Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Über tertiäre Dolomit-Breccien, über Höhlen im Leitha-Conglomerate Vöslau's und über Seen und Teiche in geologischer Beziehung.

Von dem w. M. **Dr. A. Boué.**

Die Einfachheit der Formations-Zusammensetzung wächst mit ihrem Alter; im Gegentheile je jünger ein Gebilde, je mehr Glieder besitzt es und je localer erscheinen alle ihr Bestandtheile. Darin liegt gerade die grosse Schwierigkeit das Tertiäre eines Beckens vollständig zu erforschen, und darum muss die Classe anstatt grosser geologischer Aufnahmen auch mit ganz winzigen Beobachtungs-Bruchstücken sich zufrieden stellen. Die Literatur des Pariser Beckens ist schon eine grosse, und doch sind alle geognostischen Lagerungen und Details daselbst noch nicht festgesetzt. Im weniger untersuchten Wiener Becken wird es uns eine lange Zeit auch so gehen.

Ein neuer Steinbruch in Ober-Gainfahrn unfern der Kirche und neben dem Tischlermeister Wessely hat die Lagerung der tertiären dolomitischen Kalk-Breccie auf sandigen Schichten zu sehen erlaubt, was man im Jahre 1859 nur in dem Brunnenloche des Herrn Wessely und in Kellern wahrnehmen konnte (s. Sitzungsber. Bd. 37, S. 356). Auf der anderen Seite ist man bei Fundamentgrabung der Vöslauer Kirche auf Dolomit-Sandschichten gerathen, welche dem gewöhnlichen Leitha-Conglomerate zugehören, oder wenigstens zeigen sich auf dem kleinen Vöslauer Plateau Sandschichten auf dem Conglomerate gelagert. Aus diesem neuen Funde konnte man vielleicht auf das Alter des Dolomit-Breccienstockes schliessen, welches

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

darnach nach der Ablagerung der obersten Schichten des Conglomerates gebildet worden wäre. Dieser Dolomitgrus bestand nur aus den kleinsten Trümmern, welche das Wasser bis zu einer gewissen Entfernung weggeführt hatte.

Da Höhlen in Conglomeraten eben so selten, als sie in Kalksteinen häufig sind, so findet Dr. Boué es der Mühe werth, auf die im oberen Theile des Leithakalk- und Sandstein-Conglomerates in Ober-Vöslau entdeckte aufmerksam zu machen.

Sie ist gross genug, um darin herunter zu steigen und kann in kriechender Stellung bis 4 Klafter Entfernung verfolgt werden. Mit derjenigen im Brunnen des Nr. 138 durch Morlot im Jahre 1847 beschrieben und einer anderen wäre es wenigstens die dritte in jener Gegend. In der Begrenzung jener Grotten sind die Agglomerate porös oder voll Löcher, indem die Kalkbrocken theilweise gänzlich entfernt und manche in Kalkspath-Drusen verwandelt wurden. In den Höhlen gibt es auch Kalkstalaktiten. Was den Ursprung dieser kleinen und grösseren Aushöhlungen betrifft, so schliesse ich mich nach reiflicher Überlegung der Meinung Hofr. Haidinger's (Sitzb. 1856, Bd. 21, S. 480) an, namentlich, dass sie ihre Entstehung am ersten den langjährigen und noch jetzt fortbestehenden Einwirkungen der Kohlensäure enthaltenden atmosphärischen Wasser-Einsickerungen verdanken sollten. Ich möchte selbst in diesem Punkte einen Schritt weiter wagen und behaupten, dass, wenn diese Wirkungen einen günstigen Boden finden, ich meine, viele leicht lösbare Kalkgeschiebe, sowie selbst einen sehr kalkigen Cement, daraus mit der Zeit Höhlen entstehen können.

Die entgegengesetzte Meinung scheint mir auf zu viele Widersprüche zu stossen. Wenn solche Auswaschungen und Auflösungen von mit Säuren geschwängerten Wässern in der Alluvial- oder Tertiärzeit herstammen sollten, wie z. B. Rozet, Daubrée und andere für gewisse Alluvial-Entfärbungen annehmen zu können glaubten, so kann man wenigstens kaum diese allgemein verbreitet sich denken. Denn sonst müssten diese inwendigen Auswaschungen auf sehr grosse Strecken zu finden sein. Dies scheint aber, so weit wenigstens unsere Kenntnisse reichen, nicht der Fall zu sein; sie wären im Gegentheile nur vorzüglich locale Erscheinungen, welche durch locale Mineralwasser-Durchsickerungen hervorgerufen wären, oder besser gesagt, dies Durchdringen des Regenwassers hätte nicht überall mit derselben

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Leichtigkeit geschehen können. Spaltenreiche Schichten, sowie sehr viele Kalkgeschiebe führende Conglomerate oder ein sehr kalkiges Cement müssten das Letztere befördern u. s. w.

Die Wirkung keiner sehr starken Säure bleibt allenfalls eine Thatsache durch den Umstand, dass nur die Kalkgeschiebe gänzlich oder nur theilweise aufgelöst werden, indem die von Kieselkalk, Thonschiefer, Sandstein oder krystallinischen kiesreichen älterer Gebirgsarten unberührt bleiben. Dieselben Ursachen schützten auch den grössten Theil des Bindungsteiges dieser Agglomerate.

Störungen in den Durchsickerungen durch allmähliche Zustopfung der Canäle erklären zu Genüge, wie es kommt, dass gewisse Geschiebe nur halb aufgelöst oder selbst dann mit krystallisirtem Kalkspath überzogen sein könnten.

Eine Eigenheit derselben Conglomerate, nämlich ihre ausgewaschene Oberfläche, die theilweise mit Erde angefüllten Löcher, unförmliche Canäle oder Röhren, sowie Trichter darin, das alles passt genau auf unsere Erklärung.

Aber mit der hinter Soos wohlbekannten Schelmenloch-Grotte hat es ein eigenes Verhältniss, denn der dichte Kalk daselbst scheint eine Rutschung erfahren zu haben und die Höhle wenigstens theilweise durch dynamische Kräfte entstanden zu sein. Vom Dache heruntergefallene Felstheile kommen darin vor, und selbst der Eingang hat in der Höhe so sehr seit 20 Jahren eingebüsst, dass man nur kriechend hinein kann.

Zu diesen Einzelheiten über die Vöslauer Gegenden kann ich auch das räthselhafte Vorkommen von schlackenförmigen, eisenhaltigen Gesteinen fast nordwestlich von Gainfahrn gegen den dort auffallenden und steilen Flötzgebirge-Kamm hinzufügen. Solche haben sich in einer ziemlich tiefen Ausgrabung in einem Weingarten gezeigt. Doch ist es mir nicht klar geworden, ob sie dieses zerfressene Aussehen nur dem Eisenhydrat verdankten, oder ob es wirklich pseudovulcanische Producte wären, dessen Ursprung man dann in den wirklich vorhandenen Braunkohlennestern der tertiären Sande oder in denjenigen der auch daselbst wahrscheinlich verdeckten und in Schwefelkiesen so reichen Kössener Schichten suchen sollte. Als künstliche Producte einer älteren Kalkbrennerei konnten sie wenigstens nicht gelten.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Seen- und Teichbildung.

Wenn Teiche nicht überall anzutreffen sind, und gewissen Gegenden, oder besser, gewissem geognostischen Boden eigen erscheinen, so ist dieses noch viel mehr der Fall mit Seen. Es ist leicht, die Theile der Erde aufzuzählen, wo eine oder die andere oder beide Wasseranhäufungen vorhanden sind. Dieselbe Charakteristik gilt für beide, namentlich sie entstehen durch das Aufstauen von Quell-, Bach- oder Flusswasser, oder nur durch Quellen auf ihrem Boden, oder ihre Wässer haben diesen doppelten Ursprung. Ihr Boden ist felsig, schotterig, lehmig oder torfartig, welche beide letzteren Fälle besonders bei den Teichen oft vorkommen.

Auf der anderen Seite unterscheiden sich Teiche von Seen ganz vorzüglich durch ihre Form, und oft durch ihre Grösse. Die ersteren sind besonders rund oder dreieckig oder mehr oder weniger canalförmig, die Seen kreisförmig, oval, einfach, doppelt oder vielfältig canalförmig. Teiche entstehen in Gegenden, wo Wasser keinen oder nur einen schweren Anlauf finden, wie in den Dunen-Zonen, längs gewissen Flüssen (Theiss etc.) oder auf lehmigem Boden, wie in der Bresse, in Böhmen, Mähren u. s. w. Nur sehr wenige tiefe Teiche sind kreisförmig und füllen dann den Raum eines Erdsturzes in Gypsgegenden, wie z. B. bei Pyrmont und im Seewald bei Empfingen in Schwaben aus.

Kreisförmige Seen sind theilweise bestimmte vulcanische Krater-Seen, wie der Pavin-See in der Auvergne, der Laacher See, der St. Anna-See in Siebenbürgen, der Bolsena-See im Römischen, der Gondar-See in Abyssinien u. s. w.; theilweise Einstürzungs-Seen, manchmal durch Gyps- und Salzstock-Auswaschungen hervorgerufen, wie der zu Salzungen im bunten Sandstein, der See bei Arendsee (Lüdeke Alt. märk. oek. phys. Mag.), der See Fucino in Italien u. s. w., derjenige auf dem Passe des Mont Cenis, der See Antuco in Chili u. s. w. Doch oft sind solche Trichter mehr oder weniger unkenntlich geworden, was besonders geschieht, wenn ihr Massstab ein etwas grosser war. In diese Kategorie gehören die Seen der Raben und Hunden in den Vogesen, der Feldsee im Schwarzwald, der Gotscha-See in Armenien, der See Trasimeno in Italien, der Nicaragua-See u. s. w. Ausserdem gibt es noch

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

unter den Gebirgsseen, sowohl in granitischen oder plutonischen als in den krystallinischen Schiefergebirgen einige, welche den tiefsten Theil ehemaliger plutonischer Trichter oder wenigstens die Mündungen von grossen wässerigen Ausspritzungen zu decken scheinen, wie der See im Cairngorum-Granitgebirge Schottlands, der Castoria-See in Macedonien, der Plava-See in Süd-Bosnien, der Alakul-See in Central-Asien u. s. w. Besonders gehören noch zu dieser Classe von Seen diejenigen auf Gebirgspässen wie auf dem St. Gotthard, auf der Grimsel und dem Splügen, der See Plana in Ober-Engadin, einige Seen der hohen Karpathen und Tatra u. s. w.

Einige ovale Seen entstehen bei dem Zusammenflusse von Flüssen oder zeitlich selbst im Bette eines Flusses, wenn seine Wasser sehr anschwellen, wie z. B. auf dem kleinen Kamtschik zwischen Baschköe und Vetschera im Balkan und in vielen Strömen der heissen Zonen.

Auch kommt der Fall vor, dass die Wasser-Infiltration längs einem Flusse in einer etwas tiefen Gegend Seen verursacht, wie es uns Azara z. B. längs dem Parana schildert. (Edinb. J. of Sc. Ab. 1827, Bd. 6, S. 219.)

Das Wasser der anderen Seearten füllt nur Erdspalten oder Tiefen aus, welche durch Boden-Nebensenkungen manchmal zu ovalen erweitert werden, wie z. B. in dem Falle des Platten- und Neusiedler See in Ungarn. Seltener tritt der Fall ein, dass die Natur die Eindämmung der Teiche nachahmte und durch einen Wasserstrom, einen Gletscher, einen Erdsturz oder Lavastrom einen Damm aufführte, hinter welchem dann die Wässer sich als See sammeln konnten. Solche Beispiele findet man im baierischen Alpengebirge sowie in der Ebene. Der Loo-Pool-See vor der Ausmündung der Low in Cornwallis (s. Moll's N. Jahrb. d. Berg- und Hüttenk. 1812, Bd. 2, S. 320), der auf dem Laufe der Drome durch einen Erdsturz im November 1829 gebildete See (Gasparin, Ann. sc. nat. 1319, S. 424), der ähnliche See Ronca im J. 1732 bei Antrona in Piemont, der See von Aidat hinter einem Basaltwalle im Puy de Dome-Gebirge sind andere Beispiele. Als Gletscher-See brauche ich nur an denjenigen im Bagnethal im Jahre 1595, und in den Jahren 1817 bis 1822, an den Ötsch-Gletscher See in Tirol u. s. w. zu erinnern.

Augenscheinlich hat die Zahl der Gebirgsseen sich sehr vermindert, weil fast alle mehr oder weniger Schutt und Geröll aufnahmen,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

oder durch andere Zufälligkeiten wie Spaltenbildung oder Emporhebungen sich ausleerten. Bei vielen ganz oder nur theilweise verschwundenen bleibt eine Terrassenplastik sammt Alluvial-Anhäufungen in ihrer Umgebung, welche die gehörigen Winke für ihre ehemalige Grösse bestimmt geben. Doch im Allgemeinen scheint jede grosse Gebirgskette noch genug kleine Gebirgsseen zu besitzen, um manchen Geologen in seiner Behauptung behutsam zu machen, wenn sie das ehemalige Vorhandensein grösserer Seen auf verschiedenem Niveau und dieses manchmal im selben Becken leugnen und nur durch verschiedene Emporhebungen das Orographische, Plastische des Terrains allein erklären wollen.

Ausserdem besteht der vollständige Beweis des Gegentheils in dem Umstande, dass jene Gebirge ohne oder fast ohne Seen in jetziger Zeit, doch in der älteren alluvialen oder tertiären solche besassen, da man daselbst Gebilde jener Zeit findet. So z. B. in der Limagne in der Auvergne, im südwestlichen Cantal, am Colle in den Apenninen, in der schwäbischen Alb, im Schwarzwald, im Hessischen, in Böhmen u. s. w.

Es tritt auch der Fall ein, dass die Ausleerung so spät geschah, dass die trockenen Becken nur Alluvium, oder selbst gar nichts enthalten, oder selbst noch manchmal mit Wasser sich füllen, wie z. B. in jener prächtigen Gross-Mulde des Gatzkoer Districts in der südlichen Herzegowina und in manchen anderen leeren Becken Ungarns oder der Türkei und des Orients, wo die Uferränder unverkennbar durch Abwaschung Spuren gekennzeichnet sind (s. Gough's Abth. über die zahlreichen ehemaligen Seen in Mem. Manchester Philos. Soc. 1793, Bd. 4, Th. 1, S. 1).

Die Schwierigkeit, die Ausleerung jener ehemaligen Seen zu erklären, ist oft nur eine scheinbare, weil man die gewaltigen Öffnungen von Thälern immer als eine Nothwendigkeit dazu ansieht, und in jenen Gegenden wirklich oft keine Spuren solcher Katastrophen zu bemerken sind.

Doch vergisst man, dass die Ausleerung eines Sees allein durch geöffnete Erdspalten oder unterirdische Katavotra ganz allmählich stattfinden kann. Es ereignet sich auch, dass ein besonders durch Quellen vollgehaltener See gänzlich vertrocknet, wenn die Wasserrohrleitung sich verstopft, oder das Wasser durch eine oder die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

andere Ursache, oder selbst möglich in Folge einer örtlichen klimatischen Veränderung, ausbleibt.

Auf der anderen Seite haben besonders die älteren Geognosten manches Verhältniss der ausgeleerten ehemaligen Wasserbecken nicht richtig beurtheilt, weil sie zu wenig mit Localgebilden vertraut waren, und alle Sedimente als nothwendigerweise sehr ausgedehnt im Raum sich dachten. So z. B. kam es vor, dass in Süsswasserbecken wie im Locle oder bei Steinheim in der schwäbischen Alb (siehe meine geognost. Gemälde Deutschlands 1829, S. 415) sie sich ganz und gar nicht erklären konnten, warum die Süsswasser-Ablagerung daselbst nur örtlich und nicht allgemein war. Indessen entstanden jene schneckenreichen Sedimentärschichten nur in den Umgebungen der Quellenwasser oder Säuerlinge, und darum sieht man nur daselbst Mergel und Travertin. Das Wasser dieser Becken erstreckte sich einmal, wenigstens in Schwaben, von jenem kreisförmigen alten Krater Steinheim's in anderen Thälern, durch das langsame Aufhören des Abflusses der Quellen verminderte sich allmählich die Grösse dieser Seen und endlich vielleicht trockneten sie gänzlich, ohne dynamische Bewegungen des Bodens, aus.

Wenn letztere wirklich stattfanden, wie der sel. Fromherz es uns für elf ausgeleerte Thäler des Schwarzwaldes wahrscheinlich gemacht hat (s. geogn. Beob. üb. d. Diluvialgebilde des Schwarzwaldes 1842), so findet man daselbst Spuren solcher Entleerungen, Blöcke u. s. w., welche in den anderen Gegenden fehlen. Dieses ist der Fall im Schwarzwalde, beim See des Guebweiler Ballon in den Vogesen (Elie de Beaumont, Explic. Carte géol. d. Fr. 1841, Bd. 1, S. 277), bei der Ausleerung des See Suwando im Ladoga-See im Jahre 1818 (Baer, Beitrag zur Kenntniss Russlands, 1845, Bd. 7, Abth. 2), bei jener der Seen Long und Mude Lake in Vermont (Dwight, Americ. J. of. Sc. de 1826, Bd. 11, §. 39) u. s. w.

Die kieseligen Niederschläge, welche die meisten Süsswasserbildungen begleiten, geben den neuern gründlichen Quell-, Fluss- und Mineralwasserbeobachtungen gemäss einen sicheren Fingerzeig, dass, wo solche vorhanden sind, die Seen nicht nur durch Flüsse, sondern auch durch reiche Thermalquellen gespeist wurden. Auf ähnliche Weise kommt man durch die Voraussetzung von Schwefelquellen zu dem wahrscheinlichsten Ursprunge der tertiären Gypse, sowohl der dichten als der Selenit-Krystalle. Selbst manche Salzstöcke mögen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auf eine ähnliche Art durch besondere locale Salsen oder salzige Schlammausbrüche entstanden sein.

Als Mittelding zwischen Meer und Süsswassersee findet man nicht nur auf unserer Erde einige wenige sogenannte innere Meere, sondern auch eine grosse Anzahl von salzigen Seen verschiedener Gattung. Manche dieser Becken sind jetzt ausgeleert, wie z. B. das petrefactenreiche des Nebraska-Territorium, die Wüsten am Colorado, die bekannten in Asien und Afrika u. s. w. Für die inneren Meere wie das kaspische und aralische steht die geognostische Thatsache fest, dass es nur die tiefsten Stellen eines grossen ehemaligen tertiären salzigen Beckens sind. Fast nur dieselbe Ansicht kann man über die salzigen Seen von Utah, und einige andere Asiens sowie Afrika's oder selbst über den Tschad-See u. s. w. haben.

Doch andere Salzseen scheinen wie auf der persisch-türkischen Grenze die tiefsten Überbleibsel grosser Kraterbildung, oder wie in Palästina tiefe ältere Spaltenthäler, welche einst mit dem Meere zusammenhingen und später davon getrennt wurden. Die ganz eigene Verbreitung und Geogenie der natron- und borreichen Seen ist schon anderswo hinlänglich erläutert worden.

Theilt man sich die Seen und Teiche nach geologischen Formationen ein, so bemerkt man, dass die älteren paläozoischen Gebilde sehr reich an selbst grossen Seen sind. Die nördliche halbe Weltkugel ist viel reicher an Seen als die südliche. Zwischen den Tropen sind ausser den Flussseen die anderen Arten ziemlich selten, was besonders in Asien, etwas weniger aber in Afrika auffällt. Wie ich es schon anderswo andeutete, die nördliche Hemisphäre wird fast durch einen Gürtel solcher Seen umkränzt; wenn man nämlich vom amerikanisch-arktischen Meere anfängt, um mit dem Erie-See in jenem Festlande zu endigen und dann in der alten Welt über Schottland, Nordengland, das südliche Norwegen, Schweden, Finnland bis an das nördliche Russland kommt. Eine andere vollständigere Seereihe zieht vom mittelländischen oder schwarzen Meere an über das caspische und Aralmeer, durch die See Central-Asiens bis zum Baikal-See. Einige der Seen Central-Asiens liegen am Rande des tertiären Gebietes und die einst viel ausgedehnteren amerikanischen sind mit quaternären Formationen umgeben. Überhaupt scheinen Äquatorialketten reicher an Seen, als die Meridianketten und die amerikanischen Cordilleren u. s. w.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In allen Fällen müssen doch die Lagerungen der paläozoischen Gebirgsarten, ihre Abwechslung von harten und weichen Steinarten, vielleicht selbst ihre Gypse und Salze für die Erzeugung der Seen-Becken sehr günstig gewesen sein. Manche Zusammenstürzungen und Einstürzungen haben wahrscheinlich zu der Grösse so vieler dieser beigetragen. In jener Art von Seen sind die Inseln auch durch dieselben Ursachen am häufigsten, indem sie in den anderen nur spärliche Ausnahmen bilden.

Die zweite zahlreichste Reihe der Seen bemerkt man im tertiären Gebiete, wo ungefähr dieselben Vorbedingungen zu ihrem Entstehen sich finden. Eine dritte bilden die Seen des Alluvialbodens. In der vierten Reihe sind die Seen in jenen Gebirgsketten, welche sowohl in älteren krystallinischen Schiefern als in Flötzformationen meistens mit Gewalt eingefurcht wurden. Doch scheinen diejenigen die grössten, welche von beiden Gebirgsarten-Complexen zu gleicher Zeit umgeben sind. In diesem Falle endigt ziemlich oft der See selbst im tertiären Lande und besitzt auf diese Weise ebensowohl vorne die sanftesten, anmuthigsten, als im Hintergrunde die steilsten felsartigsten Uferränder. Endlich kommen noch dazu die kleinen Seen im höchsten Gebirge der paläozoischen, krystallinischen oder Flötzgebirgsarten.

Was die Teiche betrifft, so gibt es reiche Teichgegenden ebensowohl in gewissen krystallinischen Schiefergegenden (Bretagne, Schottland) oder den paläozoischen Districten (nordwestlich von England u. s. w.), als besonders auf dem tertiären und Alluvialboden. In Flötzkalkgegenden sind sie eigentlich selten. Manchmal genügt eine dünne Lehmschicht auf älteren Formationen zu ihrer Bildungsmöglichkeit. Dieses kann auch allein erklären, warum im Alluvium die unbedeutendsten Niveau-Verschiedenheiten in manchen Gegenden den Quellen erlauben ihre Wässer auf solche Weise zu sammeln, so z. B. zwischen Hamburg und Horn auf einer kleinen Reihe von Anhöhen und selbst ganz in der Nähe des Abfalles des Terrains gegen das niedrige Elbstrom-Ufer u. s. w.

Vergleicht man die jetzige Vertheilung der Seen und Teiche mit der wahrscheinlichsten Vertheilung der Meere und des Festlandes in den verschiedenen geologischen Perioden, so kommt man unwillkürlich zu dem Schlusse, dass sie noch theilweise in den Gegenden liegen, wo früher die Oceane, inneren Meere oder wenigstens

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Buchten auf einem viel grösseren Massstabe den Erdball bedeckten. Die noch vorhandenen füllen noch selten die tiefsten Löcher solcher Becken, indem die meisten auf verschiedenem Niveau stehen, theilweise wenigstens die Tiefe der ehemaligen Wässer zu verschiedenen Zeiten noch beurkundet. Die Seen und ihre ehemaligen Uferränder-Terrassen [1]) geben im Kleinen ein Bild der Meere und Oceane.

---

[1]) Hier die besten See- und Fluss-Terrassenbeschreibungen, namentlich für Schottland. Hutton (Jam.), Trans. roy. Soc. Edinb. 1790, Bd. 2, S. 3, — zu Glenroy Macculloch, Tr. geol. Soc. Lond. 1817, Bd. 4, S. 314—392, Taf. 14—22. — Lauder-Dick, Edinb. roy. Soc. Trans. 1821, Bd. 9, S. 1—64. — Lochaber, Mackenzie, Edb. phil. J. 1828, Bd. 4, S. 1—12, Taf. 1. Darwin, Lond. phil. Tr. 1839, Th. 1, S. 39—83. Bryce, Phil. mag. 1850, Bd. 37, S. 33. Chambers, Ancient Sea Margins 1848, S. 89—130. Sammt Charte, Dana, Edinb. n. phil. J. 1849, Bd. 46, S. 212—217. Agassiz, dito 1842, Bd. 33, S. 236—240, Jam. Thomson, dito 1848, Bd. 45, S. 49—61 u. 404. Agassiz, Formation durch Gletscher, dito 1842, Bd. 33, S. 236—240, Taf. 4. — Dana, dito 1849, Bd. 46, S. 212—217. — Milne (Dav.), dito 1847. Bd. 43, S. 339 bis 364. 1 Charte, auch separat in 4. — Phillips, Penny Cyclopaedia 1842. — Dunkelder Thal. Maclaren, Edinb. n. phil. J. 1843, V. 35, S. 278—289, Sorby (H. C.), on Terrasses u. s. w. Lond. Edinb. n. phil. J. 1856, N. F. Bd. 4, S. 317. — Eildon-Gebirge. Bowman (J. E.), Ann. of nat. hist. 1841, Bd. 6, S. 207—217. — Ben Cruachan Umgebung. Hopkins, Rep. brit. Assoc. 1851. — Seiten des Union-Canal-Thales im mittleren Schottland, Jameson (Rob.), Edinb. phil. J. 1824, Bd. 11, S. 253. — Galashiels (Selkirkshire), Kemp. Chambers, Edinb. J. 1840, N. 444. — England. Lincolnshire u. s. w. Rev. Sedgwick, Ann. of phil. 1825, Bd. 25, S. 241—257. Buckland, Reliq. diluv. u. andere Abh. de la Beche's Werke. Yates, Edinb. n. phil. J. 1831, Bd. 11, S. 30—39 u. s. w. — Schweitz, Saussure's Voyages. — Escher, Leop. v. Buch u. B. Studer, Abh. — Playfair, Edinb. roy. Soc. 1816—17. Quart. J. of Sc. a. Arts. L. 1817, Bd. 2, S. 459. Jardine, Edinb. roy. Soc. 1817. Engelhardt, Naturschilderung 1840, S. 53. — Rhein- und Rhone-Thäler. Chambers, Edinb. n. phil. J. 1849, Bd. 46, S. 149—161. — Frankreich. Boubée, Bull. Soc. géol. Fr. 1834, Bd. 4, S. 376, 1842; Bd. 13, S. 345, 1847; Bd. 2, S. 325, 1850; Bd. 7, S. 121, auch Constant Prevost's und d'Archiac's Schriften. — Rhein und Elsass. Rozet, J. de Géologie 1830, Bd. 1, S. 25. — Durance-, Drac-, Romanche- und Isère-Thäler. Elié de Beaumont, Rech. s. l. revolut. du globe S. 215 und 223. — Ober- und Nieder-Rhein-Departement. Martins, Bull. Soc. géolog. Fr. 1842, Bd. 13, S. 322—345, Taf. 4. — Ardeche Giraud-Soulavie, Hist. nat. d. la France Merid. 1781, Bd. 4. — Savoyische Alpen. Deluc, Lettres s. l'hist. de la terre. 1779, Bd. 2, S. 67. — Aoste- und Doriathäler in Piemont. D'Aubuisson, J. d. Mines, 1811, Bd. 29, S. 243. — Noto-Thal in Sicilien. Lyell's Princ. of Geology, Bd. 3, S. 373. — Deutschland. Drei Terrassen bei Parin in Holstein. Bruhn, Zeitschr. deutsch-geol. Ges. 1849, Bd. 1, S. 111. — Deutsche Alpen. Boué, J. d. Geologie 1831, Bd. 3, S. 130—143. — Bayern. Weiss, Südbayerns Oberfläche, 1815. Sedgwick u. Murchison, Trans. géol. Soc. L. 1829, Bd. 3, S. 416. — Scandinavien. Piteo Elo u. Alten Fiord (Finnmark), A. Bravais, Comptes rend. Acad. d. Sc. Par. 1840, 27. Apr. Durocher, Voyage en Scandinavie 1855 u. Mém. Soc. géol. de Fr. 1856, N. F. Bd. 6,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

S. 1—207, auch Hisinger, Keilhau u. Eugene Robert Abh. — Türkey. Thrazien, Boué, Turquie d'Europe, 1840, Bd. 1, S. 323. — Jordan-Thal in Palästina. Chambers, Edinb. n. phil. J. 1848, Bd. 44, S. 135. — Klein-Asien. Hamilton, Travels deutsche Üb. Bd. 1, S. 94 und 175. — Die Ufer des schwarzen Meeres. Hommaire de Hell, Edinb. phil. J. Bd. 44, S. 392. — Yangma-Thal in Nepal. Dr. Hooker. Berghaus Geogr. J. 1850, Bd. 1, S. 3. — Nord-Amerika. Für die vereinigten Staaten überhaupt Hayden, geol. Essays 1820. Hitchcock's Werke (Illustr. of Surf. Geology 1857). Schoolcraft, Silliman und Hall. Abh. Edinb. n. phil. J. 1848, Bd. 44, S. 135—136. — Obere See. Capt. Bayfield, Trans. lit. a hist. Soc. of Quebec 1829, Bd. 1. Agassiz, Lake superior 1850, S. 413. — Huron-See. Trans. litter. a histor. Soc. of Quebec 1829, Bd. 1, S. 56. — St. John's-Strom (N.-Braunschweig). Dr. Robb, Rep. brit. Assoc. 1840. — Connecticut-Fluss und Neu-England. Hitchcock, Americ. J. of Sc. 1844, Bd. 47, S 121, 1849, Bd. 8, S. 303, 1850, Bd. 49, S. 176, 334 und 348. — Terrassen um den Michigan-See. Shepard, Americ. J. of Sc. 1838. Bd. 34, S. 135. De Castelnau, Compt. rendus Ac. d. Sc. d. P. 1842, Bd. 14, S. 611. — Erie-See. J. Flint, Letters from America 1822, S. 283. Desor, Proceed Bost., Soc. of nat. hist. 1850, S. 291 u. Wittlesey (Ch.), Americ. J. of Sc. 1850 N. F., Bd. 10, S. 31—39. — 12 Terrassen um den Ontario-See. Lyell's Travels in N. America, deutsche Üb. S. 269—275. Hall (Jam.), Second geol. Report State of N. Y. 1828. Bigsby Phil. Mag. 1829, Bd. 6 (dito S. 24). — Niagara-Terrassen. Lyell's Travels S. 24. St. Lorenz-Fluss, Capt. Bayfield, Trans. g. Soc. L. 1837, N. F Bd. 5, S. 89. — St. Lorenz und die grossen Seen. Macaulay (J.), Natural. Stat. a civ. history of the State of N. Y. 1829. Dearborn, Americ. J. of Sc. 1829, Bd. 16, S. 78—94. Roy, Proceed. geol. Soc. L. 1837, Bd. 2, S. 537. Lyell, Proceed. geol. Soc. L. 1843, Bd. 4, S. 19. Dr. Reed u. H. D. Roger's Edinb. n. phil. J. 1848, Bd. 44, S. 139. — St. Stephan-Thal. Dr. Bigsby, Americ. J. of Sc. 1822, Bd. 5, S. 205. — 13 Terrassen um den Utah-See. Capit. Howard Stansbury, Expedit. to the Valley of the Salt Lake of Utah 1852. — Oregon. J. D. Dana, United States exploring Expedition 1835 bis 1842. Bd. 10. Geology S. 611. — Chili, Coquimbo-Thal. Capit. Basil Hall, Edinb. phil. J. 1824, Bd. 11, S. 255—258 Travel to South America. Bd. 2, S. 9. Pentland, Edinb. n. phil. J. 1838, Bd. 24, S. 440. Domeyko, Ann. des Mines 1840, 3. F. Bd. 18, S. 59. Ch. Darwin, naturwiss. Reise, deutsche Üb. 1844, Bd. 2, S. 116 u. 120. Überhaupt J. K. Jackson, Physiogeographic Essays I. Obs. on lakes L. 1833, 4. Eine noch zahlreichere Literatur bilden die Abhandlungen über die Terrassen längs den Oceanen und Meeren, welche theilweise auch Thatsachen über Fluss- und Land-Seen-Terrassen enthalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Boué Ami

Artikel/Article: Über tertiäre Dolomit - Breccien, über Höhlen im Leitha-Conglomerate Vöslau's und über Seen und Teiche in geologischer Beziehung. 618-628