

III a.

EINIGE WORTE
ÜBER DEN
GEOLOGISCHEN BAU DES GEBIETES
VON KRAKAU.

VON

PROF. DR. L. SZAJNOCHA.

Einige Worte über den geologischen Bau des Gebietes von Krakau.

Von Prof. Dr. L. Szajnocha.

Geologisch betrachtet, bildet das hügelige, bis zu 481 *m* Höhe (Ostrowska góra bei Płoki) reichende, in seinen höheren Teilen ziemlich bewaldete und bergmännisch sehr wichtige Krakauer Gebiet einen gegen Süden am weitesten vorgeschobenen, dem Karpathengebirge fast unmittelbar vorgelagerten Teil des polnischen (Kielce – Sandomirer) Mittelgebirges. Im Westen mit Oberschlesien und auch mit dem Mährisch-Ostrauer Steinkohlenbecken zusammenhängend, umfaßt dasselbe die paläozoischen Formationen vom Devon an und die ganze mesozoische Serie mit Ausnahme des Lias und der unteren Kreide, nebst etwas Miozän und stark entwickeltem glazialen und postglazialen Diluvium.

Der sehr mannigfache und komplizierte geologische Bau bringt daher recht interessante orographische Formen hervor und die Steinkohlen von Jaworzno, Siersza und Tenczynek wie auch die triadischen Eisen-, Zink- und Bleierze bedeuten einen wichtigen und emsig ausgebeuteten Bodenschatz, neben dem auch die schwarzen, devonischen, marmorähnlichen Kalksteine und die jungpaläozoischen Porphyre und Melaphyre eine ebenfalls hervorragende und vielfache Verwendung gefunden haben.

Dieses historisch so bedeutungsvolle Krakauer Gebiet besitzt eine weit zurückreichende und reiche geologische Literatur, in der insbesondere die älteren Arbeiten von

Pusch, Zejszner, Hohenegger, Römer und Alth und die neueren, auf der von Hohenegger¹⁾ geschaffenen Grundlage weiter bauenden Monographien von Dr. E. Tietze²⁾, Prof. Dr. Zaręczny³⁾ und Dr. T. Wiśniowski⁴⁾ in erster Linie genannt werden müssen. An geologischen Karten des Gebietes sind — außer der Hohenegger-Fallauxschen aus dem Jahre 1866 im Maßstabe von 1:144.000 — drei solcher vorhanden, und zwar: 4 Blätter von Dr. Tietze aus dem Jahre 1888 im Maßstabe 1:75.000, 4 Blätter von Dr. Zaręczny aus dem Jahre 1894 in demselben Maßstabe (als ein Teil des geologischen Atlases von Galizien) und zuletzt eine Übersichtskarte im Maßstabe 1:200.000 von Dr. T. Wiśniowski aus dem Jahre 1900.

Die alte Königsstadt Krakau liegt in einer mit Diluvium und alluvialen Sanden und Schottern erfüllten Ebene am linken Weichselufer am Fuße des aus dem weißen oberjurassischen Kalke bestehenden Wawelberges, der, von der alterwürdigen Königsburg und der berühmten Kathedrale gekrönt, eine prachtvolle Aussicht auf die Nachbarstadt Podgórze und den bewaldeten Hügelzug von Bielany mit dem Kościuszkohügel darbietet.

Der oberjurassische weiße Kalkstein ist in den zahlreichen Kalkbrüchen von Podgórze ausgezeichnet aufgeschlossen, seine sichtbare Mächtigkeit erreicht hier gegen 30 m und in seinen Klüften kann man noch hie und da kleine Reste von cenomanen Konglomeraten vorfinden. Dieser in großem Maße zur Kalkfabrikation verwendete

¹⁾ Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau von weil. L. Hohenegger, zusammengestellt durch Korn. Fallaux. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien 1866. Band XXVI, math.-naturw. Klasse.)

²⁾ Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888.)

³⁾ Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu III. (Krakau 1894.)

⁴⁾ Szkic geologiczny Krakowa i jego okolic. (Kosmos. Lemberg 1900. Band XXV.)

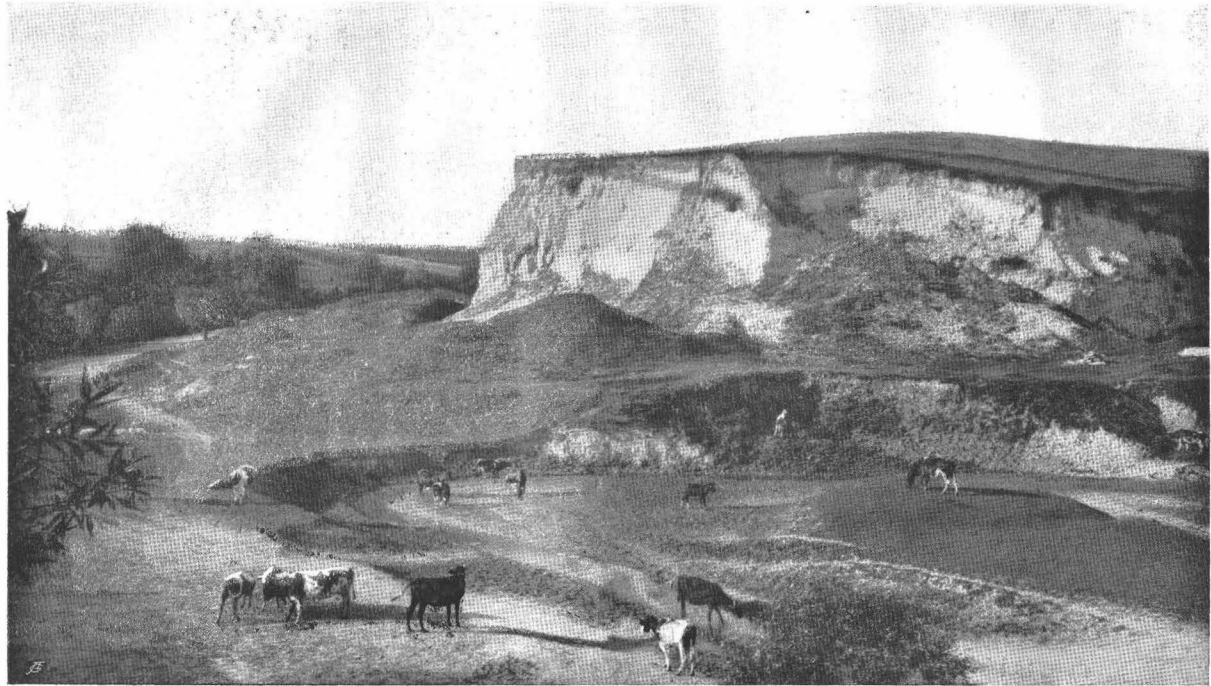
Kalkstein zeigt interessante, große, die ursprüngliche horizontale Schichtung der Kalkmasse in langen Schnüren gut andeutende Feuersteinknollen¹⁾, führt hie und da, wenn auch nicht überreichlich, Versteinerungen, und zwar insbesondere *Terebratulula bisuffarcinata* Schloth., *Rhynchonella cracoviensis* Quenst., *Rynch. lacunosa* Goldf., *Perisphinctes haliarchus* Neum., *Perisph. polygyratus* Loriol. und *Perisph. colubrinus* Rein. nebst einigen anderen *Perisphinctes*-Arten und einzelnen Bivalven und Cidaritenbruchstücken und auf Grund dieser Fauna muß er dem oberen Oxfordien wie auch dem Kimmeridgien zugezählt²⁾ werden.

Längs der Bahnlinie von Krakau nach Krzeszowice bemerkt man diese Felsenkalke nur bei der Haltestelle Mydlniki wie auch in der Nähe von Zabierzów und auf dieser ganzen Strecke sieht man außer diluvialen und alluvialen Bildungen nur schüttige und leicht verwitternde oberkretacische Kalkmergel, welche in hohen weißen Wänden bei Mydlniki, Rząska und Zabierzów durch die Bahntrace eingeschnitten und leicht zugänglich, durch ihren Reichtum an *Ananchytes ovata* Ag. und *Micraster cor testudinarium* Ag. weit bekannt sind. Bisher wurden sie allgemein dem Senon zugerechnet, es ist jedoch keinesfalls ausgeschlossen, daß auch das obere Turon — analog mit der Kreide von Oppeln — in diesen ziemlich mächtigen und noch nordöstlich von Krakau (bei Sudół und Prusy) herausragenden Kalkmergeln vertreten sein dürfte.

In Krzeszowice (von hier Wagenfahrt) sich rechts gegen Norden wendend, passiert man Czatkowice mit braunjurassischen, fossilienführenden Sandsteinen und Oolithen (Zone des *Macrocephalites macrocephalum*) und erreicht dann die alten, aber trotzdem nichts weniger als großartigen Steinbrüche

¹⁾ Wiśniowski Th., Beitrag zur Kenntnis der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888.)

²⁾ Siemiradzki Józef, O wieku wapieni skalistych w pasmie Krakowsko-wieluńskiem. (Abhandl. d. math.-naturw. Klasse d. Akad. d. Wiss. in Krakau. 1901. Bd. 41.)



Der Felsen von Witkowiec. [Ober-Jura, Obere Kreide und Löß.]

(Photographische Aufnahme von Prof. Szajnocha.)

von Dębnik, wo die schwarzen, dichten, sehr politurfähigen, mitteldevonischen Kalksteine (allgemein Marmore genannt) mit geringen Fetzen von roten Tönen gut entblößt sind. In der Nähe der im Abbaue stehenden Brüche, weniger in ihnen selbst, kann man hie und da einige Versteinerungen, insbesondere: *Atrypa squamosa* Sow., *Spirifer Verneuilli* Murch., *Atrypa reticularis* Dalm., *Calamopora filiformis* Röm., *Stromatopora polymorpha* Goldf., nebst manchen Gasteropodenbruchstücken vorfinden. Der schwarze, gut zu bearbeitende und schön aussehende Kalkstein war seit jeher als kostbarer Werkstein weit geschätzt und nicht nur in jeder Kirche von Krakau findet man zahlreiche Denkmäler aus demselben aus dem XVI., XVII. und XVIII. Jahrhundert, sondern auch in Wien war derselbe in der St. Stephanskathedrale zur Ausschmückung des Hauptaltars verwendet worden. Bei den Steinbrucharbeitern sind kleine, aus den Plattenabfällen der Kalksteine verfertigte Gegenstände, wie Briefbeschwerer, Aschenbecher etc., leicht zu erstehen.

Von Dębnik fährt man ein Stück desselben Weges zurück und dann westlich hinunter in das walddreiche und schöne Czernkatal mit dem romantisch gelegenen und tief im Walde versteckten Karmeliterkloster. Sowohl noch oben am Wege wie auch in der Nähe und unterhalb des Klosters treten weißliche, hie und da auch rötliche, mehr oder weniger geklüftete und in hohen Felsen anstehende Kohlenkalke auf, die, wenn auch selten, doch einige typische Versteinerungen, und zwar (nach Zaręczny) insbesondere Bruchstücke von großen Schalen des *Productus giganteus* Mart., *Product. punctatus* Mart., *Product. latissimus* Sow. nebst *Chonetes comoides* Sow. und *Spirifer striatus* Sow. enthalten. Vom Kloster (kurzes Gabelfrühstück), in dessen Nähe bereits mitteltriassische, in dem oberen Teile erzführende Dolomite zum Vorscheine kommen, geht der Weg zuerst hinunter im Czernkatal und dann nordwestlich hinauf längs des Miękinibaches. Man streift eine kleine Partie des oberjurassischen Kalkes, steigt ziemlich steil den Miękinienberg hinauf, bis etwa auf die Höhe von 416 m, und oben angelangt, sieht

man in die großen, sehr ausgedehnten und im regen Abbaue stehenden Porphyrrüchse hinab, von denen einer dem Herrn Josef v. Baranowski, der andere Herrn Kulka gehört. In dem großartigen westlichen Bruche erscheint die mächtige, rotbraune Porphyrmasse beinahe säulenförmig geklüftet und die meistens recht gute Spaltbarkeit des Porphyrs erleichtert außerordentlich die Verfertigung von Sockeln, Pflasterwürfeln und Grenz- und Trottoirsteinen, die in großen Mengen nach mehreren Städten Galiziens und auch nach dem Auslande verfrachtet werden. Der aus einer dunklen Glasmasse mit deutlichen Sanidin- und Biotitkristallen und selteneren Quarzkörnern bestehende Porphyr wurde mehrfach, und zwar von Tschermak, Kreuz, Websky und zuletzt von Dr. Zuber¹⁾ mikroskopisch und chemisch untersucht und von dem letzteren als ein Syenitporphyr bezeichnet. Die Auflagerung des Porphyrs auf den dunklen Schiefem der Kohlenformation, wobei dieselben infolge der Kontaktwirkung mehr oder weniger verändert und gebrannt erscheinen, kann man sehr gut in der Nähe des Bruches am Bache beobachten, und nachdem der Porphyr im zweiten nördlichen Bruche durch eine kleine Kappe der wohl triadischen Mergeltuffe bedeckt wird, ist das oberpermische Alter des Porphyregusses ziemlich gut fixiert.

Von Miękinia geht der Weg zurück nach Krzeszowice (Mittagsstation), wo nur hie und da ganz kleine Aufschlüsse und die daselbst auftretenden Schwefelquellen den aus miozänen, ziemlich mächtigen Tonen bestehenden Untergrund des Rudawatales verraten.

Südlich von Krzeszowice erscheinen am Talrande zuerst die bekannten oberjurassischen Felsenkalke und gleich dahinter ein großes Stück der Kohlenformation, das durch einen von Norden nach Süden in den Berg hineingetriebenen, über 1500 m langen Christinastollen eingehend untersucht²⁾

¹⁾ Skaly wybuchowe z okolicy Krzeszowice. (Abhandl. d. math.-naturw. Klasse der Akademie in Krakau, Band XV, 1886.)

²⁾ Bartonec Fr., Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens. (Österr. Zeitschr. f. Berg und Hüttenwesen. Wien 1901.)



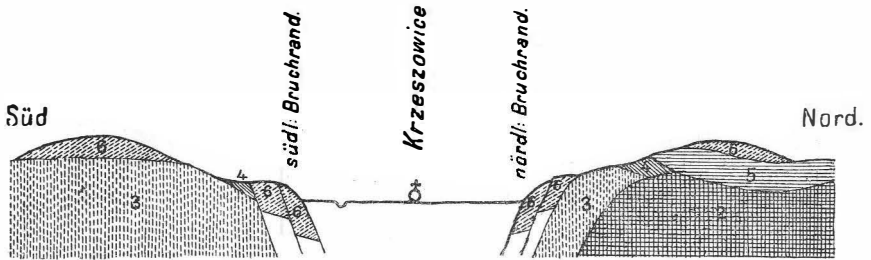
Porphyrbrüche von Miękinia.

(Photographische Aufnahme für Herrn J. v. Baranowski.)

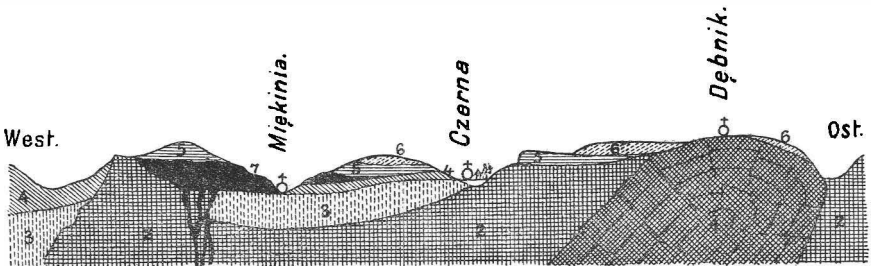
werden konnte. In diesem Stollen wurden zuerst Jurakalksteine, dann Karbonschiefer mit einem Kohlenkalkriff und zuletzt flötzführende Sandsteine und Schiefer angefahren und in dieser, dem Landesmarschall von Galizien, Grafen Andreas P o t o c k i gehörigen Steinkohlengrube wird eine sehr gute — teilweise auch zur Gasfabrikation verwendbare — Kohle von über 5700 Kalorienwert abgebaut. Pflanzenreste sind hier — im Gegensatze zu Siersza und Jaworzno im nordwestlichen Teile des Krakauer Gebietes — recht selten, dagegen hat man in der Nähe des Andreas-Flötzes mehrmals *Lingula squamiformis* *Phill.* vorgefunden. In stratigraphischer Beziehung kann man die Steinkohlenflötze von Tenczynek als das Liegendste des ganzen galizischen Steinkohlenbeckens betrachten und etwa der IV. und V. Gruppe der Mährisch-Ostrauer Schichten gleichstellen.

Der Weg geht weiter über den gräflich P o t o c k i schen Tiergarten und wendet sich etwas östlich gegen die Niedźwiedzia góra zu, wo in mehreren kleinen lochartigen Brüchen die gelblichen Plattenkalke des mittleren Oxfordien gewonnen wurden. In denselben kann man mit geringer Mühe zahlreiche mehr oder weniger gut erhaltene Ammoniten, und zwar insbesondere: *Phylloceras mediterraneum* *Opp.*, *Cardioceras tenuiserratum* *Opp.*, *Perisphinctes bifurcatus* *Quenst.*, *Perisph. Birmensdorfensis* *Moesch* nebst vielen anderen Arten aufsammeln. Diese der Zone des *Peltoceras transversarium* oder dem mittleren Oxfordien entsprechende Fauna wurde von Dr. S i e m i r a d z k i vor einigen Jahren ¹⁾ monographisch beschrieben. Eine auffallende faunistische Verwandtschaft zeigen diese Plattenkalke — wie auch einigermaßen die höher liegenden Felsenkalke — mit den von A. de Riaz aus Trept (Depart. Isère) beschriebenen Transversarius-Schichten wie auch teilweise mit dem von Paul Choffat bearbeiteten „Lusitanien“ aus der Gegend von Torres-Vedras in Portugal.

¹⁾ Fauna kopalna warst w oxfordskich i kimmerydskich w Polsce. (Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. in Krakau. Bd. XVIII. 1891.)



Profil durch die Grabenversenkung bei Kreszowice.



Profil zwischen Miękinia und Dębnik.

Zeichen-Erklärung:

1. Devon.
2. Kohlenkalk
3. Produktives Karbon.
4. Perm.
5. Trias.
6. Jura.
7. Porphyre und Melaphyre.

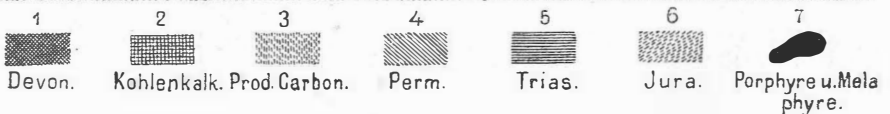
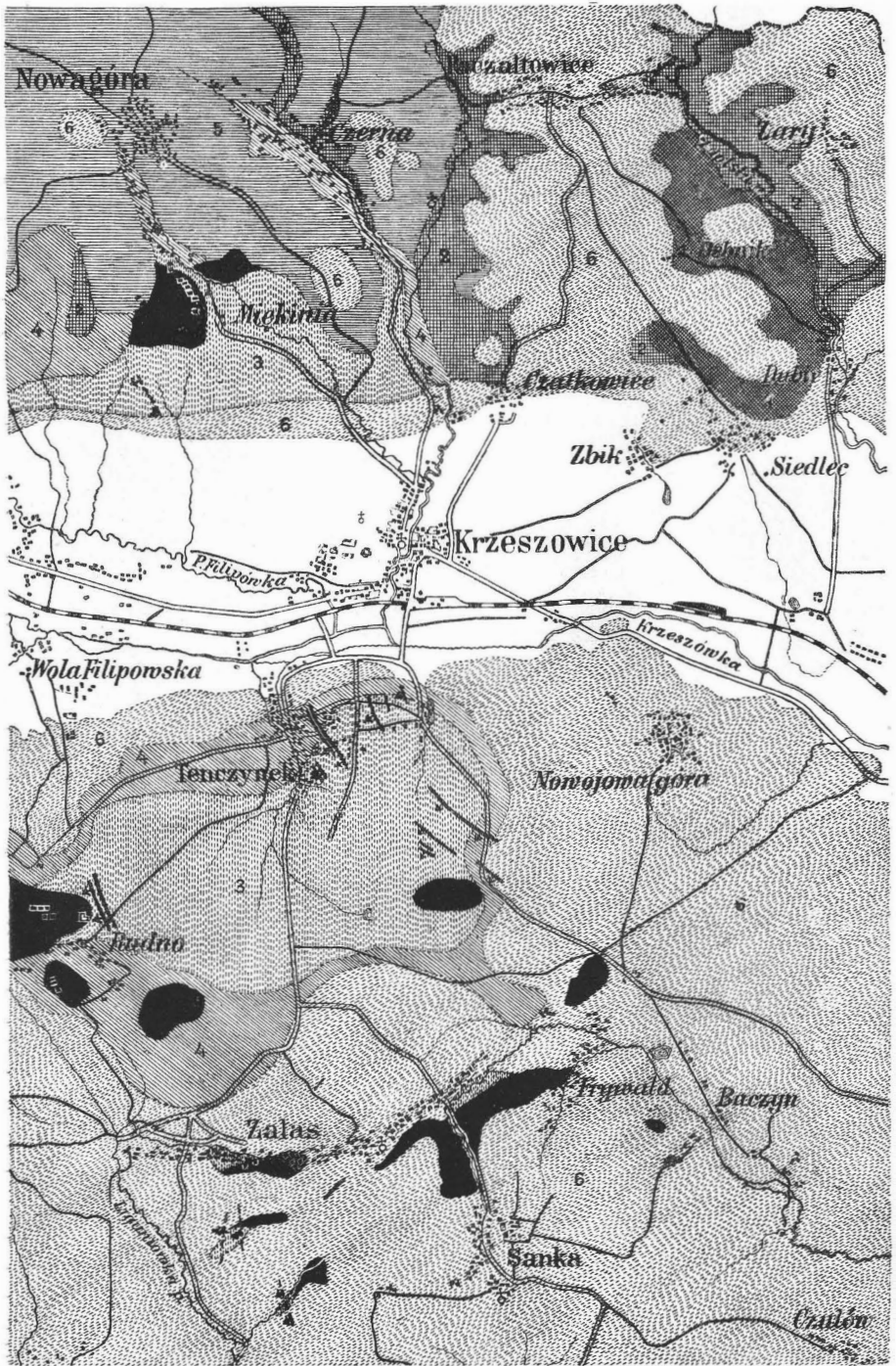
Längenmaßstab: 1:75.000.

Die beiden Profilskizzen gezeichnet von Berginspektor Franz Bartonec.

Von hier wendet man sich — insofern die Zeit dazu ausreichen sollte — nach dem Westen gegen Rudno und den von einer alten Burgruine gekrönten Tenczynekberg (403 m). Derselbe besteht aus einer, den Karbonschiefern mit einigen geringen Flötzen und den permischen Sandsteinen aufgelagerten großen Melaphyrmasse, mit der eine kleine Melaphyrpartie im Bereiche des Krzeszowicer Tiergartens wie auch der auffallende Klosterberg von Alwernia (317 m) wohl im Zusammenhange stehen. Dieser vorwiegend mandelsteinartig entwickelte Melaphyr enthält öfters größere Magnesiumsilikat- oder Quarzausscheidungen. Der Tenczynekberg erhebt sich ziemlich isoliert aus der von mächtigen diluvialen Sanden erfüllten Ebene und bildet einen weit sichtbaren und öfters besuchten Höhenpunkt.

Von hier geht die Rückfahrt nach Krzeszowice und dann mit der Eisenbahn nach Krakau.

Sollte am nächstfolgenden Nachmittage — nach der Wieliczka-Exkursion — noch genug Zeit übrig bleiben, dann wird ein kurzer, etwa 2 $\frac{1}{2}$ stündiger Ausflug nach Witkowice, etwa 5 km nördlich von Krakau, unternommen werden. Man sieht dort nämlich in einer äußerst instruktiven und prachtvoll entblößten Felsenwand zu unterst die oberjurassischen Felsenkalke, dann eine kaum 1 m dicke Lage eines cenomanen Konglomerats, darüber die schon oben erwähnten oberkretacischen weißen Kalkmergel mit *Ananchytes ovata* und zu oberst einen typischen Löß in deutlicher Entwicklung. Das allmähliche Übergehen der diluvialen, wohl noch glazialen Sande in einen gelben, hohe Abstürze bildenden Löß kann man bereits vor Witkowice bei Górka narodowa ausgezeichnet beobachten.



1: 75.000.

Geologische Karte der Gegend von Krzeszowice.

(Gezeichnet vom Berginspektor Franz Bartonec.)