

- Nicomedites Mithridatis* nov. spec.  
 „ *Prusiae* nov. spec.  
*Beprichites Omaris* nov. spec.  
 „ *Abu-Békri* nov. spec.  
 „ *Kazmalirnsis* nov. spec.  
 „ *Fritschi* nov. spec.  
 „ nov. spec. var.  
*Acrocardiceras Halili* nov. spec.  
*Arcestes (Proarcestes)* spec. ind.  
*Procladiscites propeonticus* nov. spec.  
*Monophyllites* cf. *Suessi* v. *Mojs.*  
 „ *anatolicus* nov. spec.  
 „ *Kiepertii* nov. spec.  
 „ spec. (nov. spec.?)  
 „ (?) spec. ind.  
*Hungarites Salimani* nov. spec.  
 „ *proponticus* nov. spec.  
 „ spec. (nov. spec.?)  
*Damubites* (?) spec.  
*Ptychites* nov. spec. aff. *Pt. megalodiscus* *Beyr.* spec.  
 „ spec. (nov. spec.)  
*Sturia Mohamedi* nov. spec.  
 „ nov. spec. (aff. *Sturia semiradiata* v. *Mojs.*)  
 „ spec. (aff. *Sturia semiradiata* v. *Mojs.*)  
 „ spec. ind.  
*Atractites Mallyi* nov. spec.  
 „ cf. *Mallyi* nov. spec.  
 „ spec. (nov. spec.?).

Das Auftreten von *Koninckites* könnte für eine tiefe Stellung dieses Vorkommens innerhalb des Muschelkalkes in's Treffen geführt werden, indess die *Procladiscites*-, *Monophyllites*- und *Sturia*-Arten von dem Verfasser als Stütze der auf den Lagerungsverhältnissen über den lichten Kalken mit *Enerinus* basirten, gegentheiligen Deutung namhaft gemacht werden. Die palaeontologische Bearbeitung der interessanten Fauna darf wohl in Kürze erwartet werden.

(G. Geyer.)

**E. Fugger.** Die Hochseen. Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX, Nr. 8 u. 9, Wien. 1896.

Das Auftreten von Seebecken im Hochgebirge bildet eine der anziehendsten Erscheinungen unserer Alpenwelt. Es ist daher leicht begreiflich, dass sich die Alpenforschung schon seit geraumer Zeit und mit besonderer Vorliebe dieses Gegenstandes bemächtigte und die Frage der Entstehung solcher Wasserbecken zu lösen trachtete. Bald musste sich die Erkenntniss Bahn brechen, dass verschiedene Typen unter den Hochseen des Gebirges auftreten und dass diese Verschiedenheiten durch differente Ursachen bedingt wurden. In der Zeit, da das Glacialstudium im Mittelpunkte der Alpenforschung stand, wurde das Seenproblem vielfach mit in den Kreis der Betrachtung einbezogen und es erscheint begreiflich, dass damals die Aufmerksamkeit von anderen Momenten in der Entstehungsgeschichte der mit Wasser erfüllten Hohlformen einigermaßen abgezogen wurde. So sicher es ist, dass eine grosse Anzahl alpiner Hochseen nur an der Hand des Glacialphänomens, dessen Spuren in Form von Rundhöckern, Gletscherschliffen und Moränenresten erhalten blieben, zu erklären ist, bleibt noch eine stattliche Reihe von Wasserbecken, bei denen die Annahme eines glacialen Ursprunges nicht statthaft ist<sup>1)</sup>.

Zu dem Zwecke, um auf die Entstehung solcher Mulden, welche heute theils noch mit stehendem Wasser erfüllt, theils bereits abgeflossen sind, Schlüsse

<sup>1)</sup> Vergleiche: A. Geistbeck. „Die Seen der deutschen Alpen“. Mitth. d. Ver. f. Erdkunde in Leipzig. 1884. Mit einem Atlas.

ziehen zu können, studirte der Herr Verfasser zum Theile mit Unterstützung des Herrn Professor Karl Kastner im Laufe von sieben Jahren die Formen einer ganzen Serie, zumeist im Salzburgischen Alpengebiete gelegener Seebecken, deren Ausdehnung und Tiefe gemessen und deren Position hinsichtlich der anstehenden Gesteine und der Schuttmassen ihrer Umgebung genau festgestellt wurden. An vielen Beispielen, die zumeist der krystallinischen Kette der Tauern entnommen sind, demonstriert Prof. Fugger verschiedene Kategorien von Hochseen.

Als Beispiel eines Seebeckens, das ursächlich mit tektonischen Vorgängen bei der Gebirgsbildung zusammenhängen soll, wird der Funtensee am Steinernen Meere angeführt. Man kann sich in der That vorstellen, dass bei tektonischen Verschiebungen während der Gebirgsbildung local vertiefte Stellen begründet worden sein konnten, die sich als solche bis heute erhalten und vielleicht mit Wasser gefüllt haben. Handelt es sich beim Funtensee um eine zuerst durch W. G ü m b e l nachgewiesene Verwerfung, an der, hoch oben auf dem Plateau, mitten in einem ausgedehnten District von Dachsteinkalk und Lias eine kleine Partie von Werfener Schiefer zu Tage tritt, so bietet nach Fugger der Seckarsee im Krimmler Gebiete das Bild eines auf Faltung der Gebirgsschichten zurückzuführenden Beckens. Durch Abdämmung in Folge tektonischer Bewegung einer thalab vorgelegenen Schichtplatte werden einige kleinere Becken im Obersulzbachtal angeführt; in diesem Falle wird angenommen, dass die den See absperrende Felsbarriere in ihrer Gesteinsschichtung quer auf die Thalrichtung verläuft, und dass die Auswaschung durch den Bach mit der Hebung einer vorgelagerten Schichtenzone nicht gleichen Schritt zu halten vermochte. Als Beispiel eines Stausees wird der Bockhartsee angeführt; Aufstauung des Wassers durch seitlich niedergegangene abdämmende Schuttmassen ist wohl die Entstehungsursache vieler kleiner Thalseen in den Alpen.

Als „Erosionsseen“ werden einige Beckenausfüllungen entlang des Seebachs im Krimmler Gebiete angeführt. Diese Seetype ist auf die erodirende Thätigkeit der Wasserfälle und Stromschnellen zurückzuführen.

Moränenseen (Beispiel am Wildkargletscher in der Gerlos) und Gletscherseen fallen direct in das Gebiet des Glacialphänomens. Die ersteren finden ihre Erklärung in der vor- und rückschreitenden Bewegung des Gletschers über unebenes Terrain, auf dem einzelne Ringe oder Wälle von Moränenmaterial zurückgelassen wurden, die letzteren dagegen werden auf eine local tiefergreifende Ausschauerung des welligen Rundhöckerterrains bis zur Bildung flacher tellerförmiger Mulden zurückgeführt. Wer je die Hochregionen unserer vereisten Gneissalpen durchwandert hat, wird sich an jene zahlreichen kleinen Tümpel erinnern, die eine Zierde der monotonen Rundhöckerregion bilden, innerhalb deren sie als flache Schüsseln im festen Gestein eingetieft erscheinen.

Sein specielles Augenmerk wendet Verfasser den Karseen zu, welche durch einen anstehenden Felsrücken abgedämmt werden, der keine Anzeichen irgend welcher tektonischer Verschiebungen seiner Umgebung erkennen lässt. Dabei wird von gewissen Erscheinungen im Kalkhochgebirge ausgegangen, die nur mit der chemischen und mechanischen Erosion des Gesteines in Zusammenhang gebracht werden können, nämlich von den charakteristischen flachen Trichter- und Kesselreihen, welche in allen Grössen die Hochflächen der Nordkalkalpen bedecken. Das kohlenensäurehaltige Wasser gelangt aus dem Humusboden auf den Kalkgrund und sickert auf demselben irgend einer tieferen Stelle zu, an der es durch eine Kluft in das Innere gelangt. Auf diesem Wege wirkt das Wasser chemisch und mechanisch auflösend, so dass im Laufe der Zeiten an jener Stelle eine Vertiefung entstehen muss. Auf horizontal gelagerten Kalkmassen nimmt jene Vertiefung in Folge der Gleichförmigkeit des Materiales die Trichterform an, im Schiefergebirge, woselbst festere und minder widerstandsfähige Gesteinslagen abwechseln, entstehen rinnenförmige Vertiefungen, die dem Streichen nach weithin schräg über die Abhänge laufen und gerade so wie die Trichter durch ihre Eigenschaft als „Schneefänger“ einer potenzirten Erosionswirkung ausgesetzt sind.

Dabei kommt es also auf die Löslichkeit der Gesteine an. Der Verfasser stellte nun diesbezüglich interessante Versuche an, indem er verschiedene Gesteine der Salzburger Alpen, wie Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Kalkglimmerschiefer, Serpentin, Silurkalk, Werfener Schiefer, Muscheldolomit, Hauptdolomit, Tithonkalk etc. etc. in Gestalt von abgerundeten Rollstücken längere Zeit hindurch auf geeignete Weise in fließendes und in stehendes kohlenensäurearmes Wasser ein-

tauchte und sodann aus den entstandenen Gewichtsverlusten auf die Löslichkeitsverhältnisse schliessen konnte. In einer Tabelle wurden die Versuche an 22 Gesteinsarten berechnet, für 10.000 Stunden Lösungsdauer in stehendem und in fließendem Wasser nebeneinandergestellt. Daraus ergibt sich, dass alle untersuchten Gesteinsarten, worunter Granit, Serpentin, Glimmerschiefer und Gneiss, auch in kohlenstoffsaurem, stehendem Wasser löslich sind. Die solcherart erwiesene Löslichkeit der krystallinischen Gesteine wird nun von dem Verfasser zur Erklärung der Entstehung sogenannter normaler Felsenseen herangezogen. Es sind dies kleinere oder grössere Becken, die theils auf dem Grunde von Karen oder Trichtern, theils auf unregelmässigen Stufen der Kargehänge gelegen sind und von anstehenden Felsbarrieren abgedämmt werden, deren Entstehung nicht auf tektonische Ursachen zurückgeführt werden kann. Diese Becken kommen nach dem Verfasser dadurch zu Stande, dass das Wasser, welches die Terrainform der Umgebung bilden half, durch irgend welche Klüfte einen unterirdischen Abfluss hatte und auf diesem Wege die aufgelösten Gesteinsmassen der Oberfläche fortschaffen konnte, so dass sich auf der letzteren nach und nach eine Vertiefung bilden musste, die dann später in Folge stärkeren Zuströmens von oben oder durch Verstopfung des Abflusses mit Wasser angefüllt wurde. Selbstverständlich bildete sich sodann ein oberirdischer Abfluss, der sich in die Barriere einnagte und die letztere eventuell so tief durchschnitt, dass der dahinterliegende Seespiegel unter Zurücklassung einer kleinen Alluvialebene endlich verschwand, eine Erscheinung, die auf den Thalstufen der meisten alpinen Querthäler zum Ausdruck gelangt. Als typisches Beispiel wird der Seebachsee im Obersulzbachthal angeführt.

Nach dem Gesagten kann die Entstehung von Hochgebirgsseen auf eine Reihe von Ursachen zurückgeführt werden: Verwerfungen und Faltungen, Senkungen und Hebungen des Bodens, Abdämmung durch Bergstürze, Murren oder Moränen, die erodirende Wirkung von Gletschern oder Wasserfällen, endlich aber die wässerige Auflösung und unterirdische Fortschaffung der Gesteinssubstanz, eine Art unterbrochene Thalbildung, können für sich oder combinirt die Austiefung solcher Hohlformen bewirken.

Als wesentliche Förderung der zuletzt erwähnten Möglichkeit darf eine länger währende Bedeckung mit schmelzendem Schnee und Eis angesehen werden. Wer die zahllosen Lawinenreste beobachtet hat, die bis spät in den Sommer die relativ ebenen Stufen der Gehänge überdecken, und für die betreffenden Punkte wahre Reservoirs von absickernden und eventuell durch vorhandene Klüfte in tiefere Regionen versinkenden Schmelzwässern darstellen, kann sich in der That mit dem Gedanken befreunden, dass diese alljährlich an denselben Stellen sich wiederholende Erscheinung mit der Zeit die Anlage einer natürlichen Depression begründen und so zur Entstehung eines kleinen Wasserbeckens führen könne. (G. Geyer.)

#### A. Rückert. Einiges über das Goldvorkommen in Bosnien. Monographische Skizze. Mit 101 S. u. 2 Karten. Wien 1896.

Mit diesem Werke macht der Verf. den Anfang zu einer Reihe von Monographien der nutzbaren Mineralien Bosniens, in welchen er seine daselbst während fünfzehnjähriger bergmännischer Thätigkeit gesammelten Erfahrungen wiederzugeben gedenkt.

Die erste dieser Monographien befasst sich, wie obgenannter Titel besagt, mit dem Goldvorkommen in Bosnien. Ueber die Hälfte dieser Arbeit handelt von der Goldgewinnung der Alten. Der Verf. glaubt mit Bestimmtheit annehmen zu können, dass schon vor den Römern in Bosnien Gold gewonnen wurde und versucht die Annahme, dass die Illyrier, und zwar die Stämme der Antariaten und der Ardiäer im Gebiete der Goldseifen wohnten und dass sie Metalle, namentlich auch Gold, welches sie allem Anscheine nach selbst gewaschen hatten, kannten und verwendeten, durch culturgeschichtliche Daten über alte Völker, durch die Bezugnahme auf die alten Strassen und durch die neuesten Forschungen, namentlich die prähistorischen Funde zu rechtfertigen. Zweifellos ist es aber, dass die Römer in Bosnien die Goldgewinnung in lebhafter Weise betrieben. Nach Plinius dem Aelteren (79 n. Chr.) soll im Quellgebiete der Vrba zur Zeit des Kaisers Nero das Gold in grossen Mengen gefunden worden sein. Und thatsächlich beweisen sehr deutliche Ueberreste zweier Wasserleitungen bei den Seifen von Cervena zemlja und Zlatno guvno das Bestehen einstiger römischer Goldwäschen im Vrbasthale.