

GEOLGY LIBRARY
SG GUYOT HALL
PRINCETON UNIVERSITY
TSCHERMAK

MINERALOGISCHE
UND
PETROGRAPHISCHE
MITTEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

F. BECKE.

(NEUE FOLGE.)

ACHTUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT 1 TITELBILD, 2 KARTEN, 10 TAFELN UND 75 TEXTFIGUREN.

WIEN, 1909.

ALFRED HÖLDER,
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN,
1., ROTENTURMSTRASSE 12.

UNIVERSITY
LIBRARY
PRINCETON, N.J.

BRIVIU
FRABELL
ALMOTEDNIN

Inhalt.

1. und 2. Heft.

	Seite
I. G. Irgang: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. (Mit 1 geologischen Karte, 1 Titelbild, 1 Tafel und 1 Textfigur)	1
II. R. Görgy: Über Mesolith. (Mit 8 Textfiguren)	77
III. G. Tschermak: Ein Silicateinschluß im Tolucaeisen. (Mit Tafel VI)	107
IV. E. Ludwig und G. Tschermak: Nachtrag zu der Mitteilung über den Meteoriten von Angra dos Reis. (Hierzu Tafel VI)	110
V. A. L. Hall: Über die Kontaktmetamorphose an dem Transvaalsystem im östlichen und zentralen Transvaal. (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur)	115
VI. Alfred Himmelbauer: Orientierung von Schnittflächen an Meteor-eisen. (Mit 8 Textfiguren)	153
VII. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: F. Berwerth: Die Südrampe der Tauernbahn. — A. v. Loehr: Minerale aus Tirol; Deutsche Edelsteingesellschaft. — Ausstellung: Dolomit. — C. Doelter: Über den Einfluß der Radiumstrahlen auf die Mineralfarben. — F. Berwerth: Einschlüsse aus dem Basalt des Finkenberges bei Bonn. — R. Koechlin: Referat über neue Minerale, nebst Bemerkungen über die Krystallklasse des Benitoit von C. Hlawatsch. (Mit 2 Textfiguren.) — F. Becke: Uranpecherz von Kirk Mine, Bald Mt., Gilpin Cty., Colorado. — Skolecit aus dem Tauertunnel. — Ausstellung: Rhomboedrische Carbonate mit Ausschluß von Dolomit und Kalkspat. — W. Petraschek: Kupfererzvorkommnisse im Rotliegenden Nordböhmens. — A. Gstöttner: Leben und Betrieb beim Bergwerksbau. — Neue Erwerbungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — Ausstellung: Tellur und Selenverbindungen. — F. Becke: Bleiglanz und Blende aus Joachimsthal. — Brookit von Amsteg. — F. Cornu: Die Verbreitung der Hydrogele in der Natur. — Ausstellung: Minerale der Sodalithgruppe	167
VIII. Notizen: Das geologisch-mineralogische Museum in Aussig. — Ferien-kurse Jena	199
IX. Literatur. Neue Bücher	200

3. Heft.

X. Gottlob Niethammer: Die Eruptivgesteine von Loh oelo auf Java. (Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)	205
XI. P. Heinr. Klaes: Über einige Ganggesteine aus der niederösterreichischen Gneisformation. (Mit 3 Textfiguren.)	275
XII. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: H. Tertsch: Krystalltrachten des Zinnsteines. — J. Dräger: Aragonit von Rohitsch-Sauerbrunn. — Ausstellung: Cölestin	282
XIII. Notizen: F. Becke: Zur Messung des Achsenwinkels aus der Hyperbelkrümmung. (Mit 1 Textfigur.) — C. Hlawatsch: Bemerkungen zum	

a*

(RECAP)

Aragonit von Bohitsch, Natrolit und Neptunit von S. Benito. (Mit 1 Textfigur.) — M. Kispatić: Über einige Mineralien aus Bosnien. — F. Zirkel: Über Quarz in Basalten	291
XIV. Literatur	301

4. Heft.

XV. J. Fromme: Chemisch-mineralogische Notizen aus dem Radautale. (Mit 5 Textfiguren)	305
XVI. J. Fromme: Die titrimetrische Eisenoxydulbestimmung durch Kaliumpermanganat in Silikaten mit Hilfe von Flußsäure und die titrimetrische Bestimmung von Borsaure in den Boroasilikaten Axinit und Datolith	329
XVII. R. Görgey: Salzvorkommen aus Hall in Tirol	334
XVIII. Hilda Gerhart: Über die Veränderungen der Krystaltracht von Doppelsulfaten durch den Einfluß von Lösungsgenossen (Taf. VIII, IX)	347
XIX. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft. — F. Becke: Über Diaphorite. — F. Reinhold: Titanit, Orthit und Apatit von Hohenstein im Kremstale. — Ausstellung: Fluorit	369
XX. Literatur	381

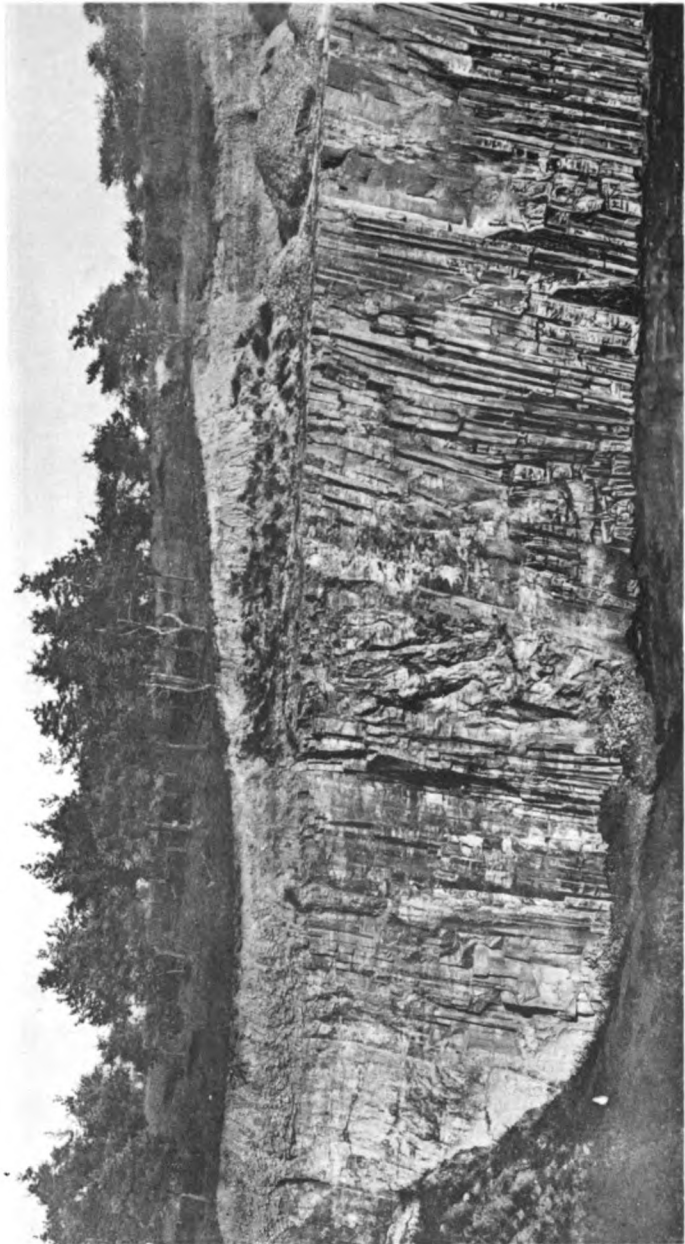
5. Heft.

Zum Gedächtnis an Dr. Felix Cornu	I
XXI. F. Cornu: Beiträge zur Petrographie des Böhmisches Mittelgebirges	393
XXII. Alfred Uhlemann: Die Pikrite des sächsischen Vogtlandes. (Mit 17 Textfiguren, 2 Tafeln und 1 Karte)	415
XXIII. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: Exkursion nach Gloggnitz und Payerbach. — F. Becke: Über idiopane Achsenbilder (Absorptionsbüschel). (Mit 4 Textfiguren.) — H. Leitmeier: Über wasserhaltige Magnesiakarbonate. — Ausstellung: Phenakit	473
XXIV. Notizen: Stef. Kretz: Über die Reaktion von Meigen. Krystallisation von trigonalem Silbernitrat aus wässrigen Lösungen. (Mit 2 Textfiguren.) Einspringende Winkel und Wachstumsgeschwindigkeit an Calcitzwillingen. (Mit 3 Textfiguren)	487
XXV. Literatur	494

6. Heft.

XXVI. Albrecht Spitz: Basische Eruptivgesteine aus den Kitzbühler Alpen. (Mit 15 Textfiguren)	497
XXVII. K. André: Über einige Vorkommen von Flußspat in Sedimenten etc	535
XXVIII. Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft: C. Doelter: Über Umwandlung amorpher Mineralkörper in kristalline. Über blaues Steinsalz. — Ausstellung: Turmalin	557
XXIX. Notizen: Elfte Tagung des Internationalen Geologenkongresses in Stockholm 1910. — 82. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Königsberg i. Pr. — Berichtigung	563
XXX. Literatur. — Neue Bücher	564
Register	577

- G. Irgang:** Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 1—76. (Mit 1 geolog. Karte, 1 Titelbild, 1 Tafel und 1 Textfigur.) — G. 60 dk. 82. Basalt, Basalttuff, Basanit, Gauteit, Limburgit, Phonolith, Tephrit. 88. 89. H. 40, 55, 60, 75, 80, 95, 100.
- R. Görgey:** Über Mesolith. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 77—106. (Mit 8 Textfiguren.) — G. 50. [α, β, γ, δ, ε, ζ.] 330, 420.
- G. Tschermak:** Ein Silikateinschluß im Tolucaeisen. — Min. Petr. Mitt. Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 107—109. (Mit 1 Tafel.) — G. 70, 71, 72.
- G. Tschermak und E. Ludwig:** Nachtrag zu der Mitteilung über den Meteoriten von Angra dos Reis. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 110—114. (Mit 1 Tafel.) — G. 70.
- E. Ludwig und G. Tschermak:** Nachtrag zu der Mitteilung über den Meteoriten von Angra dos Reis. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 110—114. (Mit 1 Tafel.) — G. 70.
- A. L. Hall:** Über die Kontaktmetamorphose an dem Transvaalsystem im östlichen und zentralen Transvaal. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 115—152. (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.) — G. 82. Granit. 88, 89, 90. H. 100.
- A. Himmelbauer:** Orientierung von Schnittflächen an Meteoriten. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 153—166. (Mit 8 Textfiguren.) — G. 70, 120, 130.
- A. v. Loehr:** Minerale aus Tirol. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 167—168. — G. 60.
- A. v. Loehr:** Deutsche Edelsteingeseilschaft. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 168—169. — G. 16.
- C. Dölter:** Über den Einfluß der Radiumstrahlen auf die Mineralfarben. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 171—178. — G. 08, 50. [β.] 410, 440.
- R. Koechlin:** Neue Mineralien. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 178—188. — G. 40.
- K. Hlawatsch:** Bemerkungen über die Krystallklasse des Benitoit von C. Hlawatsch. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 178—180. (Mit 2 Textfiguren.) — G. 40, 50. [α, γ.]
- F. Becke:** Uranpecherz von Kirk Mine, Bald Mt., Gilpin Cty. Colorado. — Skolezit aus dem Tauernstunnel. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 188—189. — G. 50 [ε].
- F. Becke:** Bleiglanz und Blende vom Joachimstal. — Brookit, Amsteg. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 195—196. — G. 50 [ε].
- F. Cornu:** Die Verbreitung der Hydrogele in der Natur. — Min. Petr. Mitt., Wien, Bd. XXVIII, 1. und 2. Heft, pag. 196—197. G. 12, 13.



Quarzporphyr mit säulenförmiger Absonderung, darüber diluviale Schotter (Mittelterasse), Kl. Tschernosek.

Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

Tschermaks mineralog. u. petrograph. Mitteilungen, Bd. XXVIII, H. 1, 2, 1909.

Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler,
Buchhändler der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

I. Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges.

Blatt XII (Lobositz).

Nebst Erläuterungen von G. Irgang.

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

Mit einer geologischen Karte, einem Titelbild, einer Tafel und einer Textfigur.

Allgemeines.

Das ganze Gebiet liegt an der Grenze zwischen dem großen Flachlande, das sich bis gegen Prag hin erstreckt, und dem durch seine isolierten kegel- und kuppenförmigen Berggestalten charakterisierten Mittelgebirge. Der südöstliche Teil gehört noch zu dem erwähnten Flachlande (160 m). Nach Westen erhebt sich dieses allmählich, nach Nordwesten ziemlich rasch zum Lobosch und Kibitschken. Die nördliche Hälfte des Blattes nimmt zum größten Teile ein ziemlich gleichmäßiges Plateau ein, das sich von SW. nach NO. mit größerer und geringerer Breite ausdehnt. Seine Höhe bewegt sich um 300 m. In der Südwestecke erheben sich zwei steile Kegel, der Suttomer (Buschberg) und der Wawtschin, ferner der domförmige „Kahle Berg“ und der breite Jesserken mit seinen sanft geneigten Hängen. Die ganze Nordwestecke ist ausgefüllt durch eine Gruppe teils zusammenhängender, teils freiliegender Kegelgestalten. Dieser ganze Komplex bildet einen Bestandteil des Bergkranzes, der den Donnersberg umgibt. Vom Gipfel des Lobosch kann man infolge seiner isolierten Lage ein treffliches Übersichtsbild über das ganze Gebiet bekommen. Den nordöstlichen Teil des Plateaus rechts von der Elbe krönt der Strazitzkeberg. In der Nordostecke steigt dann das Terrain weiter über Kamaik hinaus zum Eisberge an.

Der Nordrand des Plateaus fällt bei Lichtowitz steil um zirka 100 m ab. Von Westen und Osten her aber neigen sich die Hänge allmählich zum Horizont des Elbespiegels.

Mineralog. und petrogr. Mitt. XXVIII. 1909. (G. Irgang.)

1

Die Elbe durchfließt den östlichen Teil des Gebietes. Sie behält die westliche Richtung, mit der sie bei Pistian eintritt, bis Lobositz bei, wendet sich nach Nordosten und beschreibt dann einen nach Westen offenen Bogen, um südlich von Lichtowitz die Nordrichtung anzunehmen. Bis Tschernosek hat sie offenes Land. Dann wachsen die Ufer bis zur Plateauhöhe.

Der Fluß ist bis Lichtowitz rechts und links von malerisch schönen, steilen und mächtigen Felsen eingefaßt. Von Lichtowitz an durchfließt er dann wieder freieres Gelände.

Von Westen her nimmt er den Milleschauer Bach auf, der in das Plateau das romantische Wopparner Tal eingeschnitten hat.

Die ausgedehnten Aufschlüsse des Elbedurchbruches und des Wopparner Tales lassen folgende Schlüsse über den geologischen Aufbau des Gebietes zu.

Das unterste Glied bildet die Gneis- und die damit verbundene Schieferformation, die in beiden Tälern ziemlich tief eingeschnitten sind. Da Gneise auch an einigen anderen Stellen zutage treten, so ist man zu der Annahme berechtigt, daß diese Formation überall die Unterlage bildet und nebst den übrigen Mittelgebirgs-gneisen mit den Gneisen des Erzgebirges in Zusammenhang zu bringen ist. Die Gneise des Gebietes sind mehr weniger steil aufgerichtet mit etwas wechselnder Streichrichtung. Der ganze Gneiskomplex mit den sich anschließenden Schiefen bildet eine Insel, deren Umrisse sich etwa folgendermaßen ziehen ließen: Die Nordgrenze ist teilweise durch den Steilabfall des Plateaus gegeben, in das sich die Elbe ihren Weg eingeschnitten hat. Nach Osten kann man sie bis gegen Kamaik verfolgen. Von hier läßt sich dann eine nach Süden gebogene Linie über Groß- und Klein-Tschernosek südlich vom Wopparner Tale bis gegen Wellemin ziehen, von wo man über Kottomirsch nach Lichtowitz zurückkommt.

Stellenweise liegt diesem Gliede ein großblockiges Konglomerat in Resten von geringer Ausdehnung auf. Die roten tonig-sandigen Schichten, mit denen es verbunden ist, werden von mächtigen Quarzporphydecken begleitet. Die ganze Stufe gehört der Permformation an. Das Vorhandensein der Gneis- und Glimmerschieferformation kann man nur an den erwähnten Taleinschnitten deutlich erkennen; denn sonst ist alles zugedeckt durch die Sedimente der Kreideformation, auf welche dann noch die Ablagerungen der jüngeren Forma-

tionen von geringerer Ausdehnung folgen. Der ganze Gneisstock mit den Schieferen ragt in die dem Zenoman und Turon angehörenden Glieder der Kreideformation wie eine Klippe hinein.

Die tertiären Gebilde sind Produkte vulkanischer Tätigkeit. Die vulkanischen Tuffe sind von Erstarrungsgesteinskörpern verschiedenster Form durchsetzt.

Diluviale Schotter- und Sandbänke begleiten das Elbetal und finden sich bis in Plateauhöhe der Kreideformation aufgelagert. Das jüngere Glied des Diluviums bildet der Löß, der sich regelmäßig an den Tallehnen absetzt.

Als alluviale Bildungen müssen wir die Anschwemmungen in der Elbeniederung ansehen. Dazu kommen noch die Bachalluvionen und Wiesenlehm, ferner auch Löß als ganz junges Sediment. Sonach hätten wir folgende Gliederung des ganzen Gebietes:

Alluvium.

Diluvium: Flußschotter und Sand. Löß.

Tertiärformation:

Oberoligozän: Vulkanische Produkte und Sand.

Kreideformation:

Turon:

- a) Tonmergel der Stufe des *Inoceramus Cuvieri*.
- b) Kalkmergel der Stufe des *Scaphites Geinitzi* und *Spondylus spinosus*.
- c) Grünsandstein.
- d) Sandmergel der Stufe des *Inoceramus labiatus*.

Zenoman: Sandstein mit *Ostrea carinata*.

Perm: Rotliegendes. Quarzporphyr.

Schieferformation.

Gneisformation.

I. Gneisformation und Schieferformation.

Da diese beiden Formationen in engem Zusammenhange miteinander stehen, so mögen dieselben gemeinsam behandelt werden. Wie schon oben erwähnt, sind die Glieder dieser Formationen besonders gut im Wopparker Tal und im Elbedurchschnitt aufgeschlossen. Wenn wir das Wopparker Tal entlang nach abwärts gehen, können wir schon gleich am Eingange unterhalb Wellemin bei der

Katscherkenmühle unter dem grobkörnigen Kreidesandstein an einer Stelle ein deutlich schiefriges Gestein heraustreten sehen. Weiter nach abwärts von der Neuen Mühle an bilden solche Gesteine dann die Sohle des Tales, während die Talwände noch Sandstein sind. Gehen wir noch weiter, so treten die Gneise an den Talwänden immer höher hinauf bis an den Rand des Plateaus, wo sie dann wieder unter den Sedimenten der Kreideformation bzw. unter dem Quarzporphyr verschwinden. Dann nimmt die Stärke der Quarzporphyrdecke zu und die Grenze zwischen Quarzporphyr und Gneis senkt sich wieder zur Talsohle herab. Ungefähr 600m vor Klein-Tschernosek bildet der Quarzporphyr auch die Sohle des Tales.

Die mächtigen Gneismassen, die im Wopparner Tale aufgeschlossen sind, werden auf der Dobrai durch die Kreide und Diluvialsedimente bedeckt und treten dann im Elbtale wieder in voller Mächtigkeit hervor.

Von Lichtowitz aus lassen sie sich eine Strecke weit an der Straße verfolgen, die von dem genannten Orte nach Kottomirsch führt.

Im Elbtale setzen die Gneise und die sich anschließenden Schiefer bis in die Nähe von Groß- und Klein-Tschernosek die Talwände zusammen. Am rechten Ufer treten sie unmittelbar unterhalb Groß-Tschernosek unter der Kreide hervor, die sich hier bis zum Elb Spiegel und darunter herabsenkt. Die Grenze zwischen beiden erhebt sich dann immer mehr, so daß infolgedessen die steilen Ufer diesen ältesten Formationen angehören. Das ganze Plateau, das sich westlich vom Straszitzkeberge bis an die Elbe ausdehnt und nach Norden hin gegen Libochowan steil abfällt, ist von den transgredierenden Sedimenten größtenteils entblößt. Nur ein kleiner inselartiger Kreiderest krönt die Höhe des Hradekberges. Wie wir gesehen haben, verschwinden die Glieder der beiden Formationen fast überall unter der Kreide. Nur an einigen Stellen ist ein Sedimentärgebilde oder Porphyr eingeschoben, welche beide permischen Alters sind. Die Art und Weise, wie die einzelnen Stufen der Kreideformation (siehe diese) mit den Gneisen bzw. Schiefeln verknüpft sind, läßt vermuten, daß man es hier mit einer Klippe zu tun hat, die im Kreidemeere aufragte. Die Nordgrenze dieser Klippe folgt einer größeren Bruchlinie.

Das Streichen der Glieder der beiden Formationen ist ziemlich übereinstimmend. Im allgemeinen ist die Nord-südrichtung als Streich-

richtung vorherrschend (namentlich im Elbtale zwischen Lichtowitz und Tschernosek sehr ausgesprochen). Dieselbe weicht anderwärts manchmal etwas nach Nordost oder Nordwest ab. Die Schichten fallen mehr weniger steil nach Osten ein. Daraus erkennt man, daß das Ganze ein einheitlich gebauter Körper ist. Außerhalb des oben abgegrenzten Gebietes treten Gneis- oder Schiefergesteine inselartig in kleineren Flächen unter der Kreide hervor, so daß wir daraus schließen können, daß diese beiden Formationen für die genannten Sedimente wohl überall die Grundlage bilden dürften und wahrscheinlich mit den größeren Gneis- und Schiefermassen Böhmens (Erzgebirge) im Zusammenhang stehen. Solche kleinere Gneisinseln haben wir im Gebiete der Karte westlich von Kamaik an der Straße, die nach Libochowan führt. An den steilen Feldhängen südlich von Kamaik findet man zahlreiche Phyllitbruchstücke, welche besagen, daß die Grenze zwischen Kreide und Schieferformation nicht besonders tief liegen kann. Dann treten Findlinge schieferiger Gesteine auf den Feldern südwestlich von Priesen in reichlicher Menge auf. In den Feldern südwestlich von Wellemin am Ostabhang der Wostrei hat Herr Oberlehrer Peuter dieselben ebenfalls gefunden. Geht man von den beiden letzten Fundstellen in nordnordwestlicher Richtung, so kommt man zu der großen Gneisinsel bei Milleschau. (Siehe Hibs ch, Bl. Milleschau, pag. 8.)

Daraus läßt sich ohne weiteres folgern, daß die Glieder der beiden Formationen mehr oder weniger tief in die Kreidesedimente von unten hineinragen und infolge der Denudation inselartig zutage treten, wie es dem Gebiete einer Klippenfacies entspricht.

Der Einschnitt der Elbe von Groß-Tschernosek bis Lichtowitz läßt am rechten Ufer in bequemer Weise erkennen, welche Gesteine der Hauptsache nach an dem Aufbau des ganzen Komplexes teilnehmen. Zunächst erscheinen gleich unterhalb Groß-Tschernosek rötlichgraue weiche Phyllite mit verschiedenartigen Einschaltungen (z. B. Urkalk, Amphibolgesteine); dabei geht der Phyllit in Glimmerschiefer über, der ungefähr bis zum Südfuß des Hradekberges reicht. Dort schieben sich einzelne eigenartige Gneisbänke ein, die allmählich den Glimmerschiefer ganz verdrängen, so daß man nur mehr mächtige kompakte Gneise vor sich hat, die bald eine deutliche Schieferung besitzen, bald granitartig entwickelt sind.

a) Gneisformation [Gn].

Aus Gneis besteht der Hauptmasse nach jener Teil der ganzen Klippe, der westlich von der Geraden liegt, die man ungefähr in nordsüdlicher Richtung über den Hradekberg ziehen kann. Aber auch in dem östlichen (Glimmerschiefer-Phyllit-)Flügel ist Gneis in untergeordnetem Maße zu finden. Umgekehrt enthält der eigentliche Gneisteil auch Glimmerschiefer. Die Streichrichtung bewegt sich, wie schon erwähnt, um die Nordsüdrichtung, zeigt aber mehr die Neigung, die Richtung Nordnordost-Südsüdwest anzunehmen, als sich im entgegengesetzten Sinne zu drehen. Das Einfallen erfolgt sehr steil nach Osten beziehungsweise Ostsidost (70—90° gegen den Horizont). Abweichungen von der angegebenen Streichrichtung und dem Einfallen (z. B. im Wopparner Tale bei der Havelka- und Kaisermühle) sind durch den welligen Verlauf der Schichten ohne weiteres erklärlich. Bei der Ruine Wopparn ist den Gneisen ein graues, sehr festes Hornblendegestein eingeschaltet.

Ferner treten an drei Stellen granitische bis pegmatitische Lagergänge auf: so am Westabhang der Felsennase, auf der die Ruine Wopparn steht, nördlich über der Schwarztaaler Mühle und an der Nordlehne des Wopparner Tales unterhalb der Kaisermühle. Ebenso sind auch Gänge von reinem Quarz im Wopparner Tale an einzelnen Stellen zu beobachten. Sonst zeigt der Gneis jene Mannigfaltigkeit und jenen Wechsel, wie sie nur diesem Gestein eigen sind.

Es liegt meist ein Zweiglimmergneis vor; nur seltener geht er in Biotitgneis über. So steht Biotitgneis an beim Geleise der Ö.N.-W.-B. bei 415·34 km. Die Nordlehne des Wopparner Tales unterhalb der Kaisermühle zeigt wieder nur Muskovitgneis. Sehr verschieden ist auch die Struktur dieser Gesteine. Am rechten Elbeufer gegenüber Lichtowitz erhebt sich ein sehr fester Zweiglimmergneis sehr steil bis zur Plateauhöhe. In drei großen Steinbrüchen, die in der steilen Lehne des Elbetales angelegt sind, ist das Gestein gut aufgeschlossen.

Gleichzeitig sei hier die Analyse eines solchen roten Gneises angeführt¹⁾:

¹⁾ Dr. Jos. Hanamann, „Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmens und ihren agronomischen Wert.“ Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. VII, Nr. 3, pag. 41.

SiO ₂	77·15
Al ₂ O ₃	12·56
FeO	2·70
CaO	Spur
MgO	0·15
K ₂ O	4·91
Na ₂ O	2·61
P ₂ O ₅	0·25
CO ₂	—
Glühverlust	—
Summa	100·33

Dazu kommt noch ein Steinbruch, der sich am Nordrande des Plateaus befindet (nördlich von 245 Δ). In diesem letzteren zeigt der Gneis ganz den Habitus eines Granites. Nur eine Gliederung in bis 2 m mächtige Lagen, deren Wände dicht mit parallel gerichteten Glimmerblättchen besetzt sind, läßt den Gneis erkennen. Das lichtgefärbte Gestein besteht aus Mikroklin, Orthoklas und ziemlich viel Plagioklas (Mikroperthit). Die großen Körner sind gewöhnlich Mikroklin und Plagioklas. Auch der Quarz erreicht eine bedeutende Größe. Die Lücken werden von einem Gemenge kleinerer Körner verschiedener Art ausgefüllt. Der Mikroklin, welcher sich deutlich durch seine Gitterstruktur hervorhebt, ist häufig in Plagioklas eingewachsen. In den drei anderen erwähnten Steinbrüchen im Elbeteale sind die Gneise ebenfalls sehr fest und kompakt, aber die Schieferung ist hier sehr deutlich ausgeprägt durch den Wechsel von dicken Bänken und dünnen Tafeln. Ferner durchzieht dichtgedrängt dunkler Glimmer das Gestein in mehr oder weniger parallelen Lagen, welche hie und da auseinandertreten, um ein linsenförmiges Feldspatnest zu umgehen. Im obersten dieser drei Brüche, der nahe dem Hradekberge liegt, wird das Gestein glimmerreicher. Durch den Eintritt einzelner ziemlich mächtiger Glimmerschieferlagen wird der Übergang zum eigentlichen Glimmerschiefer hergestellt. Mit freiem Auge kann man in diesen Gneisen kleine rote Granatkörner (Durchmesser bis 5 mm) beobachten, die bald zahlreicher auftreten, bald ganz verschwinden.

Der Plagioklas dürfte seiner Lichtbrechung nach größtenteils in der Reihe Albit-Oligoklas liegen. Apatit gesellt sich gerne als Nebengemengteil dazu. Er ist mitunter in ganz regelmäßigen gebauten

sechsseitigen Säulen ausgebildet und häufig mit Glimmer verwachsen. Die schwach rosa gefärbten Granaten sind immer mit Muskovit und Biotit verwachsen, wobei letzterer in der Umgebung des Granates seine braune Farbe in Grün ändert. Solche Gesteine wurden am Südwestfuß des Hradekberges beobachtet. Die Gneise auf dem linken Ufer bilden die Fortsetzung von denen auf dem rechten Ufer. Sie werden durch die jungen Formationen zugedeckt und treten dann an den Seitenwänden des Wopparner Tales wieder hervor.

In einem kleinen Steinbruche nordöstlich von der Kaisermühle (östlich von der Havelkamühle) an der Nordlehne des Wopparner Tales steht der Gneis als ein deutlich schiefriges Gestein an. Der Querbruch zeigt dichtgedrängt parallellinige Glimmerlagen mit rötlich licht erscheinenden Quarzfeldspatlagen von verschiedener Dicke U. d. M. betrachtet laufen die braunen bis licht gefärbten Glimmerleisten parallel. Die Plagioklase und Orthoklase sind sehr stark getrübt (braundurchscheinend bis undurchsichtig).

Etwas weiter talabwärts an der Südlehne nördlich von der Schäferlei ist das Gestein feinkörniger. Vereinzelte Quarzschnüre durchsetzen es ganz unabhängig von der Schieferung.

Muskovit- und Biotitgneis kann man nicht als selbständige Glieder auffassen, sondern man muß sie als eine biotit- beziehungsweise muscovitfreie Varietät des Zweiglimmergneises betrachten, der mit ihnen hie und da im Wechsel auftritt. So haben wir Muskovitgneis an dem Vorsprunge westlich vom Dreikreuzberge an der Ö. N.-W.-B. Dieses grobkörnige Gestein ist hier wechsellagernd in stärkeren und schwächeren Bänken mit Glimmerschiefer. Das Mikroskop enthüllt eine deutliche Mörtelstruktur. Die zertrümmerte Quarzmasse umgibt die Feldspatkörner (Orthoklas, Albit-Oligoklas).

Außer dem schon angeführten Vorkommen von Muskovitgneis unterhalb der Kaisermühle wurde solcher an der Südlehne des Tales nördlich von der Schäferlei beobachtet, und zwar zusammen mit Zweiglimmergneis, was ein Beweis dafür ist, daß man beide nicht gut trennen kann. Der Biotitgneis von Groß-Tschernosek neben dem Geleise der Ö. N.-W.-B. (bei 415·34 km) ist ein ziemlich dünnschieferiges festes Gestein von grauer Farbe. Er ist auf der Schieferungsfläche mit kleinen schwarzglänzenden Glimmerschüppchen besät. Am Querbruche wechseln lichte und dunkle Streifen. Die Feldspatkörner (Albit-Oligoklas) sind größer als die Quarzkörner, welche ein klein-

körniges Aggregat bilden, das sich zwischen die Feldspate hineindrängt. Der unregelmäßig begrenzte, zwischen Feldspat und Quarz eingepreßte Biotit ist sehr stark pleochroitisch (hellgrün bis schwarz).

Die Korngröße sowie auch die Struktur dieser Gesteine ist sehr wechselnd. Alle Abstufungen von grobkörniger bis dichter Ausbildung sind vertreten. Die Bezeichnungen Lagengneis, Holzgneis, körniger Gneis und Augengneis würden die Struktur und Textur am besten wiedergeben. Durch größeren Glimmerreichtum ist an manchen Stellen ein allmählicher Übergang in Glimmerschiefer geschaffen. So z. B. ist der Granitgang bei der Havelkamühle in ein solches Übergangsgestein eingebettet. Am Abhange über der Schwarztaler Mühle weisen viele Gneisbruchstücke Turmalinstrahlen (Sonnen) auf. Auch an einigen anderen Stellen des Wopparner Tales, ferner in den Schiefen des Hradek- und Dreikreuzberges wurden oft ziemlich große Turmalinstücke gefunden.

Infolge der Zersetzung tritt zunächst eine Rotfärbung des Gesteins durch Ausscheidung von Eisenoxyden ein. Bei weiterer Verwitterung zerfällt der Feldspat in ein weißliches stäubendes Mehl. Besonders intensiv sind die Zersetzungserscheinungen der Bruchstücke, die sich südwestlich von der Deutschen Mühle häufig finden, wo das Gestein wahrscheinlich auch ansteht. Allerdings dürfte hier keine bloße atmosphärische Verwitterung vorliegen, sondern man wird diese Erscheinung mit den permischen Porphyregrüssen in Zusammenhang bringen müssen.

An dieser Stelle möge das Amphibolgestein erwähnt werden, welches als Einschaltung im Gneis an dem Wege ansteht, der zur Ruine Wopparn über den Kamm führt. Quer über den Rücken, auf dem dieser Weg verläuft, geht ein Streifen eines Gesteins, das durch fast säulenförmige Absonderung an ein Eruptivgestein erinnert. Auf dem Rücken selbst erscheint der Gesteinskörper in einer Mächtigkeit von 20 m und zeigt hier wenig Andeutung einer Schieferung. Es ist ein graues Gestein und sehr hart (zähe). Man kann es auf dem Westabhange nicht weit hinab verfolgen. Am Ostabhange läßt es sich bis zum Bach hinunter feststellen. Hier zeigt es deutlich die Beschaffenheit eines Gneises, da die Schieferung gut ausgeprägt ist und Quarzknuern auftreten. In der Nähe verlaufen Quarzgänge. Man kann rings um den Gesteinskörper Übergangsformen zum Gneis beobachten. Die Schieferung tritt am Querbruche durch Parallel-

ordnung der Gemengteile hervor. Mit freiem Auge lassen sich nur einzelne graue Körner unterscheiden. Daneben beobachtet man vereinzelte Glimmerblättchen und weißliche Aggregate von geringer Ausdehnung. U. d. M. fällt vor allem ein Bestandteil durch seine große Menge auf. Die rundlichen bis länglichen, ganz unregelmäßig begrenzten schon erwähnten grauen Körner lassen nur mäßig ausgedehnte Räume für die anderen Gemengteile frei. An den Spalt- rissen kann man sofort die Hornblende erkennen. Optische Orientierung: $b = b$, $c : c$ bis 25° . Das Mineral ist durchsichtig bis schwach graubraun. Pleochroismus ist nicht zu beobachten. Es ist also eine fast farblose Hornblende mit größerer Auslöschungsschiefe ($c : c$). Der Glimmer, welcher sich meist in der Nähe der Feldspatkörner oder direkt um dieselben herum findet, zeigt eine schwache Doppelbrechung, verhält sich aber sonst wie Muskovit. Da er im frischen Gestein fehlt, dürfte ein sekundäres Produkt vorliegen. Einzeln verstreut sind größere Feldspatkörner, die sich durch ihre Zwillingbildung als Plagioklas zu erkennen geben. In einzelne von diesen Körnern ist auch etwas Muskovit eingewachsen. Orthoklas wurde nicht beobachtet. Alle Gemengteile sind von kleinen längeren oder kürzeren stark licht- und schwach doppelbrechenden Säulchen durchwachsen. Ein großer Teil davon ist Apatit; einzelne von diesen Körnern zeigen schiefe Auslöschung, müssen daher einem anderen Mineral angehören, das nicht näher bestimmt werden konnte (vielleicht Diopsid). Unregelmäßig geformte und ebenso zerklüftete Körner mit schwacher Doppelbrechung gehören dem Quarz an. Tombakbraunen Kies kann man mit freiem Auge erkennen. In einem Handstücke wurde eine grau- blau durchscheinende Quarzader parallel zu der undeutlichen Schieferung beobachtet.

b) Schieferformation [g], ph, h und k].

Der Glimmerschiefer erscheint lagenweise schon im Gneis eingeschaltet, in geschlossener Schichtenfolge tritt er aber erst östlich von jener oben angeführten Linie auf (Süd—Nord über den Hradekberg). Wenn man am rechten Elbeufer aufwärts geht, so kommt man aus dem Gneisgebiete beim Überschreiten dieser Linie auf Glimmerschiefer und bei $415.3 - 415.2 \text{ km}$ (Geleise der Ö. N.-W.-B.) auf Phyllit, der dann bis zum Verschwinden der Schiefer unter der Kreide bei Groß-Tschernosek bleibt. Die Streichrichtung ist wie beim Gneis nord-

südlich; sie weicht nur wenig zur Richtung Nordnordost—Südsüdwest ab. Die Phyllite zeigen mehr diese Neigung. Bei Groß-Tschernosek, wo sie unter die Kreide treten, streichen sie Nordost—Südwest. Die Schiefer fallen 50—70° steil nach Osten, beziehungsweise Südosten ein. Sehr häufig sind in die Glimmerschiefer Hornblendegesteine von verschiedener Ausbildung eingeschaltet. Ja die Glimmerschiefer zeigen oft selbst in größerer Ausdehnung die Ausbildung eines graugrünen Gesteins, das sehr viel Hornblende enthält, wie es namentlich an der Nordgrenze der ganzen Schieferinsel der Fall ist. Am Fuße des Dreikreuzberges bei 415·83 km, wo ungefähr der Glimmerschiefer beginnt, steht ein grünliches, auf der Schieferungsfläche silberglänzendes Gestein an. Aus der Zusammensetzung ergibt sich Muskovitglimmerschiefer. Er wird von schwarzgrünen strahlenartig angeordneten Hornblendeleisten durchsetzt. Außerdem sind zahlreiche wohl ausgebildete dunkelgraue Granatrhombendodekaeder eingewachsen. Ein Stück des Weges, der dort die Elbe entlang führt, ist mit Platten dieses Gesteines gepflastert. Auf den abgetretenen Flächen kann man diese Hornblendeleisten und die rötlichen Granatkörner deutlich beobachten. U. d. M. erkennt man in einer Art Grundmasse von Quarz und Muskovit, die ein schieferig struiertes mikrokristallinisches Aggregat bilden, einsprenglingsartig ausgebildete Hornblendeleisten, Granatkrystalle und Feldspatkörner. Neben dem Muskovit tritt Chlorit sekundär auf. Die Hornblende erscheint in großen, dicksäulenförmig ausgebildeten Durchschnitten. Der Pleochroismus ist sehr stark (c blaugrün, a—b gelbgrün). Auslöschung c : c = 10—19°. Vom Granat kann man nur große regelmäßig begrenzte, grauviolette Körner sehen. Vereinzelte Spaltrisse in diesen verlaufen parallel den äußeren hexagonalen Umrissen. Die vorhandenen Erzkörner sind meist skelettiert. Außerdem haben wir noch ein stark licht- und doppelbrechendes Mineral, das in mehr oder weniger langgestreckten Leisten überall zu sehen ist. In der Größe geht es herab bis zu mikrolithischer Ausbildung. Die zu beobachtenden Spaltrisse gehen parallel und senkrecht zur Längsrichtung. Die Auslöschung ist schief. Eine genaue Bestimmung war nicht möglich, wahrscheinlich liegt Epidot vor. Die Orthoklas- und Albitkörner sind etwas größer, desgleichen die vereinzelt Apatite. Die Parallelstruktur ist auch im mikroskopischen Bilde ausgeprägt. Die Lagen sind aber oft sehr stark gebogen und gefältelt.

Bei 415·76 *km* (Geleise d. Ö. N.-W.-B.) nimmt der Glimmerschiefer in einer bis zu 6 *m* mächtigen Lage, in der auch gewöhnlicher dunkler Glimmerschiefer eingeschaltet ist, eine lichtere Farbe an. Dieses Gestein enthält zahlreiche große und kleine Granatkrystalle, welche oft sehr gut und scharfkantig ausgebildet sind. Daneben kommen auch dünnere Lagen von Strahlsteinschiefer vor. Auf den Schieferungsflächen dieses Gesteins erscheinen die stengeligen Hornblendekrystalle büschelig bis sternförmig angeordnet. Sonst ist der Glimmerschiefer dunkel gefärbt, da er sehr viel dunklen Glimmer enthält. Er ist überall granatführend und von dünneren und dickeren Feldspatlagen durchzogen. Die Lagen sind vielfach sehr stark gebogen und gefaltet. Bei 415·7 *km* nimmt er eine grünliche Farbe an, da hier dünne Hornblendeschieferlagen eintreten.

Von den schon erwähnten größeren Amphiboliteinschaltungen ist jene bei 415·4—415·44 *km* wohl die bedeutendste. Es ist auch hier wieder etwas Glimmerschiefer dabei. Viele Quarzschnüre durchziehen das Ganze. Das Gestein ist graugrün und etwas faserig glänzend. Das Mikroskop enthüllt ein Aggregat von grünen Fasern, die alle dieselbe Richtung besitzen. Zwischen diese Fasern drängen sich viele Feldspatkörner ein, die fast durchwegs isometrisch ausgebildet sind (Taf. Fig. 5). Diese Körner müssen ihrem gleichartigen Auftreten nach einer einheitlichen Gruppe zugeordnet werden. Einzelne untersuchte Körner wurden als Albit bestimmt. Zwillingsbildung ist nur vereinzelt zu beobachten. Die Doppelbrechung ist ziemlich stark. Die Hauptgemengteile sind jene grünen Fasern, welche dem Chlorit und Aktinolith angehören. Die Richtung dieser blaugrünen (in gelbgrün pleochroitischen) Aktinolithnadeln stimmt mit den Fasern des Chlorits überein und beide schmiegen sich den Feldspaten an oder winden sich um dieselben ausweichend herum. Ein vierter Gemengteil durchsetzt alle übrigen Bestandteile. Die länglichen kleinen bis sehr kleinen Körner sind mehr weniger idiomorph gestaltet. Oft durchziehen sie in ganzen Scharen den Feldspat. Manche Stellen in der grünen faserigen Masse sind besonders reich damit versehen. Es ist ein stark licht- und doppelbrechendes Mineral mit deutlich wahrnehmbarer Dispersion. Spaltrisse verlaufen parallel zur Längsrichtung. Alle diese Merkmale deuten auf Epidot, was aber wegen der Kleinheit der Körner nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Ganz eigentümlich ist, daß auch die Feldspatkörner

von kleinen Aktinolithnadeln durchzogen sind, deren Richtung mit denen des freien Aktinoliths übereinstimmt. Oft erscheinen diese Scharen in den Feldspatkörnern als direkte Fortsetzung der freien Nadelzüge, die dann auch jenseits des Feldspatkornes weiter verlaufen. Alle Merkmale lassen darauf schließen, daß ein stark metamorphes Gestein vorliegt. Der ganze mikroskopische Bau, namentlich der Verlauf der Aktinolithnadeln und der Chloritfasern macht den Eindruck eines Gesteins, das einer sehr starken Pressung ausgesetzt war und gewissermaßen das Schmiermittel für zwei sich reibende Gesteinskörper (Gneisglimmerschieferkomplexe) bildete. Auffallend ist dabei die isometrische Ausbildung der Feldspate.

Bei dem Amphibolite, der am Fuße des Dreikreuzberges (bei 415·73—415·74 km) ansteht, tritt die Schieferstruktur infolge der Parallelordnung der blaugrünen Hornblendeleisten deutlich hervor. Dieses Mineral bildet mit den farblosen Gemengteilen zusammen die Hauptmasse. Die Durchschnitte sind meist länglich leistenförmig. Die Auslöschungsschiefe beträgt 14—17°. Der Pleochroismus (grüngelb-blaugrün) ist sehr stark. Ein ständiger Begleiter der Hornblende ist der Biotit. Große Mengen von größeren und kleineren Erzpartikelchen (Schwefelkies) drängen sich zwischen beide Bestandteile ein. Ferner sind zwischen die Hornblendeleisten farblose Durchschnitte augenartig eingeschoben. Sie zeigen eine ähnliche Ausbildung wie die Feldspate in dem Gestein bei 415·4 km. Krystallinische Quarzinsen verlaufen parallel den Schichtlamellen. Auch Kies ist in zusammenhängenden Lagen vorhanden. Auf der Höhe des Plateaus steht an verschiedenen Stellen Amphibolit an, so zum Beispiel am Wege von der St. Maria-Kapelle nach Libochowan, wo dieser aus dem Walde tritt. Hier haben wir ein glänzendes, dunkelgrünes, festes und schieferiges Gestein mit vollkommen ebenen Querklüften. Die Schieferung tritt auch im Mikroskope deutlich hervor, indem oft ziemlich dicke Lagen von Epidotkörnern mit solchen von Hornblende und linsenförmigen Mineralgruppen kleinerer Ausdehnung abwechseln. Die gemeine Hornblende bildet größtenteils Leisten von verschiedener Größe. Der Pleochroismus ist deutlich (c blaugrün — a gelblichgrün — b gelblich-braun). Die Auslöschung c : c wurde bis zu 15° beobachtet. Epidot, ein stark doppelbrechendes Mineral mit hoher Lichtbrechung und ziemlich starker Dispersion, kommt in unregelmäßig begrenzten Körnern vor. An manchen Stellen sind diese sehr klein und zu

krystallinischen Aggregaten gedrängt. Die Farbe ist grauviolett bis gelblich. Zwischen diese beiden Hauptbestandteile ist der Feldspat in linsenförmigen krystallinisch-körnigen Aggregaten eingeschoben. Die zwar sehr vereinzelte Zwillingslamellierung und die ziemlich hohe Lichtbrechung lassen auf Plagioklas schließen. Von sonstigen Gemengteilen wäre Erz anzuführen, das in unregelmäßig zerzogenen Massen auftritt. Etwas östlich von der Stelle, wo der oben angeführte Weg die Schiefer verläßt, steht am Fuße des Plateaus ebenfalls ein Amphibolit an. Das plattig-schieferige Gestein ist von graugrüner Farbe. Die Schieferungsfläche ist mit goldglänzenden Glimmerblättchen besetzt. Auf dem Querbruche wechseln lichte und dunkle Lagen regelmäßig verlaufend miteinander ab. Die wesentlichen Gemengteile sind wieder Hornblende und Epidot. Biotit, Feldspat, Quarz und Titanit kommen als kleinere Körner in ziemlicher Menge vor. Beim Epidot besitzen die leistenförmigen farblosen Durchschnitte einen zentralen, etwas gelblich gefärbten Kern, der deutlichen Pleochroismus und eine höhere Interferenzfarbe aufweist.

Die Phyllite, die sich ostwärts an die Glimmerschiefer anschließen, sind größtenteils sehr weiche, schieferige Gesteine. Ihre Farbe ist grau bis rötlichgrau. Sie sind vielfach gefaltet und gefältelt. Am Querbruche kann man fast durchwegs Quarzlagen beobachten. Auf der Schieferungsfläche sind nur die kleinen glänzenden Glimmerblättchen zu erkennen. Sehr groß ist die Mannigfaltigkeit der Gesteinskörper, welche als Einschaltungen in der Phyllitzone auftreten. Bei 415·22 *km* (Geleise der Ö. N.-W.-B.) geht der Phyllit in Kalkphyllit über, indem sich bis 1 *dm* mächtige Kalksteinlagen einschieben. Es wechselt feinkörnig krystallinischer Kalk mit glimmerreichen Lagen von Kalk. Dann verliert sich der Kalkgehalt, bis wieder normaler Phyllit vorliegt. Auch Quarz ist überall in Linsen und Lagen enthalten. U. d. M. erkennt man in diesen Kalkgesteinen ein krystallinisches Aggregat von Calcitkörnern in verschiedener Größe. Vereinzelt eingestreut sind Quarzkörner, die sich stellenweise zu einem Aggregat zusammendrängen, wobei Muskovit dazutritt. Einzelne Lücken sind von einem dichten, unauflöslichen Aggregat ausgefüllt.

Ganz am Südende des Urgebirges bei Groß-Tschernosek erscheint ein dünn-schieferiges, aber festes Gestein von grauer Farbe. Auf der Schieferungsfläche kann man die Glimmerblättchen mit freiem Auge erkennen. U. d. M. ist die Schieferung durch die Parallelstellung der

Muskovitblättchen ausgeprägt. Ein sehr gleichmäßig gebautes Quarzkörneraggregat bildet die Hauptmasse. Außerdem durchziehen Biotitlamellen in längeren verzerrten Bändern ein verworren faseriges Aggregat eines schwach licht- und doppelbrechenden Minerals, das nicht näher bestimmt werden konnte. Man könnte das Gestein am besten als einen Quarzphyllit bezeichnen. Bei 415'34 km beteiligt sich auch ein gneisartiges Gestein an der Zusammensetzung des Phyllitflügels.

Ganggesteine [Gr und Pg].

Das System der Gneise ist vielfach von Gängen durchsetzt. Die drei größten wurden schon oben erwähnt. Der eine ist ein Pegmatitgang und durchsetzt den Rücken bei der Schwarztaler Mühle in ostnordöstlicher Richtung. Dieser Gang ist am Fuße des genannten Rückens unmittelbar bei der Mühle aufgeschlossen. Er fällt steil nach Nordwesten ein und streicht ungefähr von Nordost nach Südwest (ONO.—WSW.). Seine Mächtigkeit geht an der genannten Stelle bis zu einem Meter. Ebenso ist der Gang auf der Nordseite des Rückens in einem Schachte aufgeschlossen. Auf der Höhe des Rückens ist ein dritter kleiner Bruch. Anstehend konnte hier das Gestein nicht gefunden werden, da das Ganze mit Bruchstücken verschüttet war. Diese Bruchstücke sind Pegmatit von feinerem bis gröberem Korn, die nur von dem Gange herrühren können. Man findet Pegmatit und Granit in demselben Handstücke. Diese Bruchstücke lassen sich über den ganzen Rücken verfolgen. An der erstgenannten Aufschlußstelle bei der Mühle kann man den Gang selbst deutlich sehen. Der Rand des Ganges (Salband) besteht aus rotem Granit, der gegen die Mitte zu in Pegmatit übergeht. Die Gneise streichen hier NNW.—SSO. und fallen steil nach NO. ein. Der Pegmatit enthält fleischroten Feldspat verwachsen mit Quarz (pegmatitisch). Dazwischen sind Muskovitnester eingestreut. Der stark glänzende Muskovit ist gefältelt und verbogen (Druckphänomene).

U. d. M. erblicken wir größere und kleinere mehr oder weniger zusammenhängende Körner von Mikroklin. Die Gitterstreifung ist gewöhnlich sehr deutlich, ja sogar grob. Hie und da ist er auch von schmalen Albitlamellen perthitisch durchwachsen und reich an rötlichgelben Einschlüssen (Eisenoxyd), die seine makroskopische Farbe bedingen. Diese Einschlüsse gehen in Reihen parallel den Gitterlamellen oder sie sind fast zusammenhängend zu Linien ver-

einigt. Die ganzen Körnerkomplexe werden von Quarzzügen unterbrochen. Die unregelmäßig verwachsenen Quarzkörner zeigen eine sehr starke Zertrümmerung; namentlich am Rande sind sie ganz zermalmt. Die Spalten, die sich bei der Zertrümmerung im Feldspat gebildet haben, sind auch mit oft einheitlich auslöschendem Quarz ausgefüllt; sonst sieht man den Quarz nur spärlich in den Feldspat eingewachsen. Auf den Klüften tritt auch verbogener Muskovit untergeordnet auf. Die Auslöschung der Spaltblättchen des Mikroklin schwankt zwischen 15—20° gegen die Spaltrisse nach M. Ferner sind in diese Blättchen auch Albitschnüre in der Richtung der b-Achse eingewachsen. Die Feldspatkörner erreichen einen Durchmesser von 6 cm. Die rote Farbe geht hier und da in Grau über. Nimmt die Korngröße ab, so haben wir einen Übergang zu dem roten gleichkörnigen Granit. Wie schon bemerkt, findet man aber auch Handstücke, wo grobkörniger Pegmatit und Granit ohne Übergang aneinander grenzen. Ein Handstück zeigt auf der einen Seite einen deutlichen Übergang von Pegmatit in Granit, während auf der anderen Seite eine dichte Glimmerlage beide Teile scharf von einander trennt. Ein anderes Handstück, das ein Mittelding zwischen beiden war, enthielt sehr große bis kleine blaßkirschrote Feldspatkrystalle schrifgranitisch von grau durchscheinendem Quarz durchwachsen. Dazwischen waren wieder Nester von Muskovit eingeschoben. U. d. M. erkennt man in derselben Probe sehr viel Plagioklas aus der Reihe des Oligoklas. An vielen Stellen sind die Körner zerbrochen. Sehr verbreitet und ausgeprägt ist die Zwillingslamellierung nach dem Albit- und dem Periklingesetz. Daneben haben wir meist größere Orthoklaskrystalle, welche etwas getrübt sind, wodurch ihre makroskopische Rotfärbung zu erklären ist. Die unzähligen kleinen Einschlüsse, welche die Trübung hervorbringen, sind oft in langen Zügen angeordnet, die geradlinig durch mehrere Körner hindurchgehen ohne von der Orientierung derselben beeinflußt zu werden. Der Quarz ist auf größere und kleinere zusammenhängende Partien vereinigt, die immer aus einer Anzahl von Körnern bestehen. Die Grenze zwischen diesen ist sehr unregelmäßig gezähnt und gezackt. Eigentümlich ist wieder, daß der Quarz nur sehr untergeordnet in den Feldspaten eingewachsen ist. Pegmatitische Verwachsungen konnten in dem Schlicke jedenfalls deshalb nicht beobachtet werden, weil kein größerer Orthoklas durchschnitten wurde. Muskovit ist reichlich vorhanden. Das Gefüge des Gesteins

ist gestört. Als Deformationserscheinungen treten sehr deutliche Flexuren des Muskovits und die wolkige Auslöschung auf. Mikroklin wurde nicht beobachtet.

Während bei dem eben beschriebenen Gange bloß die Ränder granitartig ausgebildet sind, besteht der Gang, der nordöstlich von der Kaisermühle (östlich von der Havelkamühle) an der Nordlehne des Tales in einem kleinen Steinbruche im Walde als Lagergang deutlich aufgeschlossen ist, ganz aus Granit. Makroskopisch zeigt dieses Gestein eine rote Gesamtfarbe und besitzt ein gleichmäßig kleines Korn. Zu erkennen ist Feldspat, Quarz und Glimmer. U. d. M. erscheint das Gestein als ein gleichkörniges Gemenge von Orthoklas, Mikroklin, Plagioklas und Quarz. Dazu kommt Muskovit in Blättchen. Die Feldspate sind vielfach miteinander verwachsen. Die Plagioklase gehören der Albit-Oligoklasreihe an. Die Durchschnitte derselben sind ganz mit regelmäßig angeordneten Einschlüssen besät. Diese meist länglichen Formen sind parallel zur Zwillingslamellierung gestellt. Eine große Anzahl der etwas größeren erkennbaren Vertreter derselben ist Muskovit, der bis zur normalen Größe des übrigen Muskovits heranwächst. Daneben treten oft dichtgedrängt nadelförmige Einschlüsse auf, welche opak bis rötlichgelb durchscheinend sind und wahrscheinlich Eisenoxydverbindungen darstellen. Auffallend ist, daß die Orthoklase und der Mikroklin meist ärmer an Einschlüssen sind. In den Orthoklasen sind sie kleiner und durchziehen zu Punktreihen geordnet den Krystall. Der Quarz ist sehr klar und einschlußarm. Der Muskovit ist gleichmäßig verteilt. Gegen das Salband zu wird das Gestein etwas lichter. Sonst zeigt es dieselben Eigenschaften wie in der Mitte, so z. B. granophyrische Verwachsung von Feldspat und Quarz. Neben Muskovit ist auch Biotit vertreten. Beide sind nicht selten parallel miteinander verwachsen.

Westlich von der Ruine Wopparn, nicht weit von dem Kamm des Vorsprunges erscheint ein Lagergang eines roten Gesteines. Es ist derselbe Granit wie der eben beschriebene. Der Gang streicht ungefähr von Nordnordost nach Südsüdwest und fällt steil nach Ostsdöst ein. Nach Süden keilt er sich aus. Er ist zwischen die Gneislagen eingeschaltet und gegen den Gneis scharf begrenzt. Teilweise kann man auch beobachten, wie der Gneis vom Granit verändert wurde. Dort, wo der Granit sich loslöst, bleibt eine dünne Lage Gneis mit haften. Der Gang besitzt eine Mächtigkeit von 1 m.

In seiner Nähe durchsetzen schwächere Gänge desselben Gesteines den Gneis.

In Verbindung mit den Gneisen tritt an einzelnen Stellen ein eigenartiges Konglomerat auf. Dieses Gestein steht an dem oberen Ende des Weges an, der südwestlich von Lichtowitz schief über den Abhang auf das Plateau hinaufführt. Am rechten Elbeufer gegenüber von Lichtowitz sind die äußerlich intensiv rot erscheinenden Gneise von einzelnen, bald dünneren bald dickeren Lagen eines weichen, fast mehligem Gesteines durchsetzt, in welches einzelne kompaktere Gneisbrocken eingebettet sind. Bruchstücke von dem Gesteine zeigen Rutschflächen. Das Gestein von der ersten Fundstelle ist ein Konglomerat. Das Bindemittel ist Quarzit mit verschiedener Korngröße, aber immer dicht bis zu hornsteinartiger Ausbildung. Abgerundete Gneisbrocken sind zu erkennen. Zwei Handstücke zeigen auf einer Seite ganz ebene Flächen (Rutschflächen). Gerade an diesen Stellen ist der Quarzit hornsteinartig durchscheinend. U. d. M. erkennt man größere und kleinere Gneiskörner, die in einer auch bei stärkerer Vergrößerung dicht erscheinenden Grundmasse eingelagert sind. Diese Grundmasse ist ein äußerst feinkörniges kristallinisches Aggregat von Quarz (Hornstein) mit wenig Muskovit. Bei dem zweiten Vorkommen treten in einem äußerst feinkörnigen Aggregat u. d. M. kleinere und größere Quarz- und spärlich Feldspatkörner mit unregelmäßiger Begrenzung auf. Neben diesen sehen wir auch größere Fragmente von Gneis, bestehend aus Feldspat (Orthoklas, Mikroklin, Plagioklas), Quarz und Muskovit (auch etwas Biotit). An manchen Stellen sind diese Gneisbrocken abgerundet. In dem feinkörnigen Aggregat kann man bloß Quarz und Muskovitblättchen erkennen. Das übrige läßt sich nicht bestimmen. Hie und da ist dieses Grundmasseaggregat durch gleichmäßig verteilte Eisenoxydkrümchen makroskopisch rot gefärbt. Wir haben, wie die Rutschflächen zeigen, eine Reibungsbreccie vor uns.

Wenn man das im Vorhergehenden beschriebene Auftreten der Gneise und Glimmerschiefer überblickt, so erkennt man eine unzweifelhafte Ähnlichkeit mit dem Auftreten der Gneise im Erzgebirge, wie es von Gäbert ausführlich erläutert wurde.¹⁾

¹⁾ C. Gäbert, Die Gneise des Erzgebirges und ihre Kontaktwirkungen. Z. d. d. geol. Ges. 1907, Heft 3.

Die zur Gruppe der „roten Gneise“ gehörigen Gneise unseres Gebietes bilden ein Bruchstück aus der Grenzzone eines größeren Granitgneissmassives. Die an dieses Bruchstück anschließenden Schiefer wären bei dieser Auffassung durch Kontaktwirkung umgewandelte Sedimente. Die oben angeführte Analyse eines solchen Gneises stimmt mit den von Gäbert für die roten Gneise angegebenen Analysen vollkommen überein. Die am Nordrande des Plateaus in westöstlicher Linie verlaufende Grenze der Gneise entspricht einer Bruchzone, längs welcher der zu ergänzende Teil des Gneiskomplexes abgesunken ist. Die schon erwähnten Reibungsbreccien bezeugen das Vorhandensein von Verwerfungsspalten.

In den Steinbrüchen gegenüber von Lichtowitz ist der Bau des ganzen Gneiskomplexes ziemlich deutlich bloßgelegt. Am Nordausgange des Tales sind die Gneise dickbankig und glimmerarm. Geht man südwärts weiter, so treten schmalere und breitere graue Bänder in die Gneislagen ein, welche sich durch ihren Glimmerreichtum hervorheben. Einzelne solcher Glimmerlagen schließen oft ziemlich große Feldspatlinsen ein. Vereinzelt erscheinen dünne Lagen von ausgesprochenem Glimmerschiefer. Schreitet man noch weiter, so werden solche Glimmerschieferlagen stärker und ihr Verlauf läßt sich durch die ganze Höhe der Talwand verfolgen. An dem westlich vom Dreikreuzberge gelegenen Vorsprunge des Südfußes des Hradekberges sind die miteinander abwechselnden, jetzt schon gleich starken Lagen von granitischem Gneis und Glimmerschiefer bis zu 1 m mächtig. Schließlich gewinnt der Glimmerschiefer die Oberhand. Aber noch der ganze Westabhang des Dreikreuzberges ist von zahlreichen Granitgneislagen durchschwärmt. Erst weiter ostwärts verlieren sich dieselben, so daß wir dann nur Glimmerschiefer mit den verschiedenen Einschaltungen haben, der schließlich in den Phyllit übergeht. Quarz und Quarzfeldspatadern von geringer Ausdehnung und Mächtigkeit durchziehen oft parallel zur Schieferung den Glimmerschiefer, dessen Einlagerungen und die schon weiter vom Gneissmassiv entfernten Phyllite in Schwärmen. Die Quarzadern, welche auch in durchgreifender Lagerung auftreten, finden sich ebenso in den Gneisen. Auch bei jenen Granitgneislagen im Glimmerschiefer kann man beobachten, wie sie plötzlich eine Glimmerschieferlage quer durchsetzen und sich auf der anderen Seite längs der Schichtfläche weiter erstrecken. Der Südfuß des Hradekberges und der West-

abhäng des Dreikreuzberges bilden also die Grenzzone zwischen Gneissmassiv und Schieferen. Hier wurde das Magma besonders stark zwischen die einzelnen Schieferlagen eingepreßt und diese teilweise auseinandergeschoben und einzelue ziemlich tief in das Magma aufgenommen. Die als Glimmerschiefer beschriebenen Schichten sind dann als die innere Kontaktzone des Gneiskörpers zu betrachten, während in den Phylliten weniger stark veränderte Sedimente vorliegen. Die in dem schon erstarrten Komplex entstandenen Spalten wurden durch nachdringende Massen ausgefüllt, die wir in den angeführten Granit- und Pegmatitgängen vor uns haben.¹⁾ Über das Alter der Sedimente und Gneise konnten keine Anhaltspunkte gewonnen werden. Bei beiden geht es aber jedenfalls vor die Permformation zurück.

II. Permformation.

An dem Aufbau der Permformation nehmen sedimentäre Gebilde [r] und vulkanische Gesteine [P] teil. Die ersteren treten nur an wenigen Stellen in sehr geringer Ausdehnung auf. Diese Stellen sind der Bahneinschnitt östlich von der Deutschen Mühle, die Tallehne östlich von der Schwarztaler Mühle, die Bahnbüschung südöstlich von der Kaisermühle, der Hohlweg südöstlich von Lichtowitz und endlich ein sehr kleiner Rest über dem Geleise der Ö. N.-W.-B. bis 415.3 km nordwestlich von Groß-Tschernosek. Das vulkanische Gestein ist ausschließlich Quarzporphyr, der eine mächtige Decke von ziemlicher Ausdehnung bildet

In dem Bahneinschnitte bei der Deutschen Mühle bilden Gneise von sehr verschiedenem Gepräge (dickbankige bis dünnschieferige, harte bis weiche Varietäten) die Basis. Auf dieser liegt konkordant das Perm in schwebender Lagerung auf. Zuerst folgt ein Konglomerat, das viele große und kleine Rollstücke verschiedener Zusammensetzung enthält. Auffallend sind große, oft 60—70 cm im Durchmesser fassende Gneiskugeln. Die Grenze zwischen Konglomerat und Gneis ist sehr unregelmäßig, aber scharf. Das Konglomerat füllt hauptsächlich große Klüfte und Spalten aus.

Der Gneis selbst ist innerlich gar nicht verändert. Dort, wo das Konglomerat losgelöst ist, erscheinen glänzende glattgeseuerte

¹⁾ Auf der Karte sind diese Ganggesteine mit unter den permischen Gesteinen angeführt.

Flächen des Gneises, die nur unter Mitwirkung von bewegtem Wasser entstanden sein können. In die Gneise sind Hornstein oder ein tonartiges Gebilde eingeschaltet. Das konglomeratartige Gestein ist nicht sedimentären Ursprungs. Größere und kleinere meist glatte Gneiskugeln sind durch ein sehr festes Bindemittel vereinigt. Dasselbe hat eine graue Farbe mit weißen und farblosen Einsprenglingen von Quarz und Feldspat. Das Mikroskop zeigt deutlich, daß dieses Bindemittel ein Erstarrungsprodukt ist. In einer Grundmasse schwimmen Quarzeinsprenglinge, welche bis $1\frac{1}{2}$ mm Durchmesser erreichen. Die Übereinstimmung mit einem Quarzporphyr ist eine vollkommene, wie auch aus den folgenden Eigenschaften zu ersehen ist. Man beobachtet kleine Blättchen von Biotit und Muskovit, während sich nur wenig Feldspat im Schlicke findet. Rötliche, gelbliche bis undurchsichtige feinkörnige Massen sind an einzelnen Stellen angehäuft. Die erwähnte Grundmasse ist ein mikrofelsitisches Aggregat, dessen Korngröße bis zu minimalen Dimensionen herabsinkt. An anderen Stellen haben wir wieder mikrogranitisches Gepräge. Diese Stellen sind sogar deutlich abgegrenzt und bilden selbständige Abteilungen. Eine dritte Ausbildungsweise zeigt Aggregate von kleinen Sphärolithen (schwach doppelbrechend), die ebenfalls zu Körnern vereinigt erscheinen. Stark korrodierte, bis zu Skeletten veränderte Formen finden sich in der Grundmasse. Die Quarzkrystalle gehen oft in die mikrofelsitische Grundmasse über. Ferner beobachtet man in diesem Bindemittel aus kaolinartiger Masse bestehende Körner, die wahrscheinlich durch Umwandlung von Feldspatkörnern entstanden sind. Wir haben also hier ein Erstarrungsgestein vor uns, das Gerölle von verschiedenen Dimensionen eingeschlossen enthält.

Das darüber lagernde sandsteinartige Glied ist ein deutlich schieferiges, körniges, weiches und brücheliges Gestein. Unter diesen Körnern erkennt man Quarz und weißlichgelbe Körner von Kugelform. Diese beiden Bestandteile liegen in einer grauen bis violetten homogenen Grundmasse. Die gelblichen Körner bestehen aus einer feinkristallinischen Masse, welche ein schwach doppelbrechendes Aggregat bildet. Bei der mikrochemischen Untersuchung wurde Aluminium und Kieselsäure nachgewiesen. Hier liegt zweifellos kaolinisierter Feldspat vor. An einer Stelle des Handstückes ist ein unregelmäßig linsenförmiger Hohlraum, der teilweise mit einem dunkelbraunen Mehle ausgefüllt ist. Dieses Pulver erscheint unter dem Mikroskope

als eine bräunliche, krümlige Masse. Kalilauge wird durch dieselbe braun gefärbt. Es liegt also hier wahrscheinlich ein pflanzliches Produkt vor. Man findet Handstücke mit Rutschflächen; wahrscheinlich ist das die Berührungsfäche mit der abgescheuerten Gneiswand, längs welcher Verschiebungen stattgefunden haben dürften. Auf Grund der angeführten Eigenschaften muß man das Gestein als einen Quarzporphyrtuff bezeichnen. Fehlt die körnige Struktur infolge des Zurücktretens der genannten Körner, so daß dann nur eine gleichmäßig grauviolett gefärbte tonige Masse zurückbleibt, so kann man von einem Tonsteintuff sprechen. Neben vielen Pflanzenresten wurde in einem Handstücke ein länglicher, flacher, deutlich brauner Einschlöß beobachtet, der das Aussehen eines seitlich zusammengedrückten Stengels zeigt.

Wenn man diese beiden Glieder als Ganzes betrachtet, so ergibt sich, daß wir hier eigentlich nur vulkanische Produkte vor uns haben: Quarzporphyr und Tuff. Es handelt sich nur um die Herkunft der Gerölle im ersteren. Die einzelnen Rollstücke kann man beim Zerschlagen hie und da leicht aus dem porphyrigen Bindemittel herausbekommen; sie lösen sich glatt los. Ihre Rundung können sie also auf keinen Fall durch Abschmelzen erhalten haben, wogegen auch das mikroskopische Verhalten sowohl des Bindemittels als auch des Einschlusses spricht. Wir müssen also annehmen, daß es echte Gerölle sind, die nur unter der Einwirkung bewegten Wassers entstanden sein können. Die glatt gescheuerte Wand der Gneisunterlage entscheidet ebenfalls für diese Annahme. Es wäre möglich, die Sache so zu erklären, daß sich der Quarzporphyr über ein Küstengebiet mit Gneisklippen ergossen hat. Gleichzeitig kam es zur Ausbildung von Tuffmassen.

Die Lehne östlich von der Schwarztaler Mühle zeigt zahlreiche Findlinge von der Beschaffenheit wie die im Bahneinschnitte bei der Deutschen Mühle. Sowohl die Tuffe als auch das Konglomerat sind wieder zu finden. Dieselben Bestandteile liegen östlich von der Schwarztaler Mühle, nordwestlich von der Havelka-Mühle den Gneisen auf.

An der Bahnbüsung über dem Geleise südöstlich von der Kaiser-Mühle ist zwischen dem Gneis und dem darüberliegenden Porphyr ein schmaler Streifen derselben Stufe eingeschoben. In dieses rote Sediment sind auch schwächere Quarzporphyrdecken eingeschaltet.

Dieser Quarzporphyr ist stark zersetzt und mit länglichen Blasenräumen versehen, in welche die Enden von wohlausgebildeten Quarzkrystallen hineinragen. Auch in der darüber liegenden mächtigen und ausgedehnten Porphyridecke treten vereinzelt Lagen der roten Tuffbildungen auf.

Auf dem Hohlwege, der südwestlich von Lichtowitz die Straße mit dem Plateau verbindet, ist in einem Einschnitte ein annähernd horizontale Schichten zeigendes Sediment aufgeschlossen. Es ist ein lockeres Gefüge von Quarzkörnern, Glimmerblättchen und vereinzelt Rollkieseln in einer staubfeinen Masse. Außerdem sind zahlreiche meist flache, sehr stark zersetzte Gneisbrocken in verschiedener Größe mit eingelagert. Die Farbe des ganzen Sedimentes ist grau-grün. Einzelne Lagen sind violett bis rostrot gefärbt. Das Sediment muß wohl infolge seiner Lagerung zwischen Gneis und Kreide den Permresten im Wopparner Tale an die Seite gestellt werden. Auch die Gneisunterlage zeigt dieselben Merkmale wie im Einschnitte bei der Deutschen Mühle; namentlich erinnert das Auftreten von Hornsteinlinsen an den genannten Ort. Die Schieferung des Sedimentes ist dadurch ausgeprägt, daß sich parallele Lagen einer weißen mehligten Masse durchziehen, die sehr stark abstäuben. U. d. M. stellt diese weiße Masse ein Aggregat von feinen nadelförmigen Mikrolithen dar, die sehr stark doppelbrechend sind.

Ähnliches wie in dem Bahneinschnitte bei der Deutschen Mühle beobachten wir über dem Geleise der Ö. N.-W.-B. bei 415.3 km (nördlich von Groß-Tschernosek) in einer Höhe von 20—30 m an dem Abhange. Zu unterst ist ein grobes Konglomerat. Zum Unterschiede von dem bei der Deutschen Mühle haben wir hier ein echtes Konglomerat. Große Blöcke von schon zersetztem Gneise, Phyllit und Glimmerschiefer sind durch ein sandiges Bindemittel miteinander verkittet. Dieser feine weiße Sand ist manchmal ganz lose, dann wieder etwas kompakter. Dann wird das Konglomerat auch kleinbrockig. Weiter oben erscheint ein dichtes toniges Gestein, das eine dunkelrote Farbe zeigt und kleine Gesteinsfragmente wie flache Tonschieferstücke, Phyllit und zersetzten mehligten Gneis enthält. Auch leichte tonigsandige Gebilde mit Pflanzenresten beobachtet man unter den herumliegenden Findlingen. Diese Pflanzenreste sind schwarze Flecken, durch deren Pulver Kalilauge braun gefärbt wird. Zu oberst steht Porphyr an, der durch das von oben heruntergerollte Verwitterungsmaterial der Kreide zugedeckt wird.

Das oberste Glied der permischen Ablagerungen bilden die Reste einer mächtigen Quarzporphyrdecke. Ihren Beginn kann man schon auf der Anhöhe westlich von Wopparn feststellen. Dann ist sie östlich von Wopparn an der Südseite des Tales in mächtigen Wänden aufgeschlossen. Weiter nach Osten nimmt ihre Tiefe wieder ab, indem sich die Gneise, auf denen sie größtenteils aufliegt, wieder bis zur Plateauhöhe erheben. Noch weiter östlich nimmt die Breite plötzlich stark zu. Gleichzeitig sinkt auch der untere Grenzhorizont wieder bedeutend herab, so daß das ganze Gebiet zwischen dem untersten Wopparker Tale und dem Elbtale Quarzporphyr als Untergrund hat. Derselbe ist hier größtenteils durch diluviale und alluviale Sedimente verdeckt. Die Nordlehne des mittleren Wopparker Tales zeigt nur an zwei Stellen ober- und unterhalb der Havelka-Mühle ganz auf der Höhe unter der Kreideformation hervortretende Reste dieser Porphydecke. Die Quarzporphyre des mittleren Wopparker Tales sind unregelmäßig massig abgerundet. Ihre Farbe wechselt zwischen weiß, rot und grün. Der große östliche Teil bei Klein-Tschernosek ist an zwei Stellen gut aufgeschlossen. Ein kleiner Steinbruch an der Nordlehne des Wopparker Tales und ein größerer Bruch zeigen eine sehr regelmäßige Absonderung, durch die fast vertikale Säulen entstanden sind. In den letzteren Bruch kann man leicht von der Straße aus gelangen, da zirka eine Viertelstunde unterhalb Klein-Tschernosek ein Seitenweg abzweigt, der direkt in den Steinbruch hineinführt. In diesem erreichen die Säulen eine Höhe von zirka 15 m. Darüber liegen diluviale Schotterbänke (siehe Titelbild).

Obwohl die Gesteine dieser Decke äußerlich verschiedenes Aussehen besitzen, zeigen sie im Mikroskope alle dasselbe Bild. Mit freiem Auge erkennt man in einer Grundmasse viele Einsprenglinge von Quarz und Feldspat. Letzterer ist weiß, rot oder farblos. Ist das Gestein frisch, so ist die Grundmasse rötlich bis rotbraun und die Gesamtfärbung ist die gleiche. Bei beginnender Zersetzung verschwindet die rote Farbe und geht in Graugrün über. Bei fortgesetzter Verwitterung verleiht das weiße mehliges Zersetzungsprodukt des Feldspates dem Gestein eine weiße Gesamtfarbe, in der die grauen Quarzkörner wie Sandkörner hervorschimmern. U. d. M. fallen zunächst die Einsprenglinge auf. Den Hauptanteil liefert der Quarz, der in verschiedenen Größen auftritt. Der Durchmesser der Körner erreicht die Länge von 1 cm. Wo die Krystallform erkenntlich ist,

erscheint pyramidale und prismatische Begrenzung. Meist ist aber keine krystallographische Begrenzung zu beobachten. Die Individuen sind mehr weniger abgerundet oder infolge von Korrosion mit Einbuchtungen versehen. Nicht selten sind zerbrochene Krystalle mit scharfen Spitzen im Durchschnitt. Sehr häufig erscheinen kleine bläschenförmige Einschlüsse, die in feinen Linien angeordnet sind. Diese Linien durchziehen die Krystalle und ergeben in ihrer Anordnung Figuren, welche den Umrissen der Krystalle selbst ähnlich sind. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man, daß eine solche Linie oft aus zwei oder drei äußerst feinen Bläschenreihen besteht. Die Beschaffenheit dieser Einschlüsse läßt sich wegen ihrer Kleinheit nicht näher bestimmen. Besonders deutlich waren dieselben in dem Schlicke eines Handstückes aus dem Steinbruche unterhalb Klein-Tschernosek. Von diesem Orte wurden Querschnitte eines quarzähnlichen Minerals von sehr wechselnder Größe und Form beobachtet, unregelmäßig abgerundete Körner neben isometrischen oder länglichen, geradlinig begrenzten Gestalten. Alle stimmen sie darin überein, daß sie farblos und isotrop sind. Ferner enthalten sie alle rundliche undurchsichtige punktartige Einschlüsse, welche sich am Rande zu einer geschlossenen Linie zusammendrängen (Taf. Fig. 1). Konzentrierte Salzsäure bringt auf diesen Querschnitten bei längerer Einwirkung eine Gallerte hervor, die sich mit Methylenblau deutlich färbt. Es dürfte hier eine Glasbildung vorliegen. An den dem freien Auge weißlich bis gelblich erscheinenden Einsprenglingen von Feldspat erkennt man im Mikroskope einfache, meist wenig krystallographische Begrenzung. Es kommen aber auch einzelne regelmäßige Durchschnitte vor. Zwillingsbildung ist nicht zu beobachten. Es dürfte fast durchwegs Sanidin vorliegen. Hie und da zeigen diese Körner eine Umwandlung in ein mikrokristallinisches Aggregat schwach doppelbrechender Körner (Kaolinisierung). Ein weiterer Einsprengling ist der Biotit, dessen leistenförmige Gestalten randlich resorbiert sind. Auch Muskovit ist zu beobachten. Die Grundmasse besteht aus einem mikrogranitischen bis granophyrischen und mikrofelsitischen Gemenge von Quarzkörnern mit Feldspat, der schwer zu erkennen ist. Es sind oft scharf begrenzte Körner mikrofelsitischen Baues in einer mikrogranitischen Grundmasse eingeschlossen. Auch eisblumenähnliche Sphärolithenbildungen sind häufig. Die große Menge von staubfeinen opaken Beimengungen (Eisenoxyde?) bedingt die Rotfärbung.

Besonders auffallend ist die große Anzahl von Findlingen verkieselten Holzes, die man an einzelnen Stellen entweder lose oder noch teilweise von Quarzporphyr eingeschlossen antrifft. Sie gehören wahrscheinlich Araukaritenstämmen des Rotliegenden an. Das Mikroskop zeigt sowohl am Quer- als auch im Längsschnitte das charakteristische Kouiferengewebe (Tafel Fig. 2). Das Ganze ist verkieselt. Die einzelnen Quarzkörner halten sich in ihrer Ausdehnung nicht an die Zellen, zeigen dabei aber doch eigentümlich gewundene Umgrenzungslinien, die zwischen gekreuzten Nicks schwarz hervortreten. Die Grenze der Quarzkörner geht oft quer über eine Zellwand hinweg; aber trotzdem scheint die Krystallisation nicht vollständig von dem Gewebe unabhängig zu sein. Die Größe der Quarzkörner wechselt. Stellenweise sind die Zellen mit einer rötlichen Masse erfüllt, wovon die makroskopische Rotfärbung herrührt.

Sehr häufig wurden in den Quarzporphyren Hornsteineinlagerungen beobachtet.

In den Quarzporphyren des Wopparner Tales unterhalb der Station Wopparn finden sich auch glasige Ausbildungen in Form von Pechstein, der infolge der Zersetzung ein weißes mehliges Aussehen besitzt.

Alle diese permischen Gebilde zeigen eine große Ähnlichkeit mit dem erzgebirgischen Rotliegendbecken bei Chemnitz. Das häufige Auftreten von verkieselten Araukariten in losen Findlingen und eingeschmolzenen Stücken im Quarzporphyr läßt die Rotliegendformation erkennen. Und zwar weisen die gemachten Beobachtungen auf die von Siegert¹⁾ und Sterzel²⁾ aufgestellte obere Abteilung des mittleren Rotliegenden hin.

III. Obere Kreideformation.

Der größte Teil des Kartengebietes gehört den Sedimenten der Kreideformation an. Nur im Wopparner Tale und durch die Elbe ist das darunterliegende Grundgebirge der Gneis- und Schieferformation angeschnitten. In der Südostecke decken diluviale Gebilde diese

¹⁾ Th. Siegert, Erläuterungen zu den Sektionen Chemnitz, Lugan und Meerane, sowie Profile durch das Steinkohlenrevier Lugan-Olsnitz.

²⁾ T. Sterzel, VII. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz, 1877—1880, pag. 155. Ferner: Flora des Rotliegenden im nordwestlichen Sachsen. Pal. Abhandlung, Berlin 1886.

Sedimente, während die tertiären vulkanischen Produkte nur eine geringe Ausdehnung besitzen. Zusammenhängend lagern sie sich am Nordwestrand des Gebietes über die Kreideformation. Wir haben nur die Glieder der oberen Kreideformation vertreten.

Zenomaner Sandstein [cs].

Hierher gehört ein Sandstein, der ein bald feineres, bald gröberes Korn besitzt. Seine Farbe ist lichtgelb bis weißlich; wenn er längere Zeit der Luft ausgesetzt ist, färbt er sich rot. Sein Liegendes ist zumeist Gneis oder Schiefer. An einzelnen Stellen ist in diesem dickbankigen Quadersandstein eine schwache Lage konglomeratartig ausgebildet. Am Hradekberge liegen unter den Sandsteinen, wie Krejčí¹⁾ angibt, die Ausbisse von Schieferton mit Kohlenbrocken und Pflanzenresten. Interessant ist eine Stelle, wo der Sandstein direkt auf dem Gneise aufliegend beobachtet werden konnte. Diese Stelle befindet sich am Fuße des Abhanges zwischen der Katscherkenmühle und den beiden Häusern nordwestlich davon (unter dem Namen „Im Grunde“ bekannt). Unmittelbar beim unteren Hause wurden Steine gebrochen; jetzt ist die Stelle vielleicht schon verschüttet. Die glimmerreichen Gneise sind hier ganz zersetzt, infolgedessen weich, fast abbröckelnd, und zeigen eine ganz unregelmäßige Oberfläche. In die Lücken und Vertiefungen sind die klastischen Gebilde der Kreide wie Mörtel zwischen die Bausteine hineingefüllt. Und zwar haben wir nicht gleich Sandstein, sondern ein ausgesprochenes Konglomerat, das allmählich in den gleichkörnigen Sandstein übergeht. Die untere Grenzzone dieser Stufe hat am Grunde des oberen Wopparner Tales bei der Horakenmühle eine Höhe von zirka 240 m. Von dort bis nach Wellemin bestehen die Talwände rechts und links aus solchem Sandstein. Bei der Horakenmühle steigt dann die Hangenoberfläche an den Talwänden allmählich hinan, bis in 300 m Höhe diese Stufe zwischen dem Gneis und der nächsten Kreidestufe ganz auskeilt. Südlich von Wopparn erscheinen dieselben Sandsteine mit der Hangendfläche im Horizont von 300 m wieder. Auch nördlich von der Schwarztaler Mühle läßt sich ein schmaler Streifen in 260—280 m Höhe verfolgen. Am linken Elbeufer treten sie wieder über den Gneisen ebenfalls in einer schmalen Zone in 220—240 m Höhe

¹⁾ Arbeiten der geologischen Sektion für Landesdurchforschung von Böhmen, pag. 53. Prag 1869.

hervor. Rechts von der Elbe sind sie am Hradekberge und nordwärts von der St. Mariakapelle zu treffen. Besonders auffallend in dem Auftreten dieser Stufe ist, daß sie nicht überall das tiefste Glied der Kreide ist. Vielfach lagert die nächstjüngere Kreidestufe unmittelbar über den Gneisen und auf den Quarzporphyren. Die ungleiche Höhe des unteren Grenzhorizontes der Sandsteine kann nur dadurch erklärt werden, daß das Liegende (Gneis und Perm) schon diese Niveaudifferenzen besaß. Größere Dislokationen kann man nicht annehmen, da die Änderung nicht sprungweise, sondern kontinuierlich erfolgt und die Grenze einmal steigt, dann wieder sich allmählich senkt.

Die Mächtigkeit der Stufe wechselt ziemlich. Am größten ist sie bei der Horakenmühle, wo sie zirka 40 m beträgt. Weiter westwärts ist sie vielleicht noch bedeutender. Dagegen nimmt die Mächtigkeit ostwärts ab und schwankt zwischen 30 m und der vollständigen Auskeilung. Zu oberst, wo diese Stufe in die nächstfolgende (*Inoceramus labiatus*) übergeht, haben wir einen sehr petrefaktenreichen Horizont. Beim Bau der A.-T. E. wurde dieser Horizont östlich von der Katscherkennmühle an einer Stelle angeschnitten. Unter den Versteinerungen, die durch die Bemühungen des Herrn Oberlehrers Peuter und des Herrn Gutsbesitzers Arche in Wellemin beim Bahnbau gerettet wurden, hat F. Urban folgende bestimmt:

Pecten acuminatus Gein., *Vola aequicostata* Lam., *Vola quadricostata* Sow., *Vola* conf. *quinquecostata* Sow., *Vola* conf. *phaseola* Lam., *Lima multicostata* Gein., *Lima* conf. *multicostata* Gein., *Lima elongata* Sow., *Lima canalifera* Gein., *Inoceramus labiatus* Schl., *Ostrea* conf. *hippodium* Nilss., *Ostrea carinata* Sow., *Ostrea* conf. *carinata* Sow., *Ostrea* sp., *Pinna decussata* Goldf., *Exogyra columba* Lam., *Exogyra* conf. *columba* Lam., *Gastrochaena amphibaena* Goldf., *Pholas Scelerotites* Gein., *Acanthoceras Mantelli* Sowerby.

In dem bei der Kartierung gesammelten Material konnte folgendes bestimmt werden. Westlich von Klein-Tschernosek führt auf das Plateau ein Weg hinauf. Dort, wo dieser das l von Kl. streift, steht grauer Sandstein an mit *Exogyra columba* Lam., *Lucina lenticularis* Goldf., *Pinna decussata* Goldf., *Nerinea longissima* Reuß. Der Sandstein aus der Feldgrube auf dem Plateau südlich von Lichtowitz enthält *Exogyra columba* Lam., *Protocardium hillanum* Sow. Aus den Sandsteinen der Klippenfacies östlich von Wellemin

(Grundtal) stammen: *Inoceramus spec.*, *Ostrea carinata* Lam., *Ostrea diluviana* L., *Ostrea sp.*, *Vola phaseola* Lam. In den Findlingen auf dem Plateau (Dobrai), die sehr häufig verkieselten Sandstein oder auch direkte Hornsteinkonglomerate darstellen und gewöhnlich sehr reich an Versteinerungen sind, wurde *Exogyra sigmoidea* Reuß, *Exogyra columba* Lam., *Ostrea spec.* bestimmt.

Denselben Charakter sowohl in bezug auf Gesteinsbeschaffenheit als auch betreffs der Petrefaktenführung zeigen die Findlinge, welche von den Klippenfaziesbildungen rechts von der Elbe stammen. Man findet Bruchstücke am Hradek und viele namentlich weiter in nordöstlicher Richtung. Bestimmt wurde *Exogyra columba* Lam., *Lima sp.*, *Pecten sp.*, *Protocardium hillanum* Sow.(?)

Krejčí¹⁾ führt von demselben Orte noch an: *Cidaris olsicularis*, *Ostrea carinata*, *Exogyra columba*, *Inoceramus striatus*, *Pecten acuminatus*, *Pecten decipitus*, *Lima Reichenbachi*, *Cardium hillanum*, *Pectunculus ventrosus*, *Turitella cenomanensis* und große Spongiten, welche eine zusammenhängende Bank bilden.

Turon.

I. Stufe des *Inoceramus labiatus* [tlp]. Auf diese Sandsteine, beziehungsweise wo diese fehlen, auf die Gneis-Schieferglieder und die Permformation folgt ein etwas kalkhaltiger gelber (hie und da sogar fein sandsteinartiger) Plänermergel, der die größte Ausdehnung unter den Kreidestufen besitzt. Seine Mächtigkeit geht bis zu 100 m. Besonders bei Groß-Tschernosek und unter dem Lobosch ist dieselbe bedeutend. Im oberen Wopparner Tale und um Wellenin herum sinkt sie bis auf 20 m herab. Diese Pläner sind versteinungsarm. Fritsch²⁾ hat in einer beim Eisenbahnbau geöffneten Partie unweit des Preßhauses (Roth-Lissa) am Fuße des Radobil, die zur selben Stufe gehört, *Inoceramus labiatus*, *Pecten curvatus* und *Spondylus histrix* gefunden. In der höheren Stufe, die Fritsch unterscheidet, fand er *Picnodus complanatus* und *Enoploctythia Leachii*. Daraus kann man auf die Zugehörigkeit dieser Glieder zur Stufe des *Inoceramus labiatus* schließen.

¹⁾ A. a. St., pag. 56.

²⁾ Fritsch, Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. II. Weißenberger und Malnitzer Schichten, pag. 27.

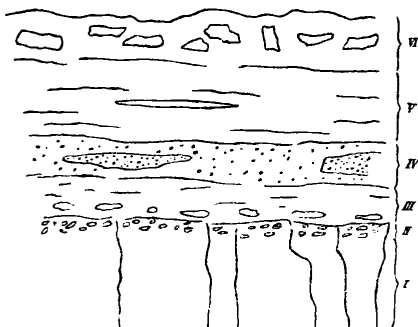
Das Verzeichnis einer Reihe weiterer Versteinerungen, die durch Herrn Hofrat Laube in Prag bestimmt wurden, hat Herr Direktor Weinzierl in Teplitz gütigst zur Verfügung gestellt. Die von derselben Lokalität stammenden Petrefakten sind folgende: *Enoploctyphia Leachii*, verschiedene Fischwirbel, *Ptychodus mammillaris*, *Inoceramus labiatus*, *Ostrea hippopodium*, *Ostrea lateralis*, *Ostrea halitoides*, *Lima hoperi*, *Spondylus striatus*, *Oxyrhina Mantelli* (Wirbelkörper), *Nautilus sublaevigatus* D'Orb., *Pinna decussata* Goldf., *Pholas Seletrotites* Gein., *Lima tecta*, *Spondylus latus* Sow., cfr. *Schlüteria tetrachetes* Fr. Bei der Kartierung wurde *Inoceramus labiatus* Schloth. gefunden.

Diese Stufe ist in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen. Zwei davon befinden sich westlich von Welhota a. d. Elbe. In dem nördlich vom Wege gelegenen gehen dickbankige in vertikaler Richtung parallelepipedisch abgesonderte Pläner in flachbankige Schichten von weicherer Konsistenz über, die bei der Verwitterung in eine Anzahl dünner Lamellen zerfallen. In dem Bruche südlich vom Wege wechseln diese beiden Glieder einigemal übereinander. In den in Quadern sich absondernden Plänern kommen eisenreiche Konkretionen vor. Es wurden nebst einigen zersetzten Holzresten kleine Zweige von *Sequoia Reichenbachi* Gein. gefunden. Krejčí¹⁾ konstatierte in diesen Brüchen *Ammonites subtricarinatus* d'Orb. und *Klytia Leachii*. Der ganze Wechsel erfolgt in der Weise, daß ein solches Glied mit dickbankigen festen quaderförmig abgesonderten Plänern beginnt. Dann werden die Bänke immer schwächer und gehen schließlich in jene weichen, fast schieferigen Lagen über. Darüber folgt dann wieder eine dicke Lage, die, wie schon beschrieben, wieder in dünnere übergeht. Ferner gehören hierher eine Reihe von Steinbrüchen südlich von Groß-Tschernosek längs der Bahn, von denen oben schon gesprochen wurde. Die Verhältnisse sind dieselben wie bei Welhota. Sehr gut aufgeschlossen sind diese Pläner in dem Wege, der von Groß-Tschernosek nordwärts den Berg hinaufführt. Nordöstlich von Groß-Tschernosek ist ebenfalls ein kleiner Bruch in dieser Stufe.

In den Steinbrüchen bei Welhota wurden Blattspuren gefunden. Die Arbeiter sagten, daß öfter große weidenblätterähnliche Abdrücke vorkommen. In dem südlich vom Wege gelegenen Steinbruche bei

¹⁾ A. a. St. pag. 61.

Welhotta durchsetzt eine vertikale Kluft die Schichten. Dieselbe ist mit einem rötlichen Gestein klastischer Natur ausgefüllt. Die Arbeiter behaupteten, daß die Pläner in der Nähe dieses Ganges sehr hart und schwarz gefärbt sind, als ob sie gebrannt worden wären. Die Kluft ginge bis auf den Grund und wäre in beiden Seitenwänden bis oben hinauf zu verfolgen. Eine ausreichende Erklärung für diese Erscheinung läßt sich nicht geben. Vielleicht hängt die Bildung der Kluft mit vulkanischen Kräften zusammen. Besonders interessant



ist eine kleine Grube auf dem Plateau südlich von Lichtowitz. Sie liegt nordöstlich von der Höhenmarke $\triangle 288$ und nordwestlich von dem ersten Wächterhause der St.-E.-G. oberhalb Lichtowitz. In einer Tiefe von 5—6 m steht feiner weißer Sandstein an (I in der obenstehenden Figur). Seine oberste Lage (II) ist außerordentlich reich an Versteinerungen. Er wird nach oben zu allmählich weicher und ist partienweise rot gefärbt. Dann folgt ein lichter Ton (III) mit roten eisenreichen dünnen Zwischenlagen. Noch weiter oben haben wir eine Lage weichen grobkörnigen Sandsteines von weißer Farbe mit einzelnen rotbraunen Partien (IV). Darauf kommt wieder ein geschichteter Ton (V) mit roten Zwischenlagen. Zu oberst haben wir Schuttlehm, welcher Bruchstücke eines grau- bis lichtgefärbten Pläners enthält (VI). Die Sandsteine gehören noch zum Zenoman. Die versteinungsreiche Lage ist identisch mit jener im Bahneinschnitte

bei der Katscherkenmühle. Die tonigen Lagen bilden den Übergang zum Turon, das durch die Plänerbruchstücke vertreten ist.

Andere größere Steinbrüche in der Stufe des *Inoceramus labiatus* finden sich nördlich von Wehinitz gegen die Straße zu. Dieselben zeigen aber nichts Neues. Nachfolgend sei die Analyse zweier Kreidesteine, die dieser Stufe angehören, angeführt.¹⁾ Das erste (I) stammt aus dem oben schon erwähnten Steinbruche Lissa bei Groß-Tschernosek, das zweite (II) aus dem oberen Steinbruche bei Welhotta. Der Glühverlust im ersten betrug 3·754, im zweiten 4·877. Die Zusammensetzung des wasserfreien Gesteins war folgende:

	I	II
Kohlens. Kalk	13·932	16·127
SiO ₂	74·579	68·827
Al ₂ O ₃	5·319	8·923
Fe ₂ O ₃	—	—
FeO	3·328	3·048
CaO	0·086	0·451
MgO	0·475	0·794
K ₂ O	0·950	0·813
Na ₂ O	1·185	0·953
P ₂ O ₅	0·146	0·064
Sa.	100·000	100·000

2. Stufe des *Inoceramus Brogniarti* [tbr]? Über der Stufe des *Inoceramus labiatus* liegen links von der Elbe überall die Scaphitenkalksteine. Rechts von der Elbe ist zwischen die beiden eine bei Groß-Tschernosek, Michelsberg und Maltschen deutlich hervortretende dünne Lage eingeschoben, die kaum 20 m Mächtigkeit erreicht. Dieselbe besteht aus einem sandig knolligen, meist zerbröckelnden Gesteine von grünlicher, grauer oder braunroter Farbe. Fritsch fand in dieser Stufe *Ammonites Bravaisianum*, *Baculites* sp., *Arca* und *Lima pseudocardium* Rapa. Diese Bildung kann man auch südlich vom Straßitzkeberge beobachten und wahrscheinlich gehören zu denselben auch die ziemlich mächtigen, Knollen

¹⁾ Aus Hanamann, Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmens. Archiv d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen. VII, Nr. 3, pag. 72 u. ff.

führenden, sonst in einen rosa gefärbten Sand sich auflösenden Schichten, auf denen ein Rest oberturoner Kalkmergel und der Basalt des Straßitzkeberges aufliegen. Auch die groben, leicht zerbröckelnden Sandsteine westlich von Kamaik dürften ein Äquivalent sein. Da deutliche Versteinerungsreste nicht gefunden wurden, konnte die Identifizierung nicht durchgeführt werden. Fritsch rechnet das Vorkommen zu den „Malnitzer Schichten“. Wir hätten hier also die Stufe des *Inoceramus Brogniarti*.

Auf die Stufe des *Inoceramus Brogniarti* und, wo diese fehlt, auf die des *I. labiatus* folgen die Plänerkalke der Scaphitenzone [t s p]. Über diesen lagern Mergel der oberturonen Stufe des *I. Cuvieri* [t c m]. Rechts von der Elbe zeigt die Stufe des Scaphites *Geinitzi* eine Mächtigkeit von zirka 40 m. In der Nordostecke des Kartengebietes dürfte sie überhaupt fehlen. Im Sockel des Loboschbasaltes beträgt dieselbe ungefähr 60—70 m. Dagegen ist sie im südwestlichen und südlichen Teile des Gebietes etwas höher anzusetzen (bis 100 m). Der untere Grenzhorizont dieser Stufe schwankt zwischen 220 und 280 m Meereshöhe. Diese Schichtengruppe ist in einem größeren Steinbruche am Westabhang des Lobosch und in einem kleineren (verfallenen) Bruche an der Straße nach Teplitz westlich von Weiß-Aujezd gut aufgeschlossen. In dem ersten Bruche wechseln bis mehrere Meter mächtige Schichten von Kalkmergel mit tonigen Lagen. Die Kalkmergel gehen vielfach nach oben in die Tone allmählich über. Das Verwitterungsprodukt ist ein äußerst lichter, fast weißer Ton, in welchen die festen Mergelkalke an der Luft sehr stark zerfallen. Ähnliche Verhältnisse finden wir in dem anderen Bruche. In dem Steinbruche am Westabhang des Lobosch wurden folgende Versteinerungen gesammelt: *Micraaster cor testudinarum* Goldf., *Holaster planus* Mant., *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Terebratula semiglobosa* Sow., *Cardium deforme* Gein., *Inoceramus Cuvieri* Sow., *Lima canalifera* Goldf., *Spondylus spinosus* Sow., *Venus Goldfußi* Gein., *Pleurotomaria perspectiva* Mant., Zahn von *Corax heterodon* Reuß, *Chondrites furcillatus* A. Röm. Außerdem enthalten die Kalke zahlreiche Foraminiferengehäuse. In dem jetzt verfallenen Steinbruche nordwestlich von Wellemín an der Straße wurde *Micraaster cor testudinarum* Goldf., *Cyphosoma radiatum* Sorig., *Syphonia* sp. (?), *Cardita tenuicosta* Sow., *Spondylus spinosus* Sow., *Venus Goldfußi* Gein., *Venus* sp. (?), *Turrilites polyplocus*

A. Römer, *Rhynchonella plicatilis* Sow., Zahn von *Otodus appendiculatus* Ag. (?) gesammelt. Südöstlich von Lobositz tritt diese Stufe in zwei nebeneinanderliegenden Streifen hervor. Ein kleiner Bruch, der dort angelegt ist, lieferte folgende Versteinerungen: *Spongia* sp. (?) *Terebratula semiglobosa* Sow. *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Nautilus sublaevigatus* d'Orb., *Scaphites Geinitzi* d'Orb. Auf den Feldern am Waldrande westlich von Boretz wurde ebenfalls *Scaphites Geinitzi* d'Orb. gefunden; außerdem wurde hier auch *Inoceramus Cuvieri* Sow. gesammelt und in einem Findling eine Schuppe von *Dipnolepis Jahni* Fr. festgestellt.

In ihren oberen Zonen werden die Kalkmergel des Oberturons etwas weicher (wahrscheinlich infolge eines größeren Gehaltes an Ton) und führen ungemein viele Exemplare von *Inoceramus Cuvieri* Sow. Auf den Anhöhen östlich und nördlich vom Michelsberg findet man dieses Fossil sehr häufig, ferner bei der Station Czalositz-Tschernosek und an dem Abhange östlich davon. Ebenso ist es in dem Mergel um Kamaik herum überall zu treffen. An dem letzteren Orte wurde auch *Micraster cor testudinarum* Goldf. und bei Michelsberg *Holaster placenta* Ag. (?) festgestellt. Die Grenze zwischen der Scaphitenzone und der Zone des *Inoceramus Cuvieri* läßt sich schwer scharf ziehen. Auch diese Mergel zerfallen leicht in einen zähen Ton, der gerne Anlaß zu Terrainrutschungen gibt, z. B. am Westabhang des Radobil. Am Nordrande des Kartengebietes wurden die Mergel nicht anstehend gefunden. Nur am Bahnhofe von Dubkowitz treten sie unter dem Basalte des Susannaberges etwas hervor. Die Grenze zwischen Scaphiten- und Cuvierizone wurde hier nur durch den Vergleich mit dem Auftreten an anderen Orten bestimmt. Besonders auffallend ist, daß die Cuvieri-Mergel südlich von Libochowan am Nordrande des Kartenblattes, gegenüber von Lichtowitz und bei der Weinpresse (Station Czalositz-Tschernosek) in einer Meereshöhe von 160 m liegen, während sonst ihre untere Grenze unter 260 m nicht herabsinkt. Diese Lagerung kann man wohl nur durch das Vorhandensein von Brüchen erklären. Da beide Stufen aus wasserhaltendem Material bestehen, bildet ihre Hangendoberfläche den Boden des Grundwassers und ihr Ausstreichen fällt mit dem Quellenhorizonte zusammen. Diese Verhältnisse kann man namentlich im nordwestlichen Teil des Kartengebietes deutlich beobachten. Im folgenden ist die Analyse eines solchen Kalkmergels vom Berge „Weiße Leite“ zwischen

Kamaik und Radobil wiedergegeben.¹⁾ Glühverlust 3·053. In 100 Gewichtsteilen wasserfreien Gesteines sind:

Kohlens. Kalk	49·560
Si O ₂	41·702
Al ₂ O ₃	4·342
Fe ₂ O ₃	—
Fe O	1·792
Ca O	0·361
Mg O	0·351
K ₂ O	0·841
Na ₂ O	0·992
P ₂ O ₅	0·059
	<hr/>
	100·000

Im ganzen Gebiete des Blattes läßt sich bei den Sedimenten der Kreideformation ein allmählicher Übergang von grobkörnigem Sandstein oder Konglomeraten (Zenoman) zum feinkörnigen Plänersandstein (Labiatusstufe) beobachten, der dann in die Plänerkalke (Scaphitenzone) und schließlich in die Plänermergel (Cuvierizone) abändert. Eine Ausnahme bildet das Gebiet am rechten Elbeufer, wo zwischen die Labiatusquader und die kalkige Stufe eine grobsandige Zone eingeschaltet ist.

Der zenomane Sandstein, der an seiner unteren Grenzfläche schwach konglomeratartig entwickelt ist, tritt nur in einer geringen Mächtigkeit auf, keilt sich oft vollständig aus, um auf einer größeren Strecke ganz zu fehlen. Dieses Verhalten kann man deutlich an den Rändern des Plateaus, in welches das Elbetal eingeschnitten ist, beobachten. Das Auftreten dieser Stufe entspricht vollkommen einer Klippenfazies. Ähnliche Verhältnisse hat Hibs²⁾ bei Teplitz gefunden.

Die Grenze zwischen der Labiatusstufe und den Scaphitenkalken zeigt, daß der südöstliche Flügel der Kreidesedimente schwach nach Südosten einfällt. Man kann dies deutlich am Kirchenberg bei Groß-Tschernosek, ferner an der Südseite des Lobosch und bei Radositz-Wehinitz verfolgen.

Besonders auffallend ist das schon einmal erwähnte Auftreten der Cuviermergel bei der Weinpresse in der Nähe der Station Cza-

¹⁾ Hanamann, a. a. O.

²⁾ Hibs, Geol. K. d. b. Mittelg. (Bl. Teplitz-Börsiau).

lositz-Czernosek der Ö. N.-W.-B. und gegenüber von Lichtowitz im Niveau des Elbespiegels. An der letztgenannten Stelle kann man auf eine kurze Strecke den Verlauf einer Bruchlinie verfolgen, wie das aus der Karte zu ersehen ist. Der nördliche Flügel dürfte um zirka 100 m abgesunken sein. Da die dadurch mit den Gneisen in ein Niveau gebrachten Mergel viel rascher der Verwitterung anheimfallen als jene, so erklärt sich daraus der Steilabfall des Plateaus. Die Kreidesedimente sind aber hier überall durch das Diluvium und Alluvium verdeckt. Nur westlich von Lichtowitz kann man an einer Stelle der Straße die Labiatuspläner anstehend beobachten, die mit zu dem abgesunkenen Flügel gehören. Ebenso dürfte das tiefe Auftreten dieser Stufe bei der Weinpresse auf eine Verwerfung zurückzuführen sein, deren Verlauf nicht verfolgt werden konnte.

Die Umwandlung der Pläner in Hornsteinpläner, die Hibsich auf den Teplitzer Porphyren beobachtet und als Thermalerscheinung erklärt hat, ist auch hier an einzelnen Stellen wahrzunehmen. Sie erstrecken sich hier auf den zenomanen Sandstein und auf den unteren Horizont der Labiatusstufe. Diese lichten oder rötlich bis grauen Gesteine wurden nirgends anstehend beobachtet. Findlinge sind in großer Zahl auf der Dobrai nordöstlich von der Schwarztaaler Mühle verstreut. Auch nördlich von der St. Maria-Kapelle, westlich vom Straßitzkeberge, wurde verkieselter Sandstein beobachtet. An der Grenze zwischen Phyllit und Labiatusquader nördlich von Groß-Tschernosek steht über dem Bahngeleise ein grauer gestreifter Quarzit an. Dieses Gestein, das mit Konglomeraten in Verbindung steht, dürfte ebenfalls mit zu diesen silifizierten Bildungen zu rechnen sein. Ebenso gehören die Horsteinlinsen hierher, die an der Grenzfläche der Gneise gegen die permischen Bildungen im Bahneinschnitt bei der Deutschen Mühle sehr zahlreich auftreten.

Tertiärformation (Oberoligozän).

Die tertiären Ablagerungen sind fast durchwegs vulkanische Produkte (Ergußgesteine und deren Tuffe). Nur in der Nordwestecke des Kartenblattes dürften die unter- und mitteloligozänen Schichten des Nachbargebietes etwas hereinreichen (Letten und Ton). Einzelne Quarzitblöcke zeigen von einer früheren größeren Verbreitung der Tertiärformation. Diese Blöcke sind ein lichtgraues Gestein mit

glatter Oberfläche. Die Bestandteile sind mit freiem Auge nicht zu erkennen. U. d. M. tritt die klastische Natur deutlich hervor. Ein Gemenge von größeren und kleineren Quarzkörnern enthält undurchsichtige (im auffallenden Lichte gelbe) Körner. Oft sind dieselben so dicht gedrängt, daß der Schliß ganz undurchsichtig wird.

Wie bei den übrigen Eruptionen des Mittelgebirges so dürfte es auch hier während des Oberoligozäns zur Entstehung der Eruptivgebilde gekommen sein. Die vielen kleinen Basaltschlote, welche direkt aus der Kreide emporragen, und namentlich das Profil des Lobosch von Süden her gesehen lassen erkennen, daß seit der Bildung dieser Eruptivprodukte sehr viel abgetragen worden ist und daß wir hier eigentlich nur mehr spärliche Reste einstmaliger sehr mächtiger vulkanischer Ablagerungen vor uns haben. Wenn wir die durchschnittliche Höhe der Ebene um Wellemin mit 300 *m* annehmen, so ergibt sich durch den Vergleich mit der Basishöhe des Loboschbasaltes (360 *m*) eine Niveaudifferenz von rund 60 *m*. Die kleinen Basaltschlote in diesem Gebiete, welche unter der angeführten Höhe (360 *m*) sich finden, zeigen durchwegs keine Tuffe. Nur die sehr ähnlichen Eruptivbreccien sind zu beobachten. Die Tuffe waren alle höher gelegen und sind mit weggeführt worden. Es wurde das ganze Terrain um mindestens 60 *m* erniedrigt. Der Sockel des Lobosch (Kreide) erhebt sich mit sanfter Böschung von 300 *m* bis zu 360 *m*; auf diesem sitzt dann der sehr steile eruptive Kern. Bestimmte Beobachtungen, welche sichere Anhaltspunkte über die Altersfolge der einzelnen Eruptivgebilde bieten würden, konnten nicht gemacht werden. Die Formen, in welchen die Eruptivgesteine auftreten, wechseln ziemlich. Man findet Basaltgänge, -decken, -stöcke und -schlote, ferner Phonolithstücke.

Basalttuff (oBaT).

Die Tuffe treten in einer größeren zusammenhängenden Masse in der Nordwestecke des Kartenblattes auf. Sie sind vielfach von den erstarrten Eruptivkörpern durchsetzt. In diesen Tuffen westlich von Boschnei wurde von einem Bauer auch auf Kohle geschürft. Man ging 60 *m* tief. Ungefähr bei 22 *m* wurde Kohle angefahren (zirka 1 *m* mächtig) und in einer Tiefe von 40 *m* kam man auf zwei weitere Flöze. Das Aussehen und die Zusammensetzung der als Tuffe bezeichneten Produkte ist ein sehr verschiedenes. Den Bau

der Tuffmassen kann man an einem Wege nordwestlich von Ruseholka gut erkennen. Dieser Weg führt nordwestwärts von Ruseholka, vereinigt sich mit einem zweiten von Südwest kommenden und macht dann eine annähernd S-förmige Krümmung. An dieser Krümmung ist der Tuff an einigen Stellen gut aufgeschlossen. Die Farbe dieser erdigen Massen ist braun. Man erkennt eine deutliche Schichtung, indem dunkle (rötliche) und hellere Streifen abwechseln. An einer anderen Stelle wechseln intensiv rote mit grauen Streifen. In jene braunen Tuffe sind mitunter Basaltkugeln eingelagert. Dieselben zeichnen sich durch ihren großen Olivinreichtum aus und bröckeln konzentrisch schalig ab. Sehr häufig ist es Leuzitbasalt. Die ziegelroten feintonig aussehenden Tuffstücke lassen sich wie Erde zerdrücken und bestehen zum größten Teile, wie das Mikroskop zeigt, aus rötlich durchscheinenden, vollständig isotropen Splintern. In den braunen, ebenfalls erdigen Stücken kann man nicht selten Augitkrystalle oder Biotitpäckchen leicht herausbrechen, da sich auch diese Varietät zwischen den Fingern zerdrücken läßt. Das Pulver besteht ganz aus Gemengteilen der Basalte, wobei namentlich der Augit am stärksten vertreten ist. Ähnliche ziegelrote Massen wie die erwähnten stehen nordwestlich von Boschnei an. Ganz am Rande des Kartenblattes vereinigen sich ein von Boschnei kommender Weg und die nach Teplitz führende Straße. In unmittelbarer Nähe kann man an einigen Stellen die rote Erde sehen. Namentlich auf dem Felde unterhalb des kleinen Wäldchens östlich von der Straße tritt dieselbe deutlich sichtbar hervor (schon nicht mehr auf dem Blatte gelegen). Die ziegelroten Brocken zeigen deutliche Parallelstruktur. Die mit weißen und grauen Körnern etwas gesprengelte Masse hat das Aussehen eines feinen tonigen Sandsteines. Biotit und Augitkryställchen sind spärlich vorhanden. Das Mikroskop enthüllt in dem Pulver kleine, mit einer gelblichroten krümligen Masse inkrustierte Körner, unter denen nur kleine Biotitfragmente erkennbar sind. Man kann dieses Gestein als einen aus vulkanischem Material bestehenden Schlamm betrachten. Braune erdige Massen findet man noch an verschiedenen anderen Stellen, so zum Beispiel längs der nach Teplitz führenden Straße, bevor dieselbe in der Nordwestecke des Kartenblattes austritt. Hier sind Basaltblöcke von verschiedener Gestalt und Größe eingeschlossen. Westlich von Boschnei sind zwischen dem 457 m hohen Berge und der genannten Straße mehrere

kleine Hügel, die ebenfalls aus derartigem Material bestehen. Auf einem derselben war in die braune Masse eine reichliche Menge von Augitkrystallen eingebettet. Man kann dieselben mühelos herauslockern. Nur sind sie nicht mehr frisch. Die größeren kann man sehr leicht zerbrechen. Das Pulver aller dieser braunen, manchmal auch ins Olivengrüne übergehenden erdigen Massen besteht aus basaltischen Gemengteilen. Man bekommt bei ihrer mikroskopischen Betrachtung den Eindruck, als ob man das Pulver durch Zerreiben eines festen Basaltes erhalten hätte, der schon etwas zersetzt ist. Bei stärkerer Zersetzung verhält eine gelbliche bis rötliche Masse die Natur der Bestandteile. Man findet sehr häufig in die Tuffe basaltisches Gestein von bedeutender Ausdehnung eingeschaltet, das in lauter haselnußgroße Brocken zerfällt und dann einen feineren bis größeren Grus bildet. Man trifft auch Übergänge von diesem Gestein in die beschriebenen braunen erdigen Tuffe. Derartige Verhältnisse treten längs des westlich von Boschnei gelegenen Teiles der Straße zutage. Die westlich von hier gelegenen Berge sind zum großen Teil aus solchen Tuffen zusammengesetzt. Ferner ist dasselbe Gestein an dem Wege südwestlich von der Abdeckerei zu beobachten. Obwohl die Basaltnatur aus dem Dünnschliffe der Brocken unzweifelhaft erhellt, wurden dieselben doch überall in der Karte als Tuffe eingezeichnet, da eine genaue Abgrenzung derselben nicht möglich war. Vereinzelte Tuffreste kann man in weiterer Entfernung um Dubkowitz herum beobachten. Alle zeigen ähnliche Eigenschaften wie die früher beschriebenen erdigen Tuffe. In dem Tuffe nördlich vom Susannaberge, der einem gelben Tone sehr ähnlich ist, sind kleine abgerundete Hornblendenadeln eingeschlossen. Der Südostsockel des Loboschbasaltes ist auch eine braune erdige Masse mit eingeschlossenen Basaltblöcken. Die Eruptivbreccien sind auch hier, wie schon von Hibsich im Nachbarblatte (Milleschau) festgestellt worden, den Tuffen sehr ähnlich. Namentlich der Umstand, daß man Glimmer- und meist schon zersetzte Augitkrystalle darin findet, täuscht sehr. Das kann man zum Beispiel gut an dem kleinen Basaltschlot über der Horakmühle beobachten. Ähnliche solche brecciöse Randfaziesbildungen findet man an den Basaltdurchbrüchen bei Bilinka und bei einem der kleinen Hügel nördlich von Suttom. Man kann mitunter deutlich einen allmählichen Übergang von einer ganz lockeren erdigen Ausbildung in das normale Basaltgestein feststellen.

Am Südwestabhange des Fuchsberges ist in einer Schottergrube bröckeliger Basalt aufgeschlossen, der reich an Glimmer-, Hornblende- und Olivineinsprenglingen ist. Dieser Basalt enthält Einschlüsse von Palagonittuff. Es sind graugelbe Brocken, die in ihrem Aussehen etwas an Feuerstein erinnern. U. d. M. erkennt man etwas stärker lichtbrechende Körner mit Spaltrissen, die wahrscheinlich Feldspat sind. Dieselben liegen in einer farblosen feinkrystallinischen Masse schwach doppelbrechender Bestandteile. Außerdem bemerkt man grau durchscheinende Körner, die einmal krystallinische Mikroaggregate darstellen, dann wieder einheitlich auslöschbar. Die Einbettungsmasse dürfte ein Entglasungsprodukt sein. An einzelnen Stellen treten ganze Nadelbüschel eines sehr stark licht- und doppelbrechenden Mineralen auf.

Feldspatbasalt (Bf).

Dieser meist mächtigere Schlotte bildende Basalt tritt an verschiedenen Stellen auf. So haben wir im Wawtschin südwestlich von Radositz einen ziemlich hohen Kegel vor uns, der einen Schlot darstellt. Die rings um den Berg zu treffenden Mergel sind durch die Hitze des erstarrenden Gesteins vielfach in Mitleidenschaft gezogen worden. In einer kleinen Grube am Ostabhang des Berges ist veränderter Ton zu beobachten. Eine lockere, sandige bis erdige, braune Masse ist von weißen Adern durchzogen. Darin sind kleine Nester von gelbem Ton, sowie kleinere und größere Bruchstücke von ganz gebräuntem zerbröckelnden Plänermergels eingeschlossen. Das dunkelgraue Basaltgestein läßt mit freiem Auge nur Einsprenglinge von Augit und Olivin erkennen. Die Augiteinsprenglinge zeigen die Eigenschaften des typischen basaltischen Augites. Die Begrenzung ist meist idiomorph. Die Farbe ist gewöhnlich nicht homogen. Der grüne oft scharf begrenzte Kern zeigt deutlichen Pleochroismus (c olivengrün, a graugrün). Der Rand ist dann lichtschmatzviolett, wobei der Pleochroismus auch deutlich wahrzunehmen ist. Dieser differenzierte Bau kommt ferner noch durch zonare Struktur und dadurch zum Ausdruck, daß sich die mitunter ziemlich große Kernpartie durch ihre poikilitische Durchwachsung mit Olivin hervorhebt. Nebst Olivin ist in diesen Kern auch Magnetit in ähnlicher Weise eingewachsen oder es sind diese rundlichen Lücken durch ein farbloses, weiter nicht näher bestimmtes Aggregat ausgefüllt. Alle diese Erscheinungen kann man durch die Annahme erklären, daß

um einen zuerst entstandenen labilen Kern, der jenen löcherigen Bau besitzt, sich im weiteren Verlaufe der Erstarrung ein stabiler Rand angesetzt hat. Die nicht häufige Zwillingsbildung nach 100 ist polysynthetisch. Bemerkenswert ist, daß die Grenze der Zwillingslamellen oft durch eine geradlinige Reihe feiner Einschlüsse deutlich gemacht ist. Die als Einsprenglinge auftretenden Feldspate sind nicht sehr häufig. Wenn sie krystallographische Begrenzung zeigen, sind es meist rechteckige Durchschnitte. Viele bestehen aus zwei Teilen, einem unregelmäßig, aber scharf begrenzten Kerne und einem meist basischen Rande. Es wurde fast durchwegs Labradorit bestimmt. Sehr häufig ist der Kern gitterartig durchbrochen, wobei die kleinen Rechtecke dieses Gitters parallel der äußeren Begrenzung sind. Die Lücken des Gitters sind ausgefüllt von einer braunen Glasbasis, welche zahlreiche skelettartige Magnetite enthält. Die Grundmasse besteht aus Augit, Feldspat und Magnetit. Auch ein wenig braunes Glas kann man beobachten. Der Feldspat der Grundmasse hat die Form von kleinen Leisten und dürfte meist Sanidin sein. Aber auch größere Individuen kommen vor, die man leicht übersieht, weil sie gleichmäßig von den übrigen Bestandteilen durchwachsen sind. Der Feldspat verhält sich hier wie eine glasige Grundsubstanz. Das schon oben erwähnte braune Glas ist nicht überall zu beobachten und tritt gegenüber den anderen Bestandteilen etwas zurück. Wo größere Partien desselben durchschnitten sind, erkennt man darin nicht selten sehr kleine rechteckige farblose, schwach doppelbrechende Krystalle, welche Nephelin sind. Wo das der Fall ist, haben wir ein Übergangsglied zu den Nephelinbasanit. Am Gipfel und am Westabhange wurden ausgesprochene Nephelinbasalte angetroffen. Der in quadratischen bis hexagonalen Umrissen auftretende Magnetit ist häufig mit Augit verwachsen oder in denselben eingewachsen. Der Olivin hat meist Einsprenglingsgröße, kommt aber auch in kleinen Körnern reichlich vertreten vor. Merkwürdig sind die Verwitterungserscheinungen des Olivins. Das Zersetzungsprodukt ist die bekannte gelblichgrüne bis gelblichrötliche faserige Serpentinmasse. Die Grenze zwischen dem noch unversehrten Olivin und der Zersetzungsmasse ist aber sehr häufig geradlinig. Und zwar sind Liniensysteme zu beobachten, die miteinander einen stumpfen Winkel einschließen (Taf. Fig. 3). Dadurch erhält die Grenze des frischen Olivins das Aussehen einer Säge, deren Zähne um so kleiner sind, je rascher

die beiden Linien wechseln. Es wurde weiter beobachtet, daß sich einzelne dieser Linien als Spaltrisse in das Innere fortsetzen. Nach der Bestimmung der Orientierung des Schnittes mit Hilfe der Achsenbilder wäre es eine Spaltbarkeit nach 101, die schon von Berwerth¹⁾ festgestellt worden ist. Der Salzsäureauszug des Gesteinspulvers enthält Ca und Na.

Beim Schloß von Skalken steht säulenförmig abgesonderter Basalt in einer mächtigen Wand an, ein durch Abtragung freigelegter Schlotkern. (Liegt schon außerhalb des Kartenblattes.) Das Gestein unterscheidet sich von dem Feldspatbasalt des Wawtschin durch das größere Korn bei der mikroskopischen Beobachtung. Besonders die Augite verlieren sich nicht bis zu den feinen Mikrolithen. Als Einsprenglinge haben wir Olivin und individualisierte Aggregate, die durch Resorbierung von Hornblende oder Glimmer entstanden sind und die man am besten als Resorptionspseudomorphosen bezeichnen könnte. Der Hauptgemengteil unter den farblosen Mineralien ist Plagioklas in wenig idiomorphen Leisten. Es kommen auch jene größeren Individuen vor, die wie beim Wawtschinbasalt ganz von Augit und Magnetitkörnern durchwachsen sind. Zwillingsbildung ist wenig zu beobachten. Bei der Zersetzung nimmt er faserige Struktur an, wobei die Fasern der noch unzersetzte Feldspat sind. Auch etwas Nephelin tritt als Füllmasse auf. Die Augite sind regelmäßig begrenzt und zeigen alle Eigenschaften des basaltischen Augits. Der ziemlich reichlich auftretende Biotit ist mit Magnetitkörnern verwachsen und oft ganz von solchen umrandet. Der Olivin ist meist schon zersetzt. Apatit ist in schlanken Nadeln durch den ganzen Schriff verteilt. Er ist ganz klar und einschlußfrei. Die Nadeln erreichen oft eine beträchtliche Länge und sind dann meistens gebrochen. Die Endigungen derselben sind nicht kristallographisch begrenzt, sie laufen in zwei oder mehrere lange Spitzen aus. Die Querschnitte sind hexagonal.

Nördlich und südlich von Bilinka finden sich einige Hügel, die ganz mit Basalt besät sind. Es sind die Reste von kleinen Durchbruchskernen. In einem derselben, nordwestlich von Bilinka

¹⁾ Berwerth, Gesteine von Jan Mayen, Wien 1886. Über vulkanische Bomben von den Kanarischen Inseln und über deren Entstehung. Annalen des naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1896, 9, 399.

ist ein Steinbruch angelegt. Ähnlich wie am Ostabhange des Wawtschin haben wir eine grünliche erdige Masse mit Basaltknollen und Bruchstücken hart gebrannten Pläners. Diese grünliche Erde ist geschichtet; einzelne Schichten sind durch querfasrige Aragonitadern getrennt. Stellenweise läßt sich ein Übergang aus der grünlichen Erde in Basalt beobachten. Eine Schmitze grautoniger Masse ist durch zahlreiche Glimmerpakete (Biotit) ausgezeichnet. Der Basalt zeigt Koagulierungsstruktur mit einzelnen Partien normaler Ausbildung, in deren Grundmasse Feldspat zu erkennen ist.

Weiter findet sich Feldspatbasalt in einem kleinen Hügel westlich von Weiß-Aujezd am linken Ufer des Abzugsgrabens. Am Rande derselben tritt wieder jene bräunliche Erde auf wie bei Bilinka im Kontakt mit der Kreide. Basalt steht säulenförmig abgesondert an. Das Mikroskop zeigt eine braune Glasbasis mit Krystallskelettbildungen. In dieser stecken Augit- und Feldspatleisten, sowie Magnetit.

Einen größeren selbständigen stockförmigen Basaltkörper stellt der Fuchsberg bei Weiß-Aujezd dar, welcher von einem niedrigen Tuffsockel umrandet ist. Die Grundmasse dieses Feldspatbasaltes besteht aus einem äußerst dichten Gemenge von Augitkörnchen und -leisten nebst sehr schmalen Feldspatleisten.

Die Tuffe stüdlich und westlich von Boschnei sind von Basalt- und Gauteitgängen durchsetzt. Ein solcher Basaltgang geht parallel mit einem Gange eines lichten Gesteines in nordstüdlicher Richtung durch den Ruscholkaberg. Es ist ein Feldspalthasalt, in dessen Grundmasse Feldspat von Augit und Magnetit poikilitisch durchwachsen ist. Auffallend ist das Fehlen des Olivins. Die am Gipfel in den Tuff eingeschlossenen Basaltbrocken, die oft den Tuff ganz verdrängen, sind ebenfalls Feldspatbasalt. Die Grundmasse besteht aus einem dichten Gemenge von Augit, Magnetit, etwas Biotit und farblosen Lücken, die sich manchmal zu farblosen Flecken vergrößern, wo man dann die Feldspatnatur aus der Leistenform, Doppelbrechung und Zwillingbildung erkennt. Ein kleiner Feldspatbasaltgang setzt in den Tuffmassen am Südabhang des kleinen Berges stüdöstlich vom Ruscholkaberge auf.

Nördlich vom Susannaberge tritt auch ein gangförmiger Basaltkörper mit großen Augiteinsprenglingen und feinen Feldspatleisten in der Grundmasse auf. Nordöstlich von Dubkowitz, an dem Wege neben der Bahn gegenüber von der Marke \triangle 324 ist der Kern

eines kleinen Durchbruches aufgeschlossen. Das mikroskopische Bild zeigt sehr schöne Olivinpseudomorphosen. Sehr viel Augit, Magnetit, Biotit und kleine Olivine bilden die Grundmasse, wobei sich kleine Feldspatleisten zwischen die genannten Bestandteile eindrängen. Einzelne Stellen sind farblos isotrop und frei von den genannten Bestandteilen. Das Aussehen derselben stimmt ganz mit dem des Leuzits überein. Er ist wie dieser von rechtwinkligen undentlichen Spalt-
rissen durchzogen und enthält feine Nadeln eingewachsen. Etwa 200 m westlich davon ist ein zweiter derartiger Kern. Das Gestein desselben enthält aber außerdem etwas Nephelin, ist also eigentlich ein Nephelinbasanit. Nordwestlich vom Straszitzkeberge ist dem Plateau in der Richtung gegen Libochowan ein Vorsprung vorgeschoben. Auf diesem steht ein Gang von Feldspatbasalt an. Nördlich von Kamaik finden sich zwei bloßgelegte kleine Schlote. Ebenso ist bei der Ruine Kamaik und nordwestlich davon Basalt anstehend. Überall haben wir Feldspatbasalt, hie und da mit braunem Glase, besonders in dem letzten Vorkommen. Hier ist das Glas infolge von Zersetzung schon gelb gefärbt. In diesem Glase sind ziemlich große, gewöhnlich langgestreckte, nicht sehr regelmäßig begrenzte Feldspate ausgeschieden, die meist Zwillinglamellierung zeigen. Beide, Glas und Feldspat, sind von Augit mit Magnetit gleichmäßig durchwachsen. Das Glas enthält in der Nähe des Feldspates etwas mehr Augit. Die im Glas schwimmenden Augite wurden von dem wachsenden Feldspate etwas beiseite geschoben.

Der Ruscholkaberg ist zum großen Teile aus einem Gesteine aufgebaut, das mit dem von Hibsich beschriebenen Basalte aus der Paschkopole (Blatt Teplitz-Boreslau) große Ähnlichkeit besitzt. Der poröse zerbrüchelnde Basalt wurde von Hibsich als leuzitführender Feldspatbasalt bestimmt. Das Gestein des Ruscholkaberges unterscheidet sich von jenem durch einen großen Biotitgehalt und durch das Zurücktreten der farblosen Gemengteile. Das Fehlen des Leuzites dürfte auf den Glimmerreichtum zurückzuführen sein.

Leuzitbasalt (Bl).

Dieses Gestein zeigt eine ziemlich große Verbreitung und dementsprechend auch eine mannigfaltige Ausbildung. Westlich vom Suttomer Berge, östlich von dem Wege, der nordwärts von Suttom führt, erhebt sich ein kleiner Hügel, welcher einen Durchbruchsschlot birgt.

Man kann hier den Kontakt mit den Kreidemergeln gut beobachten. Dieselben wurden durch die Einwirkung des erstarrenden Gesteines hart und graublau. Das Basaltgestein ist Leuzitbasalt. Eine geschlossene Masse von Augit, Magnetit und Olivin läßt nur spärliche Lücken für das farblose Mineral, den Leuzit, übrig. Dieser spielt hier die Rolle einer Füllmasse, wie man es meist bei Nephelin beobachten kann. Gegenüber diesem Hügel liegt ein zweiter, westlich von dem Wege, der auch aus Leuzitbasalt besteht, aber daneben auch Leuzitbasanit aufweist. Dieses Gestein besitzt porphyrische Struktur bei basaltischem Habitus. Einsprenglinge sind Augit, zersetzter Olivin und Resorptionspseudomorphosen. Die Grundmasse ist hyalopilitisch gebaut. Die Begrenzung der meist rundlichen Leuzitkörner ist allotriomorph, indem die einzelnen Individuen ganz von größeren und kleineren Augitkrystallen und Magnetitkörnern eingerahmt sind. Auch mikrolitische und trichitische Gebilde nehmen an dieser Einfassung teil. Wenn die einzelnen Leuzitkrystalle an das bräunliche Glas grenzen, zeigen sie gewöhnlich idiomorphe Gestaltung. Die Durchschnitte sind sechsseitig, oktagonale oder mehr weniger quadratisch. Unmittelbar in der Nähe des Leuzites ist das Glas reich an Skelett- und Trichitenbildungen. Einzelne Spaltrisse verlaufen spärlich, meist nicht in einer scharfen Geraden. Die Leuzite sind in der Regel sehr einschlußreich. Die kleinen Durchschnitte zeigen im Zentrum ein Häufchen verschieden großer Mikrolithen von länglicher bis runder Form. Die Einschlüsse sind Augit, Magnetit und jenes braune pleochroitische Mineral Rhönit, das man in der Resorptionszone von Hornblende und Biotit findet. Auch feine nadelförmige Mikrolithen schießen hie und da durch die Leuzite oder von außen hinein. Mitunter werden die Einschlüsse staubartig fein. Glas konnte trotz der reichlichen Menge desselben in der Grundmasse als Einschluß im Leuzit nicht konstatiert werden. Auch lamellöser, auf Zwillingsbildung zurückzuführender Bau wurde nicht beobachtet. Alle Durchschnitte sind gleichmäßig isotrop. An Menge steht der Leuzit sowohl hinter dem Augit als auch hinter dem braunen Glase weit zurück. Dieses letztere zeigt bald eine hellere, bald eine dunklere braune Farbe. An manchen Stellen ist es besonders reich an stäbchenförmigen opaken Mikrolithen. Diese besitzen ganze Reihen von senkrecht abgehenden Ästen. Besonders dort, wo das Glas an die Leuzite grenzt, sind solche Skelettbildungen häufig. Es sind wahrscheinlich eisenreiche Minerale (Magnetit?). Durch das

Auskrystallisieren des Leuzites fand in der Umgebung im Glase eine Anreicherung von Eisen statt, welche zur Ausscheidung jener Gebilde führte. Man kann auch rings um diese Stäbchen mit ihren Ästen eine schmale farblose Zone beobachten, die allmählich in das gefärbte Glas übergeht. Die Augite sind fast durchwegs idiomorph begrenzt. Die Farbe bewegt sich in grau-violetten Tönen. Der Pleochroismus ist schwach (b violett, c gelblich). Zonarer Bau und Sanduhrformen sind oft sehr schön ausgeprägt. Ganz dasselbe Gestein zeigt ein kleiner kegelförmiger Hügel östlich vom Mondstein (in der Karte nicht eingezeichnet).

Westlich vom Dörrhause, das neben der Straße von Wellemin nach Milleschau liegt, erhebt sich ein ganz kleiner Basaltkegel. Das Gestein ist ein Leuzitbasalt mit hypokrystallin-porphyrischer Struktur. Einsprenglinge sind Augit und randlich resorbierter Biotit. Die Grundmasse ist intersertal bis hyalopilitisch. In einem braungetrübten Glase schwimmen die manchmal sehr gut begrenzten Leuzite, Augit und Magnetit. Der Leuzit ist meist nicht idiomorph und zeigt die gewöhnlichen Einschlußerscheinungen. In den zersetzten Partien ist er gelblich getrübt. Die Farbe der ziemlich scharf idiomorph begrenzten Augiteinsprenglinge ist grauviolett mit schwachem Pleochroismus. Die Form aller Augite ist gedrunken, längere Leisten fehlen vollständig. In der randlichen Resorptionszone des Biotites bemerkt man ein braunes neugebildetes Mineral in Leistenform. Gelbliche Zersetzungsprodukte weisen auf das Vorhandensein von Olivin hin, der direkt nicht beobachtet werden konnte. Einzelne zersetzte Körner lassen sich mit freiem Auge an dem Handstücke finden.

Nordwestlich vom Fuchsberge liegt ein in der Richtung von Südwest nach Nordost in die Länge gezogener Hügel. Am Südabhange desselben steht Tuff mit bröckeligem Basalt in einer Schottergrube an. Der bröckelige Basalt tritt in abgerundeten Formen auf. Einmal erscheint er in Kugelform in ausgedehnten Tuffmassen, dann tritt wieder der Basalt in den Vordergrund und der Tuff ist nur auf Bänder und Nester beschränkt. Das ganze wird an einer Stelle von einer durchschnittlich 20 cm mächtigen Feldspatbasaltader durchsetzt. An dem bewaldeten Kämme steht an einigen Stellen Basalt in größerer Ausdehnung an, so daß man auf einen zusammenhängenden Gesteinskörper schließen kann. Es ist ein Leuzitbasalt. Die Grundmasse besteht aus sehr feinen, dichtgedrängten Augitmikrolithen, zwischen

die größere Augit- und Magnetitkörner eingeschoben sind. In diesem Geflechte beobachtet man farblose Stellen, die hie und da deutlich den Leuzitcharakter erkennen lassen. An anderen Stellen werden die Augite etwas größer oder es tritt reichlich Biotit in die Grundmasse ein. Auch etwas Feldspat wurde bemerkt. Wahrscheinlich ist auch Glas vorhanden. Makroskopisch fallen an diesem Gestein die Biotit-, Augit- und Olivineinsprenglinge auf. Der Kamm am Nordwestende des Ruscholkaberges zeigt Basalt im Tuffe in Form eines unregelmäßigen Ganges anstehend. Das Gestein ist reich an Augit- und Hornblendeinsprenglingen aller Größen. Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man einen scharf ausgeprägten Gegensatz zwischen Einsprenglingen und Grundmasse. Die Augite sind fast durchwegs geradlinig begrenzt. Die Hornblenden und Biotite sind immer schön abgerundet und randlich resorbiert. Der Glimmer ist nicht selten auch zerbrochen. Die sehr feinkörnige Grundmasse besteht aus Augit, Magnetit, etwas Biotit und Leuzit. Letzterer enthält zentral angehäuft basaltische Grundmasse (Augite und Magnetitkörner) in ziemlicher Menge, so daß man ihn meist nur als einen schmalen farblosen Ring beobachtet. Da aber Olivin vollständig fehlt, ist das Gestein eigentlich ein Leuzitit.

In dem Tuffe am Westabhange des 457 m hohen Hügels westlich von Boschnei findet man vielerorts Basaltblöcke, die drei von Südwest nach Nordost saiger streichenden Gängen angehören und alle aus Leuzitbasalt bestehen. In einem solchen Gange sind Tuffteile und Stücke von einem olivinreichen Basalt eingeschlossen. Dieser olivinreiche Basalt findet sich sonst nur in Form von größeren und kleineren Kugeln im Tuffe. Der Gangbasalt besitzt eine braune Glasbasis mit Augit und Magnetit. Darin leuchten die Leuzitkrystalle wie Sterne auf. Außerdem sind besonders viele Resorptionspseudomorphosen nach Biotit zu beobachten. Dasselbe Gestein wie in diesen Gängen steht auch auf dem westlich von der Marke \triangle 467 gelegenen Gipfel an. Nordwestlich von Boschnei ist zwischen den beiden einen spitzen Winkel bildenden Feldwegen in den Tuff eine kleine Decke von Leuzitbasalt eingeschaltet. Dieser ist arm an Einsprenglingen, enthält etwas Feldspat, aber kein Glas in der Grundmasse. Zwischen den beiden Wegen, die nordwestwärts von Boschnei führen, reicht vom Nordrande des Kartenblattes ein größerer Basaltkomplex herein, der sich aus verschiedenen Gliedern zusammensetzt. Es ist anzunehmen,

daß hier mehrere dem Tuffe eingeschaltete Körper sehr nahe beieinander liegen. Man findet Leuzitbasalt mit vielen großen Olivin- und Augiteinsprenglingen, einen lichtgrauen Leuzitbasalt mit wenigen kleinen glänzenden Olivinkörnern und endlich einen grauvioletten Leuzitbasanit. Das erste Gestein zeigt ein äußerst dichtes Gemenge von Augit und Magnetit. In dieser Grundmasse heben sich die mehr oder weniger regelmäßig ausgebildeten Leuzitkrystalle, die oft zu Gruppen verwachsen sind, als Einsprenglinge von untergeordneter Größe deutlich ab, während Augit und Olivin als Einsprenglinge ersten Ranges im Vergleiche dazu Riesengröße besitzen. In dem zweiten Gesteine kommt neben Leuzit auch etwas Nephelin als Füllmasse vor. Nördlich vom Ruscholka erhebt sich ein Berg (495 m), welcher aus einem glashältigen Leuzitbasalt besteht. Etwas südlich davon sind drei kleinere gesonderte Durchbruchkerne zu beobachten. Der südlichste besteht ebenfalls aus Leuzitbasalt, während die beiden anderen Leuzitbasanit mit Übergängen in Leuzitbasalt darstellen.

Fast dasselbe Gestein zeigt der selbständige Gesteinskörper westlich vom Susannaberge. Mikroskopisch erkennt man nur Augit- und Olivinkörner. Die Augite der Grundmasse sind etwas gedrunken, wie das gewöhnlich der Fall ist, wenn wir Glas in der Grundmasse haben. Dieses Glas ist infolge der vielen Mikrolithen braun gefärbt. Man beobachtet darin auch jenes braune Mineral, das sonst nur in der Resorptionszone der Hornblende und des Biotits vorkommt. Der Leuzit hat die Glasbasis mit ihren Ausscheidungen sichtlich mit großer Kraft auf die Seite gedrängt und eine ziemliche Größe erlangt (Taf. Fig. 4). Die Augite reichen mit ihren Enden randlich herein. Auch hat sich oft die ganze Glasbasis samt Einschlüssen in der Mitte des Krystalles noch einen Platz behauptet, der mit der äußeren Glasmasse zusammenhängt.

Ferner findet sich an mehreren Stellen im Tuffe Basalt in geringerer Ausdehnung oder bloß in Blockform eingeschlossen. Diese Blöcke wurden schon früher erwähnt. Sie bestehen ebenfalls aus Leuzitbasalt, enthalten aber kein Glas. Besonders merkwürdig sind jene meist abgerundeten Formen, die besonders reich an Olivin- und Augiteinsprenglingen sind. Da die Olivinkörner an der Oberfläche auswittern, bekommen die Blöcke ein schwammiges Aussehen. Leuzit tritt oft wie der Nephelin als Füllmasse auf und läßt sich nur an den Einschlußphänomenen erkennen.

Leuzitbasanit (Bfl).

Da wir schon gesehen haben, daß Leuzitbasalt mit Leuzitbasanit örtlich verknüpft vorkommt und sich auch im mikroskopischen Baue häufig Übergänge zwischen beiden konstatieren lassen, so möge hier anschließend an den Leuzitbasalt gleich der Leuzitbasanit behandelt werden. Er besitzt fast eine größere Verbreitung als der Leuzitbasalt.

Nördlich von Suttom erhebt sich knapp westlich neben dem bogenförmig verlaufenden Feldwege ein kleiner Hügel. Das Gestein muß man als Leuzitnephelinbasanit (Bfln) bezeichnen. Mit freiem Auge betrachtet zeigt es nur Glimmereinsprenglinge. Bei einer Probe tritt braunes Glas immer auf größere Flecken beschränkt auf, wobei es nicht sehr viele Bestandteile ausgeschieden enthält. Dann erscheint es auch als Zwischenklemmungsmasse. Man kann sagen, daß ein Wechsel von Intersertal- und hyalopilitischer Struktur vorhanden ist. Leuzit kommt sowohl individualisiert als auch als Füllmasse vor. Wo er direkt an das Glas anstößt, ist er scharf begrenzt und von undurchsichtigen Skelettbildungen umsäumt. Mitunter erreicht der Leuzit eine beträchtliche Größe. Mondsichelartige Korrosionsformen mit geradliniger äußerer Begrenzung sind nicht selten. Der zentrale Teil ist von Einschlüssen ausgefüllt. Der Plagioklas ist entweder leistenförmig (mit wenig oder gar keinen Zwillinglamellen) oder er ist als Füllmasse ausgebildet (Intersertalstruktur). Nephelin tritt reichlich in rechteckigen und hexagonalen Durchschnitten besonders in den glasreichen Partien auf. Eine zweite Probe zeigt keinen Nephelin. Es läßt sich also in diesem Gesteinskörper zwischen Leuzitbasanit und Leuzitnephelinbasanit keine scharfe Grenze ziehen.

In den Tuffen in der Nordwestecke des Kartenblattes erscheint Leuzitbasanit an verschiedenen Stellen in verschiedener Form. Westlich von Boschnei am Rande des Tuffgebietes tritt er in einer Decke auf. Etwas nördlich davon steht an der Westseite der Straße schlackiger zerbröckelnder Basalt an. Er ist in der Karte nicht näher abgegrenzt. Dieses an zersetzten Olivin- und Augiteinsprenglingen sehr reiche Gestein ist ebenfalls Leuzitbasanit mit poikilitisch von Feldspat durchwachsenen Leuziten. Bei einer zweiten, noch etwas weiter nördlich entnommenen Probe ist der Leuzit vollständig in eine im gewöhnlichen Lichte gelblich durchsichtige Masse zersetzt, die sich

zwischen gekreuzten Nikols in ein feinkrystallinisches Aggregat auflöst, deren Bestandteile nur sehr schwache Doppelbrechung besitzen. Man kann die Konturen des Leuzit noch erkennen, auch die spärlichen Einschlüsse sind noch in der Mitte in ihrer ursprünglichen Lage vorhanden. Der Basalt des kleinen mit Robinien bepflanzten Hügels östlich von der Straße zeigt Leuzit mit den bekannten Einschlüssen, die in ihrer einfach zonaren Anordnung oft haarscharf die fehlende äußere Begrenzung vortäuschen. Es sieht so aus, als ob die Einschlusszone einen kleinen Krystall beherbergen möchte. Westlich von der Straße erhebt sich ein zusammenhängender größerer Gesteinskörper zu einem 458 m hohen Berge. In diesem Gestein sind der Leuzit und die anderen Gemengteile mitunter in Feldspat eingewachsen, wodurch dieser als das letzte Ausscheidungsprodukt in der spärlich zu beobachtenden braunen Glasbasis erscheint. Auf der Anhöhe westlich von Boschnei, westlich von dem 457 m hohen Gipfel, steht gleichzeitig mit Leuzitbasalt auch Leuzitbasanit an. Auf der genannten Hügelgruppe erscheinen viele Basaltfindlinge, größtenteils von den schon angeführten Leuzitbasaltgängen herrührend. Darunter sind auch solche, die aus Leuzitnephelinbasanit oder Leuzitbasanit bestehen. Diese drei Gesteine: Leuzitbasalt, Leuzitbasanit und Leuzitnephelinbasanit, dürften hier wohl schwer zu trennen sein. Als auffallend wurde beobachtet, daß einzelne Leuzitkrystalle in Biotitblättchen eingewachsen waren, was den frühzeitigen Beginn der Ausscheidung der Leuzite beweist. Ein Augit zeigte eine Zwillingslamellierung (nach 100), wie man sie sonst an Plagioklasen beobachtet. Eine Probe von dem 504 m hohen Vorsprunge nördlich von Boschnei enthält in einem dichten, fast unentwirrbaren Augitmagnetitgemenge eckige und abgerundete Fragmente deutlich körnigen Basaltes. Diese Fragmente sind teils Leuzit-, teils Nephelinbasalt, teils Leuzitnephelinbasanit. Dieselbe Zusammensetzung dürfte auch die einschließende Masse selbst haben. Auch der nördlich von dieser Stelle am Rande des Kartenblattes liegende größere Basaltkörper liefert neben Leuzitbasalt Proben von Leuzitbasanit. In einzelnen kleinen Basaltvorkommen westlich von Boschnei wurde Leuzitbasanit festgestellt, dessen Feldspat die Mikroklingitterstruktur zeigt, wie man sie bei den Mikroklinen der Urgesteine beobachtet. Ein kleiner Hügel nordwestlich von Ruscholka, durch die Wegkrümmung von Westen her eingefast, besteht aus Leuzitnephelinbasanit. Der Tuffrest am Karten-

rande nördlich vom Susannaberge enthält einen Feldspatbasaltgang und etwas östlich davon einen solchen von Leuzitbasanit.

Leuzittephrit (Tl).

Dieses Gestein ist nur auf zwei Vorkommen beschränkt. Nordwestlich von Weiß-Aujezd durchbrechen drei getrennte Basaltkörper die Kreideschichten. Hier treten manchmal Einsprenglinge von Augit-Biotit und Hornblendenadeln in großer Menge auf. Die Grundmasse besteht aus Leuzit, Augit, Sanidinleisten und Biotitblättchen oder es ist auch ziemlich viel braunes Glas übriggeblieben. Es legen sich dabei gewöhnlich die kleinen Feldspatleisten mit der Längsseite an die Leuzite an. Sie waren jedenfalls früher ausgeschieden und wurden durch den wachsenden Leuzit weitergeschoben. Der zweite Ort ist der Ruscholkaberg. Hier wurden am Nordost- und Südabhang oft ziemlich große Blöcke gefunden. Anstehend wurde dieses grauglänzende, durch die vielen Hornblendenadeln auffallende Gestein hier nicht beobachtet.

Nephelinbasalt (Bn).

Der Nephelinbasalt setzt zwar nur zwei größere Gesteinskörper zusammen, kommt aber sonst in vielen kleinen selbständigen Durchbrüchen vor. Zu den ersteren gehört der Buschberg (Suttomer Berg) bei Suttom. In dem Gestein dieses Berges tritt eine farblose Grundsubstanz in geringerer Menge auf, welche die Lücken in dem Augitmagnetitaggregate ausfüllt. Daneben spielt der Nephelin als farbloser Gemengteil die wichtigste Rolle. An einzelnen Stellen sind seine Krystalle besonders zahlreich geschart. Auch in der Ausbildung von Füllmassen ist er zu beobachten. Die größeren Krystalle sind mit einem förmlichen Mikrolithentrichitenpelze bewachsen. Die Durchschnitte sind hexagonal und rechteckig. Die Enden der rechteckigen Leisten sind oft gegabelt. Dementsprechend zeigen auch die hexagonalen (Quer-)schnitte einen zentralen Hohlraum, der mit der Einbettungsmasse ausgefüllt ist. Bei manchen Krystallen geht dieser zentrale Kern, der wohl nichts anderes als eine Korrosionserscheinung ist, durch den ganzen Längsschnitt hindurch. Die Einbettungsmasse dürfte teils Glas, teils Leuzit sein. Die gelblichen Olivinzersetzungsprodukte drängen sich zwischen die anderen Bestandteile überall

hinein. Selbst in jenen Nephelinkanälen sind sie zu beobachten. Bei vielen Proben kann man ziemlich große Glimmereinsprenglinge schon makroskopisch erkennen. Ähnliche Eigenschaften zeigt der Nephelinbasalt des „Kahlen Berges“ von Suttom. In einer Probe von diesem wurden neben Nephelin auch beträchtliche Mengen von Leuzit als Füllmasse zwischen den übrigen Bestandteilen beobachtet. Wo dieser an Nephelin angrenzt, ist er idiomorph, also älter als dieser. Die beiden Durchbrüche rechts und links von dem gekrümmten Wege nördlich von Suttom sind in der Karte als Leuzitgesteine eingezeichnet. Man findet hier aber auch Proben, die ein Mittelglied zwischen Leuzitbasalt und Nephelinbasalt darstellen, ferner solche, die man direkt als Nephelinbasalte ansehen muß. Das ist wohl ein Beweis dafür, daß man Leuzit- und Nephelingeesteine nicht immer scharf trennen kann.

Ferner haben wir Nephelinbasalt in einigen kleinen Hügeln, die das Dorf Bilinka umgeben, wobei Übergänge in Nephelinleuzitbasalt und in Feldspatbasalt zu beobachten sind.

Der größte Gesteinskörper, der aus Nephelinbasalt besteht, ist der Lobosch. Das überall vollkommen gleichartig gebaute Gestein dieses Berges zeigt dem freien Auge in der grauen Basaltmasse nur Olivineinsprenglinge. U. d. M. heben sich Olivin und Resorptionspseudomorphosen als Einsprenglinge hervor. In der Grundmasse bildet der Augit den Hauptbestandteil. Die etwas gedrungenen Säulen schließen sich bald enger, bald lockerer zusammen, lassen aber fast durchwegs nur wenig Raum zwischen sich übrig. Diese Zwischenräume sind von einem farblosen bis schwach bräunlichen Mineral mit schwacher Licht- und Doppelbrechung, dem Nephelin, ausgefüllt. An einigen Stellen zeigt der Nephelin auch die Tendenz zu idiomorpher Gestaltung. Auch Feldspat wurde in ganz ähnlicher Ausbildung wie der Nephelin beobachtet. In einzelnen Handstücken kann man mit freiem Auge kleine, pechschwarz glänzende Körner mit muschelartigem Bruche wahrnehmen. Diese Körner werden von der Magnetnadel stark angezogen und festgehalten. Mit Salzsäure geben sie eine gelbe eisenreiche Lösung. Es dürfte ein Eisenerz vorliegen.

Im Nachstehenden sei die Analyse einer Probe des Loboschbasaltes angeführt¹⁾:

¹⁾ Ausgeführt von C. Fr. Eichleiter, k. k. Chemiker der geol. Reichsanstalt.

SiO ₂	41·20
Al ₂ O ₃	14·83
Fe ₂ O ₃	4·64
FeO	7·91
CaO	12·14
MgO	11·17
K ₂ O	1·51
Na ₂ O	2·76
P ₂ O ₅	0·13
TiO ₂	2·15
Glühverlust	1·30
	<hr/>
	99·74

Belege zur vorstehenden Analyse:

1 g Gesteinspulver ergab: 0·4120 g SiO₂, 0·1483 g Al₂O₃, 0·1394 g Fe₂O₃, 0·0215 g TiO₂, 0·1214 g CaO, 0·3100 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·1117 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchten 8·4 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ K₂Mn₂O₈ = 0·004707 g FeO, somit **0·0791 g FeO für 1 g**.

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. L. Smith) 0·0382 g NaCl + KCl, 0·0390 g K₂PtCl₆, entsprechend **0·0151 g K₂O für 1 g**. Es verblieben für NaCl 0·0263 g entsprechend **0·0276 g Na₂O für 1 g**.

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0020 g Mg₂P₂O₇, entsprechend **0·0013 g P₂O₅**.

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen 0·9870 g, somit beträgt der **Glühverlust 0·0130 g**.

Die chemische Zusammensetzung des Loboschbasaltes (also desselben Gesteines) in 100 Gewichtsteilen der wasserfreien Substanz gibt Hanamann wie folgt an¹⁾:

SiO ₂	41·050
Al ₂ O ₃	11·779
Fe ₂ O ₃	0·890
FeO	17·160
CaO	11·620
MgO	12·410
K ₂ O	1·334
Na ₂ O	3·457
P ₂ O ₅	0·570
	<hr/>
	100·270

¹⁾ Hanamann, a. a. O. pag. 57 u. ff.

Der Glühverlust beträgt 2·05%. In Salzsäure lösen sich vom Gestein 52%. Die von Hanamann angestellte Berechnung ergibt 16·5% Nephelin und Leuzit, 22% Olivin, 3·3% Biotit, 55% Augit und 1·3% Magnetit.

Ganz eigenartig ist der Nephelinbasalt des Horaberges südwestlich von Wellemin, der in einem großen Steinbruche gut abgeschlossen ist. Nicht selten findet man in den Bruchstücken bis walnußgroße Brocken von Magnetkies, der durch die Basaltmasse deutlich abgeschmolzen und korrodiert erscheint. Das Gestein ist hypokrystallinporphyrisch mit hyalopilitischer Grundmasse. Nephelin ist der wichtigste farblose Gemengteil. Die rechteckigen und hexagonalen Durchschnitte sind scharf flinig begrenzt und enthalten nur selten kleine Augitkryställchen eingeschlossen. Besonders auffallend sind die Verwachsungen des Nephelins mit dem Olivin. Man findet Olivinkörner sehr häufig von Nephelin umwachsen. Es legen sich mehrere Nephelinkrystalle an den Olivin an oder man beobachtet größere Nephelindurchschnitte, die einen zentralen Kern von Olivin enthalten, wobei sogar beide gleichzeitig auslöschen und auch die Spaltrisse des Olivins mit der Hauptachse des Nephelins gleichlaufen. Der Olivin ist teils frisch, teils zeigt er die bekannten Verwitterungserscheinungen. Schmale, schwach doppelbrechende Leisten mit einfacher Zwillingsbildung gehören dem Sanidin an. Manchmal tritt der Nephelin gegenüber dem Feldspat sogar zurück, so daß man dann Nephelinbasanit vor sich hat. Damit ist ein Beispiel von lokaler Verknüpfung des Nephelinbasaltes mit Nephelinbasanit gegeben. Beide, Nephelin und Sanidin, schwimmen in dem braunen Glase mit den gewöhnlichen Mikrolithenbildungen. Besonders die Sanidinleisten sind mit einem ganzen Pelze solcher Bildungen umgeben. Augit und Magnetit zeigen die gewöhnlichen Eigenschaften wie in den übrigen Basalten mit brauner Glasbasis. Auf der anderen Seite der Straße gegenüber dem genannten Hügel befindet sich eine zweite Erhebung, die aus demselben Gestein besteht. Nur wurde hier neben Sanidin auch Plagioklas (Oligoklas-Labradorit) beobachtet.

Der Susannaberg stellt wieder einen größeren Durchbruch dar, der aus Nephelinbasalt besteht. Der Nephelin ist hier gar nicht idiomorph ausgebildet und tritt gegenüber dem Augit an Masse sehr zurück. Weiter finden wir noch Nephelinbasalt am Gipfel des Kirchberges anstehend und dann westlich von Michelsberg. Dasselbe

Gestein wie in diesen beiden Vorkommen ist außerdem in Blöcken auf ein ziemlich großes Gebiet verstreut; so nördlich von Malitschen und nordwestlich über Groß-Tschernosek hinaus. Es ist ein für einen Basalt etwas lichtgrau gefärbtes Gestein mit größeren und kleineren Olivineinsprenglingen. U. d. M. treten die Augit- und Olivineinsprenglinge durch ihre Ausbildung deutlich hervor. Der Augit der Grundmasse zeigt ein etwas größeres Korn, ist gewöhnlich idiomorph ausgebildet und die Körner sind etwas locker aneinandergereiht. Stellenweise treten sie etwas dichter zusammen. Die Zwischenräume werden durch Nephelin ausgefüllt. Dieser ist von vielen feinen farblosen parallelen Nadeln durchzogen. Die an der einheitlichen Auslöschung erkennliche Größe eines Krystallindividuums ist eine ziemlich beträchtliche.

Im Basalte des Straßitzkeberges tritt der Nephelin sehr stark zurück und ist nur als Füllmasse ausgebildet. Die Probe von der östlichen Spitze zeigt wenig Glas, dann Feldspat und Nephelin. Das Gestein kann man als einen Übergang zum Nephelinbasanit, beziehungsweise zum Magmabasalt gelten lassen.

Nephelinbasanit (Bfn).

Unter diesen Gesteinen, die eine nicht sehr beträchtliche Häufigkeit haben, besitzt der Basalt des Jesserken sowohl seinem Auftreten als auch seinem Baue nach eine besondere Stellung. Der Jesserken ist ein Berg mit einem relativ sehr geringen Böschungswinkel, wobei er trotzdem bis zu einer Höhe von 485 m ansteigt. Der Basalt wurde auf diesem Berge nirgends nachweisbar anstehend gefunden. Man begegnet überall nur Blöcken, die allerdings eine bedeutende Größe erreichen können. Sie besitzen eine große Verbreitung, indem sie bis an den Fuß des sehr steilen Wawtschin heranreichen — westlich bis Suttom und nördlich bis Boretz dicht gestreut liegen. Außerdem findet man solche Blöcke vereinzelt weiter entfernt an Stellen, wohin sie unmöglich durch Herabrollen von dem Abhange des Berges oder durch Wassertransport gelangt sein können. Es wäre hier die Erklärung möglich, daß diese Blöcke die Reste einer Decke von beträchtlicher Ausdehnung sind. Mit freiem Auge kann man an diesem für einen Basalt lichtgrau gefärbten Gesteine bis haselnußgroße Körner eines farblosen Minerals, das sich als Plagioklas erwies, erkennen. Außerdem beobachtet man noch Augit, Hornblende und

Resorptions-Pseudomorphosen. Bei mikroskopischer Betrachtung kommen noch Olivin und Hauyn als Einsprenglinge hinzu. Die schon erwähnten farblosen Körner stellen ein krystallinisches Aggregat von Feldspat dar. Einzeln vorkommende Feldspatkörner sind gewöhnlich kleiner. Im großen und ganzen ist aber der Feldspat als Einsprengling nicht sehr häufig. Es ist meist keine krystallographische Begrenzung vorhanden. Die Körner sind* randlich abgerundet und von einem Kranze kleiner Augitkryställchen umgeben. Zwillingsbildung ist nicht häufig. Oft ist eine Schichtung zu beobachten. Gewöhnlich sind nur zwei von diesen Schichten deutlich geschieden, ein innerer homogener fast einschlußfreier Kern und eine schmale augitführende Randzone. Der Feldspat ist saurerer Plagioklas (Oligoklas) und wahrscheinlich auch Sanidin. Daneben fungieren größere Feldspatkrystalle mit einfacher Zwillingsbildung (Sanidin) als Basis der Grundmasse, in welche die übrigen Gemengteile poikilitisch eingewachsen sind. Der Einsprenglingsaugit weicht von der gewöhnlichen Ausbildung dadurch ab, daß der Kern grünlich gefärbt ist. Dieser Kern ist gewöhnlich zerfressen und reich an Einschlüssen (Magnetit). Hauyn ist in ziemlicher Menge vorhanden. Der Durchmesser der Körner schwankt bei diesem Mineral zwischen 3 mm und 50 μ . Abgerundete Formen sind ebenso häufig wie krystallographisch begrenzte Körner. Hexagone, Quadrate und Rechtecke lassen auf das Rhombendodekaeder schließen. Der Hauyn ist durch seine schwarzblauen punktförmigen Einschlüsse charakterisiert. Es kommen aber auch sehr einschlußarme Formen vor. Dort, wo die Einschlüsse linien- bis strichförmig sind, zeigt sich bei stärkerer Vergrößerung, daß diese Linien sich aus enge aneinander gereihten Punkten zusammensetzen. Der äußerste Rand der Krystalle ist meist ganz einschlußfrei. Der Apatit ist sehr stark vertreten. Infolge seiner zahlreichen trübenden Einschlüsse besitzt er mit dem Hauyn eine sehr große Ähnlichkeit, nur fehlt ihm die charakteristische schwarzblaue Färbung. Nephelin findet sich in kleinen rechteckigen bis hexagonalen und in größeren unregelmäßig begrenzten Durchschnitten. Einzelne Individuen von größerer Ausdehnung sind poikilitisch von den übrigen Gemengteilen durchwachsen. Die größeren einschlußfreien Körner sind oft auch abgerundet. Ferner ist die Grundmasse von vielen kleinen unregelmäßig begrenzten Biotitblättchen durchsetzt. Nach dieser mineralogischen Zusammensetzung wäre das Gestein als Nephelinhauynbasanit zu bezeichnen.

Die Analyse, ausgeführt von C. Fr. Eichleiter, ergab folgende Zahlen:

SiO ₂	44·52
Al ₂ O ₃	14·28
Fe ₂ O ₃	6·36
FeO	5·39
CaO	10·20
MgO	7·13
K ₂ O	2·59
Na ₂ O	3·76
P ₂ O ₅	0·56
TiO ₂	2·04
Glühverlust	3·53
	<hr/>
	100·36

Belege zur vorausgehenden Analyse:

1 g Gesteinspulver ergab: 0·4452 g SiO₂, 0·1428 g Al₂O₃, 0·1235 g Fe₂O₃, 0·0204 g TiO₂, 0·1020 g CaO, 0·1978 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0713 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchte: 5·7 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ K₂Mn₂O₈ = 0·004707 g FeO, somit 0·0539 g FeO für 1 g.

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. L. Smith) 0·0560 g NaCl + KCl, 0·0670 g K₂PtCl₆, entsprechend 0·259 g K₂O für 1 g. Es verblieben 0·0355 g entsprechend 0·0376 g Na₂O für 1 g.

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0088 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0056 g P₂O₅.

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen 0·9647 g, somit beträgt der Glühverlust 0·0353 g.

Das Gestein des kleinen östlichen Durchbruches beim Mokrayberge südlich von Priesen zeichnet sich durch seinen großen Reichtum an dunklen Gemengteilen, Augit und Magnetit aus. Sie lassen nur vereinzelte Lücken für den Feldspat und den darin in Form von kleinen Nadeln eingewachsenen Nephelin übrig. Ein anderes Probestück zeigt statt der farblosen Gemengteile braunes Glas; es muß also als Limburgit bezeichnet werden. Ein auffallender Unterschied läßt sich bei der Betrachtung des Dünnschliffes zwischen den beiden Gesteinen nicht finden. Eine ähnliche Ausbildung zeigt das Gestein, das man auf dem Hügel südöstlich von Wellemín, östlich vom Mondsteinbergel in Findlingen antrifft. Nur dürfte hier Leucit mit an dem Aufbau teilnehmen. Von dem kleinen Basalthügel nordwestlich von Welhotta a. d. E. zieht sich in südwestlicher Richtung

ein Gang bröckeligen Basaltes. Der zwischen den Basalt mit eingedrungene Pläner ist mehlig weich, während die den Gang seitlich begleitenden Pläner sehr hart sind und geflammt erscheinen. Das Gestein ist ein dichter Nephelinbasanit. Nordöstlich von Boschnei (zirka fünf Minuten entfernt) deuten zahlreiche große Blöcke in dem Wäldchen auf anstehenden Basalt. Poikilitisch durchwachsender Feldspat, Nephelin und wahrscheinlich auch Leuzit sind in geringer Menge die farblose Basis der dichtgedrängten, nicht zu kleinen idiomorphen Augit-Säulen und- Nadeln, die zusammen mit Magnetit und spärlichem Biotit die Hauptmasse bilden. Durch das Vorhandensein von Leuzit wäre die Beziehung zu den benachbarten, durchwegs leuzitführenden Basalten hergestellt. Auf dem 279 m hohen Gipfel nordnordwestlich von Groß-Tschernosek beobachtet man noch viele Basaltblöcke, so daß man auf ein anstehendes Gestein schließen muß. Die Augit- und Olivineinsprenglinge enthalten große Hohlräume, die von braunem Glase ausgefüllt sind. Darin sind einzelne wenige, aber ziemlich große, scharf begrenzte Nephelinkristalle und Feldspatleisten ausgeschieden. Außerdem sind darin noch abgerundete farblose Durchschnitte mit schwacher Licht- und Doppelbrechung eingeschlossen. Die Auslöschung derselben erfolgt in Feldern. Die Flächen der Nephelin- und Feldspatkrystalle sind ganz mit faserförmigen Mikrolithen bewachsen. Es sind hier offenbar Räume, die, ursprünglich durch Korrosion entstanden, mit Magma erfüllt wurden. Später wurden dieselben durch das Wachstum des Krystalls geschlossen und das eingeschlossene Magma vom äußeren Magma abgeschnitten, so daß dann im Inneren dieser Augite beziehungsweise Olivine ganz andere Krystallisationsbedingungen zur Geltung kamen als außen. Ganz besonders dürfte der Umstand dabei eine große Rolle gespielt haben, daß sich hier das Magma ganz in Ruhe befand, so daß das Wachsen der Nephelinkristalle, deren Größe gegenüber den freien Grundmassenephelinen so auffällt, ungehindert vor sich gehen konnte. Die eigentliche Grundmasse zeigt kein Glas und setzt sich aus Nephelin und Feldspatleisten zusammen, welche die Lücken zwischen den Augiten ausfüllen.

Nephelintephrit (Tn).

Westlich vom Mokrayberge bei Priesen ist ein kleiner länglicher Hügel, dessen Gestein durch den großen Reichtum an größeren und kleineren Hornblendeinsprenglingen auffällt. Bei mikroskopischer

Betrachtung tritt ein scharf ausgeprägter Gegensatz zwischen Grundmasse einerseits und den Hornblende- und Augiteinsprenglingen andererseits hervor. Als farbloser Gemengteil ist Sanidin und Plagioklas, ferner sehr verborgen Nephelin zu beobachten. Alle diese farblosen Gemengteile sind meist auf einzelne Stellen zusammengedrängt und füllen nur die Zwickel aus, die von der übrigen aus einem dichtgedrängten Augitgeflechte bestehenden Masse freigelassen werden. Die Augite besitzen oft einen grünen Kern. Die Hornblende zeigt die bekannten Resorptionserscheinungen. Es ist die gewöhnliche basaltische Hornblende mit kräftigem Pleochroismus (c blaßgelb, b bräunlichblaßgelb, a farblos.) Auslöschung (c = e) bis zu 17°. In geringen Mengen wurde Hauyn beobachtet.

Limburgit (Bm). (Magmabasalt Bořický.)

Als Limburgit haben wir Gesteine, die in einem braunen Glase, welches in größerer oder geringerer Menge vorhanden ist, Augit, Magnetit und Olivin enthalten. Farblose Gemengteile fehlen. So steht die Ruine Kamaik auf solchem Gestein. Das Gestein des Susannaberges wurde als Nephelinbasalt bestimmt. Am Nordfuß wurde aber eine Probe als Limburgit erkannt. Neben deutlich ausgebildeten Nephelinkristallen macht, abgesehen von Augit, braunes Glas die Hauptmasse aus. Daraus kann man wohl schließen, daß diese beiden Typen ineinander übergehen. Die kleinen Durchbrüche um Bilinka herum sind teilweise als Nephelinbasalte eingezeichnet; einzelne von ihnen zeigen aber überhaupt keine anderen Bestandteile als Augit und Magnetit mit Olivin; braunes Glas ist nicht immer vorhanden. Ähnlich sind die genannten Nephelinbasalte gebaut. Beide Arten dürften auch hier ineinander übergehen.

Kurz bevor die Straße von Wellemin nach Milleschau (nach Westen gehend) das Blatt verläßt, erhebt sich rechts und links von ihr je ein kleiner Basalthöcker, die wahrscheinlich beide zusammenhängen und den Rest eines Durchbruchschlotes darstellen. Die gefritteten Mergel der Nachbarschaft lassen darauf schließen. In einer lichtbräunlich bis grauvioletten Glasbasis schwimmen Augitkristalle und Magnetitkörner gleichmäßig verteilt. Außerdem beobachtet man viel sphärolithisch-oolithische und radialfaserige Gebilde, die das Gepräge sekundärer Entstehung an sich tragen. Die Farbe derselben ist gelblich bis grünlich. Das Glas selbst ist durch eingelagerte punk-

förmige Körnchen getrübt. Vielleicht wird dadurch die Färbung hervorgerufen. Unter den mikrolithischen Bildungen fallen besonders ganze Züge von feinen bis etwas stärkeren parallelen farblosen Nadeln auf. Dieselben sind schwach doppel- und ziemlich stark lichtbrechend mit gerader Auslöschung, woraus man auf Apatit schließen muß. Die kurzstengeligen Angite zeigen dieselbe Farbe wie das Glas, das mit heißer Salzsäure färbbare Gallerte bildet. Nachstehend die Analyse des Gesteines, ausgeführt von C. F. Eichleiter:

SiO ₂	41·32
Al ₂ O ₃	17·52
Fe ₂ O ₃	6·70
FeO	6·23
CaO	12·80
MgO	5·94
K ₂ O	1·14
Na ₂ O	1·69
P ₂ O ₅	0·61
TiO ₂	—
Glühverlust	5·96
	<hr/>
	99·91

Belege zur Analyse.

1 g Gesteinspulver ergab: 0·4132 g SiO₂, 0·1752 Al₂O₃, 0·1358 g Fe₂O₃, 0·1280 g CaO, 0·1647 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0594 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchte: 6·6 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ K₂Mn₂O₈ = 0·004707 g FeO, somit 0·0623 g FeO für 1 g.

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. L. Smith) 0·0200 g NaCl + KCl, 0·0296 g K₂PtCl₆, entsprechend 0·0114 g K₂O für 1 g. Es verblieben für NaCl 0·01595 entsprechend 0·0169 g Na₂O für 1 g.

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0096 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0061 g P₂O₅.

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen 0·9404 g, somit beträgt der Glühverlust 0·0596 g.

Dieselben Eigenschaften zeigt das Gestein des kleinen Durchbruchrestes nordwestlich von Priesen, der Basalt des Mondsteinberges und das Gestein des westlichen der beiden Hügel südlich von Priesen. Dieses letztere ist ausgezeichnet durch seinen großen Reichtum an Hornblende- und Angiteinsprenglingen. Glas fehlt hier. Auch Olivin findet man nicht, so daß man eigentlich von Angitit sprechen muß. Am Suttomer Berge tritt Limburgit direkt mit Nephelin-

basalt zusammen in einem Gesteinskörper auf, was wohl deutlich deren Verwandtschaft beweist. Nördlich von Suttom haben wir sogar einen kleinen selbständigen Durchbruch von Limburgit. Westlich von Dubkowitz tritt Limburgit in einem sehr kleinen Durchbruche auf. Wir finden also diese von farblosen Gemengteilen freien Basalte entweder direkt zusammen oder wenigstens in der Nähe von Nephelin- oder Lenzitgesteinen.

Ein ganz eigentümliches Gestein durchzieht in kaum bis 5 cm mächtigen Adern den schlackigen Tuff, der am Westrande der Straße, nordwestlich von Boschnei ansteht. Auf der Bruchfläche sieht man auf dunkelrötlichbraunem Grunde weiße (sekundäre) und graue fettglänzende Körner. Das Mikroskop zeigt ein hypidiomorph körniges Gestein mit geringer Korngröße. Die farblosen Gemengteile sind idiomorph ausgebildete Nephelinkristalle (sechseckige durch die Basis abgeschlossene Säulen) und Mikroklin. Die Zersetzung des Nephelins erfolgt längs geradlinig parallel zur c-Achse verlaufender Risse. Er erreicht Dimensionen bis zu 1 mm. Da er oft in Augit eingewachsen ist, hat seine Entstehung schon frühzeitig eingesetzt. Der Mikroklin ist allotriomorph und zeigt Zwillingbildung nach dem Karlsbader Gesetz. Augit tritt wie im Basalt in Säulen auf; nur sind die Körner groß. Er ist schön grauviolett gefärbt und hat oft einen grünlichgelben Rand. Glashelle schmale Apatitnadeln sind in reichlicher Menge vorhanden. Die schon mit freiem Auge sichtbaren weißen Körner sind das Zersetzungsprodukt eines allotriomorphen Minerals. Das Gestein besitzt also im großen und ganzen die Zusammensetzung eines Nephelinbasaltes mit Tiefengesteinstruktur und wäre als Nephelinanamesit beziehungsweise -dolerit zu bezeichnen.

Phonolith (Ph).

Der Phonolith besitzt im Gebiete keine große Verbreitung. Größere Gesteinskörper sind nur drei vorhanden. Davon ist der bedeutendste der Kibitschken, der mit dem hochaufragenden Basalt des Lobosch das Wahrzeichen der Gegend bildet. Während der Lobosch annähernd Kegelform zeigt, besitzt der Kibitschken eine langgestreckte gratartige Gestalt. Das Gestein ist in Platten abgesondert (fast schiefrig) und zeigt auch Neigung zur Ausbildung von Säulen. Welcher von den beiden Bergen Lobosch und Kibitschken der ältere ist, läßt sich schwer entscheiden, da der Basalt gerade an der Grenze

gegen den Phonolith nur in losen Blöcken zu beobachten ist. Mit freiem Auge erkennt man in diesem grau, bis grünen oder gelblichen Gesteine des Kibitschken die größeren und kleineren Sanidineinsprenglinge. Dieselben sind tafelförmig ausgebildet und parallel zu der Fläche der Absonderungsplatten gestellt. Vereinzelt schwarze Körner gehören der Hornblende an. Ferner beobachtet man auch größere und kleinere Gneisbrocken eingeschlossen. Das Mikroskop zeigt Einsprenglinge von Sanidin, einem Sodalithmineral, Augit und Hornblende. Die tafelförmigen Sanidine enthalten häufig im Inneren einen Kern von triklinem Feldspat. Das Sodalithmineral tritt in hexagonalen bis oktogonalen Durchschnitten auf. Es ist fast immer in ein gelbliches krystallinisches Aggregat von mehr weniger doppelbrechenden Mineralen zersetzt. Dort, wo noch unversehrte Reste erhalten sind, kann man aus den schwarzen punktförmigen Einschlüssen auf Hauyn schließen. Wo der Augit die Einsprenglingsgröße erreicht, zeigt er gewöhnlich die Eigenschaften eines Ägirinaugites. Der Amphibol ist eine randlich stark resorbierte barkevikitische Hornblende. Sonst kann man als Einsprenglinge noch Titanit und Erzkörner wahrnehmen, welche beide nicht selten mit Augit zu Gruppen verwachsen sind. Die Grundmasse besteht aus Sanidinkristallen, Nephelin, der sich meist nicht mehr nachweisen läßt, Augit und Erzkörnern. Apatit ist reichlich vorhanden. Dem eigentlichen Hauptgesteinskörper sind östlich zwei kleinere gesonderte Durchbrüche vorgelagert. Das Kibitschkengestein zeigt nach der Analyse von C. F. Eichleiter folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	57.59
Al ₂ O ₃	21.38
Fe ₂ O ₃	1.69
FeO	0.84
CaO	3.25
MgO	0.40
K ₂ O	5.76
Na ₂ O	5.04
P ₂ O ₅	0.70
TiO ₂	—
Glühverlust	4.45
Summa	<u>101.10</u>

Belege zur Analyse:

1 g Gesteinspulver ergab: 0·5759 g SiO₂, 0·2138 g Al₂O₃, 0·0262 g Fe₂O₃, 0·0325 g CaO, 0·0111 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0040 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchte 0·9 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ M₂Mn₂O₈=0·004707 FeO, somit **0·0084 g FeO für 1 g.**

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. Smith) 0·0930 g NaCl+KCl, 0·1490 g K₂Pt Cl₆, entsprechend **0·0576 g K₂O für 1 g.** Es verblieben für NaCl 0·0475 g entsprechend **0·0504 g Na₂O für 1 g.**

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0110 g Mg₂P₂O₇, entsprechend **0·0070 g P₂O₅.**

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen 0·9555 g, somit beträgt der **Glühverlust 0·0445 g.**

Zum Vergleiche sei hier eine zweite Analyse des Kibitschkengesteines angeführt¹⁾: Das Gestein enthält 2·25% Wasser; die Zusammensetzung des wasserfreien Gesteins ist folgende:

SiO ₂	58·02
Al ₂ O ₃	21·98
Fe ₂ O ₃	3·33
FeO	0·85
CaO	3·20
MgO	0·56
MnO	Spur
K ₂ O	4·48
Na ₂ O	6·46
P ₂ O ₅	0·06
	98·94

Hanemann berechnet daraus die mineralogische Zusammensetzung und findet: Nephelin und Nosean 19%, Sanidin 67%, Augit 8%, Magnetit 0·5%; verwitterte Tonerdesilikate 5%, Spuren von Schwefelsäure, Apatit 0·14%.

Der „Kahle Berg“ (Boretzberg) nördlich von Boretz ist ein vortreffliches Beispiel der für die Phonolithberge charakteristischen Domform. An der Nordseite ist das Gestein säulenförmig abgesondert. Zum Unterschiede vom Kibitschken-Phonolith bemerkt man nicht so viele Sanidineinsprenglinge, dafür viele schwarze Hornblendenadeln. Wir haben hier ein Beispiel eines trachytoiden Phonolithes. Titanit-

¹⁾ Dr. Jos. Hanemann, a. a. O. pag. 55.

krystalle sind mit freiem Auge sichtbar. Nachstehend die Analyse des Gesteines, ausgeführt von C. F. Eichleiter:

SiO ₂	53·99
Al ₂ O ₃	20·65
Fe ₂ O ₃	2·98
FeO	1·69
CaO	5·00
MgO	0·83
K ₂ O	5·21
Na ₂ O	5·84
P ₂ O ₅	0·18
TiO ₂	—
Glühverlust	4·17
	<hr/>
	100·44

Belege hierzu:

1 g Gesteinspulver ergab: 0·5399 g SiO₂, 0·2065 g Al₂O₃, 0·0486 g Fe₂O₃, 0·0500 g CaO, 0·0232 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0083 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchte: 1·8 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ K₂Mn₂O₈ = 0·004707 g FeO, somit 0·0169 g FeO für 1 g.

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. L. Smith) 0·0960 g NaCl + KCl, 0·1350 g K₂PtCl₆, entsprechend 0·0521 g K₂O für 1 g. Es verblieben für NaCl 0·06475 g entsprechend 0·0584 g Na₂O für 1 g.

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0028 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0018 g P₂O₅.

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen 0·9583 g, somit beträgt der Glühverlust 0·0417 g.

Westlich von Priesen tritt an den Nordost-, Ost- und Südostabhängen des Weinbergl jenes eigentümliche Gestein zutage, das auch östlich vom Kotzauer im Nachbarblatte anzutreffen ist und von Hibsich beschrieben wurde.¹⁾ Am Plateau des Weinbergl treffen wir überall die Pläner der Skaphitenstufe. Darunter tritt in einem Bogen der Phonolith hervor. Wir haben hier einen Lakkolithen vor uns, der auf der Ostseite des Weinbergl bloßgelegt ist. Das im Nachbarblatte beobachtete Vorkommen dieses Gesteins gehört mit zu demselben Gesteinskörper. Die Sanidineinsprenglinge in diesem phanokrystal-

¹⁾ Hibsich, Geolog. Karte des böhm. Mittelgebirges. Batt XI, Kostenblatt-Milleschau, pag. 36.

linischen Gesteine haben die Achsenebene senkrecht zur Symmetrieebene. Sie sind auch nicht selten mit triklinem Feldspate verwachsen oder von demselben umgeben. Der triklone Feldspat ist auch als Einsprengling häufig.

Der Klampenbergr westlich von Lichtowitz besteht aus gewöhnlichem Phonolith, der wie der Kibitschken-Phonolith sehr viel Sodalith enthält. Nach Westen schließen sich in kurzen Abständen noch zwei weitere gesonderte Durchbrüche an, die dasselbe Gestein aufweisen. Bei einzelnen Proben des mittleren Durchbruches fällt auf, daß das graue, rötlich gefleckte Gestein mit dunkelgrauen bis erbsengroßen abgerundeten matten Körnern wie gespickt erscheint. An einzelnen entzweigebrochenen Formen erkennt man einen krystallisierten farblosen Kern. Dieser Kern ist Sanidin oder Plagioklas, der von einer breiten Zone umgeben ist, welche besonders viel Verwitterungsprodukte enthält.

Einen etwas größeren Phonolithkörper treffen wir nordöstlich von Boschnai. Er bildet zwischen zwei Basaltrücken eingeschaltet eine flache Kuppe und dürfte jünger sein als die benachbarten Basalte. Das Gestein ist dunkelgrau und besitzt viele kleine schwarze Körner und Nadeln und kleine weiße Punkte. Der Bruch ist nicht plattig, sondern eher muschelrig. Die erwähnten schwarzen Körner gehören einem braungrünen (pleochroitisch in gelbrün-graugrün) Ägirinaugit an, der gewöhnlich einen violettgrauen Kern von Titanaugit enthält. Die schwarzen Nadeln sind barkevikitische Hornblende, welche randlich resorbiert ist. Der braune Kern ist von einem undurchsichtigen Rande umgeben, welcher sich in einen Schwarm von Ägirinaugitmikrolithen auflöst. Auffallend sind die vielen großen und kleinen Haunkrystalle, die infolge der vielen punktförmigen in Reihen angeordneten Einschlüsse bläulich-schwarz schraffiert erscheinen. Der Rand ist immer einschlußfrei (Taf. Fig. 6). Bei der Zersetzung bildet sich eine gelbliche krystallinische Masse. Die Grundmasse besteht aus Sanidin, Ägirinaugit, Erz und wahrscheinlich auch Nephelin. Ferner wurde auch xenomorpher Leuzit, der an seinen Einschlußphänomenen kenntlich ist, beobachtet. Apatit ist in scharfen Nadeln und Säulen entwickelt mit ungemein vielen größeren und kleineren Einschlüssen. Es liegt hier ein Phonolith vor, der statt Nephelin Haun enthält und eine Zunahme der färbigen Gemengteile zeigt. Es ist also ein Übergang zum Hauntephrit.

Sodalith-Gauleit (G).

Das Gestein der beiden kleinen direkt bei Boschnei gelegenen Durchbrüche zeigt dieselbe Ausbildung wie das der beiden Gänge, welche die Tuffmassen südwestlich von Boschnei parallel mit den schon erwähnten Basaltgängen durchsetzen. Der eine setzt durch den Ruscholkaberg in südsüdwestlicher Richtung mit steilem Einfall nach Nordwest. Seine Mächtigkeit beträgt 10—15 m. Der zweite streicht nördlich davon von dem 457 m hohen Gipfel in südwestlicher Richtung bis in das Tal hinab. Er fällt ebenfalls steil gegen Nordwest ein und zeigt Absonderung in Säulen, die in Platten zerfallen. Das Gestein des letzteren ist lichtgrau, während das des ersteren dunkelgrau ist. Der mikroskopische Bau beider ist sehr ähnlich. Wir haben eine Grundmasse, die im wesentlichen aus Sanidin besteht. Bei dem nördlichen Gange sind die Krystalle gedungen fast lauter rechteckige Durchschnitte in einer gelblich bestäubten, von Mikrolithen durchsetzten Basis (Glas?). Bei dem Gange im Ruscholkaberge sind die Sanidine, zu denen sich auch eine beträchtliche Menge Plagioklas gesellt, langgestreckt leistenförmig. Die dunklere Farbe des Gesteins beruht darauf, daß in der Grundmasse viele größere Agirinaugitkörner vorhanden sind, während dieselben beim anderen Gesteine die Mikrolithengröße kaum überschreiten.

In der Grundmasse ist auch versteckt Nephelin vorhanden, wie man aus den kleinen rechteckigen Durchschnitten schließen kann. Er ist aber nirgends frisch zu beobachten. Als Einsprenglinge haben wir Feldspat, und zwar Plagioklas, wenig Augit und noch weniger Hornblende. Konstant findet man hexagonale bis oktagonale Durchschnitte eines fast immer zersetzten Minerals, das nur selten einen noch frischen farblosen isotropen Kern erkennen läßt. Wir haben wieder jenes Sodalithmineral (Hauyn) vor uns, das in den Phonolithen beobachtet wurde.

Obwohl diese Gesteine nicht vollkommen mit den von Hibsich als Gauleit bezeichneten übereinstimmen, so dürfte die Bezeichnung Sodalithgauleit noch am ehesten passen. Der nördliche Gang besitzt mehr bostonitischen Habitus. Der den Ruscholkaberg durchsetzende Gang bildet durch den Eintritt von Plagioklas in die Grundmasse eine Übergangsstufe zu den Monchiquiten.

Die chemische Zusammensetzung des nördlichen Ganges ist nach der Analyse von C. F. Eichleiter folgende:

SiO ₂	55·02
Al ₂ O ₃	21·81
Fe ₂ O ₃	2·40
FeO	0·75
CaO	3·08
MgO	0·73
K ₂ O	5·61
Na ₂ O	2·79
P ₂ O ₅	0·19
TiO ₂	—
Glühverlust	7·63
	<hr/>
	100·01

Belege hierzu:

1 g Gesteinspulver ergab: 0·5502 g SiO₂, 0·2181 g Al₂O₃, 0·0324 g Fe₂O₃, 0·0308 g CaO, 0·0204 g Mg₂O₇, entsprechend 0·0073 g MgO.

Eisenoxydulbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver (in Lösung gebracht) verbrauchte 0·8 cm³ K₂Mn₂O₈, 1 cm³ K₂Mn₂O₈ = 0·004707 g FeO, somit 0·0075 g FeO für 1 g.

Alkalienbestimmung: 0·5 g Gesteinspulver ergab (n. d. Meth. v. L. Smith) 0·0707 g NaCl+KCl, 0·1453 g K₂PtCl₆, entsprechend 0·0561 g K₂O für 1 g. Es verblieben für NaCl 0·0263 g entsprechend 0·0279 g Na₂O für 1 g.

Phosphorsäurebestimmung: 1 g Gesteinspulver ergab 0·0030 g Mg₂P₂O₇, entsprechend 0·0019 g P₂O₅.

Glühverlustbestimmung: 1 g Gesteinspulver wog nach dem Glühen: 0·9237 g, somit beträgt der Glühverlust 0·0763 g.

Umwandlungen der Hornblende.

Die Resorptionserscheinungen an der nicht sehr seltenen basaltischen Hornblende mit den normalen Eigenschaften sind an verschiedenen Basalten des Gebietes häufig beobachtet worden. Sie zeigen das schon vielfach beschriebene Verhalten. Die Durchschnitte lassen die Krystallumrisse deutlich erkennen. Die Umwandlung beschränkt sich entweder bloß auf den Rand oder es ist von der Hornblende selbst nichts mehr übrig geblieben. Man könnte diese Gebilde mit dem Namen Resorptionspseudomorphosen bezeichnen. Unter den Umwandlungsprodukten finden wir immer Augit in größeren oder kleineren Krystallen. Diese liegen entweder regellos oder sie sind alle untereinander parallel, wobei ihre c-Achsen mit der c-Achse der Hornblende übereinstimmt. Oft hängen die einzelnen Krystalle zusammen und bilden also ein unvollständiges Augitkrystallskelett. Dann beobachtet man Erzkörner, wohl meist

Magnetit. Diese sind oft am Rande der Krystalle zu einer opaken Zone zusammengedrängt. Daneben ist meist auch der farblose Gemengteil des Gesteins vertreten. So zum Beispiel findet sich in manchen Nephelingesteinen reichlich Nephelin unter den neuentstandenen Mineralen. Ferner beobachtet man vielfach, aber nicht immer ein tief dunkelbraun durchscheinendes Mineral, das in Form von Stengeln und Nadeln die Umwandlungsmasse mitunter regelmäßig orientiert durchschießt. Die Durchschnitte dieser Krystalle sind hexagonal und oktogonal. Sie wachsen oft direkt von der Umwandlungszone in die noch unversehrte Hornblende hinein; beide sind aber durch eine schmale farblose Zone scharf getrennt. Sie sind pleochroitisch, von dunkelbraun (kl. El.-Achse) in graubraun (gr. El.-Achse). Die Auslöschung ist schief. Die kleinere Elastizitätsachse schließt mit der Längsachse der Nadel Winkel bis zu 40° ein. Das Mineral macht ganz den Eindruck einer neuentstandenen Hornblende, welche Erscheinung auch schon von anderen in Basaltgesteinen beobachtet wurde, wie Rosenbusch in seiner Physiographie der petrogr. wichtigen Min. I. Bd., II. Hälfte, pag. 238, angibt. Es dürfte mit dem in der Literatur als Rhönit beschriebenen Mineral identisch sein.

Etwas abweichend verhalten sich diese Pseudomorphosen im Nephelinbasalte des Lobosch. Man findet hier nur Augitkörner, die regellos in einer undurchsichtigen bis schwach braun durchscheinenden Grundsubstanz eingebettet sind. Diese zeigt dasselbe Aussehen wie die erwähnten Rhönite. Da der ganze Durchschnitt einheitlich auslöscht, so liegt hier ein einziger Krystall vor, der die Augitkörner eingeschlossen enthält.

Diluvium.

Die Ablagerungen dieser Formation besitzen im Gebiete eine beträchtliche Ausdehnung. Dieselben zerfallen in zwei Glieder: Flußschotter und -sand einerseits und Löß und Gehängelehm andererseits. Die fluviatilen Gebilde drängen sich mehr in die Nähe der Elbe. Zwei größere ausgedehnte Schotterterrassen bedecken die Kreidesedimente und den Quarzporphyr des Höhenzuges zwischen der Elbe und dem Wopparner Tale. Die größere (Dobrai) liegt rund 150 m über dem Elbeniveau (Hochterrasse). Die kleinere bei Kl.-Tschernosek ist ungefähr 70 m höher als der Elbespiegel (Mittel-

terrasse). Ferner tritt Flußschotter in der Südostecke des Kartenblattes bei Lukawetz auf. Hier lagert über dem Schotter Löß, der also jünger als das fluviatile Gebilde ist. Sonst haben wir mehr weniger feinen Sand. In größerer Ausdehnung finden wir ihn rechts und links vom unteren Ende des Wopparker Tales und am rechten Elbeufer gegenüber von Lichtowitz. Kleinere isolierte Inseln von Sand sind am Westabhange des Straßitzkeberges (150 m über der Elbe) und südlich von Malitschen (100 m) zu beobachten. Beim letzteren Vorkommen kann man in einer Sandgrube die ziemlich regelmäßige Schichtung des Sandes erkennen. Er ist gleichmäßig fein. Die einzelnen Schichten besitzen verschiedene Mächtigkeit (wenige Zentimeter bis zu 4 dm) und treten dadurch deutlich hervor, daß zwischen denselben eine fingerdicke Lage von etwas größerem Sande tritt. Sie zeigen untergeordnet noch eine feinere Schichtung. Der nur wenig verfestigte Sand läßt sich leicht nach den Schichtflächen loslösen.

Der Löß besitzt namentlich in der Südostecke des Kartenblattes eine weite Verbreitung. Von einer Höhe von 140 m zieht er sich bis zu 200 m hinauf. Sonst trifft man ihn in isolierten Flecken (zirka 10 Stellen), wo er meist an der westlichen Wand der in der Nordstüdrichtung verlaufenden Täler erscheint (südlich von Wopparn, 2 Stellen im Wopparker Tale, nördlich von Gr.-Tschernosek). Es ist meist eine lockere, braune bis gelbliche Erde, die sich zwischen den Fingern bis auf wenige kleine Körner in eine staubfeine Masse zerreiben läßt. Weißliche Kalkadern zeigen den Verlauf von ehemaligen Pflanzenwurzeln an. Auch Schichtung ist nicht selten angedeutet. In den steilen Wänden längs des rechten Elbeufers bei Welhotta a. E. kann man sogar horizontale Schnüre von Geröllschotter verfolgen. Das Mikroskop zeigt hauptsächlich feine Quarzsplitter mit bräunlichroter krümeliger Masse. Der Löß bei der Weinpresse ist feinsandiger Natur und besitzt eine sehr feine Schichtung, dürfte also fluviatilen Ursprunges sein. Die bekannten Lößschnecken wurden nirgends beobachtet. In der Lößgrube südlich von Wopparn wurden nach den Angaben der Arbeiter Hirschgeweihe gefunden. Im nachfolgenden werden einige Angaben über die chemische Zusammensetzung des Löß nach den Analysen von Herrn Dr. Hanamann gebracht:

Der von zwei verschiedenen Stellen der typisch entwickelten Lößablagerung von Lobositz entnommenen Proben extrahierte Auszug, mit kochender Salzsäure erschöpft, ergab in Prozenten:

	I.	II.
Kalkerde	8·09	9·20
Bittererde	0·69	1·13
Kali	0·50	0·44
Natron	0·03	0·04
Kohlensäure	6·24	6·38
Schwefelsäure	0·04	0·06
Phosphorsäure	0·16	0·15
Zeolithische Kieselerde	13·39	14·64 in Natronlange löslich
Organische Substanz und Wasser	5·94	5·75
Silikate	55·76	54·98

Der in Salzsäure lösliche Extraktgehalt nimmt bis zum dritten Fuß zu und geht dann in eine geringe Zunahme des unlöslichen Rückstandes über.

Der mit Flußsäure aufgeschlossene Löß enthält in Prozenten der humus- und wasserfreien Erde:

Gyps	0·05	
Kalkkarbonat	13·92	
Bitterkarbonat	0·28	
Phosphorsäure	0·16	
Kali	1·75	} gebunden an Kieselsäure
Natron	0·92	
Bittererde	0·80	
Kalk	1·14	
Mangan-, Eisenoxyd und Ton- erde	15·47	
Kieselsäure	65·51	
	<hr/>	
	100·00	

Alluvium.

Hierher gehören die Bachalluvionen und die rezenten Anschwemmungen der Elbe, welche namentlich bei Lobositz ein großes Gebiet einnehmen. Unmittelbar bei Pistian ist eine Sandgrube. Zu unterst ist feiner Flußsand, durch dazwischen gelagerte Kieskörner oder gröberer Sand in dünnen Lagen geschichtet. Darüber liegt eine 1 m mächtige Schichte von Sandlöß. Er ist vom diluvialen Löß nicht zu unterscheiden; wir sehen ihn gleichfalls von Kalkadern

durchzogen, er enthält auch kleine Kalkkonkretionen und zeigt die vertikal prismatische Absonderung.

Da die diluvialen und tertiären Ablagerungen fast durchwegs wasserdurchlässig sind, finden wir Quellen hauptsächlich nur dort, wo die Kreidesedimente austreichen. Wasserhaltend sind namentlich die oberturonen Cuvieri-Mergel. Die Grenze zwischen diesen und den darüberlagernden vulkanischen Tuffen ist zum Beispiel ein solcher charakteristischer Quellenhorizont. Aber auch in den anderen Kreidestufen sind tonige Schichten eingeschaltet, über welchen sich Grundwasser ansammelt, das dann durch Brunnen abgetäuft wird. Die Temperatur des Quellwassers schwankt zwischen 8 und 9° C. Über die chemische Beschaffenheit mögen die folgenden Angaben Aufschluß geben, die mir in dankenswerter Weise Herr Dr. Hanamann zur Verfügung gestellt hat.

In einem Liter Wasser des sehr reinen geruchlosen und geschmacklosen Wassers waren enthalten Milligramme:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Organische Substanzen	59·0	59·0	96·0	71·0	54·2
CaO	86·0	152·0	132·0	172·0	160·2
MgO	47·5	42·4	73·0	46·0	70·6
H ₂ SO ₄	37·7	60·0	34·0	132·1	68·3
Chlor	7·0	7·1	21·0	6·9	9·6
Kohlensäure	89·0	139·6	163·0	112·0	130·0
Sonstige Stoffe	33·0	10·0	31·0	37·5	42·0
Summe	359·2	470·1	550·0	577·5	534·9
Härtegrad	15·2	21·0	23·4	23·6	25·8

I. Brunnen von Ruscholka.

II. „ bei der Sylvesterruhe.

III. „ beim Aujezder Forsthaus.

IV. Schulbrunnen von Wellemin.

V. Brunnen des Herrn Löwe in Wellemin nordwestlich von Wellemin.

Einige Wässer der Umgebung von Lobositz ordnen sich nach ihrem Härtegrad, wie folgt:

Wasser der Elbe bei Lobositz durchschnittlich	4—5
„ aus dem Brunnen der Kolb'schen Villa in Lichtowitz	11·4
„ „ „ oberen Brunnen in Wellemin	16·5

Schloßbrunnen bei Lobositz	17·0
Judenbrunnen in Lobositz	20·0
Unterer Brunnen in Wellemin	20·4
Brunnen der Sylvesterruhe	21·0
„ beim Aujezder Forstamt	23·4
Schulbrunnen bei Wellemin	23·6
Drainage „Untere Brenner Felder“ (zur Zeit großer Nässe)	24·0
Löwe'scher Brunnen	25·8
Drainage der „Oberen Brenner Felder“ (zur Zeit großer Nässe)	26·8
Vom Bahnhofe der A. T. E. in Lobositz	27·2
Rentverwalterbrunnen in Lobositz	28·0
Aus der Tschischkowitzler Lade	28·8
Brunnen der Villa Lissa	32·1
Gemeindebrunnen in Radositz	34·1
Drainage der „Unteren Brenner Felder“ (zur Zeit großer Dürre)	35·0
Meierhof Wehinitz	35·7
Drainage der „Oberen Brenner Felder“ (zur Zeit großer Dürre)	38·0
Bolinka beim Lol. Stall	59·0

Eine mir von Herrn Dr. Hanamann gütigst zur Verfügung gestellte Analyse zeigt folgende Zusammensetzung des Elbewassers bei Lobositz. Die Probeentnahme erfolgte am 1. November 1891, nachdem ein sehr trockener Herbst vorausgegangen war, so daß der Wasserstand fast $1\frac{1}{2}$ m unter das Normale sank. Die Gesamthärte betrug 6·61, während die Elbe für gewöhnlich nur 3—4 Härtegrade hat. In einem Liter des filtrierten Wassers waren enthalten:

Na ₂ O	0·01561
K ₂ O	0·00644
CaO	0·04890
MgO	0·01116
SO ₃	0·01639
CO ₂	0·04577
Cl	0·01060
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	0·00247
SiO ₂	0·00682
Glühverlust	0·02708
Summe	0·19124
Sauerstoff ab für Chlor	0·00239
	<u>0·18885</u>

Technische Bemerkungen.

Da die Transportverhältnisse im Gebiete sehr günstig sind, so findet das an vielen Stellen von Natur aus leicht zugängliche Gesteinsmaterial eine ausgiebige technische Verwertung. Der bröckelige Basalt wird an vielen Stellen in kleineren Gruben als Basaltgrus (fälschlich Kies genannt) zur Straßenschotterung gewonnen: an der Straße von Wellemin nach Teplitz westlich vom Ruscholkaberger, in einem der Hügel nordwestlich von Bilinka und am Südwestfuß des Fuchsberges. Der feste Basalt wird ebenfalls an vielen Stellen gebrochen, zerschlagen und als grobes Schottermaterial verwendet: Füßls Steinbruch im Leuzittephrit westlich von Weiß-Aujezd, Horaberg bei Wellemin, Steinbruch nördlich von Suttom und der schon erwähnte Bruch nordwestlich von Bilinka. Im größeren Maßstabe wird der Nephelinbasalt des Susannaberges durch maschinellen Betrieb ausgenützt. Die Pläner der Skaphitenzone liefern Kalk; dieses Gestein wird gegenwärtig an zwei Stellen gebrochen: Steinbruch am Westabhang des Lobosch, südöstlich von Lobositz in einem kleinen Bruche. Der Labiatus-Pläner ist als feinkörniger, etwas mergeliger Sandstein ein wertvolles Baumaterial: Steinbrüche bei Welhotta a. d. Elbe, Wehinitz, Groß-Tschernosek. Ebenso brauchbar ist der Zenomansandstein, der im Wopparner Tale östlich von Wellemin an einzelnen Stellen gebrochen wird. Auch der Phonolith des „Kahlen Berges“ bei Boretz liefert ein gutes Baugestein. Besonders viele Steinbrüche sind im Elbetale angelegt. Hier wird überall Gneis oder Quarzporphyr in vielen teilweise in jüngster Zeit angelegten Steinbrüchen gewonnen. Das Material wird entweder von den Bahnen zur Streckenschotterung verwendet oder in großen Kähnen zur Elberegulierung weiter verfrachtet. Durch den Bahnbau im Wopparner Tale wurden auch hier die Gneise und Porphyre für die technische Ausnützung freigelegt. Die diluvialen Schotter werden an vielen Stellen zur Gewinnung von Sand und Kies herangezogen (Dobrai). Der Löß eignet sich zur Ziegelfabrikation. Westlich von Wopparn und südöstlich von Lobositz wird er in dieser Hinsicht reichlich ausgenützt. In den zu diesem Zwecke an letzterem Orte angelegten Gruben stieß man wiederholt auf Gräber aus der Steinzeit.

Mineralvorkommen.

Im nachfolgenden sollen die in das Kartengebiet fallenden Fundorte der wichtigsten Minerale angeführt werden. Das Verzeichnis ist nach den Angaben des Herrn Oberlehrer Wenzel Peiter in Wellemin zusammengestellt. Für diese Unterstützung sei ihm an dieser Stelle der gebührende Dank ausgesprochen.

Aragonit, faseriger, durchzieht in Adern den Steinbruch nordwestlich von Bilinka, kuollig weiß, grobkristallinisch auf dem Wege oberhalb der Strohschänke, feinfaserig bei Suttom unterhalb des Friedhofes.

Augit, an vielen Stellen im Basalttuffe; westlich und nördlich von Boschnei, im Basalte des Ruscholkaberges.

Baryt, kleine tafelförmige Kryställchen auf Klüften in den Plänen der Kreideformation, z. B. im Steinbruche nördlich von Wehinitz, im Pegmatit bei der Schwarztaler Mühle.

Beryll, an derselben Stelle.

Biotit, bis handgroße Krystalle im Eruptivbreccienmantel des Basaltes bei der Horakenmühle, ebenso in kleinen Krystallen im Steinbruche nordwestlich von Bilinka.

Bohnerz, lose in Kugeln und Knollen auf den Feldern südlich vom Mondsteinbergl und auf den Feldern der Dobrai bei Kottomirsch.

Braunkohlenquarzit in losen Blöcken auf den Feldern von der Paschkapole bis nach Bilinka (1 km breiter Streifen), ferner auf den Höhen zwischen Michelsberg und Malitschen.

Calcit, im Basalte des Susannaberges, des Horaberges bei Wellemin und im Leuzittephrit nordwestlich von Weiß-Aujezd (Füssls Steinbruch), in den Skaphitenplänen, Urkalkeinlagerung bei Groß-Tschernosek.

Cimolit, Pseudomorphosen einer gelblich-weißen tonigen Substanz nach Augit in der Randfacies des Basaltschlotes bei der Horakenmühle.

Feuerstein, -kugeln im Gerölle der Elbe.

Glaukonit, im zenomanen Sandstein und in der knollig sandigen Stufe über den Labiatuaplänen bei Groß-Tschernosek und am Straßitzke-Berge.

Granat, -krystalle bis zu Haselnußgröße allenthalben in den Gneisen, Glimmer-, Hornblende- und Chloritschiefern des Elbetales,

besonders am Südfuße des Dreikreuzberges, lose Krystalle im Sande auf der Dobrai bei Kottomirsch.

Hauyn (Sodalith) in den Nephelinhaunbasanitblöcken bei Boretz, kleine zersetzte Krystalle, fast in allen Phonolithen und in den Gauteiten bei Boschnei.

Hornblende, grüne im Hornblendeschiefer und Glimmerschiefer am Südfuße des Dreikreuzberges, basaltische in den Basalten beim Mokrayberge, abgerundete bis 1 cm lange Nadeln im Tuffe nordwestlich vom Susannaberge.

Hornstein, überall mit Quarzporphyr zu finden, besonders im Wopparner Tale (Thermalerscheinung).

Kaliglimmer und Magnesiumglimmer im Pegmatit bei der Schwarztaler Mühle, vom ersteren mitunter größere Platten.

Leuzit, zersetzt in ein talkartiges Produkt von braunroter matter Färbung, im bröckeligen Basalte an der Straße westlich vom Ruscholkaberge.

Markasit, -knollen bis zu Kopfgröße, in den Sandsteinen bei der Katscherknuthle.

Olivin, besonders häufig in den Basaltkugeln, die im Tuffe eingelagert sind allenthalben in den Tuffen der Nordwestecke des Kartenblattes.

Phillipsit, -krystalle in weißen Linsen von der Größe einer Erbse bis zu einer Haselnuß nebst Rubellankrystallen und Platten bis zu 5 cm Durchmesser, in den Gruben des bröckeligen Basaltes an der Straße westlich vom Ruscholkaberge.

Plagioklas, im Phonolithe des Weinbergl und in den Nephelinhaunbasanitblöcken bei Boretz.

Pyrrhotin, Einschlüsse von Erbsen- bis Walnußgröße, im Basalte des Horaberges bei Wellemin.

Sanidin, in den mehrfach erwähnten Nephelinhaunbasanitblöcken und im Basalte des Horaberges, ferner im Phonolithe des Kibitschken und des Weinbergl bei Priesen.

Titanit, im Phonolithe des Weinbergl bei Priesen.

Titanmagneteisen, schlackig, schwarz, im Basalte des Horaberges.

Toneisenstein (ockergelb), im Tuffe der Wegränder nördlich vom Fuchsberge.

Turmalin, in den Gneisen des Wopparner Tales bei der Schwarztaler Mühle, zusammen mit Quarz in Gängen, Bahneinschnitte östlich von Wopparn, im Glimmerschiefer des Dreukreuzberges.

Zum Schlusse erfülle ich eine angenehme Pflicht, wenn ich der „Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen“ für die zur Vornahme der Kartierung gewährten Mittel, dem Herrn Prof. Dr. A. Pelikan und dem Herrn Prof. Dr. J. E. Hibsich für die mir erwiesene werktätige Unterstützung bei der Ausführung der vorliegenden Arbeit meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. Ferner bin ich dem Herrn Dr. J. Hanamann für bereitwillige Überlassung von Analysenresultaten, dem Herrn Oberingenieur G. Fausek für die Herstellung der Mikrophotographien und dem Herrn Oberlehrer Wenzel Peiter für viele nützliche Mitteilungen zu Dank verpflichtet.
Eger, im Juli 1908.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Isotroper Einschluß im Quarzporphyr von Kl.-Tschernosek. Vergr. 55.

Fig. 2. Querschnitt von einem verkieselten Stück Holz. Findling aus dem Bahneinschnitt südlich von der Kaisermühle. Vergr. 430.

Fig. 3. In Zersetzung begriffener Olivin aus dem Feldspatbasalt nordöstlich von der Station Dubkowitz. Vergr. 115.

Fig. 4. Lenzitbasalt aus dem Steinbruche westlich vom Susannaberge. Vergr. 115.

Fig. 5. Amphibolit nördlich von Gr.-Tschernosek. Vergr. 28.

Fig. 6. Haunkrystall. Großer Phonolithdurchbruch westlich von der Abdeckerei. Vergr. 150.