doi:10.3933/lotos-prag-81-1933-1 www.biologiezentrum.at

Die tertiären Kontinentalbildungen auf dem Bojischen Rumpfe.

(Vortrag, gehalten am 8. März 1927.)

Dr. Lorenz Puffer.

I. Übersicht.

Im Böhmerwalde und um das Gebirge herum findet man zerstreut Vorkommnisse von Schottern, Sanden und Tonen, deren Lagerung und sonstiger Befund weder marine noch auch lakustre Formen aufweist. Diese selten kartierten, in der geographischen und geologischen Literatur gelegentlich erwähnten, zum guten Teile aber vom Autor aufgefundenen Ablagerungen verdienen aus zwei Gründen Beachtung. Einmal sind sie für die Erkenntnis vom Gebirgsbau und vom Alter einzelner Gebirgselemente wertvolle Hilfsmittel und dann verdienen sie an sich, wie es auch schon mehrfach gezeigt worden ist, einiges Interesse vom Standpunkte der Paläogeographie sowie für die Erklärung des Landschaftsbildes aus dem jüngeren Tertiär bis auf heute

Solche Bildungen liegen auch weiterhin vielfach auf dem Bojischen Rumpfe des Waldviertels, das Aist- und Mühlviertels, also im nördlichen Oberösterreich, im nordwestlichen Niederösterreich und in den südlichen Landschaften Mährens und Böhmens. Ihre Vorkommnisse verdichten sich allseits zu den geschlossenen Ablagerungen der Senken von Budweis und Wittingau, die sie fast ausschließlich und in großer Mächtigkeit erfüllen. Auch nordwärts hievon ziehen sich ihre Denudationsreste westlich der Moldau in das Mittelböhmische Waldgebirge, östlich vom Flusse bis zur Wasserscheide des Sazaugebietes.

Von Prag aus konnte der Verfasser ähnliche Ablagerungen im Anschlusse an schon vorliegende Beschreibungen auch im gesamten Beraungebiete, beiderseits der unteren Moldau, im Sazaulande sowie allseits um die Kleine Elbe und ihre Seitengerinne bis in die sudetischen Schollen hinein verfolgen.

Sie bedecken oder setzen an der Donau und an der Manhartstufe die marinen Sedimente der I. Mediterranstufe fort, verhüllen weiterhin diskordant die Rumpfgesteine und oft ohne Unterbrechung, so in den letzten drei Fällen, auch die böhmische und mährische Kreideplatte. Ihr Gesamtalter ist mithin postkretazisch, genauer gesagt tertiär.

Morphologisch gliedern sich die Deposite in Terrassenbelage in Tälern und in Bildungen von Landoberflächen. Jene werden fast allgemein als Flußabsätze anerkannt; der Autor hat sie in einem früheren Vortrage (1926) eingehend behandelt. Auch für Vorkommen auf Landoberflächen

gilt, wenn sie klein sind, dieselbe Annahme, während flächenhaft ausgebreitete entweder strittig sind wie in Südböhmen, oder aber teils als Seebildungen, teils als Flußsedimente sicher erkannt werden konnten, was bei den nordböhmischen gelungen ist.

Bei solchen Untersuchungen tritt der Inhalt der Ablagerung, ihre Herkunft (Entstehung) und ihr Wert für die Paläogeographie in den Vordergrund.

II. Der Inhalt der Kontinentalbildungen.

(Material und Lagerung.)

Unsere Bildungen bestehen vorzugsweise aus Schottern, die in sandiges oder lehmiges Zwischenmittel gebettet sind. Es erscheint sowie die Rollsteine selbst gewöhnlich rötlich verfärbt. Die Schotter sind verarmte und folglich sehr alte Quarz- und Quarzitschotter, doch findet man auch Rollsteine aus bojischen kristallinen Schiefern, in Nordostböhmen und Nordmähren auch Kreidegesteine darunter. Weite Verbreitung ist den eigenartigen Gesteinen des Mittelböhmischen Waldgebirges, vor allem den bläulichen Kieselschiefern beschieden, während Granit als Schottermaterial geradezu unbekannt ist. Die Zurundung ist meist vollkommen und beweist einen weiten Weg zur Ablagerungsstätte, kantenberollte und kantige Schottersteine findet man seltener.

Die Korngröße wechselt schon an Ort und Stelle. So zeigte ein Aufschluß bei Umlowitz, unfern von Kaplitz, in Südböhmen vorwiegend Größen von Hühnereiern, doch auch Stücke mit Durchmessern von 3 bis 5 dm. Über weite Flächen verglichen, folgen die Korngrößen im Mittel bestimmten Richtungslinien.

Als Zwischenmittel stellen sich resche Quarzsande und rötliche oder weißgraue Lehme ein. Solche Sande und Lehme, in denen oft noch Splitter fester Gesteine stecken, sind also Verwitterungsprodukte von leicht zerfallenden Rollsteinen und entbehren jeder Schichtung. Etwas seltener kommen gelbliche feinere Sande und bläulich-grüne Tone vor; sie sind den Verwitterungsprodukten linsenartig eingeschichtet und haben nach Lagerung und innerem Habitus als Absätze in bewegtem Wasser zu gelten. Ist doch selten und nur auf kurze Strecken hin Parallelschichtung zu sehen, die Schichtenfolge ist unregelmäßig und unter häufigen Diskordanzen zeigt sich meistenorts falsche oder Kreuzschichtung. Gern stellen sich in Sprüngen und niedrigen Verwerfungen auch leichte Störungen ein. An derartigen Störungen erkannte man u. a. auch die Senkennatur der Buweiser und Wittingauer Senke. Besonders deut-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

lich sind sie an den Lignitschmitzen und an den Brauneisensteinlinsen zu sehen.

Die Brauneisensteine enthalten 20—30 Prozent Eisen, die gelben Sande liefern Ockerfarbe. In den Eisensteinlinsen wurden Blattabdrücke von Landpflanzen gefunden, wonach das Alter des ganzen Bildungskomplexes dem unteren und mittleren Miozän zuzuweisen ist.

III. Die Entstehung der Kontinentalbildungen.

In der Frage nach der Herkunft sind, wie oben bemerkt wurde, für Südböhmen die Meinungen der Geologen und Geographen, u. zw. auch untereinander geteilt. In den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts hat v. Lidl die Wittingauer und Čžjžek die Budweiser Senke untersucht. Ersterer faßte die Schotter als Uferbildung, die Sande und Tone als Absätze in tieferem Wasser auf. Darnach wäre ohne weiters ein großer See da gewesen. Diese Auffassung ignoriert aber die Form der oberflächlichen Verbreitung von Schottern, Sanden und Tonen; sie sind nicht etwa konzentrisch angeordnet, sondern Sand und Schotter überwiegen im Norden und Süden, ohne auch in der Mitte zu fehlen, die Tone sind fast nur im Norden mehr verbreitet, sonst nur in kleinen Fetzen.

Čžjžek betont die Verwandtschaft beider Senkenbildungen und schließt aus ihrer Lagerung, die er konform der unseren angibt, auf die Entstehung in einzelnen Tümpelmulden mit stagnierendem Wasser oder in wenig wasserreichen Moorgebieten. Die Tümpel müssen von einander mehr oder weniger unabhängig gewesen sein, während große Ströme nahe vorbeifluteten und oft überschwemmten. Demnach sind in den Tümpeln zum guten Teile Altwässer zu erkennen und unsere Ablagerungen sind Swampsbildungen.*) Damit entfällt die Annahme eines, resp. zweier Seebecken.

Hiezu kommt noch, daß die geologische Aufnahme mehrfach unrichtig ist. Denn die Tonausscheidungen erweisen sich insbesondere in der Budweiser Senke als zu ausgedehnt. Oft ist der Ton bloß die verwitterte Oberflächenschicht rescher Quarzsande oder der Schotter oder überhaupt ungeschichteter Verwitterungslehm von großer Mächtigkeit. Auch dieser Umstand spricht zugunsten der Swampstheorie von Čžjžek und zeugt wider die Seetheorie.

Trotz all dem haben Katzer und Frz. E. Suess, vielleicht in Analogie mit Nordböhmen (Egergraben) größere Seen hier

*) Man vgl. damit die Senke an der oberen Moldau um Unter-Wuldau mit ihren Filzen, Torflagern, Altwässern und Flußsedimenten.

angenommen. Es mag für die beiden Geologen das Material selbst von größerem Interesse gewesen sein als seine Herkunft und die ovale Form der Senkenvorkommen dürfte mitbestimmend gewesen sein.

Dieser Umstand entstammt der sonst schätzenswerten geologischen Übersichtskarte von Hauer und ihren Nachdrucken; er trägt wohl die Hauptschuld am weiteren kritiklosen Festhalten an der Seentheorie, selbst bei Geographen. Unter dem Eindrucke solcher Autoritäten stand auch H. Reininger. Doch stellt seine Arbeit immerhin einen Fortschritt dar, indem er statt von Seebecken von einer Senkenlage der Tertiärbildungen mit mannigfachen Dislokationen spricht. Bedenklich muß es aber vollends erscheinen, daß weitere Geographen wie Daneš, Sellner und Schneider jener Autorität unterlagen und meist ohne sorgfältige Prüfung der gesamten Verhältnisse mit der Seenexistenz rechnen. Ja Mayr führt hier sogar einen oligozänen See an.

Und doch hat Cžjžek an Ort und Stelle und Penck an einem Parallelbeispiele in Spanien die Natur solcher Kontinentalbildungen gezeigt.

Auch Strandterrassen und Uferklippen sucht man vergeblich, wohl aber sind Flußterrassen sehr gut entwickelt und an steileren Gehängestellen oder Schollenhängen zeigen sich gerne jüngere Abtragungsformen. Was als Rest eines großen Deltas angeführt wird, ist ein lokal beschränktes Vorkommnis ohne allgemeine Beweiskraft.

Die bedeutenden Wasseradern (Moldau, Ottau u. a.) berühren die Budweiser Senke bloß und gehören einem großangelegten Netze epigenetischer Flüsse mit Antezedenzstellen an. So ist das Flußsystem kein zentripetales, lokallakustres, sondern weit eher ein zentrifugales.

Die Beckenform von heute verdankt, wie die Terrassen zeigen, ihre Entstehung der Ausräumung erodierender Flüsse seit dem oberen Miozän. Was also jetzt Ausräumungshohlform ist, das war zu jener Zeit noch eine flache Schotterebenheit hoch oben zwischen niedrigen Schollenfirsten. In der Senke von Wittingau hat sich stellenweise dieser ursprüngliche Zustand noch erhalten.

Bezeichnender Weise liegen Braunkohlen und Eisensteine nicht etwa bloß randlich angeordnet da, sie finden sich vielmehr auch in den Becken drinnen. Keine Fisch- oder Konchilienreste hat man hier aufgelesen, wohl aber Blätter miozäner Uferpflanzen. Heute aber wimmelt es in Bächen, Flüssen und Teichen von Unionen und dünnschaligen Süßwasserschnecken. Im Egergebiete kam es freilich zur Aufstauung kleiner Seen mit immerhin

download unter www.biologiezentrum.at

reichem organischen Leben, während im Süden der Mangel an größeren Flächen freistehenden und tieferen Wassers sowie der hohe Eisengehalt der Tümpelwässer eine Entfaltung des tierischen Lebens behindert haben.

Man kann demnach im Süden nicht von großen Seen und Seesedimenten sprechen, sondern nur von kontinentalen Ablagerungen versumpfter Flüsse und ihrer Altwässer (Theiß!), also von Swampsbildungen.

Die Versumpfung war wohl eine Folgeerscheinung des Einsinkens der Senkenböden, die Sumpfvegetation wurde, mehrfach überschüttet, zu Torf und schließlich zum Lignit, das angereicherte Eisendioxyd bildete sich zu Brauneisenstein um und die Flußsedimente sind durch Zersetzung und Verwitterung sowie durch Umschwemmung verändert worden. Nur die jüngste, wohl mittelmiozäne Schotterdecke hat sich in hochliegenden Kappen gut erhalten und trägt zumeist Wälder.

IV. Der Wert der Kontinentalbildungen für die Paläogeographie.

Die Kontinentalbildungen sind nicht allein für den Landmann und Fabrikanten wertvoll, man vermag auch mit ihrer Hilfe einmal das Alter von Vertikalbewegungen größerer Landschollen zu bestimmen und ferner im Anschlusse an alte Küstenlinien Flußläufe und selbst Flußsysteme samt ihren Wasserscheiden zu rekonstruieren und alte Meeresgebiete zu finden. Langdauernde Untersuchungen ermöglichen das auf dem Bojischen Rumpfe.

Im ersten Falle ist ja bekannt, daß die Ablagerungen der Kreide und des Oligozäns aber auch die des älteren Miozäns die Schollenbewegungen mitgemacht haben, während die Flußbildungen des jüngsten Miozäns in Böhmen sowie auch in Bayern vom Schollenrelief bereits abhängig sind oder dasselbe stören. Es haben daher die letzten Störungen im Bereiche des Bojischen Rumpfes zwischen dem älteren und jüngsten Miozän stattgefunden.

Was den zweiten Fall anlangt, so wissen wir, daß die altmiozäne Küstenlinie etwa von Linz über Krems, Eggenburg, Znaim usw. verläuft. Bis zu dieser Linie lassen sich die beschriebenen Schotter von Innerböhmen aus verfolgen, wobei ihre Korngröße nach Süd und Südost allmählich abnimmt und ihr Material, besonders in den Kieselschiefern nach dem Mittelböhmischen Waldgebirge hinweist. Es wurzelte also eine Reihe von altmiozänen und vielleicht auch jungoligozänen Flüssen in diesem Berglande und ihr Lauf ging durch Südböhmen einerseits über das Mühl- und Aistviertel südwärts, anderseits über das niederösterreichische und mährische Waldviertel gegen Süd-

ost zum miozänen Mediterranmeere. Damals lag allerdings unsere Küstenlinie mit den genannten Vierteln etwa 400 m tiefer als heute, der Böhmerwald erlebte eben seine erste (oligo-miozäne) Aufwölbung und die Böhmisch-mährische Grenzhöhe ward noch nicht gespannt.

Längs des Nordsaumes des Mittelböhmischen Waldgebirges liegen gleichgrobe miozäne Schotter wie um den Südfuß. Die Höhenschotter beiderseits des Egergrabens besitzen feineres Korn und die Schotter des Egerflusses führen Kieselschiefer, die heute wohl auf sekundärer Lagerstatt ruhen. Da haben wir also Schottervorkommen von Flüssen einer nördlichen Abdachung vor uns, gerichtet zur oligozänen Strandlinie Sachsens und der miozänen in der Mark. Auch das Erzgebirge begann sich damals erst zu entwickeln. So trennte als oligo-miozäne Hauptwasserscheide das Mittelböhmische Waldgebirge die beiden großen mittelböhmischen Abdachungen in einem Lande, das heute im Viereck von Wasserscheiden abgeschlossen ist. Zentrifugal war das tertiäre Flußnetz Böhmens mit einer Wasserscheide in der Mitte, zentripetal sammelt es sich heute um den Schnittpunkt der Landesdiagonalen und ignoriert epigenetisch den alten Wurzelknoten.

Die reiche Beschotterung des böhmischen Vorlandes der Sudeten findet auch diesseits des ostwestlichen Elbelaufes eine Fortsetzung in das obere Sazau- und Zwittachland über die böhmisch-mährische Wasserscheide zum böhmisch-mährischen Miozänmeere. Es war demnach auch Ostböhmens jungtertiäres Flußnetz von der Adler westwärts bis an die Iser nach Süd und Südost zentrifugal aus dem Lande hinaus gerichtet. Die Splitterschollen des nordwestlichen Mähren dämmten es ab und veranlaßten seine Ablenkung zum Diagonalknoten des fertigen Böhmischen Beckens.

Man erkennt aus diesen übersichtlichen Angaben leicht den paläogeographischen Wert der fluviatilen Kontinentalabsätze und es ist vom Geographen mit Genugtuung zu begrüßen, daß ihnen heute die geologischen Aufnahmen weit mehr Beachtung und Sorgfalt zuwenden als noch vor wenigen Dezennien.

Beiträge zur affinen Flächentheorie.

Von Fred Rößler.

(Referent: Prof. Dr. L. Berwald.)

Zunächst werden die in der Arbeit benötigten Grundformeln der affinen Flächentheorie zusammengestellt bzw. — soweit sie nicht allgemein bekannt sind — abgeleitet. Hierauf wird eine

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 81

Autor(en)/Author(s): Puffer Lorenz

Artikel/Article: Die tertiären Kontinentalbildungen auf dem Bojischen Rumpfe 8-13