© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

XII. Ueber einen oligocänen Sandsteingang an der Lausitzer Ueberschiebung bei Weinböhla in Sachsen.

Von Prof. Dr. **Ernst Kalkowsky.**

(Mit Tafel III.)

Gänge von Gesteinen, die gewöhnlich nur als sedimentäre Massen in Form von Schichten auftreten, sind als seltene und untergeordnete Gebirgsglieder schon lange bekannt; meist aber hat man sich gescheut, diese Gebilde geradezu Gänge zu nennen. Man hat sie vielmehr in verschiedenster Weise als Gesteinskämme, als Rücken, als Klüfte und Spalten schlechtweg, als Kluftausfüllungen, als gangähnliche Gebilde bezeichnet. Noch neuerdings schlug A. P. Pawlow in seiner Abhandlung: On dikes of oligocene sandstone in the neocomian clays of the district of Alatyr, in Russia, im Geol. Magazine Dec. IV, Vol. III, p. 49, 1896 vor, in einem solchen Falle von „neptunischen Gängen" zu sprechen. So wenig wir aber in der Benennung der Lagerungsform einen Unterschied machen zwischen Gängen, bei denen die Klufterfüllung wesentlich durch chemische Processe zu Stande gekommen ist, und denjenigen, bei denen Eruptivgestein in eine Kluft eingedrungen ist, so wenig liegt doch wohl auch Veranlassung vor, eine plattenförmige Masse von klastischem Gestein in durchgreifender Lagerung anders denn als Gang zu bezeichnen. Demgemäss haben denn auch J. S. Diller in seiner die in Frage stehenden Erscheinungen in etwas umfassender Weise berücksichtigenden Abhandlung: Sandstone dikes im Bull. of the geol. Soc. of America, Vol. I, p. 411, 1890 und W. Cross in seiner Arbeit: Intrusive sandstone dikes in granite, ebenda Vol. V, p. 225, 1894, und schliesslich doch auch Pawlow einfach von Gängen gesprochen. Diese Gelehrten haben ferner unzweifelhaft das Richtige getroffen, indem sie die betreffenden Ganggesteine, deren Hauptgemengtheil allothigene Quarzkörner sind, ohne Umschweife Sandstein nannten; nur in gezwungener Weise könnte man in einem oder dem anderen solcher Fälle unter Betonung der genetischen Verhältnisse eine besondere Benennung zu rechtfertigen versuchen.

Wenn in Nordamerika im nördlichen Californien und am Pikes Peak in Colorado zahlreiche und zum Theil mächtige und weithin verfolgbare Sandsteingänge auftreten, so dürfte doch auch der vereinzelte Sandsteingang bei Weinböhla in Sachsen Beachtung verdienen, weil er unter besonderen tectonischen Verhältnissen auftritt, und weil über sein Alter, seine Entstehung und seine Geschichte genaue Erkenntniss möglich ist. Und an und für sich ist doch ein Sandsteingang ein immerhin seltenes geologisches Phänomen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Bei Weinböhla im Elbthale, östlich von Meissen und nordwestlich von Dresden ist seit langer Zeit eine kleine, von der Vernichtung durch Erosion wegen besonderer Lagerungsverhältnisse bewahrt gebliebene Scholle von dem der Stufe des *Inoceramus Brongniarti* angehörigen Plänerkalk abgebaut worden. Sie wurde zuletzt bei der Bearbeitung der Section Kötzschenbroda der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen von Th. Siegert untersucht, der die Aufnahme der Section im Frühjahr 1890 abschloss. Als später der Abbau des Kalkes weiter nach Südosten vorrückte, stiess man auf eine dünne, vertikale Sandstein-„Mauer"; eine Notiz in einer Dresdner Zeitung hat leider keine Beachtung gefunden, wohl weil die ganze Erzählung zu phantastisch erschien. Mancherlei Beobachtungen sind allerdings damit versäumt worden. Als ich nach meiner Berufung nach Dresden die Brüche bei Weinböhla im Frühling 1895 zum ersten Male besuchte, erkannte ich die wahre Bedeutung des Restes der vermeintlichen Mauer, zeichnete Skizzen, nahm Photographien auf und untersuchte das Gestein. Ich zögerte aber mit einer Veröffentlichung, weil der Werkführer des Bruches einen weiteren Abbau gerade an der Stelle des anstehenden Sandsteinganges in Aussicht stellte. Der Aufschluss ist aber nicht besser geworden, vielmehr jetzt schon fast ganz überrollt, und in diesem Herbste ist wohl der ganze Abbau des Weinböhlaer Kalkes zum Erliegen gekommen; in Zukunft ist weder der petrefactenreiche Plänerkalk noch der Rest des Sandsteinganges mehr zugänglich; sie sind beide abgebaut, und die Brüche werden eingeebnet.

Die ehemaligen Plänerkalkbrüche von Weinböhla sind ausser durch ihren Reichthum an Petrefacten für die Geologie Sachsens auch noch dadurch wichtig, dass in ihnen der grösste Aufschluss für die grosse Lausitzer Ueberschiebung vorhanden war. In den Erläuterungen zur Section Kötzschenbroda sind die Profile, die durch den Abbau des Pläners blossgelegt wurden, abgebildet und beschrieben worden: die ganz flach in NO einfallenden Plänerschichten sind an der Ueberschiebung durch den Syenit in gleichmässiger Krümmung bis zur Ueberkippung aufgerichtet worden. An der jüngsten Abbaustelle zeigte sich zu unterst Plänerkalk, darüber Plänermergel 3 m mächtig, dann Syenitgrus 1 m mächtig und zu oberst eine gegen das Elbthal bis zu einer Mächtigkeit von 9 m zunehmende Ablagerung von diluvialem Haidesand. In diesem Profile ist besonders wichtig, dass der Plänerkalk nochmals deutlich von Mergel überlagert wird, worüber ältere Angaben nicht berichten konnten. Es zeigt sich, dass bei Weinböhla in ganz derselben Weise wie bei Dresden-Strehlen der Kalkstein mit *Inoceramus Brongniarti* von Plänermergel unter- und überlagert wird.

Dieses System von Plänermergel und Plänerkalkstein wird nun durchsetzt von dem Sandsteingang, der noch auf eine Länge von ca. 12 m und eine Höhe von 6 m im Anstehenden untersucht werden konnte. Der Gang ist nach glaubwürdiger Aussage des Werkführers durch die ganze Breite des Bruches auf eine Strecke von ca. 50 m hindurchgegangen; zahlreiche Blöcke des Ganggesteins konnten noch als Fundamente für die Rohre und Gerüste zur Wasserbewältigung im Bruche und in der Nähe der Werkführerwohnung beobachtet werden, da man den Sandstein als einziges nicht zerfrierendes Gestein des Bruches fürsorglich ausgebeutet hatte.

Der Sandsteingang hat in einzelnen solcher abgebauten Blöcke eine Mächtigkeit von 33 cm und mehr; in seinem anstehenden Rest betrug die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Mächtigkeit 40—44 cm. Die Seitenflächen sind nicht ganz aber doch im Allgemeinen eben. Der Gang streicht in seinen später zu erwähnenden Theilen N 60—65 ⁰ O geogr. Mer. und fällt mit 86 ⁰ in N; in seinem noch zu beobachtenden Rest steht er also annähernd saiger und streicht ungefähr senkrecht gegen die allgemeine Richtung der Lausitzer Ueberschiebung an dieser Stelle.

Quer durch den Bruch hat der Gang Kalkstein und den darunterliegenden Mergel, vielleicht auch den darüberliegenden Mergel, falls dieser dort vorhanden war, durchsetzt, doch war der Gang zur Zeit meines ersten Besuches in der Sohle des Bruches infolge Ueberschüttung durch Abraum bereits nicht mehr zu sehen; im Anstehenden an der östlichen Wand des Bruches durchsetzte er ebenfalls den Kalkstein und den unteren durch Aufrichtung und Ueberkippung hinter dem Kalkstein emportauchenden Mergel. Diese Gesteine sind aber an der erwähnten Wand, wo sie dicht vor der hier leider doch nicht mehr aufgeschlossenen Ueberschiebungsfläche liegen, vielfach von Klüften durchsetzt und zum Theil ganz zermalmt. So ist es zunächst nicht weiter auffällig, dass das linke und das rechte Nebengestein des Ganges in Bezug auf Kalkgehalt und Spaltbarkeit meist nicht ganz übereinstimmen. Von dem Nebengestein ist der Gang durch einen schwachen Lettenbesteg getrennt.

Das Gestein des Ganges ist ein hellgrauer, kalkiger Sandstein; seine allothigenen Quarzkörner sind durch Kalkspath zu einem sehr festen und zähen Gestein verkittet. Die allothigenen Quarzkörner sind farblos, ohne äusseres oder eingelagertes Pigment. Sie haben die Form kantiger Bruchstücke mit geringer Rundung an manchen Stellen; selten sind gut abgerollte Körner. Ihre durchschnittliche Grösse ist 0,2 bis 0,3 mm; die meisten haben annähernd dieselbe Grösse, einige wenige sind auch etwas grösser. Zerkleinert man das Gestein gröblich, und entfernt man den Kalkspath durch Salzsäure, so findet man auch noch viel kleinere Quarzbröckchen hinab bis zu den winzigsten Splitterchen, die im Wasser unter dem Mikroskop nicht zur Ruhe kommen. Die Menge dieses Quarzstaubes liess sich quantitativ aus im Folgenden zu erwähnenden Gründen nicht bestimmen; sie ist aber jedenfalls sehr gering im Verhältniss zu den gleichmässig grösseren Quarzkörnchen. In dem ausgeschlämmten feinen Staube konnten durchaus nur Bruchstückchen von Quarz und recht wenig Partikelchen von „Thon“ zu nennender Substanz gefunden werden: authigene Elemente, Neubildungen, waren nicht aufzufinden. Auch wenn Dünnschliffe mit ganz verdünnter Salzsäure langsam entkalkt werden, sind in dem wieder mit Canadabalsam-Lösung vorsichtig bedeckten Präparate authigene Gemengtheile (abgesehen von dem alsbald zu erwähnenden Eisenkies) nicht zu beobachten.

Die Quarzkörner enthalten bald kleinere, bald grössere Flüssigkeitseinschlüsse, vereinzelt auch die für manche Granitquarze charakteristischen opaken Nädelchen. Die meisten Körner bestehen aus einem Individuum, selten sind feinkörnige Aggregate als allothigene Körner. Undulöse Auslöschung ist in den Quarzen recht häufig.

Nur ganz vereinzelt waren braune Blättchen von Biotit und Blättchen von gestauchtem, ganz zersetztem Glimmer und Körner von anderen allothigenen Gemengtheilen unter dem Mikroskop zu finden. Feldspath fehlt durchaus; dagegen sind noch ganz vereinzelte „Viridit“-Körnchen zu erwähnen, die Glaukonit sein könnten; es waren ihrer aber nur eines in je zwei Dünnschliffen zu finden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Diese allothigenen Quarzkörner sind nun wesentlich durch Kalkspath cementirt. Der Kalkspath tritt in Körnern, meist ohne Zwillingsstreifung, auf; nicht selten lässt sich ein Kalkspathindividuum zwischen mehreren Quarzkörnern hindurch verfolgen; im Schliff liegen wohl auch bisweilen Quarzkörner ganz isolirt im Kalkspath und anscheinend ganz von ihm umschlossen. Doch steckt der Kalkspath auch auf engsten Fugen zwischen den Quarzkörnern. Fast überall enthält der Kalkspath den vorhin erwähnten allerfeinsten Quarzstaub in ungleichmässiger Vertheilung als Einschluss, so dass er dadurch ganz trübe erscheint.

Die chemische Analyse ergab an vier Proben einen durchschnittlichen Gehalt des Sandsteins von 30 Procent kohlensauren Kalkes; von Magnesia wurde in dem Carbonat auch nicht eine Spur gefunden. Es ist kein merkbarer oder sicherer Unterschied im Gehalt an Kalkspath zwischen mittleren und seitlichen Partien des Sandsteinganges vorhanden. Der Gehalt an Kalkspath ist nur in dem Gestein nicht ganz gleichmässig vertheilt, wie das auch die mikroskopische Analyse erkennen lässt. An manchen Stellen fehlt der Kalkspath gänzlich, die Gesteinsmasse ist dann porös; solche Stellen haben auffälliger Weise immer die Form von etwa 1 cm langen und 1—2 mm dicken Stäbchen, die auf den Flächen derjenigen Blöcke, die schon einige Jahre den Atmosphärilien ausgesetzt waren, als durch Staub und Russ dunkel gewordene Streifchen zu erkennen sind. Ursprung und Bedeutung dieser durchaus nicht überall in den Blöcken vorhandenen Gebilde kann ich nicht erklären.

Kocht man Scherbchen des Sandsteins anhaltend mit starker Salzsäure, bis chemische Reactionen erkennen lassen, dass durchaus aller Kalkspath aufgelöst ist, so behalten die Scherbchen trotz des sehr hohen Kalkgehaltes im Gestein ihre Form; nur wenige Quarzkörnchen fallen ab. Die Extraction des Kalkspathes aus Stückchen des Sandsteins auch durch kochende concentrirte Salzsäure geht nur sehr langsam von Statten, und die ausgelaugten Stückchen stellten einen porösen, aber immerhin noch recht festen „cementlosen“ Sandstein dar, dessen einzelne Sandkörner sich unter der Lupe mit einer starken Nadelspitze meist nur mit einiger Mühe loslösen lassen. Entkalkte Scherbchen des Sandsteins lassen sich zerbrechen und zerreiben, aber kleinere Stückchen von wenigen Millimetern Durchmesser kann man durch Druck zwischen den Fingern nicht in Sandkörner zertheilen. Aus diesem Grunde konnte der Quarzstaub nicht quantitativ bestimmt werden. Unter der Lupe zeigt sich, dass in der zerriebenen Masse neben vielen einzelnen Sandkörnern immer auch Aggregate von Sandkörnern in Menge vorhanden sind, in denen also die einzelnen Körner wirklich fest mit einander vereinigt sind. Ganz anders verhält sich der sogenannte krystallisirte Sandstein von Fontainebleau, der bei der Behandlung mit Salzsäure ganz zerfällt. Ausser dem Kalkspath ist in dem Sandsteingange von Weinböhla in geringerer Menge noch Eisenkies als authigener Gemengtheil vorhanden, der zwar seinerseits auch manche Quarzkörnchen verkittet; da aber sonst durchaus keine anderen, fein vertheilten authigenen Gemengtheile, etwa Kieselsäure, in irgend einer Form vorhanden sind, so müssen die allothigenen Quarzkörner selbst unter einander zusammenhängen, mit einander verschweisst sein. Das ist nun auch unter dem Mikroskope zu beobachten.

Kantige Quarzkörner im Dünnschliff eines klastischen Gesteins sind ja namentlich bei irgendwie reichlich vorhandenem Kalkspath-Cement

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

scharf begrenzt, und man erkennt im polarisirten Lichte leicht, ob ein Quarzkorn aus einem oder aus mehreren Krystallkörnern besteht: im letzteren Falle sind die Grenzen zwischen den krystallinen Individuen im zerstreuten Lichte nicht zu erkennen. Mit Verwunderung sieht man nun in den Dünnschliffen dieses Gang-Sandsteins mit seinem reichlichen Kalkcement, wie oft mehrere, zwei, drei, ja sechs und sieben und noch mehr kantige Quarzkörner an einzelnen Stellen oder mit einzelnen Spitzen so dicht, so eng neben einander sitzen, dass die Grenze zwischen ihnen im zerstreuten Lichte manchmal kaum, manchmal durchaus gar nicht wahrnehmbar ist. Auch wenn man den Schliff entkalkt und dann seine nackte Oberfläche unter dem Mikroskope studirt, wird man an solchen Stellen keine Discontinuität wahrnehmen. Die Umrisse aber eines solchen Complexes von zwei allothigenen Quarzkörnern lassen meist keinen Zweifel daran aufkommen, dass wirklich zwei einstmals isolirte Quarzkörner mit einander verbunden sind: wenn ein Quarzkorn mit einer Spitze fest mit der breiten Seite eines anderen verbunden ist, dann muss man doch sagen, dass ein solcher Complex als einzelnes allothigenes Quarzkorn unmöglich ist. Es erweist sich als nöthig, für diese Erscheinung den neuen Begriff der **„Verschweissung von Quarzkörnern“** einzuführen. Seltener ist in diesem Gestein die Erscheinung, dass nach Art der Gerölle mit Eindrücken ein Quarzkorn mit kleinerem Krümmungsradius in eine Stelle eines anderen Quarzkorns von grösserem Krümmungsradius eingedrückt ist. Beide Erscheinungen aber weisen darauf hin, dass mechanische Kräfte bei der Entstehung des Sandsteinganges zur Entfaltung gekommen sind.

Der Sandstein des Ganges enthält im Durchschnitt 30 Procent Kalkspath. Da nun die specifischen Gewichte von Quarz und Kalkspath nur wenig von einander verschieden sind, so kann man, ohne einen Fehler zu begehen, auch 30 Volumprocente für den Kalkspath in Anspruch nehmen. Der durch Kalkspath verkittete lockere Sand hatte also ein Porenvolumen von 30 Procent, für diesen Fall ein sehr geringes Porenvolumen. Bei dichtester Lagerung gleichgrosser kugelförmiger Bodenbestandtheile beträgt das Porenvolumen 25,95 Procent. E. Ramann schreibt dazu in seiner „Forstlichen Bodenkunde und Standortslehre“, Berlin 1893: „es ist nicht ohne Bedeutung, dass feinkörnige Sande, welche den Boden von Seen oder den Untergrund von Mooren bilden, ein Porenvolumen besitzen, welches fast genau dem der theoretisch berechneten dichtesten Lagerung entspricht“; er giebt aber weiter nichts an über die besondere Beschaffenheit dieser Sande. An einer Probe von Braunkohlensand, dessen Körner alle scharfkantig sind und einen Durchmesser von 0,1—0,4 mm besitzen, bestimmte ich das Porenvolumen zu 37,8 Procent, indem dabei der unter Wasser stehende Sand nur durch lange fortgesetztes Aufstossen des Masscylinders zu engster Lagerung seiner Theilchen gebracht wurde. Ein anderer Braunkohlensand, der an einer Quelle entnommen war und fast gar keinen „Staub“ enthielt, wies sogar ein Porenvolumen von 40,0 Procent bei einer sehr gleichmässigen Grösse der scharfkantigen Körner von 0,2—0,4 mm Durchmesser auf.

Hieraus dürfte hervorgehen, dass der Sand des Sandsteinganges vor seiner Cementirung oder vielleicht auch noch während seiner Cementirung einer Pressung unterworfen gewesen ist, die einfach vom Nebengestein der mit Sand erfüllten Kluft, die sich wieder schliessen wollte, ausging. Dieser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Druck leitete nun die Verschweissung der Sandkörner ein, indem dabei wohl auch der in Lösung hinzugeführte kohlensaure Kalk als Lösungsmittel, als Auflockerungsmittel der Grenzmolekeln der Quarze eine Rolle spielte.

Es wurde schon oben erwähnt, dass als zweiter authigener Gemengtheil in dem Gangsandstein Eisenkies vorhanden ist. Seine Individuen erscheinen als kleine, oft recht scharf ausgebildete Würfel von 0,03 bis 0,1 mm Kantenlänge. Der Eisenkies ist im Gestein in geringer Menge allgemein verbreitet; nicht selten tritt er dabei auch in Gruppen von Krystallen auf, die auch die Form von längeren, dünnen Stäben mit zackiger Oberfläche annehmen können. Die gute Formentwickelung der Eisenkieskryställchen scheint darauf hinzuweisen, dass sie sich vor dem Kalkspath, nicht gleichzeitig mit ihm gebildet haben. Damit stimmt es überein, dass der Sandsteingang in seiner Mitte in einer 2,5—3 cm mächtigen Lage recht reich an Eisenkies ist und dadurch eine gewisse Verwandtschaft mit Mineralgängen mit seitlich symmetrischer Structur erhält. Doch ist diese an Eisenkies reiche Mittelzone nicht immer vorhanden. Durch Umwandlung des Eisenkieses in Brauneisenstein und damit Hand in Hand gehende Auslaugung des Kalkspathes ist gelegentlich die Mittelzone in einen ganz mürben, eisenschüssigen Sandstein umgewandelt worden. Eine besondere Kluft oder eine nur aus Eisenkies oder nur aus Kalkspath oder aus beiden Mineralien bestehende Mittelzone auch etwa von nur geringster Mächtigkeit ist aber niemals vorhanden.

Sonst ist in der ganzen Masse des Sandsteinganges kein Kornunterschied, keine vertikale Plattung, keine horizontale Schichtung zu beobachten; abgesehen von der nicht immer vorhandenen an Eisenkies reicheren Mittelzone ist das Gestein des Ganges homogen. Höchstens sieht man im Dünnschliff bei schwacher Vergrösserung ein oder ein anderes Streifchen von feinerem Korn hervortreten; es wurde ja auch schon oben darauf hingewiesen, dass das Kalkspathcement nicht ganz gleichmässig vertheilt ist.

Von accessorischen Bestandmassen wurden in dem Sandsteingange nur wenige Fetzen von Mergel in der Nähe der Saalbänder beobachtet, die offenbar unmittelbar vom Nebengestein herstammen. Wichtiger aber ist es, dass in den herumliegenden Sandsteinblöcken auch ein, und zwar trotz langem Suchen nur ein einziges Gerölle von Plänermergel gefunden wurde. Das Gerölle ist 11 cm lang und ca. 6 cm dick und breit, gut abgerundet, aber an dem einen Ende durch eine fast ebene Fläche, gleichsam eine Bruchfläche, begrenzt. Es ist ein dunkler Plänermergel mit einem, wenigstens jetzt als Einschluss im festen Gestein, geringen Gehalt an Kalkspath.

Viele Blöcke des Sandsteinganges sind von Kalkspathadern von 2—10 mm Mächtigkeit durchzogen, die bald spärlicher, bald etwas reichlicher auftreten und regellos vertheilt sind, im Allgemeinen aber doch den Gang vielfach quer durchsetzen. Der ganze Gang hat offenbar eine Zerklüftung in Quadern aufgewiesen, so dass er den Steinbrechern wie eine Cyclopenmauer entgegentrat. Es besteht in ihm aber stellenweise, wie die umherliegenden Blöcke lehren, auch eine Zerklüftung mit Verschiebung der Stücke quer gegen die Gangplatte um 1—2 cm auf Klüften, die durch Kalkspath erfüllt sind. Die Seitenflächen des Ganges zeigen eben stellenweise scharfes Hervortreten oder Einsinken der Theilstücke.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Auch das Nebengestein des Ganges ist ja mehrfach sowohl parallel demselben als senkrecht gegen ihn zerklüftet, und im Anstehenden fand sich nun der ganze Gang selbst zerbrochen und verworfen und zwar so, dass zwei Stücke des Ganges an einander vorbeigeschoben sind. Im Grundriss erscheint der Gang auf eine horizontale Strecke von 6,6 m doppelt. Die beiden schräg abgebrochenen Gangstücke berührten sich an der dem Kalkbruch zugewandten Seite, divergirten aber nach hinten um 30 cm. Die Stücke des Ganges sind aber offenbar nicht nur in horizontaler Richtung an einander verschoben worden, sondern zugleich auch in verticaler verworfen, oder aber verschoben in einer gegen den Horizont geneigten Richtung, die sich wohl einfach durch die mit 35° in SW einfallenden Streifen eines ausgezeichneten Harnisches auf der inneren Seite des nördlichen Gangstückes (an der Seite dieses Gangstückes gegenüber dem anderen) bestimmen lässt. Der volle Betrag der schrägen Verschiebung liess sich an dem noch erhaltenen Reste des Ganges nicht mehr feststellen; die Verschiebung betrug noch wie oben angegeben 6,6 m, die Verwerfung im verticalen Profil ca. 1,5 m.

Da der Sandsteingang ungefähr senkrecht zu der Richtung der grossen Lausitzer Verwerfung streicht und in ihrer unmittelbarsten Nachbarschaft aufsetzt, so ist wohl ohne Weiteres die Verschiebung des Ganges mit eben dieser Lausitzer Ueberschiebung in Zusammenhang zu bringen; man kann auch mit Recht vermuthen, dass die Harnischstreifen senkrecht auf der an der Stelle des Ganges gerade nicht mehr aufgeschlossenen Ueberschiebungsfläche stehen, die somit unter 55° in NO einfallen würde, was sehr gut mit den älteren aus den Steinbrüchen von Weinböhla veröffentlichten Profilen übereinstimmt.

Zur Bestimmung des Alters des Sandsteinganges müssen wir, da Petrefacten in ihm fehlen, zunächst unsere Zuflucht nehmen zu einer Vergleichung des ursprünglich vorhandenen Sandes mit anderen Sanden und Sandsteinen der Umgegend. Von dem Haidesand, der jetzt den Gang oberflächlich verhüllte, kann sein Material nicht abstammen, denn die Körner des Haidesandes sind grösser, von mannigfaltigerer Beschaffenheit und vor allem stark abgerollt und abgerundet. Und da der Sandsteingang augenscheinlich zur Zeit der Entstehung der Lausitzer Ueberschiebung schon vorhanden und festes Gestein war, so kann er überhaupt nicht diluvialen Alters sein, da die Ueberschiebung älter ist. Der oben angeführte Syenitgrus, der älter ist als der Haidesand, kann ebenfalls nicht das Material geliefert haben, da er, abgesehen von seiner Zusammensetzung, ein ganz locales Gebilde und nicht einmal über der Stelle des Sandsteinganges zur Ablagerung gelangt ist.

Nun liegt über dem Brongniarti-Pläner resp. Quader im Elbthale bei Pirna in nicht allzu grosser Entfernung von Weinböhla noch der jüngere Ueberquader, den W. Petraczek in diesen Abhandlungen 1897, I. Heft, S. 24 flg. als dem Untersenon angehörig bestimmt hat. Der Ueberquader hat bei Pirna noch die bedeutende Mächtigkeit von über 50 m; er muss einstmals noch weiter nordwärts vorhanden gewesen sein. Dass also jetzt keine Relicte von ihm in der Gegend von Weinböhla vorkommen, dass dort auch nicht mehr das Gebiet der Quadersandstein-Facies des Turons, sondern das der Pläner-Facies vorliegt, dürfte in dieser Frage nicht entscheidend sein. Aber die Körner des Ueberquaders sind stets gröber, mannigfaltigerer Art, und es sind für ihn, wie auch für manche älteren Quader-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

sandsteine rosarothe Quarzkörner vielfach geradezu charakteristisch. Könnte also einstmals über dem Pläner von Weinböhla auch noch eine Decke von Ueberquader vorhanden gewesen sein, so ist das doch schon nicht sehr wahrscheinlich, und ein anderer Ursprung des Sandes des Sandsteinganges stimmt besser mit den gegebenen Thatsachen überein.

J. S. Diller hat für die Sandsteingänge im nördlichen Californien erkannt, dass das Sandmaterial für dieselben aus der Tiefe emporgepresst worden ist. Der Pläner von Weinböhla liegt wahrscheinlich über einem wenig mächtigen System von cenomanen Schichten, die an dem weiter nordwärts gelegenen Tunnel bei Oberau von H. B. Geinitz untersucht worden sind und „aus einem theils kalkigen, theils kalkfreien, mehr oder weniger thonigen, dunkelgraugrünen bis schwarzgrünen, meist glaukonitischen Sandstein (Grünsandstein) und einem sandigen, glaukonitischen Mergel, welche nach ihrer Basis hin durch Aufnahme von Geröllen benachbarter Gesteine zu Conglomeraten werden", bestehen (Erl. zu Sect. Kötzschenbroda, S. 34). Damit stimmt nun die Beschaffenheit des Sandsteinganges gar nicht überein, dem ja Glaukonit, man kann dreist sagen, ganz fehlt. Andere sedimentäre Formationen liegen aber weiter nicht unter dem Turon; die obere Kreide ruht in dortiger Gegend unmittelbar auf Granit, Syenit und Gneiss. Es kann also das Material des Sandsteinganges nicht von unten emporgedrungen sein.

Als jüngere Bildungen liegen nun auf dem krystallinen Grundgebirge noch oligocäne Kiese, Sande und Thone, die jetzt in der Nachbarschaft von Weinböhla nur noch in einzelnen Relicten erhalten sind, früher aber, vor der Zeit des Diluviums, entschieden eine grössere Verbreitung besessen haben. Die Sande sind bald feinkörnig, bald grobkörnig, sie enthalten stellenweise, nicht immer, die festen Knollensteine. Das Sandmaterial der letzteren zeigt nun bei mikroskopischer Untersuchung in Grösse, Form und sonstiger Beschaffenheit der Quarzkörner, wie besonders durch oft vorhandene undulöse Auslöschung, ferner in dem Fehlen aller Feldspathbrocken und fast aller anderen mineralischen Gemengtheile die allergrösste Aehnlichkeit mit dem Material des Sandsteinganges. Es giebt feinkörnige Knollensteine, deren Quarzkörner namentlich auch in Bezug auf Grösse und Form so genau mit denen des Sandsteinganges übereinstimmen, wie dies nur überhaupt bei den allothigenen Quarzen klastischer Gesteine zu bestimmen möglich ist. Auch die oben in Bezug auf ihr Porenvolumen untersuchten sächsischen Braunkohlensande stimmen hiermit überein.

Ueber die Plänerbrocken an den Saalbändern im Sandsteingange braucht weiter nichts ausgesagt zu werden; es sind das wenig weit transportirte Brocken des Nebengesteins. Das einzige im Sandsteingange gefundene Gerölle von Plänermergel spricht durch seine geringe Festigkeit für einen Transport aus der Nähe; der Plänermergel, sowohl der unter dem Plänerkalkstein, wie der über ihm liegende, muss aber früher vor der Entstehung der Lausitzer Ueberschiebung, vor der Ablagerung des Oligocäns eine weitere oberflächliche Verbreitung gehabt haben. Im Sande des Sandsteinganges kann das Stück Plänermergel nicht seine Form, etwa durch Bewegung und Verschiebung des Sandes erhalten haben; es fehlt neben dem Mergelgerölle aller Thon ebenso wie sonst in dem Gange, die Plänerstücke im Gange sind ja sonst scharfkantige Fetzen, und die Form des Gerölles ist durchaus die eines Fluss- oder Ufergerölles, wobei noch daran

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

zu erinnern ist, dass es vor seiner Einhüllung im Sande des Ganges recht wohl einen etwas grösseren Gehalt an Kalkspath und dadurch grössere Festigkeit besessen haben kann.

Da nun von Eocän, Miocän und Pliocän in der Gegend von Weinböhla nichts vorhanden ist und wohl wie überhaupt in diesem Theile Sachsens auch nie vorhanden gewesen ist, so muss nach Allem der Sand des Sandsteinganges den oligocänen Sanden entstammen, die hier niemals Petrefacten enthalten, deren Alter aber nach einer gefälligen Mittheilung von Herrn Professor Th. Siegert doch mit Sicherheit als unteroligocän angegeben werden kann.

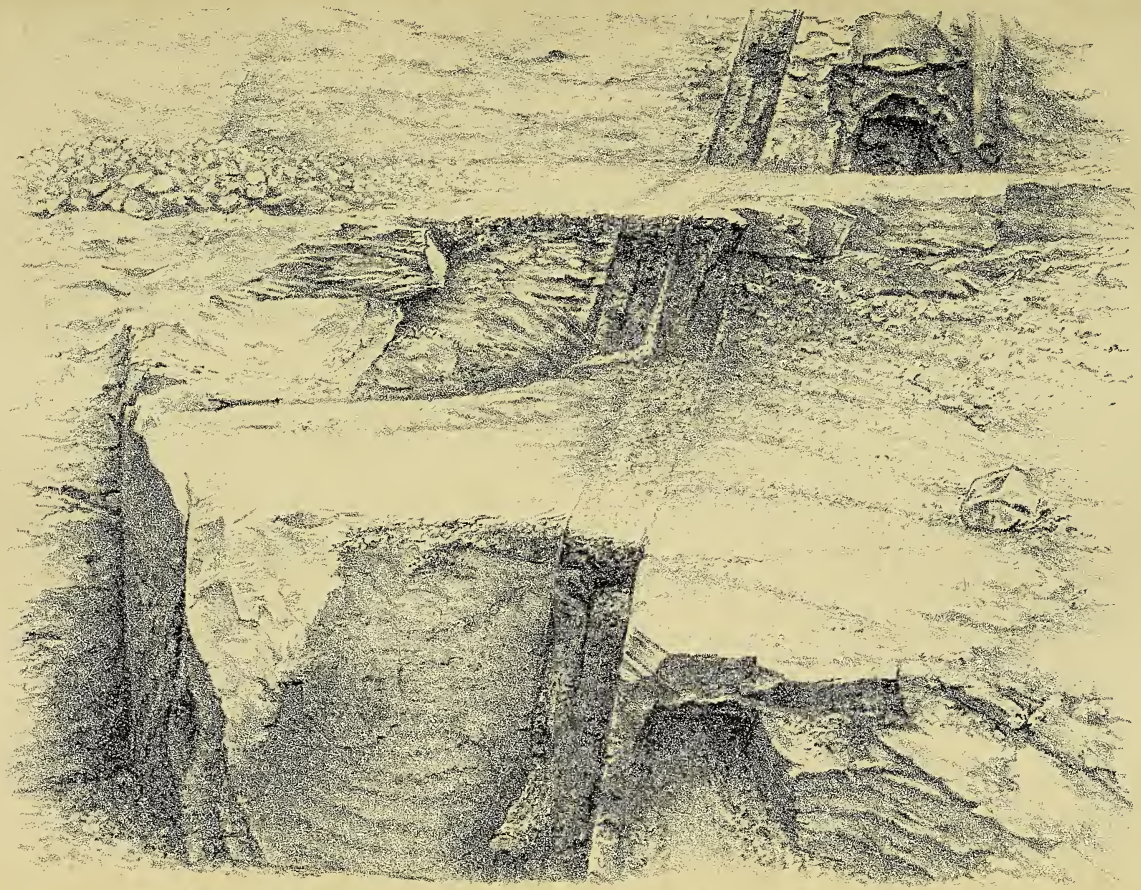
Es bleibt nun noch übrig, die Entstehung und die Geschichte des Sandsteinganges von Weinböhla kurz zu skizziren.

Nach der Ablagerung des turonen Pläners und vielleicht des Ueberquaders wurde ein grosser Theil dieser Sedimente in der langen Zeit des oberen Senons und des Eocäns durch Erosion entfernt. Es schlugen sich in einzelnen Seebecken und vielleicht Flussläufen die Kiese, Sande und Thone des Unteroligocäns nieder, die im jüngeren Tertiär auch wieder durch Erosion zum grossen Theile entfernt wurden. Aber gegen das Ende der unteroligocänen Zeit beginnen im Gebiete der nachmaligen Lausitzer Ueberschiebung Bewegungen im Boden, Erdbeben, gleichsam Vorläufer der Ueberschiebung, einzutreten. Es reisst bei einem Erdbeben der Boden, das feste turone Gestein, in einer Spalte auf, in die sogleich der darüberliegende lockere unteroligocäne Sand eindringt. Der Sand ist über der Kluft in grösserer Mächtigkeit vorhanden, er füllt die Spalte augenblicklich, es entsteht keine Schichtung in der Kluftausfüllung. Die Kluft will sich wieder schliessen, ihre Wände pressen den Sand zusammen, der bereits von den Sickerwassern durchtränkt ist. Aus diesen scheidet sich etwas Eisenkies ab, dann aber Kalkspath, der augenscheinlich dem Nebengesteine entstammt. Dass in dem Sandsteingange Knollensteine fehlen, ist nicht im Geringsten auffällig; diese sind nicht in allen oligocänen Sandablagerungen vorhanden, und überdies sind es wohl jüngere Bildungen, über die uns allerdings eingehendere Untersuchungen noch fehlen. Der Sandsteingang entsteht also gegen Ende des Unteroligocäns oder gleich darnach. In dieser Zeit muss auch, nur noch wenig später, die Lausitzer Ueberschiebung eingetreten sein; das Vorkommen der jüngeren Eruptivgesteine beiderseits der Ueberschiebung in der östlichen Lausitz, in der Zittauer Gegend, spricht dafür. Die Entstehung der Lausitzer Ueberschiebung hat zur Folge die Zertrümmerung und Verschiebung des Sandsteinganges, die Harnischbildung und die Durchtrümmerung mit Kalkspathadern: diese haben sich unzweifelhaft erst später nach der Verfestigung des Gangsandsteins gebildet, da mehrfach feinste Aederchen von Kalkspath mitten durch einzelne Quarzkörner hindurchgehen, deren gleiche optische Orientirung aufweisende und deshalb augenscheinlich zusammengehörige Bruchstücke beiderseits eines Aederchens unter dem Mikroskope beobachtet werden konnten. Erosion entfernt im jüngeren Tertiär weitere Theile des Turons und des Oligocäns; unter einer Decke von diluvialem Haidesand bleibt uns der Sandsteingang erhalten als Zeuge vorweltlicher Erdbeben, als Seismograph, wie Pawlow sagt. Leider liess sich der Gang, der ja erst durch Steinbruchsbetrieb aufgeschlossen wurde, wegen der Decke von diluvialen Bildungen nicht weiter verfolgen; es wäre von hohem Interesse gewesen, festzustellen, ob der Gang noch über die Ueberschiebungsfläche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

hinaus in den Syenit fortsetzte oder nicht, denn darnach hätte sich sein Alter noch genauer oder noch sicherer bestimmen lassen.

In der auf Taf. III nach einer Photographie wiedergegebenen Ansicht des Sandsteinganges fällt der undeutlich geschichtete Pläner im Vordergrunde flach gegen den Beschauer ein; im Hintergrunde, im obersten Theil der Abbildung, stehen die Schichten fast saiger, indem sie sich bis dorthin auf eine Bildtiefe von 12 m in gleichmässiger Wölbung aufgerichtet haben.



Sandstein-Gang im turonen Pläner von Weinböhla. 1/50 d. n. Gr.

A. Kretzschel, Dresden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 1897

Autor(en)/Author(s): Kalkowsky Ernst Louis

Artikel/Article: XII. Ueber einen oligocänen Sandsteingang an der Lausitz Ueberschiebung bei Weinböhla in Sachsen 1080-1089