

TSCHERMAK'S
MINERALOGISCHE
UND
PETROGRAPHISCHE
MITTEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

F. BECKE.

(NEUE FOLGE.)

DREIUNDDREISSIGSTER BAND.

MIT 8 GEOLOGISCHEN KARTEN, 10 TAFELN UND 32 TEXTFIGUREN.

**GEOLOGY LIBRARY
5G GUYOT HALL
PRINCETON UNIVERSITY**

WIEN.

ALFRED HÖLDER,
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
1915.

Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt.

1. und 2. Heft.

	Seite
I. Ludwig Schurk: Der Flugkogelgneis aus dem Hochalm-Ankogelmassiv. (Mit 2 Tafeln I und II und 3 Textfiguren)	1
II. O. Großpietsch: Labradorit. (Mit 2 Textfiguren)	27
III. R. Görgyey: Über die Krystallform des Polyhalit. (Mit 13 Textfiguren und 3 Tafeln III—V)	48
IV. Dr. F. Seemann: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. Blatt XIII (Gartitz-Tellnitz). (Mit einer geologischen Karte und 4 Textfiguren)	103
V. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: Monats-Versammlung 12. Jänner 1914. — Ausstellung: Silberkiesgruppe. — Monats-Versammlung 9. Februar 1914. — A. Pelikan (Prag): Über Analcim-Basalte. — R. Koechlin: Neue Mineralien. — Ausstellung: Bournonit	185

3. Heft.

VI. Roman Grengg: Über Ätzung von Gyps mit konzentrierter Schwefelsäure. (Mit 2 Tafeln)	201
VII. Artur Scheit: Die Einschlüsse im Sodalithtephrit des Weschener Berges. (Mit 1 Textfigur)	227
VIII. Eberhard Rimann: Über Kimberlit und Alnöit in Brasilien	244
IX. Literatur. — Neue Bücher	263
Dr. Fritz Seemann †, Josef Bruckmoser †	278

4. Heft.

X. Dr. J. E. Hibsich: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. Blatt X (Lewin). (Mit einer geologischen Karte und 4 Textfiguren)	281
XI. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: Monatsversammlung 2. März 1914. — R. Koechlin: Über Berthierit aus der Umgebung von Cinque valli. — Ausstellung: Fahlerz. — Monatsversammlung 20. April 1914. — H. Michel (Wien): Künstliche Edelsteine und ihre Unterscheidung von den natürlichen. — Monatsversammlung 7. Dezember 1914. — J. E. Hibsich: Der Marienberg bei Aussig und seine Minerale. — Ausstellung. — F. Becke: Kalkspatzwilling nach (110) vom Marienberg bei Aussig. (Mit 2 Textfiguren)	333

a*

RECAP

461905

Sept 20 1914 S.S. 11. (St.) (2 Uolow.)

	Seite
XII. F. Becke: Zur Karte des niederösterreichischen Waldviertels . . .	351
XIII. Notiz: M. Goldschlag: Bestimmung der Plagioklaszwillinge nach P (001) im konvergenten Licht. (Mit 3 Textfiguren)	356
XIV. Literatur. — Neue Bücher	359
† R. v. Görgey	374

5. und 6. Heft.

XV. F. Loewinson-Lessing: Die Vulkane und Laven des Zentralen Kaukasus. (Mit einer geolog. Karte und 3 Tafeln)	377
XVI. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: Monatsversammlung 11. Jänner 1915. — F. Becke: Über pazifische und atlantische Gesteine. — Ausstellung: Zinnober und Metacinnabarit. — Monatsversammlung 8. Februar 1915. — H. Tertsch: Mineralogisches aus der Wüste. — R. Koechlin: Referat über neue Mineralien. — Monatsversammlung 8. März 1915. — Ausstellung: Atakamitgruppe. — Monatsversammlung 19. April 1915. — J. E. Hibsich: Über Trachydolerite (H. Rosenbusch). — Ausstellung: Datolith, Homilit. — Monatsversammlung 8. November 1915. — Dr. Rudolf Görgey von Görgö und Toporecz †. — Isidor Weinberger †. — Olivier Schwartz †. — Ernst Ludwig †. — F. Becke: Körperliche Mangandendriten im Trachyt von Spitzberg bei Tepl, Böhmen. — Ausstellung: Hämatit. — Monatsversammlung 6. Dezember 1915. — H. Leitmeier: Der heutige Stand der Dolomitfrage. — B. Sander: Über einige Gesteinsgefüge. — Ausstellung: Magnetit	485
XVII. Literatur	560
Verzeichnis	569

X. Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges.

Blatt X (Lewin).

Nebst Erläuterungen von Dr. J. E. Hibsich.

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

Mit einer geologischen Karte und 4 Textfiguren.

Allgemeines.

Das Kartengebiet umfaßt den reich gegliederten südöstlichen Anteil des böhmischen Mittelgebirges. Orographisch wird das Gebiet beherrscht von dem Geltschberge, der sich in der Mitte der Karte als ein gewaltiger, 2 km langer, Nord-Süd gerichteter Bergrücken bis zu 725 m Seehöhe erhebt. Vom Rücken des Geltsch, der höchsten Erhebung des Gebietes, fällt die Oberfläche allseitig mehr oder weniger steil ab, am wenigsten gegen Nord, nur bis zu 478 m Seehöhe, am meisten gegen Süd, im Südwestwinkel bis zu 200 m, südlich Libeschtitz bis zu 230 m, am Ostrande nächst Auscha bis 220 m Seehöhe. So bildet der Geltschberg wegen seiner die weite Umgebung überragenden Höhe und Form ein weithin sichtbares Wahrzeichen nicht nur des Kartengebietes, sondern für einen großen Teil Nordböhmens. Am Nordrande des Kartenblattes erstreckt sich ein welliges, über 500 m Seehöhe ansteigendes Plateau von den Höhen nördlich Luppitz im Nordwestwinkel (525 m) über Neudörfel (516 m) und Loschowitz zum Gügelberge (505 m Seehöhe) im Nordosten. Von diesem Plateau leitet südlich Ober-Lukowitz über den Dreiherrnstein ein bis 480 m ansteigender Verbindungsrücken zum Geltschberge herüber. Südwestlich vom Geltschberge erhebt sich noch der Mühlberg bis 522 m Seehöhe, der dann nach allen Seiten flach abfällt.

Nur ein ganz kleiner Teil des Gebietes am Nordrande der Karte bei den Dörfern Vorder-Nessel, Lukowitz und Loschowitz dacht sich nach Norden ab und sendet auch die abfließenden Gewässer in dieser Richtung. Das ganze übrige Gebiet neigt gegen Süden und seine Entwässerung erfolgt in südlicher Richtung zum nahen Elbflusse, der 4·5 km südlich von der Südwestecke der Karte beim Dorfe Krscheschitz seinen Lauf nach Westen gegen Leitmeritz zu wendet.

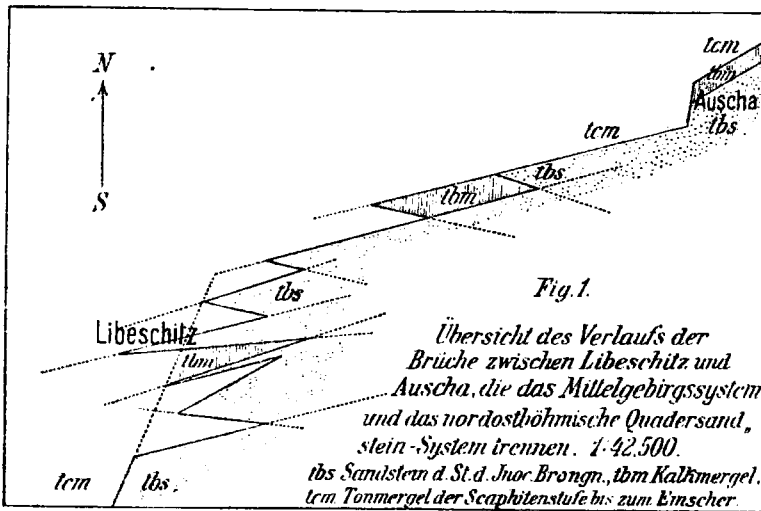
Im Gebiete der Karte stoßen zwei geologisch verschiedene Gebiete zusammen. Die Südostecke der Karte wird vorzugsweise von Sandsteinen eingenommen, die als ein Teil des großen, nordböhmisches, zwischen der nördlichen Landesgrenze, dem Jeschkengebirge, der Iser und Elbe sich ausbreitenden oberkretazischen Sandsteingebietes ins Kartengebiet von Südosten hereinragen. Die Kreidesandsteine bedecken nur etwa $\frac{1}{12}$ der Karte. Sie werden durch eine Verwerfung, die von SW. nach NO. von Libeschitz bis Auscha verläuft, vom übrigen Kartengebiete scharf abgeschnitten. Der nördlich dieser Verwerfung liegende, ungleich größere Teil des Gebietes ist mindestens 150 m tief abgesunken und zeigt den normalen Aufbau des Mittelgebirgssystem: zu unterst Kalk- und Tonmergel der obersten Kreidestufen (Scaphitenstufe, Cuvierstufe und Emscher), darüber oligozäne Süßwasserablagerungen, alles durchbrochen oder bedeckt mit tertiären Ausbruchsmassen und deren Tuffen. Südlich der Verwerfung finden sich keinerlei tertiäre Süßwasserablagerungen und nur außerhalb der Karte vereinzelte Eruptivgebilde. Das Mittelgebirgssystem erreicht an der genannten Verwerfung seine südliche Begrenzung. Die Grenze verläuft im Kartengebiete im allgemeinen von SW. nach NO., also parallel dem Erzgebirgsbruche, der das System des Mittelgebirges im Norden abschneidet.

Wir erkennen, daß das Mittelgebirgssystem sich innerhalb eines Grabens ausbreitet, dessen Nordgrenze der Erzgebirgsabbruch bildet, der auf den Kartenblättern Gartitz-Tellnitz, Rongstock-Bodenbach und Tetschen sowie auf der Michelschen Karte der Erzgebirgsbruchzone westlich Bodenbach¹⁾ dargestellt ist und dessen östliche Fortsetzung über Tetschen nach B.-Kamnitz verfolgt werden kann. Die

¹⁾ H. Michel, Geol.-petrogr. Unters. i. Gebiet d. Erzgebirgsbruchzone westl. Bodenbach. — Mit einer geolog. Karte. Tschermaks Min. u. Petrogr. Mitteil. XXXII, S. 281—401, Wien 1914.

Südgrenze des Mittelgebirgssystemes aber wird gebildet durch ein, dem Erzgebirgsbruche im allgemeinen paralleles Bruchsystem, das von B.-Leipa in südwestlicher Richtung über Auscha verläuft, hier in unser Kartengebiet eintritt, die genannte Richtung bis Libeschitz einhält, von da in splitterig verzahnter Form nach Süden abbiegt, eine südliche Richtung über das Kartengebiet hinaus bis zur Elbe einschlägt, dann wieder in die ursprüngliche südwestliche Richtung umbiegt und entlang der Eger bis ins nordwestliche Böhmen verfolgt werden kann.

Fig. 1.



Der Mittelgebirgsgraben ist sonach eingesenkt in das nord- und mittelböhmisches Sandsteingebiet der Oberen Kreide, das im Norden des Mittelgebirges das Quadersandsteingebirge mit dem Hohen Schneeberg bei Bodenbach bildet und südlich des Grabens bei Böhm.-Leipa, Auscha und Libeschitz wieder emportaucht und eingesenkt zwischen dem Erzgebirge im Norden und dem Plateau südlich der Eger, das aus karbon-permischen, zenomanen, unter- bis mittelturonen Sedimenten sich aufbaut.

Recht auffällig erscheint die Ablenkung der Bruchlinie Auscha-Libeschitz im südöstlichen Teile des Kartengebietes aus der Nordost—Südwest- in die Nord—Süd-Richtung im Dorfe Libeschitz (Fig. 1);

Das hat seine Ursache darin, daß bei Libeschtz der von Nordost herankommende tertiäre Bruch in den Wirkungskreis der alten, großen, präkretazischen, von NW. nach SO. verlaufenden Verwerfung geraten ist, die das Erzgebirge östlich gegen die Tonschiefer des Elbtals in Sachsen abschneidet, unter der Quadersandsteinplatte westlich vom Hohen Schneeberge verläuft, über Rongstock unter der Bedeckung des Mittelgebirges sich erstreckt, den Geltschberg berührt, bei Libeschtz die obengenannte Bruchlinie senkrecht quert, die Sandsteine der Bergkoppe im Westen abschneidet, sich aus dem Kartengebiete nach Süden entlang der Elbe verfolgen läßt, im weiteren südöstlichen Verlaufe östlich Melnik die Kreidesandsteine und weiter im Südosten östlich Kuttenberg das Eisengebirge im Westen abschneidet, um sich endlich im krystallinen Schiefergebiete Mährens zu verlieren.

Bei Auscha und bei Simmer tritt die Verwerfungslinie topographisch gut hervor, die Sandsteine im Süden erheben sich über die weicheren, stärker abgetragenen Mergel des Mittelgebirgsgrabens im Norden der Bruchlinie und bilden einen steil hervortretenden Grabenrand. Gegen Libeschtz zu und in Libeschtz selbst sind die Bruchränder hingegen ziemlich eingeebnet und ausgeglichen, so daß die Straße von Libeschtz nach Auscha die Verwerfungslinien in ebener Flur mehrmals kreuzt.

Im Mittelgebirgssystem, nördlich der Libeschtz—Auschaer Verwerfung, wird das bekannte Liegendste von Kalkmergeln der unteren Scaphitenstufe gebildet, die im Südwestwinkel des Kartenblattes nördlich des Dorfes Pitschkowitz anstehen. Über ihnen liegen an 100 m mächtige Tonmergel, die wie auf dem westlich anschließenden Blatte Leitmeritz die obere Scaphitenstufe, die Cuvierstufe und den untersten Emscher umfassen. Die genannten Kalk- und Tonmergel der oberen Kreide werden von Süßwasserablagerungen, bestehend aus Sanden, Letten und Tonen des Mitteloligozän, überlagert, die eine Gesamtmächtigkeit von 100—180 m erreichen. Am Geltschberg reichen sie allerdings von 320 m bis zu 560 m Seehöhe. Das würde einer ganz ungewöhnlichen Mächtigkeit von 240 m entsprechen. Da aber eine so große Mächtigkeit allen sonstigen Erfahrungen über die Mächtigkeit der mitteloligozänen Ablagerungen innerhalb und außerhalb des Kartengebietes widerspricht, so muß man annehmen, daß die oligozänen Sedimente am Geltschberge in

die Seehöhe von 560 m nur durch lakkolithische Aufrichtung seitens des eruptiven Kernes dieses Berges gelangten.

Wenige Lappen von fast durchweg basaltischen Tuffen, bedeckt von kleinen Resten deckenförmiger Basalt- und Tephritkörper, ragen am Nordrande des Kartenblattes von den größeren und mächtigeren Vorkommen der Nachbargebiete ins Kartengebiet herein und überlagern im nördlichen Teile des Kartenblattes die oligozänen Sedimente.

Das ganze Gebiet aber — mit Ausnahme der südöstlichen Ecke — ist reichlich durchsetzt von intrusiven Eruptivkörpern. Einige davon treten gangförmig auf, die Mehrzahl jedoch bildet schlotförmige Körper, die in der Regel die Sedimente glatt durchgeschlagen haben. Nur in wenigen Fällen wurden die benachbarten Sedimente lakkolithisch emporgewölbt, so durch den Phonolithkörper des Kelchberges (zum größeren Teile auf Blatt Leitmeritz dargestellt), den Phonolith des Ratzkenberges bei Ratzken und den Sodalit-tephrit des Geltschberges.

Die Eruptivkörper bestehen aus Basalt- und Tephrittuffen, dann aus Alkali-Feldspatbasalten, Nephelin- und Glasbasalten aus der Reihe der Basaltgesteine, dann aus Gesteinen der Tephritreihe (Sodalit-tephrit, Nephelintephrit, Leuzit-tephrit, Glastephrit), aus Essexit, Ganggesteinen von Monchiquit und Mondhaldeit, endlich aus Phonolithen.

Seit der jüngeren Tertiärzeit durch das Diluvium bis auf den heutigen Tag ist das aus ungleich festen Bestandmassen aufgebaute Gebiet einem starken Abtrag ausgesetzt, der die verschiedenen Gebilde in ungleicher Weise ergriffen hat. Den stärksten Abtrag haben die weicheren Gebilde im Süden und Südwesten erfahren, von der nahen Talrinne des Elbeflusses aus griff der Abtrag von Süden her unser Gebiet an und schritt allmählich nach Norden vor. Die harten Kerne des Geltschberges, des Mühlberges und der Nachbarn setzten dem Abtrag größeren Widerstand entgegen, wurden aus der Umgebung herausgeschält und wuchsen wie auch der ganze nördliche Gebietsteil relativ über ihre Umgebung in die Höhe.

Aber auch die weichen Sedimente wurden in ungleichem Maße abgetragen, westlich vom Geltsch wurde ein breites, sanft gebüschtes Tal geschaffen, durch das der Eichbusch-Bach von Nord nach Süd fließt. Östlich vom Geltsch jedoch riß sich der durch Ratzken fließende

Rote Bach eine Talrinne ein, die westlich vom Dorfe Haber verläuft. Die Gewässer von den Gehängen bei Neuthein und aus der Tetz sammeln sich im Gründorfer Bache und dieser grub sich östlich von Haber eine Rinne bzw. ein weites Becken aus. Zwischen diesem und dem Tale des Roten Baches wurde ein Rücken, auf dem das Dorf Haber steht, vom Abtrag verschont.

Beide letztgenannten Bäche fließen senkrecht auf den Steilrand des Mittelgebirgsgrabens zu und durchbrechen dann vereinigt als Auscher Bach bei Auscha im cañonartigen, engen Tale die Sandsteinbänke, die sich ihrem Laufe entgegenstellten.

Aus der Diluvialzeit hat kein größeres Gewässer Anschwemmungen im Gebiete zurückgelassen. Auch Ablagerungen von diluvialen Lößlehm sind nur am West- und Südrande des Gebietes in geringem Maße erhalten.

Hingegen sind alluviale Anschwemmungen von größerer Ausdehnung bei Sobenitz, Libeschtz und bei Gründorf (am Ostrande) infolge der Anstauung der Abfluswässer an dem südlichen Grabenrande des Mittelgebirgsgrabens zustande gekommen.

Aus den Einschlüssen, die in Basalttöffen westlich Luppitz und im Sodalithtephrit nordwestlich Sobenitz enthalten sind, ist auf das Auftreten von krystallinischen Schiefen und Granit im Untergrunde des westlichen Gebietsanteiles zu schließen. Aus dem östlichen Teile, östlich der Linie Geltsch-Libeschtz, sind keine Einschlüsse des Grundgebirges bekannt geworden. Aber aus den allgemeinen geologischen Verhältnissen Nordböhmens könnte auf ein Grundgebirge von Tonschiefern in diesem Gebietsteile geschlossen werden.

Die bekannten geologischen Gebilde des Kartengebietes gliedern sich demnach in folgender Weise:

I. Obere Kreideformation.

Mittelturon. Sandsteine der Brongniarti-Stufe.

Oberturon.	{	Untere Scaphitenstufe, Kalkmergel.	} Tonmergel.
		Obere Scaphitenstufe	
		Stufe des Inoc. Schlönbachi	

Emscher. Tonmergel.

II. Tertiärformation.

Mitteloligozän. Sande, Letten, Tone, Knollensteine.

Oberoligozän.	{	Basalttöffe, Basalte, Essexit, Ganggesteine,
		Tephritöffe, Tephrite, Phonolithe.

III. Diluvium. Lößlehm.**IV. Alluvium.**

Anschwemmungen der Bäche. Humoser Alluviallehm.

Brüche. Der für das Verständnis der Tektonik des Gebietes sehr wichtige Bruch, der das Mittelgebirgssystem im Süden abschneidet und von Auscha in südwestlicher Richtung über Simmer bis Libeschtz verläuft, ist bereits auf Seite 3 und ff. beschrieben und abgebildet worden. Auch die Auflösung des Bruches in ein ganzes System sich scharender Brüche bei Libeschtz ist dort schon hervorgehoben worden. Dadurch wird eine splitterig-zahnige Verbindung der aneinander stoßenden Mergel und Sandsteine bedingt und die Richtung des Bruches von NO.—SW. abgelenkt nach N.—S. — Ein kleiner Bruch von minderer Bedeutung schneidet die oligozänen Sande östlich Loschwitz und östlich des Schlangenberges in der Richtung WNW.—OSO. ab. — Endlich tritt aus dem westlich angrenzenden Gebiete von Leitmeritz etwa in der Mitte des Westrandes unseres Blattes ein Bruch in nordöstlicher Richtung ins Kartengebiet ein, läßt sich hier jedoch nicht scharf verfolgen.

Die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen hat für die Aufnahme und die Drucklegung auch des vorliegenden Kartenblattes namhafte Unterstützungen gewährt. Hiefür sei ihr der wärmste Dank ausgesprochen.

I. Obere Kreideformation.

Von den Gliedern der oberen Kreideformation sind im Kartengebiet nur folgende entwickelt. Im Mittelgebirgssystem werden die oligozänen Süßwassergebilde zunächst von einem 80—90 m mächtigen Komplex von Tonmergeln unterlagert, die im Felde eine weitere Gliederung nicht zulassen, nach den auf benachbarten Gebieten gewonnenen Erfahrungen jedoch den untersten Emscher, dann die Stufe des *Inoceramus Schlönbachi* Böhm (= *J. Cuvieri* Goldf.) und den obersten Teil der Scaphitenstufe vertreten. Nur im Südwestwinkel des Blattes treten Kalkmergel in Wechsellagerung mit sandigen Mergeln auf, die der unteren Scaphitenstufe angehören.

Außerhalb des Mittelgebirgssystems, südlich der Bruchlinie Libeschtz-Auscha, treten Kalksandsteine auf, die der Stufe des *Inoc. Brongniarti* angehören.

Die ganze Platte von Kreide- und Tertiär-Ablagerungen des Mittelgebirgssystems neigt sich sanft nach SSO. Südöstlich des Kelchberges liegt die Grenze zwischen den Kreide- und Tertiär-Ablagerungen bei rund 330 m Seehöhe, während sie von Nieder-Nösel an bis an den Ostrand der Karte bei 300—290 m Seehöhe zu finden ist. Die Kalksandsteine im südöstlichen Kartenteile hingegen lagern schwebend oder verfläuchen mit 4—5° nach NNW. mit ostnordöstlichem Streichen. Sie fallen demnach gegen den Mittelgebirgsgraben ein.

Übersichtlich läßt sich die Gliederung der Kreide-Ablagerungen in folgender Weise darstellen.

Abteilung		Stufen	Gesteinsfazies	Mächtigkeit
Emscher	Unter- emscher	Schichten mit <i>Ammonites subtricarinatus</i> , <i>Amm. Texanus</i> u. <i>Haberfellneri</i>	Tonmergel mit <i>Inoc. Schlönbachi</i> Böhm und <i>Inoc. inconstans</i> Woods	bis 100 m mächtig
		Stufe des <i>Inoceramus Schlönbachi</i> Böhm (= <i>Cavieri</i> Goldf.)		
Turon	Ober- turon	Obere Scaphitenstufe mit <i>Scaphites Geinitzi</i> u. <i>Sc. Fritschii</i>	Kalkmergel 20 m aufge- schlos- sen	bis 130 m aufge- schlossen
		Untere Scaphitenstufe mit <i>Spondylus spinosus</i> u. <i>Scaphites Geinitzi</i>		
	Mittel- turon	Stufe des <i>Inocer. Brongniarti</i> (= <i>J. Lamarcki</i> Park.)	Feinkörnige Kalksand- steine, fein- und grobkörnige Sandsteine mit tonigem Bindemittel	

I. Sandsteine und sandige Mergel der Stufe des *Inoceramus Brongniarti* und der unteren Scaphitenstufe und Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe.

Schon im Gebiete des Kartenblattes Leitmeritz nehmen die Ablagerungen des Mittelturon und die des untersten Oberturon nach

Osten zu einen sandigen Charakter au¹⁾, im Bereiche des vorliegenden Blattes tritt dieses Verhältnis namentlich in dem Teile, der dem nordostböhmischem Systeme im Südostwinkel des Gebietes angehört, noch deutlicher hervor. Aus dem genannten Systeme sind im Kartengebiet nur Sandsteine und sandige Mergel („sandige Pläner“) bekannt, die das Mittelurkon und die unterste Scaphitenstufe vertreten. Nur im Mittelgebirgsanteile des Kartengebietes sind auch Kalkmergel in Wechsellagerung mit sandigen Mergeln aufgefunden worden. Entsprechend dieser verschiedenen Entwicklung der gleichalterigen Ablagerungen der beiden Systeme soll die folgende Darstellung dieser Sedimente auch in getrennter Weise erfolgen. Zuerst sollen *a)* die Sandsteine und sandigen Mergel („sandige Pläner“) des nordostböhmischem Systems und darauf *b)* die Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe besprochen werden.

1. *a)* Sandsteine und sandige Mergel von Auscha, Libeschitz und der Bergkoppe [tbs].

Überschreitet man südlich der Bahnhöfe von Auscha die Verwerfung, die das Mittelgebirgssystem im Süden abschneidet, so betritt man sofort Sandsteine, die einem bis zu 130 *m* aufgeschlossenen Sandsteinkomplex angehören (Fig. 2). Ähnliche Sandsteinkomplexe sind im Mittelgebirge nirgends, wohl aber in der sächsisch-böhmischen Schweiz, in Nord- und Ostböhmen vorhanden. Die Stadt Auscha steht auf diesen Sandsteinen. Von Auscha kann man die gleichen Sandsteine in westlicher Richtung verfolgen über Simmer bis Libeschitz und in südlicher Richtung über die Bergkoppe bis an den Südrand der Karte. Es sind sehr hell gefärbte, dickbankige Sandsteine von feinem bis mittlerem, seltener grobem Korn. Die abgerundeten Quarzkörner sind vorherrschend durch ein kalkiges Bindemittel verbunden. In den Steinbrüchen südlich und südwestlich von Simmer, bei 280 *m* und 300 *m* Seehöhe, waltet ein feinkörniger, graugelber Sandstein mit lehmig-kalkigem Bindemittel vor. Einzelne Quarzkörner treten wegen ihrer Größe schon fürs bloße Auge hervor, im allgemeinen erkennt man die Quarzkörner erst mit der Lupe.

Östlich Libeschitz an der Straße nach Auscha sind die gleichen feinkörnigen, licht gelblichgrau gefärbten harten Kalksandsteine

¹⁾ Vgl. diesbezüglich Erläuterungen zu Blatt Leitmeritz-Tribsch. Tschermaks Min. u. petr. Mitt., XXXII, S. 28, Wien 1913.

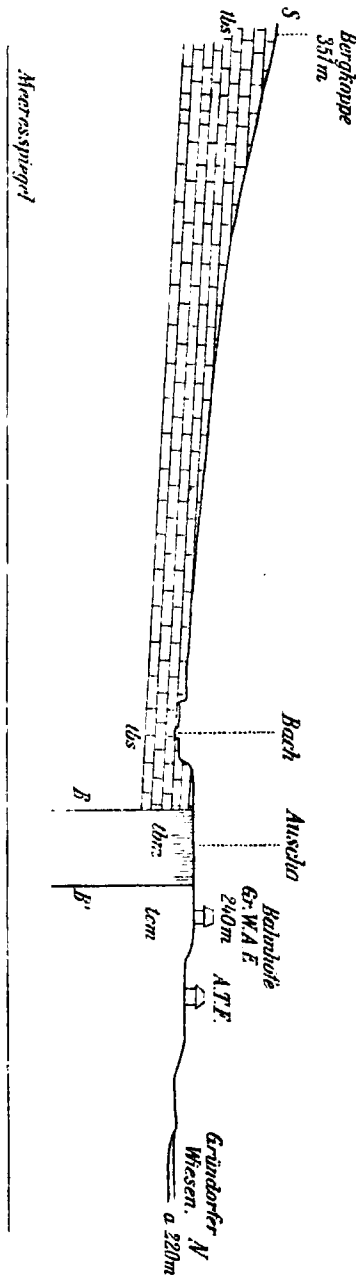


Fig. 2.

durch einen großen Steinbruch bei 290 m Seehöhe aufgeschlossen. Wenn die Quarzkörner auch durchschnittlich ein feines Korn besitzen, so erreichen doch einzelne Körner die Größe von 1, 2 und selbst 3 mm. Außer dem vorherrschenden Bindemittel von Calcitkörnchen bemerkt man wenig Ton- und Limonitteilchen, vereinzelt auch Foraminiferengehäuse und Glaukonitkörnchen. Die gleichen festen, feinkörnigen, hellgrau oder gelblichgrau gefärbten Kalksandsteine treten auch östlich Libeschtitz in der Flur „Im Sande“ bei 310 m Seehöhe dann südlich der Bergkoppe bei 320 m Seehöhe und endlich bis zur Höhe der Bergkoppe (351 m) selbst auf.

Untergeordnet und nur stellenweise treten sowohl bei Auscha, als auch in der Flur „Im Sande“ östlich Libeschtitz und auf der Bergkoppe grobkörnige Sandsteine neben den feinkörnigen auf. Ihr Bin-

Profil von der Bergkoppe stdtl. Auscha über die Bahnhöfe von Auscha zu den Gründorfer Wiesen. Maßstab 1:10.000.
 ths Sandstein d. Stufe d. Inoc. Brongniartii. thm Kalkmergel d. unt. Scaphitenstufe. tom Tonmergel d. oberen Scaphitenstufe bis Emischer. a Alluvionen der Gründorfer Wiesen. B, B' Bruchlinien.

demittel ist entweder kalkig oder kieselig. Letzterer Fall ist auf der Bergkoppe zu beobachten. Das kieselige Bindemittel ist wohl nach der Auslaugung des Calcits auf konkretionäre Weise zugeführt worden. Die grobkörnigen Sandsteine mit kieseligem Bindemittel sind sehr hart und fest und gleichen manchen Sandsteinarten vom Hohen Schneeberg und von anderen Orten der sächsisch-böhmischen Schweiz.

Auf dem Plateau der Bergkoppe finden sich außer den Kalksandsteinen auch sandhaltige Kalkmergel (sandige Pläner). Es sind hellgraue, dichte Gesteine, die überwiegend aus Calcitaggregaten bestehen, denen wenige, kleine Quarzkörnchen untermengt sind. Ab und zu tritt Glaukonit auf. Diese Gesteine entsprechen den sandhaltigen Kalkmergeln vom westlich angrenzenden Blatte Leitmeritz, die dort namentlich in der unteren Scaphitenstufe auftreten. Man wird nicht irren, wenn man unsere sandhaltigen Kalkmergel gleichfalls dieser Stufe des Oberturon einreihet, wenn auch diese Auffassung nicht durch Fossilienfunde begründet werden kann.

In den Kalksandsteinen von Auscha und Libeschtz sind folgende Fossilienreste gefunden worden.

Ammonites (Pachydiscus) peramplus Mant. Libeschtz, Steinbruch 290 m.

Cyprina quadrata d'Ort. Libeschtz, Steinbruch 290 m.

Exogyra columba Lam. sp. Auscha, 230 m.

Hemiaster sublacunosus Gein. Auscha, 230 m.

Inoceramus Lamareki Park. (= *J. Brongniarti* Sow.), Libeschtz, Steinbruch 290 m und Auscha, 230 m, häufig.

Lima canalifera Goldf. Auscha und Libeschtz.

Lima Hoperi Mant. Auscha 230 m.

Ostrea hippopodium Nils. Auscha 230 m.

Pinna Cottai Golf. Auscha 230 m.

Es ist demnach in der Südostecke des Kartengebietes eine bis 130 m mächtige Folge von Kalk-Sandsteinen vorhanden, meist von feinem Korn, seltener grobkörnig, denen nach oben zu, auf der Bergkoppe, sandige Kalkmergel eingeschaltet sind. Diese Sandsteinfolge gehört dem Mitteluron (Stufe des *Inoc. Brongniarti* = *J. Lamarcki* Park.) an; nur die obersten Lagen mit sandigen Kalkmergeln sind höchstwahrscheinlich der unteren Scaphitenstufe des Oberturon einzureihen.

Das ganze System verflächt sich mit 4—5° nach NNW. und streicht OOW. Es fällt, wie bereits angeführt wurde, gegen die Verwerfung von Auscha-Libeschtz sanft ein.

1. b) Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe [t b m].

An den Sandsteinkomplex des Mittelurcon, der den Südostwinkel des Blattes einnimmt, schließt sich nördlich von der großen Verwerfung Auscha-Libeschtz eine Folge von Kalk-, sandigen Kalk- und Tonmergeln an, die im Kartengebiete bis zur Mächtigkeit von 120 m erschlossen sind und auch hier die gleiche Entwicklung wie im ganzen übrigen Mittelgebirge erfahren haben. Dieser Mergelkomplex gliedert sich wie an allen Orten des Mittelgebirges in einen unteren Horizont von reinen Kalkmergeln und sandigen Kalkmergeln und einen ungleich mächtigeren oberen Horizont von Tonmergeln. Hier soll zunächst nur die untere Abteilung, die der Kalkmergel, soweit sie im Kartengebiete aufgeschlossen ist, erörtert werden.

Kalkreiche Mergel finden sich in Form schmaler Streifen und Keile eingeklemmt zwischen den Sandsteinen der Brogniartistufe und den Tonmergeln entlang der Verwerfung südlich der Bahnhöfe bei Auscha, ferner südwestlich von Simmer an der Straße nach Libeschtz bei 280 m und endlich bei den östlichsten Häusern des Dorfes Libeschtz in 285 m Seehöhe. In zusammenhängender Weise und normaler Lagerung finden sie sich im Südwestwinkel des Blattes, von 220 m abwärts, sowie auch an der Westgrenze des Blattes an dem vom Dorfe Techobusitz (auf Blatt Leitmeritz) herabkommenden Bache bei 220 m Seehöhe unter einer 2 m mächtigen Decke von schwarzem, humosem Lehm.

Im Südwestwinkel des Blattes, von 220 m Seehöhe abwärts bis zu den nördlichsten Häusern von Pitschkowitz lagern die Mergel normal. Der dichte, hell weißlichgrau gefärbte Kalkmergel bildet allda Bänke, die aus einem sehr feinkörnigen Aggregat von Calcitkörnchen, wenig trüben Tonteilchen und vielen Foraminiferengehäusen bestehen. Mit den Bänken von Kalkmergel wechsellagern Bänke von gleichfalls hell gefärbtem, sandigem Mergel („sandigem Pläner“).

2. Tonmergel der oberen Scaphitenstufe, der Stufe des *Inoceramus Schloenbachi* Böhm (= *I. Cuvieri* Godf. und des *Emscher* [t c m].

Über den Kalkmergeln und sandigen Plänern von Pitschkowitz, die der unteren Scaphitenstufe zugeteilt wurden, lagert ein bis

100 *m* mächtiger, eintöniger, im Felde nicht weiter gliederbarer Mergelkomplex, überwiegend aus Tonmergeln bestehend, sehr arm an Fossilien, der in gleicher Weise wie im Gebiete des Blattes Leitmeritz der oberen Scaphitenzone, der Zone des *Inoc. Schloenbachi* und dem unteren Emscher zuzuteilen ist. Diese Gliederung gründet sich auf Fossilienfunde, die nicht in unserem Kartengebiete, sondern außerhalb desselben gemacht worden sind. Im Kartengebiete selbst wurden nur *Inoceramus Schloenbachi* Böhm im Dorfe Libeschtz und *Inoceramus inconstans* Woods im Dorfe Libeschtz bei 275 *m*, bei 290 *m* südlich von Trnobrand und bei 280 *m* westlich von Simmer aufgefunden.

Überwiegend treten graue, dichte Tonmergel auf, die aus einem innigen Gemenge von einzelnen oder zu Aggregaten vereinten Calcitkörnchen und Zusammenballungen von trüben, bräunlichgelben Tonteilchen bestehen. An der Luft zerfallen sie zuerst in dicke, plattige Scherben, die später in kleinere, schmale Scherben sich auflösen und zuletzt einen zähen, bräunlichgrauen Letten liefern. Beim Austrocknen bilden sich im Letten zahlreiche Risse, die im trockenen Sommer des Jahres 1911 metertief reichten und an der Oberfläche 10 *cm* weit klapften.

Tonmergel dieser Art finden sich an der Westseite des Kartenblattes von 220 *m* Seehöhe nördlich Pitschkowitz an bis zu 330 *m* Seehöhe westlich Nieder-Tenzel, dann entlang des Südrandes der Karte bei Libeschtz. Ihre Oberkante liegt in Ober-Koblitz beim südlichsten Hause in 320 *m* Seehöhe. Von da treten sie in Form eines breiten Bandes bis an die Ostgrenze des Blattes auf. Am Wege von Haber nach Zierde liegt ihre Oberkante bei 290 *m*, beim Riedelhäusel in 295 *m* Seehöhe.

Die Gesamtheit der Mergel fällt demnach ganz flach gegen Ost-südost ein.

Am Südwestfuß des Lewiner Turmberges stehen bei 390 *m* Seehöhe die gleichen Mergel an, ebenso bei 370 *m* südlich des Dorfes Ratzken an der Straße nach Zierde. In diese ungewöhnlich hohe Lage sind die Tonmergel durch lakkolithische Emporwölbung seitens des Phonoliths des Ratzkenberges gebracht worden. Auch in dem Brunnenschachte des Hauses Nr. 3 im Weiler Klokotschhäuser östlich Nieder-Tenzel wurden bei 392 *m* Seehöhe Tonmergel gleicher Art angetroffen. Die letztgenannte, ungewöhnliche Höhenlage der Mergel kann vorderhand nicht erklärt werden.

II. Tertiärformation.

Über den Mergeln der oberen Kreideformation lagert im größten Teile des Kartengebietes eine 160 *m* mächtige Folge von mittel-oligozänen Süßwasserablagerungen, vorherrschend aus Sanden und Tonen, untergeordnet aus Sandsteinen, Konglomeraten und aus Gelberde bestehend. Sie steigen an manchen Orten bis zur Seehöhe von 490 *m* an und waren wohl ursprünglich über das ganze Gebiet verbreitet, sind aber am West-, Süd- und Ostrande des Blattes zur Gänze abgetragen worden. Nur im nördlichen und mittleren Teile der Karte sind sie erhalten. Im letzteren bilden sie für den Geltschberg mit seinem Kern aus Sodalithtephrit einen weit ausgreifenden, breiten Sockel.

An wenigen Orten des nördlichsten Kartengebietes werden die tertiären Süßwassersedimente überlagert von tertiären Eruptivgebilden in Form von Tuffiten, Basalttuffen, mit Einlagerungen von Diatomeenschiefern, deckenförmigen Basaltkörpern, Tephrittuffen und Tephriten. Auch die genannten Tuffe und Decken besaßen ehemals eine viel größere Verbreitung, sie wurden jedoch bis auf die einzelnen lappenförmigen, aber immerhin noch die Mächtigkeit von 130 *m* erreichenden Reste am Nordrande des Blattes abgetragen. Hingegen finden sich zerstreut über das ganze Kartengebiet, nur den Südwestwinkel ausgenommen, zahlreiche Eruptivkörper, die in Form von Schlotausfüllungen, Gängen, Lakkolithen und stockförmigen

Ober- oligozän	Phonolithkuppen. Sodalithessexit und Tephrite (Sodalith- tephrit, Nephelintephrit, Lenzittephrit, Glastephrit). Camptonitische Gangge- steine. Tephrittuff. Alkalibasalte (Feldspatbasalt, Nephelin- basalt, Glasbasalt). Basalttuff. Tuffit. Diatomeenschiefer.	Mächtig- keit bis 130 <i>m</i>
Mittel- oligozän	Sande, Sandsteine und Konglomerate, Ton, Gelberde.	Mächtig- keit 160 <i>m</i>

Intrusivkörpern die Kreide- und Tertiär-Sedimente durchragen oder auch in Form von Kuppen bedecken.

Alle genannten Eruptivkörper, die Tuffe, Basalt- und Tephritdecken sowie die Intrusivkörper und Kuppen wurden durch Eruptionen geliefert, die im Oberoligozän begonnen haben.

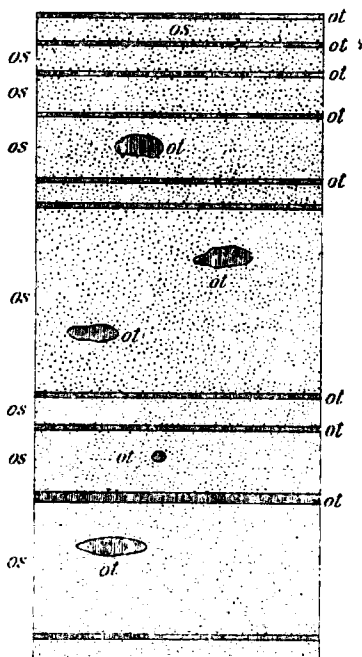
Es gliedern sich demnach die tertiären Gebilde des Kartenblattes in vorstehender Weise.

I. Mitteloligozän.

Lagen von Sand und Ton (bzw. Letten), in mannigfacher Wechsellagerung verbunden, bilden ein bis 160 m mächtiges, nicht weiter gliederbares System, das den größten Teil des Kartengebietes bedeckt. Nur die Südostecke, der Südrand und die größeren Teile des West- und Ostrand es sind frei davon. An manchen Orten überwiegt Sand, an anderen wieder Ton (bzw. Letten). Siehe Fig. 3. Auf der Karte ist der überwiegende Sand mit *os* und der überwiegende Ton mit *ot* bezeichnet.

Der Sand [*os*] ist ein mittel- bis feinkörniger Quarzsand von weißer, gelber oder bräunlicher Farbe, dem Muskovitblättchen und bisweilen auch ganz frische Orthoklaskörnchen beige-mengt sind. Nur an wenigen Orten, z. B. bei 375 m westlich der Klokotschhäuser, findet sich Mehlsand, bei dem die Quarzkörner nur eine durchschnittliche Größe von 0.06 mm (schwankend zwischen 0.03 und 0.2 mm) besitzen. Unvermittelt treten im mittelkörnigen Sande nicht selten größere Quarzgeschiebe auf von 6 cm, bisweilen sogar von 10 cm Durchmesser. Der lose Sand ist entweder ungeschichtet oder geschichtet. In letzterem Falle stellen sich regelmäßig Tonlagen zwischen den Lagen von Sand ein. Siehe Fig. 3.

Fig. 3.



Wechsellagerung von oligozänem Sand (*os*) mit Lagen von Ton (*ot*). Lewiner Stadtwald bei 420 m, Lewin Nord. 1:100.

An manchen Orten tritt in den Hangendlagen der Sande, namentlich unter überlagernden Eruptivgebilden, Basalttuffen oder Basaltdecken, Rotfärbung der Sande auf. Der Sand kann durch Beimengung von Tuffmaterial tuffitartig werden.

Stellenweise findet man die Sande zu harten und festen Sandsteinen durch ein eisenschüssiges Bindemittel verkittet. Solche Sandsteine bilden entweder dünne, 1—2 cm mächtige Platten von geringer Ausdehnung oder Blöcke. Ihre Farbe ist rotbraun bis dunkelbraun. Auch größere Geschiebe können durch das gleiche Bindemittel zu Konglomeraten verkittet sein, die in Form von großen Blöcken ab und zu sich finden.

Solche Sandsteine zeigen unter dem Mikroskop allothigene Quarzkörner, seltener Muskovitblättchen oder Orthoklaskörner, die durch ein braunes, nur an den dünnsten Stellen gelbbraun durchscheinendes Bindemittel verkittet sind. Das Bindemittel besteht scheinbar aus einer wirren Anhäufung von kleinen Körnchen und Faserchen, von denen einige hohe Doppelbrechung besitzen. Die dunkle Färbung läßt eine weitere optische Untersuchung nicht zu. In der Längsrichtung der stellenweise unterscheidbaren Fasern scheint γ zu liegen. Mit Kalilauge behandelt, bleibt das Bindemittel vorerst unverändert. Salzsäure entfärbt das Bindemittel und es bleibt eine farblose, isotrope, trübe Substanz von niedriger Lichtbrechung zurück. Nach längerem Kochen mit Salzsäure zerfallen die Sandsteine vollständig. Demnach besteht das Bindemittel wohl hauptsächlich aus krystallinischem Limonit und geringen Mengen Kieselsäure-Gel, vielleicht in Form von Opal.

Sandsteine und Konglomerate dieser Art finden sich z. B. im Nordosten des Kartenblattes bei 360 m westlich vom Konbaner, westlich Tirschowitz und bei 420 m westlich vom kleinen Geltsch.

Anderer Art sind die kieseligen Sandsteine, die in Form von einzelnen größeren Blöcken zerstreut über das ganze Gebiet oder lagenweise, wie westlich von Tirschowitz und südöstlich von Gügel, bei 400—410 m Seehöhe über ungeschichtetem, losem Sande auftreten. Lose Blöcke dieses Sandsteines finden sich in größeren Mengen auf den Höhen zwischen Loschowitz und Ober-Wessig. Infolge des größeren Widerstandes, den die harten Sandsteinblöcke dem Abtrage entgegensetzen, wachsen die mit den Blöcken dichter bestrenten Stellen über die Umgebung, die nur aus losen Sanden besteht, als Hügel empor. Die kieseligen Sandsteine sind hart, fest,

mittelkörnig, gewöhnlich von fast weißer Farbe, selten grau gefärbt, bisweilen auf dem Querbruch fettglänzend und dann recht quarzitähnlich. Unter dem Mikroskope lassen sich die allothigenen Quarzkörner gut erkennen durch ihren Reichtum an verschiedenen Einschlüssen. Bei der Verfertigung zum Sandstein sind die Quarzkörner bisweilen (z. B. am Waldrande südöstlich von Gügel bei 400 *m*, auch bei 560 *m* Seehöhe auf der Ostseite des Geltsch) einfach weiter gewachsen durch Ansatz von authigener, reiner, einschlußfreier, gleich orientierter Quarzsubstanz bis zur gegenseitigen Berührung. Selten nur ist ein freier Hohlraum geblieben. Die Quarzkörner grenzen sich stellenweise ganz geradlinig polyedrisch gegeneinander ab. An anderen Orten (östlich am Mickschen Berge, südlich Lukowitz bei 500 *m* Seehöhe) sind die allothigenen Quarzkörner wohl auch z. T. fortgewachsen durch Ansatz gleichorientierter sekundärer Quarzsubstanz, daneben aber findet sich noch ein Bindemittel aus kleinen authigenen Quarzkörnchen, die sich mosaikartig verbinden und aus Lagen von Chalzedon, dessen parallel angeordnete, optisch negative Fasern senkrecht zur Oberfläche der Lagen stehen.

Am Nordwest- und am Westabhange des Geltschberges finden sich in Seehöhen von 540 *m* hellgrau bis dunkelgrau gefärbte, stellenweise fettglänzende, mittelkörnige Sandsteine von anderer Beschaffenheit. Sie überragen durch ihr Auftreten bei 540 *m* Seehöhe das höchste Niveau der mitteloligozänen Sedimente im Kartengebiet. In diese höhere Lage sind sie durch das Empordringen des großen Eruptivkörpers (Sodalititphrit), der den Bergrücken des Geltsch bildet, gehoben worden. Dabei sind die meisten Quarzkörner des Sandsteines zerdrückt und die Teilstücke bisweilen gegenseitig verschoben worden. Als Bindemittel zwischen den Sandkörnern tritt eine trübe, isotrope, opalartige Substanz auf, die zahlreiche, kleine, scharfkantige Quarzkörnchen, offenbar durch die mechanische Beeinflussung des Sandsteins entstanden, umschließt. Der gegenwärtige Zustand dieser Sandsteine ist demnach das Ergebnis einer Dynamometamorphose.

Es wäre in den Sandsteinen am Geltschberg auch die Wirkung einer exogenen Kontaktmetamorphose, ausgehend vom Sodalititphrit des Geltschberges, zu erwarten. Allein der Kontakt zwischen den beiden Gesteinen ist am Geltsch nicht aufgeschlossen. Er liegt in etwa 560 *m* Seehöhe.

Eine besondere Ausbildung zeigen kontaktmetamorphe Sandsteine bei den Geltschhäusern im Kontakt mit dem Phonolith des Heidebergels in rund 440 m Seehöhe. Die kontaktmetamorphen Sandsteine sind mittelkörnige, harte, braun und grau gefärbte Quarzsandsteine, deren Quarzkörner randlich in Tridymit umgewandelt sind. Die Tridymitblättchen liegen dachziegelartig übereinander und umgeben als schmalen Saum die Quarzkörner. Außerhalb der Tridymitsäume bemerkt man noch ein trübes, isotropes Bindemittel.

Ton und Letten [ot]. Mit den Sanden wechsellagern Tone und Letten, an manchen Orten überwiegt der Sand, an anderen Stellen treten die Sandlagen zurück, so daß der Ton bzw. Letten vorherrscht. Letzteres ist der Fall südlich vom Orte Luppitz, östlich vom Kelchberge bis Ober- und Nieder-Tenzel und bis zum Dorfe Pöckel, dann südlich der genannten Dörfer bis über Kuttlitz hinaus, ferner bei Mladey, bei Trnbrand und von diesem Dorfe nördlich bis Ratzken. Am verbreitetsten ist ein grauer, graubrauner bis dunkelbrauner Letten, der aus kleinen bis kleinsten Quarzkörnchen besteht, zwischen denen braune, undurchsichtige, trübe, tonige Massen auftreten. Nur an wenigen Orten findet sich ein hellgrauer, fast weißer Ton, so in Lewin und nördlich dieses Städtchens bei 435 m Seehöhe, beim Dorfe Mutzke in 415 m bis 420 m Seehöhe, südlich Tirschowitz bei 380 m entlang der Straße nach Altthein, endlich in Neuthein bei 350 m Seehöhe.

Der Ton ist recht plastisch und zur Erzeugung von Töpferwaren sehr geeignet, weshalb auch in der Stadt Lewin seit alter Zeit mehrere Töpfereien bestehen, die vorzugsweise „sächsisches Braungeschirr“ erzeugen. Das alte Zunftsiegel der Lewiner Töpfermeister trägt die Jahreszahl 1402.

Gelberde findet sich in Form schmaler Einlagerungen sowohl im mitteloligozänen Sande, als auch im Tone, westlich Tirschowitz im Walde bei 380 m und an der Straße nach Altthein bei 390 m Seehöhe. Die hier gewonnene Gelberde ist dicht und von schön gelber Farbe. Sie besteht aus einem innigen Gemenge von Quarzkörnchen, feinem Quarzmehl, dessen einzelne Quarzteilchen oberflächlich gelb gefärbt sind, und unregelmäßig geformten, mit Eisenoxydhydrat durchtränkten, gelben Tonteilchen. Bei Behandlung mit konzentrierter Salzsäure entfärbt sich die Gelberde vollständig: es bleiben farblose Quarzkörnchen und Quarzmehl, sowie farblose Tonklümpchen zurück.

Im Volksmunde führt die hier gegrabene Gelberde den Namen „Mommok“.

Lagerungsverhältnisse. Das ganze System von mitteloligozänen Ablagerungen, aus Sanden und Letten bzw. Tonen bestehend, das als zusammenhängende Platte von Norden her den größten Teil des Kartenblattes bedeckt, zeigt wie die unterlagernden Kreidemergel im allgemeinen ein sanftes Verfläachen nach Ost-südost. Die Unterkante des ganzen Systems befindet sich westlich von Ober-Tenzel bis an den Kuttlitzer Bach in 330 *m* Seehöhe, während sie östlich von Zierde unter 290 *m* Seehöhe herabsinkt. Bohrungen in der Nähe des Bahnhofes Lewin, in rund 390 *m* Seehöhe, ergaben, daß an diesem Orte der oligozäne Sand bis zur Seehöhe von 310 *m* herabsinkt. Die größte Mächtigkeit besitzt das System in der Umgebung des Geltschberges und nördlich davon bis an den Nordrand des Blattes. Es erreicht hier die Mächtigkeit von 160 *m*. Vom Geltschberg ab nach West, Süd und Ost vermindert sich die Mächtigkeit infolge von Abtrag, der von diesen Seiten her am stärksten sich bemerkbar machte, so daß schließlich der ganze südöstliche Teil des Blattes, der Südrand und ein großer Teil des Westrandes von oligozänen Ablagerungen gänzlich befreit wurden.

Im einzelnen zeigt das System vielfache Störungen. Die bedeutendste verursachte der Durchbruch des Geltsch-Tepbrits, der den Sand rings in seiner Umgebung aus 500 *m* bis zu 560 *m* See Höhe emporhob und dynamometamorphe Umänderungen hervorrief. Außerdem aber zeigen einzelne Teile der Sandplatte ganz verschiedene Lagerung. Das läßt auf viele kleine, gegen einander verschobene Schollen schließen, in die die Sandplatte zerbrochen worden ist. So fallen die Sande südlich von Kuttlitz am Waldrande nach NO. mit nordwestlichem Streichen, während südöstl. Ober-Nösel ein nord-südliches Streichen mit einem Verfläachen nach West mit 30° beobachtet werden kann. Westlich der Straße von Trnobrand nach Zierde, bei 390 *m* Seehöhe, fallen die Sande mit 20—25° nach Süd ein bei Ost-West-Streichen. Nördlich Nieder-Wessig bei 360 *m* Seehöhe bemerkt man ein nördliches Einfallen mit 15°, nördlich von Haber bei 350 *m* Seehöhe hingegen ein Streichen WNW. — OSO. und ein nordnordöstliches Verfläachen mit 5 — 10°. Südlich vom Schlangenberge an der Straße von Lewin nach Loschowitz und in der Sandgrube im Lewiner Stadtwalde nördlich von Lewin lagern die Sande schwebend.

2. Ober-Oligozän.

Das mitteloligozäne System der Sande und Letten (Tone) wird überlagert von Tuffiten mit Kohlenflözen, Basalttuffen mit Einlagerungen von Diatomeenschiefern, Basaltdecken, Tephrituffen und verschiedenen Eruptivkörpern von Essexit, Tephriten und Phonolithen. Die Entstehung aller dieser Gebilde, von den Tuffiten an, nahm im Oberoligozän ihren Anfang. Das geht aus den Fossilresten hervor, die in gleichartigen Ablagerungen benachbarter Gebiete aufgefunden worden sind.

Ehedem wohl über das ganze Kartengebiet verbreitet, treten die oberoligozänen Gebilde heute nur noch in zusammenhängenden Lappen entlang des Nordrandes der Karte auf. Hier erreichen sie stellenweise die Mächtigkeit von 130 m. Von den übrigen Kartenteilen sind sie zum größten Teile abgetragen, nur feste Eruptivkörper sind noch in Form von zerstreuten Schlotausfüllungen, Gängen, Kuppen und Kegeln, Lakkolithen und stockförmigen Massen erhalten.

Die oberoligozänen Gebilde gliedern sich demnach in: a) Tuffite, b) Braunkohlenflöze, c) Diatomeenschiefer, d) Eruptivgesteine und deren Tuffe.

a) Tuffite [oTt].

Weiche, geschichtete, rote bis braune Gesteine, die aus Quarzkörnern, Augitkryställchen und zersetzten Trümmern von Eruptivgesteinen bestehen. Die Zersetzungsprodukte bilden für die übrigen Gemengteile eine Art Grundmasse, in welcher kolloidale Eisen- und Aluminiumhydroxyde vorherrschen.

Tuffite finden sich über mitteloligozänen Sanden, aus ihnen durch Aufnahme von Eruptivmaterial hervorgehend, westlich Luppitz, hier nach oben in richtigen Basalttuff übergehend, dann nordöstlich Hinter-Nessel, zwischen Vorder-Nessel und Ober-Lukowitz, endlich nördlich von Gügel, hier über einer Basaltdecke. Zwischen Ober-Lukowitz und Vorder-Nessel, dann bei Hinter-Nessel schließen die Tuffite Braunkohlenflöze ein.

b) Braunkohlenflöze.

Braunkohlen sind nur bekannt geworden aus den Tuffiten bei Lukowitz und Hinter-Nessel. J. Jokély berichtet¹⁾, daß zwischen

¹⁾ J. Jokély, Das Leitmeritzer vulkanische Mittelgeb. i. Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, IX, Wien 1858, S. 425.

Vorder-Nessel und Ober-Lukowitz im Jahre 1857 die Anna-Gabriela-Zeehe bestand und unter ziemlich ungünstigen Verhältnissen die Kohlen abbaut. „Denn nicht allein, daß sehr bedeutende Schichtenstörungen den Abbau erschweren, ist auch die Braunkohle äußerst schlecht, meist taub, namentlich in Berührung mit Basalten. In dem Schachte zwischen Lukowitz und Vorder-Nessel hat man von oben folgende Schichten durchfahren:

grauen oder rötlichen tonigen Tuff	30 Fuß = 9·84 m
Basalt-Konglomerat	18 „ = 5·69 „
grauen und gelben Letten	5 „ = 1·58 „
gelben Tuff	6 „ = 1·89 „
braunen verhärteten klüftigen Tuff	12 „ = 3·78 „
bläulich-grauen oder gelben Mergel- schiefer	18 „ = 5·69 „
dunkelgrauen bis graulich-weißen, kal- kigen, sehr dünnblättrigen Schiefer- letten (Diatomeenschiefer)	3 „ = 0·94 „
sandig-tonigen Tuff	4 „ = 1·26 „
Braunkohle (zumeist taub)	2 „ = 0·63 „
schwarzen Sand mit Südwasserschnecken und Tierknochen	$\frac{3}{4}$ „ = 0·24 „
Brandschiefer	24 „ = 7·58 „
Darunter grauer Tuff.	

Hauptverflächen (der Kohle) in Südwest, doch davon an vielen Punkten vielfache und auch namhafte Abweichungen, welche teils durch den unebenen Untergrund, teils durch zahlreiche Basaltgänge hervorgerufen werden, die die Flöze durchsetzen und auf mehrere Klafter hin verwerfen.

An der entgegengesetzten Lehne dieses Berges hat man bei Hinter-Nessel bei früheren Versuchen die Braunkohle von Tag aus in 40 Klafter (76 m) Teufe erreicht. Sie fällt da in Ost bis Nordost.“

So berichtet Joh. Jokély. Die Benennungen der Schichten, die beim Abteufen des Schachtes durchfahren wurden, sind nicht glatt petrographisch deutbar, so viel aber ist zu entnehmen, daß über dem Kohlenflöz 15·15 m mächtige Ablagerungen von wahrscheinlich Tuffiten vorhanden sind, die ein fast 1 m mächtiges Diatomeenschiefer-Lager einschließen. Auch die „grauen Tuffe“ unter dem „Brandschiefer“ gehören wohl Tuffiten an. Die Mächtigkeit von 7·58 m des

Lagers von Brandschiefer ist eine ungewöhnlich große, im übrigen Mittelgebirge pflegen Brandschiefer eine viel geringere Mächtigkeit zu besitzen.

Das Kohlenflöz von Lukowitz-Vorder-Nessel ist später zum großen Teile von einem Stollen aus abgebaut worden, dessen Mundloch bei rund 420 m nahe dem Südrande des benachbarten Blattes Wernstadt gelegen war. Nur bei diesem Stollenmundloche ist heute noch etwas von der Halde zu sehen, während bei Vorder-Nessel die Reste der Halden verschwunden sind.

Besondere Beachtung verdient die von Jokély erwähnte, rund 31 m unter Tags zwischen dem Kohlenflöz und dem Brandschiefer gelegene Schicht „schwarzen Sandes“ mit Schneckenresten und Tierknochen. Es ist die Schicht, aus der die bekannten oberoligozänen Sägereste *Diplocynodon* cfr. *Steineri* Hofmann sp., *Aceratherium* sp., *Anthracotherium magnum* Cuv. und *Gelocus* Laubei Schlosser stammen.¹⁾

c) Diatomeenschiefer.

Dünnschieferige, weiße, weiche Gesteine. Nur von zwei Orten des Gebietes durch künstliche Aufschlüsse bekannt geworden: Östlich vom Geltschberg in einem bei 530 m Seehöhe gelegenen Versuchsschacht auf Braunkohle und im Braunkohlen-Schachte zwischen Ober-Lukowitz und Vorder-Nessel.

d) Tertiäre Eruptivgesteine und deren Tuffe.

Die im Kartengebiet heute noch vorhandenen Eruptivmassen bilden nur einen kleinen Teil der ehemals über dem Gebiete zur Ablagerung gelangten Eruptivgebilde. Der größte Teil ist durch Abtrag entfernt worden. Die jetzt noch unterscheidbaren, durch vulkanische Ausbrüche gelieferten Eruptivgesteine gliedern sich in folgender Weise:

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Basalttuffe. | 7. Tephrittuff. |
| 2. Feldspatbasalte. | 8. Sodalithtephrit. |
| 3. Nephelinbasalt. | 9. Nephelintephrit. |
| 4. Magmabasalt. | 10. Leuzittephrit. |
| 5. Essexit. | 11. Glastephrit und |
| 6. Camptonitische Ganggesteine. | 12. Phonolithe. |

¹⁾ Man vergl.: J. E. Hibsch, Erläut. z. geolog. Karte d. böhm. Mittelgeb., Blatt Wernstadt. Tschermaks Min. u. P. Mitt., 29. Bd., Wien 1910, S. 397. Sonder-Ausgabe S. 17.

Die vulkanischen Ausbrüche begannen im Ober-Oligozän. Das wurde durch die früher (Seite 302) genannten, im Kohlenfelde von Lukowitz gefundenen Säugerreste erwiesen. Diese wurden in Schichten gefunden, die Tuffiten eingebettet sind, welche im Liegenden aller Eruptivmassen lagern und bereits Eruptivmaterial enthalten. Über die Zeit des Erlöschens der vulkanischen Ausbrüche im Kartengebiete ließ sich kein Anhaltspunkt gewinnen.

Ausbruchsstellen für die deckenförmigen Basaltergüsse und für die Lagen von Basalttuff am Nordraude des Blattes konnten nicht ermittelt werden. Wahrscheinlich bilden diese Ergüsse zum Teil nur losgetrennte Teile größerer Eruptivmassen der Nachbarblätter. Die zahlreichen, über die ganze Karte verteilten Schlotausfüllungen und Kuppen von Basalten, Tephriten und Phonolithen sitzen ihren Ausbruchsstellen auf.

1. Basalttuff [o BaT].

Sehr wechselnd zusammengesetzte, mürbe, graubraun oder braun gefärbte Gesteine, die entweder aus Sand-(Quarz)-Körnchen, Augit- und Hornblende-Krystallen und Bruchstücken davon, alles eingebettet in einer Art von Grundmasse, oder aus Bomben und Brocken von Basalten, Augitkrystallen, Mergelbrocken und Quarzsand-Körnchen bestehen, die durch Karbonate, Zeolithe und tonige Zersetzungsprodukte verkittet sind. Bisweilen fehlt auch jedes Bindemittel, die genannten Bestandteile verschiedener Art und wechselnder Korngröße binden sich gegenseitig ohne weiteres Zwischenmittel.

Sinkt die Korngröße der Gemengteile im Tuff herab bis zum Durchmesser von 2—0.2 mm, so nennt man die Tuffe Sandtuffe, unter dieser Korngröße Aschentuffe. Sand- und Aschentuffe zeigen in der Regel deutliche Schichtung.

Über Tuffiten und mitteloligozänen Sanden, bzw. zwischen Basaltdecken treten Tuffe auf östlich von Gügel, nördlich Mutzke bis nördlich Lewin, dann bei Ober-Lukowitz, Vorder-Nessel, Hinter-Nessel, bei Luppitz u. a. a. O. Schlotausfüllend findet man Basalttuffe neben kompaktem Basalt im Dorfe Ober-Tenzel, beim Eichbuschhäusel südlich Mutzke und in der Flur „Tetz“ nördlich von Haber.

Basalte.

Von schwarzen, olivinführenden Basaltgesteinen sind im Kartengebiete nur Alkalibasalte und zwar Feldspatbasalte, Nephelin- und Magmabasalte vertreten. Leuzit- und Melilithbasalte fehlen.

2. Feldspatbasalt [Bf].

Aus diesem Gestein bestehen im Gebiete nur 17 Gesteinskörper, die in Form von Decken, Schlotausfüllungen oder zerstreuten Blöcken auftreten. Ihre Ränder sind bisweilen schlackig-porös entwickelt, so bei 510 m Seehöhe westlich von Gügel. Im übrigen sind es schwarze, dichte oder durch Ausscheidlinge von Olivin-, Augit-, bisweilen auch von Hornblende-Krystallen porphyrische Gesteine. Die Ausscheidlinge liegen dann in dichter Grundmasse eingebettet. Ihre Hauptgemengteile sind: Eisenerze, allgemein und in beträchtlicher Menge vorhanden; Olivin, bisweilen mit roten Iddingsiträndern; basaltischer Augit, stets reichlich auftretend, ab und zu mit grünem Kern von Ägrinaugit ($\alpha:c = 23^\circ$), während der Mantel aus basaltischem Augit ($\alpha:c = 43^\circ$) besteht; violett durchsichtiger, titanreicher Augit sowohl als größerer Ausscheidling als auch als Grundmassenbestandteil in den deckenförmigen doleritisch ausgebildeten Feldspatbasalten von 500—520 m Seehöhe östlich Lewin und südwestlich Gügel, dann bei 450 m Seehöhe südwestlich Lewin südlich der Straße nach Mutzke und bei 460 m Seehöhe nordwestlich Vorder-Nessel und bei 515 m südöstlich des Dorfes Neudörfel; nicht selten Biotit in kleinen Blättchen neben Augit als Gemengteil der Grundmasse; Plagioklas (basischer Labrador) in breiten und schmalen Leisten sowie bisweilen in größeren, poikilitischen Feldern (Basalte östlich Luppitz bei 500 m Seehöhe, westlich Neudörfel, nördlich Luppitz bei 550 m und bei 500 m Seehöhe westlich Luppitz); Alkalifeldspate in geringen Mengen; farbloses oder braunes Glas in wechselnden Mengen, sehr reichlich im Schlotbasalt bei Sign. 459 m nördlich Ober-Tenzel, im Basalt bei 340 m Seehöhe östlich der Straße von Zierde nach Trnobrand. — Rhönit als Gesteinsgemengteil findet sich in den als „Rhönitbasalt“ bezeichneten Gesteinen der zerstreuten Blöcke bei 520 m Seehöhe östlich vom Buchenbrunnen auf der Ostseite des Geltsch, bei 400 m Seehöhe nordöstlich Ober-Koblitz und im Schlotbasalte bei 375 m östlich Ober-Koblitz; an Stelle von magmatisch resorbierter Hornblende treten Aggregate feiner Prismen von Rhönit auf in den Basalten bei 438 m Seehöhe nördlich Vorder-Nessel, bei 520 m Seehöhe südwestlich Neudörfel und bei 490 m nordöstlich Neudörfel östlich der Straße von Luppitz nach Taucherschin. — Hornblende findet sich nur vereinzelt in Form größerer, älterer Ausscheidlinge, die zum größten Teile magmatisch resorbiert worden sind, namentlich im Basalt bei 490 m Seehöhe

westlich Neudörfel östlich der Straße von Luppitz nach Taucherschin. Der Grundmasse der Basalte fehlt Hornblende stets.

Unsere Feldspatbasalte zeigen zumeist eine hypokrystalline Struktur, da in der Grundmasse fast allgemein farbloses oder braunes Glas als letztes Erstarrungsprodukt auftritt. Durch besonders große Mengen braunen Glases vitrophyrisch ausgebildet sind die Basalte bei Sign. 459 *m* nördlich Ober-Tenzel und bei 340 *m* Seehöhe östlich der Straße von Zierde nach Trnobrand.

Hervorzuheben ist, daß auch auf dem Blatte Lewin die durch reichliche, große, porphyrische Ausscheidlinge von Titanaugit ausgezeichneten Basalte vorkommen, die im Gebiete des nördlich angrenzenden Blattes Wernstadt große Decken bilden, von denen zwischen Gügel und Lewin sowie bei Lukowitz lappenförmige Teile auf unser Blatt herüberreichen. Zerstreute Blöcke dieses schönen und auffälligen Gesteins bei 375—380 *m* Seehöhe in der Umgebung der Eichbuschhäusel, nördlich und südlich Neudörfel sowie bei Nieder-Wessig bezeugen die ehemalige weite Verbreitung der Decken. — Die Struktur der von den übrigen Basalten abweichenden Gesteine ist z. T. ophitisch, weil die Ausscheidung der breiten Plagioklasleisten in der Grundmasse vor oder gleichzeitig mit den Augiten vor sich ging, so daß die Plagioklase vom Augit umschlossen werden. In der Grundmasse treten auch zahlreiche Krystalskelette und dünne, keilförmige Krystalle von Ilmenit auf. — Die Decke bei 500—520 *m* südöstlich von Lewin besitzt eine glasreiche, blasenreiche Randfazies mit Zeolithen (Phillipsit?) in den Blasenräumen.

Eine besondere Art von Feldspatbasalten bilden Rhönitbasalte, die bei 520 *m* Seehöhe östlich vom Buchenbrunnen auf der Ostseite des Geltsch, bei 340 *m* Seehöhe östlich der Straße von Trnobrand nach Zierde und bei 400 *m* Seehöhe nordöstlich Ober-Koblitz in zerstreuten Blöcken auftreten und bei 375 *m* östl. Ober-Koblitz (nordwestlich Trnobrand) eine Schlotausfüllung bilden. Es sind schwarze oder dunkelgraue Gesteine, entweder dicht oder durch zahlreiche Ausscheidlinge von Olivin porphyrisch entwickelt, die aus sehr zahlreichen Augit-, Olivin- und Rhönitkrystallen mit nur sehr wenig Plagioklas-Leisten und -Feldern bestehen. Magnetit fehlt dem Gesteine östlich vom Buchenbrunnen, während in den anderen Gesteinskörpern Magnetit reichlich auftritt. Eine trübe Glasbasis ist allenthalben in wechselnder Menge, besonders reichlich in den Blöcken bei 340 *m* östlich der

Straße von Trnobrand nach Zierde, vorhanden. Der Rhönit macht sich besonders als jüngster farbiger Gemengteil bei der Abwesenheit des Magnetit im Gesteine auf der Ostseite des Gletsch bemerkbar. Der Olivin dieses Gesteins, ehemals sehr reichlich vorhanden, ist umgewandelt in farblosen Opal, an den Rändern der Krystallräume des Olivin findet sich braungelbes Eisenoxydhydrat. Bei den anderen Rhönitbasalten ist der Olivin noch erhalten. Durch den geringen Gehalt an Plagioklas und die große Menge sich dicht drängender Augitkrystalle erhalten diese rhönitführenden Basalte ein besonderes Gepräge.

3. Nephelinbasalt [Bn].

Dieses Gestein besitzt im Gebiete nur geringe Verbreitung. Bloß am Nordrande der Karte sind Nephelinbasalte in Form einzelner Deckenreste nördl. Lewin, östl. Loschowitz, am Mickschen Berge südöstl. Vorder-Nessel und dann bei 500m Seehöhe östl. Hinter-Nessel, endlich in Form einer kleinen Schlotausfüllung bei 400m Seehöhe nördlich am Kelchberge bekannt geworden.

Durchaus schwarze Gesteine mit dichter Grundmasse, in der regelmäßig Ausscheidlinge von Olivin eingebettet sind. Die Grundmasse besteht aus einem gleichmäßigen Gemenge von Erzkörnchen, zahlreichen Krystallen von basaltischem Augit, der häufig von braunen Biotitblättchen begleitet ist, von xenomorphen Nephelinkörnern und farbloser Glasbasis. In den Gesteinen der Decke bei 500m Seehöhe östl. Hinter-Nessel und bei 470m Seehöhe östl. Loschowitz ist Plagioklas vorhanden, im erstgenannten Gestein stellenweise so häufig, daß das Gestein zu den Nephelinbasalten gestellt werden kann. — Der Nephelinbasalt der Schlotausfüllung bei 400m Seehöhe nördlich am Kelchberge führt größere ältere Ausscheidlinge von Hornblende, die magmatisch resorbiert worden sind. Aus ihnen sind die bekannten Anhäufungen von Erzteilchen, basaltischen Augiten, Plagioklaskörnern und Rhönitkrystallen hervorgegangen.

4. Magmabasalt [Bm].

Nur an drei Orten treten schwarze, basaltische Gesteine auf, die unter ihren Gemengteilen bloß Olivin, Magnetit und Augit, alles eingebettet in braunes Glas, unterscheiden lassen. Jeder Feldspat oder Feldspatvertreter (Nephelin, Leuzit) fehlt. Nur noch Rhönit

tritt in xenomorph begrenzten, braunen, pleochroitischen (dunkelbraun und bräunlichgrün) Krystallen auf. — Magmabasalt findet sich bei 510 *m* Seehöhe nordnordöstl. von Lewin, hier offenbar als Randfazies eines Körpers von Nephelinbasalt, dann bei 520 *m* Seehöhe südöstl. von Hinter-Nessel als Randfazies des Nephelinbasanits und endlich in Form zerstreuter Blöcke von 420 *m* Seehöhe nordwestl. des Forsthauses nördl. Zierde an in östlicher Richtung herab bis zum Ratzkenbach.

5. Sodalithessexit [E].

In der Südwestecke der Karte tritt ein dunkelgraues, gleichmäßig feinkörniges Gestein auf, das die Kreidemergel, in die es eingedrungen ist, verhältnismäßig hochgradig umgeändert hat. Es tritt am Weinberg bei Pitschkowitz gegenwärtig in Form von drei nahe bei einander befindlichen Stöcken an die Oberfläche. Seiner chemischen und mineralischen Zusammensetzung nach muß das Gestein als ein Sodalithessexit bezeichnet werden.

Das Gestein besteht aus einem holokrystallinen Gemenge von Magnetit, basaltischem Augit, Biotit, Plagioklas, reichlich Alkalifeldspaten und Sodalith. Sekundär haben sich in beträchtlicher Menge Karbonate (von Ca, Mg und Fe) angesiedelt, zu deren Bildung die Metalle vorzugsweise von den Augiten geliefert wurden. Die dunkel gefärbten Minerale, Magnetit, Augit und Biotit, bilden etwa ein Drittel, die hell gefärbten, Feldspate und Sodalith, etwa zwei Drittel aller Gemengteile des Gesteins. Die Magnetitkörner bildeten für die Augitprismen und häufig auch für die Glimmerblättchen die Ansatzpunkte bei ihrer Bildung, deshalb heben sich die zu Gruppen vereinigten dunklen Minerale vom hellen Untergrunde der ungefärbten Gemengteile gut ab. In die Gruppen der dunklen Gemengteile ragen nicht selten Plagioklasleisten so herein, daß sie von Biotitblättchen umfaßt werden. Die Ausscheidung von Biotit erfolgte demnach wenigstens teilweise nach der Bildung des Plagioklas.

Der basaltische Augit bildet in der Regel langgestreckte, kleine, hell lederbraun oder grünlichbraun gefärbte, zumeist idiomorphe Prismen, nur selten tritt u. d. M. ein etwas größerer Krystall hervor. $c : c = 43 - 49^\circ$. Neben Augit finden sich braune, sechsseitige, idiomorphe Biotitblättchen in ziemlicher Menge vor.

Unter den Feldspaten überwiegen zumeist die Alkalifeldspate über die Plagioklase. Nur an wenigen Stellen herrscht Plagioklas vor. Der Plagioklas gehört dem Labrador an, oder einem Andesin-Labrador. Seine Formen sind Leisten und Balken. Von Alkalifeldspaten tritt Sanidin reichlich auf, $\alpha: \alpha = + 3^\circ$ bis $4^\circ 30'$. Recht oft bemerkt man in ihm mikroperthisch Albit-Lamellen eingelagert. Außerdem scheint Anorthoklas aufzutreten. Die Alkalifeldspate bilden zumeist breite Balken in regelloser Anordnung. Alle Feldspate sind mit zahlreichen farblosen Nadeln durchspickt, die wohl aus Apatit bestehen.

Zwischen den Feldspaten treten recht häufig farblose, isotrope, durch winzig kleine Einschlüsse getrüübte Körner von schwacher Lichtbrechung auf, die dem Sodalith angehören. An manchen Stellen des Gesteins ist wasserklarer, unregelmäßig begrenzter Analzim vorhanden. Dieser ist sekundären Ursprungs.

Von den Augiten ausgehend wuchern im ganzen Gestein sekundär gebildete Karbonate von gelblicher bis bräunlicher Färbung. Da die Plagioklase regelmäßig frisch erhalten sind, so ist die Karbonatbildung zum größten Teile auf Kosten der Augitmetalle Ca, Mg und Fe vor sich gegangen.

Die Reihenfolge der Mineralbildung im Sodalithessexit ist folgende: 1. Magnetit, 2. Apatit und Augit, 3. Biotit und Labrador, 4. Alkalifeldspate und Sodalith, 5. Analzim und Karbonate.

Chemische Zusammensetzung nach einer von Ing. Chem. Franz Wrann ausgeführten Analyse: I bei 105°C getrocknete Substanz, II ohne CO_2 berechnet auf 100.

	I	II
SiO_2	50·96	53·19
TiO_2	1·37	1·42
P_2O_5	0·74	0·76
SO_3	0·16	0·16
Cl	Spuren	—
CO_2	4·53	—
AlO_3	19·62	20·46
Fe_2O_3	2·13	2·22
FeO	3·50	3·64
MnO	0·28	0·28
CaO	7·24	7·64

MgO	2·21	2·30
K ₂ O	2·96	3·08
Na ₂ O	4·66	4·85
H ₂ O chem. geb.	0·00	0·00

Summe . 100·36 100·00

Spez. Gewicht: 2·690 $\left\{ \begin{array}{l} 2·704 \\ 2·691 \\ 2·675 \end{array} \right.$

Für die Analyse mußte eine an Karbonaten verhältnismäßig reiche Gesteinsprobe verwendet werden, da der ganze Gesteinskörper von Karbonaten durchsetzt ist und eine karbonatfreie Probe nicht zu finden war. Das analysierte Gestein enthält übrigens kein chemisch gebundenes Wasser, es ist demnach sonst frisch.

Essexit.

	Analysen- zahlen	Molekular- proportionen	Dieselben auf 100 be- rechnet	Osannsche Zahlen
SiO ₂	50·96	84·93	60·16	
TiO ₂	1·37	1·71	1·21	s = 61·37
Al ₂ O ₃	19·62	19·24	13·63	A = 7·55, a = 6
Fe ₂ O ₃	2·13			C = 6·08, c = 5
FeO	3·50	7·53	5·33	F = 11·37, f = 9
MnO	0·28	0·39	0·28	
CaO	7·24	11·20	7·93	n = 7·05 Reihe β
MgO	2·21	5·52	3·91	k = 0·89
K ₂ O	2·96	3·15	2·22	m = 5·44 Reihe γ
Na ₂ O	4·66	7·52	5·33	
P ₂ O ₅	0·74			
Cl	Spuren			
SO ₃	0·16			
CO ₂	4·50			
	100·38	141·19	100·00	

Bei der Verwitterung nimmt unser Gestein braune Färbung an, die herrührt von der Zersetzung der Augite und Glimmer. Während

Feldspate im Gestein lange noch der Verwitterung widerstehen, verfallen die Augite und Biotite rasch der Zersetzung, sie liefern zuerst nur Karbonate, die von den Augitkrystallen aus zu wuchern beginnen, dann auch trübes, braunes Eisenoxydhydrat, das zuletzt mit trüben, tonigen Substanzen an die Stelle von Augit und Biotit tritt. Bei diesem Vorgange muß SiO_2 frei werden. Über den Verbleib der Kieselsäure konnten keine Anhaltspunkte gewonnen werden, sie scheint in Lösung weggeführt zu werden. Mit den Augiten gleichzeitig werden auch die Sodalithe zersetzt. Auch an ihre Stelle treten vorzugsweise Karbonate. Zersetzung und Braunfärbung schreiten von der Oberfläche und von Klufflächen aus ins Innere des Gesteins fort. Zuletzt zerfällt das ganze Gestein zu einem feinen, grauen Sande, der vorzugsweise aus den Feldspaten besteht.

Exogene Kontakterscheinungen am Sodalithessexit.

Zwischen den drei Gesteinskörpern von Sodalithessexit am Weinberg bei Pitschkowitz sind zwei Mergelzonen eingeklemmt, von denen die westliche etwa 30 Meter, die östliche etwa doppelt so breit ist. Besonders die kleinere, westlich gelegene Zone zeigt den relativ höchsten Grad der Metamorphose am Fahrwege, der von West nach Ost knapp südlich der Südgrenze des Blattes die Zone quert. Weniger starke Metamorphose zeigt die östliche Zone, besonders in einem künstlichen Aufschluß an der Südgrenze der Karte. Weitere Aufschlüsse fehlen leider zur Zeit. So viel die mangelhaften Aufschlüsse erweisen, scheint die westliche Mergelmasse in ihrer Gesamtheit verändert zu sein, während in der östlichen Mergelzone die metamorphe Wirkung nicht die ganze eingeklemmte Mergelmasse erfaßt zu haben scheint.

Im höchsten Grade der Metamorphose sind die Mergel zu hartem, dichtem Kalksilikathornfels von hellgrauer bis grünlich- oder bläulichgrauer Färbung mit splitterigem Bruche umgewandelt. Sie bestehen aus einem Aggregat von Calcitkörnchen, die poikilitisch durchspickt sind mit zahlreichen kleinen, abgerundeten, isotropen, gelblichgrünen Kryställchen und Körnchen von Grossular. Selten gewahrt man einzelne Körnchen von Epidot. In den Calcitkörnchen sind ab und zu sehr feine, braune Nadelchen eingebettet, die nicht weiter bestimmt werden konnten. Benachbarte Körner der Calcitaggregate sind über größere Felder hin gleich orientiert, so daß

u. d. M. größere Felder gleichzeitig auslöschten. Die zahlreichen Foraminiferen-Gehäuse des Mergels sind mit Calcit erfüllt und in ihren Umrissen bisweilen nur ganz undeutlich erkennbar. Ganz kleine schwarze Körnchen, über das ganze Gestein zerstreut, bestehen wohl aus Bitumen.

Hornfelse dieser Art finden sich am oben genannten Fahrwege an der Südgrenze des Blattes und im künstlichen Aufschluß östlich am mittleren Essexitstocke. Der Aufschluß zeigt unmittelbar am Essexit ein dichtes, weißes Gestein, das ein verwittertes Gesteinsglas darstellt und als endogenes Kontaktprodukt anzusehen ist. Außerhalb der glasigen Zone stellt sich der oben beschriebene Hornfels ein, der bis etwa 2,5 m vom Kontakt anhält. Von der Oberfläche her färbt sich der Hornfels bräunlichgrau. Der gleiche grünlich- bis bläulichgrau gefärbte Hornfels tritt auch 8—9 m vom Kontakt entfernt auf. In einer etwa 3 m breiten, nur 3—6 m vom Kontakt entfernten Zone jedoch zeigt der Hornfels in dem sonst gleichmäßig hellgrau gefärbten Gesteine zahlreiche, teils runde, teils mannigfaltig verzerrte dunkelgraue Flecke.

Jeder Fleck ist von einem lichten, weißlichgrau gefärbten Hof umgeben, der wiederum von einem dunkelgrauen Saum umgeben ist. Manche dieser Flecken können in ihrer Längserstreckung bis 3 cm erreichen, andere besitzen nur einen Durchmesser von einigen Millimetern. Die verschieden geformten dunklen Flecken scheinen nur durch konkretionäre Anhäufung von Bitumen zwischen den kleinen Calcitkörnchen entstanden zu sein. Sie werden äußerst schwer durchsichtig bei der Herstellung des Dünnschliffes für die Untersuchung. Ihre Härte ist geringer (unter 5) als die vom umschließenden Hornfels (über 5), der in der Hauptsache aus Aggregaten kleiner Calcitkörnchen mit einzelnen Epidotkörnchen und winzigen Körnchen von Granat besteht.

In der Entfernung von 10 m außerhalb des Kontaktes erscheint der Mergel dicht und dunkelgrau gefärbt. Aus der allgemeinen granen Grundfarbe treten am Bruche abgerundete, dunkler, grau gefärbte Flecken mit lichter grauem Rande hervor, die ihren Grund in einer gewissen sphärischen Struktur des metamorphen Mergels haben. Im Mergel liegen nämlich rundliche Gebilde von 2—3 mm Durchmesser, die im Durchschnitte und auch im Dünnschliffe als dunkle Flecken sich bemerkbar machen. Sie bestehen aus Aggre-

gaten von kleinen Körnchen Calcit und Epidot mit eingestreuten winzigen Nadeln von Vesuvian. Epidotkörnchen und Vesuviannädelchen zeigen trotz ihrer Kleinheit Pleochroismus. Außerhalb dieser Gebilde bestehen die Mergel nur aus zerstreuten Aggregaten von teils farblosen, teils braun gefärbten Calcit- und anderen Karbonatkörnchen, trüben Tonteilchen, vereinzelt Körnchen von Quarz und von schwarzem Bitumen. Die Neubildung von Epidot und Vesuvian beschränkte sich demnach auf einzelne eng begrenzte Räume im Mergel. Die Foraminiferengehäuse sind in diesen Mergeln gut erhalten, die Schalen bauen sich aus wasserhellen Calcitaggregaten auf, der Inhalt besteht aus grobspatigem Calcit oder aus Haufwerken von kleinen, braunen bis schwarzen Körnchen von Bitumen.

6. Ganggesteine der Gefolgschaft des Essexit.

Entlang des Westrandes der Karte tritt ein Nord-Süd streichender Schwarm von dunklen, camptonitischen Ganggesteinen auf, die teils dem Monchiquit, teils dem Mondhaldeit angehören. Ein Mondhaldeitgang mit nordwestlichem Streichen ist dann noch bei 300 m Seehöhe zwischen Trnobrand und Haber vorhanden.

Dem Monchiquit müssen die zahlreichen Blöcke, die bei 500 m Seehöhe im äußersten Nordwestwinkel der Karte westlich Luppitz zerstreut umherliegen, zugewiesen werden. Das Gestein ist porphyrisch entwickelt: in dichter, schwarzer Grundmasse liegen zahlreiche Titanaugite und kleine Magnetitkörnchen eingebettet. Die Grundmasse besteht aus kleinen Erzkörnern, vielen Hornblendenadeln, die nur in der Prismenzone krystallographisch begrenzt, an ihren Enden jedoch ausgefranst erscheinen, aus wenig kleinen, kurzen Augitsäulchen, Plagioklasleisten und Balken sowie aus farbloser, trüber Glasbasis. In letzterer häufen sich stellenweise Mikrolithen (Titaneisen?) rosettenförmig an.

Als Mondhaldeit [M] wurde das Gestein des Schwarmes von Gängen bezeichnet, der knapp am Westrande des Blattes südlich vom Kelchberge mit Nord-Süd-Streichen im Kreidemergel aufsetzt. Die Gänge treten als kleine Erhöhungen über ihre weichere Umgebung hervor. Ihr Gestein ist schwarz oder grünlichschwarz mit brauner, oft kugelschalig sich ablösender Verwitterungsrinde, dicht bis feinkörnig. U. d. M. gewahrt man zahlreiche Erzkörner, kurze braune basaltische Augitprismen, kurze, braune Hornblendesäulchen, an ihren

Enden nicht zerfasert, sondern gut begrenzt durch (011) und (101), bisweilen statt der Hornblendesäulchen braune Glimmerblättchen, alles eingebettet in große Plagioklasfelder (Labrador). Die Feldspate durchspießt von langen, farblosen Apatitnadeln. Glasbasis fehlt. Ab und zu ein Analzinfeld. Die Augite stellenweise in Karbonate zersetzt.

Die Mondhaldeite von dieser Zusammensetzung und Struktur kann man der Einfachheit wegen poikilitische Camptonite nennen, d. h. Camptonite mit poikilitischen Plagioklasen; der Name „Mondhaldeite“ ist dann entbehrlich. — Auch empfiehlt es sich, die Monchiquite als vitrophyrische Camptonite zu bezeichnen, so daß dann auch der Name „Monchiquit“ aufgelassen werden könnte.

Aus dem gleichen Gesteine besteht auch der Gang, der mit nordwestlichem Streichen bei 300 m Seehöhe im Kreidemergel zwischen Trnobrand und Haber aufsetzt.

7. Tephrituff.

In Form von typischen Brockentuffen treten Tephrituffe nur an drei Orten des Kartengebietes und hier nur in ganz geringer Ausdehnung auf: nördlich des Dorfes Gügel, als wesentliche Ausfüllung des Schlotes am Lewiner Turmberge, hier vom Gipfel (450 m Seehöhe) bis herab zu 430 m Seehöhe und als Schlotausfüllung knapp an der Westgrenze des Blattes bei Sign. 298 m westlich von Alt-Lenzel. An allen Orten des Vorkommens besteht der tephritische Brockentuff aus kleineren und größeren Brocken verschiedener Tephrite, die durch ein Bindemittel von tephritischem Sand- oder Aschentuff verkittet werden.

Zu den Tephrituffen sind wahrscheinlich auch die Tuffe östlich am Geltschberge zu stellen, weil die Tuffe bei 450 m Seehöhe südwestlich Zierde Brocken von Glastephriten enthalten.

8. Sodalithtephrit [Ts].

Tephrite, die neben den Feldspaten ein Mineral der Sodalithgruppe als wesentlichen Gemengteil enthalten, treten im Kartengebiet von allen Eruptivgesteinen am zahlreichsten auf. Sie bilden etwa 40 Gesteinskörper, die sich über das ganze Gebiet verbreiten, viele kleine Schlote ausfüllen, aber auch die mächtigsten Eruptivkörper des Gebietes, den Geltsch und den Mühlberg aufbauen.

Die Sodalithtephrite (Trachydolerite nach Rosenbusch) sind fast durchwegs porphyrisch entwickelte Gesteine, die in dichter, dunkel-

grauer oder dunkelgrünlichgrauer Grundmasse vereinzelt kleine Krystalle von Augit, auch von Hornblende, nicht selten auch Plagioklastafeln. Krystalle von Titanit, Erzkörner, selten Biotitblättchen ausgeschieden zeigen. Die Grundmasse besteht in den meisten Fällen aus einem holokrystallinen Gemenge von ziemlich zahlreichen Magnetitkörnern, hellbraunen basaltischen Augit- oder bräunlichgrünen Ägirinaugitkrystallen, Leisten von Plagioklas und Alkalifeldspaten und von einem oder mehreren Mineralen der Sodalithgruppe (Haunyn und Sodalith). Neben Augit tritt bisweilen Biotit in untergeordneter Menge auf. Eine farblose oder braun gefärbte Glasbasis ist nur selten vorhanden.

Braune, barkevikitische Hornblende findet sich nur in Form porphyrischer Ausscheidlinge. Sie ist stets mehr oder weniger angeschmolzen, bisweilen zur Gänze vom Magma aufgelöst. Dann sind an Stelle der Hornblenden im Gestein dichte Anhäufungen von Erzkörnern, Augitkrystallen, Plagioklas und Glas, in vielen Fällen auch von Rhönit getreten.

Augite kommen als größere Ausscheidlinge und in Form kleiner Krystalle in der Grundmasse vor. Bei den basaltoiden Sodalithtephriten sind es hell lederbraune basaltische Augite, $c:\gamma = 42-50^\circ$, bei den phonolithoiden hingegen pleochroitische, bräunlichgrüne bis see-grüne Ägirinaugite, $c:\gamma = 55-59^\circ$. Die größeren Augitausscheidlinge sind bisweilen lamellar verzwillingt; Sanduhrstruktur und zonarer Bau ist allgemein bemerkbar. Wenn Pleochroismus vorhanden, so ist β gelblichgrün, α und γ graugrün.

Die größeren Feldspatausscheidlinge sind zonar aufgebaut, der Kern besteht aus einem Labrador-Andesin mit Ab 50—55, gegen den Rand zu steigt der Albitgehalt bis über 65%. — Außerdem findet eine auffallende ader- und netzartige Durchwachsung des basischeren Kerns durch die albitreichere Randsubstanz statt. An den Grenzen der Adern gegen den Feldspat des Kerns sind kleine Augitkrystalle, wie sie sonst in der Gesteinsgrundmasse auftreten, eingeschlossen. Auch braune Glasbasis tritt netzförmig mitten in den Feldspaten auf. — Die Feldspatleisten der Grundmasse bestehen nur zum kleineren Teil aus dem gleichen Feldspat, der den Saum der größeren Ausscheidlinge bildet, zum größeren jedoch aus Alkalifeldspaten, darunter Albit, Auslöschungsschiefe auf $M = +18^\circ 30'$. Albit ist namentlich im Gestein des Gletsch beobachtet worden sowohl in Form der

Grundmassenleisten als auch als äußerster Saum der größeren Ausscheidlinge.

Von Mineralen der Sodalithgruppe tritt am häufigsten Hauyn auf. Er zählt mit zu den ältesten Mineralbildungen im Gestein; er hat sich nach Apatit und den Erzen ausgeschieden. Immer reich an orientiert gelagerten Mikrolithen, umschließt er davon bisweilen so große Mengen, daß er in etwas dickeren Schliften ganz undurchsichtig wird wie Magnetit. Das ist der Fall bei den Gesteinen von 410 *m* Seehöhe nördl. Sobenitz und von 300 *m* Seehöhe am Nordende des Dorfes Nieder-Nösel. Bisweilen ist Hauyn durch Sodalith vertreten. In manchen Sodalithtephriten kommt neben einschlußreichem Hauyn noch einschlußfreier, schwach rötlich gefärbter Sodalith vor, z. B. im Gestein des Geltsch. Der Sodalith gehört dann zu den jüngeren Gemengteilen des Gesteins, seine Bildung geschah während und nach der Ausscheidung der Feldspatleisten der Grundmasse und der Entstehung der äußersten Randzonen der größeren Feldspatausscheidlinge. Man findet Sodalith deshalb in idiomorphen, scharf begrenzten Krystallen in den Feldspaten und als Ausfüllung der Zwickel zwischen den Feldspatleisten.

Als untergeordnete Gemengteile tritt Apatit in großen, rauchig trüben Krystallen verhältnismäßig häufig und weniger oft Titanit in den bekannten spießigen Krystallformen auf.

In manchen Gesteinen zeigen die Feldspate Verwitterungerscheinungen in der Art, daß der Kern vollständig in trübe tonige Substanzen zersetzt ist, während der albitreiche Saum frisch und klar erhalten ist.

Blasenräume in den Sodalithtephriten sind in der Regel mit Phillipsit ausgekleidet. Im Gestein von 350 *m* Seehöhe nördlich Nieder-Nösel dringt Phillipsit auch in Form von feinen, 0.6 *mm* breiten Adern ins Innere des Gesteins ein. Außer den Aggregaten von Phillipsit finden sich in den Adern Körner von Karbonaten und feinkörnige und -faserige Aggregate eines grünen Minerals, die steile Rhomboëder eines früher vorhandenen Karbonats pseudomorph erfüllen. Das grüne Mineral besitzt hohe Lichtbrechung zwischen 1.54 und 1.65, $1.54 < n < 1.65$. Es gehört vielleicht zum Delessit.

Basische Ausscheidungen finden sich in den Sodalithtephriten recht zahlreich vor. Sie bestehen in der Regel aus brauner Hornblende, seegrünem Augit, Apatit und Titanit. Im Gestein von

390 m Seehöhe am Nordende des Dorfes Nieder-Nösel tritt auch Pyrrhotin auf.

Plattige oder dicksäulige Absonderung zeichnet unsere Sodalitthephrite aus. Das Geltschgestein zeigt Säulen von 10—20 m Länge, namentlich am südlichen Teile des Berges. Die Säulen lösen sich senkrecht zu ihrer Längsachse wieder in schmale Platten auf. Bisweilen zerfallen die Sodalitthephrite auch leicht in kleine, rhomboidale Stücke. Das ist z. B. der Fall am Maistein, dem mittleren Teile des Geltschberges.

Chemische Zusammensetzung des Sodalitthephrits vom Geltschberge, Südgipfel, nach einer von Herrn Dr. Otto Dafert ausgeführten Analyse. Substanz bei 105° getrocknet: I.

I.

SiO ₂	52·33
TiO ₂	2·34
P ₂ O ₆	0·31
Al ₂ O ₃	16·38
Fe ₂ O ₃	5·24
FeO	2·90
MnO	0·36
CaO	7·92
MgO	2·14
K ₂ O	3·20
Na ₂ O	5·19
Cl	0·00
SO ₃	0·00
H ₂ O chem. geb.	1·95

Summe . 100·26

Spez. Gewicht: 2·727	}	2·736
		2·709
		2·735

Sodalitthephrit vom GELTSCHBERG.

	Analyse- zahlen	Molekular- proportionen	Dieselben auf 100 be- rechnet	Osannsche Zahlen
SiO ₂	52·33	87·22	58·48	
TiO ₂	2·34	2·92	1·96	s = 60·44
Al ₂ O ₃	16·38	16·06	10·77	A = 8·49, a = 6
Fe ₂ O ₃	5·24			C = 2·28, c = 1·5
FeO	2·90	10·57	7·09	F = 18·02, f = 12·5
MnO	0·36	0·51	0·34	
CaO	7·92	13·84	9·28	n = 7·31 Reihe β
MgO	2·14	5·35	3·59	k = 0·82
K ₂ O	3·20	3·40	2·28	m = 5·42 Reihe γ
Na ₂ O	5·19	9·27	6·21	
P ₂ O ₅	0·31			
H ₂ O	1·95			
	100·26	149·14	100·00	

Exomorphe Kontaktmetamorphose hat der Sodalitthephrit bei 235 m Seehöhe nördlich vom Weinberg an der Südgrenze des Kartenblattes beiderseits des Weges von Pitschkowitz nach Nieder-Nösel im Tonmergel der oberen Kreide hervorgerufen. Aus dem gleichmäßig hellgrauen, weichen Mergel ist ein dichtes, ziemlich hartes, unruhig gefärbtes Gestein hervorgegangen: kleine, runde, höchstens 1 mm im Durchmesser messende, dunkel bläulichgrau gefärbte Gebilde liegen im bräunlichgrau gefärbten Mergel eingebettet. Von der Oberfläche und den Gesteinsklüften aus zieht ein Netz feiner, rotbraun gefärbter Äderchen ins Innere des Gesteins hinein. Die dunklen Gebilde bestehen überwiegend aus Aggregaten von Kalkspat, während in den Zwischenräumen ein Gemenge von Tonsubstanz und braunen Kalkspatkörnchen vorhanden ist. Zahlreiche Foraminiferengehäuse sind gut erhalten.

9. Nephelintephrit [Tn].

Aus Nephelintephrit bestehen nur drei Gesteinskörper des nördlichen Kartengebietes: der Richterstein nördlich Ober-Tenzel, das Südende eines nordwestlich von Loschowitz aus dem Gebiete des Blattes

Wernstadt hereinreichenden Gesteinskörpers und der Gesteinskörper bei Sign. 529 *m* nordöstlich von Lewin.

Die Nephelintephrite des Gebietes sind durchaus basaltähnliche, schwarze Gesteine, deren Zusammensetzung im gleichen Gesteinskörper recht wechseln kann. Im allgemeinen sind sie porphyrisch entwickelt: Ausscheidlinge von Augit- und Hornblendekrystallen sind in eine dichte Grundmasse eingebettet. Die Grundmasse besteht aus Erzkörnern, kleinen Krystallen von basaltischem, braun oder braungrau gefärbtem Augit, Leisten von Plagioklas (Andesin-Oligoklas), Nephelin in Krystallen und als Ausfüllung zwischen den übrigen Gemengteilen. Eine Glasbasis ist nur bisweilen vorhanden, in manchen Fällen fehlt sie. Im Nephelintephrit des Richtersteins stellt sich, besonders im nordöstlichen Teile des Gesteinskörpers, ziemlich reichlich Leuzit ein. Der deckenförmige Gesteinskörper bei Sign. 529 *m* nordöstlich Lewin enthält stellenweise winzig kleine Körnchen von bereits zersetztem Olivin und in der Grundmasse neben Plagioklas größere Mengen von Analzim. Dieser Nephelintephrit geht demnach über in einen Analzim-Basanit.

Die Ausscheidlinge von Hornblende sind vom Rande her magmatisch resorbiert und in Rhönit und Anhäufungen von schwarzen Erzkörnern umgewandelt.

10. Leuzittephrit [T1].

Auch dieses Gestein besitzt im Kartengebiet nur geringe Verbreitung. Leuzittephrit findet sich im Brockentuff des Lewiner Turmberges, in Form von zerstreuten Blöcken bei 280 *m* Seehöhe östlich von Sign. 298 *m* westlich Alt-Lenzel, als kleine Schlotausfüllung bei 260 *m* Seehöhe südlich vom letztgenannten Orte auch westlich Alt-Lenzel; dann bildet Leuzittephrit den Schlangenberg östlich Loschowitz; zerstreute Blöcke dieses Gesteins liegen nördlich der Straße östlich vom Dorfe Luppitz und im Nordwestwinkel des Blattes westnordwestlich Luppitz.

Das Gestein unserer Vorkommnisse von Leuzittephrit besitzt stets eine sehr bezeichnende Ausbildung: größere Ausscheidlinge von Augit, häufig tafelförmig nach *b* gestreckt, von Magnetit, bisweilen auch Plagioklastafeln liegen in dichter, schwarzer Grundmasse.

Der Augit ist entweder ein brauner oder braunvioletter, titanreicher Augit, häufig schön zonar aufgebaut, nach (100) lamellar verzwillingt, die Zwillingslamellen bisweilen so fein und zahlreich

wie bei Plagioklas. Er zeigt Pleochroismus: $\alpha = \gamma$ braunviolett oder graubraun, β bräunlichgelb. — Die größeren Plagioklastafeln bestehen aus Labrador-Andesin.

Die Grundmasse besteht aus einem Gemenge von Erzkörnchen, Augitkryställchen und Plagioklasleisten II. Generation und aus einschlußreichen Leuzitkrystallen. Neben Augit tritt bisweilen etwas Biotit auf. Glasbasis ist bisweilen vorhanden, an anderen Orten fehlt sie.

11. Glastephrit [Tgl].

Als Glastephrite wurden Gesteine aus der schlotausfüllenden Eruptivbrekzie bei 380 m Seehöhe westlich von den Bachhäuseln nordöstlich des Kelchberges, von der Westgrenze des Blattes südlich des Kelchberges und das Gestein kleiner Brocken aus dem Tuff bei 450 m Seehöhe östlich des Geltsch südwestlich von Zierde ausgeschieden. Das zweite der genannten Vorkommen gehört wohl als glasreiche, nephelinfreie Fazies zum Nephelintephrit.

Auch diese Tephrite sind porphyrisch entwickelte, basaltähnliche Gesteine, die in schwarzer, dichter Grundmasse Krystalle von basaltischem Augit und von branner Hornblende ausgeschieden haben. Die Grundmasse besteht aus Erzkörnchen, Augitkryställchen, Plagioklasleisten und farbloser Glasbasis. Nephelin, Leuzit und Sodalithminerale fehlen.

12. Phonolithe [Ph].

Zu dieser Gesteinsfamilie gehören rund 20 Gesteinskörper, die sich — mit Ausnahme des südöstlichen Kartenteiles — über das ganze übrige Gebiet der Karte verteilen. Sie bilden teils Schlotausfüllungen mit nur kleinem Durchmesser, teils größere kegelförmige Quellkuppen (Kleiner Geltsch, Litaischberg, Plüschenberg u. a.). Der Phonolithkörper des Ratzkenberges und seiner Umgebung hat die ihn umgebenden Sande und Letten nach Lakkolithenart emporgewölbt.

Der Phonolith des Plüschenberges ist ein Nephelin-Phonolith, alle übrigen sind trachytische Sodalithphonolithe.

Aus Nephelinphonolith besteht, wie erwähnt, der kegelförmige Plüschenberg. Das Gestein ist dicht und von grünlichgrauer Färbung. Es besteht vorzugsweise aus Sandinplatten, die poikilitisch gespickt sind mit zahlreichen Krystallen von Nephelin und Sodalith, und aus vielen kleinen Ägirinprismen. Hainit tritt recht häufig in zerfaserten Aggregaten auf. — Der Phonolith des Plüschenberges

zeigt grobplattige Absonderung. Am Gipfel des Berges, 490 *m* Seehöhe, stehen die Platten fast vertikal. An den Flanken des Berges reichen zerstreute Phonolithplatten bis 440 *m* Seehöhe herab.

Die Sodalithphonolithe besitzen porphyrische Struktur. In grauer oder grünlichgrauer, dichter Grundmasse sind einzelne, bisweilen auch zahlreiche Feldspat tafeln, auch einzelne Hornblende- oder Pyroxenkrystalle eingebettet. — Die größeren Feldspat ausschiedlinge erreichen gewöhnlich nur die Größe von einigen Millimetern, im Gestein des Ganges nördlich des Litaichberges, bei 400 *m* Seehöhe, werden die Tafeln bis 7 *mm* lang. Sie besitzen in der Regel einen Kern von Andesin (Auslöschung auf $M - 8^\circ$), der nach dem Albitgesetz verzwillingt ist, keine Einschlüsse besitzt und schönen zonaren Bau aufweist. Gegen den Rand zu sinkt die Auslöschungsschiefe auf M von -8° auf -6° und -4° . Am äußersten Saume setzen die Zwillinglamellen des Kerns ab, der Saum ist im Gegensatz zum Kern unverzwillingt und sehr reich an kleinen Einschlüssen von Sodalith, Magnetit und Ägirinaugit. In einigen Fällen konnten auf M Auslöschungen von $+7^\circ$ und $+8^\circ$ gegen die Spaltrisse von P , auf der Fläche (100) von 21° gegen die Spaltrisse von M gemessen werden. Da die Lichtbrechung des äußersten Saumes durchaus unter 1.53 liegt, so kann er nur aus Sanidin bestehen. Im Phonolith des Kleinen Geltsch und des Kelchberges besteht der Kern der Feldspat ausschiedlinge aus Oligoklas-Andesin. — Die vereinzelt vorkommenden Ausscheidlinge von brauner Hornblende sind zum größeren Teile oder gänzlich eingeschmolzen, an ihrer Stelle liegen Anhäufungen von grünen Augitkrystallen, Magnetit- und Plagioklaskörnern.

Die dichte, in der Regel holokrystalline Grundmasse zeigt zumeist trachytische Struktur und besteht vorzugsweise aus breiten Balken und Leisten von Sanidin, einzelnen Platten und Leistengruppen von Oligoklas-Andesin, grünem, schwach pleochroitischem Ägirinaugit ($c:\gamma = 64^\circ$), bisweilen auch Diopsid, sehr zahlreichen Mineralen der Sodalithgruppe, wenig Magnetitkörnern, keinem oder nur sehr wenig Nephelin und Analcim, rauchig trüben, größeren Apatitkrystallen und bräunlich gefärbtem Titanit. — Unter den Mineralen der Sodalithgruppe tritt am häufigsten ein einschlußfreier, zart bräunlich gefärbter Sodalith, seltener neben Sodalith auch Nosean auf. Die Sodalith-Krystalle bilden bisweilen größere Krystalle, in der Regel

aber nur kleine Kryställchen, die teils in den Randzonen der Feldspatausscheidlinge, teils zwischen den Feldspatleisten liegen. Auch als Füllmasse treten sie auf. Die Noseane kommen nur als größere Krystalle vor und sind erfüllt von den bekannten dunkelgefärbten Mikrolithen. Eine farblose Glasbasis fehlt fast überall, nur in den randlichen Teilen kann sie auftreten.

Alle Phonolithe des Gebietes zeigen plattige, bisweilen recht dünnplattige (südwestlich Sababsch 410—430 *m* Seehöhe) Absonderung.

Man kann unter den trachytischen Phonolithen des Gebietes zwei durch die Ausbildung der Grundmasse verschiedene Gruppen unterscheiden. Die erste Gruppe umfaßt die Phonolithe des Kleinen Geltsch, des Vorkommens am Nordende des Geltschritokens und bei der Quellfassung für die Wasserversorgung von Hutzke. Die Grundmasse dieser Gruppe enthält sehr zahlreiche Krystalle von Ägirinaugit, die mit den schmalen Feldspatleisten ein sehr feinfaseriges Mineralgewebe mit oft fluidaler Anordnung bilden. In der Grundmasse der zweiten Gruppe sind verhältnismäßig weniger Krystalle von Ägirinaugit vorhanden und die Feldspate bilden breitere Leisten und Balken. Zu dieser zweiten Gruppe gehören die Phonolithe des Kelchberges, bei Luppitz und bei Sababsch (Welknotze), des Litaischberges und seiner Umgebung, des Ratzkenberges südwestlich Lewin, des Heidebergl westlich der Geltschhäuser, bei 430 *m* Seehöhe, bei 410 *m* Seehöhe und bei 360 *m* Seehöhe südlich der Geltschhäuser am Wege nach Mladey.

Einige Gesteinskörper aus beiden vorgenannten Gruppen der trachytischen Sodalithphonolithe haben sekundär ein recht trachytartiges Aussehen erhalten durch Verwitterungsvorgänge, die den Sodalith, alle farbigen Gemengteile und die Plagioklase zerstört, die Sanidine jedoch nicht angegriffen haben. Diese Phonolithe besitzen eine hellgraue Farbe und finden sich am Nordabhang des Geltschberges, östlich der Klokotschhäuser bei 450 *m* Seehöhe, südlich der Klokotschhäuser, nördlich vom Litaischberge, am Heidebergl westlich, sowie bei 430 *m*, 410 *m* und bei 360 *m* Seehöhe südlich der Geltschhäuser am Wege nach Mladey. — Die größeren Feldspatausscheidlinge sind mit Erhaltung ihrer Formen entweder in trübe, weiß oder gelblichweiß gefärbte Aggregate eines kaolinartigen, doppelbrechenden Minerals oder in braune, trübe, isotrope Haufwerke von tonigen Substanzen umgewandelt. Die gleichen tonigen Zersetzungs-

produkte sind aus dem Sodalithmineral hervorgegangen. Die Pyroxene haben gleichfalls trübe, durch Eisenoxydhydrat bräunlich gefärbte Zersetzungsprodukte geliefert. Nur die Sanidine der Grundmasse wurden rein erhalten, während selbst die Magnetitkörner in braunrotes Eisenoxydhydrat übergeführt worden sind.

In der Umgebung des trachytischen Phonoliths des Heidebergels tritt auch Phonolithglas, bis auf wenige kleine Feldspatreste umgewandelt in erdige, rein weiße, isotrope Massen, auf. Man fand nämlich nach einer Mitteilung des Herrn Oberlehrers Otto Schindler in Triebshaus beim Abteufen eines Brunnenschachtes im Orte Geltschhäuser innerhalb des Bereiches des Heidebergel-Phonoliths unter 1 m Ackerkrume 5 m festen oligozänen Sand und darunter trachytischen Phonolith, dessen oberste, 35 cm mächtige Schicht reichlich mit Schlieren von umgewandeltem Phonolithglas durchsetzt war. Die Schlieren verlaufen unregelmäßig im Gestein, erreichen eine Mächtigkeit von 3—4 cm und keilen rasch aus. Das Auftreten der glasigen Schlieren ist demnach als eine endogene Kontakterscheinung im Phonolith gegen den oligozänen Sand aufzufassen.

Chemische Zusammensetzung des trachytischen Sodalithphonoliths vom Gange bei 400 m Seehöhe nördlich des Litaischberges nach einer Analyse von Herrn Dr. Richard Hünigschmidt, Substanz bei 105° getrocknet:

Si O ₂	59·50
Ti O ₂	0·54
P ₂ O ₅	Spur
S O ₃	—
Cl	—
Al ₂ O ₃	19·22
Fe ₂ O ₃	2·01
Fe O	1·45
Mn O	0·53
Ca O	3·31
Mg O	0·60
K ₂ O	4·12
Na ₂ O	7·26
H ₂ O chem. geb.	1·75
<hr/>	
Summe	100·29
Spez. Gew. 2·562	} 2·558 2·562 2·565

Fig. 4.

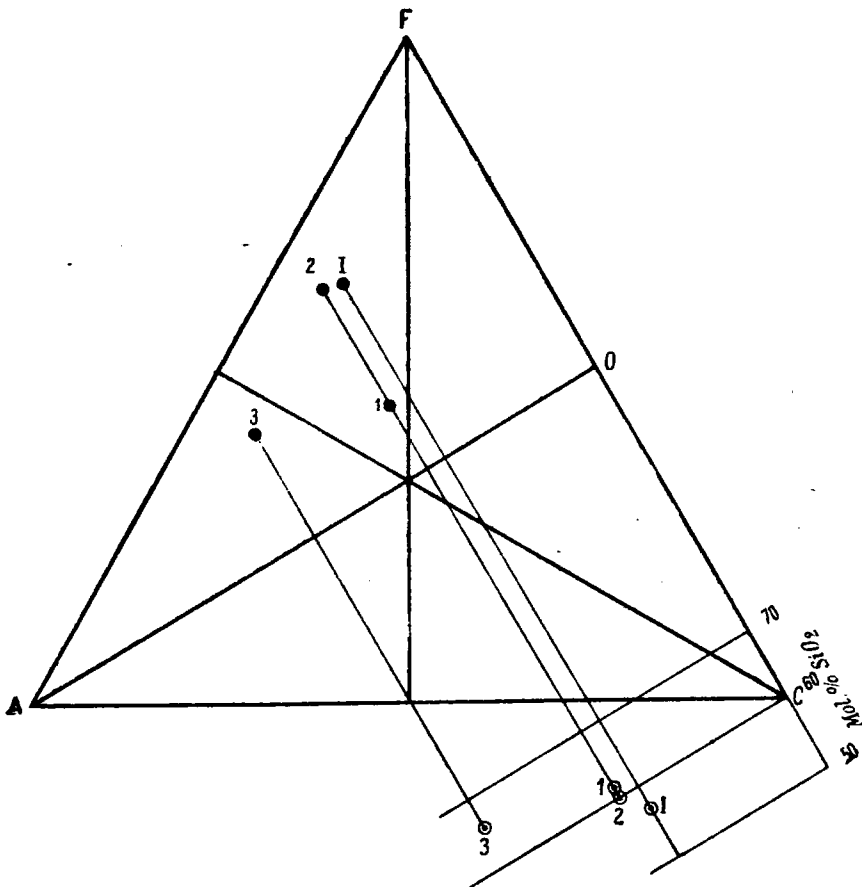


Fig. 4 gibt die Projektionspunkte der drei analysierten Gesteine und des Essexits von Rongstock im Osannschen Dreieck *ACF*; außerdem ist die SiO_2 -Ordinate über der Abscisse *Ao* nach (Becke) in Molekularprozenten eingetragen.

Analysenorte:

	s	A	C	F	a	c	f	n
I. Essexit-Rongstock	57.17	8.00	3.42	19.56	5.5	2	12.5	7.8
1. Sodalithessexit vom Weinberg .	61.37	7.55	6.08	11.37	6	5	9	7.05
2. Sodalithtephrit vom Geitschberg	60.44	8.49	2.28	18.02	6	1.5	12.5	7.31
3. Trachytischer Sodalithphonolith, Gang nördl. vom Litaisch-Berge .	67.25	11.91	1.87	6.74	11	2	7	7.27

Trachytischer Sodalithphonolith.

	Analysenzahlen	Molekularproportionen	Dieselben auf 100 berechnet	Osannsche Zahlen
SiO ₂	59·50	99·17	67·25	
TiO ₂	0·54	0·67	0·45	s = 67·70
Al ₂ O ₃	19·22	18·84	12·78	A = 11·91, a = 11
Fe ₂ O ₃	2·01			C = 1·87, c = 2
FeO	1·45	4·54	3·08	F = 6·74, f = 7
MnO	0·53	0·75	0·51	
CaO	3·31	5·91	4·01	n = 7·27 Reihe β
MgO	0·60	1·50	1·01	k = 0·89
K ₂ O	4·12	4·39	2·98	m = 6·80 Reihe φ
Na ₂ O	7·26	11·71	7·93	
P ₂ O ₅	Spur			
H ₂ O	1·75			
	100·29	147·48	100·00	

Einschlüsse von fremden Gesteinsbrocken und basische Ausscheidungen in den Eruptivgesteinen.

Die Sodalithtephrite des Gebietes führen oft basische Ausscheidungen, die aus grobkörnigen Aggregaten von brauner Hornblende, grünem Augit, Apatit und Titanit bestehen. Sie sind in der Regel abgerundet, nuß- bis faustgroß. Namentlich der Sodalithtephrit westlich der Straße von Nieder- nach Ober-Nösel, dann der durch große Steinbrüche erschlossen gewesene Gesteinskörper nordwestlich Sobenitz sind reich an solchen Ausscheidungen.

Ein Einschluß von Hornblendegneis fand sich im Basaltuff bei etwa 500 m Seehöhe im Straßeneinschnitt westlich Luppitz. Das dunkelgrünlichschwarze Schiefergestein besteht der Hauptsache nach aus Quarz- und zersetzten Feldspatkörnern, grünen Hornblende-Aggregaten und kleinen, abgerundeten, schwach gelblich gefärbten Körnern von Epidot. Diese besitzen hohe Doppelbrechung, hohe Lichtbrechung und sind optisch negativ. Unter den Feldspaten sind Plagioklase und Orthoklas vertreten.

Einschlüsse von Granit wurden in den Sodalithtephriten bei 300 m Seehöhe westlich der Straße von Nieder- und Ober-Nösel und bei Sign. 361 m sowie im Trösterschen Steinbruche und im Steinbruche bei Sign. 361 m nordwestlich von Sobenitz aufgefunden. Die Minerale des eingeschlossenen Granits sind verhältnismäßig nur wenig verändert: Quarz, Orthoklas und Plagioklas sind gut erhalten, nur die Glimmer sind verschwunden. An Stelle des Biotits ist an manchen Orten ein schwarzbraunes, undurchsichtiges Glas getreten, an anderen Stellen aber sind aus ihm hervorgegangen wolkenartige Anhäufungen von braunen und schwarzen Körnern oder Aggregate von Feldspatleisten und Skeletten von Feldspaten, die nach der a -Achse gestreckt sind. Je nach der Richtung der Schnitte erscheinen die Skelette leistenförmig, sobald der Schnitt der Achse a gerichtet ist, oder kurz rechteckig, durchbrochen rahmenartig, klammerförmig, wenn der Schnitt senkrecht zur Achse a geführt ist.

In vielen Fällen konnte in den Skeletten Orthoklas erkannt werden, $n < 1.53$, Auslöschung gerade auf P . — Die primären Feldspate sind voll von Blasenröhren und Flüssigkeitseinschlüssen, die sich nicht selten parallel den Spaltrissen anordnen. Karbonate sind reichlich in den primären Feldspatkrystallen und auch an Stelle von Quarz angesiedelt.

Es finden sich auch größere, selbständige, radialfaserige Aggregate von Kalkspat in den Sodalithtephriten der genannten Orte. Die Stengel zeigen die Form des Aragonits, bestehen aber aus rhomboëdrischem Kalkspat, so daß eine Paramorphose vorliegt von Kalkspat nach Aragonit.

III. Diluvium [d].

Diluviale Ablagerungen kommen im Gebiete der Karte nur an wenigen Orten vor und bestehen ausschließlich aus Lößlehm [d]. Ehedem mag die Verbreitung dieser Gebilde eine allgemeinere gewesen sein, an den meisten Orten jedoch waren sie seit dem Diluvium dem Abtrag unterworfen. Diluviale Flußanschwemmungen fehlen dem Gebiete.

Lößlehm findet sich am Nordrande des Blattes nordöstlich Luppitz und westlich Loschowitz, westlich Lewin, bei Gügel, in der Nordostecke des Gebietes, östlich vom Kelchberge, in der Südwestecke der Karte, bei Nieder-Nösel, Sobenitz und Mladey, in größeren Mengen

westlich und südlich von Libeschtz und zwischen Simmer und Auscha. — An allen Orten ist der Lößlehm hellbraun gefärbt, verhältnismäßig kalkarm und ziemlich reich an feinem Quarzmehl. Bei den Mühlen westlich Auscha erreicht er die Mächtigkeit von 6 *m*, in westlicher Richtung gegen Simmer zu sinkt die Mächtigkeit auf 3 *m* herab.

IV. Alluvium [a].

Zu den Gebilden alluvialen Alters gehören: 1. die Halden von Blöcken und Gesteinsscherben, die östlich den Kelchberg (Blöcke und Scherben von Phonolith, gemengt mit feinem, weißem Quarzmehl) in einer Mächtigkeit von mindestens 2 *m* umsäumen, die ferner östlich und nördlich vom Geltschberge (Blöcke von Sodalitthephrit), südlich und östlich vom Mühlberge, nördlich Sobenitz und im Dorfe Trnobrand auftreten; 2. die Anschwemmungen der Bäche, die, dem Laufe der Bäche im Gebiete folgend, aus Haufwerken wechselnder Mengen von Sand, Lehm, Gesteinsblöcken und Gesteinsgrus bestehen; 3. humoser Alluviallehm [a h].

Humoser Alluviallehm [a h] ist am Südrande des Gebietes abgelagert worden an jenen Orten, wo die vom Mittelgebirgsanteile des Kartenblattes in südlicher Richtung herab rinnenden Bäche durch das südlich vorgelagerte härtere Sandsteingebiet eine Anstauung erfahren haben, so auf den Gründorfer Wiesen nördlich Auscha, im Bereiche des Roten Baches westlich Haber und nördlich Simmer, südwestlich Libeschtz und südlich Sobenitz. Der weiche Tonmergel erfährt eine stärkere Erosion und Denudation als der südlich vorgelagerte festere Sandstein. Deshalb fanden nördlich des Sandsteins Ablagerungen von Alluviallehm und Moorbildung infolge der Anstauung der Gewässer statt. Als Ergebnis dieser Verhältnisse bedeckt ein dunkelgefärbter, humoser Alluviallehm die genannten weiten Talniederungen. — Dieser Lehm besteht etwa zur Hälfte aus sehr feinen Quarzteilchen und zur anderen Hälfte aus Tonteilchen, denen schwarze, undurchsichtige, feste, organische Substanzen beigemischt sind. Im feuchten Zustande ist der Lehm locker, im trockenen Zustande aber hart und fest. Er ist durchzogen von Wurzelröhrchen, deren Wandung mit rotem Limonit überkleidet erscheint. Auf den Gründorfer Wiesen ist der humose Alluviallehm von einer 20 *cm* mächtigen Schicht Moorerde bedeckt. — Die Gesamtmächtigkeit des humosen Alluviallehms beträgt in der Regel etwa 2 *m*.

Technische und bodenkundliche Bemerkungen.

Rutschungen. An den steileren Gehängen des Gebietes sind wiederholt größere Gesteinsmassen in abwärts gleitende Bewegungen geraten. Besonders sind es die oligozänen Letten, die durch Verwitterung gelockerten oberen Lagen der Kreidemergel und auf solchen weichen Unterlagen aufruhende Eruptivgesteine, die ins Rutschen geraten, sobald an steileren Gehängen der Untergrund durch zusitzendes Wasser aufgeweicht wird. So ist östlich von Alt-Lenzel eine größere Masse oligozänen Lettens abgerutscht und auf der Ostseite des Geltschberges glitten auf den unterlagernden Tuffen Teile des Sodalith-tephritkörpers in östlicher Richtung ab. Der ursprünglich einheitliche Gesteinskörper des Geltschberges ist aus diesem Grunde in zwei kleinere, abgerutschte und einen größeren, in ursprünglicher Lage befindlichen geteilt. Auch auf der Westseite des Geltsch weisen große Schutthalden mit unregelmäßiger Oberfläche und großen trichterförmigen, abflußlosen Vertiefungen auf stattgefundenes Abrutschen hin. An der Basis des Westabhanges des Lewiner Glockenturmes ist gleichfalls ein Rutschgebiet vorhanden, desgleichen an der Straße von Ratzken nach Zierde bei 360 *m* ost-südöstlich vom Ratzkenberge. Nordöstlich von Niederwessig rutschen Basalt und Tuffteile ab. Östlich von Habern rutscht der Ostrand des aus Tonmergeln bestehenden Plateaus nach Osten ab. An vielen Orten östlich der Straße von Zierde nach Trnobrand bekunden unregelmäßig gestaltete Hügel, Kuppen und dazwischen liegende Mulden die hier stattfindenden Bewegungen in den oberen Teilen des oligozänen Lettens. Das Gleiche ist der Fall östlich von Ober-Koblitz. In allen diesen Fällen würde eine gründliche Trockenlegung der Rutschgebiete bei Ableitung des Oberflächenwassers Abhilfe schaffen.

Wasserführung und Quellen. Die oligozänen Letten und die Tonmergel der oberen Kreide liefern ganz hervorragend wasserundurchlässige Schichten. Werden diese Schichten von oligozänen durchlässigen Sanden überlagert, so sammelt sich über den Letten bzw. Mergeln alles Niederschlagswasser an und macht sich entweder als stehendes Grundwasser oder als abfließender Grundwasserstrom, je nach der Oberflächenform der wasserhaltenden Schichten, bemerkbar. Über den Lettenlagen entspringen zahlreiche Quellen des Gebietes. Das von den Quellen gependete Wasser fließt über dem Letten und über den Mergeln ab, so daß das Gebiet an Quellen

und Wasserfäden sehr reich ist. Viele der Quellen wurden für die Wasserversorgung der Ortschaften des Gebietes gefaßt. Östlich von Sababsch tritt aus Sand am Rande des Phonoliths der Welknotze eine Quelle aus. Aus den Dörfern Sababsch und Luppitz fließt je ein Bächlein ab, die sich bei der Fisselmühle vereinigen und später mit dem Kuttlitzer Bache den starken Eichbuschbach liefern. Aus dem oligozänen Sande westlich Lewin entspringen mehrere starke Quellen, von denen einige die köstlichen Wässer für die Kuranstalt Geltschbad liefern. Rings um den Geltschberg entspringen Quellen, die zum größten Teile gefaßt sind und abgeleitet werden, am Nordabhang bei 470 m Seehöhe für die Wasserversorgung der Ortschaft Hutzke, auf der Westseite bei 540 m für Tenzel und für Pöckel, auf der Südseite für Libeschitz, auf der Ostseite bei 540 m der Buchenbrunnen. Südöstlich von Lewin entspringt bei 435 m Seehöhe unter Basalttuff aus oligozänem Letten die Quelle, mit welcher die Wasserleitung für die Stadt Lewin gespeist wird.

Bodenverhältnisse. Der oligozäne Sand mit horizontaler Oberfläche, z. B. nördlich vom Dreiherrnstein bis Loschowitz, liefert einen armen, trockenen und leichten Boden, auf dem als Waldbaum die Kiefer noch gedeiht. Entlang der geneigten Gehänge der Sandplatte jedoch sind die den Sanden eingelagerten Letten- und Tonlagen angeschnitten, auf deren Oberfläche tritt an vielen Orten Wasser aus, das in Form von kleinen Bächlein abrinnt oder bei gehindertem Ablauf Anlaß zur Versumpfung des Bodens gibt. Die bewässerten Sande und namentlich die mit Eruptivgesteinsblöcken und deren Verwitterungsprodukten bedeckten Sandflächen liefern durchwegs einen guten Waldboden, ja selbst Ackerland mit mittleren bis guten Erträgen.

Die Letten hingegen liefern nur schwere, kalte Böden, die in ebener Lage leicht versumpfen. Beim Austrocknen bilden sich tiefe weit klaffende Risse, während das Innere der Letten trotzdem noch feucht ist. So konnten während des dürren Sommers 1911 am 25. August in den Lettenbüden südlich von Luppitz Risse beobachtet werden, die an der Oberfläche 5 cm weit klafften, dennoch war der Letten neben den Rissen 8 cm unter der Oberfläche naß und schmierig. Reichliche Düngung mit gebranntem Kalk, Zufuhr von grobem Sand und Kies bessert den Lettenboden auf.

Eine reichliche Bestreuung der Letten und Mergel mit Gesteinsblöcken jeder Art von Eruptivgesteinen ändert die ungünstigen Eigenschaften der Letten- und Mergelböden in wesentlicher Weise um, die Böden werden durchlässiger, wärmer und nährstoffreicher.

Die Tuffe, Basalte und Tephrite liefern nach ihrer Verwitterung einen braunen oder bräunlichgrauen, warmen, nährstoffreichen Lehm Boden, der namentlich die minder steilen Gehänge der Eruptivkörper bedeckt.

Technisch verwendbare Stoffe. Die Kalksandsteine der Brogniarti-Stufe liefern aus den Steinbrüchen östlich Libeschtitz, südlich Simmer und bei Auscha geschätzte Bruch- und Werksteine für allerlei Bauten. Der Tonmergel der oberen Kreide sowie auch der oligozäne Letten werden zu Dichtungen bei Wasserbauten verwendet. Der Sand der Oligozän-Stufe ist ein beliebter Mörtelsand, auch als Stubensand wird er viel benützt. Deshalb sind diese Sandlagen durch viele Gruben aufgeschlossen. Der technisch wertvollste Stoff ist wohl der graue und weißlichgraue mitteloligozäne Ton, der in Gruben bei Lewin, Mutzke, südlich Tirschowitz und in Neuthein gewonnen und in Lewin zur Erzeugung von Tonwaren verwendet wird.

Die in Form von schwachen Lagern im oligozänen Sande und Tone westlich Tirschowitz und an der Straße nach Altheim bei 390 m Seehöhe gefundene Gelberde (im Volksmunde „Mommok“ genannt) liefert eine geschätzte Mineralfarbe. — Die leicht in dünne Platten sich zerteilenden Phonolithkörper werden zur Gewinnung von Steinplatten zu Randsteinen, einfachen Überbrückungen von Straßengräben usw. verwendet. In mehreren Phonolithkörpern sind für diesen Zweck Steinbrüche angelegt worden, so am Ratzkenberge bei Ratzken, nördlich vom Litaischberge in dem Phonolithgange bei 400 m Seehöhe, östlich am Kelchberge und an der Welknotze südlich Luppitz. — Auch werden Phonolithe zu Straßenschotter zerschlägelt, doch werden für diesen Zweck in noch größerem Maße die Sodolithtephrite des Gebietes verwendet. Die Gesteine dieser Art nordwestlich Sobenitz bei Sign. 361 m sind durch große Steinbrüche erschlossen. — Lößlehm wird zur Erzeugung von Mauerziegeln verwendet.

Mineralvorkommen.

Das Gebiet der Karte ist verhältnismäßig arm an Mineralvorkommen.

Brauneisenstein findet sich in Lagen von mehreren Zentimeter Dicke im oligozänen Sand nordnordwestlich vom Geltschbad und westlich Tirschowitz an der Straße nach Altthein.

Calcit in Paramorphosen nach radial-strahligem Aragonit fand sich im Sodalithtephrit des Trösterschen Steinbruches nordwestlich Sobenitz.

Chabasit, gelbe, einfache Rhomboëder und Durchkreuzungszwillinge, Krystalle bis 4 mm Kantenlänge, in Blasenräumen des zersetzten Sodalithtephrits, Steinbruch bei 310 m Seehöhe, Ostgrenze der Karte, östlich Tirschowitz.

Dolomit in Form dichter, knollenförmiger Konkretionen im Basaltuff bei Hinter-Nessel.

Gelberde (durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbtes Gemenge von Quarzmehl und Ton) bei 380 m Seehöhe im Walde und bei 390 m Seehöhe an der Straße nach Altthein westlich Tirschowitz.

Magnetit, „schlackig“, im Sodalithtephrit bei Sign. 361 m nordwestlich Sobenitz.

Opal in Form weißer Scherben über Oligozän-Sand bei 490 m Seehöhe südöstlich Neudörfel und in Form von braunschwarzen Knollen mit weißer Rinde im Basaltuff bei 510 m südwestlich Neudörfel.

Phillipsit, rosarote Krystalldrüsen als Auskleidung von Blasenräumen des Feldspatbasalts bei 500 m Seehöhe östlich Lewin. Auch sonst als Auskleidung von Blasenräumen in Basalten und Tephriten vorkommend.

Pyrrhotin im Sodalithtephrit bei 300 m Seehöhe am Nordende des Dorfes Nieder-Nösel.

Rhönit als mikroskopisch kleiner Gemengteil in vielen Basalten und auch in Sodalithtephriten, z. B. im Gestein des Mühlberges, Nordost, bei 460 m Seehöhe.

Thomsonit, kleine Krystalle in Drüsen als Auskleidung von Nephelintephrit an der Nordgrenze des Blattes bei 455 m Seehöhe nordwestlich Loschowitz.

Titanit, honiggelbe, bis 4 mm große Krystalle im Phonolith des Kelchberges.

Tetschen a. d. Elbe, 26. März 1914.

Inhalt.

	Seite
Allgemeines	281
Orographie, Hydrographie, Übersicht des geologischen Aufbaues. Brüche.	
I. Obere Kreideformation	287
1. Sandsteine und sandige Kalkmergel des Inoc. Brongniarti und der unteren Scaphitenstufe und reine Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe	288
1a Sandsteine und sandige Kalkmergel (Pläner) von Auscha, Libeschtitz und der Bergkoppe	289
1b Kalkmergel der unteren Scaphitenstufe	292
2. Tonmergel der oberen Scaphitenstufe, der Stufe des Inoc. Schlönbachi und der Unter-Emscher	292
II. Tertiärformation	294
I. Mittel-Oligozän	295
Kieselige Sandsteine	296
Ton und Letten	298
Gelberde	298
Lagerungsverhältnisse	299
2. Ober-Oligozän	300
a) Tuffite	300
b) Braunkohlenflöze	300
c) Diatomeenschiefer	302
d) Tertiäre Eruptivgesteine und deren Taffe	302
1. Basalttuff	303
2. Feldspatbasalt	304
3. Nephelinbasalt	306
4. Magmabasalt	306
5. Sodalithessexit	307
Exogene Kontakterscheinungen	310
6. Ganggesteine der Gefolgschaft des Essexit	312
7. Tephrituff	313
8. Sodalithtephrit	313
9. Nephelintephrit	317
10. Leuzittephrit	318

	Seite
11. Glastephrit	319
12. Phonolithe	319
Nephelinphonolith. Trachytischer Sodalithphonolith. Einschlüsse von fremden Gesteinsbrocken und basische Ausscheidungen in den Eruptivgesteinen	319
III. Diluvium	325
IV. Alluvium	326
Technische und bodenkundliche Bemerkungen	327
Rutschungen	327
Wasserführung und Quellen	327
Bodenverhältnisse	328
Technisch verwendbare Stoffe	329
Mineralvorkommen	329