

Versuch einer Gliederung der Diluvialgebilde im nordböhmischen Elbthale¹⁾.

Von J. E. Hibschr.

Unser Wissen von der geologischen Entwicklung Nordböhmens weist mehrere Lücken auf. Insbesondere ist der Ausgang der Tertiärzeit für unsere Erkenntnis in Dunkel gehüllt. Wir erkennen deutlich und klar, wie während des Oberoligoän die frühere ruhige Sedimentation durch grossartige vulkanische Eruptionen unterbrochen wird. Die Geschichte dieser Ausbrüche enthüllt sich allmählig vor unserem Geiste. Aber wie lange die Eruptionen andauerten, vermögen wir nicht zu entscheiden. Den Zeitpunkt, an welchem die letzten Vulkane Nordböhmens erloschen, können wir nicht angeben. Infolge der in Nordböhmen heute noch zahlreich vorhandenen Erscheinungen, in welchen der Vulkanismus ausklingt, sind wir geneigt, diesen Zeitpunkt in nicht allzu ferne Zeit zu verlegen. Jede sichere Basis für die Zeitbestimmung fehlt jedoch.

Aus dem langen Zeitraume zwischen dem Tertiär und heute sind uns in dem nordböhmischen Elbthale und dem böhmischen Mittelgebirge nur Flussanschwemmungen und äolische Absätze von Mineralstaub, sowie spätere Umlagerungen derselben bekannt. Diese Gebilde liefern uns die Anhaltspunkte für die geologische Forschung.

Verfasser dieser Zeilen war anlässlich seiner geologischen Aufnahmen im böhmischen Mittelgebirge veranlasst, auch die Diluvialgebilde dieses Gebietes zu studiren. Da sich hiebei Resultate von allgemeinerer geologischer Bedeutung ergeben haben, sei es dem Verfasser gestattet, in Nachstehendem über diese Dinge kurz zu berichten, obschon Fragen dieser Art seinem engeren Arbeitsfelde fern liegen. Dabei kann der Verfasser nicht umhin, mit Dankbarkeit der Anregungen zu gedenken, welche er während seiner Theilnahme an den Arbeiten der geologischen Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen seitens des Herrn Geh. Bergrath Prof. H. Credner bezüglich der Gliederung des Diluviums im Elbthale bei Tetschen erhielt und insbesondere der reichen Anregung, die er während einer schon vor Jahren in die Umgebung von Freiburg in Breisgau unternommenen Excursion durch Herrn Prof. G. Steinmann bezüglich

¹⁾ Inhalt eines am 4. Mai 1899 in der Sitzung der mineral.-geolog. Section des Deutschen naturw.-medic. Vereines „Lotos“ zu Prag gehaltenen Vortrages.

Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1899, 49. Band, 4. Heft. (J. E. Hibschr.)

der Gliederung des oberbadischen Diluviums erfuhr. Die Gliederung des oberrheinischen Diluviums wurde in analoger Weise auf die Diluvialgebilde unseres Elbthales angewendet und auf den bisher erschienenen drei Blättern der geologischen Karte des böhmischen Mittelgebirges ¹⁾ (Maßstab 1:25.000) durchgeführt.

A. Flussanschwemmungen.

Die Flussanschwemmungen lassen sich nach ihrer Höhenlage, nach dem Material, aus welchem sie bestehen, und nach den thierischen Resten, die sie enthalten, in folgender Weise gliedern:

I. Hochterrasse.

Aelteste Flussanschwemmungen, in Höhenlagen von mehr als 60 *m* über dem heutigen Spiegel der Gewässer.

II. Mittelterrasse.

Jüngere Flussanschwemmungen, in Höhenlagen von 20 bis 60 *m* über dem Spiegel der Gewässer von heute, aber auch bis unter den jetzigen Flusspiegel reichend.

III. Niederterrasse.

Jüngste Flussanschwemmungen, 20—10 *m* über dem heutigen Flusspiegel.

I. Hochterrasse.

Aelteste Flussanschwemmungen.

Die nähere Betrachtung der einzelnen Anschwemmungen muss bei denjenigen begonnen werden, welche im Gebiete am weitesten nach Norden vorgeschoben sind. Denn unser Elbthal ist von Norden her gebildet worden. Schon im Oligocän geschah die Entwässerung Böhmens in der Richtung von Süd nach Nord. Diese Richtung wurde ununterbrochen beibehalten bis auf den heutigen Tag. In der gleichen Richtung von Süd gegen Nord fand auch der Geschiebetransport statt. Nur ein einzigesmal wurde umgekehrt aus dem Norden gegen Süden Gesteinsmaterial nach Nordböhmen transportirt, und zwar zu jener Zeit, als das nordische Inlandeis das Lausitzer Granitplateau bedeckte und bis ins nördlichste Böhmen reichte. Heute noch zeugt die Verbreitung des Geschiebelehms in der Umgebung von Warnsdorf von der Ausdehnung des Inlandeises von Norden her bis nach Nordböhmen. Der Geschiebelehm reicht bei Warnsdorf bis zu 465 *m* Meereshöhe ²⁾. Die Schmelzwässer des nordischen Eises flossen nach

¹⁾ Verlag von A. Hölder in Wien.

²⁾ J. Hazard, Erläut. zur geolog. Specialkarte d. Königr. Sachsen. Sect. Rumburg—Seiffenhensdorf. 1895, S. 2 u. 54

Süd und West ab und trugen bei zur Verbreitung nordischen Materials über einen Theil Nordböhmens. Aber auch nach dem Rückzuge des Eises lieferte die zurückgebliebene Grundmoräne, der Geschiebelehm, bei der Aufarbeitung durch die fließenden Gewässer reichlich nordisches Gesteinsmaterial.

Nachdem dies vorausgeschickt wurde, mag mit der speciellen Erörterung der einzelnen zerstreuten Reste von Anschwemmungen begonnen werden. Nahe der Reichsgrenze und auch nördlich derselben auf sächsischem Gebiete befinden sich auf dem denudirten Theile des Quadersandsteinplateaus alte Flusschotter und Lehme. Es sollen hier blos erwähnt werden die Schotter am Belvedere bei Elbleiten nördlich Tetschen und von Cunersdorf (südl. Königstein in Sachsen).

Beide Depots reichen rund bis zu 270 *m* Meereshöhe (150 bis 160 *m* über dem Elbespiegel von heute). Die Auflagerungsfläche für diese Depots ist die derzeitige Plateaufläche der Quadersandsteinplatte, welche seit dem Oberoligocän bis zum Zeitpunkte des Absatzes dieser Schotter um rund 300 Meter abgetragen worden ist. Die Schotter von Cunersdorf in Sachsen enthalten nach den Angaben von F. Schalch¹⁾ Feuersteine. Sonach können diese Flussanschwemmungen, auch die im gleichen Niveau abgelagerten bei Elbleiten, nicht älter als glacial sein. Die Zeit ihrer Ablagerung fällt also höchstens in jene Zeitperiode des Pleistocän, in welcher das nordische Eis bis in die Umgebung von Warnsdorf in Böhmen reichte, und welche von Geikie die „sächsische Stufe“ genannt worden ist. Ein gleiches Alter muss allen im Elbgebiete südlich der genannten Depots vorhandenen Ablagerungen zugeschrieben werden, welche annähernd in gleichem Abstände (150—160 *m*) vom heutigen Flussniveau lagern, wenn denselben auch nordisches Material nicht beigemischt ist. Das sind insbesondere die schotterigen Grande und Sande auf dem Marienberge bei Aussig (240—260 *m* Meereshöhe) und von Budowe östlich von Aussig (300—340 *m* Meereshöhe). Für diese Gebilde gebrach es bisher an jedem Anhaltspunkte für eine Altersbestimmung. Man neigte allgemein der Annahme eines pliocänen Alters für dieselben zu. Aeltere Flussanschwemmungen als die genannten sind im Gebiete nicht bekannt.

Nach dem Absatze dieser genannten Depots fand eine wesentliche Vertiefung des Elbthales und dementsprechend aller einmündenden Seitenthäler statt. Während der langsamen Senkung des Wasserspiegels liess der Fluss an seinen Ufern beiderseits am Gehänge des allmählig vertieften Thales Geschiebe liegen, die sich dort bis heute erhalten haben, wo die Thallehne nicht allzu steil sich gestaltete. Wir finden solche Geschiebereste „auf den Weinbergen“ nördlich Schönpriesen (250 *m*), auf dem Jungferstein südlich Neschwitz (200 *m*) und in verschiedenen Höhen von 260—180 *m* zwischen Neschwitz und Tetschen. Auch die Schäferwand nördlich Bodenbach (240 *m*) und die Fock'sche Höhe nordöstlich Tetschen (200 *m*) tragen Geschiebereste dieser Altersstufe. Die Geschiebe auf der Fock'schen

¹⁾ F. Schalch, Erläuterungen zur geol. Specialkarte des Königr. Sachsen. Sect. Rosenthal—Hoher Schneeberg. 1889, S. 55.

Höhe bei Tetschen enthalten recht reichlich nordisches Material (Feuersteine, Dala-Quarzit, skandinavische Granite). Allen gleichalterigen Depots von Geschieben südlich von Tetschen fehlt nordisches Material. Hingegen sind nordische Gesteine in allen Geschiebeablagerungen des Polzenthales, insbesondere in den Flussanschwemmungen auf dem Scharfensteine und Ziegenrücken bei Bensen, zu finden. Es entstammen die nordischen Gesteine, welche den Elbgeschieben auf der Fock'schen Höhe beigemischt sind, zweifellos dem alten Polzenflusse.

Während der Zeit, in welcher die Flüsse diese Geschiebe absetzten, wurde auch der Elbcañon von Tetschen abwärts bis Pirna und die Cañons der Zuflüsse zur Elbe (Kamnitzcañon) in die Quadersandsteinplatte eingesägt.

II. Mittelterrasse.

Jüngere Flussanschwemmungen.

In den erodirten Flussthalern wurden nachträglich Geschiebe abgesetzt, welche sich in der Regel von den ältesten Anschwemmungen gut unterscheiden lassen, sowohl bezüglich ihrer Höhenlage, als auch durch ihre Zusammensetzung. Gebilde dieser Stufe befinden sich 20—60 m über dem Spiegel der Flüsse von heute. Im grossen diluvialen Flussbecken von Bodenbach—Tetschen aber reichen sie herab bis auf die Sohle des Erosionsbeckens, so dass alle jüngeren Diluvialgebilde über Anschwemmungen dieser Stufe lagern.

Das Material, aus welchem sich die Ablagerungen dieser Stufe zusammensetzen, ist viel mannigfaltiger als das der älteren Stufe. Die Thalerosion hatte die tieferen Lagen des Mittelgebirges erfasst, ausser den Gesteinen der vulkanischen Oberflächenergüsse lieferten auch die aus ihrer Umhüllung herausgeschälten Kerne der Tiefengesteine und die Laccolithen des Mittelgebirges Material. Auch die Urgebirgsinseln am Südrande des Mittelgebirges waren durchsägt und lieferten für die jüngeren Anschwemmungen höchst bezeichnendes Gesteinsmaterial (rother Gneiss und Quarzporphyr von Czernosek).

Insbesondere zeichnen sich die Ablagerungen dieser Stufe auch dadurch aus, dass in ihnen vereinzelte Reste grosser Säuger (*Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Cervus elaphus*, *Equus*) und Spuren des Menschen vorhanden sind.

Die „jüngeren Flussanschwemmungen“ der Mittelterrasse bestehen aus mittel- bis grobkörnigen Sanden, oder aus Sanden, denen nussgrosse Quarzgeschiebe beigemischt sind, endlich aus schotterigem Grand. Letzterer enthält nuss- bis faustgrosse Geschiebe, ja mitunter selbst Blöcke von 0.5 Kubikmeter Inhalt. Dem schotterigen Grand sind bisweilen Lagen oder Schmitzen von Sand eingeschaltet.

Die Sande sind vorherrschend Quarzsande mit weissen Glimmerblättchen und wenig Körnchen von Augit, Hornblende und Eruptivgesteinen. Sie besitzen im allgemeinen eine licht-grabraune Färbung.

Die Grande hingegen haben infolge ihrer Zusammensetzung aus verschiedenen grossen Elementen von abweichender Herkunft ein recht buntes Aussehen.

III. Niederterrasse.

Jüngste Flussanschwemmungen.

In Höhen von 10—20 *m* über dem heutigen Flusspiegel finden sich mittel- bis feinkörnige glimmerreiche Sande und lehmige Sande. Die Sande sind dunkel- oder lichtbraun gefärbt. In der Regel zeigen sie ungleichmässige Parallelstructur. Mitunter werden die Sande lehmig und können allmählig in sandige Lehme übergehen. Die Gesamtmächtigkeit der jüngsten Flussanschwemmungen beträgt 3—5 *m*, an manchen Orten kann die Mächtigkeit 10 *m*, ausnahmsweise mehr als 20 *m* erreichen.

Die jüngsten Flussanschwemmungen fallen mit einer allenthalben gut erkennbaren Terrasse gegen die alluvialen Ablagerungen ab. Diese Terrasse begrenzt das Inundationsgebiet der heutigen Gewässer. Im ganzen Elbthale und in seinen grösseren Seitenthälern sind Ablagerungen dieser Stufe vorhanden.

In Verbindung mit den Flussanschwemmungen dieser Stufe stehen Schuttkegel, welche die grösseren Zufüsse der Elbe im Elbthale etwa zur gleichen Zeit, in welcher die jüngsten Flussanschwemmungen erfolgten, abgesetzt haben. Die Schuttkegel bestehen aus dem Gesteinsmaterial des betreffenden Bachgebietes, welchem aber Material des Elbestromes beigemischt ist. Vor einem angeschnittenen Schuttkegel stehend, beobachtet man einen Aufbau aus verschiedenen grossen Gesteinsblöcken und Geschieben, die in Kiesen und Sanden eingepackt sind.

An mehreren Orten des Elbthales ruhen die jüngsten Flussanschwemmungen auf Ablagerungen der nächstälteren Diluvialstufe, den „jüngeren Flussanschwemmungen“ (Mittelterrasse). Es ist wahrscheinlich, dass dieses gegenseitige Verhältnis im ganzen Elbthale stattfindet. Die jüngsten Flussanschwemmungen werden wiederum von Gehängelehm und Lösslehm überlagert.

B. Aeolische Absätze und deren Umlagerungen.

Von allen Diluvialgebilden besitzt in Nordböhmen ein braun-gelber Lehm die weiteste und allgemeinste Verbreitung. Er tritt sowohl in den Flussthalern, als auch an den Thalgehängen und auf den Plateaus, aber in sehr verschiedenen Höhenlagen auf. An manchen Orten übergeht der Lehm in echten Löss, indem er fein staubartig wird, hellere Färbung gewinnt und einen grösseren Kalkgehalt aufweist. An anderen Orten schalten sich dem Lehme Lagen reinen Sandes ein.

Wir haben es hier zweifellos mit ursprünglich äolischen Absätzen aus verschiedenen Perioden zu thun, welche stellenweise eine spätere Umlagerung durch fließende Wasser erfahren haben, an einzelnen Orten hingegen ihren ursprünglichen Zustand behielten. Das gesammte Nordböhmen scheint einst mit diesen äolischen Gebilden wie mit einem Mantel zugedeckt gewesen zu sein. Es ist noch nicht überall gelungen, diejenigen äolischen Gebilde, welche ihre Ursprünglichkeit bezüglich ihrer Aufschüttung und ihres Auflagerungsortes bewahrt haben, von späteren Umlagerungsformen der äolischen Gebilde zu trennen. Noch weniger konnten bis jetzt verschiedene Altersstufen der unberührten äolischen Bildungen unterschieden werden. An mehreren Orten Nordböhmens sind aber sicher derartige Gebilde verschiedenen Alters vorhanden. Insbesondere zeigen die grossen Lehmgruben im Bielathale, westlich von Aussig und östlich bei Türnitz, eine reiche Gliederung der vorhandenen Lehme. Die noch nicht ganz klaren Verhältnisse dieses Punktes sollen nach gewonnener besserer Erkenntnis seinerzeit in den Erläuterungen zu Blatt Aussig der geol. Karte des böhm. Mittelgebirges dargestellt werden, mit deren Bearbeitung im kommenden Sommer begonnen werden soll.

Die grösste Verbreitung, insbesondere in den Flusstälern, besitzen Umlagerungen der ursprünglich äolischen Aufschüttungen, Lehme mit eingeschalteten Lagen von Sand, oder auch sandige Lehme. Sie weisen in den Flusstälern eine Schichtung auf, die mit dem Gehänge parallel läuft. Lagen von humusreichem Lehm mit grösseren Gesteinsblöcken trennen mitunter (z. B. bei Türnitz) einzelne Lehmlagen. Lösskindl finden sich nicht häufig, sie sind in ihrem Auftreten auch nicht auf eine bestimmte Zone beschränkt, sondern finden sich recht unregelmässig in der Lehmwand vertheilt.

Reste grösserer Säuger (Mamuth, Rhinoceros, Cervus elaphus) finden sich insbesondere in den unteren Lagen der Lehme, allwo grössere Gesteinsblöcke und Sand häufig den Lehmen beige-mischt sind.

Gehäuse von Lössschnecken und Reste von Steppenthiere (Nager, Saiga-Antilope) kommen in den oberen Lagen häufiger vor.

Kurz die meisten Lehme sind Umlagerungen von Löss aus verschiedenen Zeitabschnitten des Diluviums.

Alle diese Umlagerungen scheinen jedoch jünger zu sein, als die Ablagerung der Mittelterrasse. Der allgemeine Abtrag war am grössten bis zur Zeit der Ablagerung der Hochterrassen-Schotter. Bis zu diesem Zeitpunkte ist die Quadersandsteinplatte der böhmisch-sächsischen Schweiz und ganz Nordböhmen um rund 300 m abgetragen worden. Nach diesem Zeitpunkte, bis zur Ablagerung der Mittelterrasse, wurden in Nordböhmen die Flusstäler erodirt, ein Abtrag fand nur noch bezüglich der weicheren Gesteine des cretaci-schen Systems, des Tertiärs und des vorhandenen Löss statt. Nach Ablagerung der Mittelterrasse fand eine Flussrinnenvertiefung nicht mehr statt, ebensowenig ein allgemeiner Abtrag. Die Flussanschwellungen der jüngeren Zeiten (Niederterrasse) lagerten sich über den Absätzen der Mittelterrasse ab. Die seit dem Zeitabschnitte der Mittelterrasse vorhandenen weichsten und leichtest zerstörbaren äoli-

Stufennamen nach Gelkie und Steinmann	Diluvialgebilde in Nordböhmen		
Mecklenburgische Stufe	Jüngste Flussanschwemmungen (Niederterrasse)		? Jüngere Umlagerungen von Löss
Neudecker (oder Alemannische) Stufe		? Jüngerer Löss	
Polnische Stufe	Jüngere Flussanschwemmungen (Mittelterrasse)		? Ältere Umlagerungen des Löss
Helvetische (oder Breisgauer) Stufe		? Älterer Löss	
Sächsische Stufe	Älteste Flussanschwemmungen (Hochterrasse)		

[7] Versuch einer Gliederung der Diluvialgebilde im nordböhm. Elbthale. 647

schen Gebilde wurden nicht mehr abgetragen, die denudirenden Kräfte waren erlahmt. Höchstens fand ein Abschwemmen der äolischen Absätze von den Höhen in die Thalmulden, also Umlagerung derselben, statt.

Von grösseren Verschiebungen und Dislocationen während der hier besprochenen Zeitabschnitte des Diluviums, durch welche einzelne Gebirgstheile Nordböhmens gehoben worden wären, bei gleichzeitiger Vertiefung der Flussthäler in den gehobenen Theilen, ist im Gebiete nichts zu entdecken.

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen lassen sich die Flussanschwemmungen Nordböhmens ohne Zwang mit den gut studirten Diluvialgebilden des Oberrhein-Gebietes vergleichen. In der Tabelle auf Seite 647 ist als Vergleichsergebnis die Gliederung der nordböhmischen Diluvialgebilde übersichtlich dargestellt. Bezüglich der äolischen Gebilde und deren Umlagerungen tappt der Versuch eines Vergleiches allerdings noch ganz im Unsicheren.
