

II. Die Quader- und Pläner-Ablagerungen des Bunzlauer Kreises in Böhmen.

Von Johann Jokély.

Mit zwei Profilen.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 25. Juli 1860.

V o r w o r t.

Böhmen, ein Land, wie kaum ein zweites der Monarchie, welches so zahlreiche Spuren vorübergegangener Katastrophen von den ältesten bis zu den neuesten geologischen Epochen aufzuweisen hat, bietet nun auch in dieser Richtung so manche räthselhafte Erscheinungen, die nur durch wiederholtes Studium und Beobachten entwirrt worden, und fortwährend noch zu entwirren sind.

Eine nicht unwesentliche Rolle spielen dabei auch die bisher unter den Collectivnamen „Kreidebildungen“ zusammengefassten Quader- und Pläner-Ablagerungen. Reuss, Geinitz, Naumann, Cotta waren es vor Allen, die deren Kenntniss, mit Einschluss der sächsischen Bildungen, interpretirten, sie gliederten und ihnen die Parallele stellten der bereits gegliederten deutschen und ausserdeutschen, namentlich belgischen Formationen.

Wie weit die einzelnen Ansichten der genannten Forscher bezüglich der Glieder dieser Bildungen sich begegneten oder von einander abwichen, ist in ihren Schriften niedergelegt. Es sind das hochwichtige Beiträge zur Geschichte der diesbezüglichen Literatur und wohl geeignet zur Beurtheilung dessen, wie selbst das geübteste Auge nur höchst mühsam einen leitenden Faden dort aufzufinden vermag, wo durch jüngere heterogene Elemente die ursprüngliche Gestaltung und Lagerung älterer Schichten so arg beeinträchtigt worden ist, wie eben hier.

Die Aufnahmen der letzten drei Jahre innerhalb des Quader- und Plänergebietes in Böhmen verfehlten nicht, das treffliche bereits vorliegende Material auf das Beste zu verwerthen. Diesem ist es denn auch zu verdanken, dass eine Detailaufnahme hier überhaupt möglich wurde, und dass sie ferner einen viel rascheren Fortgang nahm, als es sonst der Fall gewesen wäre.

Bevor noch aber nicht das ganze Gebiet der hiesigen Quader- und Pläner-Ablagerungen speciell durchforscht und somit von Seiten der k. k. geologischen Reichsanstalt die Aufsammlungen von Petrefacten beendet worden ist, kann füglich das Endresultat hinsichtlich der Formationsstellung der genannten Gebilde gegenüber jener anderer Länder nicht ausgesprochen werden. Eine gründ-

liche, durchgreifende paläontologische Arbeit muss hier den Schlussstein dazu legen, was bis nun aus der Erforschung der Lagerungsverhältnisse als sicheres Ergebniss hervorgegangen ist.

Hier handelt es sich also hauptsächlich um die Constatirung der während der Aufnahme der letzten Jahre gewonnenen Thatsachen, kurz, um das Resumé der bereits in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt verzeichneten Reiseberichte, vorzugsweise aus den Jahren 1858 und 1859.

Zunächst sind es zwei Glieder aus der bisher aufgestellten Schichtenreihe der hiesigen Kreidezeit, über welche jüngst noch einige Zweifel in Bezug der Richtigkeit ihrer Stellung obwalteten, des sogenannten „Plänersandsteines“ nämlich und des „oberen Quaders“.

Herrn Prof. Reuss¹⁾ gebührt die Initiative, gestützt auf die paläontologischen Charaktere dieser beiden Schichten, in letzterer Zeit ihre Selbstständigkeit als Formationsglieder in Frage gestellt zu haben. Durch unsere Aufnahmen der letzten zwei Jahre hat sich nun dieser fragliche Punkt, nach der Controle einer scharfen Fixirung aller dieser Schichten und ihrer Lagerungsverhältnisse mit vollster Evidenz geklärt, ein Umstand, welchen nur derjenige gehörig würdigen kann, wer selbst an der Durchforschung der hiesigen oder benachbarten sächsischen Kreidebildungen betheiligt war.

Die richtige Stellung, besonders des sogenannten „Plänersandsteines“ war hier gleichsam eine „brennende Frage“, denn mit der Lösung derselben mussten sogleich alle Zweifel und Wirrsale völlig schwinden, die sich in stratigraphischer, noch mehr aber in paläontologischer Beziehung daraus ergeben hatten, dass man jenen Mergelsandstein, während er entschieden dem Quadersandsteine untergeordnet ist, zum Pläner gerechnet, und so den über ihm lagernden Sandstein als „oberen Quader“ vom sogenannten „unteren“ gewaltsam losgetrennt hat.

Bei der Einverleibung des „Quadermergel“, — welche Benennung hier statt „Plänersandstein“, selbstverständlich aber in einem etwas abweichenden Sinne, wie sie Herr Professor Geinitz gebraucht hat, genommen wird, zerfallen nunmehr die Ablagerungen der hiesigen Kreidezeit in die Bildungen des „cenomanen Quaders“ und die des „turonen Pläner“. —

Bezüglich der mehr minder schieferigen Thone, Aequivalente der „Baculiten-Schichten“ Rominger's (Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1847), welche auch in diesem Gebiete vertreten sind, ist es wegen der unzureichenden Kenntniss ihrer Versteinerungen noch unentschieden, ob diese Schichten dem Turonien oder Senonien angehören. Entschieden sind es aber die obersten Schichten der hiesigen Kreideformation, mit welchen sie hier ihren Abschluss erlangt.

Die nachfolgende Skizzirung dieser Bildungen bezieht sich hauptsächlich auf den Bunzlauer Kreis (Generalstabs-Specialkarte Nr. III und VIII), wobei jedoch auch das Wesentliche aus dem östlichen Theile des Leitmeritzer Kreises (Generalstabs-Specialkarte Nr. II und VII) mit einbegriffen worden ist.

1) Vortrag, gehalten während der Jubelfeier der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Böhmen.

Formation des Quaders.

Ohne näher in die topographisch-landschaftliche Beschaffenheit des hiesigen Quadergebietes einzugehen, — Andeutungen darüber geben bereits frühere Berichte, — seien hier bloß einige der am meisten charakteristischen Merkmale desselben, insbesondere in dem Gebiete zwischen der Elbe und Iser näher bezeichnet.

In den Randregionen nächst dem krystallinischen Gebilde der nordwestlichen Ausläufer des Riesen- und Oberlausitzer-Gebirges, dann theilweise in der Nachbarschaft des Leitmeritzer vulcanischen Mittelgebirges ist das Quadergebiet höchst coupirt. Tief eingefurchte Thäler, wie die oft viele Hunderte von Fussen senkrecht aufsteigenden Sandsteinmassen mit ihren Hochplateaux und die inselförmig zerstreuten, meist von Basalt- oder Phonolithstielen gehaltenen bisweilen äusserst grotesken Felsgruppen gehören zu den Eigenthümlichkeiten dieser mit Recht so viel gerühmten Gegenden Nord-Böhmens. Die Wände und Terrassen, Grate und Zacken von Herrenkretschen, Dittersbach, Kreibitz, Zwickau bis hinauf an die Iser bei Klein-Skal und noch über den Kozakow hinaus, dann jene von Dauba, Graber, Auscha sind eben so allbekannt wie vielbesucht, gleichwie die von Quadersandstein und theilweise von Pläner umsäumten Phonolith- und Basaltkegel des Inneren vom Bunzlauer Kreise, in den Gegenden von Böhmischem Leipa, Gabel, Niemes, Hirschberg, Schloss Bösig.

Weiter weg von da nach Süden und Osten, um Turnau, Münchengrätz, Jungbunzlau, Melnik (im Norden des Prager Kreises) schwindet jedoch dieser pittoreske Charakter der Gegend gänzlich. Das Quadergebiet erscheint als eine zumeist höchst einförmige hochflächige Ebene, die sich nun bis in das Innere Böhmens hinein erstreckt. Diluviale Absätze bedecken die Quaderschichten stellenweise fast vollständig, und nur an den fast durchwegs sehr jähe, oft fast senkrecht abfallenden Gehänge der Elbe, Iser und ihrer ziemlich zahlreichen Nebenthäler wird man ihrer als anstehenden Gesteines ansichtig.

Der nächste Grund jener ersteren Erscheinung liegt unbedingt in der Gegenwart der beiden einander correspondirenden Bruchspalten, deren eine im Norden des Leitmeritzer Mittelgebirges durch die Quadersandsteinwände der böhmischen Schweiz, die anderen im Süden jenes Gebirges durch ähnliche, wenn auch minder prägnante Abstürze von Habstein, Hohlen, Graber und Auscha bezeichnet wird. Die Fortsetzung beider nach Südwesten oder Westen ist eben so deutlich ausgeprägt längs des Erzgebirgandes und im Verlaufe des Egerthales bis über das Liesener Basaltgebirg hinaus.

Die Mulden, Canäle zwischen jenen inselförmigen Sandsteingruppen im Norden des Bunzlauer Kreises und die weiten von mehr minder tiefen Thälern durchschnittenen Ebenen im Süden dieses sowohl wie des Leitmeritzer Kreises, sind dagegen die Ergebnisse vor sich gegangener höchst bedeutender Erosionen, deren regste Wirksamkeit noch in die Tertiär-Epoche fiel. Alle diese, theils beschränkten, theils weit ausgedehnten Niederungen waren dann während der Diluvialperiode gänzlich inundirt und bieten jetzt, wie bereits angedeutet, noch fast allenthalben deren sandig-schotterige und lössartige Niederschläge. Eine Ausnahme machen bloß Gegenden, wie unter anderen von Weisswasser und Hühnerwasser, wo der, namentlich an der rechten Iserseite so allgemein verbreitete Löss, später wieder vollständig fortgeführt worden ist. Der zu losem Sande aufgelöste Quader breitet sich hier weit aus, und auf diesem höchst sterilen Boden

pflanzt sich blos Nadelholz fort, während die anderen Lössgegenden um Mscheno, Kowan, Bezno bis Melnik hin verhältnissmässig fruchtbares Ackerland abgeben. Und wo der Quadermergel auch unmittelbar blossliegt und dabei sonst die Lage günstig, gedeiht sogar die Weinrebe, wie bekanntlich von der Melniker bis in die Leitmeritzer Gegend.

In ziemlich enger Beziehung zu dieser orographischen Beschaffenheit des Terrains stehen auch die stratigraphischen Verhältnisse der Quadergebilde. Eine fast ungestörte Lagerung ihrer Schichten einerseits, und andererseits namhafte, ja höchst bedeutende Schichtenstörungen.

Im Süden des Bunzlauer und Südosten des Leitmeritzer Kreises zeigt sich allerwärts ein nur sehr geringer Neigungswinkel, in mehr minder südlicher Richtung, der selten 15 Grad überschreitet, häufig auch auf Null herabsinkt. Weiter nordwärts, namentlich gegen das Leitmeritzer vulcanische Mittelgebirge zu wird er aber bereits bedeutender und um einzelne Phonolith- oder Basaltkegel zeigen sich mitunter schon nicht unerhebliche Störungen, hervorgerufen durch ungleichförmige Erhebungen oder Senkungen einzelner Sandsteinschollen. Die grössten Abweichungen bietet aber in dieser Beziehung jene höchst merkwürdige Aufrichtungszone der Quadersandsteinbänke und zum Theile des Rothliegenden, welche, bereits durch Herrn Prof. Cotta bekannt geworden, unmittelbar am Südrande des Oberlausitzer, Jeschken- und Riesengebirges von Sachsen herein auf eine höchst bedeutende Erstreckung sehr steil aufgerichtete bis umgekippte Schichten wahrnehmen lässt.

Der Deutung dieser letzteren Erscheinung und einer ihr ganz analogen am Nordrande des Riesengebirges, neuerlich durch Herrn Prof. Beyrich wieder erläutert, ist bereits ein vielfacher Ausdruck geliehen worden. Endgiltig lässt sie sich aber doch nur mit den Gebirgsstörungen während der vulcanischen Epoche in Zusammenhang bringen, wie das schon an einem anderen Orte berührt worden ist ¹⁾.

Die vereinzelt Partie von rothem Gneiss bei Maschwitz (N. Dauba) inmitten des Quadersandsteines, scheint, wenn jener auch mit dem letzteren und dem darin in unmittelbarer Nähe nördlich blossliegenden Quadermergel durch den Phonolith des Maschowitzberges in etwas dislocirt worden, doch in der Hauptsache eine schon während der Ablagerung des Quadersandsteines höher emporragende Felsinsel gewesen zu sein.

In stratigraphischer Beziehung hat demnach das Quadergebiet nur wenig Auffallendes, und dasjenige, was sich in jenen Störungen kundgibt, ist auf den eigentlichen Grund leicht zurückzuführen. Das Hauptinteresse beruht daher hier vorzugsweise auf seiner Gliederung, denn sie löst zugleich eine der schwebenden Hauptfragen.

Für die Feststellung der Glieder der Quaderformation, mit Inbegriff des Pläners war es ein misslicher Umstand, dass die Eingangs genannten specielleren Forschungen sich böhmischer Seits gerade auf jenes Gebiet des Leitmeritzer und Saazer Kreises beschränkten, wo wegen der vielfachen Störungen durch die vulcanischen Eruptivmassen die Lagerungsverhältnisse jener Schichten, wenn auch im Allgemeinen hier am interessantesten, so doch am verworrensten und daher auch am schwierigsten richtig zu deuten sind. Bei weitem anders verhält sich dies bereits im Bunzlauer Kreise, wo neben den grösstentheils viel gerin-

¹⁾ „Die nordwestlichen Ausläufer des Riesengebirges u. s. w.“ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1859, III. Heft, und Verhandlungen: Sitzungsbericht vom 25. Jänner 1859.

geren Störungen in der Lagerung, auch die Zerstörung durch Erosion weniger durchgreifend die ursprüngliche Gestaltung dieser Schichten getroffen hat.

Wo nur halbwegs der Aufschluss günstig, gewahrt man hier auf das deutlichste das gegenseitige Verhältniss der zwei Glieder der hiesigen Quaderformation, des Quadersandsteines und des Quadermergels. Im Norden des Kreises, wo noch theilweise eine mächtige Quadersandsteindecke, das ist die höheren Theile der Quaderformation, vorhanden, findet sich der Quadermergel blos in seiner obersten Bank, vereinzelt im Quadersandstein; so bei Kreibitz, Gross-Mergenthal, Tetersdorf, Lindenau, Kriesdorf, Merzdorf. In den tieferen Thaleinschnitten der Mitte des Kreises, unter andern bei Böhmischaicha, Schwabitz, Liebenau, Gablonz hat man bereits zwei bis drei solcher Bänke, von denen die unterste und mächtigste an den Gehängen z. B. in Böhmischaicha über 10 Klafter beträgt.

Von da noch südlicher, im Verlaufe des ganzen Iserthales von Turnau, über Münchengrätz, Jungbunzlau, Brodetz, und aller seiner zahlreichen Nebenthäler, namentlich an der rechten Seite, bietet nun jede höhere Lehne durchschnittlich wenigstens zwei solcher mächtigerer Quadermergelbänke im Quadersandsteine, und dazwischen noch einige geringere, von der Stärke kaum einiger Fuss. Eben so deutlich zeigt sich dieses Verhältniss an den Gehängen der östlichen Zuflüsse der Elbe, insbesondere im Liboch-Tupadler Thale, welches überdies, gleichwie die Gegend von Dauba, in den mannigfach abwechselnden Scenerien lebhaft an die Formen der sächsisch-böhmischen Schweiz erinnert.

An den rechten Elbegehängen von Melnik über Wegstädl, Wettl, Gastorf bis Ruschowan bildet Quadermergel ununterbrochen die mehr minder sterilen Lehnen und tritt unter dem Pläner noch weiter abwärts bei Tržebautitz und Gross-Cernosek zum Vorschein und ähnlicherwise an der linken Seite von Klein-Cernosek bis Suttom. In der Gegend von Lobositz beginnt dann das ausgedehnte Plänergebiet vom Leitmeritzer Kreise. Südlich schneidet der Pläner ziemlich scharf an der Egerspalte ab, nimmt aber rechts der Eger die durch sie und die Elbe gebildete nördliche Landspitze um Doxan ein, um dann aber bei Duschnik und Židowec wieder dem Quadermergel zu weichen, welcher nun in der Gegend von Raudnitz, überhaupt im äussersten Süden des Kreises rechts der Eger herrscht. Eine Ausnahme sind hier nur die diesseitigen Gehänge der Eger und einiger tieferen Nebenthäler, wie bei Wrbka, Stradonitz u. a., wo der Quader und darunter selbst auch Rothliegendes blossliegt, dann eine geringe unmittelbar auf Quadermergel gelagerte Partie von Pläner zwischen Ober-Berschowitz und Czernauschek.

In den Gegenden von Auscha, Bleiswedel bis Dauba beobachtet man im Quadersandstein auch mächtige Einlagerungen von Quadermergel. Bei der Zerrissenheit des Terrains und den häufigen Schichtenstörungen lassen sich aber die einzelnen Bänke des letzteren hier nicht mehr so ununterbrochen verfolgen, wie in den oben angeführten Gegenden, ein Umstand, wie er denn nebst manchen Niveaudifferenzen auch bezüglich des Pläners in der Nachbarschaft des vulcanischen Gebirges fast zur Regel gehört.

Petrographisch ist der Quadermergel gleich wie der Quadersandstein so ziemlich allgemein bekannt und eben so bekannt ist seine ausgezeichnete Eigenschaft als Baustein, in welcher Beziehung ihm der Quadersandstein bei weitem nachsteht. Zu ähnlichen Zwecken lässt sich dieser überhaupt auch dann nur gebrauchen, wenn er, wie in der Nähe oder Berührung vulcanischer Gebilde, mehr minder gefrittet ist oder sonst durch ein vorherrschend kieseliges Cement compacter wird.

Mehrorts, wie besonders in der Raudnitzer und Wegstädteler Gegend, wird der Quadermergel seines bedeutenden Kalkgehaltes wegen auch zu Löschkalk gebrochen; anderwärts wieder ermöglicht seine sehr regelmässige Spaltbarkeit seinen Gebrauch zu Pflaster-, Sockel-, Fussboden-Platten und ähnlicher architektonischer Verkleidungen. Solche Platten von den verschiedensten Dimensionen werden von den Umgehenden von Garstorf zu Tausenden jährlich nach allen Richtungen im In- und Auslande versendet.

Von der ziemlich homogenen Beschaffenheit dieser oft über 12 Klafter mächtigen Bänke des Quadermergels weichen gewöhnlich die geringeren Lagen, die bisweilen kaum einen Fuss betragen, petrographisch einigermaassen ab. Das Korn ist bei ihnen viel gröber, ähnlich dem des Quadersandsteines, und das Cement, anstatt mergelig, oft ein höchst ausgezeichnet krystallinischer Kalkspath.

An Glaukonit sind die Quadermergel im Bunzlauer und östlichen Theile des Leitmeritzer Kreises höchst arm, und besitzen nirgends jenen bedeutenden Antheil davon, wie die dem Quadermergel vollkommen äquivalenten Grünsandsteine der Gegend von Laue, Mallnitz und Drahomischel im Saazer Kreise ¹⁾.

Zur näheren Beleuchtung des bisher Gesagten über die Wechsellagerung des Quadersandsteines und Quadermergels diene der beistehende Durchschnitt, von Jungbunzlau angefangen über Klein-Doubrawitz, Zahay bis Melnik, wo jedoch des kleinen Maasstabes wegen die an den Plateaux fast überall abgelagerten diluvialen Lehme, unter denen sich hin und wieder auch noch Quadersandsteine in geringeren Lagen vorfinden dürften, weggelassen werden mussten.

Was die gegenseitige Verbindung dieser zwei Schichtenglieder der hiesigen Quaderformation belangt, so zeigen sich hiebei einige örtliche Verschiedenheiten. In manchen Gegenden scheidet nämlich den Quadermergel vom Quadersandsteine eine mehrere Zoll bis einige Fuss starke Letten- und Lettenschieferlage, bisweilen von lymnischem Charakter, wie sich das unter anderen in der Gegend von Wegstädtel beobachten lässt. Dabei finden sich aber ähnliche Einlagerungen, oft vollkommen plastische Thone, selbst auch ganz inmitten des Quadersandsteines an ungemein zahlreichen Orten seines hiesigen Verbreitungsgebietes, neben anderen eisenschüssigen Lagen, die manchmal, wie in der Kreibitzer und Zwickauer Gegend, derartig eisenhaltig werden, dass man sie hin und wieder auch bergmännisch gewonnen hat.

In den meisten Fällen finden jedoch die Uebergänge dieser beiden Schichten, bezugsweise durch häufigere Aufnahme von Kalkgehalt oder Verminderung desselben, so ganz allmählig statt, dass von einer Grenze zwischen ihnen gar keine Rede sein kann. In den zahllosen Steinbrüchen an den Isergehängen um Jungbunzlau, Münchengrätz und an der Eisenbahntrasse bei Turnau lassen sich über dieses Verhältniss unzählige Beobachtungen anstellen, und es zeigt zugleich, dass, wenn an manchen Orten eine geringe Pause zwischen der Ablagerung des Sandsteines und Mergels auch stattgefunden hat, in den meisten Fällen dagegen der Absatz derselben ohne aller Unterbrechung auf einander erfolgt ist.

Nicht minder wie dieses Verhältniss spricht dann und vor Allem auch die Fauna dieser beiden Schichten für ihren strengen geologischen Zusammenhang.

¹⁾ Die von Dr. R. Kner und Dr. A. Alt beschriebenen „Kreidemergel“ der Gegend von Lemberg, vorzugsweise aber von Nagórzany (Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger, III. Band, 2. Abtheilung) entsprechen petrographisch sowohl wie paläontologisch vollkommen dem hiesigen „Quadermergel“.

Alle Formen, die dem Quadersandstein eigen, sind eben so bezeichnend für den Quadermergel, dabei völlig abgesehen von jenen so allgemein verbreiteten Formen, wie *Micraster cor anguinum Lam.*, *Ammonites peramplus Sow.*, *Nautilus elegans Sow.*, *Inoceramus mytiloides Mant.*, *Pecten quinquecostatus Sow.*, *Exogyra columba Goldf.*, *Rhynchonella octoplicata d'Orb.* u. a., welche in jedem Horizonte und aller Orten der hiesigen Quaderformation vorzufinden sind.

Nach diesen Bemerkungen wäre nun noch eines Umstandes näher zu erwähnen, der, je nach dem örtlichen Verbande der einzelnen Schichten der Quaderformation und des Pläners bezüglich der besprochenen Gliederung, manchen Irrthum herbeiführen kann. Ungeachtet nämlich die Bänke des Quadermergels bloß als Zwischenschichten des Quadersandsteines zu deuten sind, erscheint jener dennoch, namentlich in den südlichen Theilen des Leitmeritzer und Bunzlauer Kreises als die oberste Schichte zu Tage und wird so häufig auch unmittelbar von Pläner überlagert.

Ist nun der Verband des Pläners mit dem Quadermergel hier bisweilen anscheinend ein etwas inniger, — was nach der Auslaugung des letzteren während dem Absatze des Pläners sich leicht voraussetzen lässt, — und dabei der paläontologische Charakter der beiden Bildungen, wegen Seltenheit oder örtlichem Mangel an Versteinerungen, nicht besonders augenfällig, so musste die Vermuthung sehr nahe liegen, dass die beiden petrographisch einigermassen einander auch verwandten Schichten in der That zusammen gehören. War dies einmal angenommen, so war die Ausscheidung eines Theiles des Quadersandsteines, desjenigen nämlich, der sich über dem Quadermergel findet, als „oberer, d. i. nach-turoner, Quader“ nur die natürliche Folge dessen.

Vielfach beobachtete Thatsachen müssen es aber ausser allen Zweifel setzen, dass vor Ablagerung des Pläners, sei es nun in Folge der Veränderung im Niveau des damaligen Kreidemeeres oder der zeitweiligen Trockenlegung seines Grundes, höchst bedeutende Veränderungen in der Oberflächengestaltung der Quadermassen vor sich gegangen sein mussten. Die höheren Schichten dieser Formation, wie sie sich unter anderen jetzt noch in den Sandsteinfelsen der sächsisch-böhmischen Schweiz darstellen, wurden anderwärts entweder theilweise fortgeführt oder auch gänzlich zerstört bis auf die in tieferen Horizonten gelegenen Bänke des Quadermergels. Und so kommt es, dass man den Pläner,

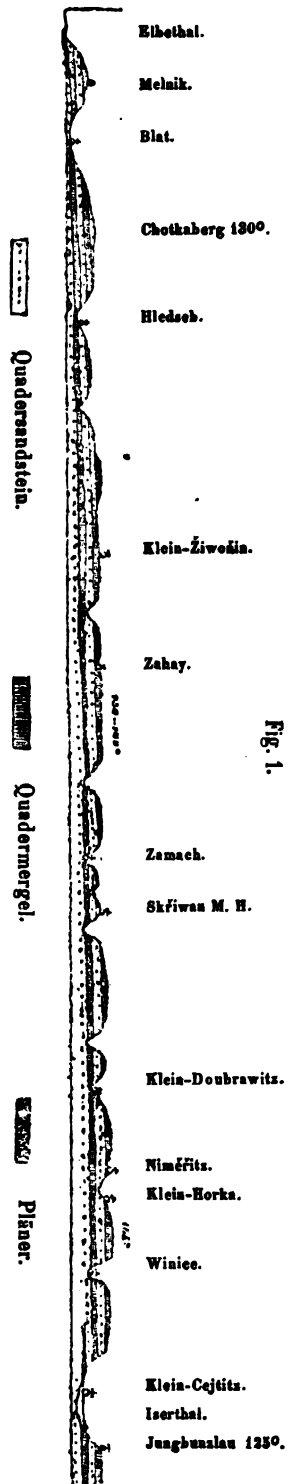


Fig. 1.

theils auf Quadersandstein, theils auf Quadermergel gelagert findet, und dabei die im ersteren Falle zwischen Quadermergel und Pläner vorhandene Quadersandsteinschichte eine so ungemein wechselnde Stärke besitzt.

Die grosse Verschiedenheit in den Niveaux, die sich mitunter zwischen den Schichten des Quaders und Pläners oder der Baculiten-Schichten, besonders in der Nachbarschaft des Leitmeritzer Mittelgebirges und der sächsisch-böhmischen Schweiz kund gibt, beruht aber offenbar auf jenen Verwerfungen, die während der vulcanischen Periode stattgefunden haben. Andere Höhendifferenzen dagegen und namentlich die nach Süden hin gegenseitig wechselnde Mächtigkeit der beiden Glieder der Quaderformation, ist wohl in der Art und Weise ihres erfolgten Absatzes zu suchen.

Es ist nämlich mehr als wahrscheinlich, dass bei der im Ganzen buchtförmigen Einlagerung der hiesigen Quaderformation der kalkige Niederschlag des Quadermergels gegen die Mitte der Mulde nicht allein ein häufigerer war, sondern auch im Allgemeinen ein mächtigerer, während gegen die nördlichen Ränder des Beckens, namentlich das Riesen- und Oberlausitzer, zum Theile auch das Erzgebirg, neben der Verringerung und dem örtlichen Auskeilen jener Schichten, die Absätze des Quadersandsteines selbst vorwiegend waren.

Formation des Pläners.

Das Plänergebiet des Saaz-Leitmeritzer Kreises ist das ausgedehnteste Böhmens unter allen, welche bisher näher bekannt geworden sind. Es nimmt vorzugsweise die westlichen Gegenden von der Elbe zwischen der Eger und Biela ein. Südlich vom Leitmeritzer Mittelgebirge verfolgt man dessen Ablagerungen ohne Unterbrechung weithin auf den dortigen hochflächigen Ebenen, wogegen sie im Bereiche der Kegelberge, von mehr minder ausgedehnten Basaltuffen und Conglomeraten bedeckt, nur in den tieferen Thaleinrissen blossliegen. In ähnlicher Weise trifft man sie nördlich der Biela bis Bodenbach, dann östlich der Elbe. An mehreren Stellen inmitten des Basaltgebirges, wie zwischen Wernstadt und Neustadtel, dann in der Gegend von Triebisch, Levin und Graber. Nur in der Gegend von Leitmeritz und Zahoržan liegt ein breiter Streifen des Pläners am Südrande des Basaltgebirges entblösst.

Von da nördlich und östlich bis zur Iser weicht der Pläner dagegen, bis auf ganz unbedeutende Partien, vollständig der Quaderformation. Diese letzteren Partien beschränken sich auf höhere Kegelberge, wo Basalt oder Phonolith ihre Decke bildet. Seltener sind sie in den ebeneren Gegenden, erscheinen dann aber als ziemlich markirte Hügelrücken, wie zwischen Melnik und Kowan. Dieses Terrain des Leitmeritzer und Bunzlauer Kreises zwischen der Elbe und Iser ist in der Hauptsache ein Erhebungsgebiet zwischen zwei Spalten, die mit den genannten Thälern, beziehungsweise von der Leitmeritzer und Turnauer Gegend nach Süden hin fast genau zusammenfallen.

Dieser zumeist einförmigen Gegend von hochflächigem Charakter stellt sich an der Ostseite der Iser, namentlich im Osten von Kosmanos, Jungbunzlau und Brodetz, ein vielfach gegliedertes Wellenland entgegen. Es ist das Gebiet einer zweiten ausgebreiteten Pläner-Ablagerung, die sich über die Grenzen des Bunzlauer Kreises nach Osten und Süden noch weiterhin ausdehnt. Bisher war dieses „Bunzlauer Plänergebiet“ als solches noch unbekannt, wie denn überhaupt die einheitliche Beschaffenheit des ganzen Kreises.

Bemerkenswerth wäre die linke Seite der Iser ausserdem noch hinsichtlich der Diluvien. Während nämlich an der rechten Iserseite fast durchgängig

Lehm verbreitet ist, herrscht hier Schotter und Sand und bedeckt, neben ausgedehnten Alluvien, besonders die Niederungen rings um die höheren Berge und Hügelzüge des Pläners von Kosmanos, Dobrawitz und Sobotka. Doch zieht er sich dabei, wie namentlich in den Gegenden von Sobotka, Markwartitz, Unter-Bautzen, auch hinauf an die Plänerplateaux und ebenso an die Quadersandsteinjoche von Musky, Wiskeř und Gross-Skal, welch' letztere nebst ihren Dependenz ein inselförmiges Sandsteinmassiv bilden, welches das hiesige Plänergebiet im grossen Ganzen nach Norden zu begrenzt. Die Lehmlagerungen selbst sind in diesem Gebiete meist nur die vereinzeltten Reste jener nicht weit ausgedehnten Lössdecke, welche sich über alle Niederungen des Inneren Böhmens erstreckt hat. Der Lehm lagert hier überall, wie im Norden des Kreises, über Schotter und Sand, welche mit einander unregelmässig wechseln. Das erwähnte Quadersandsteinmassiv, mit seinen pittoresken West- und Nordabfällen und den anmuthigen Thälern, verräth auch überall Spuren von Lehm an seinen Plattformen, wo er eine Seehöhe von mehr als 220 Klaftern erreicht, wie an den basaltischen Kegelbergen Musky, Wiskeř und Trosky.

In seinen petrographischen und paläontologischen Charakteren ist der Pläner hinlänglich bekannt. In ersterer Beziehung erleidet er aber örtlich einige Abänderungen, die man zum Theile in dem Vorhandensein verschiedener Horizonte oder Etagen beruhend wäunte. Die Dichte und bisweilen äusserst feste Beschaffenheit, wie sie sich namentlich beim sogenannten „Plänerkalk“ (mittlerer Quadermergel von Geinitz) zeigt, ist wohl ohne Zweifel blos die Folge jener äusseren Einflüsse, die der gewöhnliche Plänermergel entweder durch Druck vorhanden gewesener höherer Schichten oder durch pyrogene Einwirkungen der vulcanischen Massen, in deren Nähe er sich, wie im Leitmeritzer Kreise, hauptsächlich auch findet, erfahren hat. Vor Allem scheint aber diese Erscheinung auf seiner mineralisch von dem gewöhnlichen mehr minder thonigen Mergel abweichenden Beschaffenheit zu beruhen, das ist auf seinem bedeutenden Kalkgehalt, wornach er überall auch zu Lösch- oder Düngerkalk gebrochen wird.

Die höheren Schichten des hiesigen Pläners sind nun dagegen durchgängig von milderer, bisweilen lettenschieferartiger Beschaffenheit, wie in dem ganzen Bunzlauer Plänergebiet. Petrographisch stimmen sie aber mehrorts mit jenen vereinzeltten mehr minder mergeligen Schieferthonen von Reichstadt, Böhmisches-Leipa, Böhmisches-Kamnitz, eben so mit den in der unmittelbaren Nachbarschaft des vulcanischen Mittelgebirges entblösten von Zierde, Ober- und Nieder-Nösel, Tržebuschka, Wesseln, Eulau, Schönborn und mancher anderer in dem Sitzungsberichte vom 29. März 1859 (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1859, I. Heft, Verhandlungen, Seite 61 ff.) namhaft gemachter Orte der früheren Aufnahmejahre im Leitmeritzer Kreise, welche in den obersten Lagen sich bereits den Baculiten-Schichten nähern oder ihnen stellenweise auch ganz entsprechen.

Die mergeligen Schieferthone der Gegend von Alt-Lenzel und Ober-Tenzel (südlich von Triebtsch) in demselben Kreise gehören allem Anscheine nach auch dem Pläner an, so wie fast alle ähnlichen Schichten, die im Bereiche des Leitmeritzer Mittelgebirges unter den vulcanischen Sedimenten an tieferen Punkten mehrorts zu Tage treten. Die darunter lagernden Sandsteine wären demnach, wie selbstverständlich, als Quadersandstein zu deuten. (Vergleiche Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1858, III. Heft, Seite 402: Das Leitmeritzer vulcanische Mittelgebirg.)

Derselbe thonige Mergel bildet ferner in isolirten Partien die dem Quadermergel oder Quadersandstein aufgesetzten hügel förmigen Kuppen oder Rücken

rechts der Iser bei Bukowno, Bežno, Hochlieben, Hostin, Repin, Senichow, Nebuzel, Wysoka; von Basalt durchsetzt: am Chlomekberg (N. Melnik), bei Straschnitz, Mscheno, Radischowberg (W. Nieder-Gruppey), Horkaberg (O. Ober-Gruppey), bei Mankowitz (S. Kloster) und bei Radimowitz und Čerwenitz (W. Sichrow); von Phonolith bedeckt: am Wratnerberg bei Liebowies, am Bösigsberg bei Schloss Bösig und am Tachaberg bei Tacha.

An der linken Seite der Iser, nördlich des ausgedehnten Plänergebietes, erscheint er bis über Turnau hinaus auch noch in solch' vereinzelt Lappen; so in der Gegend von Münchengrätz am Horkaberg, dann bei Podoll (nächst Mohelnitz), an beiden Orten vielfach von Basalt durchsetzt und nach oben gleichfalls von der mehr milden Beschaffenheit der Baculiten-Schichten. In schmalen Streifen verfolgt man ihn ferner längs dem Nordabfalle des Musky-Gross-Skaler Quadersandsteinmassivs, von der Münchengrätzer Gegend fast ununterbrochen bis über Bad Wartenberg hinaus, und überdies in mehr minder starken Lagen hier auch oben an den Plateaux, wie namentlich rings um die basaltischen Stöcke des Musky-, Wisker- und Troskyberges, von denen er gleichsam gehalten, so hier wie anderwärts, vor gänzlicher Zerstörung bewahrt wurde.

Die als Kalkstein verwendbaren Schichten des Pläners fehlen nun in diesem Gebiete vollständig, dass aber dabei hier die Abwesenheit eines dieser Schichten entsprechenden Gliedes vorauszusetzen wäre, lässt sich, wie oben angedeutet, nicht annehmen. Vielmehr ist die ganze Ablagerung des hiesigen Pläners als eine geologisch völlig ungliederte oder nicht gliederbare anzusehen, eben so wie sich ein ähnliches Verhältniss bezüglich der Schichten der Quaderformation ergeben hat.

Interessant ist hier aber, weil viel deutlicher zu beobachten als in den früheren Aufnahmegebieten, das Auftreten von Sandstein inmitten des Plänermergels. Es ist dies ein ziemlich homogener, meist gelblich-weisser, seltener grauer und dann bisweilen kalkhaltiger Quarzsandstein, gewöhnlich von feinerem Korne. Er bildet im Mergel an Stärke sehr wechselnde Bänke und Lagen, in ziemlich ungleichförmigen Abständen. An dem Bergzuge von Dobrawitz oder Chlomek (SO. Jungbunzlau) sind diese Sandsteinschichten des Pläners, namentlich am westlichen Ende von Winařitz durch einen Steinbruch am besten blossgelegt. Man sieht hier von oben nach unten folgende Schichtenreihe:

Plänersandstein	2—3	Fuss.
Plänermergel	2	„
Plänersandstein	1	„
Plänermergel, mit mehreren Zoll starken Sandsteinlagen,	2 ¹ / ₂	„
Plänersandstein	¹ / ₄ — ¹ / ₂	„
Plänermergel	3—4	„
Plänersandstein	6	„
Plänermergel	7	„
Plänersandstein	4	„
Plänermergel, in bedeutenderer Mächtigkeit.		

Dieses Lagerungsverhältniss zeigt bereits, in welch' innigem Verbande diese beiden Gebilde mit einander stehen. Dazu charakterisiren den Sandstein ganz dieselben Petrefacten, die dem Mergel eigenthümlich, unter anderen vorzugsweise: *Venus ovalis* Sow., *Nucula semilunaris* v. Buch., *Ostrea vesicularis* Lam., *O. Naumanni* Reuss, *Pecten undulatus* Nils. Die Zusammengehörigkeit beider ist demnach über allen Zweifel erhaben, und so auch die für den Sandstein angenommene Benennung vollkommen gerechtfertigt. Dieser „Plänersandstein“ ist also, wie das schon an einem anderen Orte (Reisebericht vom

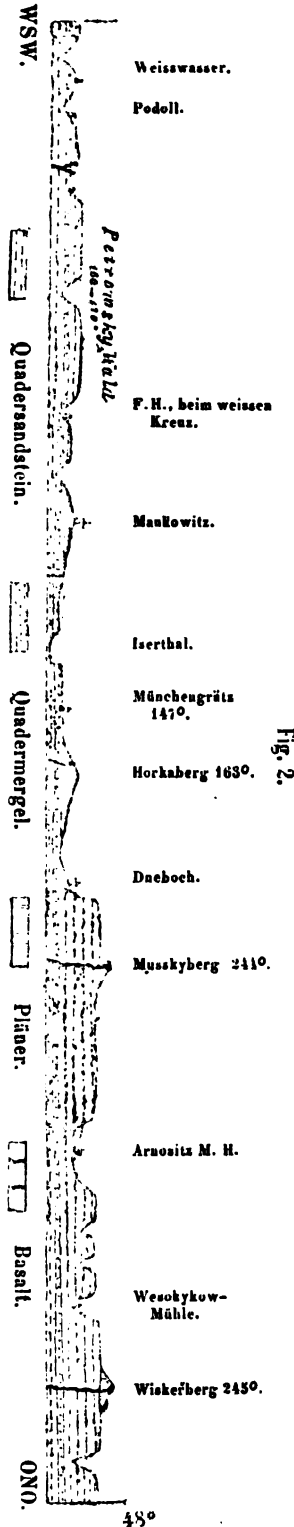
Juli 1859) hervorgehoben wurde, wohl zu unterscheiden vom „Quadermergel“, für welches, petrographisch schon von jenem Sandsteine ganz verschiedene Gesteine jene Bezeichnung ursprünglich angewendet wurde. Beide haben nur die Eigenschaft untergeordneter Einlagerungen mit einander gemein, während sie sonst ganz getrennten Formationen angehören.

Ausser den obigen Gegenden findet sich der Plänersandstein bei der Berggruppe von Weselitz, Ritonitz (Unter-Beutzen) und Spärenetz (Markwartitz) auch an sehr zahlreichen Stellen, theils anstehend an deren meist steilen Gehängen, theils auch nur in Blöcken an den Plateaux, wo die obersten Bänke durch Verwitterung in solche zerfallen, nachdem die höheren, darüber gelagert gewesenen Mergellagen zerstört worden sind.

Im Leitmeritzer Kreise sind dieselben Sandsteine im Bereiche des Mittelgebirges auch häufig, wie unter anderen in dem von Basalten und Phonolithen durchsetzten und mehr minder veränderten Pläner bei Pömmeler, Rongstock, Topkowitz, Leschtine und an vielen anderen Punkten der oben angeführten Mergelvorkommen.

Bezüglich der Lagerungsverhältnisse lassen sich beim hiesigen Pläner, wo man ihn in unmittelbarer Ueberlagerung des Quadersandsteines oder Quadermergels findet, nirgend wesentliche Abweichungen von der Lagerung dieser letzteren wahrnehmen. Er liegt entweder wagrecht, oder neigt sich mit diesen unter gleichem Winkel mehr minder nach Süden. Im Allgemeinen beträgt dieser nur wenige Grade und blos im Bereiche oder Umkreise des Leitmeritzer Mittelgebirges wird er mitunter beträchtlicher oder sonst auch abweichend von der normalen südlichen Fallrichtung, in Uebereinstimmung übrigens mit jener analogen der Quaderschichten.

Ueber dieser in der Regel concordanten Lagerung der beiden Formationsbildungen gewahrt man jedoch an manchen Orten auch solche Erscheinungen, wornach eine seitliche Anlagerung des Pläners an Quaderstein unzweifelhaft wird. Maassgebend ist in dieser Beziehung die halbinselförmige Sandsteinmasse von Musky-Wiskeř und die benachbarten Plänerbildungen von Münchengrätz. Diese letzteren, im Horkaberg (163·81° Δ) zum höchsten Rücken anschwellend, lehnen sich von Dneboch bis Bossin unmittelbar östlich an Quadersandstein. Ihr Liegendes ist hier, wie sich das nach den Ausbissen an den Isergehängen und den Racheln von Hoskowitz



ergibt, Quadermergel. Nach einem anderen Ausbisse südöstlich bei Dneboch zu urtheilen, muss sich nun dieser unter den Quadersandstein hineinziehen, so dass dieser eigentlich als sein ursprünglich Hangendes zu betrachten ist, ähnlicher Weise wie die dem hiesigen ganz analogen Sandsteine der sächsisch-böhmischen Schweiz. Ueber diesem Quadersandsteine liegt ferner, wie bereits erwähnt, am Muskyberg ($244\cdot78^\circ \Delta$), eben so an dem entfernteren Wiskeř ($245\cdot39^\circ \Delta$), gleichfalls Plänermergel, bei einer Höhendifferenz von etwa 80 Klafter gegen den am Fusse dieser Sandsteinberge gelagerten Mergel.

Dass nun diese in ihrem Niveau so sehr abweichenden Plänerpartien mit einander niemals in solch' einem Zusammenhange gestanden sein konnten, dass sie als verworfene Theile einer einst in gleichem Niveau gelagerten Plänerdecke zu deuten wären, lässt sich schon aus dem hier beigefügten Profile auf den ersten Blick ersehen. Vor Allem bezeugt dies der Umstand, dass, während der Pläner dort Quadermergel, er hier Quadersandstein zur Unterlage hat. Es musste demnach um Münchengrätz bereits aller Quadersandstein bis zum Quadermergel hinab fortgeführt worden sein, bevor der Pläner sich über diesen unmittelbar abgelagert haben konnte. Und daraus ergibt sich nun auch, dass jene Anlageung des Pläners an den Quadersandstein hier keine scheinbare, blos durch Verwerfung bedingt sein kann, sondern eine wirkliche, neben einer übergreifenden Auflagerung, welche durch die Plänerreste an den genannten Basaltbergen bekundet wird.

Aehnliche Verhältnisse, mehr minder deutlich, lassen sich am Nordrande dieses Quadersandsteinmassivs, besonders gut aber bei Wolleschnitz, beobachten, wozu der Reisebericht vom August 1859 auch beispielsweise einen Durchschnitt liefert.

Nach alledem wäre es, wie im Vorhergehenden angedeutet, als entschieden anzunehmen: dass nach beendetem Absatze der Quaderschichten und vor dem Beginne 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 vorhanden gewesenen Quaderschichten erfolgt waren, wodann sich erst der Pläner auf dem so neu veränderten Meeresgrund unter den oben dargestellten Verhältnissen niederzuschlagen anfang. Es ergibt sich daher schon nach diesen, blos auf die geotektonischen Verhältnisse Bezug nehmenden Betrachtungen die Folgerung eines scharfen geologischen Abschnittes zwischen den Perioden der hiesigen Quader- und Plänerbildungen.

Was die petrographisch stets sehr undeutlich ausgeprägten Baculiten-Schichten betrifft, deren Mächtigkeit stellenweise auch nur äusserst gering zu sein scheint, so lagern sie grösstentheils und dann gleichmässig auf Pläner. Nur an manchen Orten, wie im Leitmeritzer Kreise bei Böhmisches-Leipa und Böhmisches-Kamnitz, liegen sie als isolirte Lappen auf Quadersandstein unmittelbar oder dazwischen eingekeilt, in Folge von Verwerfungen. Scharfe Grenzen lassen sich leider zwischen diesen Schichten und dem Pläner nur selten bestimmen und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie beide zumeist von diluvialen Schotter oder Lehm bedeckt werden, wie das eben auch im Bunzlauer Kreise grösstentheils der Fall ist. Deshalb konnten auch die eigentlichen Baculiten-Schichten vom Pläner nicht allerwärts getrennt werden, sowohl in den früheren Aufnahmegebieten als auch in den nachherigen, namentlich im Jičiner und Königgrätzer Kreise. Im Leitmeritzer Kreise ist die Auflagerung der Baculiten-Schichten auf Pläner besonders deutlich zu beobachten bei Tržebuschka, in der Gegend östlich von Leitmeritz.