

Eine neue Zeitschrift, welche den deutschen Colonisten in Mexiko zur hohen Ehre gereicht, die »Mittheilungen des deutschen wissenschaftlichen Vereines in Mexiko«, bringen aus der Feder des deutschen Geschäftsträgers bei der mexikanischen Regierung einen Bericht über eine gelungene Besteigung des Iztacchuatl. Dr. Lenk war bekanntlich knapp unter dem Gipfel durch ein Schneegestöber zur Umkehr genöthigt worden, seine Darstellung wird durch seine glücklicheren Nachfolger bestätigt. Die Besteigung wird als ziemlich mühsam geschildert, insbesondere die letzte Gratwanderung vor dem Gipfel sei ziemlich kritischer Natur. Auf dem Gipfel fanden die kühnen Touristen, dass sie einen Vorgänger gehabt. Etwa acht Tage vor ihnen hatte ein Kaufmann aus Morelia das gleiche Unternehmen mit Erfolg ausgeführt. Hoffentlich erhalten wir noch ausführlichere Daten.

Allgemeines.

Tiefsee-Expeditionen. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien hat die Mittel für eine Tiefsee-Expedition im östlichen Mittelmeere bewilligt. Die Kriegsmarine stellt hiezu S. M. Schiff »Pola« zur Verfügung. Der wissenschaftliche Stab der Expedition wird aus den Herren Dr. v. Marenzeller und Prof. Grobben (Zoologie), Prof. Luksch (Physik des Meeres) und Dr. Natterer (Chemie) bestehen. Die Expedition soll Ende Juli aus Pola auslaufen und ihre Untersuchungen hauptsächlich auf die wenig bekannten Meerestheile um Kreta erstrecken. — Ein ähnliches Unternehmen veranstaltet Russland in diesem Sommer im Schwarzen Meere. Theilnehmer der Expedition sind Capitän Spindler, Prof. Woeikow, Dr. Wrangell und Dr. Andrussow, der Letztere für Zoologie. Im Hinblicke auf die hochwichtigen Ausführungen Klossowsky's auf der letzten russischen Naturforscher-Versammlung und auf das Memorandum Andrussow's an den Ausschuss der russischen geographischen Gesellschaft dürfen wir reiche Ergebnisse erwarten. — Im Mai ist der Dampfer »Investigator« nach einer längeren Aufnahmestour in den indischen Gewässern nach Bombay zurückgekehrt. Besonders reichhaltig soll die zoologische Ausbeute sein.

Literaturbericht.

Europa.

G. Stache. Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. Wien 1889. Alfred Hölder.

Der Verfasser, welcher in den Jahren 1858 und 1859 die generelle geologische Aufnahme der istrischen Halbinsel sammt dem nördlich anschliessenden Theile von Inner-Krain, dem Küstenstrich zwischen Fiume und Novi und dem Gebiete der quarnerischen Inseln durchführte und im Jahre 1861 im Verein mit F. v. Hauer die Uebersichts-Aufnahme von Dalmatien besorgte, bietet uns auf Grund wiederholter späterer Ergänzungen des dabei gewonnenen

Beobachtungsmateriales und unter möglichst vollständiger Berücksichtigung der betreffenden Literatur das erste Gesamtbild der geologischen Zusammensetzung und Entwicklung dieses grossen und interessanten geographischen Theilgebietes der Monarchie.

Da derselbe die langgestreckte Wasserscheidelinie zwischen den der Adria zufließenden Wasserläufen und dem Flussnetz der Donau, als Hauptgrenzlinie der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn bezeichnet, so fallen im Nordwesten M. V. Lipold's und D. Stur's ältere geologische Aufnahmsarbeiten im Isonzogebiete und A. Bittner's neuere Uebersichtsaufnahmen in der Herzogowina und dem bosnischen Grenzgebiete mit in den Bereich seiner Betrachtungen. Ueberdies wird wiederholt auf die Publicationen von F. v. Hauer, T. Taramelli, C. Marchesetti, Fr. Teller, des Referenten und vieler anderer Autoren, welche einzelne Theile oder bestimmte geologische Objecte und Fragen aus dem Bereiche dieser Küstenländer behandelten, Bezug genommen. Zum grössten Theil kann sich der Verfasser jedoch auf Beobachtungen stützen, welche er seit der geologischen Generalaufnahme, soweit ihm seine fortlaufenden späteren Aufnahmsarbeiten in Siebenbürgen, Ungarn, Galizien und in den Alpen dies nebenbei gestatteteten, bei wiederholten Besuchen einzelner Theile dieses Küsten- und Inselgebietes selbst zu machen Gelegenheit fand.

Die 80 Quartseiten des Formates der »Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt« umfassende Arbeit ist als einleitender Theil zu einem grösseren paläontologischen Werke »Die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte«, sowie im Separatabdruck erschienen und der Verfasser hebt selbst hervor, dass er diese geologische Uebersicht gewissermassen erst als ein ausführlicheres Arbeitsprogramm für ein vollständiges Werk über die Geologie der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn betrachtet. Erst diesem Werk ist die Detailbeschreibung der einzelnen Sondergebiete, die ausführliche Darlegung des tektonischen, stratographischen und paläontologischen Materials und die schärfere Begründung der die Entwicklungsgeschichte des Landes und der sich im Rahmen desselben darbietenden Erscheinungen vorbehalten.

Immerhin wird uns schon in dem vorliegenden Abriss ein guter und alles Wesentliche berücksichtigender Einblick in die Zusammensetzung, den Bau und die Entwicklungsstufen des Landes gegeben. In dem Capitel »Gebirgsgliederung und Thalbildung« werden alle diesbezüglichen Erscheinungen, sowie die wesentlichen Formen der Gebirgsplastik des Landes auf die beiden im Entstehungsalter verschiedenen Grundsysteme der tektonischen Gestaltung zurückgeführt. Das System der mitteltertiären aus NW in SO streichenden Längsfaltung der Gebirgsschichten und das System der jungquartären, die gegen SW abflachenden Falten- und Gebirgsstufen kreuzenden Querbrüche und Spalten beherrschen noch deutlich erkennbar den Lauf der Wasserstrassen, die Vertheilung und Streckung der Landseen, Meerescanäle und Buchten, wie das Streichen der Gebirgsrücken und deren Trennung und Abgliederung. Von besonderem Interesse sind auch die mit Rücksicht auf das in Aussicht genommene grössere Werk noch einer specielleren Ausführung vorbehaltenen Ansichten über den grundlegenden Einfluss der Tektonik auf die Umgestaltung des Flussnetzes der älteren Quartärzeit und auf die Entwicklung der Höhlen- und der Karst-Plastik, bei welcher mechanische Auswaschung und Lösung sowie Klüftungsnachsturz

die weitere Ausarbeitung der Hauptanlage übernommen haben. Doch wird bei dieser Gelegenheit die Bemerkung gestattet sein, dass der Referent wiederholt auf das Vorkommen von Karsterscheinungen in tektonisch nahezu ungestörten Gebieten hingewiesen hat, so dass ein nothwendiger Zusammenhang zwischen Karstplastik und tektonischen Störungen, wie ihn Stache vorauszusetzen scheint, nicht principiell besteht, sondern nur als local wichtiges Moment Berücksichtigung findet.

Die Grundzüge der stratographischen Anordnung des der Gebirgsstufen bis zum Küstensaum, sowie die Inseln zusammensetzenden Gesteinsmaterials, welches durchaus sedimentären Ursprungs ist und nur an ganz vereinzelt Punkten Spuren einer Unterbrechung der Schichtenfolgen durch eruptive Bildungen zeigt, bilden das mittlere Hauptstück der Arbeit.

Stache nimmt als »vorcretacische Gebirgs-Unterlage« die Schichtenreihe an, welche aus vorcarbonischer Zeit bis zu den obersten Horizonten der Jura-Formation reicht und grössere Ablagerungslücken besonders zwischen dem Obercarbon und der unteren Trias, also in der Perm-Zeit, erkennen lässt.

Aus der Reihe der vorcretacischen Schichtengruppen kommt die älteste, welche ausser der unteren Steinkohlenformation in geringer Ausdehnung auch noch tiefere Horizonte paläozoischer Bildungen umfasst, nur in der obersten Gebirgsstufe des nordwestlichen Abschnittes (Isonzo-Gebiet) und im östlichen Theil des südlichen Hauptabschnittes (Narenta-Gebiet) zum Vorschein. Schichten der oberen Abtheilung der Steinkohlenformation treten ausser in diesen Gebieten auch zu beiden Seiten der Wasserscheidelinie ostwärts von Fiume, sowie in dem den Velebit-Abschnitt von dem Dinara-Abschnitt trennenden Querspaltengebiet von Knin bei Rastello di Grab zu Tage.

Triasablagerungen haben in der Hochstufe zwischen dem Predilsattel und dem Birnbaumer Wald, sowie zwischen der Fortsetzung der quarnerischen Hauptbruchlinie durch das Waldgebirge südostwärts unter dem Krainer Schneeberg und der Aufbruchzone von Knin eine fast constante, die Grenzgebirgsrücken bildende Verbreitung. Lias- und Jurabildungen folgen diesen Hauptzügen in stark unterbrochener Vertheilung. Ausser im Isonzo-Gebiet spielen obere Jura-Horizonte insbesondere im südlichsten Sonderabschnitte (Bocche di Cattaro) und im mitteldalmatischen Gebirgsabschnitt zwischen Cirola und Cetina eine bemerkenswerthe und wichtige Rolle.

Der S v i l a j a - R ü c k e n zwischen Dernis und Sinj mitten aus dem gefalteten Kreide- und Eocän-Gebirge aufragend, ist sowohl stratographisch und paläontologisch durch die Schichtenfolge der Trias vom Buntsandstein aufwärts, sowie durch die Entwicklung des Oberjura in Ammonitiden, Belemniten und Aptychen führender Plattenkalk-Facies von hohem Interesse, als auch tektonisch bedeutsam durch seine Position zwischen zwei Längsfaltungsbrüchen und zwei Querbruchlinien.

Das cretacische und eocäne Küstengebirge, welches in Bezug auf Ausdehnung, tektonische Anlage und Plastik des Oberflächen-Reliefs die Hauptstufen der Küstenabfälle und die Inselreihen vollständig beherrscht, liegt verschiedenartig transgredirend auf der älteren küstenländischen Gebirgsunterlage.

Die ganze Reihe der Ablagerungen der Kreidezeit besteht wie diejenige der oberen Masse der Gebirgsunterlage vom Muschelkalk aufwärts fast durchaus aus Kalkstein und Dolomitschichten. Diese petrographische Hauptfacies

reicht auch noch über diese Zeit hinaus bis an die Grenze des Unter- und Mittel-Eocäns, d. i. des Hauptalveolinen und Nummuliten-Kalksteines und der untersten Fytschmergel.

Die bei weitem wichtigste und interessanteste Schichtengruppe der ganzen Reihe von Ablagerungen ist diejenige, welche Stache unter dem Namen der »Cosina-Schichten« zuerst bekannt gemacht hat. Sie liegt zwischen der typisch marinen Hauptentwicklung der oberen Karstkreide, deren Schichten streckenweise durch einen grossen Reichthum von Schalenresten der Rudistengenera Sphaerulites, Radiolites und Hippurites ausgezeichnet sind und dem einen vollständigen Faunenwechsel anzeigenden marinen Untereocän, in welchem Alveolinen und Nummulinen herrschen. Die im Laufe der Jahre in dieser Schichtengruppe gemachten Studien und die dabei entdeckten regional verschiedenen Land- und Süsswasserfloren und Faunen und deren Wechsel mit an Foraminiferen reichen Absätzen brackischer Lagunengebiete am Anfang und Ende dieser ganzen Ablagerungsperiode führten zu einer Reihe von für die ganze Entwicklungsgeschichte des ostadriatischen Küstenlandes wichtigen Schlüssen.

Es wird die allmähliche Bildung, der längere Bestand und das langsame Wiederverschwinden eines grösseren Festlandbestandes innerhalb ungefähr desselben geologischen Zeitabschnittes nachgewiesen, in welchem ausserdem besonders im südlichen Frankreich und in Nordamerika Landbildungen in grösserer Ausdehnung zur Entwicklung kamen.

Der Umstand, dass die mittlere Abtheilung vorzugsweise durch kieslige Kalksteinbänke mit einer streckenweise überreichen Anhäufung von Resten einer üppigen Characeen-Flora und mit den Gehäuseresten einer eigenartigen Landschnecken-Fauna charakterisirt ist, deutet im Verein mit grossen Strecken von erodirtem Kreidekalkboden, welchen nur die obere Abtheilung der ganzen Schichtengruppe bedeckt, auf ein grosses Landgebiet, in dessen ausgesüsst und wahrscheinlich periodisch ausgetrockneten Küstenseen zum Theil schon ausgestorbene, zum Theil noch heute in zahlreichen Arten lebende Characeengenera den Boden berasten, während die nächst umsäumenden Felsränder von der Landschnecken-Fauna besucht wurden.

Der Verfasser führt das Erscheinen und Wiederverschwinden dieser protocänen Küstenlandgebiete auf einen oscillatorischen Rückzug und ein ebensolches Wiederansteigen des Meeresspiegels zurück und bezeichnet diese erste grosse Festlands- und Erosions-Periode, welche hier zwei der Fauna nach ganz verschiedene Perioden der Meeresbedeckung, die des Rudisten-Meeres und die des Nummulinen-Meeres, von einander scheidet und zugleich eine schärfere Trennung zwischen der Ablagerungs-Reihe des mesozoischen und des känozoischen Zeitalters markirt, als »halotropische Landbildungs-Periode« unserer Küstenländer, d. i. als Periode des Wechsels oder der Umänderung des Meeres. Es wird also hier eine altersgleiche und physisch analoge Zwischenperiode nachgewiesen, wie sie White in Washington mit seiner »Laramie-Gruppe« für Nordamerika aufgestellt hat.

In Bezug auf den Charakter der Land- und Süsswasser-Mollusken-Faunen, deren Gehäuse und Schalenreste sowohl aus den bituminösen, die Kohlenlinsen und Flötzen der unteren Abtheilung begleitenden Stinkschiefern und Kalken als aus den harten kiesligen Characeen-Kalkbänken und den mürberen Kalkmergeln der mittleren und oberen Abtheilung gewonnen wurden, ist das Resultat

bemerkenswerth, dass, abgesehen von einer Reihe neuartiger, ausgestorbener Geschlechter, vorherrschend solche Formen auf dem alten Protocän-Lande und in deren Gewässern lebten, welche in der Jetztwelt nähere Verwandte in Ceylon, in Ostasien und auf den Philippinen haben.

Ausser der Characeen-Flora, welche ein in allen Horizonten nachweisbares paläontologisches Verbindungsmerkmal der ganzen Schichtengruppe bildet, wurden an einzelnen Punkten, so besonders bei Pisino, auch Reste der Landflora jener Zeit aufgefunden.

Die jungtertiär-quartäre Gebirgsdecke, deren Rückstände in Folge der Abschwemmung in das Meer und in die unterirdischen Räume der Karstunterlage und zum Theil auch in Folge aeolischer Abtragung während der neuesten Erosionsperiode fortdauernd reducirt wurden und zum Theil fast ganz verschwunden sind, bildet die dritte Hauptgruppe des durch Stache zur Besprechung gebrachten geologischen Materials. Ein grosser Zeitraum trennt den Beginn dieser Ablagerungen auf dem aus dem Miocän-Meer wieder emporgestiegenen Lande von den letzten Meeresablagerungen der oligocänen Flysch-Facies. Es ist dies die Periode der faltenförmigen Aufstauung des alten Protocänlandes sammt seiner marinen eocänen Schichtenbedeckung zu einem ausgedehnten neuartigen Landgebiete, dem Lande der Neogenzeit und der älteren Quartär-Periode durch von Nordost ausgehenden, geodynamischen Seitendruck. Das die Tektonik unseres jetzigen Küstenlandes beherrschende Längsfaltensystem, das Fehlen von Absätzen der miocänen Tertiärzeit, sowie gewisse Abrasionsvorgänge sind die Thatsachen, aus welchen der Verfasser diesen Bildungsvorgang ableitet. Diesen tektonisch in die Erscheinung tretenden und nur aus mechanischer Druckwirkung erklärbaren Landbildungsprocess denkt sich der Verfasser überdies mit dem Absinken der Grundgebirgsschollen des ungarisch-croatischen Tertiärbeckens und Tieflandes in Folge der gebirgsbildenden Massen-Eruptionen von andesitischen und trachytischen Magmen im Umkreise dieser grossen Depressionsregion im Zusammenhang.

Unter den Resten, welche während der jüngeren Tertiärzeit und der ersten längeren Zeitstufe der Quartärperiode auf dem neugebildeten Festlande zum Absatz kamen, waren Eisenthone und deren Umwandlungs- und Umschwemmungsproducte die »terra rossa« und die verschiedenen Mischungen von rothem Karstlehm, Flyschlehm und sandige Delta- und Dünenbildungen in grösserer Ausdehnung vertreten. Etwas ausführlicher wird hiebei die rothe Karstlehmdecke besprochen, für deren Bildung und Ausbreitung die Lösungsrückstände aus den nächst um- und unterliegenden Kalksteinböden als unzureichend betrachtet werden, entgegen einer vielfach verbreiteten und besonders auch von dem Referenten vertretenen Ansicht. Auch die jetzt nur noch local erhaltenen, zum Theil Lignit führenden Binnensee- und Fluss-Ablagerungen, sowie die Knochenbreccien-Depots, welche von der besonders an Cerviden und Equiden reichen Säugethier-Fauna dieser Festlands-Periode Zeugnis geben, hatten grössere Verbreitung vor der Zeit der abyssodynamischen Störung des Gleichgewichtsverhältnisses der Grundgebirgs-Segmente des Quartärlandes, durch welche erst der jetzige Zustand einer zerrissenen Küste mit Inselvorlagen herbeigeführt wurde.

Die jüngsttertiäre, ganz isolirte marine Ablagerung, der Lithothamnien-Kalkstein der Insel Pelagosa deutet, insoferne man diesen Kalk als Küstenbildung

annimmt, nahezu an, wie weit gegen Süd das Land vor Eintritt seiner letzten Umbildungsperiode reichte. Aus der merkwürdigen Art des Auftretens der jung-quartären Sandablagerung auf der Südspitze Istriens und der nächstliegenden Scoglien, sowie auf den Inseln Unie, Sansego, Lissa, Curzola ergibt sich nach Stache ganz klar das junge Alter des Zerfalles des älteren Festlandbestandes in die buchtenreichen Küstengebirge und die Inselwelt und des Eindringens der Adria bis in die Senkungszone und Einbruchgebiete des Quarnero und der Karstabfälle des Meerbusens von Triest. Es denkt sich der Verfasser diesen letzten Umbildungsvorgang, als dessen letzte Nachwirkungen er die regionalen Senkungserscheinungen und die Erderschütterungen der historischen Zeit dieses Gebietes betrachtet, mit dem Beginne der eruptiven und vulcanischen Thätigkeit in Sicilien und Süditalien in Beziehung.

Es steht zu erwarten, dass die vorliegende, an neuen Thatsachen und darauf begründeten Ansichten reiche Darstellung der geologischen Verhältnisse unserer Küstenländer bis zum Erscheinen des in Aussicht gestellten grösseren Werkes von Seite des Verfassers selbst noch manche wichtige Erweiterung erfahren werde. Immerhin aber ergibt die Durchsicht dieser grundlegenden Abhandlung, dass heute berechtigter Weise nicht mehr von einer gänzlich zurückgebliebenen Kenntnis unserer Küstenländer gesprochen werden kann, wie das stellenweise versucht wurde.

E. Tietze.

Dr. Guido Stache. Die Wasserversorgung von Pola. Eine geologisch-hydrographische Studie. Vier Kartenbeilagen. Wien 1889. In Commission bei A. Hölder.

Diese auf Veranlassung des h. k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums »Marine-Section« ausgeführte Arbeit zerfällt in drei Hauptabschnitte. In dem ersten derselben gibt der Verfasser einen kurzen Abriss des geologischen Baues unseres Küstenlandsgebietes im Allgemeinen und behandelt im Anschluss daran ausführlicher die geologische Zusammensetzung des Hafen-Gebietes von Pola und dessen Umgebung.

Aus den Grundzügen des allgemeinen Baues, welche im südistrisch-quarnerischen Abschnitt zwischen dem Hochrücken des kroatischen Küstengebirges mit dem Velebit und der Hafen-Region von Pola herrschen, geht hervor, dass auf den Erfolg einer Tiefbohrung zur Gewinnung von Trinkwasser aus tiefliegenden wasserführenden Schichtenlagen nicht gerechnet werden könne. Als wesentliches Hindernis für die Erbohrung von Steigwasser in Istrien und speciell im Senkungsgebiete von Pola bezeichnet der Verfasser die grosse quarnerische Bruchlinie, welche das Einbruchgebiet des Quarnero von der östlichen Steilküste der istrischen Halbinsel trennt. Diese Bruchlinie setzt in nord-nordöstlicher Richtung durch das Querspaltenthal von Klana und ist in ihrem untermeerischen Verlauf gegen S.-SW. durch das Auftreten einer grösseren Zahl dem Meeresboden zum Theil mit starkem Druck entsteigender Süsswasserquellen gekennzeichnet und zugleich auch durch die dieser Quellenzone folgende Verbreitung von *Nephrops norvegicus*, einer süsswasserliebenden Krebsform. Die Druckwirkung, welche von wasseraufnehmenden und dasselbe unter den Meeresboden des Quarnero-Gebietes abführenden Schichten-Horizonten