



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1878.

---

**Inhalt.** Eingesendete Mittheilungen. A. Nehring, Die quaternären Ablagerungen von Thiede und Westeregeln. M. Neumayr, Bemerkungen zur Gliederung des oberen Jura. G. Laube, Die Stufen F, G und H des böhmischen Silurbeckens. E. Hoernes, Menschen als Zeitgenossen des Höhlenbären in der Mixnitzer Höhle. A. Bittner, Conularia in der Trias. — Reise-Berichte. K. M. Paul, Dr. O. Lenz. — Literatur-Notizen. D. Renault, Koch und Kürthy. — Einsendungen für die Bibliothek.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**Dr. A. Nehring.** Die quaternären Ablagerungen der Gypsbrüche von Thiede und Westeregeln. Eine Entgegnung an Dr. A. Jentsch und Dr. E. Tietze.<sup>1)</sup>

Die Untersuchungen, welche ich seit dem Jahre 1873 in den Gypsbrüchen von Thiede ( $\frac{3}{4}$  Stunden nordwestlich von Wolfenbüttel), und seit dem Jahre 1874 in den Gypsbrüchen von Westeregeln (etwa in der Mitte zwischen Magdeburg und Halberstadt gelegen) auf häufig wiederholten Excursionen angestellt habe, hatten anfangs wesentlich den Zweck, die in den dortigen quaternären Ablagerungen begrabenen Thierreste zu erforschen und dadurch den Charakter der ehemaligen Fauna unserer Gegend festzustellen. Diese Forschungen waren von dem besten Erfolge begleitet, einerseits weil an den genannten beiden Fundorten in den letzten Jahren gerade die ergiebigsten Fundschichten neu angeschnitten waren, andererseits aber wohl auch deshalb, weil ich die Nachgrabungen durchweg eigenhändig vorgenommen und die betreffenden Erdschichten der subtilsten Durchsichtung unterworfen habe. Ich darf es hier wohl hervorheben, dass ich in den Hauptfundschichten über-

---

<sup>1)</sup> Diese Entgegnung erfolgt verhältnissmässig spät, weil ich erst die Aufschlüsse einer neuen Abgrabung im Thieder Gypsbrüche abwarten wollte; diese Abgrabung ist erst jetzt (6/7. 1878) ziemlich beendet.

haupt nicht mit Hacke und Spaten, sondern mit einem kleinen Taschenmesser gearbeitet und einen Absatz nach dem andern vorsichtig weggestochen habe, wobei ich die losgestochene kleine Erdmasse auf der linken Handfläche einer genauen Durchsicht unterwarf. Manche Fossilreste habe ich erst zu Hause durch Sieben und Schlemmen der mitgenommenen Probestücke gewonnen.

Auf diese Weise ist es mir gelungen, ein so umfangreiches und wohlerhaltenes Material von Fossilresten aus den genannten Ablagerungen zu gewinnen, dass in Bezug auf die bisher minder beachtete quaternäre Mikrofauna wohl wenige Privatsammlungen mit der meinen concurriren können. Jedenfalls lässt mein Material, da ich von den Arbeitern nur wenige Stücke acquirirt und auch für diese immer die Fundstelle genau constatirt habe, an Zuverlässigkeit wenig oder gar nichts zu wünschen übrig.

Bei meinen fortgesetzten Untersuchungen boten sich mir neben dem paläontologischen allmählig auch noch andere Gesichtspunkte dar. Der Charakter der Faunen gestattete wichtige geographische und geologische Schlüsse, mancherlei Fundstücke wiesen auf eine frühzeitige Anwesenheit des Menschen hin, schliesslich erhob sich besonders noch die Frage nach der Entstehungsweise der Ablagerungen. Es ist sehr natürlich, dass ich die letztere Frage nicht gleich von vornherein in jeder Hinsicht richtig beantwortet habe. Denn einerseits herrscht ja bekanntlich über die Entstehung des Löss und der ihm nahe verwandten Ablagerungen unter den anerkanntesten Autoritäten noch eine grosse Meinungsverschiedenheit, andererseits sind die von mir untersuchten Ablagerungen überhaupt nicht auf eine einzige Entstehungsursache zurückzuführen, auch finden dem Niveau nach Unterschiede statt, so dass ich erst im Laufe der Jahre, und nachdem ich alle Schichten von oben bis unten kennen gelernt habe, zu einer mich befriedigenden Ansicht über die betreffenden Ablagerungen gelangt bin.

Herr Dr. E. Tietze hat meine Funde für wichtig genug gehalten, um dieselben einer eingehenden und ausführlichen Besprechung in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1878, Nr. 6, p. 113—119 zu würdigen und „ihre Bedeutung für die Theorien über Lössbildung“ hervorzuheben. Ich bin erfreut gewesen, dass meine 4—5jährigen Untersuchungen, welche ich (ich darf es wohl behaupten) mit der grössten Sorgfalt, unter bedeutender körperlicher Anstrengung und mit Aufwendung von viel Zeit und Geld durchgeführt habe, den Beifall des Herrn Dr. Tietze gefunden haben, wie sie auch sonst vielfach in ihrer wissenschaftlichen Bedeutung anerkannt sind. Der Schwerpunkt derselben liegt vorläufig auf dem faunistischen Gebiete. Das Wesentliche, welches ich in dieser Hinsicht constatirt habe, besonders das, was sich auf die Steppenfauna von Westeregeln bezieht, werde ich stets aufrecht erhalten müssen; über viele andere Punkte kann man verschiedener Ansicht sein, und ich werde es Niemand übel nehmen, wenn er in diesem oder jenem Punkte von meiner Auffassung abweicht,

zumal ich selbst im Laufe der letzten Jahre Manches anders, wie früher, aufzufassen gelernt habe.

Ich werde daher mit Herrn Dr. Tietze, welcher das Hauptresultat meiner Untersuchungen als richtig anerkannt hat, leichter übereinkommen, als mit Herrn Dr. Jentzsch, welcher den Steppencharakter der von mir bei Westeregeln constatirten Quaternär-Fauna und die von mir darauf gegründeten Schlüsse in Frage gestellt hat.<sup>1)</sup> Ich wende mich zunächst gegen Herrn Dr. Jentzsch und werde versuchen, das Hauptresultat meiner Untersuchungen gegen seine Einwendungen zu vertheidigen.

## I.

Jentzsch sagt a. a. O. Folgendes über meine Funde: „Auf eine europäische Steppenzeit scheinen allerdings Nehrings Funde von Steppenthiere (Springmäusen) in der Provinz Sachsen hinzuweisen, wie schon Th. Fuchs betont hat. Wenn man jedoch bedenkt, dass ein und dieselben Quartärbildungen Thiertypen sehr verschiedener Himmelsstriche beherbergen, so wird man Schlüsse über Klima nicht auf einzelne Species gründen wollen.“

„Kommt doch Mammuth und Rhinoceros neben Murmelthier, Lemming und Moschusochs, wie neben *Bos primigenius* und neben dem an indische Formen erinnernden *Bos Pallasi* vor, während der Löss der Gegend von Aussig in Böhmen nach den Untersuchungen von Prof. Laube sogar vom Steinbock Reste enthält! Ueberdies wurden die betreffenden Steppenthiere in Höhlen und Spalten des Gypses gefunden, zusammen damit Knochen vom Rennthier, ein Hecht-Unterkiefer, ein Entenschädel und einige Froschknochen, also eine Fauna, die wenig zu den von Prof. v. Richthofen vorausgesetzten Lebensbedingungen passt.“

Diese Einwendungen gegen die Beweiskräftigkeit meiner Funde sind nicht ohne Geschick zusammengestellt, trotzdem kann ich sie nicht als triftig anerkennen. Es würde den Umfang dieser Mittheilung überflüssig vermehren, falls ich eine ausführliche Widerlegung geben wollte; ich kann den Leser, welcher sich für die Sache näher interessirt, auf meine letzte grössere Publication über „die quaternären Faunen von Thiede und Westeregeln“ etc. (Braunschweig 1878, Vieweg, Separ.-Abdr. aus d. Arch. f. Anthrop.) verweisen, wo ich p. 48 bis 60 die Frage nach der Zusammengehörigkeit und nach dem Charakter der Fauna von Westeregeln ausführlich besprochen habe. Ich fasse hier an dieser Stelle meine Widerlegung nur kurz in folgende Sätze zusammen:

1. Der Steppencharakter der Fauna von Westeregeln wird nicht nur durch die Springmäuse (*Alactaga jaculus*), welche Jentzsch nennt, sondern auch durch die daneben gefundenen Ziesel (*Spermophilus altaicus* und *guttatus*), das Steppenmurmeltier (*Arctomys bobac*), den kleinen Pfeifhasen (*Lagomys*

<sup>1)</sup> Vgl. diese Verhandlungen 1877, Nr. 15, p. 253.

*pusillus*), durch mehrere osteuropäische Wühlmaus-Arten, durch die wilden Pferde bewiesen.

2. Dass diese Thiere in der Gegend des Fundortes einheimisch waren, und dass ihre Reste auf primärer Lagerstätte liegen, erhellt einerseits aus der zum Theil grossen Individuenzahl (17 Springmäuse, circa 16 Ziesel, zahlreiche Arvicolen und Pferde), sowie aus dem Vorherrschen der jugendlichen Individuen, andererseits aus der vorzüglichen Erhaltung und der Zusammengehörigkeit der Skelettheile. (Uebrigens liegen die betreffenden Fossilreste nicht eigentlich in „Höhlen und Spalten des Gypses“, was so aufgefasst werden könnte, als ob es zusammengewürfeltes Zeug wäre, sondern sie finden sich in den sandig-lehmigen Kluftausfüllungen, welche meistens sehr breit sind und so vollständig mit einander zusammenhängen, dass eine Vergleichung des Niveaus sehr leicht ausführbar ist.)

3. Unter den sonstigen Mitgliedern der Fauna ist keines, welches mit dem Steppencharakter derselben im Widerspruche stände; Fledermäuse, zumal die nachgewiesenen Arten, kommen zahlreich in den osteuropäischen und asiatischen Steppen vor, ebenso Wölfe, Dachse, Iltisse, Hasen, Trappen, Enten, Lerchen, Finken, Schwalben etc. Auch Grasfrösche und Kröten sind in den Steppen nicht selten, zumal scheint die Knoblauchskröte (*Pelobates fuscus*), deren Reste ich nachträglich noch aus den Ablagerungen von Westeregeln in mehreren Exemplaren constatirt habe, in den Steppengebieten an der untern Wolga, z. B. bei Sarepta, häufig zu sein.<sup>1)</sup> Endlich gibt es Hechte genug in den Gewässern der Steppen. Man muss bei dem Worte „Steppe“ nur nicht gleich an eine Wüste denken.

4. Mit der ständigen Steppenfauna von Westeregeln mischten sich zeitweise Sommergäste aus Mittel- und Süddeutschland (Hyäne, Löwe), zeitweise Wintergäste aus dem Norden (Lemming, Eisfuchs, Rennthier<sup>2)</sup>, ein Verhältniss, welches sich analog noch heute in den Steppengebieten von Südsibirien findet. Was aber die ausgestorbenen Arten (*Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius*) anbetrifft, so können auch sie sehr wohl in gewissen Jahreszeiten, zumal während der üppigen Vegetationsperiode der Steppenpflanzen, die Steppe betreten haben, gerade wie es noch jetzt ihre Verwandten thun. — Alle diejenigen Arten, welche nicht der ständigen Fauna angehören, sind nur in wenigen Exemplaren vertreten.

5. Wenn Jentzsch darauf hinweist, dass überhaupt „ein und dieselben Quartärbildungen Thiertypen sehr verschiedener Himmelsstriche beherbergen“, dass Mammuth und Rhinoceros neben Murmelthier, Lemming und Moschusochs vorkommt etc., und dass „man Schlüsse über Klima nicht auf einzelne Species gründen“ könne, so habe ich dagegen Folgendes zu erwidern: Es kommt zunächst sehr

<sup>1)</sup> Vgl. Leydig, Die anuren Batrachier. Bonn 1877, p. 80.

<sup>2)</sup> Diese nordischen Gäste deuten auch mit Entschiedenheit darauf hin, dass die Gegend von Westeregeln damals unbewaldet (oder sehr schwach bewaldet?) war; denn die Lemminge und Eisfische meiden stets den Wald, auch das Rennthier betritt ihn nur vorübergehend.

auf die Thierarten an, ob man Schlüsse hinsichtlich des Klimas auf sie gründen kann. Diejenigen Arten, welche ein ansässiges Leben zu führen pflegen, verdienen das meiste Vertrauen, sie müssen als Ausgangspunkt für die Beurtheilung des Klimas betrachtet werden, zumal wenn sie in grosser Individuenzahl und in jugendlichen Exemplaren vorkommen; die übrigen Arten, welche entweder zeitweise oder regelmässig zu wandern pflegen, werden erst in zweiter oder dritter Linie berücksichtigt werden dürfen.

Wenn Mammuth und Rhinoceros neben Murmelthier, Lemming und Moschusochs vorgekommen sind, so fragt es sich erst noch, ob alle diese Thierreste an dem betreffenden Fundorte (welcher nicht genannt ist) in gleichem Niveau und auf primärer Lagerstätte gelegen haben, ob das Murmelthier identisch ist mit dem Alpenmurmeltier oder mit dem Bobak, ob nicht Lemming und Moschusochs als vereinzelte Wanderer in der betreffenden Gegend zu betrachten sind. Erst wenn man diese Fragen beantwortet hat, kann man weitere Schlüsse ziehen.

Wenn Laube echte Steinbockreste im Löss bei Aussig gefunden hat, so ist das nur ein Beweis, dass der Steinbock in der Vorzeit nicht auf die Alpen beschränkt war, sondern zeitweise (etwa in den schroffen Wintern der Steppenzeit) auch die böhmischen Gebirge betrat. Uebrigens könnten die betreffenden Fossilreste, wenn dieselben nicht aus sehr charakteristischen Skelettheilen bestehen, möglicherweise nicht vom Alpensteinbock, sondern vom sibirischen Steinbock oder gar vom Argali herrühren; im letzteren Falle dürften sie sehr wohl in eine Steppenfauna hineinpassen.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Herr Dr. Jentzsch mir sagen wollte, auf was für ein Klima er aus der Quaternärfauna von Westeregeln zurückschliesst. Irgend ein Klima muss doch wohl zur Zeit ihrer Existenz geherrscht haben. Ich selbst kann vorläufig aus jener Fauna nur auf ein Steppenklima zurückschliessen, ein Schluss, welcher durch das Vorkommen von Springmäusen, Zieseln, Pfeifhasen, Steppen-Wühlmäusen, wilden Pferden, Saiga-Antilopen an anderen Fundorten Mittel- und Westeuropas gestützt wird.<sup>1)</sup> Natürlich wird dabei eine andere Gestalt Europas, eine grössere Ausdehnung nach Westen und Nordwesten, ein Zusammenhang mit Afrika, ein Vorherrschen trockener Luftströmungen etc. für jene Steppenzeit vorausgesetzt werden müssen.<sup>2)</sup>

## II.

Ich wende mich nun gegen Herrn Dr. Tietze. Der Hauptadel, welchen derselbe gegen mich gerichtet hat, besteht darin, dass

<sup>1)</sup> So z. B. Springmäuse bei Gera, Ziesel bei Gera, Quedlinburg, Steeten, Fppelsheim, Weilbach, an mehreren Orten in Frankreich und England, kürzlich auch noch von mir constatirt bei Thiede und Nussdorf, Pfeifhasen bei Thiede, Goslar, Steeten, Dinant, in Frankreich und England, kürzlich von mir auch bei Nussdorf nachgewiesen.

<sup>2)</sup> Vgl. meine oben citirte Abhandlung über Thiede und Westeregeln. p. 64.

ich „die wichtigen Consequenzen, welche in Bezug auf die Art der Entstehung des Löss sich im Sinne der v. Richthofen'schen Theorie aus den Verhältnissen von Thiede und Westeregeln ergeben, nicht selbst gezogen habe.“

Hiergegen habe ich Folgendes zu bemerken:

1. Die Ablagerungen von Thiede und Westeregeln bestehen keineswegs aus typischem Löss<sup>1)</sup>, sondern sie haben nur zum Theil, und zwar bei Westeregeln in grösserer Ausdehnung als bei Thiede, einen lössartigen Charakter; ich konnte daher die v. Richthofen'sche Lösstheorie, welche mir bei meinen früheren Publicationen noch nicht einmal bekannt war, nicht ohne Weiteres auf sie anwenden.

2. In meiner letzten Publication habe ich für die Ablagerungen von Westeregeln bereits eine Mitwirkung von Wind- und Flugsand angenommen. (Vgl. S. 51, Z. 24 v. o., und Note 1, Z. 3, ferner S. 54, Z. 3 v. o.) Ich wäre auch noch etwas ausführlicher auf diesen Punkt eingegangen, wenn es der Zweck des Anthropol. Archivs und der von der Redaction desselben mir zugemessene Raum nicht verboten hätten; ich musste mich damit begnügen, die geologischen Resultate meiner Untersuchungen nur anzudeuten.

3. Ich will Herrn Dr. Tietze gerne zugestehen, dass der Wind oder der von ihm bewegte Sand und Staub bei Bildung der mittleren und oberen Schichten von Westeregeln, sowie auch einiger Schichten von Thiede eine wichtige Rolle gespielt hat; wenn aber Tietze die ganzen Ablagerungen nach der v. Richthofen'schen Theorie sich entstanden denkt, so ist das ein verschiedener Irrthum, wie er bei eigener Untersuchung der Fundstellen selbst erkennen würde. Auch darf man nicht Thiede und Westeregeln ohne Weiteres zusammenwerfen; aus meiner äusserlichen Zusammenstellung beider Fundorte folgt noch nicht, dass beide auch denselben faunistischen und geologischen Charakter haben.

Meine jetzige Ansicht von der Sache, welche durch eine nochmalige Excursion nach Westeregeln<sup>2)</sup> und durch mindestens 10 neuerliche, zum Theil recht erfolgreiche Ausflüge nach Thiede sich herausgestellt hat, ist etwa folgende:

---

<sup>1)</sup> Ich habe allerdings an manchen Stellen meiner bisherigen Publicationen die betreffenden Ablagerungen mit dem Ausdruck „Löss“ bezeichnet, sowohl der Kürze wegen, als auch weil sie zum Theil einen lössartigen Charakter haben; doch sind von mir auch die Abweichungen nicht verschwiegen worden, z. B. Zeitschr. f. d. ges. Naturw., 48. Bd., S. 181, Anm., Die quat. Faunen von Thiede und Westeregeln, S. 3, 8, 9.

<sup>2)</sup> Ich bin jetzt zehn Mal dort gewesen und habe im Ganzen 24 Tage auf diese Excursionen verwendet; auf der letzten habe ich noch einige neue Species gefunden, z. B. *Planorbis carinata*, *Myodes torquatus*, welche mir bisher entgangen waren, welche aber auch wirklich sehr selten bei Westeregeln vorzukommen scheinen.

1. Die Ablagerungen von Thiede können an meiner Hauptfundstätte (Ostwand des Gypsbruches<sup>1)</sup>) in drei Etagen getheilt werden. Die oberste, welche unter der Ackerkrume beginnt und bis circa 14 Fuss tief hinabreicht, hat im Ganzen einen lössartigen Charakter, welcher am reinsten bei circa 12 Fuss Tiefe hervortritt; in letzterem Niveau zeigen die Ablagerungsmassen eine hellgelbe Färbung, einen starken Kalkgehalt, eine röhrlige Structur, ein feines Korn, kaum eine Spur von Schichtung, wenig oder gar keine Plasticität, enthalten auch nicht selten Lössconchylien, wie *Pupa muscorum*, *Succinea oblonga*, *Helix*-Arten. Die obersten Partien dagegen (1—9 Fuss tief) sind durch kohlige Stoffe mehr oder weniger dunkel gefärbt, etwa graugelb oder bräunlich, ja, es findet sich darin eine Partie, welche im feuchten Zustande ganz schwarz erscheint; doch ist die sonstige Beschaffenheit lössartig, wenngleich der Kalkgehalt durch die Sickerwässer fast ganz weggeführt ist. An einer Stelle (etwa 7—8 Fuss tief) fanden sich zahlreiche Holzkohlen, welche von Eichen herzurühren scheinen. Von fossilen Knochen war in diesen Lagen wenig vorhanden; bis 8 Fuss Tiefe fanden sich Reste eines starken *Bos*, bei 10 Fuss kamen die ersten Mammuthreste zum Vorschein, und zwar nicht weit von einer Stelle, welche vor mehreren Jahren bei circa 12 Fuss Tiefe das Skelet eines Löwen geliefert hatte.

Diese oberste Etage, welche so hoch liegt, dass ihr Niveau von der Oker wohl nur bei sehr hohem Wasserstande hätte erreicht werden können, mag unter wesentlicher Einwirkung des Windes gebildet sein; daneben dürften aber locale Wasserfluthen bei starken Regengüssen mitgewirkt und hie und da ein kleines Steinchen dazwischen geführt haben.

Die zweite Etage reicht etwa von 14—22 Fuss; der Lösscharakter verliert sich allmählig nach unten zu, die Ablagerungen zeigen den Charakter eines stark kalkhaltigen Diluvialmergels mit sehr vielen Feuersteingeschieben und sonstigen theils abgerundeten, theils scharfkantigen Steinen (Kieselschiefer vom Harz, Stückchen Plänerkalk, Granit, Quarz etc.). Bemerkenswerth ist ein etwa 20 Pfund schwerer rother Granitblock, welcher bei circa 16 Fuss Tiefe zum Vorschein kam und noch jetzt zur Hälfte in der Wand steckt; ferner hebe ich ein Stückchen *Beyrichien*-Kalk hervor, welches ziemlich abgerundet ist, aber einen gut erhaltenen Abdruck einer *Rhynchonella plicatella Kloeden* enthält, ferner eine *Ostrea*, welche möglicherweise aus dem weissen Jura nördlich vom Harze stammt; endlich eine Anzahl von kleinen,

---

<sup>1)</sup> Der Thieder Gyps scheint übrigens nicht zum Buntsandstein zu gehören, wie ich (allerdings mit?) nach v. Strombeck bisher annahm, sondern zum Zechstein, ebenso wie der von Westeregeln. An beiden Fundorten findet sich steil aufgerichtet neben dem Gyps ein Gestein (nebst angrenzenden Thonschichten), welches kaum anders als zum Zechstein gerechnet werden kann. Herr v. Strombeck, welcher kürzlich Thiede zusammen mit mir besuchte, sprach sich dort auch in diesem Sinne aus.

theilweise stark abgeschliffenen Belemniten, welche wahrscheinlich mit *Bel. ultimus* oder *minimus* aus dem Gault identisch sind.<sup>1)</sup>

Diese Gesteinsstücke und Versteinerungen sind auf keinen Fall durch den vorhistorischen Menschen an Ort und Stelle gebracht, wie Herr Dr. Tietze vermuthet, sondern sind von fließendem Wasser eingeschwemmt, und zwar sehr wahrscheinlich von der Oker, welche damals noch in einem weniger vertieften, zeitweise wohl auch westlich abgelenkten Bette dahinfloss und bei Hochwasser einen lehmig-sandigen Detritus nebst grösseren und kleineren Steinen zwischen die Thieder Gypsfelsen führte. Dieses Gesteinsmaterial besteht theils aus zerstörtem nordischem Diluvium, theils aus fortgeschwemmten Gesteinen des Harzes und seiner Vorberge.

Selbst die menschlichen Feuerstein-Werkzeuge, welche ich sowohl früher, als auch kürzlich wieder in diesen Ablagerungen gefunden habe<sup>2)</sup>, scheinen mir nicht unmittelbar durch den Menschen an den Fundort gebracht, sondern durch die Kraft fließenden Wassers eingeschwemmt worden zu sein, doch so, dass sie aus sehr geringer Entfernung (vielleicht nur wenige Schritte weit, z. B. aus der unmittelbaren Umgebung der damals frei stehenden Felsen) herbeigeführt wurden; denn dass sie nicht weither geschwemmt sind, beweist ihre durchaus scharfkantige Gestalt. Auch die Thierknochen, sowie die sporadisch vorkommenden Holzkohlenstückchen machen meistens den Eindruck, als ob sie durch Wasser an ihre Lagerstätte gebracht seien; da sie jedoch keine Spur von Abschleifung zeigen, und die zusammengehörigen Skelettheile selten weit von einander getrennt liegen, so müssen sie aus der nächsten Umgebung stammen.

Ich muss also annehmen, dass die mittleren Schichten (welche freilich eine deutliche Schichtung nur selten hervortreten lassen, aber doch in ihrer Gesamtheit eine mehr oder weniger deutlich abgegrenzte Schicht oder Lage bilden) im Wesentlichen durch fließendes, süßes Wasser, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach durch Hochwasserfluthen der Oker gebildet worden sind. Den thierischen Resten nach charakterisiren sie sich durch zahlreiche und meistens wohlerhaltene, aber oft durch kalkige Concretionen zusammengebackene oder incrustirte Reste von *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorhinus*; daneben sind ziemlich häufig Reste von einer *Bos*-Art und von *Equus caballus*, selten Reste von *Hyaena spelaea* und *Cervus tarandus* vorgekommen. Ich möchte sie nach dem Hauptfossil als Mammoth-Schichten bezeichnen.

Die dritte Etage, welche etwa bei 22 Fuss Tiefe beginnt, reicht bis in den Grund der Gypsklüfte hinein, d. h. 30—35, auch wohl stellenweise 40 Fuss tief. Sie umfasst diejenigen Schichten, welche ich schon früher mehrfach als Lemmings-Schichten bezeichnet habe; denn sie werden in der That durch das zahlreiche

<sup>1)</sup> Die Bestimmungen dieser letztgenannten Fundobjecte verdanke ich der Freundlichkeit der Herren Dr. Lossen und Dr. Dames in Berlin.

<sup>2)</sup> Vgl. d. quat. Faunen v. Thiede u. Westeregeln, S. 5.



Vorkommen von Lemmingsresten charakterisirt. Der Uebergang von der zweiten zur dritten Etage ist zwar kein ganz scharfer, doch kann ich jetzt auf Grund der letzten Abgrabung mit Sicherheit behaupten, dass Lemmingsreste nur sporadisch in die unteren Mammuthschichten hineinreichen, und ebenso Mammuth- (resp. Nashorn-) Reste nur sehr sporadisch in den oberen Lemmingsschichten zu beobachten sind. Am zahlreichsten sind die Reste von *Myodes lemmus*, dem gemeinen Lemming<sup>1)</sup>, zumal in den oberen Lagen, seltener (und meistens etwas tiefer liegend) diejenigen von *M. torquatus*, dem Halsband-Lemming.

Ausser den Lemmingen findet sich *Arvicola gregalis* ziemlich häufig; nicht selten sind Reste von alten und jungen Eisfüchsen, von alten und jungen Rennthieren, vereinzelt und, wie es vorläufig scheint, auf die oberen Lemmingsschichten beschränkt, zeigen sich Reste von *Equus*, von *Arvicola ratticeps*, *Arvicola amphibius*<sup>2)</sup>, von einer *Lagomys*-, einer *Lepus*-, einer *Spermophilus*- und einer Fledermaus-Art.

Was die äussere Beschaffenheit der Lemmingsschichten anbetrifft, so charakterisiren sie sich durch starken Sandgehalt und deutliche, horizontale Schichtung. Die einzelnen Schichten sind durchweg sehr dünn (2—3 Cm.), und zwar wechselt gewöhnlich eine stark sandige Schicht von größerem Korn mit einer feinsandigen oder geradezu lehmigen Schicht ab. Hie und da liegen auch grössere abgerundete Steine (ich habe welche gefunden, die 200 Gramm wogen) dazwischen, doch nie so zahlreich und so gross wie in den Mammuthschichten.

Uebrigens ist der Kalkgehalt der Lemmingsschichten ziemlich bedeutend, und es finden sich nicht selten, besonders um die fossilen Knochen herum, kalkige Concretionen. Die Lemmingsreste habe ich theils häufchenweise gefunden, so dass sie den Eindruck machten, als ob sie aus Eulengevöllen herrührten, theils kamen sie vereinzelt vor.

Nach meiner jetzigen Ansicht sind diese Schichten wesentlich durch die Wirkung von Hochwasserfluthen entstanden; doch mag es sein, dass der Wind in den zwischen zwei Ueberschwemmungen liegenden Pausen, welche wohl meistens in die trockene Sommerzeit fallen mochten, häufig ein ansehnliches Quantum von Sand und Staub über die in der Lemmingszeit waldlose Gegend hinweggetrieben und theilweise zwischen den Thieder Gypsfelsen abgelagert hat, so dass dann abwechselnd Wasser und Wind ihre Wirkung ausübten, und das Wasser die vom Winde aufgehäuften Sandmassen nachträglich nivellirte und schichtweise ordnete.

Ich gebe also auch für Thiede eine Mitwirkung des Windes zu, hauptsächlich für die oberste Etage, theilweise auch für die un-

<sup>1)</sup> Diese Reste liessen sich mit demselben Rechte auf den obischen Lemming (*M. obensis*) beziehen, welcher im Skeletbau, abgesehen von einer etwas geringeren Grösse, ganz mit dem gemeinen Lemming übereinstimmt.

<sup>2)</sup> *Arv. nivalis*, die Schneemaus, welche ich glaubte bei Thiede gefunden zu haben, muss ich vorläufig zurückziehen, da der betreffende Unterkiefer jetzt als ein jener Art ähnelnder, aber richtiger zu *A. amphibius* zu rechnender von mir erkannt ist.

terste; in der mittleren dagegen habe ich bisher keine Spur derselben beobachten können.

2. Gehen wir jetzt zu Westeregeln über! Hier glaube ich die Mitwirkung des Windes bei Aufschichtung der betreffenden Ablagerungsmassen in bedeutenderem Umfange als bei Thiede annehmen zu dürfen; doch liegt die Sache auch hier so, dass gewisse Schichten wesentlich als das Produkt von Ueberschwemmungen, andere wesentlich oder ganz als das Produkt des Windes anzusehen sind. Ich habe bei meiner letzten Excursion mein Augenmerk hauptsächlich darauf gerichtet, Anhaltspunkte für die eine oder andere Entstehungsweise zu gewinnen, und bin zu der Ansicht gekommen, dass man nur dann den verschiedenen Beobachtungen Rechnung tragen kann, wenn man die untersten Schichten von den mittleren und obersten trennt. Die untersten (circa 20 bis 30 Fuss tief) lassen sich in ihrer regelmässigen Schichtung, welche abwechselnd sandige und thonige Lagen erkennen lässt, ohne wesentliche Einwirkung von Wasser, und zwar nicht nur von localen Regenwasser-Fluthen, sondern von umfangreicheren Ueberschwemmungen kaum erklären. Dazu kommt das Vorkommen von Gesteinsstücken, von tertiären Conchylien, sowie von einer *Cyclas* (*cornea*?), und einer *Planorbis carinata*, also von Fundobjecten, welche schwerlich anders als durch Einschwemmung an Ort und Stelle gebracht sind.

Diese untersten, lehmig-sandigen Schichten von Westeregeln, welche, abgesehen von ihrem Kalkgehalte, nichts Lössartiges an sich haben, scheinen übrigens nicht mit den untersten Schichten von Thiede gleichalterig, sondern jünger zu sein. Die eigentlichen Lemmingschichten fehlen bei Westeregeln; Lemmingsreste kommen nur sporadisch vor, ohne sich an ein gewisses Niveau zu halten, woraus zu folgen scheint, dass die Ablagerungen von Westeregeln erst entstanden sind, als die Lemmingszeit vorbei war, und Lemminge nur noch zuweilen als Wintergäste bis in unsere Gegenden vordrangen. Man könnte also die untersten Schichten von Westeregeln, welche zahlreiche Reste von *Rhinoceros tichorhinus*, *Equus caballus*, *Cervus tarandus*, *Hyaena spelaea* und bisweilen auch von *Elephas primigenius* geliefert haben, mit dem unteren Theile der Thieder Mammuthschichten gleichstellen. Reste der alsbald zu nennenden Nager und Fledermäuse sind in ihnen verhältnissmässig selten.<sup>1)</sup>

Die mittleren und oberen Partien der Ablagerungen von Westeregeln tragen einen mehr oder weniger lössartigen Charakter an sich, ohne dass sie aber geradezu als Löss bezeichnet werden könnten; sie lassen allerdings die meisten Eigenschaften des Löss erkennen, unterscheiden sich aber von ihm durch ein viel gröberes Korn. Auch die stellenweise hervortretende Schichtung ist Etwas, was dem typischen Löss zu fehlen pflegt. Ich möchte die betreffenden Ablagerungsmassen von Westeregeln als ein Mittelglied zwischen Löss und Flugsand bezeichnen.

<sup>1)</sup> Vgl. d. quat. Faunen von Thiede und Westeregeln, S. 49, 51.

Von der wesentlich subaërischen Entstehungsweise derselben bin ich jetzt überzeugt, habe dies ja auch schon in meiner letzten Publication angedeutet. Für diese Auffassung sprechen n. A. folgende Umstände:

1. Das ziemlich hohe Niveau der betreffenden Schichten über dem jetzigen Niveau des nächsten Flusses (der Bode).

2. Die petrographische Beschaffenheit derselben.

3. Die eingeschlossenen Fossilien stammen fast ausnahmslos von Landthieren, zum grossen Theil von charakteristischen Steppenthieren, welche auf ein Steppenklima und somit auf subaërische Sand- und Staub-Ablagerungen zurückschliessen lassen, wie sie Hr. v. Richtofen in den abflusslosen Steppengebieten Central-Asiens in grossartigem Massstabe beobachtet hat.

4. Die wenigen Spuren von der Thätigkeit des Wassers in den betreffenden Ablagerungsmassen lassen sich auf locale Ueberfluthungen, welche durch starke Regengüsse entstanden sind und von der Höhe des Egelnschen Berges her gegen und zwischen die Gypsfläsen von Westeregeln sich ergossen haben, ohne Bedenken zurückführen.

Was die Thierreste der mittleren und oberen Schichten anbetrifft, so finden sich (ausser zahlreichen Lössschnecken) hauptsächlich Reste von Steppennagern (*Alactaga*, *Spermophilus*, *Arctomys bobac*, *Lagomys pusillus*, mehrere *Arvicola*-Arten) und von Fledermäusen; am zahlreichsten waren dieselben in einer Tiefe von 12—18 Fuss, weiter nach unten und nach oben kamen sie nur sporadisch vor. Dagegen fanden sich neben den Resten der Steppennager in den mittleren Schichten noch Reste von *Rhinoceros tichorhinus*, *Cervus tarandus* und anderen sog. Diluvialthieren, fehlten aber nach meinen bisherigen Beobachtungen nach oben zu gänzlich.

Hiernach möchte ich mir den Schluss gestatten, dass die mittleren und obersten Schichten von Westeregeln mit dem oberen Theile der zweiten und mit der ganzen ersten (obersten) Etage von Thiede gleichalterig sein dürften.<sup>1)</sup> Nehmen wir an, dass die eigentlichen Lemmingschichten von Thiede der Glacialzeit oder bei Annahme von zwei Glacialzeiten der zweiten Glacialzeit angehören, so würden die mittleren und oberen Schichten von Thiede und die sämtlichen Schichten von Westeregeln der Postglacialzeit angehören, deren Haupttheil für Mittel- und West-Europa eine continentalere Gestaltung und für gewisse Gegenden ein trockenes Steppenklima mit sich führte.

Diese Hypothese hinsichtlich einer ehemaligen europäischen Steppenzeit, welche ich ganz unabhängig von anderen Forschern auf Grund der Westeregeler Quaternär-Fauna aufgestellt habe<sup>2)</sup>, stimmt

<sup>1)</sup> Wenn bisher bei Thiede Springmäuse gar nicht, Ziesel nur in schwachen Spuren sich gefunden haben, so kann das locale Gründe haben. Unser Oberthal mag wohl auch in der Steppenzeit an beiden Flussufern etwas Baumwuchs gehabt haben und somit für den Aufenthalt von Springmäusen wenig geeignet gewesen sein.

<sup>2)</sup> Vrgl. Ausland 1876, S. 938, 1877 S. 596. Sitzber. d. Berliner Gesellsch. f. Ethnologie vom 21. Oct. 1876, S. 4, und vom 16. Dec. 1876, S. 28 ff. Gera 1877, S. 218—223.

sehr gut zusammen mit den Resultaten, welche mein verehrter Freund und Colleague, Herr Prof. Dr. K. Th. Liebe in Gera, durch seine gleichartigen Untersuchungen in Ost-Thüringen erlangt hat<sup>1)</sup>, sie wird auch gestützt durch das Vorkommen fossiler Steppenthiere an vielen anderen Fundorten Mittel- und Westeuropas, und sie wird noch mehr gegen etwaige Einwendungen gesichert werden, wenn erst noch zahlreichere Fundorte hinsichtlich ihrer Mikrofaua sorgfältig untersucht worden sind.<sup>2)</sup>

Ein sehr merkwürdiges Zusammentreffen aber ist es, dass ungefähr um dieselbe Zeit, wo Hr. v. Richthofen auf Grund seiner Beobachtungen in China den Löss für eine subaërische Bildung abflussloser Steppengebiete erklärte und aus dem europäischen Löss auf eine ehemalige Steppenzeit zurückschloss, bei Gera und noch deutlicher bei Westeregeln der direkte Beweis für jenen Analogieschluss in Gestalt einer echten Steppenfauna an's Tageslicht gefördert wurde. Uebrigens erlaube ich mir nur noch zu constatiren, dass mein verehrter Freund, Prof. Liebe, die subaërische Bildung der Ablagerungen in Ost-Thüringen, welche er als Flankenlehm oder als Löss der Nebenthäler bezeichnet, schon im Jahre 1871 behauptet, und in dem schon damals verfassten, wenn auch erst später publicirten Texte zur geologischen Specialkarte der Section Gera auseinandergesetzt hat.

Freilich wird Herrn v. Richthofen stets der Ruhm bleiben, die Theorie von der subaërischen Bildung des Löss und der ihm analogen Ablagerungen in allen Details eingehend erörtert, von dem umfassenden Standpunkte der vergleichenden Geographie aus verwerthet und ihr durch wiederholte energische Vertheidigung einen sicheren Platz in der Wissenschaft erobert zu haben. Ich selbst bin von der Richtigkeit der v. Richthofen'schen Lösstheorie vollkommen überzeugt; man darf sie nur nicht übertreiben und nicht Alles, was man früher durch Wasser erklärt hat, auf den Wind zurückführen. Das Wasser will auch sein Recht haben!

**Dr. M. Neumayr.** Bemerkungen zur Gliederung des oberen Jura.

Die letzten Hefte der Bulletins de la société géologique de France enthalten einige interessante Aufsätze über die Gliederung des oberen Jura, die mir hier einige Bemerkungen nothwendig zu machen scheinen.

Ich wende mich zunächst einer Notiz von Herrn Prof. Hébert zu: „Quelques remarques sur les gisements de la *Terebratula*

<sup>1)</sup> Liebe, 17. u. 18. Jahresber. d. Gesellsch. v. Freunden d. Naturwiss. in Gera 1875 u. 1878. Arch. f. Anthrop. IX, S. 155 ff. Zoolog. Garten 1878, 2. Heft.

<sup>2)</sup> Ueber die Mikrofaua von Nussdorf werde ich bald einige interessante Mittheilungen machen können, und zwar auf Grund des Materials, welches mir das k. k. Hof-Mineralien-cabinet durch Vermittlung des mir freundlichst gesinnten Herrn Dr. Th. Fuchs zur Untersuchung übersandt hat.