

ÜBER  
DIE GEOLOGIE DER VEREINIGTEN STAATEN

UND DER  
BRITISCHEN PROVINZEN

VON  
N O R D - A M E R I K A.

(MIT KARTE.)

---

VON  
JULES MARCOU.

JULI 1855.

---

(Aus Dr. A. Petermann's „Geographischen Mittheilungen“, Heft 6. 1855 besonders abgedruckt.)

---

GOTHA: JUSTUS PERTHES. 1855.

# MITTHEILUNGEN

AUS

JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHER ANSTALT

ÜBER

## WICHTIGE NEUE ERFORSCHUNGEN

AUF

DEM GESAMMTGEBIETE DER GEOGRAPHIE

VON

DR. A. PETERMANN.

1 8 5 5.

### VI.

#### INHALT :

	Seite		Seite
Über die Geologie der Vereinigten Staaten und der englischen Provinzen von Nord-Amerika. Von <i>Jules Marcou</i> .	149	Geographische Literatur. . . . .	171
Physikalisch-Geographische Skizze vom Herzogthum Coburg. Von Major <i>A. W. Fils</i> .	160	Emilio Dandolo, Viaggio in Egitto, nel Sudan, in Siria ed in Palestina, 1850—1851.	
Geographische Notizen.		Samuel Sidney, Australien.	
Zur Botanischen Geographie und Orographie von Central-Asien.	163	Daniel Völter, Russland.	
Das Kaspische Meer, Beschaffenheit seines Wassers und Zustand seiner Fischereien.	167	Francis Galton, The art of Travel.	
Die Parfümirung des Thee's in China.	167	G. H. Mason, Life with the Zulus of Natal.	
Der Berg Mindif in Central-Afrika.	169	Andreas Kündig, Karte vom Canton Basel.	
Der sogenannte Tschadda-Fluss und sein eigentlicher Name.	169	Plano de Valparaiso.	
Zur physikalischen Geographie Abessiniens.	169	Dr. K. von Spruner's Historische Atlas, Neue Ausgabe.	
Die Vegetation und Blüthezeit am Amazonenstrom.	171		
		KARTEN:	
		Tafel 15. Geologische Karte der Vereinigten Staaten und Britischen Provinzen von Nord-Amerika. Von <i>Jules Marcou</i> .	
		16. Illustrationen zur Physikalischen Geographie des Herzogthums Coburg, Von Major <i>A. W. Fils</i> .	

• GOTHA: JUSTUS PERTHES.

Preis 10 Sgr.

# ÜBER DIE GEOLOGIE

DER VEREINIGTEN STAATEN UND DER ENGLISCHEN PROVINZEN VON NORD-AMERIKA.

VON JULES MARCOU.

(Mit 1 Karte.)

## ALLGEMEINE SKIZZE DER PHYSIKALISCHEN GESTALTUNG VON NORD-AMERIKA.

Die Vereinigten Staaten und die englischen Provinzen von Nord-Amerika lassen sich in drei grosse Gebiete zerlegen, nämlich: 1. das Ostgebiet oder das des Atlantischen Meeres, 2. das Central-Gebiet oder das der Rocky Mountains (Felsengebirge), und 3. das Westgebiet oder das Gebiet des Stillen Oceans. Jedes dieser Gebiete entspricht genau den drei grossen geologischen Abtheilungen dieses Continents. So ist das Ostgebiet dasjenige der paläozoischen Gebilde, das Gebiet der Rocky Mountains enthält besonders die Flötz-Gebirge, und das Westgebiet ist dasjenige der Tertiär-Formation. Die unterscheidenden Kennzeichen dieser verschiedenen Gebiete sind sehr zahlreich. Ich will versuchen, eine Skizze derselben zu geben; aber, ehe ich dazu übergehe, will ich die allen dreien gemeinschaftliche physikalische Eigenthümlichkeit hervorheben, dass die Gebirgsketten, die sich dort finden, sämmtlich eine Richtung von Norden nach Süden haben. Diese nordsüdliche Richtung ist jedoch nicht als absolut zu verstehen; so neigen sich die Alleghanys nach Osten, und die Rocky Mountains nach Westen; aber diese Abweichungen haben keinen Einfluss auf die allgemeine Gestaltung.

1. *Das östliche oder Atlantische Gebiet.* Dasselbe umfasst das ganze, zwischen den Küsten des Atlantischen Meeres, dem Golf von Mexico und den Prairies oder Hoch-Plateaux des Westens gelegene Land. Die westliche Grenze dieses Gebietes kann man durch eine Linie bezeichnen, die man sich vom Adler-Pass (Eagle Pass) über den Rio Grande del Norte und das Fort Inge in Texas bis zum Fort Washita, von da nach Council Grove oder Council Bluffs und zu den Quellen des Mississippi und des nördlichen (Canadischen) Rothen Flusses gezogen denken muss. Im Norden ist es durch ziemlich niedrige, unter dem Namen Lawrentine Mountains bekannte Gebirgsketten begrenzt, die von Osten nach Westen laufen, und die Wasserscheide zwischen den Gewässern, die sich in die Hudsons-Bay

ergiessen, und denen, die in das Atlantische Meer und in den Meerbusen von Mexico münden, bilden. Die Lawrentine Mountains bestehen aus Hügeln und Bergen, deren Höhe über der Meeresfläche zwischen 1200 und 2000 Fuss<sup>1)</sup> schwankt, und die in Folge dieser unbedeutenden Erhebung keinen Einfluss auf die Nordwinde ausüben, die sie durchschneiden, ohne sich durch sie aufhalten zu lassen, was, beiläufig gesagt, eine der Hauptursachen der grossen Kälte dieser Gegend ist. So abgegrenzt, umfasst das östliche Gebiet den jetzt von dem weissen Mann bewohnten und angebauten und durch den Mississippi, Ohio, Hudson und St. Lorenz-Strom, sowie durch die grossen Seen bewässerten Theil des Landes.

Die in dem Gebiet des Atlantischen Meeres befindlichen Gebirge sind: zuerst die Berge Notre-Dame (Notre-Dame Mountains) in dem Districte von Gaspé, deren mittlere Höhe 2500 Fuss ist und deren grösste Höhe nicht 4000 Fuss überschreitet; dann das Grüne Gebirge (Green Mountains), das Weisse Gebirge (White Mountains), die Gebirge von Berkshire und die Alleghanys, die von Nordost nach Südwest laufen, mit leichten Abweichungen in der Richtung von Norden nach Süden. Die höchsten Gipfel des Weissen Gebirges erreichen nicht 7000 Fuss und die der Alleghanys in Nord-Carolina überschreiten nicht 6000 Fuss.

Das Ozark-Gebirge, welches die Westgrenze dieses ersten Gebietes bildet, ist noch niedriger, als die Alleghanys, von denen sie eine Fortsetzung und eine Art Anhang zu sein scheinen, da sie dieselbe Richtung von Nordost nach Südwest haben, und sich zu derselben Periode, dem Ende der Kohlen-Formation, gebildet haben. Ihre Höhe beträgt 1000 bis 2000 Fuss über der Meeresfläche. Zwischen dem Ozark-Gebirge, den Alleghanys und den Lawrentine-Bergen breiten sich grosse, stark ausgewaschene Ebenen aus, die in Folge dieses Auswaschens zahlreiche wellenförmige

<sup>1)</sup> Die Höhen und Entfernungen sind alle in Englischem Maass und die Länge immer im Meridian von Greenwich ausgedrückt.

Erhebungen darbieten, und deren mittlere Höhe kaum 300 Fuss beträgt, während die grösste Höhe nie über 600 Fuss hinaufreicht.

2. *Das Central-Gebiet oder das der Rocky-Mountains (Felsengebirge).* Es umfasst das ganze Land im Westen des Atlantischen Gebiets und des 113ten Grades der Länge westlich von Greenwich. Es wird vorzüglich von Hoch-Ebenen (im Span. Llano oder Mesa) gebildet, die um hohe Gebirge herumliegen. Diese Hochebenen erheben sich so allmählig von den äussersten Enden nach dem Innern des Gebiets, dass das Ansteigen dem Auge nicht wahrnehmbar ist, wenn man diesen sanft ansteigenden Abhängen folgt. Ihre mittlere Höhe ist 4000 Fuss, einige steigen bis zu 7000 Fuss und bilden dann die Übergänge zwischen zwei Ketten der Felsengebirge.

Die Rocky Mountains erstrecken sich in einer ziemlich scharf ausgeprägten Linie von Süden nach Norden mit einer unbedeutenden Abweichung von einigen Graden gegen Westen. Diese Linie ist keine fortlaufende, da sie mehrere Male unterbrochen wird und so verschiedene Ketten bildet, die einander parallel laufen und sich genau wie Reihen von Dachziegeln neben einander lagern. Die östlichsten Ketten führen die Namen: Sierra de los Organos, Sierra de Guadalupe, Sierra de Manzana, Sierra de Sandia, Sierra de Santa Fé, Moro Piks, Pike's Pik, die eigentlichen Rocky Mountains, Long's Pik und Laramie Pik. Sie haben Höhen, die zwischen 10,000 Fuss und 12,500—13,000 Fuss schwanken, und sie sind die Wasserbehälter, aus denen fast alle Flüsse kommen, die sich in den Meerbusen von Mexico ergiessen. Demnach haben der Rio Grande del Norte, der Rio Pecos, die Canadischen Flüsse, der Arkansas, Platte und Missouri ihre Quellen in diesen Gebirgen. Ich bemerke hier, dass der Red River (Rothe Fluss) von Louisiana, welchen man anfänglich mit dem Canadischen Flusse verwechselt hat, an dem Fusse des Llano Estacado entspringt und von den Rocky Mountains keine Zuflüsse erhält; eben so verhält es sich mit dem Rio Brazos und dem Rio Colorado von Texas. Weiter nach Westen werden die Rocky Mountains von folgenden Ketten gebildet: Sierra de los Ladrones, der Berg Taylor, Sierra Madre, Sierra de Jemez, Sierra de San Juan und die westlichen Gebirge der South-, Middle- and North-Parks. Ihre Höhe variiert zwischen 8000 und 11,000 Fuss. Diese zuletzt genannten Ketten bilden die Wasserscheide der Gewässer zwischen dem Atlantischen und Stillen Ocean.

Das Wahsatsch-Gebirge, welches die Westseite des

grossen Salzsees bilden, gehören noch zu dem System der Rocky Mountains; ihre Erhebung beträgt zwischen 5000 und 8000 Fuss über der Meeresfläche.

Der südliche Theil dieses Central-Gebietes enthält die Sierra Blanca oder Sierra de Mogoyon, deren verschiedene Ketten von Nordwest nach Südost laufen, und deren Höhen zwischen 10,000 und 14,000 Fuss wechseln. Der Rio Gila, der Rio Colorado Chiquito und William Fork haben ihre Quelle in dieser Sierra.

3. *Das westliche Gebiet oder das Gebiet des Stillen Oceans.* Es fängt da an, wo die Plateaux des Californischen Colorado an die einzelnen Züge der Sierra Nevada anstossen, und endigt an den Küsten des Stillen Oceans. Es umfasst das „Grosse Bassin“ des Obersten Frémont oder die Californische Wüste, die eigentliche Sierra Nevada, das Küstengebirge (*coast range*) von Californien und Oregon, die Umpqua- und Shasty-Berge zwischen Californien und Oregon, die Cascaden-Kette von Oregon und Washington-Territorium, und endlich die prächtigen und fruchtbaren Prairien von Californien und Oregon.

Die Californische Wüste oder das Grosse Bassin besteht aus einer Reihe von Gebirgsketten, die von Norden nach Süden laufen, und von denen die Sierra Nevada, die einen Theil davon ausmacht, selbst nur die westlichste Kette ist. Dieser Theil des Landes, dessen mittlere Erhebung 3- bis 4000 Fuss beträgt, während sich die Spitzen bis zu 8- und 9000 Fuss erheben, besteht aus einem dünnen, sandigen und trockenen Boden; die dort in ziemlich grosser Anzahl vorhandenen Flüsse und Seen haben keinen Abfluss nach dem Meere, die Verdunstung schneidet ihnen alle Zuflüsse ab; auch sind die Gewässer dort wirklich fast alle mehr oder weniger brakisch und salzig.

Die schönen Prairien Californiens bieten dem Reisenden, der eben die Wüste des Grossen Bassins durchreist hat, einen der grössten Contraste der Vegetation, den man überhaupt finden kann; nachdem er ganze Wochen lang einen Weg verfolgt hat, den kaum eine Spur im Sande oder in den Felsen bezeichnet, auf dem die Vegetation auf einige Sträucher von *Artemisia* (*A. tridentata et canadensis*), auf lange dornige Stengel der *Fouquieria splendens et spinosa* und auf Cacteen (*Cereus giganteus, Mammillaria aggregata, Echinocactus Engelmanni, Opuntia arborescens* etc.) beschränkt ist, gelangt er plötzlich ohne Übergang, indem er die Sierra Nevada herabsteigt, in eine immergrüne Ebene, deren Reichthum und Schönheit mit den klassischen Ebenen der Lombardei wetteifert. Der Rio Sacramento, der San Joaquin, die Willamette, die Columbia bewässern

diesen colossalen Garten des neuen Eldorado und geben ihm immer neue Frische.

Die Gebirgsketten der Californischen Wüste und der Nevada bieten, ohne durchweg eben so hoch zu sein wie die Ketten der Rocky Mountains, einen imposanteren und grandioseren Anblick; sie haben einen Alpencharakter, und es sind sogar die einzigen Gebirge der Vereinigten Staaten, deren Formen sich mit denen der Alpen vergleichen können. Die Rocky Mountains haben abgerundete Kämme, die Spitzen haben die Gestalt von Domen; mit einem Worte, sie tragen das Gepräge des Alterthums, die geologischen Zeiten haben sie benagt und ihnen alles Rauhe genommen; während die Nevada-Gebirge mit schneidend scharfen Kämmen, zackigen Spitzen und scharf zugespitzten und emporstrebenden Nadeln bedeckt sind, die an die Thürme der gigantischen Dome erinnern; die geologischen Zeiten, die seit ihrem Erscheinen verflossen sind, sind verhältnissmässig kurz, man sieht, dass sie die vernichtende Wirkung der verschiedenen Agentien, denen die Oberfläche unseres Planeten ausgesetzt ist, erst in geringem Grade empfunden haben.

Die Cascaden-Kette des Oregon- und Washington-Territoriums enthält mehrere thätige oder erloschene Vulkane, deren Höhe diejenigen der höchsten Gipfel der Rocky Mountains übertrifft, denn sie erreichen 14,000 und 15,000 Fuss. Übrigens ist dieses System nur ein Nebenzweig und Anhang der Ketten der Californischen Sierra Nevada. Die Umpqua- und Shasty-Berge kreuzen die Sierra Nevada und laufen von Nordwest nach Südost, wie die Sierra von Mogoyon; sie sind nicht so hoch, wie die Gipfel der Sierra Nevada und der Cascaden-Kette, indem sie die Höhe von 6000 Fuss über der Meeresfläche nicht überschreiten.

Das Küsten-Gebirge, welches sich längs der Küste ausdehnt, ist ein unbedeutendes Gebirgssystem, dessen Relief nur einige Hundert Fuss über dem Spiegel des Stillen Oceans erreicht. Die goldenen Thore (*golden gate*) der Bucht von San Francisco durchschneiden einen Zug dieses Gebirgssystems; und der Monte Diablo, den man von der Bucht von San Francisco aus wie eine vorgeschobene Schildwache sieht, die den *Placer* der Sierra Nevada bewacht, bildet auch einen Theil des Küsten-Gebirges.

Dieses Gebiet des Stillen Oceans kann auch das *Goldland* genannt werden, während man mit eben so grossem Recht das Gebiet des Atlantischen Oceans mit dem Namen *Steinkohlenland* belegen kann; und das Centralgebiet ist das *Land des Gypses*, der *rothen Sandsteine* und auch das eigentliche Vaterland des

Indianers von Amerika, des Bisons und der Antilopen.

#### DIE SILURISCHEN SCHICHTEN.

Die Schichten, die die Trümmer oder organischen Reste der ersten Wesen, die auf unserm Planeten gelebt haben, in ihrem Schoos bergen, und welche der gelehrte Murchison so gut unter dem Namen silurische Formation beschrieben hat, sind in Nord-Amerika ausserordentlich entwickelt. Sie nehmen dort theils nach ihrer geographischen Ausdehnung, theils nach der Mächtigkeit der Schichten eine Bedeutung ersten Ranges in der Reihe der aufgeschwemmten Felsen in Anspruch. Die silurischen Schichten werden genau wie in Europa in drei grosse Stufen oder Gruppen getheilt. Die untere Gruppe umfasst die Ur-Fauna von Barrande und wird durch Trilobiten von eigenthümlichen Formen, *Lingula*, *Obolus* und *Orbicula* charakterisirt; sie ist in dem Staate New-York unter dem Namen Potsdamer Sandstein und in Wisconsin und Minnesota unter dem Namen Niederer Sandstein des oberen Mississippi bekannt. Die mittlere Gruppe wird von einer grossen Reihe von Kalksteinen und blauen Mergeln gebildet, welche zahlreiche Fossilien enthält, wie *Trilobiten*, *Orthoceras*, *Orthis*, *Spirifer*, *Bellerophon*, Korallen und Crinoiden. Sie hat in Amerika den Namen *Trenton group* und *Blue limestone* (blauer Kalkstein), und ist in den Gegenden der berühmten Wasserfälle von Trenton (*Trenton falls*) und der Stadt Cincinnati sehr entwickelt. Die obere Gruppe besteht hauptsächlich aus einem grauweisslichen Kalksteine, der zahlreiche Fossilien enthält, als: *Pentamerus*, *Spirifer*, *Terebratula*, *Leptoena*, *Hypanthocrinites*, *Caryocrinus*, *Favosites*, *Cyathophyllum* und *Catenipora*. Das obere Silurische bildet die berühmten Wasserfälle des Niagara, was ihm auch den Namen der Niagara-Gruppe hat geben lassen.

Die silurischen Schichten nehmen vorzüglich das östliche Gebiet oder das Gebiet des Atlantischen Oceans ein; sie bilden den Norden der Küste von Labrador und den ganzen Umfang der Hudsons-Bai, so wie eine grosse Anzahl von Inseln und Küsten der arktischen Gegend. Die berühmten zu Wasser und zu Land zur Aufsuchung der vielbesprochenen nordwestlichen Durchfahrt ausgesandten Expeditionen haben, zugleich mit der Kenntniss der Geographie dieses weiten Landstrichs, Gesteine und Fossilien mitgebracht, welche beweisen, dass die silurischen Schichten dort sehr entwickelt sind; und Parry, Franklin, Ross, Richardson, Back, Rae, Mac-Clure und Andere haben gezeigt, dass das Silurische einen Theil der Küsten der Winnipeg-

Athabasca-, Grosse Sklaven- und Grosse Bären-Seen des Victoria-Landes und der Halbinsel Melville bildet.

In dem St. Lorenz-Golf treffen wir die silurischen Schichten auf einigen kleinen Inseln der Küste von Labrador (Mingan-Inseln), in Neufundland bei der Strasse von Belle Isle; die Insel Anticosti, die ganz daraus gebildet ist, und der Hafen Daniel bei der Bay von Chaleurs bietet eine kleine Fläche davon dar.

In Nova Scotia ist das Silurische wenig entwickelt, man trifft es nur in Arisaig und hinter Windsor und Kentsville, wo es einen ziemlich schmalen Streifen einnimmt. Die Provinzen Neu-Braunschweig und Nieder-Canada und die Staaten Maine und Vermont haben in ihrem Gebiete grosse Flächen, die von silurischen Schichten bedeckt sind; beim Cap Gaspé und bei der Stadt Eastport anfangend, erstreckt sich das Silurische fast über das ganze zwischen Augusta, Bangor, Kamouraska und Quebec gelegene Land; es steigt das Thal des St. Lorenzstroms hinauf und dringt auch in die Thäler des Ottawa, des Sees Champlain und des Sees Memphramagog ein.

Die silurischen Schichten bilden einen ungeheuren Streifen, der sich ohne Unterbrechung von den St. Anthony's-Fällen über den obern Mississippi bis in den nordöstlichen Winkel des Staates Alabama erstreckt und somit das Territorium Minnesota, die Staaten Iowa, Wisconsin, Michigan, die Provinz Ober-Canada und endlich die Staaten New-York, New-Jersey, Pennsylvanien, Virginien, Nord- und Süd-Carolina, Georgien und Alabama durchschneidet. Dieser silurische Streifen bildet demnach einen Theil der Küsten der Seen Michigan und Huron, umfasst den ganzen Ontario-See und bildet mehrere der langen Parallel-Ketten der Alleghany-Gebirge.

Die Umgegend von Cincinnati (Ohio), Madison (Indiana) und Frankfurt (Kentucky) bietet eine Masse von silurischen Schichten, welche von dem grossen Streifen, von dem ich so eben gesprochen habe, ganz isolirt ist. Eben so verhält es sich mit dem silurischen Streifen der Umgegend von Nashville (Tennessee); ein Streifen, der ganz auf den mittleren Theil des Staates Tennessee beschränkt ist, wo er einen Theil des Bodens der Flussthäler des Cumberland und Tennessee bildet. Das Silurische findet sich an dem untern Missouri, von der Umgegend von St. Louis an bis nach Jefferson und Franklin, und bildet einen Theil der Gebirge, die sich im Südosten des Staates Missouri in der Umgegend von Potosi und von Springfield befinden. Endlich hat Ferdinand Römer silurische Schichten in Texas angetroffen, wo sie an dem Rio San Saba und dem

Rio Llano zwei kleine Streifen bilden. Ich habe weder in den Rocky Mountains noch in dem Gebiet des Stillen Oceans Spuren der silurischen Formation angetroffen und ich zweifle sehr, dass man sie dort findet.

#### DIE DEVONISCHEN SCHICHTEN.

Obgleich die devonische Formation eine wichtige Stelle in der Reihe der Amerikanischen Felsen einnimmt, so zeigt sie doch keine so bedeutende stratigraphische und geographische Entwicklung, wie die silurische. In dem Staate New-York und in Pennsylvanien ist das Devonische mächtiger als irgendwo anders in Amerika; es besteht dort wie in Europa aus zwei grossen Gruppen. Die untere Gruppe ist vorzüglich von Schichten von Kalk und Thon und die obere Gruppe von Lagern rothen Sandsteins gebildet. Schoharie bei Albany und die Heldeberg-Gruppe bestehen ganz aus der unteren Gruppe, während die obere Gruppe das Catskill-Gebirge bildet. In den anderen Gegenden Nordamerika's, wo man die devonischen Schichten antrifft, bestehen sie in der Regel aus einer einzigen Gruppe von Fossilien-tragenden Kalkarten, und man kann als Typen dieser Formation die Umgegend der Stadt Louisville, die Ohio-Fälle in Kentucky und die Insel Mackinaw in dem Huron-Seenennen. Die charakteristischsten Fossilien, die man dort antrifft, gehören zu den Geschlechtern *Calymene*, *Terebratula*, *Spirifer*, *Chonetes*, *Zaphrentis*, *Emmonsia* und *Heliolites*.

Wenn man einen Blick auf die geologische Karte wirft, welche dieses Resumé begleitet, so wird man sehen, dass das Devonische bei Gaspé in Nieder-Canada erkannt worden ist und dass es ohne Unterbrechung längs des oben bezeichneten silurischen Streifens hinläuft. In der Umgegend von Tuscalosa in Alabama anfangend, folgt es der ganzen Linie der Alleghanys, indem es den gesammten südlichen Theil des Staates New-York bedeckt und den ganzen Erie-See umfasst. Die devonische Formation ist ferner die Grundlage eines Theiles der Küsten des Huron- und Michigan-Sees; sie bildet den ganz südlichen Theil des Staates Wisconsin, durchschneidet den Mississippi bei Davenport und geht das Thal des Red Cedar-Flusses im Staate Iowa hinauf, wo sie aufhört. Der Streifen silurischer Schichten in der Umgegend von Cincinnati ist ganz vom Devonischen umgeben, und ebenso findet man einige losgerissene Theile in den Umgebungen von Nashville und in Perry County, Staat Tennessee. Weiter nach Westen als das rothe Cedar-Thal von Iowa hat man diese Formation noch nicht aufgewiesen, und ich selbst habe bei Gelegenheit meiner Forschun-

gen über die Rocky Mountains keine Schichten gefunden, die man auf sie zurückführen könnte. Erst in den Vorgebirgen der Sierra de Mogoyon oder Sierra Blanca habe ich unter dem *Mountain Limestone* Schichten von rothem Sandstein angetroffen, die wohl der devonischen Periode angehören könnten; aber da ich dort keine Fossilien getroffen habe, so kann man an dem Vorhandensein derartiger Felsen in diesem Gebiete zweifeln.

#### UNTERE KOHLEN-FORMATION ODER KOHLEN-KALKSTEIN.

Die untere Kohlenformation, deren allgemeiner und überall sich bewährender Charakter — denn man findet ihn in Asien, Europa, in den beiden Amerika's und in Australien wieder — darin besteht, dass sie Schichten von einem graulichen harten, gut gelagerten und zahlreiche Seefossilien enthaltenden Kalk in sich birgt, bietet den schönsten geognostischen Horizont, der in der geographischen Geologie Nord-Amerika's vorkommt. Der Kohlenkalkstein oder die untere Kohlen-Formation erstreckt sich fast ohne Unterbrechung vom Cap Breton bis zur Insel Vancouver mit einem lithologischen Charakter, der fast identisch ist, überall mit schwachen Varianten und dieselben Fossilien enthaltend, unter denen folgende die constantesten sind: *Terebratula Roissyi*, *Terebratula subtilita*, *Spirifer striatus*, *Sp. lineatus*, *Orthis crenistria*, *Productus semireticulatus*, *P. Cora*, *P. Flemingi*, *P. punctatus*, *P. costatus*, *Pentremites florealis*, *Favosites parasitica*, *Amplexus coralloides*, *Zaphrentis Staansburgi* und *Retepora Archimedes*. Auf der Insel des Cap Breton und in den Provinzen von Nova-Scotia und Neu-Braunschweig findet man die untere Kohlen-Formation an den Contouren der Kohlenlager dieser Gegend des St. Lorenz-Golfs, und wenn ich es nicht auf der Karte angegeben habe, so rührt das von der Kleinheit des Maassstabes her, die es nicht erlaubte. In den Alleghanys trifft man sie an; sie bildet die höchsten Ketten dieser Gebirge, und erstreckt sich rings um das unermessliche Kohlenlager von Pennsylvanien, Virginien, Maryland, Ohio, Kentucky, Tennessee und Alabama; dann reicht sie ein wenig in den nordöstlichen Winkel des Staates Mississippi hinein und bedeckt einen grossen Theil der Staaten von Indiana, Illinois und Michigan. Der Kohlen-Kalkstein bildet das ganze Bett und die beiden Ufer des Flusses Mississippi von Burlington und den Stromschnellen des Mississippi an bis in die Nähe von Cairo bei der Einmündung des Ohio; dann steigt er den Mönchsfluss hinab, erreicht die Prairien des Missouri, von denen er einen Theil bildet,

indem er durch Council-Bluffs geht, bildet das Fort Leavenworth, Council-Grove, den Delaware-Berg, Clear-Fork am Flusse Brazos und grenzt endlich an den Rio San Saba in Texas.

Ich habe diese Bildung in einem Theile des Staates Arkansas, besonders in der Gegend um Washington gefunden. Der Capitain Stansbury ist der erste, der die untere Kohlen-Formation in den Rocky Mountains angetroffen hat; er hat sie zuerst bei dem Fort Laramie an der Westküste des grossen Salzsees und auf einer Insel dieses Sees aufgewiesen. Nachdem ich hierauf im J. 1853 und 1854 den Theil der Rocky Mountains erforscht hatte, der um den 35. Grad N. Br. herumliegt, habe ich gefunden, dass die untere Kohlen-Formation die Widerlage und selbst einige der Gipfel dieser Gebirge und der Sierra Madre bildet. Sie zeigt sich dort in schmalen Streifen, die nur 2 bis 4 Meilen Breite haben; sie fängt in der Umgegend der Stadt El Paso am Rio Grande del Norte an und steigt über Manzana, Tegeras, Antonitto, San Pedro, Pecos, Spanish Pik, Pike's Pik, endlich über die Umgegend des Fort St. Vrain und des Laramie Pik an. Man trifft sie auch in der Sierra von Jemez, Santa Fé gegenüber, in Aqua fria und bei dem Fort Défiance in der Sierra Madre. Weiter gegen Westen habe ich ebenfalls den Kohlen-Kalkstein in den Dislocations-Linien der Sierra de Mogoyon oder Sierra Blanca angetroffen, und er verschwindet etwa fünfzig Meilen, ehe er den Rio Colorado erreicht, unter dem 35. Grade der Breite, wo er gegen Norden aufsteigt, indem er über die Mormonen-Niederlassungen von Fillmore, am See Utah und am grossen Salzsee geht. Mein Freund, der Lieutenant Whipple hat ihn an der neuen Grenzlinie zwischen Mexico und den Vereinigten Staaten an den Flüssen San Pedro und Gila aufgefunden; und nach dem berühmten und unglücklichen Grafen von Raousset-Boulbon setzt er sich in dem Staate Sonora fort, wo er die Widerlage der Sierra de Arisona bildet.

Endlich findet man diese Formation wieder an den Ufern und auf den Inseln des Puget's-Sund in dem Territorium Washington, und der Capitain Grant hat sie in dem mittleren Theile der Insel Vancouver erkannt.

#### OBERE KOHLEN-FORMATION ODER STEINKOHLEN- GEBIRGE.

Verglichen mit der ganzen Erde, wenigstens in Hinsicht auf den geologisch bekannten Theil, besitzt Nord-Amerika mehr als ein Viertel des gesammten Flächenraums aller Steinkohlengebiete. Die Felsen der oberen Kohlenformation in Amerika sind dieselben

wie in Europa; es sind Sandsteine, schwarze Mergelschiefer und Trümmergestein mit Unterbrechung durch Steinkohlenlager. Die Anzahl der Steinkohlenlager wechselt sehr in den verschiedenen Lokalitäten, eben so wie ihre Mächtigkeit. So giebt es in South-Joggings in Fundy-Bay (Nova Scotia) 76 Steinkohlenlager, während man in den meisten anderen Gegenden fast nur 5 bis 8 Lager hat; und in dem Albion-Bergwerk bei Pictou (Nova-Scotia) ein einziges Lager von 30 Fuss Dicke, während anderwärts die Steinkohlenlager fast nur 3 bis 4 Fuss Dicke haben. Die Steinkohle ist in der Regel erdharzig, ausgenommen in den Staaten von Massachusetts und Rhode-Island, wo granitartige und porphyrtartige Ausbrüche die Steinkohle in Kohlenblende und sogar manchmal in Graphit oder Bleierz verwandelt haben. In dem Staate Pennsylvanien giebt es auch eine kohlenhaltige Gegend in der Nähe des Eruptions- und metamorphischen Gesteins der Blauen Kette des Alleghany-Gebirges; diese Gegend ist in drei Distrikte eingetheilt, bekannt unter den Namen: die Schuykil oder südliche Kohlenregion, die mittlere Kohlenregion und endlich die Wyoming, Wilkesbarre oder die nördliche Region.

Die Dicke der Steinkohlenschichten wechselt nach den verschiedenen Gegenden; in Nova-Scotia erreichen sie 10,000 Fuss Dicke, während sie in Jowa, Missouri und Arkansas nicht mehr als 2- bis 3000 Fuss beträgt. Die Pflanzen-Fossilien, die man in Überfluss in den Lagern dieser Formation antrifft, gehören oft zu denselben Arten, wie die, welche man in der Steinkohle Europa's findet; die charakteristischsten sind die folgenden: *Lepidodendron elegans*, *Sigillaria Sillimani*, *Neuropteris cordata*, *Neuropteris Loshii*, *Pecopteris lonchitica* und *Calamites cistii*.

Das Steinkohlenbecken des St. Lorenz-Golfs umfasst die Küsten der Bay von St. Georges in Terre neuve, beinahe die Hälfte der Insel des Cap Breton und die ganze Küste von der Meereenge von Canscau bis zu Bathurst in der Bay von Chaleurs. Im Westen der grossen Kette der Apalachen befindet sich das ungeheure Steinkohlenbecken der Alleghanys, welches sich durch acht Staaten der amerikanischen Union, von Blossburg (Pennsylvanien) bis nach Tuscalosa (Alabama) erstreckt.

Wenn man die geologische Karte betrachtet, so begreift man vollkommen, dass das grosse erdpechhaltige Kohlenlager der Alleghanys ohne Unterbrechung des Zusammenhangs die Steinkohlenbecken von Michigan, Illinois, Kentucky, Jowa, Missouri, Arkansas und Texas verband, und dass alle diese verschiedenen

Becken einst nur ein einziges bildeten, welches man das Steinkohlenbecken des Mississippi-Thales nennen kann. Die Trennung und Abgrenzung in mehrere Steinkohlenbecken ist durch ungeheure Blosslegungen bewerkstelligt worden, die einen Theil der Schichten weggenommen und die grossen und imposanten Rinnen ausgehöhlt haben, in welchen heute die Flüsse Ohio, Illinois, Mississippi, der Mönchs-Fluss (*Des Moines*), ferner der Missouri, Arkansas, Tennessee, Wabasch etc. fliessen; was die Zeit dieser Blosslegungen angeht, so werden dieselben zuerst im Augenblicke der Dislocation oder Erhebung des Alleghany-Gebirges und dann später während aller anderen geologischen Perioden, die bis auf unsere Tage erfolgt sind, Statt gefunden haben.

Das den mittleren Theil der Halbinsel von Michigan bildende-Kohlen-Bassin ist von allen diesen Becken am weitesten entfernt; es ist desshalb auch das am wenigsten wichtige. Der Staat Illinois wird ganz von einem grossen Steinkohlenbecken gebildet, das sich noch ausserhalb der Grenzen dieses Staates ausdehnt und einen Theil der Staaten Indiana und Kentucky einnimmt. Dieses, gewöhnlich mit dem Namen *Illinois Coal field* bezeichnete Bassin ist vom Jowa- und Mississippi-Becken nur durch das Mississippi-Thal getrennt.

Endlich befindet sich im Westen vom Mississippi ein anderes ungeheures Steinkohlenbecken, das sich ohne Unterbrechung des Zusammenhangs von einem Punkte oberhalb des Mönchs-Fort (*Fort des Moines*) in Jowa bis zum Fort Belknap und an den Rio Colorado in Texas erstreckt.

In den Rocky Mountains, wo man längs der ganzen Erhebungs-Linie den Kohlenkalkstein antrifft, findet man die Steinkohlen-Formation selten, und wenn sie zum Vorschein kommt (*outcrop*), so ist sie auf eine ziemlich geringe Mächtigkeit beschränkt. Jedoch habe ich ihr Vorhandensein festgestellt, und sogar zwischen San-Antonio und Manzana in Neu-Mexico und in der Sierra von Mogoyon bei den Quellen des Rio Colorado Chiquito Lager von bituminöser Kohle nachgewiesen; und der Capitain Stansbury hat bei dem Felsen Independence auf dem Wege, der vom Fort Laramie bis zum Fort Bridgers führt, Steinkohle entdeckt, die zur oberen Kohlenformation gehört. Die Mormonen haben in den Utah-Territorien bei ihrer Niederlassung Cedar und Parowan auch bituminöse Kohle der Steinkohlen-Epoche gefunden.

Die Steinkohlen-Formation mit Lagern von Steinkohle ist zwischen Californien und Oregon, an den Küsten des Stillen Oceans, in einer Gegend, Namens Cowes-Fluss, 15 Meilen südlich von dem Flusse Umpqua,

wo ein Steinkohlenbecken von ziemlich bedeutender Ausdehnung vorhanden zu sein scheint, nachgewiesen worden. Endlich werden auf mehreren Punkten des Puget-Sunds in dem Washington-Territorium, so wie im Soke-Hafen auf der Insel Vancouver Steinkohlenlager, die zu der oberen Steinkohlenformation gehören, ausgebeutet.

#### FORMATION DES JÜNGEREN ROTHEN SANDSTEINS.

Der jüngere rothe Sandstein war in Amerika nur auf einigen Punkten der Küsten des Atlantischen Meeres von Prinz Eduard-Insel bis nach Nord-Carolina hinein aufgefunden worden. Während des Sommers von 1848 habe ich ihn im Einverständniss mit meinem Freunde dem Dr. Charles T. Jackson, dem berühmten Entdecker des Ätherisirens, am Oberen See gefunden, wo er die ganze Süd-Küste des Secs bildet. Später bei der Erforschung der Prairien und der Rocky Mountains, welche ich im J. 1853—1854 angestellt habe, habe ich den jüngeren rothen Sandstein auf einem ungeheuren Flächenraum des Central-Gebiets der Vereinigten Staaten angetroffen. Das diese Formation bildende Gestein ist vorzugsweise der rothe Sandstein, die rothe, grüne, gelbe und weisse sandige Thonerde, weisse und rosenfarbene amorphe oder crystallisirte Gypse, dolomitische oder Magnesia-Kalk und salzhaltige Thonerden. Mit einem Worte, man findet in der Neuen Welt dieselben Gebilde wieder, wie die, welche die Trias Deutschlands und Frankreichs bilden; und oft, wenn ich durch die Prairien an den Gestaden des Canadischen Flusses wanderte, glaubte ich mich in das Thal des Neckars in der Umgebung von Tübingen oder in die Keuperthäler von Aargau und des Cantons Basel versetzt, so viel Gleichartigkeit und Ähnlichkeit hatten die Felsen und die Physiognomie des Landes.

In dem St. Lorenz-Golf nimmt der jüngere rothe Sandstein (das Rothliegende) einen Theil der Nordküste der Bay des Chaleurs ein, die ganze Prinz Eduard-Insel und alle Magdalena-Inseln. In der Fundy-Bay und dem Minas-Bassin findet man ihn überall längs der Küsten, und er erstreckt sich hier bis unterhalb der Stadt Lübeck in dem Staate Maine. Die berühmten rothen Sandsteine im Flussthal des Connecticut mit Abdrücken von Vogelfüssen, von *rains drop pits* und von fossilen Fischen gehören zum jüngeren rothen Sandstein. Eben so verhält es sich mit dem rothen Sandsteine von Neu-Jersey, Maryland, Virginien und Nord-Carolina, wo er sich in engen, unbedeutenden Bassins findet. In der Umgegend von Richmond (Virginien) und in Nord-Carolina enthält die For-

mation bituminöse Kohle, deren Dicke 45 Fuss erreicht; das ist das mächtigste Steinkohlenlager, das man kennt.

Im Westen fängt die Formation des jüngeren rothen Sandsteins bei dem Sault St. Marie beim Oberen See an, umgiebt diesen See, geht zu den Quellen des Mississippi und des (nördlichen) Red River, bildet das Plateau der Missouri-Höhen, erstreckt sich in alle Prairien des Westens hinein und bildet endlich die Grundfläche der Hochebenen, die die Rocky-Mountains umgeben. Man findet ihn in dem Thale des Rio Pecos, des Rio del Norte in Neu-Mexico, bei Zuni und in dem Lande der Navajos- und Moquis-Indianer am Rio Colorado Chiquito und am Rio Colorado Grande von Californien. Ich habe ihn nicht weiter nach Westen als unter dem 114. Grad der Länge (Meridian von Greenwich) gefunden. Die rothe Farbe der Felsen dieser Formation giebt dem ganzen Centralgebiete oder dem Gebiete der Rocky Mountains einen röthlichen Ton und die Flüsse, die in diesem Gebiete fliessen, führen alle rothen Schlamm, auch haben fast alle diese Flüsse die Namen: Rio Colorado, Red River, Rivière rouge, Rivière vermillon, Rio puerco etc.

#### JURA-FORMATION.

Das Vorhandensein dieser Formation in Nord-Amerika ist lange in Zweifel gezogen worden. Rogers und Lyell hatten geglaubt, dass die Steinkohle der Umgegend von Richmond in Virginien der Zeit des Lias oder Oolith angehören, aber ohne sehr triftige Gründe; seitdem habe ich diese Steinkohle dem jüngern rothen Sandstein zugewiesen, einer Formation, der sie ihrer Natur nach entschieden angehört. In meinen Forschungen über die Rocky Mountains im J. 1853 habe ich, auf sichere Thatsachen gestützt, das Vorhandensein der Juragruppe in dem Centralgebiete von Amerika dargethan, und bis jetzt ist diese Formation weder in dem Gebiete des Atlantischen noch in dem des Stillen Oceans angetroffen worden, und es ist wahrscheinlich, dass man sie dort niemals finden wird.

Das Gestein der amerikanischen Juragruppe besteht besonders aus weissem und gelbem Sandsteine, einem Lager von blauem Mergel und dünnen Schichten oolithischen oder kompakten Kalks von weisser Farbe. Die Fossilien sind selten, und fast nur in der Schicht des blauen Mergels findet man in grosser Menge eine Spielart von *Gryphaea dilatata*, die ich *Gryphaea Tucumcarii* und *Ostrea Marshii* genannt habe. Diese Fossilien zeigen an, dass die amerikanische Juraformation das Profil (*facies*) des Oxfordthons der Jura-gebirge zeigt.

Die geographische Vertheilung dieser Formation ist auf das Centralgebiet der Vereinigten Staaten beschränkt; sie bildet die Gipfel der Hochebenen oder *table lands*, die die Rocky Mountains umgeben. Der berühmte *Llano Estacado* ist von der Jura-Gruppe ganz bedeckt, und die kegelförmigen Gebirge des Tucumcari und der Schluchten des obern Theiles des Laufes des Canadischen Flusses sind auf dem Gipfel von den weissen und gelben Sandsteinen der Jura-Formation gekrönt. Der Cannon Blanco und Cuesta, die sich zwischen Antochico und Galisteo in Neu-Mexico befinden, sind mitten unter die Felsen dieser Formation gestellt. Man trifft dieselbe auch in Léon spring, und vorzüglich gehört ihr die Hochebene an, die sich zwischen dem Rio Pecos, der Sierra de Guadalupe und dem Rio del Norte erstreckt. Mehrere der Hochebenen, die sich zwischen den Forts Bents, St. Vrans und Laramie ausdehnen, werden zum Theil von der Jura-Formation gebildet. Endlich findet man sie bei dem Dorfe Covero, bei dem Pueblo d'Acoma, an dem westlichen Abhang der Sierra Madre, bei dem Pueblo de Zuni und beim Fort Défiance.

#### KREIDE-FORMATION.

Diese Formation theilt sich in Amerika in drei grosse Gruppen, von denen die erste der Neocomien, die zweite dem Grünsande und der mergelartigen Kreide (*Marly chalk*) und die dritte der weissen Kreide entspricht. Die Gebilde, aus denen sie besteht, sind: weissgelbliche Kalke, grüne Thonerde und weisse Sandsteine. Man findet eine ziemlich grosse Anzahl von Fossilien in jeder dieser Gruppen; die charakteristischsten sind folgende: *Gryphaea Pitcheri*, *Exogyra flabellata*, *Gryphaea sinuosa*, *Ostrea carinata*, *Toxaster Texanus*, *Pecten quinquecostatus*, *Ammonites flaccidicosta*, *Am. Pedernalis*, *Am. Guadalupe*, *Am. nebrascensis*, *Baculites asper*, *Inoceramus sagensis*, *Terebratula Harlani*, *Belemnitella mucronata*, *Ptychodus etc.*

Zuerst in Neu-Jersey von Vanuxem entdeckt, dehnt sich das Kreidgestein in Delaware, Virginien, den beiden Carolina's, Georgien, Alabama, Mississippi und Tennessee aus. Indem diese Formation so den östlichen und südlichen Theil der Masse des Alleghany-Gebirges begrenzt, nimmt sie einen ziemlich beschränkten Raum an dem Fusse der Gebirge ein und wird oft von den Felsen der dritten und vierten Periode überdeckt. Die Anschwemmungen des Mississippi-Flusses erlauben der Kreide nicht, in dem Flussthal selbst ans Licht zu treten, aber man findet sie auf der andern Seite wieder, im Süden des Staates Arkansas, längs der ganzen Grenze von Texas, wo sie einen

breiten Streifen bildet, der von Laredo an dem Flusse del Norte ausgeht und sich über San Antonio de Bexar, Austin, Frederickburg, Neu-Braunfels, Dallas, Preston und das Fort Washita fortsetzt. Sie steigt auch den Rio Pecos hinauf bis nach Horse-Head-crossing, den Rio Colorado von Texas bis nahe an seine Quelle am südlichen Fusse des Llano Estacado, und man findet sie an dem Elm Fork des Trinity-Flusses.

Vom Fort-Washita an findet sich die Kreide-Formation nur noch in isolirten Bruchstücken, da die Hebungen sie zum grossen Theile zersprengt und vernichtet haben. Man findet sie an den beiden Ufern des False-Washita-Flusses wieder, so wie an dem Canadian-Flusse, dem nördlichen Zweige des Canadian, dem Flusse Verdegriis, dem Arkansas bei dem Fort Bents, an den Gestaden des Republican Fork, des blauen Flusses, am Council-Bluff, wo sie sich über den Bergkalk lagert. Dann findet man sie wieder beinahe längs des ganzen rechten Ufers des Missouri, bei Sage Creek, in den Mauvais terres und endlich in der Nähe der Forts Mandan und Union bei der Mündung des gelben Steinflusses. Dieser letztere Punkt ist bis jetzt der nördlichste, wo man diese Formation in Amerika nachgewiesen hat.

Wenn man das Thal des Rio Grande del Norte von Laredo bis nach Santa Fé hinaufgeht, findet man fast überall die Kreide-Formation, die auch das Thal des Rio Puerco bei Albuquerque bildet. Sie findet sich nicht an dem westlichen Abhang der Sierra Madre und ist noch auf keinem Punkte des Gebietes des Stillen Oceans aufgewiesen worden.

#### TERTIÄRE FORMATION.

Die tertiären Gebilde sind in Amerika wie in Europa in drei grosse Gruppen eingetheilt worden, nämlich: die Eocen-, die Miocen- und die Pliocen-Gebilde. Von diesen drei Gruppen ist allein die Eocen-Formation in den Vereinigten Staaten sehr entwickelt; die beiden andern sind auf ziemlich enge Localitäten beschränkt, haben auch noch keine Forschungen aufzuweisen, die besonders gut angestellt oder streng zu nennen wären. Die tertiäre Formation besteht hauptsächlich aus Lagern von weissem, oft sehr compactem Kalkstein, aus weissem, rothem und grünem Thon, eisenhaltigem Sande, Puddingsteinen und rothen und weissen Sandsteinen. Die Fossilien finden sich in diesen Gebilden oft sehr reichlich, und viele sind mit denen identisch, welche man in Europa auf demselben geologischen Niveau findet; die hauptsächlichsten sind die folgenden: *Lucina rotunda*, *Venericardia Sillimani*,

*Ostrea semilunata*, *Natica striata*, *Fusus Fittoni*, *Voluta Vanuxemi* und *Charcharodon Angustidens*.

Es giebt in den Prairien, die nahe an dem Fort Pierre am oberen Missouri liegen, ein tertiäres Süßwasser-Eocenbecken, das unter dem Namen: „mauvaises terres“ (*bad lands*) bekannt ist und eine ungeheure Menge Knochen von Säugethieren und Überreste von Schildkröten enthält. Bis dahin hatte man in den Tertiärgebilden nur folgende Säugethiere angetroffen: *Zeuglodon cetoides*, *Phoca Waymani*, *Delphinus Conradi*, *Balaena palaeatlantica*, die alle den Arten der Cetaceen angehören. In den „mauvaises terres“ von Nebraska hat Dr. Leydi folgende Säugethiere und Chelonien erkannt: *Poebrotherium Wilsonii*, *Agriochoenus antiquus*, *Oreodon Culbertsonii*, *Oreodon gracilis*, *Archaeotherium Mortonii*, *Palaeotherium giganteum*, *Rhinoceros occidentalis*, *Rh. nebrascensis*, *Machairodus primaevus*, *Testudo nebrascensis*, *Test. Oweni*, *Test. lata* etc. Von diesen gehören die Säugethiere zur Ordnung der Pachydermen, mit der einzigen Ausnahme eines fleischfressenden Thieres des *Machairodus primaevus*, eine Species, welche an den amerikanischen Panther erinnert.

Die geographische Vertheilung der Tertiärgebilde ist ziemlich einfach; sie bilden anfangs einen ziemlich schmalen Streifen, der sich später nach und nach gegen das Mississippi-Becken hin erweitert. Dieser Streifen fängt beim Cap Cod bei Boston an; er umfasst die Inseln Nantucket und Martha Vineyard, Long Island, die Ostküsten der Staaten Neu-Jersey, Delaware, Maryland, Virginien, Nord- und Süd-Carolina und Georgien, den nördlichen Theil von Florida, den Süden von Alabama, den grössten Theil des Staates Mississippi und fast die Hälfte der Staaten von Arkansas, Louisiana und Texas; er durchschneidet den Rio Grande del Norte zwischen Laredo und Matamoras und scheint auch in Mexico einzudringen. In dem Central-Gebiete oder dem Gebiete der Rocky Mountains kennt man kein anderes tertiäres Becken als das, welches sich von den Ufern des Platte-Flusses bis zu den „mauvaises terres“ ausdehnt, abgesehen von zwei abgerissenen Fetzen, die sich gerade am Fusse der Rocky Mountains, in der Umgegend des Forts St. Vrain, der südlichen Gabel des Platte-Flusses befinden.

In dem Gebiet des Stillen Oceans nehmen die Tertiärgebilde einen grossen Flächenraum ein; sie bilden die Küsten des Meeres von oberhalb der Mündung des Columbia-Flusses an bis zu der Umgegend des Cap Mendocino, und umfassen das ganze schöne Thal des Willamette-Flusses im Oregon-Territorium. Weiter

nach Süden, nachdem man die Shasty-Berge durchschnitten hat, findet man die Tertiär-Formation in dem reichen und prächtigen Thale der Flüsse Sacramento und San Joaquin wieder, wo sie sich bis nach Contra-Costa, San Francisco gegenüber, ausdehnt und den berühmten Berg Diablo bildet, der ihr ganz angehört. Der grösste Theil des Küsten-Gebirges, von Monterey bis Santa Barbara, ist auch von ihr gebildet; dann findet man sie von San Pedro bis in die Umgegend von San Diego, und sie bildet einen Theil der Küste von Nieder-Californien, besonders beim Cap San Bartholomeo. An dem östlichen Abhang der eigentlichen Sierra Nevada findet man einen weissen und rothen sehr mächtigen Puddingstein, der der Miocen-Periode angehört. Endlich hat man Tertiärgebilde in der Umgegend der Mündung des Flusses Colorado in dem Golf von Californien, und wenn man denselben bis gegen den Fluss Mohave hinauf steigt, ferner auf mehreren Punkten des Laufes des William's Fork und bei Preuss See in dem Lande der Mormonen.

#### QUATERNÄRE FORMATION.

Die quaternäre oder Diluvial-Formation überdeckt die Gebilde der anderen Formationen auf fast dem ganzen Flächenraum des östlichen und westlichen Gebietes; nur in dem Centralgebiete oder dem der Rocky Mountains ist das Diluvium wenig entwickelt und findet sich nur in dem Grunde der Thäler vertheilt. In Folge dieser geographischen Vertheilung ist es nicht möglich, diese Formation auf der Karte zu coloriren; man müsste eine besondere Karte der Diluvialgebilde aufstellen, um davon eine wahre und genaue Vorstellung zu geben. Auf der ganzen Küstenlinie, welche sich von der Mündung des Hudson-Flusses bei New-York bis zur Mündung des Rio Grande del Norte in den Meerbusen von Mexico erstreckt, trifft man alte gehobene Gestade an, die 150 Fuss über dem jetzigen Niveau des Meeres liegen und die in Sand- und Thonlagern Muscheln im fossilen Zustande enthalten, welche mit denen, die jetzt in dem Meere leben, identisch sind. Eben so, wenn man die Flüsse, wie z. B. den Mississippi, Arkansas, Missouri, Ohio, den Rio Grande del Norte, den Rio Pecos, den St. Lorenzstrom etc. hinauf steigt, findet man in den steilen Uferländern, die sie begrenzen, in einer Höhe von 50 und 150 Fuss über ihrem jetzigen Wasserspiegel, Sandlager, die *Unio*, *Anodon*, *Helix*, *Planorbis*, *Pupa* etc. enthalten, alle Arten angehörig, die sich von denen, die jetzt in dem Bette dieser Flüsse wohnen, nicht unterscheiden. Man findet auch in diesem Thon und Sand der Diluvial-Periode zahlreiche Gebeine von

Säugethieren, als z. B.: *Bison antiquus*, *Equus Americanus*, *Tapirus Americanus*, *Elephas Americanus*, *Mastodon giganteus*, *Megatherium mirabile*, *Megalonic Jeffersonii* und *Mylodon Harlani*.

In den Gegenden nördlich vom 41. Grade der Breite überdecken die Sand- und Thon-Diluvialgebilde eine Drift-Formation, erratische Blöcke und polirte und gestreifte Felsen, die auch derselben Epoche angehören. Jene Formation, die von Agassiz mit dem Namen *Eis-Formation* belegt worden ist, wegen des Antheils, den das Eis bei dem Transport der Stoffe, die sie ausmachen, gespielt hat, ist ausserordentlich entwickelt; sie überdeckt das ganze Land und hat manchmal 400 bis 800 Fuss Dicke.

In Californien und in Oregon ist der Drift sehr entwickelt; er bedeckt dort alles Gestein der Thäler der Sierra Nevada und des Küsten-Gebirges, und in seinem Schoosse finden sich die reichen Gold-Depots des amerikanischen El Dorado. Ferner trifft man auf fast allen Punkten der Küsten des Stillen Oceans alte gehobene Gestade an, 60 und 100 Fuss über dem jetzigen Niveau des Meeres.

#### NEUERE GEBILDE.

Die heutigen Bildungen gehen in Nord-Amerika nach einem sehr grossen Maassstabe vor sich. Die ganze, den südlichen Theil von Florida bildende Halbinsel ist ganz aus Korallen entstanden, die fortleben und die Korallen-Riffe von Florida bilden. Der berühmte Louis Agassiz, dessen Forschungen und Name heute beiden Welten angehören, ist der Erste, der diese gegenwärtige Formation Florida's nachgewiesen und beschrieben hat; er hat Schritt vor Schritt die hundertjährigen Fortschritte der Korallen bezeichnet und gezeigt, wie diese thätigen und zahllosen Bauarbeiter des Oceans ihre Arbeiten aufführen, und so zu Urhebern der Entstehung jener zahllosen Inseln werden, die unter den Namen: Key-, Mangroves-Inseln und Everglades des festen Landes von Florida bekannt sind.

Der Mississippi-Fluss setzt von seiner Vereinigung mit dem Ohio an auf seinen Ufern zur Zeit der jährlichen Überschwemmungen eine grosse Menge Schlamm und Débris aller Art ab; überdiess bildet er bei seiner Mündung ein unermessliches Delta. Jedes Jahr rückt dieses Delta weiter vor in dem Golf von Mexico, und die jetzigen Küsten dieses Golfes vom See Pontchartain an bis zur Mündung des Rio Grande verdanken den gegenwärtigen Anschwemmungen der Flüsse, welche sich in ihn ergiessen, ihre Entstehung. Der Rio Colorado von Californien bildet auch ein Delta bei

seiner Mündung; und ausserdem entstehen Sanddünen in der Californischen Wüste und erheben sich in der Gegend des Mohave-Flusses bis gegen die Gipfel der Gebirge, die 5000 und 6000 Fuss Höhe über dem Niveau des Meeres haben.

#### ERUPTIVES UND METAMORPHISCHES GESTEIN.

Das krystallinische, vulkanische und metamorphische Gestein nimmt wenigstens den dritten Theil der Vereinigten Staaten und der englischen Provinzen ein. Es bildet fast sämtliche Centralpunkte der Gebirge, bestimmt das Relief des Landes und theilt die verschiedenen hydrographischen Becken. Ich habe dieses Gestein in drei grosse Gruppen getheilt, die auf der geologischen Karte durch drei verschiedene Farben unterschieden sind. Die erste Gruppe umfasst die Granite, Syenite, Porphyre, Gneiss, Micaschisten, Schiefer etc. Dieses Gestein bildet die ganze Südküste von Labrador, die Lawrentine-Gebirge, die Nordküste des Huron-Sees und den grössten Theil der Nordküste des Oberen Sees; sie setzen sich weiterhin durch den Rainy-See, den Wood-See und den See Winnipeg bis nach dem Kupferminen-Fluss in der Polargegend fort. Der östliche Theil und mehr als die Hälfte von Neufundland besteht aus granitischen Felsarten; eben so ist es mit der Insel Cap Breton und mit dem ganzen östlichen Theile von Nova-Scotia. Das Gebirge Notre Dame in dem Districte von Gaspé ist ein krystallinisches Gebilde, das ganz isolirt ist, eben so wie zwei oder drei andere, die sich mehr im Süden befinden, in der Provinz Neu-Braunschweig und in dem Staate Maine. Wenn man im Norden des Staates New-York anfängt, bei dem Flusse Chaudière bei Quebec und zu Bangor in Maine, so hat man einen breiten Streifen vulkanischen und metamorphischen Gesteins, der fast alle Staaten von Neu-England, einen Theil von New-York, von Neu-Jersey, von Maryland, von Pennsylvanien, Virginien, den beiden Carolina's, Georgien und Alabama umfasst. Dieser Streifen schliesst das Grüne Gebirge, das Weisse Gebirge, die Gebirge von Berkshire und die Blauen Berge der Alleghanys ein. In der Gegend südlich vom Oberen See und in Ober-Mississippi giebt es eine grosse sehr ausgedehnte Gebirgsmasse dieses Gesteins. Endlich im Westen des Mississippi, in den Prairien des Fernen Westens hat man fünf von einander getrennte Massen, die alle von Westen nach Osten laufen und aus Granit bestehen. Die nördlichste von diesen fünf Massen findet sich unweit der Stadt St. Louis am Missouri, eine andere geht bei Little Rock in Arkansas vorüber, die dritte befindet

sich zwischen dem Fort Washita und dem Lande der Chactaws-Indianer, die vierte ist unter dem Namen Witschita-Gebirge bekannt, endlich die fünfte liegt im Norden der Stadt Frederickburg in Texas.

In den Rocky Mountains, der Sierra Jemez und der Sierra Madre ist das krystallinische Gestein wenig entwickelt; es nimmt schmale Streifen ein, die zwischen 14 und 15 Meilen Breite variiren und von Zeit zu Zeit unterbrochen sind, indem sie dann von Sedimenten überdeckt sind. In der Sierra de Mogoyon nehmen sie einen viel bedeutenderen Raum ein und verbinden sich ohne Unterbrechung mit dem krystallinischen Gestein, aus dem die ganze unermessliche Californische Wüste, das Grosse Bassin, die eigentliche Sierra Nevada, die Shasty-Berge, das Küsten-Gebirge und die Cascaden-Kette bestehen. Das Gebiet des Stillen Oceans besteht in mehr als zwei Drittheilen seiner Ausdehnung ganz aus Granit, Syenit und Porphyr.

Die zweite Gruppe des krystallinischen Gesteins umfasst Trapp und Grünstein, die während des Niederschlags des neuen rothen Sandsteins erschienen sind und sich in flüssigem Zustande über die Schichten dieser Formation ausgebreitet haben, ohne grosse Störungen in den Lagerungen zu verursachen. Diese Trapps enthalten zahlreiche Gänge von gediegenem Kupfer, vermischt mit gediegenem Silber, sowie Kupfer-, Zink-, Blei- und andere Oxyde etc. Die berühmten Kupferminen des Oberen Sees sind genau in diesem Gestein. Man findet diese Kupfer-Trappe auf den Magdalenen-Inseln, auf der Nordküste der Bucht des Chaleurs, an beiden Ufern der Bucht von Fundy, in dem Thale des Connecticut-Flusses und in den Neu-Roth-Sandsteinthälern von Neu-Jersey. Die Pallisaden des Hudson-Flusses bei der Stadt New-York sind aus diesem Trapp gebildet, der daselbst eine Gestalt basaltischer Zerklüftung annimmt. Am Oberen See trifft man ihn vorzüglich auf der Insel Michipicoton, auf der Insel St. Ignace, auf dem Donner-Cap (*Thunder-Cape*), auf den Inseln du Paté und Royales, neben dem Fort William und an dem grossen Wasserfall, an der Nordseite des Sees; im Süden besteht der grösste Theil der Spitze Keewenaw und des Gebirges von Ontonagon aus Trapp und er findet sich wieder an dem Flusse St. Croix und an den Stromschnellen des Obern Mississippi. Die

Schwarzen Berge, im Norden von Laramie Fort, sind daraus gebildet, so wie die Umgegend von Webster- oder Kupferminen-Fort in Neu-Mexico.

Endlich umfasst die dritte Gruppe der Eruptions-Gesteine das vulkanische Gestein, das ausgebrannten oder noch in Thätigkeit befindlichen Vulkanen angehört. Man hat nicht einen einzigen Vulkan in dem ganzen östlichen Gebiet oder in dem des Atlantischen Oceans gefunden; erst in dem Gebiet der Rocky Mountains trifft man sie wieder an. Sie bilden einen von Osten nach Westen gehenden Streifen; der erste ist das Raton-Gebirge bei den Quellen des Canadischen Flusses; dann giebt es einen andern bei den Cerrito, zwischen Santa Fé und Algodones; der Berg Taylor auf dem Wege nach Albuquerque bei dem Fort Défiance ist ein enormer ausgebrannter Vulkan, dessen Lava man in allen Richtungen um den Hauptkegel herum antrifft und die sich bis auf 30 Meilen Entfernung ausbreitet. Genau im Süden des Pueblo de Zuni giebt es zwei andere grosse Vulkane und die Sierra de San Francisco, im Norden der Sierra de Mogoyon, besteht ganz und gar aus 4 bis 5 grossen Vulkanen, von denen der eine besonders gigantische Proportionen hat, indem sein höchster Punkt mehr als 13,000 Fuss über dem Niveau des Meeres liegt. In der kleinen bassinartigen Vertiefung, in die der Mohavee-Fluss einmündet, und dann verschwindet, jenseit des Rio Colorado, giebt es auch 5 oder 6 zusammen gruppierte vulkanische Kegel.

Im Nordosten des grossen Salzsees, bei dem Fort Hall, hat man zwei grosse Vulkane, die die Namen: Three Buttes und Three Tetons haben. Endlich giebt es noch einen andern vulkanischen Streifen, der von Süden nach Norden über die Sierra-Nevada-Linie läuft. Der eine von diesen Vulkanen ist in Nieder-Californien, der Stadt Guaymas gegenüber, ein anderer ist in dem Thale des Rio Sacramento, wo er isolirte, unter dem Namen Buttes bekannte Berge bildet. Weiter im Norden giebt es den Shasty Pik, der ein ehemaliger Vulkan ist, dann kommen in der Cascaden-Kette die Berge Hood, St. Helen, Rainier und Baker. Die drei letzteren sind noch in Thätigkeit, und der Berg Baker besonders ergiesst noch ziemlich häufig grosse Lavaströme.

[*Jules Marcou*, Salins (Jura), Juli 1855.]

# GEOGRAPHISCHE MITTHEILUNGEN VON DR. A. PETERMANN.

## INHALT DES ERSTEN HEFTES:

	Seite
Vorwort. . . . .	1
Die Expedition nach Central-Afrika. I. Dr. H. Barth's Reise von Kuka nach Timbuktu. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	3
Die Bevölkerung Russlands im Jahre 1851. Nach Peter von Köppen. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	14
Über die Geologie von Vorder-Indien. Von <i>G. B.</i> <i>Greenough</i> , Esq. . . . .	23
Geographische Notizen. . . . .	27
Das Telegraphen-Netz in Europa zu Anfang des Jahres 1855. Die Japanischen Freihäfen Simoda und Hakodadi. Das Telegraphen-Netz in Asien zu Anfang des Jahres 1855. Die Tschadda-Expedition. Ueber Sir John Franklin's Schicksal. . . . .	28
Geographische Literatur. . . . .	28

### KARTEN:

Tafel 1. Skizze der Umgebungen von Sókoto und Wurno. Aufgenommen von Dr. <i>H. Barth</i> im April 1853. Die Provinzen Kebbi und Zanzara. Nach den Rei- sen und Forschungen von Dr. <i>H. Barth</i> , März und April 1853.	
Tafel 2. Dr. <i>H. Barth's</i> Route von Sókoto nach Timbuktu, Mai — September 1853. Dr. <i>H. Barth's</i> Route von Saraijamo nach Tim- buktu, im September 1853. Plan von Timbuktu. . . . .	
Tafel 3. Geologische Karte von Vorder-Indien, nach <i>G. B.</i> <i>Greenough</i> , Esq. . . . .	

## INHALT DES ZWEITEN HEFTES:

	Seite
Geographische Beschreibung des Pandschab oder Fünf- Stromlandes. Von <i>Herm. Berghaus</i> . . . . .	29
Die neuesten Forschungen in Süd-Afrika, — der Ngami- See und der Liambey-Fluss. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	41
Geographische Notizen. . . . .	54
Die nördliche Brod-Linie in Gross-Britannien und der Boden- Ertrag Schottlands. Die Europäischen Eismeere. Nene Untersuchungsreise nach Ost-Afrika. Das grosse Erdbeben von San-Salvador. . . . .	54

Die neuesten Entdeckungen in den Arktischen Regionen. Die endliche Entwirrung der Geographie von Neu-Amsterdam und St. Paul. . . . .	Seite
Geographische Literatur. . . . .	56

### KARTEN:

Tafel 4. Skizze vom Pandschab oder dem Fünf-Stromlande, gezeichnet von <i>Hermann Berghaus</i> . . . . .	
Tafel 5. Karte zur Übersicht der wichtigsten Entdeckungen im Innern Süd-Afrika's in den Jahren 1849—1853. Von <i>A. Petermann</i> . . . . .	

## INHALT DES DRITTEN HEFTES:

	Seite
Die Vegetation von Nord-Grönland. Von <i>H. Rink</i> . . . . .	57
Die Gletscher und Schneefelder Norwegens. Von Prof. <i>James D. Forbes</i> . . . . .	62
Die Hydrographischen Arbeiten der Britischen Admiralität im Jahre 1853. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	71
Von nautischen Aufnahmen überhaupt. Die nautischen Aufnahmen der Britischen Admltaltät bis zum Jahre 1853. Die von der Britischen Admiralität im Jahre 1853 publicirten Karten und Schriften. Die Orkney- und Shetland-Inseln. Die Insel Tristan da Cunha. Die grössten Meerestiefen. . . . .	71
Die Expedition nach Central-Afrika. II. Dr. <i>H. Barth's</i> Rückreise von Timbuktu nach	

Kano, vom 8. Juli bis 17. October 1854. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	Seite
Geographische Notizen. . . . .	85
Die geographische Verbreitung des Irischen Riesenhirsches. Neue Forschungen im Lande der Myrrhe und des Weihrauchs. Ein Californischer Baum. Der Winter in den Arktischen Regionen. Die Steinkohlenlager der Welt. Das Alter unseres Planeten. Das Project eines Telegraphen-Gürtels um die ganze Erde. . . . .	89
Geographische Literatur. . . . .	92

### KARTEN:

Tafel 6. Die Orkney- und Shetland-Inseln. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	
Tafel 7. Die Insel Tristan da Cunha, etc. Nach <i>Capitain Denham</i> . . . . .	

## INHALT DES VIERTEN HEFTES:

Die Expedition nach Central-Afrika. III. Dr. <i>H. Barth's</i> Forschungen in Libtáko und den östlich da- von gelegenen Ländern . . . . .	Seite
Chronologische Tabelle, excerptirt aus dem „Tarikh el Sudan“ des Ahmed' Baba . . . . .	93
Die Entdeckungen in dem Arktischen Archipel der Parry-Inseln bis zum Jahre 1855. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	97
	98

Geographische Notizen. . . . .	Seite
Neue Gold-Länder . . . . .	119
Die Menge fester Stoffe, die jährlich ins Meer geführt werden . . . . .	120
Geographische Literatur. . . . .	120

### KARTE:

Tafel 8. Der Arktische Archipel der Parry-Inseln nach den bis zum Jahre 1855 gewonnenen Resultaten Eng- lischer Aufnahmen. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	
---	--

## INHALT DES FÜNFTEN HEFTES:

	Seite
Zur Thier-Geographie von Texas, Neu-Mexico, Califor- nia etc. Von <i>John Russell Bartlett</i> . . . . .	122
Über die Beschaffenheit und Völker des Gebiets von Kohat. Von <i>J. Sykes</i> . . . . .	126
Die Haupt-Resultate des neuesten Census der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, 1850. Vom <i>Herausgeber</i> . . . . .	129
Die Erforschung des Himalaya durch die Gebrüder <i>Schlagintweit</i> . . . . .	142
Geographische Notizen. . . . .	
Russland's Malachit-Lager . . . . .	145
Statistisches von Griechenland . . . . .	145
Dr. <i>Bleek's</i> Reise nach Ost-Afrika . . . . .	145
Regenmenge in Sierra Leone . . . . .	146

Der verlorne Sohn in Fellantschi, von Dr. <i>Barth</i> . . . . .	Seite
Brun-Rollet's Expedition nach Waday . . . . .	146
Der Vulkan Tambora . . . . .	147
Geographische Literatur . . . . .	148

### KARTEN:

Tafel 9. Skizze des Distrikts von Kohat, von <i>J. Sykes</i> . — Graphische Darstellungen der Bevölkerungs-Verhältnisse etc. in den Vereinigten Staaten. Vom <i>Herausgeber</i> : . . . . .	
„ 10. Volks-Dichtigkeit der Weissen und Freien Farbigen im J. 1850. . . . .	
„ 11. Volks-Dichtigkeit der Sklaven im J. 1850. . . . .	
„ 12. Verbreitung der Indianer im J. 1853. . . . .	
„ 13. Intellectuelle Cultur. . . . .	
„ 14. Städte-Bevölkerung. . . . .	

