

K. k. Geologische Reichsanstalt.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder

der

Österr. - Ungar. Monarchie.

NW-Gruppe Nr. 17

Josefstadt und Nachod.

(Zone 4, Kol. XIV der Spezialkarte der Österr.-Ungar.
Monarchie im Maßstabe 1:75.000.)

Von

Dr. W. Petrascheck.



Wien 1913.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Kommission bei **R. Lechner (W. Müller)**, k. u. k. Hofbuchhandlung
I., Graben 31.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
NW-Gruppe Nr. 17
Josefstadt und Nachod.
Von Dr. W. Petrascheck.

Einleitung und Literaturübersicht.

Das Blatt Josefstadt-Nachod umfaßt einen Abschnitt aus den Mittelsudeten und deren Vorland. Dem letzteren gehört der größte Raum an. Vom Außenrande des Riesengebirges und vom Adlergebirge senkt sich die Kreide ganz allmählich hinab in die Elbeniederungen von Königgrätz, das südlich außerhalb der Karte liegt. Die kristallinen Schiefer im Osten sind das Nordende des Adlergebirges. Es taucht unter das Rotliegende, das auch am nördlichen Blattrande unter der Kreide hervorkommt und dem Trautenauer Tafelland angehört. Die nordöstliche Ecke gehört zur mittelsudetischen Mulde. Es ist das südliche Ende derselben, das hier in das hochgelegene Tafelland der Heuscheuer übergeht. Die Grenzscheide zwischen der mittelsudetischen Mulde (die von Berg und Zimmermann so genannt wurde) und dem Trautenauer Rotliegend-Tafelland bildet der erdgeschichtlich interessante, schmale Hronov-Parschnitzer Kreide-

graben, welcher sich in den breiten, in das nördliche Adlergebirge einschneidenden, mineralquellenreichen Graben von Kudowa fortsetzt.

Die Literatur über das Kartengebiet ist so zahlreich, daß sie hier nicht vollständig angeführt werden kann. Die mit * versehenen Arbeiten enthalten Literaturverzeichnisse, welche die weitere Orientierung erleichtern. Die neueste Literatur wird vollständiger genannt ¹⁾).

- 1841—60. Beyrich, Roth, Rose, Runge, Geognostische Karte vom niederschlesischen Gebirge.
1864. H. Wolf, Bericht üb. d. geol. Aufnahme im östl. Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XIV, pag. 463. Hierzu Manuskriptkarte.
1867. *J. Roth, Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden.
1868. Krejčí, Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation. Archiv. naturwiss. Landesdurchforsch. von Böhmen. Bd. I, 2. Teil.
1871. Feistmantel, Über die Steinkohlenflora der Ablagerung am Fuße des Riesengebirges. Sitzungsber. böhm. Ak. d. Wiss. 1871.
- 1874—76. — Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen. Palaeontographica, Bd. 23.
1874. Stur, Momentaner Stand meiner Untersuchungen in den außeralpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rotliegenden in Österreich. Verhandl. der k. k. geol. R.-A., pag. 189.
1877. Frič, Die Weißenberger und Malnitzer Schichten. Archiv für die naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen.
1879. Weiß, Pflanzenreste aus dem Idastollen. Zeitsch. d. deutschen geol. Gesellsch., Bd. 31, pag. 633.
1882. Schütze, Geogn. Darstellung des niederschles. böhm. Steinkohlenbeckens. Abhandl. der k. preuß. geolog. Landesanstalt, Bd. III.

¹⁾ Eine ausführliche Arbeit über das Gebiet ist im Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. in den nächsten Jahren noch zu erwarten.

1883. Laube, Das Erdbeben von Trautenau am 31. I. 1883. Jahrb. der k. k. geolog. R.-A., 1883, pag. 331.
- 1885—87. Stur, Die Karbonflora der Schatzlarer Schichten. Abh. d. k. k. geolog. R.-A., Bd. XI.
1890. *Gürich, Erläuterungen zur geolog. Übersichtskarte von Schlesien.
1893. Michael, Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch.
- 1892 etc. *Partsch, Fortgesetzt von Nentwig. Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur.
1895. Leonhard u. Volz, Das Mittelschlesische Erdbeben vom 11. VI. 1895. Jahresber. d. schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur.
1896. Potonié, D. floristische Gliederung des deutschen Karbon u. Perm. Abhandl. d. k. preuß. geol. Landesanst. N. F. Hft. 21.
1897. Dathe, Das schlesisch-sudetische Erdbeben vom 11. VI. 1898. Abhandl. d. k. preuß. geol. Landesanst. N. F. Hft. 22.
1897. Weithofer, Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschles. böhmischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 47, pag. 455.
1900. E. Dathe, Die Gliederung des Rotliegenden in der Grafschaft Glatz. Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesellsch., Bd. 52, pag. 75.
1901. Frič u. Bayer, Studien im Gebiete der böhm. Kreideform. Peruczer Schichten. Archiv. naturwiss. Landesdurchforsch. von Böhmen. Bd. XI, Nr. 2.
1901. Petrascheck, Die Kreideablagerungen bei Opočno u. Neustadt im östl. Böhmen. Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A., pag. 402.
1902. Frech, Über den Bau der schlesischen Gebirge. Hettners geogr. Zeitschr., Bd. 8, pag. 553.
1903. Petrascheck, Die Mineralquellen der Gegend von Nachod u. Cudowa. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 53, pag. 459.
1903. Die Mineralkohlen Österreichs, herausgegeben vom Komitee des allgemeinen Bergmannstages in Wien 1903.
1903. Petrascheck, Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A., pag. 259.

1904. Ax. Schmidt, Herbing, Flegel, Zur Geologie des böhmisch-schlesischen Grenzgebirges. Bericht der schles. Gesellsch. f. vaterländ. Kultur.
1904. Flegel, Exkursion auf den Heuscheuer. In Führer f. d. geol. Exkurs. i. d. Grafschaft Glatz.
1904. Petrascheck, Zur neuesten Literatur über das böhm.-schles. Grenzgebiet. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 54, pag. 511.
1904. Schneider (Funde im Löß bei Smiřitz). Mitt. Anthropol. Gesellsch. in Wien, pag. [44].
1904. Petrascheck, Das Bruchgebiet des böhm. Anteils der Mittelsudeten westl. des Neissegrabens. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Monatsber., pag. 210.
1905. Petrascheck, Welche Aussichten haben Bohrungen in der Nähe des Schwadowitzer Karbons. Öst. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. Nr. 50.
1905. Flegel, Aufschlüsse an der neuen Bahnlinie Reinerz—Cudowa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber., pag. 74.
1905. Ax. Schmidt, Herbing, Flegel, Über das jüngere Paläozoikum an der böhm.-schles. Grenze. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 55, pag. 217.
1905. Petrascheck, Die Zone des *Actinocamax plenus* in der Kreide des östlichen Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 55; pag. 399.
1906. Rosicky, Über die Genesis der Kupfererze im nw. Böhmen. Bull. internat. del'Ac. des sciences de Bohême.
1906. Zimmermann und Berg, Die geol. Verhältnisse d. Umgebung von Friedland bei Waldenburg i. Sch. Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. für 1904. Bd. 25, pag. 769.
1907. Petrascheck, Die Schichtfolge im Perm bei Trautenau. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 377. •
1907. Scupin, Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Böhmen u. Schlesien. Neues Jahrb. Beil.-Bd. 24, pag. 676.
1908. Berg, Zur Geologie der weiteren Umgebung von Schömberg in Schlesien. Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. für 1905. Bd. 26, pag. 717.
1908. — Zur Geologie des Braunauer Landes. Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. für 1908. Bd. 29, pag. 23.

1909. Petrascheck, Über permische Kupfererze Nordostböhmens. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 283.
1909. — Die kristallinen Schiefer des nördlichen Adlergebirges. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 59, pag. 427.
1909. — Die floristische Gliederung der Schatzlarer Schichten bei Schatzlar und Schwadowitz. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 310.
1909. Łoziński, Über die mechanische Verwitterung der Sandsteine im gemäßigten Klima. Bull. de l'academie (l. sc. de Cracovie, pag. 3.
1909. Petrascheck, Die Oberflächen und Verwitterungsformen im Kreidegebiete von Adersbach u. Wekelsdorf. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 609.
1909. Obst, Die Oberflächengestaltung der schles.-böhm. Kreideablagerungen. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Hamburg. Bd. XXIV.
1910. Gothan, Zu dem Artikel von Herrn W. Petrascheck über die floristische Gliederung der Schatzlarer Schichten bei Schatzlar u. Schwadowitz. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. Monatsber. Bd. 62, pag. 245.
1910. Petrascheck, Über den Untergrund der Kreide und über präkretazische Schichtenverschiebungen in Nordböhmen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 60, pag. 179.
1910. Engelmann, Vorl. Ber. über d. geomorphologische Untersuchungsreise in Ostböhmen. Zeitschr. f. Erdkunde. Berlin N. S., IX, pag. 128.
1912. Rathsburg, Zur Morphologie des Henschauergebirges. 18. Bericht d. naturwiss. Geselisch. zu Chemnitz, pag. 120.

Verzeichnis der Druckfehler.

Beim Druck der vorliegenden Karte sind infolge eines durch besondere Umstände veranlaßten Mißverständnisses die bei dem Korrekturabzug noch vorhandenen Fehler nicht sämtlich zur Ausbesserung gelangt. Es ist zwar unternommen worden, die Fehler mit der Hand zu korrigieren, jedoch ist diese Arbeit nicht ganz gleich-

mäßig und nicht immer richtig durchgeführt worden, so daß ich vorziehe, alle Druckfehler anzuführen und es dem Leser überlassen muß, eventuell nachzuprüfen, ob die Korrekturen auf seinem Blatte richtig besorgt worden sind.

In der ganzen Auflage zu korrigieren:

Ö. Soor ist unmittelbar s. der Signatur $\bar{p}z$ am Geiersberg an Stelle des Switschingneis Serizitphyllit zu setzen.

N. Liebental hat am n. Blattrande der altdiluviale Hochterrassenschotter eine unrichtige Grundfarbe erhalten.

Man beachte, daß die roten Punkte in dem Farbenschild für Hexensteinarkose dichter stehen wie in der Karte.

NW. Neu-Hrádek ist statt der Signatur **P** die Signatur **Pd** zu setzen. Sie bezieht sich auf die östlichere der beiden kleinen Einschaltungen im Phyllitlappen. Die westlichere besteht aus Aplit.

In einem Teil der Auflage zu korrigieren.

W. Soor ist am w. Blattrande die Farbe für das Kalkflöz des Mittelrotl. unrichtig.

S. Soor ist bei Weiberkränke zwischen \bar{p} und **pr** eine Verwerfung als Fortsetzung jener westl. des Lehms einzutragen.

In Soor sind die Fallzeichen an der Straße umzuändern auf 30—50°.

Ö. Soor an der Ostseite des Geiersberges in den beiden kleinen Flecken statt $\bar{p}z$ Serizitphyllit eintragen.

NW. Schurz besteht die Böschung des Elbtales nur aus **ke**, nicht aus **kl**.

Sö. Schurz besteht die Böschung des Elbtales bis zum **km** nur aus **ke**, nicht aus **kl**.

In Prode steht auf beiden Ufern der Elbe **kc** an.

S. Ober-Wölsdorf ist bei Kote 337 horizontale Lagerung. Ca. 200 m nördlich davon 50—70° Einfallen gegen NNO.

Unmittelbar ö. Grabschütz ist über. **kt** die Farbe **km** ausgelassen.

W. vom N-Ende von Cerwena hora hat der diluv. Schotter an der Straße über dem Cenoman einen falschen gelben Überdruck erhalten.

Im Aupatal hat s. M. H. Riesenburg **c** eine ungenaue Farbe. Es steht an s. der Aupa bei der Sign. **ps**, am n. Ufer längs des ganzen Gehänges, westl. davon am westl. Ufer s. Sign. **q**. Flußaufwärts folgt Kalktuff, dann oberrotl. Konglomerat, dann rote Otweiler Schichten, dann wieder oberrotl. Konglomerat.

Im Aupatal zwischen M. H. Ratibořitz und Böhm.-Skalitz ist die Signatur **pn** zu streichen.

In der Ortschaft Wschelib ist horizontale Lagerung einzutragen.

Zw. Hertin u. Konciny am n. Blattrand ist längs der Ostseite des Bruches die Farbe **t** statt **p̄z** zu setzen.

Zwischen Hronow und Hertin ist im flözführenden Ottweiler Sandstein unterbrochene statt durchgehender blauer Horizontalschraffe zu setzen.

Zw. Zbečnik u. Ob.-Kosteletz ist s. des **t** im Worte Maternice die Sign. **c** in **c̄** zu ändern.

N vom **e** im Worte Zbečnik ist das Einfallen 30—50°.

S. längs der Ortschaft Zbečnik ist die Farbe des Buntsandsteins unrichtig. Statt rosa soll es violett sein.

Im Mettautal ist neben der Eisenbahn 10—30° NO-Fallen einzutragen.

Sö. der Mühle in Passendorf (NO-Ecke der Karte) ist an der Grenze von **km** und **ki** in einem schmalen Streifen die Farbe von **kq** (rote Punkte) ausgeblieben.

In Klein-Čerma ist 100 m westlich der gegen Tscherbenei vorspringenden Ecke der Reichsgrenze ein Säuerling nachzutragen.

Beim S-Ende von Gr.-Poříč ist am Westrande des Mettautales in dem quadratischen Feld statt der Farbe **kc** jene von **kt** zu setzen.

Südlich davon ist der schmale Streifen zwischen **kc** und **kt** aus Violett in Braun (**ku**) zu ändern.

N. Nachod bei der Podbueni-Mühle 5—10° Einfallen.

S. Nachod bei der Häusergruppe Rozkos 30—50° Einfallen.

S. Bělowes fehlt östlich und westlich der Verwerfung in der kleinen Fläche die Farbe von **hd**. Ebenso sö. von Bělowes (nördl. vom Granit).

Ö. Böhm.-Čerma grenzt östl. an den Graphitschiefer **hg** an.

Sö. Böhm.-Čerma ist südlich von der als **Du** kolorierten Fläche die Farbe von **hg** an Stelle jener von **Du** einzusetzen.

Im Mettautale fehlt nächst Peklo die Farbe für **q**.

Im Mettautale südl. Pribislav ist die Farbe der Minette zweimal blau statt grün.

In Neustadt und Mettau liegt der Cenomanpläner direkt auf Phyllit. Nur hier und da ist eine $\frac{1}{2}$ m dicke Sandsteinbank vorhanden, die in der Karte nicht dargestellt wurde. Wenn die Karte hier die gelbe Farbe des Cenomanquader zeigt, so ist das die Folge von unrichtigem Aufdruck.

Unterhalb Neustadt steht im Tale zu unterst Serizitpbyllit an.

Nö. Neustadt ist das Fallzeichen beim Studanka-Hof falsch orientiert. Das Streichen ist N—S, das Einfallen 5° O.

Ö. Neustadt fehlt südl. „e“ im Worte Mettau im Tale die Farbe für **hd**.

Unmittelbar w. vom S im Worte Slawonov ist am Ende von **kb** die Farbe für **kc** einzusetzen.

N. Slawonov ist n. vom „o“ im Worte Blasckbow die kleine Fläche im Phyllit als **pü** zu bezeichnen.

W. Mezles sind beiderseits des Fallzeichens die schmalen Ausscheidungen als **pü** zu kolorieren.

S. Mezles ist in der schmalen Fläche an der Westgrenze des Grünschiefers die Farbe für **hg** ungenau.

Ö. Slawonow, im zweiten w des Wortes, ist die Farbe von **hg** einzusetzen.

Nö. Neu-Hrádek bei Kote 632 am Galgenberg Farbe **hg** einsetzen. Ö. dieses Punktes ist statt **Gpg**:**pg** zu schreiben. Die Farbe für den Graphitschiefer daselbst beim H. von W. H. nachtragen. Ö. von der erwähnten Signatur **pg** ist an Stelle der kleinen grauen Fläche die Farbe von **hg** einzutragen.

N. vom i im Worte Gießhübel ist innerhalb des Granits eine schmale Einschaltung von Amphibolit zu kolorieren.

Am Pansker n. Ober-Gießhübel geht durch das „a“ von „Pansker“, zwischen „o“ und „b“ von Ober und durch die Signatur **hs** ein Streifen von Amphibolit, der fälschlich die Farbe des Quarzitschiefers erhalten hat. Ebenso ist nw. am „P“ von Pansker die kleine dreieckige Fläche durch Amphibolit zu ersetzen.

S. Gießhübel ist der graue Streifen, der über das „B“ von „Stein B“ verläuft, durch die Farbe des Amphibolit zu ersetzen.

Nö. Sattel sind östl. an der Kote 723 im grauen Felde die roten Punkte für **gw** nachzutragen. Im grünen Felde zwischen 23 der erwähnten Zahl fehlt die blaue Schraffe für **hg**.

Untérhalb Sattel n. vom „G“ der Signatur **Gp** fehlt die rote Farbe. W. davon fehlt in dem dreieckigen, kleinen Felde zwischen **st** und **hg** die Farbe des Biotitphyllit.

W. Plaßnitz am Osthang des Leichenbusches fehlt im kleinen grauen Felde grüner Aufdruck und blaue Schraffe für **hg**.

Sö. Neu-Hrádek, n. vom „y“ im Worte Rzy besteht das kleine Feld im Walde aus **hg**.

S. vom A in Neu-Hrádek besteht das größere Feld w. vom Alluvium aus **pü**, nicht aus **ph**. Westlich angrenzend ist **hg** (blaue Schraffe fehlt). Westlich hiervon ist die Signatur „P“ zu entfernen. Westl. davon fehlt das Zinnober für **Pd**.

Ö. Tys soll in den schmalen Einschaltungen beiderseits der Signatur **pü** die Farbe rötlichgrau statt grau sein. Ö. davon soll in dem Felde, das schräg durch das „S“ von „Snezni“ geht, sowie n. vom zweiten „n“ in diesem Worte das Grau durch die Farbe **hg** ersetzt werden.

S. Snezni ist s. der Höhenkote 649 das kleine graue Feld durch rötlichgrau (**pü**) zu ersetzen.

In Bistrey fehlt die blaue Horizontalschraffe für **qh**.

Sw. Bistrey an der Straße ist die Einschaltung von **pü** rotgrau statt grau zu halten.

Ö. Ohnischów ist das dreieckige Feld an der Straße rotgrau (**pü**) statt grau anzulegen.

W. Ohnischów schreibe **pü** statt **pa**.

Zwischen Bacetin und Kounov besteht das schmale, durch Verwerfungen begrenzte Feld aus **kt**.

Ö. Kounov, n. Volšín hat das Feld **pü** nicht die richtige Farbe erhalten. Ö. hiervon (sö. vom Paulu kopec) fehlt im Tale die Farbe von **rt**.

Zwischen Buschdörfel und dem Hgh. nahe am sö. Blattrande hat das Feld **pü** nicht seine richtige Farbe erhalten. W. davon sw. vom „H“ in Hinter-Lom fehlen im kleinen Felde im Walde die roten Punkte im Grün (**p̄c**).

Ö. Rownei im Walde Jankov ist die Minette grün statt blau anzulegen.

In Dobrey ist neben dem **ku** auch **px** vorhanden.

Zw. Masti und Podbrezi am s. Blattrande kommt am westlichen Ufer des Goldbachtals nördlich vom Cenomanquader als Liegendes von **kt** nochmals **pü** zum Ausstreichen.

Kristalline Schiefer und Massengesteine.

Im Nordwestende des Adlergebirges haben kristalline Schiefer, in denen Granit- und Gabbro-Intrusionen aufsetzen, große Verbreitung. Die Schiefer nehmen das Bergland ein, das die Westabdachung der hohen Mense bildet. Gegen N tauchen sie unter das Oberrotliegende, gegen W unter die Kreide. In den tiefen Tälern der Aupa und des Schwarzbaches streicht Serizitphyllit nördlich Böhmisches - Skalitz, beziehungsweise nordwestlich Chwalkowitz unter der Kreide wieder zu Tage aus und deutet an, daß kristalline Schiefer das Grundgebirge der Kreide bilden, während das Perm auf die Umrahmung der mittelsudetischen Mulde beschränkt bleibt. Damit stehen einige künstliche Aufschlüsse im Einklang. Phyllit wurde in Josefstadt unter dem Pläner erbohrt, ebenso in Hořenitz bei Jaromeř unter einer ganz schwachen Schicht wahrscheinlich permischen Kaolinsandsteins. In Schlotten wurde im Elbetal unter dem Cenomanquader albitführender Serizitschiefer erschürft. Endlich streicht Serizitphyllit im Walde südlich Schurz am Elbebruch aus. In der Nordwestecke des Sektionsblattes bilden Orthogneis und Glimmerschiefer kleine Klippen im Bereiche des Rotliegenden.

Im Adlergebirge folgen auf die zentrale Gneisregion gegen W Mäntel von Glimmerschiefer, Biotitphyllit und endlich Serizitphyllit. Der Gneis tritt im Gebiete des Kartenblattes nicht mehr auf.

Glimmerschiefer (**gl**) findet sich nur am Ost- rande des Blattes, gegen N streicht er über das Gebiet von Lewin und verschwindet bei Strausseney unter dem Oberkarbon. Alle Glimmerschiefer des Terrains enthalten außer Muskovit auch Biotit. Selbst wenn Muskovitschiefer

vorzuliegen scheinen, findet man bei genauerer Untersuchung doch auch noch Blättchen des dunklen Glimmers. In manchen dunklen Glimmerschiefern überwiegt unter den Glimmern der Biotit. Eine Trennung heller und dunkler Glimmerschiefer war auf der Karte nicht durchführbar. Der dunkle Glimmerschiefer, der der gewöhnlichere ist, steht beispielsweise in dem Steinbruch nördl. Kote 671 beim Gemeindewald von Gießhübel an. Alle Glimmerschiefer führen Albit. Mitunter sind seine runden Knötchen schon mit bloßem Auge zu erkennen. Granatglimmerschiefer steht am Pansker an, hierselbst findet man auch Turmalin und Chlorit als Übergemengteile.

Granulitgneis (in der Karte nicht ausgeschieden) bildet zirka 500 m östl. vom l im Worte Gießhübel auf der Höhe des Rückens im Glimmerschiefer eine in unmittelbarer Nähe der Granitgrenze liegende kleine Einlagerung. Es ist ein feinkörniges, lichtrötlichgraues Gestein, das aus Orthoklas, Mikroklin, Quarz und sehr wenig kleinen Biotitschüppchen besteht. Granat ist darin äußerst spärlich vorhanden.

Biotitplagioklasgneis (g) bildet kleine Einlagerungen im Amphibolit am Abhange südl. von Gießhübel. Eine derselben ist in dem kleinen Steinbruch in den Gebüschten aufgeschlossen. Die andere steht östl. davon in Felsklippen an der oberen Talkante des Mühlgrundes an. Es ist ein feinkörniges, dunkelbräunlichgraues Gestein von großer Festigkeit. Im Steinbruche stehen dazwischen gröbere Bänke vom Aussehen eines grauen Gneises an, welche grüne Hornblende führen.

Der **Amphibolit (hs)** bildet schwarzgrüne bis schwarze, im Volke Eisenstein genannte Gesteine von grobem Korn. Hornblende, Erz und ein auf den Schichtflächen liegender, wahrscheinlich sekundärer Biotit sind

schon mit freiem Auge wahrnehmbar. Daneben tritt in mehr oder weniger großer Menge ein weißer, feldspatähnlicher, feinkörniger bis dichter Bestandteil auf, der u. M. als Gemenge von Plagioklas, Quarz, Zoisit und Epidot zu erkennen ist. Hinsichtlich des Mengenverhältnisses der weißen zu den farbigen Gemengteilen bestehen alle Übergänge vom reinen granatführenden Hornblende-schiefer zu epidotischen Zoisitamphiboliten. Auch die Textur ist sehr wechselnd und zeigt alle Übergänge von ziemlich feinschiefrigen zu grobflaserigen Typen, bei denen sich breite weiße Strähne um dunkelgrüne nur aus Hornblende bestehende Linsen und Flatschen ziehen. Ein Teil des Amphibolits ist reichlich von zum Teil schiefrigen Injektionen des Cudowaer Granits durchsetzt.

Der Biotitphyllit (ph) ist ein Gestein von schwarzer bis grauschwarzer Farbe, das durch den Glimmer- und Chloritgehalt sowohl wie durch die Cleavage den Seidenglanz phyllitischer Gesteine erhält. So wie man in jedem Handstück desselben dünne Quarzlinsen und Quarzlagen bemerkt, so beobachtet man auch in jedem Aufschluß Linsen und Knauern, die als Exsudate von Quarz zu betrachten sind. Durch die Quarzlinsen sowohl wie durch eine feine Fältelung erhält das Gestein einen flaserigen Querbruch und eine runzelige bis schulpige Beschaffenheit der Schichtflächen. Nirgends bemerkte ich ebene Schichtflächen und dünn-schichtige, leicht spaltbare Gesteine, wie sie der Phyllit sonst so häufig liefert. Das Gestein ist vielmehr meist dickschiefrig oder aber es hat infolge der Stauchung und Flaserung seine Schieferung überhaupt eingebüßt und bricht dann in dickeren oder flacheren Brocken und Schalen.

Quarz, Albit, Biotit und meist sekundär aus diesem entstandener Chlorit bilden die Hauptgemengteile. Auch

der nicht selten im Dünnschliff zu bemerkende Muskovit ist sekundär. Die biotitführenden Gesteine kann man vor allem in den gebirgigeren, östlicheren Distrikten, resp in den tiefen Tälern des Goldbaches, der Alba und der Olesnica, teilweise auch der Mettau sammeln. Durch zunehmenden Feldspatgehalt und gleichzeitig verringerte Schieferigkeit geht aus dem Biotitphyllit der Gneisphyllit hervor, der am besten am Westrande der Čermaer Granitmasse studiert werden kann. Er streicht von der Ruine Frimburg nächst Neu-Hrádek noch weiter südwärts gegen Smalkowna. — Auf der Ostseite der Granitmasse trifft man den Gneisphyllit westlich von der Ortschaft Dlouhej. Es sind nur Lesesteine, die man hier im Walde zerstreut ebenso wie am Galgenberge und auf der südlichen Verlängerung dieser Höhe trifft. An der Westseite des Galgenberges steht er an der Gießhübler-Straße an. Auch in der Nähe der Tassauer-Mühle und zwischen dieser und Unter-Gießhübel findet sich das Gestein. Felssprengungen, die man im Walde bei Michovy für eine von Michovy nach Lom zu bauende Straße machte, entblößten ebenfalls Gneisphyllit. Solcher bildet ferner felsige Partien in dem Jankov genannten, unweit Rowny gelegenen Walde unmittelbar vor dem in der Minette angelegten Steinbruche. Auch nördlich von Kounov findet man bei der Einmündung des von Bistrey kommenden Baches einen O—W streichenden Zug von Gneisphyllit. Graue, zum Gneisphyllit zu stellende Gesteine kommen auch zwischen Bistrey und Janov vor. Endlich steht im Klopotovtal südlich von Blazkow, beim unteren Ende der Wiese, die dort die Talsohle bildet, ein Gneisphyllit an.

Das Vorkommen des Gneisphyllits ist sonach nicht etwa auf die Nähe der Eruptivmassen beschränkt. Auf

der Karte wurde der Gneisphyllit nicht dargestellt, da er vom Biotitphyllit meist schwer abzugrenzen ist.

Im Serizitphyllit (**ps**) ist der Serizit typomorpher Gemengteil. Quarz, Albit, Serizit und Chlorit sind die Hauptgemengteile. Das Gefüge ist verschieden. Bei Neustadt und Mettau sind die Phyllite sehr feinschiefrig. In der Gegend von Altstadt bei Nachod sind sie glimmerschieferähnlich. Klastische Reliktstrukturen sind im Biotitphyllit sowohl wie im Serizitphyllit gelegentlich zu bemerken.

Der tonschieferähnliche Phyllit (**pa**), der in der Gegend von Hlinei beschränkte Verbreitung besitzt und der unweit der Bezirksstraße an der Nordseite des Goldbachtals in einem Steinbruch aufgeschlossen ist, unterscheidet sich von den bisher besprochenen Phylliten schon von weitem durch seine ebenflächige Schichtung und gute Spaltbarkeit. Er ist aber nicht genügend dünn-schiefrig und die Schichtflächen nicht genügend glatt, um als Dachschiefer Verwendung finden zu können. Er enthält reichlich sehr feinschuppigen Serizit und ein wenig Chlorit. Feiner Erzstaub erzeugt seine graue Farbe.

Serizitquarzit (**gu**) und Biotitquarzit (**gi**) bilden lentikuläre Einlagerungen oder auch schmale, lange Züge im Phyllit, die sich oft schon durch die Geländeform hervorheben. Durch Zunahme des Quarzgehalts bei gleichzeitiger Abnahme des Glimmers entwickeln sie sich aus den Phylliten und könnten vielleicht auch als Quarzitschiefer bezeichnet werden, wengleich sie stofflich den Phylliten näher stehen als dem reinen Quarzit.

Meist sind diese Quarzite dickbankig gelagert und lassen sich nur schlecht in der Richtung der Schieferung spalten. Die Farbe der feinkörnigen Gesteine ist stumpf- aschgrau, beim Biotitquarzit dunkelgrau. Infolge des

geringen Glimmergehaltes ist ein nur schwacher Seidenglanz vorhanden. Meist zeigen die Gesteine noch sehr deutliche klastische Reliktstruktur.

Der Satteler Quarzit (**gw**) nähert sich habituell schon sehr einer quarzitären Grauwacke. Er ist grau oder grünlichgrau, feinkörnig bis dicht und besitzt geringe Schieferigkeit. Klastische Reliktstrukturen sind darin vortrefflich erhalten. Neben Quarz ist noch Albit in geringer Menge vorhanden. Biotit, grüne Hornblende und farbloser Granat treten nur als akzessorische Gemengteile auf.

Graphitschiefer (**pg**) bilden langgestreckte, dünne Einlagerungen im Phyllit und Grünschiefer. Gute Aufschlüsse findet man am Wege von Bistrey nach Nedwez und im Dorfe Bačetin. Alle aufgeschlossenen Graphitschiefer sind ungemein quarzreich, so daß ihnen eine technische Bedeutung nirgends beigelegt werden kann.

In den großen Arealen der vielgestaltigen und strukturell rasch wechselnden Grünschiefer konnten in der Karte nur wenige Typen zur Darstellung gebracht werden und diese auch nur dort, woselbst sie ziemlich einheitlich eine genügend große Fläche bedecken, so daß dieselbe im Maßstabe der Karte noch ersichtlich gemacht werden kann. Dies trifft besonders zu für den phyllitartigen Aktinolith-Chloritschiefer (**st**) der Umgebung des Dorfes Sattel. Dichte Schiefer von phyllitartigem Aussehen und graugrüner Farbe wurden so bezeichnet, wenn ihr Mineralbestand jener der Grünschiefer ist. Dünne Aktinolithnadelchen und Chlorit sind die Hauptgemengteile. Neben ihnen bilden Quarz und Albit ein feines Grundgewebe.

In geschlossenen Zügen treten diese Schiefer in der Umgebung von Sattel auf. Zusammen mit faserigen und körnigen Grünschiefern findet man sie aber auch in

anderen Grünschieferarealen, namentlich im Gebiete des Dobreyer Grünschiefers. Immer sind es daselbst nur einen bis wenige Meter mächtige Einlagerungen, die bei den ungünstigen Aufschlüssen kaum im Gelände zu verfolgen sind. Auf den Äckern dieses Gebietes findet man häufig alle Strukturformen des Grünschiefers durcheinander verstreut.

Am Ostende von Bačetin ist in solchen phyllitähnlichen Schiefen ein Steinbruch angelegt. Felsklippen bilden sie im Goldbachtale wenig unterhalb des Wirtshauses Rozkosch bei Kounov. Südöstlich Rowney steht der Schiefer am Wege an, der zum Jankov-Walde führend nördlich der Farsky-Mühle das Tal verquert. Unweit nördlich Michovy schließt die neue Straße hierher gehörige Schiefer auf, die aber statt des Chlorits einen schmutziggelbbraungrünen Biotit enthalten. Südlich von Michovy sind im Albatale, dicht am Ostrande des Kartenblattes Josefstadt—Nachod ebenfalls solche phyllitähnliche Schiefer aufgeschlossen. Weiter talabwärts kommen sie bei der unteren Klečkamühle im Albatale wieder zum Vorschein. Es scheint sich aber hier doch nur um lentikuläre, im Streichen aufeinanderfolgende Einlagerungen zu handeln. Mitten ins Verbreitungsgebiet der Dobreyer Grünschiefer fallen die Aufschlüsse der Straße Masti bis Skutina. Östlich von Dobrey in den Feldern finden sich hierher zu zählende Gesteine, die reicher an Chlorit sind. In dem Grünschieferzuge von Rzy westlich Neu-Hradek sind diese Schiefer weithin zu verfolgen. Schon auf dem Wege von Böhmischem Čerma zum Vogelherd stößt man, ehe man zum Rotliegenden kommt, auf solche Einlagerungen, die hier die Fältelung aufweisen. Das normale, ebenflächig schieferige Gestein steht zwischen Borowa und Dlouhei neben der Bezirksstraße am Waldrande an und läßt sich am

Galgenberge vorüber, immer nahe an der östlichen Phyllitgrenze entlang ins Olesnicatal, wo es mehrfache Einlagerungen bildet, und von hier bis nach Sneznej konstatieren.

Als Hornblendegrünschiefer (**hg**) wurden solche Amphibolite bezeichnet, die im Handstück grüne Farbe aufweisen und die eine uralitähnliche Hornblende von ganz lichten Farben führen, während der Amphibolit die gemeine grüne Hornblende enthält. Die gewöhnlich mittelkörnigen, jedoch auch feinkörnig bis dicht werdenden Gesteine haben meist lineare Textur, selten sind sie feinkörnig und körnig. Hornblende, Epidot, Zoisit, Chlorit, Albit, Quarz und Titanit sind die Bestandteile. Quer zur Schieferung liegende Chlorit-Porphyroblasten bemerkt man westlich vom Kohouti-Kopec bei Böhm.-Čerma. Übergänge in Hornblendegneis sind lokal vorhanden. Während der schwarze Amphibolit auf die Nähe des Glimmerschiefers beschränkt ist, bildet der Hornblendegrünschiefer im ganzen Phyllitgebiet verstreute Einlagerungen.

Richtungslos körnige Amphibolite (**hf**), die in der Nähe des Deschneyer Gabbros auftreten, gehören zu den eigentümlichsten Gesteinen des Gebirges. Es sind dunkle Gesteine von mittlerem bis feinem Korn. Sie bestehen vorwiegend aus Oligoklasandesin und brauner Hornblende, nur einzelne kleine Quarzkörner sind außerdem in jedem Präparat zu finden. Epidot oder Zoisit, Chlorit und lichtbrauner Biotit sind nur in manchen Handstücken vorhanden. Häufiger sind Ilmenit, zuweilen mit Leukoxensaum, und größere Titanitkriställchen.

Die braune Hornblende bildet kurzgedrungene Säulen, die in der Prismenzone meist sehr gut ausgebildet sind.

Das Vorkommen dieser körnigen Amphibolite beschränkt sich nur auf die nächste Umgebung des Desch-

neyer Gabbros. Am leichtesten findet man das Gestein in zahlreichen Blöcken auf der südlichsten, die Höhenkote 833 tragenden Kuppe des Deschneyer Spitzberges, welche von lichtroten Quarzglimmerdiorit₂ängen durchsetzt ist

Diabasschiefer (hd) (Epidiabase) treten im Gegensatz zu den in langen Zügen anhaltenden, mächtigen Grünschieferzügen nur in kleinen, lentikulären Einschaltungen auf. Unter dem Mikroskop sind sie namentlich auch an unverkennbaren Spuren der Ophitstruktur ohne weiteres als umgewandelte Diabase zu erkennen. Sie sind meist feinkörnig und von dunkelgrünlichgrauer, verwittert schmutziggelber Gesamtfarbe. Ein von den zahllosen Spaltflächen kleiner Chloritschüppchen herrührender, namentlich im Sonnenlicht gut erkenntlicher, feiner Schimmer auf den frischen Bruchflächen ist charakteristisch. Amphibol, beziehungsweise Uralit und Albit, daneben reichlich Zoisit, Chlorit, Quarz sowie etwas Kalzit und Titanit setzen das Gestein zusammen.

Mittel- bis grobkörnige Diabasschiefer stehen südlich von Bielowes, namentlich im Graben westlich vom Malinowahora, an. Gute Aufschlüsse hat man auch in der Umgebung von Rozkos, nächst Nachod und im Mettautale bei Peklo.

Chloritschiefer (ch) werden in nur wenigen und sehr kleinen Vorkommnissen bemerkt. Zwei derselben liegen im Mettautale, das eine südlich von Přebislav, das zweite östlich der Landvorstadt von Neustadt. Die Schiefer beider Vorkommnisse enthalten massenhaft kleine braune Flecken und Stigmen, die von zu Brauneisen zersetzten Pyriteinsprenglingen herrühren.

Ein lichtgraugrüner, sehr chloritreicher Schiefer steht zwischen Rezek und Neustadt a. M. am Bache an. Einen schmutziggelben Chloritschiefer trifft man endlich noch im Dorfe Slavonov neben der Straße anstehend.

Alle diese Gesteine sind phyllitähnlich, weich, feinschuppig. Neben dem etwa die Hälfte des Gesteins ausmachenden Chlorit ist ein dichtes Quarz-Feldspatmosaik vorhanden.

Grünschiefer im allgemeinen und Dobreyer Grünschiefer (pü). Die Grünschiefer wechseln außerordentlich rasch in ihrer Struktur, ihrer Textur und in der Korngröße. Es mußte darum, wie schon beim Aktinolith-Chloritschiefer erwähnt wurde, davon abgesehen werden, die einzelnen Typen immer in der Karte darzustellen. Gute Aufschlüsse, wie man sie namentlich an den von Böhm.-Čerma nach Ost führenden Feldwegen sowie im Olesnicatal östlich Neu-Hrádeks antrifft, lassen den raschen und vielfachen Gesteinswechsel deutlich beobachten. Auch das Gebiet zwischen Bohdaschin und Wanovka sowie jenes zwischen Ohnischov und Bistrey ist für das Studium verschiedener Grünschieferarten geeignet.

Sehr verbreitet sind noch deutlich kataklastische Grünschiefer. Stets sind sie körnig. Sie können grobkörnig bis dicht sein. Grobkörnige gabbroide Grünschiefer sind westlich von Bohdaschin, östlich Hlinei und zwischen Borowa und Böhm.-Čerma leicht anzutreffen. Dicke, im Handstück dunkelgrün erscheinende, im Dünnschliff jedoch ganz lichtgrüne, strahlsteinähnliche Amphibolkörner heben sich zwischen einer, namentlich im verwitterten Zustande schneeweißen Ausfüllungsmasse heraus, die aus einem feinen Mosaik von sauerem Plagioklas, Zoisit und etwas Quarz besteht. Die Analyse eines derartigen kataklastischen Grünschiefers, der bei Plaßnitz gesammelt wurde, ergab nahe Übereinstimmung mit dem Gabbro von Deschney.

Namentlich in den langen Zügen von Grünschiefer macht sich mehr oder weniger deutliche Kristallisations-

schieferung bemerkbar. Flaserige lichtgraugrüne Zoisit-amphibolschiefer sind sehr verbreitet. Die weißen Saussuritkörner fallen darin schon im Handstück auf. Durch Verschwinden derselben unter gleichzeitigem Zurücktreten des sonst verbreiteten Chlorits entstehen lichtgraugrüne, linear texturierte Aktinolithschiefer, die man namentlich in der Umgebung von Böhm.-Čerma, dann auch zwischen Slawonow und Bohdaschin, Ohnischov und Bistrey, Pollom-Sattel-Plaßnitz u. a. a. O. sammeln kann. Bei reichlicherem Chloritgehalt werden die Gesteine phyllitähnlich und schiefrig. Die schon besprochenen phyllitähnlichen Aktinolith-Chloritschiefer sind allerwärts in den Grünschiefergebieten anzutreffen.

Der Dobreyer Grünschiefer bildet das herrschende Gestein im südlichen Grünschiefer-Areale, südlich der Linie Bačitin—Kounov—Rowney. Er ist grünlichgrau, meist mittelkörnig und wenig deutlich schiefrig. Verwaschene, undeutliche Begrenzung aller Gesteinselemente im Handstück ist für ihn im hohen Maße charakteristisch. Verursacht wird dasselbe dadurch, daß die feinen Zertrümmerungsprodukte der ursprünglich vorhandenen Kataklaststruktur in Neugestaltung begriffen sind. Größere Körner von lichtgrünem Amphibol und Plagioklas sind zu bemerken. Das Grundgewebe besteht aus Plagioklas, reichlich vorhandenem Zoisit, Aktinolithnadelchen, lichtgrünem Chlorit, Epidot, Ilmenit und Leukoxen. Quarz ist nicht immer vorhanden. Dahingegen ist Kalzit verbreitet und gibt sich schon durch schwaches Brausen beim Betupfen mit Salzsäure zu erkennen. Reste von ophitischer Erstarrungsstruktur, die in den anderen Grünschiefern ab und zu zu bemerken war, sind hier nicht mehr vorhanden. Es ist hier vielmehr ein Übergang von der Kataklaste zur Kristallisationschieferung vorhanden.

Im Gebiete des Dobreyer Grünschiefers tritt die Mannigfaltigkeit der Grünschiefertypen im Vergleich zu den anderen Arealen bedeutend zurück. Der Dobreyer Grünschiefer zusammen mit phyllitartigen Aktinolith-Chloritschiefern sind allein herrschend. Günstige Aufschlüsse liefert vor allem die Umgebung von Dobrey, namentlich das Goldbachtal östlich genannten Ortes.

Daß ein Teil der Grünschiefer auf Gabbro zurückzuführen ist, wurde schon angedeutet. Andere dürften umgewandelte Diabase (vielleicht auch Diabastuffe) sein, worauf namentlich auch die in manchen Grünschiefern verbreitete Ophitstruktur hinweist. In dem Steinbruche, der im Goldbachtal am südlichen Kartenrande östlich Masti geöffnet wurde, steht im Grünschiefer ein noch wenig veränderter Diabasporphyrit an.

Unter der Bezeichnung **dunkle Tonschiefer (px)** sind weiche, schwarze oder dunkelbraune Tonschiefer und Tonschiefer-ähnliche dichte Gesteine bezeichnet worden, die hie und da als schwache Einlagerungen im Grünschiefer bei Dobrey auftreten. Es sind klastische Gesteine, die zum Teil sicher auch Eruptivmaterial enthalten. Sie führen Feldspat, Epidot, Titanit und Chlorit.

Silikatreicher Kalkstein (**yk**). Westlich von Hlinei erhebt sich neben dem Feldwege, der über Kote 460 nach Woschetnitz führt, östlich von dieser Kote in den Feldern inmitten des Verbreitungsgebietes tonschieferähnlicher Phyllite eine ganz leichte Anhöhe, die nur wenige Meter Durchmesser hat. Sie besteht aus unreinen, teilweise großflaserigen Kalken, die hier zusammen mit Grünschiefern aufsitzen. Im Wege stehen diese Gesteine an.

Der Kalk ist so voll von den Mineralen des Grünschiefers, daß er, in Salzsäure gelegt, nicht zerfällt. Zum

Teil bildet er nur ganz dünne graue, fein kristalline Schichtenbänder im Grünschiefer. Dieser letztere ist teils ein feinschiefriger Aktinolith-Zoisit-Chlorit-Grünschiefer, teils ein vorwiegend aus Plagioklasleisten mit feinen Aktinolithnadelchen durchspicktes Gestein.

Switschingneis (Gn). In der Nordostecke des Kartenblattes treten im Rotliegenden sehr kleine Grundgebirgsklippen auf. Die Mehrzahl derselben ist so schlecht aufgeschlossen, daß man darüber im Zweifel sein kann, ob anstehendes Gebirge oder ein Konglomerat in den betreffenden Äckern ausstreicht. Daß ersteres der Fall ist, ergibt sich daraus, daß in den nördlich und westlich angrenzenden Gebieten einzelne Stellen durch kleine Steinbrüche aufgeschlossen sind und daß man bei Söberle (Blatt Köningin视角) an zwei etwa 1 km voneinander entfernten Punkten im Gneis das gleiche Streichen und Fallen abnehmen kann, sowie daraus, daß bei Soor durch eine solche nicht aufgeschlossene Klippe eine Gesteinsgrenze zwischen Gneis und Phyllit hindurchläuft, so daß man beide Gesteine getrennt darin auflesen kann. Bei Staudenz und nördlich vom Kahlenberge (Blatt Hohenelbe und Blatt Trautenau) findet man die kleinen, aus kristallinen Schiefern bestehenden Klippen von einer Breccie aus denselben Schiefern mantelförmig umgeben. Es braucht nicht weiter erläutert zu werden, daß eine solche, auf die unmittelbare Nähe einer Grundgebirgsklippe hindeutende Breccie in einem nicht aufgeschlossenen Ackerlande unter Umständen mit anstehendem Grundgebirge verwechselt werden kann, zumal es sich bei diesen Klippen mitunter um Vorkommnisse von lediglich einer Anzahl (5—50) Meter Durchmesser handelt.

Der Switschingneis ist ein gewöhnlich grobflaseriger Muskovitgneis. Albit und Orthoklas sind reichlich vorhanden. Sein Gefüge erinnert, obwohl kristalloblastisch,

noch sehr an Kataklaststruktur. Charakteristisch für den licht rötlichgrauen Switschingneis sind grauschwarze, dichte Flatschen vom Aussehen eines Tonschiefers, die unregelmäßig verteilt, öfters in der Schieferungsebene liegend, angetroffen werden. Da dieser Gneis eine charakteristische Gesteinsart des Switschins bei Königinhof ist, nenne ich ihn hier kurz Switschingneis. Es dürfte richtig sein, ihn mit Katzer als Orthogneis zu betrachten.

Granit (G). Zwei große Granitmassen sind auf dem Kartenblatt vorhanden. Ihre Gesteine sind ganz verschieden.

Der Granit der Masse von Čerma hat lichtrosenrote Gesamtfarbe, ist ziemlich grobkörnig und glimmerarm. Fast immer zeigt er die Spuren mehr oder weniger starker Pressung und infolgedessen nicht selten etwas Parallelstruktur. Der Plagioklas ist Albit, der Kalifeldspat zum Teil Mikroklin. An der Oberfläche ist der Granit meist tiefgründig zu Gruszersetzt. Einigermaßen frisches Gestein ist am besten in dem tiefen Tale zwischen Neu-Hrádek und Krahulec zu finden.

An den den Čermaer Granit umgebenden Phyllit ist ein deutlicher Eruptivkontakt nicht zu bemerken. Die Westseite der Masse ist zum großen Teil eine Verwerfung. Der an dieser anstehende Gneisphyllit zeigt ebenso wie der in der Nähe von Neu-Hrádek in unmittelbarer Berührung mit dem Granit stehende Gneisphyllit an einer wenig deutlichen Pflasterstruktur und an den eiförmigen, dem Quarzmosaik eingebetteten Glimmerblättchen noch eine schwache Beeinflussung durch Kontaktmetamorphose.

Neben der Nachod-Čermaer Straße ist in einer Granitgrube eine schmale, im Granit eingesunkene Phyllitscholle aufgeschlossen, die sich als sehr feinschuppiger Zweiglimmerschiefer darstellt und die ebenso wie die muskovitreichen, glimmerschieferähnlichen Phyllite in

Brzesowie an den Granitgrenzen unter dem Mikroskop leichte Spuren des Eruptivkontaktes erkennen läßt. Farbloser Granat und etwas Turmalin, die in Brzesowie und zwischen Böhm.-Čerma und Borowa im Phyllite an der Granitmasse zu finden sind, werden kaum als beweisende Kontaktminerale gelten können. Auch im weiteren südlichen Verlauf der östlichen Granitgrenze konnte ich keinerlei Produkte des Eruptivkontaktes auffinden.

Der Granit von Cudowa ist mittelkörnig und hat infolge seines Biotitreichtums gewöhnlich dunklere, meist graue, selten rötliche Farbentöne. Nur in seltenen Ausnahmen enthält er größere Orthoklaseinsprenglinge (Gießhübler Gemeindewald).

Plagioklas, Orthoklas, Quarz und Biotit sind die herrschenden Bestandteile. Dabei überwiegt meist der Natronfeldspat. Nur in den rötlich gefärbten Abänderungen kommt die Menge des Kalifeldspates der des Natronfeldspates so ziemlich gleich. Der Quarz tritt an Menge im Vergleich zu den Feldspaten bedeutend zurück.

Die Plagioklase zeigen meist schöne Zonenstruktur, an welcher die mehr weniger idiomorphe Gestalt seiner Körner auch dort noch zum Ausdruck gebracht wird, wo, was übrigens meist der Fall ist, der Umriß der Wirkung des Gebirgsdruckes bereits teilweise zum Opfer gefallen ist. Das Innere der Plagioklaskörner besteht aus Oligoklas, die Hülle aus Albitoligoklas und Albit.

Frische Gesteine trifft man namentlich im südlichen Teile des Gemeindewaldes von Gießhübel, auf der Blöße bei der Straßengabelung und ferner in den Felsklippen, die im Tale von Gießhübel oberhalb der Färberei zutage treten. Spuren geringer Pressung enthüllt das Mikroskop überall. Schwach angedeutete Parallelstruktur weisen einzelne Blöcke im Gemeindewalde von Gießhübel auf, deut-

licher, mitunter schon an Perlgneis erinnernd, ist die Pressung an den Blöcken, die man im Walde an der Reichsgrenze bei Kote 661 (Karte 1 : 25.000) nördlich Gießhübel antrifft. Hier sind auch dunklere biotitreichere und lichtere biotitärmerer und zugleich grobkörnigere Schlieren zu bemerken. Abänderungen, die hingegen feinkörniger als das Normalgestein und zugleich ärmer an Biotit und reicher an Quarz sind, liegen in Blöcken im Walde östlich vom Stenkaberge. Sonst, und das gilt namentlich für die Grenzregion gegen den Amphibolit, ist der Granit vielfach zu Grus zersetzt.

Steinbrüche sind im Gebiete des Granits nirgends angelegt worden, obwohl das frische Gestein, namentlich dort, wo es geringe Zerklüftung zeigt, zur Gewinnung von Pflastersteinen etc. verwendbar wäre.

Der an den Granit von Cudowa angrenzende Amphibolit (im angrenzenden schlesischen Gebiete auch der Glimmerschiefer) ist von sehr zahlreichen Granitinjektionen durchsetzt. Im Anstehenden lassen sie sich am besten in dem kleinen Steinbruch in Pollom, zirka 1 *km* östlich vom Wirtshaus in Vorder-Pollom, studieren. Die mächtigeren (in dem erwähnten Aufschlusse 2 *m* breiten) Gänge bestehen aus Granitporphyr mit großen Orthoklaseinsprenglingen, die Salbänder und dünnen Gänge sind feinkörnig, aplitähnlich. Die Beschaffenheit der Gänge, die man allerdings meist nur nach den Lesesteinen auf den Äckern studieren kann, ist ungemein mannigfaltig.

Alle möglichen Übergänge zwischen den erwähnten Porphyren, Apliten, Lagengneisen und granulitartigen Gesteinen sind zu finden. Die Paralleltextur wird wesentlich durch Fluidalerscheinungen hervorgerufen, die von einer Zertrümmerung schon auskristallisierter größerer

Mineralindividuen begleitet waren. Zu diesen Erscheinungen der Protoklase kommen aber auch noch Wirkungen des Gebirgsdruckes, die sich in dem undulösen Auslöschen der Quarze bemerkbar machen.

Aplit (A), der häufige Begleiter granitischer Intrusionen, findet sich in einer Anzahl von schmalen Gängen vor, von denen mehrere auf die Nähe der Granitmassen kommen. Nächst dem Čermaer Granitit ist Aplit zu finden beim Dorfe Krahulec nächst Neu-Hrádek sowie zwischen Borowa und Čerma. Die Vorkommnisse am Leichenbuschberge bei Sattel und im Albatal oberhalb der Klečkamühle liegen nahe an der streichenden Fortsetzung des Cudowaer Granitits. Ferner steht Aplit an unweit vom Wirtshause Krahulec an der Bistrey-Satteler Straße sowie im Tale 1 km nordwestlich Bistrey.

Alle Aplite haben lichtrötliche oder rosenrote Farbe und sind feinkörnig. Die Vorkommnisse oberhalb der Gabelmühle und südwestlich Krahulec sind geschiefert, diejenigen nordwestlich von Bistrey und von der Klečkamühle fallen durch ihren Reichtum an Feldspat auf.

Unter dem Mikroskop erweisen sich die Aplite aus Quarz, Orthoklas, Plagioklas und Muskovit zusammengesetzt.

Quarzglimmerdiorit (D), auf der Karte irrtümlich als Granodiorit bezeichnet, findet sich auf der Südseite des Deschneyer Spitzberges in mittelkörnigen, blaßrötlichen Lesesteinen. Vom körnigen Amphibolit trifft man daselbst Blöcke, die von dünnen Trümmern dieses Ganggesteins durchsetzt werden. Unter den Feldspaten herrscht idiomorpher Plagioklas vor. Daneben ist noch etwas Kalifeldspat vorhanden, ferner Quarz, Biotit, Mikroperthit, grüne Hornblende, akzessorisch auch Granat. Der Plagioklas ist ein Oligoklas.

Porphyroid (Pd). Verstreut über das Gebiet treten räumlich sehr beschränkte Porphyroideinlagerungen auf. Anstehend konnte das Gestein nie beobachtet werden, immer wurde es vielmehr nur in einzelnen Lesesteinen aufgefunden. Besonders charakteristisch sind die Stücke, denen man begegnet, wenn man von Nedwez über den Rücken zum Paulu Kopec hinaufsteigt, sowie diejenigen der Vorkommnisse zwischen Bistrey und Ohnischov.

Der Porphyroid hat überall eine dichte, fleischrote, deutlich schiefrige Grundmasse, aus der sich einzelne, im allgemeinen nur spärliche Einsprenglinge hervorheben. Meist bestehen diese aus Feldspaten, Orthoklas (Mikroperthit) und Plagioklas, seltener aus undulösen und zerdrückten Quarzen.

Die Grundmasse erweist sich aus denselben Komponenten gebildet, zu denen sich noch ziemlich viel sehr feinschuppiger Serizit gesellt. Die Elemente der Grundmasse sind untereinander nach Art der kristallinen Schiefer wellig verzahnt.

Granitporphyr (Gp) bildet in der Umgebung der Čermaer Granitmasse eine Anzahl von Gängen. Makroskopisch ist der Granitporphyr als solcher am deutlichsten in jenem Gange zu erkennen, der nordwestlich von Dobroschov aufsetzt und an der Straße in einem Steinbruche geöffnet ist. Hier sind von einer dichten, trübdunkelroten Grundmasse leicht die Einsprenglinge von rotem Orthoklas, rotem gestreiftem Plagioklas, Biotit und Quarz zu unterscheiden. Das Gestein von Bielowes, Čerma und Zeinerloch bei Sattel ist im Vergleich zum vorhergehenden reicher an größeren Biotiteinsprenglingen. Neben ihnen unterscheidet man erst bei sehr genauem Zusehen einzelne Quarz- und Feldspateinsprenglinge. Auch die Grundmasse beider Vorkomm-

nisse ist, wie erst das Mikroskop enthüllt, verschieden: Sie ist mikrogranitisch beim Granitporphyr von Bielowes, mikropegmatitisch bei demjenigen von Dobroschov. In beiden Fällen besteht die Grundmasse vorwiegend aus Orthoklas und Quarz. Außerdem ist in ihr etwas Muskovit und in dem Gestein von Bielowes auch noch in ganz geringer Menge Plagioklas vorhanden.

Zusammen mit ganz normalem Granitporphyr tritt unmittelbar am Granitkontakt an der Westseite des Galgenberges bei Neu-Hrádek eine eigenartige, durch ihr verwaschenes Aussehen auffällige Modifikation auf. Sie enthält in einer trübrotlichgrauen Grundmasse dunkle Flecken und Striche, die die Gestalt der Biotitblättchen nachahmen. Zwar bestehen sie aus Biotit, aber nicht aus einem einzelnen Individuum, sondern aus Haufwerken kleiner Schüppchen. Im Bieloweser Granitporphyr, der übrigens ebenfalls in einem Steinbruche zu Schotter gebrochen wird, sind hie und da kleine Quarzdihexaeder zu bemerken, sonst ist der Quarz stark korrodiert.

Auf älteren geologischen Karten ist der Granitporphyr als Granit bezeichnet worden.

Minette (**Mi**) wurde im Mettautale zwischen Neustadt und Peklo und im Walde Jankov unweit der Straße Dobrey—Deschney konstatiert, überall ist sie stark verwittert. Jene des Jankowwaldes ist, da sie einst steinbruchmäßig abgebaut wurde, noch in relativ besserem Zustande erhalten. Die frischesten Blöcke wurden behauen und als Dekorations- und Monumentalstein geschliffen. Unter anderem besteht das Kreuz, das an der erwähnten Straße unweit südlich vom Jankowwalde steht, aus dieser Minette. An den geschliffenen Flächen desselben bemerkt man zahlreiche kleine basische Ausscheidungen.

Die Minette von Jankov ist sehr reich an Biotit.

Nur die Stücke, in denen neben dem Biotit auch noch der fleischrote Orthoklas reichlich vorhanden ist, wurden verarbeitet.

Im Mettautale beobachtete ich zwei Vorkommnisse. Das eine derselben liegt gerade westlich von Jestřeby. Am Wege, der das Mettautal aufwärts nach Peklo führt, war im Sommer 1903 an einer Stelle im Graben ein an Biotit und rotem Feldspat reicher Grus aufgeschlossen. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich dieses Verwitterungsprodukt auf eine der von Jankov ähnliche Minette zurückführe. Im Sommer des nächsten Jahres konnte ich den kleinen Aufschluß nicht wiederfinden.

Etwas verschieden von dem Gesteine von Jankov ist dasjenige des zweiten Minettevorkommnisses im Mettautale. Als Glimmersand, in dem einzelne frischere Blöcke stecken, findet man es dort, wo sich der von Peklo kommende Talweg aufwärts gegen den Studenka Hof und Rezek wendet und wo ein Fußsteig abzweigt, um über einen schmalen Steg auf das andere Ufer hinüberzuführen. Das Gestein ist infolge der kleineren Glimmerblättchen feinkörniger und besitzt graue Gesamtfarbe. Kleine graue Flecken, die man darin bemerkt, sind auf Olivin pseudomorphosen (Pilit) zurückzuführen.

Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Orthoklas, idiomorphen Diopsidkriställchen und einem allotriomorphen Quarz. Plagioklas fehlt ganz.

Hornblendeporphyr it wurde auf der Karte nicht ausgeschieden. Es ist nur ein gangförmiges, $\frac{1}{2}$ m mächtiges Vorkommen zu erwähnen, das in einem Anschnitt des Biotitphyllits zirka 450 m unterhalb Antoniental im Albatal ansteht. In dem schwarzgrünen Gestein können die bis 5 mm langen Hornblendesäulen und die etwas kleineren Plagioklaseinsprenglinge schon mit un-

bewaffnetem Auge erkannt werden. Der Gang durchsetzt den Phyllit in seiner Schieferungsebene und ist in nur ganz geringem Grade vom Gebirgsdruck affiziert.

Uralitdiabas (**Du**). Zum Unterschied von jenen Diabasen, die ihre Struktur bis auf geringe unter dem Mikroskop wahrnehmbare Reliktstrukturen verloren haben, wurden die nur wenig alterierten, im Handstück leicht noch als solche erkennbaren Diabase als Uralitdiabas in der Karte ausgeschieden. Im Diabasschiefer waren Augit und Plagioklas der Umwandlung anheimgefallen. Im Uralitdiabas sind die basischen Diabasfeldspate noch vorhanden, hingegen ist vom Augit nichts mehr erhalten, er ist gänzlich uralitisiert.

Vorkommnisse dieses lichtgrünen oder graugrünen, deutlich körnigen Uralitdiabases liegen bei Dobrey, bei Nedwez, bei Janov und bei Čerma.

Gabbro (**Dg**). In dem altbekannten Gabbrovorkommen am Deschneyer Spitzberg ist die herrschende Gesteinsart großkörnig, mit auffälligen, dünnen, großen Plagioklastafeln. An der angewitterten Oberfläche fallen namentlich die Querbrüche dieser letzteren auf als 2—4 *cm* lange und 2—3 *mm* breite weiße Leisten. In vielen Blöcken ist der Feldspat noch außerordentlich frisch, er ist dann von dunkler, grauvioletter Farbe. Die zahlreichen einspiegelnden großen Spaltflächen desselben lassen das Gestein in der Sonne glitzern. Eingeklemmt zwischen den Plagioklastafeln und von ihren leistenförmigen Querschnitten durchschnitten, liegt die dunkelgrüne, strahlsteinähnliche Hornblende. Nicht selten erkennt man auch an ihr deutliche Spaltflächen; oft aber zeigt schon der makroskopische Befund, daß die dunkelgrünen Hornblendeflecken aus einem wirren Haufwerke feinsten Nadelchen bestehen. Reichlich ist fast in allen Brocken

Titaneisen eingesprengt. Hypersthen, der überhaupt oft gänzlich der Umwandlung in Amphibol unterlegen ist, ist ebenso wie der lokal vorkommende Diallag ein nur selten makroskopisch wahrnehmbarer Bestandteil.

In sehr vielen Fällen hat der Gabbro eine Veränderung erfahren, die sich namentlich am Plagioklas geltend macht. Dieser verliert seine dunkle Farbe, wird weiß und erhält ein mattes Aussehen. An den Spaltflächen bemerkt man, daß sie ihren starken Glanz eingebüßt haben. Nur ein seidenartiger Schimmer überkleidet sie. Derartige Plagioklase sind ganz durchspickt von meist länglichen Zoisitkörnchen. Diese Saussuritisierung tritt zuweilen sehr unvermittelt neben unveränderten Plagioklasen auf. Man kann sie fast in beiden Extremen an einem Handstück beobachten.

Bei Pfitzendörfel und im Walde über Brand findet man Blöcke, die viel große braune Hornblende, aber nur sehr wenig Aktinolith besitzen. Manche dieser Gesteine haben vielleicht gar keinen Pyroxen enthalten, denn es treten bei ihnen nur die als Pilit bezeichneten, von brauner Hornblende umwachsenen Strahlsteinaggregate auf, die auf Olivin zurückgeführt werden. Es ist gewiß, namentlich bei nur makroskopischer Betrachtung, nahelegend, in solchen Gesteinen einen Diorit suchen zu wollen, wie es seinerzeit von Dath e geschehen ist.

Die braune Hornblende ist primär. Der Feldspat ist ein Andesin. Sekundärer Natur sind Aktinolith, Tremolit, Chlorit, Biotit und wohl auch der in ganz verschwindender Menge auftretende Quarz. Ein Teil des Aktinoliths bildet die als Pilit bezeichneten Pseudomorphosen nach Olivin.

Chemisch gehört der Deschneyer Gabbro dem verbreiteten Typus *Sulitelma* an.

Östlich vom höchsten Gipfel des Spitzberges steht an der Grenze der beiden Waldreviere (Herrschaft Opočno und Herrschaft Reichenau) gepreßter Gabbro an. Die Untersuchung dieses Mylonits zeigt, daß die mechanische Beeinflussung mit nur geringfügigen molekularen Umlagerungen verbunden war. Diese letzteren sind jedoch in anderen Teilen des Gangstockes bedeutend, indem sie zur völligen Amphibolitisierung und zur Saussuritisierung geführt haben.

Über die tektonischen Verhältnisse gibt nur das Kartenbild Aufschluß, da es diesbezüglich an entscheidenden Tagesaufschlüssen fehlt. Darnach durchsetzt der Gabbro als Gangstock die ihm stofflich nahestehenden Grünschiefer und den körnigen Amphibolit und Biotitphyllit. Er erscheint als letzte, nur mehr wenig veränderte Eruption jener Gesteine, die im Grünschiefer starke Umwandlungen erlitten haben. Der Gabbro wäre demnach etwas jünger als die Faltung und die Metamorphose der Grünschiefer. Dahingegen ist er älter als der Granitit von Cudowa, da die in ihm aufsetzenden Quarzglimmerdiorite als gangförmige Begleiter jener Graniteruption aufgefaßt werden müssen.

Melaphyr (m) tritt im Bereiche der kristallinen Schiefer des Adlergebirges bei Masti und in Lhota nächst Masti in zwei ganz kleinen Vorkommnissen auf, über deren geologische Verhältnisse sich nichts Näheres hat erheben lassen, die jedoch ganz wahrscheinlich gangartiger Natur sind. In beiden Fällen ist es ein stark zersetzter, schokoladebrauner Mandelstein.

Als Decke im Karbon, und zwar wie gewöhnlich im Bereiche der mittelsudetischen Mulde in der Nähe der Grenze von Schatzlarer und Ottweiler Schichten, tritt Melaphyr noch in Straußeney auf. Vereinzelt Brocken

fand ich auch am Hange oberhalb der Wilhelminagrube bei Zdarek auf der Reichsgrenze. Das Lager in Straußenej hebt sich im Gelände als niedrige Stufe deutlich heraus und besteht aus schwarzem feinkörnigem Melaphyr. In seinem Hangenden findet sich Porphyrtuff, der auch vor dem Mundloche eines im Tale bei der Biegung unterhalb des Schachtes mündenden alten Stollens in herausgeführten Blöcken zu finden ist.

Ganz zersetzter Melaphyr (auf der Karte wegen seiner Kleinheit nicht dargestellt) steht im Dorfe Bohdashin (nördlicher Kartenrand) bei einer Scheune hinter der Schule an. Sein Liegendes bilden Schatzlarer Konglomerate.

Quarzgang (Q). An jenem Verwurf, der die westliche Begrenzung des Granitits von Čerma bildet, tritt an der Westseite des Ziegenkammes ein mächtiger Gang von Quarzbrockenfels auf. Große Blöcke bedecken den Abhang. Auch am westlichen Ausgange des Dorfes Bohdashin trifft man an den Wegen reichlich zusammengetragene Quarzblöcke, so daß es wahrscheinlich ist, daß auch dort in der Nähe ein Quarzgang einbrach.

Das Alter der kristallinen Schiefer im nördlichen Adlergebirge kann weder durch Fossilfunde noch durch entscheidende Lagerungsverhältnisse im Bereiche des Kartenblattes gedeutet werden. Das herrschende Gestein, Biotitphyllit, ist gegen SO in den Sudeten weithin zu verfolgen und darf als sicher prädevonisch aufgefaßt werden. Da die silurischen und kambrischen Schichten des Eisengebirges, welche letztere anscheinend in etwas höher metamorphosiertem Zustand im Switschin wiederum zutage zu treten scheinen, in ihrem Bestande nicht unwesentliche Verschiedenheiten von den Adler-

gebirgsgesteinen aufweisen, wäre es auch denkbar, daß diese letzteren präsilurisch oder gar präkambrisch sind.

Die im Gebiete von Dobrey in einem geschlossenen Areale auftretenden Grünschiefer dürften diskordant zum Biotitphyllit liegen, wodurch man an das transgredierende Untersilur Mittelböhmens erinnert wird, für welches sich allerdings vorläufig weitere Analogien nicht nachweisen lassen.

Die Serie der Phyllite darf als altersverschieden von jener des Glimmerschiefers gedeutet werden, denn dieser enthält reichlich Kalklager und nur ganz selten Einschaltungen von Grünschiefer, während der Phyllit keine Kalklager, dahingegen reichlich Grünschiefer einschließt. Die Reihenfolge der Eruptionen ist:

1. Diabase und Gabbros der Grünschiefer.
2. Gabbro des Deschneyer Spitzberges.
3. Granit (von Cudowa), Granitporphyr, Aplit und Quarzglimmerdiorit.
4. Melaphyr (karbonisch).

Dazu muß noch bemerkt werden, daß es nicht feststeht, ob der Granit von Cudowa jenem von Čerma altersgleich ist und daß die Altersfolge zwischen den granitischen Eruptionen und dem Deschneyer Gabbro auf der Deutung des Quarzglimmerdiorits zum Gangfolge des Cudowaer Granits gehörend basiert. Die Faltung des Gebirges erfolgte vor den Eruptionen sub 1 und zwischen denen sub 1 und 2.

Über das Alter des Switschingneises kann ich mich vorläufig noch nicht äußern.

Karbon.

Schatzlarer Schichten (c) treten nur in der Nähe der Reichsgrenze zwischen Zdarek und Straußeney auf. Sie bestehen aus grobbankigen, teils groben, teils kleinstückigen Konglomeraten, die mit grobkörnigen grauen Sandsteinen abwechseln. Quarz und Quarzite sind die vorherrschenden Gerölle, daneben noch Lydit. Die Gerölle sind gut gerundet und durch Sandstein ziemlich fest verkittet. Grauer Schieferton findet sich vorwiegend in der Nähe der Flöze. Charakteristisch sind aschgraue Arkosen mit schneeweißen, kaolinisierten Feldspaten, die da und dort in den liegendsten Schichten auftreten. Mitunter finden sich auch ziemlich feinkörnige, fast weiße Sandsteinbänke, die an Quadersandstein erinnern, eingelagert. Solcher Sandstein steht im Steinbruch an der Talkrümmung unterhalb des Wilhelminenschachtes an.

Die Wilhelminengrube bei Zdarek baut vier Flöze, die zum Teil sehr von Mitteln durchsetzt sind, so daß sie insgesamt etwa 2·3 m Kohle besitzen. Unter dem liegendsten Flöz der Wilhelminengrube liegt angeblich noch ein Flöz, das in Straußeney in alter Zeit abgebaut wurde. Die Flöze bilden zwei Gruppen, die durch ein zirka 100 m mächtiges Mittel getrennt sind. Im Wilhelminenschacht ist das Streichen N 45° O und das Einfallen unter 40—45° gegen NW gerichtet. In Straußeney ist das Streichen N 40° W und das Einfallen gegen NO gerichtet. Die Flöze der Wilhelminengrube werden im Einfallen durch einen Bruch abgeschnitten, jenseits dessen obertags rote Ottweiler Schichten anstehen.

Am nördlichen Kartenrande liegt zwischen Bohdaschin und der Straße Oberkosteletz-Starkstadt ein sehr schmaler Streifen von Schatzlarer Schichten, welcher an der er-

wähnten Straße durch den, in spitzem Winkel zu seinem Streichen verlaufenden Hronov-Parschnitzer Verwurf abgeschnitten wird. Die Schichten sind schlecht aufgeschlossen, lassen sich aber als deutliche Terrainwelle aus den nördlicher gelegenen, gut erschlossenen Gebieten mit voller Sicherheit bis zur Straße Oberkosteletz-Starkstadt verfolgen. Unterhalb der verlassenen Josefigrube ist das Mundloch eines in der Kreide angesetzten Stollens sichtbar, der nach den Resten auf der Halde zu schließen Schatzlarer Schichten durchfahren und auch Flözspuren angetroffen hat. Näheres über diese und andere sehr alte Schürfungen im Bereiche jenes Streifens von Schatzlarer Schichten ist nicht mehr in Erfahrung zu bringen.

Zu den Schatzlarer Schichten stelle ich auch jene weißen oder hellgrauen Sandsteine und Konglomerate, welche im Aupatale oberhalb Schloß Ratibořitz und im Schwarzbachtale bei Unter-Grund den Phyllit überlagern. Die Auflagerung des groben, grauen Basiskonglomerates auf der unregelmäßigen Phyllitoberfläche ist in einem Felsaufschlusse an der Talstraße etwas oberhalb der Ratibořitzer Mühle sehr schön sichtbar. Die dickbankigen, mittel- bis grobkörnigen Kaolinsandsteine sind sehr fest und gleichen ganz jenen, wie sie zwischen Zdarek und der Wilhelminengrube angetroffen werden. Ein großes Stammstück eines *Araucarites Schrollianus* wurde in dem Steinbruch beim Hegerhause angetroffen und blieb dank der Initiative des Prinzen Wilhelm zu Schaumburg-Lippe im Anstehenden als Naturdenkmal erhalten. Zwischen den mächtigen Sandstein- und Konglomeratbänken sind schwächere Bänke von grauen, rotgrauen und roten Schiefertönen eingelagert, Einlagerungen, wie sie auch anderwärts, namentlich im oberen Teil der Schatzlarer Schichten vorkommen. Die Arkosen des

Schwarzbachtale ähneln zum Teil wohl mehr jenen der Ottweiler Schichten. Es wurde aber trotzdem davon abgesehen, daraufhin hier die Ottweiler Schichten separat in der Karte abzuscheiden. Spuren sehr alter (wahrscheinlich ärarischer) Schurftätigkeit sind innerhalb des Karbons im Schwarzbachtale sichtbar. Über das Resultat ist nichts mehr zu erheben. Im Aupatale konnten Flöz-ausbisse nicht bloßgelegt werden.

Bei Zdarek sind die Schatzlarer Schichten in einer Mächtigkeit von 200 m aufgeschlossen, was aber nicht ihre volle Mächtigkeit ist.

Nach Stur und Feistmantel seien aus der Flora von Zdarek folgende Arten angeführt:

- Calamites Suckowi* Brongn.
- Annularia stellata* (Schloth.)
- Sphenophyllum Schlotheimi* Brongn.
- Asterophyllites equisetiformis* Brongn.
- Alloiopteris Essinghii* Andr. sp.
- Sphenopteris trifoliata* Brongn.
- Palmatopteris furcata* Brongn.
- Mariopteris muricata* Schloth.
- Pecopteris Miltoni* Artis
- „ *arborescens* (Schloth.)
- „ *oreopteridis* (Schloth.)
- „ *Schaumburg Lippeana* St.
- „ *Zdarekensis* St.
- Neuropteris tenuifolia* Brongn.
- Alethopteris Serli* Brongn.
- Lepidodendron dichotomum* Stbg.
- „ *aculeatum* Stbg.

Psaronien fand ich oberhalb der Wilhelminen-grube.

Die Ottweiler Schichten, welche die Schwadowitzer und Radowenzer Schichten Sturs umfassen, zerfallen im Gebiete von Schwadowitz in zwei wohlunterscheidbare Schichtengruppen: unten rote Sandsteine, Konglomerate und Schiefertone, welche in ihrem obersten Teile flözführend sind (Schwadowitzer Flözzug), dann mächtige graue und rötlichgraue Arkosen (Hexensteinarkosen), die in ihrem oberen Teile wiederum flözführend sind (Radowenzer Flöze). Der Bereich der Radowenzer Flöze, der dem Gesteine nach von den Hexensteinarkosen darunter nicht unterscheidbar ist, wäre als Radowenzer Schichten, alle darunterliegenden Teile der Ottweiler Schichten als Schwadowitzer Schichten im Sinne Sturs zu bezeichnen. Im Gebiete des vorliegenden Kartenblattes ist die Gliederung der Ottweiler Schichten nicht mehr so regelmäßig. Die Radowenzer Schichten fehlen im Tagesausstrich ganz, sie verschwinden in Nieder-Drewic (Blatt Trautenau-Politz) unter der transgredierenden Oberkreide, wären sonach etwa in Nieder-Sichel unter der Kreide zu erwarten. Hexensteinarkosen treten nur oberhalb des Niveaus der Schwadowitzer Flöze in massiger, geschlossener Entwicklung auf. Im hangenderen Teile bilden sie nur mehr lenticuläre Einlagerungen und einzelne Bänke innerhalb roter Konglomerate, Sandsteine und Schiefertone. Die flözführende Region der Schwadowitzer Schichten ist im weiteren Gebiete von Schwadowitz durch einen weithin verfolgbaren und charakteristischen grünlichgrauen Sandstein gekennzeichnet. Auch dieser fehlt im Gebiete des Kartenblattes Josefstadt-Nachod. Endlich treten hier an Stelle der liegenden roten Schwadowitzer Schichten graue Konglomerate auf, die nicht mit jenen der Schatzlarer Schichten zu verwechseln sind. In der Karte wurden die

einzelnen Gesteinsgruppen der Ottweiler Schichten dargestellt, um dermaßen die faziellen Veränderungen ersichtlich zu machen.

Graue Konglomerate der Ottweiler Schichten ($\overline{\text{Ck}}$). Daß diese Konglomerate schon den Ottweiler Schichten angehören, obwohl sie durch ihre graue Farbe und ihre tiefe Lage an die Schatzlarer Schichten erinnern, ist unweit vom Forsthausa in Ober-Kosteletz zu erkennen. Hierselbst bemerkt man im Hängenden der Schatzlarer Schichten rote Schwadowitzer Schichten, die unter der flözführenden Region eine schmale, wenig aufgeschlossene Zone bilden. In diesen roten Schiefertönen spitzen sich dicht westlich von der Starkstädter Straße die grauen Arkosen und Konglomerate aus, welche die erwähnte Straße noch in einer leichten Rippe verqueren. Sie ziehen sich in dem Waldstreifen hinter dem Forsthaus entlang und werden gegen Ost mächtiger. Gleichzeitig nehmen in ihnen die Konglomerate sowohl an Menge wie an Größe ihrer Gerölle zu, so daß die Zone im Westen noch vorherrschend aus grauen grobkörnigen, wenig festen Arkosen und konglomeratischen Arkosen besteht, während sie im Osten z. B. im Waldreviere Borki nördlich Podborki nahezu ganz aus groben Konglomeraten gebildet wird. Die Gerölle sind grauer und gelber Quarzit, Quarzitschiefer, Quarz und Lydit. Das Bindemittel besteht aus grober, oft etwas rötlichgrauer Arkose, die auch selbständige Bänke bildet. Westlich vom Mettautale findet man zwischen den $\frac{1}{2}$ —1 m dicken Konglomeratbänken ganz mürbe, fast weiße Arkosen, die hie und da als Sand gegraben werden. *Araucarites*-Stämme sind darin mitunter zu finden. Ganz untergeordnet sind in diesem Zuge grauer Arkosen und Konglomerate rote Schiefertone und Sandsteine anzutreffen. Solche stellen sich jedoch in ihrem

Liegenden ein, wie man auf dem Wege von Zbetschnik zu den Steinbrüchen am Jinowa hora bemerken kann und wie auch die südlichste der in Hronov abgestoßenen Bohrungen dargetan hat.

Die flözführenden Ottweiler Schichten ($\overline{\text{CS}}$), das Niveau der Schwadowitzer oder Idastollen-Flöze (in der älteren Literatur im Gegensatz zum stehenden Flözzug auch liegender Flözzug genannt) ist durch zahlreiche Halden gekennzeichnet. Östlich von Hronov scheint sich die Flözregion auszuweiten. Die Gesteinsmittel sind im Gebiete des Kartenblattes nicht besonders charakteristisch. Man findet mittelkörnige, graue und rötlichgraue Arkosen, die zuweilen etwas rostfleckig sind. Als Begleiter der Flöze sind graue und schwarze Schiefer und sandige Schiefer vorhanden. Die ersteren enthalten manchmal Toneisensteinknollen. Die besten Tagesaufschlüsse in der Flözregion bietet das rechte Mettaufer nächst Hronov sowie die Umgebung des Josefi-Schachtes bei Ober-Kosteletz. Hierselbst bestand der einzige nennenswerte Bergbau auf den Idastollener Flözen im Kartenbereiche. An den anderen Orten sind die Aufschlüsse nicht über den Schurfbau hinausgekommen. Die Lösung der Flöze des zurzeit außer Betrieb befindlichen Josefi-Schachtes ist im Tiefbau noch zu gewärtigen. Angeblich waren hier selbst vier Flöze von sehr veränderlicher Mächtigkeit (0,7—4 m) bauwürdig. Es darf jedoch als sehr wahrscheinlich gelten, daß es sich dabei wenigstens teilweise um Wiederholungen an Staffelbrüchen gehandelt hat. Querverwerfungen, die hierauf deuten, sind obertags daselbst zu beobachten. Am rechten Mettaufer in Hronov sind zwei, am linken ein Flöz nachweisbar, die Mächtigkeit blieb jedoch unter der Bauwürdigkeitsgrenze.

Die Flora der Ottweiler Schichten ist namentlich

aus den Bergbauen von Schwadowitz und Radowenz bekannt geworden. Im Gebiete des Kartenblattes können Pflanzenreste am besten noch auf der Halde im Tale des Waldrevieres Maternice nordwestlich Zbečnik gesammelt werden. Die Fundorte Hronov und Josefi-Schacht bei Kosteletz sind zurzeit wenig ergiebig. Aus der Flora des Schwadowitzer Flözzuges seien nach Feistmantel, Weiß und Stur angeführt:

- Calumites Suckowi* Bgt.
 „ *approximatus* Bgt.
Annularia longifolia Bgt.
 „ *sphenophylloides* Zenk.
Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.
Sphenopteris obtusiloba Bgt.
Odontopteris Reichiana Gutb.
Pecopteris arborescens Göpp.
 „ *oreopteridia* Göpp.
 „ *Miltoni* Göpp.
 „ *Pluckeneti* Bgt.
Lepidodendron dichotomum Sternb.
 „ *laricinum* Sternb.
Sigillaria distans Gein.

Bekannt sind die verkieselten Hölzer der Hexensteinarkose ($\bar{c}a$). Im Gebiete des Kartenblattes kann man auf dem Jirowa hora bei Hronov häufig derartige Stammstücke von *Araucarites* antreffen. Im Anstehenden ist ein solcher Stamm neben der durch einige kleine Birken gekennzeichneten, weißen Sandgrube am Südhang des Jirowa hora zu beobachten. Der Stamm befindet sich in den mürben Arkosen und grauen Konglomeraten ($\bar{c}k$) unterhalb des Flözzuges in jenem, nochmals zu erwähnenden,

sehr bemerkenswerten Aufschluß, in dem die Hronov-Parschnitzer Verwerfung sichtbar ist.

Die Hexensteinarkose (\overline{ca}) selbst hat im Kartenblatte nicht mehr durchgehends die ganz charakteristische Ausbildung als grobkörnige, graue Arkose mit fleischroten oder kaolinisierten Feldspaten. Vielfach ist die Arkose hier mittelkörnig und rötlichgrau. Festere Bänke werden am Jirowa hora zu Werksteinen gebrochen. Die Arkose tritt meist in dicken, oft mächtigen Bänken auf, denen wohl auch Konglomerate eingelagert sein können. Meist jedoch bestehen die Konglomerate aus einzeln eingestreuten oder aus einer einfachen, wohl auch schütterten, auf einer Schichtfläche ausgestreuten Geröllage, die im Querprofil als dünne Geröllschnur erscheint. Die Gerölle sind bestens gerundet, bestehen immer aus sehr harten Gesteinen (Quarz, Quarzite, Lydit) und übersteigen selten Hühner- bis Faustgröße. Bei Radowenz fand ich ein Kantengeröll (Windschliff). Muskovit, manchmal auch Biotit, ist in einzelnen Bänken verbreitet. Die etwas dunklere, auf Blatt Josefstadt-Nachod herrschende Färbung der Hexensteinarkose wird durch sehr kleine rötlichbraune oder schwärzlichbraune Tupfen verursacht. Rascher Fazieswechsel ist in der Gegend von Žabokrk zu bemerken. Es keilen nicht nur mächtige Arkosezüge aus, man kann sogar im einzelnen Aufschluß einen rascheren Übergang vom Konglomerat in Arkose bemerken. Kreuzschichtung ist an den Arkosebänken wiederholt schönsten zu sehen.

Vielgestaltig sind die roten Ottweiler Schichten (\overline{c}). Das sind rote und dunkelrote, auch braunrote oder dunkelrötlichgraue, zuweilen sandige Schiefertone und feinkörnige, vielfach tonige Sandsteine. Letztere sind manchmal schichtig oder plattig, dann wohl auch glimmer-

reich, sonst aber massig. Seltener treten rote, kleinstückige Konglomerate auf. Letztere haben reichlich dunkelrotes sandiges Bindemittel und können in grobkörnigen Sandstein übergehen. Ihre Gerölle sind meist nur kantengerundet, Phyllit ist darunter nicht selten.

Unterhalb Drewic ist eine Schichtenbank mit kleinen Kalkknollen vorhanden. Eine dünne, tonige Kalkbank ist auch am rechten Aupauffer beim Meierhof Riesenburg in den roten Ottweiler Schichten zu bemerken. In ihrer Nachbarschaft treten festere lichtgraue, plattige Schiefer auf, darunter eine Bank, deren Schichtflächen mit den sogenannten fossilen Regentropfeneindrücken bedeckt ist. Diese Schiefer sind etwas aufgerichtet und fallen unter die Kalkbank ein. Südlich derselben steht jenseits eines Bruches Oberrotliegendkonglomerat an. Nur an Algen erinnernde, sich gabelnde schmale Streifen mit grünlichem Belag konnte ich in dem dunkelgrauen Kalke des Aupauffales beim Nachforschen nach Fossilien finden.

Alle Gesteinsarten der roten Ottweiler Schichten verwittern leicht und sind meist nur in künstlichen Aufschlüssen zu beobachten. Sie bilden von Acker- und Wiesenland eingenommene sanfte Hänge und Furchen im Gegensatz zu den vorwiegend bewaldeten Bergrücken der Hexensteinarkose.

Perm.

Das konkordant auf dem Oberkarbon folgende Unterrotliegende liegt im Kartenblatt unter der transgredierenden Kreide etwa bei Machau verborgen. Das Perm besteht vorwiegend aus dem übergreifend gelagerten Oberrotliegenden. Nur in der Nordwestecke der Karte setzen Gesteine auf, die auf Grund ihres Aussehens und ihrer

Lagerungsverhältnisse als Mittelrotliegendes (Lebacher Schichten) gedeutet werden.

Mittelrotliegendes.

Mittelrotliegend-Konglomerat (p). Als unterstes Glied der gegen N einfallenden Schichten sind schichtige braunrote Konglomerate sichtbar, denen auch dünne Sandstein- und Arkosebänke eingeschaltet sein können. Die Konglomerate sind nur lose verkittet, die Gerölle faust-, selten bis kopfgroß. Quarz herrscht vor, daneben finden sich reichlich kristalline Schiefer. Auch Porphyr und Melaphyrmandelstein sind als Gerölle vorhanden. Die Mächtigkeit ist unbekannt, ebenso das Liegende. Da südlich der Konglomerate unter der Kreide im Königreichwalde bei Königinhof braunrote Schiefertone aufgeschlossen wurden, ist es auch möglich, daß sich noch liegendere Permschichten vorfinden können. Immerhin deutet das Auftreten von Grundgebirgsklippen im Bereiche des Mittelrotliegenden auf keine sehr große Mächtigkeit der Ablagerung.

Mittelrotliegend-Schieferton (pt). Braunrote, meist muskovitreiche Schiefertone mit Einlagerungen plattiger und schiefriger, ebenfalls glimmerreicher, braunroter Sandsteine bilden eine etwa 60—100 m mächtige Zone. Ihrem oberen Teil ist ein

Kalkflöz (pk) eingelagert. Es ist eine dünne (zirka 1 m), hellgraue, plattige, dünne Karneollagen führende Kalkbank, in der nicht selten *Palaeonisciden* zu finden sind. Der Plattenkalk gleicht dem Ruppertsdorfer Kalke im Brauniauer Lande. Außer dem in der Karte eingetragenen Fundpunkte des Kalkes besteht noch ein zweiter, von Herrn Lehrer Borufka in Gradlitz aufge-

fundener. Er liegt im Tälchen nordwestlich vom Kaiserstuck und nördlich von der Signatur *pt* der Karte.

Mittelrotliegendarkose (**pr**) bildet über dem Schieferton eine flache Terrainwelle. Die mittelkörnige, hellgraue, bankige Arkose ist mitunter geröllführend, jedoch überschreiten die Gerölle nicht die Größe einer Faust. Die Arkosen können eine Mächtigkeit von etwa 60 m haben und erinnern habituell an die Hexensteinarkose.

Oberrotliegendes.

Diskordant zum Mittelrotliegenden und weithin transgredierend lagert das Oberrotliegende. In der Regel, aber nicht immer beginnt es mit dem

Liegendkonglomerat des Oberrotliegenden (**pc**), das auch vielfach kurz als Oberrotliegendkonglomerat bezeichnet wird. Es sind kleinstückige, mürbe oder schuttige Konglomerate, die immer nur aus in der Nähe anstehendem Gesteinsmaterial bestehen. Statt der für das Oberrotliegende bezeichnenden, lebhaft roten Farbe ist dieselbe im Gebiete von Nachod und im Adlergebirge vielfach braunrot. Zum Teil sind die Konglomerate gut geschichtet, zum Teil bilden sie dicke Bänke. Selten finden sich dazwischen dünne, plattige braunrote Sandsteinbänke eingelagert. Nur im hangenden Teile des Konglomerates wechseln Konglomerat und rote Sandstein- und Arkosebänke. Bei Nachod, im Adlergebirge und im Aupatale bestehen die Konglomerate geradezu ausschließlich aus kleinen, unvollständig gerollten Phyllit- und Quarzstücken, dazwischen ist bei Bielowes ab und zu der dort anstehende Granitporphyr zu bemerken. In den hangendsten Bänken dagegen tritt der Phyllit infolge weitgehender Aufbereitung nach der Härte zurück, es

herrschen Quarz, Quarzite und Lydit, die überdies auch besser gerundet sind. Gleichzeitig werden die Schichten feldspatführend. Kleine abgerollte *Araucarites*-Fragmente beweisen, daß auch Karbonschichten aufgearbeitet wurden. Die strenge Abhängigkeit der Geröllführung von den Gesteinen der Nachbarschaft läßt das Oberrotliegendkonglomerat als Schuttkegel erkennen. Damit steht die sehr verschiedene Mächtigkeit in Einklang. Bei Nachod erreicht das Oberrotliegendkonglomerat 1000 m oder mehr an Mächtigkeit. Im Aupatale bereits schrumpft diese auf etwa 300 m zusammen, gegen N außerhalb des Kartenblattes nimmt sie noch weiter auf 60–80 m ab, um in der Nähe des Rabengebirges erneut zu einem mächtigeren Schuttkegel anzuschwellen.

Etwas abweichende Schichten, die aber ebenfalls zum Oberrotliegendkonglomerat zu stellen sind, treten westlich von Nachod, zum Teil noch in der Stadt, in den Eisenbahneinschnitten auf. Es sind mürbe, aschgraue und rötlichgraue Arkosen und Konglomerate.

Zu bemerken ist noch, daß das Konglomerat, das im Mettautal oberhalb Brazeč ansteht, bankweise Knauern (nicht Gerölle) von rötlichem Kalk führt. Kalkiges Bindemittel im Konglomerat ist ebenfalls hie und da, namentlich im hangenderen Teile der Konglomeratzone, vorhanden.

Oberrotliegend-Sandsteine (\bar{p}) bedecken in mächtiger Schichtfolge das Konglomerat. Es sind feinkörnige, wenig feste, bankige und schichtige, rote Sandsteine, die oft mit dünneren, weißen Sandsteinbänken oder Streifen abwechseln. Mitunter führen die dann etwas größeren Sandsteine reichlich rote Tongallen. Die Sandsteine bilden Bänke von 30 cm bis 1 m Dicke. Zwischen ihnen liegen dünne Bestege von rotem Schiefernton, der auch selbständige dickere Bänke bilden kann. Licht-

grünlichgraue Reduktionsflecken sind in den Sandsteinen und Schiefertonen sehr verbreitet: Mitunter enthalten die Sandsteine feine, weiße, teils auch kaolinisierte Feldspatkörner auf. An Menge treten diese Arkosesandsteine gegenüber den Quarzsandsteinen sehr zurück. Einzelne Bänke haben kalkiges Bindemittel. In diesem Falle ist der sonst mürbe und leicht verwitternde Sandstein fester.

In der Umgebung des Gamberges südlich Deutsch-Praußnitz tritt im Oberrotliegendensandstein eine etwa 10—20 m mächtige Konglomerateinlagerung ($\overline{p\bar{o}}$) auf. Wenig gerundete, kleine Brocken kristalliner Schiefer sind zahlreich dem tonigen Sandstein eingebettet, ohne jedoch ein kompaktes Konglomeratlager zu bilden.

Die Mächtigkeit der Oberrotliegendensandsteine kann zwischen Nachod und Hronov auf 300—400 m geschätzt werden. Gegen NW dürfte sie zunehmen, da bei Trautenau das reicher gegliederte obere Rotliegende größere Mächtigkeit besitzt.

Die Oberrotliegendensandsteine bilden überall sanftgerundete Bergformen, die hauptsächlich von Ackerland eingenommen werden und deshalb auch weniger Aufschlüsse zeigen. Am günstigsten sind für das Studium der Schichten die auf den Höhenrücken entlang führenden, alten Feldwege. Auch im Aupatale ist eine Anzahl guter Aufschlüsse vorhanden. Endlich sind am Rande des Mettautales, unweit südlich vom Bahnhofe Hronov, einige Steinbrüche angelegt, welche einzelne festere, zum Teil auch konglomeratische Bänke ausbeuten und welche ebenfalls, wie die Steinbrüche an der Ostseite von Rotkosteletz einen guten Einblick in die Schichten, namentlich auch in die Tongallensandsteine, gewähren.

Schömberger Schichten (Zechstein) ($\overline{p\bar{z}}$). Die dolomitische Arkose der Gegend von Schömberg tritt

in ganz charakteristischer Weise in der Gegend von Deutsch-Praußnitz wieder auf. In den harten, rötlichgrauen, sandigen Kalken fallen sofort die gröberen, fleischroten Feldspatkörner auf. Im übrigen herrschen lichtrote, feinkörnige Sandsteine und Arkosen, die sehr leicht durch das ganz lichtgefärbte Basalzement, welches die kantigen oder runden, äußerlich geröteten Quarz- und auch Feldspatkörner überkrustet, von allen Rotliegendesandsteinen unterschieden werden können. Ein sehr geringer Dolomitgehalt verleiht diesen Gesteinen etwas erhöhte Festigkeit. Ganz lokal reichert sich der Dolomit so weit an, daß er einzelne, dann gewöhnlich immer noch unreine Linsen und Bänke bildet. Solche trifft man westlich Deutsch-Praußnitz und bei Zbečnik. In dem ausgedehnten Depot der Schömberger Schichten von Podhrad westlich Rot-Kosteletz trifft man vom normalen Typus abweichend, vorherrschend ziemlich grobe weiße und rötliche, mürbe Arkosen und mürbe, konglomeratische Arkosen. Nur hie und da ist ein Dolomitgehalt in denselben zu bemerken. Vielleicht ist er zum großen Teil ausgelaugt.

Zur Karte ist nachzutragen, daß am nördlichen Blattrande, westlich der Worte „zu Hertin“ unter dem Cenoman an dem Abhänge auch ein schmaler Streifen Schömberger Schichten ausstreicht. Es sind daselbst graue und grünliche, grobe Arkosen, die mit braunroten Sanden abwechseln, in einer kleinen Grube aufgeschlossen. In dem Aufschlusse findet man viel Achatknollen.

Die Altersbestimmung dieser Schichten als Zechstein beruht auf den von Berg und Zimmermann erkannten weitgehenden Übereinstimmungen mit der permischen Schichtfolge im Löwenberger Gebiete Niederschlesiens. In der nördlich angrenzenden Trautenauer Gegend kann

man konstatieren, daß der Zechstein mit leichter Diskordanz und übergreifend zum Oberrotliegenden lagert.

Trias.

Kaolinsandstein (Buntsandstein) (t). Berg und Zimmermann haben die Aufmerksamkeit auf gewisse bisher teils zur Kreide, teils wohl auch zum Rotliegenden gerechnete Schichten des angrenzenden Schlesiens gelenkt, welche petrographisch mit dem Buntsandstein Niederschlesiens übereinstimmen. Der Komplex besteht aus grobkörnigen, weißen oder rötlichweißen Kaolinsandsteinen, beziehungsweise Konglomeraten an der Basis und feinkörnigen, schneeweißen oder plattigen Kaolinsandsteinen im Hangenden. Dieser Oberstufe sind manchmal ganz dünne Lagen von rotem Böckelschiefer eingeschaltet. Die Konglomerate, beziehungsweise Sandsteine sind mürb und dadurch ausgezeichnet, daß die runden, etwa haselnußgroßen Quarz- (Quarzit-) Gerölle ihnen unregelmäßig und einzeln eingestreut sind und nur äußerst selten ganze Bänke bilden oder Schichtflächen bedecken. Die Schichten bilden mehrere Meter dicke Bänke. Westlich vom Bahnhof Rot-Kosteletz und $\frac{1}{2}$ westlich von Linderstadt sind diese Konglomerate fester und werden in großen Steinbrüchen als Werksteine gebrochen.

Über diesen grobkörnigen, beziehungsweise konglomeratischen Sandsteinen, die etwa 30—40 m mächtig sind, liegen die zirka 20—30 m mächtigen schneeweißen Plattensandsteine. Sie bilden ganz regelmäßige, dünne, ebenflächige Platten von $\frac{1}{2}$ —3 cm Stärke. Die Schichtflächen sind häufig von prächtigen Wellenfurchen, auch von Trockenrissen bedeckt. Im Waldreviere Neunkreuzen

ist nächst Podhrad ein großer Steinbruch in diesen Plattensandsteinen in Betrieb, sonst sind sie auch noch südlich von Kosteletz am Wege über den Kreiderücken zu beobachten. In dem Aufschlusse an der Straße Deutsch-Praußnitz-Prohrub findet man unter rotem, weißgeflamtem Sandstein eine $\frac{1}{2}$ m dicke Plattensandsteinbank und darunter Tigersandstein. Fossilien konnten trotz eifrigen Nachsuchens nirgends im Gebiete des Buntsandsteins gefunden werden.

Überall wo, auch im nördlich angrenzenden Gebiet, der Buntsandstein zu finden ist, blieb er unter dem Schutze der Kreidedecke erhalten. Auch die pflanzenführenden Perutzer Schichten sind ihm deutlich aufgelagert. Der Buntsandstein transgrediert über den Zechstein und wird seinerseits übergreifend vom Cenoman überlagert, so daß er auch seiner Verbreitung nach eine mehr selbständige Position einnimmt.

Oberkreide.

In das Kartenblatt fällt der nordöstlichste Teil des großen nordböhmischen Oberkreidegebietes und ein Teil der Kreideschichten der mittelsudetischen Mulde. Beide sind durch Brücken verbunden, lassen also heute noch den Zusammenhang erkennen. Auch die kristallinen Schiefer des nördlichen Adlergebirges haben, soweit sie auf dem Kartenblatte liegen, einst Kreidebedeckung getragen.

Der Cenoman-Quader (**kc**) gehört zwei Faziesgebieten an, der Crednerienzone (Perutzer Schichten) und der Carinatazone (Koritzaner Schichten). Für die ersteren sind graue Sandsteine mit kieseligem Bindemittel cha-

rakteristisch. An ihrer Basis tritt oft ein bezeichnendes Milchquarkonglomerat auf. Eine zweite derartige Konglomeratbank ist in einzelnen Aufschlüssen etwas höher den Perutzer Schichten eingeschaltet. Graue und schwarze Tone mit Kohlenschmitzen sind sehr verbreitet. Bei Ober-Haaz im Schwarzbachtale sind in diesen Tönen reichlich Pflanzenreste gefunden worden, über welche Herr E. Bayer im Archiv für die naturwissenschaftliche Landeskundforschung von Böhmen zu berichten beabsichtigt. Eine *Aralia formosa* wird aus den Trubyower Steinbrüchen von Frič angeführt.

Überall, wo diese Süßwasserschichten mit marinen Schichten in einem Profil vorkommen, bilden sie das Liegende. Auf weite Strecken jedoch fehlt im Hangenden der Koritzaner Quader entweder ganz oder er ist auf eine 1—2 m dicke dunkelgrünlichgraue, glaukonitische Bank reduziert. Über ihr, oder wenn diese fehlt, über den Süßwasserschichten folgt direkt die Plenuszone. Andererseits liegt im Königreichwalde und im Elbegebiet ein Areal vor, in welchem der marine Cenomanquader im Liegenden der Plenuszone breit und mächtig entwickelt ist, ohne daß er jedoch von Süßwasserschichten unterteuft wird. Es kann daraus gefolgert werden, daß Perutzer und Koritzaner Schichten sich faziell vertreten können.

Der Koritzaner Quader ist ein weißer oder gelblichweißer mittel- bis feinkörniger Quader von wechselnder Festigkeit. Er herrscht im Gebiete des Königreichwaldes und des Smiřicka-Kopec, ebenso im Elbtal und an seiner Südseite. Gegen Ost fehlt er entweder ganz oder ist, wie erwähnt, sehr schwach, dann meist dunkelgrünlichgrau, tonig, ungleichkörnig. Westlich von Nachod stellt er sich wieder ein, ist mürb, öfter grobkörnig, gelegentlich glaukonitführend. Manchmal ist er von schwärzlichen,

auch schräg zur Schichtung verlaufenden, sich mitunter gabelnden Streifen oder von Spongitesähnlichen, aber eine schwarze Haut tragenden Gebilden durchzogen. Ein kleiner Glaukonitgehalt ist sehr verbreitet. Grobkörnige Sandsteine haben manchmal auch kalkiges Bindemittel (Cudowa und nordöstlich Provoz). Mitunter treten an der Basis des Plänersandsteins so kleine und schwache Linsen des Quaders auf, daß von der Darstellung auf der Karte abgesehen werden mußte.

Gänzlich zerfallene Basiskonglomerate des Cenoman (kb) wurden östlich Neustadt a. M. separat dargestellt. Es ist eine dünne, kleinstückige Schotterdecke.

In dem Steinbruch am südlichen Blattrande bei Masti liegt über dem Quader ein Konglomerat, das eine lokale Regression andeutet, denn die Plenuszone fehlt zwischen diesem und dem Labiatusmergel.

Fossilien sind ab und zu zu finden. Ich erwähne:

Exogyra columba Lam. (Masti, Ferdinandstal b. Gradlitz)

Alectryonia carinata Lam. (Slavonov und Zbečnik)

Pecten acuminatus Gein. (Slavonov und Zbečnik)

Vola aequicostata Lam. (Masti, Ferdinandstal)

Vola phaseola Lam. (Masti)

Vola notabilis Münt. (Woleschnitz).

Hier sei auch auf einen kleinen Aufschluß aufgerichteten, weißen Quadersandsteines, in dem mehrere Exemplare der *Alectryonia carinata* zu sehen sind, hingewiesen. Er befindet sich am Hange nördlich Zbečnik bei Hronov, in der durch einige kleine Birken gekennzeichneten weißen Sandgrube. Der Aufschluß würde verdienen, vor der Zerstörung geschützt zu werden, da in ihm die Hronov-Parschnitzer Verwerfung sichtbar wird und, wie oben erwähnt, unmittelbar neben dem Quaderfels sich

durch einen im Anstehenden befindlichen *Araucarites*-Stamm auch das karbonische Alter der angrenzenden Arkose erweisen läßt.

Die Plenuszone besteht im westlichen Teile des Kartenblattes aus Glaukonitsandstein (**kl**), östlich davon aus Pläner und Plänersandstein (**ku**). Der Glaukonitsandstein ist feinkörnig, grünlich bis bräunlichgrau, in $\frac{1}{2}$ bis 1 m dicke Bänke gelagert. Er wird zu Werksteinen behauen. Ein kleiner Steinbruch ist bei Grund nächst Gradlitz, ein größerer am nördlichen Rande des Elbtales westlich Kukus angelegt. Fossilien sind nicht selten. Ich erwähne:

Acanthoceras Mantelli Sow.

Vola aequicostata Sow.

Pecten asper Lam.

Alectryonia carinata Lam.

Der Pläner und Plänersandstein (**ku**) ist gewöhnlich lichtbläulichgrau bis aschgrau. Bräunliche Verwitterungsfarben machen sich nur mit Annäherung an die mittelsudetische Mulde bemerkbar. Äußerst charakteristisch sind für die Zone zwei dünne Glaukonitbänke, die sofort durch ihren Reichtum an dicken Glaukonitkörnern und infolgedessen durch ihre dunkle Färbung auffallen. Eine dieser Bänke findet sich konstant an der Oberkante der Zone, die zweite, die nicht immer entwickelt ist, liegt einige Meter tiefer. Die Zone ist 20—30 m mächtig und relativ fossilreich. Aus ihrer Fauna seien hier nur angeführt und im Bereiche dieses Blattes gefunden:

Actinocamax plenus Blainv.

Avicula Roxelana d'Orb.

Inoceramus bohemicus Leonh.

Bei Hertin ist der obere, zwischen den beiden Glaukonitbänken liegende Teil des Plänersandsteins der Plenuszone kieselig. Weiter nördlich bei Klein-Schwadowitz wurde in diesem kieseligen Pläner ein *Inoceramus labiatus* gefunden. Trotzdem darf dieser kieselige Pläner nicht, wie ich früher glaubte, zur Labiatuszone gestellt werden, wovon mich neuere Untersuchungen auf Blatt Trautenau-Politz überzeugten. Der Übergang der Sandsteinfazies in die Plänerfazies vollzieht sich allmählich durch glaukonitreiche, sandige Tone.

Unterturoner Pläner (kt) und Unterturoner Plänermergel (km) repräsentieren die Labiatuszone. Dünnschichtige, lichtgraue Plänermergel mit *Inoceramus labiatus* bilden ringsum in der mittelsudetischen Mulde eine 40–60 m mächtige Zone, die an der Basis der Plänersteilhänge immer als sanfte Geländestufe zu verfolgen ist. Im Graben von Cudowa und ebenso in dem innerböhmischen Kreideareale fehlt dieses Mergelniveau als unterste Turonschicht. Feste, bankige oder plattige Pläner und weiche, leicht verwitternde, dünnschichtige Plänermergel vertreten sich hier als Fazies dergestalt, daß die tieferen Niveaus im Osten und Norden aus Pläner bestehen, gegen Westen und gegen die Elbeniederungen zu werden diese immer schwächer, so daß bei Welchov Plänermergel mit *Inoceramus labiatus* dem Grün-sandstein der Plenuszone direkt auflagert. Bei Starkoč keilt sich hingegen der Mergel im Pläner aus. Hier gibt es eine mächtigere, liegende und eine schwache, hangende Plänerschicht außer Plänermergel. Die letztere findet sich oben auf den Hügeln bei Zblow und Kleny. Sonst jedoch ist, wenn Pläner und Mergel in einem Profile des inner böhmischen Kreideanteiles vorkommen, der letztere immer das jüngere. Durch zahlreiche Funde des *Inoceramus*

labiatus an vielen Orten ist das Alter des Pläners unzweifelhaft festgestellt. Der Plänermergel reicht möglicherweise noch in die Brongniarti-Zone hinauf, wie das Vorkommen von *Inoceramus undulatus* Mant. neben *Terebratulina rigida* Sow. und *Exogyra conica* Sow. beim Meierhofe Rozkos südlich Böhm.-Skalitz andeutet. Die erwähnte *Terebratulina* ist im Plänermergel häufiger zu finden, sonst aber ist er fossilarm, was die Abgrenzung eventueller jüngerer Brongniarti-Mergel bei gleicher Gesteinsbeschaffenheit sehr erschwert, wenn nicht vereitelt. Am Elbeufer nördlich Josefstadt fand ich im Plänermergel zahlreiche Exemplare von *Inoceramus labiatus* Schloth. und *Inoceramus hercynicus* Petr. In Grabschütz und bei Čanka sammelte ich im Plänermergel noch

- Pecten spatulatus* Röm.
 „ „*pulchellus*“ Gein. (non Nilss.)
 „ „*curvatus* Gein.
Lima septemcostata Reuss.
 „ „*Sowerbyi* Gein.
Exogyra lateralis Nilss.

Der Pläner, der auch *Mammites Michelobensis* Laube und Brud. geliefert hat, ist habituell oft ziemlich verschiedenartig. Bei Opočno und Neustadt bildet er 5—30 cm dicke Platten, die oft mehrere Quadratmeter groß herausgebrochen werden können und die eine charakteristische, knollige Oberfläche haben. Er enthält Spongiennadeln. Die Knollen (vielleicht Reste von Spongien) sind etwas verkieselt. Das gewöhnliche Gestein ist ein dünnbankiger, hellgelblichbrauner, rauher, fester Pläner, der in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen wird. Manchmal sind die Bänke so dünn, daß das Gestein in dünnen Scherben bricht (Libřitz). In ganz frischem Zustande ist der Pläner

grau und etwas kalkig. Bei Brsitz steht ein außerordentlich feinkörniger, poröser Plänersandstein an.

Als Mächtigkeit des Unterturons kann im Maximum 80 *m* angenommen werden.

Der unterturone Quader (**kq**) der Karte wäre richtiger schon als mittelturoner Quader zu bezeichnen gewesen, da er der Brongniartzone angehört. Es ist der Sandstein der Wüschelburger Lehne, der eine Fazies des mittelturonen Pläners (unterer Teil von **ki** der Karte) ist. Der mürbe, weiße oder gelblichweiße, feldspatführende Quadersandstein hat im Kartengebiete keine Fossilien geliefert. Nördlich von Passendorf steht er noch in Felswänden etwa 30—40 *m* mächtig an. Gegen W keilt er sich im Talzirkus von Naußeney im Pläner aus.

Mittelturoner Quader (**ka**) ist jene schwache Sandsteinschicht, die ich im Gebiete von Adersbach und Wekelsdorf vorläufig Zwischensandstein genannt hatte und die im Kartenbereiche als ein von dem soeben erwähnten Quader dem Gestein nach schwer unterscheidbarer Quadersandstein ist. Er ist fast immer feinkörnig, gewöhnlich weiß und zerfällt noch leichter als der tiefere Quader. Auch er keilt sich gegen W aus. Fossilien hat er ebenfalls nur in den angrenzenden Kartenblättern geliefert. Seine Fauna zeigt Anklänge an die Mallnitzer und Ierschichten Böhmens. Mächtigkeit 0—20 *m*.

Mittelturone Mergel (**ko**) sind dünnschichtige, weiche, lichtgräue Mergel. Sie sind milder als der unterturone Mergel, haben mehr erdigen Bruch und neigen zu konzentrischschaliger Verwitterung, wodurch sie, wenn auch nicht immer leicht, von den erstgenannten Mergeln unterschieden werden können. Fossilien sind häufiger zu treffen. Ergiebiger Fundorte sind der Bily-Kopec und der

Bardedub östlich, beziehungsweise südlich Smiřitz, die Mergelgrube bei der Schurzer Mühle und der Hügel westlich der Station Bohuslavitz. Aus der Fauna, welche auf die Brongniarti- und auch teilweise auf die Scaphitenzone hindeutet, erwähne ich :

- Acanthoceras Woolgari* Mant.
Prionotropis Carolinus d'Orb.
Crioceras ellipticum Schlut.
Scaphites Geinitzi d'Orb.
Pachydiscus peramplus Mant.
Aporrhais Reussi Gein.
Cerithium subfasciatum d'Orb.
Natica Geinitzi d'Orb.
Voluta Roemeri Gein.
Nucula pectinatu Sow.
 „ *producta* Autorum
Leda Försteri Müll.
Inoceramus Brongniarti Sow.
 „ *undulatus* Mant.
Linna Reussi d'Orb.
 „ *Sowerbyi* Gein.
Pecten spathulatus Röm.
 „ *Nilssoni* Goldf.
 „ „*pulchellus*“ Gein. non Nilss.
 „ *virgatus* Nilss.
 „ *membranaceus* Nilss.
Avicula glabra Reuss
Eriphyla lenticularis Goldf.
Cardita tenuicosta Sow.
Venus subdecussata Röm.
Phymosoma radiatum Sow.
Terebratulina rigida Sow.

Die Mächtigkeit der Zone ist unbekannt.

Als oberturoner Mergel (**kp**) wurde der Mergel vorläufig abgeschieden, der auf zwei Hügeln westlich Smiřitz dem Mergel der vorigen Zone in etwa 10—15 *m* mächtiger Schicht aufgelagert ist. Er ist lichtbräunlich-grau, erdig, weniger schiefrig. Eine kleine, nur wenig bezeichnende Fauna, unter anderem mit

Scaphites Geinitzi d'Orb.

Acanthoceras cf. *Neptuni* Gein.

Lima Sowerbyi Gein.

„ *Reussi* d'Orb.

Pecten virgatus Nilss.

Arca Geinitzi Reuss.

Cardita tenuicosta Sow.

Terebratulina rigida Sow.

Phymosoma radiatum Sow.

deutet, wenn auch nicht mit Sicherheit, auf die Scaphitenzone.

Mittel- und oberturone Pläner (**ki**) bilden die mächtigeren Plänersteilhänge der mittelsudetischen Mulde. Die weiter im Norden mit Hilfe einer Sandsteinbank (Zwischensandstein) durchführbare Teilung in einen unteren und einen oberen Pläner war zwischen Machan und dem Spiegelberge nicht mehr möglich, weshalb die beiden Zonen hier zusammengefaßt wurden. Fossilien wurden im Kartenbereiche nicht gefunden. Jene des anschließenden Gebietes deuten auf die Brongniarti- und auf die Scaphitenzone hin. Diese Pläner sind frisch grau- bis blaugrau, verwittert bräunlichgrau, sie sind rau- bis feinsandig, haben oft etwas kalkiges Bindemittel, das sich in einzelnen Bänken mehr anreichern kann. Meist sind sie recht fest

und werden als Bruchstein und als Schotterstein verwendet. Dieser Pläner bildet $1/2$ — 1 m dicke Bänke und ist insgesamt 160 m mächtig.

Der Heuscheuerquader (ks) ist ein mittel- bis feinkörniger, weißer Quadersandstein. Gewöhnlich ist es ein reiner Quarzsandstein. Manche Bänke, die in den Steinbrüchen am Spiegelberge gewonnen werden, zeichnen sich durch bedeutende Festigkeit bei gleichmäßigem Korn aus. Gegen SW einfallende Schrägschichtung ist in ihm ebenso wie in den älteren Quadersandsteinen sehr verbreitet. An Fossilien sammelte ich am Spiegelberge auf der Heuscheuer und an der Friedrichsgrunder Lehne

Cyprina quadrata d'Orb.

Inoceramus aff. *Brongniarti* Sow.

„ aff. *percostatus* Müll.

Cardiasta ananchytis Leske

Catopygus albensis Gein.

Für die Altersbestimmung ist maßgebend, daß der Quader der Adersbach-Wekelsdorfer Felsen gleichalterig mit dem Heuscheuerquader ist und daß dieser den Scaphitenpläner direkt überlagert. Der Heuscheuerquader entspricht demnach der Cuvierizone. Es ist jedoch möglich, daß er noch in den Emscher hinaufreicht, wengleich zu bemerken ist, daß die auf die Regression des Emschers hindeutenden Merkmale des Kieslingswalder Sandsteines, der Schichten von Neuwartha, Kreibitz und des sächsischen Überquaders im Heuscheuerquader bislang nicht zu finden waren. Die durch sicher falsche Fossilbestimmungen von A. Frič und R. Michael veranlaßte Deutung des Heuscheuerquaders als Brongniarti-Quader muß aufgegeben werden.

Stratigraphische Übersicht der Kreide auf Blatt Josefstadt—Nachod.

Innerböhmischer Teil

Mittelsudetische Mulde

(Emscher?) Cuvieri-Zone			Heuscheuerquader (kø)	
Scaphitenzone	Oberturoner Mergel (kp)		Ober- und mittel- turoner Pläner (ki)	Oberturoner Pläner (ki)
Brongniarti-Zone	Mittelturoner Mergel (ke)			Mittelturoner Sandstein (ka)
	Unterturoner Pläneimergel (km)	Unterturoner Pläneimergel (km)		Mittelturoner Pläner (kl)
Labiatus-Zone	Unterturoner Pläner (kt)			Quader (kq)
Plenuszone	Pläner und Plänersandstein (ku)	Glaukonit- sandstein (kl)	Unterturoner Pläneimergel (km)	
Carinata-, bzw. Crednerienzone	Crednerien- schichten (kc)	Mariner Cenoman- quader (ke + kb) Crednerien- schichten (kø)	Plänersandstein (ku)	
			Mariner Cenomanquader (kc)	

Pleistocän.

Altdiluviale Hochterrasse (qh). Eine Reihe, 140 *m* über dem heutigen Flußspiegel liegender Schotterdepots begleitet die Aupa im Westen. Charakteristisch ist das Fehlen von Riesengebirgsgesteinen. Große Blöcke von Quadersandstein und viel weißer Sand deuten auf Zerstörung der Kreidequader der mittelsudetischen Mulde. Aus dem Karbongebirgszuge wurden *Araucarites*-Stücke aufgenommen. Etwa 80—90 *m* über dem Goldbache liegen im Adlergebirge ebenfalls alte, verwitterte Schotter. Plänergerölle bei Bistrey und überall vorhandener Čermaer Granit verweisen auf die Änderungen im Talsystem und seitdem fortgeschrittene Abtragung der Kreide.

Als jüngere, diluviale Terrassenschotter (q) wurden die Terrassen der Elbe, Aupa und Mettau zusammengefaßt. Sie gliedern sich in drei Niveaus, von denen das höchste an der Mettau nicht nachzuweisen war. Dieses liegt 50—100 *m* über der heutigen Talsohle, zeigt rostbraune Verwitterung und enthält im Aupagebiete schon Riesengebirgsgesteine. Hierher gehören die Schotter von Červena Hura, Zernov und Stolin an der Aupa, Bahnhof Schurz, Schlottenberg, Welchov und Habřina im Elbegebiet. Eine mittlere Terrasse liegt 25—60 *m* und eine untere 12—20 *m* über der Talsohle. Die Mächtigkeit dieser Schotter dürfte 5 *m* kaum wesentlich übersteigen.

Gehängelehm und Löß (ql). Löß ist auf allen diluvialen Terrassen, ausgenommen die alte Hochterrasse (qh) zu finden.

Die Depots nordöstlich des Elbe—Aupatales bestehen durchweg aus Löß, der in einer Mächtigkeit bis zu 9 *m* aufgeschlossen ist. Der obere Teil ist echter, blonder Löß, der untere, mitunter durch eine dünne Sandlage abge-

grenzt, rötlicher Lößlehm. *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum* sind oft zu beobachten. Bemerkenswert ist der von Schneider gemachte Fund bearbeiteter Knochen und primitiver Steinwerkzeuge aus dem Löß von Smiřitz.

Schotterbestreuung. Namentlich in den Kreideniederungen haben ganz dünne Schotterbestreuungen sehr große Ausdehnung. Die Menge des Schotters ist so gering, daß man auf den schweren Lettenböden immer nur einzelne Steine verstreut liegen sieht, die durch fleißiges Steineklauben ganz beseitigt werden können. Es würde ein falsches Bild von der Bodenbeschaffenheit geben, wenn solche Terrains als diluviale Schotter kartiert werden würden. Es würde anderseits ebenfalls nicht richtig sein, diesen dünnen Schleier von Schottersteinen in der Karte ganz unberücksichtigt zu lassen. Vom pedologischen Standpunkt mag er nicht unwesentlich sein, hat doch Wolny nachgewiesen, daß ein gewisser Steingehalt des Bodens von günstigem Einfluß auf die Fruchtbarkeit ist. Bodenanalysen liegen noch nicht vor. Es wäre aber immerhin denkbar, daß mit der Steinbestreuung auch ein etwas erhöhter Sandgehalt verbunden ist, wengleich der Boden durchaus den Charakter der schweren Kreidemergelböden bewahrt hat.

Die Steinbestreuung ist genetisch noch nicht ganz erklärt. An geeigneten Stellen ist vielfach Gekriech dabei. Der größere Teil jedoch scheint mir auf denudierte Schotterterrassen zurückzugehen.

Als altalluviale Schotterterrasse (rs) wurden jene sanften Schotterwellen bezeichnet, die in den breiten Alluvialniederungen liegen und sich etwa 5 m über den heutigen Talboden erheben. Sie sind lößfrei wie die Niederterrassen, unterscheiden sich jedoch von diesen durch das unzusammenhängende Auftreten.

Torfmoor (rt) hat in den Goldbachniederungen sowie nächst Welchov größere Verbreitung. In der leichten, lockeren, schwarzen Moorerde finden sich an Konchylien reiche Nester. Vornehmlich nach Bestimmungen, die Dr. R. Schubert mir freundlichst zur Verfügung gestellt hat, enthält der Moormergel u. a.:

- Planorbis contortus* L.
 „ *spirorbis* L.
 „ *marginatus* Drap.
Limnaea palustris Müll.
Bythinia tentaculata L.
Succinea oblonga Srap.
 „ *Pfeifferi* Rasm.
Vertigo angustior Jeffr.

Grünmoore, die zum Teil Hochmoore bilden, finden sich bei Čerma, Naußeney und Deutsch-Praußnitz.

Kalktuff (rk) wird im Aupatale von mehreren Quellen abgesetzt, die aus dem Pläner kommen. Ein an der Straße aufgeschlossenes Lager enthält außer Blattresten auch Inkrustationen der großen Weinbergschnecke.

Das Alluvium der Talböden (ra) besteht aus Sand, Schotter und Lehm. Elbe und Aupa haben oft roten Tallehm, der auf das Rotliegende zurückgeht. Bei Opočno und Dobruschka nehmen graue, lettige Abschleppungsprodukte der Kreidemergel am Talalluvium teil.

Tektonische Übersicht.

Des Raum Mangels wegen muß bezüglich der Tektonik auf die Literatur verwiesen werden. Einige Grundzüge seien angedeutet.

Die kristallinen Schiefer des Adlergebirges zeigen isoklinales und ziemlich steiles westliches Einfallen. Die Serie der Dobreyer Grünschiefer scheint diskordant zu den Phylliten zu liegen. An die zerlappte Kreide schließt sich gegen das Gebirge zu eine deutliche Abrasionsfläche an, die an einer auffallenden Höhenstufe endet. Dieselbe dürfte einer Verwerfung entsprechen.

Die Welchov-Libřitz-Castolowitzer Verwerfung, welche das innerböhmische Kreidegebiet durchsetzt, ist ein Teil der großen von der Lausitzer Verwerfung zur Boskowitzer Furche führenden Dislokationslinie. Die Brüche, die das Elbetal bei Schurz begleiten, beziehungsweise übersetzen, gehören zu den Switschin-Verwerfungen.

Die mittelsudetische Mulde grenzt gegen das Tafelland des Rotliegenden mit dem Hronov-Parschnitzer Graben, der bei Zbečnik besonders schmal und vom Karbon leicht überschoben ist. Bei Hronov verbreitert er sich in den Graben von Cudowa. Die Randbrüche dieses Grabens werden teilweise durch Flexuren ersetzt.

Die Brüche sind vermutlich oligocänen Alters. Zum Teil folgen sie älteren Verwerfungen, die zwischen der Untertrias und der Oberkreide (? Jura) entstanden sind.

Bohrprofile.

Der Kürze halber werden hier nur die erteuften Schichten von oben nach unten und die Gesamttiefe angeführt. Näheres ist aus der Literatur zu entnehmen.

Mettautal nördlich Hronov, südlichste Bohrung: \overline{cs} , \overline{c} , \overline{ck} ,
 \overline{c} , *kt.* 314 m.

Mettautal nördlich Hronov, mittlere Bohrung: \overline{ca} , \overline{cs} , \overline{c} ,
 \overline{ck} . 347 m.

Mettautal nördlich Hronov, nördlichste Bohrung:

$\bar{c}a$, \bar{c} , $\bar{c}s$, \bar{c} . 375 m.

Nieder-Radechin: $\bar{p}c$.

Nachod: $\bar{p}c$. zirka 60 m.

Koken: kc , \bar{p} . 34 m.

Kopain, Jägerhaus: kt , ku , \bar{p} . 48 m.

Rot-Kosteletz: \bar{p} . 100 m.

Schurz: ke , kt , kl , kc . 137 m.

Siebojed: kc , ps . 33 m.

Wölsdorf: kt , kl , kc , \bar{p} . 63 m.

Hořenitz bei Jaromeř: km , $?kl$, kc , $?p$, ps . 48 m.

Josefstadt: km , $?kl$, kc , ps . 97.5 m.

Klein-Skalitz: kt , ($ku?$) kc , ps . 56 m.

Mezřitz bei Opočno: kt . 52 m.

Nutzbare Mineralprodukte.

Bruch- und Werksteine liefert der Pläner *kt*. Große Platten für Trottoirbelag, Brückenstege etc. der Pläner von Opočno und Neustadt. Sandsteinbrüche sind in Ferdinandstal bei Gradlitz (*kc*), bei Kukus (*kc* und *kl*), Masti bei Podbrezi und am Spiegelberg bei Cudowa. Hier selbst bricht man einen feinkörnigen bis mittelkörnigen, blendend weißen, wetterbeständigen Quader, der ein besonders wertvoller Werkstein ist und unter anderem für das Reichstagsgebäude in Berlin Verwendung fand. Besonders widerstandsfähig sind auch die aus diesem Quader (*ks*) herührenden Blöcke, die zwischen Machau und Mölten verstreut sind. Als Werkstein werden auch liegende Bänke der Hexensteinarkose nächst Zbečnik verwendet. Steinbrüche in \bar{p} liegen bei Rot-Kosteletz und südlich Hronov. Der rote Sandstein ist nur in einzelnen Bänken wetterfest. Große Werk-

steine, auch Mahlsteine, für Zellulosefabriken etc. liefert der grobkörnige, weiße Sandstein (*t*) südwestlich und westlich Rot-Kosteletz. Schöne, dünne, feinkörnige Platten für Fußbodenbelag vorzüglich geeignet, gewinnt man aus dem schneeweißen Sandstein (*t*) im Waldrevier Neunkreuzen, nordwestlich Rot-Kosteletz. (Nicht wetterbeständig!) Die Minette westlich Rowney wurde als Dekorationsstein geschliffen. Es ist wenig brauchbares Material vorhanden. Der schöne Gabbro ist schwer zu bearbeiten. Der Granit bei Gießhübel wäre als Pflasterstein etc. gut zu brauchen.

Schottersteine: Der kieselige Pläner (*kt*) von Neustadt und Opočno wird viel zu Straßenschotter verwendet. Nachteilig ist bei ihm die ungleiche Qualität infolge unregelmäßiger Verteilung der SiO_2 im Gestein. Der Pläner *ku* westlich Hertin wäre hierfür vielleicht besser. Auch der kieselige Quader der Perutzer Schichten von Trubyow findet als Schotter Verwendung. Guten Schotter liefern einzelne Bänke von *ki* auch von *kt* (Cudowa). Amphibolit und Biotitplagioklasgneis werden bei Gießhübel mit Vorteil zu Schotter verwendet. Auch manche Grünschiefer sind geeignet. Vor allem sei auf den Uralitdiabas aufmerksam gemacht, der zurzeit noch nicht benutzt wird. Der Gabbro ist sehr schwer teilbar.

Im Terrassenschotter sind viele Sandgruben angelegt. Jener bei Hoříčka hat viel weißen Sand.

Ton. Im Cenoman (Credneriensichten) treten graue und schwarze Tone auf. Unter letzteren dürften auch feuerfeste Tone vorhanden sein.

Mergel, die als Düngemittel namentlich auf den mageren Sandböden verwendet werden können, sind sehr verbreitet. Nach Mitteilung des Herrn Borufka in Gradlitz haben vom böhmischen Landeskulturrate durchgeführte Analysen von Mergel der Umgebung von Gradlitz

34·8—42·2% $CaCO_3$ und 0·3—0·5% K_2O ergeben. Versuche, den Kreidemergel zur Zementfabrikation zu verwenden, sind mir nicht bekannt. Auf jene der Gegend von Smiřitz wäre hierfür das Augenmerk zu richten. Der Kalk *yk* und jener in $\overline{p\bar{z}}$ ist zu unrein. Das schwache Lager *pk* bei Soor ist schwer stollenmäßig zu gewinnen.

Glaukonitsand, der als Kalidünger für schwere Böden beachtenswert sein dürfte, kommt bei Unter-Grund oberhalb Chwalkowitz vor.

Moorerde wird bei Welchov für das dortige Moorbad, bei Böhm.-Čerma für die Bäder in Cudowa und Bielowes gegraben.

Der Graphitschiefer enthält zu viel Silikate, um verwendbar zu sein.

Die Kohlenflöze in den Schatzlarer Schichten bei Zdarek und in den Ottweiler Schichten bei Ober-Kosteletz wurden schon erwähnt. Die Kreidekohle, die im Aupatale, im Schwarzbachtale, bei Passadorf und im Elbtale in Schlotten gefunden wurde, ist praktisch ohne Bedeutung.

Erze. Bei Hlinei, Woschetnitz und Dobrey befanden sich kleine Bergbaue auf Roteisenstein, der eine Mächtigkeit von 14 Zoll bis 4 Fuß erreicht haben soll. In Gießhübel wurde einst Eisenerz verschmolzen. Woher dieses stammte, ist unbekannt. Spuren von Kupfererzen, die ich im Granitporphyr von Bielowes und im Schiefer in Ohnischov fand, sind ohne praktischen Wert.

Kohlensäure und Sauerlinge. Die letzteren sind aus der Karte ersichtlich. Sie sind deutlich an Verwerfungen geknüpft. Die Hronov-Parschnitzer Verwerfung, die ihre Fortsetzung gegen Cudowa findet, dürfte geeignet sein, Kohlensäure auch für industrielle Zwecke zu liefern, wie schon eine ältere Bohrung dargetan hat.

Die Wasserführung.

Das wichtigste wasserführende Niveau ist die Basis der Kreide (Pläner oder Quader). Zahlreiche, zum Teil ergiebige und gute Quellen liegen daselbst (Bad Rezek, Gutenbrunn bei Rettendorf und viele andere). Bilden kalkige Pläner das Hangende, so kann das Wasser sehr hart sein (Quellen im Aupatal bei Riesenburg). Einzelne Quellen treten nicht an der Unterkante des Quaders, sondern über den Tonbänken der Perutzer Schichten hervor (Aupatal bei Riesenburg etc., Langwasserbach bei Husikrk und andere). Mitunter steigt das Wasser bei entsprechenden Lagerungsverhältnissen aus dem Quader auf Klüften im Pläner empor. So dürften die wasserreiche, aufsprudelnde Quelle im Steinbruch beim Meierhofe nordöstlich Mezřitz sowie jene 600 *m* weiter OSO liegende Quelle zu erklären sein. Dasselbe dürfte für die Quellen bei Bokausch und Wölsdorf zutreffen.

Die Tone der Perutzer Schichten oder auch der Plänermergel über dem Cenoman ermöglichen bei entsprechenden Lagerungsverhältnissen das Auftreten artesischer Wässer. Brunnen mit 15 und 24 *s/l* und starkem Auftrieb wurden in Schurz erbohrt. Schwächer ist der Auftrieb in Wölsdorf. Südlich ober Wölsdorf treten am Abhänge in gleicher Höhe drei Quellen zutage, die in der Fortsetzung der Verwerfung liegen (artesische Quellen). Als aussichtsvolle Terrains für die Erschließung artesischer Wässer wären namentlich Teile des Kreidegrabens zwischen Hronov und Cudowa bei Pořic und die Chlumberg-Synklinale bei Dobruschka zu nennen. An der Westseite des vorerwähnten Grabens sind in den steilgestellten Quadern artesische Quellen zu bemerken. Quellen finden sich auch

auf den steilen Kreideschichten am Bruche westlich Hertin vor.

Auf einzelne Schichtquellen, die sich da und dort im Gebiete des Pläners vorfinden, kann hier nicht näher eingegangen werden. Zum Teil wasserreiche Schichtquellen treten am Spiegelberge an der Basis des Heuscheuer-Quaders zutage. Auch an der Basis des Quaders *kg* sind Quellenaustritte. Hingegen fehlen solche im Kartenbereiche an der Grenze von *ki* und *km*.

An der Basis des Oberrotliegend-Konglomerats sind im Kartenbereiche infolge des beträchtlicheren Einfallens bedeutendere Quellen nicht vorhanden. Nach oder Brunnenbohrungen schöpfen Wasser aus diesem Konglomerat, ohne jedoch bis an seine Unterkante vorgedrungen zu sein. Das Wasser dieser Konglomerate ist sehr weich. In der Sandsteinzone des Oberrotliegenden ist es nicht schwer, mittels tieferer Bohrungen Wasser zu erschöpfen. Bei dem vielfachen Wechsel von Sandstein und Schiefertönen können jedoch bestimmte Wasserhorizonte nicht definiert werden. Der Erfolg von Bohrungen hängt in der Regel vor allem davon ab, in welcher Tiefe Schichten von größerem Korn angetroffen werden. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Karbon, nur daß man leichter grobkörnige Schichten trifft. Ein 94 m tiefes Bohrloch in Zabokrk ($\bar{c}\bar{a}$) liefert 13 s/l, ein solches von 100 m in Rot-Kosteletz (\bar{p}) 2·4 s/l Wasser. Man sieht auch hieraus den Einfluß der Korngröße.

Die ziemlich stark geneigten Phyllite sind im allgemeinen wasserarm. Spezielle Regeln zur Aufsuchung des Wassers können hier nicht angeführt werden. Die Klüftung ist da vor allem maßgebend.

Von großer Bedeutung für die Wasserwirtschaft sind dagegen die diluvialen Schotterterrassen. An ihrer Basis liegen zahlreiche Quellen, selbst dann, wenn das unter-

lagernde Gestein noch einigermaßen durchlässig ist (Rokol südlich Neu-Hradek auf Phyllit, bei Hoříčka auf Pläner). Besonders wasserreich sind die Diluvialschotter dort, wo Plänermergel ihr Liegendes bildet. In dem Schottergebiete von Neu-Pleß südlich Josefstadt stößt man allerwärts in ganz geringer Tiefe auf Wasser, welches allerdings für Wasserversorgungszwecke nicht immer geeignet ist. Guter Qualität ist dagegen das Wasser, welches der Schotter am westlichen Elbeufer führt, da er hier durch mächtige Lößlehm- und Lößschichten abgedeckt ist. Die Jaromeřer Wasserleitung schöpft ihr Wasser aus diesem Schotter in der Nähe der Ziegeleien westlich der Stadt. Quellen und Wasseraustritte aus diesem Schotter bemerkt man in der Nähe des Bahnhofes, an der Straße vom Bahnhof nach Jaromeř am Süende vom Ziegelschlag, elbaufwärts bei Hořenitz und Heřmanitz, elbabwärts namentlich in Černowitz. Allerdings ist dieses Wasser ziemlich hart, wie folgende Daten von den Quellen der Jaromeřer Wasserleitung zeigen:

	G r a m m		
Abdampfungsrückstand per <i>l</i>	0·311	0·313	0·291
Chlor per <i>l</i>	0·0065	0·011	0·0065
Schwefelsäure per <i>l</i>	0·012	—	0·012
Deutsche Härtegrade per <i>l</i>	13·2	15	14

Teilweise starke Quellen aus etwas höheren Schotterterrassen sieht man westlich Grabschütz, bei Kukus, westlich Křowitz nächst Dobruschka usw. Die Brunnen vieler Ortschaften entnehmen diesen Schottern ihr Wasser. Die Wasserführung derselben kann aus der Karte heraus genügend beurteilt werden.

Inhalt.

	Seite
Einleitung und Literaturübersicht	1
Verzeichnis der Druckfehler	5
Kristalline Schiefer und Massengesteine	10
Glimmerschiefer (<i>gl</i>)	10
Granulitgneis	11
Biotitplagioklasgneis (<i>g</i>)	11
Amphibolit (<i>hs</i>)	11
Biotitphyllit (<i>ph</i>)	12
Serizitphyllit (<i>ps</i>)	14
Tonschiefer-ähnlicher Phyllit (<i>pa</i>)	14
Serizitquarzit (<i>gu</i>) und Biotitquarzit (<i>gi</i>)	14
Satteler Quarzit (<i>gw</i>)	15
Graphitschiefer (<i>pg</i>)	15
Phyllit-ähnlicher Aktinolith-Chloritschiefer (<i>st</i>)	15
Hornblendegrünschiefer (<i>hg</i>)	17
Körniger Amphibolit (<i>hf</i>)	17
Diabasschiefer (<i>hd</i>)	18
Chloritschiefer (<i>ch</i>)	18
Grünschiefer im allgemeinen und Dobreyer Grün- schiefer (<i>pi</i>)	19
Dunkle Tonschiefer (<i>px</i>)	21
Silikatreicher Kalkstein (<i>yk</i>)	21
Switschingneis (<i>Gn</i>)	22
Granit (<i>G</i>)	23
Amphibolit mit Granitinjektionen (<i>h</i>)	25
Aplit (<i>A</i>)	26
Granodiorit-Quarzglimmerdiorit (<i>D</i>)	26
Porphyroid (<i>Pa</i>)	27

	Seite
Granitporphyr (<i>Gp</i>)	27
Minette (<i>Mi</i>)	28
Hornblendeporphyr	29
Uralitdiabas (<i>Du</i>)	30
Gabbro (<i>Dg</i>)	30
Melaphyr (<i>m</i>)	32
Quarzgang (<i>Q</i>)	33
Das Alter der kristallinen Schiefer und die Eruptionsfolge der Massengesteine	33
Karbon	35
Schatzlarer Schichten (<i>c</i>)	35
Ottweiler Schichten	38
Graue Konglomerate ($\bar{c}k$)	39
Flözführende Ottweiler Schichten ($\bar{c}s$)	40
Hexensteinarkose ($\bar{c}a$)	42
Rote Ottweiler Schichten (\bar{c})	42
Perm	43
Mittelrotliegendes	44
Mittelrotliegend-Konglomerat (<i>p</i>)	44
Mittelrotliegend-Schieferton (<i>pt</i>)	44
Kalkflöz (<i>pk</i>)	44
Arkose (<i>pr</i>)	45
Oberrotliegendes	45
Liegendkonglomerat des Oberrotliegenden ($\bar{p}c$)	45
Oberrotliegend-Sandsteine (\bar{p})	46
Konglomerateinlagerung im Oberrotliegend-Sandstein ($\bar{p}o$)	47
Schömberger Schichten (Zechstein) ($\bar{p}z$)	47
Trias	49
Kaolinsandstein (Buntsandstein) (<i>t</i>)	49
Oberkreide	50
Cenomanquader (<i>kc</i>)	50
Zerfallene Basiskonglomerate des Cenoman (<i>kb</i>)	52
Plenuszone	53
Glaukonitsandstein (<i>kl</i>)	53
Pläner und Plänersandstein (<i>ku</i>)	53
Unterturoner Pläner (<i>kt</i>) und Unterturoner Pläner- mergel (<i>km</i>)	54

	Seite
Unterturoner Quader (<i>ky</i>)	56
Mittelturoner Quader (<i>ka</i>)	56
Mittelturoner Mergel (<i>ke</i>)	56
Oberturoner Mergel (<i>kp</i>)	58
Mittel- und Oberturoner Pläner (<i>ki</i>)	58
Heuscheuerquader (<i>ks</i>)	59
Übersicht der Gliederung der Kreide	60
Pleistocän	61
Altdiluviale Hochterrasse (<i>qh</i>)	61
Jüngere, diluviale Terrassenschotter (<i>q</i>)	61
Gehängelehm und Löß (<i>ql</i>)	61
Schotterbestreuung	62
Altalluviale Schotterterrasse (<i>rs</i>)	62
Torfmoor (<i>rt</i>)	63
Kalktuff (<i>rk</i>)	63
Alluvium der Talböden (<i>ra</i>)	63
Tektonische Übersicht	63
Bohrprofile	64
Nutzbare Mineralprodukte	65
Die Wasserführung	68