

KNIHOVNA STÁTNIHO GEOLOGICKÉHO ÚSTAVU
ČESKOSLOVENSKÉ REPUBLIKY
SVAZEK 11.

ERLÄUTERUNGEN ZUR GEOLOGISCHEN KARTE DER UMGEBUNG VON BRÜX

VON

J. E. HIBSCH

VORGELEGT AM 5. OKTOBER 1927

*Mit einer geologischen Karte, 2 Tafeln
und 13 Textbildern*



V PRAZE 1929
NÁKLADEM STÁT. GEOLOGICKÉHO ÚSTAVU ČSL. REP.
TISKEM STÁTNI TISKÁRNY

ÜBERSICHT.

Das Gebiet der Karte umfaßt Teile von den ausgedehnten Ablagerungen des großen *miozänen Süßwasser-sees*, die sich im nordwestlichen Böhmen südlich vom Steilabfalle des Erzgebirges bis zum vulkanischen Böhmischem Mittelgebirge ausbreiten und mächtige Braunkohlenflöze umschließen. Diese Süßwassersedimente schmiegen sich älteren, oligozänen vulkanischen Gebilden an, die teils in der Mitte des Kartengebietes als hochragende phonolitische Kegelberge die Landschaft beherrschen, teils im Südosten als weit geflossene Basaltdecken sich ausbreiten. Tafel I.

Durch die großen Phonolithkörper in der Mitte der Karte werden die Miozängebilde in mehrere Teile getrennt. Der erste breitet sich nördlich des Rössel- und Spitzberges bis über den Nordrand der Karte aus, der zweite erstreckt sich südlich des Rösselberges zum Südrande. Ein dritter Teil bedeckt die große Basaltdecke im Südosten der Karte.

Im Bereiche der Karte bilden die erwähnten Phonolithkegel bei Brüx die höchsten Erhebungen, der Schloßberg, das Wahrzeichen von Brüx, erhebt sich bis 411 m S. H., der Rösselberg zur gleichen Höhe, der Spitzberg 399 m und der Rote Berg 364 m. — Die Basaltdecken südöstlich Brüx reichen am Larscheberg bis 337 m, die weiterhin sichtbare Kirche von Wteln liegt bei 320 m. S. H. und südöstlich von Brüx erreicht der basaltische Stockberg 330 m und der Kieferberg bei Prohn 328 m S. H.

Von den genannten, in der Mitte des Blattes liegenden Höhen fällt das Land nach Nord bis zur nahen Talfurche der Biela, die das Gebiet von NW nach SO durchfließt. Beim Austritt aus den Mooregebieten nordwestlich von Brüx erreicht sie 226 m S. H. und bei rund 207 m S. H. vereint sie sich mit dem Serpina-Tale nahe dem Ostrande

des Blattes. Nördlich des Bielalaufes steigt das flache Land in nördlicher Richtung wieder allmählich an bis 240 m in der Nordwestecke des Blattes und 283 m im Nordosten. Südlich des Rösselberges verflacht sich das Land in südlicher Richtung, es fällt von 300 m am Südfuß dieses Berges bis 229 m S. H. östlich des Brunnenhauses von Püllna. Siehe das Randprofil I bei der Karte. Die beiden genannten flachen Landstriche nördlich und südlich des Rösselberges werden im Osten begrenzt durch die schon erwähnten Basaltdecken, die sich bis über 330 m S. H. erheben. Ihr Westrand durchzieht die Karte von SW nach NO. Aus dem nördlich flachen Landesteile führt ein Sattel (die „Tschöperner Höhe“, 295 m S. H.) zwischen dem Rössel- und dem Galgenberge zum südlichen Teile. Über den Sattel ist die wichtige Verkehrsstraße von Brüx über Hawran nach Saaz gelegt.

Entwässert wird das ganze Gebiet durch die Biela. Sie sammelt ihre Wässer in den weiten Moor- und Sumpfgebieten, die als Reste des ehemaligen Kommerner Sees vom Fuß des Erzgebirges in den nordwestlichen Teil der Karte hereinreichen, namentlich in der Seewiese nordwestlich Brüx, fließt von da (226 m S. H.) in südöstlicher Richtung durch Brüx (220 m) und durchschneidet in engem Tale von Rudelsdorf bis Obernitz die vorgelagerten, das Brüxer Becken im Osten absperrenden Basaltdecken. Bei Obernitz tritt die Biela in die alte, Süd-Nord gerichtete Talfurche der Serpina, die schon im mittleren Diluvium von der Eger, als diese noch von Postelberg über Bilin nach Aussig floß, eingerissen worden ist. Unterhalb Obernitz senkt sich der Talboden bis 205 m S. H. am Nordrande des Kartenblattes.

ÜBERSICHT DES GEOLOGISCHEN BAUES.

1. Als älteste geologische Gebilde des Kartengebietes sind die *Mergel der Oberen Kreide* bekannt geworden, die im tiefen Serpina- und Biela-Tale am Ostrande der Karte zu Tage treten. Sie verbinden sich mit Kreidemergeln des östlich angrenzenden Gebietes von Bilin und gehören wie diese der Scaphiten-Stufe der oberen Kreide an.

2. über den Kreidemergeln folgen konkordant *mitteloligozäne Süßwasserablagerungen* und zwar *Letten*, deren Mächtigkeit im Gebiete 80 m nicht überschreitet. Sie la-

gern allenthalben unter den Erstarrungsgesteinskörpern, namentlich unter den großen Basaltdecken im südöstlichen Teile der Karte.

3. Südlich des Kartengebietes besitzen die *oberoligozänen* „*Saazer Schichten*“ weite Verbreitung. Diese sind als Ablagerungen eines Süßwasserbeckens zu betrachten, das während des Oberoligozäns in diesen Teilen Nordböhmens vorhanden war. Offenbar dauerte die Wasserbedeckung hier ununterbrochen vom Mitteloligozän durchs Oberoligozän an. Ob im Liegenden der miozänen Gebilde im südwestlichen Teile unseres Kartengebietes Saazer Schichten bis in unser Kartengebiet hereinreichen, läßt sich derzeit nicht sicher feststellen, ist aber wahrscheinlich.

4. *Erstarrungsgesteine*. Im östlichen und südlichen Teile der Karte brachen im Oberoligozän bis ins Untermiozän Erstarrungsgesteine (Basalte, Sodalithtephrite und Phonolithe sowie Basalt- und Phonolithtuffe) hervor. Die Formen ihrer Gesteinskörper sind je nach der Gesteinsart verschieden: Basalte bilden große deckenförmige Körper und kleinere Kuppen, Sodalithtephrite erscheinen südlich Prohn als kleine Oberflächenergüsse, die Phonolithe endlich treten topographisch recht eindrucksvoll als steile, die Landschaft beherrschende Kegel auf. Siehe Tafel I.

Die Basaltdecken breiteten sich am Grunde des Oligozän-Sees aus und zeigen an ihrem Rande stellenweise noch die Ausbildung von Polster-Laven und zwar dort, wo die Randteile nicht durch den Abtrag entfernt worden sind.

Vulkanische Ausbrüche fanden noch im Untermiozän statt, Basalttuffe im Hangenden der großen Basaltdecke enthalten unter den miozänen Braunkohlenbildungen bei Skyritz Reste einer untermiozänen Tiergesellschaft.

Als Traggerüst für die Erstarrungsgesteinskörper erscheinen die Kreidemergel und die auf ihnen ruhenden mitteloligozänen Letten. Letztere bilden die Sockel für die Phonolithkegel und unterlagern die Basaltdecken. Nur am rechten Ufer des Serpina- und Bielatales ruhen die Basalte unmittelbar auf den Kreidemergeln. Hier mußten die mitteloligozänen Letten bereits im Oberoligozän abgetragen gewesen sein.

5. Durch die Ausbreitung der vulkanischen Gebilde im Osten des Kartengebietes war zu Beginn der *Miozänzeit* der Ablauf der Wässer aus dem Gebiet westlich dieser Basaltkörper abgesperrt. Die Rinne des Bielatales von Ru-

delfsdorf bis Oberritz bestand noch nicht. Die Wässer waren angestaut zu einem großen Süßwassersee, dem „*Brüxer Becken*“. An dessen Grunde setzten sich Sande und leetiger Schlamm ab. Solche Sedimente breiteten sich im ganzen Gebiete bis zum Fuße des Erzgebirges aus, sie umhüllen die Sockel der genannten Phonolithkegel und bedecken auch den südlichen Teil der Basaltdecken bei Wteln—Skyritz.

Fast im ganzen Gebiete kam es im Miozän nach den vulkanischen Eruptionen zur Bildung von großen Mooren mit gewaltigen Torflagern. In größeren zeitlichen Zwischenräumen wurden die Torflager wahrscheinlich infolge von allgemeinen Landsenkungen überflutet. Über den Torflagern trat Sedimentation so lange ein, bis wieder Torfbildung möglich wurde. Diese Vorgänge wiederholten sich, bis zuletzt die Gesamtheit der Torflager nach einer tieferen Senkung unter mächtigen Sedimenten begraben wurde. Aus den alten Torflagern sind seit der Miozänzeit unter dem Drucke der überlagernden Hangend-Schichten Braunkohlenflöze hervorgegangen.

Deshalb bestehen die miozänen Ablagerungen in ihrer Gesamtheit aus einer Reihe von *Kohlenflözen*, unter denen ein mächtiges Hauptflöz hervorragt, dann aus einer Reihe von unter den Kohlen lagernden Sedimenten, den *Liegend-Schichten*, und aus einer mächtigen, die Kohle überlagernden Schichtenreihe, den *Hangend-Schichten*. Beide Schichtenreihen setzen sich überwiegend aus Letten zusammen, untergeordnet treten Sande auf.

Die Mächtigkeit des ganzen Systems von miozänen Ablagerungen wechselt, auch die Höhenlage seiner Sohle, im Allgemeinen nimmt die Mächtigkeit des Miozän-Teilcs nördlich Brüx von Süd nach Nord zu und die Höhenlage der Sohle sinkt zur Tiefe. Erst weit nördlich des Kartengebietes, vor dem Südrande des Erzgebirges steigt die Sohle wieder sehr rasch empor. Siehe das Randprofil II der Karte.

Aus den Randprofilen der Karte geht deutlich hervor, daß sich die Kohlenflöze heute in anderen Lagerungsverhältnissen befinden als die ursprünglichen Torfmoore, aus denen die Flöze geworden sind. Die Torflager mußten an der Landoberfläche im flachen Becken liegen. Die Flöze jedoch liegen heute tief begraben unter mächtigen Hangendschichten und zeugen mehrfach Verwerfungen und

andere Störungen. Diese Lagerungsverhältnisse haben sich erst später herausgebildet.

6. Nach der Miozänzeit herrschte im Gebiete der Karte verhältnismäßige Ruhe. Nur die oben angeführten Bewegungen gingen vor sich. An der Oberfläche fand zunächst allgemeiner Abtrag statt, bis im *Altdiluvium* während der I. Eiszeit neue Ablagerungen seitens hochgeschweller Flüsse zu Stande kamen. Über den flachgelagerten Miozängebilden südöstl. Brüx lagern bei Skyritz und Wteln in rund 300 m S. H. alte Flußkiese, die im frühesten Diluvium von der alten Eger herbeigeschafft worden sind. Auch nördlich von Brüx sind die miozänen Letten und Sande an vielen Orten dicht bestreut mit Geschieben, die in jener alten Zeit von Norden her aus dem Erzgebirge hergeschwemmt worden waren.

Zur Zeit, als die Eger oben bei Skyritz und Wteln floß, herrschten im Kartengebiete ganz andere Oberflächenverhältnisse als in der Gegenwart. Die heute als Hochfläche ihre Umgebung überragende Platte von Wteln war im Altdiluvium Talboden für den Egerfluß (Siehe Seite 4). Das konnte sie nur sein, wenn das ganze weitere Gebiet außerhalb dieser Platte, die Umgebungen von Püllna und Tschöppern, dann das Land bei und nördlich Brüx mit ihrer Oberfläche höher reichten als 300 m S. H. Sonst hätte sich der Fluß nicht oben auf dieser Platte erhalten können. Wenn wir heute andere Höhenverhältnisse für diese Ländereien vorfinden, so läßt sich das nur so erklären, daß die heute tiefer als die Platte von Skyritz—Wteln liegenden Gebietsteile seit der Zeit des Altdiluviums entweder abgetragen worden oder eingesunken sind.

Im *Mitteldiluvium* wurden die Täler, die Serpina und das Bielatal von Rudelsdorf bis Obernitz sowie die kleineren Bachtäler, eingerissen. Erst spät, gegen das Ende der Diluvialzeit, wurde durch Winde feiner Mineralstaub herbeigebracht und als Löß namentlich im Windschatten abgelagert. Durch Umlagerung des Löß entstand der *Lößlehm*. An vielen Orten sind dem Lößlehm wesentliche Mengen der unterlagernden Letten beigemischt, so in den Lehmgruben zwischen Brüx und Kopitz, auch in den Lehmgruben der Ton- und Ziegelwerke Brüx an der Saazer Straße und in der Lehmgrube südlich des Rösselberges.

7. Als die jüngsten geologischen Gebilde sind die *alluvialen Ablagerungen* anzusehen, die sich entlang der heu-

tigen Flußläufe, auch in den Mooregebieten des nordwestlichen Kartenteiles bilden und sich auch früher in den trocken gelegten Teichen bei Kopitz und Plan, Kummerpursch und Paredl abgelagert haben.

Nach dem Vorhergehenden gliedern sich die geologischen Gebilde des Kartengebietes in nachfolgender Weise:

I. *Ablagerungen der Oberen Kreideformation.*

Oberturone Mergel.

II. *Tertiär-Formation.*

A. *Mitteloligozän.* Letten. Sande. Quarzite. Bunte Tone.

B. *Oberoligozäne Sedimente.* Saazer Schichten (Sande, Letten). Tuffite.

C. *Miozän.* Liegendletten. Bunte Tone. Braunkohlenflöze. Hangendletten. Hangendsande. Schwimmsand. Kohlenbrandgesteine.

D. *Tertiäre Erstarrungsgesteine.* Basalte. Basalttuff. Sodalithtephrit. Phonolithe. Phonolithtuff.

III. *Diluvium.* Ältere, jüngere und jüngste Flußanschwemmungen. Lößlehme.

IV. *Alluvium.* Anschwemmungen der heutigen Gewässer. Moorbildungen der Gegenwart.

Bei den Aufnahmearbeiten im Kartengebiet wurde Verfasser in freundlichster Weise von den staatlichen Bergbehörden und zahlreichen Persönlichkeiten in Brüx durch Rat und Tat unterstützt. Er ist ihnen Allen zu großem Danke verpflichtet. In erster Reihe sind zu nennen Herr Zentraldirektor Ing. **H. Löcker**, die Herren Direktoren **A. Kallus** und Inspektor **A. Musil**, Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft; ferner Herr Oberbergrat Dr. **H. Rainer** des staatlichen Bergrevieramtes, die Betriebsleiter Herr Dir. Ing. **R. Schauburger**, Richard-Schacht, Herr **A. Santorius**, Venus-Schacht, Herr Ing. **R. Neubert**, Marianen-Schacht, Herr Ing. **J. Lašek**, Grube Hrabák, Herr **K. Geissler**, Viktoria-Schacht und der Direktor der Rohmaterialien-Handelsgesellschaft „Rotos“ Herr **W. John**. Allen genannten Herren sei hier für ihre Hilfe herzlich gedankt.

Zur Bestreitung der namhaften Kosten für den Druck der Karten und der Erläuterungen gewährte das Ministerium für Unterricht und Volksaufklärung einen Beitrag. Der Verfasser erfüllt seine Pflicht, hiefür in geziemender Weise zu danken. — Die Ausstattung der Karte und des

Textes wurde infolge dessen von der Direktion der Geolog. Staatsanstalt in vorliegender schöner Weise durchgeführt, wofür auch hier der beste Dank ausgesprochen wird.

I. ABLAGERUNGEN DER OBEREN KREIDE- FORMATION.

Am Ostrande des Blattes sind durch das tief eingegrissene Serpina—Biela—Tal *graue Letten* [tsp] angeschnitten, die sich unmittelbar mit Letten und Mergeln der Scaphiten-Stufe des östlich angrenzenden Gebietes von Bilin verbinden und deshalb auch dieser Stufe zugewiesen werden müssen.

Im trockenen Zustande sind die Letten sehr fest, naß hingegen plastisch, aber zähe. Zahlreiche harte *Mergelscherben* sind in den Letten enthalten.

Man findet Letten und Mergel dieser Art südlich Prohn an den Gehängen des Bielatales, wo sie bis 260 m S. H. emporreichen, bei Schladnig, im Dorfe Pattogrö, am Südennde des Bahnhofes Obernitz, hier in niederschlagsreichen Jahren häufig abrutschend, endlich nördlich und südlich des Tanzberges. Beim Ausheben von Gruben hat man die gleichen Letten in 220 m S. H. nächst der Schloßmühle östl. Rudelsdorf und anlässlich einer Brunnen grabung auch östlich des Brüxer Exerzierplatzes am Wege von Brüx nach Wteln in 236 m S. H. gefunden.

An den meisten Orten ihres Auftretens werden unsere Mergel und Letten von Oligozänletten konkordant überlagert. Östlich des Bahnhofes Obernitz im Steinbruche des Bezirkes Brüx sind die Kreideletten unmittelbar vom Basalte überflossen worden. Die Auflagerungsfläche des Basaltes liegt bei 220 m S. H. Durch den Druck der überlagernden Basaltmassen hat die Oberfläche der Letten wellige Form erhalten. Siehe Fig. 10, Seite 49.

Im Norden werden die Kreidemergel durch den oberoligozänen Biliner Bruch, der von Osten her ins Gebiet eintritt und südlich Prohn von O nach West verläuft, abgeschnitten. Nördlich des Bruches sind Kreidemergel und überlagernde Oligozängebilde in die Tiefe gesunken. Weiter nach Westen wird der Biliner Bruch durch die miozänen Sedimente, die sich im gesunkenen Gebietsteile und über die Südgrenze des Senkungsfeldes hinaus abgelagert haben, verdeckt.

II. TERTIÄR-FORMATION.

Die Tertiärgebilde des Gebietes gliedern sich in folgender Weise:

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| C. <i>Miozän</i> | { | Hangend-Letten, — Sande. Schwimmsand.
Tone. Blöcke von Quarzit. Toneisensteine, Kohlenbrandgesteine.
Braunkohlenflöze.
Liegend-Letten. Bunte Tone. Liegend-Sande. Vulkanische Tuffe. |
| B. <i>Ober-Oligozän</i> | { | Erstarrungsgesteine und Tuffe.
Tuffitische Gesteine.
Saazer Schichten (Sande, Letten, mulmige Braunkohlen). |
| A. <i>Mittel-Oligozän</i> | { | Bunte Tone.
Letten. Sande. Bänke und Blöcke von Quarzit. |

Diese Gebilde sind teils Süßwasserablagerungen, teils vulkanische Erzeugnisse. Erstere gehören drei verschiedenen Altersstufen an. Aus einem *mitteloligozänen* Wasserbecken setzten sich die älteren Letten des Gebietes und weiß oder hellgelb gefärbte Sande ab. An manchen Orten treten im Hangenden der mitteloligozänen Letten und Sande „bunte Tone“ auf. Mitteloligozäne Sedimente finden sich nur im mittleren und östlichen Teile der Karte. Südwestlich vom Kartengebiet sind Ablagerungen eines jüngeren, eines oberoligozänen Wasserbeckens, die „*Saazer Schichten*“ vorhanden. Im Kartengebiet sind Saazer Schichten nirgends beobachtet worden. Es wäre jedoch möglich, daß im Liegenden der Miozän-Ablagerungen im südwestlichen Teile der Karte Saazer Schichten vorhanden sind, die vom Südwesten her ins Gebiet hereinreichen.

Viel größere Verbreitung besitzen die jüngsten, die miozänen Süßwasserablagerungen im Gebiete, sie bedecken fast die ganze Fläche der Karte und erreichen auch die größte Mächtigkeit. — Vor ihrer Ablagerung brachen die *Erstarrungsgesteine* aus. Diese zeigen keine große Mannigfaltigkeit, es treten nur Basalte, Basalttuffe, Sodalithtephrite, Phonolithe und Phonolithtuffe, letztere in Verbindung mit dem Phonolith des Brüxer Schloßberges, auf.

A. MITTELOLIGOZÄNE ABLAGERUNGEN.

Die mitteloligozänen Ablagerungen bestehen vorherrschend aus *Letten* [ot] von wechselnder Beschaffenheit, dann aus hell, weiß oder bräunlich, gefärbten Quarzsanden [os] und aus Lagern oder losen Blöcken von Quarzit [oq]. Braunkohlenflöze fehlen diesen Ablagerungen im Kartengebiet. — Mitteloligozäne Sedimente überlagern an den Gehängen des Bielatales am Ostrande der Karte bei 240 m S. H. konkordant die Kreidemergel, reichen am Steinhübel südlich Prohn bis 300 m S. H., tauchen unter die Basaltdecken und Tufflagen des Kieferberges, kommen westlich Prohn wieder zum Vorschein, umsäumen die Basaltdecken an ihrem Nord- und Westrande bis zum Spitzberge südl. Strimitz und bilden den Sockel dieses Berges. Ferner treten sie südlich Brüx an der Straße nach Saaz unter den überlagernden Miozängebilden hervor und nehmen den Raum ein zwischen dem Galgenberge im Osten und Schloß-, Breiten- und Rösselberge im Westen. Wie im Nordosten durch die Basalte, so sind sie hier von den Phonolithen überflossen. Westlich vom Galgenberge setzen sich die oligozänen Sedimente nach Süden fort bis Welbütz, im Osten bedeckt von der Basaltdecke, im Westen begrenzt von den aufgelagerten Miozänletten. Endlich treten mitteloligozäne Sedimente in der Südostecke der Karte an beiden Seiten des Serpina-Tales auf, wo sie am Tanzberge die Kreidemergel bei rund 220 m überlagern und auf der Westseite des Tales von Seidowitz und Stranitz ab nach Norden die große Basaltdecke tragen, unter der sie nur noch südlich und nördlich von Oberrnitz auf kurze Strecken unter der Lehmbedeckung hervortreten. Nördlich Brüx kommen mitteloligozäne Ablagerungen nirgends mehr zu Tage, weil sie am Bilin-Prohner Bruche tief eingesunken sind und von Miozän-Gebilden bedeckt werden.

Ihre Hangendoberfläche ist, soweit die schlechten Aufschlüsse eine Beobachtung zulassen, recht unregelmäßig gestaltet. Im Westen und Norden reichen sie bis 320 bzw. 300 m S. H. empor, im südlichen Teile der Karte nur bis 240 m, östlich der Station Oberrnitz fehlen sie gänzlich, hier breitet sich eine Basaltdecke bei rund 220 m unmittelbar über den Kreidemergeln aus. Die oligozänen Sedimente mußten vor dem Ausbruche des Basaltes im Oberoligozän samt einem Teil der Kreidemergel bereits abge-

tragen gewesen sein. Auch die geringere Mächtigkeit der oberoligozänen Ablagerungen im südlichen Teile der Karte ist wohl auch auf frühen Abtrag zurückzuführen.

Mächtigkeit. Wenn man ausgeht vom zufälligen Aufschluß im Kreidemergel bei 240 m S. H. am Wege von Brüx nach Wteln östl. des Exerzierplatzes, so würde die Mächtigkeit der hier auftretenden Mitteloligozängebilde bis zu ihrer Überlagerung durch den Rösselphonolith bei 320 m S. H. rund 80 m betragen, während am Steinhübel südl. Prohn sich nur eine Mächtigkeit von 60 m für das Mitteloligozän ergibt.

1. *Mitteloligozäne Letten* [ot] zeigen an den einzelnen Orten ihres Auftretens eine verschiedene Ausbildung. An der Saazer Straße, auf der Tschöpperner Höhe bei dem Crematorium und südlich vom Schloß- und Breitenberge treten *schmutzigbraune, erdige Letten* auf, die aus Quarzkörnchen, farblosen Glimmerblättchen und viel braunen Lehmteilchen bestehen. In den obersten Lagen führen sie weiße angewitterte Phonolithbröckchen, die nachträglich den Letten beigemischt worden sind. — Östlich von Strimitz unter den Quarziten im Liegenden der Basaltdecke bei 280 m S. H. finden sich gleichfalls erdige *Letten*, aber von *weißer und grauer Farbe*, vor. Letten gleicher Art treten auch am Nordrande der genannten Basaltdecke südl. der Straße nach Prohn bei 280 m S. H., dann am Westrande der Basalte vom Springer südlich des Henneberges bis nördlich des Stockberges westl. vom Ossegger Weingarten, auch am Ostrand der Basalte nördlich des Ossegger Weingartens auf. Ebenso findet man Letten der gleichen Art im südlichen Teile der Karte unter Basalt und Quarzit bei der Schloßmühle östl. Rudelsdorf, östl. Wteln bei 250 m S. H. und von da unter der Basaltdecke nach Süden bis Stranitz und Seidowitz und endlich auch am rechten Ufer der Serpina am Tanzberge und südlich davon.

Die erdigen, weiß, grau oder bräunlichgelb gefärbten Letten bestehen im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen braunen Letten in der Regel aus zahlreichen Quarzkörnchen, durchschnittlich 0·01 mm, selten bis 0·1 mm groß, aus wenig bräunlichen trüben Tonteilchen, aus farblosen Kaolinblättchen und hellen winzigen Glimmerblättchen. Stellenweise (östl. Strimitz) enthält der Letten winzig kleine linsenförmige Körnchen von Karbonaten, sodaß der Letten mit Salzsäure erst schwach und kurz, etwas

stärker beim Erwärmen aufbraust. Stellen sich Tonteilchen oder Kaolinblättchen reichlicher ein, so färben die Letten ab, z. B. östl. Wteln, auch südl. der Prohner Straße bei 280 m S. H.

Recht zähe, im trockenem Zustande harte, naß jedoch schmierige *Letten von schwarzgrauer bis bräunlicher Farbe* treten beim Prohner Friedhofe und an den Abhängen des Spitzberges auf. Sie bestehen aus größeren Quarzkörnern, die in braune trübe Ton-Ballen und in feinen Quarzstaub eingepackt sind. Weiße Glimmerblättchen sind gleichfalls vorhanden. Die Zähigkeit dieser Letten wird z. T. bedingt durch die Anwesenheit von kolloiden Substanzen (Humusstoffe und Kieselsäure). Es läßt sich aus

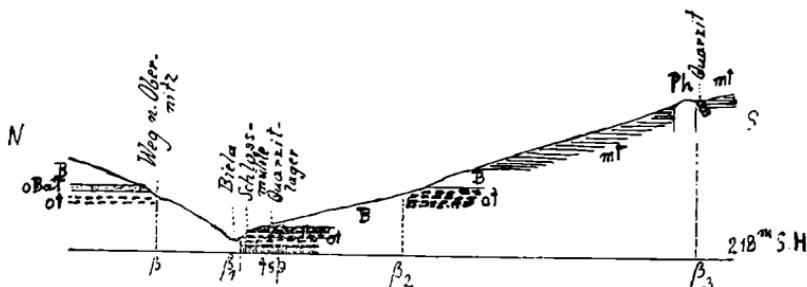


Bild 1. **Durchschnitt durch den Biela-Graben.** — tsp Kreidemergel; ot oligozäner Letten; oBaT Basalttöuff; B Basalt; mt miozäner Letten; Ph Phonolith; Quarzit ooooo. — β_1 — β_3 Brüche. — Maßstab für die Längen 1:15.000, für die Höhen 1:3000.

diesen Letten ein feiner brauner Lehm abschleimen, der aus trüben tonigen Teilen, feinem Quarzmehl und kleinen Glimmerblättchen besteht und zu harten rissigen Krusten eintrocknet.

Unter bemerkenswerten Verhältnissen treten oligozäne Letten bei 240 m S. H. am Fahrwege von Obernitz zum Osseger Weingarten westlich des Dorfes Obernitz zwischen Basalten auf. Sie werden von Basalttöuff überlagert und südlich von Basalt abgeschnitten. Siehe Bild 1. Es kommt an dieser Stelle die Nordgrenze des Bielagrabens zum Vorschein, der eine West-Ost-Richtung besitzt und im Süden vom Leischnik-Bruche (β_3 des Bildes 1) begrenzt wird.

An manchen Orten (Fahrweg bei 298 m S. H. südl. vom Breitenberge, Roterberg Südwest bei 295 m, nörd-

lich des Osseger Weingartens bei 290 m u. a. O.) sind die Letten *lebhaft braunrot gefärbt*. Auch das tuffitähnliche Gestein, das viele Quarzitlager *bedeckt* (siehe Seite 15), besitzt diese rote lateritische Färbung. Es ist dadurch wohl eine alte Landoberfläche aus der Oligozänzeit angedeutet.

Die hell gefärbten erdigen, an feinen Quarzkörnchen reichen Letten sind an den meisten Orten ihres Auftretens von oben herab eingekieselt und in feste Quarzite umgewandelt. Diese werden von tuffitähnlichen Lagen und von Basaltdecken überlagert. Die Entstehung der Quarzite scheint vielfach an diese erdigen Letten gebunden zu sein. Siehe Seite 17.

2. *Mitteloligozäne Sande* [os] von weißer oder gelber, seltener braungelber Farbe sind den Letten als nicht sehr mächtige Einlagerungen an folgenden Orten eingeschaltet: 1. Südlich des Brüxer Friedhofes bei 250 m Seehöhe. Bis 3 m aufgeschlossen. Im Hangenden des Sandlagers eine 0·75 m mächtige Quarzitbank. 2. Zwischen der Saazer Straße und dem Rösselberge nordwestlich der Ziegelei bei 290—300 m S. H. 3. Nördlich des Rösselberges bei 290—300 m S. H. südlich der Schäferei. 4. Südwestlich des Rotenberges von 280—300 m S. H., bedeckt von alt-diluvialen Kiesen und Sanden. — *Braungelbe Sande*: 5. Am Nordabhänge des Spitzberges unter Lehm. 6. Unter Letten bei 230 m S. H. in der Südostecke der Karte.

Die Sande sind gut geschichtete, ziemlich reine, fein- bis mittelkörnige Quarzsande.

3. *Quarzit* [oq] tritt an vielen Orten des Kartengebietes in Form eines 1·5 bis 2·5 m mächtigen Lagers im Hangenden der weißen oder hellgrauen mitteloligozänen Letten und Sande oder in Gestalt zerstreuter Blöcke auf. Die Quarzitlager folgen der alten, vorbasaltischen Landoberfläche.

Allenthalben sind die Lager durch unregelmäßig verlaufende, im Allgemeinen die vertikale Hauptrichtung einhaltende, engere und weitere Klüfte zerteilt. Die Zerklüftung fördert die Auflösung der Lager in einzelne lose Blöcke, die man dann am Rande der Lager, aber auch sonst im Kartengebiet findet, ohne daß der Zusammenhang mit einem bestimmten Lager oder die Herkunft von einem solchen erkennbar wäre.

Regelmäßig werden im Kartengebiete die Quarzitlager von Basaltdecken überlagert. Der Druck seitens der schweren Basaltdecke auf das über weichen Letten ruhende Quarzitlager scheint die Zerklüftung des Lagers und die Auflösung in Blöcke gefördert zu haben. Zwischen die Basaltdecke und den Quarzit ist eine verschieden (0'1—0'9 m) mächtige Lage von weichen, tuffitähnlichen, lebhaft braunrot, gelb auch violett gefärbten Gesteinen eingeschaltet.

Mehr weniger zusammenhängende und zerklüftete Lager von Quarzit sind im Kartengebiete von folgenden Orten bekannt geworden: 1. Östlich und südlich von Strimitz bei 280 m S. H. 2. Am „Springer“ südlich von Henneberg bei 310 m. 3. Westlich des Ossegger Weinberges bei 280 m. 4. Nördlich des Ossegger Weinberges bei 290 m S. H. 5. Südlich der Schloßmühle, östlich von Rudelsdorf bei 220 m S. H. (Bild 11). 6. Südlich des Brüxer Friedhofes bei 255 m S. H. als 0'75 m mächtige Schicht über Sand. 7. Südöstlich Wteln bei 250 m. 8. Von da in gleicher Höhenlage bis Stranitz. 9. Bei Seidowitz. 10. Südlich und östlich am Tanzberge bei 240 m am Ostrande des Kartenblattes. — Anhäufungen loser Quarzit-Blöcke auf oligozänen Letten finden sich: 1. Östlich der Haltestelle Seidowitz bei 245 m im Südostteile des Blattes. 2. Südlich Saras westlich und östlich der Saazer Straße bei 252 m S.H. 3. Südwestlich Welbuditz bei 250 m S. H. 4. Westl. des Dorfes Obernitz bei 237 m S. H.

Über miozänen Letten finden sich Quarzblöcke westlich, südlich und südöstlich von Skyritz bei 280 m S. H., ferner am Schloßmühlwege südlich der Schloßmühle bei 280 m S. H. Siehe Bild 1, Seite 13.

Unsere Quarzite sind dichte, hellgrau bis weiß, auch bräunlich oder bläulichgrau gefärbte, oft gelblich oder bräunlichgelb gefleckte, harte und feste Kieselgesteine. Die chemische Zusammensetzung gibt die Analyse 8 der Analysen-Tafel III, Seite 55. Sie bestehen aus verschiedenen geformten Quarzkörnern, von 0'15—0'5 mm, selten bedeutenderer Größe, zwischen denen eine Mosaik von kleinen Quarzkörnern, 0'05—0'01 mm messend, als eine Art Bindemittel, „Zement“, für die größeren Körner auftritt. Auch Zirkonkörnchen mengen sich bei. An zahlreichen Stellen des Gesteins erscheint das Zement trübe in Folge Auftretens körniger Teilchen zwischen den Quarzkörnern. Die

trüben Teilchen sind teils toniger, teils organischer Natur. Anhäufungen dieser fremden Beimengungen in größerem Ausmaße bedingen die schon dem bloßen Auge auffallende gelbliche und bräunlichgelbe Fleckung der Quarzite.

Außer den genannten Gemengteilen beteiligen sich keine anderen Minerale am Aufbau unserer Quarzite, weder Chalzedon noch Opal konnten im Zement beobachtet werden.

Die Quarzite des Gebietes sind durch „Einkieselung“ hell gefärbter Letten (Seite 12) oder weißer Sande (Seite 14) hervorgegangen. Zwischen die in den Letten bzw. Sanden vorhandenen (allothigenen) Quarzkörner drang Kieselsäure ein, aus der sich neue (authigene) Quarzkörnchen bildeten, welche die allothigenen Quarze zum festen Quarzit verbanden. Ein Fortwachsen der älteren Quarzkörner durch Anlagerung gleich orientierter Quarzsubstanz hat nur in geringem Maße stattgefunden.

Die auf diese Art durch „Einkieselung“ von Letten entstandenen Quarzite besitzen ein dichtes Gefüge, sie heißen *Zementquarzite* in der feuerfesten Industrie und werden fast an allen Orten ihres Auftretens in der Umgebung von Brüx abgebaut und zur Erzeugung von feuerfesten Steinen, den *Kalkquarzsteinen* (Dinasteinen, Silikasteinen) verwendet. Aus den Sanden entstehen durch die „Einkieselung“ grobkörnigere Quarzite, die eigentlich nur kieselige Sandsteine darstellen. Für die Erzeugung von Kalkquarzsteinen sind sie nicht im gleichem Grade gesucht wie die dichten Zementquarzite. Sie eignen sich aber wegen ihrer Härte und Wetterbeständigkeit zur Verwendung als Bau- und Pflastersteine.

Unter den Zementquarziten gelten die bereits oben beschriebenen gelb und bräunlichgelb gefleckten als wertvoller gegenüber den ungefleckten.

Weicher sandiger Quarzit tritt bisweilen an der Ober- oder an der Unterseite, aber auch im Innern der Quarzitlager auf. Bei ihm sind die Quarzkörner nicht fest verbunden durch ein Zement neu gebildeter Quarzkörnchen, sondern zwischen den zahlreich vorhandenen feinen Quarzkörnchen ist weicher, trüber farbloser Ton mit einzelnen Glimmerblättchen vorhanden.

Die Quarzkörner für unsere Quarzite dürften aus zerstörten Gneisen, Graniten und Quarzporphyren des Erzgebirges und des Kaiserwaldes stammen. Man findet in den

Quarziten die gleich mannigfaltig geformten, verästelten, ausgebuchteten, korrodiert aussehenden Quarzkörner wie in den genannten Gneisen, Graniten und in den Quarzporphyren. Die Ablagerung der von fern her zugeführten Quarzkörner vollzog sich im Mitteloligozän, die Zufuhr der Kieselsäure für die Bildung des „Zements“ und die folgende Verbindung der allothigenen Quarzkörner untereinander geschah erst später.

Für die *Entstehung der meisten Quarzitlager* im Gebiete wird man die zugeführte Kieselsäure aus zersetzten überlagernden Basalten herleiten können. Unsere Quarzitbänke lagern im Kartengebiete — auch in den östlich angrenzenden Ländereien südlich Bilin, bei Luschtitz, Skirschina, Meronitz — unter Basalt. Die Zersetzung der Basalte ging jedoch auf besondere Art vor sich, von der gewöhnlichen, durch die Bestandteile der Atmosphäre veranlaßten Verwitterung des Basaltes sind unsere Vorgänge verschieden. An ihrer, der Luft zugekehrten Oberseite sind die Basaltdecken am frischesten, an ihrer Unterseite aber, von der Basis der Decke aufwärts, ist auf 1 bis 1·5 m vollständige Zersetzung eingetreten. Auf Seite 52 u. f. wird an einem Beispiele (Quarzitbruch südlich der Schloßmühle) die Basaltzersetzung dieser Art eingehend beschrieben. Die einseitige Zersetzung der Basaltkörper von unten, mit Erhaltung der oberen Teile, kann nur erklärt werden durch Einwirkung von Grundwasser. Soweit dieses reichte, so weit ging die Zerstörung im Basalte vor sich.

Bei der Basaltzersetzung wurde Kieselsäure frei, die in die Liegendletten eindrang und dort sich zwischen den vorhandenen Quarzkörnern als „Zement“ ausschied und sie verkittete. So weit die Kieselsäure in die Letten eindrang, soweit wurde der weiche Letten in festen Quarzit umgewandelt. (Siehe auch **J. E. Hibs**ch und **H. Michel**, über d. Auftreten von Quarziten südwestl. d. geschlossenen B. Mittelgeb. Ann. d. Naturh. Mus. Wien. 38.180.)

Für die über den miozänen Letten zerstreut liegenden losen Quarzitblöcke (Siehe Seite 47) kann diese Entstehungsart nicht gelten, vielmehr muß hier eine konkretionäre Bildung angenommen werden. Die Kieselsäure wanderte in löslicher Form aus größeren Räumen zu bestimmten Mittelpunkten, schied sich hier in fester Form aus und gab dadurch Veranlassung zur Bildung vereinzelter Quarzitknollensteine.

In einem großen, losen Quarzitblocke mitteloligozänen Alters nördl. von Meronitz (östl. des Kartengebietes) wurde von Herrn **G. Laube** (Bilin) ein faseriges, nahezu 50 cm langes, 10—12 cm breites Stück eines verkieselten Koniferen-Holzes aufgefunden. Nach der von Dr. **Elise Hofmann** durchgeführten Bestimmung gehört das Holz einer Art der Gattung *Picea* (Fichte) an. Das Holz zerfällt sehr leicht in einzelne feine Fasern.

B. OBEROLIGOZÄNE SEDIMENTE.

Schon auf Seite 10 wurde der „Saazer Schichten“ gedacht, die südwestlich unseres Gebietes sich über weite Flächen ausbreiten und möglicherweise über den Südrand hereinreichen, im Gebiete aber von den jüngeren Miozän-sedimenten zugedeckt sind und deshalb nirgends zutage treten.

Die von **J. Jokély** zuerst ausgeschiedenen und nach ihrem wichtigsten Verbreitungsgebiete „Saazer Schichten“ genannten Süßwasserablagerungen bestehen aus vielfach wechselnden Lagen von vorherrschend feinen, gelblichen bis weißlichen Sanden und zurücktretenden hell- bis gelblichgrauen Letten. Sie schließen gewöhnlich mehrere Flöze minderwertiger mulmiger Braunkohle ein. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt bei Saaz 70—80 m, kann aber nach Berginspektor **Julius Bauer** (Der Kohleninteressent. Teplitz-Schönau, 33. 1913, S. 261) nördlich von Saaz auch bis 150 m ansteigen. Sie lagern zumeist auf den mitteloligozänen „bunten Tönen“ und sonstigen älteren Gebilden, an manchen Orten besteht ihr Liegendes aus Basalttuffen.

Das ober-oligozäne Wasserbecken, aus dem sich die Saazer Schichten absetzten, konnte über den Südrand der Karte herein sich auch über unseres Kartengebiet ausbreiten. Die großen Basaltdecken des Kartengebietes haben sich im Oberoligozän im Grunde eines seichten Wasserbeckens ausgebreitet, das auch noch nach der Erstarrung der Basalte geraume Zeit vorhanden war. Von ihm ging die Zersetzung der Basaltdecken an ihrer Basis aus, die an einem Beispiele Seite 52 näher beschrieben wird.

Tuffite.

Lebhaft rotbraun gefärbte, dichte, feinerdige Massen, die im nassen Zustande schmierig sind, beim Eintrocknen

jedoch sehr hart werden können. Sie treten in geringer, einen Meter selten überschreitender Mächtigkeit über den mitteloligozänen Letten auf und haben sich besonders dort erhalten, wo sie von Basaltdecken überflossen worden sind. Zu Beginn des Oberoligozäns bildeten sie an vielen Orten die Landoberfläche und haben unter Einwirkung des damals herrschenden tropischen Klimas eine lateritisch rotbraune Färbung erhalten.

Tuffite bestehen aus zahlreichen kleinen Quarzkörnchen, die in einer eisenreichen, trüben, amorphen, undurchsichtigen, rotbraun gefärbten Masse eingebettet liegen.

Sie treten namentlich im Liegenden der Basaltdecke, östl. Strimitz, auch zwischen dem Heu- und Stockberge, bei der Schloßmühle östlich Rudelsdorf bei 220 m S. H., südlich der Schloßmühle am Schloßmühlwege bei 280 m S. H., ferner unter der Basaltdecke bei Stranitz und bei Seidowitz sowie a. a. Orten auf.

Ein Tuffit zwischen Basalt und unterlagerndem Letten bei der Schloßmühle östl. Rudelsdorf, 220 m S. H., hatte folgende Zusammensetzung. Die Untersuchung wurde durch Herrn Dr. V. Veselý durchgeführt, wofür hier bestens gedankt wird. — Siehe auch die Analysen 5 und 6 der Analysen-Tafel III, Seite 55.

ANALYSEN-TAFEL I.

Tuffit, Schloßmühle östlich Rudelsdorf. Analytiker: Dr. V. Veselý:

	I. Gewichtsprocente	II. Molekular-Quotienten
Si O ₂	53.90	89.39
Ti O ₂	2.81	3.51
Al ₂ O ₃	17.69	17.31
Fe ₂ O ₃	13.86	8.68
Fe O	0.38	0.53
Mn O	0.01	0.01
Mg O	0.09	0.22
Ca O	0.61	1.09
Na ₂ O	0.15	0.24
K ₂ O	0.70	0.74
H ₂ O chem.	5.77	32.03
H ₂ O unter 105°	3.43	19.04
P ₂ O ₅	0.71	0.50
S	0.05	0.15
Cl	0.11	0.31
C O ₂	—	—
	100.27	

C. MIOZÄNE ABLAGERUNGEN.

Ablagerungen aus dieser Zeit besitzen im Kartengebiet von allen geologischen Gebilden die größte Verbreitung. Ein großer See bedeckte zur Miozänzeit fast das ganze Gebiet. Auf seinem Grunde setzten sich zu Beginn des Miozäns noch Basalttöffe, „bunte Tone“, später grüne, weiße, auch hell- und dunkelgraue Letten ab. Über diese verbreiteten sich große Torfmoore. Überschwemmungen und Ablagerungen von Sinkstoffen, auch wiederholte Senkungen unterbrachen die Torfbildung. Erst nach Auffüllung des Senkungsfeldes bis zur Oberfläche konnte neuerliche Torfbildung einsetzen. Torfbildung, Senkung und Auffüllung wiederholten sich mehrmals, es entstanden mehrere Torflager übereinander, getrennt durch lettige Zwischenlagen. Aus den Torflagern sind im Laufe der Zeiten und unter dem Drucke der zuletzt über die ganze Reihe von Torflagern in großer Mächtigkeit aufgelagerten Sinkstoffe verschiedener Art Braunkohlenflöze hervorgegangen. Unter den Flözen tritt eins durch seine besondere Mächtigkeit hervor. Es wird das *Hauptflöz* genannt und ist das wertvollste und wichtigste Glied in der Reihe der Miozängebilde. Die das Hauptflöz begleitenden Ablagerungen teilen sich naturgemäß nach ihrer Lage zum Hauptflöz in die *Liegend-* und *Hangend-Schichten*.

Die Miozängebilde ruhen entweder auf den Oligozän-Ablagerungen (mitteloligozäne Letten und Sande, „bunte Tone“, Basaltdecken oder Basalttöffe, Phonolithkörper, oberoligozäne „Saazer Schichten“) oder unmittelbar auf älteren Ablagerungen, auf Kreide-Mergeln oder gar auf Gneis. An diesen Orten mußten demnach schon vor der Ablagerung der Miozän-Gebilde alle oligozänen, an anderen Stellen außer diesen auch noch die Kreide-Sedimente abgetragen worden sein.

Die Gesamtreihen der Miozän-Ablagerungen, auch das Hauptflöz, besitzen im Allgemeinen beckenförmige Lagerung. Sie sind aber durch zahlreiche Brüche in Schollen zerteilt und die Schollen verschiedentlich gegeneinander bewegt worden. Sehr auffällig sind Zerrungen; in die Räume zwischen den auseinander gezerrten Schollen wurden breite „Lettenrücken“ eingepreßt. Am deutlichsten sind die Störungen, die das Miozänssystem erfaßt haben, abgebildet im Hauptflöz. Aus diesem Grunde soll die Be-

schreibung des Flözes und seiner Lagerungsverhältnisse vorangestellt werden.

1. Beschreibung des Kohlenflözes.

Das Flöz hat in seiner Gesamtheit einen sehr unsymmetrischen Bau, es besitzt einen ausgedehnten, flach nach Nord einfallenden Südflügel und einen sehr kurzen, steil

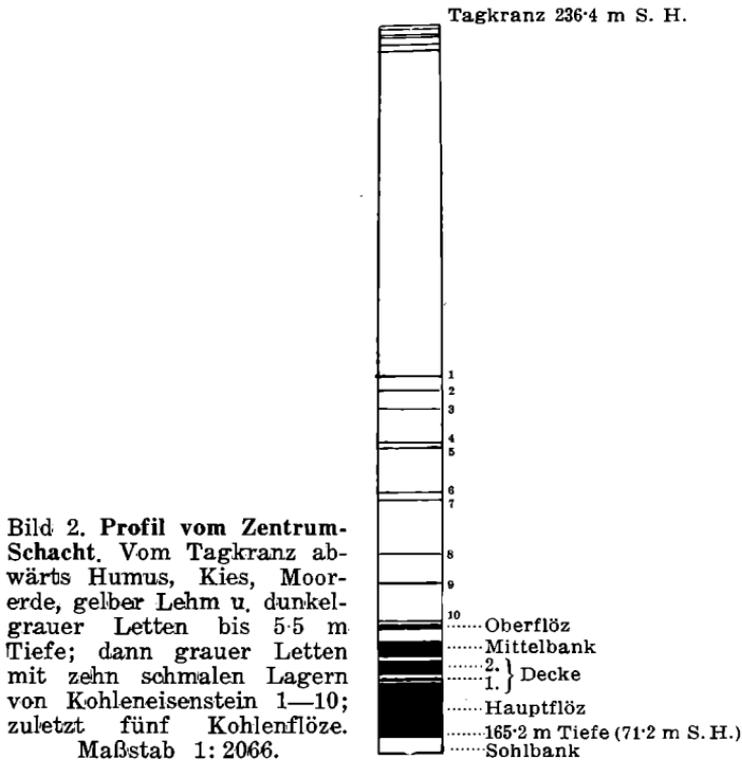


Bild 2. Profil vom Zentrum-Schacht. Vom Tagkranz abwärts Humus, Kies, Moorerde, gelber Lehm u. dunkelgrauer Letten bis 5·5 m Tiefe; dann grauer Letten mit zehn schmalen Lagern von Kohleneisenstein 1—10; zuletzt fünf Kohlenflöze.
Maßstab 1: 2066.

am Erzgebirge aufsteigenden Nordschenkel. Siehe Randprofil II der Karte. Dieser Bau ist die Folge von einem ungleichen Einsinken des Südflügels und einer Hebung des Nordflügels. Letzteres war veranlaßt durch das Emporheben des Erzgebirges. Beide Vorgänge, die ungleichmäßige Versenkung des erzgebirgischen Vorlandes und das Emporschleppen des Nordflügels der Kohlenmulde durch das Erzgebirge, fanden erst in nachmiozäner Zeit, zum

Teil noch im Diluvium, statt. Das Tiefste der Mulde liegt unmittelbar vor dem Erzgebirge. Hier besitzt das Flöz auch seine größte Mächtigkeit, gegen die Ränder hebt es sich empor und keilt aus. Es schmiegt sich samt Hangend- und Liegendschichten den unterlagernden Gebilden an. Von den Nordgehängen des Rössel-, Breiten- und Schloßberges fällt es flach nach Nord, vom Spitzberg nach West und Nord, vom Roten Berge verflächt es sich nach West, Nord und Ost.

Bild 2 zeigt uns als Beispiel für den Bau des Flözes den Durchschnitt durch den Zentrumschacht am Nordrande der Karte und dessen Flöz. Auf den lettigen Liegendschichten ruht eine etwa 4 m mächtige Folge von Kohlen schnitzen und dunkelgrauen bis schwarzen Letten, die sogenannte *Sohlbank*. Sie ist nicht abbauwürdig. Darüber folgt das 12'12 m mächtige Hauptflöz. Über ihm lagert ein 0'4 m starkes lettiges Zwischenmittel, worauf die 1. Decke, ein 1'50 m mächtiges Flöz reiner Kohle, dann über einem 0'42 m starken lettigen Zwischenmittel die 2'50 m mächtige „2. Decke“, folgt. Darüber ein 1'52 m mächtiges Zwischenmittel und dann die „Mittelbank“, ein 2'57 m starkes Flöz, endlich nach einem 2'10 m dicken Zwischenmittel das nur 1'05 m mächtige Oberflöz. Den Abschluß bilden sehr mächtige graue Hangendletten, durch 10 dünne Lagen von Kohleneisenstein gegliedert.

Alle Lagerungsverhältnisse unseres Kohlenflözes sowie der Liegend- und Hangendschichten weisen auf eine Bildung in ruhigen Torfmooren hin und schließen eine Entstehung im Sinne der „*Weltaislehre*“ von Hans **Hörbiger** vollkommen aus.

Im Allgemeinen verlaufen Flöz und gegenwärtige Landoberfläche nicht parallel. Siehe die Randprofile der Karte. Am Brüxer Schloßberg keilt das Flöz bei 270 m S. H. aus. Von da ab taucht das Flöz in nördlicher Richtung rasch in die Tiefe, rascher als die Landoberfläche. Beim Anna-Schacht westlich Brüx liegt die Sohle des 12—14 m mächtigen Flözes schon 83'9 m untertags (148'3 m S. H.), beim Guido-Schacht 109 m (119'2 m S. H.), Humboldt-Schacht 159 m (72'7 m S. H.), Zentrum-Schacht 165 (70 m S. H.), Julius III Schacht 188'5 m (54'7 m S. H.) und am Venusschacht 148 m (114 m S. H.) unter dem Tagkranze.

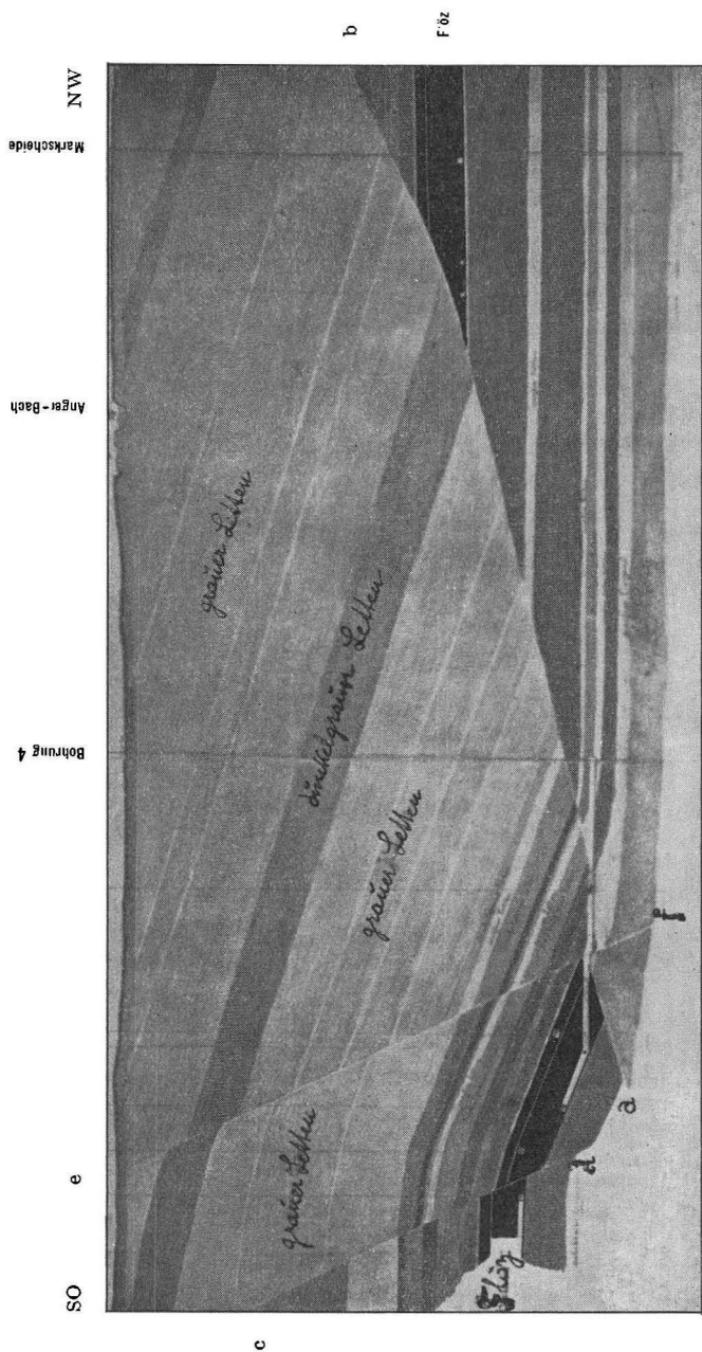


Bild 3. Profil durch die »Lettenspalte«, Anna-Schacht bei Tschausch westlich Brüx. Maßstab 1:2000. Große Verschiebungen des Flözes und der gesamten Hangend- u. Liegendsschichten entlang der Flächen ab, cd, ef. Größte Mächtigkeit der Hangend-Schichten 114 m. Mitgeteilt von der Direktion d. Brüxer Kohlenbergbau-Ges.

Noch tiefer sinkt die Flözsohle nördlich des Gebietes der Karte gegen das Erzgebirge, wo sie zwischen Bruch und Ossegg südlich der Salesiushöhe bis — 160 m S. H., 490 m untertags herabsteigt. Die Gesamtmächtigkeit der miozänen Ablagerungen erreicht hier mehr als 490 m. Vergleicht man die Lage dieses Punktes, — 160 m S. H., mit dem Südrande des Flözes am Nordabhang des Schloßberges von Brüx, + 270 m S. H., so werden die Höhenunterschiede der Flözteile, $270 + 160 = 430$ m, recht deutlich.

Die Randprofile der Karte bilden zahlreiche Brüche ab, die das Kohlenflöz durchsetzen. Entlang der Bruchflächen sind die Flözteile verworfen und zwar in der Regel so, daß die Teile gegen das Muldeninnere gesunken sind. Verwerfungen dieser Art sind die Folgen der Zerrungen im Flöze, die beim Einsinken des Südflügels und Heben des Nordflügels eintreten mußten. Diese Bewegungen vollzogen sich nur innerhalb des Flözes und der Hangend- und Liegend-Schichten, ohne daß sich das liegende Grundgebirge dabei beteiligt hätte. Hingegen sind die großen Bewegungen, die dem Flöze die oben beschriebene unsymmetrische Beckenform aufgeprägt haben, den Südflügel des Beckens nach Norden tief hinabgezogen und den Nordflügel steil aufgerichtet haben, auf tiefere Ursachen, auf die Hebung des Erzgebirges und Einsinken des Grundgebirges unter dem vorgelagerten Vorlande, zurückzuführen.

Die wichtigsten der bei diesen Bewegungen im Flöz entstandenen Störungen wurden in die Karte eingetragen.¹⁾ Folgende sind besonders hervorzuheben.

1. Eine der größten Störungen durchsetzt als flözleere, bis 275 m breite Lettenspalte die Kohlenfelder des Mathilden- und Anna-Schachtes in nordöstlicher Richtung, tritt von da in den Bereich der Julius-Schächte, ändert westlich Kopitz ihre Richtung nach ONO, dann nach WO, verschmälert sich allmählich, wendet sich im Kohlenfelde des Venus-Schachtes nach OSO, verengt sich hier zur einfachen nach NON mit 75° fallenden Verwerfung (Sprunghöhe 24 m), die als solche nördlich Prohn das Kartengebiet verläßt und erst in Amalia III bei Bilin endet. Sowie diese große Störung über unser Kartengebiet hinaus weit nach Osten

¹⁾ Die Grundlage hierfür verdanke ich freundlichen Mitteilungen des Herrn Inspektors A. Musil der Zentral-Direktion der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft in Brüx, wofür auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen wird.

Bild 4.

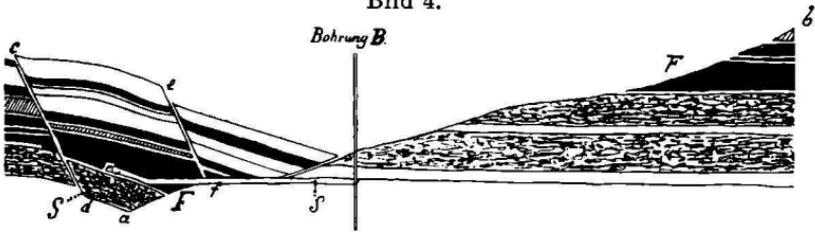


Bild 5.

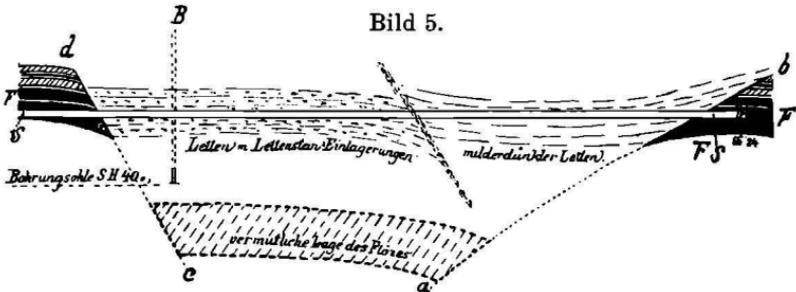


Bild 6.

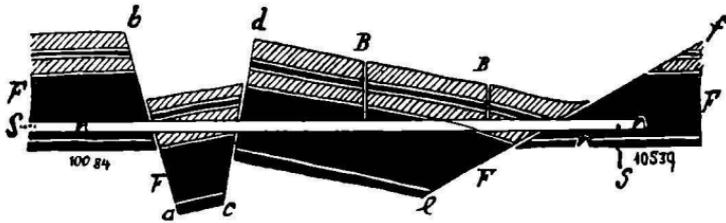
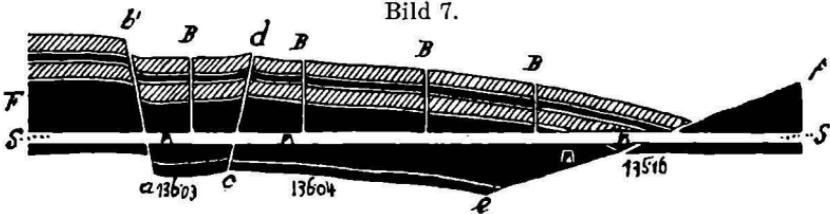


Bild 7.



Bilder 4—7. Vier Profile durch die »Lettenspalte«, der großen Störung im Kohlenflöz und der Hangend- u. Liegendsschichten, nordwestl. u. nördlich Brück. Richtung des Profiles Bild 4 SO—NW, der übrigen Profile SN. — Lage der Profile in der Karte angegeben. — Nach Mitteilungen der staatlichen Bergdirektion in Brück u. der Direktion der Brücker Kohlenbergbau-Gesellschaft. — F = Flöz; S = vorgetriebene Strecken; B = Bohrungen; ab, cd u. ef Flächen der Verschiebungen. — Maßstab für die Profile der Bilder 4 u. 5 1:3460, für die Bilder 6 u. 7 1:1440.

reicht, so kann man sie auch westlich unseres Blattes bis nach Holtschitz-Seestadt verfolgen. Die Bilder 3—7 zeigen 5 Durchschnitte durch diese Störung. Orte der Profile sind in die Karte eingetragen. Deutlich erkennt man, daß die Ursache dieser auffälligen Störung im Absinken des Flözes und seiner Liegendschichten in der Richtung nach Norden, zum Muldentiefsten lag, wobei das Flöz gezerzt wurde und endlich auseinander riß. Dazu gesellte sich dann im östlichen Verlaufe der Störung eine Grabenverwerfung, die zuletzt in eine einfache Verwerfung übergeht. Die Verwerfungsklüfte reichen tief hinab, zum mindestens bis zum liegenden Grundgebirge. Denn am Südrande der „Lettenpalte“ steigt im Anna-Schacht perlendes kohlenensäurehaltiges Wasser auf.

2. Südlich der beschriebenen Lettenpalte, zwischen dem Julius II Schacht und der Stadt Brüx sind im Flöz drei, nahe beieinander stehende, bogenförmig verlaufende Verwerfungen bekannt geworden, von denen besonders die südlichste weit ausgreift. Ihr westlicher Bogen verläuft zwischen den Kohlenfeldern des Anna Hilfsbau-Schachtes und dem Bahnhof der Aussig-Teplitzer Bahn; ihm wird das Eindringen von Schwimmsand aus dem Brüxer Schwimmsandgebiet in die Grubenräume des genannten Schachtes zugeschrieben, wodurch die Einbruch-Katastrophen in der Stadt Brüx während der Jahre 1895 bis 1897 veranlaßt wurden. Siehe Seite 37 u. f. Der östliche Bogen durchschneidet auch die Kohlenfelder vom Eugen- und vom Richard-Schachte. Im Eugen-Schacht streicht er NW, die Sprunghöhe der Verwerfung beträgt 50 m, im Richard-Schacht weitet sich die früher einfache Verwerfung zu einer bis 50 m breiten NNW—SOS streichenden Spalte, die mit Letten ausgefüllt ist. Östlich von ihr ist das abgerissene Flöz um 1—2 m gesunken. Nach Süden zu vereinigen sich beide Ränder der Spalte wieder zu einem einfachen Bruch ohne Verwerfung der beiden Flügel. Nur eine „Rußkluft“ im Flöz des Richard-Schachtes zeigt den Verlauf der Störung an. Die von der Teplitzer Straße nach Strimitz führende Straße ist im Jahre 1926 auf den flözleeren Lettenkamm verlegt worden.

Auch diese Lettenpalte ist offenbar nur durch Zerreißen des Flözes und Absinken des nördlichen Flözteilcs zu Stande gekommen. Alle Gesteinsmassen, aus denen unsere Miozän-Ablagerungen bestehen, sind verhältnismäßig

weich, an vielen Stellen zirkulieren Wässer, deshalb besitzen sie eine verhältnismäßige leichte Beweglichkeit. Als Beispiel hierfür sei folgende Erscheinung angeführt. Im Tagbau des Richard-Schachtes hat sich nach Mitteilungen des Herrn Berginspektors Ing. Rupert **Schauberger** vor einiger Zeit ein 300 m langer, 40 m breiter und 16 m hoher Block, aus sandiglettigen Hangendschichten bestehend, von seiner Hinterwand losgelöst und auf einer nur schwach geneigten, aufgeweichten Lettensohle gegen den abgebauten leeren Teil des Tagbaues um 32 m vorgeschoben. Die Bewegung vollzog sich nur durch das Eigengewicht des Blockes, sie begann sehr rasch, in den ersten 24 Stunden schob sich der Block um 3 m, in 4 Monaten im Ganzen um 23 m vorwärts. Deshalb stellen die Bewegungen, die seinerzeit die jetzt im Flöz vorhandenen Störungen verursacht haben, keine außergewöhnliche Erscheinungen dar.

Wesentlich einfachere Ausbildung und Lagerung zeigen die weniger umfangreichen und schwächeren Flöze südlich des Rössel- und Schloßberges im südlichen Teile des Kartenblattes. Sie sind hier durch die Gruben Viktoria, Hrabák und Mariannen-Schacht erschlossen.

In der *Grube Viktoria* ist nur ein 12 m mächtiges Flöz vorhanden, das nach Norden schwächer wird und nach West und Ost rasch auskeilt. Die Füllort-Sohle liegt bei 255'01 m S. H. Das Liegende besteht aus grünem bis bläulichem Letten; die Hangend-Schichten sind weißer und gelber Sand, darüber 5 m brauner, sandiger Letten. — Das *Flöz der Grube Hrabák* besitzt eine Mächtigkeit von 4—5 m; es ist durch schmale, 0'02—0'2 m mächtige Lettenschmitzen in sechs Bänke gegliedert. Diese Zwischenmittel sind stellenweise recht reich an Eisenkies. An ihrer Oberseite stellt sich regelmäßig eine mehrere Millimeter bis Centimeter dicke Lage schwarzer Faserkohle (Fusit = Fusain, fossile Holzkohle) ein. Die Ansicht, daß Faserkohle von Wald- oder Moorbränden herrühre, war verlassen worden; man nahm an, die Faserkohle sei durch eine trockene Zersetzung organischer Stoffe (Holz) an der Oberfläche des ehemaligen Torflagers entstanden. Siehe diesbez. **W. Petrascheck**, Fusain, eine fossile Holzkohle? Centralbl. für Min. G. u. Pal. 1926. Abt. B. 449. Hier auch Angaben über einschlägige neuere und Hinweise auf ältere Literatur. Indessen tritt **R. Potonié** neuerdings in über-

zeugender Weise dafür ein, daß die fossile Holzkohle in der Tat von Moorbränden herrührt. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 80. 1928. 277. (Zusatz während d. Druckes.)

Auch das Flöz der Grube Hrabák besitzt Muldenform, es keilt nach West und Ost rasch aus. Beim Eintrocknen sondert sich die Kohle in kleine, lotrecht stehende Säulchen ab, die einen polygonalen Querschnitt und 6—8 cm Durchmesser besitzen. — Die Hangend-Schichten sind 10 bis 13 m mächtig. Sie bestehen von oben her aus Dammerde, dann aus Sanden mit zahlreichen Markasit-Konkretionen, Letten und endlich aus Kapuziner (erdiger Kohle). Unter der Flözsohle (220 m S. H.) lagern grünlichgraue, dichte Letten, die bis 30 m Tiefe angebohrt wurden. Die Letten bestehen aus zahlreichen Quarzkörnchen und feinem Quarzmehl mit Tonteilchen. Das Flöz wird durch Tagbau abgebaut.

Getrennt von den übrigen Flözteilen des Gebietes liegt bei *Skyritz und Wteln* im südöstlichen Kartengebiet *ein selbständiges Braunkohlenflöz im Hangenden der großen Basaltdecke*. Ist es schon dadurch sehr beachtenswert, so gewinnt es weitere Wichtigkeit durch die zahlreichen Reste untermiozäner Säuger und anderer Tiere, die aus dem Liegenden des Flözes bei Skyritz in den Jahren 1902 und 1909 bekannt geworden sind.

Das Flöz hat eine flach beckenförmige Lagerung, seine größte Mächtigkeit beträgt 15 m, gegen die Ränder keilt es rasch aus. Überlagert wird das Flöz zunächst von grauen Letten, darauf folgen feine weiße Sande und Einlagerungen von Kiesen, darüber wieder Letten, zuletzt Erdbrand und Lehm. Siehe Bild 8.

Die Liegendschichten wurden beim Bau des 66·3 m tiefen Mariannen-Schachtes in der Vertikalen fast 39 m unter dem Kohlenflöz und in der Horizontalen durch einen vom Schacht aus im 63. Meter getriebenen, mehr als 200 m langen Querschlag aufgeschlossen. Unter dem Flöz lagern zunächst 14·9 m graue, grüne und blaue Letten. Dann folgt durch 12·4 m ein bunter Wechsel von dünnen Lagen dunkelgrau bis schwarz gefärbter bituminöser Schiefer und Brandschiefer, verschiedenfarbiger Tone und Schiefertone. Endlich folgten vorherrschend Gesteine von konglomeratartigem Aussehen und wechselnder Färbung, die aber in weiche zerreibliche Massen umgewandelt waren. Die konglomeratartigen Gesteine setzen sich aus abgerundeten und

kantigen, größeren und kleineren, aber in weiche Substanzen umgewandelten Gesteinstrümmern und aus Putzen von weißem oder grauem Ton zusammen, alles eingebettet in eine graue oder rotbraune tonige Grundmasse. Einzelne der größeren Gesteinstrümmern lassen noch die Struktur von Feldspatbasalt erkennen. Deshalb sind diese buntgefärbten und bunt zusammengesetzten, weichen, lettigen Gesteine als *gänzlich zersetzte Basalttuffe* anzusehen.

Vom 42. Meter ab bergen die bituminösen Schiefer und Brandschiefer zahlreiche Pflanzenreste (Früchte von *Chara Merisiana* A. Br., Blätter von *Acer integrilobum* Web., *Caesalpina norica* Ung., *Cinnamomum Rossmässleri* Ung., *Myrica banksiaefolia* Ung., und *Ulmus* sp., ferner Reste von Schalenkrebsen (*Cypris* sp.), Gehäuse von

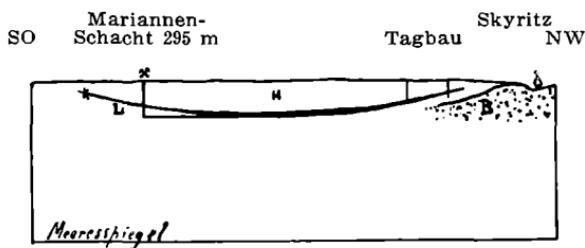


Bild 8. Vereinfachter Durchschnitt durch die Braunkohlenmulde von Skyritz. H Hangendschichten, K Kohlenflöz, L Liegendschichten, B Basaltdecke. Maßstab 1:15.000. Beschreibung im Text Seite 28.

Süßwasserschnecken (*Helix mattiaca* Stein., *Planorbis dealbatus* A. Braun, *Pl. cornu* var. *Mantelli* Brongn., *Bulimus* cfr. *complanatus* Sandb.), Reste von Fischen (*Leuciscus papyraceus* Braun), Amphibien (*Paläobatrachus bohemicus* v. Meyer, Pal. cfr. *Luedeckei* Wolt.), Krokodilen (*Diplocynodon* cfr. *Darwini* Ludwig) und Schildkröten (*Chelydra affinis* Murchisoni Bell. und *Ptychogaster* sp.), endlich von einem Vogel (*Anas Blanchardi* M. E.). In den roten und grauen, lettenartig gewordenen Basalttuffen zwischen dem 52. und 54. Meter der Schachttiefe und den gleichen Schichten des Querschlages wurden Zähne und andere Knochen folgender Säuger gefunden: *Aceratherium lemanense* Pom. (Nashorn), *Amphicyon Eseri* Plien. (Hundeartiges Tier), *Palaeochoerus typus* Pom. (Schwein), *Palaeomeryx* sp. (Hirschartiges Tier), *Palaeotapirus helvetius* v. Meyer

(Tapir) und Steneofiber Eseri v. Meyer (Biber). Im Ganzen wurden demnach Reste von 6 Säugern, von einem Vogel, von 3 Reptilien, 2 Amphibien und einem Fisch, dann 4 Schnecken, 1 Schalenkrebs und 6 Pflanzen bekannt.

Auf diese wichtigen Tierreste wurde zuerst durch Herrn Direktor A. Kallus (Brüx) beim Abteufen des Propkop-Schachtes im Frühling 1902 die allgemeine Aufmerksamkeit gelenkt. Als Herr Richard Baldauf diese Braunkohlengrube, jetzt Mariannen-Schacht, erworben hatte, ließ er im Jahre 1909 an der gleichen Stelle, wo sieben Jahre früher die fossilen Tierreste gefunden worden waren, durch Herrn Bergingenieur W. Velicogna nachgraben. Die Arbeit war erfolgreich und lieferte neuerdings eine Reihe von Tierresten. Die in den Jahren 1902 und 1909 gefundenen Reste von Säugern und Weichtieren wurden durch Herrn Max Schlosser in München bearbeitet, die Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische durch Herrn Prof. G. Laube in Prag, die Pflanzenreste fanden ihren Bearbeiter in Herrn Dr. Paul Menzel in Dresden. Als Ergebnisse der Untersuchungen wurden veröffentlicht: Max Schlosser, Eine untermiozäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken mit Bemerkungen über die Lagerungs- und Altersverhältnisse der Braunkohlengebilde im Teplitzer Becken von J. E. Hibsich. Mit 2 Tafeln. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Klass. CXI. Abt. 1. Wien 1902. S. 1124—1152. G. Laube, Batrachier- und Fischreste aus der Braunkohle von Skyritz b. Brüx. Sitzungsber. d. D. nat.-med. Vereines f. Böhmen „Lotos“, 51. Prag 1903, Nr. 3 und Vogel- und Reptilienreste aus der Braunkohle von Skyritz b. Brüx, ididem, 58. Heft 4. Prag 1910. M. Schlosser, über fossile Wirbeltierreste aus dem Brüxer Braunkohlenbecken, ibidem, 58. Prag 1910. Seite 229 bis 245. Eine kurze Zusammenfassung dieser Funde wurde von J. E. Hibsich unter dem Titel „Wichtige Funde von Wirbeltierresten im Mariannen-Schacht bei Brüx“ in der Zeitschrift „Der Kohleninteressent“, Teplitz, Jahrgang 1910, Nr. 24, gegeben.

Durch vorgenannte organische Reste ist das untermiozäne Alter für die Liegend-Schichten des Braunkohlenflözes von Skyritz und dadurch auch für das Braunkohlenflöz der weiteren Umgebung von Brüx und im ganzen Braunkohlenbecken von Aussig—Teplitz—Dux—Brüx—Komotau festgelegt. Da auch die organischen Reste der

Preschener Tone, die das oberste Glied der Hangend-Schichten des Braunkohlenflözes darstellen, dem Unter-miozän angehören, so kommt der ganzen Reihe von Braun-kohlegebilden in unserem Gebiete, den Liegend- und Han-gend-Schichten samt den eingeschlossenen Braunkohlen-flözen, ein untermiozänes Alter zu.

2. Beschreibung der Liegendschichten.

Die *Liegend-Schichten* sind nicht an allen Orten des Kartengebietes von gleicher Beschaffenheit. Es sind ent-weder blaugraue, hellgraue, grünlichgraue bis graulich-

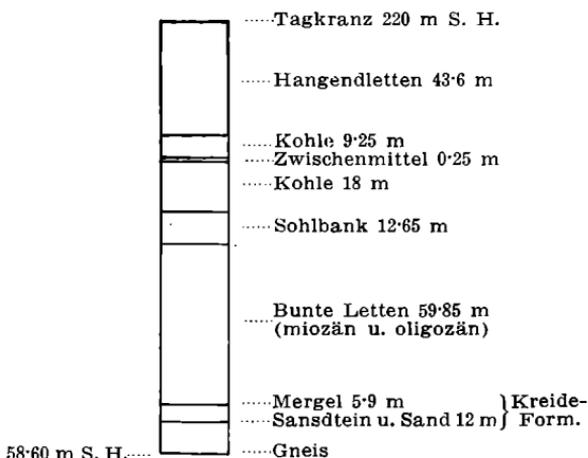


Bild 9. Profil eines Bohrloches, niedergestossen beim Kaiserbade in Brüx. Tiefe 161.4 m. 1:3000.

weiße, fast weiße Letten, stellenweise auch bituminöse und Brandschiefer mit einer reichen Fauna (bei Skyritz, siehe S. 29 u. f.), oder rotbraune und graue, weiche, letten-artige Gesteine. Letztere gleichen den oligozänen „bunten Tonen“, sie führen auch den gleichen Namen. Bei Skyritz wurden die bunten Tone im Liegenden des Flözes als zer-setzte Basalttuffe erkannt, siehe S. 29. Bei 240 m S. H. südlich der Schloßmühle und an der Straße nach Sedlitz südl. Khan, wo die Dorfstraße von Khan einmündet, treten in offenen Gruben grünlichgraue, in trockenem Zustand harte, viele Glimmerblättchen und Quarzkörnchen, auch weiße Phonolithstückchen, bis 5 mm große Gneisbröckchen

enthaltende Liegend-Letten zutage. Sie sind recht reich an kolloiden Stoffen und erhärten deshalb beim Austrocknen. Unmittelbar über den Liegend-Basalten lagernd, bilden sie die Basis der ganzen Reihe von Miozän-Gebilden des Beckens Wteln-Skyritz. An sie schließen sich die grünen Letten im Liegenden des Flözes der Grube Hrabak (Seite 58) an. Am Mathilden-Schacht westl. Tschauſch treten 10 m unter dem Hauptflöz feinerdige, weißlichgraue, vorzugsweise aus Anhäufungen feinen Kalkmehls, dann aus Quarzkörnern und wenig farblosen Tonballen, endlich aus Körnern von Seladonit bestehende „Letten“ auf. Die grünen Seladonitkörnerchen sind Zusammenballungen von kleinen, regellos aneinander haftenden Teilchen dieses Minerals. Schwach doppelbrechend; β etwas kleiner als 1'602. Im Anna-Schacht besteht das Liegende unter dem Hauptflöz aus blauen, feinen, tonartigen Letten, im Eugen-Schacht aus erdigen, graulich-weißen, vorzugsweise Kaolinblättchen enthaltenden Letten, während im Venus-Schachte graue und in den Julius-Schächten dunkelgraue Letten das Liegende des Kohlenflözes bilden.

Die *Mächtigkeit der Liegend-Letten* ist sehr ungleich, ihre genaue Ermittlung ist nicht immer möglich, weil ihre Abgrenzung gegen die unter ihnen lagernden oligozänen Letten oft schwierig wird. Bei Skyritz sind sie bis 39 m erschlossen, in der Grube Hrabák auf 30 m angebohrt. Beim Kaiserbade in Brüx wurden unter dem Flöz und der Sohlbank (Reihe von Bänken unreiner Kohle wechselnd mit Lagen schwarzer Letten) 59'85 m „bunte Letten“ angebohrt, von denen man nur weiß, daß in ihnen die miozänen Liegend-Schichten und die oligozänen Letten vertreten sind, ohne daß man in der Lage wäre, Miozän vom Oligozän abzugrenzen. Unter den „bunten Letten“ lagern hier 5'9 m Kreidemergel, 12 m Sandstein und Quarzsand, worauf dann in 161 m Tiefe (+ 59 m S. H.) Gneis folgt. Siehe Bild 9. Bohr-Profil siehe Anhang.

Im Fortschritt-Schachte I (nordwestlich des Kartengebietes) wurden unter dem Kohlenflöze 35'32 m weißgraue miozäne Liegend-Letten, 64'33 m grünliche, kalkhaltige oligozäne (?) Letten und 6'3 m Kreidemergel erbohrt, worauf dann bei — 16'6 m S. H. Gneis folgte.

Die Liegend-Letten schmiegen sich der Form ihrer Unterlage an, andererseits ist ihre Lagerung gleichlaufend mit dem überlagernden Kohlenflöz.

3. Hangend-Schichten.

Über dem Flöz lagern konkordant *Hangend-Schichten* *verschiedener Art* und *wechselnder Mächtigkeit*. Der Art nach treten in den Hangend-Schichten graue und braune Letten mit dünnen Lagen von Kohleneisenstein am häufigsten auf, namentlich im Inneren der Mulde, während am Rande neben Letten auch Sande, sogar Kiese vorhanden sind. Linsenförmige, rings von Letten umschlossene Sandlager können zu wasserführenden „Schwimmsanden“ werden. In der Nordostecke des Kartengebietes finden sich auch plastische Tone. Die Mächtigkeit der Hangend-Schichten kann von 0 an den Muldenrändern bis 130 m im Humboldt-Schacht, 141 m im Zentrum-Schacht und mehr als 450 m nordöstlich des Kartengebietes zwischen Bruch und Ossegg südlich der Salesiushöhe steigen.

Letten sind erdige, in der Regel dichte Anhäufungen von überwiegend feinen, 0'01—0'05 mm großen, selten größeren Quarzkörnchen und Tonteilchen, häufig mit kolloiden Stoffen organischer und anorganischer Natur.

Unsere *Sande* sind Anhäufungen von 0'2—2 m großen Quarzkörnchen, mit hellen Glimmerblättchen, von weißer, grauer oder brauner Farbe.

In den Tagbauen bei Skyritz, der Grube Hrabák, Grube Johann und Richard-Schacht östlich, Mathilden- und Anna-Schacht westlich von Brüx liegen die Hangend-Schichten klar vor Augen. Das Flöz wird im Tagbau beim Dorfe Skyritz zunächst von grauen Letten, dann von feinen weißen Sanden, darüber wieder von grauen Letten, zusammen 8 m mächtig, zuletzt von 2 m sandigem Lehm überlagert. Südlich von Skyritz gegen das Innere des Beckens schwillt die Mächtigkeit der gesamten Hangend-Schichten auf 45 m an. Die Hangend-Schichten bei der Grube Hrabák wurden schon S. 28 beschrieben.

Der Tagbau westlich der Grube Johann südöstlich Brüx zeigt, daß hier die Hangend-Schichten über dem Flöz vollständig entfernt sind, das Flöz ist hier nur von 3—4 m Kapuziner bedeckt, auf dem unvermittelt brauner grober Diluvialsand und darüber Phonolithgeschiebe, verpackt in Sand, lagern. Unweit dieser Stelle, südlich der Grube Johann bei der Porzellanfabrik **Carl Spitz**, ist noch über dem Kapuziner eine 1 bis 1'4 m mächtige Lage von gelbem Miozänsand und braunem Kies erhalten. Siehe Bild 12,

Seite 79. Im Tagbau beim Richard-Schacht zeigen die Hangend-Schichten folgenden Aufbau:

Lehm, sandiger	Letten od. gelbbrauner Sandst.	}	5—8	m
	Schwarzer Letten			
	Kohle		2	m
	Brandschiefer mit 2 Lettenlagen zu je 0.3 m	}	2.2	m
	Kohle mit 2 Brandschieferlagen von 0.35 und 0.65 m			
	Brandschiefer		3	m
	Sandiger Letten		0.4	m
Hauptflöz	{ Kohle		4	m
	{ Schlitzletten		0.6	m
	{ Kohle		23	m
	Sohlbank			
	Liegend-Schichten			

Der Tagbau vom Anna-Schacht östl. Tschausch zeigt über dem einheitlichen Kohlenflöz zunächst schwarzen, auch grauen Letten, darüber braunen oder gelben bis weißen Sand, eine 0.4—0.5 mächtige Lage von großen Phonolithblöcken, dicht gepackt in braunem Sand, dann wieder ungleichmäßig geschichteten Sand, aus grauen, grobkörnigen und braunen, feiner körnigen, 1 bis 7 cm starken Lagen bestehend, zuletzt eine 0.5—0.8 m mächtige Lage von Sand mit sehr zahlreichen kleinen Phonolithgeschieben, endlich 0.4 m Humus.

Im Tagbau der Grube Mathilde südlich der Straße von Brüx nach Komotau nahe dem Westrand der Karte liegt über dem Flöz schwarzgrauer Letten 4 m, dann grauer Letten 2 m, Letten mit vereinzelt großen Toneisensteinscheiben (Größe bis 1.5 m × 1 m × 0.25 m), dann 4—5 m brauner, undeutlich geschieferter Letten, der gegen Osten rasch übergeht in Sand mit Phonolithgeschieben.

Eine Pingel östl. Brüx, südl. der Teplitzer Straße nahe bei Strimitz zeigt folgenden Bau der Hangend-Schichten: Das Flöz ist bedeckt mit 5 m schwarzem Kohlenletten, darüber folgt eine 3 m mächtige Reihe abwechselnd lagernder Sand- und Letten-Schichten, 1 m Sand, 0.6 m Wechsellagerung von 4—6 cm starken Sand- und Letten-

lagen, 0·5 m feinkörniger gelbbrauner Sand, ein 2 cm braunes, eisenreiches Sandband, zuletzt 0·3—0·4 m Humus.

Nördlich Prohn wurden bei der Anlage eines Versatzschachtes für die Grube Venus 132·4 m mächtige Hangend-Schichten von folgender Zusammensetzung durchteuft:

Humus	0·40 m
Letten, grau	2·60 m
Toneisenstein	0·15 m
Letten, grau u. gelb	7·15 m
Sand, grau u. gelb	5·20 m
Letten, gelb	13·30 m
Sand	4·90 m
Letten, grau	25— m
Schwimmsand	10·10 m
Letten, vorwaltend grau	64— m
Kohle	4·75 m
Letten, dunkelgrau	2— m
Kohle	4— m
Schlitzletten	0·3 m
Kohle	8— m

Den Hangend-Letten im neu angelegten Tagbau der Grube Ignis westl. Prohn ist eine linsenförmige *Lage von Ton* eingeschaltet. Mächtigere Lagen von Ton treten in der Nordostecke der Karte als Fortsetzung der östlich außerhalb der Karte vorhandenen Tonlagen von Langugest auf.

Größere Lagen von miozänen hellgrauen und braunen *Hangendsanden*, durch Sandgruben aufgeschlossen, finden sich nördlich von Brüx am östlichen Ufer des Weißbaches bis Paredl. Sie werden von Erzgebirgskiesen überlagert. Auch westlich des Roten Berges sind bei 260 m S. H. gelbe und graue Sande aufgeschlossen. An beiden Orten sind die Sande gut geschichtet und in zahlreiche, 1—2 m mächtige Bänke hellgrauen Sandes gegliedert, die mit braunen, nur 0·1—0·2 m mächtigen Sandlagen wechsellagern. Die Sande südlich Paredl verflachen mit 10° nach NW, die westl. vom Roten Berge mit 10° nach N. Nach NW verflachen auch die weißen und gelben Sande bei 260—270 m S. H. nördl. von Prohn. Braune, geschichtete, nach Nord, bzw. Nordost einfallende Hangendsande finden sich über dem durch Tagbaue erschlossenen Kohlenflöz nördlich des Rössel-, Breiten- und Schloßberges im Bereiche der

Schächte Saxonía und Mathilde bis zum Anna-Schachte. Die Sande reichen von der Biela an bis 270 und 280 m S. H. an den Nordhängen der genannten Berge. Nach Osten erstrecken sie sich bis in die westlichen Teile der Stadt Brüx. Stellenweise sind sie von diluvialen Kiesen und Sanden bedeckt und wie diese durch Sandgruben aufgeschlossen. Auch die zahlreichen nordwestlich und nördlich des Rösselberges befindlichen Pingen geben gute Aufschlüsse dieser Sande.

Recht häufig treten in den Hangend-Schichten *Kohleneisensteine* auf, entweder den Letten eingelagert oder an der Grenzfläche von Sanden gegen den überlagernden Letten.

Kohleneisensteine unseres Gebietes sind dichte, feste, schwere Gesteine von graubrauner Farbe, die fast ganz aus sehr feinkörnigen Anhäufungen von Siderit bestehen. In heißer Salzsäure lösen sie sich unter Aufbrausen fast ganz. Der unlösliche Rest (ungefähr 1—2% des Gesteins) bildet ein bräunlichgraues feinstes Mehl aus Quarzkörnchen, Kaolinblättchen und braun gefärbten Tonballen. Kohleneisensteine bilden in den Hangendletten Lagen von nicht großer Mächtigkeit oder einzelne Platten und Knollen (Sphaerosiderite). Beim Abteufen des Humboldt-Schachtes durchstieß man im Hangendletten 12 Lager von Kohleneisenstein, deren Mächtigkeit je 0'02—0'25 m betrug, beim Zentrum-Schachte durchfuhr man 10 Lager, deren Mächtigkeit zwischen 0'2 und 0'5 m schwankte. Im Hangendletten des Kohlentagbaues am Saxonía-Schachte finden sich getrennte große Platten von Kohleneisenstein, die Ausdehnungen bis 1'5 m × 1 m × 0'25 m erreichen. — Wenn die sideritischen Kohleneisensteine längere Zeit der Einwirkung von Luft und Wasser ausgesetzt waren, wandeln sie sich in braune Limonite um.

Schwimmsand.

Bisweilen sind die zwischen den Letten eingeschalteten Sandlagen mit Wasser durchtränkt. Dadurch erhält das ganze Sandlager eine sehr leichte Beweglichkeit. Wird ein solches Sandlager irgendwo angeschnitten oder angebohrt, so fließt es durch die Öffnungen in benachbarte Hohlräume und füllt sie aus. Diese Bewegung wird nicht allein beherrscht vom Eigengewicht des Sandes, sondern

auch vom Druck des auf dem Sande lastenden Hangend-Gebirges, sie vollzieht sich deshalb in der Regel sehr rasch und mit größerer Energie. Solche wasserführende Sandlager sind die vom Bergmann gefürchteten „Schwimm-sande“, sie stehen nicht, können nicht mit dem Bohrer gewonnen, sondern müssen mit dem Schmantlöffel gehoben werden, wobei die Röhrentour einfach gesenkt wird.

Im Gebiete der Karte sind namentlich zwei große Schwimmsandlager von Bedeutung, das erste beginnt im Stadtgebiet von Brüx, es erstreckt sich von Brüx nach Norden bis zum Julius I-Schacht und bis Viktoria Tiefbau, das zweite reicht vom Roten Berge über den Venus-Schacht nach Norden. Ihre Mächtigkeit steigt stellenweise bis 60 m an.

Schwimmsandlager bilden nicht bloß eine Gefahr für die unterirdischen Kohlengruben, sondern auch für den Bestand der Oberfläche, sobald sie Gelegenheit haben, sich zu entleeren. Ein Beispiel hierfür liefert das *Schwimmsandlager, das sich unterhalb des nördlichen Stadtteiles von Brüx befindet*. Der nur von Lehm bedeckte Schwimmsand keilt gegen Osten und Süden aus, endet von Nordwesten her vor Beginn der Teplitzer Straße, erreicht nicht die Gasanstalt auf der einen, nicht das Kaiserbad auf der anderen Seite. Gegen Westen und Norden fällt das Schwimmsandlager mit 10° ein und schwillt beträchtlich an, unter dem Bahnhof der Aussig-Teplitzer Bahn erreicht es bereits die Mächtigkeit von 24 m. Es besitzt aber nicht an allen Orten die gleiche Mächtigkeit, südöstlich des Bahnhofes erhebt sich von der Sohle des Lagers ein Rücken, beiderseits des Rückens verlaufen flache Mulden in nordwestlicher Richtung. Auch ist es durch mehrere Zwischenlagen von Letten in Sandlagen von 1·5 bis 3·8 m Mächtigkeit geteilt.

Allgemein wird angenommen, daß das Brüxer Schwimmsandlager im Nordwesten durch eine SW—NO streichende, sehr steil (78° NW) einfallende Verwerfung abgeschnitten wird, die auf der Nordseite des Aussig-Teplitzer Bahnhofes knapp neben der Straße nach Johnsdorf verlaufen würde. Siehe Seite 26. Doch ist der Abschluß des Schwimmsandlagers an der Verwerfung durchaus kein vollkommener, man hat vielmehr bei Bohrungen nördlich der Straße nach Johnsdorf in den Jahren 1896 und 1897 festgestellt, daß nördlich der angenommenen

Verwerfung wasserführende Sandsteinlager von 0·3 m Mächtigkeit im Letten auftreten, die mit dem südlich der Verwerfung vorhandenen Schwimmsandlager in Verbindung stehen.

Gegen Norden setzt sich das Schwimmsandlager von Brüx fort — wie schon erwähnt — bis in die Grubenfelder von Julius I Schacht und Viktoria Tiefbau. In die ersteren erfolgten während der Jahre 1874—1876 Einbrüche von Schwimmsand.

Der Brüxer Schwimmsand besteht zu mehr als 90% aus weißen Quarzkörnern, ferner aus spärlichen Orthoklaskörnchen und Muscovitblättchen. Die Quarzkörner besitzen zumeist Korngrößen von 0·13 mm bis 0·25 mm, doch findet sich auch Quarzstaub unter 0·09 mm Durchmesser beigemischt. Bei Versuchen nahm er 31 bis 33% seines Volumens Wasser auf. Aus dem Venusschacht entnommener gefrorener Schwimmsand führte 14·8 bis 19·8% Wasser. Grobkörniger Schwimmsand enthält mehr, feinkörniger weniger Wasser, am wenigstens Wasser nimmt lettiger Schwimmsand auf. Im Schwimmsand berühren sich die im Allgemeinen abgerundeten Sandkörner unmittelbar, das Wasser erfüllt nur die Hohlräume zwischen den sich berührenden Körnern, deshalb nimmt entwässertes Schwimmsand keinen kleineren Raum ein als der mit Wasser gesättigte. Bei der Entwässerung einer abgeschlossenen Schwimmsandlinse verliert der entwässerte Sand nichts an Tragfähigkeit für das ihm auflastende Gebirge. Anders ist es, wenn der Schwimmsandraum ausrinnt, dann kann die Decke des entleerten Raumes einbrechen.

Das war der Fall, als am 19. Juli 1895 abends gegen 21 h in bereits abgebaute, nächst der Johnsdorfer Straße gelegene Pläne der Kohlengrube Annahilfsbau nordwestlich Brüx ganz unerwartet ein mächtiger Schwimmsand-Einbruch erfolgte, der dann aus den leeren Plänen in die tiefer gelegenen Strecken der Grube eindrang und sie mit Sand- und Schlamm-Massen erfüllte.²⁾ Das Volumen der erfüllten Streckenräume wurde auf 90.000—95.000 m³ geschätzt. Die Einbruchsstelle lag wahrscheinlich bei 149 m S. H. Die

²⁾ Folgender Darstellung der Brüxer Schwimmsandeinbrüche lagen Akten des Brüxer Bergreviers-Amtes und die ausführliche Beschreibung der „Schwimmsandeinbrüche von Brüx“ von F. E. SUESS, Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 48. Wien, 483—515, zu Grunde.

Abbaukammern selbst blieben leer, weil sie höher liegen (115 m S. H.) als die zum Schachtfüllort des Annahilfsbaues führenden Strecken. Aber am Füllort des Annahilfsbaues (90'18 m S. H.) stieg Schlamm und Wasser bis 103 m S. H. Nach kurzer Zeit war der Einbruch abgeschlossen, schon am 20. Juli früh war das Wasser in der Grube wieder im Sinken begriffen.

Kurz nach dem Einbruche in die Grube Annahilfsbau, bereits um 21 h 15 am 19. Juli, begannen im nördlichen Stadtteile von Brüx Boden-Senkungen und dauerten 9 Stunden, bis 20. Juli 6 h. Sie hörten auf, sobald der Einbruch in die Grube zum Stillstand gekommen war. Die unter diesem Stadtteile befindliche Schwimmsandmasse hatte sich durch die Abbaukammern der Grube Annahilfsbau in die Strecken dieser Grube entleert. Vom Rande der Schwimmsandlinse her entstanden Hohlräume, deren Decken einstürzten und Senkungen an der Oberfläche erzeugten. Diese verliefen in den ersten Stunden rascher, später langsamer. Die Senkungen begannen am Rande des auslaufenden Schwimmsandgebietes und rückten konzentrisch immer mehr gegen die Einbruchsstelle in der Grube vor. Zuerst bildeten sich kleine Pingen in der Brüxer Gasgasse, in der Bahnhofstraße, am Bahnhof, dann auf der Straße nach Johnsdorf, später gingen große Pingen nieder, die darauf stehenden Häuser stürzten ein und verschwanden in den bis 18 m tiefen Erdtrichtern. Auch lange Erdspalten und Risse entstanden, namentlich im Norden und Nordosten des Senkungsgebietes. An die Spalten schlossen sich gegen das Innere des Senkungsgebietes Niederbrüche. Im Ganzen erstreckten sich die Bewegungen an der Oberfläche über eine Grundfläche von 6 Hektare. Unter dieser Fläche war die Schwimmsandlinse wohl ausgelaufen, aber ihre Decke war nicht zur Gänze eingebrochen, nur große Teile waren niedergegangen, zwischen ihnen hatten sich einzelne Deckenteile erhalten.

In den Strecken der Grube Annahilfsbau war der durch den Einbruch eingeschlemmte Sand nach sechs Tagen entwässert und fest. Die versandeten Strecken wurden durch starke Kugeldämme abgeschlossen, um ein weiteres Eindringen von Schwimmsand aufzuhalten. Die Schutzdämme wurden derart verteilt, daß der ursprünglich nur 40 m messende Schutzpfeiler für die Straße nach Johnsdorf wesentlich verbreitert wurde. Er hat jetzt an seiner schwäch-

sten Stelle eine Breite von 155 m. Man glaubte zuversichtlich, alles getan zu haben, um eine Wiederholung der Einbrüche auszuschließen.

Mehr als ein Jahr verstrich auch vollkommen ruhig. Aber in der Nacht vom 6. auf den 7. August 1896 zeigten sich wieder Erdbewegungen im nördlichen Stadtteile von Brüx und zwar am Taschenberge nordwestlich der Wenzelskirche und von hier in nordwestlicher Richtung bis zum Aussig-Teplitzer Bahnhofe. — In der benachbarten Kohlengrube Annahilfsbau war nach diesen zweiten Erdbewegungen in der Stadt Brüx gar keine Veränderung zu bemerken, weder ein Schwimmsandzufluß noch eine Vermehrung des Wasserzuflusses in die Gruben. — Es waren aus unbekanntem Ursachen offenbar Teile von Schwimmsand aus Hohlräumen in Bewegung geraten, die im Juli 1895 nicht entleert worden waren oder auch Deckenteile von im Jahre 1895 entstandenen Hohlräumen niedergegangen, die bis jetzt gestanden hatten. Die abgeflossene Schwimmsandmenge wurde auf 500—1000 m³ geschätzt. Sie mußte zur Gänze von den alten Bauen an der Straße nach Johnsdorf und von den abgedämmten Strecken der Grube aufgenommen worden sein.

Bedeutendere Erdbewegungen fanden dann in der Nacht vom 9. auf den 10. September 1896 statt und zwar westlich des alten Senkungsgebietes, im Bereiche des Bahnhofes der Aussig-Teplitzer Bahn, der Straße nach Johnsdorf, südöstlich des Bahnhofes und zwischen Quergasse und Johnsdorfer Straße. Es bildeten sich Pingen und Spalten und traten Senkungen ein. — Die Bewegungen begannen am 10. September 1896 um 1 Uhr, es zeigten sich zunächst Risse am Hause des Baumeisters Pampl, später bildeten sich Pingen und Spalten im Bahnhofgelände und seiner Umgebung. Am 10. September 15 Uhr hörten die Bewegungen so ziemlich auf, nur ganz geringe Senkungen dauerten noch an bis zum 12. September.

Am Annahilfsbau-Schacht bemerkte man am 10. September 1896 um 4 Uhr 45 Minuten einen erhöhten Zufluß von Wasser, statt des normalen Zuflusses von 50 Liter in 1 Minute flossen in der gleichen Zeit 20 m³ zu. Der Füllort am Schachte stand bald einen halben Meter unter Wasser. Der Wasserstand erhöhte sich in der Folge nicht merklich, weil der Zufluß nachließ. Aber um 7 Uhr brach plötzlich neuerlich Wasser ein, begleitet von Gasausströmungen.

Der reichlichere Wasserzufluß schwächte sich aber bald wieder ab, in der Folge stieg das Wasser nur langsam weiter und erreichte am 14. September gegen Mittag den höchsten Stand. Das Wasser hatte wohl feinen Schlamm, aber keine Sandmassen in die unverdämmten Strecken mitgebracht. Der Sand war offenbar durch die Dämme in den aufgelassenen Strecken zurückgehalten worden.

Der vorstehend beschriebene Einbruch vom 10. September 1896 war durch einen künstlichen Eingriff verursacht worden. Er beruhte auf folgend dargestelltem Vorgange. Es ließ der vorhergegangene Einbruch vom 6. u. 7. August 1896, bei welchem Schwimmsand in Bewegung geraten war, ohne daß in die Räume der Grube Sand eingebracht wäre, vermuten, daß die alten Abbaukammern westlich der Straße nach Johnsdorf durchaus nicht vollständig ausgefüllt seien und deshalb eine Gefahr für die über dem noch vorhandenen Schwimmsande gelegenen Stadtteile von Brüx bilden. Aus diesem Grunde war beschlossen worden, durch Bohrungen zu untersuchen, ob die alten Abbaukammern entlang der Straße nach Johnsdorf noch leer seien oder nicht. Im ersteren Falle sollten sie mit Letten ausgefüllt werden. Dadurch wollte man die Möglichkeit des Ausrinnens von Schwimmsand aus dem Brüxer Lager und weitere Gefahren beseitigen.

Mit der Bohrung 25 der oben angeführten Reihe von Bohrungen wurde aus 219'66 m S. H. begonnen, bei 140 m S. H. erreichte man in der Tat einen 9'10 m hohen Hohlraum, dann bei 119'5 m S. H. den braunen Liegendletten unter dem Flöze. Der Hohlraum sollte nun mit Letten gefüllt werden. Da die Bohrung mit engen Röhren vorgenommen worden war, für die Verfüllung des Hohlraumes aber Röhren mit weiterem Durchmesser notwendig waren, zog man die engen Röhren heraus. Als am Abend des 9. Septembers die Röhren bis 41 m u. T. (178 m S. H.) gehoben waren, hörte man plötzlich im Bohrloche das Rauschen fließenden Wassers. Es war durch das Ziehen der Röhren eine 0'3 m starke Sandsteinschicht (von 177'7—178 m S. H.) bloßgelegt worden, aus welcher Wasser durch das Bohrloch in die Abbaukammer und von hier später auch in die Grube sich ergoß. Zwischen der in 178 m S. H. durchgebohrten Sandsteinbank und dem Brüxer Schwimmsandlager besteht demnach eine Verbindung, die sich in der angegebenen Weise durch Ausfließen von Sand und

Wasser aus dem Schwimmsandlager in die Grube und durch Senkungen im Stadtgebiete am 10. September von 1—15 Uhr geäußert hat.

Am 13. September wurde dann mit der Verfüllung des Hohlraumes durch das Bohrloch begonnen. Diese war am 11. Oktober beendet, nachdem 2727 m³ Letten eingefüllt worden waren.

Neue Sicherungen. Der Einbruch vom 10. September hatte die bestehende Gefahr aufgewiesen, die durch die Hohlräume in den Gruben für das Brüxer Einbruchsgebiet gegeben war. Man beschloß zur Beseitigung dieser Gefahren die Abbaukammern durch Bohrungen zu untersuchen und im Falle, daß sie nicht mit Schwimmsand angefüllt sein sollten, mit Letten oder Kohlenlöschte zu versetzen. Außerdem sollten die leeren Strecken der Grube Annahilfsbau gegen den Zutritt von Schwimmsand oder Wasser möglichst nahe dem ersten Einbruchsorte vom 19. u. 20. Juli 1895 neu verdämmt werden. Zu letzterem Zwecke wurde beschlossen, einen Schacht abzuteufen, um von hier aus zu den Stellen, wo die neuen Dämme errichtet werden sollten, gelangen zu können.

Rasch schritt man zu diesen Maßnahmen, so daß am 5. Dezember der Abbauplan 1272 durch das Bohrloch 24 und der Plan 1313 durch das Bohrloch 23 mit Letten gefüllt waren. Aus dem Bohrloch 23 wollte man die Verrohrung wieder herausholen. Am 5. Dezember 1896 abends 23 Uhr waren zwei Röhrentouren aus der Tiefe 82·54 m um 10·45 m aus der Seehöhe von 139·91 m auf 150·36 m gezogen worden, als man im Bohrloche ein auffälliges Rauschen hörte. Gleichzeitig begann ein Knistern in den Häusern der Querstraße im Brüxer Einbruchsgebiete, vorhandene Risse erweiterten sich, Teile von Häusern stürzten ein. Einzelne neue Pingen und Bodenspalten bildeten sich in der Quergasse und deren Umgebung. Über das bisherige Einbruchsgebiet hinaus reichten jedoch die Erdbewegungen nicht, auch am Bahnkörper der Aussig-Tepitzer Eisenbahn zeigten sich keinerlei Störungen. Übrigens war schon am 6. Dezember 3 Uhr früh alles wieder zum Stillstand gekommen.

In der Grube Annahilfsbau waren keinerlei neue Erscheinungen beobachtet worden, der Wasserzufluß von 46 Liter in der Minute war unverändert geblieben.

Angesichts dieser Erscheinungen wurden die Röhren im Bohrloch 23 sofort wieder eingetrieben. Diese Arbeit war am 6. Dezember 2 Uhr früh bereits beendet, worauf das Wasserrauschen im Bohrloch aufhörte. Bis 3 Uhr früh war auch — wie schon erwähnt — im Brüxer Einbruchsgebiet Stillstand eingetreten. Auch im Bohrloch 23 war am 5. Dezember eine wasserführende Sandsteinbank angefahren worden wie am 9. September im Bohrloch 25, aus welcher auch Wasser austreten konnte, wodurch im Brüxer Einbruchsgebiete ebenfalls Senkungen veranlaßt wurden. Die Sandsteinschicht wurde hier in 150 m S. H. angetroffen, während sie im Bohrloch 25 bei 178 m S. H. durchstoßen wurde.

Nach der Durchführung oben genannter Maßnahmen trat im Verbruchsgebiete und in der Grube Ruhe ein bis auf den Niederbruch von zwei unbedeutenden Pingen nächst dem Taschenberge in Brüx am 15. und 22. März 1897. Es waren dies wahrscheinlich bloß kleine Nachbrüche von der Decke eines bereits August 1896 entstandenen Hohlraumes.

Für die Herstellung der Seite 42 erwähnten inneren Verdämmungen der Strecken in der Grube Annahilfsbau, die der ersten Einbruchsstelle nahe lagen, wurde 1897 ein Schacht abgeteuft und zwar an der Stelle des Bohrloches 27. Mit dem Bohrloche hatte man bei 113 m S. H. die Kohle erreicht. Die Abteufung des Schachtes ging 1.11 langsam und mit Unterbrechungen vonstatten. In 42 m Tiefe erreichte man das Hauptflöz. Aus einer über dem Hangendflöz liegenden Sandschicht und aus diesem Flöz selbst drang Wasser in den Schacht, während der Monate Juni und Juli 1897 gleichmäßig 120 Liter in einer Minute. Nachdem der Schacht 64·2 m tief abgeteuft war, wurde am 8. Dezember 1897 um 22 Uhr ein stärkerer Wasserzufluß aus dem Schachtbohrloch bemerkt, der stetig zunahm. Am 9. Dezember um 3 Uhr wallte das Wasser plötzlich auf und stieg von da an rascher im Schachte an. Um 4 Uhr stand es bereits 22 m hoch im Schachtraume.

Das Wasser war aus einer in 6·5 m unter der Schachtsohle (aus 151·8 m S. H.) durch die Bohrung festgestellten Sandsteinschichte entlang der Verrohrung des Bohrloches in den Schacht aufgestiegen. Diese Sandsteinschichte ist wahrscheinlich die gleiche, die im Bohrloch 25 bei 178 m

S. H. durchstoßen wurde (Seite 41), sich jedoch bei dem allgemeinen Einfallen der ganzen Schichtenreihe um 10 Grad nach Westen beim Bohrloch 27 bereits bei 151'8 m S. H. befindet. Wie im Bohrloche 25, so brachte diese Sandsteinschichte auch hier Wasser und Sand aus dem Brüxer Schwimmsandlager. Über der Schachtsohle hatte sich 9 m hoch Sand abgelagert. Der höchste Wasserstand war am 10. Dezember 6 Uhr mit 192'72 m S. H. erreicht. Von diesem Zeitpunkte ab fiel das Wasser wieder langsam.

Mit dem Wassereinbruche in den Schacht am 9. Dezember 1897 sanken in Brüx die Brunnenwasserspiegel wie bei allen vorhergegangenen Schwimmsandeinbrüchen. Infolge des nachgewiesenen Einflusses des Wassereinbruches im Schachte auf den Grundwasserstand im nördlichen Stadtteil von Brüx entschloß man sich, von der Fortsetzung der Teufung abzusehen und den Schacht mit Letten und Schotter zu verstürzen.

Der Wassereinbruch in den Schacht hatte im Einbruchsgebiet von Brüx keinerlei Folgen gezeigt, auch nicht in der Grube, bloß die Brunnenwasserstände des nördlichen Brüxer Stadtteiles waren zurückgegangen.

Seit Ende des Jahres 1897 herrscht im Brüxer Schwimmsandgebiet Ruhe.

Zusammenhang zwischen dem Wasser im Brüxer Schwimmsand und dem Grundwasser.

Da der Schwimmsand im nördlichen Stadtteil von Brüx fast bis an die Oberfläche reichte und nur von einer dünnen Lehmschichte bedeckt wurde, so ist es erklärlich, daß das im Schwimmsand vorhandene Wasser sich als Grundwasser bemerkbar machte und auch die in den Jahren 1895 bis 1897 im Einbruchsgebiet gelegenen Brunnen speiste. Die Spiegel dieser Brunnen lagen bis zum 19. Juli 1895, dem ersten Einbruch, durchwegs in rund 213 m S. H., entsprechend dem Grundwasserstande. Die Landoberfläche senkt sich vom Einbruchsgebiete nach Süden gegen den Lauf der Biela, so daß sich Landoberfläche und Fläche des Grundwasserspiegels schneiden mußten. Das war in der Nähe des Bobbe'schen Hauses der Fall, hier trat eine Quelle bei 212'20 m S. H. aus. Hier lief der Grundwasserspiegel über, der Wasserüberschuß nahm seinen Weg zur Biela, die hier noch etwa 3 m tiefer fließt.

Schon nach dem ersten Einbruch am 19. Juli 1895, wie auch bei allen nachfolgenden am 6.—7. August 1896, 10. September 1896, 6. Dezember 1896 und am 9. Dezember 1897 senkte sich im ganzen Einbruchsgebiete jedesmal der Grundwasserstand. Das äußerte sich allemal durch einen Sturz der Brunnenwasserstände. Sie erholten sich später allmählich etwas, erreichten aber ihre ursprüngliche Höhe nie mehr. Auch war der Grundwasserstand im Einbruchsgebiete kein einheitlicher mehr, gegen das Einzugsgebiet des Schwimmsandes in die Gruben stand er niedriger. Das Wasser hatte nun seinen Ablauf nicht mehr zur Biela, sondern in die Grube. Im Brunnen bei der Gasanstalt stand der Wasserspiegel nach dem ersten Einbruche 211'57 m S. H., im Bohrloch 9 bei 210'34 m und im Bohrloch 10, dem nächsten zur Einbruchsstelle, bei 208'34 m.

Aus diesen Ausführungen geht der unmittelbare Zusammenhang des Grundwassers mit dem Schwimmsandwasser hervor.

Kohlenbrandgesteine.

Im südlichen Teile der Karte besitzen Kohlenbrandgesteine, erzeugt durch Brände von Braunkohlenflözen, eine große Verbreitung. Schon am Südrande der Stadt Brüx wurden bei der Grundaushhebung für den Bau des Gymnasiums Gesteine dieser Art gefunden, dann liegen Kohlenbrandgesteine unter den „Lehmen“ der ehemals Willomitzer'schen Ziegelei an der Saazer Straße. Beide Vorkommen begleiten den Ausbiß des Kohlenflözes. Weiter südlich befinden sich zu beiden Seiten der genannten Straße nördlich von der Grube Viktoria, dann aber auch westlich dieser Straße zwischen der Grube Hrabák und dem Dorfe Püllna Kohlenbrandgesteine. Besonders mächtig und durch mehrere Gruben mit 10 m hohen, weithin rot leuchtenden Abbauwänden aufgeschlossen treten sie am „Roten Berge“ östlich des Weges von Brüx nach Skyritz auf, ferner auf den Höhen westlich und nördlich Wteln, und am Berge Leischnik südlich Rudelsdorf, endlich unmittelbar beim Dorfe Skyritz und in weiter Verbreitung südlich von Skyritz am Südrande der Karte.

Aus den gewöhnlichen Letten sind durch die hohe Temperatur beim Brande der Flöze rötlichgelbe oder rote, harte, dichte Scherben mit rauhem Bruch („Erdbrand“)

geworden. U. d. Mikroskop erkennt man in ihnen kleine, runde Quarzkörnchen und stellenweise winzige Sillimanitnadelchen, eingebettet in trüber isotroper Grundmasse. Zusammengesinterte Teile des ehemaligen Lettens haben *Porzellanjaspis* geliefert. Dieser bildet harte, taubengraue, im Bruche glatte und glänzende Knollen im Erdbrand. Sie bestehen aus dichten undurchsichtigen, strukturlosen Massen.

Eisenreichere Teile von Letten sind durch die Kohlenbrände geschmolzen und in harte, schwere, schlackig-poröse, schwarze bis schwarzviolette Massen umgewandelt. Die Wände zwischen den Poren zeigen im Dünnschliff ein farbloses Glas (Brechungsquotient $n < 1.54$), in welchem sehr zahlreiche schwarze, undurchsichtige, abgerundete Körner, rote Haematitblättchen, an manchen Stellen feine, farblose oder blaß bräunliche, gerade auslöschende, stark positiv doppelbrechende Nadelchen von Sillimanit, ferner ziemlich häufig farblose, 0.01—0.02 mm breite, verzwilligte Plagioklasleisten mit einer Lichtbrechung von annähernd 1.53, ab und zu kleine, gelbliche Täfelchen von Fayalit eingebettet sind. Die Plagioklasleisten bilden häufig Gruppen von mehreren sich kreuzenden Leisten. — In manchen Porenräumen findet sich ein dichter Filz von feinen, dunkelblau gefärbten Vivianitnadelchen.

Auf einem porösen, ziegelroten, viele größere Quarzkörner einschließenden Erdbrand-Scherben vom Larsche-Berg nordwestlich Wteln wurde ein Überzug von *Milchopal*, bestehend aus dicht gedrängten, 1—2 mm messenden, zonar gebauten Kügelchen beobachtet.

Flözasche findet sich in Form unregelmäßiger Lager von geringer Ausdehnung im Liegenden der Kohlenbrandgesteine des „Roten Berges“ am Wege nach Skyritz, besonders auffallend hervortretend aber bei 300 m S. H. am Wege von Brüx nach Wteln. Sie bildet erdige, weiche und leichte, schmutzig graue oder bräunlichgelbe auch braunrote, an der Zunge klebende Massen. $H = 1$. Die völlig strukturlosen Aschen bestehen aus isotropen, undurchsichtigen Massen.

Flözaschen vom letztgenannten Fundorte wurden vor einiger Zeit durch die Rohmaterialien-Handelsgesellschaft „Rotos“ in Brüx als Mineralfarben verwertet und von **H. Fleissner** (Leoben) einer chemischen Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse in der Analysen-Tafel II

angeführt werden. **H. Harrassowitz** hat diese Flözaschen als „lateritisch verwitterten Basalt“ angesehen.³⁾ Herr Direktor **W. John**, Gesellschaft „Rotos“ in Brück, hat mir gütigst Proben von den durch Prof. **H. Fleissner** analysierten Flözaschen für die Untersuchung überlassen.⁴⁾

ANALYSEN-TAFEL II.

	Flözasche	
	orange gefärbt	lebhaft braunrot und violett
SiO ₂	30·69	30·71
TiO ₂	4·49	5·18
Al ₂ O ₃	26·19	27·10
Fe ₂ O ₃	21·23	22·86
MgO	1·01	Sp.
CaO	0·84	Sp.
Na ₂ O	nicht bestimmt	nicht bestimmt
K ₂ O	nicht bestimmt	nicht bestimmt
H ₂ O +	12·43	11·57
H ₂ O -	3·26	2·01
Summe . . .	100·14	99·43

Miozäne Quarzitblöcke.

Über miozänen Letten lagern am Schloßmühlenwege bei 280 m und südlich Skyritz bei 280 m S. H. zahlreiche Blöcke von Quarzit. Die ersteren lassen noch eine Art Bank erkennen und sind in ihrer Lagerung beim Einsinken des Biela-Grabens gestört worden, sie fallen steil nach Süden bei ost-westlichem Streichen. Letztere aber sind den Letten regellos eingebettet. Die miozänen Quarzite zeigen die gleiche petrographische Ausbildung wie die auf Seite 14 u. f. beschriebenen oligozänen. Es sind gleichfalls hochwertige Zementquarzite. Ihr Ursprungsmaterial sind jedoch nicht oligozäne, sondern miozäne Letten. Die zur Verfesti-

³⁾ **H. Harrassowitz**, Laterit usw. Fortschritte d. Geol. u. Pal., IV. Heft 14, Berlin 1926. S. 472 und 390.

⁴⁾ Herrn Dir. **W. John** sei hierfür auch an diesem Orte herzlich gedankt. — In den Registern der Gesellschaft „Rotos“ tragen die untersuchten Proben die Nummern 513 („gelber Ton“) und 514 („roter Ton“).

gung der Letten notwendige Kieselsäure kann in diesem Falle nicht aus zersetzten Basalten stammen, weil die Letten über den Basalten lagern. Für die Kieselsäure muß eine andere Quelle gesucht werden. Wahrscheinlich stammt die Kieselsäure aus den Letten selbst. Von der Oberfläche der dem Abtrage unterliegenden Letten her entstanden Lösungen von Kieselsäure, die sich konkretionär an bestimmten Punkten ansammelten und nachher in fester Form so ausschieden, daß sie gewisse Mengen von Letten zu Quarziten verkitteten. Wie die obersten Sandsteinbänke des Hohen Schneebergs bei Tetschen-Bodenbach und anderer Orte des Elbesandsteingebietes eingekieselst sind, ohne je von verwitternden Eruptivgesteinen bedeckt gewesen zu sein, wie ferner mitten in Quarzsanden am Eichberg nächst Sandau bei B. Leipa⁵⁾ und am Westabhang des Kreuzberges bei Pohorschau⁶⁾ (nordöstl. Leitmeritz) große Quarzitblöcke entstanden sind, so auch hier in quarzreichen Letten.

D. TERTIÄRE ERSTARRUNGSGESTEINE.

Vom Oberoligozän ab bis ins Untermiozän brachen im Kartengebiete Erstarrungsgesteine aus und verbreiteten sich im südlichen und östlichen Teile des Gebietes. Es sind nur Basalte, Sodalithtephrite und Phonolithe, sowie Basalt- und Phonolithtuffe zum Ausbruche gelangt. Je nach der Felsart sind die Formen der Gesteinskörper verschieden: *Basalte* bilden große deckenförmige Körper, die Spalten entfließen sind und auf diesen sitzen. Nur einzelne kleinere Körper treten schlotausfüllend oder in Form kleiner Kuppen auf (Tschöppern, bei Saras u. a.); *Sodalithtephrite* erscheinen südlich und südwestlich von Prohn als kleine Oberflächenergüsse; *Phonolithe* treten als hochragende Kegel eindrucksvoll in der Landschaft hervor (Siehe Tafel I), die Kegel des Schloßberges, des Spitzen und Roten Berges sowie der breite Erguß des Rösselberges beherrschen die Landschaft, der 411 m S. H. erreichende Brüxer Schloßberg bildet den höchsten Punkt des Kartengebietes, fast 200 m über der Stadt Brüx (220 m S. H.).

⁵⁾ Hibsich und Senger: Erläut. z. Geol. Karte d. Umgeb. v. Sandau b. B. Leipa. Prag, 1923. S. 10.

⁶⁾ Hibsich u. Seemann: Geol. Karte d. Böhm. Mittelgeb. Blatt IX (Leitmeritz) Wien, 1913. S. 38.

1. Basalte.

Im südlichen Teile des Gebietes treten große Basaltkörper auf, die, obwohl aus mehreren Decken bestehend, sich doch zu einer Einheit zusammenschließen. Nördlich der Biela lagern zwei Decken über einander, eine untere, durchschnittlich 50 m mächtige, weit ausgebreitete, und eine kleinere obere, von denen nur am Kieferberge, Henneberge, Heu- und Stockberge etwa 30 m mächtige Reste erhalten sind. Am Kiefer- und Henneberge trennt eine Lage von Basalttuff die obere von der unteren Decke, am Heu- und Stock-Berge schlackig entwickelte Oberflächenfazies. Entlang der Biela ist ein verwickelter Grabenbruch

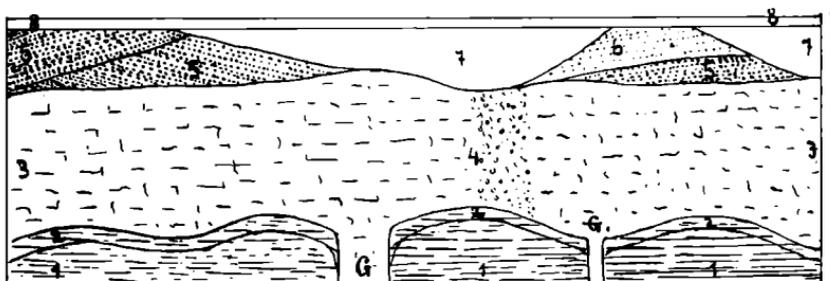


Bild 10. Basaltdecke (3) über Kreidemergel (1) mit Kontaktzone (2). Oberfläche des Mergels wellig. 4 Schlackiger Basalt. 5 Mitteldiluvialer Kies. 6 Sand. 7 Lehm. 8 Humus. — G u. G₁ Gänge von Basalt. — Maßstab 1:300.

ausgefüllt mit einem Basaltkörper, an den sich südlich vom Galgenberge eine bis 60 m anschwellende, weit nach Süden bis über den Rand der Karte hinausreichende Decke anschließt. Über letztere lagern sich miozäne Letten und Sande, die bei Skyritz und Wteln ein recht ansehnliches Braunkohlenflöz einschließen. Das System miozäner Sedimente greift auch von Süden her auf die Basalte des Biela-Grabens über. Auf den höher gelegenen Basaltkörpern nördlich der Biela ruhen keinerlei Miozängebilde.

Fast allenthalben haben sich die Basaltdecken über mitteloligozäne Letten ergossen, die nun das Liegende für die ausgedehnten Basalte bilden. Nur östlich des Serpina- und Bielatales lagern die Basalte unmittelbar auf Kreidemergeln. Es mußten hier die mitteloligozänen Letten schon vor den Ausbrüchen der Basalte entfernt worden sein. Im

Basaltbrüche des Bezirkes Brüx östlich des Bahnhofes Obernitz war im Jahre 1921 die Überlagerung der Kreidemergel durch den Basalt gut aufgeschlossen. Siehe Bild 10. An zwei Stellen steigt der Basalt gangförmig aus dem Mergel empor, ein Gang ist 2 m, der andere 0·5 m mächtig. Von den Gängen aus breitet sich der Basalt deckenförmig über dem Mergel aus. Die Kontaktfläche von Mergel und Basalt ist auffällig wellig geformt. Man wird annehmen müssen, daß die schwere Basaltdecke die weiche Mergelunterlage in diese Wellen gepreßt hat. Am Kontakt hat der Mergel eine Veränderung durch den Basalt erfahren, eine 0·5—0·6 mächtige Mergelschicht ist im Liegenden des Basalts etwas gehärtet und hellrot gefärbt worden. Zur Neubildung von Mineralen kam es nicht. Ganz vereinzelt finden sich im metamorphen Mergel kleine spindelförmige Gipskristalle; diese sind als spätere Bildungen zu betrachten.

Die basaltischen Gesteine des Gebietes sind recht einförmig entwickelt, es finden sich bloß *nephelinführende Feldspatbasalte* und *feldspatführende Nephelinbasalte* vor. Die Abtrennung dieser beiden Gruppen von einander fällt bei den Basalten des Gebietes schwer, schon im Raume eines Dünnschliffes finden sich recht abweichend ausgebildete Teile, an manchen Stellen des Gesteines waltet Nephelin vor gegenüber dem Plagioklas oder Plagioklas fehlt ganz, während daneben umgekehrt Plagioklas überwiegt oder auch allein, ohne Nephelin auftritt. Auch die Mengenverhältnisse der übrigen Gemengteile wechseln stark, namentlich gilt dies für das Verhältnis der farbigen Bestandteile zu den farblosen. Vorstehend beschriebenen bunten Wechsel in der Verteilung der Gemengteile findet man besonders in den zwei Basaltdecken nördlich der Biela.

a) *Nephelinführende Feldspatbasalte* bilden die Mehrzahl der basaltischen Gesteinskörper des Kartengebietes. Aus ihnen besteht fast die ganze untere Basaltdecke nördlich der Biela, ferner der Basaltkörper, der den Bielagraben von Rudelsdorf bis Obernitz ausfüllt, einschließlich des Galgenberges, endlich die ausgebreitete Decke von Skyritz-Wteln südlich der Biela.

Die schwarzen Gesteine zeigen häufig eine porphyrische Ausbildung: in dichter schwarzer Grundmasse liegen in der Regel Olivinkörner, 0·5 bis 5 mm groß, bisweilen auch Augitkrystalle eingebettet. In manchen Fällen (Stri-

mitz Ost südl. der Straße nach Prohn und am Trögner's Bergel Punkt 285 m der Karte) treten die Olivine so zahlreich und in solcher Größe auf, daß man diese Gesteine den *pikritischen Basalten* zuzählen muß.

Am Aufbau der Grundmasse beteiligen sich in wechselnden Mengenverhältnissen folgende Minerale: *Olivin* 4—20 Raumteile von Hundert, *basaltischer Augit* 50—70 Teile, *Plagioklas* in Leisten, Balken und größeren Feldern 5—20 Teile, *Magnetit* 4—10 T., *Nephelin* in kurzen dicken Krystallen oder größeren Feldern 5—10 Teile, *Zeolithe (Analzim oder Phillipit)* bis 20 Teile, jüngere *Biotitblättchen* in verschiedener Menge, braunes oder farbloses Glas, in geringen Mengen feine *Apatitnadelchen*, Reste aufgezehrter *Hornblendekrystalle* und *Rhönitkrystalle*.

Olivin ist häufig nicht mehr frisch, sondern z. T. oder ganz serpentinisiert. Er bildet größere porphyrische Körner und kleinere, in der Grundmasse eingebettete Kryställchen. *Augit* bildet gleichfalls größere Ausscheidlinge und kleinere Grundmassenbestandteile. Die größeren Krystalle zeigen in der Regel einen verwickelteren Schalen- und Sanduhr-Bau. Nicht selten ist ein bräunlichgrüner, Hedenbergit enthaltender Kern von unregelmäßig gerundeter Form vorhanden, umgeben von einer blaßbraunen Hülle, die allmählich übergeht in einen etwas dunkler gefärbten Saum. Zu äußerst folgt ein schmaler einschlußreicher, blasser Rand, der sich gegen die Grundmasse in unregelmäßiger Linie abgrenzt. Die Grundmassenaugite stellen kurze kleine, blaßbraun gefärbte Prismen dar, oft mit Magnetitkörnchen knäueförmig zusammengeballt. Der in Form von Leisten, breiteren Balken und größeren Feldern auftretende *Plagioklas* gehört in den meisten Fällen zum Labrador, selten zum Bytownit. Die größeren Feldspatfelder schließen die älteren Gemengteile, besonders Augit und Magnetit, poikilitisch ein. *Nephelin* bildet gut entwickelte Kristalle, dann auch Körner, seltener größere, einheitliche, die älteren Gesteinsbestandteile einschließende Felder. Braunes oder farbloses Glas ist in unseren Basalten nicht häufig, wohl aber tritt *Analzim* als Gemengteil der Grundmasse nicht selten auf, besonders in den Basalten des Biela-Grabens südöstlich von Brüx, bei Rudelsdorf, Sperlings Steinbruch, Wettstein's Bruch, südl. des Exerzierplatzes bei Brüx und am Galgenberge. In man-

chen Fällen stellt sich Phillipsit ein, z. B. in der Basaltdecke östlich von Wteln bei 280 m S. H. Die genannten Zeolithe kleiden auch kleine Blasenräume voll aus. Analzim ist durch seine regelmäßig angeordneten Spaltrisse und die niedere Lichtbrechung vom Gesteinsglas zu unterscheiden. In den meisten Basalten des Gebietes treten jüngere, xenomorphe *Biotitblättchen* auf, die zu den zuletzt gebildeten Gemengteilen gehören. Pseudomorphosen nach Hornblende finden sich besonders zahlreich im Gestein von Sperling's Bruche, auch im Basalte von Rudelsdorf. Feine farblose Apatitnadelchen sind namentlich in die farblosen Analzimpfelder eingestreut. Die Ausscheidung von *Augit* begann schon in früher Zeit der Erstarrung, hielt aber lange an bis in die Phase der Feldspatbildung, sodaß in manchen Basalten Feldspatkrystalle von Augit umschlossen werden (z. B. Basalt bei 280 m S. H. östlich Wteln).

Verwitterungserscheinungen. Unter der Einwirkung der Bestandteile der Luft und infolge Einflusses der verschiedenen klimatischen Verhältnisse werden unsere Basalte in weiche, erdige, zerreibliche Massen von dunkler Lehm- oder Rostfarbe zersetzt, die aber keineswegs als „Lehm“ anzusehen sind. Sie bestehen vielmehr aus mehr oder weniger zahlreichen Aragonitsäulchen und trüben braunen, Eisenoxydhydrathältigen Ballen verschiedener Gele. Zum Teil lösen sich die Verwitterungsmassen schon in kalter Salzsäure unter heftigem Aufbrausen. Der auch in kochender Salzsäure unlösliche Rest besteht aus Splintern von z. T. zersetztem Augit, Spaltungsstücken von verhältnismäßig frischem Plagioklas und trüben isotropen Gel-Ballen.

Zersetzung von Basalt unter Grundwasser. Von der Verwitterung unter Einwirkung der Bestandteile der Luft ganz verschieden sind die Zersetzungen, die Basalte unter Einfluß von Grundwasser erleiden. Diese Erscheinungen konnten gut an Aufschlüssen studiert werden, die während des Sommers 1926 südlich der Schloßmühle bei Rudelsdorf zur Gewinnung von Quarzit bestanden. Die Aufschlüsse zeigen folgendes Bild 11. Unter einer im ganzen nahezu 3·2 m mächtigen Decke von Feldspatbasalt (1 bis 4 in Bild 11) lagern auffallend bunt gefärbte tuffitähnliche Gesteine (5 und 6). In deren Liegendem folgt schließlich eine bis 2 m anschwellende Bank von dichtem harten Quarzit (7 und 8), der auf sandigem Letten aufruht. Die

Grenzen zwischen der Quarzitbank und der tuffitischen Lage 5 und 6, sowie zwischen der Unterseite der Basaltdecke und den Tuffiten sind scharf. Durch verwaschene Grenzen scheiden sich in der Basaltdecke frischer Basalt (1, oben) von 3 umgewandelten Basaltzonen (2, 3, und 4, unten) ab. Ebenso zerfällt die Tuffitlage in zwei nicht scharf getrennte Lagen (5 und 6). Die Letten im Liegenden gehören dem Mitteloligozän an. Zu Beginn des Oberoligozän entstanden die tuffitischen Lager 5 und 6. Im weiteren Verlaufe des Oberoligozän flossen Basalte über die Tuffite und bedeckten sie. Vielleicht ergossen sich die Basalte in ein an dieser Stelle bereits vorhandenes Wasserbecken oder

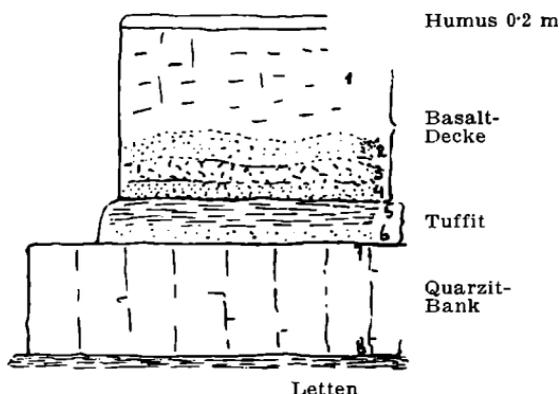


Bild 11. Quarzitbruch südl. der Schloßmühle. 1—4 Basalt, 1 frisch, 2, 3 und 4 zersetzt. 5—6 Tuffitische Lage. 7—8 Quarzit-Bank. Darunter Letten. Maßstab 1:130.

es stellte sich erst später ein solcher Stand des Grundwassers ein, daß ein Teil der Basaltdecke unter den Grundwasserspiegel geriet und die in Nachfolgendem beschriebenen Veränderungen erfuhr, während der obere Teil der Basaltdecke frisch blieb.

Der *Basalt* ist in seinem oberen Teile ein nephelinführender schwarzer, dichter Feldspatbasalt, bestehend aus 5 bis 8 Raumteilen Olivin, bis 10 Teilen Magnetit, 50 bis 60 Teilen basaltischem Augit, 15—20 Teilen Plagioklas (Labrador) und etwa 5 Teilen Nephelin. Olivin verfiel bereits teilweise der Umwandlung, er lieferte dabei außer Serpentin auch Chlorit, Delessit und Karbonate. Augit tritt zumeist in kleinen braunen Kryställchen auf, die sich

mit den Magnetitkörnern zu Knäuel vereinigen, zwischen denen die Plagioklasleisten und Nephelinfeldchen sich ausbreiten. Kleine Blättchen von jüngerem Biotit im ganzen Gestein verbreitet.

Chemische Zusammensetzung nach einer Analyse von **E. Dittler**: Nr. 1 in Analysen-Tafel III.

Die unter dem frischen Basalt (1) folgende, bis 1'2 m mächtige Lage umgewandelten Basalts zerfällt in drei Zonen, die ohne scharfe Grenzen allmählich ineinander übergehen. Die oberste, 0'4—0'5 m dicke Zone (2 in Bild 11) erscheint dicht, braungrau gefärbt mit feinen, unregelmäßig verlaufenden, rostfärbigen Schmitzen und Bändern. Mit Wasser befeuchtet gibt sie keine bildsame Masse, sondern bleibt vollkommen zerreiblich. U. d. Mikroskop erkennt man trübe, rotbraune, isotrope Bänder und unregelmäßig begrenzte Flecke von Eisenoxydhydrat. Zwischen ihnen große farblose Felder, in denen bei Abblendung des Lichtes undeutlich die Umrisse der früheren, jetzt zerstörten Feldspäte und Augitkrystalle erkennbar sind. Magnetit ist in trübe braune Brauneisenkörnchen umgewandelt, die in den hellen Flecken so verteilt sind wie die Magnetite im frischen Basalt. Außerdem treten in den farblosen Feldern schwach gelbliche, schmale Leisten mit kräftiger Doppelbrechung und mittlerer Lichtbrechung, $\gamma > 1'52$, hervor. Sie besitzen schwachen Pleochroismus, γ gelblichbraun, α fast farblos. Es sind dies offenbar die unzersetzt zurückgebliebenen, feinen Biotitblättchen des Basalts. Die farblose Grundsubstanz der oben genannten großen Felder ist isotrop, ihr Brechungsquotient $n = 1'53$. Sie besteht deshalb nicht aus Opal. Da sie mineralogisch nicht differenziert ist, kann sie optisch nicht weiter bestimmt werden. Auf Grund von sorgfältigen chemischen, durch **E. Dittler**⁷⁾ ausgeführten Bausch- und Teilanalysen sind in ihr enthalten: ein amorphes Aluminiumhydroxyd, amorphe Tonsubstanzen (wasserhaltiges Aluminiumsilikat) und freie Kieselsäure.

Von der Substanz der Zone 2 in Bild 11 lösen sich in konzentrierter Salzsäure (1 : 1) 61'6%, darunter ist nahezu das ganze Eisen, zwei Drittel des Tonerdehydrates und ein Teil von SiO_2 . Unlöslich in Salzsäure ist der Ton.

⁷⁾ **E. Dittler** und **J. E. Hibs**ch, Über basaltische Zersetzungsprodukte und die Bildung von Quarzit. Min.-Petrogr. Mitteil. 39. Wien 1928.

ANALYSEN-TAFEL III.

	Basalt, Schloßmühle				Tuffit		Quarzit	
	frisch	unter Grundwasser zersetzt			Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4				
Si O ₂	38·75	26·80	42·57	40·90	51·01	66·19	92·42	96·78
Ti O ₂	2·58	2·96	2·34	1·31	1·22	1·12	0·24	0·21
Al ₂ O ₃	18·15	15·79	13·74	17·07	24·44	23·13	1·89	2·78
Fe ₂ O ₃	3·22	33·66	5·37	16·64	10·86	1·87	2·81	0·20
Fe O	5·92	—	0·32	—	—	0·13	1·18	—
Mn O	2·56	1·69	0·18	Spur	0·02	Spur	—	—
Mg O	7·66	0·41	2·27	1·01	0·60	0·36	0·11	0·10
Ca O	11·29	0·57	3·93	1·62	0·86	0·32	0·20	0·14
Na ₂ O	3·73	0·31	0·19	0·07	0·05	0·07	0·13	0·15
K ₂ O	1·59	0·34	0·32	0·11	0·10	0·16	0·11	0·13
P ₂ O ₅	0·52	0·12	0·08	0·11	0·02	—	—	—
V ₂ O ₅	—	0·11	—	0·02	—	—	—	—
CO ₂	0·90	—	0·91	1·84	0·78	0·37	—	—
H ₂ O +	2·61	11·14	18·86	8·75	7·92	5·40	0·85	0·15
H ₂ O —	0·65	6·17	9·41	10·85	2·41	1·05	0·10	0·05
Summe . .	100·13	100·07	100·49	100·30	100·29	100·17	100·04	100·69

Alle Analysen durchgeführt von E. Dittler.

Das Eisen aus dem ursprünglichen Basalte reicherte sich in den oben erwähnten rotbraunen Bändern und Putzen dieser Zone an, es verteilte sich demnach nicht gleichmäßig über das zersetzte Gestein. — MgO, CaO und die Alkalien sind aus dem Basalte (in Zone 2) zum größten Teile fortgeführt, desgleichen ein Teil von SiO₂.

Die Ergebnisse der chemischen Bauschanalyse sind unter Nr. 2 der Analysentabelle III auf Seite 55 gegeben.

Die 25—30 cm mächtige, dichte und weiche, zerstückelte, hellgelblichgraue gefärbte Zone 3 (Bild 11) zeigt unter dem Mikroskop die gut erhaltene Basaltstruktur deutlicher als die Zone 2. Augite sind in trübe, undurchsichtige unbestimmbare Massen umgewandelt. In den Räumen der größeren Olivine erkennt man quergefaserte Bänder von Serpentin. Von den Feldspatleisten sind stellenweise die äußersten Ränder noch erhalten. Alle diese erkennbaren Dinge erscheinen (wie in der Zone 2) eingebettet in eine farblose, durch zerstreute kleine braune Körnchen getrübe, isotrope Grundsubstanz. Ihr Lichtbrechungsquotient ist nahezu gleich 1·53. Hydrargyllit ist nicht vorhanden.

Nach der chemischen Untersuchung durch E. Dittler (Analyse Nr. 3 der Analysen-Tabelle III auf Seite 55) erweist sich Zone 3 reicher an Kieselsäure als Zone 2, auch reicher an diesem Stoff als der ursprüngliche Basalt (Zone 1 des Profiles Bild 11), dagegen beträchtlich ärmer an Eisen als die Hangend- und Liegendzonen. — In konzentrierter Salzsäure lösen sich von der Substanz dieser Zone 3 nur etwa 38%, bestehend aus Aluminiumoxydhydrat, Eisenoxydhydrat, aus Kalzium- und Magnesiumsalzen. Unlöslich in Salzsäure verblieben 62%, die vorzugsweise aus Tonsubstanzen und wasserhaltiger Kieselsäure bestehen.

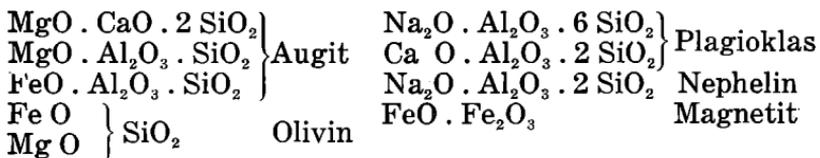
Die unterste, etwa 0·4 m starke, erdige, dichte, weiche und abfärbende, violettbraun gefärbte, grau und karminrot gefleckte Zone 4 des zersetzten Basalts ist reich an Karbonaten. Sie braust mit Säuren. In ihr ist nichts geformtes mehr zu erkennen, die ganze Zone ist in trübe isotrope Substanzen umgewandelt. Da man stellenweise Blasenräume erkennt, so kann man annehmen, daß die Zone 4 aus einer glasreichen, schlackigen Randfazies an der Unterseite der Basaltdecke hervorgegangen ist.

Die chemische Zusammensetzung von Zone 4 ist in Analyse Nr. 4 der Analysentabelle III, Seite 55 gegeben.

Bei der chemischen Untersuchung durch E. Dittler erwies sich Zone 4 relativ reicher an Tonerde als alle überlagernden Zonen von Basalt. Es sind demnach die übrigen Stoffe abgewandert. Das Eisen hat sich vorzugsweise in der Zone 2 angesammelt. Auffallend ist die verhältnismäßig bedeutende Anreicherung von Karbonaten in der Zone 4.

Vorstehend beschriebene Umwandlung der unteren Teile einer Basaltdecke, wobei die oberen, 2 m mächtigen Teile der gleichen Decke sich frisch erhielten, konnte nicht von oben durch die Bestandteile der Luft erfolgen, sondern mußte von unten her, offenbar von einem Grundwasser veranlaßt worden sein.

Nach den herrschenden kolloidchemischen Anschauungen⁸⁾ kann man sich vorstellen, das die Zersetzung des Basalts unter der Einwirkung des wahrscheinlich infolge eruptiver Vorgänge warmen Grundwassers in folgender Weise abgelaufen ist: Das auf den Basalt einwirkende Wasser enthielt negativ geladene OH- und CO₃-Anionen in großer Verdünnung. Diese wirkten zerlegend auf die Silikate der Basaltminerale:



Aus den Raumgittern dieser Minerale gingen Mg, Ca, Fe und Na wahrscheinlich in Form von Karbonaten in Lösung, ferner auch + geladene kolloide Zerteilungen von Aluminiumhydroxyd und Eisenhydroxyd sowie — geladene kolloide Zerteilung von Kieselsäure.

Die + Zerteilung von Al(OH)₃ und Fe(OH)₃ werden durch die — (OH)-Anionen ausgeflockt und reichern sich zonenweise in den zersetzten Basalten an. Ebenso können sich die Karbonate aus ihren Lösungen in bestimmten Zonen ausscheiden. Hingegen wird die — Kieselsäure durch die (OH)-Anionen stark dispergiert und in den Untergrund

⁸⁾ Diesbezügl. Literatur findet sich zusammengestellt in C. Wiegner, Boden und Bodenbildung u. s. w. 1924, S. 86 u. f.

gespült. Diese Scheidung der genannten Stoffe geht ziemlich rein vor sich, wie die Analysen der einzelnen Zonen zeigen. —

Die im Liegenden der Basaltdecke vorhandene, in zwei Zonen (5 und 6) gegliederte, auffallend gefärbte Lage von *tuffitähnlichen Gesteinen* ist im Ganzen 0·8—0·9 m mächtig. Die obere, 0·5 m mächtige Zone 5 stellt eine einfarbig lebhaft braunrote, dichte, erdige, abfärbende Masse dar, die aus einzelnen Quarzkörnern und einer braunen, isotropen, strukturlosen, höchstens stellenweise gekörnelten Substanz besteht. Diese wird mit Wasser plastisch. Kochende Salzsäure löst nach **E. Dittler** Karbonate und alles Eisenhydroxyd (an 20%). Der in Salzsäure unlösliche Rückstand stellt eine hellgraue Masse dar, die aus den unveränderten Quarzkörnchen (etwa 27%) und trüben Kaolinblättchen (50%) besteht. Hydrargillit konnte nicht beobachtet werden. Die chemische Zusammensetzung der Zone 5 gibt die Analyse 5 in der Analysen-Tabelle III.

Die untere Zone der tuffitartigen Gesteinslage (6) besitzt nur 0·3—0·4 m Mächtigkeit; sie ist ganz dicht, weich, zwischen den Fingern zerreiblich, grau und braunrot gefleckt. An ihrer Zusammensetzung beteiligen sich mehr Quarzkörnchen als bei der Zone 5, dann noch Anhäufungen von blätterigen, braungelb gefärbten, schwach doppelbrechenden Gebilden mit α und $\gamma > 1.525$, die der Kaolingruppe angehören. Die rot gefärbten Stellen sind reicher an Eisenoxydhydrat als die grauen, sonst besteht kein Unterschied zwischen ihnen.

In Salzsäure lösen sich nur 7·64% der Substanz, das Gelöste besteht aus Eisenhydroxyd und Tonerdehydrosilikaten, das Unlösliche aus Quarz (an 47%) und aus Kaolin (40%) usw. Die Gesamtzusammensetzung zeigt Nr. 6 der Analysen-Tabelle III.

Unter den Tuffiten folgt schließlich eine bis 2 m anschwellende Bank von dichtem, hartem Quarzit, 7 und 8 des Bildes 11 auf Seite 53. Die Farbe des Quarzits ist hellgrau, stellenweise mit größeren und kleineren braungelben Flecken, die sich nicht scharf abgrenzen. Er besteht aus kleinen Quarzkörnchen von 0·01 mm, selten 0·06 bis 0·1 mm Durchmesser. Ab und zu ein Zirkonkorn. Alle Quarzkörnchen sind untereinander unmittelbar, ohne erkennbares Bindemittel verbunden. Trübe, undurchsichtige, tonige und organische Stoffe sind fleckweise angehäuft.

Die Quarzitbank ist aus einem Letten durch Zuwanderung von Kieselsäure in kolloider Form entstanden. Die Quelle für das Kieselsäure-Sol waren die zersetzten überlagernden Basalte. Aus dem Kieselsäure-Sol hat sich zuletzt Quarz gebildet, der in Form sehr kleiner Körnchen die allothigenen Quarzkörnchen der Letten zu festem Quarzit verkittet. Soweit die Kieselsäure von oben den Letten durchtränkte, reicht die Quarzitbildung.

Gegenwärtig wandert von oben aus der Lage 6 des Profils Seite 53 Eisenoxydhydrat in den Quarzit ein, setzt sich auf Spalten und feinen Rissen im Quarzit ab und erzeugt so eine rotbraungefärbte oberste Lage (7) in der Quarzitbank.

Chemische Zusammensetzung des reinen Quarzits gibt Analyse Nr. 8, die der obersten braunen Lage der Quarzitbank Analyse Nr. 7 der Analysen-Tafel III. Alle Analysen von **E. Dittler**.

b) *Feldspatführende Nephelinbasalte* besitzen namentlich am Ostrande der Karte Verbreitung. Die Basalte südlich Prohn beim Friedhofe, östlich vom Bahnhofe Obernitz mit dem Schotterbruch des Bezirkes Brüx, in der Umgebung von Pattogrö, dann aber auch die obere Basaltdecke am Kieferberge und am Stockberge, endlich die kleine Kuppe südlich vom Breitenberge bestehen aus feldspatführenden Nephelinbasalten.

Es sind durchwegs schwarze Gesteine mit dichter Grundmasse, aus der einzelne kleine Augitkrystalle und Olivinkörner, letztere bisweilen in großer Zahl hervortreten. Die Grundmasse besteht aus 4—8 Raumteilen *Magnetit*, etwa 5 Teilen *Olivin*, 60—70 Teilen *Augit*, 15—20 Teilen *Nephelin*, vereinzelt *Plagioklasfeldern*, deren Menge aber bisweilen auf Kosten des Nephelin recht anschwellen kann, aus wenig jüngeren *Biotitblättchen*, *Apatitnadelchen* und *Zeolithen* (*Phillipsit* und *Analcim*). Ab und zu tritt ein größeres Rhönitkorn auf.

Die größeren, im Dünnschliff blaßbräunlichgrau gefärbten basaltischen Augite zeigen Schalen- und Sanduhrbau. In ihrem Innern befindet sich nicht selten ein bräunlichgrüner, Hedenbergit enthaltender, abgerundeter Kern ($c/\gamma = 43^\circ$), mit schwachem Pleochroismus, umgeben von einer blaß bräunlichgrauen Hülle, die in einen violetten Saum ($c/\gamma = 49^\circ$) übergeht. Scharf abgesetzt von ihm folgt schließlich ein blasser, einschlußreicher, schmaler, gegen

die Grundmasse des Gesteins mannigfach eingebuchteter Rand von gleicher Beschaffenheit wie die genannte bräunlichgraue Hülle (c/γ in beiden 52°). Die prismatischen Spalt- risse durchsetzen ungestört die verschiedenen Ausbildungs- arten der Krystalle. Die kleineren Augitkrystalle der Grundmasse bilden lichtgraue, kurze Prismen. — *Nephelin* tritt entweder als einheitliche Krystalle oder Körner, auch als größere poikilitische Felder auf. — *Plagioklas* bildet in der Regel Leisten. Im Gestein der kleinen Kuppe süd- lich des Breiten Berges treten größere, durchlöcherter, un- verzwilligte, einheitlich auslöschende Felder von Andesin auf, $\beta > 1.54$. Andesin umschließt Nephelinkrystalle, kleine Augite und Magnetitkörner. Auch kleine Blasen- räume werden von Andesinkörnern umgrenzt, die Füllung der Blasen besteht aus Phillipsitaggregaten. — In der Grundmasse ist bisweilen auch farbloses Glas vorhanden, das auch Nephelinkrystalle umschließt. — Jüngere, xeno- morphe Biotitblättchen schmiegen sich bisweilen den grö- ßeren Augiten an und heilen Resorptionsstellen an ihnen aus.

Bemerkenswert ist das Auftreten *grobkörniger shon- kinitischer Einschlüsse* im Nephelinbasalt der Obernitzer Basaltschotterwerke östlich des Bahnhofes Obernitz. Sie weichen in ihrer mineralischen Zusammensetzung vom Ne- phelinbasalt ab, sie besitzen shonkinitischen Charakter, weil sie überwiegend aus Orthoklas, wenig Aegirinaugit, Biotit, sehr wenig Nephelin, Titaneisen, Apatit und Soda- lith bestehen. — *Orthoklas* tritt in Form großer breiter Platten auf, er bildet die Hauptmasse der Einschlüsse. *Aegirinaugit* zeigt ebenso wie *Biotit* nur xenomorphe Be- grenzung. In den Zwickeln zwischen den genannten Ge- mengteilen stellt sich in geringer Menge *Nephelin* ein, er ist bis auf kleine Reste frischen Minerals umgewandelt in Anhäufungen von kleinen Muscovitblättchen und in Natro- lithfasern. *Titaneisen* bildet braune, bisweilen sechsseitige Plättchen, auch Skelete, *Apatit* hingegen dicke Säulen oder dünne Nadelchen. Außer Aegirinaugit ist auch in kleiner Menge Aegirin vorhanden. Die Feldspäte schließen bis- weilen Pyroxenteilchen in regelmäßiger Anordnung ein.

Die Grenzen der bis faustgroßen shonkinitischen Ein- schlüsse gegen den dichten Basalt sind nicht scharf, Basalt und Einschluß verfließen ineinander. Wahrscheinlich sind die Einschlüsse frühe Ausscheidungen aus dem Magma des Nephelinbasalts.

2. Basalttuffe (oBaT).

Basalttuffe kennt man übertags in Verbindung mit Basalten bloß aus dem nordöstlichen Kartenteile. Man hat sie im Hangenden der oligozänen Letten unter dem Sodalithtephriterguß bei 280 m S. H. nördlich der Straße von Strimitz nach Prohn, dann zwischen der unteren und oberen Basaltdecke bei 300 m S. H. am Kieferberge und Henneberge, endlich westlich Obernitz bei 240 m S. H. im Hangenden von oligozänem Letten und als Liegendes der unteren Basaltdecke gefunden.

Die rotbraun gefärbten Gesteine bestehen aus zahlreichen, bis 1 mm großen verwitterten Basaltbröckchen und größeren runden Quarzkörnern, die in eine dichte braune Grundmasse aus unbestimmbaren, trüben, isotropen, tonartigen Massen mit wenig kleinen Quarzkörnchen eingebettet sind. Ab und zu treten vereinzelt lichte Glimmerblättchen, recht zahlreich jedoch kleine Körnchen von Karbonaten in den Tuffen auf.

3. Phonolithe (Ph).

Die Phonolithe des Kartengebietes sind porphyrisch ausgebildet: in dichter, dunkel- oder hellgraugrüner, bisweilen kantendurchscheinender, selten brauner, zumeist holokristalliner *Grundmasse* liegen spärlich glashelle, 2 bis 3 mm große *Nephelinkristalle* und bis 6 mm große, dünne *Feldspat tafeln*, bisweilen dunkelschwarze *Hornblende-* oder *Pyroxensäulchen* eingebettet. Auch Minerale der *Sodalithgruppe* können in manchen Fällen, z. B. in den angewitterten Gesteinen der Phonolithhügel östl. Paredl, als rotbraune Punkte hervortreten. — Am Aufbau der Grundmasse und unserer Phonolithe überhaupt beteiligen sich nachfolgende Minerale: *Apatit* und *Titanit* in geringer Menge, jedoch keinem unserer Phonolithe fehlend; Sodalithminerale; Nephelin bis 25 Raumteile v. Hundert; *Alkalifeldspat* bis 60 Raumteile; 8—10 Teile *Pyroxen*; wenig *Hainit*, ausnahmsweise bis 10 Teile (Gestein des Breitenberges). Nur in den Phonolithkörpern bei Paredl tritt auch Magnetit auf. Vorstehende Reihenfolge gibt gleichzeitig die Ausscheidungsfolge der Minerale bei der Erstarrung der Nephelinphonolithe an, beim Festwerden der trachytischen Phonolithe schied sich aber der Pyroxen vor

den hellen Gemengteilen aus. — Eine aus der chemischen Zusammensetzung berechnete mineralische Zusammensetzung des Nephelinphonoliths vom Roten Berge gibt folgende Zahlentafel:

MINERALISCHE ZUSAMMENSETZUNG DES NEPHELINPHONOLITHS VOM ROTEN BERGE,

berechnet auf Grund der chemischen Analyse von E. Dittler, Analysentafel IV. Nr. 1, Seite 73.

	Titant	Apatit	Aegirin	Pyroxen u. Hainit	Sodalith u. Hauyn	Ortho- klas	Albit	Anorthit	Nephelin mit Anorthitsubstanz	Molek.- Quotien- ten
Si O ₂	0·50	—	5·12	2·04	2·05	33·36	25·38	3·48	18·46 2·16	92·55
Ti O ₂	0·50	—	—	—	—	—	—	—	—	0·50
Al ₂ O ₃	—	—	—	—	0·68	5·56	4·23	1·74	9·23 1·08	22·52
Fe ₂ O ₃	—	—	1·28	—	—	—	—	—	—	1·28
Fe O	—	—	—	1·15	—	—	—	—	—	1·15
Mn O	—	—	—	0·25	—	—	—	—	—	0·25
Mg O	—	—	—	0·32	—	—	—	—	—	0·32
Ca O	0·50	0·26	—	0·32	0·97	—	—	1·74	1·08	4·87
Na ₂ O	—	—	1·28	—	1·42	—	4·23	—	9·23	16·16
K ₂ O	—	—	—	—	—	5·56	—	—	—	5·56
P ₂ O ₅	—	0·08	—	—	—	—	—	—	—	0·08
Cl	—	—	—	—	0·37	—	—	—	—	0·37
S O ₃	—	—	—	—	0·35	—	—	—	—	0·35
Summe . .	1·50	0·34	7·68	4·08	5·84	44·48	33·84	6·96	41·24	145·96

Gesteinsgefüge und mineralische Zusammensetzung wechseln. Die Gesteine der nördlich von Brüx in Form kleiner Hügel bei Paredl auftretenden Phonolithkörper und der Phonolith des Fischerbergels bei Strimitz besitzen

trachytisches Gefüge, es sind *trachytische Phonolithe*. Die Phonolithkörper der großen Kegelberge bei Brüx, dann die des Breitenberges, des Rösselberges, auch des Roten Berges zeigen das bezeichnende Eisblumengefüge der *Nephelinphonolithe*. Makroskopisch lassen sich die beiden Gruppen von einander nicht unterscheiden, erst die mikroskopische Untersuchung enthüllt die Verschiedenheiten im Mineralbestande und im Gefüge. In den trachytischen Phonolithen pflegen die Gemengteile gleichmäßig verteilt zu sein, während bei den Nephelinphonolithen die Aegirin-Nädelchen häufig sich zu Rosetten und eisblumenartigen Gebilden zusammenfügen. Von den äußersten Enden der Aegirin-Pinsel strahlen dann noch Büschel von Hainit aus. Auch gehören in den Nephelinphonolithen die Aegirine zu den letzten Mineralbildungen, bei den trachytischen Phonolithen hingegen zählen die Pyroxen-Mineralen (es sind Diopside und Aegirinaugite) in der Regel zu den zuerst ausgeschiedenen Mineralen.

Beschreibung der einzelnen Gemengteile.

Sodalith in Form von Rhombendodekaedern gehört zu den ältesten Ausscheidungen aus dem Magma. Er bildet größere mikroporphyrische und kleinere Kryställchen in der Grundmasse. Stets farblos, aber reich an eingelagerten kleinsten Körnchen; diese entweder gleichmäßig verteilt oder im Kern des Krystalls angehäuft. — Hauyn konnte in den Phonolithhügeln östlich Paredl beobachtet werden. — Die Menge der Sodalithminerale beträgt durchschnittlich 4—5 Gewichtsteile von Hundert, ausnahmsweise kann ihre Menge auf 20 und mehr (z. B. Gestein des Breitenberges, Randfazies am Südfuß des Spitzberges) steigen. Mit dem Anwachsen des Gehaltes an Sodalithmineralen tritt Nephelin in gleichem Maße zurück.

Nephelin wurde in zwei Generationen gebildet, als ältere, bis 3 mm große Krystalle (z. B. Brüxer Schloßberg und Breitenberg) und als jüngere, kleine, bis auf 0·02 mm herabsinkende Kryställchen in der Grundmasse. Die Krystalle begrenzen sich nur durch das Prisma und die Endfläche. Spaltbarkeit parallel den Prismenflächen. Im Allgemeinen besitzen die Nephelinkrystalle vollständig einheitlichen Bau, in den Phonolithen des Roten Berges, des Breitenberges und namentlich im Phonolith bei 280 m S. H. am

Leischnik südlich der Schloßmühle jedoch zeigen die *Nepheline einen zonaren Bau*: um einen Kern lagern sich schmalere oder breitere Schalen mit Eigenschaften, die von denen der Kernsubstanz abweichen.⁹⁾

Im Phonolith des Roten Berges zeigen die Nephelinkristalle um einen Kern eine schmale Zone mit niedrigerer Lichtbrechung und schwächerer Doppelbrechung als im Kern. Nach außen folgt zuletzt ein schmaler Saum mit höherer Licht- und schwächerer Doppelbrechung. Der äußere schmale Saum grenzt sich nach innen wellig ab und nach außen verwächst er in unregelmäßiger Weise mit den kleinen Aegirin- und Feldspatkryställchen der Grundmasse. Bisweilen tritt eine Wiederholung von mehreren verschiedenen lichtbrechenden Zonen vom Kern gegen den Rand auf, dabei ist der äußerste Saum der am stärksten lichtbrechende Anteil. Hie und da setzen die Zonen gegeneinander scharf ab, oft aber sind ihre Grenzen mehr weniger verwaschen.

Den auffälligsten Bau zeigen die Nephelinkristalle in dem kleinen Phonolithkörper der Flur Leischnik südlich der Schloßmühle nächst Rudelsdorf. Die Mehrzahl dieser Nephelinkristalle besitzt einen isotropen Kern, der zunächst von schwach doppelbrechenden Zonen mit negativer Doppelbrechung, nach außen aber von einem positiv doppelbrechenden Rande höherer Lichtbrechung und stärkerer Doppelbrechung umschlossen ist. Manche Schnitte zeigen den isotropen Kern nur von einem positiv doppelbrechenden Rande umgeben.

Die Verschiedenheit in der Lichtbrechung ist offenbar auf Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung von Kern und Schalen bei unseren Nephelinen zurückzuführen. Erfahrungsgemäß sind die natürlichen Nephelinkristalle Mischungen folgender Silikate:

$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$	Nephelin
$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$	Kalinenephelin
$\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$	Anorthit
$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$	Albit.

Deshalb kann als Ursache der Verschiedenheit der optischen Eigenschaften in den einzelnen Zonen der Nephel-

⁹⁾ Siehe F. Becke u. I. E. Hirsch, Über Nephelin mit isomorpher Schichtung. Min. u. Petrogr. Mitteil. 37. Wien 1926, 121.

linkrystalle mit größter Wahrscheinlichkeit eine Beimischung von Gruppen der oben genannten Molekeln zu der reinen Nephelinsubstanz in wechselnden Mengen angesehen werden.

Die Brechungsquotienten des *Kalinephelin* stehen denen des Nephelin sehr nahe, dem Eintritt von Kalinephelin in den Nephelinkrystall ist demnach eine so auffällige Änderung der optischen Eigenschaften, wie sie beobachtet wurde, nicht zuzuschreiben. Bezüglich der Wirkung von beigemischten Anorthitmolekeln liegen Untersuchungen von **Bowen**¹⁰⁾ vor, mit deren Ergebnissen die an den Nephelinen der Brüxer Phonolithe von uns beobachteten Erscheinungen in guten Einklang zu bringen sind. Nach Bowen kann Nephelin bis 35% Anorthitsubstanz aufnehmen. Die so entstandenen Mischkrystalle zeigen eine mit der Menge der beigemischten Anorthitsubstanz gleichmäßig fortschreitende Erhöhung des Brechungsquotienten ϵ bei gleichbleibendem ω , so daß die Nephelin-Anorthitmischkrystalle mit 23% Anorthitsubstanz isotrop werden, weil dann $\epsilon = \omega = 1.537$ ist. Bei noch stärkerer Beimischung von Anorthit wird $\epsilon > \omega$ und der früher negative Charakter der Doppelbrechung wird nun positiv. Bei dem Maximum der möglichen Beimischung von 35% Anorthit ist nach **N. J. Bowen** $\epsilon = 1.539$ und die positive Doppelbrechung beträgt 0'002.

Diese an künstlichen Mischkrystallen von **Bowen** beobachteten Verhältnisse treten nun bei Nephelinkrystallen unserer Phonolithe ein. Im Phonolith der Flur Leischnik südl. der Schloßmühle wären im isotropen Kern der Nephelinkrystalle 23% Anorthitsubstanz der Nephelinsubstanz beigemischt. Im äußerstem Rande, der optisch positiven Charakter zeigt und eine Doppelbrechung von 0'002 bei einer höheren Lichtbrechung als im Kern besitzt, dürften an 35% Anorthitsubstanz vorhanden sein.

Dieser auffallende zonare Bau unserer Nepheline ist offenbar eine Folgeerscheinung des größeren Reichtums an CaO in den beiden angeführten Phonolithgesteinen. Siehe die chemische Zusammensetzung des Phonolith vom Roten Berge in Tafel IV Seite 73. Während der Erstarrung des Gesteins wurden zunächst Alkalifeldspäte und normaler bzw. kalkärmerer Nephelin ausgeschieden, im

¹⁰⁾ **N. L. Bowen**, Amer. Journ. of Sc. 33. 1912. 551.

Schmelzreste reicherte sich das CaO an und der höhere Gehalt an CaO bedingte zuletzt die Bildung von Ca-reicheren Randzonen am Nephelinkrystall.

Wie die Plagioklase, Pyroxene, usw. bei ihrer Entstehung in einem Magma von wechselnder, in einer bestimmten Richtung sich ändernder Zusammensetzung einen zonaren, isomorph geschichteten Aufbau erhalten, so kann unter bestimmten Voraussetzungen auch der Nephelin in gleicher Weise sich entwickeln.

Erwähnenswert ist noch die auch schon von anderen Orten¹¹⁾ bekannte parallele Verwachsung von Sodalith und Nephelin. Sodalith erscheint dem Nephelinkrystall in schalenförmigen Krystallen in der Art eingewachsen, daß die pseudohexagonalen Achsen des Sodalith den Achsen des Nephelin parallel liegen. Auf den Durchschnitten durch den Nephelinkrystall liefern die Sodalithschalen leistenförmige Durchschnitte.

Farblose Nadeln, die in manchen Nephelinkrystallen häufig vorhanden sind, dürften dem Apatit angehören. — In auffallender Weise zeigen größere (2 mm messende) Nephelinkrystalle des Breiten Berges bei Brüx (Gestein aus dem Steinbruch der Westseite bei 280 m S. H.) einen milchig-trüben Kern, rings umgeben von einem schmalen, glashellen Rande. Als Ursache der Trübung des Kernes erkennt man zahlreiche, außerordentlich zarte bräunlich-graue Schlieren, die nach zwei verschiedenen Richtungen verlaufen. Die Schlieren sind wahrscheinlich Schwärme sehr feiner Bläschen.

Alkalifeldspäte treten in zweierlei Formen auf, als größere, bis 6 mm messende, aber sehr schmale Täfelchen, die in der Richtung der Achsen a und c verlängert sind, nach der Achse b jedoch kaum 0·5 mm erreichen, dann als mikroskopisch kleine Leistchen oder Körnchen in der Grundmasse. Während die größeren Feldspatausscheidlinge gut idiomorph ausgebildet sind, erscheinen die Grundmassenfeldspäte bisweilen gegenüber dem Sodalith und Nephelin xenomorph. Aus der chemischen Zusammensetzung der Phonolithe wurde die Zusammensetzung der Alkalifeldspäte im Gestein des roten Berges berechnet:

¹¹⁾ Phonolith des Schladniger Berges. Hibs, I. E., Erläuterungen zu Blatt Bilin, Prag. 1925. Seite 94.

Orthoklas	K Al Si ₃ O ₈	53	Gewichtsproz.
Albit	Na Al Si ₃ O ₈	39	„
Anorthit	Ca Al ₂ Si ₂ O ₈	8	„

Spaltblättchen zeigen auf M eine Auslöschung von + 9—10°, auf P von + 2°.

Nicht selten, z. B. im Gestein des Brüxer Schloßberges, umschließen die größeren Alkalifeldspatbalken Spindeln von Orthoklas in einer Anordnung wie die Albitlammellen in den Perthiten. Die eingeschlossenen Spindeln besitzen eine niedrigere Lichtbrechung als die umgebende Feldspat-substanz, es liegt demnach hier Antiperthit vor. Die Bildung von Antiperthit ist wohl auf eine nachträgliche Entmischung der Alkalifeldspäte zurückzuführen.

Im Gestein südlich der Schloßmühle enthalten die größeren Feldspatkrystalle parallel angeordnete Lamellen eines isotropen Minerals, wahrscheinlich von Analzim (?). Besonders gut treten diese Lamellen in Schnitten senkrecht zu P M hervor.

In der Mehrzahl der Nephelinphonolithe tritt *Aegirin*, in den trachytischen Phonolithen hingegen *Diopsid*, auch *Aegirinaugit* auf. *Aegirin* bildet Nadeln und nach (100) gestreckte Platten. Als zuletzt im Gestein gebildete Minerale sind sie xenomorph begrenzt. Sie ordnen sich zu eisblumenartigen Büscheln und Rosetten an. In der Verlängerung der Aegirinbüscheln stellt sich regelmäßig Hainit II ein. *Aegirinaugit* und *Diopsid* treten in Form von Prismen gleichmäßig verteilt im Gestein der trachytischen Phonolithe auf. Sie gehören zu den zuerst ausgeschiedenen Gemengteilen. *Aegirinaugite* zeigen häufig Sanduhrbau; $c/\gamma = 60 - 66^\circ$; Pleochroismus deutlich, α und β hellgrün, γ bräunlichgrün. Oft mit einem schmalen Rande von *Aegirin*. Chemische Zusammensetzung eines *Aegirinaugits* aus dem Phonolith des Spitzberges, durch H. Treukler ermittelt, Analysen-Tafel IV Seite 73.

Bisweilen finden sich Reste von *braundurchsichtiger Hornblende* in unseren Phonolithen (Gesteine der trachytischen Phonolithe bei Paredl und des Spitzberges). Die in der Tiefe gebildeten Hornblendekrystalle erfuhren bei den Verhältnissen an der Oberfläche im Phonolith-Magma rasche *Lösung*, entweder gänzlich oder bis auf spärliche Reste. Der übrig gebliebene Hornblenderest ist von einer undurchsichtigen schwarzen Zone (vielleicht Titaneisen

oder titan- und eisenreiches Glas?) umhüllt, um die sich ein dichter Schwarm von kleinen, grünen *Aegirinaugitprismen* ($c/\gamma = 66 - 70^\circ$) scharf. Pseudomorphosen von Augit nach Hornblende, die regelmäßig in basaltischen und tephritischen Gesteinen auftreten, bilden sich demnach nicht in den Phonolithen, die Hornblende wird vom Phonolithmagma gelöst. Die chemische Zusammensetzung einer basaltischen Hornblende aus dem Phonolith des Spitzberges nach **H. Trenkler**, siehe Analysen-Tafel IV, Seite 73.

In allen Nephelinphonolithen tritt mehr oder weniger häufig **Hainit II**¹²⁾ als jüngste Ausscheidung aus dem Schmelzflusse auf. Reichlich (bis 10% aller Gemengteile) enthält ihn das Gestein vom Breitenberge (Steinbruch, Westseite des Berges bei 280 m). Er bildet zumeist monokline, xenomorphe, durchlöchert aussehende, dünne farblose Blättchen, die im Quer- und Längsschnitt leistenförmige Durchschnitte ergeben. Sie schließen sich oft an die Enden der Aegirinbüschel pinselförmig an.

Alle anderen Gemengteile können von ihm eingeschlossen werden.

Die genannten Gemengteile sind in den trachytischen Phonolithen stets gleichmäßig im Gestein verteilt. Weil in diesen Gesteinen auch die Feldspate in verhältnismäßig größerer Zahl vorhanden sind, so wird das *Gefüge* ein trachytisches. In den meisten Nephelinphonolithen hingegen ordnen sich die Aegirinadelchen und Hainitblättchen zu *eisblumenartigen Büscheln*, wodurch das mikroskopische Gesteinsbild einen besonderen Charakter erhält.

Zeolithbildungen. Bei der Erstarrung der phonolithischen Magmen verblieben nach der Ausscheidung der Gesteinsminerale Sodalith, Nephelin, Alkalifeldspat und Aegirin bzw. Aegirinaugit noch wasserreiche Restlösungen von vorherrschend Na- und Al-Silikaten. Die Lösungen erfüllten blasenförmige Hohlräume und Klüfte in den bereits verfestigten Gesteinskörpern. An diesen Orten schieben sich Zeolithe (Natrolith und Analzim) aus den Lösungen in zweierlei Form aus. Blasenräume werden von gut ausgebildeten Natrolith- bzw. Analzimkrystallen, selten auch von Alkalifeldspatäpfelchen und Aegirinadelchen ausgekleidet. Klüfte hingegen sind in unseren Phonolithen von dichten Zeolithen gangförmig erfüllt. Am bekanntesten

¹²⁾ Siehe Min. u. Petrogr. Mitt. 34. 155, Wien, 1917.

sind die Gänge von dichtem Natrolith im Phonolith des Spitzberges, wo im Steinbruch am Westfluß des Berges bis 2 cm dicke Gänge von dichtem Natrolith auf größere Strecken hin zu beobachten sind. Die Gänge verlaufen zu meist parallel den tangential gerichteten Absonderungs klüften des kegelförmigen Gesteinskörpers oder senkrecht dazu.

Die Natrolithgänge bestehen aus gleichmäßig *dichtem*, gelblichbraun gefärbtem *Natrolith*. Selten erscheint die Gangausfüllung kleinporig. An einer Stelle zeigt sich abwechselnd gelbbraun und rotbraun gefärbte Liesegang'sche Ringe. Diese beweisen den früheren kolloiden Zustand der Gangausfüllung.

Im Innern besteht der Natrolithgang aus einer dichten Anhäufung von ganz kleinen polyedrisch geformten, blaß rötlich gefärbten Natrolithkörnchen, die lückenlos nebeneinander liegen. Nach Außen werden die Natrolithkörnchen allmählig größer und zuletzt, am Rande des Ganges, stellt sich ein schmales Bändchen von grobkörnigem, farblosem Natrolith ein, das sich fürs bloße Auge schon als eine 0·5 mm breite weiße Zone vom dichten braunen Natrolith abhebt. Vom grobkörnigen Natrolith der Randzone zum feinkörnigen des Ganginnern findet allmählicher Übergang statt. Das Phonolithgestein zu beiden Seiten des Ganges ist auf eine Strecke von 0·5 bis 1 cm — je nach der Dicke des Natrolithganges — natrolithisiert: die meisten Nephelin-, alle Sodalithkrystalle, auch viele Feldspäte sind in Natrolith umgewandelt. Nur die Aegirin- und Hainitkrystalle, die größeren Feldspat- und einzelne größere Nephelinkrystalle sind erhalten geblieben. Die natrolithisierte Zone ist hellgrau gefärbt gegenüber dem dunkelgrau gefärbten normalen Phonolithe. Durch diese Vorgänge ist aus dem normalen Nephelinphonolith eine andere Fazies, ein *Natrolith-Phonolith* hervorgegangen.

Die Natrolithisierung des Phonoliths vollzog sich von den Natrolithgängen aus erst *nach* der Ausbildung der gewöhnlichen Phonolithminerale.

Im Nephelinphonolith des Roten und des Rössel-Berges (Steinbruch auf der Südwestseite) ist außer gangförmigem dichtem Natrolith auch *dichter Analzim* in Form von schmalen, 1 bis 3 mm, stellenweise aber auch 0·5—5 cm mächtigen Gängen und Nestern beobachtet worden.¹³⁾

¹³⁾ Min.-Petrogr. Mitteil. 34. 263; Wien, 1917.

Der dichte Analzim zeigt Fettglanz. Farbe lebhaft Karminrot oder rotbraun. Härte 5—5.5. Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man, daß die dickeren Gänge des Roten Berges aus dicht gedrängten, 0.2—0.35 mm großen Analzimekörnern bestehen, zwischen denen sich stellenweise Lücken öffnen, die mit strahlig-faserigem Natrolith erfüllt sind. Gegen den Natrolith grenzt sich der Analzim mit Krystallflächen ab. Die schmäleren Gänge von beiden Orten bestehen hingegen aus völlig dichtem Analzim von opalartigem Aussehen, sie besitzen keinerlei krystallinisches Gefüge.

Wie am Spitzberge in der Umgebung der Natrolithgänge wurden auch am Roten Berge die Minerale des Nephelinphonoliths von den Analzimgängen aus nach beiden Seiten z. Th. zeolithisiert, namentlich sind die kleineren Nephelinkristalle gänzlich, die größeren wenigstens teilweise in Analzim umgewandelt. Auch hier erstreckt sich die Zeolithisierung nur auf ganz schmale Zonen beiderseits des Analzimganges.

Mineralbildung nach der Phase der Zeolith-Entstehung. Eine am Spitzberge aufgefundene Mineralstufe zeigt einen spaltenförmigen Hohlraum im Phonolith, dessen Wände zunächst mit einer Analzimkruste bedeckt sind. Nach dem freien Raum zu begrenzt sich der Analzim mit Krystallflächen. Auf dem Analzim liegen schuppenförmig angehäuft kleine Täfelchen von Alkalifeldspat, die Nadelchen von Aegirin einschließen. *Beide Phonolithminerale, Aegirin und Alkalifeldspat, haben sich erst nach der Entstehung des Analzims in einer jüngeren Phase bilden können.*

Sonnenbrenner. H. Trenkler¹⁴⁾ beschreibt in einer Abhandlung sehr ausführlich die „Phonolithe des Spitzberges bei Brück“ u. s. w. und führt an, daß sowohl das Gestein im großen Steinbruch am Westabhang des Spitzberges, als auch besonders eine am Südfuß des Berges nicht gut aufgeschlossene Randfazies die Erscheinung der Sonnenbrenner zeige. Die Randfazies besitzt eine scheinbar erdige, hellgraue Grundmasse, aus welcher zahlreiche, hirsekorn- bis schrotkorngroße dunkle Flecken hervortreten. Der Gegensatz zwischen der hellgrauen Grundmasse und den dunklen Flecken beruht auf einer teilweisen Zer-

¹⁴⁾ Miner.-Petrogr. Mitteil. 20. 129—177; Wien 1901.

setzung der Grundmassenminerale in den hellgrauen Gesteinsteilen, während in den dunklen Flecken die Gemengteile sich frisch erhalten haben. Die zersetzten Teile erscheinen dann in hellerer Färbung, die frisch gebliebenen dunkel. Auch am Nordwestabhange des Rösselberges beobachtete **H. Trenkler** Sonnenbrenner. Hier entstehen jedoch dunklere Flecken im Phonolith durch örtliche Anreicherung von Aegirin. Die an Aegirin ärmeren Teile des Gesteins erscheinen heller gefärbt als die an diesem Minerale reicheren.

Bemerkenswerte Einschlüsse wurden im Phonolith des Roten Berges beobachtet. Zwei davon zeigten die Form des Rhombendodekaeders, Durchmesser 3·5 cm und 1 cm; Farbe weiß bis grünlichweiß. Sie bestehen z. Teil aus Sodalith, z. anderen Teil aus Natrolith. Am Rande und in der Nähe der Einschlüsse bis 5 mm große Platten von Magnetit. Dieses Mineral fehlt sonst dem Gestein des Roten Berges. Andere Einschlüsse bestehen aus grobkörnigen Anhäufungen von überwiegend Alkalifeldspat und wenig Sodalith, Nephelin und Aegirin, stellenweise größere Apatitkörner, auch Titanit. Letztere Einschlüsse besitzen den Charakter von *Nephelinsyenit-Pegmatit*.

Zersetzungserscheinungen der Phonolithe.

Teile von umfangreicheren Phonolithkörpern oder die Gesamtheit kleinerer zeigen auffallende Umwandlungen. So sind die Hügel von trachytischem Phonolith südlich und östlich Paredl vollständig in hellgraue, weiche, aber noch zusammenhängende (nicht erdige) Massen zersetzt. Alle Gemengteile bis auf die gut erhaltenen Feldspäte sind zerstört. U. d. Mikroskop erkennt man das aus den verschränkten Feldspatleisten bestehende Gerüst, das alle anderen Gesteinsgemengteile trug. Als zuletzt gebildete Minerale umschlossen die Feldspäte alle früher gebildeten, isomorph begrenzten Minerale Nephelin, Sodalith und Pyroxen. Diese sind zerstört. Nephelin ist in eine grünlichgraue, trübe, isotrope Substanz mit einer Lichtbrechung höher als 1·54 umgewandelt, Sodalith in braunschwarze undurchsichtige Massen, der Pyroxen in Haufwerke schwarzbraunen Eisenoxyhydrates.

Die derart zersetzten Phonolithe wurden von den früheren Beobachtern als Phonolithtuffe angesehen.

Ganz andere Umwandlungserscheinungen zeigen die Randteile des Roten Berges, dann der Sattel zwischen Brüxer Schloßberg und Breitenberg, Teile im Südosten und Norden des Breitenberges und im Norden des Rösselberges. Diese Teile von Phonolithkörpern sind in erdige, kaolinartige Massen von fast weißer Farbe umgewandelt. Dabei wurden alle Gemengteile zersetzt. Diese Umwandlung läßt sich schrittweise verfolgen. Es liegen nämlich in den erdigen Umwandlungsprodukten einzelne härtere, runde, bis 0·5 m Durchmesser große Blöcke („Tonstein“ genannt) eingebettet. Diese sind noch nicht in erdige tonige Massen aufgelöst, sondern stellen teilweise zersetzte Phonolithe dar. Ihre Färbung ist kugelschalig abwechselnd hell und dunkel gelbgrau, alle Phonolithminerale sind bis auf die gut erhaltenen Feldspäte zerstört. Mit den Feldspäten ist auch die Gesteinsstruktur erhalten. Werden die Feldspäte auch noch zersetzt, dann ist das Endprodukt dieser Umwandlung, die oben beschriebene erdige, kaolinartige Substanz, erreicht.

Die Analysen Nr. 1, 2 und 3 der folgenden Analysentafel IV geben ein Bild der sich bei dieser Umwandlung abspielenden chemischen Vorgänge. Analyse 1 ist der frische Phonolith vom Roten Berge bei Brüx, 2 zum Teil zersetzter („Tonstein“), 3 vollständig kaolinisierter Phonolith vom Südfuß des gleichen Berges („Hartton“). Die Reihen 1a, 2a und 3a geben die entsprechenden Molekularquotienten. Aus der Zahlenreihe 3a ist deutlich das Verhältnis von $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 2 : 2$ (wie beim Kaolin) zu ersehen. Die Analysen 1, 2 und 3 sind von Prof. Dr. **E. Dittler** ausgeführt. Siehe T. Min. Petrogr. Mitteil. 37. Wien 1925, S. 22—25. Unter Einwirkung von Kohlensäure und Wasser sind im Hartton (3) alle Gemengteile des ursprünglichen Phonoliths zersetzt, Alkalien, CaO , die Eisenoxyde und die Hälfte der Kieselsäure sind in Lösung weggeführt worden, Wasser wurde aufgenommen, ein neu gebildetes wasserhaltiges Aluminiumsilikat von der Zusammensetzung des Kaolin blieb zurück. Analysen 4, 5 und 6 sind von **H. Treukler** in Min. Petr. Mitt. 20. Wien 1901, S. 148, 153 und 155 veröffentlicht. Sie beziehen sich auf den Phonolith des Spitzberges (4) und auf die in ihm enthaltenen Minerale: Aegirinaugit (5) und „basaltische Hornblende“ (6). Die Zahlenreihen 4a, 5a und 6a geben die entsprechenden Molekularquotienten.

ANALYSEN-TAFEL IV.

	Roter Berg							Spitzberg					
	Phonolith, frisch		Phonolith, z. T. zersetzt „Tonstein“			Phonolith, zersetzt „Hartton“		Phonolith		Aegirinaugit aus Nr. 4		Hornblende aus Nr. 4	
	1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	5	5a	6	6a	
SiO ₂	55·81	92·55	56·01	92·89	45·91	76·52	56·13	93·08	51·75	85·82	44·05	73·05	
TiO ₂	0·40	0·50	0·67	0·84	0·43	—	0·81	1·01	Sp.	—	3·26	4·07	
ZrO ₂	—	—	—	—	—	—	0·02	0·02	—	—	—	—	
Al ₂ O ₃	23·02	22·52	24·36	23·84	38·27	37·59	23·01	22·51	1·82	1·78	14·83	14·51	
(Ce, La, Di) ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	0·03	—	—	—	—	—	
Fe ₂ O ₃	2·04	1·28	1·17	0·73	0·58	0·36	0·80	0·50	23·13	14·48	7·12	4·46	
FeO	0·83	1·15	—	—	—	—	0·26	0·36	7·01	9·76	3·20	4·45	
MnO	0·18	0·25	—	—	—	—	0·18	0·25	1·11	1·56	—	—	
MgO	0·13	0·32	Sp.	—	—	—	1·88	4·66	2·09	5·18	12·37	30·68	
CaO	2·73	4·87	1·10	1·96	0·40	—	1·98	3·53	5·01	8·93	12·15	21·66	
N ₂ O	10·02	16·16	6·44	10·39	Sp.	—	8·67	13·98	6·32	10·19	4·08	6·58	
K ₂ O	5·24	5·56	3·64	3·86	Sp.	—	3·57	3·79	1·03	1·09	—	—	
H ₂ O +	0·00	—	5·62	31·19	13·59	75·7	2·22	12·32	0·71	3·94	—	—	
H ₂ O —	0·00	—	1·75	9·71	1·08	—	—	—	—	—	—	—	
CO ₂	0·00	—	—	—	Sp.	—	—	—	—	—	—	—	
P ₂ O ₅	0·12	0·08	—	—	—	—	0·03	0·02	—	—	—	—	
Cl	0·13	0·37	—	—	—	—	0·12	0·34	—	—	—	—	
SO ₃	0·28	0·35	—	—	—	—	0·05	0·06	—	—	—	—	
Summe . . .	100·93	—	100·76	—	100·26	—	99·76	—	99·98	—	101·06	—	

Weitere Analysen von „Harttonen“ aus dem Kartengebiet, die von Prof. J. Wolf, Teplitz-Schönau, ausgeführt, im „Feuerfest“, III. 1927. 7 B. mitgeteilt, aber auch zur Veröffentlichung in diesen Erläuterungen freudl. zur Verfügung gestellt worden sind, folgen auf der Analysen-Tafel V. Analyse Nr. 1 zu Hartton zersetzter Phonolith des Roten Berges, Südseite, gleicher Ort wie Anal. 3 der Analysen-Tafel IV; Anal. 2 Hartton, Roter Berg Westabhang; Anal. 3 Hartton aus Phonolith bei Paredl; Anal. 4 verwitterter Phonolith von Paredl; Analysen 5 u. 6 Harttone aus Sodalithtephrit südwestl. Prohn. — Herrn Prof. J. Wolf sei für seine Freundlichkeit auch hier der beste Dank ausgesprochen.

In der Umgebung von Brüx wird der zu weißem Ton („Hartton“) umgewandelte Phonolith „Schmergel“ im Volksmunde genannt, an anderen Orten „Wilde Gans“. Früher wurde der Schmergel zur Erzeugung von Ziegeln benützt. Auch heute wird er in der keramischen Industrie verwendet.

Die vorstehend beschriebenen kaolinartigen Umwandlungsprodukte der Phonolithe wurden in neuerer Zeit von H. Harrassowitz¹⁵⁾ „Flinttone“ genannt und als „degradierte Laterite“ aufgefaßt. Gegen den Vergleich unseres Phonolithumwandlungsproduktes mit den von den amerikanischen Forschern¹⁶⁾ „flintclay“ genannten Dingen ist wohl nichts einzuwenden. Doch wäre „flintclay“ besser mit „Hartton“ im Deutschen zu bezeichnen. „Flint“ hat im Englischen nicht nur die Bedeutung Feuerstein, Kiesel, sondern auch Stein, hart.

Diese Harttone aber als Laterite aufzufassen, dafür liegen keine hinreichenden Gründe vor. Sie treten zu einzeln auf, um ihre Entstehung einem so allgemein wirkenden Vorgange wie einer Lateritisierung zuschreiben zu können. Auch hat die Kaolinisierung gerade die oberen Teile der Phonolithkörper verschont, und nur seitliche oder Basal-Teile erfaßt. Die Lateritisierung hätte die ganzen Gesteinskörper von oben herab angreifen müssen. Nach den in der Umgebung von Brüx und an anderen Orten Nordböhmens gewonnenen Erfahrungen ist die Entstehung

¹⁵⁾ H. Harrassowitz, Laterit. u. s. w., Berlin 1926, S. 389 u. f. sowie 472.

¹⁶⁾ Harrassowitz führt im genannten Werke an: Ries, Clays, New-York 1908, 2. Auflage 205.

ANALYSEN-TAFEL V.

	Phonolith des Roten Berges				Phonolith, Paredl Süd				Sodalithtephrit			
	Roter Berg, Süd		Roter Berg, West		Paredl		Paredl, 12 m Tiefe		Prohn, Südwest			
	»Hartton«, weiß		»Hartton«, gelbbraun		»Hartton«, weiß		verwitterter Phonolith		»Hartton«, aus Sodalithtephrit hervorgegangen			
	1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	5	5a	6	6a
SiO ₂	45·26	75·06	44·24	73·37	41·50	68·82	54·06	89·63	49·84	82·65	45·60	75·62
TiO ₂	0·66	0·82	1·10	1·37	1·08	1·35	0·89	1·11	1·90	2·37	0·66	0·82
Al ₂ O ₃	39·33	38·43	35·21	34·41	35·51	34·71	27·88	27·28	30·95	30·25	35·49	34·69
Fe ₂ O ₃	0·69	0·43	2·79	1·75	0·69	0·43	1·34	0·84	1·21	0·76	3·91	2·45
FeO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MnO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MgO	0·27	0·67	0·72	1·79	0·20	0·50	0·72	1·79	0·41	1·02	0·38	0·94
CaO	0·38	0·68	0·62	1·10	0·58	1·03	0·74	1·32	0·72	1·28	0·34	0·61
Na ₂ O	—	—	—	—	—	—	5·41	5·50	1·79	2·89	—	—
K ₂ O	0·15	0·16	—	—	—	—	2·91	3·09	2·60	2·76	—	—
H ₂ O +	12·64	70·16	13·92	77·26	12·53	69·45	5·44	30·19	8·49	47·12	11·51	65·85
H ₂ O —	1·04	—	1·97	—	7·25	—	1·68	—	1·90	—	2·31	—
P ₂ O ₅	—	—	0·52	0·37	0·82	0·58	0·89	0·63	—	—	—	—
Glühverl.	—	—	—	—	—	—	—	—	0·12	—	0·53	—
Summe . .	100·42		101·09		100·16		99·96		99·93		100·73	
Feuerbe- ständigkeit	S. K. 36		S. K. 36		S. K. 36		S. K. 26		S. K. 31		S. K. 33	

der phonolithischen und sodalithtephritischen Harttöne, wie die Bildung von Cimolit und Anauxit aus Basalt, auf örtlich wirkende nachvulkanische Einflüsse (CO₂, warmes Wasser) zurückzuführen.

4. *Phonolithtuff (PhT)*.

Auf der Nordseite des Schloßberges wurden im Juli 1926 die Maste für die elektrische Stromleitung erneuert. Beim Ausheben der ziemlich tiefen Gruben für die Maste wurde zwischen 280 und 290 m S. H. ein weiches Gestein ausgeworfen, das aus zahlreichen, bis nußgroßen Stücken verschiedener Gneise und Granite, sowie aus einem zähen, tonigen, graugrünen Letten bestand. Man erkannte, daß die Gneisbrocken in dem Letten eingepackt waren. Durch die mikroskopische Untersuchung konnten im Letten zahlreiche Kaolinblättchen festgestellt werden, die aus Feldspäten durch Verwitterung hervorgegangen sind. Ferner fanden sich kleine Spaltungsstückchen von Alkalifeldspat, Quarzkörnchen, helle Glimmerblättchen und andere unbestimmbare Mineralkörnchen.

Alle Gruben entlang einer Strecke von etwa 50 m lieferten das gleiche Gestein. Die Gneisstücke können nicht als Einschlüsse im Schloßberg-Phonolith angesehen werden, weil sie keinerlei Beeinflussung seitens des heißen Phonolithes zeigten. Auch an eine diluviale Anschwemmung von Erzgebirgsgeschieben an den Gehängen des Berges kann nicht gedacht werden, da sonst ein sandiges, kein lettiges Einbettungsmittel für die Gneisstücke vorhanden sein müßte. Aus diesen Gründen wurde das ausgehobene Gestein als Phonolithtuff bestimmt. Das lettige Einbettungsmittel für die Gneisbrocken ist offenbar durch Verwitterung aus zersprazten Phonolithteilen hervorgegangen. Darauf weisen die Reste von Feldspat hin, die in ihm noch vorhanden sind. Die Brocken von Gneis und Granit sind bei dem Ausbruche des Schloßbergphonoliths aus der Tiefe emporgerissen und im Tuff eingeschlossen worden.

Der Phonolithtuff auf der Nordseite des Schladniger Berges unweit vom Ostrande des Kartenblattes besitzt eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie unser Phonolithtuff vom Brüxer Schloßberge.

5. Sodalithtephrite (Ts).

Gleichmäßig dichte, grauschwarze bis schwarze Gesteine. Bilden im nordöstlichen Teile der Karte am Steinhübel bei 305 m S. H. südl. Prohn, südl. des Kieferberges und an der Straße nach Prohn südl. des Roten Berges kleine Oberflächenergüsse und im oligozänen Letten südlich der Ziegelei westl. Prohn einen 2 m mächtigen NS streichenden, in Hartton umgewandelten Gang. Sie bestehen aus Magnetit (5—10 Raumteile), kleinen Titanitkryställchen, blaß seegrünen, schlanken Prismen von Aegirinaugit, $c/\gamma = 55—61^{\circ}$ (20—60 Raumteile), Leisten und Balken eines anorthitarmen Plagioklas, Andesin-Oligoklas (20—60 Raumteile) und größeren Hauyn- sowie kleineren Sodalithkrystallen (5—10 Teile). Recht häufig finden sich Pseudomorphosen älterer Hornblendekrystalle, die in einen großen Augitkrystall, gespickt mit Rhönitprismen, schwarzen Erzkörnchen und Plagioklaskörnchen umgewandelt worden sind. Der Augitkrystall hat die gleiche Orientierung wie die ehemalige Hornblende. In Lücken zwischen den Feldspatbalken der Tephrite tritt Analzim xenomorph auf. Die größeren Hauyn-, auch die kleineren Sodalithkrystalle sind häufig von sekundär gebildeten Karbonaten erfüllt.

III. DILUVIUM.

Nach dem Abschluß der miozänen Sedimentation setzte ein starker Abtrag ein, der wohl schon im Pliozän begann und sich im Diluvium fortsetzte. Das Land wurde allgemein durch den Abtrag eingeebnet. Am sinnfälligsten kommt die Einebnung zum Ausdruck an der Oberfläche der großen, oben beschriebenen Basaltkörper zwischen Prohn und Rudelsdorf und an der Platte von Wteln-Skyritz. Man muß dabei berücksichtigen, daß die großen Talrinnen, Serpina- und Bielatal, zu Beginn des Diluviums nicht bestanden haben. Auch das Land nördl. von Brück reichte mit seiner Oberfläche in größere Höhen, bis zu 300 m S. H.

Auf diesem eingeebneten, bis 300 m S. H. reichenden Lande pendelten die Flüsse im *Altdiluvium* hin und her. Wir finden östlich Skyritz und nördlich, auch östlich Wteln ausgedehnte Flußanschwemmungen (Sande und Kiese) aus jener Zeit, die ihre Fortsetzung weiter nördlich in einem

kleinen Rest von Kiesen auf der Höhe nördl. des Ossegger Weingartens bei 290 m S. H. westlich des Höhenpunktes 307 m und in kleinen Sand- und Kiesresten südwestl. des Roten Berges beim Punkte 309 m nördlich der Straße nach Prohn, endlich östlich und auch nördlich Prohn bei 265 bzw. 280 m S. H. finden. Es hält schwer, für den Fluß, der oben auf der Platte von Wteln im Alt-Diluvium flutete, die Ufer aufzufinden. Sie sind durch die folgenden geologischen Ereignisse verwischt worden. Leichter wird es im nördlichen Teile der Karte die Ufer des altdiluvialen Flußlaufes zu erkennen, das Westufer wird hier durch die Höhen des Stock-, Heu-, Henne- und Kieferberges, das Ostufer durch den Pfeiler des Schladniger Berges (östl. vom Kartengebiete) angedeutet. Der altdiluviale Fluß, offenbar die Ur-Eger, die von Postelberg aus nach Norden und durch unser Gebiet floß, besaß bereits die Hauptrichtung des heutigen Serpina-Biela-Laufes.

Die oben genannten altdiluvialen, durch ausgedehnte Gruben aufgeschlossenen Kies- und Sandlager an der Straße von Brüx nach Sedlitz, Wteln NO bei 290 m S. H. besitzen folgenden Aufbau. Unter 0,5 m Humus und 1,5 m Lehm liegt der bis 2 m aufgeschlossene braune, recht alt aussehende, häufig schrägschichtige Kies, der aus erbsen- bis haselnußgroßen Geschieben, die in groben Sand gepackt sind, besteht. Auch reine Sandlager wechseln ab mit solchen, die Geschiebe enthalten. Die Geschiebe bestehen vorherrschend aus gelben, weißen und grauen Quarzen; hingegen treten Gneis, Muscovitgneis, Granit, Basalt, schwarze und rote Kieselschiefer zurück. Äußerst wenige Erdbrandscherben.

Die genannten kleinen Anschwemmungsreste beim Roten Berge und bei Prohn rühren wahrscheinlich von einem West-Ost strömenden Flusse her. Darauf weist die Zusammensetzung ihrer Geschiebe hin, die überwiegend aus Erzgebirgsgneisen, seltener aus Quarzschiefern, geschiefertem Pegmatit und Granulit bestehen. Quarzgeschiebe sind nur wenig vorhanden. Auch die in flächenhafter Ausbreitung vom Fuß des Erzgebirges in den nördlichen Teil des Kartengebietes hereinreichenden Anschwemmungen nördl. Kummerpursch und südl. Paredl besitzen die gleiche Zusammensetzung. Durch diese Zusammensetzung unterscheiden sich die letztgenannten Diluvialgebilde wesentlich von denen bei Wteln.

Gegen die *Mitte der Diluvialzeit* gelang es der Ur-Eger das Serpina-Biela-Tal auszuräumen, die Entwässerungsrinne für unser Gebiet wurde wesentlich tiefer gelegt, von 300 m S. H. im Altdiluvium auf 210—205 m S. H. Das hatte auch das Durchreißen der Biela-Klamm von Rudelsdorf nach Oberrnitz zur Folge. Auch begann nun der Abtrag der weichen Miozän-Letten auf weite Flächen hin, die Landoberfläche nordwestlich und nördlich von Brüx, aber auch südlich des Rösselberges, wurde tiefer gelegt.

Die Anschwemmungen aus dieser mitteldiluvialen Zeit, die vom Eger-Biela-Fluß herrühren, befinden sich nun in

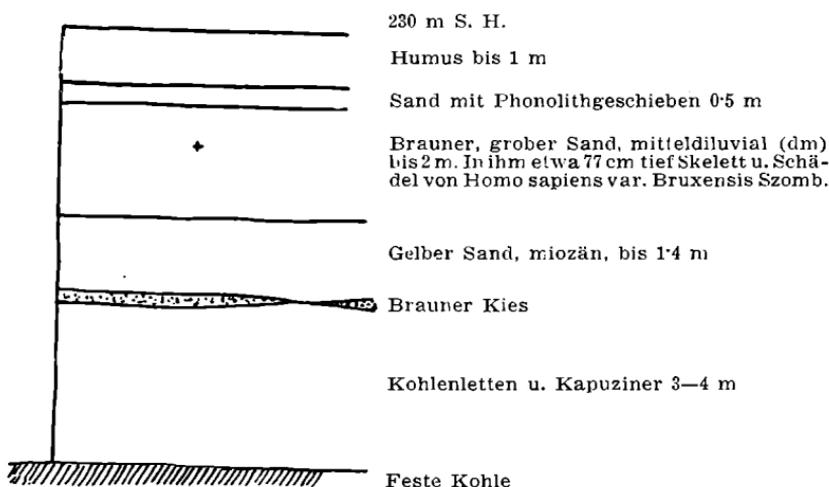


Bild 12. Geologischer Durchschnitt durch den Untergrund des Stadtteiles Brüx beim Heil. Geist-Spital und der Porzellanfabrik Carl Spitz. Maßstab 1:150.

einem tieferen Horizonte innerhalb des weiten Serpina-Biela-Tales bei 220—230 m S. H. So ist nördlich am Tanzberge mittelkörniger, geschichteter, brauner Sand vorhanden und nördlich davon reicht am westlichen Gleithange des Tales ein allerdings nur kleiner Teil von größeren sandigen Anschwemmungsmassen ins Kartengebiet herein.

Größere Ausdehnung gewinnen Ablagerungen aus dieser Zeit südlich und nördlich bei Schladnig. — Südlich vom Dorfe Schladnig sind durch 4 m tiefe Gruben diese mitteldiluvialen Anschwemmungen aufgeschlossen. Unter einer 0.5—0.8 m starken Humus-Schicht lagert zunächst

0·4 m Lehm, darunter folgen 0·5 m Kies, dann mittelkörniger brauner Sand 0·8—1 m, wieder 0·3 m Kies, endlich grober Sand, zu unterst feiner grauer Sand. In den Kieslagen finden sich nuß- bis eigroße, selten faustgroße Geschiebe von Quarz, Gneis, Quarzporphyr, Basalt, Kiesel-schiefer und Amphibolit. Die Sande zeigen Kreuzschichtung.

Auch im Gebiete der Stadt Brück treten von 220 bis 230 m S. H. mitteldiluviale Flußanschwemmungen in Form von groben bis feinen, braunen Sanden von wechselnder Mächtigkeit auf. Sie wurden im Stauwasser der diluvialen Biela vor ihrem Eintritt in die enge, bei Rudelsdorf beginnende Biela-Klamm abgelagert.

Diese Sande bilden den Untergrund des Brüxer Friedhofes und reichen herab bis an die Biela, wo sie die gelben miozänen Hangendsande über dem Braunkohlenflöz überlagern. In den Tagbauen der Grube Johann beim Heil. Geist-Spital und der Porzellanfabrik der Firma Carl Spitz sind diese Lagerungsverhältnisse zu beobachten. Siehe das Bild 12.

In den mitteldiluvialen Sanden neben dem Heil. Geist-Spitale wurde im Jahre 1871 in einer 1·4 tiefen Sandgrube ein menschliches Gerippe mit Schädel aufgefunden. Die Grube zeigte oben etwa 63 cm Ackerkrume und darunter lag der braune mitteldiluviale Sand, in den die Sandgrube noch 77 cm tief hinabreichte.

Vom ganzen Fund ist nur das Schädeldach erhalten, das im Naturhistorischen Museum zu Wien aufbewahrt wird. Das Gerippe kann nicht älter als mitteldiluvial (Riß-Eiszeit) sein. Wohl aber könnte es während einer jüngeren Zeit in die Sande gelangt sein. **J. Szombathy** hat den Brüxer Schädelrest eingehend untersucht und ihn einer eigenen Menschenrasse, der *Brückrasse*, *Homo sapiens var. Bruensis*, Szomb. zugewiesen.¹⁷⁾

Früher schon berichtete **F. v. Hauer** auf Grund der Mitteilungen von **Rudolf Pfeiffer** über den Fund von

¹⁷⁾ **J. Szombathy**, Die diluvialen Menschenreste aus d. Fürst Johann-Höhle b. Lautsch in Mähren. „*Die Eiszeit*.“ II. 1925 S. 1 und 73 u. f.; bes. S. 81.

J. Szombathy, Die Menschenrassen im oberen Plaeolithikum insbesondere d. Brückrasse. Mitt. d. Anthrop. Ges. Wien, 56. 1926, 202.

Brüx¹⁸⁾ und später J. Woldřich.¹⁹⁾ Auch Felix Luschan,²⁰⁾ G. Schwalbe²¹⁾ und E. Werth²²⁾ behandeln den Brüxer Fund in ausführlicher Weise.

Als die *jüngsten diluvialen Anschwemmungen* sind die feinkörnigen braun-grauen Sande an der Biela bei 220 m S. H. südl. Rudelsdorf, in der Bielaklamm nördl. der Schloßmühle, ferner westlich und nördlich von Obernitz sowie am rechten Serpinaufer östl. Obernitz anzusehen. Es sind Quarzsande, reich an Glimmerblättchen, ab und zu mit feinen, weißen Bröckchen von zersetztem Phonolith, roten Erdbrandsplittern und braunen Limonitkörnern.

Die diluvialen Flußanschwemmungen des Gebietes gliedern sich demnach auf Grund ihrer Höhenlage und ihrer Zusammensetzung in 1. *älteste*, 2. *jüngere* und 3. *jüngste Flußablagerungen*. Zu den ältesten gehören die S. 77 genannten Anschwemmungen bei Wteln, dann die nördlich vom Ossegger Weingarten, südlich vom Roten Berge, bei Prohn, bei Paredl und Kummerpursch. Sie wurden auf der Karte mit dh bezeichnet. Als jüngere, mittel-diluviale Flußanschwemmungen (dm) sind die Ablagerungen bei Brüx, am Tanzberge und bei Schladnig anzusehen. Junge diluviale Anschwemmungen (dn) wurden nur im Bielatale bei Rudelsdorf, bei der Schloßmühle und bei Obernitz beobachtet.

Lehm.

Zu den jüngsten Diluvialgebilden der Karte gehören die zahlreichen, über das ganze Kartengebiet zerstreuten *Lehmlager*. Es sind teils Lager von Lößlehm, entstanden aus umgelagertem, früher vom Winde angewehtem Löß, teils Lehmlager, zu deren Bildung die obersten Lagen der oligozänen und miozänen Letten in wesentlicher Weise beigetragen haben.

¹⁸⁾ F. v. Hauer, Mitteil. über den Fund bei Brüx. Mitteil. d. Anthropol.-Gesellschaft, Wien, II. 1872, 32.

¹⁹⁾ J. Woldřich, Geol. Bericht über d. Brüxer Schädel u. s. w. Mitteil. der Anthropol. Ges. Wien, III. 1873, 57.

²⁰⁾ F. Luschan, Funde von Brüx. Mitteil. der Anthropol. Gesellschaft Wien, III. 1873, 25.

²¹⁾ G. Schwalbe, Das Schädelfragment von Brüx und verwandte Schädelformen. Sonderheft der Zeitschrift für Morphol. und Anthropologie, Bd. IX. Stuttgart, 1906.

²²⁾ E. Werth, Der fossile Mensch. Berlin, 1921, 219.

Alle Lehme bestehen aus zahlreichen kleinen Quarzkörnchen, denen Glimmerblättchen und Tonballen, an vielen Orten auch Calcitkörnchen beigemischt sind. Schmitzen und verschieden mächtige Lagen von Sand sind den Lehmen häufig eingeschaltet.

Wichtigste Vorkommen. Schon im nördlichen Teile der Stadt Brüx beginnt ein ausgedehntes Lager von sandigem Lehm im Hangenden des Brüxer Schwimmsandgebietes am Taschenberg, bei St. Wenzel und beim Bahnhof. Es erstreckt sich von da in nördlicher Richtung bis Kopitz. Sowohl beim Bahnhof, als auch an der Straße nach Kopitz wird der Lehm im großen Maßstabe zur Ziegelbereitung abgebaut. Der gewöhnliche, 2—3 m aufgeschlossene, glimmerreiche, durch Beimengung von Lößlehm zum Hangendletten entstandene Lehm enthält zahlreiche, kleine, 2—4 cm messende Lößkindel. Sie lagern ganz zerstreut. Im Innern sind sie hohl, mit unregelmäßigen Spalten. Klüfte im Lehm zeigen weißen, kalkigen Anflug. Im Lehm finden sich recht zahlreiche, 1—6 cm starke Schmitzen von grobem Sand und Kies mit bis erbsengroßen Quarzkörnern, die 0·25 bis 1 m lang anhalten, dann auskeilen, nach kurzer Entfernung sich aber wieder einstellen. Ganz unregelmäßig treten einzelne größere Quarzkörner im Lehm auf. — Stellenweise soll das Lehmlager 12 m Mächtigkeit erreichen.

Fast die gleiche Mächtigkeit besitzt das Lehmlager, das von der *Ton- und Ziegelwerks-Gen. Brüx* (vorm. Firma Willomitzer), an der *Saazer Straße* zur Ziegelbereitung verwendet wird. Es ist durch zwei, je 0·4 m mächtige Lagen von schwarzbraunem, humusreichem Lehm in drei ungleiche Teile gegliedert. Es ruht z. Teil auf Kohlenbrandgesteinen, z. anderen Teil auf Letten und Sand.

An der Zusammensetzung dieses z. T. durch Verlehmung von tertiärem Letten entstandenen, hellbraunen Lehmes beteiligen sich reichlich gröbere, runde bis 1 mm große Quarzkörner, helle Glimmerblättchen, weiße angewitterte Phonolithsplitter, selten rote Erdbrandscherben, Splitter von Calcit (0·02—0·1 mm groß), endlich in beträchtlicher Menge braune Tonteilchen. Letztere verteilen sich zwischen den genannten Gemengteilen. Trotz des verhältnismäßig beträchtlichen Kalkreichtums des Lehms finden sich in ihm nur selten kleine, kaum 3 cm messende Mergelkonkretionen. Ein Teil der Gemengteile, besonders

die größeren Quarzkörner und Glimmerblättchen, stammen aus dem oligozänen Letten, dem der Lehm auflagert.

Einen ähnlichen Aufbau besitzt auch der Lehm an den Gehängen des Brüxer Schloßberges in der Gorenz-Straße und am Ostabhang des Breiten Berges. Letzterer braust nicht bei Behandlung mit Salzsäure.

Der Lehm zwischen dem Rösselberge und dem Dorfe Tschöppern ist von anderer Beschaffenheit. Er besitzt eine dunklere braune Farbe, ist ziemlich fest gelagert, zwischen den Fingern nicht leicht zerdrückbar und besteht hauptsächlich aus kleinen sandigen und tonigen Teilchen, dann aus Glimmerblättchen, Kohlenbrandscherben und vielen, bis 0,03 mm großen, aber meist kleineren Kalksplitterchen. Zum großen Teile stammen seine Stoffe aus umgelagerten miozänen Hangendletten, zu denen äolisch angeblasene Teilchen getreten sind.

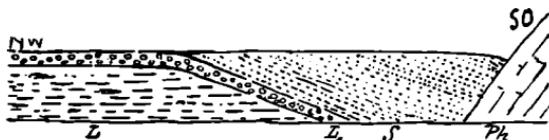


Bild 13. Lehm- und Sandgrube östl. Harreth. L glimmerreicher Lehm, bedeckt von einer Lehmlage L₁, die sehr reich an Phonolithblöcken ist, S brauner, dünngeschichteter, mittelkörniger Sand, mit 20° nach SO fallend, Ph Phonolith des Rösselberges. Maßstab 1: 750.

Bemerkenswert ist der Verband der Lager von Lehm und Sand in der Lehmgrube der Firma Rudolf Melzer östl. Harreth am Westabhang des Rösselberges. Auf 5—6 m sehr glimmerreichem Lehm mit 2—4 cm mächtigen Sand-Schmitzen ruht eine an Phonolithblöcken sehr reiche Lehm-bank, die sich nach Osten senkt und dann von dünngeschichtetem braunem, mittelkörnigem Sande überlagert wird. Siehe Bild 13. Der Sand fällt mit der unterlagernden phonolithreichen Lehm-bank mit 20° nach SO. Zuletzt lagert der Sand diskordant dem Rösselberg-Phonolith an. Der braune Sand ist frei von Phonolithblöcken. Der Lehm hat die gleiche Beschaffenheit wie der Lehm an der Straße von Brüx nach Kopitz.

Der hellbraune, locker aufgeschüttete, etwa 5 m mächtige Lößlehm nordwestl. der Kirche von Wteln enthält viele Erdbrandscherben, dann auch helle Glimmerblättchen. Unregelmäßig eingestreut treten bis eigroße Lößkindel auf.

Recht mächtig entwickelt ist das Lehmlager am Nordabhang des Spitzberges. Es erreicht eine Mächtigkeit von mehr als 15 m. Dem Lehm sind bis 4 cm starke Schmitzen von Sand gleichmäßig eingelagert, durch die eine Schichtung des Lehmlagers hervorgerufen wird. Über dem Lehm findet sich eine bis 2 m anschwellende Lage von phonolithischen Blockanhäufungen und jüngerem Lehm.

Auch die ausgedehnten, durch umfangreiche Gruben erschlossenen Lehmlager am Westhang des Bielatales nördlich Obornitz zeigen einen mehrfachen Wechsel von Sand- und Lehmlagen. Stärker anschwellende Sandschichten bestehen aus Grobsanden. Die Lehmlagen fallen mit 6° nach Ost.

Im Lehm der nördlichsten Grube unter dem Ossegger Weingarten findet man größere Gypsrosen und Plattenstücke von faserigem Aragonit, die wohl vom westlich benachbarten Basaltkörper in den Lehm gelangt sind.

Die Verbindung von Lehm- und Sandlagen beweist, daß sich während der Diluvialzeit die Bedingungen für die Lehmbildung mehrmals geändert haben; das Auftreten von humusreichen Lagen zwischen den Lehmen zeigt mehrfache Unterbrechung sowie die lange Zeitdauer für das Entstehen der Lager an.

IV. ALLUVIUM.

Als jüngste, z. T. heute noch wachsende geologische Gebilde sind die Ablagerungen der stehenden und fließenden Gewässer im Gebiete anzusehen. Es sind allerdings in letzter Zeit die meisten der großen stehenden Gewässer im Kartenbereiche (Großer Teich, Neu- und Altteich nordwestlich Tschauisch, Langer- und Sabiner-Teich nordwestl. Plan, Großer- und Kalmus-Teich östl. Paredl) trocken gelegt, dann für die Biela, für den Anger- und Weißenbach teilweise neue Rinnsale geschaffen worden, so daß in den jetzt trockenen Wasserbehältern die frühere Sedimentation unterbrochen ist. Ablagerungen finden deshalb heute nur noch im Moorgebiete des nordwestlichen Kartenteiles und an den wenigen fließenden Gewässern des Gebietes statt.

Am Boden der trocken gelegten Wasserbehälter findet man zunächst *schwarze Moorerde* stellenweise auch Torf, 0·4 m bis 1 m, darunter *grauen Schlamm* 0·5—1·5 m, dann *Sand* oder *Kies* von wechselnder Mächtigkeit, 0·15—30 m. Nur die obersten Lagen dieser Sande bez. Kiese gehören an wenigen Orten dem Diluvium an, häufiger ist das ganze Sand- und Kieslager bereits miozän. Unter dem Sande liegen mit sehr wechselnder Mächtigkeit blaugraue miozäne Hangendtone oder an manchen Orten sofort das Kohlenflöz.

Die *schwarze Moorerde* besteht zumeist aus dunkelbraunen undurchsichtigen Humusteilchen, vielen noch nicht weiter umgewandelten Pflanzenfasern und aus einzelnen Quarzkörnchen. Der *graue Schlamm* setzt sich aus lagenweise angeordneten feinen, hellen Glimmerblättchen und Quarzmehl zusammen.

Auch entlang der Rinnsale mit fließendem Wasser ist an vielen Orten schwarze Moorerde, bisweilen auch Aulehm, darunter Sand oder Kies abgelagert, so am Anger- und am Weißenbache. Entlang der Biela im Stadtgebiete von Brüx findet man gleichfalls bis 1·5 m Moorerde, darunter Sand. Südlich von Brüx lagert unter der Moorerde eine Schicht von weißen Phonolithgeschieben. So sieht man an den Wänden des Kohlen-Tagbaues westl. des Johann-Schachtes westl. der Biela folgendes Profil:

alluvial	{	Moorerde bis 1 m
		Phonolithgeschiebe, erbsen- bis kopfgroß, verpackt in Sand, bis 0·5 m
mitteldiluvial		Brauner grober Sand, bis 2 m
miozän		Kapuziner und Kohlletten.

Im Gelände der Porzellanfabrik Carl Spitz nächst dem Heil. Geist-Spital wurde folgendes Profil beobachtet (siehe Bild 13, S. 96):

	{	Moorerde bis 1 m
alluvial		Phonolithgeschiebe 0 bis 0·4 m
mitteldiluvial		Brauner Sand 0·4 bis 2 m
miozän	{	Gelber Sand 1 bis 1·4 m
		Kies
		Kapuziner

Schwarzer Moorboden findet sich auch in dem durch einen Entwässerungsgraben trocken gelegten Serpintale und im östlichen angrenzenden Teichboden bei Sedlitz (schon außerhalb des Kartenblattes).

Im Bereiche des ehemaligen „Kommerner Sees“, dessen nun trockener Seeboden am Westrande der Karte nördlich vom Schachte Julius V bis zur Straße nach Nieder-Georgental ins Kartengebiet hereinreicht, liegt unter der schwarzen Moorerde eine 0,2—1 m mächtige Lage von hellgrauem, sehr leichtem *Seeschlick* (*Gyttja*), der fast rein organischen Ursprungs ist. Nach **Karl Rudolph**, dem wir die Kenntnis unserer *Gyttja* verdanken²³), wird sie „außer amorphen Flocken vorzugsweise von Resten von Planktonorganismen wie Diatomeenschalen, *Pediastrum*, *Chryso-*onadencysten und von zahllosen Pollenkörnern zusammengesetzt. ... Samen und Früchte von Wasser- und Uferpflanzen finden sich in allen Schichten nicht selten, außer *Trapa* z. B. *Potamogeton*, *Myriophyllum spicatum*, *Nymphaea*, *Alisma*, *Plantago*, *Solanum dulcamara*, *Alnus glutinosa* etc.“ — Das Vorkommen von *Trapa* in der *Gyttja* ist bereits 1896 durch **Wettstein** beschrieben worden.²⁴) Und in der gleichen Ablagerung hat **F. Matouschek** eine größere Anzahl von Versteinerungen der Oberen Kreide (*Cidaris* Stacheln, Schalen von *Terebratulina gracilis* und 21 verschiedenen Foraminiferen) aufgefunden.²⁵) Die Kreide-Versteinerungen entstammen ursprünglich Kreide-Mergeln, wurden aus diesen zuerst in miozäne Letten und daraus in den *Seeschlick* des Kommerner Sees eingeschlemmt.

TECHNISCHES.

Das wertvollste Naturprodukt sind die Braunkohlen, die im Gebiete der Karte durch 17 Kohlenwerke gewonnen werden. Der Abbau der Kohle erfolgt auf folgenden Werken zum Teile oder ganz *tagbaumäßig*, weil die taube Über-

²³) **K. Rudolph**, Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florengebiete Böhmens: Der „Kommernersee bei Brüx“. „Lotos“ Bd. 44. Prag 1926. S. 239.

²⁴) **R. v. Wettstein**, Über ein subfossiles Vorkommen v. *Trapanatans* i. Böhmen. „Lotos“. Prag 1896. 259.

²⁵) **F. Matouschek**, Kurze Notiz über die in d. Ablag. d. ehemal. Kommerner Sees nächst Brüx aufgef. Turonen Petrefakten. „Lotos“. Prag 1897.

lagerung der Kohle nicht überall die Mächtigkeit von 40 m erreicht: Saxonia, Mathilde, Anna, Eugen, Richard, Johann, Hrabák, Mariannen-Schacht und Ignis bei Prohn. Siehe Taf. II. Tagbau der Grube Johann. Durch Tiefbau wird die Kohle auf nachstehend angeführten Werken gewonnen: Julius II, III und V, Guido, Humboldt, Zentrum, Venus und Viktoria. Die gewonnene Braunkohle ist besonders hochwertig von den tiefgelegenen Flözen der Kohlengruben nördlich Brüx. Im Grubenfelde des Zentrum-Schachtes treten wellenförmige Erhöhungen der Flözsohle auf. Bei Annäherung an diese Erhöhungen verbessert sich die Qualität der Kohle.²⁶⁾

Die Förderung an Kohlen der im Kartengebiet gelegenen Kohlenwerke betrug im Jahre 1925:

Anna-Schacht	1,114.453	Met. Z.
Eugen-Schacht	203.075	„ „
Guido I—III-Schacht	3,281.640	„ „
Guido IV-Schacht	2,823.412	„ „
Grube Hrabák	1,511.262	„ „
Humboldt-Schacht	1,803.420	„ „
Johann-Schacht	932.065	„ „
Julius II-Schacht	1,279.000	„ „
Julius III-Schacht	3,218.000	„ „
Julius V-Schacht	4,653.000	„ „
Mariannen-Schacht	679.440	„ „
Mathilden-Schacht	1,150.368	„ „
Richard-Schacht	3,478.497	„ „
Saxonia-Schacht	1,620.000	„ „
Venus-Schacht u. }	2,625.768	„ „
Grube Ignis		
Viktoria-Schacht	448.291	„ „
Zentrum-Schacht	2,121.112	„ „
Hedwig-Schacht	9,593.000	„ „

Nächst der Braunkohle besitzen die *Quarzite* des Kartengebietes hohen technischen Wert, weshalb sie an allen Orten ihres Vorkommens gewonnen werden. Die Art ihres Auftretens ist bereits Seite 14 u. f. beschrieben worden. Orte des Vorkommens sind Seite 15 u. 16 angeführt. Die

²⁶⁾ Nach freundl. Mitteil. des Herrn Zentraldirektors H. Löcker, wofür auch an dieser Stelle bestens gedankt wird.

meisten Quarzite im Kartengebiet gehören zu den Zementquarziten und sind für die Erzeugung der hochfeuerfesten Kalkquarzsteine (Silikasteine, Dinassteine) sehr gesucht.

Die *Lehmlager* des Kartengebietes werden fast an allen Orten ihres Vorkommens für die Ziegelbereitung abgebaut.

Sande oligozänen, miozänen und diluvialen Alters werden als Bausande, *Kiese* für die Bedeckung von Straßen und Wegen verwendet.

Zur Wege-Bedeckung werden namentlich seitens der Stadt Brüx mit Vorliebe die roten *Erdbrand-Scherben* verwendet, die in großen Gruben am Roten Berge östlich des Weges nach Skyritz gewonnen werden. Zur Trockenhaltung der Fußwege sind diese Scherben in hohem Grade geeignet. Sie geben den Wegen eine lebhaft rote Färbung, die für die öffentlichen Wege der Stadt Brüx bezeichnend ist.

Die Phonolithe liefern aus großen Steinbrüchen am Spitzberge, Roten Berge, Schloß-, Breiten- und Rösselberge infolge ihrer plattigen Absonderung lagerhafte Bruchsteine, die allgemeine Verwendung finden. Auch zur Beschotterung von Straßen wird Phonolithkleinschlag, in bedeutenderem Maße jedoch Basaltkleinschlag verwendet. Der große Basaltbruch des Bezirkes Brüx östlich der Station Obernitz liefert Beschotterungsmaterial für viele Straßen der Umgebung.

Wasserführung. Die Oberflächen der miozänen Hangendletten und — wo diese zutage treten — auch der mitteloligozänen Letten geben Flächen ab, auf denen sich aus überlagernden durchlässigen Hangendschichten die Niederschlagswässer ansammeln, um an Orten, die durch die Form der Oberflächen gegeben sind, als Quellen hervorzutreten. So entspringen rings um die oben genannten Basaltkörper im östlichen Teile der Karte über den liegenden Oligozänletten Quellen, südöstlich Prohn, westlich und südlich am Heuberg, nordöstlich von Rudelsdorf, südöstlich von Wteln u. a. a. O.

Treten die oben genannten Letten ohne weitere Bedeckung zutage, so geben ihre Oberflächen infolge der sich über ihnen anstauenden Wässer leicht Veranlassung zur Bildung von Mooren und Sümpfen. Das kann an vielen Stellen des Kartengebietes, namentlich im nordwestlichen Anteile beobachtet werden.

Große Wassermengen sind in den Braunkohlenflözen und in den von Letten umschlossenen Linsen und Lagen von Schwimmsand im Miozängebiete der Karte enthalten. Beim Abbau der Kohlenflöze und bei der Trockenlegung von Schwimmsandgebieten werden sehr große Wassermengen von den Pumpen an die Oberfläche gebracht.

Über die Verhältnisse des Brüxer Schwimmsandgebietes vergl. Seite 37 u. f. Die Beziehungen zwischen dem Wasser im Brüxer Schwimmsande und dem Grundwasser im Schwimmsandgebiete vergl. Seite 44.

An einem Orte des Kartengebietes wurde ein tief liegender Wasservorrat durch Bohrung erschlossen. Um nämlich den Aufbau des Kohlenbeckens und seiner Liegendschichten festzustellen, wurde am 4. Jänner 1877 nordwestlich von Tschauſch eine Bohrung begonnen, durch die nachstehend angeführte Schichten durchstoßen wurden. Nach dem Berichte von J. v. Schroeckinger²⁷⁾ erschrottete man bereits in 2'5 m Teufe vom Rasen viel Tagwasser und stieß in der Tiefe von 56'90 m auf das 24 m mächtige Kohlenhauptflöz. Im liegenden desselben folgten verschiedene Lettenarten, denen Lagen von Kohle, Kohlschiefer und Schwefelkies eingeschaltet waren. Nach Durchbohrung eines 8 cm mächtigen festen Toneisensteins stieß man während der Nacht vom 6. auf den 7. Februar 1877 in der Tiefe von 127'36 m auf groben Quarzsand, aus welchem Wasser von 23° C bis 6 cm über die Mündung des Bohrloches emporsprang. Das Bohrloch wurde im Quarzsande noch 8 m weiter geführt. Als dann durch die Bohrung Gneistrümmer zutage gefördert wurden, stellte man bei 135'67 m Tiefe die Arbeit ein. Das Bohrloch wurde dann zur Verwertung des erbohrten Wassers mit beträchtlichem Kostenaufwand neu verrohrt und der artesische Brunnen als „*Brüxer Sprudel*“ bezeichnet. Man dachte daran, die erbohrte Quelle für Heilzwecke zu verwenden, weshalb sie auch von der Stadtgemeinde Brüx erworben wurde. Die gehegten Hoffnungen gingen jedoch nicht in Erfüllung.

Der Sprudel lieferte ursprünglich in 1 Minute 1'0968 m³ Wasser von der auf Seite 92 angeführten Zusammensetzung. Er wurde behördlich als Heilquelle anerkannt und mit einem Schutzkreise versehen. — Am 3., 5., 7. und 11. Septemeber 1878 blieb der Sprudel aus, jedesmal durch

²⁷⁾ Verhandl. der k. k. Geol. Reichs-Anst. Wien, 1878, S. 89.

3 bis 4 Stunden. Die gelieferte Wassermenge fiel rasch, von 23·7 Minuten-Liter am 21. Mai 1879 auf 13·3 Min.-Liter am 15. Oktober 1879.

Auch der Wasserspiegel senkte sich: bis zum 19. Dezember 1879 um 0·63 m; er stand unter dem Basen am 3. März 1880 0·9 m, 2. April 1880 2·12 m, 21. Mai 1880 3·30 m, 30. April 1881 6·0 m, 1. Juli 1881 9·50 m, 26. August 1881 13·70, am 31. Dezember 1881 schon 16·0 m und am 16. Feber 1882 32·2 m tief, bis er zuletzt bei rund 58 m (d. i. etwa die Hangendoberfläche des Hauptflözes) still stand und sich in den nächsten 8 Jahren nicht mehr änderte. — Im Jahre 1888 wurde von der Firma **Kralik u. Berndt** in einer Entfernung von 2·5 m vom alten Bohrloch ein neues bis 145·6 m tief abgestoßen, um einen neuen Sprudel zu Tage zu bringen. Aber ohne Ergebnis. — Der Versand des Brüxer Sprudelwassers wurde am 1. August 1889 von der Stadtgemeinde Brüx vertragsmäßig der Firma **Kralik u. Berndt** übertragen, am 21. Juli 1898 jedoch vollständig eingestellt.

IM BOHRLOCH FÜR DEN »BRÜXER SPRUDEL« NORDWESTL. BRÜX ERBOHRTE SCHICHTEN.

Tagkranz etwa 230 m. S. H.

	Mächtig	Tiefe von
		Meter
Dammerde	0·50	0·50
Losser Quarzsand und Gerölle	2·50	3·00
Sandiger Letten, bituminös	1·00	4·00
Grauer Letten	9·40	13·40
Brauner Letten	6·30	19·70
Weißer Lettenstein	0·11	19·81
Brauner Letten	10·00	29·81
Grauer Letten	2·15	31·96
Weißgrauer Lettenstein	0·06	32·02
Grauer Letten	8·00	40·02
Gelbbrauner Letten	0·25	40·27
Brauner Letten	7·70	47·97
Weißgrauer Letten	0·20	48·17
Grauer Letten	2·25	50·42
Kohlenschiefer	1·76	52·18
Kohle fest	0·55	52·73
Kohlenschiefer	0·62	52·35

Lichtbrauner Letten	0'25	53'60
Schwarzer Letten mit Kohle	3'24	56'84
Schwefelkies rein	0'06	56'90
<hr/>		
Kohle rein und fest	17'38	—'—
Kohle unrein, mild	0'15	—'—
Kohle rein und fest	7'10	81'53
<hr/>		
Letten mit Kohle	0'43	81'96
Kohle fest	1'05	83'01
Kohlenschiefer	0'20	83'21
Schwefelkies, rein	0'04	83'25
Kohlenschiefer	0'66	83'91
Weißgrauer Letten	0'75	84'66
Brauner Letten mit Kohle	0'50	85'16
Brauner Letten	1'10	86'26
<hr/>		
Weißer Letten	0'20	86'46
Brauner Letten	0'60	87'06
Weißer Letten	0'34	87'40
Kohle mild mit Letten	0'26	87'66
Weißer Letten	8'76	96'42
Weißer Letten mit Kohlenschiefer	1'20	97'72
Grauer Letten	0'80	98'42
Weißgrauer Letten m. Kohlenschiefer	1'20	99'62
<hr/>		
Weißer Letten	3'15	102'77
Weißer braungestreifter Letten	1'75	104'52
Weißer Letten mit Schwefelkies	0'15	104'67
Weißgrauer Letten	13'53	118'20
Buntgrauer Letten	8'48	126'68
Grünlicher Letten mit Glimmersand	0'60	127'28
Fester Lettenstein	0'08	127'36
<hr/>		
Scharfer grober Quarzsand	8'31	135'67

Gneis (94'33 m S. H.). Sohlbank von 81'53 bis 86'26; Miozäne Liegendletten bis 99'62; Bunte Letten; Sand oligozän; Gneis.

Nach den von **W. Gintl** (1877) durchgeführten Untersuchungen waren in 10.000 Gramm des Wassers von 1'0032 spez. Gew. enthalten:

Kohlensaures Natron	14'7285	Gramm
Kohlensaures Kali	5'7563	„
Kohlensaurer Kalk	4'2467	„
Kohlensaure Magnesia	0'8995	„
Kohlensaures Eisenoxydul	0'2587	„
Kohlensaures Lithion	0'0027	„
Schwefelsaures Kali	0'6537	„
Chlorkalium	0'6091	„
Phosphorsäure und Tonerde	0'0044	„
Kieselerde	0'7929	„
Organische Substanz	0'3068	„
<hr/>		
Summe der festen Bestandteile	28'2593	Gramm
Kohlensäure halbgebunden	10'3880	„
Kohlensäure frei	14'6401	„
<hr/>		
Summe aller Bestandteile	53'2874	Gramm

Das mit dem „Brüxer Sprudel“ erbohrte, an Kohlensäure und Alkalien reiche Wasser beweist das Vorhandensein eines größeren Vorrates von Wasser in den Liegend-schichten des miozänen Braunkohlenbeckens bei Brüx. Der wasserführende „grobe Quarzsand“ bei 102 bis 94 m S. H. dürfte dem Mitteloligozän angehören.

Auch auf den tief hinab reichenden Klüften, entlang denen die großen Verwerfungen im Kohlenflöz vor sich gingen, steigen im Anna-Schacht kohlen-saure Wässer empor.²⁸⁾

Bitterwasser. Am Ostrande der Karte ist der Boden auf den Fluren der Gemeinde Stranitz und auf den Ländereien östlich der Serpina, die zu den außerhalb des Kartenblattes gelegenen Orten Saldschitz und Sedlitz gehören, dann aber auch östlich vom Dorfe Püllna am Südrande der Karte reichlich durchtränkt mit schwefelsauren Salzen (Natrium- und Magnesiumsulfaten).

Die Unterlage dieser Fluren besteht am Ostrande der Karte aus mitteloligozänen Letten, bei Püllna hingegen aus miozänen Hangendletten. An beiden Orten finden sich in den obersten Lagen dieser Letten neben Resten von Pflanzenteilen zahlreiche Bruchstücke von teilweise zersetzten olivin-führenden Basalten, kleine Platten faserigen Arago-

²⁸⁾ Nach freundl. Mitteilungen des Herrn Zentralkontrollors H. Löcker in Brüx.

nits, Konkretionen von Gyps, Markasitknollen, bei Püllna auch zahlreiche kleine Scherben von Erdbrand, kleine runde Konkretionen von Karbonaten (Ca und Mg) und recht zahlreiche kleine, flach linsenförmige Gypskryställchen. Außerdem sind im Boden auch die zahlreichen Quarzkörnchen und die Tonballen des Lettens vorhanden.

Durch die Verwitterung des Eisenkies entstand (und entsteht noch) die Schwefelsäure, die zur Bildung nicht nur von Gyps, sondern auch von Mg- und Na-Sulfaten führt. Bei trockenem Wetter scheiden sich die letztgenannten leicht löslichen Salze in der Form von etwa 5 mm dicken, schmutzigweißen Lagen im Boden aus. Auch oberflächlich überzieht sich der Boden mit einem Salzanfluge der gleichen Sulfate.

A. E. Reuss trennte die oberen Letten-Lagen, die in der beschriebenen Art bei Püllna 3—4 m, an der Ostgrenze der Karte bei Saidschitz 6—8 m mächtig werden, von den übrigen Letten als „Bittersalz-Mergel“ ab. Es gehen jedoch die Bittersalz-führenden Böden allenthalben ohne scharfe Grenze in die Oligozän-, bezw. Miozän-Letten über, so daß sie nicht als selbständiges Gebirgsglied aufgefaßt werden können.

Das Niederschlagswasser löst die genannten Salze auf, in abgeteufte Brunnenhächten, bei Püllna 2 m, bei Saidschitz bis 10 m tief, sammelt sich Bitterwasser an, das beim Bedarf herausgepumpt wird. In dem am Ostrande der Karte nahe der Südostecke eingezeichneten „Laboratorium“ wird aus dem Wasser festes Bittersalz gewonnen. In der Umgebung des Laboratoriums bis gegen Saidschitz stehen 18 Brunnen, bei Püllna 7 Brunnen für die Gewinnung von Bitterwasser und Bittersalz.

Mineralvorkommen.

Im Gebiete der Karte treten mehrere Mineralgattungen in beachtenswerter Form auf.

Aegirin, als mikroskopisch kleine Krystalle in den Nephelinphonolithen des Gebietes. — Feine Nadelchen in Krystallen von Natronorthoklas, die als spreuartige Anhäufungen Analzimirkrystalle in spaltenförmigen Räumen des Phonoliths des Spitzberges bei Brüx bedecken.

Aegirinaugit, Ausscheidlinge im Phonolith des Spitzberges bei Brüx. Chem. Analyse 5, Seite 73.

Alkalifeldspäte treten in Form von bis 6 mm großen, aber sehr schmalen Täfelchen in den Nephelinphonolithen des Gebietes, namentlich im Brüxer Schloßberge, Roten Berge, Rösselberge auf. Sie erscheinen nach den Achsen a und c verlängert, in der Richtung der b-Achse aber verschmälert. Siehe Seite 66.

Analzim, farblose Krystalle in spaltenförmigen Räumen des Phonoliths vom Spitzberge bei Brüx. — Dichte Anhäufungen gangförmig, auch nesterweise im Phonolith des Rotenberges bei Brüx-Prohn; Analzim bildet hier mit Natrolith bis 5 cm starke, lichtbraune, fettglänzende Gangmassen. Härte 5. Analzim wurde zuerst ausgeschieden, er bildet Körner. In den Lücken zwischen den Analzimkörnern schied sich später faseriger Natrolith aus. Gegen den Natrolith grenzt sich Analzim mit Krystallflächen ab. — In dem Phonolith, der die Analzim-Natrolith-Gänge unmittelbar begrenzt, sind die kleineren Nephelin-Krystalle und die Sodalith-Mineralen gänzlich, die größeren Nepheline teilweise in Analzim umgewandelt.

Die Bildung der Zeolithgänge und die Zeolithisierung der Phonolithminerale ist als epimagmatischer Vorgang später vor sich gegangen als die Ausbildung der Gemengteile des Phonoliths. Letztere war bereits völlig abgeschlossen, als die Zeolithbildung begann.

Apophyllit, größere und kleinere Krystalle (111), auf dichtem Natrolith in Klüften des Phonoliths vom Spitzberg.

Aragonit, faserige Platten in vielen angewitterten Basaltkörpern. Bisweilen findet man Anhäufungen von radial angeordneten schmalen Platten, die einen faserigen Bruch aufweisen, da sie aus parallel gestellten feinen Fasern bestehen. Die schmalen Platten lassen sich leicht von einander spalten.

In Hohlräumen des als „Polsterlava“ ausgebildeten Basalts von Kolosoruk (östlich des Kartengebietes) finden sich kleine dünnstengelige, durchsichtige, weiße oder blaß rötlichgraue bis gelblichweiße Krystalle. Ferner auch grobfaserige, etwa 5 mm dicke Lagen, bedeckt mit einem dünnen Überzug von Chalzedon, auf letzterem kleinere miemische Rhomboeder von Dolomit, außerdem größere, flache, farblose Dolomitrhomboeder, — $\frac{1}{2}$ HR. Kantenlänge bis 3 mm.

Chalzedon, in Hohlräumen des Basaltes von Kolosoruk (östl. des Kartengebietes), nierenförmig, gewöhnlich mit gekörnter Oberfläche, grau-bläulich-weiß, bisweilen überzogen mit Quarzkrystallen. Auch mit Dolomit, mit diesen in parallelen Lagen wechselnd.

Dolomit,²⁹⁾ in Hohlräumen des in Form von „Polsterlava“ entwickelten Basaltes von Kolosoruk in verschiedener Form: 1. Flache farblose Rhomboeder, — $\frac{1}{2}$ R, Kantenlänge bis 3 mm. 2. Rhomboeder mit stark konkaven Flächen, so daß sie fast kugelig erscheinen, in Drusen, auch in halbkugeligen, trauben- und nierenförmigen Gestalten, diese wieder mit krummschaliger oder stengeligiger Textur. Für diese wurde der überflüssige Name „miemitisch“ (doppelkörnig) eingeführt. Mit Chalzedon lagenweise wechselnd. — Nach C. F. Rammelsberg (Handb. der Mineralchemie, 2. Aufl. II. 228) $3 \text{ Ca CO}_3 \cdot 2 \text{ Mg CO}_3$. Auch B. Erben, Sitzsger. d. k. Ges. d. Wiss. Prag. Math.-naturw. Kl. Jahrg. 1885.

Duxit, Julius II Schacht, in der Braunkohle.

Eisenerz-Klumpen 9·5 kg schwer, wurde von Med. Dr. V. Patzelt im lehmigen Basaltschutt des Abraumes des Sperling'schen Basaltbruches unterhalb Rudelsdorf süd-östl. Brück 1 m unter der Oberfläche gefunden und von R. Beck u. Th. Döring in T. Min.-Petrogr. Mitt. 26. Wien 1907. 481 (über ein merkwürdiges Eisenerz aus dem B. Mittelgebirge) beschrieben. — Der feinkörnig-krystalline Eisenstein war eisengrau mit schwachem Metallglanze. — Chem. Zus. Fe_2O_3 88·02, FeO 3·39, MnO 0·82, CaO 0·44, MgO 7·62; Summe 100·29; demnach ein Gemenge von Manganhaltigem Magnetit und Calciumhaltigem Magnesioferrit. — Der Eisenerz-Klumpen scheint als basische Ausscheidung im Feldspatbasalt entstanden zu sein.

Epsomit, bis 5 mm dicke Lagen im Boden der Bitterwassergebiete bei Püllna, in der Serpina bei Stranitz und am Ostrande der Karte (A. E. Reuss). Verunreinigt durch andere Sulfate, besonders Natriumsulfat.

Gyps tritt im Bereiche der Karte in recht verschiedener Form auf: 1. Sehr bekannt sind die zuerst durch Herrn

²⁹⁾ Schöne Krystalldrusen wurden dem Verfasser von Herrn Schulleiter H. Bittner in Sedlitz für die Untersuchung freundlichst überlassen, wofür auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen wird.

Dr. Patzelt in Br \ddot{u} x gesammelten und von **A. M \ddot{u} hlhauser** (Min. u. Petrogr. Mitteil. 20. Wien 1901, S. 367) beschriebenen Krystalle aus dem Gebiete des Kommerner Sees nordwestl. Br \ddot{u} x. Sie finden sich daselbst in den obersten verlehmteten Lagen des grauen Hangendletten; zuerst treten kleine, bis 1 cm lange, tiefer dann gr \ddot{o} ßere, bis 7 cm lange Krystalle auf, 1 m unter der Oberfl \ddot{a} che sind keine mehr vorhanden. Große Krystalle findet man auch gelegentlich in den von oben mit Letten ausgef \ddot{u} llten Spalten des Braunkohlenfl \ddot{o} zes mehrerer Tagbaue auf Kohle n \ddot{o} rdl. u. westl. Br \ddot{u} x. Die gr \ddot{o} ßeren Krystalle besitzen dicktafelf \ddot{o} rmige Tracht, ihre Oberfl \ddot{a} che ist stark ange \ddot{a} tzt, sodaß man nur sehr undeutlich die Fl \ddot{a} che (010) erkennt und die Fl \ddot{a} chen (110) und (111) vermuten kann, die kleineren Krystalle haben linsenf \ddot{o} rmige Tracht, als begrenzende Fl \ddot{a} chen sind deutlich (010), (110), (111) und eine gekr \ddot{u} mmte Querdomenfl \ddot{a} che bestimmbar. Die gr \ddot{o} ßeren Krystalle zeigen gesetzm \ddot{a} ßig angeordnete Einschl \ddot{u} sse und sehr verschieden gestaltete \ddot{a} tzfl \ddot{a} chen. 2. In den Bitterwasserb \ddot{o} den sind recht zahlreich einzelne kleine, flachlinsenf \ddot{o} rmige, nach der a-Achse ausgezogene Krystalle vorhanden. — 3. Die Lehme an den westlichen Geh \ddot{a} ngen des Serpina- und Bie \ddot{u} tales schlie \ddot{s} en radialstrahlige Gypskugeln, bis 5 cm Durchmesser, ein. — 4. Platten von Fasergyps in der Kohle des Mariannen-Schachtes und anderer Kohlengruben. Eine Platte vom Mariannen-Schacht war 3 cm dick mit einer Bahn in der Mitte. Auffallend ist an der Platte, da \ddot{s} die im Allgemeinen senkrecht zur Au \ddot{a} enwand der Platte gerichtete Faserung wohl auf dem Querbruche der Platte deutlich hervortritt, auf den \ddot{a} u \ddot{s} eren Begrenzungsfl \ddot{a} chen der Platte sich jedoch nicht bemerkbar macht. Vielmehr sieht man auf den genannten Fl \ddot{a} chen gr \ddot{o} ßere, glatte Felder. Es lassen sich parallel der Au \ddot{a} enfl \ddot{a} chen, senkrecht zu den Faserachsen, leicht ebene Bl \ddot{a} t \ddot{t} chen abspalten, die wohl an ihren schmalen Kanten, nicht aber auf den breiten Spaltungsfl \ddot{a} chen Fasertextur zeigen. Unter dem Mikroskope erweisen sich die Spaltbl \ddot{a} t \ddot{t} chen vollkommlich einheitlich gebaut. Man erkennt deutlich die Richtung der zweiten Spaltbarkeit (nach 111), sodaß die Fl \ddot{a} che des Spaltbl \ddot{a} t \ddot{t} chens der L \ddot{a} ngsfl \ddot{a} che 010 entspricht. Die Achsen der Fasern stehen mehr oder weniger senkrecht zu 010 und zur Au \ddot{a} enwand der Platte, sie liegen nicht in dieser Fl \ddot{a} che. Da die Spaltungsfl \ddot{a} che der Symme-

triebene entspricht, so liegen die Längsachsen der Fasern annähernd in der krystallographischen b-Achse. In dieser Richtung hat wohl auch das Wachstum der Fasern stattgefunden. Die einzelne Faser stellt aber keinen Einzelkrystall vor, vielmehr wären als Individuen die durch die Felderteilung auf der Außenwand der Platte begrenzten Plattenteile anzusehen. Diese Einzelkrystalle haben eine faserige Textur.

Auf senkrecht zu der Faserrichtung nach 010, der Richtung der vollkommenen Spaltbarkeit, abgespaltenen Blättchen erkennt man die Richtung des faserigen Bruches nach $n = 111$. Mit der scharf erkennbaren Richtung von n schließt γ den Winkel von 14° , α den Winkel 76° ein. Der Winkel $\gamma : c = 52\text{--}53^\circ$; $\alpha : c = 38^\circ$; $\alpha : a = 42^\circ$; $a : c = 80^\circ 42'$. $n : c$ wurde mit 66° gemessen.

Bei den von **J. Beckenkamp** (Zeitschr. f. Krystall. u. s. w. 17. 1890, 331) und anderen Forschern bis auf **Jiro Matsuura** (Japanese Journ. of Geol. and Geography IV. Tokyo, 1925, 65) untersuchten Fasergypsen entspricht die Faserrichtung der Achse c . Auch **R. Schmidt** (Kali, 1914, Heft 7—10) fand alle Fasern nach einer im Klinopinakoid (010) liegenden Richtung gelagert. In unserem Falle aber steht die Faserrichtung senkrecht oder in einem wechselnden Winkel zur Fläche (010).

Hainit, in Form mikroskopisch kleiner poikilitischer Blättchen in allen Nephelinphonolithen. Siehe diese.

Kohleneisenstein, siehe Seite 36.

Markasit, sehr verbreitet in den Kohlenlagern und in den Kohlenletten. Über dem Kohlenflöz des Julius II Schachtes Speerkies-Zwillinge, die nur (011) zeigen. (A. Gehmacher, Zeitschr. f. K. u. Min. 13. 257.)

Natrolith, zwei verschiedene Arten: 1. Schöne farblose feine nadelförmige Kryställchen (110), (111), auf weißen oder roten, aus krystallinischen Natrolith-Anhäufungen bestehenden, etwa 1 mm dicken, die Klufflächen des Phonoliths am Roten Berge überziehenden Krusten. Auch Blasenräume auskleidend. — 2. Dichter Natrolith. Bis 2 cm dicke, dichte, gelbraune Gänge im Phonolith des Spitzberges. Selten auch am Roten Berge Klüfte ausfüllend. Gut im großen Steinbruch an der Westseite des Spitzberges, etwa 80 m unter dem Gipfel zu beobachten. Klüfte zumeist parallel den Tangentialflächen des Spitzbergkegels,

auch senkrecht zu diesen, seltener regellos. Gänge verästeln sich auch bisweilen. — Auf dem Bruche zeigt der dichte Natrolith stellenweise Liesegang'sche Ringe, abwechselnd gelbbraun und rotbraun gefärbt. Natrolith war vor der Festwerdung kolloid. An anderen Stellen kann er löcherig-kleinporig sein. Alle Gänge werden beiderseits von einem etwa 0·5 mm breiten weißen Salbändchen eingefasst, das aus grobkörnigem Natrolith besteht. Zu beiden Seiten der Natrolithgänge, außerhalb des weißen grobkörnigen Salbändchens, erscheint der Phonolith auf eine Strecke von 0·5—1 cm hellgrau gefärbt. Diese Zonen heben sich vom frischen dunkelgrauen Gestein gut ab. U. d. Mikroskop erkennt man in den hellen Zonen eine Natrolithisierung des Phonoliths, die Sodalithminerale, viele Nepheline, auch einige Feldspäte sind in Natrolith umgewandelt, während die Pyroxenminerale, Hainit, die Mehrzahl der Alkalifeldspäte und die größeren Nephelinkristalle erhalten blieben. — Der Nathrolithgang selbst besteht im Innern aus einer dichten Anhäufung von kleinen, vieleckigen, blaß rötlich gefärbten Natrolithkörnchen, die lückenlos aneinander grenzen. Gegen den Rand übergeht der feinkörnige Natrolith ohne scharfe Grenze in den farblosen grobkörnigen. Einzelne der größeren Körner verbinden sich mit Natrolithfeldern des umschließenden Phonolithgesteins. — 3. Auf einem metamorphen Einschluß von Letten im Phonolith des Roten Berges sitzt eine 10 cm lange Druse von radial-strahlig angeordneten kleinen Natrolithkrystallen mit (110) und (111). Unter den Natrolithkrystallen ist eine poröse, bis 2 cm dicke Schicht von rothbraunem dichten Natrolith. In den Porenräumen des dichten Natroliths sitzen Opalkügelchen. Erst unter dem dichten Natrolith liegt der graue, metamorphe, aus isotropen trüben Massen bestehende Einschluß von Letten (?). Die ganze Druse ist von einer 5—6 mm dicken, graugelben, endomorphen Kontaktzone des Phonoliths umgeben. Der Einschluß war hier Ansatzpunkt für die aus dem Phonolithmagma ausgetretenen Zeolithbildner. Der Opal ist wahrscheinlich später als der Natrolith gebildet worden.

Natronorthoklas siehe Alkalifeldspat.

Nephelein, 2—3 mm messende Krystalle in den Phonolithen des Brüxer Schloßberges und des Breiten Berges, dann als mikroskopisch kleine Krystalle in allen Phonolithen des Gebietes. Zeigt im Phonolith des Roten Berges

und namentlich im kleinen Phonolithkörper südl. der Schloßmühle auffällige isomorphe Schichtung. Siehe darüber Seite 63 u. f. Bis 2 mm große Nephelinkrystalle im Phonolith des Breiten Berges zeigen einen milchig-trüben Kern und außen einen durchsichtigen Rahmen. Siehe Seite 66.

Milchopal auf Kohlenbrandgesteinen des Larscheberges nördl. Wteln. Krusten aus kleinen Kügelchen bestehend.

Pyrrhotin (Magnetkies), Einschlüsse im Feldspatbasalt, Steinbrüche südl. der Brüxer Straße südl. Rudelsdorf. (H. Bittner, Lotos 60. Prag 1912, S 275). — Körner von 2—5 mm Größe im basaltischen Sodalithtephrit nördl. des Henneberges bei 310 m östl. Brüx.

Schwefel, kleine flächenreiche Krystalle auf engen Klüften der Braunkohle am nördlichen Fuße des Schloßberges bei Brüx. (V. v. Zepharovich, Min. Lexicon f. d. K. Österreich. I. 390.)

Toneisenstein siehe Kohleneisenstein, Seite 36.

Whewellit findet sich im Hangendletten vom Venus-Tiefbau in der Tiefe von 110—120 m und in der Hilfsanlage zum Julius II Schacht an der Brüx-Johnsdorfer Straße in Tiefen von nicht mehr als 70—75 m in Form von flachen kreisförmigen, bis 2,5 mm dicken Scheiben, die im Durchmesser 0,5—6 cm erreichen und eine radial faserige Textur aufweisen. Die Scheiben bestehen aus an sich farblosen Whewellit-Krystallen, die durch beigemengten Letten eine braungraue Färbung erhalten haben. — Beim Abteufen eines Luftschachtes zu Julius II zwischen Kopitz und Kummerpursch wurden im Jahre 1899 auf Klüften von dichtem Sphärosiderit wasserhelle, bis 1 cm lange Krystalle und krystallinische Krusten gefunden. — Die scheibenförmigen Aggregate wurden untersucht von F. Becke (Lotos, Prag, 1898, S. 92—96; Ref. in Z. f. Kryst. u. Min. 32. 623) und R. Schubert (Min. Petrogr. Mitteil. 18. 1898, 251.), die Einzelkrystalle von F. Becke (Min.-Petrogr. Mitt. 26. 1907, 391). — B. Ježek untersuchte 1908 Krystalle von Kopitz, die wohl gleichfalls dem Luftschachte zu Julius II entstammen. (Bull. intern. de l'Acad. de Sc. de Bohême, 22. V. 1908; Ref. in Z. f. Kryst. und Min. 46. 610 und Rozpravy čes. Akad. Prag 1908, 17. Cl. II. Nr. 24; Ref. in Z. f. Kryst. und Min. 50. 644). Durch F. Becke und B. Ježek wurden zahlreiche Formen und durch F. Becke die

physikalischen und optischen Eigenschaften sichergestellt. $H = 3$; Spez. Gew. 2'23. Brechungssexponenten $\alpha = 1'4900$, $\beta = 1'5552$, $\gamma = 1'6497$; $2 V\gamma = 84^{\circ} \frac{2}{3}$. Chemische Zusammensetzung nach einer Analyse von F. Plzák: Ca O 38'83, C₂O₃ 49'38, H₂O 12'31; Summe 100'52.

ANHANG

Bohrung auf der Ulbrichswiese, nächst dem Kaiserbade in Brüx.

Seehöhe 220 m.

Beginn 4. November 1878, beendet 10. Februar 1897.

	Mächtigkeit	Tiefe vom Rasen		Mächtigkeit	Tiefe vom Rasen
	Meter			Meter	
Dammerde	1'00	1'00	weißgrauer Letten	3'25	86'90
lettiger Boden	0'50	1'50	weißgrauer Letten mit Sandsteinchen	3'20	90'10
Sand	0'20	1'70	Letten grünlich	0'50	90'60
Moor	0'30	2'00	Lettenstein	0'20	90'80
Gerölle	1'00	3'00	Letten weißgrau	2'90	93'70
Weißer Sand	1'60	4'60	Letten grau	1'30	95'00
Brauner Sand	0'90	5'50	Letten weißgrau, sehr fest	5'50	100'50
Schwefelkies	0'01	5'51	Lettenstein	6'30	106'80
Schwemmsand	1'10	6'61	Letten, grünlich	0'80	107'60
Letten mit Sand	6'99	13'60	Letten, weißgrau	7'90	115'50
blaugestreifter Letten	0'30	13'90	Letten, grünlich	4'70	120'20
Letten dunkelbraun	24'00	37'90	Letten, grünlich, mit Schwefelkies	0'60	120'80
Rußkohle mit Letten	0'40	38'30	Letten grau	4'70	125'50
Kohle fest	0'50	38'80	Letten grau, mit weißen Streifen	5'20	130'70
Kohle mit Letten	0'40	39'20	Letten bläulich	6'60	137'30
grauer Letten	4'20	43'40	Letten bläulich mit Schwefelkies	0'60	137'90
grauer Letten mit Sand	0'20	43'60	Letten grau mit weißen Sandsteinchen	2'10	140'00
Kohle fest	9'25	52'85	Letten grün	1'80	141'80
Letten braun	0'15	53'00	Schwefelkies	0'05	141'85
Kohle fest	18'00	71'00	Letten graugrün	1'60	143'45
Kohle mit Letten	0'56	71'56	Letten graugrün, sehr fest	0'05	143'50
Kohle fest	0'63	72'19	Mergel, hart, kalkhaltig	0'85	144'35
Letten mit Kohle	2'30	74'49	Mergel, hart, kalkhaltig	0'50	144'85
grauer Letten	1'50	75'99	Mergel, sehr fest, kalkhaltig	1'15	146'00
grauer Letten mit Sandsteinkörnchen	0'61	76'60	Mergel, fest, weiß, sandig	3'40	149'40
blauer Letten	0'70	77'30	Quarzsandstein	4'40	153'80
grauer Letten	0'70	78'00	Fester Stein, bläulich	1'90	155'70
Kohle fest	0'75	78'75	gemischt mit Quarzsand	5'69	161'39
grauer Letten	0'60	79'35	Sandstein fest		
Kohle fest	0'80	80'10			
grauer Letten	0'60	80'75			
brauner Letten mit Kohle	1'10	81'85			
grauer Letten mit Kohle-spuren	1'80	83'65			

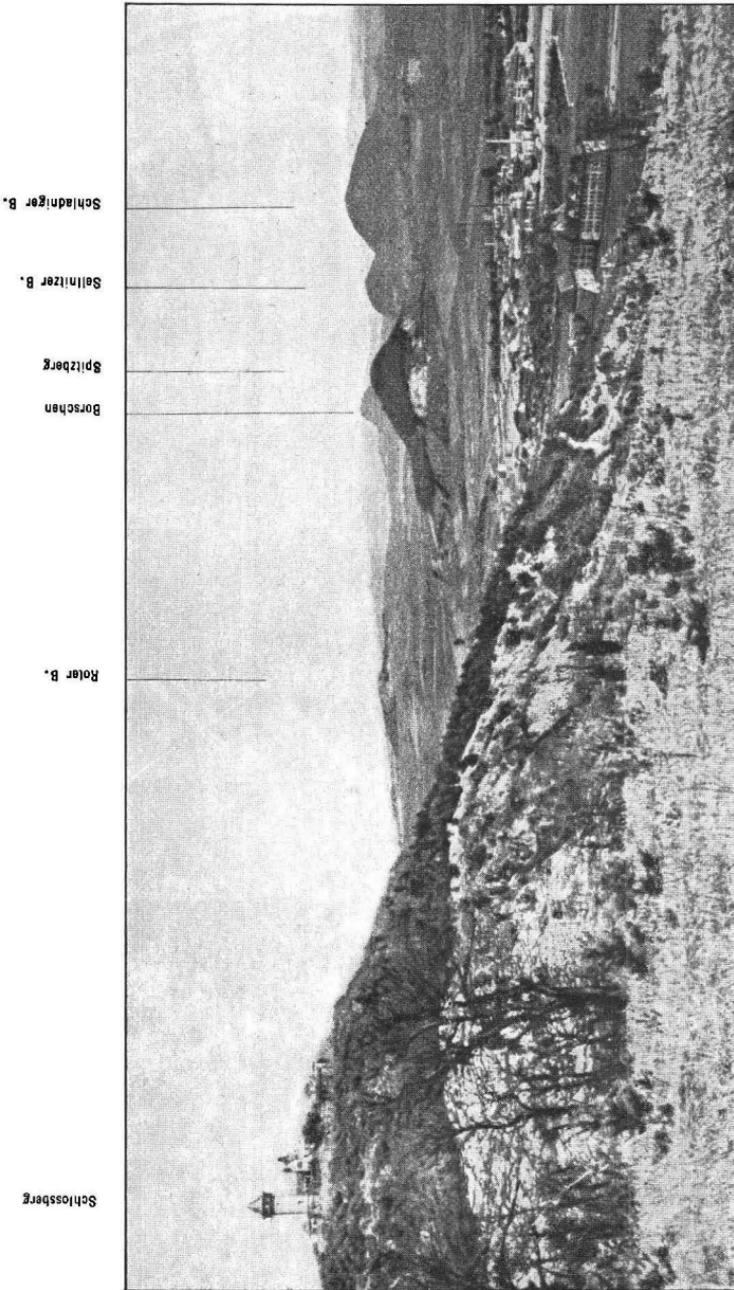
Gneis

(S. H. 58'61 m)

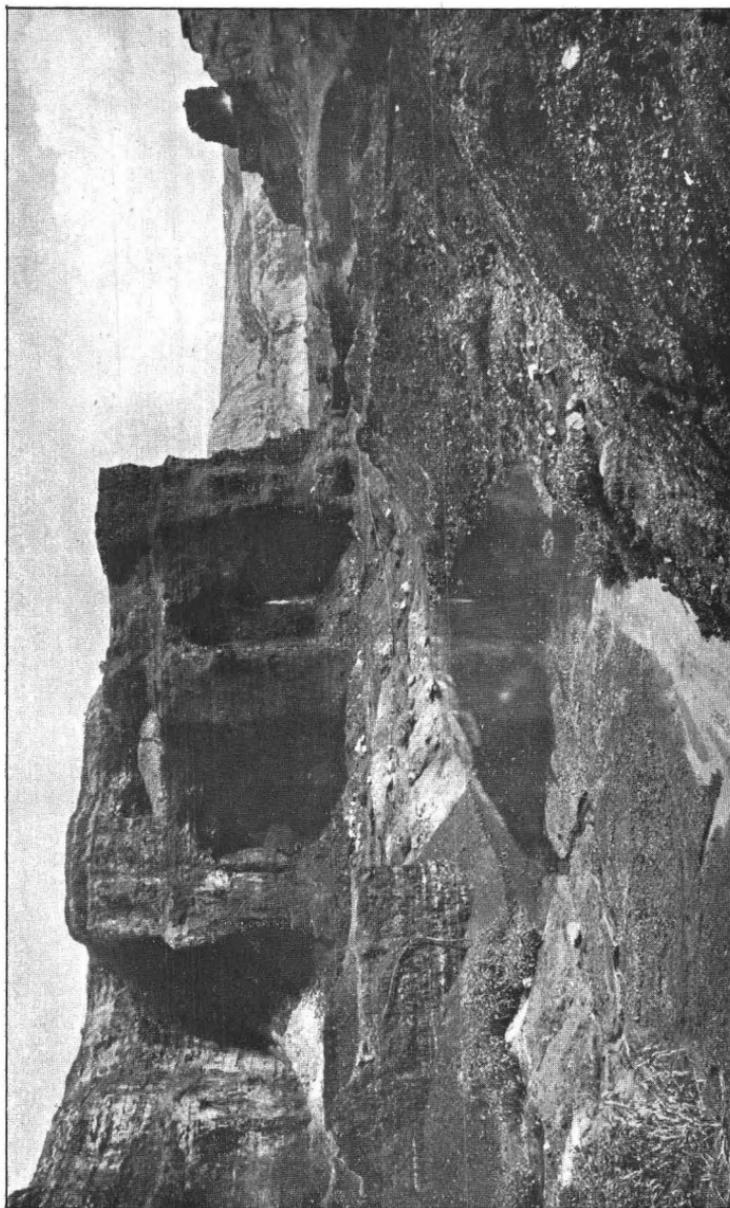
INHALT:

	Seite
ÜBERSICHT. Orographie. Gewässer	3
Geologischer Aufbau	4
Gliederung	8
I. ABLAGERUNGEN DER OBEREN KREIDEFORMATION	9
II. TERTIÄR-FORMATION, Gliederung	10
A. Mitteloligozäne Ablagerungen	11
1. Mitteloligozäne Letten	12
2. Mitteloligozäne Sande	14
3. Mitteloligozäne Quarzite	14
Bildung der Quarzite	17
B. Oberoligozäne Sedimente	18
Saazer Schichten	18
Tuffite	18
Analysen-Tafel I	19
C. Miozäne Ablagerungen	20
1. Beschreibung des Kohlenflözes	21
Störungen im Flöz	24
Fossile Holzkohle	27
Teilbecken von Skyritz	28
2. Beschreibung der Liegendschichten	31
3. Hangend-Schichten	33
Kohleneisensteine	36
Schwimmsand	36
Schwimmsandlager von Brüx	37
Bodensenkungen in Brüx	39
Zusammenhang des Wassers im Brüxer Schwimmsand mit dem Grundwasser	44
Kohlenbrandgesteine	45
Flözasche	46
Analysen-Tafel II.	47
Miozäne Quarzitblöcke	47

	Seite
D. Tertiäre Erstarrungsgesteine	48
1. Basalte	49
a) Nephelinführende Feldspatbasalte	50
Verwitterungserscheinungen	52
Zersetzung von Basalt unter Grundwasser	52
Analysen-Tafel III.	55
b) Feldspatführende Nephelinbasalte	59
2. Basalttuffe	61
3. Phonolithe	61
Beschreibung der Gemengteile	63
Nephelin mit zonarem Bau	64
Alkalifeldspäte	66
Zeolithbildungen	68
Dichter Natrolith	69
Dichter Analzim	69
Mineralbildung nach der Zeolith-Phase	70
Sonnenbrenner	70
Einschlüsse im Phonolith	71
Zersetzungserscheinungen der Phonolithe	71
Analysen-Tafel IV.	73
Hartton (flintclay)	74
Analysen-Tafel V.	75
4. Phonolithtuff	76
5. Sodalithtephrite	77
III. Diluvium	77
Altdiluvium	77
Mitteldiluvium	79
Schädelrest von Homo sapiens var. Bruxensis	80
Jüngstes Diluvium	81
Lehm	81
Wichtigste Vorkommen von Lehm	82
IV. Alluvium	84
Seeschlick (Gyttja) des Kommerner Sees	86
—	
Technisches	86
Braunkohlenförderung der Schächte des Kartengebietes im Jahre 1925	87
Wasserführung	88
Brüxer Sprudel	89
Bitterwasser von Saldsitz und Püllna	92
Mineralvorkommen	93



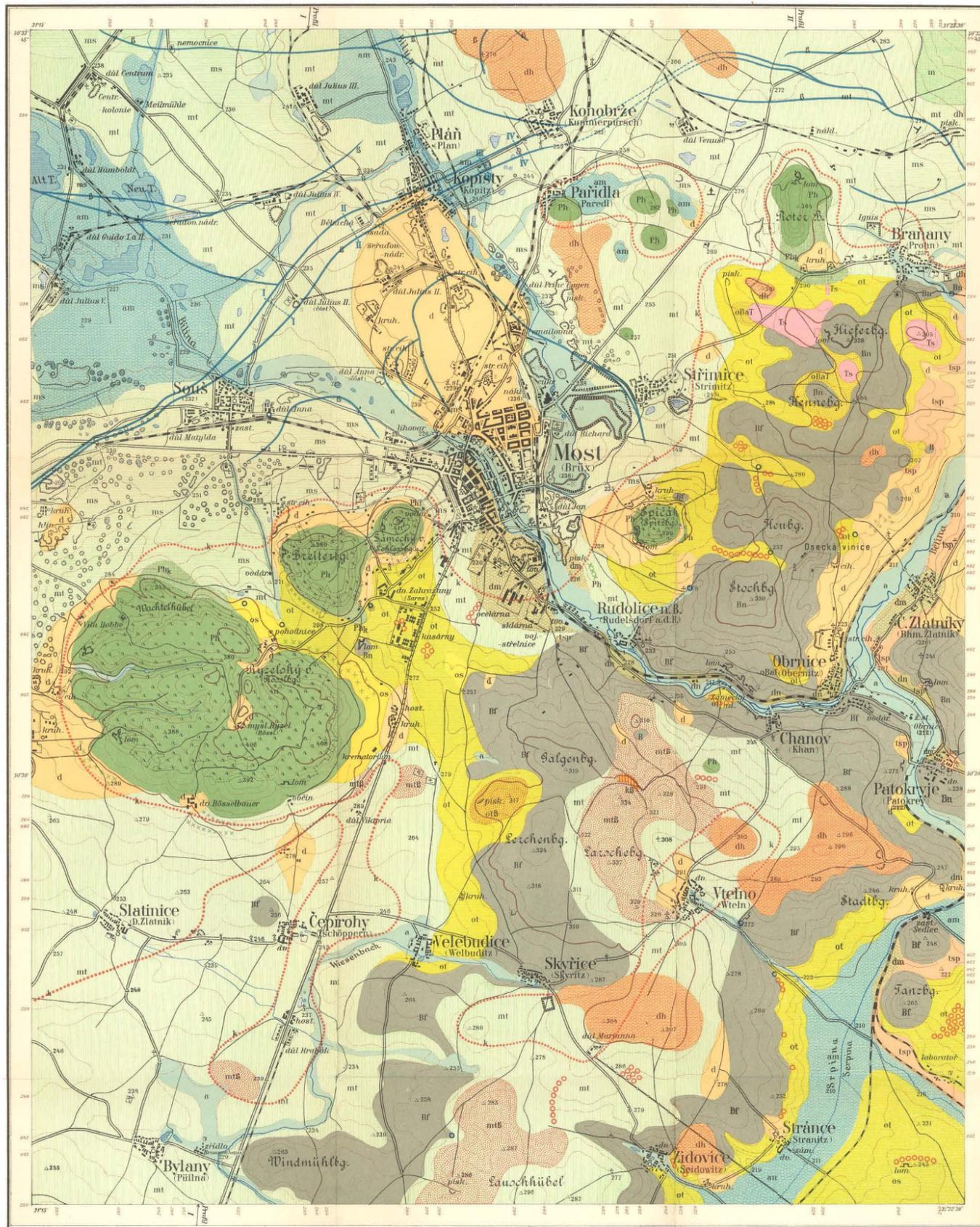
Phonolithkegel bei Brüx.
Links im Vordergrund der Schloßberg mit Turm, an seinem Fuße die Stadt Brüx.
(Lichtbild, Verlag Karl Fischer, Brüx.)



Kohlen-Tagbau der Grube Johann bei Brüx.

J.E. HIBSCH:
GEOLOGICKÁ MAPA OKOLÍ MOSTU.
GEOLOGISCHE KARTE DER UMGEBUNG VON BRÜX.

Nákladem stát. geolog. ústavu Československé republiky.



Státní geologický ústav Československé republiky 1928.

Ředitel Dr. Cyril Purkyně.

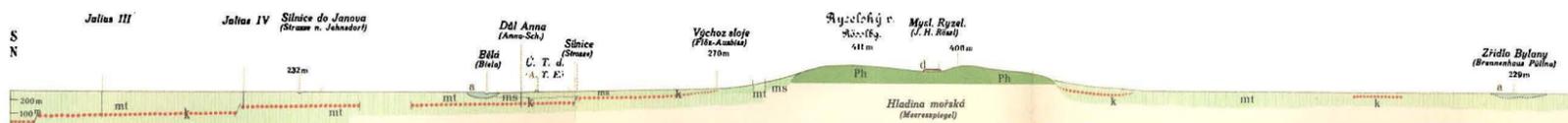
Dvojfárový barev:
Farben-Erklärung:

- | | | | |
|-----------------|---|------------|--|
| Alluvium | Aluvium | a | Alluvionen |
| | Rakelina | am | Moorboden |
| | Sutiny a roztroušené bloky | XXXXXX | Schalthalden u. zerstreute Blöcke |
| Diluvium | Sprašod a svahová hlína | d | Lösslehme u. Gehängelschm |
| | Sedimenty mladého diluvia | dm | Jungdiluviale Ablagerungen |
| | Sedimenty středního diluvia | dm | Mitteldiluviale Ablagerungen |
| | Sedimenty starého diluvia | dh | Altdiluviale Ablagerungen |
| Miocén - Miozán | Jílly jemkovozrnné | m | Tone von Lang-Ugeet |
| | Miocenní písky | ms | Miozäne Sande |
| | Miocenní lapky | mt | Miozäne Letten |
| | Výchozy uhelných slojí pod nadložitými vrstevmi | — | Ausbieg von Kohlenflözen unter Hangend-schichten |
| | Popel po vyhřátých uhelných slojích | kš | Asche von verbrannten Kohlenflözen |
| | Zdroje horniny | oB, oH, oP | Kohlenbrandgesteine |
| | Kremence ve volných balvaních nebo ve vrstvě | oB, oH, oP | Quarzit, lose Blöcke oder Lager |

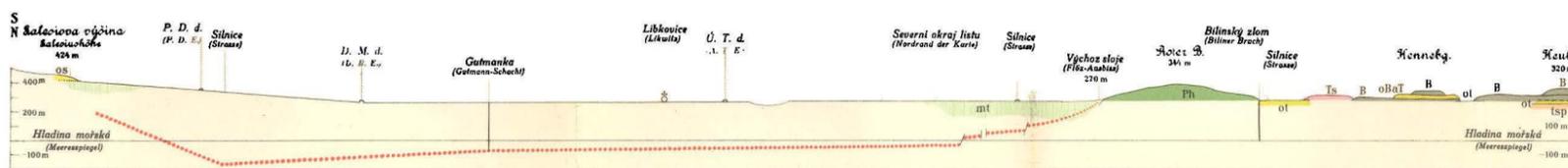
Dvojfárový barev:
Farben-Erklärung:

- | | | |
|--|----------|--|
| Oligocenní písky | os | Oligozäne Sande |
| Oligocenní lapky | ot | Oligozäne Letten |
| Křídový sáň | tsp | Kreidemergel |
| Znivec | Ph | Phonolit |
| Znivec koefinisoavý | Phk | Phonolit, koefinisiert |
| Fonolityfny tuř na Zámeckém vrchu | PhT | Phonolithuff am Schlossberge |
| Sodalityfny tefrit | Ts | Sodolithtuff |
| Bř. Žižcovský Bř. Nefelický } čedič | B | Bř. Feldspat- Basalt Bř. Nephelin- |
| Čedičový tuř | oBaT | Basaltuff |
| Náhodné odkryvy | tsp, PhT | Zufällige Aufschlüsse |
| Lomy, písečny, obaly | — | Steinbrüche, Sandgruben, Pfingen |
| Prameny | o | Quellen |
| Poruchy v uhelné sloji | — | Störungen im Kohlenflöz |
| Směr a úklon vrstev | — | Streichen u. Fallen |
| Průběh profilů I-IV v jilové rozsedlině viz text | — | Lage der Profile I bis IV der Lettenrisslinie siehe Text |

Oligocén
Oligozän
Tertiäre Eozän-Quartäre

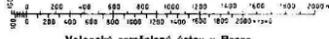


Profil I od dolu Julius III jižním směrem přes důl Anna a přes Ryzalý vrch k zřídlu Bylany.
 Profil I vom Julius III Schacht in südlicher Richtung über den Anna-Schacht und den Rösselberg zum Brunnenhaus Pöllna.



Profil II od Heubergu ve směru severním přes Roteň Berg k severnímu okraji mapy a odtud k Saleslové výšlň u Oseku. Před touto výšlňou jest nejhlubší poloha uhelné sloje (-160 m).
 Profil II vom Heuberg in nördlicher Richtung über den Roteň Berg zum Nordrande der Karte und darüber hinaus bis zur Saleslovöhe bei Osek. Vor derselben die tiefste Lage des Kohlenflözes (-160 m).

Měřítko 1:25.000



Vojenský zeměpisný ústav v Praze.