



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 5. März 1878.

---

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen. Dr. E. Tietze, Die Funde Nehring's im Diluvium bei Wolfenbüttel und deren Bedeutung für die Theorien über Lössbildung. O. Lenz, Zur Geologie der Goldküste. K. John, Chemische Untersuchung einer Kohle und verschiedener silberhaltiger Bleiglanze aus Persien. — Vorträge. Dr. C. Clar, Mittheilungen aus Gleichenberg. C. v. Hauer, Die Mineralquellen von Ischl. A. Bittner, Das Tertiär von Marostica. — Literatur-Notizen. H. Credner, E. Kalkowsky, O. Novák, R. L. Jack u. J. Horne, A. Nehring, K. Th. Liebe, H. Abich, H. Habenicht, A. Nathorst.

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

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**Dr. E. Tietze.** Die Funde Nehring's im Diluvium bei Wolfenbüttel und deren Bedeutung für die Theorien über Lössbildung.

Vor einigen Tagen erhielten wir die neue Arbeit von Alfred Nehring, betitelt: „Die quaternären Faunen von Thiede und Westergeln, nebst Spuren des vorgeschichtlichen Menschen“. (Aus dem Archiv für Anthropologie Bd. X und XI, Braunschweig 1878.)

Da die Funde des Herrn Verfassers in jüngster Zeit die Aufmerksamkeit auf die Diluvial-Bildungen der Umgebung von Wolfenbüttel gelenkt haben, so freuen wir uns, in dem vorliegenden Heft eine zusammenfassende und ergänzende Darstellung der betreffenden Untersuchungen vorliegen zu sehen. (Siehe frühere Arbeiten des Verfassers in Giebel's Zeitschr. für die gesammten Naturw., Berlin 1875 und 1876, Bd. 11, 13, 14.)

Die betreffenden Reste liegen im Löss, welcher einige aus Gyps bestehende Hügel überlagert, in denen Steinbrüche im Betriebe sind.

Von Thiede führt der Verfasser beinahe 30 Arten verschiedener Thiere an, unter denen sich ausser den gewöhnlichen Lössschnecken (*Helix hispida*, *Pupa muscorum*, *Succinea oblonga*) Reste vom Pferd,

vom Rennthier, *Rhinoceros tichorhinus*, *Elephas primigenius*, einige Raubthiere und namentlich Reste von Lemmingen, dann auch von *Myodes torquatus*, *Arvicola gregalis* u. s. w. befinden. Die Lemminge sind namentlich im unteren Theile der Ablagerung vertreten (neben vereinzeltten Rennthieren und Eisfüchsen), in den mittleren Schichten kommen sie noch mit Pferd, Rhinoceros und Elephant zusammen vor, nach oben verschwinden sie. Die Lagen, welche sich unmittelbar unter der Ackerkrume befinden, haben schon mehrfach Funde der jüngeren Steinzeit (Aexte etc.) geliefert. Von grossem Interesse ist aber, dass der Verfasser auch in den tieferen Lagen sichere Spuren des Menschen (Reste von Herdfeuer und Feuersteinwerkzeuge) auf fand, welche die gleichzeitige Existenz des Menschen mit jenen Lemmingen und Rennthieren erweisen.

Viel reichhaltiger, als die Funde bei Thiede sind die von Westeregeln, welcher Fundort von Nehring ganz systematisch ausgebeutet wurde. Hier hat der Verfasser ein umfangreiches Materiale gesammelt, welches mehr als 30 Arten von Säugethieren repräsentirt. Es finden sich darunter Fledermäuse, Spitzmäuse, vereinzeltte Reste von Raubthieren (Hyäne, Löwe, Wolf, Eisfuchs, Bär, Dachs), und namentlich Nagethiere, vom Hasen abgesehen, lauter grabende Nager, welche unterirdische Höhlen, und zwar in offenen, steppenartigen Gegenden zu bewohnen pflegen. Unter diesen ist *Arctomys bobac* zu nennen. Der Verfasser setzt auseinander, warum er diese Reste nicht auf das alpine Murmelthier beziehen könne. Ausserordentlich zahlreich sind Zieselreste (*Spermophilus altaicus*), Springmäuse und *Arvicola*-Arten vertreten. Auch Lemming, Hase und Pfeifhase (*Lagomys*) fehlen nicht. Pferd, Rennthier, Reste von Bos und Antilope (?) sind nachgewiesen, sowie auch schliesslich einiger Knochen von *Rhinoceros Merki* und *Elephas primigenius* gedacht wird. Hirsch und Reh wurden von der Betrachtung ausgeschlossen, weil die betreffenden, im Berliner Museum befindlichen Reste von Westeregeln, keinen fossilen Charakter hatten und daher wohl dem dortigen Diluvium nicht angehören. Herr Nehring hat auch denjenigen Merkmalen seine Aufmerksamkeit geschenkt, welche auf etwaige Abänderungen in der Form der Skelettheile schliessen lassen, die sich im Laufe der Zeiten bei einzelnen Säugethier-Formen herausgebildet haben könnten. Die Anhänger der Descendenzlehre werden ihm dafür Dank wissen. So erscheint beispielsweise die Beobachtung vom Vorhandensein eines gut entwickelten Trapezium in der Handwurzel bei einem Exemplar vom Pferd von Interesse, weil dadurch eine Hinneigung zu *Hipparion* angedeutet wird; nicht minder wichtig sind die Beobachtungen beim Zahnbau von *Spermophilus*.

Von Vögeln hat der Verfasser 11 Arten aus Westeregeln bekannt gegeben, unter denen sich Enten, Hühner, Tauben, Lerchen, Trappen, namentlich aber auch Reste von *Fringilla* und *Hirundo* befinden. Auch ein Geyer kommt vor.

Fischreste scheinen äusserst selten zu sein. Eine Unterkieferhälfte vom Hecht wurde gefunden.

Zahlreich sind an gewissen Stellen Reste von Lurchen, welche zu *Rana*, *Bufo* und *Hyla* (?) gehören.

Mollusken sind bisher durch 7 Arten vertreten, unter welchen 6 Schnecken, theilweise bekannte Lössschnecken sich befinden.

Auf das Vorkommen von Insecten kann nicht allein aus dem Vorkommen zahlreicher Insectenfresser (Fledermäuse, Schwalben) geschlossen werden, auch gewisse Spuren, wie Rinnen und Streifen, auf Knochen wurden hierher bezogen.

Mitten unter all diesen Resten finden sich nun auch Spuren des Menschen. Feuersteinsplitter, Holzkohlenstückchen, die von dünnen Zweigen, etwa von Sträuchern, herzurühren scheinen, dann gewisse Zertrümmerungen von Thierknochen sind die Anhaltspunkte für die Annahme, dass Menschen von niederer Culturstufe, der sog. paläolithischen Zeitperiode angehörig, hier gelebt haben oder, wie der Verfasser meint, als umherstreifende Jäger zeitweise in jene Gegend gekommen sind.

Von hoher Bedeutung ist nun der Nachweis des Verfassers, dass die in Rede stehende Fauna, was die überwiegende Zahl der Arten und der Individuen anlangt, den Charakter einer Steppenfauna an sich trage und dass dieselbe auf Verhältnisse hinweise, die ihr Analogon in der Jetztwelt am meisten in Südwest-Sibirien finden. Der Verfasser unterscheidet dabei zwischen solchen Thieren, welche zur ständigen Bevölkerung jener norddeutschen Steppe gehörten, und solchen, welche bei Gelegenheit von Wanderungen dort erschienen. Als Zeit der Ablagerung nimmt der Verfasser für die Fauna von Thiede und Westeregeln die sog. Postglacialzeit an. Mitteleuropa habe damals ein continentales Klima besessen, und Westeuropa scheinere zu jener Zeit eine viel continentalere Gestalt gehabt zu haben. „Seine Westgrenze fiel wahrscheinlich mit der sog. Hundertfadenlinie zusammen, sein Süden besass eine feste Landverbindung mit Nordafrika.“ Erst später trat in der neolithischen Zeit an die Stelle der Steppenfauna eine Waldfauna, wie die in den obersten Schichten neben neolithischen Alterthümern ausgegrabenen Reste vom Reh, Edelhirsch, Wildschwein und Biber andeuten. Diese Waldfauna „führt uns in die Zeiten des Cäsar und Tacitus hinüber.“

So zutreffend immerhin die Schlüsse des Verfassers in Bezug auf den Charakter der von ihm aufgefundenen Fauna und in Betreff des Clima's jener Epoche sein mögen, so auffällig bleibt es andererseits, dass Herr Nehring die wichtigen Consequenzen, welche in Bezug auf die Art der Entstehung des Löss sich im Sinne der v. Richtofen'schen Theorie aus den Verhältnissen von Thiede und Westeregeln ergeben, nicht selbst zieht. Ihm gelten die Lössmassen, welche sich im Abraume der Gypsfelsen von Thiede und Westeregeln finden, noch immer als Süßwasser-Bildungen. Da die betreffenden Felsen, wie es scheint, sich in ziemlicher Höhe über den heutigen Thalläufen jener Gegend erheben, so nimmt er Ueberschwemmungen zu Hilfe, um die Ablagerungen zu erklären. Nur an einigen Stellen seiner neuesten Arbeit (z. B. p. 54) spricht er auch von Sandstürmen, die vielleicht an dem Absatz des Löss mitbetheiligt gewesen sein könnten.

Der einzige Umstand, der vielleicht für die Ueberschwemmungstheorie sprechen könnte, scheint in der Thatsache zu liegen, dass

z. B. im Löss von Thiede einzelne Stücke von plutonischen Gesteinen aufgefunden wurden, wie sie im Harz vorkommen. Es wäre wichtig, derartigen Stücken in Zukunft grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, denn da die Existenz des diluvialen Menschen in jener Gegend nachgewiesen ist, so wäre man zur Frage berechtigt, ob die betreffenden Stücke nicht ebenso gut durch Vermittlung des Menschen bei Thiede ausgestreut sein können, als wohl die zahlreichen Feuersteinsplitter dies sind, welche ebenfalls im Löss von Thiede vorkommen. (Siche Giebel's Zeitschr. l. c. 1875, p. 4.) Herr Nehring hat auch etwa ein Dutzend Kreide-Belemniten daselbst im Löss gesammelt. Es ist wohl nicht nöthig, auseinanderzusetzen, wie zahlreich die geognostischen Fälschungen sind (um den Ausdruck zu gebrauchen), welche der Mensch durch verschiedene Arten seiner Thätigkeit hervorbringt. Man erinnere sich beispielsweise an gewisse Fundorte von Ammoniten und anderen Versteinerungen im Himalaya, von denen sich nachträglich herausgestellt hat, dass die betreffenden Versteinerungen einer abergläubischen Sitte in jenen Ländern entsprechend durch Pilger und Wanderer auf die betreffenden Stellen gebracht worden sind; man erinnere sich des Ansehens, in dem Versteinerungen seit alter Zeit in China stehen, und man wird es möglich finden, dass auffallend geformte Versteinerungen, wie Belemniten, schon in den frühesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Menschen erregen, von diesen zu irgend welchen Zwecken getragen und dann in die Festlands-Absätze der betreffenden Gegenden hineinkommen konnten.

Damit soll keine Hypothese aufgestellt werden, was ja ohne persönliche Kenntniss der örtlichen Verhältnisse in einem so heiklen Falle äusserst gewagt wäre, es soll nur eine der Möglichkeiten angedeutet werden, wie sie einer fortgesetzten Untersuchung an Ort und Stelle vorschweben können. Jedenfalls hebt Herr Nehring selbst hervor, dass die betreffenden Ablagerungen „nicht in einem regelrechten Flussbette entstanden sind“, sowie dass die überwiegende Menge der gefundenen Thiere Landthiere sind. Der vereinzelte Rest von einem Hecht kann sehr gut von der Mahlzeit eines Vogels herrühren.

Wie übrigens selbst auf subaërischem Wege Fische in Ablagerungen kommen können, beweist der Fischregen in Singapore, über welchen Castelnau (compt. rend. 1861, p. 880) berichtet hat, und dessen Entstehung auf Tromben zurückzuführen war. Ich gebe übrigens zu, dass derartige Fälle wohl zu den vereinzelten gehören, und dass sie nur im äussersten Nothfall zur Erklärung geologischer That-sachen heranzuziehen sind.

Wenn aber Jemand, beispielsweise wie Herr Jentzsch (Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1877, p. 253) der Ansicht wäre, dass das Vorkommen von Fischen und Amphibien überhaupt zu den in Steppen und Wüsten herrschenden Lebensbedingungen nicht passt, so wäre u. A. auf den interessanten Aufsatz von Désor (Le Sahara, ses différents types de déserts et d'oasis, bull. soc. sc. nat. Neufchâtel 1864; vgl. auch geolog. magazine 1864, p. 32) hinzuweisen, aus dem hervorgeht, dass sogar in den artesischen Brunnen der Sahara Fische

aufgefunden wurden. Das sind biologische Daten, mit denen man rechnen muss. Auch in Persien können in manchen vom Alburgebirge kommenden Wasseradern noch in einiger Entfernung vom Gebirge, wo diese Wasseradern bereits in das Gebiet der ebenen Steppe eingetreten sind, Fischchen aufgefunden werden, so wie dort gewisse Frösche, Eidechsen und Schildkröten geradezu zur Steppenfauna gerechnet werden müssen. In Bezug auf die Reste vom Hecht und von Fröschen also, welche bei Westeregeln gefunden wurden, kann man sich getrost der Auffassung Nehring's anschliessen, welcher aus dem Vorkommen derselben kein Bedenken gegen die Annahme eines Steppenclimas für die Zeit der betreffenden Lössbildung abgeleitet hat.

Die Gründe indessen, welche Nehring für den fluviatilen Ursprung dieses Löss in's Treffen führt, erlauben viel eher eine abwehrende als eine zustimmende Erörterung. Der Verfasser meint einmal (Zeitschr. für d. ges. Naturw., 11. Bd., p. 2), dass die horizontale Schichtung, welche im Löss von Thiede sich erkennen lasse, auf eine Ablagerung aus verhältnissmässig ruhigem Wasser schliessen lasse. Dieses ruhige Wasser würde nun wohl mit der Ueberschwemmungs-Theorie nicht recht zusammenpassen. Man sieht daraus, welche Schwierigkeiten die Annahme eines fluviatilen Ursprungs der betreffenden Lössmassen in sich selbst findet. Ich habe kürzlich (Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1877, p. 265) darauf hingewiesen, dass Schichtung nicht als Beweis gegen die subaërische Entstehungsart des Löss genommen werden könne. Die Art und Weise ferner, wie der Löss bei Thiede und Westeregeln nach den Beschreibungen und Zeichnungen Nehring's auf der unregelmässig zackig zerrissenen Oberfläche der Gypsfelsen auflagert, erinnert sehr an die Art, wie an manchen Punkten in Krain und Croatien die dortigen Kreidekalke vom Löss bedeckt werden. Ich habe (l. c. p. 267) die Meinung ausgesprochen, dass derartige Oberflächenreliefs unmöglich unter dem Anprall und der Bewegung der Gewässer sich hätten erhalten können. Es sind das Reliefformen, wie sie unter dem Einfluss der Gesteins-Verwitterung und der Atmosphärien sich bilden mussten, und wie sie dann durch das von den Luftströmungen allmählig abgesetzte Lössmateriale conservirt wurden.

Auch die vorzügliche Art der Erhaltung der von Herrn Nehring gefundenen Reste spricht nicht für einen Absatz derselben aus Wasser. Namentlich ist der Umstand bemerkenswerth, dass bei vielen neben einander liegenden Skelettheilen deren Zusammengehörigkeit zu denselben Individuen festgestellt wurde. Sogar bei grösseren Thieren, wie bei Pferd und Rennthier, wurde dergleichen beobachtet.

Nach den Vergleichen des Verfassers können manche der kleinen Knochen, wie z. B. von Nagethieren, von sog. Raubvögel-Gewöllen herrühren (Raubvögel pflegen nach ihren Mahlzeiten die Knöchelchen und Härchen der verspeisten Thiere in Form von Gewöllen auszuwerfen). „Denken wir uns“, sagt der Verfasser, „dass die damalige Landschaft eine Steppe bildete, so hatten die Raubvögel weit und breit gar keinen andern Punkt für ihren Horst, als eben unsere Gypsfelsen. Neben den Nestern und in der Nähe ihrer Lieblingsplätze, wie sie jeder Raubvogel hat, häuften sich die Abfälle der Mahlzeiten, sowie

die ausgeworfenen Gewölle. Dass die Raubvögel die letzteren vorzugsweise an bestimmten Lieblingspunkten auswerfen, habe ich oft beobachtet.“ Nun hat der Verfasser derartige Anhäufungen z. B. bei dem von ihm in der Zeichnung mit  $\gamma$  bezeichneten Punkte gefunden. Solche Anhäufungen aber würden unter dem Einflusse von Hochwasserfluthen, von denen Herr Nehring an anderen Stellen seiner Arbeit spricht, nicht beisammen geblieben sein. Ueberdiess pflegen Raubvögel ihre Nester und Horste nicht im Inundationsgebiet von Flüssen zu haben. Dieser Umstand allein spricht gegen die fluviale und somit für die subaërische Entstehungsart der fraglichen Lössbildungen.

Die Untersuchungen des Herrn Verfassers sind also nicht allein vom paläontologischen und anthropologischen Standpunkt und vom Standpunkte der Climatologie der Vorzeit interessant, sie gewinnen durch die Beweise, die er unbewusst für die v. Richthofen'sche Löss-theorie beigebracht hat, eine eminent geologische Wichtigkeit. v. Richthofen hat in der That, ehe ihm die Nehring'schen Funde bekannt waren oder bekannt sein konnten, auf den Steppencharakter Mitteleuropa's zur Zeit der Lössbildung aus der Existenz und der Beschaffenheit des subaërischen Löss geschlossen. Er hat zudem ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das Klima dieser europäischen Steppen ein kälteres gewesen sei, und dass die Niederschläge damals, obgleich nicht zahlreich, so doch bedeutender und gleichmässiger vertheilt als in den meisten asiatischen Steppengebieten gewesen sein dürften, und dass, wie aus der Anwesenheit gewisser Dickhäuter geschlossen werden könne, diese Steppen den Charakter von Grassteppen besaßen (China, I. Bd., p. 168—172).

Sowie also v. Richthofen aus der Art der Ablagerung auf den physikalisch-geographischen und climatischen Charakter, der zur Zeit der Ablagerung herrschte, schloss, so wird man umgekehrt aus dem nunmehr von Nehring nachgewiesenen climatischen und physikalisch-geographischen Verhalten des betreffenden Gebietes in einem bestimmten Zeitabschnitt auf die Bildungsweise der Ablagerungen dieses Gebietes in jener Zeit schliessen dürfen, ein Schluss, wie er von Liebo, der sich bei Gera mit ähnlichen Untersuchungen befasste, wie Nehring bei Wolfenbüttel, in der That auch gemacht wurde.

Ob man nun bei der Lössbildung unbedingt und immer an Steppen denken müsse, bleibt freilich dahingestellt. Es handelt sich ja nur darum, den Schwerpunkt dieser Bildung zu fixiren. Jedenfalls wirken die Löss bildenden Agentien auch heute noch in Europa fort, selbst dort, wo man nicht wohl von einer Steppe sprechen kann, wengleich nicht in dem Massstabe, wie in einer solchen. Die Zahl der Beobachtungen in dieser Richtung ist freilich keine grosse. Doch erinnere ich an die Notiz von Cohn (Neues Jahrb. 1866, p. 250) über die bei Südwind gefallene gelbe Staubschicht auf Schnee bei Breslau, an eine andere Notiz (ebendasselbst p. 249) über gelben Schnee bei Kasan, an die Mittheilung Stur's (Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1872, p. 184) über gewisse, aus feinen Glimmer- und Quarztheilchen bestehende dünne, recente Bodenschichten auf den Abhängen der Kalkalpen, welche, weil sie dem benachbarten Gebirge ihrer Natur nach fremd sind, nur durch Wind dort gebildet sein können.

Es ist durchaus begreiflich, dass eine Theorie, wie die vom fluvialen Ursprunge des Löss, unter deren Herrschaft man lange Zeit gestanden, und welche selbst noch die jüngere Generation der heutigen Geologen von den Kathedern her übernommen hat, nicht ohne Widerstand aufgegeben wird, aber es ist bezeichnend für die Unzulänglichkeit dieser Theorie, dass genauere Beobachter schon in früheren Jahren in einzelnen Fällen zu Ansichten gelangten, wie sie sich der Theorie von der durch atmosphärische Agentien bewirkten Entstehung des Löss sehr gut accomodiren. Schon Professor Fraas (Württemb. Jahreshefte 1862, p. 61) erkannte die Schwierigkeit, die Verwitterungsproducte der Gesteine von den lössartigen Bildungen zu trennen und die verschiedenen Diluvialmassen demgemäss zu classificiren. Von den kaum etwas verwaschenen Schichten bis zum reinen Lehm, dem man seinen Ursprung nicht mehr ansieht, schien es ihm tausendfache Uebergänge zu geben. Er machte darauf aufmerksam, dass z. B. an der Winterhalde bei Cannstatt die Zähne und Knochen der Nashorne und Elephanten ebenso in dem reinen Keuperschutt, als in dem bis zur letzten Verwitterung vollendeten Lehm gefunden wurden.

Es sei zum Schluss gestattet, auf einige ältere Notizen hinzuweisen, welche mit den Untersuchungen Nehring's in Beziehung gebracht werden können. Bereits Troschel hat (Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinlande und Westphalen 19. Bd., Sitzb. p. 192) über zahlreiche, durch Dechen im Löss von Mayen in der Eifel gefundene Reste von Murmelthieren Nachricht gegeben, die an Grösse die lebenden Murmelthiere übertreffen. Peters (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A., Verh. Nr. 13, 3. Nov., p. 118) erkannte Reste kleiner Nagethiere (*Sorex*, *Arvicola*) im Löss von Nussdorf bei Wien. Obschon hier Murmelthiere nicht nachgewiesen wurden, erinnern, wie es scheint, die Verhältnisse doch in gewissem Sinne an Westeregeln. Dass in früherer Zeit auch in Alpengegenden Murmelthiere eine grössere Verbreitung besaßen, geht schon aus einer älteren Mittheilung v. Haidinger's über die Auffindung derartiger Reste in Steiermark in den Berichten der Freunde der Naturwissenschaften hervor. Hier wären auch die Angaben Oskar Schmidt's über Murmelthiere bei Graz (Sitzb. d. Akad. d. Wiss., Wien, 53. und 54. Bd.), und diejenigen F. v. Hauer's (ebendasselbst 53. Bd.) zu vergleichen.

#### O. Lenz. Zur Geologie der Goldküste in Westafrika.

Zu den auf meiner Rückreise von Gabun nach Europa flüchtig berührten Küstenplätzen gehört auch die Goldküste, also das jetzt den Engländern gehörige Gebiet um Cape Coast Castle, Fort Elmina, Accra, Christiansburg etc. Diese ursprünglich von Dänen und Holländern besetzten Gegenden sind auch insofern von historischem Interesse, als hier von deutscher Seite der erste und bis jetzt auch letzte Colonisations-Versuch gemacht wurde, indem der grosse Kurfürst von Preussen einige befestigte Plätze mehrere Jahre hindurch besetzt hielt.

Der Goldreichtum von Guinea ist schon lange bekannt, und die Araber des Mittelalters führten bereits dieses Gold nach Europa, ebenso wie die Portugiesen. Es findet sich ein feiner Goldstaub, der