

Geognostische Reiseskizzen aus New-Brunswick in Nord-Amerika

von

Herrn Dr. **Hermann Credner**

aus Hannover.

New-York und Boston waren, als ich sie verliess, mit fast tropischer Vegetation geschmückt. Das rastlose Treiben in beiden Städten, das rege Leben in ihren Häfen, ihre parkartigen Umgebungen, die herrlich gelegenen Villen, welche jeden schönen Punkt der Küste zierten, aber auch die für den Anfang des Juni beträchtliche Hitze von 38° C. waren noch frisch in meinem Gedächtniss, als ich mich auf einem nach St. John, dem Haupthandelsplatze New-Brunswick's bestimmten Steamer einschiffte. Bald entzog dichter Nebel die nahen Ufer unseren Blicken, bis ihn, als wir uns der Küste von Maine genähert haben mochten, ein heftiger Seewind zerriss. Vor unseren Augen lag ein neues Land, — der grellste Contrast zu den vor 36 Stunden verlassenen Gegenden. — Steile, zerrissene Klippen stürzten sich senkrecht in das Meer, an abgerundeten Felsköpfen, welche kaum aus dem Wasser hervorragten, brach sich wild die See, — tiefe Schluchten zogen sich von der Küste aus weit in das Land, wo sich schroffe, zackige Berggipfel erhoben. — Das Innere war, soweit das Auge reichte, bedeckt von aus Fichten, Kiefern und Birken gemischten Wäldern, in welchen der plumpe Bau vereinzelter Blockhäuser das einzige Anzeichen einer eindringenden Cultur ist. Die Bucht von Eastport mit ihrer Unzahl von felsigen Inseln gibt das treffende Bild einer Norwegischen Küstenlandschaft. —

St. John selbst, das wir am zweiten Abend unserer Seereise erreichten, ist eine schöne Stadt, welche sich amphitheatralisch auf beiden felsigen Ufern des St. John River erhebt. Obwohl Fredericton die Hauptstadt der Provinz ist, herrscht doch in St. John ein bei Weitem regeres Leben als dort, weil es die Verbindung mit dem Mutterlande und allen Import und Export vermittelt.

New-Brunswick ist ein noch junges Land. Die Cultur ist bis jetzt noch fast allein auf die beiden oben genannten grösseren Städte beschränkt und beginnt sich erst mehr und mehr auszubreiten. Heute noch ist das Land grösstentheils von unwegsamem Urwäldern bedeckt, durch welche man vor einiger Zeit die erste Eisenbahn jener Provinz gelegt hat. Baut man in Europa die Eisenbahnen erst, wenn es die Ausdehnung der Erwerbszweige einer Gegend verlangt, so legt man hier zu Lande zuerst die Eisenbahnen an und hofft dann erst auf allmähliche Cultivirung der umliegenden Gegenden. So auch in New-Brunswick. Zu beiden Seiten der neuen Eisenbahn sinken jetzt die Wälder in die Asche, grobgezimmerte Blockhäuser und plumpe Umzäunungen erheben sich aus ihr, während an einer anderen Stelle nicht weit davon der Wald noch brennt und an einer dritten das Grüne des Frühlings, welcher mir hier in New-Brunswick zum zweiten Male im Jahre zu Theil ward, aus der lose umgeackerten Asche hervorbrach. So sind hier dicht neben einander alle Stufen der sich ausbreitenden Cultur vertreten, während sich in den fruchtbaren Thälern des Peticoudiac, des Memeramcook und St. John Rivers und an der Küste der Bay of Fundy die Blockhäuser schon längst in freundliche und wohlhabend aussehende Farmhäuser verwandelt haben.

Das Klima New-Brunswicks ist besonders in dessen nördlichen Theilen rauh und kalt, der Winter lang, der Sommer aber heiss. — Der ganze Charakter des nördlichen New-Brunswick's erinnerte mich sowohl in seiner Oberflächen-Beschaffenheit und den Formen seiner Berge, wie dem Aussehen seiner schindelgedeckten Ansiedelungen, der Bewaldung und der Wiesenflora im höchsten Grade an die höher gelegenen Partien Thüringens und des Harzes.

Reich an romantischen Schönheiten ist die südliche Küste New-Brunswick's, die Küste der Bay of Fundy, welche für den

Fremden durch das interessante Phänomen eines jedesmal um 60' wechselnden Niveauunterschiedes der Ebbe und Fluth noch eine besondere Anziehungskraft hat. Der Einfluss dieser hohen Fluth erstreckt sich bis weit hinauf in den Lauf der Flüsse, besonders der beiden, welche sich in das nördliche Ende der Fundy Bay ergiessen, des Peticoudiac und Memeramcook Rivers. Die schnell hereinbrechenden, trüben, rothen Wogen machen aus beiden zur Zeit der Ebbe fast durchwatbaren Flüsschen breite Ströme und treiben dann grosse Schiffe vor sich her, um sie beim Zurückweichen auf dem Trockenen an einer Stelle liegen zu lassen, wo sich der Fremde verwundert fragen muss, wie jene Fahrzeuge dorthin gekommen seyen. So gross auch der Nutzen dieser hohen Fluth durch den Absatz von Marschland, durch die zeitweilige Schiffbarmachung kleiner Gewässer seyn mag, so störend wirkt sie auf den gegenseitigen Verkehr und somit den Handel und fortschreitende Bildung dadurch ein, dass sie den Bau von Brücken unmöglich oder doch sehr kostspielig macht, — und ein direktes Übersetzen mit Kähnen nur zweimal in 24 Stunden und dann nur auf kurze Minuten erlaubt.

New-Brunswick bietet seiner geringen Entwicklung wegen weniger gute geognostische Aufschlüsse als andere benachbarte Länder, während die existirenden den jüngsten Tagen angehören. Prof. BAILEY hat, gestützt auf Mr. DAWSON's, MATTHEW's, HARTT's und seine eigenen Beobachtungen im Anfang dieses Jahres eine Beschreibung der dortigen geognostischen Verhältnisse veröffentlicht, welche auch ich als meinen Führer benutzte. Kann ich auch eine grosse Reihe von darin aufgestellten Ansichten und Folgerungen nicht als richtig anerkennen, so bin ich doch dem Verfasser für die mir durch sein Werk möglich gewordene erste Orientirung in dem mir fremden Lande viel Dank schuldig. —

Vorsilurische Bildungen, — Laurentian series, — in New-Brunswick.

Während der Norden der Provinz New-Brunswick grösstentheils allein aus Kohlensandstein und Glimmerschiefern besteht und desshalb in seiner geognostischen Zusammensetzung einen äusserst monotonen Charakter zeigt, bietet der Süden, der Küstenstrich der Bay of Fundy durch die Entwicklung einer

grossen Reihe von azoischen, paläozoischen, sowie eruptiven Bildungen eine grosse Abwechslung.

Die Basis der Schichtenreihe von New-Brunswick besteht aus einem System von Kieselschiefern, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzit, Diorit, Granit und Syenit, welches in Form einer von NW. nach SO. streichenden, der Küste ziemlich parallelen Zone, an welche sich nach Süden zu die jüngeren Bildungen anlegen, die nördliche Grenze des in seinem geognostischen Baue complicirteren Theiles von New-Brunswick bildet. Die Geologen dieses Landes betrachten jene Gesteinsgruppe, welche sie nach der Gegend ihrer hauptsächlichlichen Entwicklung *Kingston group* nennen, als Vertreter der in der später anzuführenden Schichtenfolge fehlenden obersilurischen und unterdevonischen Bildungen, welche Ansicht sie durch folgende Betrachtungen zu begründen suchen: der ganze Charakter der *Kingston group* ist sehr unähnlich dem der übrigen dort aufgeschlossenen azoischen Bildungen, — die obersilurischen und unterdevonischen Schichten sind in New-Brunswick gar nicht vertreten, — deshalb sind die Gesteine der *Kingston group* Äquivalent-Bildungen des ebenerwähnten paläozoischen Schichtensystems. Drückt nun dieser Gesteinsgruppe einerseits schon das Fehlen aller organischen Reste und ihre lithologische Beschaffenheit, das Vorwalten eruptiver Gesteine und Glimmerschiefer vor den wenigen sedimentären Schichten, den Stempel eines höheren Alters auf, so sind ausserdem auch ihre Lagerungsverhältnisse ein Zeugniß für ihre Zugehörigkeit zu den ältesten Bildungen. Geht man nämlich von der Südspitze der Küste der Bay of Fundy, dem Cap Spencer nach N., so überschreitet man zuerst die devonischen, dann die silurischen Schichten, an diese sich anschliessend die abwechselnd sedimentären und eruptiven Bildungen des vorsilurischen Zeitalters und kommt nun erst auf die fast senkrecht stehenden Schichten der *Kingston group*, unterbrochen von granitischen und dioritischen Gesteinen. Ist es auch nicht durch Aufschlüsse bewiesen, dass diese die azoischen und paläozoischen Schichten von St. John unterteufen, so scheint doch ihr hohes Alter aus obigen Beobachtungen mit Sicherheit hervorzugehen.

Ein zweites, von dem vorigen verschiedenes System in den azoischen Bildungen von New-Brunswick, welches im Verein mit

den vorher erwähnten Gneissen und Glimmerschiefern ohne Zweifel der *Laurentian series* anderer Gegenden gleichbedeutend und mit dem Namen *Portland group* belegt worden ist, besteht aus einer mächtigen Reihe von grauen, z. Th. krystallinischen Kalksteinen mit helleren oder ganz weissen, parallelen Bändern, welche der früheren Schichtung entsprechen, die übrigens jetzt verschwunden und an deren Stelle eine unregelmässige Zerklüftung getreten ist. Zwischen diesen Kalksteinen liegen verdrückte, linsenförmige oder schmitzartige Einlagerungen eines bröckligen, dünngeschichteten, schwarzen Thonschiefers, welcher entweder in reinem Zustande oder graphitisch auftreten kann; — der Graphit kann so concentrirt vorkommen, dass er praktisch verwendbar wird. Abwechselnd mit diesen ursprünglich sedimentären, jetzt metamorphischen Gesteinen treten eruptive Bildungen verschiedener Art bald gangartig, bald in Form von mit der früheren Schichtung parallelen Lagen, bald als Nester oder Injectionen auf. Es sind Diorite von mittlerem Korne bis zu aphanitischer Dichtigkeit, — dunkle basaltähnliche Melaphyre, welche meist in parallelen Zügen von 50' Dicke herab bis zu einem Zoll Stärke die metamorphosirten Kalksteine durchsetzen. Als Gänge dürfen sie nicht bezeichnet werden, weil sie parallel laufen mit der durch die verschiedene Färbung angedeuteten Schichtung des Kalksteins, es scheinen sich vielmehr die eruptiven Gebilde zur Zeit des Absatzes jener ältesten sedimentären Schichten horizontal auf dem Schlamme ausgebreitet zu haben und erst später mit den sie einschliessenden Kalksteinen gehoben und in ihre steile Stellung gebracht worden zu seyn. Als Beweis für diese Ansicht mag der Umstand gelten, dass sich das eruptive Gestein genau an die Kalksteinschichten anschmiegt, — dass Betten zu beobachten sind, welche das Aussehen haben, als wenn die sich auf dem Schlamm ausbreitende, glühend flüssige Masse in die sich bei der plötzlich entstandenen Hitze spaltenden Schlammbetten hineingewühlt und oft Schlammpartien ganz umschlossen hätten, in welchem Falle sich die Massen verschiedenen Ursprungs gegenseitig in ihrer Form angepasst hätten, — dass ferner ein Parallelismus zwischen den farbigen Streifen des Kalksteins und den Gesteinsbetten eruptiven Ursprungs herrscht.

Diese ganze Gesteinsgruppe macht den Eindruck eines sehr

hohen Alters und gewiss kann die Erdkruste noch keine bedeutende Dicke gehabt haben, da in kurzen Zwischenräumen und schneller Aufeinanderfolge Spaltungen derselben, feurig-flüssige Ergüsse und Ausbreitungen der herausgedrungenen Masse auf dem ältesten, für eine Organisation zu heissen Meere stattgefunden haben, was die stete Abwechslung von Gesteinsbetten sedimentären und vulkanischen Ursprungs beweist.

Die zu dieser ältesten Formation gehörigen Gesteine dehnen sich in einer von NO. nach SW. streichenden Zone im N. von St. John aus und prägen dem ihnen angehörigen Terrain einen wilden felsigen Charakter auf. Ihre Beschaffenheit ist am Besten an den Aufschlusspunkten zwischen der Stadt St. John und der Hängebrücke über die Stromschnellen des St. John Rivers zu beobachten.

Eine dritte Section in der Gesteinsfolge des azoischen Systems von New-Brunswick wird von den dortigen Geologen nach der Gegend ihrer typischen Entwicklung, dem Coldbrook valley, *Coldbrook group* bezeichnet, und wird zum grössten Theil von sehr harten, grünlichen oder röthlichen Schiefeln gebildet, deren ursprüngliche Schichtung durch eine sehr stark entwickelte, falsche Schieferung verdeckt wird. Mit diesen Schiefeln treten abwechselnd äusserst harte Conglomerate von grünlicher, braunrother oder grauer Farbe und bald grossem, bald so feinem Korne auf, dass sie in Sandstein übergehen. Im innigsten Zusammenhang mit diesen Gesteinen sedimentären Ursprungs stehen eruptive Bildungen, welche, wie bei der vorher besprochenen *Portland group* als Einlagerungen von wechselnder Mächtigkeit zwischen jene gebettet sind, sie aber auch gangförmig zu durchbrechen scheinen. Diese eruptiven Felsarten besitzen einen äusserst wechselnden und inconstanten Charakter und erscheinen bald als Melaphyr oder pechsteinartige, bald als basaltische oder dioritische Bildungen. Der dortige Melaphyr hat eine dichte, röthliche Grundmasse, in welcher entweder kleine Quarzpartikelchen oder hirsnenkorngrosse Einschlüsse eines dunkelgrünen, undurchsichtigen, sehr harten Minerals eingelagert sind. Die pechsteinartigen Bildungen sind äusserst hart, von schwach muscheligem Bruch, fettglänzend und von dunkler Grundfarbe und violett oder grün geflammt; die Kluftflächen sind von einem feinen Malachit-

Anflug überzogen. Die basaltischen Zwischenlager ähneln im Aussehen den melaphyrischen, sind aber härter und schwarz gefärbt, — die dioritischen sind gleichförmige Gemenge von Hornblende und Feldspath mit wenig Chlorit und von dunkelgrüner Farbe, welche häufig eine aphanitische Dichtigkeit annehmen. Die vorher erwähnten Conglomerate treten z. Th. in der nächsten Nähe der Melaphyre auf und haben dann das Ansehen, als wenn sie unter dem Einfluss der benachbarten ausbrechenden eruptiven Gesteine entstanden seyn, oder sogar selbst ihren Ursprung jenen vulkanischen Ausbrüchen in der Weise verdanken müssten, dass Gesteinsbruchstücke der zersprengten und von der eruptiven Masse durchdrungenen Erdkruste, sowie auf der Erdoberfläche ausgebreitete Rollstücke von der sich ausbreitenden feurig-flüssigen Masse umhüllt und zusammengekittet worden wären. Diese Gebilde zeigen auf frischem Bruche nur undeutlich ihre conglomeratartige Zusammensetzung, welche erst bei der Verwitterung deutlicher wird. Ein anderer Theil der der *Coldbrook group* angehörigen Conglomerate, sowie sämtliche Sandsteine sind zwar wässerigen Ursprungs, aber jedenfalls durch die nahen Eruptionen beeinflusst, gehärtet und zusammengefrittet worden.

Die Ablagerung der dem oberen Theile der *Coldbrook group* angehörigen Schichten ist ruhiger und ungestört von Ausbrüchen feurig-flüssiger Massen vor sich gegangen, wodurch die Möglichkeit des baldigen Auftretens von organischen Wesen allmählig angebahnt wird. Sie bestehen in Folge ihres ungestörten Absatzes aus weniger harten und deutlich geschichteten, jedoch steil aufgerichteten, grünlichen Schiefern.

Die sämtlichen der *Coldbrook group* angehörigen Bildungen zusammengenommen mögen eine Dicke von 5500 bis 6000' haben. Sie sind durch spätere eruptive Einflüsse doppelt faltenförmig gehoben und bilden auf diese Weise an der Erdoberfläche zwei parallele Zonen, deren Längsrichtung wiederum conform dem Ausgehenden der *Portland group* ist. Die Bildungen der Coldbrook-Gruppe formiren einen grossen Theil des östlich von St. John gelegenen Terrains und setzen die Umgebung des Loch-Lommond-See's zusammen.

Silurisches System.

Schon gegen das Ende der vorigen Periode wurden, wie bemerkt, die Ergüsse feurig-flüssiger Massen seltener, die wässerigen Niederschläge konnten mit mehr Ruhe und in Folge davon mit grösserer Gleichförmigkeit stattfinden. Die Dicke der Erdkruste nahm zu, — die Temperatur ab, die Möglichkeit der Existenz organischer Körper wurde allmählig dargeboten. Auch die Schichten der jetzt folgenden, die Zeugnisse des ersten organischen Lebens bergenden Periode geben in ihrem gleichförmigen und äusserst regelmässigen Charakter den Beweis für ihre in der grössten Ruhe und ungestörten Aufeinanderfolge geschehene Bildung.

Das silurische System ist in New-Brunswick durch eine 3—4000' mächtige, monotone Schichtenfolge von hell- oder dunkelgrauen, zuweilen an Glimmerblättchen reichen Thonschiefern, — abwechselnd mit dünnen Bänken eines sehr feinkörnigen, hellgrauen oder hellgelben Sandsteins repräsentirt, in deren untersten Bildungen noch jede Spur organischen Lebens zu fehlen scheint. Dagegen sind den Schichtungsflächen die Spuren des Wellenschlages des urweltlichen Meeres aufgeprägt, welche sich mit der grössten Regelmässigkeit über weite Strecken ausdehnen und somit zugleich ein neues Zeugniß ablegen für die Ruhe, in welcher jene Niederschläge stattfanden. Erst gegen die Mitte der silurischen Schichtenreihe beginnt das organische Leben, dessen Auftreten durch die undeutlichen Reste einer *Lingula* und durch Wurm Spuren bezeichnet wird. Die jetzt folgenden Schiefer bergen eine verhältnissmässig schon sehr reiche Fauna. Bei der nothwendigen Kürze meines Aufenthaltes in New-Brunswick war es mir unmöglich, mehr als wenige Bruchstücke eines *Paradoxides* und einer *Lingula* als Belegstücke der dortigen silurischen Fauna zu sammeln; die Herren HART und MATTHEW in St. John sind jedoch im Besitz einer vollständigen Sammlung derselben, welche durch die Geschlechter *Paradoxides*, *Conocephalus*, *Agnostus*, *Orthis*, *Discina*, *Obolella* und *Lingula* repräsentirt wird, ohne jedoch mit den bisher beschriebenen Species übereinzustimmen. — Die beiden genannten Herren gedenken in Kürze ein Werk über die dortige silurische Fauna zu veröffent-

lichen. Soviel aber geht schon jetzt hervor, dass die Reste der beschriebenen Schiefer von St. John denen der protozoischen Bildungen in Böhmen und denen des Potsdam-Sandsteines in den Vereinigten Staaten äusserst nahe kommen, und dass somit die sie enthaltenden Schiefer jenen beiden Systemen äquivalent sind.

Die silurischen Schichten bilden eine langgestreckte, schmale Zone zwischen den beiden vorhererwähnten Falten der *Coldbrook group*, deren Längsrichtung jene somit parallel läuft. Die Stadt St. John selbst liegt auf dem südlichen Endpunkte jener Zone, welche letztere von der *American and European Railroad* durchschnitten wird, durch deren Anlage eine Reihe ausgezeichnete Beobachtungspunkte blossgelegt worden sind.

Nachdem während des Niederschlages dieser ganzen mächtigen Schichtenreihe keine Äusserung vulkanischer Thätigkeit geschehen war, erfolgte jetzt der gewaltige Ausbruch von eruptiven Massen in zwei parallelen Zügen, welche die Schichten des huronischen und silurischen Systems in die Höhe richteten, faltenförmig bogen und die Schichtenköpfe der älteren von jüngeren Gebilden bedeckten Gruppen in zwei Zonen zu Tage brachten, zugleich aber auch das ganze Terrain über den Wasserspiegel hoben und somit die Möglichkeit der Ablagerung jüngerer Formationen auf den älteren Sedimenten abschnitten. Erst nach langen Zeiträumen, gegen die Mitte des devonischen Alters senkte sich das gehobene Terrain wieder, so dass sich die jener Periode entsprechenden Schichten, an den Rändern des aus den ältesten Niederschlägen bestehenden Gebirges anlegen konnten. In die Zeit zwischen dem Absatz der untersilurischen und mitteldevonischen Schichtenfolge, deren Nichtrepräsentirung durch die hebende Einwirkung der mit Bestimmtheit in jener Epoche hervorgebrochenen, eruptiven Massen zu erklären ist, verlegen die New-Brunswicker Geognosten die Entstehung der Kingston- und der Glimmerschiefer-Gruppe, deren wahre Stellung ich im Eingang dieses Aufsatzes besprochen habe. Warum man jene alten Bildungen bei ihrer klaren Stellung an der Basis der sedimentären Gesteine auf die gesuchteste, unnatürlichste Weise zwischen neuere Schichtensysteme zwingen will, ist mir unerklärlich. Um auf jene eruptiven Gesteine zurückzukommen, welche die oben erwähnten Hebungen der ältesten Bildungen zur Zeit des oberen

Silur und des unteren Devon veranlassten, so treten sie in Form zweier von NO.—SW., also conform der Lage der gehobenen Schichten streichenden Höhenzüge zu Tage, welche aus einem ausgezeichneten Hornblende-Porphyr bestehen, dessen Hauptmasse ein dunkel fleischrother Orthoklas ist, in welchem kleine farblose oder amethystrothe Quarzkörner und glänzend schwarze, krystallinische Partien von Hornblende ausgeschieden liegen.

Devonisches System.

Die New-Brunswicker Äquivalentbildungen des Devons beginnen mit einer ungefähr 2500' mächtigen Gesteinsfolge eines feinkörnigen, röthlichen Thonschiefers, abwechselnd mit röthlichgrauen Conglomeraten, unterbrochen von gewaltigen Zügen aphanitischen Diorites, welche in ihrer mittleren Mächtigkeit massig sind, nach beiden Seiten zu eine säulenförmige oder geschichtete Struktur und zuweilen mandelsteinartigen Charakter annehmen. Diese eruptiven Gesteine bilden das bei Weitem am meisten entwickelte Glied dieser Gruppe und mag ihre durchschnittliche Mächtigkeit gegen 2000' betragen. Sind auch die besonders im oberen Theile dieses Schichtensystemes vertretenen Schiefer versteinungsleer, was daher kommen mag, dass ein organisches Leben durch die wiederholt stattfindenden, unterseeischen Ausbrüche unmöglich gemacht wurde, so kann doch ihre Zugehörigkeit zur devonischen Periode kaum bezweifelt werden. Geht aus ihrer Ablagerung auf den bereits gehobenen silurischen Schichten einerseits hervor, dass ihre Bildung eben erst nach der Periode jener vulkanischen Ausbrüche und der damit verbundenen Hebung stattgefunden haben kann, so ist auch auf der anderen Seite aus ihrem innigen Zusammenhang und ihrem allmählichen Übergang in die erwiesenermassen devonischen Schichten ihre Zugehörigkeit zu dem jetzt genannten System abzuleiten. Da diese Äquivalentbildungen des unteren Devons in besonderer Mächtigkeit in den *Bloomsbury Mountains* entwickelt sind, werden sie von den New-Brunswicker Geognosten als *Bloomsbury group* bezeichnet und in ein unteres Glied von mehr vulkanischem und ein oberes von mehr sedimentärem Ursprunge getheilt. Sie nehmen einen grossen Theil des Terrains östlich von der Mündung des St. John River ein und legen sich in

doppelten Bogen an die älteren gehobenen Gesteine an. Aus der Entstehungsart besonders der unteren hierher gehörigen Gruppe ergibt sich ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphären und somit der felsige Charakter, den sie der dortigen Gegend aufprägen.

Mit den oberen Gliedern der *Bloomsbury*-Gruppe so eng verbunden, dass es unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen beiden Systemen zu ziehen, ist eine Schichtenfolge von grauen Sandsteinen und grauen oder röthlichen, zuweilen graphitischen Schiefen, welche eine Mächtigkeit von gegen 6000' einnehmen mögen und sich durch ihren bedeutenden Reichthum an Pflanzenresten auszeichnen. Letztere sind in ihrem Vorkommen fast vollständig auf gewisse schwarze, harte Schieferschichten, »Pflanzenbetten« beschränkt, deren HARTT 8 aufführt. Die wichtigsten Species dieser devonischen Flora gehören den Gattungen: *Dadoxylon*, *Lepidodendron*, *Calamites*, *Asterophyllites*, *Annularia*, *Cordaites*, *Sphenopteris* und *Neuropteris* an und sind von DAWSON fast sämmtlich mit neuen Namen belegt worden, welche zum Theil nach der Analogie eines der dortigen Leitfossilien, nämlich *Dadoxylon Ouangondianum* DAW. gebildet sind! Ausser Pflanzenresten sind in jenen Schichten auch noch die Abdrücke von Insektenflügeln (Neuropteren) und *Eurypterus pulicaris* SALT. und *Amphipeltis paradoxus* SALT. vorgekommen.

BAILEY trennt dieses Schichtensystem in ein unteres, an Sandsteinlagen reiches Glied, für welches die besondere Häufigkeit der obengenannten Species von *Dadoxylon* und in ein oberes, mehr schieferiges Glied, für welches das Vorwalten von *Cordaites Robbii* DAW. bezeichnend seyn soll.

Diese sämmtlichen Schichten erweisen sich durch die Ähnlichkeit ihrer Flora als Äquivalentbildungen der typischen *Chemung*- und *Portage*-Gruppe, trotzdem dass die reiche Fauna dieser Systeme in New-Brunswick zu fehlen scheint, und sind als solche zuerst von DAWSON angesprochen worden.

Als Schlussstein der devonischen Bildungen tritt in erwähnter Provinz ein röthliches, grobes Conglomerat mit einzelnen Schichten von röthlichem Kalksteine auf, in dem bisher noch keine Versteinerungen nachzuweisen waren. Die besten Aufschlüsse in diesem Gestein sind am Mispick River (östlich von St. John) geboten;

man hat jene deshalb *Mispeck group* benannt. Die groben Conglomerate der *subcarboniferous series* (?) überlagern dieselben ungleichförmig.

Steinkohlen-Formation.

Der Untergrund des bei Weitem grössten Theiles der Provinz New-Brunswick wird von Gebilden der Kohlenformation zusammengesetzt, welche sich sowohl nach ihrem mineralogischen wie paläontologischen Charakter in zwei scharf geschiedene Glieder, in ein unteres und ein jüngeres, produktives Kohlengebirge scheidet.

Die Schichten der »älteren Kohlenformation« (*subcarboniferous series*) legen sich ungleichförmig an die silurischen, devonischen und die anderen Bildungen noch höheren Alters an und bilden eine breite, der Küste der Bay of Fundy parallel streichende Zone. Nach N. zu werden sie von den *Coal-measures* begrenzt, welche ein sehr bedeutendes, den ganzen N. von New-Brunswick einnehmendes Bassin repräsentiren. Ob die Schichten der älteren Kohlenformation wirklich die der jüngeren unterteufen, ist noch sehr fraglich, da genügende Aufschlusspunkte noch nicht bekannt sind. Weiter unten gedenke ich auf diesen Umstand zurückzukommen. Die besten Aufschlusspunkte in die »ältere Kohlenformation« sind die in der Nähe des Peticoudiac Rivers am nördlichen Ende der Bay of Fundy, welche folgende Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder erkennen lassen:

1) graue, grobe, oft conglomeratartig werdende Sandsteine.
2) Röthlicher Sandstein mit einzelnen Lagen von Schiefern und Conglomeraten.

3) Dunkelgraue Conglomerate. Den beiden letzten Gruppen gehören die Kalkstein- und Gypseinlagerungen an, welche durch Steinbrüche abgebaut werden, aber nur locale Einlagerungen vorstellen. In ersterem habe ich Steinkerne von *Productus*, *Terebratulata* und *Nautilus* gefunden, so dass sie dem Kohlenkalkstein entsprechen könnten. Der Gyps ist meist feinkrystallinisch und tritt stellenweise als der schönste schneeweisse Alabaster im Vereine mit Anhydrit auf. Auf dem rechten Ufer des Peticoudiac River, nahe Hillsborough bildet er einen ungefähr 3 Meilen

langen und 1 Meile breiten Zug, dessen Längsrichtung von dem Streichen der benachbarten Schichten um 3 Stunden abweicht.

4) Bituminöse, schwarzbraune, an der Luft bleichende Schiefer, z. Th. in $\frac{1}{2}$ " starken Schichten, z. Th. sehr dünnblättrig. Die Kluft- und Spaltungsflächen zuweilen mit kohligem Anfluge auf dem frischen Bruche äusserst intensiv bituminös riechend, nach vorläufiger Erhitzung mit heller Flamme brennend und so auf eine kalte Unterlage gelegt einzelne Tröpfchen Öls zurücklassend. Auf dem von diesen Schiefen gebildeten Terrain entspringen eine Reihe starker Salzquellen. In gewissen Schichten dieser bituminösen Schiefer sind die Überreste verschiedener Species eines *Palaeoniscus* sehr häufig, deren Vergleichung und Beschreibung ich mir bis nach meiner Rückkehr nach Deutschland vorbehalten. Die eben beschriebenen Schiefer werden in der Nähe von Hillsborough, wo sie mit 60° gegen S. einfallen, von einem von O. nach W. streichenden, senkrecht stehenden Asphalt ganz durchsetzt. Dieser schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen 2 und 18', ist von einer Reihe kleiner Nebentrümmerchen begleitet, bis in eine Tiefe von 900' aufgeschlossen und besteht durchweg aus einem reinen, glänzendschwarzen Asphalt mit ausgezeichnet muscheligem Bruche, den man dort nach den ihn abbauenden Albert Mines Albertite nennt. Bei dem ausgeprägten, gangförmigen Auftreten dieses nicht zu verkennenden Asphalt es bleibt es mir unerklärlich, wie es möglich ist, dass man über die Frage: ob man Asphalt oder Kohle vor sich habe, lange in Zweifel bleiben, — und wie eine Jury, welcher dieselbe zur endgültigen Entscheidung von dem Gouvernement vorgelegt wurde, jedes Fossil für Kohle erklären konnte. Dieses Asphaltvorkommen erinnerte mich lebhaft an die von meinem Vater beschriebenen Asphaltgänge im Neocom und Gault von Bentheim.

Die Entstehung dieser asphaltischen Gangausfüllung geht aus einigen anderen, in jenem Distrikt zu beobachtenden Erscheinungen hervor. Letztere bestehen in der Bildung von in allen Farben des Regenbogens schillernden Ölsiegeln auf stehenden Gewässern und dem Ausfliessen von Petroleum aus einigen Bohrlöchern und lassen im Verein mit dem Bitumenreichthume der Schiefer auf unterirdische Ölsammlungen schliessen. Unter dem Einflusse der zutretenden atmosphärischen Luft nahmen die flüchtigen

Öle Gasform an und entströmen noch heute den Wassern der auf jenem Distrikte hervorbrechenden Quellen, während auf der anderen Seite die bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüchtigen Kohlenwasserstoffe in den Spalten, welche dem Petroleum als Reservoir dienten, zurückblieben, und sich nach und nach verdickten, bis sie eine feste Form annahmen.

Aus dem Vorkommen von marinen Resten in den Kalkstein-Einlagerungen, welche ihrer Stellung nach der Mitte des oben aufgezählten Schichtencomplexes angehören, hat man geschlossen, dass letzterer erstens aus Kohlenkalkstein oder Äquivalentbildungen desselben, dann aber aus kurz vor und nach diesen erfolgten Niederschlägen bestehen müsse, — während die nun folgenden Schichten dem ächten produktiven Steinkohlengebirge angehören. Auf erstere Ansicht komme ich weiter unten zurück.

Das produktive Kohlengebirge hat ganz den Habitus des europäischen entsprechenden Systems, besteht vorherrschend aus grauem, feinkörnigem Sandstein, welcher kohlige Überreste von Pflanzen, besonders Calamiten umschliesst und aus weniger mächtigen Schichten von groben Conglomeraten und Schiefeln. Es umfasst einige schwache, nur stellenweise, z. B. in der Gegend des Grand Lake im N. von St. John, abbauwürdige, 18—20" mächtige Flötze einer bituminösen Kohle. Die Thonschiefer im Hangenden und Liegenden dieser Flötze sind reich an Pflanzenabdrücken, von denen ich aus einer grossen Reihe neuer, von DAWSON beschriebener Species folgende mit europäischen Funden identische Arten aufzählen will: *Calamites nodosus* SCHLOTH. — *Cal. cannaeformis* BRONGN. — *Sphenophyllum emarginatum* BRONGN. — *Cyclopteris obliqua* BRONGN. — *Neuropteris gigantea* STERNBG. — *Alethopteris muricata* BRONGN. — und *Alethopteris Serlii* GÖPP. In dem Hangenden eines Kohlenflötzchens nahe Quaco an der Bay of Fundy habe ich einige $\frac{3}{4}$ —1' im Durchmesser haltende Röhren beobachtet, welche mit losem Sande ausgefüllt waren, rechtwinklig auf dem Fallen der Schichten standen und bis auf die Kohle reichten. Es ist nicht zu bezweifeln, dass diese Röhren durch allmähliges Verschwinden der Substanz einiger aufrechtstehenden, von Sand umhüllten Baumstämme verursacht worden sind, analog ähnlichen Vorkommen in Nova Scotia jenseits der Bay of Fundy.

Über die Verbreitung der produktiven Kohlenformation in New-Brunswick ist zu bemerken, dass letztere ausser dem erwähnten grossen flachen Bassin im N. der Provinz, noch eine kleinere isolirte Partie an der Küste der Bay of Fundy nahe Quaco, also im südlichen Theile New-Brunswicks bildet.

Permische Formation.

Der Hafen des oben schon erwähnten Ortes Quaco besteht aus einer halbkreisförmigen Einbuchtung, deren beiderseitige Endpunkte durch grotteske, weit in das Meer vorspringende Felsköpfe gebildet werden. Die senkrecht in die See fallenden Wände geben folgendes Profil: Zuunterst eine mächtige Schichtenreihe von äusserst regelmässig und dünngeschichteten Bänken eines feinkörnigen und blutrothen Sandsteins, — überlagert von einer Folge von nach unten zu scharf begrenzten, dick aber deutlich geschichteten, lockeren, sehr groben Conglomeraten von röthlich-grauer Farbe, welche aus durchschnittlich faustgrossen, glattgeschliffenen, ovalen oder runden Quarzit-, Schiefer-, Granit-, Syenit- und Diorit-Rollstücken bestehen, die von einem thonigen Sande nur lose zusammengehalten werden. Abwechselnd mit diesen Conglomeraten, in welchen Bruchstücke von verkieselten Coniferen gefunden werden, treten 2—3" starke Lagen von braunrothem Schieferletten auf.

Im Zusammenhang mit diesen sedimentären Gebilden steht ein ungefähr 3 Miles langer Felsitporphyrzug. Die Grundmasse dieses Gesteines ist dicht, thonsteinartig von hellröthlicher Farbe und enthält kleine Quarzeinsprenglinge. Der Porphyr zeigt schwach plattenförmige Absonderungen, meist aber eine unregelmässige Zerklüftung; in ihm setzen verschiedene gangartige Lagerstätten eines manganschüssigen Thonsteins auf, welcher nur stellenweise Einlagerungen von strahligem Pyrolusit enthält.

Darüber, dass diese charakteristischen Sandsteine und Conglomerate im Verein mit dem Porphyr die untere Gruppe des permischen Systems, das Rothliegende, repräsentiren, war ich bei ihrer augenscheinlichen Ähnlichkeit mit den äquivalenten Bildungen des Erzgebirges und des Thüringer Waldes schon bei ihrem ersten Anblick ausser Zweifel. Die blutrothe, charakteristische Färbung des Sandsteines durch Eisenoxyd, — der ganze

Habitus des groben, lockeren Conglomerates, — die zwischen diesen auftretenden Lager von Schieferletten, — das Vorkommen verkieselter Coniferen, der Zusammenhang der sedimentären Bildungen mit porphyrischen Gesteinen, — die Manganvorkommen in letzteren, ähnlich, wie in Thüringen, — das Alles sind Criteria, welche gegenüber der unbegründet aufgestellten Behauptung dortiger Geognosten, dass die beschriebene Gesteinsgruppe triassisch sey, über deren Zugehörigkeit zum Rothliegenden kaum irgend welchen Zweifel aufkommen lassen.

Dahingegen drängten sich mir jetzt, nachdem ich die Vertreter des unteren permischen Systems in New-Brunswick nachgewiesen, Zweifel über die Stellung der auf den vorhergehenden Blättern als zur unteren Kohlenformation gehörige Schichtengruppe auf. Folgende Beobachtungen und Betrachtungen machen es nämlich nicht unwahrscheinlich, dass sie wie die Sandsteine und Conglomerate von Quaco der unteren Gruppe des permischen Systems angehören:

1) In dem Bereiche der sog. *subcarboniferous series* treten stellenweise, z. B. nahe der Eisenbahnstation Quispsamis rothe dünn geschichtete Sandsteine mit äusserst groben Conglomeraten auf, zwischen welchen mächtige Gänge von Syenitporphyr aufsetzen; eine Gruppe, welche ganz den Habitus des Rothliegenden hat. Dasselbe ist mit den groben Sandsteinen und den röthlichen Conglomeraten, welche in dem Profil der Schichtengruppen der Gegend des Peticoudiac Rivers angeführt sind, der Fall.

2) Bituminöse Schiefer, wie sie in der Nähe des erwähnten Flusses in grosser Mächtigkeit vorkommen, sind auch in Deutschland in der unteren Gruppe des Rothliegenden bekannt.

3) Das Auftreten von Gyps- und Anhydrit-Stöcken ist z. B. am Rande des Harzes bezeichnend für das permische System. Sie sind ferner wie dort von Salzquellen begleitet.

4) Kalksteinlager treten ebenso wie beim Peticoudiac River in der Nähe von Zwickau und Chemnitz in dem unteren permischen System auf.

5) Die fossilen Reste aus den Kalksteinen, welcher von den New-Brunswicker Geognosten als Kohlenkalk angesprochen wird, gehören sämtlich Gattungen an, welche ebenfalls in den Schichten des europäischen permischen Systemes vorkommen, sind aber,

soviel mir zur Hand kamen, zu einer genauen specifischen Bestimmung nach Beschreibungen oder Abbildungen zu schlecht und meist nur als Steinkerne erhalten, — während auch das massenhafte Auftreten von *Palaeoniscus*-Arten in den bituminösen Schiefern ein Criterium für die Stellung der sie enthaltenden Schichten seyn dürfte. Da mir aber hier die Möglichkeit nicht gegeben ist, Vergleichen mit vollständigen Suiten deutscher oder russischer permischer Fossilien anzustellen, muss ich die darauf beruhende Entscheidung der Frage, ob die hier als untere Kohlenformation betrachteten Schichten nicht vielmehr dem permischen System angehören, bis auf meine Rückkehr nach Deutschland verschieben. Die Wahrscheinlichkeit, ihnen letztere Stellung anzuweisen zu müssen, ist mit Bezug auf oben angeführte Punkte gross und erhält noch eine Stütze durch die Thatsache, dass MURCHISON und Dr. GESSNER, der verdiente Forscher des nördlichen Amerika's, die nahe und jenen äusserst ähnliche Gyps-führende Gruppe von rothen Mergeln, Sandsteinen und Conglomeraten von Nova Scotia für Äquivalente der Permian-Formation Russlands halten. Dort wie hier fehlen Aufschlusspunkte, welche mit Sicherheit die Stellung dieser Gyps-führenden Gruppe zu der produktiven Steinkohlen-Formation erkennen lassen. Ebenso unsicher ist das Lagerungs-Verhältniss zwischen den fraglichen carbonischen oder permischen Schichten und dem Rothliegenden von Quaco. Sollten aber auch faktisch die ersten das letztere unterteufen, so ist doch auch das als ein Beweis für ihre Zugehörigkeit zur Kohlenformation nicht zu betrachten, da, wie bekannt und auch von NAUMANN in seiner Geognosie noch besonders hervorgehoben, eine gesetzmässige Reihenfolge, petrographisch verschiedener Etagen des unteren permischen Systemes nur innerhalb einzelner Bildungsräume aufzustellen ist und kein allgemeines Gesetz ihrer Aufeinanderfolge existirt.

Posttertiäre Ablagerungen.

Triassische, jurassische und cretacee Bildungen sind in New-Brunswick nicht bekannt, dagegen ist die ganze Oberfläche dieser Provinz mit posttertiären Ablagerungen in wechselnder Mächtigkeit bedeckt. Es bestehen diese aus sandigen oder thonigen Bildungen, welche Granit-, Diorit-, Sandstein- und Thonschiefer-

Rollstücke der verschiedensten Grösse umfassen, und stellenweise und dann früheren geschützten Meereseinbuchtungen entsprechend aus reinem plastischen Thon und waren in dieser Form geeigneter für die Erhaltung organischer Reste. Letztere sind identisch mit den entsprechenden Formen der jetzigen benachbarten Meere, unter ihnen sind *Pecten tenuistriatus*, — *Mytilus edulis*, — *Mya truncata*, *Buccinum undatum*, ein *Balanus* und Tafeln eines *Toxopneustes* die häufigsten. Eine andere Driftbildung, welche durch ihre Einschlüsse ein praktisches Interesse erhält, verdient noch der Erwähnung. In der Nähe von Quaco wird das Rothliegende sowohl, wie der Porphyr stellenweise von einer sandigen Ablagerung bedeckt, welche faustgrosse, dem Rothliegenden entstammende Rollstücke von Quarzit, Granit u. s. w. aber auch solche von Pyrolusit umfasst, deren Gewinnung mit Leichtigkeit, wie aus dem Vorkommen folgt, von Statten geht und die dann direkt zur Versendung verpackt werden. Das geringe Alter dieser Meeresbildungen geht aus ihrem ganzen Charakter hervor.

An den Stellen, wo das Alluvium entfernt ist, besonders auf den Gipfeln der Hügel findet man das anstehende Gestein platt polirt und durch parallele von N. nach S. streichende Furchen geritzt; eine Erscheinung, welche in der ganzen Provinz zu beobachten ist und unzweifelhaft in der Einwirkung von Eisbergen ihren Grund hat.

Von besonderem landwirthschaftlichem Interesse sind die Anschwemmungen und Marschbildungen der grösseren Flüsse, welche auf der einen Seite dem Absatz von dem oberen Laufe entstammenden Theilchen, auf der anderen Seite der weit in die Flüsse hinaufdringenden hohen Fluth ihren Ursprung verdanken, welche einen feinen, rothen, fruchtbaren Schlamm mit sich führt und diesen grösstentheils bei ihrem langsamen Abflusse zurücklässt.

Das grösste Interesse in der Schichtenfolge des Südens von New-Brunswick erweckt jedenfalls die Entwicklung der ältesten sedimentären, unter dem Einflusse rasch aufeinander folgender Eruptionen entstandenen, azoischen Bildungen und der Übergang dieser in das paläozoische System. Die Glimmerschiefer und

Gneisse von Portland, nach ihnen die ersten eigentlich sedimentären Schichten in steter Abwechslung mit Lagen von eruptivem Gestein, das allmähliche Seltenerwerden dieser Bildungen, die daraus hervorgehende, grössere Regelmässigkeit der Niederschläge aus dem sich nach und nach abkühlenden Meere und das dadurch möglich werdende, erste Auftreten organischer Wesen vergegenwärtigen dem Beobachter die Vorgänge in jener frühesten Periode der Entwicklung der Erdkruste.

Auf der anderen Seite mag auch die definitive Nachweisung einer Vertretung des permischen Systems im Norden von Amerika nicht ohne wissenschaftliches Interesse seyn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [1865](#)

Autor(en)/Author(s): Credner Hermann

Artikel/Article: [Geognostische Reiseskizzen aus New Brunswick in Nord-Amerika 803-821](#)