

Möge der Autor für seine mühevollen Arbeit einen Lohn in dem Bewußtsein finden, zur Flora seines Vaterlandes einen der wichtigsten Grundsteine gelegt zu haben.

## Die Erscheinungen der sogenannten „Eiszeit“ und deren naturgemäße Erklärung.

### III.

Nordamerikanische Geologen (Dana u. A.) unterscheiden in der posttertiären Periode (Diluvialzeit oder postpliocene Periode Lyells) drei Epochen — eine Gletscherepoche, Champlainepoche und Terrassenepoche — die durch außerordentliche Schwankungen im Niveau der Landmassen und dadurch bedingte großartige klimatische Veränderungen charakterisirt sind. Die „Gletscherepoche“, d. i. die Eiszeit Nordamerika's, ist die Epoche einer bedeutenden Erhebung des nordamerikanischen Festlandes. Darauf deuten vor Allem die Fjordbildungen an der Küste von Labrador, Neuschottland und Maine hin. Diese Fjords, d. h. Thäler, welche jetzt das Meer ausfüllt, müssen, wie andere Thäler, durch die Wirkung von fließendem Wasser oder Eis gebildet worden sein zu einer Zeit, als das Land höher war; denn das Meer weitet solche Thäler wohl aus, aber es bildet sie nicht. Durch die Coast Survey ist überdies das Hudson-River- und Connecticut-Riverthal weit ins Meer hinaus unterseeisch verfolgt. In dieser Erhebung des nördlichen Theiles des Continentes um mehrere tausend Fuß — 5000 Fuß sind eben so wahrscheinlich als 500 Fuß — finden die amerikanischen Geologen einen vollständig genügenden Erklärungsgrund für die Bildung einer zusammenhängenden Schnee- und Eisdecke, welche einst das Land überzog und auf demselben heute noch erkennbare Spuren zurückgelassen hat.

Driftablagerungen, d. h. Ablagerungen von erraticen Blöcken, von Gerölle und Sand ohne deutliche Schichtung, sind nämlich nach den Beobachtungen von Hitchcock, Lesley, Rogers u. A. beinahe über ganz Canada, Neu-England und Long-Inseln ausgebreitet. Von Neu-England erstrecken sie sich westlich ins Mississippi-Gebiet und erreichen ihre südliche Grenze im südlichen Pennsylvanien, in Ohio, Indiana, Illinois und Iowa in einer Breite von ungefähr 39 Grad. Die nördliche Grenze ist noch nicht bekannt, der Drift bedeckt nicht bloß das niedere Land, sondern erreicht am Mount Washington (in 44 Grad Breite) eine Meereshöhe sogar von 6000 Fuß. Er erfüllt zum Theile die alten Flußthäler, so daß die jetzigen Flüsse sich ihr Bett von Neuem ausgraben mußten. Er enthält keine Reste von Seethieren und stammt, wie man aus den Gesteinen — Granit, Gneiß, Syenit hauptsächlich — bewiesen hat, von Norden her. Die einzelnen erraticen Blöcke, die gegen Norden größer und größer werden sind

jedoch höchstens zehn bis zwanzig deutsche Meilen weit transportirt. Wie in Skandinavien und in den Alpen hat man auch hier abgerundete und geglättete Felsflächen beobachtet. Die Streifen und Furchen auf den Schlißflächen haben im Allgemeinen eine südliche Richtung, die in den großen Thälern von Neu-England und dem östlichen New-York mit der Richtung der Thäler übereinstimmt. Alles das spricht dafür, daß der jetzige Winterzustand Nordamerika's während der Gletscherepoche ein dauernder war, daß der nordamerikanische Kontinent, wie jetzt Grönland, von einer beinahe ununterbrochenen Schnee- und Eisdecke bedeckt war, deren Bewegung in südlicher Richtung stattfand, ohne daß jedoch bei der Ablagerung der erratischen Blöcke schwimmende Eisberge eine Rolle gespielt hätten. Die der Eis- oder Gletscherepoche (Glacial-Epoch) folgende Champlainepoche amerikanischer Geologen (Hitchcock) hat ihren Namen von marinen Ablagerungen an den Ufern des See's Champlain (nördlich von New-York) in einer Seehöhe von 400 bis 500 Fuß. Die entsprechenden Schichten mit Meeresmuscheln lassen sich in einem äußerst ausgedehnten Gebiet und in verschiedener Höhe über dem Meere (an der Barrowstraße z. B. 1000 Fuß über dem Meere) nachweisen und sind ein Beweis, daß der nordamerikanische Kontinent in dieser Epoche eine bedeutende Depression erlitt, welche den Champlainsee, den St. Lorenzo und viele canadische Seen zu Meeresarmen machte. Aus den Resten der damaligen Landfauna geht hervor, daß das Landklima während dieser Periode wärmer war, als jetzt; die Gletscher der Eisepoche schmolzen ab, große Fluthen strömten durch die Thäler und gaben Veranlassung zur Bildung mächtiger Alluvialablagerungen in allen Flußthälern und lacustriner Ablagerungen an den Ufern der Landseen. Die Terrassenepoche, die nun folgt, war wieder eine Epoche der Hebung, während welcher die Flüsse eine Stufenfolge von regelmäßigen Terrassen in dem Alluvium der Champlainepoche auswusch, die in den meisten nordamerikanischen Flußthälern noch jetzt sehr deutlich erhalten sind. Die Hebung scheint in den nördlichen Regionen bedeutender gewesen zu sein, als in den südlichen und gab dem Kontinente seine jetzige Gestalt. Erst der Terrassenepoche folgt als *Setzzeit* diejenige Periode, in welcher der Mensch auf dem Schauplatz der Dinge auftrat.

Vergleicht man diese Resultate nordamerikanischer Geologie mit den früher dargestellten Resultaten über die posttertiären Bodenbewegungen in den Alpen (nach Morlot) und im nordwestlichen Europa (nach Lyell), so ist gewiß die völlig übereinstimmende Reihenfolge von Hebungen und Senkungen, wie sie sich aus den Beobachtungen diesseits und jenseits des atlantischen Ozeans ergibt, eine höchst auffallende und überraschende Thatsache, die nur allzusehr zur Parallelisirung verlockt. Wollen wir uns aber nicht einer zu gewagten und allzurathen Schlußfolgerung schuldig machen, so müssen wir gestehen, daß es bei dem gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniß ganz im Bereich der Hypothese liegen würde, anzunehmen, daß das vergletscherte nordeuropäische Hochlandsmassiv gleichzeitig mit dem vereisten nordamerikanischen Festland bestanden habe, daß die „Eiszeit“ beider so weit auseinander liegenden Gebiete eine

gleichzeitige gewesen und ebenso die Perioden der Senkung und abermaligen Hebung korrespondirt haben. Im Gegentheil, es lassen sich mancherlei Gründe anführen, die es wahrscheinlich machen, daß während der posttertiären oder postpliocenen Periode ein rauhes kaltes Klima auf der einen Seite des Ozeans durch ein mildeß auf der anderen Seite ausgeglichen wurde, in ganz ähnlicher Weise, wie heutzutage. Dana ist der Ansicht, daß die Gletscherzeit der Alpen in die Terrassen-epoche Amerika's falle, weil nach Guyot in der Schweiz die erratischen Blöcke und der Gletscherdrift über alten Diluvialschichten liegen, während jene in Nordamerika stets das tiefste Glied der posttertiären Ablagerungen bilden. Eyll aber führt aus, wie zu allen Zeiten Meeresströmungen existirt haben müssen, welche einerseits das kalte Wasser der Polargegenden nach niederern Breiten, andererseits das warme Wasser der Aequatorialzone nach den Polen führten und daß, da während der europäischen Eiszeit kalte Polarströmungen die Küsten Skandinaviens, Schottlands und Irlands bespülten, der mächtige Strom warmen Wassers, welcher den jetzigen Golfstrom bildet, statt den atlantischen Ozean zu durchkreuzen, vom Golf von Mexiko seinen Weg nach den arktischen Regionen vielleicht durch die Gegend, welche jezt das Mississippithal bildet, genommen und so damals Gegenden erwärmt habe, welche jezt im Wechsel der Dinge wieder den kalten Polarströmungen ausgesetzt sind. Unter solchen Umständen kann die amerikanische und europäische Eiszeit unmöglich gleichzeitig gewesen sein, sondern die Eine ist der Anderen vielleicht um tausend oder mehr als tausend Jahrhunderte vorangegangen oder nachgefolgt. Nur so, meint Eyll, lasse sich auch verstehen, warum in polaren und gemäßigten Zonen so viele Pflanzen- und Molluskenarten der vor- und nachglacialen Periode gemeinschaftlich sind und daß durch die Eiszeit die Fauna und Flora nicht vernichtet wurde. Wir müssen hinzufügen, daß auch die Beobachtung der noch jezt an der Erdoberfläche stattfindenden säkularen Oscillationen des Bodens erwiesen hat, daß diese Oscillationen keineswegs überall gleichzeitig in derselben Richtung stattfinden, daß vielmehr, wie dies Darwin an den Koralleninseln für den großen Ozean bewiesen hat, abwechselnde Gebiete „in linienförmigen und parallelen Streifen“ neben einander bestehen, welche innerhalb einer modernen Epoche die entgegengesetzten Bewegungen von Erhebung und Senkung erlitten haben, „als wenn“, wie Darwin sagt, „eine Flüssigkeit von einem Theile unter der festen Erbrinde zu einem anderen sehr allmählig vorwärts getrieben würde“. Alles das sind Gründe, welche die Nichtgleichzeitigkeit der amerikanischen und europäischen Gletscherperiode wahrscheinlicher machen, als das Gegentheil.

Betrachten wir schließlich noch diejenigen Länder und Gegenden der südlichen Halbkugel, in welchen Gletscher eine Rolle gespielt haben und noch spielen, so müssen wir gestehen, daß es weit weniger die Spuren großer vorweltlicher Gletscher sind, die uns hier in Erstaunen setzen, als vielmehr die gewaltigen Gletscher der Jetztzeit, welche von den Gebirgen Patagoniens und Neu-Seelands in Gegenden herabsteigen, in welchen Winters kaum Schnee fällt und in welchen eine Vegetation gedeiht, die einen völlig subtropischen Charakter trägt. Ja wenn auf der südlichen

Hemisphäre in Breiten, welche der Breite von Wien und Paris entsprechen, Gletscher sogar bis ins Meer sich erstrecken, so müssen dort Verhältnisse, wie sie zur Eiszeit in Europa bestanden haben, noch heute fortbestehen. Diese Verhältnisse sind aber nichts Anderes, als klimatische Verhältnisse, die völlig verschieden von denen der nördlichen Hemisphäre, sich aus der ganz anderen Vertheilung von Wasser und Land auf der südlichen Hemisphäre erklären.

An der Stelle des nördlichen Eismeeres sehen wir auf der südlichen Hemisphäre ein großes, mit ewigem Schnee und Eis bedecktes Polarland mit Gebirgen von 7000 bis 10.000 Fuß Meereshöhe. Dieses Polarland ist umgeben von einem großen Eiswall mit kolossalen Eisbergen, dann von einem breiten, durch keine Kontinentalmasse unterbrochenen Eismeere, in welchem nur einzelne Inseln zerstreut liegen und in welches die südlichste Spitze von Amerika hineintragt. Jene Inseln, die Schetlands-, Drkneys-Inseln, Sandwichland u. s. f. sind wahre Eisinselfn, wie Spitzbergen und Jan Meyen, und die großartigen Gletscherbildungen auf der Südspitze Amerika's machen uns anschaulich, wie es zur Eiszeit in Scandinavien ausgesehen haben mag. Nicht bloß auf Süd-Georgien in 54 Grad Breite, auf dem Feuerland und an der Magelhaens-Straße zwischen 56 und 52 Grad südlicher Breite, also in Breiten, die dem nördlichen Deutschland, Holland, Dänemark und England entsprechen, sehen wir die Gletscher bis ins Meer reichen, sondern, wie Darwin erzählt, sogar noch in 48½ Grad Breite am Cyres Sund und im Golf von Penas in 46 Grad 40 Min. südlicher Breite, in einer Gegend, die nur 9 Grade entfernt ist von einer Breite, wo Palmen wachsen, weniger als 2½ Grad von baumartigen Gräsern, und wenn man in derselben Hemisphäre nach Westen blickt — auf Neuseeland — weniger als zwei Grad von parasitischen Orchideen und weniger als einen Grad von Baumfarne.

Indeß wir sind so viel besser mit der Lage von Orten in unserem eigenen Welttheile bekannt, daß ich nicht umhin kann, hier der geistreichen Betrachtung Darwins Platz zu geben, der uns, was wirklich in der südlichen Hemisphäre stattfindet, dadurch noch anschaulicher zu machen sucht, daß er in Gedanken jeden Ort der anderen Erdhälfte in eine entsprechende Breite im Norden versetzt.

„Nach dieser Voraussetzung“, sagt Darwin, „würden in den südlichen Provinzen von Frankreich prächtige Wälder mit baumartigen Gräsern vermischt und die Bäume mit Schmarogerpflanzen überladen, das Land bedecken. In der Breite des Montblanc, aber so weit nach Osten wie Central-Sibirien, würden baumartige Farne und parasitische Orchideen zwischen dicken Wäldern gedeihen. Kolibris würde man so weit nördlich, wie das Innere von Dänemark, um zierliche Blumen herumflattern sehen, Papageien würden sich ihre Nahrung in immergrünen Wäldern suchen, mit denen die Berge bis zum Rande des Wassers bedeckt wären. Nichtsdestoweniger würde der Süden von Schottland eine Insel bilden, die fast ganz mit ewigem Schnee bedeckt wäre, wo sich jede Bucht in Eisklippen endigte, von denen jährlich große Massen sich ablösten, die Felsentrümmer mit sich führen würden. Eine Bergkette, die wir die Cordilleren nennen wollen, und die nördlich

und südlich durch die Alpen liefe, aber von einer viel geringeren Höhe als die letzteren, würde jene Insel mit dem centralen Theile von Dänemark verbinden. Längs dieser ganzen Linie würde fast jeder tiefe Sund in kühne und erstaunliche Gletscher endigen. In den Alpen selbst, mit ihrer Höhe zur Hälfte reducirt, würden wir Beweisen von neuen Erhebungen begegnen und gelegentlich würden schreckliche Erdbeben solche Massen von Eis in das Meer stürzen, daß Alles mit sich fortreisende Wellen ungeheure Trümmer zusammenhäufen und in die Winkel der Thäler absetzen würden. Andere Male würden Eisberge mit Granitblöcken beladen von den Seiten des Montblanc sich lösen und dann auf den benachbarten Inseln des Fura stranden. Im Norden von unserem neuen Cap Horn würden wir nur unvollkommene Kenntniß von einigen wenigen Inselgruppen haben, die in der Breite des südlichen Theiles von Norwegen liegen und von anderen in der Breite der Faeröer. Diese würden in der Mitte des Sommers unter Schnee begraben und von Eiswällen umgeben sein, so daß kaum ein lebendes Wesen irgend einer Art auf dem Lande bestehen könnte. Würde irgend ein kühner Seefahrer über diese Inseln hinaus nach dem Pole zu dringen versuchen, so würde er Tausende von Gefahren zu überwinden haben und nur einen mit Bergmassen von Eis überstreuten Ozean finden.“

Ist das nicht ein wahrhaftiges Abbild der nordischen Eiszeit, das uns lehrt, daß Verhältnisse, welche in Europa während einer früheren Periode stattgefunden haben, auf der andern Hemisphäre zu den alltäglichen Erscheinungen gehören? Und wer wird nun die Möglichkeit in Abrede stellen wollen, daß die längst vergangene europäische Eiszeit durch Umstände bedingt war, von denen man weiß, daß sie von den gegenwärtigen verschieden waren, daß sie aber, wie ich früher auseinandergesetzt habe, denjenigen ähnlich waren, welche die gegenwärtige Eiszeit der südlichen Hemisphäre bedingen? Eine gleiche mittlere Jahrestemperatur ist für Orte auf der südlichen und auf der nördlichen Hemisphäre das Resultat eines direkt entgegengesetzten Zustandes der Dinge. Die Länder der nördlichen Halbkugel, mit Ausnahme des ganz besonderer klimatischer Vorzüge sich erfreuenden nordwestlichen Europa's, haben kalte Winter und heiße Sommer; ihr kontinentales Klima ist charakterisirt durch extreme Temperaturverhältnisse und die Jahrestemperatur wird bestimmt, durch weit auseinanderliegende Maxima und Minima. Auf der südlichen Hemisphäre dagegen ist der Winter sehr mäßig, der Sommer nicht sehr warm. Die Temperatur ist Jahr aus Jahr ein eine mehr gleichmäßige. Zugleich ist in Folge der überwiegenden Wasserbedeckung die Luft sehr feucht, die Niederschläge sind häufig und stark. Daraus erklärt es sich, daß eine Vegetation, welche zu ihrem Gedeihen nicht sowohl große Wärme braucht, als vielmehr nur eine gleichmäßige Temperatur ohne Frost, der Linie des ewigen Frostes auf der südlichen Halbkugel viel näher kommt, als auf der nördlichen und daß z. B. auf Neu-Seeland Palmen und Farnbäume in Gegenden üppig gedeihen, in welchen die Weintraube, die einen warmen Sommer verlangt, kaum zur Reife gelangt. Gerade ein solches Klima ist es aber auch, welche die Gletscherbildung außerordentlich begünstigt, da eine niedrige Höhe

der Schneelinie und große Entwicklung der Gletscher weniger durch eine niedere mittlere Jahrestemperatur, als vielmehr durch reichliche Niederschläge und eine geringe Sommertemperatur bedingt sind. Daher darf es uns nicht wundern, daß eine üppige Vegetation mit fast tropischem Charakter soweit in die gemäßigte Zone hineinreicht unter demselben Klima, das eine Grenze des ewigen Schnees bei geringer Höhe und ein Herabsteigen der Gletscher bis in das Meer zuläßt. In kommenden Jahrtausenden und in einem Klima, das durch die physischen Veränderungen, wie sie jetzt auf der südlichen Hemisphäre durch säkulare Hebungen und Senkungen vor sich gehen, wesentlich modifizirt wäre, müßten die Wirkungen, welche diese Gletscher hervorgebracht, neben den fossilen Resten der heutigen Flora für Jeden unerklärlich sein, der aus geologischen Thatfachen nicht auf frühere Zustände der Erdoberfläche zurückzuschließen vermöchte, oder die Möglichkeit großartiger Veränderungen an der Erdoberfläche bezweifelte. Er würde vielleicht annehmen zu müssen glauben, daß eine durch kosmische Ereignisse veranlaßte Temperatorkatastrophe jene subtropische Vegetation vernichtet und eine Eiszeit herbeigeführt habe, und würde damit in denselben Irrthum verfallen, wie diejenigen, welche die Eiszeit Europa's durch kosmische Einflüsse erklären wollen.

Alle weiteren Erscheinungen, wie die Fjordbildungen der Westküste, die Driftablagerungen und erratiche Blöcke in den Ebenen Patagoniens und auf dem Feuerlande, welche mit Wirkungen von Eis in Beziehung gebracht werden können, sind so völlig analog denselben Erscheinungen auf Neu-Seeland, welche ich theils aus eigener Anschauung, theils durch die Mittheilungen meines Fremdes und früheren Reisebegleiters S. Haast kenne, daß mir wohl gestattet sein wird, zur Erklärung dieser Erscheinungen mich ausschließlich auf neuseeländischen Boden zu stellen, um so mehr, als ich dadurch Gelegenheit finde, eine Reihe ganz neuer, bisher noch nicht bekannt gemachter Thatfachen anzuführen.

Die südl. Insel von Neu-Seeland ist von einer gewaltigen Gebirgskette durchzogen, die mit vollem Rechte den Namen der südlichen Alpen trägt. Ihre höchsten Gipfel, wie der Raimatau, Mt. Lyndall, Mt. Petermann, Mt. de la Beche, Haibinger-Ränge u. A. erreichen eine Meereshöhe von 10 bis 12.000 Fuß Mt. Cook sogar von 13.000 Fuß. Gegen Westen fällt dieses Alpengebirge steil ab und die Küstenlinie ist von Meereshuchten unterbrochen und von unzähligen schmalen Fjorden, die zwischen hohen Gebirgsrücken meilenweit sich ins Land erstrecken. Gegen Osten bilden Hügelland und weit ausgedehnte Ebenen, den Ebenen Patagoniens vergleichbar, den Fuß des Gebirges. Schon die ersten Seefahrer an den Küsten Neu-Seelands sahen erstaunt die mit ewigem Schnee bedeckten Alpenhöhen; aber bis in unsere Tage blieb das Gebirge eine vom menschlichen Fuße nie betretene Wildniß. Erst in den letzten paar Jahren ist man vorgebrungen bis zu den höchsten Gebirgsstöcken und hat in den Alpenthälern Gletscher entdeckt, welche an Großartigkeit mit den Gletschern der europäischen Alpen wetteifern. Der Forbes, Havelock, Clyde, Ashburton, Tasman, Hooker, Müller, Murchison und viele andere — einem der neuentdeckten Gletscher wurde mein eigener Name beigelegt — sind

gewaltige Eisströme, welche in einer Breite von 43 bis 44 Grad von kolossalen Firnsfeldern, deren Grenze in 7500 bis 7800 Fuß Meereshöhe liegt, in die Thäler herabsteigen bis zu Meereshöhen von 4000, ja von 3000 und selbst von 2800 Fuß. Man darf wohl sagen, daß diese neuseeländischen Gletscher im Verhältnis zu den Berghöhen und zu der geographischen Breite, in welcher sie liegen, viel bedeutender sind, als die Gletscher der europäischen Alpen, und daß dies einzig und allein dem feuchten insularen Klima Neu-Seelands und der niedrigen Sommertemperatur zuzuschreiben ist.

Allein in demselben Gebirge zeigen sich in „Gletscherschliffen“ und „Rundhöckern“ allenthalben an den Thalwänden unverkennbare Spuren, daß einst noch weit riesigere Gletscher diese Thäler erfüllten und die Felswände polirten. Die End- und Seitenmoränen dieser alten Gletscher sind es, durch deren Steinwälle in den Thälern, in einer Meereshöhe von 1500 bis 2000 Fuß, eine Reihe von schmalen, aber langen Gebirgsseen aufgestaut ist, welche an die berühmten Alpenseen Oberitaliens erinnern. Mit nicht geringem Erstaunen erfüllte mich diese Thatsache, als ich sie zum erstenmal an dem malerischen Rotoitsee in der Provinz Nelson erkannte; sie wurde durch die weiteren Untersuchungen meines Freundes Haast an den Seen Tekapo, Pukaki und Ohau am Fuße des Mt. Cook vollständig bestätigt. Zu diesen Thatsachen gesellt sich noch eine weitere, nicht weniger überraschende Erscheinung, welche von den großartigsten Veränderungen Zeugniß gibt, welche Neu-Seeland noch in der jüngsten Periode der Erdgeschichte erlitten hat.

Diese Erscheinung besteht darin, daß auf der Sübinsel alle Niederungen von einer mächtigen marinen Driftformation — d. h. von Ablagerungen von Geröllen, Sand und Schlamm — bedeckt sind, welche vom Meeresufer aufsteigt und im Gebiet der Alpen sämtliche Hauptthäler erfüllt. Sie reicht von Thal zu Thal über die niederen Gebirgsfädel, so daß man mitten durch 6000 bis 8000 Fuß hohe Gebirgsketten hindurchkommen kann, fort und fort über Geröllstufen und Geröllebenen hinweg, ohne den Fuß nur einmal auf anstehendes Gestein zu setzen. Sie wird in den höchsten Gebirgsthellen bis zu 5000 Fuß Meereshöhe angetroffen, erreicht in manchen größeren Thalbecken eine Mächtigkeit von mehr als 1000 Fuß und ist durch die jetzigen Flüsse und Bäche, welche ihr Bett mit vielfachen, äußerst regelmäßigen Terrassen in die lockeren Massen tief eingegraben haben, nur theilweise wieder entfernt, ohne daß durch diese Erosionswirkungen der frühere Thalboden, das Grundgebirge, bloßgelegt würde.

Man fragt mit Recht, welcher Art die Vorgänge waren, durch welche jene großen Thalbecken zuerst gebildet wurden, durch welche dann die ungeheuren Massen von Gerölle in denselben abgelagert und endlich vermöge der Erosionsthätigkeit der Flüsse wenigstens theilweise wieder entfernt wurden? Bei der Beantwortung dieser Fragen ergeben sich Resultate, die ganz analog sind den oben dargestellten nordamerikanischen Resultaten über die Bodenbewegungen in der posttertiären Periode. Es ist eine direkte Folgerung aus den beobachteten Thatsachen, wenn wir annehmen, daß die südlichen Alpen in einer früheren Periode als ein weit höheres Gebirge,

denn jetzt und vielleicht im Zusammenhang mit viel ausgedehnteren Landmassen bereits bestanden hatten, daß damals gewaltige Eismeere die Hochgipfel bedeckten und jene Riesengletscher in die Thäler niederstiegen, deren Spuren wir in den polirten und geschliffenen Felsen, in gewaltigen Endmoränen mit kolossalen eckigen Blöcken noch heute wahrnehmen. Die damaligen Flüsse und Bergströme waren es, welche jene tiefen Thäler ansführten, deren Boden die Flüsse heutzutage gar nicht mehr erreichen. Dieser Periode einer bedeutenden Erhebung folgte eine Senkungsperiode. Als das Land allmählig sank, drang das Meer in die Thäler ein und weitete dieselben aus, so daß sie zu tief einschneidenden Buchten und Fjorden wurden; die Eismeere und die Gletscher schmolzen ab, in demselben Maße als die Temperatur bei der Senkung zunahm und ließen den Schutt ihrer Moränen zurück. Erst nach einer langen Periode der Senkung begann jene letzte Hebung, in Folge deren die Thäler von neuem trockengelegt wurden, aber nun hoch ausgefüllt von den unter dem Einfluß des Meeres sowohl während der Senkung, als auch während der Hebung abgelagerten Massen von Sand und Gerölle, und in Folge deren die Gipfel sich von neuem mit ewigem Schnee bedeckten und die jetzigen Gletscher ihren Anfang nahmen. Und nun begannen auch die jetzigen Flüsse ihre Erosionsthätigkeit und schufen während der durch Jahrtausende fortdauernden letzten Hebungsperiode jene Stufenreihe regelmäßiger Terrassen, die jetzt das natürliche Weideland für die Schafherden der Kolonisten bilden und die geebnete Naturstraße, auf welcher der Reisende einzubringen vermag in die einsame Wildniß jener Gegenden. Zahlreiche Thatfachen, welche mit der geographischen Verbreitung der merkwürdigen Thier- und Pflanzenwelt Neu-Seelands im Zusammenhang stehen, bekräftigen die Folgerichtigkeit dieser geologischen Schlußfolgerungen<sup>1</sup>; allein hier darauf einzugehen, würde zu weit führen.

Genug, die Erscheinungen auf der südlichen Hemisphäre können auch der kühnsten Phantasie keinen Anhaltspunkt geben, das unheimliche, unwahre Bild einer durch kosmische Einflüsse verursachten allgemeinen Eiszeit noch weiter auszumalen, im Gegentheil sie können nur das bestätigen, was für eine naturgemäße Erklärung der Erscheinungen der sogenannten Eiszeit auf der nördlichen Hemisphäre durch wirkliche Beobachtung längst festgestellt ist.

Dr. F. v. Hochstetter.

\* (Ungarische Literatur.) (Akademisches, Toldy's Literaturgeschichte, ein Dichteralbum.) Im Verlage der ungarischen Akademie sind sechsen zwei Bände „Török magyarkori emlékek“ erschienen, die eine große Menge von Dokumenten enthalten, welche von Aron Szilády und von Alexander Szilágyi aus den Archiven von Szegled, Nagy-Köröc, Dömsöd, Hatal und Szegedin gesammelt wurden. Die Aktenstücke beziehen sich auf die Geschichte Ungarns während der Türkenherrschaft, das ist auf jenen 160jährigen Zeitraum, in welchem der Halbmond den Hauptstz des magyarischen Elementes, das Alföld, beherrschte. Dieser ganze Zeitraum lag in einem geschichtlichen Halbdunkel, und

1 Bergl. Neu-Seeland von Dr. F. v. Hochstetter, Stuttgart, Cotta'scher Verlag 1868.