

### Vorträge.

**Dr. J. Dreger.** Ueber die unteroligocänen Schichten von Häring und Kirchbichl in Tirol mit einem Verzeichnis der bisher von dort bekannten Lamellibranchiaten.

Der Ort Häring, bekannt durch sein für Tirol sehr wichtiges Kohlenvorkommen<sup>1)</sup>, liegt im unteren Innthale zwischen Kufstein und Wörgl,  $2\frac{1}{3}$  km östlich von Kirchbichl.

Ausser durch das Vorkommen von Kohle ist diese Gegend auch noch durch ihren Cementmergel berühmt, der zu Portland- und Romanement verarbeitet wird, welcher dem bei Kufstein gewonnenen an Güte gleichkommt.

Die Häringer tertiären Schichten sind in einer fjordartigen Bucht abgelagert, die in den Triasablagerungen eingeschnitten erscheint und schon zur älteren Tertiärzeit vorhanden gewesen sein muss. Sie sind discordant den Kalken und Dolomiten des hohen Böllberges und in den tieferen Theilen dem Buntsandsteine und Muschelkalke angelagert. Dieser Kalk (und Dolomit) gehört den ältesten in den Alpen in grosser Mächtigkeit auftretenden Trias-Kalkablagerungen an und wurde von v. Mojsisovics<sup>2)</sup> als Partnachschiechten, von v. Gümbel<sup>3)</sup> als Wettersteinkalk bezeichnet. Der rothe Sandstein dürfte wahrscheinlich den Werfener Schichten angehören, möglicherweise aber noch permisch (Grödner Sandstein) sein.

Das Liegende der Tertiärschichten sind mächtige Conglomeratmassen, deren Bestandtheile aus den umgebenden Triasgesteinen stammen. Weiter gegen die Oberfläche ist das Conglomerat feinkörniger, während es in der Tiefe grössere abgerollte Kalkblöcke enthält. Darüber folgt ein schiefriger, kiesiger Thon von grau-bräunlicher Färbung in sehr abwechselnder Mächtigkeit (von einigen Centimetern bis über einem Meter). Der Thon geht nach oben in Mergel und Brandschiefer über, welche, wie es scheint, nur eine Landschneckenfauna (*Helix?*, *Glandina*) und einzelne Pflanzenreste enthalten, die nach v. Ettingshausen<sup>4)</sup> selten bestimmbar sind. Im letzteren Falle aber zeigt sich, dass diese Liegendflora von der Hangendflora etwas verschieden ist.

<sup>1)</sup> In Tirol gibt es ausser Häring nur noch einen Kohlenbergbau, und zwar das Braunkohlenwerk Civerone bei Borgo di Valsugana, das aber gegenwärtig ausser Betrieb ist.

Häring producirte im Jahre 1901 261.400 Metercentner Glanzkohle, davon wurden

92.479 an die k. k. Saline Hall  
81.882 nach Innsbruck  
64.204 für die Cementwerke in Kirchbichl und Kufstein  
22.835 im Orte und anderwärts abgesetzt.

(Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1901.)

<sup>2)</sup> Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. 1869, S. 244.

<sup>3)</sup> Geogn. Beschreibung d. bayr. Alpengebirges, S. 612.

<sup>4)</sup> Abhandlungen d. k. k. geol. R.-A. II. Bd. 2. 1855, S. 2.

Die nun folgenden Kohlenschichten<sup>1)</sup> verfolgen in ihrem Streichen die Richtung des Grundgebirges, ihr Fallen ist daher im Allgemeinen ein nordwestliches mit einer Neigung von 30—40 Graden.

Das Flötz, welches mit drei Stollen abgebaut wird (Francisci-, Barbara- und Lobkowitz-Erb-Stollen), ist 1—10 m mächtig und wird durch Zwischenmittel (Brandschiefer mit zerdrückten Süßwasser-Conchylien) in mehrere Bänke getheilt; seine Ausdehnung ist in den höheren Horizonten (Francisci-Stollen) etwa 750 m, in der Teufe nimmt diese ab, so dass sie im Niveau des Erbstollens nur noch 380 m beträgt.

Gewonnen wird eine gute Pechkohle mit muscheligem Bruche und eine glänzende Schieferkohle.

Die Kohlenablagerung von Häring ist nach Matthias Flurl<sup>2)</sup> im Jahre 1766 entdeckt worden. Die Veranlassung dazu hätte eine Verordnung der Kaiserin Maria Theresia an das Gubernium in Tirol gegeben, worin auf den abnehmenden Holzreichthum des Kronlandes hingewiesen und der Bevölkerung die Verwendung von Kohlen nahegelegt wurde. Wer einen Fundort brauchbarer Kohle entdeckte, sollte eine Belohnung von 50 Reichthalern erhalten.

Nach anderen Berichten sollen aber bereits im Jahre 1760 in Häring alte Halden und Stollen bestanden haben.

Im Jahre 1781 begann nach mehreren Versuchen der regelrechte Abbau, als das k. k. Aerar das Kohlenwerk übernahm. Es wurden der bestehenden Gewerkschaft die bisherigen Unkosten ersetzt und ausserdem erhielten die Gewerke 1000 Ducaten, ein Herr v. Walpach, als erster Erfinder, 200 und ein Knappe Weindl 50 Ducaten.

Die Kohle wurde schon damals hauptsächlich für die Sudpfannen der Salinen von Hall verwendet, wo sich der Centner auf 18 Kreuzer W. W. stellte.

Im Hangenden der Kohle liegen dunkle oder gelblichgraue, bituminöse Mergelschiefer oder Stinkkalke, in denen die Hauptmasse der von v. Etti<sup>3)</sup> beschriebenen Pflanzenreste auftreten, deren nächste Verwandte in der australischen und ostindischen Flora der Gegenwart zu suchen seien, eine Ansicht, welcher A. Schenk<sup>4)</sup> entgegengetreten ist.

In diesen pflanzenreichen Schichten kommen auch vereinzelt, aber sehr schlecht erhaltene Meeresconchylien eingeschwemmt vor. Darüber folgen grob- bis feinkörnige Mergel mit Zwischenlagen von nummulitenführenden Kalkbreccien, welche eine grosse Anzahl von Korallenformen, besonders in Durchschnitten lieferten, die in O. M. Reis<sup>5)</sup> ihren Bearbeiter fanden.

<sup>1)</sup> Die Mineralkohlen Oesterreichs, zusammengestellt im k. k. Ackerbau-Ministerium. 2. Aufl. Wien 1878. S. 115.

<sup>2)</sup> Ueber das Vorkommen der Steinkohlen zu Häring. Denkschr. der k. Akad. d. Wiss. zu München für 1813, S. 127.

<sup>3)</sup> loc. cit.

<sup>4)</sup> Handbuch der Paläontologie von A. Zittel. II. Abth. Paläophytologie. München 1890, pag. 802.

<sup>5)</sup> Die Korallen der Reiter Schichten. Geogn. Jahreshfte. München 1880, pag. 91.

Nach Angaben des Herrn Oberbergverwalters i. R. A. Mitterer, des Hauptsammlers der Häringer Fossilien, gehören die korallenführenden Schichten nicht einem tieferen Niveau an als die conchylienführenden; es kann aber eine untere und eine obere hauptsächlich korallenführende Schicht unterschieden werden, die durch Mergelschichten getrennt werden, welche die Hauptmasse der Gastropoden und Lamellibranchiaten geliefert haben.

Zahlreiche Foraminiferen finden sich in mürben Schichten, welche den Mergelbänken eingelagert sind. Nummuliten finden sich besonders im oberen Korallenhorizont.

Die durch v. A m m o n <sup>1)</sup> beschriebene Assel (*Palaegra scrobiculata*) fand sich in den obersten fossilführenden Cementmergeln, welche auch Brachiopoden (*Terebratula*, *Rhynchonella*) enthielten.

In den oberen Cementmergeln kommen auch Bänke von Lithothamnienkalk und Sandstein vor.

Die jüngste Ablagerung bildet eine mächtig eglaciale Schotterdecke.

Schon die etwa 50 Arten umfassenden Gastropoden, von denen 19 auch von anderen Fundorten bekannt sind, liessen für die Häringer Cementschichten ein unteroligocänes (ligurisches) Alter erkennen. Ebenso weisen auch die Lamellibranchiaten <sup>2)</sup>, deren Artenzahl über 100 beträgt, auf dasselbe Alter hin, indem davon etwa 22 Formen auch in der Pariser Stufe, 18 in dem Bartonien, 19 in dem Ligurien, 14 in dem Tongrien und nur 6 in dem Aquitanien auftreten.

Im Folgenden sind die Häringer Lamellibranchiaten, soweit ich sie aus dem mir zur Verfügung stehenden Materiale erkennen konnte, angeführt. Die neuen Arten sind durch gesperrten Druck hervorgehoben.

- Ostrea cf. plicata* Soland.
- " *sp.* (ähnlich *O. Quenteliti* Nyst.)
- " *gigantica* Soland.
- Gryphaea Brongniarti* Bronn.
- Cyclostreon parvulum* Guemb.
- Anomia sp.* (ähnlich *A. pellucida* Desh.).
- Spondylus sp.* (ähnlich *S. paucispinatus* Bell.).
- cf. cisalpinus* Bronn.
- sp.* (ähnlich *S. limaeformis* Giebel.)
- cf. rarispina* Desh.
- Lima Haeringensis* n. sp.
- " *Mittereri* n. sp.
- " *Guembeli* C. Mayer.
- " *tirolensis* C. Mayer et Guemb.
- " *sp.* (2 Arten).
- Pecten corneus* Sow.
- semiradiatus* C. Mayer.
- Bronni* C. Mayer.
- Hoernesii*, C. Mayer et Guembel.
- sp.* (ähnlich *P. Sowerbyi* Nyst).

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. 1882, Heft IV, Cl. II, pag. 507.

<sup>2)</sup> Eine Beschreibung derselben wird vom Autor im Jahre 1903 im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanst. erscheinen.

- Pecten Telleri* Deninger.  
*Vola cf. deperdita* Mich.  
*Avicula monopteron* Guemb.  
   " *cf. media* Sow.  
*Perna cf. Sandbergeri* Desh.  
*Modiola Haeringensis* n. sp.  
*Lithodomus cf. cordatus* Lamk.  
   " *cf. Saucatsensis* C. Mayer.  
*Crenella Deshayesana* C. Mayer et Guemb.  
*Pinna cf. hungarica* C. Mayer.  
   " *imperialis* C. Mayer et Guemb.  
*Arca tirolensis* C. Mayer et Guemb.  
   " *cf. asperula* Desh.  
   " sp. (ähnlich *A. sabuletorum* Desh.).  
*Pectunculus deletus* Soland.  
   " *cf. obovatus* Lamk.  
   " *glycimoides* C. Mayer et Guemb.  
   " sp.  
*Limopsis scalaris* Sow.  
   " *cf. angusticostatus* Lamk.  
   " *nobilis* Guemb.  
*Nucula laevigata* Sow.  
   " *cf. Deshayesiana* Desh.  
   " *cf. Parisiensis* Desh.  
 ? *Trigonia Deshayesana* C. Mayer et Guemb.  
*Solenomya Doderleini* C. Mayer.  
   " *Haeringensis* n. sp.  
*Cardita imbricata* Lamk.  
   " *multicostata* Lamk.  
   " *cf. Laurae* Brongt.  
   " *cf. quamosa* Lamk.  
   " *cf. minuta* Leym. sp.  
   " *Basteroti* Guemb.  
   " sp.  
*Astarte* sp. ind.  
*Crassatella cf. Parisiensis* Desh.  
   " sp. (ähnlich *C. gibbosula* Desh.).  
   " *cf. tenuistriata* Desh.  
   " *cf. sinuosa* Lamk.  
   " *cf. compressa* Lamk.  
*Pecchiolia argentea* Mariti.  
*Erycina* sp. (ähnlich *E. pellucida* Lamk.).  
*Cryptodon Rollei* C. Mayer et Guemb.  
   " *cf. subangulatus* R. Hoern.  
*Lucina Heeri* C. Mayer et Guemb. (*L. raricostata* Hofm.).  
   " *Mittereri* C. Mayer et Guemb. (*L. spissistriata* Hofm.).  
   " *rostralis* C. Mayer et Guemb.  
   " *gigantea* Desh.  
   " *Heberti* Desh. (*L. galeotiana* Sandb.).  
*Corbis lumellosa* Lamk.

- Cardium Haeringense* n. sp.  
 " cf. *cingulatum* Goldf.  
 " *tirolense* C. Mayer et Guemb.  
 " *Oenanum* Guemb.  
 " cf. *Laurae* Brongt.  
 " *subdiscors* d'Orb.  
*Cyprina* cf. *scutellaria*.  
 " cf. *lunulata* Desh.  
*Cyrena gregaria* C. Mayer et Guemb.  
 " *nobilis* Desh.  
*Isocardia* sp. (ähnlich *I. subtransversa* d'Orb.).  
 " cf. *cyprinoides* A. Braun.  
*Tapes* sp. ind.  
*Meretrix* cf. *proxima* Desh.  
 " *globulosa* Desh.  
 " cf. *tranquilla* Desh.  
 " *incrassata* Sow.  
 " sp. (ähnlich *M. erycina* Guemb.).  
*Donax* sp. ind.  
*Tellina Pichleri* C. Mayer et Guemb.  
 " sp. (ähnlich *T. Budensis* Hofm.).  
*Siliqua sinuata* Guemb.  
*Glycimeris* sp. (ähnlich *G. corrugata* Dixon).  
 " *Haeringensis* n. sp.  
 " sp. (ähnlich *G. aequalis* Schafh.).  
*Pholadomya Puschi* Goldf.  
 " sp.  
*Anatina* sp.  
*Cuspidaria scalarina* C. Mayer et Guemb.  
 " *bicarinata* C. Mayer et Guemb.  
*Lutraria* sp.  
*Pholas* cf. *cylindrica* Sow.  
*Teredo Beyrichi* C. Mayer et Guemb.  
 " sp.

Karl Deninger führt in seiner vor kurzem erschienenen Arbeit über die Reiter Schichten<sup>1)</sup> an, dass die unteroligocänen Ablagerungen von Reit und Reichenhall mit denen von Häring gar keine oder nur sehr wenig gemeinsame Conchylienarten aufzuweisen haben. Nun sind allerdings von den Gastropoden nur zwei Formen (*Actaeon simulatus* Sol. und *Ficula nexilis* Brand.) gemeinsam, aber unter den Häringer Bivalven kommen neun Arten auch in den Reit-Reichenhaller Schichten vor.

Aus Dr. Reis' Bearbeitung der Korallen von Reit und Häring geht jedoch unzweifelhaft hervor, dass man es mit völlig gleich alten Schichten zu thun hat. Wie schon oben bemerkt, gehören die Korallen- und Conchylienreste nicht getrennten Horizonten an, sondern letztere kommen auch in den hauptsächlich korallenführenden Schichten vor,

<sup>1)</sup> Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Tertiärbildungen von Reit im Winkel und Reichenhall. Geogn. Jahreshfte. München 1902.

wie auch umgekehrt vereinzelt Korallen in den Conchylienbänken zu finden sind.

Wir müssen deshalb, wie es schon v. Gümbel<sup>1)</sup> gethan hat, Reit, Reichenhall und Häring in dieselbe geologische Altersstufe, und zwar in das Ligurien stellen, also in das tiefste Oligocän.

Ablagerungen, welche mit denen von Häring übereinstimmen, finden sich im Innthale noch in unmittelbarer Nähe von Wörgel, dann am Angerberge, in der Schöffau, bei Kiefersfelden, bei Ober-Audorf (Duffthal), weiters bei Kufstein, bei Ebbs, Wagrein, Niederdorf. Innaufwärts über Wörgel sind unsere Schichten bisher nicht gefunden worden; sie mögen aber unter jüngeren Ablagerungen, besonders unter dem mächtigen Glacialdiluvium verborgen sein. Nach Ost stehen sie aber durch die Einsenkung, in der sich der Walchsee befindet, nördlich von den zwei Kaisergebirgen mit Kössen (Leitwang) und Reit im Winkel in Verbindung. Ein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Reichenhaller (Hallthurm, Elendgraben) Oligocänbecken lässt sich nicht erkennen.

Nach den Reiter Schichten sind es die Ablagerungen bei Ofen-Pest, im Sct. Andrä-Vissegrader und Piliser Gebirge<sup>2)</sup>, dann die *Clavulina Szaboi*-Schichten bei Gran<sup>3)</sup> (Ofner Mergel, Kleinzeller Tegel, Peszkeer Mergel) in Ungarn, welche eine grosse Uebereinstimmung in der Fossilführung (und theilweise auch in der Gesteinsbeschaffenheit) erkennen lassen. Unter den wenigen (14) Conchylien, die aus der Ofner Gegend durch K. Hofmann bekannt geworden sind, kommen fünf oder sechs auch in Häring vor. Die in allen aus Ungarn genannten Bildungen vorkommende Foraminifere *Clavulina Szaboi* Hantken wird durch v. Gümbel<sup>4)</sup> als *Rhabdogonium haeringense* auch aus Häring beschrieben. Auf der Strecke zwischen Reichenhall und dem genannten ungarischen Vorkommen mögen in dem Gebiete nördlich der Alpen unter der Bezeichnung Schlier manche Ablagerungen verborgen sein, welche nicht dem Miocän angehören, sondern mit den Schichten von Häring vereint in das Unteroligocän zu stellen sind. Ich will nur an den Pausramer Mergel in Mähren erinnern, welcher vielleicht hierher gehört<sup>5)</sup>.

In den Südalpen sind die Oberburger Schichten, die in Südsteiermark und Krain (Feistritzthal bei Stein) wie die Häringer Schichten über Triaskalk und Dolomit transgredierend<sup>6)</sup> auftreten und durch ihre Fossilführung, besonders durch die Korallen (Reuss, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1868. XXVIII, S. 9) auf die Ablagerungen von Castelgomberto im Vicentinischen hinweisen, unseren Schichten nahe stehend.

<sup>1)</sup> Die geologische Stellung der Tertiärschichten von Reit im Winkel. Geogn. Jahreshäfte 1839, pag. 163.

<sup>2)</sup> Geolog. Beschreib. d. Sct. Andrä-Vissegrader und des Piliser Gebirges von A. Koch. Mitth. d. ungar. geol. Anst. I. Bd., pag. 237.

<sup>3)</sup> M. v. Hantken. Ebenda pag. 78.

<sup>4)</sup> Ebenda pag. 85 und v. Gümbel, Abhandl. d. math.-phys. Cl. d. kgl. bayr. Akad. d. Wissensch. X. Bd. München 1870, pag. 631, Taf. 1, Fig. 55 a, b.

<sup>5)</sup> Rzehak, Das Alter des Pausramer Mergels. Diese Verhandl. 1895, pag. 364.

<sup>6)</sup> F. Teller, Erläuterungen zur geolog. Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen. Wien 1896, pag. 150.

Als gleichzeitig sind sowohl in den West- als Ostalpen, als in den Karpathen und in Ligurien Flyschbildungen anzusehen (zum Theil Menelith<sup>1)</sup> und Hieroglyphenschichten<sup>2)</sup>, Macigno).

**R. J. Schubert.** Vorlage des Kartenblattes Zaravecchia—Stretto (30, XIII).

Auf dem im Vorjahre und heuer geologisch aufgenommenen Kartenblatte konnten 12 Ausscheidungen gemacht werden, und zwar von cretacischen (Dolomit, Rudistenkalk), tertiären (Cosinakalk, Milioliden- und Alveolinenkalk, Hauptnummulitenkalk, höhere mitteleocäne Mergel und Sandsteine, Prominaplattenmergel, Prominaconglomerate) und quartären Schichtgliedern (Altquartär, Kalktuff, Karstlehm, alluviale Gebilde).

Die ältesten zu Tage tretenden cretacischen Gebilde sind Dolomite und sandig-dolomitische Kalke, die dem Cenoman entsprechen dürften. Fossilien sind darin sehr selten, gefunden wurden bloß wenig gut erhaltene Reste von *Chondrodonta Joannae* Hoff. Die Hauptmasse der Kreideschichten sind turone, zum Theil auch bereits senone Rudistenkalke, meist hellbraun bis hellgrau, zu oberst, aber auch in den untersten, mit dem Dolomit wechsellagernden Partien weiss, dicht bis subkrystallin. Nebst meist schlecht erhaltenen Rudisten (vorwiegend zu *Radiolites*, seltener zu *Sphaerulites* und *Hippurites* gehörig) kommen Austern (*Chondrodonta Munsoni* Hill.) in den tieferen Lagen vor. Die darin gefundenen *Chamiden*-Reste waren mit Sicherheit bisher nicht zu deuten. *Bradya*, die im krainisch-istrischen Gebiete nach Stache's Angaben im „unteren“ Foraminiferenkalke — Dauien — vorkommt, wurde im Bereiche des Blattes Zaravecchia im hellbraunen Hauptrudistenkalke — vielleicht noch im Turou — mehrfach gefunden.

Der gastropodenreiche thonige Cosinakalk wurde selbständig ausgeschieden, damit das Bild der Verbreitung der ehemaligen Cosinaseen deutlicher hervortrete. Der „obere“ Foraminiferenkalke wurde mit dem Haupt-Alveolinenkalke vereint, da eine Grenze zwischen beiden marinen litoralen Gebilden bei der vielfachen Wechsellagerung meist nur rein schematisch hätte gezogen werden können. Oft beginnt die Reihe der eocänen marinen Schichtglieder mit an Alveolinen reichen Absätzen, auf welche dann Lagen von vorwiegend Milioliden und *Peneroplis* führenden Kalken folgen. Die petrographische Gleichartigkeit hat auch zur Folge, dass diese foraminiferenhaltigen Kalke in gleicher Weise scherbilig verwittern. Der Hauptnummulitenkalk ist meist besser abtrennbar und wurde mit dem fast durchwegs über ihm lagernden Knollenmergel vereint. Das Alter des Hauptnummulitenkalkes ist sicher mitteleocän, weniger sicher ist die bisher allgemein angenommene Deutung der Milioliden- und Alveolinenkalke als untereocän und des Cosinakalkes als protocän, beziehungsweise des Alveolinenkalkes als untereocän und des Cosina- und oberen Foraminiferen-

<sup>1)</sup> E. Tietze, diese Verhandl. 1881, pag. 283.

<sup>2)</sup> V. Uhlig, diese Verhandl. 1886, pag. 83.