

entgehen dabei um so weniger die Stellen, wo die Ablagerung eine etwas grössere Ausdehnung und Mächtigkeit erlangt, wie in der Gegend von Diavazza und Corgnalc, und in dem Gebiet zwischen Carpano bei Albona und Predubas.

Da die Einleitung zu dieser speciellen Monographie naturgemäss einen Ueberblick über die geologische Zusammensetzung des Gebietes im Ganzen enthalten muss, und da auch die Schlussbetrachtungen über die geologische Entwicklungs-Geschichte der adriatischen Küste einer solchen über das Verbreitungsgebiet des Grenzcomplexes zwischen Kreide- und Nummuliten-Formation hinausgreifenden Orientirung nicht leicht entbehren können, lag es nahe, der Karte zugleich auch eine selbstständige Aufgabe beizumessen.

Dieselbe kann in der That die Aufgabe erfüllen, ein deutliches Bild der Hauptzüge des geologischen Baues der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn in ihrem Anschluss an die nächst anschliessenden Alpengebiete zu vermitteln. Die seit dem Erscheinen der grossen v. Hauer'schen Uebersichtskarte der ganzen Monarchie in dem vom Drauthal südwärts bis zur Adria reichenden Gebiete erlangten neuen Resultate geologischer Forschung sind darin natürlich nach Möglichkeit berücksichtigt.

Es ist beispielsweise die Vertheilung der Formationen in Croatien und den Militärgrenz-Gebieten ostwärts von der Küstenlinie Fiume-Carlopago nach den neueren Aufnahmen von Stur und Tietze eingetragen, und in den Karawanken habe ich nach eigenen Beobachtungen bereits die bedeutende Verbreitung paläozoischer Kalke angemerkt, ganz abgesehen von einer Reihe von Abänderungen und neueren Angaben im istrischen und dalmatischen Küstenland.

Die Karte zeigt 14 sehr deutlich von einander sich abhebende Farbentöne und die denselben entsprechenden Formationsglieder und Gruppen sind in der Farbenerklärung durch etwas speciellere Angaben erläutert, als diess bei Uebersichtskarten sonst wohl üblich ist.

Auf der geographischen Grundlage finden sich bereits die neuen Eisenbahnlinien Divaça-Pola und Knin-Sebenico-Spalato eingetragen; überdiess sind im Schwarzdruck ziemlich zahlreiche, die Beurtheilung der Tektonik der Küstenländer erleichternde Angaben über Streichen und Fallrichtung der Schichten gemacht, sowie einige Merkzeichen für wichtigere Petrefakten-Fundorte.

Die Karte wurde in der lithographischen Anstalt von F. Köke ausgeführt; dieselbe befindet sich daselbst im Druck und dürfte mit Anfang nächsten Jahres im Verlag von Alfred Hölder erscheinen.

**Dr. E. Tietze.** Ueber Lössbildung und über die Bildung von Salzsteppen.

Der Vortragende knüpft zunächst einige Bemerkungen an die früher zur Verlesung gebrachte Mittheilung des Hrn. Dr. Jentzsch.

Ohne im Geringsten bestreiten zu wollen, dass manche der in Europa Löss genannten Bildungen fluviatilen Ursprungs oder überhaupt aus Wasser abgesetzt sein können, möchten doch einige Einwände gegen die Ansichten des Herrn Jentzsch gestattet sein.

Wenn z. B. dieser Forscher im Löss von Heiligenstadt Andeutungen von Schichtung wahrgenommen hat, so lässt sich daraus an sich noch kein stichhaltiger Beweisgrund gegen die subaerische Entstehungsart des Löss ableiten. Niemand hat je an der subaerischen Entstehungsart der Dünen gezweifelt, und doch liess sich in den Dünen der Wüste östlich Weramin in Persien, genauer östlich Hesar Guli auf dem Wege nach dem Siakuh zum Theil deutliche Schichtung wahrnehmen.

Dasselbe beobachtete der Vortragende vielfach an solchen älteren Dünen der Masenderaner Küste des caspischen Meeres, welche während der Winterszeit, wo das Wasser an dieser Küste in Folge der über das Meer hinwegenden Nordwinde steigt, dem Anprall der Wogen ausgesetzt sind, und deshalb deutliche Aufschlüsse ihres Baues erkennen lassen.

Man kann hier auch auf die schönen Untersuchungen Forchhammer's (Geognostische Studien am Meeresufer, Neues Jahrbuch von Leonhard und Bronn 1841) verweisen, denen zufolge alle Dünen, die derselbe an den Küsten von Jütland beobachtete, geschichtet sind. Wenn also diejenige Formation, welche den unzweifelhaften Typus subaerischer Bildungen vorstellt, Schichtung zeigt, dann würde man sich auch bei lössartigen subaerischen Bildungen über Schichtung nicht wundern dürfen.

Wenn ferner der Umstand, dass im Löss bei Aussig in Böhmen Reste vom Steinbock gefunden wurden, betont wird, um zu zeigen, dass der Löss Mitteleuropa's nicht mit dem Steppenlöss Asiens verglichen werden kann, so darf man darauf aufmerksam machen, dass die Varietät des Steinbocks, welche heute auf den persischen Gebirgen lebt, unter Bedingungen auftritt, welche recht wohl das Zusammenkommen von Resten dieses Thieres mit Resten von ächten Steppenthieren begreiflich machen können. Der Vortragende hatte Gelegenheit, am Nordrande der persischen Salzwüste bei Dehi nemek ein dort geschossenes Exemplar eines Steinbocks zu sehen. Es scheint, dass diese Thiere bisweilen vom Albus nach der Steppe herabsteigen, um ihr Verlangen nach Salz zu befriedigen.

Dass die gewissen Kalkröhrchen, welche oft in der Lössmasse beobachtet werden können, und in welchen uns Spuren von Pflanzstengeln erhalten sind, auf eine subaerische Entstehungsart des Löss hinweisen, hat v. Richthofen überzeugend auseinandergesetzt. Erst kürzlich bei Gelegenheit der Excursion, welche einige Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft nach Schluss der allgemeinen Versammlung in die Umgebung von Brünn machten, hat der Vortragende solche Kalkröhrchen in kleinen Lösspartien des Adamsthaler Gebirges beobachtet.

Die Bäche dieses Gebirges führen gegenwärtig nur Schotter. Es ist nicht einzusehen, warum sie zur Diluvialzeit ein anderes feineres Materiale geführt haben sollten.

Der Umstand, dass Bäche oder Flüsse Schotter führen, während die in ihrer Umgebung sich vorfindenden Lössmassen eben aus dem feinen Lössmaterial bestehen, lässt sich überhaupt sehr häufig beobachten. Der Vortragende erinnert an einige ihm gerade durch seine

letzten Reisen naheliegende Beispiele. Der Talar-Fluss in Masenderan besitzt bei seinem Austritt aus dem Albursgebirge in der Gegend von Schirgah ein ziemlich breites Bett, welches ganz von groben Geröllen erfüllt ist, während an beiden Ufern mächtige Löss-Ablagerungen in senkrechten Wänden von 30 Fuss hoch über das Flussbett aufragen. Aehnlich verhalten sich andere Flüsse Masenderan's. Die Bistrica bei Stanislaw in Ostgalizien führt, obwohl sie dort schon einige Meilen seit ihrem Austritt aus dem Gebirge zurückgelegt hat, noch immer kleinen Schotter, der Pruth führt solchen Schotter noch bei Czernowitz in der Bukowina, obwohl er bereits vor Kolomea in Galizien die Karpathen verlassen hat. Es ist unmöglich, das Lössmaterial in der Umgebung dieser Flüsse mit dem Material, welches sie thatsächlich absetzen, in einen genetischen Zusammenhang zu bringen. Sogar die Ablagerungen, welche unsere Donau bei Wien absetzt und die, wie man sich bei einem Spaziergang nach dem alten Bette dieses Stromes jenseits der Donau-Regulirung überzeugt, aus Schotter oder aus Sand bestehen, sehen nicht wie Löss aus. Von diesen Flüssen ist also kein Löss abgesetzt worden.

Nun meint freilich Herr Jentzsch am Schlusse seiner Ausführungen, der Löss sei in vielen Fällen ein Ueberschwemmungsproduct. Warum aber bei einer Ueberschwemmung, wo die Gewalt der Gewässer über das gewöhnliche Mass hinausreicht, die Absätze eines Flusses einen ruhigeren Charakter tragen sollen, als sonst, ist schwer vorzustellen. Diesen ruhigen Charakter der Lössabsätze schildern aber gerade die Darstellungen des Herrn Jentzsch über die Feinheit und Gleichmässigkeit der Körnung des Löss sehr zutreffend. Ueberschwemmungen sind periodisch hereinbrechende Katastrophen. Man müsste, wenn der Löss solchen Katastrophen seine Entstehung verdankt, häufige Spuren von Unterbrechungen des Absatzes in demselben nachweisen können.

Bei Gelegenheit einer Unterhaltung, die der Vortragende noch im vergangenen Jahre mit einem Freunde unserer Anstalt hatte, welcher nicht allein in Bezug auf geologische Beobachtung volle Glaubwürdigkeit verdient, sondern der sich speciell schon vielfach mit dem Studium von Diluvial-Bildungen befasste, und der vor einiger Zeit den unteren Theil der Donau bis zu ihrer Mündung bereist hatte, erfuhr er, dass die Lössbildungen daselbst noch eine sehr beträchtliche Höhe über dem Donaubett einnehmen. Würden sie Flussabsätze sein, dann müssten sie gegen die Mündung des Flusses zu sich dem Meeresniveau besser accomodiren, als diess der Fall zu sein scheint, oder man müsste eine seit dem Ende der Diluvialzeit eingetretene Hebung des Landes an der unteren Donau voraussetzen, welche den Strom zwänge, sich in seine früheren Absätze immer tiefer einzuschneiden, um in gleichmässigem Gefälle das Meer zu erreichen. Vielleicht kommt man auch hier leichter über die Schwierigkeiten der Erklärung hinweg, wenn man ein allmähliges Anwachsen des Landes in jenen Lössgebieten durch subaërische Zufuhr von festen Theilchen annimmt. Möglicherweise geben diese Bemerkungen Veranlassung zu einer Mittheilung über die hier erwähnte hochinteressante Beobachtungs-Thatfache, deren Publication bis jetzt vielleicht nur deshalb zurück-

gehalten wurde, weil man Bedenken trug, dieselbe ohne Erklärung vorzutragen.

Um noch gewisser Verhältnisse zu gedenken, welche mit einem Absatz des Löss aus Wasser nicht wohl in Einklang zu bringen sind, glaubt der Vortragende an die Beobachtungen erinnern zu müssen, die er in gewissen Theilen Croatiens gemacht hat. In seiner geologischen Darstellung der Gegend zwischen Carlstadt in Croatien und dem nördlichen Theil des Canals der Morlacca (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1871, p. 44) hat er betont, dass man an verschiedenen Punkten zwischen Generalski Stol und Carlstadt gelben Löss auf den dortigen Kreidekalken lagern sieht, und zwar unter sehr eigenthümlichen Verhältnissen. Bei den Eisenbahn-Durchstichen nämlich, welche zur Zeit, als der Vortragende jene Gegenden bereiste, ganz frisch waren, liess sich erkennen, dass jene Kreidekalke eine zackig gerissene, in bizarre Kanten und Spitzen ausgehende Oberfläche besitzen, ähnlich wie jene gleichfalls vom Löss bedeckten Kreidekalke Unter-Krains, deren Verhalten Lipold (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1858) seiner Zeit bildlich dargestellt hat. Diese Oberfläche des Kalkgebirges wird nun vom Löss maskirt. Es wäre kaum denkbar, dass derartige, bis in's kleinste Detail scharf geschnittene Reliefformen, wie man sie dort auf der genannten Oberfläche des älteren Gebirges erhalten sieht, und welche das Aussehen jener Oberfläche vor der Lössbildung darstellen, sich unter dem Einfluss von Gewässern hätten conserviren können, denn der Anprall und die Bewegung der Gewässer bringen ganz andere Terrainformen auf dem Boden derselben hervor.

Der Vortragende glaubt mit diesen Auseinandersetzungen genügend dargethan zu haben, dass er kein principieller Gegner der Theorie vom Absatz aus der Atmosphäre sei. Er hat auch schon bei einem früheren Vortrage vor dieser Versammlung (Februar 1877) Gelegenheit genommen, sich für die Löss- und Schutt-Bildungen der abflusslosen Depressionen des persischen Hochlandes zu der v. Richthofen'schen Theorie zu bekennen.

Er glaubt jedoch, vor einer zu raschen und weitgehenden Anwendung dieser Theorie auf zum Theil etwas andere Gebiete warnen zu müssen. Eine solche zu weit gehende Anwendung der Theorie vom Absatz aus der Atmosphäre erblickt er in den Ausführungen Pošepny's über die Genesis der Salzsteppen und Salzablagerungen, die derselbe kürzlich unter dem Titel „Zur Genesis der Salzablagerungen, besonders jener im nordamerikanischen Westen“, in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie veröffentlicht hat. Bei den meisten Salzsteppengebieten lässt sich die Anwesenheit salzliefernder Gesteine, oft sogar wirklicher Salzstöcke in der Umgebung nachweisen, so dass kein Bedürfniss vorliegt, das Salz jener Steppen als auf dem Wege subaërischen Transports dorthin gelangt anzunehmen. Namentlich auch die Erklärung des Vorkommens älterer Salzlagerstätten, wie in den Alpen und Karpathen, in der von Pošepny versuchten Weise lässt sich durch manche Einwände angreifen. Diese Einwände hat der Vortragende niedergelegt in einem besonderen Aufsätze, betitelt:

„Zur Theorie der Entstehung der Salzsteppen und der angeblichen Entstehung der Salzlager aus Salzsteppen“, welche für das 4. Heft des Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt bereits im Druck ist, worauf hier verwiesen wird.

### Literatur-Notizen.

Arbeiten der ung. geologischen Gesellschaft. (Auszüge aus „Földtani Közlöny,“ Nr. 5—8, 1877.)

#### I. Die Zink- und Galmei-Lagerstätten von Pelsöcz-Ardó. Von Livius Maderspach.

Der alte Zink-Bergbau der Umgegend von Pelsöcz und Ardó, im Gömörer Comitate, dessen Anfänge sich bis in's 17. Jahrhundert zurück verfolgen lassen, hat in jüngster Zeit raschen Aufschwung gewonnen, nachdem, namentlich seit Eintritt einer preussischen Gesellschaft, welche die früher auf die Halden gestürzten Galmeierze zu verwerthen weiss, die bergmännische Emulation so rege geworden ist, dass seit dem Jahre 1876 im Gebiete der Triasformation von Gömör und Torna bereits über 1000 Freischürfe nachgesucht wurden. Ueber die Natur der Erz-Lagerstätten bietet der im Besitze der preussischen Gewerkschaft befindliche, bisher 38 Meter tiefe Roman-Schacht guten Aufschluss. Demgemäss hat man es hier mit einem Lagergange zu thun, dessen Ausfüllung aus einem breccienartigen Gemenge von Zinkblende und Galmei in rothem, mergeligen Thon besteht. Derselbe ist den triasischen Kalk- und Dolomitschichten, welche von dort gegen Nord fallen, eingebettet. Ein zweiter Gang, westlich vom Roman-Schachte aufgeschlossen, hat ein mehr südöstliches Streichen, so dass er den erstgenannten verquert. Im Lukovistya-Schachte folgt die Erzführung dem Contact zwischen Dolomit und Werfener Schiefer. Die Aufschlüsse bei Pelsöcz zeigen eine andere Schichtenfolge; das unmittelbare Liegende der Lagerstätte bildet hier ein sandiger, gelber Mergel.

Das von diesen Lagerstätten gewonnene Zinkerz, Blende und Zinkspat enthält durchschnittlich 30—50 Perc. Zink, nebenbei wird auch etwas Blei und Silber gewonnen. Bisher wird das Rohmaterial nach Preussen geliefert.

#### II. Ueber eine Erdrutschung im Comitatus Somogy. Von R. v. Inkey.

(Vorgetragen in der Fachsitzung vom 9. Mai 1877.)

Den Gegenstand des Vortrages bildet eine jener Erdrutschungen, wie sie die grosse Feuchtigkeit des vorigen Herbstes und Winters an so vielen Orten erzeugt hat; die besprochene Rutschung zog nur insofern besondere Aufmerksamkeit auf sich, als durch sie ein Theil der Ortschaft Döröske im Somogyer Comitatus zerstört wurde. Der Vortragende constatirt, dass auch hier die Abrutschung aus Contacten zweier ungleicher Formationen stattfand; der Löss ist auf der aufgeweichten Oberfläche des Congerien-Tegels in Bewegung gerathen, während gleichzeitig der Thalbach, bis auf den Congerien-Tegel einschneidend, die Basis der Lössmasse unterwaschen hat. Das Thal von Döröske zeigt vielfache Spuren früherer, zum Theile weit bedeutenderer Rutschungen.

#### III. Bemerkungen zur geologischen Karte der Fruska Gora von Roohlitzer, nebst einigen Daten zur geologischen Kenntniss dieses Gebirges.

(Eingesendet von Prof. Dr. A. Koch, Fachsitzung vom 6. Juni 1877.)

Die in der Fachsitzung vom März d. J. vorgelegte geologische Karte der Fruska Gora erfährt hiemit einige Berichtigungen durch Prof. Koch, der gleichzeitig die früher publicirten Ergebnisse seiner Forschungen auf diesem Gebiete durch einige neue Daten bereichert. Ein Eruptivgestein von Vdrik hat sich als Olivin-Gabbro erwiesen, bestehend aus Labradorit, Saussurit, Diallag, Olivin und Magnetit;