

des Sandes aus dem Meere gehoben worden sein. Hiermit kommen wir auf eine rein geologische Frage, die ich weiter nicht besprechen will. Ich will nur dabei bemerken, daß ich auf einer kleinen Insel, Brusnik (Melisela bei Lissa) Beweise gefunden habe, daß die Insel in jüngster geologischer Epoche gehoben wurde. (Prilog poznavanju vertikalnog gibanja jadranskog morskog dna, Rad jug. akademije, 1896, 128; Beitrag zur Kenntnis der vertikalen Bewegung des adriatischen Meeresbodens, Schriften der südslawischen Akademie. Agram 1896, 128.)

Auf vorstehender Seite gab ich eine tabellarische Übersicht von vorkommenden (+) Mineralien im Sande von Sansego, in den Kalken des kroatischen Karstes, in der terra rossa auf denselben sowie in den Sanden von Černo und Zminjac in der Bucht von Buccari, um sie mit den Bestimmungen von Salmojrighi im Sande von Sansego vergleichen zu können.

Agram, September 1910.

Literaturnotizen.

W. Paulcke. Tertiär im Antirhätikon und die Beziehungen der Bündner Decke zur Niesenflyschdecke und der helvetischen Region. Zentralblatt f. Min., Geol. u. Pal. Jahrgang 1910, Seite 540—548.

Dem Autor ist es nach langem Suchen gelungen, in dem von ihm früher nur vermutungsweise zum Tertiär gestellten obersten Teil der Bündner Schiefer des Antirhätikon in einer quarzsandigen Breccie vom Piz Roz (an der Grenze von Tirol und Engadin) einen *Orbitoides*, der sehr wahrscheinlich zur Gattung *Ortho-phragmina* gehört, zu finden und damit nach des Autors Erachten das tertiäre Alter dieses Schichtgliedes sicherzustellen. Es sei bemerkt, daß in der nächsten Nummer dieser Verhandl. Dr. Schubert Einwände gegen diese Bestimmung vorbringen wird.

Daran anknüpfend macht P. auf die große Ähnlichkeit der tertiären Gesteine der „Niesenflyschdecke“ mit denen des Antirhätikon aufmerksam und vermutet, daß am „Niesenflysch“ ebenso wie an den Bündner Schiefen des Antirhätikon neben dem Tertiär auch mesozoische Schichten beteiligt sind. P. schlägt für beide den gemeinsamen Namen „Bündner Decke“ vor, welche in den Freiburger Alpen zwischen die „helvetischen Decken“ und die „Klippendecke“ einzuschalten wäre.

(W. Hammer.)

W. Paulcke. Alpiner Nephrit und die Nephritfrage. Verhandl. d. naturwiss. Vereins. Karlsruhe, 23. Bd., 1910, S. 77—86.

Bei einer Exkursion, welche der Autor mit seinen Schülern in den Antirhätikon unternahm, fand O. Welter im Serpentin der Alpe Id (Paznaun, Tirol) einen Gang von Nephrit und einige Tage später entdeckte Paulcke am Kamm Flims—Greitspitz (Grenze von Tirol und Unterengadin) eine Anzahl weiterer solcher Gänge. Es ist dies das erste sicher festgestellte anstehende Vorkommen von Nephrit in den Alpen. (Stapff hat früher im St. Gotthard ein Gestein gefunden, das ihn an Nephrit erinnerte und Cossas Analyse desselben ist auch der eines Nephrits sehr ähnlich, doch ist Sicheres über diesen Fund nicht mehr zu erfahren.) Der Nephrit am Flims spitz tritt in schmalen Gängen im Serpentin auf; es bestehen aber nach dem mikroskopischen Befund alle Übergänge von Serpentin bis zu echtem Nephrit. Analysen stehen noch aus. Spezifisches Gewicht 2.9—3.

Nachdem schon durch die Auffindung anstehenden Nephrits in Deutschland und im Apennin die Hypothese von den neolithischen Handelsbeziehungen zwischen Asien und Europa überflüssig geworden war zur Erklärung der in Europa ge-

fundenen Nephritbeile etc., ist durch die Auffindung von Nephritgängen in den Alpen auch für dieses engere Gebiet eine Herleitung jener prähistorischen Funde aus anderen Ländern unnötig geworden. Zu der noch strittigen Frage der Entstehung des Nephrits sind von den näheren Untersuchungen dieses interessanten alpinen Vorkommens noch wertvolle Beobachtungen zu erwarten.

(W. Hammer.)

W. Paulcke. Beitrag zur Geologie des „Unterengadiner Fensters“. Verhandl. des naturwiss. Vereins (in Karlsruhe), 23. Bd., S. 33—48. Mit 5 Tafeln u. Textbildern.

Nachdem Paulcke bereits 1904 in einer „vorläufigen Mitteilung“ (siehe Referat in den Verh. 1904, pag. 329) die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen im Antirhätikon veröffentlicht hat, legt er hier eine neue Zusammenfassung seiner in der Zwischenzeit fortgesetzten Studien in diesem Gebirgssteile vor, welche einen Vortrag im naturwissenschaftlichen Verein zur Grundlage hat und als Vorläufer einer umfassenden Abhandlung erscheint.

Während die Stratigraphie seit 1904 keine wesentliche Umänderung erfahren hat, hat Paulcke in Hinsicht auf die Tektonik seine frühere Deutung fallen gelassen und glaubt nunmehr in der Deckentheorie im Sinne Steinmanns die beste Erklärung gefunden zu haben. Demnach unterscheidet Paulcke als tiefstes Glied die „Bündner Decken“, aus dem mächtigen, ziemlich einformigen Komplex von Kalken und Tonschiefern bestehend, welche den größten Teil des „Fensters“ einnehmen, und aus Quarziten und Breccien, welche zum Teil durch Fossilfunde als kretazisch (und tertiär?) sich erwiesen haben, zum anderen, größeren Teil von Paulcke als jurassisch und triadisch angesprochen wurden; in ihnen treten bereits basische Eruptiva auf (gepreßte Diabase). Darüber ein sehr wechselnd zusammengesetzter Schichtkomplex aus Verrucano, Quarzit, Gips und Rauhwanke, polygenem Konglomerat (Falknisbreccie?) und verschiedenen Schiefern und Sandstein, in welchem Komplex der Autor ein Äquivalent der „Klippendecke“ vermutet, welche vom Rhätikon bis zum Antirhätikon aber einen intensiven Fazieswechsel durchmachen müßte. Die darüber folgende „Brecciendecke“ ist deutlicher entwickelt, besonders durch liassische, fossilreiche Crinoidenbreccien, daneben aber auch Quarzite und Triasdolomit. Über ihr folgt, „wie das Schema es verlangt“, die „rhätische Decke“ in Gestalt verschiedener basischer Eruptivgesteine (Gabbro, Serpentin, Nephrit etc.), wogegen Radiolarite in diesem Gebiete nicht entdeckt wurden. Den Abschluß bildet dann die „ostalpine Decke“, zu welcher die Gneise der Silvretta und der Öztaler Gruppe und die ihnen auflagernde Trias gehört sowie die Trias des Stammer (Hauptdolomit, Rhät) und verschiedene kleine Triasschollen.

Stellenweise sind ganze Decken oder Teile derselben ausgequetscht, so daß vielfach „ostalpiner“ Gneis direkt auf Flysch tieferer Decken liegt. Paulcke unterscheidet zwischen regionaler und lokaler Tektonik als zwei Phasen der Gebirgsbildung. Auf erstere, welche den Deckenbau schuf, folgt eine Periode der Erosion, in welcher eine beträchtliche Abtragung der höheren Decken eintrat und dadurch eine Entlastung der tieferen Teile. Das Fenster wurde schon nach der ersten Phase geöffnet und bei der darauffolgenden zweiten Gebirgsbildungszeit fand wahrscheinlich ein konzentrischer Schub gegen die Mitte des Fensters statt — also ähnlich wie die tektonische Erklärung von 1904 — wodurch der periklinale Bau noch mehr ausgebildet und Durchstechungen und Schuppungen hervorgerufen wurden; dadurch würde zum Beispiel die tiefe Einfaltung ostalpiner Trias in die Bündner Decken zu erklären sein.

Eine Kritik der vorstehend skizzierten Anschauungen wird sich der Referent, der mit der Kartierung des Nordostteiles des „Fensters“ beschäftigt ist, an anderer Stelle erlauben vorzubringen.

(W. Hammer.)