

kreisförmigen, glatten *Pecten*, einige undeutliche Bivalven-Abdrücke und zahlreiche Durchschnitte von Cidaritenstacheln.

Paläozoische Schichten scheinen im Kaiser Franz Josefs-Fjord und zwar am Nordufer desselben weit verbreitet zu sein. Hier kommen nämlich verschiedenfarbige, rothe, braune, bläulich und grünlich gefärbte kalkreiche Thonschiefer vor, in denen leider keine Spur von Petrefacten gefunden werden konnte, daneben fanden sich graue oder schwarze weissaderige dichte Kalke. Möglicherweise haben wir es mit den Kohlenkalk entsprechenden Gebilden zu thun.

Was endlich die krystallinischen Gesteine anbelangt, so bestehen diese vorzugsweise aus verschiedenen Gneiss-Arten. Zumcist sind es feinkörnige Varietäten, oft mit deutlich plattenförmiger Absonderung. Aus dem Kaiser Franz Josefs-Fjord liegen schöne Granat-Gneisse mit bis faustgrossen Almandinen in deutlichen Rhombendodekaëdern vor. Auch Oligoklas-Gneiss findet sich im Franz Josefs-Fjord. Erstere stammen vom westlichsten Theile desselben von der 7000 Fuss hohen Payer-Spitze. Hier kommen auch Uebergänge zum gneissartigen Glimmerschiefer vor. Ein ausgezeichnet schönes Gestein ist der Hornblende-Gneiss, der die Nordostspitze der Insel Shannon (Cap Koner) bildet und auch auf Haystock, nördlich davon, anzustehen scheint. In diesem Gesteine kommt die Hornblende in bis 2 Zoll grossen Krystallen vor. Auch am Cap Schumacher (SO. Spitze der Kuhn-Insel) steht ein ähnliches Hornblendegestein an.

Mehr untergeordnet finden sich auch granitische Felsarten; so ein Gneiss-Granit am Cap Koner. Ein interessantes Gestein kommt von der Bessel-Bai bis zum Cap Seebach (nördlich vom Hochstetter-Vorland) vor. Es ist ein grosskörniger Granitit und besteht aus röthlichem und weissem Feldspath, schwarzem Glimmer in grossen Blättern und Quarz.

Von einigem Interesse ist endlich das Vorkommen eines, nach Oberlieutenant Payer in Gneiss eingelagerten krystallinischen Dolomites in der falschen Bai, der ein sehr verschiedenes Aussehen hat. Einzelne der vorliegenden Stücke sind gelblichweiss und fast dicht, während andere grobkrystallinisch und bläulichweiss sind. Zahlreiche Graphitschuppen sind darin enthalten.

V. Foetterle. Die Aussichten von Tiefbohrungen im böhmischen Kreidebecken.

Durch die ungemein rasche und erfolgreiche Entwicklung der Kohlenbergbauindustrie in Oesterreich in den letzten paar Jahren angeregt, wird die Aufmerksamkeit auch jenen Gebieten zugewendet, in welchen zwar nicht die steinkohlenführenden Schichten zu Tage anstehen, allein deren geologischer Bau das Vorhandensein dieser Schichten unter den jüngeren Gebilden voraussetzen lässt.

Als eines der wichtigsten Gebiete in dieser Beziehung erscheint das ausgedehnte Terrain der Kreidebildungen in Böhmen, an deren Rande die Steinkohlenformation zu Tage tritt.

Das k. k. Finanzministerium hat vor kurzem diesem Gegenstande ebenfalls seine Aufmerksamkeit zugewendet und von der k. k. geologischen Reichsanstalt einige nähere Andeutungen über die geologischen Verhältnisse dieses Theiles von Böhmen, sowie über die etwaigen Chancen einer detaillirten Untersuchung innerhalb des böhmischen Kreide-

beckens auf die Verbreitung der Steinkohlenformation unter den Kreidegebilden sich erbeten.

Wenn auch dieses Gebiet Mittelböhmens durch die geologischen Detailarbeiten von Reuss, Krejčí, Lipold, Jokely etc. hinreichend bekannt ist, so ist die Frage der Verbreitung der älteren Formationen innerhalb dieses Kreidebeckens in wissenschaftlicher, wie in nationalökonomischer Richtung von so grosser Wichtigkeit und Tragweite, dass es gerechtfertiget erscheinen dürfte, diesem Gegenstande auch hier einige Worte zu widmen und hiedurch vielleicht Anstoss zu geben, dass derselbe auch noch von anderer, namentlich industrieller Seite Beachtung finde.

Schon ein rascher Blick auf die geologische Karte von Böhmen lässt erschen, dass die ausgedehnten krystallinischen Schiefermassen Böhmens in dem nördlichen Theile dieses Landes schon zur Zeit der ältesten geologischen Perioden ein sehr ausgedehntes Becken eingeschlossen haben, dessen Mitte beiläufig in der Gegend von Jungbunzlau gelegen gewesen sein mag, von wo sich dann zwei grosse Buchten abzweigt haben dürften; die eine dieser Buchten hatte sich in westlicher und südwestlicher Richtung bis Mies, Dobruška und Klattau, die andere in östlicher und südöstlicher Richtung bis nach Mähren hinein in die Gegenden von Mährisch-Trübau und Gwitsch und darüber hinaus in einem schmalen Canale selbst bis nach Kromau ausgedehnt, während eine kleine Bucht zwischen Tetschen und Georgenthal in nordwestlicher Richtung bis in die Gegend von Dresden reichte. Nur an einer Stelle war der krystallinische Umfassungswall dieses Beckens durchbrochen zwischen Schatzlar und Nachod im Nordost desselben, um hier die Verbindung dieses Beckens mit jenem von Niederschlesien zu ermöglichen.

Ringsherum nahezu überall von krystallinischen Thonschiefern, echten Phylliten eingeschlossen scheinen innerhalb dieses grossen Beckens nur Gebilde der silurischen Grauwacke, der flötzführenden Steinkohlenformation, der Dyas und der Kreideformationen abgelagert worden zu sein, nachdem bisher innerhalb des Beckens weder zwischen dem Silurischen und der Steinkohlenformation, noch zwischen der Dyas und der Kreide Gesteine anderer secundärer Formationen aufgefunden werden konnten.

Die jüngeren tertiären Bildungen, die am Nordrande dieses Beckens in grosser Ausdehnung auftreten, kommen hiebei nicht in Betracht.

In grossartiger Entwicklung finden sich zahlreiche Glieder der Silurformation in der südwestlichen Bucht, wo sie von Klattau und Mies in der Breite von mehreren Meilen ohne Unterbrechung bis an die Elbe zwischen Böhmisches-Brod und Melnik reichen. Von hier aus werden sie durch die Ueberlagerung der Kreidegebilde jeder weiteren Beobachtung entzogen, und nur die isolirten Vorkommen südlich von Kratzau und der Zug zwischen Elbeteinitz und Chrudim zeigen, dass diese Gebilde einerseits in gerade nördlicher und anderseits in östlicher und südöstlicher Richtung durch die Hauptmulde fortsetzen.

Diese silurischen Gebilde werden innerhalb der südwestlichen Bucht am nordwestlichen Rand derselben von Schieferen und Sandsteinen der productiven Steinkohlenformation in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit überlagert, und reicht dieselbe in südlicher und südwestlicher

Richtung ebenfalls bis Mies und Staab, gegen Nordost bis Welwarn, wo ihre Fortsetzung unter den dieselbe bedeckenden Kreidegebilden nicht mehr zu verfolgen ist, während sie gegen Nordwest von ausgedehnten Schiefen und Sandsteinen des Rothliegenden bedeckt werden. Diese Steinkohlenformation führt hier nur wenige abbauwürdige Steinkohlenflötze. In den tiefsten Lagen nahe der Grenze des Silurischen birgt sie ein mächtiges Flötz, das zwischen Wotwowie und Kladno mit einem nordwestlichen Verflähen von 10 bis 15 Graden bereits bis in einer Tiefe von 184 Klaftern aufgeschlossen ist, das sich jedoch allem Anscheine nach sowohl in südwestlicher gegen Rakonitz, wie in nordöstlicher Richtung gegen Kralup in mehrere kleinere Mulden, und auch in mehrere geringer mächtige Flötze zersplittert. In den obersten Schichten tritt ebenfalls ein jedoch nur bei 36 Zoll mächtiges Flötz auf, das in der Gegend von Schlan auf grössere Ausdehnung bereits ausgerichtet ist.

Auch am nordöstlichen Rande der grossen böhmischen Mulde tritt die Steinkohlenformation, jedoch in sehr geringer Ausdehnung und als Fortsetzung des Waldenburgischen Beckens auf. In der Schatzlarer Gegend lagert sie am östlichen Riesengebirgsrand auf krystallinischen Schiefen auf, während sie weiter südöstlich längs zweier namhafter Verwerfungszonen nur noch in schmalen Streifen zwischen Schichten des Rothliegenden bis in die Gegend von Hronow auftaucht. Sie führt hier ebenso wie im Waldenburgischen eine grössere Anzahl mehr weniger schmaler Flötze.

Sowohl hier, wie in der südwestlichen Bucht wird, wie bereits erwähnt, die Steinkohlenformation durch ausgedehnte Ablagerungen des Rothliegenden bedeckt. Ueberdies erscheint das Rothliegende auch in anderen Theilen des ganzen Beckens, namentlich an den Rändern desselben, in grosser Verbreitung, wie am Südrande des Riesengebirges von Rowensko bis Nachod, ferner bei Senftenberg, Geiersberg, bis Böhm. Trübau, von wo es sich in einer schmalen Bucht über Mähr. Trübau nach Mähren bis Kroman zieht, endlich zwischen Böhmischembrod, Schwarzkostelec und Skalic. Es wird überall von dem Quadersandstein der Kreideformation in nahezu horizontaler Lagerung überlagert. Diese letztere nimmt den grössten Theil und namentlich die Mitte des grossen Beckens ein und entzieht sowohl das Silurische wie die Steinkohlenformation und das Rothliegende der weiteren Beobachtung gegen die Mitte des Beckens.

Am meisten geeignet für die Beobachtung der Lagerungsverhältnisse dieser Gebilde ist das Gebiet nördlich von Kladno, in der Richtung von Schlan, Laun und Budin, wo die plateauförmigen Höhen aus nahezu horizontalen Quadersandstein-Schichten bestehen, während an den Gehängen und in den Thalsohlen das Rothliegende und zum Theil auch noch die Steinkohlenformation mit einer ungemein flachen Schichtenneigung von 3 bis 5 Graden zu Tage treten. Bei Laun, Libochowice und Budin an der Eger treten noch die rothen Schiefer und Sandsteine des Rothliegenden zu Tage und zeigen, wie regelmässig und durch die ganze südwestliche Bucht verbreitet diese Schichten gelagert sind. Bei der Gleichförmigkeit der Lagerung liegt hier wohl der Schluss sehr nahe, dass auch die Schichten der Steinkohlenformation sich gleichförmig unter dem Rothliegenden gegen die Eger ziehen, und nachdem sowohl die tiefsten Roth-

liegendsschichten, wie die Steinkohlenformation abbauwürdige Kohlenflötze hier führen, so erscheint eine Untersuchung auf eine etwaige Fortsetzung der Kohlenflötze, welche am Südrande der Steinkohlenformation innerhalb dieser südwestlichen Bucht in den tiefsten Schichten aufgeschlossen sind, in dieser Gegend, d. i. in dem Gebiete zwischen Schlan Tuřan, der Eger und Welwarn vor allem anderen höchst wünschenswerth. Die Wichtigkeit dieses Unternehmens liegt ausser allem Zweifel, nachdem der untere oder liegende Flötzzug in bedeutender Mächtigkeit eine gute Kohle besitzt. Die Tiefe, in welcher dieser Flötzzug etwa erreicht werden könnte, hängt von dem Verflächungswinkel und von der Verstärkung oder Abnahme der Schichten überhaupt ab. Bei Kladno, wo der Neigungswinkel der Schichten bei 15 Grad NW. beträgt, erreichten die im Hangendsten angelegten Schächte das Liegendflötz in einer Tiefe von 156 und 179 Klafter. Im Falle als die Schichten sich gleich bleiben würden, der geringe Neigungswinkel eher ab- als zunehmen dürfte und man die Mächtigkeit der Kreide, die in dieser Gegend 20 Klafter nicht übersteigt, und die des Rothliegenden mit 40 Klaftern annimmt, müsste man bei einem in dem Gebiete zwischen Schlan, Welwarn und Budin anzulegenden Bohrloche auf eine Tiefe von etwa 230 bis 250 Klafter bis zur Erzielung eines Resultates gefasst sein.

Verfolgt man die Verbreitungsrichtung des Silurischen, welches zwischen Böhmischbrod, Elbekostelee und Kralup unter der Kreide verschwindet, so scheint sich dasselbe unter den Kreidegebilden in nordöstlicher Richtung gegen Kratzau zu ziehen und hiedurch auch die Richtung der Fortsetzung der Steinkohlen- und Rothliegendgebilde zu bestimmen, welche zwischen Schlan, Welwarn und Budin gänzlich unter der Kreide verschwinden. Diese Richtung kann dann auch keine andere als eine nordöstliche sein, und die Fortsetzung des Rothliegenden und der Steinkohlenformation wäre in diesem Falle in der Richtung gegen Melnik, Wegstadt, Měno, Weisswasser, Hirschberg, Hühnerwasser und Niemec zu suchen und kann als Mittelpunkt dieses Gebietes die Gegend zwischen Dauba und Weisswasser bezeichnet werden. In der Richtung von Melnik und Jungbunzlau dürfte jedoch auch die Verbindung mit den Gebilden des Rothliegenden zu suchen sein, welches in mächtiger Ausdehnung längs dem Südgehänge des Riesengebirges entwickelt ist und westlich bis Rowensko und Eisenstadt reicht.

Ob dieses ausgedehnte Vorkommen des Rothliegenden und mit demselben die bei Schatzlar auftauchende Steinkohlenformation in südlicher Richtung unter den Kreidebildungen fortsetzt und unter den Kreidebildungen von Jaromeř, Hořie, Hohenbruck, Pardubie und Chlumec mit den gleichartigen Gebilden von Böhmischbrod und Schwarzkostelee zusammenhängt, ist selbst mit nur einiger Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit der Ansicht schwer zu beantworten, nachdem die Möglichkeit vorliegt, dass ein Damm von krystallinischen Gebilden, der von Reichenau, Neustadt und Nachod unter der Kreide bis westlich von Königinhof und nördlich von Melotin sich fortziehen kann, der südlichen Verbreitung der Steinkohlenformation und des Rothliegenden hindernd in den Weg trat. Hingegen könnte wohl eine Verbindung dieser Formation in der Richtung über Jičín, Rozdalowice und Nimburg mit Böhm. Brod und Schwarzkostelee bestanden haben.

Ueber diese beiden letzteren Fragen könnten nur Tiefbohrungen in der Gegend von Königgrätz, als dem Mittelpunkte dieses Theiles des Beckens, und bei Kríneč oder Rozdalowic näheren Aufschluss ergeben.

Welche Tiefe derartige Bohrungen erreichen müssten, um zu einem Resultate zu führen, lässt sich auch nicht annähernd angeben, weil die Anhaltspunkte zur Beurtheilung fehlen, welche Mächtigkeit die in der Mitte des Beckens bedeutend entwickelten Kreideschichten, sowie die am Riesengebirgsrande schon stark gegliederten Rothliegendeschichten erreichen.

Um demnach zu einem Resultate in der Kenntniss des grossen mittelböhmischen Beckens, namentlich mit Rücksicht auf etwaiges Vorhandensein der Steinkohlenformation innerhalb desselben zu gelangen, wäre vor allem andern eine Tiefbohrung:

1. In der Gegend zwischen Schlan, Welwarn und Budin wünschenswerth, und dieser müssten sich dann Tiefbohrungen
2. zwischen Dauba und Weisswasser,
3. in der Gegend von Jungbunzlau,
4. in der Gegend von Königgrätz und
5. zwischen Kríneč und Rozdalowic anschliessen; das Resultat der einen der vier letztgenannten dürfte vielleicht schon auf die Entscheidung der Durchführung der drei anderen massgebend werden.

6. Stache. Ueber die Steinkohlenformation der Centralalpen.

Die Untersuchungen, welche ich bei Gelegenheit der geologischen Aufnahme in den Tiroler Alpen in dem vom Zillertal und vom Sillthal durchschnittenen Segment der Centralkette und ihrer Schiefervorlagen im Jahre 1870 und 1871 machte, führten mich bezüglich des Umfanges und der Ausdehnung der im Centralgebiet zur Steinkohlenformation zu rechnenden Schichtencomplexe zu einer Ansicht, welche von den früher gangbaren und auch auf den bisher publicirten Karten noch wiedergegebenen Anschauungen bedeutend abweicht. Diese Ansicht will ich hier vorläufig in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Das zuerst durch Pichler bekannt gewordene Vorkommen von Steinkohlenpflanzen führenden Schichten auf der Nordseite der Centralkette (am Steinacherjoch) ist nicht ein isolirt in abnormer Lagerung zwischen und auf Schichten einer anderen, am wenigsten einer jüngeren Periode ruhender inselartiger Rest der Steinkohlenformation, sondern er ist ein mit einem umfangreichen Schichtencomplexe, welcher die untere und obere Abtheilung Steinkohlenformation repräsentirt, stratigraphisch ganz regelrecht verbundenes oberes Glied.

2. Die der Steinkohlenzeit angehörige Schichtenreihe des Steinacherjoches, in deren höherer Abtheilung die eine reiche Farnenflora der oberen Steinkohlenformation beherbergenden thonig-glimmerigen Schiefer, Sandsteine und Conglomerate einen festen Horizont bilden, lässt einerseits eine auffallende Uebereinstimmung mit der Entwicklung der Schichtenreihe der Stangalpe nicht verkennen und gibt andererseits genügende Anhaltspunkte, um eine Parallelisirung mit jenen Kalk-, Sandstein- und Schiefercomplexen zu begründen, welche sich in breiter Zone, den nördlichen Theil der abgerutschten krystallinischen Schieferhülle