und Westen von schützenden Gebirgswällen umgebenen Gelände zu außerordentlich fruchtbaren macht. Leichte, warme Sandböden liefern die Sande der Nieder- und Mittelterrassen. Weil diese Sande außer Quarzkörnern reichlich Glimmerblättchen, Splitter von Kalkmergel und von Eruptivgesteinen führen, so sind die über ihnen liegenden Böden an Nährstoffen nicht so arm, wie die reinen Quarzsandböden. Auch die Kalksandsteine und die Mergel der Kreideformation liefern namentlich in geneigten Lagen, wo ein leichteres Austrocknen der Böden möglich ist, gute Letten- und Lehmböden. Die noch unverwitterten Mergelscherben, die diesen Verwitterungsböden über den Mergeln beigemengt sind, fördern die Durchlüftung und Austrocknung in wesentlicher Weise. Die kalkarmen Tonmergel der obersten Kreidesedimente und die oligozänen Letten geben nur nasse, kalte und schwere Lettenböden, wie man sie zum Beispiel am Westabhang der Radebeule, südlich und östlich vom Eisberge (Flur Jordan), südlich Hlinai, zwischen Kuttelawitz und Stankowitz, südlich Ritschen, westlich Triebisch bis gegen Rübendörfel, bei Taschow und an anderen Orten findet. Die oligozänen Sande, die

vorzugsweise aus groben Quarzkörnern bestehen, liefern leichte, warme, aber ganz nährstoffarme Sandböden. Nur durch Zufuhr von reichlichem Dünger, am besten Stallmist, dann von Kalkmergel oder Basalt- und Tephrittuffen, können solche Böden ertragreich gemacht werden. Die steileren Gehänge der oligozänen Sande und der Eruptivmassen bepflanzt man am besten mit Wald. Das gilt auch für die mit Eruptivgesteinsblöcken übersäten Gelände. Wo aber über den Eruptivgebilden das Gelände eben liegt und keine Blockbestreuung zeigt, findet man über den Eruptivmassen, besonders über den Tuffen, nährstoffreiche, warme, dunkle Verwitterungsböden, die unter den Pflug genommen oder als Wiesen benützt werden. Deshalb steigen auch die menschlichen Siedelungen hoch hinauf, mit dem Dorfe Nemschen bis 620 m.

An den steilen Gehängen des Elbtales entlang des Elbeflusses gedeiht die Rebe vorzüglich und liefert bei richtiger Pflege gute Erträge. In den windgeschützten Fluren im südlichen und östlichen Teile des Kartengebietes reift ausgezeichnetes Tafelobst, selbst Pfirsich und Aprikose. Einige der niederschlagsreichen Gelände über den Eruptivmassen des mittleren und nördlichen Kartengebietes eignen sich, sobald Quellwasser vorhanden ist, gut zur Anlage von Jungviehweiden.

Mineralvorkommen.

Unser Kartengebiet enthält einige allgemein bekannte Fundorte schöner Mineralstufen, deren geologische Beziehungen in folgendem näher ausgeführt sind. Außerdem enthält das nachfolgende Verzeichnis alle uns bekannt gewordenen Mineralfundorte des Gebietes. Für das Verzeichnis stellte uns Herr Prof. von Wolfinau seine reichen Erfahrungen zur Verfügung. Auch wurden die Sammlungen der Mittelschulen und der Acker-, Obst- und Weinbauschule in Leitmeritz von uns durchgesehen. Über die Drusen-Mineralien des basaltischen Gesteins des Eulenberges (Kamaitshken) bei Schüttenitz ist bereits von Hilsch und Scheit in diesen Mitt., XXX. Bd., S. 459, Wien 1912, ausführlich berichtet worden.

Analzim. 1. Krusten von farblosen, bis 3 mm großen Ikositetraedern in einigen Blasenräumen der Chabasit führenden Randfazies des Sodalithtephrits südwestlich Rübendörfel am Wege zum Jägerhause. Auf den Analzimkrusten sitzen Chabasitkrystalle. — 2. Krusten von farblosen Krystallen in Blasenräumen des basaltischen

Gesteins vom Eulenberg bei Schüttenitz. Auf dem Analzim sitzen bisweilen Calcit-Rhomboëder und vereinzelt Natrolithnadelchen. — 3. Einzelne Krystalle und Krusten in Blasenräumen des Sodalithtephritganges nordöstlich am Tannenberg (Langer Berg Ost). Auf Analzim sitzt radialstrahliger Natrolith, darüber Chabasitkrystalle.

Apophyllit, weiße, bis 12 mm lange Krystalle mit den Formen a (110) und p (111) in Blasenräumen des basaltischen Gesteins vom Eulenberg. Schon von F. Cornu (diese Mitt. XXII. Bd., pag. 377) angegeben.

Aragonit, am Eulenberg „in schön violetten Krystallstengeln“ (Raffelt). — Kleine Drusen im Feldspatbasalt der Radebeule, Sanders Steinbruch am Nordostabhang. — Im Basalt 250 m südlich vom Dorfe Knobloschka.

Baryt, kleine Krystalle auf Calcit in Klüften des Kalkmergels, Steinbruch beim Gaubehof, Leitmeritz West.

Biotit. Im Feldspatbasalt nordwestlich Nemschen 640—660 m Seehöhe; in Blöcken von Leuzithbasalt am Südfuß und am Südwestabhang des Kleinen Radischken; in Form von Blättchen bis 12 mm Durchmesser im Basaltuff am Südwestabhang des Großen Radischken; bis 2 cm große Tafeln im Basalt 250 m südlich von Knobloschka.

Calcit. Gelbe Rhomboeder im schlackigen Basalt der Radebeule, Sander's Steinbruch; in Blasenräumen des basaltischen Gesteins vom Eulenberg zwischen Zeolithen in mindestens drei Generationen, Formen beschrieben von V. v. Zepharovich (Sitzgsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Klasse, 91. Bd., I. Abt., Wien 1885 und wörtl. gleich in Zeitschr. f. Krystallog. u. Min., X. Bd., Leipzig 1885, 601—607). Als Kluftausfüllung im Kalkmergel beim Gaubehofe, Leitmeritz West, auch im oligozänen Sande bei Schüttenitz Nord.

Chabasit. In Form gelblich gefärbter Zwillinge und von farblosen, bis 4 mm großen Einzelkrystallen sowie von Krusten in Blasenräumen des basaltischen Gesteins vom Eulenberg; Drusen am unteren Teile der Decke von Feldspatbasalt bei 350 m am Bache des Ritina-Tales; mit Natrolith und Analzim in Blasenräumen des Sodalithtephritganges am Tannenberg, Langer Berg Ost; endlich allbekannte schöne Stufen in Blasenräumen der Randfazies von Sodalithtephrit südwestlich Rübendörfel bei 440 m, besonders am nördlichen Rande des Weges zum Rübendörfler Jägerhause. In allen Sammlungen vertreten, oft mit der falschen Fundortsangabe „Aussig“ oder „Leitmeritz“.

Die formenreichen Krystalle waren Gegenstand zahlreicher Untersuchungen: Bezüglich der Formen von F. Tamnau (N. Jahrb. f. M. G. u. P., 1836, pag. 648 u. f.), Streng (Ber. d. oberrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde XVI. 1877, S. 74 ff) und anderen; bezüglich der optischen Eigensch. außer von Streng von F. Becke (diese Mitteil. II. Bd., Wien 1880, S. 391 u. f.), C. Klein (Sitzgsber. d. Berl. Akad. 32. Bd. 1890, S. 729 u. f.), R. Brauns (Optische Anom., Leipzig 1891, S. 267 u. f.) und F. Grandjean (Compt. rend. 149., 1909, p. 866 und Bull. soc. franç. de min. 33., 1910, p. 5—32; Reférate im Neuen Jahrb. f. M., G. u. P. 1911, I. S. 363 und 1911, II. S. 345); bez. des chem. Verhaltens von Damour (Ann. chim. phys. 53., 1858, p. 447), von E. Hofmann (Pogg. Ann. 25., S. 495), von J. Lemberg (Zeitschrift d. D. Geol. Ges. 22., 1870, S. 354, 28., 1876, S. 556 und 37., 1885, S. 973) und C. F. Rammelsberg (Pogg. Ann. 49., S. 211 und Handb. d. Mineralchemie, 2. Aufl. 1875, II. 616. Handb. d. Mineralchemie, I. Ergänzungshft. zur 2. Aufl. 1886, S. 57 und 61). — Verhält sich häufig optisch anomal, F. Grandjean fand (l. c.) den mit Wasser gesättigten Chabasit optisch zweiaxig, negativ; $2V = 65^\circ$ um a ; $a \perp (0001)$; $\gamma - \alpha = 0.0014$. — Wir berechneten nach dem Gladstone'schen Gesetz auf Grund der chem. Zusammensetzung $\bar{R}_3 Al_3 Si_{12} O_{38} + 19 H_2 O$ für N 1.4905. Dieser Wert stimmt auch mit den von uns am Rübendörfler Chabasit beobachteten Werten für N überein. — Das spez. Gew. fanden wir = 2.096. — Die Ergebnisse der chem. Analysen schwanken, namentlich im Gehalte an Alkalien: I, von Rammelsberg berechnet nach der oben angeführten Formel, wobei $K:Ca = 1:4.5$ angenommen ist; II Analyse von J. Lemberg, l. c. 1870, III von J. Lemberg, l. c. 1876, und IV von J. Lemberg, l. c. 1885, V von E. Hofmann, VI—XI von C. F. Rammelsberg, l. c.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
SiO ₂	48.53	49.61	47.50	47.35	48.18	47.91	48.32	47.56	47.52	49.05	49.17
Al ₂ O ₃	19.04	18.11	20.00	19.51	19.27	18.14	18.81	19.11	18.86	19.11	18.18
CaO	9.41	9.46	10.20	10.24	9.65	9.64	10.24	10.77	10.45	9.61	10.14
K ₂ O	1.75	1.18	1.24	1.43	0.21	2.56	1.92	1.87	1.18	1.18	1.42
Na ₂ O	—	0.45	0.23	0.15	1.54	0.25	—	0.13	0.39	0.43	0.38
H ₂ O	21.27	21.19	21.40	22.12	21.10	21.50	21.48	21.61	21.64	21.40	21.27

100.00 100.00 100.57 100.80 99.95 100.00 100.77 101.05 100.04 100.78 100.56

Mittel aus den Analysen II—XI: SiO₂ 48.217, Al₂O₃ 18.810, CaO 10.040, K₂O 1.419, Na₂O 0.895 und H₂O 21.471.

Gyps, auf Klüften des Kalkmergels beim Gaubehof, Leitmeritz West, bis 5 cm lange einfache und Zwillingskrystalle, auch Gypsrosen.

Hauyn, stecknadelkopfgroße, rot gefärbte Krystalle, häufig im Hauynteophrit bei 460 m an der Straße von Rübendörfel nach Haßlitz.

Heulandit, sehr selten in Blasenräumen des basaltischen Gesteins am Eulenberge bei Schüttenitz, farblose, bis 5 mm große Krystalle, die allein, ohne jede Mineral-Gesellschaft auftreten.

Hornblende, Krystalle von basaltischer Hornblende, ausgewittert aus roter, tuffartiger Randfazies von Nephelinbasanit bei 500 m südlich Haßlitz in der Flur Tschihanel.

Hyalith, am Eulenberge bei Schüttenitz selten, in Form zarter Krusten auf albinisiertem Apophyllit und in Gestalt kleiner, weißer Kügelchen auf Calcit und auf Sanidin. — Nach Raffelt (Mineral. Notizen aus Böhmen, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1882, S. 24—27) kommt auf dem verwitterten Thomsonit vom Nordostabhang des Kreuzberges Hyalith in hellen Perimorphosen, z. Teil in kleinen Tröpfchen und stalaktischen Formen vor.

Iddingsit, in vielen Basalten, z. B. in der Decke von 350—360 m am rechten Ufer des Baches im Ritina-Tale, aus Olivin hervorgegangen. Siehe darüber Seite 64.

Lévy wird von E. Bořický (Petrogr. Stud. a. d. Basaltgest. Böhm., Archiv f. d. naturw. Landesdurchf. Böhm. II. Bd. 1873, S. 250) „aus einem zersetzten tuffartigen Basalte von Triebtsch“ angeführt. Uns war es weder möglich, Näheres über den Fundort zu ermitteln, noch die beschriebenen Lévy-Stufen zu sehen. In den Prager Sammlungen sind sie nicht vorhanden.

Magnetit, „schlackig“, im Basalt der Radebeule und im Nephelinbasalt des Satansberges bei Schüttenitz.

Natrolith, farblose Nadelchen oder weiße, radialstrahlige Aggregate im basaltischen Gestein des Eulenberges, auch im Sodalithtephrit des Tannenberges und an vielen anderen Orten.

Olivin, in Krystallen und unregelmäßig begrenzten Körnern porphyrisch in vielen Basalten ausgeschieden.

Phakolith. Farblose, flächenreiche Durchkreuzungszwillinge mit parallelen Achsen, vereinzelt mit Chabasit im Sodalithtephrit von Rübendörfel; sehr zahlreiche, bis 7 mm messende, schöne Durchkreuzungszwillinge gleicher Art in Blasenräumen der Feldspatbasaltdecke bei 350 m am Bache des Ritina-Tales, auch in Basaltblöcken des

Tuffes über dieser Decke bei 370 *m* am rechten Bachufer und in zerstreuten Basaltblöcken im Bache selbst. Hier auch vereinzelt einfache Krystalle von Chabasit.

Phillipsit, in Blasenräumen des basaltischen Gesteins vom Eulenberge (auch Katzenburg genannt) bei Schüttenitz mit verschiedener Ausbildung: *a*) Drusige Krusten. *b*) Gut ausgebildete, einzelne Vierlinge, säulig nach der gemeinsamen *a*-Achse und bis 2·5 *mm* in dieser Richtung lang. Bisweilen sitzen die Krystalle auf Calcit oder auf Natrolith, in vielen Fällen unmittelbar auf dem Basalte. Farbe gelb, rosa oder zumeist farblos. *c*) Zu Büscheln (vom Habitus des Desmin) aggregierte, einfache Durchkreuzungszwillinge, selten Vierlinge, in bis 2 *mm* langen Nadelchen, von oberflächlich lebhaft ockergelber Farbe. Diese Büscheln sitzen auf einer nahezu 2 *mm* starken Kruste von Thomsonit.

Die farblosen, größeren Krystalle von der Ausbildung *b* besitzen einen mittleren Brechungsindex von 1·495, die rosa gefärbten hingegen von 1·482.

Chemische Zusammensetzung des Phillipsits vom Eulenberge nach Analysen von H. Walland, ausgeführt im Laboratorium der Leitmeritzer Ackerbau-, Obst- und Weinbauschule:

	I farblos	II rosa
SiO ₂	48·73	51·31
Al ₂ O ₃	19·89	18·31
CaO	5·45	4·94
K ₂ O	7·36	6·96
Na ₂ O	2·31	2·37
H ₂ O über 100°	16·26	16·12
Summa	100·00	100·01

Im Ritinatale verkittet Phillipsit die Bestandteile einer Breccie am unteren Rande der Basaltdecke bei 350 *m*; ferner finden sich im Ritinatale auch Phillipsitkrystalle in Form einzelner Vierlinge und kleiner Drusen als Auskleidung von Blasenräumen in der Basaltdecke bei 260 *m* Seehöhe am rechten Bachufer sowie in losen Blöcken bei 370 *m* und bei 260 *m* auf der linken Bachseite, in besonders schönen Krystallen aber bei 180 *m* Seehöhe auf der rechten Talseite (schon auf Blatt Salesel). Ph. aus dem Ritinatale zeigt eine

Lichtbrechung von nahezu 1·50. In Blasenräumen des Basalts der Radebeule in den Brüchen auf der Ostseite und auf der Westseite. Mit Thomsonit und Hyalith am Nordostabhange des Kreuzberges u. a. vielen Orten in Blasenräumen von Tephriten, Basalten und Basalttuffen.

Plagioklas, und zwar Oligoklas-Andesin ($Ab_{66} An_{34}$) in bis 15 mm langen Tafeln im trachytischen Sodalithphonolith des Kelchberges bei Tribsch, Auslöschung auf $M = -2^\circ$; $\beta = 1\cdot547$.

Rhönit, aus Hornblende hervorgegangen, in vielen Basalten und Tephriten.

Sanidin, bis 2 cm große, tafelförmige Krystalle im trachytischen Phonolith des Schmettenberges. Krystallgruppen oder drusige Überzüge auf Phillipsit oder Calcit, selten einzelne, farblose Krystalle, 0·2 mm bis 1·5 mm groß, auf Phillipsit in Drusenräumen des basaltischen Gesteins vom Eulenberge bei Schüttenitz. Spez. Gew. = 2·568. Auslöschung auf $M(010) a : a = +5^\circ$; A. E. in der Symmetrie-Ebene; $2E = 80^\circ 32'$; $\alpha_{na} = 1\cdot519$. Enthält nach 3 chem. Analysen geringe Mengen von Anorthit, Natronanorthit (Carnegieit), bisweilen auch von Albit in isomorpher Mischung, war wahrscheinlich durch längere Zeit einer höheren Temperatur ausgesetzt und weicht deshalb kristallographisch und optisch etwas vom gewöhnlichen Sanidin ab. Ausführlich über dieses Vorkommen ist in diesen Mitt., XXX. Bd., Wien 1912, pag. 466 ff. berichtet. Chem. Zusammensetzung des Sanidins vom Eulenberge:

I. Analyse von F. Reinitzer an geglühtem Material; II. Analytiker A. Ortmann, III. Analyt. F. Hanusch.

	I	II	III	Orthoklas theoretisch
SiO ₂	63·64 %	65·11 %	61·46%	64·7%
Al ₂ O ₃	19·465%	18·72 %	18·58%	18·4%
Fe ₂ O ₃	—	—	1·48%	—
CaO	0·165%	0·38 %	0·60%	—
MgO	—	0·31 %	0·25%	—
K ₂ O	15·00 %	12·87 %	15·73%	16·9%
Na ₂ O	1·84 %	1·26 %	1·93%	—
H ₂ O beim Glühen . .	0·452%	0·403%	0·75%	—
H ₂ O im Gebläse . .	—	0·097%	—	—
Summe	100·562%	99·150%	100·78%	100·0%

Thomsonit, als Drusenmineral im basaltischen Gestein des Eulenberges (auch Katzenburg genannt) bei Schüttenitz in Form schwacher, weißer, dichter Krusten, darüber sitzt Chabasit, oder auf bis 2 mm starken Krusten von Phillipsit schöne, nach der b-Achse tafelförmige Krystalle in fächerförmiger Anordnung, so daß die einzelnen Krystalle sich mit den Flächen des seitlichen Pinakoids (010) aneinanderlegen und die freien Basisflächen (001) in der Mantelfläche eines Kreiszylinders liegen. Spez. Gew. = 2·388. Chem. Analysen: I von Svehla, II von B. Erben ausgeführt.

	I	II
SiO ₂ . . .	38·440	36·90
Al ₂ O ₃ . . .	31·480	31·83
CaO . . .	13·600	13·66
Na ₂ O . . .	3·534	4·01
H ₂ O . . .	12·930	K ₂ O 0·72
		H ₂ O 13·36
Summe . .	99·984	100·48

Th. ist auch sonst verbreitet im Gebiete: In Blasenräumen des Glasbasalts bei 510 m am Wege westl. der Marienkapelle westl. Kundratitz; in Leuzittephritblöcken (aus Agglomeraten) auf der Südseite des Michzenberges kugelige Aggregate von faserigem Thomsonit auf Calcit, über dem Th. wieder Calcit II. Generat.; mit Chabasit im Sodalittephrit von Rübendörfel; angeblich auch am Kreuzberg mit Hyalith als Überzug oder in Tröpfchen; mit Phillipsit, Natrolith und Calcit im Basalt an der Ostseite der Radebeule bei 260 m in der Entstehungsfolge 1. Phillipsit, 2. Thomsonit, 3. Natrolith; in Blasenräumen einer glasreichen Randfacies des Basalts vom Malikischen Steinbruch bei 300 m auf der Westseite der Radebeule auf Phillipsit bis 5 mm lange, nach (100) tafelige Krystalle von Th.; radförmige Aggregate, bis über 1 cm Durchmesser auf Klüften der Feldspatbasaltdecke bei 260 m am rechten Ufer des Ritinabaches.

Tetschen a. d. Elbe, Juli 1912.

Bohr-Profile.

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 1 Hlinai Nord	430—429·8	Humus	
	429·8—428·55	Lehm, gelb, mit Einlagerungen von Basaltgeröllen	
	428·55—421·80	Basaltgerölle	
	421·8—418·45	Sand, gelb, mit Basaltsteinen	
	418·45—405·25	Basaltgerölle	
Bohrloch Nr. 2 Welbine Südwest (Thiele, November 1898 bis April 1899)	520—514·80	Lehm mit Basaltgeröllen	Schlackiger Basalt
	514·8—512·8	roter Letten	
	512·8—510·0	roter Kies	
	510·0—507·1	Basalt, locker	
	507·1—502·6	Basalt, fest	
	502·6—502·1	Letten, gelbbraun	
	502·1—498·1	Letten, gelb, mit Kohlenspurten	
	498·1—497·5	Letten, gelbgrau	
	497·5—497·35	Kohle	
	497·35—496·1	brauner Letten mit blauen Schichten	
	496·1—495·55	Kohle	
	495·55—493·5	brauner Letten	
	493·5—492·9	blauer Letten	
	492·9—488·7	brauner Letten mit blauen Schichten	
	488·7—487·4	blaugrauer Letten mit Kohlenruß-Schichten	
	487·4—487·2	Steinschicht	
	487·2—486·8	brauner Letten mit Kohlenspurten	
	486·8—485·5	blaugrauer Letten mit Kohlen-spuren	
	485·5—485·1	Steinschicht	22·8 m mächtiges System von Tuffiten mit Ein- lagerungen von zwei schwachen Braun- kohlen- flözen
	485·1—480·4	graublauer Lettenstein	
	480·4—479·8	grauer Kies	
	479·8—443·0	Basalt	
	470·0—469·7	Humus	
	469·7—460·7	Basaltgerölle	
	460·7—453·7	roter, harter Letten	
	453·7—453·3	blauer Letten	
	453·3—448·8	grauschwarzer Letten	
	448·8—436·3	schwarzer Kohlenletten, alter verbrochener Stollen, Basalttuff und Basalt	
Bohrloch Nr. 3 südlich des Dorfes Welbine östlich der Straße nach Leitmeritz	436·3—417·3	Basalt	

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 3 südlich des Dorfes Welbina östlich der Straße nach Leitmeritz	417·3—416·8	schwarzer Kohlenletten mit Kohle	oTt mit einem Kohlenflöz
	416·8—412·6	grauer Letten	
	412·6—412·4	Sandstein	
	412·4—399·0	grauer Letten	
	399·0—398·5	Sandstein	ot und os
	398·5—391·0	graublauer Letten mit Kohlen- spuren	
	391·0—390·7	Kohle	
	390·7—383·4	grauer Letten mit Kohlenspurcn	
	383·4—383·25	Steinschicht	
	383·25—382·8	grauer Letten mit Kohlenspurcn	
	382·8—382·5	Sandstein	
	382·5—378·3	grauer Letten mit festen Sand- schichten	
	378·3—371·4	brauner Letten	
	371·4—355·0	grauer sandiger Letten mit Kohlen- spuren und Steinschichten	
	355·0—352·2	blaugrauer Letten, sandig	
	352·2—351·5	grauer sandiger Letten mit Stein- schichten	
	351·5—349·9	grauer sandiger Letten	
	349·9—333·2	blaugrauer Letten mit Stein- schichten	tem ?
Bohrloch Nr. 4 (Thiele, 1898)	180—160	Tiefe des bereits vorhandenen Brunnens	
	160—139	Plänerkalk	tbm
	139—94·50	sandiger Plänerkalk	
	94·50—92	fester sandiger Pläner	tl
	92—82	weicher Plänerkalk	
	82—80·60	Sandstein	
	80·60—49·10	fester sandiger Pläner	z
Bohrloch Nr. 5 (Korte 1895)	49·10—42·78	grauer Sandstein	
	185—184	Humus	
	184—181	gelber Lehm	
	181—174·5	gelber Mergel	
	174·5—168	blauer, mergeliger Pläner	tbm
	168—142	mergeliger, sandiger Pläner	tbms
	142—135	graugrüner Sandstein	tbs
	135—131	blauer Pläner	tl

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsankenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 6 (Korte 1895)	181—180	Humus	
	180—178	gelber Lehm	
	178—176	grober Schotter	dm
	176—173.5	gelber Mergel	tbm
	173.5—163.5	blauer, mergeliger Pläner	
	163.5—161	mergeliger, sandiger Pläner	tbms
	161—128	graugrüner Sandstein	tbs
	128—124	blauer Pläner	tl
Bohrloch Nr. 7 (Korte 1895)	182—181	Humus	
	181—174	gelber Lehm	
	174—167	gelber Mergel	
	167—138	blauer, mergeliger Pläner	tbm
	138—130	graugrüner Sandstein	tbs
	130—122.5	blauer Pläner	tl
Bohrloch Nr. 8 (Korte 1895)	171.5—171	Humus	
	171—170	gelber Lehm	
	170—167	gelber Schotter	dm
	167—159.5	gelber Mergel	
	159.5—143.5	blauer, mergeliger Pläner	tbm
	143.5—128	graugrüner Sandstein	tbs
	128—118	blauer Pläner	tl
Bohrloch Nr. 9 (Korte 1895)	185—184.5	Humus	
	184.5—181.5	gelber Lehm	
	181.5—179	gelber Schotter	dm
	179—176	gelber Mergel	tbm
	176—167	graugrüner Sandstein	tbms
	167—140	blauer, mergeliger Pläner	tbm
	140—132	graugrüner Sandstein	tbs
	132—129	blauer Pläner	tl
Bohrloch Nr. 10 (Korte 1895)	191—190.5	Humus	
	190.5—189.5	gelber Lehm	
	189.5—188.5	grober Schotter	dm
	188.5—185	gelber Mergel	
	185—173	blauer, mergeliger Pläner	tbm
	173—171	mergeliger, sandiger Pläner	tbms
	171—159	grauer Sandstein	tbs
	159—149.5	blauer Pläner	tl

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 11 (Korte 1895)	175—174	Humus	<div> <div>tbm</div> <div>tbs</div> <div>tl</div> </div>
	174—171	gelber Lehm	
	171—157	gelber Mergel	
	157—155·5	blauer, mergeliger Pläner	
	155·5—149·5	gelber Pläner	
	149·5—147	blauer, mergeliger Pläner	
	147—144	gelber Pläner	
	144—123	blauer, mergeliger Pläner	
	123—115	grauer Sandstein	
Bohrloch Nr. 12 (Korte 1895)	115—100	blauer Pläner	<div> <div>dm</div> <div>tbm</div> <div>tbs</div> <div>tl</div> </div>
	164·5—164	Humus	
	164—160	gelber Lehm	
	160—158	grober Schotter	
	158—149·5	gelber Mergel	
	149·5—131·5	blauer, mergeliger Pläner	
	131·5—110	grauer Sandstein	
Bohrloch Nr. 13 (Thiele 1894)	110—94·5	blauer Pläner	<div> <div>dm</div> <div>tbm</div> <div>tbs</div> </div>
	164?—163·40	Torfhaltige Erde	
	163·40—160·30	bläulicher Letten	
	160·30—158·77	Letten mit Sand gemischt	
	158·77—158·55	gelbe Lettenschicht	
	158·55—158·23	Steinschicht	
	158·23—157·58	Schotter	
	157·58—131·38	Plänerkalk	
	131·38—128·03	Quarz (Konglomerat)	
	128·03—126·13	Grünsandstein	
Bohrloch Nr. 14 (Thiele 1894)	126·13—123·98	grauer Quarzsandstein	<div> <div>tbs</div> <div>tl</div> </div>
	170?—115	Tiefe des bereits vorhandenen Bohrloches	
	115—113·20	Sandstein	
	113·20—100	Pläner mit kleinen Sandsteinschichten	
	100—99·10	fester Sandstein	
	99·10—90	Pläner mit kleinen Sandsteinschichten	
	90—89·30	Pläner, stark sandig mit kleinen Schwefelkiesschichten	
	89·30—87·70	blauer, weicher Pläner mit Schwefelkies	

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 14 (Thiele 1894)	83·70—69	fester Pläner	} tl
	69—54·60	grauer, weicher Pläner	
	54·60—45	grauer, weicher Sandstein mit Sandschichten	} z
	45—36·70	fester, sandiger Pläner	
	36·70—30·50	grauweißer Sand	
	30·50—22·30	sehr sandiger Pläner	
	22·30—18·40	grauer, weicher Sandstein	
Bohrloch Nr. 15 (Korte 1895)	18·40—16·70	weißer, fester Stein	} r
	16·70—11	Rotliegendes	
	159—157·5	Humus	} dm?
	157·5—152	gelber Sand mit Mergel	
	152—144·5	gelber Kalkschotter mit Sand	} tbm tbs
	144·5—120·5	blauer, mergeliger Pläner	
	120·5—94·5	graugrüner Sandstein	
Bohrloch Nr. 16 (Thiele 1892)	94·5—94	blauer Pläner	tl
	143—142·40	Humus	} a dn? tbm
	142·40—140·40	feiner Sand	
	140·40—133·70	Schottergerölle	
Bohrloch Nr. 17 (Thiele 1892)	133·70—128·80	weicher Plänerkalk	} tbm tbms tbm
	143—140	Humus	
	140—133·90	Schotter	
	133·90—128·50	Plänerkalkstein	
	128·50—126·90	grobkörniger Sandstein	
Bohrloch Nr. 18 (Thiele 1888)	126·90—116·30	Plänerkalkstein	} tbm tl
	170—152	Tiefe des alten Brunnens	
	152—150	gelber Letten	
	150—104	fester Kalk	
	104—56	weicher Kalk	} z
	56—33·50	grauer Sandstein	
	33·50—31·50	grüner Letten	
	31·50—7·80	weißer Sandstein	
	7·80—6·90	Plänerkalk	
	6·90—2·30	schwarzer Schieferletten	} r
	2·30—0·90	schwarzer Sandstein	
	0·90—0·40	Schwimmsand	
	0·40— —3·15	gelbgrauer Schiefer	
	—3·15— —6·00	weißer Steinletten	
	—6·00— —56·80	roter Letten	

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 19 (Thiele 1898)	170—145	Brunnentiefe	tbm
	145—112·40	Plänerkalk	
	112·40—108·6	sandiger Plänerkalk	tl
	108·6—104·4	fetter, sandiger Plänerkalk	
	104·4—62·9	feinsandiger Plänerkalk	
	62·9—56·3	Plänerkalk mit körnigem Sand	
	56·3—55·3	sandiger Plänerkalk	z
	55·3—45·8	fester, plänerartiger Sandstein	
Bohrloch Nr. 20 (Thiele 1898)	175—142	Tiefe des vorhandenen Brunnens	tbm
	142—113·25	Plänerkalk	
	113·25—111·15	grauer Sandstein	tbs
	111·15—107·60	Plänerkalk mit graugrünen Sandstreifen	tbms
	107·60—106	grauer fester Sandstein	tbs
Bohrloch Nr. 21 (Thiele 1901)	165—143·3	Tiefe des vorhandenen Brunnens	tbm
	143·3—106·25	Plänerkalk	
	106·25—105·50	grauer fester Sandstein	tbs
	105·50—104·50	Plänerkalk	tbm
	104·50—103·95	grauer Sandstein	tbs
	103·95—102·80	Plänerkalk	tbm
	102·80—102	grauer Quarzsand	tbs
Bohrloch Nr. 22 (Thiele 1894)	160—137·60 137·60—125·50	Tiefe des vorhandenen Brunnens Pläner	tbm
Bohrloch Nr. 23 (Thiele 1906)	170—162	Tiefe des vorhandenen Brunnens	dm
	162—156·4	lichtgrauer Letten	
	156·4—156·1	Kalk- und Basaltgerölle	
	156·1—147·3	gelbgrauer Letten mit Kieseln und Basaltsteinen	
	147·3—146·45	große Basalt- und Kieselsteine	tbm
	146·45—140·15	blauer, fester Letten	
	140·15—129·50	Plänerkalk	
	129·50—117·7	feinsandiger, fester Plänerkalk	tbms
	117·7—102·2	fester, lettiger Pläner	tbm
	102·2—99·55	fester, sandiger Pläner	tl
	99·55—99·10	sehr fester Sandstein	
	99·10—95·70	fester Sandstein mit abwechselnd weiche- ren Schichten	

Aufschluß-Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ablagerungen	Stratigraphische Deutung
Bohrloch Nr. 23 (Thiele 1906)	95·70—83·90	fester, stark sandiger Pläner	tl
	83·90—83·50	sandiger, klüftiger Pläner	
	83·50—58·20	fester, sandiger Pläner	z
	58·20—46	fester Pläner mit Quarz	
	46—43·20	sehr fester, körniger Pläner	
	43·20—36·45	fester Pläner mit Quarz	
Bohrloch Nr. 24 (Thiele 1904)	148—134·30	Tiefe des vorhandenen Brunnens	tbm tbs
	134·30—93·60	fester Plänerkalk	
	93·60—92·45	Plänerkalk mit Mergelschichten	
	92·45—88·40	weißer Sandstein	tl
	88·40—78·90	Plänerkalk	
	78·90—78·55	feiner Sandstein	
	78·55—76·35	Plänerkalk	
	76·35—76·15	Mergelschicht	
	76·15—69·25	Plänerkalk	
	69·25—69·15	Mergelschicht	
	69·15—61·60	etwas sandiger Plänerkalk	
	61·60—61·35	Mergelschicht	
	61·35—55·50	Plänerkalk	
	55·50—55·35	Mergelschicht	
	55·35—49·30	etwas sandiger Plänerkalk	
	49·30—49·05	Mergelschicht	
	49·05—48·35	Plänerkalk	
	48·35—48	Mergelschicht	
	48—47·90	Plänerkalk	
Bohrloch Nr. 25 (Korte 1895) südlich des Kartenblattes 500 m süd- südwestlich vom Dorfe Podschapl	150·5—149·5	Sandiger Humus	dn
	149·5—146·5	feiner, trockener Sand mit wenig Mergel gemischt	
	146·5—142·5	feiner, scharfer Sand mit mittel-groben Schotter	
	142·5—141·5	grober Quarzsand mit Schotter	
	141·5—135·5	grober Quarzsand mit mittelgroben Schotter	tbms und tbs
	135·5—135·2	graugrüner Mergel mit Sand	
	135·2—134·3	weicher, etwas mergeliger, grau-grüner Sandstein	
	134·3—133·7	graugrüner Mergel mit Sandstein, weich	
	133·7—133·4	sehr fester grauer Sandstein	
	133·4—120·5	graugrüner Sandstein	

Aufschluß- Punkt	Seehöhen in Metern	Art der durchsunkenen Ab- lagerungen	Stratigra- phische Deutung
Bohrloch Nr. 26 (Korte 1895) südlich des Kartenrandes, 1.25 km süd- südwestlich von Deutsch- Mlikojed	144—143 143—140 140—137.20 137.20—135.20 135.20—134 134—133.20 133.20—114	Humus gelber lehmiger Mergel gelber, feiner Sand gelber Sand mit taubeneigroßen Kieseln grober Sand mit hühnereigroßen Kieseln gelber, feiner, lehmiger Sand blauer Mergel	<div> </div> <div>dn</div> <div>tbm</div>

Inhalt.

	Seite
Allgemeines	1
Hydrographie und Orographisches. Höhen-Unterschiede. Abtrag. Allgemeine Übersicht des geologischen Baues. Brüche.	
I. Perm-Formation	8
II. Obere Kreideformation	8
Mächtigkeit. Gliederung:	
Zenoman	10
Turon und Emscher	10
Gliederung	11
1. Stufe d. Inoc. labiatus	11
2. Stufe d. Inoc. Brongniarti und untere Scaphitenstufe	13
Petrographische Entwicklung	13
a) Fazies des Grünsandsteins	14
b) Fazies der Kalk- und Tonmergel, der sandigen Mergel und der Kalksandsteine mit Inoc. Brongniarti, Spondylus spinosus und Scaphites Geinitzi	15
a) Petrographische Beschreibung	15
Chemische Zusammensetzung der Kalkmergel	17
ß) Beschreibung der wichtigsten Aufschlüsse	20
Verzeichnis von Versteinerungen der Kalkmergel	21
3. Obere Scaphitenstufe, Stufe des Inoc. Cuvleri Goldf. = J. Schönbachi Böhmi und Emscher	28
Lagerungsverhältnisse	32
III. Tertiär-Formation	36
Gliederung	37
Mittel-Oligozän	37
Sande, Letten	37
Kieselige Sandsteine (Knollensteine)	38
Oberflächenformen und Entstehung	40
Pflanzenreste aus den Sandsteinen des Pfarrbusch bei Schüttenitz	42

	Seite
Mächtigkeit der mitteloigozänen Sedimente	45
Lagerungsverhältnisse	45
Ober-Oligozän	47
a) Tuffit	47
b) Kohlenflöze	48
c) Diatomeen- und Brandschiefer	50
Organische Reste aus den Diatomeenschiefern von Kundratitz, Mentau und Skalitz	52
d) Eruptiv-Massen	58
Aufzählung. Altersfolge.	
Basalttuffe	60
Feldspatbasalt (Trachydolerit Rosenbusch z. T.)	62
Systematische Stellung. Mineralische Zusammensetzung	62
Formen der Basaltkörper	67
Absonderung	68
Nephelinbasalt	68
Leuzitbasalt	70
Glasbasalt	73
Leuzitbasanit	74
Nephelinbasanit	75
Tephrite. Allgemeines	75
Tephrittuffe	75
Sodalithtephrit (Trachydolerit Rosenbusch z. T.)	76
Basaltoide Sodalithtephrite	77
Phonolithoide Sodalithtephrite	77
Chabasitdrusen von Rübendörfel	79
Nephelintephrit	80
Leuzittephrit	82
Glastephrit	83
Zeolithisierte Tephrite	86
Phonolith	90
Nephelinphonolithe. Trachytische Sodalithphonolithe	91
Ganggesteine	92
Projektion der neu analysierten Gesteine nach Osann	93
Kontakterscheinungen und Einschlüsse	92
IV. Diluvium	97
Großer Abtrag seit dem Tertiär. Bildung des Elbtales. Gliederung der diluvialen Ablagerungen	97
1. Älteste Flußanschwemmungen (Hochterrasse)	99
2. Jüngere " " (Mittelterrasse)	100
3. Jüngste " " (Niederterrasse)	101
Äolische Bildungen	102
Analyse des Lößlehms aus der Ziegelei E. Habel westl. Leitmeritz	104
Schuttkegel am Dominikanerhügel in Leitmeritz	105

	Seite
V. Alluvium	106
Alluvionen der Gewässer	106
Blockhalden. Eislöcher	107
Rutschungen	107
<hr/>	
Technische und bodenkundliche Bemerkungen	108
Wasserführung	109
Bodenverhältnisse	110
Mineralvorkommen	111
Bohrprofile	118