

parallel zu dem letzteren verlaufenden Lubinathal sehr tief in das Gebiet der älteren Kreide eindringt, bis an das Nordgehänge des Hauptkammes Gross-Jawornik—Radhoscht—Kniehina—Smrk—Lissa. Dass dieses Vorkommen bis jetzt übersehen worden ist, lässt sich leicht durch die dunkle Farbe des Kalksteins erklären, die sich zu wenig von der ebenfalls dunklen Färbung der in der Umgebung von Frankstadt dominirenden „Wernsdorfer Schichten“ abhebt.

Das Vorkommen von Frankstadt ist aber auch an sich interessant, weil wir fossilführende Eocänsschichten in unseren Karpathen überhaupt nur selten antreffen. Nummuliten und Orbitoiden konnten sich natürlich nur dort üppiger entwickeln, wo der Kalkgehalt des Meerwassers ein entsprechend grosser war; dies scheint aber im karpatischen Eocänmeere nur ganz local der Fall gewesen zu sein, so dass die einzelnen Vorkommnisse von Nummuliten- und Orbitoidenkalksteinen bei uns nur eine sehr geringe räumliche Ausdehnung besitzen. Schon Hohenegger hat in dem von ihm untersuchten Gebiete „sehr selten Kalkbänke oder Kalkmieren, welche dann voll Nummuliten stecken“, beobachtet und meinte, dass die Bezeichnung „Nummulitenkalk“ für derlei Vorkommnisse „gewöhnlich nicht anwendbar“ sei. Auch das Vorkommen von Frankstadt ist wahrscheinlich nur auf eine kleinere Einlagerung im Eocänfisch zurückzuführen; in der räumlichen Beschränktheit solcher Einlagerungen kann ich jedoch kein Hindernis erblicken für die petrographische Bezeichnung als „Nummuliten-“ oder „Orbitoidenkalk“. Das Vorkommen von Frankstadt ist ebensogut ein „Orbitoidenkalk“, wie der hellfarbige, mir bisher leider nur in Geröll bekannten Orbitoidenkalk von Gaya im südlichen Mähren, und die von mir in den „Annales“ des Brünner Franzensmuseums (1898) namhaft gemachten Vorkommnisse von „Nummulitenkalkstein“ in der Gegend von Saitz—Prittlach sind echte Nummulitenkalksteine, wenn sie auch vielleicht ursprünglich nur kleinere Lager oder Linsen im Eocänfisch gebildet haben.

J. Knett. Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs.

Seit der durch die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien vor wenigen Jahren ins Leben gerufenen Organisation der Erdbebenbeobachtung in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern sind von zahlreichen Stellen dieser Gebiete Meldungen über Erderschütterungen eingelaufen, von welchen solche vorher nie bekannt geworden waren. Unter diesen befinden sich auch etliche aus Niederösterreich¹⁾, also einem Lande, das zu allererst seismologisch durchforscht wurde²⁾. Da die Bedeutung dieser jüngsten Beben, die

¹⁾ Ich hatte von denselben bei Abfassung meiner „Vorläufigen Mittheilung über die Fortsetzung der Wiener Thermenlinie nach Nord“ (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1901, Nr. 10) noch keine Kenntnis und wurde erst bei Durchsicht der „Allgemeinen Berichte“ der Erdbeben-Commission (Nr. X, XVIII und II. N. F. 1899—1901), die mir anlässlich der Uebnahme des Referentenamtes für Deutschböhmen zugehen, darauf aufmerksam.

²⁾ E. Suess: Die Erdbeben Niederösterreichs. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 33, 1873.

uns mit voller Klarheit neue Gebirgsstörungslinien verrathen, bisher nicht gewürdigt worden ist, so erlaube ich mir dies mit Nachstehendem in gedrängtester Form zu unternehmen.

Die betreffenden Erscheinungen in chronologischer Reihenfolge sind:

Strebersdorf am Fusse des Bisamberges; 21. Jänner 1898, kurz vor 2^h ein Erdstoss, der Pendeluhrn zum Stillstand brachte. Die gleiche Beobachtung wurde in Penzing gemacht.

St. Gotthart, am Nordrande der Flyschzone und der Verbindungslinie Lengbach—Scheibbs gelegen; 27. und 28. April 1898, ca. 23¹/₄^h, 5^h und 5¹/₂^h schwache Erschütterungen.

Wilfersdorf¹⁾ an der Zaya; 29. Juni 1898, um 22^h 55^m drei heftige Erdstöße, gefolgt von Sturm und Gewitter.

Schleinbach¹⁾ am östlichen Abbruch des Bisamberg—Kreuzstettener Flyschzuges; 15. December 1898, um 21^h 35^m eine Erschütterung.

Frohsdorf am Nordrande der vorgebirgsartig in die Senkungsgebiete ragenden Centralzone der Ostalpen; 10. Mai 1899, um 19^h eine Erschütterung SE—NW.

Alpine Wiener Bucht; 11. Juni 1899, zwischen 1^h/₄2^h und 3^h/₄4^h mehrfache Erschütterungen. (Vorbeben: 9. Juni in Perchtoldsdorf.)

Deutsch-Brodersdorf am Leithagebirge; 25. August 1899, um 10^h 30^m schwache Erdstöße.

Gneixendorf bei Krems; 23. März 1900, um 11^h 54^m kurzer heftiger Stoss mit Getöse.

Neu-Riegers, ein neuer habitueller Punkt an der Kamplinie; 4. November 1900, ca. 21^h 30^m momentane aufstossende Erschütterung mit Detonation.

Prinzendorf—Hauskirchen an der Zaya; 14. December 1900, 9^h 15^m Zittern des Bodens mit gleichzeitigem donnerartigen Getöse²⁾.

In der früher erwähnten vorläufigen Mittheilung wurde insbesondere darauf Wert gelegt, die nördliche Fortsetzung der von E. Suess (Wasserversorgungsbericht, 1864) hervorgehobenen Thermenlinie am östlichen Bruchrande der Alpen, über Wien hinaus, präcise nachzuweisen, was mir, wie ich glaube, durch die Sicherstellung der Linie Wien—Poisdorf—Voitelsbrunn gelang. Dagegen nahm ich keinen Anstand, zu erklären, dass zwischen Wien und Poisdorf noch eine grosse Lücke sei, deren Ausfüllung bisher nicht gelingen wollte. Auch

¹⁾ Wilfersdorf und Schleinbach werden in dem Berichte des betreffenden Referenten, bezw. in der Allgemeinen Chronik der Beben d. J. 1898 (Mitth. d. Erdb.-Comm. Nr. X), pag. 5, irrtümlich als „im Flachland des ausseralpinen Wienerbeckens“ gelegen angeführt; soll nach der üblichen Bezeichnungsweise heissen: „inneralpines Wienerbecken nördlich der Donau“.

²⁾ Diese Erscheinung wäre als „Detonation 3.—4. Grades“ und deren Belegerschütterung 3. Grades anzusprechen. Vergl. J. Knett: Ueber die Beziehungen zwischen Erdbeben und Detonationen. Mitth. d. Erdb.-Comm. Nr. XX, 1900.

die von F. Karrer (Geologie der Hochquellen-Wasserleitung, Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877) erkannte Mineralquellenlinie am nordwestlichen Abbruch des Leithagebirges hat ihr Gegenstück am Südostrande des Marsgebirges und ihre Fortsetzung an der Westseite der kleinen Karpathen gefunden.

Bestehen nun schon im allgemeinen zwischen Erdbeben und gewissen Mineralquellen („Dislocationsquellen“) Beziehungen, indem beide erdoberflächliche Aeusserungen tiefliegender Herde an Gebirgsstörungen sind, so musste in Erwägung des Umstandes, dass der alten Wiener Thermenlinie eine so hohe seismische Bedeutung zukommt, von vornherein auch an eine eventuelle Bebenbethätigung der aufgefundenen Fortsetzung gedacht werden.

Zu diesem Zwecke wurde die Sammlung älterer Daten aus der Literatur schon vor einigen Jahren versucht, doch nur eine einzige hieher gehörige Erscheinung, eine Erschütterung zu Paasdorf bei Mistelbach am 16. Mai 1865, auffindig gemacht ¹⁾. Demnach schien die seismische Thätigkeit im nördlichen inneren Wiener Becken nur eine äusserst spärliche zu sein. Umsomehr muss es überraschen, dass von den vorhin aufgezählten Erscheinungen nicht weniger als vier dem bislang als nahezu bebenfrei gegoltenen Gebiete angehören.

Wie ein Blick auf die Karte ergibt, kommt die directe nördliche Fortsetzung der Wiener Thermenlinie durch die Lage der Orte Strebersdorf und Schleinbach gut zum Ausdruck; fügen wir noch Paasdorf hinzu, so haben wir die Strecke Wien—Poisdorf, auf welcher noch keine pegelologische Erscheinungen tektonischer Bedeutung nachgewiesen werden konnten, durch Stellen selbständiger seismischer Aeusserungen ausgefüllt; sonach reihen sich alle Dislocationspunkte (Stoss- und Quellenpunkte) von Wien bis Voitelbrunn in einer schnurgeraden Linie an einander. Die tektonische Bedeutung dieser Anordnung, bezw. der „nördlichen Wiener Thermenlinie“ steht daher ausser Zweifel; sie ist ebenfalls zugleich Beben- und Quellenlinie und bezeichnet die Fortsetzung des westlichen peripherischen Beckenrandes nach Nord, bezw. den östlichen Bruchrand längs der bald verschwindenden Sandsteinzone und dem Klippengebiete. Dagegen ist die „Nebenlinie“: Wien, Pyrawarth, Hauskirchen—St. Ulrich,

¹⁾ C. W. C. Fuchs: Statistik der Erdbeben von 1865—1885. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. 42, pag. 13 [227]: Erdbeben zu Paasdorf während eines heftigen Gewitters. Infolge der Erschütterung senkte sich an einigen Stellen der Boden, Mauern erhielten Risse und Schornsteine stürzten herab“. — Aus der Beantwortung meiner diesbezüglichen Anfragen an die Schulleitung in Paasdorf geht jedoch hervor, dass die Erschütterung keineswegs stark gewesen sein konnte, da nur die intensive Begleiterscheinung beobachtet und notirt wurde. Herr Oberlehrer F. Skridla dortselbst schrieb nämlich am 7. Juni 1899: „Ihrem Wunsche nachkommend, berichte ich, dass laut Anzeichnungen der hiesigen Pfarrchronik hierorts am 16. Mai 1865 wohl kein Erdbeben zu verspüren war, dass aber an diesem Tage ein grosses Unwetter niedergegangen ist; dieses hatte eine Ueberschwemmung zur Folge, so dass zahlreiche Objecte eingestürzt sind“. — Es wird daher kaum angenommen werden dürfen, dass diese Zerstörungen durch ein heftiges Beben verursacht waren, wie in dem früher citirten Wortlaute der Erdbebenstatistik zu finden ist, denn es hatte wahrscheinlich nur eine mässige Erschütterung stattgefunden.

Egbell—Cunin, Petrau, Hluck, ihres hypothetischen Charakters noch nicht entkleidet; sie ist jedenfalls von untergeordneter Bedeutung.

Der Bebenort Wilfersdorf ist zwischen Paasdorf an der nördlichen Thermenlinie und Hauskirchen an der Nebenlinie gelegen; er gehört also keiner der beiden an. Damit verräth sich die Existenz einer der vermutheten Diagonalbrüche, und zwar in einer Richtung, die durch den Taschelbach und die Zaya (Mittellauf) gekennzeichnet ist; ich nenne sie deswegen und der Kürze halber „Zayalinie“. Auf ihr liegen die Schwefelquellen von St. Ulrich und Hauskirchen, an ihr traten die Erschütterungen von Hauskirchen—Prinzendorf, Wilfersdorf und Paasdorf auf; an derselben Linie am Taschelbach bricht die Flyschzone der Alpen ab, liegt unter den mediterranen Sedimenten in der Tiefe und taucht erst nördlich von Voitelesbrunn wieder¹⁾ bei Millowitz an der Thaya als erste karpathische Spur auf. Auch die Eisenquelle in Ladendorf ist nahe an der Zayalinie gelegen, ebenso ein Schwefelbrunnen²⁾ im Orte Ernstbrunn, welcher knapp am Aussenrand der Alpen und am Fuss der Juraklippe des Leiser-Gebirges situiert ist. Man könnte danach auch versucht werden, die Jura-Inselberge nicht nur als Denudations-, sondern auch als Dislocationsreste aufzufassen³⁾.

Wie dem auch sei, sicherlich haben sich den alpinen Falten im Tullner Becken Hemmnisse entgegengestellt, da sonst nicht einzusehen wäre, weshalb das Kettengebirge nicht bis in die nächste Nähe des Südostrandes der böhmischen Masse herangerückt wäre; es ist bei Betrachtung der geologischen Karte unverkennbar, dass die alpine Leitlinie dortselbst durch Fixpunkte bestimmt wird, die wie Stifte oder Pfeiler aus der Tiefe emporragen. Soweit diese Klippen gleichsam „Spalier bilden“, halten sie den Ansturm des Kettengebirges gegen Nordwest zurück; weiter im Norden dagegen, wo die Reihe der Inselberge ein Ende findet, drängt der Flysch wie eine ungestüme Masse bis nahe an den Rand der Sudeten vor. Damit kommen wir zu der Bruchlinie Auerschitz—Auspitz—Pawlowitz, die, wie ich glaube, zugleich Verwurf- und Blattfläche ist, an welcher die Sandsteinzone, resp. die Alpen-Karpathen über die Linie der sudetischen Spuren, um mit E. Suess zu sprechen, hinübergedrängt erscheinen. In ähnlicher Weise fasse ich den Donaudurchbruch bei Wien, nämlich als erodirten Querbruch auf. Die Tendenz der Ostalpen zu Transversalstörungen ist bekanntlich vielfach erwiesen worden; so das directe Vorhandensein von Blattflächen in der Umgebung von Hernstein durch A. Bittner und der indirecte Nachweis durch gesetzmässige Erdbebenlinien (Kamp-, Erlaflinie) von E. Suess.

¹⁾ Von den klippenumbüllenden Flyschvorkommnissen ist natürlich abgesehen.

²⁾ Die Mittheilung von der Auffindung desselben verdanke ich Herrn Forstmeister O. Horst in Ernstbrunn.

³⁾ In den Juraklippen finden wir nicht nur die beiden Horizonte Nattheimer Schichten (vorz. bei Stützenhofen) und Stramberger Kalk (Ernstbrunn, Falkenstein, Nikolsburg) vertreten, wie längst bekannt, sondern werden auch durch Faciesbildungen (Zuckerkorn- und Lochkalk bei Klein-Schweinbarth) an entsprechende Vorkommnisse in Deutschland erinnert.

Das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899 hat uns nun eine dritte solche seismische Transversallinie verrathen, wie dies meiner Auffassung nach aus der Zusammenstellung der eingelaufenen Meldungen¹⁾ unzweifelhaft hervorgeht. Die Umgrenzung der Orte, wo das Beben successorischen Charakter hatte, ergibt eine birnförmige Gestalt in der Richtung und Ausdehnung Perchtoldsdorf—Mödling in NW und Landegg am Leithagebirge in SE.

Ihre weitere Fortsetzung ins ausseralpine Becken würde ungefähr einen Theil des Laufes der Schmieda treffen, weshalb diese Linie kurzweg „Schmiedalinie“ genannt werden soll. Sie ist zur Kump- und Erlafinie nahezu parallel und unterscheidet sich sozusagen von diesen dadurch, dass sie uns einen Querbruch der eingesunkenen Kalkzone versinnbildlicht. Nahe an ihr liegt Traiskirchen, ein Ort, der 1590 im Wiener Becken local auf's stärkste getroffen und zerstört wurde, während der Focus dieses Erdbebens in der Nähe von Altleugbach an der Kamplinie gelegen war (E. Suess, l. c. pag. 19).

Dass die Schmiedalinie bei Landegg auf der nordwestlichen Leithahnie fusst, wurde bereits gesagt. Die letztere hatte meines Wissens bisher keine autochtonen Beben aufzuweisen, umso interessanter ist daher die Erschütterung zu Deutsch-Brodersdorf; in dem angrenzenden Ung.-Brodersdorf (Layta Pordany) tritt eine Schwefeltherme auf. Der Verlauf dieser Störungslinie lässt sich nunmehr durch folgende Punkte fixiren: Deutsch-Altenburg, Sommerein, Mannersdorf, Brodersdorf, Landegg, Wiener-Neustadt, Mürzlinie.

Auch den südwestlichen Abbruch des Leithagebirges bezeichnet eine Mineralquellenlinie, die vom Ostrande der kleinen Karpathen (Schwefelquelle St. Georgen) herab über Goys, Gschiess, Gr.-Höflein verläuft und sich bei Neudörfel-Sauerbrunn mit dem Bruchrande der „Fischbacher Alpen“: Frohsdorf (Beben vom 10. Mai 1899), Pitten, Wartmannsstetten, verbindet. Diese Orte werden auch häufig noch von jenen Erschütterungen getroffen, die vom Wechselgebiet ihren Ausgang nehmen. Dasselbe ist gleichsam an der südlichen Verlängerung der Wiener Thermenlinie über Neunkirchen, Wartmannsstetten hinaus gelegen und wurde ebenfalls in den letzten Jahren wiederholt erschüttert. Ob es sich hierbei stets um tektonische Beben und nicht z. Th. um solche handelt, die von Bewegungen in dem höhlenreichen Gebirge²⁾ herrühren, müsste fallweise eingehender erhoben werden.

Von den beiden, dem böhmischen Massiv angehörenden Schütterpunkten wurde bereits hervorgehoben, dass Neu-Riegers ein neuer selbständiger Bebenort an der Kamplinie ist, wozu noch zu bemerken verbleibt, dass derselbe nach allen bekanntgewordenen Erscheinungen dieser Art die nördlichste Lage an dieser Linie einnimmt. Alle

¹⁾ F. Noö: Bericht über das niederösterreichische Beben vom 11. Juni 1899. Mittheil. d. Erdb.-Comm. Nr. XVI, 1900.

²⁾ Die „Hermannshöhle“ bei Kirchberg am Wechsel und gewiss auch viele andere die dortigen Berge (Otter u. s. w.) durchziehenden ausgedehnten Höhlungen sind hauptsächlich auf Corrosion von Steilküften des krystallinischen Kalkes zurückzuführen, wie man dies obertags an der sogenannten „Steinwand“ an der Strasse von Kirchberg a. W. zur Lodenwalke sehr schön beobachten kann.

anderen, noch weiter im Norden gelegenen Orte, wie Potschatek u. s. w., wurden nur gelegentlich von Erdbeben erschüttert, die ihren Ausgang aus den Alpen genommen haben. Bei letztgenanntem Orte schien aber 1768 bekanntlich ein zweites Maximum aufgetreten zu sein. Es wird also immer mehr wahrscheinlich, dass die Fortsetzung der Kamplinie nicht allein dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die lateralen Stöße an den alpinen Transversallinien aus den Alpen hinaus erfolgen und sich demgemäss weiter nach Nord als nach Süd fortpflanzen, sondern auch, dass mit der genannten Erdbebenlinie eine wahre, aber nicht zur Entfaltung gekommene Gebirgsstörung in das böhmische Massiv hinübersetzt, etwa dem „Sprung“ einer Fensterscheibe vergleichbar.

Was endlich den Erdstoss zu Gneixendorf und die nicht seltenen Kremser Beben überhaupt anbelangt, so stehen dieselben offenbar mit dem Rande der böhmischen Masse in einem ursächlichen Zusammenhange und scheint eine Erdbebenlinie von St. Pölten (oder noch weiter im Süden) über Krems nach Norden zu verlaufen.

Karlsbad, 15. September 1901.

Dr. K. Gorjanović-Kramberger. Einige Bemerkungen zu *Opetiosaurus Buccichi* Kornhuber¹⁾.

Zu der eingehenden Beschreibung der neuen dalmatinischen Echse, welche Professor Kornhuber in jüngster Zeit gebracht hat, möchte ich nur einige Bemerkungen bezüglich der systematischen Stellung sowohl der neuen Gattung *Opetiosaurus* als auch meiner Gattung *Aigialosaurus* machen.

Ich habe bereits im Jahre 1892 in meiner Schrift²⁾ (pag. 30) darzulegen versucht, dass die Echse, welche Prof. Kornhuber seinerzeit als *Hydrosaurus lesinensis* beschrieben hatte, von dieser recenten Gattung zu trennen und mit dem von mir vorgeschlagenen Namen *Pontosaurus* zu belegen sei. Von dieser Einordnung nimmt Kornhuber in seiner neuen Arbeit keine Notiz, obwohl man bereits im Jahre 1892 im XXIX. Vol. des „Zoological Record“ pag. 25, unter „*Dolichosauria*“ die von mir creirte Gattung mit der Art *Pontosaurus* (= *Hydrosaurus*) *lesinensis* verzeichnet findet. Aber auch in: „The Annals and Magaz. of Nat. Hist.“ Vol. XI, 1893, pag. 206, beschäftigt sich der ausgezeichnete Forscher Boulenger des näheren mit meiner citirten Schrift und ich werde aus dieser kritischen Besprechung einiges hier anführen, um zu zeigen, dass meine Ansichten über die Stellung der Gattungen *Pontosaurus* und *Aigialosaurus* keines-

¹⁾ A. Kornhuber: *Opetiosaurus Buccichi*, eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XVII, Heft 5. Wien 1901.

²⁾ „*Aigialosaurus*“ ignotus saurus e cretaceis lapidibus fossilibus In aulae Lesinae, „Rad“ der südslavischen Akademie der Künste und Wissenschaften in Agram, Bd. CLX, pag. 96—123, Tab. I, II. — *Aigialosaurus*, eine neue Eidechse aus den Kreideschiefern der Insel Lesina mit Rücksicht auf die bereits beschriebenen Lacertiden von Comen und Lesina“, in „Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva (Societas historico-naturalis croatica) u Zagrebu“, god. VII.