

III. Ein Durchschnitt durch den Nordrand der böhmischen Kreideablagerungen bei Wartenberg unweit Turnau.

Von Prof. Dr. Ferdinand v. Hochstetter.

(Mit einem Holzschnitt.)

Vorgelegt in der Sitzung am 21. April 1868.

Ein mehrwöchentlicher Aufenthalt in der Kaltwasser-Heilanstalt Wartenberg bei Turnau im Herbst 1867 gab mir Gelegenheit, das für die Ablagerungen der böhmischen Kreide so klassische Terrain in der Umgebung von Turnau kennen zu lernen und namentlich das geologische Profil näher zu studiren, welches ein Durchschnitt durch den Nordrand der Kreideablagerungen von den Abhängen des Kosakov in Nordost über Rodstein, Wartenberg, Gross-Skal bis zum Annaberg bei Wiskeř in Südwest bietet. Die zum Theile sehr auffallenden geologischen Verhältnisse, welche der Nordrand des Kreidegebietes am Fusse des Riesengebirges bietet, wurden von Jokely in einem Berichte vom 31. August 1858 berührt und durch eine Skizze erläutert¹⁾. Ich komme darauf zurück, weil ich zu wesentlich anderen Resultaten gelangt bin, und mich bald überzeugt habe, dass die Auffassung der Kreideablagerungen in der Umgegend von Turnau und weiterhin im Bunzlauer Kreise, wie sie von Jokely in seiner Abhandlung über die Quader- und Pläner-Ablagerungen des Bunzlauer Kreises²⁾ gegenüber den richtigen Ansichten früherer Beobachter gegeben wurde, eine irrige war, so zwar, dass auch die geologische Colorirung der Gegend auf den Karten der geologischen Reichsanstalt, da für dieselbe diese irrigen Voraussetzungen massgebend waren, eine unrichtige wurde und daher sehr bedeutende Abänderungen nothwendig macht. Auch die Herren Paul und Wolf bei ihren Aufnahmen im Königgrätzer Kreise, und ebenso die Prager Geologen in ihrem zweiten von Prof. Joh. Krejčič verfassten Jahresberichte (für 1865 und 1866) hatten sich der Auffassung Jokely's angeschlossen; das Irrige derselben wurde jedoch durch die im Jahre 1867 von der naturwissenschaftlichen Landescommission in Böhmen fortgesetzten Untersuchungen

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. 1859, Verhandlungen. Seite 115.

²⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 12. Bd. 1861 und 1862. Seite 367.

vollständig erkannt, zumal da gleichzeitig sowohl Dr. G ü m b e l ¹⁾ als auch Dr. Schloenbach ²⁾ sich auf das erfolgreichste bemüht haben, in der Auffassung der Verhältnisse der böhmischen Kreideformation wieder die frühere gute Ordnung herzustellen und in die Parallelisirung der einzelnen Glieder derselben neue Klarheit zu bringen. Wenn ich nach den massgebenden Arbeiten der beiden zuletzt genannten Forscher es trotzdem nicht für überflüssig halte, diese Zeilen zu schreiben, so geschah es, weil der Durchschnitt, den ich erläutern will, jederzeit einer der wichtigsten sein wird für die Auffassung der Verhältnisse der böhmischen Kreideformation, und weil er ein überaus lehrreiches Beispiel abgibt, zu welchen Irrthümern eine falsche Prämisse, selbst einen so geübten Beobachter wie J o k e l y, geführt hat. Zugleich mögen die folgenden Blätter eine kurze geologische Skizze der Umgegend des unter der Leitung Dr. Schlechta's so bekannt und beliebt gewordenen Bades Wartenberg geben.

Mit vollem Rechte wird Wartenberg wegen seiner Lage als einer der anziehendsten Landaufenthalte gerühmt. Es verdankt den besonderen Reiz seiner Umgebungen der grossen Mannigfaltigkeit des landschaftlichen Charakters der Gegend. Das saftig grüne, wasser- und wiesenreiche Libunkathal, das sich von Südost nach Nordwest gegen Turnau erstreckt und hier mit dem Iserthal vereinigt, bietet zu beiden Seiten, rechts und links, die vollsten landschaftlichen Gegensätze. Links, an der Schattenseite des Thales, an welcher das Bad selbst liegt, der steile Absturz des Oberquaders mit einer romantischen Fels- und Waldlandschaft, aus der hoch oben einerseits das Schloss von Gross-Skal, andererseits die Ruine und die Kapelle von Waldstein hervorblicken. Schattige Waldwege führen durch Felsenlabyrinth — die sogenannte Felsenstadt — und durch düstere Waldschluchten auf das Plateau des Oberquaders, das südlich überragt wird von dem Annaberg, einem kleinen mit einer Kapelle gezierten Basaltkegel bei Wiskeř, südöstlich von der auf zwei hoch hervorragenden Basaltpyramiden kühn erbauten alten Burg Trosky, dem Wahrzeichen der Gegend. Rechts, jenseits der Hauptstrasse, die von Jičín nach Turnau führt, an der Sonnenseite des Libunkathales, steigt das Terrain allmählig in der Form einer flachwelligen, von kleinen Thalfurchen durchschnittenen schiefen Ebene an. Der fruchtbare, sonnige Boden trägt üppige Klee- und Weizenfelder, und Obstalleen verbinden die an dem sanften Gehänge zerstreut liegenden Gehöfte. Seine Fruchtbarkeit verdankt der Boden an dieser Thalseite einer Lössschichte, welche den Quadersandstein, der in den Thaleinschnitten zu Tage tritt, bedeckt. Gegen Nordost erhebt sich die schiefe Ebene höher und höher, bis sie bei Rodstein, Dubetzko, Wollawetz u. s. w., anderthalb Stunden von Wartenberg, plötzlich abbricht, und das Terrain nun terrassenförmig gegen die Thalmulde abfällt, in welcher die Ortschaften Westez, Lochtusch, Leskov u. s. w. liegen, und jenseits welcher der mächtige und langgestreckte, zum Theil bewaldete Rücken des Kozákov ansteigt, der mit seinen Ausläufern in nordöstlicher Richtung die Aussicht von Wartenberg abschliesst.

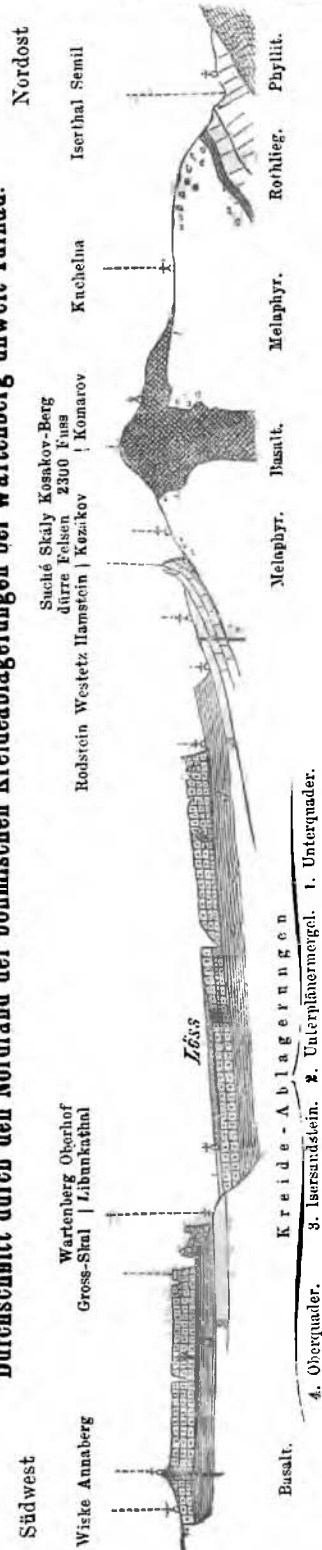
¹⁾ Dr. C. W. G ü m b e l: „Skizze der Gliederung der oberen Schichten der Kreideformation in Böhmen“, im Neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1867. Seite 795.

²⁾ Dr. U. Schloenbach: „Die Brachiopoden der böhmischen Kreide.“ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1868. Seite 139.

Während die grotesken Felsformationen des Quadersandsteines in der Felsenstadt bei Wartenberg, die ihr Analogon in dem berühmten Felsenlabyrinth von Wekelsdorf und Adersbach, und in den Felsmauern und Felsthürmen der böhmischen und sächsischen Schweiz haben, reiche Gelegenheit bieten zu Beobachtungen über die unter dem Einflusse der Atmosphärien und des strömenden Wassers vor sich gehende Verwitterung und Auswaschung der Felsmassen, so verdankt der achat- und olivinreiche Kosákov seine Entstehung den plutonischen und vulkanischen Kräften des Erdinnern. Der Kosákov war einst ein feuer-speiender Berg. Mitten durch die in einer früheren Periode der Erdbildung emporgebrochenen Massen von Melaphyr und Melaphyrmandelstein, welche die Grundmasse dieses Gebirgszuges bilden, haben in einer späteren Periode unter echt vulkanischen Erscheinungen basaltische Laven aus dem Erdinnern sich Bahn gebrochen. Ihre Ströme bilden den Gipfel des Berges. So erhebt sich jetzt dieser Melaphyr- und Basaltberg als eine Grenzscheide der sedimentären Bildungen. An seinem nordöstlichen Fusse bei Semil und Eisenbrod beginnen die rothen thonigen Sandsteine des Rothliegenden und darunter der von krystallinischem Kalk und Quarz durchzogene Urthonschiefer, während an seinem südwestlichen Fusse sich die Quader- und Plänerschichten abgelagert haben, die in südwestlicher Richtung auf der Linie über Westetz, Rodstein, Wartenberg, Gross-Skal in ihrer Lagerungsfolge einen für die Verhältnisse der böhmischen Kreideablagerungen an ihrem Nordrande am Fusse des Riesengebirges sehr lehrreichen Durchschnitt bieten, den ich mir jetzt näher zu erläutern erlaube.

Das tiefste Glied der Kreideschichten, welches unmittelbar auf dem Melaphyrmandelstein des Kosákov aufliegt, ist ein feinkörniger, meist weisser Quadersandstein, der Unterquader, dessen 50—100 Fuss mächtige, steil bis zu 45° aufgerichtete Bänke mantelförmig, ungefähr bis zu 1800 Meereshöhe, mit scharf ausgezacktem oberem Rande an die südwestlichen und westlichen Abhänge des Kosákov angelagert

Durchschnitt durch den Nordrand der böhmischen Kreideablagerungen bei Wartenberg unweit Turnau.



sind. Dieser Unterquader bildet mit senkrecht aufgerichteten, stellenweise sogar übergeneigten Schichten weiter nordwestlich die merkwürdige, vielbeschriebene Felsmauer, die sich bis Liebenau hinzieht, und zu welcher an der linken Thalseite der „dürre Felsen“, an der rechten Thalseite die bizarre Felsmauer von Klein-Skal gehört. An Versteinerungen ist dieser Unterquader arm; die einzigen erkennbaren Fossilien, welche ich darin gefunden, sind *Ostrea (Exogyra) columba* und *Janira aequicostata*. Von Pflanzenresten ist nirgends eine Spur. Es ist deshalb kein Pflanzenquader, wie in den westlicheren Gebieten bei Lippenz oder Perutz, sondern ein mariner Unterquader, der nur der Oberbank des Unterquaders bei Perutz entspricht. Die obersten Bänke dieses Unterquaders — und das haben sie mit der Oberbank des Unterquaders im westlichen Revier ¹⁾ sehr charakteristisch gemeinschaftlich — werden thonig und glaukonitisch, und in diesem thonigen Grünsandstein, wie er oberhalb Westetz, bei Prakov, Hamstein und Koberov am Fusse der Sandsteinfelsen in zahlreichen grösseren und kleineren Blöcken gefunden wird, kommen die Steinkerne von Exogyren am häufigsten vor. Diesen Unterquader nehme ich als Nr. 6 des Schemas von G ü m b e l (A. a. O. Seite 798), als Stufe des *Pecten asper* oder Haupt-Grünsandstein.

Zwischen den Felsmassen des Unterquaders und der charakteristisch ausgeprägten und rasch ansteigenden 120—150 Fuss hohen Terrasse des Isersandsteines in südwestlicher Richtung liegt eine flache Thalmulde, die sich von Hamstein angefangen in südöstlicher Richtung dem Fusse des Kosákov entlang bis Rovensko hinzieht, und in der die Ortschaften Westetz, Lochtus, Leskov u. s. w. liegen. In den Brunnen und Wassergruben dieser Ortschaften sind lichtgraue Thonmergel aufgeschlossen, welche von J o k e l y als in die Thalmulde eingelagerter Pläner aufgefasst wurden. Es sind diess jedoch dieselben Mergellagen, die in dem ganz naheliegenden Iser-Thale am Ostausgange des Eisenbahntunnels bei Laucek in einer Mächtigkeit von circa 20 Fuss deutlich zwischen dem Unterquader und Iser-Sandstein eingelagert erscheinen, somit eine Zwischenschichte zwischen Unterquader und Iser-Sandstein bilden, die ich als *Unterplänermergel* bezeichne. Petrefacten habe ich in diesen Mergeln nicht gefunden, jedoch gibt G ü m b e l (A. a. O. S. 800), *Inoceramen* an, deren Formen sich der Art des *I. labiatus* und *striatus* anreihen. So unbedeutend dieser Unterplänermergel erscheint, so ist er doch, wie es scheint, eine weit verbreitete und in demselben Niveau constant wiederkehrende Schichte; denn bei Vergleichung meiner im Jahre 1856 bei Gelegenheit der Aufnahmen in den westlichen Revieren der Kreideablagerungen in meinen Notitzbüchern gemachten Aufschreibungen fand ich, dass

¹⁾ Bei Lippenz, Tauchowitz, Opotschna, Perutz, Libochowitz und an anderen Punkten des westlichen Kreidegebietes besteht der Unterquader constant aus drei Etagen: einer unteren, grobkörnigen Sandstein- und Conglomeratbank, einer thonigen und kohligten Zwischenbank, und einer oberen, feinkörnigen Sandsteinbank, die nach oben glaukonitisch wird und in Grünsandstein übergeht. Diess ist der tiefste Grünsandstein, der nicht zu verwechseln ist mit einem zweiten Grünsandstein, der dem Niveau der Plänersandsteine angehört, und in dieser Gegend über dem gelben Baustein und Exogyrensandstein liegt. Im östlichen Gebiet (im Chrudimer und Königgrätzer Kreise) zeigt der Unterquader, nach Herr Paul (Jahrbuch XIII. S. 45) ganz dieselbe Gliederung in 3 den obigen vollkommen entsprechenden Etagen. Auch hier wird die Oberbank des Unterquaders glaukonitisch und zu einem wahren Grünsandstein. Dieser mit demselben petrographischen Charakter im Westen wie im Osten auftretenden Oberbank des unteren Quaders, entspricht nach meiner Ansicht der Unterquader von Klein-Skal, und vom Fusse des Kosákov.

auch bei Lippenz, Perutz, Libochowitz u. s. w. überall wenig mächtige thonige Zwischenschichten den Unterquader von dem höher liegenden gelben Baustein trennen ¹⁾.

Ueber dem Unterplänermergel lagert nun als drittes Glied der Iser-sandstein. Mit diesem Namen bezeichnen die Prager Geologen die bald mehr thonigen, bald mehr kalkigen daher mergelartigen, plattig oder plänerartig brechenden und leicht verwitterbaren, feinkörnigen Sandsteine, durch welche sich die Iser zwischen Klein-Skal und Turnau ihren Weg durchgebrochen hat, und auf welchen sich z. B. das Schloss Gross-Rohosetz erhebt. Dieser Iser sandstein begleitet das Iserthal weiter abwärts bis Benatek; er breitet sich zu beiden Seiten des Thales plateauartig aus, einerseits bis zum Fusse des Leitmeritzer Basaltgebirges, andererseits bis zur Elbe, und indem er an manchen Punkten eine Mächtigkeit von gegen 300 Fuss erreicht, bildet er sowohl durch Verbreitung als durch Mächtigkeit das Hauptglied im mittleren Gebiet der Kreideablagerungen. Die Eisenbahn hat diese Schichten bei Turnau und Siehrow in zahlreichen Durchschnitten blossgelegt, und besonders grossartig ist der Anchnitt, welchen die Eisenbahnlinie bei Backofen gemacht hat. Hier wurden aus diesen Schichten grosse Quadern zum Eisenbahnbau gewonnen. Auf unserem Durchschnitt bildet der Iser sandstein eine rasch ansteigende, circa 120—150 Fuss hohe sehr charakteristische Terrasse, über die man aus der Thalmude am Fusse des Kosákov bei Westetz, Lochtusch und Rovensko gegen Südwest aufsteigt. Im Allgemeinen ist der Iser sandstein das petrefactenreichste Glied, jedoch petrefactenreicher an der rechten, als an der linken Iserseite. Bei der Mühle von Dubetzko in dem Thale gegen Laucek zu, habe ich in den tieferen Bänken eine kalkig knollige Schichte gefunden, aus der ich in kurzer Zeit folgende Fossilien gesammelt habe: *Diadema* (eine neue Species), *Ammonites* (eine grosse, aber für spezielle Bestimmung zu schlecht erhaltene Art), *Panopaea gurgitis*, *Pholadomya*, *Arca glabra*, *Cucullea*, *Janira quinquecostata*, *Lima multicostrata*, *Pinna*, *Ostrea sulcata*, *Ostrea* (*Exogyra*) *columba*.

Ueber dem Iser sandstein, dessen oberste Bänke sehr kalkig sind und oft schneeweiss werden wie Plänerkalk, erheben sich auf der Linie unseres Durchschnittes bei Rodstein unmittelbar, ohne dass man ein Zwischenglied wahrnimmt, die Sandsteinfirten des Oberquaders. Etwas weiter westlich jedoch bei Beseditz, und jenseits der Iser bei Borek und Woderad treten wenig mächtige, mergelige Zwischenschichten zu Tage, die ich als Oberplänermergel bezeichne. Weiter südlich bei Dneboch am Fusse des Muskyberges (unweit Münchengrätz) sollen nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Krejčí dieselben Mergelschichten am Fusse des Oberquaders und über dem Iser sandstein zu Tage treten, und Bakuliten enthalten, so dass also der Oberplänermergel den Bakulitenschichten des westlichen Gebietes bei Priesen und Postelberg oder den sogenannten Priesener Schichten entsprechen würde. Ist dem so, so kann man auch über das Aequivalent des Iser sandsteins nicht im Zweifel sein. Der Iser sandstein liegt zwischen

¹⁾ Ebenso erwähnt Herr Paul (A. a. O. Seite 454), dass im Königgrätzer und Chrudimer Kreise im Quadermergel (was hier Quadermergel genannt wird, ist nichts anderes als unser Iser sandstein) sich eine untere dünnstiefrige, mehr thonige Abtheilung von einer oberen mehr sandigen unterscheiden lasse.

Unter- und Oberplänermergel, muss also donjenigen Schichten entsprechen, welche in der Gegend von Postelberg zwischen den Unterplänermergeln und den Bakulitenschichten liegen, und dort als gelber Baustein (Plänersandstein) Exogyrensandstein, Grünsandstein und Plänerkalk entwickelt sind. So stellt sich uns der Iersandstein, den die Prager Geologen in ihrem zweiten Jahresbericht über den Grünsandstein von Mallnitz und sogar über den Teplitzer Pläner stellen wollten, und den Dr. Schloenbach in seiner neuesten gediegenen Abhandlung nur den Hundorf-Strehlemer Plänerschichten parallelisirt, übereinstimmend mit Gumbel (a. a. O. S. 806) als ein petrographisch gleichartiger, aber paläontologisch in tiefere und höhere Zonen gliederbarer Schichtencomplex dar, der in sich die Mallnitzer, Hundorfer und Wehlowitzter Schichten (Callianassen-Bänke) vereinigt. Und in dieser Auffassung wäre der Iersandstein vollkommen identisch mit dem Weissenberger Pläner bei Prag, von dem Gumbel gleichfalls nachgewiesen hat, dass er mehrere paläontologische Horizonte in sich begreift, und ebenso mit den Kieslingwalder Schichten. Alle diese Schichten sind eine und dieselbe, durch thonige Schichten nach oben und unten von den Quadern getrennte Entwicklungsform des Pläners, und unter diesem Wort begreifen wir also ein stratigraphisch und geotektonisch zusammengehöriges Ganze, dem der Plänersandstein, Plänerkalk und Plänermergel der westlichen Gebiete angehören. Ich für meinen Theil würde sehr bedauern, wenn die klare Dreitheilung der böhmischen Kreide, die in den herkömmlichen Bezeichnungen: Unterquader, Pläner (inclusive Plänersandstein, Plänerkalk und Plänermergel) und Oberquader ihren ganz bestimmten und adäquaten Ausdruck findet, in der Nomenklatur dadurch verwischt würde, dass man nach dem Vorschlage Gumbel's den Namen Pläner auf alle Ablagerungen ausdehnt. Ebenso wenig scheint es mir entsprechend, in dem Schema für die Gliederung der Ablagerungen die Bakulitenmergel, wie dies Gumbel thut, mit dem Oberquader zusammen als dritte obere Stufe zusammenzunehmen. Die Bakulitenmergel schliessen sich wenigstens in der Natur auf's engste an den Pläner an; in der Gegend von Postelberg ist diese Verbindung eine so enge, dass jeder Versuch, die Bakulitenmergel vom Plänerkalk auf einer geologischen Karte scharf zu trennen, sich als unausführbar erweisen wird; eben so enge ist im Bunzlauer, Chrudimer und Königgrätzer Kreis die Verbindung des Oberplänermergels mit den tieferen sandigen Plänerschichten. Dagegen wo sie mit Oberquader zusammen vorkommen, wird man nie im Zweifel sein, wo man die Grenze ziehen soll.

Der Oberquader bildet für sich das letzte und oberste Glied der Kreideablagerungen in Böhmen. Er ist ein, in der Regel feinkörniger, bisweilen aber grobkörniger, im Uebrigen dem Unterquader ähnlicher Sandstein, dessen 60—80 Fuss mächtige Bänke bei Rodstein und Klokoč, und ebenso jenseits der Iser sich über die Iersandsteinterrasse mit senkrechten Felswänden erheben, und eine zweite Terasse bilden, deren Oberfläche gegen Südost sich senkt und, gegen das Libunka-Thal flach abdachend, das von Löss bedeckte fruchtbare Ackerland bildet. In dem Steinbruche am Wege zwischen Laucek und Dubetzko enthält der sonst sehr versteinungsarme Oberquader, der hier etwas eisenschüssig ist, Steinkerne von *Inoceramus* (die Form erinnert an *Inoceramus Brongniarti*), *Janira* (vielleicht *quadricostata*), *Lima* und anderen undeutlich erhaltenen Zweischalern, und in den Felswänden bei der Präslavičer Kirche bemerkt man grosse Pinnen und

cylindrische Steinkerne von Serpulen. Interessante Felsformationen zeigt die im Oberquader ausgewaschene, steilwandige Schlucht, die von Radvanovic gegen Stepanovic führt, das sogenannte „Kraxel-Thal.“ Höchst eigenthümlich sind hier die coulissenförmig hinter einander stehenden, in riesige Parallelepiped von 80 Fuss Höhe zerklüfteten Felsmassen und die bienenwabentartige Auswitterung der Felswände.

Derselbe Oberquader nun ist es, der jenseits der Libunka in der Felsenstadt bei Wartenberg und den Felsenthürmen von Gross-Skal sich zum zweiten Male in grösserer Mächtigkeit mit einem gegen das Gebirge zu gerichteten Steilrand erhebt, und das vielfach von Schluchten durchzogene Sandsteinplateau zwischen Gross-Skal und Münchengrätz bildet, zu dem als südöstliche Partie die durch ihre Naturschönheit so berühmten Prachover Felsen bei Jičín, und als südwestlichster Ausläufer die Sandsteinfelsen bei Chlomeck unweit Jungbunzlau gehören.

Aus der Thatsache, dass dieselben Sandsteinbänke, welche von dem Steilrande bei Rodstein angefangen, mit flacher Neigung sich mehr und mehr gegen das Libunkathal herabsenken, jenseits desselben bei Waldstein, Wartenberg und Gross-Skal mit einem Male wieder mit steilem Bruchrande anstehen, und in horizontaler Lagerung plateauförmig sich ausbreiten, geht mit Nothwendigkeit hervor, dass längs des Libunkathales vom Trosky bis Turnau eine Dislocationsspalte verläuft, durch welche die Continuität der Schichten unterbrochen ist.

Nimmt man die Niveaudifferenz zwischen der Sohle des Libunkathales und dem Plateau von Waldstein oder Gross-Skal, die wenigstens 350 Fuss beträgt, als das Maass der Höhe dieser Verwerfung, so sollte man nach der Mächtigkeit der verworfenen Schichten erwarten, dass an dem Bruchrande bei Wartenberg der unter dem Oberquader liegende Iersandstein zu Tage trete. Dass dies nicht der Fall ist, erklärt sich daraus, dass der ganze Abhang bei Wartenberg durch abgebrochene und niedergedrutschte Theile des Oberquaders verstürzt ist, wie ich es auf dem Durchschnitt dargestellt habe. Trotzdem lässt sich das obere Niveau des Iersandsteines auch an diesem Abhange in der Terrasse, auf welcher das Hegerhaus oberhalb des Bades liegt, und welche sich durch die sogenannte „Sahara“ bis zur Fahrstrasse nach Gross-Skal zieht, deutlich erkennen. In dieser Höhe auf der Grenze des Iersandsteines und des Oberquaders entspringt die Excellenzquelle, während die übrigen Quellen ¹⁾ in einem etwas tieferen Niveau, unter dem verstürzten Oberquader hervortreten. Die grauen Thonmergel,

¹⁾ Die Temperatur der Wartenberger Quellen habe ich mittelst eines Herrn Dr. Schlechta gehörigen Thermometers bestimmt.

Herminenquelle	7°. 8 R.
Aloisenquelle	6°. 6 „
Barbaraquelle	7°. 2 „
Antonsquelle	7°. 2 „
Johannesquelle	7°. 0 „
Marienquelle	6°. 8 „
Felixquelle	6°. 4 „
Waldquelle	6°. 2 „
Emilienquelle	6°. 3 „
Excellenzquelle	5°. 2 „
Jesenikquelle	6°. 8 „

Das Mittel aus diesen Zahlen 6°. 8 dürfte sehr nahe der mittleren Jahrestemperatur von Wartenberg entsprechen.

welche in den Wiesengründen bei Wartenberg zu Tage treten, und auf welchen die Eichen von Wartenberg so vortrefflich gedeihen, fasse ich daher nicht als Bakulitenschichten oder als Oberplänermergel auf, wie G ü m b e l und die Prager Geologen, sondern als Unterplänermergel, der unter dem durch den abgerutschten Oberquader verdeckten Igersandstein liegt. Wollte man diese Mergel als Bakulitenschichten nehmen, so müsste der Oberquader der jenseits der Jiöiner Strasse höchstens eine Mächtigkeit von 100 Fuss hat, diesseits der Dislokationsspalte auf einmal zu einer Mächtigkeit von wenigstens 300 Fuss anwachsen, was doch wohl nicht möglich ist.

Die Ablagerungen der Kreideperiode in der Umgebung von Turnau bestehen also, wie wir gesehen haben, aus folgenden, concordant über einander liegenden Schichten und Schichtencomplexen, die sich vollkommen naturgemäss, d. h. petrographisch, stratigraphisch und geotektonisch in drei Hauptstufen gliedern:

- 1) Unterquader,
- 2) Pläner: Unterplänermergel,
Igersandstein (oder Plänersandstein),
Oberplänermergel,
- 3) Oberquader.

Vergleichen wir nun mit diesen Resultaten die Auffassung J o k e l y's. Der Hauptirrtum J o k e l y's beruht auf dem vollständigen Verkennen des Oberquaders. Es gab bei ihm nur einen Quader, und die mächtig entwickelten Igersandsteine, die zwischen dem Unter- und Oberquader liegen, betrachtete er als eine Zwischenlagerung im Quader und bezeichnete sie in ihren sandigen Bänken ebenfalls als Quader, in ihren theils mehr thonig-theils mehr kalkig-sandigen Bänken aber als Quadermergel. So wurde der Plänersandstein zum Quadermergel. Das hatte zur Folge, dass auch die Lagerungsverhältnisse der thonigen Plänerschichten falsch aufgefasst wurden, indem ihr Niveau ohne Unterscheidung von unterem und oberem Plänermergel gleichmässig über den Quader, also auch über den Oberquader gestellt wurde. Wo also die Unterplänermergel unter den Igersandsteinen zu Tage treten, wie in der Thalmulde am Fusse des Kosákov, da war nach J o k e l y's Auffassung dieser Pläner nur angelagert, d. h. in die Mulde eingelagert, und wo, wie am Fusse des Musky-Berges bei Münchengrätz der Oberplänermergel unter dem Oberquader zu Tage tritt (vergl. den von J o k e l y von dieser Localität im Jahrbuch 1859, Verhandlungen S. 115 gegebenen Durchschnitt), da war es nach seiner Auffassung derselbe, wieder nur angelagerte Pläner.

Diese Auffassung verleitete weiter dazu, thonige Ablagerungen, die in einem um mehrere hundert Fuss höheren Niveau noch über dem Oberquader am Fusse der demselben aufgesetzten Basaltkuppen, wie am Musky (vergl. wieder den angeführten Durchschnitt) und Wiskof, vorkommen, und wahrscheinlich tertiären Ursprungs sind, gleichfalls für Pläner zu halten; am Chlomek bei Jungbunzlau endlich, wo es zweifellos war, dass die Oberplänermergel von Oberquader überlagert werden, half sich J o k e l y damit, dass er den Oberquader vom Chlomek, der mergelige Zwischenlager hat, als Plänersandstein (S. 376 der angegebenen Abhandlung) mit zu seinem Pläner rechnete. Da somit vier verschiedene, in einem vierfach verschiedenen Niveau liegende Schichten als Pläner bezeichnet wurden, so begegnete J o k e l y den Schwierigkeiten, die sich nach seiner Auffassung für die Pläner-

ablagerungen in so verschiedenem Niveau ergeben. mit der Hypothese, „dass nach beendetem Absatze der Quaderschichten und vor Beginn der Ablagerung des Pläners ein gewisser Zeitraum verstrichen sein musste, wo nicht allein jede Sedimentbildung unterbrochen war, sondern auch manche und örtlich nicht unbedeutende Zerstörungen in den Reliefformen der bereits, sei es nun unter- oder überseeisch vorhandenen Quaderschichten erfolgt waren, wo dann sich erst der Pläner auf dem so neu veränderten Meeresgrund unter den oben dargestellten Verhältnissen (d. h. in den verschiedenen Niveaus) niederschlagen anfang“ (S. 378). So konnte sich „der Pläner einerseits ringsum an die höheren Quadersandsteininseln anlagern, und auch übergreifend auf dem Quadersandsteine ablagern.“ (S. 114 des Berichtes vom 31. August.)

Indem dieser Auffassung gemäss die geologische Karte des Bunzlauer und Jičiner Kreises, und auch des Königgrätzer und Chrudimer Kreises colorirt wurde, so sind also auf derselben mit einer und derselben Farbe für Quader drei wesentlich verschiedene und auf der Karte aus einander zu haltende Horizonte bezeichnet, nämlich: Unterquader, ein Theil des zum Pläner gehörigen Isersandsteins und der Oberquader; als Quadermergel ist ein Theil des Isersandsteines mit einer besonderen Farbe hervorgehoben, und mit der Plänerfarbe sind gar vier gänzlich verschiedene Schichten bezeichnet, und zwar zwei, für welche die Farbe berechtigt ist, d. i. der Unter- und Oberplänermergel, und zwei andere Ablagerungen, für die die Farbe nicht angewendet werden kann, nämlich der Oberquader bei Jungbunzlau und die wahrscheinlich tertiären thonigen Ablagerungen am Fusse der Basaltkuppen über dem Oberquader. Diese Bemerkungen mögen genügen, um anzudeuten, welche bedeutenden und wesentlichen Aenderungen an der geologischen Karte des nördlichen Böhmens nothwendig sind.

Nach meiner Ansicht müssten auf einer geologischen Uebersichtskarte zum wenigsten die drei, auch geotektonisch ganz charakteristisch hervortretenden Hauptstufen, als: Unterquader, Pläner, und Oberquader unterschieden werden, während für eine detaillirte Specialaufnahme der böhmischen Kreide eine weitere Gliederung in wenigstens sieben Etagen, etwa nach folgendem Schema, nothwendig sein wird, wobei freilich die kartographische Trennung und Ausscheidung der Etagen in der Plänergruppe theilweise mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein dürfte.

Schema der Gliederung der böhmischen Kreideablagerungen.

A. Unterquader. (Zone der *Trigonia sulcataria* und des *Pecten asper*, 1 bei Schloenbach.)

1. Pflanzenquader mit Kohlen, oder Perutzer Schichten (8 bei G ü m b e l).
2. Mariner Unterquader und Grünsandstein, tiefstes Niveau der *Exogyra columba* (7 und 6 bei G ü m b e l), oder die Korycaner-Schichten, Oberbank des Unterquaders im Saaz-Leitmeritzer Kreis, Sandstein von Klein-Skal u. s. w.

B. Pläner.

3. Unterplänermergel mit Inoceramen (6 bei G ü m b e l zum Theil).

4. Sandiger Pläner oder unterer Plänersandstein (Zone des *Inoceramus labiatus* und *Inoc. Brongniarti*, 5 und 4 bei G ü m b e l, 2 und 3 bei Schloenbach). Hierher gehören die Mallnitzer Schichten (gelber Baustein, Exogyrensandstein und Grünsandstein), die unteren Bänke des Iersandsteins und des Weissenberger Pläners, sowie ein Theil des sogenannten Quadermergels, auf den Karten der geologischen Reichsanstalt im Königgrätzer und Chrudimer Kreise.
 5. Kalkiger Pläner, höchstes Niveau der *Exogyra columba* (Zone des *Spondylus spinosus*, 3 bei G ü m b e l, 4 bei Schloenbach).
 - a) westliche Facies als Plänerkalk (Teplitzer und Postelberger Pläner).
 - b) östliche Facies als oberer (kalkiger) Plänersandstein (*Calianassa*-Bänke). Hierher gehören die oberen Bänke des Pläners bei Wehlowitz (Melnik), des Iersandsteins, des Weissenberger Pläners und des Quadermergels im Chrudimer und Königgrätzer Kreis.
 6. Oberplänermergel (Zone des *Inoceramus Cuvieri*, 2 bei G ü m b e l, 5 bei Schloenbach), Bakulitenschichten oder Priesener Schichten und thoniger Pläner im Bunzlauer, Königgrätzer und Chrudimer Kreis.
- C. Oberquader (Zone des *Micraster cor anguinum*, 1 bei G ü m b e l, 6 bei Schloenbach).
7. Sandstein von Chlomek bei Jungbunzlau, Sandstein von Gross-Skal, der Schneebergkuppe, der Heuscheuer und der Adersbacher und Weckelsdorfer Felslabyrinth u. s. w.
-