

Geologische Uebersicht von New Jersey.

Jährlicher Bericht

des

Staats-Geologen,

für das Jahr

1880.



1881:

Druck der „New Jersey Freie Zeitung," 75 Market Street,
NEWARK, N. J.

Geologische Uebersicht von New Jersey.

Jährlicher Bericht

des

Staats-Geologen,

für das Jahr

1880.

1881:

Druck der „New Jersey State Zeitung," 75 Market Street,
NEWARK, N. J.

Verwaltungsrath.

Seine Excellenz George E. Ludlow, Gouverneur, und ex-officio
Präsident des Rathes Trenton

1. Congreß District.

Charles E. C. Elmer, Esq. Bridgeton
*Der Achtbare Andrew H. Hay Winslow

2. Congreß District.

Der Achtbare William Parry Cinnaminson
Der Achtbare H. S. Little Trenton

3. Congreß District.

Henry Kitten, Esq. Elizabeth
Dr. John Bought Freehold

4. Congreß District.

Selden L. Scranton, Esq. Oxford
Thomas Lawrence, Esq. Hamburg

5. Congreß District.

Der Achtbare Augustus W. Cutler Morristown
Oberst. Benjamin Mycrigg Passaic

*Seitdem gestorben.

6. Congreß Distrikt.

William M. Force, Esq. Newark
Thomas T. Minney, Esq. Newark

7. Congreß Distrikt.

Benjamin G. Clark, Esq. Jersey City
William W. Shippen, Esq. Hoboken

Geologen.

George H. Cook, Staatsgeologift. New Brunswick
John C. Smock, Gehilfsgeologift. New Brunswick

Rutgers College,
New Brunswick, New Jersey }
den 9. December 1880. }

An Seine Excellenz, den Gouverneur George B.
McClellan, ex-officio Präsident des Verwal-
tungsrathes der geologischen Uebersicht des
Staates New Jersey!

Mein Herr! Ich habe hiermit die Ehre, Ihnen meinen
jährlichen Bericht über den Fortschritt der geologischen Uebersicht
vom Staate einzureichen.

Mit der größten Hochachtung

Ihr achtungsvoller Diener

George S. Cook,
Staats-Geologist.

Bericht.

In jedem Theile der Uebersicht hat die Arbeit während des Jahres ihren Fortschritt genommen. Im December 1879 beschloß der Verwaltungsrath, die Legislatur zu ersuchen, die jährliche Bewilligung für eine weitere Periode von fünf Jahren zu gewähren, da die Nachfragen über unsere Ackerbau-Verhältnisse, Bergwerke und anderer natürlichen Ergebnisse sich jedes Jahr steigern. Diesem Ersuch wurde mit beinahe keiner Gegenstimme entsprochen. Diese Handlung der Legislatur bestreitet die Ausgaben für die Uebersicht bis zum Ende des Jahres 1885. Die Pläne für die Ausführung der Arbeit sind so gemacht, daß man annehmen kann, daß am Ende dieser Periode die Uebersicht geschlossen werden kann, oder, daß das Bureau derselben nur als ein auskunftgebendes weiter zu bestehen braucht. Es mag nothwendig sein, ein solches Bureau zur Ertheilung von Mittheilungen über unsere natürlichen Hilfsquellen als permanent zum Besten des Staates zu erklären.

Die Arbeit, welche im vergangenen Jahre in der Uebersicht gethan worden, ist in diesem Bericht unter den folgenden Abschnitten oder Kapiteln zu finden.

- I. Ver. Staaten Geodetische Uebersicht (Allgemeine Feldmessung.)
- II. Topographische Uebersicht,

- III. Karte des Fortschrittes der Arbeit.
- IV. Paleontology.
- V. Geologie der Oberfläche.
- VI. Eisenerze.
- VII. Lehme.
- VIII. Boden.
- IX. Drainirung.
- X. Wasserquellen und Brunnen.
- XI. Statistische Angaben über Eisenerze, Lehme und
Schmerle.
- XII. Veröffentlichungen der Uebersicht.
- XIII. Ausgaben.
- XIV. Angestellte Persönlichkeiten.
- XV. Appendix. Klimat u. s. w.

I.

Ver. Staaten Geodetische Uebersicht.

Die Arbeiten der Vereinigten Staaten Küsten- und Feldmessungs-Kommission sind während der vergangenen Saison energisch und erfolgreich betrieben worden. Dieser Theil der allgemeinen oder nationalen Regierung ist vom Congreß autorisirt, um solchen Staaten, welche geologische oder topographische Uebersichten abnehmen, durch genau festgestellte Längen und Breiten zu helfen.

Die Bewilligungen für dieses wichtige Werk sind durch die Anstrengungen der Congreßmitglieder unseres Staates gesichert worden und haben sich hauptsächlich die Repräsentanten des dritten und sechsten Distriktes darum Mühe gegeben.

Diese Arbeit ist für die richtige Ausführung unserer Karten absolut nothwendig, da unsere topographische Uebersichten nicht richtig aufgezeichnet werden können, bis eine genügende Anzahl von Punkten festgesetzt worden sind. Punkte oder Lokalitäten sind festgesetzt worden in Springfield, Weasel bei Paterfon, Mount Rose nahe Princeton, Beacon Hill und Disbrow's Hill in Monmouth County, Mount Holly in Burlington County, Newtown in Pennsylvanien und einige andere, welche vor Jahren von der Küstenvermessungs-Commission im Innern des Staates festgesetzt wurden. Andere Punkte wurden längst der Küste und am Delaware Fluß und der Bai ebenfalls

festgestellt, jedoch blieben der nördliche und südliche Theil des Staates von der Vereinigten Staaten Küstervermessungs-Triangulation ausgeschlossen. Die in der letzten Zeit gethane Arbeit war die Erweiterung der Triangulation im nördlichen Theile des Staates. Das Terrain ist genau untersucht und dreizehn (13) temporäre Punkte oder Stationen sind festgesetzt worden. Diese sind so placirt, daß sie ein Netz von Dreiecken bilden, welche den ganzen Theil des Staates einschließen und ungefähr sechszig (60) Tertiär-Punkte für Beobachtungen existiren. Schwierig und lange war die Nachforschung nach denselben. Die alten Küstervermessungs Stationen --- Mount Rose und Newton wurden zuerst occupirt und Beobachtungen von ihnen nach den neuen nordwestlichen Stationen gemacht. Fünf neue Stationen, nämlich Goat Hill, Pickles, Mount Olive, Mount Horet und Haycock sind ebenfalls occupirt und Beobachtungen sind daselbst vollendet worden. Auf ungefähr dreißig tertiären Punkten wurden auch Beobachtungen gemacht, da dieselben hervortretende und leicht zugängliche Objekte bieten, welche nachdem ihre richtige Länge und Breite festgestellt worden ist, von Feldmessern und Kartographen als Referenzpunkte benutzt werden können. Die gegenwärtig im Gebrauch sich befindlichen Karten sind falsch und es kommt häufig vor, daselbst angegebene Punkte eine halbe Meile aus ihrer richtigen Position zu finden. So schnell als diese gegenwärtige Triangulation ihren Fortschritt nimmt, können diese Irrthümer corrigirt werden.

Die Lage der Stationen ist auf der beiliegenden Karte zu sehen.

II.

Topographische Uebersicht.

Die topographischen Aufnahmen sind während des Jahres fortgeführt worden und ein Areal von zwei hundert und neunzig Quadrat Meiler im nördlichen Theile des Staates wurde vermessen und die Ebenlinien festgestellt. Es wird beabsichtigt diese Vermessung auf den ganzen Staat auszudehnen und es ist zu hoffen, daß diese Arbeit vollendet wird ehe die gegenwärtige Bewilligung erschöpft ist. Wenn die Karten fertig und herausgegeben sind, werden dieselben in jeder Beziehung von großem Werthe in der Ausführung von öffentlichen oder privat Verbesserungen und Arbeiten sein. Die Karte, welche acht hundert und sieben und vierzig (847) Quadratmeilen des Staates umfaßt, ist gezeichnet worden nach dem Maßstabe von drei Zoll zur Meile. Dieselbe umfaßt den dichtbevölkerten Theil des Staates. Sie ist nachher zum Maßstabe von einem Zoll per Meile reducirt worden und dem Graveur in die Hände gegeben. Die Ebenen für diese Aufnahme und Karte sind alle auf die Durchschnitts-Ebbe und Fluth berechnet. Die Anfangspunkte zu diesem System sind von der Vereinigten Staaten Küsten und geodetischen Kommission nach einer fortwährenden Beobachtung der Ebbe und Fluth bei Sandy Hook geliefert worden. Diese Beobachtungen sind beinahe zwanzig Jahre

aufrecht erhalten worden, so daß die Feststellung der Durchschnitts Ebbe und Fluth als accurat angenommen werden kann. Durch den Gefallen der Persönlichkeiten welche diese Angelegenheiten in der Hand haben wird dieses Merkmal weiter in das Hauptland transferirt werden, und wir haben die Absicht so dann Bänke Merkmale an verschiedenen Punkten der Küste zu etabliren, welche fernerhin als permanente Referenzpunkte in allen Arbeiten welche eine festgestellte Ebene gebrauchen, benutzt werden können. Dieselben können auch in späterer Zeit dazu gebraucht werden um irgend eine Veränderung der Ebene zwischen dem Lande und der See an unserer Küste genau festzustellen.

Zwei andere Karten nach dem Maßstabe von zwei Meilen zum Zoll und welche den ganzen Staat einschließen, sind ebenfalls angefangen und so schnell als die geodetischen und topographischen Vermessungen stattfinden wird das collectirte Material auf denselben gezeichnet. Es ist jedoch die Absicht die Karten auf den Maßstab von drei Zoll per Meile zu erweitern in den Theilen des Staates in welchen Bergbau betrieben wird und wo häufig große Interessen in einem kleinen Terrain liegen.

III.

Karte des Fortschrittes.

Die Fortschrittskarte welche diesem Bericht beiliegt ist so weit nur möglich auf die Gegenwart gebracht. In ihren Civilabtheilungen hat sie alle neuen Townships aufgenommen. Die Zahl der Townships des Staates beträgt gegenwärtig zwei hundert und drei und vierzig (243). In den Verkehrsmitteln enthält sie alle Eisenbahnen, darunter diejenigen welche erst eben vollendet sind. Die Länge der Bahnen beträgt siebenzehn hundert Meilen (1700). Alle Hauptbahnen des Staates sind darauf, so daß die Karte ein sicherer Wegweiser für Reisende ist. Alle Plätze und Lokalitäten in welchen regelmäßige Wetter-Beobachtungen gemacht wurden, sind ebenfalls markirt um dadurch unsere klimatoqische Verhältnisse festzustellen. Die Lokalitäten oder Stationen von welchen Beobachtungen und Vermessungen gemacht wurden und die geodetischen Dreiecke sind ebenfalls verzeichnet. Die Lagen der zahlreichen Eisenminen und der Zinkminen sind durch kleine Pfeile angedeutet.

IV.

Paleontology.

In der geologischen Arbeit der Uebersicht ist es in Augenschein genommen worden etwas von der Paleontology des Staates zu prepariren und zu veröffentlichen und ziemlich viel Arbeit in der Collection von Fossilien und deren Arrangement ist während des Jahres gethan worden. Früher ist auf diesem Gebiet nur wenig geschehen und dennoch ist das Terrain für amerikanische Geologen klassisch und es ist der Wissenschaft schuldig daß wir ihr zum Nutzen unseren Theil thun. Geologen aus New York, Philadelphia und anderen ferneren Plätzen haben häufig New Jersey besucht und Fossile collectirt. Dieselben sind zur Aufbewahrung und Beschreibung nach anderen Plätzen gebracht worden, überall zerstreut und die Beschreibungen, in so fern sie publicirt wurden, sind in wissenschaftlichen Berichten, Journalen und Monographen erschienen, so daß vielleicht keine einzige Bibliothek existirt in welcher sie alle zu finden sind. So ist es nun schon während fünfzig oder sechszig Jahren gegangen. Nun ist es die Absicht, dieses Material, so vollständig als nur möglich, zu collectiren, und nebst neuem aufzubringendem in geologischer Ordnung zu publiciren. Dieses Unternehmen ist angefangen. Fossile, Fische, Fußspuren und die Pflanzen des Triassic rothen Sandsteines sind collectirt worden und ebenfalls ist eine große Sammlung der Cretaceen,

der Tertiär und Posttertiären Perioden vorhanden. Die in dem Devonischen und Silurischen Gestein im nordwestlichen Theil des Staates aufgefundenen Fossilien sind dieselben, welche in dem Gestein derselben Periode, im Staate New York zu finden sind, auch hat die Sammlung von den wirbellosen Fossilien der Cretaceischen und späteren Periode angefangen. Die im Staate New York gefundenen Fossilien der erwähnten Periode liegen in einem weit größeren Areal und sind genau vom Paleontologen des Staates, Prof. James Hall, beschrieben worden, so daß wir nicht hoffen können, den von ihm veröffentlichten Berichten etwas hinzufügen zu können. Die Preparation dieser Arbeiten nimmt viel Zeit und Mühe in Anspruch. Es ist zu hoffen, daß einige schon im Laufe des nächsten Jahres veröffentlicht werden können und daß Alles, was gegenwärtig vorgeschlagen ist, innerhalb der nächsten fünf Jahre vollendet sein kann.

Eine Liste der Pflanzen, welche ohne Cultivation im Staate wachsen, wird gegenwärtig festgestellt um an die Botaniker des Staates, zum Zwecke des Vergleichs mit ihren Notizen, Kritiken und Correktionen, vertheilt zu werden, so daß wir einen vollständigen Katalog, mit Angabe der Lokalitäten der Pflanzen des Staates besitzen.

V.

Geologie der Oberfläche.—Bericht über den Fortschritt.

Einführung.

Die Natur und die Ausdehnung der verschiedenen geologischen Formationen im Staate und besonders die Gestein Strata unter dem Boden oder der Oberfläche des Landes sind genau beschrieben worden in den verschiedenen Berichten der geologischen Uebersicht und deren Grenzen und Linien sind auf den, den Berichten beiliegenden Karten verzeichnet. Diese Karten verzeichnen jedoch nicht die Natur und die Ausdehnung der Oberfläche. Die verschiedenen Erden, Sände, Kiese und Lehme oder Buckel, welche mehr oder weniger vermischt und irregulär vertheilt auf den älteren Betten oder Strata liegen, bilden einen wichtigen Theil der Oberfläche und geben dem Boden einen Charakter durch große Terrain-Areale. Sie bedecken in großen Arealen das Gestein so tief, daß dasselbe gänzlich versteckt ist und es dadurch sehr schwierig wird, die älteren Formationen festzustellen. Das etabliren der geologischen Grenzlinien kann deshalb in manchen Lokalitäten nur mit Unsicherheit, wegen der Dicke dieser Oberfläche, stattfinden. Die Erde und die darin enthaltenden, durch Decomposition und Auflösung bestehender Gesteine, Gesteintheile müssen mit der Oberfläche nicht verwechselt werden. Die ersteren sind Eingeborene, die anderen

Fremde — Erratiker. Die Modifizirung der ursprünglichen geologischen Gebilde besteht in der Abrundung und Polirung der Vorsprünge, der Ledges oder roches montonnees; in den weichen Contour Linien der Hügel und Berge, sowohl wie in den steinigen Abhängen mit losem Material bekleidet. Die Flora und der Boden ist zum Theil durch diesen oberflächlichen Anhauf festgestellt. Dieser Bericht enthält nichts über die Entwicklung der Erden in placement

Die hier besprochenen Anhäufungen der Oberfläche sind von Geologen als zur Post Tertiären oder vierten Periode gehörig designirt.

Zum Zweck der Nachforche sind die Fakta etwas geographisch arrangirt, die mehr hervorragenden Züge zuerst beschrieben und die anderen, nach ihre Verwandtschaft zu diesen, folgend. In dieser Ordnung wird zuerst die Glacier-Anschwemmung beschrieben, sodann die modificirte Glacier-Anschwemmung und zuletzt die vor Glacier-Anschwemmungen. Während der Glacier-Epoche dehnte die Nord Polar Eismäße, welche jetzt auf die Polar-Zone beschränkt ist, sich tief südlich in die gemäßigte Zone herunter und bedeckte einen großen Theil des Nordens unseres Landes. Die große Eisfläche war mehrere tausend Fuß dick in New England und New York. An ihrer südlichen Grenze in unserem Staate verringerte sich die Tiefe auf weniger als tausend Fuß und bedeckte die höheren Spitzen nicht. Das Hervortreten des Landes und die Milderung des Klimas am Ende der Gletscher Periode war von der Schmelzung des Eises und seines unregelmäßigen Rückzuges gegen Norden begleitet, wodurch reißende Ströme erwuchsen, welche die alten Thäler und Basins mit Schlamm füllten. Die Flußgrenzen, Seegrenzen oder Lacustrine und die Meerengrenz-Formationen wurden in dieser Mittel-Epoche der Post-Tertiären Periode, die Champlain-Epoche des Dana, niedergelegt. Die aufwärts Bewegung und das ruhige Hervortreten des Landes erhob die

Meeresküsten und Flußflächen des Champlain. Der Anfang der Erhebungs-Epoche markirt den Anfang von Dana's Terrassen-Abtheilung der Post-Tertiär-Periode, welche bis zur gegenwärtigen oder geschichtlichen Periode reicht. Die verschiedenen Formationen, welche zu diesen Epochen der geologischen Zeit gehören, lassen sich im Allgemeinen als Anschwemmungen bezeichnen, obgleich dieser Ausdruck richtiger nur auf das unsortirte Material der Glacier Epoche Anwendung findet. In weiterer Ausdehnung enthält der Ausdruck, neben den unsortirten und nicht geschichteten Depositen auch die Lagerschichten. Erstere sind die Gletscher-Anschwemmungen, letztere die modificirten und geschichteten. Diese Eintheilung stimmt nicht in sehr wesentlichen Einzelheiten in die Natur der Materiale. Lehme, Sände, Miese, runde kleine Steine und Steinflöke werden in beiden Theilen des Arrangement gefunden und häufig in ein und derselben Schicht, eins über das andere. In der unsortirten oder richtigen Anschwemmung existiren keine ausgedehnten Schichtlinien. Das Material scheint entweder von der Vorseite des Glaciers in unregelmäßigen Haufen gefallen oder gerollt, oder durch denselben vorwärts geschoben und mit dem Debris seiner Oberfläche vermischt, oder durch die kolossale Masse gemahlen worden zu sein. Daher der Name Gletscher-Anschwemmungen. Die geschichtete Materie, seien es nun große Steine oder grober Mies, oder feine Sände und Lehme, verdankt seine Existenz der Thätigkeit des Wassers. Der Abschlag mag nun auf dem Bett eines reißenden Stromes oder auf dem Boden eines ruhigen See's oder breiten Wasser gewesen sein. In dem einen Fall war Eis der bewegende und transportirende Agent, im anderen war es Wasser. In manchen Plätzen fand eine Verschmelzung der Anschwemmungen durch Ströme statt, die unter des Glacier oder von seiner Oberfläche sich Bahn brachen und sich in Klüften drängten, daselbst den Abfaß mit dem allgemeinen durch Eis bewegten Debris hinterließen.

Kurze Schichtlinien und kleine Niederlagen von geschichteten Anschwemmungen sind mit dem unassortirten Anschwemmungen in Gemeinschaft zu finden. Schichtung ist jedoch ein hervorragendes Merkmal und theilt die Anschwemmungen in zwei natürliche Gruppen. Die geschichtete Anschwemmung ist in allen Theilen des Staates zu finden. Die Gletscher-Anschwemmung ist auf den nördlichen und nordöstlichen Theil des Staates beschränkt und ihre südliche Grenze ist durch eine Anhäufung von Hügeln und Berggrüben gekennzeichnet, welche als die terminale oder vorseitige Moräne bekannt ist. In dem Bericht der geologischen Uebersicht für 1877 wurde die Linie dieser Moräne angedeutet. Die genaue Beschreibung der continentalen Moräne durch New Jersey wird hiermit gebracht.

Gletscher-Anschwemmungen.

Ihre Terminal Moräne — Grenzen, Steigerungen und allgemeine Beschreibung.

Die südliche Grenzlinie der großen terminal oder vorseitigen Moräne durch New Jersey hat einen allgemeinen nordwestlichen Kurs von der Mündung des Maritan Flußes bei Perth Amboy bis Morristown; von dort einen nördlichen Kurs bis Denville, woelbst sich die Richtung nach westlich dreht und dieselbe bis zum Muscouetcong Thale beibehält, hier dreht sie sich wieder und läuft west süd westlich nach dem Delaware Fluß bei Belvidere.

Bei Perth Amboy fließt der Maritan Fluß am südlichen Fuße der Moräne entlang. Hier bestehen die niedrigen Anhöhen welche gegen Süden durch den Fluß und gegen Osten durch die Gewässer des Staten Island Sundes geschnitten werden, aus unsortirter Gletscher-Anschwemmung. Das südliche Ufer

des Flusses und das Hochland von South Amboy bestehen aus geschichtetem Material, oder sedimentär Lagern in welchen der rothe Sandstein und andere die Gletscher Moräne charakterisirende Gesteine gänzlich fehlen. Nirgendwo, der ganzen Linie quer über den Staat entlang ist der Unterschied zwischen den Lagern der Oberfläche oder der Decke so bemerkbar und ausgeprägt wie an diesem Plage.

Auf der einen Seite findet sich rothe Schieferthonerde vor, welche dem Boden und der Vegetation Charakter gegeben hat, dagegen sind auf der anderen Seite leicht gefärbte Sände, Lehme und Nieselerden, welche verschiedene Arten Boden ausmachen und jede einzelne durch ihre eigenthümliche Waldung und Pflanzenwelt bedeckt ist, zu finden. Perth Amboy liegt an dem südlichsten Punkte dieser großen continentalen Moräne. In östlicher und westlicher Richtung läuft die Moräne Linie gegen Norden. Hier erreichte das Eis seine südlichste Grenze und hinterließ beim Schmelzen seinen Eindruck auf die Oberfläche. Zu Amboy anfangend, ist die Linie dieser glacial Antreibung oder Anschwemmung, durch diese terminal Moräne vorgestellt, leicht in nordwestlicher Richtung bis nach Metuchen zu verfolgen und von dort durch Netherwood und Scotch Plains bis zum ersten oder Springfield Berge. Sie läuft eng an das Flußufer bis Eagleswood, wo sie den Fluß verläßt. Sie kreuzt sodann den Crow's Hill Bach in der Nähe der Lehmgruben der Woodbridge Lehm Compagnie, läuft westlich von den Bänken der Croftman Lehm und Manufaktur Compagnie nach der Fairfield und Bonhamptown Landstraße, welche sie ungefähr hundert Ellen westlich von der Easton und Amboy Eisenbahn kreuzt. Sie läuft sodann in schräger Richtung über die Bahn hinweg und nähert sich der Metuchen und Amboy Bahn in der Nähe ihrer Verbindung mit der geraden New Brunswick und Woodbridge Bahn. Von dort bis Metuchen läuft sie östlich von dem Hauptwege und nicht weit davon. Von Perth Am-

boy bis zur Grenze der plastischen Thon Formation ist diese Linie sehr klar sowohl in den Materien der Oberfläche als auch in der Gestalt des Landes gezeichnet. Aus rothem Sandstein besteht die Masse des Antriebes oder Aufschwemmung. In der Gestalt von Erden und Steintheilen ist es die Matrix welcher Kieselsteine, Feuerspathe und Kalksteine aus rothem Sandstein, Sandstein, Kels, Gneis, Granit, Syenit, Conglomerate, magnesiischer Kalkstein und Schiefer vorkommen.

Die hervorragende Stellung des rothen Sandstein Materials giebt dem Boden einen eigenthümlichen Charakter und läßt das Land ähnlich dem rothen Sandstein Lande nördlich vom Thongürtel erscheinen. Es besteht ein großer Unterschied zwischen diesem Material und den Bodenarten der letztgenannten Gegend, welche eine mehr hellröthliche und leichtgelbe Farbe haben. Die Zusammenstellung des Landes ist ebenfalls auf beiden Seiten dieser Linie stark gegenüberstehend und verschieden. Das Land des Südwestens hat viel mehr regelmäßige Thalwellen und Regelmäßigkeit in seiner ganzen Bildung, welches das Resultat der Drainirung von geschichteten Lagern ist. Die Oberfläche der Moräne charakterisirt sich durch die Abwesenheit aller Gleichmäßigkeit und Regularität. Die Hügel sind in den Außenlinien unregelmäßig und haben unebene Abhänge. Sie sind kurz und daher kommt es, daß der Theil der Moräne von Fairfield bei Metuchen bis Scotch Plains, häufig unter dem Namen Short Hills bekannt ist. Der höchste dieser Hügel ist Poplar Hill nahe der Woodbridge und New Brunswick Eisenbahn. Derselbe ist zwei hundert und vierzig (240) Fuß hoch. Die Oberfläche der Moräne kennzeichnet sich ebenfalls durch unregelmäßige und kreisförmige Eindrückte. Von diesen sind einige theilweise mit Wasser gefüllt und liegen als Teiche zwischen den Hügeln. In westlicher und südwestlicher Richtung von dieser Linie befinden sich keine solche natürlichen Teiche oder Seen. In manchen der Thonbänke westlich von

Woodbridge und nordwestlich von Perth Amboy ist die Oberfläche des Antriebes der Moräne sichtbar und zum Studium bloßgelegt. Ihre Dicke, in diesen Aushöhungen ausgeschnitten, beträgt nicht über zwanzig (20) Fuß; sie muß diese Dicke in den größeren Hügeln bedeutend übersteigen und beim Poplar Hill wenigstens ein hundert (100) Fuß sein. In einigen Plätzen ist dieser Antrieb direkt auf den Lagern der plastischen Thonformation ausgebreitet, meistens jedoch liegt er auf dem Sande und Kies der älteren vor Gletscher Anschwemmung. Diese beiden Anschwemmungsformationen sieht man bei vielen der Thonlager westlich und südwestlich von Woodbridge und ebenfalls bei einigen der Durchschnitte an der Linie der Easton und Amboy Eisenbahn bei Ford's Corners und zwischen diesem Punkte und Perth Amboy. Die lokalen Einzelheiten über die Dicke dieser Antriebsformationen sind zu finden in den Beschreibungen der Thongruben u. s. w. II. Theil, I. Kapitel des „Berichtes über die Thon-Niederlagen von Woodbridge, South-Amboy und anderen Plätzen in New Jersey,“ Trenton, 1878.

Bei Metuchen und in östlicher Richtung sind die Unregelmäßigkeiten der Moräne an der sich krümmenden Linie der Pennsylvania Eisenbahn, woselbst sich dieselbe zwischen den Hügeln zwischen Metuchen und Menlo Park windet, zu beobachten. Eine gerade Linie durch die Moräne war unmöglich wegen der sehr großen Unebenheit der Oberfläche. In dieser Gegend sowohl wie in anderen Plätzen bildet die Moräne eine verschiedenartige und schöne Oberfläche, welche dem Landschaftskünstler zum Zwecke der Verschönerung Gelegenheit bietet und auf derselben stehen die vielen schönen Wohnhäuser und Anlagen von Metuchen und Umgegend. Von Fairfield bis Metuchen, bis Scotch Plains und weiter bis zum Springfield Berge bilden die Short Hills Hügel das Wasserbasin zwischen den Nebenflüssen des Rahway Flusses auf der östlichen und denen des Maritan Flusses auf der westlichen Seite. Die verschiedenen

Eisenbahnlinien, welche hier kreuzen, erreichen ihre höchste Steigerung zwischen dem Karitan Flusse und der Ebene in diesen Hügeln. So ist die Kuppel der Easton und Amboy Eisenbahn (ein hundert Fuß) nahe Fairfield; diejenige der Pennsylvania Bahn (ein hundert und zehn Fuß) ist östlich von Metuchen. Die Central Bahn erreicht eine Steigerung von ein hundert und fünf und siebenzig Fuß in der Nähe von Ramwood. Zum Westen dieser Hügel fließen, in entgegengesetzter Richtung und sich bei New Brooklyn vereinigend, um den Bound Brook zu bilden, in paralleler Richtung bis zur Linie der Moraine, die Bäche Dismal und Cedar Brook. Die wirkliche Grenzlinie der Moraine ist sehr nahe der Metuchen und Oak Tree Landstraße.

In Union County ist die Grenze der Moraine dem Cedar Brook Bache sehr nah und westlich von Netherwood. Die Richtung hier selbst ist gegen Norden und sodann nordöstlich, dem Springfield Berg ungefähr anderthalb Meilen östlich von Feltville und nicht weit von dem Westville und Feltville Landwege antreffend. Die Moraine steigt den Berg schräg hinauf und erreicht bei der Springfield Signal Station der Küstenvermessung eine Höhe von fünf hundert und zwei und zwanzig Fuß (525) — mehr als doppelt die Maximal Höhe der Short Hills Hügel. Die Linie ist über den Berg deutlich durch die Anhäufung von Kollsteinen und Kollstein Erde, welche hier den Porphyr des Berges bedecken, markirt. Von der Kuppel dieses Berges nimmt die Moraine Linie eine nordwestliche Richtung über das Thal, welches zwischen der ersten und zweiten Gebirgskette liegt, bis zu der zweiten Kette nahe Summit. Sie setzt um das nördliche Ende des höheren Theiles der Kette herum und südlich von der Summit Station. Die Steigerung hier selbst ist von der bei der Summit Eisenbahn Station nicht verschieden, nämlich drei hundert und ein und achtzig Fuß (381). Die ausdrucksvollen Short Hills Hügel und die denselben be-

gleitenden Vertiefungen sind an der Linie der Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn, östlich und nordöstlich von Summit bis Milburn und Springfield bemerkbar. In dieser Lücke, in der Porphyr Kette, findet sich eine große Anhäufung von Material, und verschiedene Teiche existiren, welche die Vertiefungen zwischen den Hügeln ausfüllen. In der Nachbarschaft von Milburn ist der Antrieb so dick, so daß die sämtlichen unterliegenden Schichten bedeckt sind und so einen augenscheinlichen Bruch der Felskette des ersten Berges hervorrufen. Alle mit der Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn reisende Personen kennen das Bild des Landes und die eigenthümliche Oberfläche der Moräne tritt hier besonders hervor. Dieses ist dadurch zu erklären, daß der Gletscher hier anhielt und diese großen Haufen von vermischten Erden, Kalksteinen, und Kies zurück ließ. Wir finden hier ebenfalls ein Wasserbecken, der Abfluß von dem Thale gegen Norden an diesem Plage, aus den Bergen durch den Rahway Fluß und der des Südens dem Thale, zwischen den Bergen, folgend, und Feltville bei dem Durchbruch des Green Brook Baches, bei Scotch Plains passirend.

Von Summit aus ist die Linie der Moräne in westlicher Richtung nach dem Passaic Fluß, südwestlich von Stanley Hall, zu verfolgen. Die New Jersey West Line Eisenbahn schneidet in die Antrieb Hügel, westlich von der New Brunswick Station hinein. In einem von diesen Durchschnitten befindet sich eine senkrechte Sektion, vierzig Fuß tief, in welcher die Materialien einigermaßen sortirt und geschichtet liegen und viel rother Sand und Kies ist in diesem Durchschnitt bemerkbar. Diese südlichsten Hügel der Moräne sind jedenfalls durch die Handlung des Wassers einer Veränderung unterworfen worden. Sie mögen einer späteren Epoche als die ungeschichteten Antriebe, nördlich von ihnen, wie an der D., V. und W. Eisenbahn bloßgelegt, entstammen. Auf der ersten und zweiten Bergkette und über das dazwischen liegende Thal und ebenfalls in dem

Passaic Thale, zwischen dem zweiten Berggrücken und Yong Hill, enthalten die Moräne Hügel viel Trappfelsen, welche dem Norden entnommen sind. Dieses tritt in der Gestalt von großen und eckigen Massen, Kollsteinen und kleineren Fragmenten hervor. Die Zahl der Gneis und Krystall enthaltigen Felsen von dem Hochlande ist größer, ebenfalls die der Kollsteine, dagegen ist die Masse des Green Pond Gebirge Conglomerats und rothe Sandstein Erde etwas geringer als in den Short Hills Hügeln. Genügend ist jedoch vorhanden, um der Oberfläche einen Ausdruck zu geben und die erdige Matrix festzustellen, in welcher Pflastersteine, Kollsteine, Kies u. s. w. gelagert oder eingebettet liegen. Der Boden dieser Hügel besteht aus der rothen Sandstein-Obererde, nur daß die Kollsteine darin sehr zahlreich sind. Dem Passaic Flusse entlang scheint der Antrieb nicht so dick, als bei Milburn und Springfield, oder in den Short Hills Hügeln zu sein. Der Durchschnitt der Delaware, Lackawanna und Western Bahn zeigt bei Stanley wenigstens sieben und zwanzig Fuß. Westlich vom Flusse scheint die Moräne sich um den nördlichen Punkt der engen Yong Hill Hügel gewunden zu haben. Von einem Observations-Punkte auf der östlichen Seite des Passaic angesehen, bemerkt man die Steigerung der Antriebsmasse, vom Grunde des Thales an der Green Billage und New Providence Straße, nahe dem Wohnhause von George Shephard Page, bis zu einer Höhe von drei hundert und fünfzig (350) Fuß, am nördlichen Punkte der Kette, gerade über den Begräbnisplatz passirend und das Ende des Hügel, eine kurze Distanz südlich von Bonnell's Mühlen Straße, krenzend. Es befinden sich einzelne zerstreute Kollsteine bis zu einer Höhe von drei hundert und neunzig Fuß (390) oder beinahe bis an den Stamm des Rückens, der große Mantel des Antriebes erreicht jedoch nicht die Spitze. Das Trappgestein an diesem Ende des Berggrückens ist sehr verändert und zerbröcklich, andeutend, daß die Glacierung hier nur leicht war.

Die Grenzlinie der Moräne läuft nun südwestlich, der westlichen Seite von Kong Hill Hügel bis zur Green Village Straße nachfolgend. Von dort an ist ihre Richtung, im Allgemeinen, nordwestlich und mit der nördlichen Kante des großen Morastes ziemlich genau übereinstimmend. Nach dem Verlassen dieser Kante folgt sie dem Fluß des Hügelrückens nahe dem Coantaka Bach und nahe der nordöstlichen Grenze von Morristown bis zum Washington Berg bei Morristown. Der Rücken von Kong Hill bis Morristown nimmt eine sehr bedeutende Stellung in der Topographie jenes Theils des Staates ein und ist durch seine beherrschenden Ausichten und einer fast fortlaufenden Reihe von herrlichen Park ähnlichen Gründen, berühmt, Madison liegt theilweise darauf. Die Landstraße von dort nach Morristown läuft darauf. Auch ist dieser Rücken das Wasserbecken zwischen den Zuflüssen des oberen Passaic im Süden und den Nebenbächen des Whippany im Norden. Der Rücken unterscheidet sich von den Short Hills Hügeln und dem mehr südöstlichen Theile der Moräne durch seine ebene Kuppel und mehr gleichförmigen Abwellungen. Im Allgemeinen sind die südlichen Abwellungen steil. Gegen Norden verliert sich der Rücken in ruhiger Gestalt in den niedrigen Gründen des Passaic Thales. Es fehlt ihm jedoch nicht gänzlich die unebene Oberfläche, in dem er in der Nähe von Morristown mehrere ziemlich große Vertiefungen besitzt, von denen die eine „Punch Bowl“ genannt, ungefähr sechszig Fuß tief ist und ein ausgedehntes, trockenes Amphitheater bildet. Der Kamm des Rückens ist ziemlich eben, der südliche Theil ähnelt einer terrassenförmigen Ebene. Der Rücken ist drei hundert und sechs und sechszig (366) bis drei hundert und zwei und achtzig (382) Fuß hoch, also zwischen ein hundert (100) und ein hundert und zwanzig (120) Fuß höher als die Thäler im Süden und ein hundert und vierzig (140) Fuß über die allgemeine Ebene von Chatham und Madison auf dem offenen Lande im Norden. Der mehr unebene Antrieb

nördlich von Convent steigt bis zur Höhe von vier hundert und sieben und fünfzig Fuß (457). Der obere Theil dieses Rückens scheint im Allgemeinen geschichtet zu sein und besteht meistens aus Sand, Kies und runden Pflastersteinen, nebst, aus verschiedenen Quellen entstammende Erde. Der Boden auf seiner südlichen Seite ist durchgängig sandig. Die Natur der Materien, welche diesen Rücken bilden, kann in den zum Zweck des Straßenbaues gegrabenen Köchern, zur Beschaffung von Stein und Kies, studirt werden. Eines derselben befindet sich auf dem Mitchell Eigenthum, an dem südlichen Abhange des Rückens und ungefähr zwei Meilen westlich von Madison. An diesem Punkte besteht die Masse der Materie aus gelblichem Sande; in ihm besteht der Kies meistens aus Quarzbruchtheilen und Conglomeraten nebst rothem Sandstein und Gneisfelsstückchen. Die Dicke der Antriebsmasse auf diesem Rücken muß über ein hundert (100) Fuß betragen, da beinahe alle Brunnen auf demselben diese Tiefe haben. Bei dem Drew Theologischen Seminar wurde durch den verstorbenen William Gibbons ein Brunnen bis zur Tiefe von ein hundert und vierzehn (114) Fuß gegraben und nachdem noch zwei hundert (200) Fuß tiefer gebohrt, ohne die lose Materie zu durchdringen.

In Morristown läuft die Linie des glacial Antriebes nahe der südlichen Stadtgrenze, in einer westlichen Richtung bis zum Basling Ridge Wege und über die Marketstraße hinweg bis zum Gneißrücken. Hier dreht sie sich nördlich und läuft nordöstlich vom Gerichtsgebäude; von hier über den westlichen Theil der Stadt hinweg bei dem Wohnhause von A. W. Cutler bis zum westlichen Ende des Speedwell See's. Der größere Theil der Stadt ist auf dieser Antriebsformation gebaut. Dem höher gelegene Theil der Stadt beim Gerichtsgebäude und der Fort Mifense Rücken hat eine Gneiß-Oberfläche und ist vom Antriebe frei. Die Steigerung der Moräne, ungefähr mit der von der Morris Green übereinstimmend, beträgt drei

hundert und siebenzig (370) Fuß, was nur einen geringen Unterschied mit der bei Madison (drei hundert und acht und sechszig Fuß) oder die Spitze des südlichen Theiles der Stadt (drei hundert und zwei und achtzig Fuß) ausmacht. Im Durchschnitt macht dieß eine Steigerung von hundert Fuß über das Thal des Whippany gegen Nordosten (zwei hundert und drei und achtzig Fuß und zwei hundert und sechszig Fuß.)

Von Morristown bis Morris Plains stimmt die Antriebsgrenze mit der Theilungslinie zwischen den Gneißfelsen der Hochlande und dem rothen Sandstein der Triasperiode überein.

Es ist schwierig die Ausläufer des letztgenannten Gesteines zu finden, da dieselben tief durch den Antrieb bedeckt sind. Nördlich und westlich vom Speedwell See ist eine Lücke von einer Meile, sich bis zum Headley'schen Eigenthum erstreckend, bemerkbar und kein richtiges Moräne Material ist zu finden. Es mag bedeckt sein durch die geschichteten Sand und Kielesorten welche den Boden des Whippany Thales bilden. Auf dem Headley'schen Eigenthum, und von dort nordöstlich und nordwärts bis Morris Plains ist die Moräne in einer Reihe von tiefigen Hügeln und Ablagerungen, welche bis zum Fuße des Gebirges hinreichen, erkennbar. Genauer zu sagen, läuft die Linie westlich von den Burnham und Johnson Teichen, östlich von der Irrenanstalt, nahe Pierson's Sägemühle, und so weiter am Fuße der Watnong Berge bis zur Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn, ungefähr eine halbe Meile nördlich von der Plains Eisenbahn Station. Die Morris Plains Ebene entstand durch die Modificirung der Moräne Materien und die längst der Eisenbahn, ungefähr eine halbe Meile südlich von der Morris Plains Station stattgefundenen Durchschnitte zeigen, daß die Ebene ein riesiges, Sand, Kies und Kollstein Bett ist. Der größte Procentsatz der Kollsteine besteht aus Gneißstücken. Die nächste größte Zahl sind die Gesteine der Green Pond Gebirgsformation und nachdem der

Trias'sche Muschelfalk. Die Steigerung der Ebene ist vier hundert und fünf (405) Fuß an der Plains Station. Horse Hill, eine Meile südöstlich von der Plains Station ist höher (vier hundert und acht und achtzig Fuß).

Von Morris Plains bis Denville läuft die Grenzlinie der Anschwemmung nördlich der Eisenbahn zum Westen derselben und dem Wohnhause von George W. Howell entlang und westlich von Mount Tabor. Mount Tabor ist ein Moräne Hügel. Denville steht ebenfalls auf Antrieb und seine Höhe über dem Meerespiegel beträgt fünf hundert zwei und zwanzig Fuß (522). Dem Osten zu hat der Drift (Anschwemmung) eine sehr unebene Oberfläche in welcher Stetchum's Teich eine Anshöhhlung auffüllt. Die Boonton Spurbahn schneidet durch eine dieser Eindrückte und hier erreicht die Moräne eine Höhe von fünf hundert sechs und vierzig (546) Fuß. Dem Thale des Den Brook entlang, südlich von der D. v. und W. Eisenbahn, und im Rockaway Thale, nördöstlich von Denville, ist die Moräne durch spätere Veränderungen so modificirt worden, daß sie nicht in dieser, in einer neueren Zeit geschichteten Formation, fortlaufend scheint. In dieser letztgenannten Formation befinden sich keine großen Kollsteine; Reisende auf diesem Schienenwege zwischen Denville und Powerville können diese letztgenannte Formation hier sehen. Dieselbe entstand vielleicht durch das remodeliren der älteren Moräne Anschwemmung welche hier von dem Gletscher zurückgelassen wurde. Ein Bruchstück der Moräne liegt am westlichen Fuße des Hügels östlich von Den Brook und südlich von der Bahnhstation zwischen der alten Bahnhlinie und der neuen doppelgleisigen Monte. Im Thale westlich von hier sind niedrige Sandhügel und ausgezeichneter Kies. Da der Gletscher Antrieb westlich von diesem Thale gesehen wird, so ist es wahrscheinlich, daß er sich ursprünglich über das Thal erstreckte. Eine Niederlage von Gletscher Drift existirt bei Shongum, drei und eine halbe Meile, dem Den Brook hinauf und

dieselbe scheint nicht mit den Anhäufungen weiter unten und in der Nähe von Denville verbunden zu sein. Die Millbrook Landstraße kreuzt den Drift bei Shongum und nördlich vom Teiche. Der Drift scheint das Thal gefüllt zu haben mit Ausnahme der engen Klüft für den Bachausfluß. Nach barometrischen Beobachtungen liegt diese lokale Moräne oder Drift-niederlage sieben hundert und vierzig (740) Fuß über dem Meerespiegel, oder zwei hundert Fuß höher als die gleichen Niederlagen in der Umgebung von Denville. In Anbetracht der Thatsache, daß etwas Drift bei Pinkney und Franklin liegt, ist anzunehmen, daß sich die Ausdehnung der Gletscher in diesem Thale bis zu jenen Punkten erstreckte.

Bei Snake Hill erscheint die Moräne um das nördliche Ende gewickelt und an der Kante des Rückens erreicht, sie eine Höhe von sechs hundert und siebenzig (670) Fuß. Die höchste Grenze der Kollsteine ist ungefähr hundert Fuß, also sieben hundert und siebenzig (770) Fuß. Die maximal Höhe der Spitze des Rückens ist neun hundert und zehn (910) Fuß. Die Grenzen der Moräne sind scharf auf diesem Bergrücken ausgeprägt und ebenfalls sind hier die südliche Ausdehnung und die Dicke des Eises eingetragen. Im Thale westlich von Snake Hill ist die Moräne nicht vollständig bis zum nächsten Rücken zu verfolgen. Aber sie ist an den östlichen und nördlichen Enden desselben zu sehen und ist hier so ähnlich wie beim Snake Hill umgewickelt. Sie ist zu verfolgen auf dem Rücken südöstlich von der D., V. & W. Eisenbahn und ihre südliche Grenzlinie kreuzt den Rockaway und Union Schul-Weg bis zu einem Punkte halbwegs zwischen den beiden Schienensträngen der D., V. und W. Eisenbahn. Sie ist hier ungefähr sechs hundert und siebenzig Fuß hoch und an der Anzahl von zerstreuten Steinen und der Unebenheit der Oberfläche erkennbar. Von hier läuft die Linie süd südwestlich und das Doppelgeleise der Delaware, Lackawanna und Western Gesellschaft schneidet in sie hinein, wo-

durch große Gneißsteine und andere krystallinische Felsarten, ebenfalls viele Green Pond Gebirgs Conglomerate zum Vorschein gebracht werden. Die Driftmasse ist hier zwischen zehn und fünfzehn Fuß dick und ruht auf Gneiß. Mit Schwierigkeit wird die Linie von hier in einer allgemeinen südwestlichen Richtung verfolgt. Sie kreuzt die Dover und Morristownstraße westlich vom Union Schulhause und kehrt zurück westlich vom Rock Catam, einem Felsen auf welchem keine Gletscherzeichen oder Antriebe Niederlagen zu finden sind.

Hier kommt die Linie zur südwestlichen Verlängerung des Rockaway Thales, Horse Pond Brook und Mill Brook, deren Hochlage ungefähr fünf hundert und sechszig (560) Fuß ist. Wie im Thale des Den Brook scheint auch hier die Moräne theilweise vermischt zu sein. Ein Theil davon ist jedoch übrig geblieben auf der westlichen Seite vom Mill Brook, nahe der Dover und Shongum Straße, welcher sich vom Bache westlich bis zu zwei hundert Ellen des Kreuzweges dehnt und ungefähr eine drittel Meile vom Osten nach Westen lang ist. Es ist eine bogensförmige Niedertlage sich an jedem Ende nördlich biegend. Die Oberfläche ist sehr sandig. Der Straßendurchschnitt zeigt Gneißsteine, Conglomerate, runde Pflastersteine und Kies mit winklichen Felstheilen von nahen Lokalitäten. Diese Section der Moräne erscheint östlich und westlich unzusammenhängend, jedoch kennzeichnet sie die südliche Grenze des Eises in diesem Thale.

Westlich gehend wird der nächste Moräne Hügel östlich von Mines' Brook und westlich von der Pleasant Valley und Rockaway Landstraße angetroffen. Der Hügel ist sechs hundert fünf und fünfzig (655) Fuß hoch, hat steile, glatte Abhänge im Norden, Westen und Süden und die Masse besteht, wie aus einer Kiesgrube an der Nordseite ersichtlich, aus Sand, Kies und kleinen runden Pflastersteinen. Diese bestehen meistens aus Gneiß mit vielen Quarziten und Conglomeraten. Nach der

öbenerwähnten Straße ist der Abhang viel sanfter. Da kein Antrieb auf der nördlichen Seite des Hügels östlich von Dover und südlich von der Eisenbahn und Rockaway zwischen dem Hügel und der Stadt zu finden ist, wird die Linie der Moräne als nordwestlich zu dem Flusse laufend und ihm zur Stadt folgend, vorgestellt. Das Thal nördlich von dem Flusse besteht aus Drift und ist jedenfalls von Gletscher Ursprung. Der größte Theil des Fleckens steht auf derselben oberflächlichen Formation. Ihre südliche Grenze ist südlich vom Eisenbahnhofe, und dreht sich um einen kleinen Teich und dem alten Begräbnisplatze, dann nördlich biegend, kommt sie der Hauptstraße nach und folgt derselben und dem Hauptlandwege über den nördlichen glacierten Fuß des Clinton Hügels. Auf der nördlichen Seite des Fleckens befinden sich viele sehr gute Sektionen welche die Materie dieser Formation zeigen. Eine dieser Sektionen ist an der Seite der Mount Pleasant Chaussee, nördlich von den Schienenwerken und dem Teiche. Diese zeigt sehr gut die vermischte, ungeschichtete Natur des Antriebes. Hier sind Kalksteine aller Größen aus Gneiß, Granit, Syenit, Sandsteinconglomerate der Green Pond Gebirgsserie bestehend zu sehen, mit einigen wenigen aus blauem Kalkstein, weißem Kalkstein und Schiefer; ebenfalls, aber nur selten, einige von Magnetit. Mit diesen Blöcken vermischt liegen kleine runde Pflastersteine und Flachsteinchen. Dieselbe Moränemasse wird in einer flachen Grube nahe dem Begräbnisplatze und an der Seite der Mount Hope Straße durchschnitten. An diesem Punkte erscheint eine feinere körner Anschwemmung unter der gröberen Blockmasse. Die erstgenannte mag geschichtet sein. Die Oberfläche der Moräne östlich vom Begräbnisplatze ist sehr uneben und voller Höcker und Zeichen. Diese Moräne liegt siebenzig Fuß höher als die Fläche längst dem Rockaway nämlich in einer Höhe von sechs hundert und vierzig (640) Fuß. Diese Ungleichheit der Oberfläche ist gut an dem Wege nach Mount Hope illustriert und

der höchste Hügel an diesem Wege aber näher zu Mount Hope ist mehr als dreihundert Fuß höher oder neun hundert und sechszig (960) Fuß.

Westlich von Dover laufend ist die Driftlinie etwas krümmend und folgt ziemlich den Contourlinien der Thäler südlich herum und kreuzt das Thal des Jackson Baches, die Mine Hill Straße, ungefähr ein Achtel einer Meile westlich von der römisch katholischen Kirche antreffend. In diesem kleinen Thale oder Bucht, von den Hügeln im Südosten, Süden und Westen eingeschlossen, scheint sich die Morännaasse so modifizirt zu haben um eine herrliche Terasse zu bilden. Dieselbe wird von der Union Hill Straße gekreuzt und auf derselben steht das Wohnhaus von Alfred Brenner, die St. Marien Schule und die katholische Kirche. Nach den barometrischen Beobachtungen ist die Terasse fünfzig Fuß über Dover oder hat eine Höhe von sechs hundert und fünf und vierzig Fuß mit der allgemeinen Oberfläche gerade nördlich von Dover übereinstimmend. Dieselbe Terrassen-Ablagerung erscheint auf dem Eigenthum von John Hance nordwestlich von der römisch katholischen Kirche und die Elevation derselben ist nach dem Spiegel des Kanals auf sechs hundert und acht und sechszig (868) Fuß festgestellt worden.

Ein Ueberbleibsel der Moräne wird in der Driftablagerung gesehen welche das nördliche Gesicht des Randolph Hügelrückens bedeckt, nämlich unterhalb der Jackson Hill Mine. Die obere Grenze des Antriebes erreicht hier eine Höhe von sechs hundert und neunzig (690) Fuß. Die vielen Recessungen und nackten Felsen über diese Steigerung auf dem Hügel zeigen die Abwesenheit aller Glacieraaktionen. Die Moräne wird von dem Wege welcher von dieser Mine nach Fort Dram führt durchbrochen und ihre Grenze läuft westlich von der genannten Straße bis nahe an das Dorf, woselbst sie sich westlich dreht und südlich von dem Wege nahe der Hurd Mine, und zum

Fuße des King Mine Rücken, nahe der Linie der High Bridge Eisenbahn, läuft. Hier trifft die Linie das lange und tiefe Berkshire Succasunna Thal und um die Bahn des King Mine Hügel herumfügend, macht sie eine Detour gegen Süden, dadurch die Driftzunge welche südwärts in dieses Thal hinein geschoben wurde, begrenzend. Die Moräne, welche über den großen Eindruck liegt, formirt ein Wasserbecken zwischen den Rockaway und Black Flüßen, welche die Grenzen des Berkshire im Norden und der Succasunna Ebene im Süden bilden. Möglicherweise kann diese terminal Moräne nirgends im Staate besser studirt werden, als in diesem Thale. Gegen Norden ist der ebene südliche Theil des Berkshire Thales; auf jeder Seite sind felsige Hügel, um deren nördlichen Enden sich die Moräne gewunden hat.; zwischen denen sieht man die wunderbar ungleiche Oberfläche mit ihren Hügelchen und kurzen Höhenrücken, Vertiefungen und kleinen Teichen; südwärts erscheinen dieselben weniger markirt bis sie sich in der flachen Oberfläche der Succasunna Ebene verlieren. In den Einzelheiten mag die Grenze der Moräne beschrieben werden, als der westlichen Bahn des King Mine Bergrückens folgend bis zu einem Punkte eine kleine Distanz südwestlich von der Scrub Oak Mine, wo sie ihre Richtung ändert und von dort in einem nordwestlichen Kurse läuft, eng mit der Linie der Öffnungen zum Kanal und der Bahn des McCainsville Sandsteinrückens übereinstimmend. Der Kanal welcher die Moräne kreuzt hat eine Elevation von sieben hundert und acht und zwanzig Fuß und die Drift Niedertagen mögen noch dreißig Fuß über diese Höhe steigen.

Die Durchschnitte an den Linien der High Bridge Eisenbahn und des Scrub Oak Mine Schienenweges stellen feine Sektionen der Drift Niedertagen bloß. Nahe der Schluße No. 3 K sieht man zudeckende Schichten von Hornblendischem Gneiß. Nah der Ebene No. 4 K und südwärts die Antriebsmasse besteht aus einer ungewöhnlichen großen Proportion von Koll-

steinblöcken, runden Pflastersteinen und flachen Körnern, die Drift Erde ist nur in geringer Quantität vorhanden. Krystallhaltiges Gestein wie Gneiß, Granit und Spenit bildet ziemlich drei Viertel der ganzen Steinblockmasse, der vierte Theil aus Quarzigen Felsblöcken vom Green Pond Gebirge und Potsdam Sandstein bestehend, nebst einigen harten Gritstücken und hier und da einen kleinen Block von braunem Hematit. Etwas weiter südlich ist eine theilweise Aufschichtung in dem Arrangement der Kollsteine, runden Pflastersteinen und Kies bemerkbar. In einigen Pläken erscheint dieser sortirte Anhauf unter der unsortirten, vermischten Driftmasse. Noch weiter südwärts gehend verschwindet die ungleiche Oberfläche und der kiefige, sandige Boden der Ebene ist erreicht.

Nehmen wir das Nachspüren der Moränelinie wieder auf, finden wir sie westlich vom Kanal einen nordwestlichen Kurs längst der östlichen Seite des Sandstein-Rückens verfolgend, bis zum nördlichen Ende des Rückens, wo sie sich dreht zum Westen über die Bäche dieses Rückens. Dann biegt sie nach dem Südwesten und läuft an dem unteren, westlichen Abhange des Rückens, ungefähr eine halbe Meile, nach welchem Punkte ihre Richtung westlich und nordwestlich über das Thal nach der Drakesville Eisenbahn Station, ist.

Das Sandstein Lager nördlich von McCainsville gleicht so zu sagen einer Insel in dem flachen Thalbett und die Moräne zum Westen desselben correspondirt in ihrer Oberflächen Gestalt, sowohl wie in der Natur ihrer Masse mit den östlichen Ablagerungen, welche oben beschrieben wurden. Die Ebene hier, südlich von den Drift-Anhäufungen, ist viel steiniger als die Fläche nordöstlich von McCainsville, da sie so zu sagen buchstäblich mit Kollsteinen und kleinem Geröll gepflastert ist. Das Geröll vermindert sich in Zahl und Größe, als wir südlich vorwärts schreiten und die dicken aus Stein erbauten Feldbeizungen bezeugen ihre Menge an der Oberfläche. Duck Teich,

östlich von der Drakesville Eisenbahn Station liegt in einer Vertiefung der Moräne. Die Lage dieser höchsten Drifthügel ist nach den barometrischen Beobachtungen östlich von Drakesville acht hundert und siebenzig Fuß (870) über dem Meeresspiegel. Verschiedene schöne Sektionen der Moräne existiren der Delaware, Yackawanna und Western Eisenbahn entlang zwischen dem White Rock Durchschnitt und Drakesville. Eine Sektion, sechszig Fuß tief und eine halbe Meile vom letztgenannten Blatz zeigt etwas Schichtung der Materie nahe der Hügelspitze. Hier befindet sich eine große Quantität von Green Pond Gebirgsenstein, so häufig und charakteristisch in der Moräne gegen Osten, dadurch beweisend, daß das Drift Material im Allgemeinen vom Norden und Nordosten gekommen ist und nicht an Punkten, weiter östlich vom Norden seinen Ursprung hatte. Das Green Mountain Conglomerat Gestein ist so deutlich markirt, daß dieser Beweis für die allgemeine Richtung der Gletschermasse überzeugend ist. Hier werden auch die blauen und kalterdigen Malfsteine zahlreicher, da sie ungefähr ein Prozent der Geröllmasse ausmachen. Es finden sich hier ebenfalls einige Sandsteine (Potsdam), kristallischer Sandstein, weiße, krystallhaltige Malfsteine, Trenton Malfstein und Schieferfels, welche alle jedenfalls einen nördlichen und nordwestlichen Ursprung haben.

Bei Drakesville tritt eine Lücke in der Fortsetzung der Moräne ein. Auf dem Sandstein Hügel südlich von dem Eisenbahndepot finden sich keine erratischen Blöcke, keine Gletscher Anzeichen: auch befinden sich keine auf dem Gneißklumpen direkt südwestlich von dort. Die Eisenbahndurchschnitte und andere Blossstellungen zeigen keine solche Merkmale. Es mag möglich sein, daß der Drift von dieser Vertiefung oder dieser Einseufung, durch welche die Bahn ihren Weg westlich windet, verdrängt worden ist. Die Gebirgsseite gegen Norden enthält viel glatte Felsoberfläche, welche jedoch durch Wasser so angegriffen ist, um

alle Eiszeichen zu vermischen, sollten dieselben jemals existirt haben. Dreiviertel Meilen westlich ist ein langer, biegender Einschnitt, woselbst der unassortirte Antrieb sich schon zeigt. Ungefähr neun und neunzig Prozent der Driftmasse besteht hier selbst aus krystallhaltigem Gestein. Kein der Green Pond Gebirgssteine wurden gesehen und nur einige wenige blaue Kalksteine und schieferartiger Fels. Südlich erstreckt sich die Moräne bis ungefähr fünfzig Yards vom Distrikt No. 4 Schutthause und der Drakesville und Stanhopestraße, sie wird jedoch östlich vom Mountain Pond Bach nicht erkannt. Von diesem Punkte wird die Grenze der Moräne leicht über die Shippen Port Straße, ungefähr ein hundert und fünfzig Yards nördlich von der Ecke der Stanhope Straße, verfolgt und von dort westlich bei der Wohnung vom Ex-Sheriff King vorbei, dem Bache und Teiche entlang, zur Stanhope Landstraße, ungefähr ein Achtel Meile nördlich von der Mount Olive Wegecke. Die Stanhope Straße westlich verfolgend, läuft die Linie einige Grade südlich von westlich, die nächste nordöstliche und südwestliche Straße von G. S. Slaight's Heimath durchschneidend, und dann den Flanders und Stanhope Landweg nahe A. Wolf's Besitztum. Von hier läuft sie parallel zu und eine kurze Distanz südlich von der nach Budd's See führenden Straße, bis zum Punkte, wo sich dieser Weg südwärts dreht, dann kreuzt sie dieselbe, und eine westliche Richtung annehmend, nähert sie sich dem See an seinem nordöstlichen Ufer nahe der Ecke an der Straße nach Stanhope. Auf dieser ganzen Länge besteht die Moräne aus schweren Massen von unsortirtem Geröll, runden Feldsteinen, Kies und Erden und diese liegen in ungleichmäßig gestalteten Hügelchen und Anhöhen. Sie bildet hier, wie gegen Westen, über den ganzen Stamm der Schooley Mountain Gebirge, das Wasserbecken zwischen den Klüssen, welche nördlich in den Musconetcong fließen und denen, welche südlich fließen, die oberen Gewässer des Narritan bilden. Budd's See scheint durch den

Damm der Moräne gebildet worden zu sein, welcher über dem alten Bache liegt, dadurch das Wasser rückwärts drängend, bis es einen Ausfluß in gegengesetzter Richtung fand, nämlich südlich in den südlichen Arm des Karitan Flusses. Der ursprüngliche Ausfluß war gegen Nordosten, vielleicht durch den Well's Bach in den Fluß Musconetcong. Die kleine Anhöhe, welche nach der Landstraße den Ausfluß Bach kreuzt, mag das alte Wasserbetten gewesen sein. Da die Tiefe des See's zu hundert Fuß angenommen wird, und die Drift Hügel gegen Norden wenigstens fünf und zwanzig Fuß höher als der Seepegel sind, besitzen wir ein Maß des Gletscher-Dammes, welcher den Lauf der Gewässer in diesem Theile des Thales veränderte.

Die Moräne wird auf dem Stanhope und Drakesville Land Weg: in einer Höhe von ein tausend Fuß gekreuzt. Die höchsten Hügel in der Nähe, also in der Moräne, sind ein tausend ein hundert und zehn (1110) Fuß hoch (Barometrische Aufnähme. Nordlich vom See und nach der Straße nach Waterloo erreichen die Spitzen der Moräne Hügel eine Höhe von ein tausend und zwanzig Fuß bis zu ein tausend zwei hundert und fünfzig (1250) Fuß. Diese Punkte sind zwischen einer und anderthalb Meilen vom See entfernt.

Die südliche Grenze der Moräne hat eine nordwestliche Richtung vom See, die Waterloo Straße einige Ruthen südlich von J. Thompson's Besitzthum kreuzend und die nächste nördliche und südliche Straße, sodann nahe der Spitze des Berges. Sie kreuzt sich von hier gegen Süden und nicht weit zurück steigt sie langsam in langer schräger Richtung in das Musconetcong Thal hinab, den Bach nahe der Brennerci, eine Meile nördlich von Hackettstown erreichend.

Die Moräne über das Schooley-Gebirge zeichnet sich durch ihre große Höhe, ihre Dicke, durch ihre sehr unregelmäßige Oberfläche und durch die unfortirte, vermischte Natur der Materie aus. Die Straße von Waterloo südwärts eng an dem

See zeigt gute Beispiele der eigenthümlichen Ungleichheit der Oberfläche. Die Berggrücken sind in manchen Plätzen kaum für eine gute, breite Landstraße weit genug, dagegen sind auf jeder Seite tiefe Pöcher, hinter welchen wieder Berggrücken aufstehen und so weiter ohne die geringste Ordnung im Arrangement. Die Ungleichheiten sind hier in viel größerem Maßstabe bemerkbar, als wie sie im Thale östlich oder weiter westlich sind. Die Steinblöcke in diesem Theil der Moräne sind groß und unter denselben befinden sich viele aus blauem Kalkstein und aus anderem Gestein, welche in dem Terrain gegen Norden und Westen am Platze sind. Der größte von diesen befindet sich auf der Osborne Farm an der Seite der Stanhope Straße, eine Meile nordöstlich von Budd's See. Viele Personen haben geglaubt, daß dieser Block eine Felschicht wäre, da er schon seit Jahren als Steinbruch bearbeitet wird. Als blosgestellt hat er eine Länge von sechs und dreißig Fuß bei einer Breite von dreißig Fuß und der Steinbruch hat eine Tiefe von zwanzig Fuß erreicht. Sein senkrechter Durchmesser ist unbekannt. Um ihn herum befinden sich Gneißblöcke und anderes Drift-Material.

Ein Blick auf die Karte zeigt sofort die südliche Richtung der Moräne, wie sie von dem Tafellande des Schooley's Gebirge in das tiefe Musconetcong Thal niedersteigt. In diesem Thale, sowohl wie in den Thälern gegen Osten, welche in dieser Beschreibung erwähnt wurden, dehnt sich die Moräne weiter südlich auf ihrer östlichen Seite aus, so daß die südliche Grenzlinie über das Thal eine nordwestliche Richtung hat. Das heißt, sie läuft nicht in einem rechten Winkel über die Ausstreckung des Thales. Von dem Bache in der Nähe der Brennererei, ist die Linie bis zur Waterloo Straße verfolgt worden, sieben Achtel einer Meile von Hackettstown und von dort am Fuße des Rückens dem Morris Kanal entlang bis zum Marmuche Wege nördlich von dem Wagner Besitztum. Im Mus-

conetcong Thale steht der Moräne Antrieb in gressem Gegenfatz zu dem glatten, bebauten Lande gegen Süden und ruft einen von dem reinen Kalkstein Grund verschiedenen Boden hervor. Voller Steinblöcke und Geröll und zerthilt in Anhöhen und Vertiefungen ist das Land nicht so leicht zu bebauen oder so ergiebig wie der Kalkstein Boden.

Der Canal liegt so weit bis nach der Warrenville Strafe in der Moräne. Dort läuft die Moräne westlich und ihre Grenzlinie ist weit südwestlich über die Petersburg Strafe bei der Wohnung von A. N. Day, gezeichnet; von hier in derselben allgemeinen Richtung nach der Hackettstown und Vienna Strafe, nördlich von der Gerberei; von dort in einer südwestlichen Richtung in einer Vertiefung nach der Danville und Beathestown Strafe, nach dem John J. Schenk'schen Farmhause, und anderthalb Meilen südöstlich vom Pequest Bache. Soweit vom Musconetcong Thale besteht die Moräne aus einer fortlaufenden Reihe von Hügeln und Drift-Anhäufungen.

Sie hat die Steinlager der Hügel und Berge so bedeckt, daß deren Geologie verdunkelt ist und hat eine Oberfläche hervorgerufen, deren unregelmäßige Abhänge und Unebenheiten in gressem Contrast mit den regulären Linien, gleichförmigen Abhängen und dem gneißigen Boden der Hügel und Berge südlich von ihr stehen. Die Demarkationslinie ist hier ebenso klar ausgeprägt als sie auf den Kalksteinen im Musconetcong Thale ist. Alle Diejenigen, welche in Hackettstown gewesen und westlich über die Berge nach Vienna gegangen sind, werden diese Unterschiede erkennen und unsere Linie feststellen können.

Die Steigerungen der Moräne in diesem Theile ihrer Richtung sind nach barometrischer Aufnahme wie folgt: Im Musconetcong Thale nahe M. Smith's Platz sechs hundert und fünfzig {650} Fuß. Auf dem Hügelrücken nordwestlich von A. N. Day's Eigenthum an der Petersburger Strafe, neun hundert {900} Fuß; auf der höchsten Spitze, dreiviertel Mei-

len westlich von Day's, ein tausend [1000] Fuß und auf der Bergseite, nördlich von der Wohnung von Amos Hoagland, sechshundert [600] Fuß.

In dem Drift auf dem Gebirge zwischen den Musconetcong und Pequest Thälern existirt viel blauer magnesischer Kalkstein in Blöcken von allen Größen, und ebenfalls in Feldsteinen und unregelmäßig gestalteten Massen und Fragmenten. Dieselben werden häufig aufgesucht und zur Kalkfabrikation benützt. Nach den Kalksteinen in Quantität, aber in größerer Anzahl kommen die harten grauen Sandsteine, allem Augenschein nach aus der Gegend des Kittatinny oder blauem Gebirge. Es ist ebenfalls viel Schiefer, in kleineren Blöcken, Feldsteine und Kies in der Gegend. Rothe Medina Sandsteine, graue grobkörnige Kohlen sandsteine und Chertsteine sind ebenfalls häufig. Es giebt viele Plätze wo die Morän Materie gesehen werden kann, jedoch eine der besten ist dem Strome entlang an der Wegseite von Beattiestown nach Danville und nicht weit von der Futtermühle. Von dieser Seite des Gebirges hat man schöne Ansichten der Moräne gegen Westen und Südwesten, im Thale des Pequest Flußes.

Die Beschreibung der Morängrenze wieder aufnehmend spüren wir sie von der John F. Schenk'schen Viegenenschaft westlich um die nördliche Ecke eines felsigen Hügels herum, südlich von der Mühle und dem Bache, dann in einer west-südwestlichen Richtung östlich von der Townsbury Straße der Gebirgsseite entlang nach der Mount Bethel und Oxford Straße, eine drittel Meile nördlich von der Wohnung von Amos Hoagland. Von hier ist die Richtung nordwestlich und geradeüber das Thal bis zum Pequest Fluß eben unterhalb Townsbury. Die Moräne füllt den ganzen Boden des Thales, mit Ausnahme der von sechszig bis achtzig Fuß tiefen Klüft, welche sich der Pequest Fluß für sich selbst durchgestochen hat. Die Oberfläche kennzeichnet sich durch Anhöhen und Vertiefungen im Gegenfaz

zum platten Thale südlich davon. Vom Süden aus betrachtet sieht die Moräne wie eine große, qucer über das Thal liegende, Bank aus. In diesen Eigenthümlichkeiten ist das Thal des Pequest Flusses hier bei Townsbury dem Thale des Musconetcong, nördlich von Hackensacktown, sehr ähnlich. Die Elevation der Moräne östlich von Townsbury ist nach barometrischen Beobachtungen fünfhundert und achtzig (580) Fuß oder achtzig Fuß über der Thalebene südlich davon. An diesem Plate ist eine Anhäufung von Driftmaterie auf der westlichen Seite des Flusses welche höher ist oder ein hundert und vierzig Fuß über dem Spiegel des Baches (sechs hundert und sechs zig [660] Fuß.) Es ist hier eine lauge und gute Blockstellung der Triebmaterie an der Seite der Townsbury und Butzville Straße zu finden, ebenfalls einer der besten Punkte zur Uebersicht der Moräne in diesem Thal, und die terrassenförmigen Hügel südlich von der Wohnung von Amos Hoagland und des County Armenthauses.

Ein Resultat der Gletscher im Thale des Pequest Flusses war die Herstellung eines Seebeckens, welches jetzt von den großen Wiesen hinter der Moräne aufgefüllt wird. Der Beweis einer höheren Wasserbasis wird an den Seiten dieses Beckens gefunden, zum Beispiel auf dem Hügel hinter der Danville Kirche, welcher neun und vierzig Fuß über den Wiesen ragt, und gegen Osten, nicht weit von Kong Bridge, wo sich eine Terasse von vierzig Fuß über den Wiesen befindet, oder fünf hundert und vierzig (540) Fuß, welche beinahe die Höhe der Moräne bei Townsbury erreicht. Terassebetten kommen auf dem flachen Lande, nördlich von den Wiesen, längst den Bear und Trout Bächen und dem Pequest Flusse, vor. Die Terasseformation kann nordöstlich von den Wiesen bis Springdale, südlich von Newtown, und bei Tranquility, Huntsville, Brighton, Andover, Strubles Teich und beinahe bis Pinkneysville, verzeichnet werden. Nahe Andover ist die Eleva-

tion dieses Levels, ungefähr fünfhundert und achtzig (580) Fuß; Strubels Teich liegt fünf hundert und drei und siebenzig [573] Fuß über dem Meeresspiegel und die Pequest Brücke an der Sussex Eisenbahn fünf hundert und neun und siebenzig [579] Fuß, alle Steigerungen mit der Spitze der Moräne bei Townsbury übereinstimmend und eine frühere Ausdehnung eines Wasserkörpers von der terminal Moräne über die großen Wiesen und nördlich von diesen Grenzen andeutend.

Die Moränegrenze einige Meilen hinter Townsbury zu verfolgen, ist schwierig und ihre Lage ungewiß. An der Straße, welche westlich von dem Dorfe, über den Berg [Mt. Mohepino] läuft, befindet sich kein Moränabatz an dem steilen östlichen Gesicht dieses Berges, über dem Brette ein hundert und vierzig Fuß vom Pequest aufwärts, auch nicht auf der Spitze des Berges, welcher fünf hundert Fuß höher als Townsbury ist. Vektgenannter Berg besteht aus winklichen Gneißfragmenten und aus der Zerstörung der Felsen entstandenen Erden und es sind keine erratischen Steinblöcke zu sehen. Nach dem Südwesten heruntersteigend, in einer Höhe barometrisch von neun hundert und fünfzig [950] Fuß, oder fünfzig Fuß unterhalb der Bergspitze wird der Gletscherabatz gesehen. Wir finden hier eine Moränematerie und Geröll. In der Moränemasse bestehen die meisten Steine aus Gneiß. Es sind ebenfalls viele Sandsteine und Conglomerate, wahrscheinlich vom Kittatinny oder blauem Gebirge, einige Feuersteine und viele blaue Kalksteine, zu finden. Der als Fromes Hill bekannte Hügel, südwestlich von Townsbury, scheint bis zu seiner Spitze von der Gletscheranschwemmung bedeckt zu sein. An dem östlichen Fuße dieses Rückens, und an der westlichen Seite vom Pequest Bach befindet sich eine Reihe von niedrigen Drifthügeln, welche sich südwärts bis zur Grenze von Oxford Township erstreckt. Diese können als zur Moräne gehörig und als ihre südwestliche Ausdehnung von Townsbury betrachtet werden. Südlich von diesen

Hügeln und östlich von der Pequest Mine erscheint Drift in der Gestalt von großen Gneißrollsteinen oder Blöcken auf dem südlichen Abhänge eines Kalkstein Bergrückens. Aber die anderweitig glatten und gleichförmigen Abhänge des Mückens sehen nicht wie der Drift einer Gletscher-Oberfläche aus. Südwestlich von diesem Kalksteinrückens befinden sich die Furnace Bach Wiesen zu den Union Farmen gehörig. Dieselben sind alluvial oder angeschwemmt und entstanden jedenfalls durch ungenügende Drainirung, hervorgerufen durch die Gletscherdrift-Anhäufungen längs dem Pequest und nahe der Mündung dieses Zuflusses entlang.

Südwestlich gehend wird ein bemerkenswerther Drift-Hügel ansehnlich, welcher im Osten durch den Furnace Bach begrenzt und von der Exford Furnace und Buttsville Straße gekreuzt wird. Derselbe erhebt sich bis zu einer Höhe von zwei hundert 200' Fuß über das Pequest Thal. Au dem gegenüberliegenden Ufer des Baches und nördlich vom Hügel befindet sich eine schwere Decke von Gletscher-Drift, welche die unterliegenden Schichtungen gänzlich bedeckt. In den durch den Bach verurachten Aushöhlungen befinden sich gute Durchschnittssectionen dieser Anhäufung. Die größte Zahl der Blöcke besteht aus Sandsteinen und Conglomeraten (Blangebirge), aber die größten und weniger abgerundeten bestehen aus Gneiß. Diese letztgenannten sind nur aus einer kurzen Entfernung, nämlich vom Jenny Jump Berge gekommen. Nebenbei befinden sich hier Sandsteine, Schieferfelsen, Feuersteiniger Quarz u. s. w. Viele davon sind prachtvoll gefärbt. Der Eisenbahn-Durchschnitt, eine halbe Meile nordwestlich von Buttsville, zeigt ebenfalls eine gute Section des Driftes. Der obere Theil des Hügels, wie im Durchschnitt zu sehen ist, ist sehr sandig. Von den drei Fuß im Durchmesser habenden Steinblöcken, bestehen die meisten ausfels des blauen Gebirges. Unter den kleineren Blöcken befinden sich mehr blaue Kalksteine als unter den größeren, die

meisten jedoch sind kieselartige Steine. Der Gneiß und anderes krystallhaltiges Gestein ist in Feldsteinen vertreten, welche aber nicht so zahlreich als die sandsteinartigen, die Conglomerate und quarzartigen Steine sind. Die meisten Blöcke und Körner sind fein gefalzt. Die Lokalität ist eine sehr gute zum Studium von moränen Materien. Die Oberfläche ist auf allen Seiten eine sehr unebene. Die verhältnißmäßig kleine Quantität von Gneiß und andern krystallhaltigen Felsmaterial zeigt, daß die allgemeine Bewegung der tragenden oder vorwärts schiebenden Agentur nicht so stark vom Nordosten als vom Norden und Nordwesten war. Die Moräne, dem Laufe des Pequest Flusses entlang, hat das Thal vom Green Pond [Teich] eingeschlossen. Dieser Teich, welcher in der Eindrückung einem Moraste ähnelt, liegt zwischen dem südlichen Theile der Jenny Jump Bergkette und dem Fromes Hügel oder Berge. Die ungenügende Entwässerung hat einen Theil des Bodens in einen sehr hübschen See verwandelt.

Die Grenzlinie der Moräne, südlich von Bugville, ist dreiviertel Meilen von dem Dorfe nahe den Scheidewegen. Von dort läuft sie eine viertel Meile westlich, dreht sich dann und läuft nord-nordwestlich einem kleinen Bache entlang, westlich von der Oxford Furnace und Bugville Landstraße nach dem engen Thale des Pequest. Dort wird ihre Richtung wieder westlich des Raub Hügels entlang, und südlich vom Bache, bis zur nordwestlichen Kante dieses Hügels, nahe und südöstlich von Bridgeville. Hier verläßt die Linie den Pequest Eindruck oder Thal und tritt in das große Mattatiny Thal; und sie macht an diesem Punkte einen Bogen gegen Südwesten und dann läuft sie dem Gneißrücken entlang östlich von der Bridgeville und Oxford Straße, welche sie schließlich kreuzt und bis Oxford begleitet. Der Theil der Moräne, welcher am Fuße des Gneißrückens zwischen Bridgeville und Oxford liegt, besteht aus Sand, Erd und Kiesarten, aus Feldsteingeröll und Blöcken,

welche meistens aus Schiefer, blauen Kalkstein und Blaugebirgsstein bestehen und formirt kleine Hügel, deren Außenlinien glatt und deren Abhänge steil sind und die Ungleichheiten nicht besitzen, welche dem Gletscherdrift so gemeinsam sind. Der höchste dieser Hügel auf der westlichen Seite der Landstraße hat eine Höhe von vier hundert und neunzig [490] Fuß über dem Meerespiegel. Ein anderer auf der Ostseite derselben Straße ist fünf hundert und zwanzig [420] Fuß hoch.

Die wenigsten Steinblöcke an der Oberfläche sind über zwei Fuß lang. Die größere Anzahl der Blöcke und des Gerölls besteht aus Gestein vom Blue Mountain (Blaugebirge). Es findet sich nur wenig Gneiß und krystallhaltiges Gestein vor. Das südliche Ende dieser Hügelreihe wird nahe dem Schulhause durch die von Oxford östlich laufende Straße durchschnitten. Hier befindet sich eine ansehnliche Menge Sand in der Masse und etwas Schichtung ist bemerkbar. Die Hügel südlich und südwestlich von Oxford sind alle frei von Gletscher Drift, so daß dieser Punkt die südlichste Grenze dieser Formation in dem westlichen Theil des Staates bildet.

Dem Westen zu, setzen sich die Drifthügel von der Nähe von Oxford fort und südlich vom Pequest Fluß bis zur Belvidere Linie, ungefähr eine dritte Meile südlich von dem Farmhause des H. A. Butler. Die Hügelspitze ist ungefähr fünf hundert Fuß hoch, was mit der Höhe der Hügel nahe der Oxford und Bridgeville Straße correspondirt. Der Berg besteht aus blauen Kalkstein, in Pläken mit einem dicken Mantel von unfortirtem Blockgeröll Drift bedeckt. Von den hierin enthaltenen losen Steinen bestehen ungefähr neun und neunzig Procent aus dem Schiefer des Thales und den Sandsteinen und Conglomeraten des Blue Mountain. Es sind einige blaue Kalksteine und grobkörnige Kohlen sandsteine anwesend und wenige Helderberg Kalksteine und Triasische Sandsteine sind zu sehen. Einzelne der Blöcke an diesem Plage sind ziemlich groß

- von vier bis fünf Fuß lang. Die Linie der Moräne ist von diesem Punkte an vorgestellt worden durch das Ueberschreiten des Baches und dem Fuße der Erhöhung längst der North Water Straße zum Delaware Flusse folgend. In Anbetracht der durch das Wasser hervorgerufenen Veränderungen und darauf folgenden Verwischungen der Moräne und der Umwandlung der Oberfläche ist die Linie wie sie durch Belvidere gezogen ist, eine sehr ungewisse. Es sind hier und östlich, südlich und selbst nördlich sich ausdehnend verschiedene Terrassen welche von dem gegenwärtigen Flußthaler bis zu einer Höhe von vier hundert und fünf (405) empor steigen. Die letztgenannten Grenzen an die Eindrücte des Beaver Baches und die Flecken Sarepta und Bridgeville stehen darauf. Das Plateau westlich von Oxford, welches sich südlich von Roxbury ausdehnt, ist ebenfalls ein Theil derselben Höhenbasis. Belvidere, südlich vom Bache, steht auf einer niedrigen Terasse. Diese Terrassen deuten auf eine Zeitperiode von Ueberschwemmungen und breiten Strömen hin, welche die Moräne nahe dem Flusse fortschwemmen und ihre Materien auf diesen breiten Flächen niederlegten. Es ist möglich, daß die Moräne, wie sie von dem großen Gletscher zurückgelassen wurde, sich etwas tiefer in das Thal des Delaware erstreckte. Der Drift, auf einem niedrigen Hügel eine Meile südlich von der Stadt und westlich von der Harmony Straße mag ein noch nicht gänzlich modificirter oder veränderter Theil sein. Es existiren aber keine Spuren der Moräne in den Schieferhügeln westlich und südwestlich in Pennsylvania. Auch diese scheinen auf den Süden begrenzt gewesen zu sein, da keine Spur auf denselben zu sehen ist. Die Fortsetzung der Linie um die Belvidere Hügel mit den gleichen Anhäufungen westlich vom Delaware Flusse zu verbinden, muß dem Strome bis zum Thale des Jacobus Bache folgen, von wo sie in der Nähe von Bangor eine westliche Richtung nach dem Kittatinny Gebirge nahe der Wind Klust haben.

Wir besitzen eine Messung der Grenze der Moräne an den Seiten des Manantla Chumf Berges, zwei Meilen südlich von Belvidere. Dieses ist ein hoher Schiefer Hügel, dessen oberer Theil kegelförmig gestaltet ist. Seine Höhe ist sechs hundert und fünfzig (650) Fuß. Die Steinblöcke und deren Erde liegen in einer Masse aufgestapelt bis zu neunzig Fuß vom Gipfel. Auf dem oberen Theil des Berges befinden sich verhältnißmäßig nur wenige und kleine Steinblöcke. Alle diese sind entweder Sandsteine oder Conglomerate vom Blau Gebirge. In der Anhäufung auf dem niedrigen Abhange des Berges, bilden diese Steine den größten Theil der Masse und mit ihnen ist blauer Kalkstein, grobkörniger Kohlen sandstein und Schiefer vorhanden, aber keine Gneißfelsen. Die Abwesenheit der letztgenannten scheint anzudeuten, daß keine Eisbewegung vom Nordosten, oder irgend einem Punkte östlicher von der Richtung stattfand.

Die Höhen des Wärscher Drifts an der Linie
der Terminal-Moräne über den Durch-
schnitts-Meeresspiegel.

	Fuß.
1. Beplar Hill, Woodbridge.....	240
2. Summit, zweiter Berggrüden	380
3. Yong Hill.....	(350)
4. Matvien, (südöstlicher Mann).....	366
5. Südöstlich von Morristown.....	382
6. Das Green in Morristown	370
7. Morris Plaine	405
8. Ketchum Lick, (Poonton Branch Bahn).....	356
9. Snak Hill, (nördliche Mante).....	(670)
10. Südöstlich von Rockaway, (zwischen den beiden Linien der Morris und Esler Bahn)	(670)
11. Kees Hügel, südöstlich von Dover	(645)
12. Dover, (Moräne nördlich der Stadt).....	(610)
13. Kabe Mount Herz	(960)

14. Kanal Ebene, Port Dram	668
15. Jackson Hill Mine	(960)
16. Succasunna Plains, (nördlich davon)	(760)
17. Hügel östlich vom Drakeville Depot	(870)
18. Hügel nahe der Drakeville und Stanhope Straße	(1100)
19. Hügel südöstlich von Waterloo, (anderthalb Meilen nördlich von Budd's See	(1250)
20. Thal nördlich von Hackensacktown	(650)
21. Bergrücken nahe N. H. Day's, nordwestlich von Hackensacktown ..	(900)
22. Lage des Berges nahe Amos Hoagland's Haus ..	(600)
23. Townsbury	(580)
24. Lage des Berges bei Townsbury	(660)
25. Berg Mohepinoki, westlich von Townsbury	(950)
26. Hügel südlich von Orford Furnace	(600)
27. Hügel östlich von der Orford und Bridgeville Straße	(520)
28. Hügel westlich von Bridgeville	(490)
29. Hügel östlich von Belvidere, (G. J. Butler's Place)	(500)
30. Manunka Thunf Gebirge	(560)

Moränen des Rückganges.

Beschreibung und Lokalität.

Der Theil des Staates, welcher nördlich von der großen terminal Moräne liegt, ist beinahe gänzlich von einer Gletscher-Drift bedeckt, und diese Anhäufung bildet die Formation der Oberfläche mit Ausnahme derjenigen Landstriche, welche aus Wiesen bestehen und einigen Thälern und anderen Niederländern, welche entweder alluvial sind oder der neueren oder einer post-Gletscher Epoche angehören. Als der Continental Gletscher im Süden dahin schmolz und sich nordwärts zog, blieben die Materien seiner Oberfläche zurück und diese wurden ungefähr in derselben Weise niedergelegt, als sie auf dem Eise arrangirt gewesen waren. Ein langsamer Rückzug bestreute mehr oder weniger die ganze Oberfläche mit den Steinblöcken und der Geröllerde, welche den Mantel oder die Decke ausmachten,

welche auf den unten liegenden Felsformation lagerte. Wo dieser Rückzug auf einige Zeit anhielt und der Gletscher ruhte, entstand eine größere Ablagerung an seinem Fuße und so bildete sich eine Nachfolge von terminal oder vorseitigen Moränen, welche jedoch nur von begrenzten Umfange waren. Die Vertheilung dieses Gletscherdrifts über diesen Theil des Staates ist ungleichmäßig. Es ist keine fortlaufende Formation, auch ist ihre Dicke keineswegs gleichmäßig. In manchen Plätzen befinden sich keine Steinblöcke und beinahe gar keine Geröllerde bedeckt das permanente Gestein, oder die Erde, welche von der Auflösung der Steinmasse entstand und jetzt die Schicht der Oberfläche bildet. Die höheren Hügel und Berggrücken — die Gipfel und Spitzen sind im allgemeinen fast arm an Driftmasse, mit Ausnahme weniger Blöcke und selbst diese Felsen auf einigen der höheren Punkte. Der Gipfel des Kittatinny oder blauen Berges, viele von den glatten und schönen Schieferhügeln des großen Kittatinny Thales, die Spitzen der Beaufort und Green Pond Berge, der Hickory Hügel, nahe Mount Hope, Sheep Hill bei Boonton, die Porphyry Hügel westlich von Paterson und viele andere sind fast gänzlich kahl und zeigen ihr Gestein in vielen ausbrechenden Vorsprüngen. Andere dagegen sind wieder so tief bedeckt, daß es häufig sehr schwierig ist, die Natur ihres Gesteins zu entdecken.

Die Decke der Gletscher Abladungen ist an den Seiten der Berge und Hügel dicker, und die Driftabhänge auf denselben sind im Allgemeinen mehr gleichmäßig und sanfter als diejenigen der inneren Felsenmasse. Das heißt, die Anhäufung des Driftgesteins ist dicker an den Basen. In vielen Fällen sind diese Drift Abstufungen ebenso regulär und gleichförmig, wie sie in dem glattern Vaude, südlich von der Grenze dieser Formation, gefunden worden. Der Gletscher-Stein und die erratischen Blöcke deuten ihren Ursprung an und überlassen keinen Zweifel über ihr Herkommen.

Der Drift in den Thälern, nördlich von der terminal Moräne, ist im Allgemeinen geschichtet. Das große Volumen des Wassers, welches durch das Schmelzen riesiger Eismassen entstand, floß als breite Ströme in die Thäler oder füllte sie mit Seen. Auf diesem Wege wurden viele Theile des Grundes, oder der fundamentalen Moränen und Theile der terminal Moränen, welche den Rückgang der Gletscher-Fronte markirten, umgearbeitet und durch Wasser wieder niedergelegt. Dieses Wiederarrangiren der Materie war möglicherweise bis zu einem gewissen Grade während der ganzen Gletscher-Periode im Gange. Wärmere Jahreszeiten oder Zeiten mußten durch die Schmelzung großer Eismassen, eines temporären Rückschreitens, begleitet von dem Abfließen großer Ströme von unterhalb des Gletschers und eine Masse Materie mit sich nach den niedriger liegenden Ebenen führend, gekennzeichnet sein. Späteres Fortschreiten der Gletscher würde sich über welche von diesen Seditamentar Niederlagen bewegen, sich mit denselben verbinden, oder dieselben mit dem unsortirtem Debris bedecken. Es unterliegt keinem Zweifel, daß viele der Drift Phänomene, welche jetzt beobachtet werden, sind durch das damalige abwechselnde Vor- und Rückschreiten der Gletscher hervorgerufen worden. Der endliche Rückzug und das Verschwinden der Gletscher scheint große Ströme und große Seen in Existenz gebracht zu haben, welche die große terminal Moräne verwischten und Gletscher Steingeröll über weiße Areale gegen Süden niederlegten. Diese Betten von geschichteten Gletschergeröll, welche in vielen unserer nördlichen Dörfer und auf den Flächen im Herzen des Staates vorgefunden werden, sind nothwendiger Weise in einer späteren Periode, als derjenigen der terminal Moräne oder dem Gletschergeröll-Mantel, welcher die Oberfläche nördlich davon bedeckt, entstanden. Die Größe der Ströme und die Gewalt des Wassers sind durch die weit zerstreuten Kieskörner und Steinblöcke und durch die Lage von Steinen in manchen Gegenden

zu bemessen. Die abnehmende Größe der Kieselkörner und die Aufspeicherung des feinen Ueberbleibfels in dünnen Fagen zeigt die abnehmende Kraft des Wassers, wie es vorwärts in breiten Kanälen fließt und sich in breiten Seen oder Baien ergießt. Da die Ausstreckung beinahe aller dieser Thäler verhältnißmäßig nordöstlich und nordwestlich ist und da sie gegen Norden von den zurückziehenden Eisbarrieren verstopft wurden, so ist es sicher, anzunehmen, daß die allgemeine Richtung der Ströme, welche das Wasser von der schmelzenden Eisfronte ableiteten, eine südliche oder südwestliche war. Wir mögen auch unser Flußsystem als ein zwergartig ähnliches dem ansehen, welches das Ende der Gletscher Periode charakterisirte. Die Thäler der Flüsse Hackensack, Passaic, Ramapo, Berkshire, Musconetcong, Kingwood, Rockaway, Pequannock, Succasunna, Pohatcon, Pequess, Walkill, Paulinskill und Delaware, dienten alle als Ausfluß und als Kanäle für die Ströme der Gletscher-Epoche. Sie mögen auch während langer Zeiträume weiter gedient haben, um den Abfluß von den Urlagern im Norden und von den daran grenzenden Hochländern zu empfangen. Die Gewässer vollendeten das vom Eise angefangene Werk, durch das Ebenen, Sortiren und Vertheilen der ungleichen Gletscherdriftmasse über große Landstrecken. Die Terrassen-Epoche war eine Zeit der Elevation, wo das Land langsam emporstieg und die Flüsse und Seen sich in ihre durch Aushöhlung vertieften Betten senkten und Ausflüsse in dem in der Gletscher-Periode Driftgebilden entstanden. Da es nicht länger von Gletschern gespeiste Ströme gab, wurde die Wassermenge vermindert, breite Flußbetten wurden trocken und die existirenden Flüsse zogen sich nach den tieferen Kanälen. Viele der Seen wurden entwässert oder vertrocknet theilweise und das ganze Drainirungssystem fing an, die Umrisse des historischen Zeitalters anzunehmen. Diese Veränderungen sind seitdem immer weiter vor sich gegangen,

die Oberfläche langsam modifizierend, obgleich sie die allgemeinen Ansichten, welche die Eisperiode kennzeichneten, beibehielt.

Die folgenden Lokalitätsnotizen erörtern die vorstehenden allgemeinen Bemerkungen, und setzen uns in den Stand, eine Idee über die Oberflächenformation unseres Staates während der Gletscher und nachfolgenden geologischen Perioden, zu fassen. Die Ordnung des Arrangement ist vom Nordosten und Osten nach Südwesten und Westen.

1. Jersey City. In nur wenigen Plätzen kann der Gletscherdrift in ungestörtem Zustande gesehen werden. Er enthält genügend rothen Sandstein, um sich Farbe zu geben und mit der Sandsteinerde verbunden, finden sich große Felsen von Trappgestein vom Bergen Hill aus harten eingepressten Sandstein bestehend; weiße, winkelige, feldspathenhaltende Sandsteine, Gneißarten, Granite, Syenite, Feldsteine aus demselben Material, Körner und eckige Fragmente verschiedener Gesteine, ebenfalls von Bergen Hill finden sich vor. Westlich von der Jersey Avenue, zwischen der Zwölften und Dreizehnten Straße, liegt das Geröll auf röthlichen geschichteten Sande. Die Trappfelsblöcke sind nicht bedeutend abgenutzt und abgerundet an den Kanten, sie sind in einigen Specimen von zehn bis fünfzehn Fuß lang. Die anderen krystallhaltigen Steine und einige der grauen Sandsteine sind gut abgerundet und gesalzt. Einige von den Trappfelsblöcken scheinen sehr verweilt und zerbröcklich zu sein. Sie mögen das Gestein auf der ursprünglichen Oberfläche von Bergen Hill vorstellen. Dieser Drift ist dünn, nicht mehr als drei Fuß dick in einigen Plätzen. Auf dem Hügel im westlichen Theil der Stadt bestehen die meisten Steinblöcke aus Trappfels, rothen Sandstein, Gneißarten und den verhärteten Sandsteinarten. Die natürliche Oberfläche des Driftes ist in der Umgegend von Communipaw an der Linie der Central Eisenbahn von New

Nerjen zu sehen. Die artesischen Brunnen, welche in der Stadt gebohrt wurden, haben Gesteingeröll in Tiefen von zwanzig bis neunzig Fuß angetroffen. Bei der Zucker Raffinerie von Mathiesen und Wiecher wurde der Boden der Oberfläche auf eine Dicke von zwanzig Fuß festgestellt; bei der Cox'schen Brauerei an der Greenstr., zwischen der Siebenten und Achten Straße wurde Gerölllehm und Erde bis zu einer Tiefe von siebenzig Fuß gefunden und bei den Stahlwerken zu Lafayette ist das Driftgestein sogar neunzig Fuß tief. Constable Hook ist eine Tafelland Insel, welche von Morast und Wasser eingeschlossen ist und aus einer röthlich gelben geschichteten Sandanhäufung mit vielen Blöcken von Trappfels, verändertem Sandgestein, rothem Sandstein und Granitstücken besteht. Die Steinklöße scheinen hier durch schwimmendes Eis abgelagert worden zu sein und sind sie dem Gestein auf Bergen Neck sehr ähnlich. Der Drift auf Bedloe's Island im New Yorker Hafen ist der Oberfläche des Constable Hook sehr ähnlich und scheinen die beiden denselben Ursprung zu haben. Die seichten Ausgrabungen auf Bedloe's Island haben das permanente Gestein nicht bloßgelegt.

2. Das Palisaden Gebirge und das große Sandstein Thal. - Das breite rothe Sandsteinthal der Counties Bergen, Essex und Hudson zwischen dem Palisaden Gebirge und den Bergen Hill im Osten und der Ramapo und Watchung Gebirgen im Westen liegend, wird durch kleine tiefe Thäler durchschnitten deren Ausstreckung süd-südwestlich ist. Die Straßen welche östlich und westlich laufen kreuzen die Bergrücken und die Vertiefungen; dagegen diejenigen welche in dem Thale auf und nieder laufen, folgen den Thälern oder den Bergrücken. Eine der besten Straßen auf welche diese Eigenthümlichkeit der Oberfläche beobachtet werden kann, ist die welche von Hack nach Sufferns in Rockland County, New

Nork, führt, und eine andere ist die welche Englewood mit Patmus verbindet. An der erstgenannten Straße sind die Berg Rücken hoch und verhältnißmäßig breit, eine Höhe von sechs hundert (600) Fuß über dem Meerespiegel erreichend. Die Ein drücke sind eng. Die Rücken werden nach dem Süden niedriger und die Thäler erweitern sich in Flächen, sich zusammenschmiegend an den südwestlichen Enden der Rücken welche hier verschwinden. Die Verbindung der südlichen und mittel Arme des Saddle Flusses nach der New Yorker Grenze findet am südlichen Ende eines Hügelrückens statt. Tea Neck, in der Nähe von Hackensack und das Auslaufen des Arlington Rückens bei East Newark sind andere Beispiele. Diese topographischen Verhältnisse haben die Ausdehnung und die Natur der Drift-Anhäufungen einigermaßen festgestellt. An der östlichen Seite dieses großen Thales sehen wir die Spigen der Palisaden in manchen Plätzen mit einem dünnen Tuche der Gletscher Drift bedeckt. Felsbloßlegungen sind häufig und diese zeigen durchgängig Spuren von Gletscher Thätigkeit. (Für die Richtung der Abfaltungen und Schnittlinien sehe man die jährlichen Berichte für ein tausend acht hundert und sieben und siebenzig und ein tausend acht hundert und acht und siebenzig). Zerstreute Steinblöcke sind sehr zahlreich, halb in dem Geröllboden eingebettet oder frei auf den platten Kanten stehend. Einer von diesen, welcher als „Sampson's Rock“ bekannt ist, befindet sich hinter dem Wohnhaus von Wm. B. Dana in Englewood, hat das öffentliche Interesse auf sich gelenkt und ist im amerikanischen Journal der Wissenschaften und Künste (American Journal of Science and Arts) Band XL., Zweite Serien, beschrieben worden. Er besteht aus groben rothen Sandstein, und ist zehn Fuß lang, sieben Fuß breit und neun Fuß hoch.

An dem unteren Theile des westlichen Abhanges der Palisaden Kette und auf dem Sandsteinrücken dieses Thales ist die Drift Ablagerung nicht geschichtet. Auf den letztgenannten ist :

sie so gleichförmig ausgestreut, daß sie den Sandstein, mit Ausnahme einiger wenigen Ausbrüche, gänzlich bedeckt. Im großen Ganzen ist ihre Oberfläche glatter und stimmt mehr mit den felsigen Abhängen als mit den Anhäufungen und Hügeln der terminal Moräne überein. Viel Geröll befindet sich in der Gestalt von kurzen Hügeln zwischen Kloster und Englewood. Diese stehen in der Nähe des ersteren Places an der Grenze der Ebene, südlich erheben sie sich zu dem Trappgestein Abhänge. Ihre wellenförmige Oberfläche ist sehr in der Topographie desjenigen Theiles des Thales hervorragend. Einige davon sind wenigstens ein hundert (100) Fuß hoch. Sie sehen aus als ob sie die Seitenmoräne eines Gletschers gewesen wären, welcher das Thal auffüllte aber nicht mehr das Gebirge überragte. Die Zusammensetzung des Gletscherdrifts ist auf den beiden Seiten dieses Thales sehr verschieden. Die Drift Erde bei den Palisaden besteht aus rothen groben Sandsteinstücken und aus von rothen Sandstein herrührenden Sand. Die eingelagerten Steinklöße bestehen aus Sandstein, Gneiß und Granit. Das Verhältniß der rothen Sandsteinkörner vermindert sich in westlicher Richtung und die Geröllerde hat eine weißgraue Farbe, welche von Gneißstücken her stammt. Die Sandsteine werden weniger zahlreich, dagegen vermehren sich die krystallhaltigen Steine mit Green Pond Gebirgs Conglomeraten.

In dem Drift längst den Ramapobergen bestehen die Steinblöcke zu neunzig Procent aus Gneißarten und Conglomeraten und sind dieselben nebenbei auch größer als diejenigen gegen Osten. Der größte, welcher in diesem Theile des Landes beobachtet worden ist, liegt in Rockland County, N. J., einige Ruthen südlich von der Piermont Eisenbahn und anderthalb Meilen südöstlich von Sufferns. Der Kolben ist fast gänzlich auf der Oberfläche. Seine Dimensionen sind fünfundvierzig Fuß Länge, dreißig Fuß Breite und fünfundzwanzig Fuß Höhe. Sein Gewicht ist auf funfzehn hundert Tonnen berech-

net worden. Das Gestein ist feldspathiger Gneiß mit Sphenitadern durchzogen. Er mag nicht sehr weit hergereist gekommen sein, da der nächste Ausbruch von krystallhaltigem Gestein nicht mehr als zwei Meilen vom Plaze entfernt ist. Obgleich grobkörnige Rothsandsteine, Sandsteine, Conglomerate, Gneiß, Granite und Syenite überall zu sehen sind, hat man keine Kalksteine in dem ungeschichteten Antriebe des Thales entdeckt. Zergetscherte Körner und Geröllmassen sind zahlreich. Im nordwestlichen Theile von Bergen County befindet sich eine große Anhäufung von sortirten und geschichteten Drift. Die einzeln Durchschnitte an der New York, Lake Erie und Western Eisenbahn und der New Jersey Midland Bahn legen sehr gute Sektionen an's Tageslicht. In einem dieser Durchschnitte, etwas nördlich von der Station Kamsay ist der Drift an dem südlichen Ende vollständig glacial; dagegen ist nördlich davon eine Sektion von grauweißen geschichteten Sande und Kies. Die Gegend südlich von Paterson und östlich von dem Watchung oder Orange Gebirge ist fast gänzlich vom Gletscherdrift bedeckt. Es besteht meistens aus körniger rother Sandsteinerde und rothen Sandstein Geröll. Die Durchschnitte an der Linie der New York und Greenwood Lake Eisenbahn zeigen gute Sektionen durch den Drift hindurch bis auf die gegletscherten Felsenversprünge. Beide Arten des Drifts sind der Newark und Paterson Bahn entlang zu sehen. In den Newark Steinbrüchen enthält die rothe Sandstein Drift Erde viele große Steinblöcke aus rothem Sandstein, Trappfels, Gneiß, Green Pond Gebirgs-Conglomerate und viele unterwinkelige Fragmente von verschiedenen Sandsteinarten; auch sind Kies und Sandsteinkörner zahlreich. Die Falzungslinien auf vielen der Trappfels und rothen Sandstein Blöcken sind sehr fein geschnitten aber keine Zeichen von Schichtungen sind bemerkbar. Die Durchschnittdicke des Drifts ist zehn Fuß. Die obere Erde hat eine gelbliche Farbe, der untere Drift dagegen ist röthlich

braun. Die Grabirungsarbeiten an den Straßen von East Newark und die Eisenbahndurchbrüche legen gute und lange Striche des Antriebes bloß und ist derselbe hier in vielen Plätzen geschichtet.

Am westlichen Fuße der Palisaden und am Bergen Hill nimmt der Drift höchst verschiedene Formationen an. In vielen Plätzen wird der Gletscherdrift auf röthlichen Sande gefunden welcher wiederum selbst auf glatten und gefalteten Trappfelsen ruht. Bei Marion wurde die folgende Section bemerkt.

1. Ein Aies Bett	3 Fuß
2. Gletscher-Drift	10 Fuß
3. Feiner rother Sand	

Dieselbe Serie wurde wunderschön in dem neuen graden Durchbruch der Pennsylvania Eisenbahn im Bergen Cut bloßgelegt. Die Section hier selbst war:

1. Weiber, trapphaltiger Lehm Boden und Obergrund	2 Fuß
2. Rother Sandstein, Gletschergeröll	10 Fuß
3. Grober rother Sand und feiner Kies	1 bis 3 Fuß
(4.) Gletscherertes Trappgestein	

Der Durchbruch am westlichen Ende des Bergen Tunnels an seiner südlichen Seite weist die folgenden Bestandtheile auf, viz:

1. Weiber, trapphaltiger Lehm Boden und Obererde	
2. Gletscher Geröll	3 bis 5 Fuß
3. Sandschichten, Kies und Feldsteine	3 bis 5 Fuß
4. Gletscher-Drift	5 Fuß
5. Geschichteter, rother Sand am Grunde	

In dem Gletschergeröll auf Bergen Hill sind die Blöcke aus rothen und feldspathhaltigen Sandstein überwiegend. Der Prozentsatz des Trappgesteins ist gering und es kommen nur wenige Quarzsorten und Conglomerate vor. Gneissarten sind ebenfalls nur spärlich vertreten. Bei Bayonne und anderen Plätzen an der Linie der Central Eisenbahn von New Jersey wurde der Gletscherdrift, fünfundsüanzig bis dreißig Fuß dick bis auf das glatte und gefaltete Gestein, durchschnitten. Die Ausgrabungen für Straßenzwecke trafen dieselbe Art Drift. Hier wurden viel große und gut abgerundete Gneissblöcke gefunden ebenfalls eckige Blöcke von gehärteten und gestreiften feldspathigen Sandstein. Serpentin wurde nicht bemerkt. Die Zusammensetzung des Driftes hier selbst, so wohl wie in anderen Lokalitäten des Sandstein Thales deutet auf eine südöstliche Bewegung hin. Die alluvialformation der Newarker Salzwiesen ruht augenscheinlich auf dem Drift. Verschiedene Brunnen auf den Sümpfen westlich vom Hackensack Fluß nahe der Newark Plant Road dringen durch das Alluvium oder den angeschwemmten Boden bis in das Geröll hinein. Vier von diesen Brunnen, welche im Jahre achtzehn hundert und ein und siebenzig gegraben wurden, erhalten ihr Wasser aus Kies in einer Tiefe von beinahe zwei hundert Fuß. Der Brunnen von Huyler und Kutau in Hackensack in der Nähe vom Flusse passirte durch ein hundert und vier Fuß Wiesen Schlamm und blauen und rothen Lehm. Der Brunnen von den Herren C. Balbach und Sohn in ihren Schmelzwerken drang durch ungefähr ein hundert Fuß Sand und Kies und trat sodann in die rothe Sandstein Formation ein. Der Brunnen von P. Ballantine und Söhnen bei ihrer Brauerei drang durch neunzig Fuß Erde. Der Brunnen von den Gebrüder Vister, am Ufer des Passaic, wurde ein hundert und zehn Fuß durch Erde gesenkt. Diese Zahlen zeigen die große Dicke der Driftmasse und die Tiefe der Gesteinsformationen. Die Gebilde der Oberfläche

des Drifts von Newark und Orange südwestlich durch Union County bis zur terminal Moräne sind denen in dem Thale gegen nordosten sehr ähnlich, nur daß sie mehr Sandsteinförner und rothen Sandstein aufzuweisen haben.

3. Das Watchung Gebirge. — Die drei Ketten des Watchung Gebirges, bekannt als die erste, zweite und dritte Kette und mit anderen lokalen Namen, dehnten sich südwestlich bis hinter der südlichen Grenze des Gletschers aus, beschloßen gegen das Ende der Gletscher Epoche seine Richtung und die Vertheilung der Driftmasse, als er sich gegen Norden zurückzog. Das Drifttuch ist mehr anschließend als es in dem Lande ostlich von diesen Ketten ist, und erreicht in manchen Plätzen eine solche Dicke, daß mit Ausnahme der höheren Bergspitzen die Sandsteinformation davon bedeckt ist. Auf dem Gipfel des High Berges, fünf Meilen nördlich von Paterson und in einer Höhe von achthundert und acht und siebenzig (878) Fuß über dem Meerespiegel deuten die Gesteinsausbrüche auf eine südliche Bewegung des Eises hin und es befinden sich dort viele große Steinblöcke von drei bis zehn Fuß im Durchmesser welche auf den glatten Vorsprüngen feststehen. Die allgemeine Richtung dieser Anzeichen auf diesen Bergketten ist eine südwestliche. Die Materialien sind aber meistens aus dem Nordwesten gekommen. In dem engen Thale zwischen der ersten und zweiten Kette befindet sich eine große Masse von unsortirten Gletscherdrift. Große Blöcke aus Gneißgestein, aus quarzhaltigen und trappfelsigen Material, häufig zwanzig Fuß lang sind nach dem Oldham Bach, westlich von Paterson, in dem Thale zu finden. Eine gute Blockstellung dieses Drifts ist wenige Ruthen westlich von Station Great Notch an der New York und Greenwood Lake Eisenbahn und zwar südlich zur terminalen Moräne zu finden. Das enge Thal in der Nähe von Milburn besitzt viel Drift vom Fuße der ersten Bergkette bis zum Grunde. Auf

dem steilen Aufgange der zweiten Bergkette ist kaum etwas Drift bemerkbar und die Oberfläche besteht aus dem Sandstein Ausbrüchen und den Böschungen darunter. Bei Verona ist ein Drifttrücker welcher sich einen Theil des Weges über das Thal von der zweiten Bergkette ausdehnt, dessen Abhang steil ist und welcher ein Theil einer Rückgangs-Moräne zu sein scheint, die des Eises angehend als sich dasselbe hier auf einige Zeit festhielt. Dieser Rücken liegt ungefähr eine halbe Meile nördlich von dem gegenwärtigen Wasserbecken des Thales. Auf dem Boden des Thales ziehen sich die Erhöhungen und Rücken bis nach Milburn weiter. Der Drift auf dem Abhange der ersten Bergkette ist mehr gleichmäßig und ähnelt mehr der Trappfels-Oberfläche. Seine Materien sind rothe, grobe sandsteinige Erde, mit eingeklemmten Trappfelsen, Sandsteinarten, Gneiß und Granitblöcken. Unter den größeren von diesen befindet sich hauptsächlich einer aus Granit, zwanzig Fuß lang, fünfzehn Fuß breit und zehn Fuß aus dem Grunde hervorragend welcher auf der südlichen Seite der Mount Pleasant Chaussee liegt.

4. Das Passaic Thal. — In dem rothen Sandstein District zwischen der zweiten Bergkette und den Hochländern ist die Driftformation eine fast fortlaufende Decke, mit Ausnahme der höheren Theile des Trappfels Rücken und den nassen Salzwiesen, wofelbst sie durch die spätere Alluvialbetten bedeckt ist. Ein großer Theil davon ist geschichtet und die Gletscher-Niederlagen sind durch Wasser modificirt worden. Der westliche Abhang der zweiten Bergkette ist so mit Schmutz bedeckt, daß die Grenz- oder Theilungslinie zwischen dem Trappfels und Sandgestein nicht genau gezogen werden kann. Auch sind die nackten Gestein-Ausbrüche sehr selten. Steinlöße und Blöcke aus Trappfels sind zahlreich, ebenfalls Gneiß und Granitmassen, welche in einer lehmigen Matrix eingegraben liegen. Achtzig Fuß tiefe Brunnen bei Centreville auf der Bergseite

dringen nicht durch diese Drift hindurch. Ein Granitblock zwanzig Fuß lang, zwölf Fuß breit und neun Fuß hoch, liegt an der Oberfläche nahe der Straße und östlich vom Dorfe auf dem Stamme des Berges. Von dort südwestlich ist die Quantität der losen Steine so groß, daß sie den Ackerbau wesentlich stört. In der terminal Moräne scheinen die erraticen Blöcke mehr zahlreich zu sein und die Masse ist durch rothe Sandsteinfragmente und Erden röthlich gefärbt. Die Bestandtheile, aus welchen der Drift auf der westlichen Seite dieses rothen Sandsteinhales oder Distriktes besteht, unterscheiden sich von denen der östlichen Seite durch die größere Zahl von Green Pond Gebirgs Conglomerate und den Hochländern eigenthümlichen krytallhaltigen Gestein. Auch giebt der rothe Sandstein nicht länger der Masse Farbe, aber die Gneißbestandtheile geben einen grauweißen Anflug. Die ganze Masse des Driftes unter der Höhe von vierhundert Fuß scheint jedoch von der Macht des Wassers in die Gestalt von ebenen Hügeln und Terrassen, welche an den Abhängen der Berge hängen, formirt worden zu sein. In der Umgegend von Parsippany und Old Boonton in Morris County beweisen die ungleiche Oberfläche und die vielen Steinblöcke, daß die Thätigkeit des Wassers hier die vom Eis zurückgelassenen Niederlagen nicht sehr zerstört hat. Solche Lokalitäten mögen jedoch ihre gegenwärtigen Oberflächen lokalen Einflüssen späterer Zeitabschnitte verdanken und nicht der Champlain Epoche.

5. Die Hochland Rücken nördlich der terminal Moräne der langen Eindrücke oder Thäler von West Milford, Congwood, Berkshire und Succasunna sind in ungleichmäßigen Decken und Rieken von verschiedener Dicke von dem Gletscherdrift bedeckt, hier und da Ausbrüche von gegletschertem Gestein und Felsfeldern bloslassend. Die höheren Spitzen und Rücken, welche eine Höhe von elf bis zwölf hundert Fuß besitzen, sind

fast gänzlich von Drift frei mit Ausnahme der zerstreut liegenden Steinblöcke. Gneißige, granitige und andere krystallinische Felsen des Landes haben den größeren Theil der Driftmasse geliefert, jedoch finden sich auch erratische Blöcke und viel von dem feineren Material des kieselerdigen Gesteins der Green Pond Gebirgsserie, hier vor. Schieferhaltige Steine, blauer Kalkstein und Sandstein aus den West Milford und Longwood Thälern sind ebenfalls stark vertreten, aber in der Gestalt von Kies und kleinen Blöcken und Bruchtheilen. Viele von den erratischen Blöcken sind sehr groß und beinahe alle zeigen sie die Spuren der Gletscher. Die Abhänge nach dem Süden und den südlichen Enden der Rücken sind mehr plötzlich als diejenigen gegen dem Norden und sie sind in vielen Plätzen gänzlich frei von Drift. In den Becken zwischen den Hügeln ist der Drift vom Wasser sehr verändert worden und in vielen von ihnen ist der geschichtete Drift durch spätere Ansammlung von torfähnlichem Material bedeckt worden. Bei Macovin in Passaic County liegt ein kleines Thal, in welchem die Oberfläche aus einem geschichteten feinen kieshaltigen Vehn besteht, eine Ebene bildend, auf welcher sich die meisten Farmen der Ansiedelung befinden. Der Echo See, acht hundert und drei und neunzig Fuß hoch liegt in der geringen Depression am Fuße des Manouse Berges und der westlichen Grenze des Hochlandes. Er mag der noch nicht entwässerte Theil des See's sein, welcher einstmals dieses Thal ausfüllte.

Die Durchschnitte an der Linie der New Jersey Midland Eisenbahn geben uns kurze Sektionen des Drifts im Pequannock Thal. Eine der besten derselben ist eine kurze Distanz westlich von Charlotteburgh. Bei Boonton hat sich der Rockaway Fluß einen Kanal durch den Drift in den festen Felsen eingewachsen und dadurch gute Blosslegungen des Materials hervorgerufen. In der rechten oder südlichen Uferbank des Stromes befindet sich oben geschichteter Drift, welcher mit

dem unterliegenden Gletschergeröll in Verbindung tritt. Auf dem Grunde können die glatten Gneißfelscn gesehen werden. Der Landstraßen-Durchschnitt westlich vom Dorfe an dem Rockawaywege ist ebenfalls eine gute Blossstellung. Kurze und dünne Sand und Kiesschichten erscheinen in der unsortirten Driftmasse. Die Blöcke der Green Pond Gebirgsconglomerate und die Gneißkolben sind in dieser Gegend bemerkenswerth groß. Auf der Spitze von Sheep Hill, neun hundert und fünf und dreißig Fuß hoch, befinden sich viele große Blöcke, welche auf der Oberfläche der roches moutonnees wie angeklebt sitzen.

In diesem Theil der Hochlande befinden sich mehrere Teiche, von welchen Splitrock Pond und Green Lake besonders zu erwähnen sind. Beide liegen in hohen Thälern. Die Hochlage vom Splittrock ist acht hundert und fünfzehn (815) Fuß und die vom Green Lake sogar ein tausend und neun und sechzig (1069) Fuß über dem Meeresspiegel. Erstgenannter ist ein natürlicher Teich, welcher nördlich durch einen kurzen Damm von dreißig Fuß Höhe und durch verbindende Gneißfelscn an seinem Ausfluß vergrößert wird. Nach der Gestalt des Thales zwischen dem Stopfe des Teiches und Charlotteburgh zu urtheilen, ist es sehr wahrscheinlich, daß die Entwässerung in dieser Richtung und zwar in den Pequannock Fluß und nicht in den Rockaway stattgefunden hat. In gleicher Weise hat sich der Green Lake früher in den Pequannock ergossen. Der Fall gegen Norden in der Richtung von Newfoundland ist sehr schnell, nämlich drei hundert Fuß in drei Meilen. Eine kurze Moräne liegt über das Thal hinweg am nördlichen Ende des See's zwischen den Copperas und Green Pond Bergen. Ihre oberflächlichen Gebilde charakterisiren die Gletscherdrift. Ihr östliches Ende ist höher als das westliche und die Straße nach Newfoundland geht über dasselbe hinweg. Ein kurzer Einschnitt am Fuße des Green Pond Berges würde die Drainirung wie-

der dem Pequannock Fluß zuführen. Es bildet diese Gegend vielleicht das beste Specimen im Staate eines Gletscher-See's und ist dieses Wasser einer der schönsten Wasserflächen, welche auf diese Manier formirt wurden, und eine viel-sagende Illustration der Veränderungen der Oberfläche, welche durch das Wasser verursacht wurden. Das Green Pond Gebirge, westlich vom See, ist beinahe ein tausend, drei hundert Fuß hoch und seine oberen Felsen sind glatt aber nicht polirt und in demselben Grade, wie die weiter unten liegenden Felsausbrüche geriefert. Es liegen viele losen Felsstücken auf diesen Ausbrüchen herum, als ob dieselben durch Frost zerplittert worden wären. Gletscher gefaltete Felschichten können zweihundert Fuß hinunter auf der westlichen Seite der Berge gesehen werden. Auf dem Gipfel sind die Steinblöcke klein und wenige in der Zahl. Sie bestehen aus Gneiß Conglomerate und Sandstein. Die quarzhaltigen Conglomerate der Green Pond und Copperas Berge stehen in schroffen Widerspruch zu den gneißigen Bestandtheilen des Gerölls, welches auf ihnen liegt. Gegen Süden werden die Ketten niedriger und dort ist der Drift auf dem westlichen Abhange mehr gleichmäßig ausgestreut mit Ausnahme der steileren Theile. Große Steinblöcke sind zahlreich. Zwei aus Hornblende bestehende, an der Sparta Chaussee liegend, sind zahlreich, sind jeder fünfzehn Fuß im Durchmesser und ragen acht Fuß aus der Oberfläche heraus. In der Gegend südöstlich von hier und nach Mounthope zu, ist die Drift-Anhäufung allgemein über die Felsenschichten ausgebreitet.

6. Musconetcong Gürtel der Hochländer. — Die Driftbildungen des Musconetcong Hochland Gürtels, welcher die Ketten westlich von den West Milford und Congwood Thälern bis zu den Vernon und Wallkill Thälern umfaßt, sind den schon beschriebenen der östlichen Hochländer sehr ähnlich.

Die Vertheilung ist ungleich, doch von größeren Dicken

auf den tiefer liegenden Abhängen und in den Thälern. Die höheren Rücken sind fast gänzlich frei von Driftmassen, mit Ausnahme einiger zerstreuten Blöcken und in schwachen Eindrücken niedergelegten Flecken. Die Drift-Materie ist etwas von der auf den östlichen Hochländern gefundenen verschieden, in der Abwesenheit der Quarzarten und Nieselconglomerate die Green Pond und Bearfort Berge charakterisirend und in der Anwesenheit von mehr Schiefer und Kalkhaltigen Gestein. Blaue Kalksteine der Magnesia Kalkstein-Epoche, und weiße kry stallhaltige Kalksteine sind häufig, hauptsächlich auf den am weitesten westlich liegenden Ketten, welche als die Wawayanda, Hamburg und Walkill Berge bekannt sind. Schiefer aus dem Kittatinny Thal ist ebenfalls stark vertreten. Das Gestein der Kittatinny oder Blaue Gebirge und dem Delaware Fluß Thale ist durch die gut abgerundeten und polirten Conglomerate, rothen und grauen Sandstein, fossilenhaltige Kalksteine, Schiefer und Hornblende vertreten. Die Erdmasse oder die Matrix, in welcher diese Blöcke eingebettet liegen, ist mehr lehmig oder kalkhaltig. In einigen der Thäler befinden sich niedrige Anhöhen und Hügelchen, welche aus Sand und Kies bestehen. Solche feineren Materialien sind in dem engen Thale westlich von dem Bearfort Berge angehäuft, und hier, in was wie modificirter Drift aussieht, befinden sich Conglomerate und Sandsteine, welche jedenfalls den Ausbrüchen der Berge entnommen sind, in Verbindung mit solchen, welche vom Westen und Norden kamen.

Es existiren in dieser Gegend verschiedene Teiche, welche anscheinend einen Gletscher-Ursprung haben, nämlich Hunt's Pond auf dem Bearfort Berge, Duiker Pond, in der Nähe von Stockholm, Canistear Pond, Wawayanda, oder Double Pond, Sand Pond auf dem Hamburg Berge und verschiedene andere. Der Hopatcong See liegt in einem unregelmäßig gebildeten Becken, zwischen den Hügeln und neun hundert und

vierzehn (914) Fuß über den Meeresspiegel. Das Becken wurde jedenfalls durch einen Driftdamm über den alten Ausfluß gebildet. Canfield Island ist ein Theil dieses Gletscherdamms. Ursprünglich befand sich der Ausfluß des See's und vor seiner Vergrößerung als Magazin Reservoir des Morris Kanals, westlich von der Insel. Die vor Gletscher Entwässerung des Beckens, oder des alten Thales scheint in einer südlichen Richtung nach dem Maritan Flusse gewesen zu sein. Die Gegend ist jedoch noch nicht genügend vermessen worden, um uns in den Stand zu setzen, eine Idee über den Ursprung und die Gestalt des Felsbeckens, in welchem der See liegt, zu fassen. Es ist wohlbekannt, daß ein großer Theil des gegenwärtigen See-Areals aus angeschwemmtem Sand besteht.

Die Hauptstraßen, welche den Gürtel von Vernon bis Newfoundland und von Sparta bis zu den Woodport und Berkshire Thälern kreuzen, bieten ausgezeichnete Gelegenheiten, um die Driftphänomene in allen ihren Phasen zu studiren. Viele niedrige Einschnitte in den den Drift befindlichen der New Jersey Midland Eisenbahn entlang, zwischen Oak Ridge und Ogdenburgh. Die Einschnitte der D. V. und W. Bahn bei Stanhope und in der Nähe von Waterloo bringen ebenfalls gute Sektionen an das Tageslicht. Der östlich von Stanhope, vierzig Fuß tief, eignet sich besonders, um die Bauart und die Bestandtheile der Gletscher-Niederlagen zu studiren. Steinklöße aus Zinkerz bestehend, sind so zahlreich, östlich von Sparta, daß Bergbau-Operationen auf dieses Erz dort angefangen haben. Dieses eigenthümliche Erz ist so weit südöstlich wie Dover gefunden worden. Diese Klöße sind von dem Mine Hill bei Franklin und dem Sterling Hill, westlich von Ogdenburgh hergekommen und deuten die südöstliche Richtung des Drifts an. Zwischen den Hügelspitzen liegen geschichtete Lager von Sand, Kies und Geröll, welche die Gestalt von Flächen oder Terrassen, glatten Anhöhen und Hügelchen annehmen. In aller Wahr-

scheinlichkeit hatten diese in den Gewässern der Gletscher-Oberfläche, welche die Anhäufungen derselben durch Schichten und Eisdurchbrüche nach der Boden-Moräne trugen, ihren Ursprung. Eine bemerkenswerthe Gruppe dieser Hügelchen über hundert Fuß befindet sich eine Meile nordöstlich von Hurdtown und in der Nähe der Pover Longwood Straße. Andere befinden sich an der Dover Straße in der Nähe desselben Platzes. Westlich von Stanhope, in dem Thale des Musconetcong liegt eine andere Gruppe zuckerhutförmigen Drifthügeln.

7. Das Pochuck Gebirge, Pimple Hills. — Die Andover, Mamuche und Jenny Jump Berge des Pequett Gürtels, die westlichsten Rücken der Hochlande zeigen Drift Gebilde, welche denen des Musconetcong Gürtels sehr ähnlich sind. Es ist da die ungleiche Vertheilung, die immer verschiedene Dicke und die gegletscherten Felsausbrüche, dem Hochlande nördlich der terminal Moräne so gemeinsam. Viele von den Steinklößen sind von der sich zum Ackerbau geeigneten Oberfläche weggeschafft worden und Kalk ist aus vielen der blauen Kalksteinen gebrannt worden. Auf dem Pochuck Berge befindet sich am nördlichen Ende und dem östlichen Fuße entlang, sehr viel Drift. Blöcke von dem Kittatinny Gebirge sind zahlreich. Das Schiefer und Kalkstein, häufig in großen Massen und nur wenig an den Ecken abgerundet, ist ebenfalls stark vertreten. In den von Drift formirten Becken liegen theilweise die Teiche Roe Pond und Decker's Pond. Auf dem Mine Hill behalten die verschiedenen Gesteinsausbrüche und die Zinkerybetten ihre polirten und gefalzten Oberflächen wo sie durch eine dünne Drift Erdschicht geschützt sind.

In dem an dem Pochuck Bach grenzenden Vernon Thale bedecken Alluvial Niederlagen den Drift von der New Yorker Staatsgrenze südwärts von Vernon. Auf jeder Seite der nassen oder ertrunkenen Landstriche liegt viel Gletscher Drift in der

Gestalt von Hügeln und Rücken und in einer dicken Decke über die niederen Abhänge der Wawayanda und Pochuk Ketten. Die obere Linie der Felder und Auswäldungen auf den erstgenannten markirt die obere Grenze der dicken Driftmasse, da über dieser Linie hinaus der Berg steil und felsig ist. Eine große Driftbank befindet sich in dem Durchbruche welcher dem Black Bach zum Ausfluß dient, eine Meile südwestlich von Vernon. Der südliche Abhang dieser Bank ist sehr steil. Es ist eine Rückgangs-Moräne. Driftanhäufungen, welche das ganze Thal auffüllen, befinden sich ebenfalls im McAlister Thal. Alle Einschnitte zeigen Sand und Kies in Schichten durch unfortirten Gletscherdrift bedeckt. Diese Serie oder Kette von Drifthügeln streckt sich südwestlich, östlich von Hamburg. Die Eisenbahn befindet sich westlich von der Kette und Hamburg liegt an dem westlichen Fuße derselben. Der Bahn Durchschnit, südlich vom Dorfe und in der Nähe der Wohnung des verstorbenen Gouverneurs Haines, zeigt eine vorzügliche, sechszig Fuß tiefe Section dieser Hügel. Die Erde, Sand, Kies und Steinblöcke sind ohne alle Ordnung mit einander vermischt, mit Ausnahme von kurzen und unregelmäßigen Lagen von Sand, Kies und Feldsteinen in der Mitte des Durchschnittes. Viele von den Steinblöcken sind von drei bis sechs Fuß lang und an den Kanten nur wenig abgerundet. Die kleinen Blöcke zeigen mehr Abnügung und sind im Allgemeinen polirt und gesalzt, besonders das härtere Gestein. Gneiß, Granit und Syenitstücke sind zahlreich. Die kleineren Blöcke bestehen aus Schiefer, blauen Kalkstein, Sandstein, Conglomerat und weißen krystallhaltigen Kalkstein. Der Kies besteht hauptsächlich aus Schiefer, blauen Kalkstein und quarzartigen Körnern und ohne Zweifel kann das fossilienhaltige Gestein des Delaware Fluß Thales gefunden werden. Die Bestandtheile des Drifts an diesem Punkte können als dieselben des Vernon Thales angesehen werden. Die Oberfläche ist durch ihre Vöcher und Leichvertiefun-

gen gekennzeichnet. Die Kette wird westlich vom Walkill durch eine Gruppe von hervorragenden und eigenthümlich gestalteten Hügeln weitergeführt. Dieselben erreichen eine maximal Höhe von sechs hundert und drei und vierzig (643) Fuß, ungefähr zwei hundert und fünf und zwanzig (225) Fuß über den Walkill. Die südwestliche Fortsetzung dieser Hügel und deren Beziehung zur Fläche auf welcher die North Kirche steht, sind Sachen für weitere Vermessungen und Studium. Wahrscheinlich sind sie Theil einer großen Moräne aus dem Vernon Thale bei Hamburg kommend und sich sodann westlich über das Thal nach dem Mittatumy Berg ausstreckend. Eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit in ihnen ist die Uebereinstimmung in ihrer Höhe mit denen der Ogdenburgh Moräne.

In dem Drift bei der Franklin Furnace, in dem durch die Midland Eisenbahn gemachten Einschnitt, nach der Office der Franklin Eisen Compagnie befinden sich viele, von zwei bis fünf Fuß im Durchmesser haltende Steinblöcke aus Franklinit und kalkhaltigen Franklinit. Dem Thal des Walkill hinauf befindet sich nur wenig Drift bis die große Bank bei Ogdenburgh erreicht wird. Die ist eine bemerkenswerthe Erscheinung der Landschaft und bildet herrliche Aussichten auf das Thal gegen Süden und Norden. Diese Driftbank wurde in der „Geologie von New Jersey“ 1868² und nochmals als eine Moräne in dem jährlichen Bericht für 1878 beschrieben.

Sie dient der Midland Eisenbahn als Damm über das Thal des Walkill Flukes. Ihre Höhe ist 660 Fuß über das Meer und 100 Fuß über die Wiesenflächen dem Ausflusse entlang. Der Flecken Ogdenburg steht theilweise auf ihr. Ihre Breite mag durchschnittlich eine viertel Meile betragen. Das westliche Ende, welches bis zu dem Mud Pond Bach über den Walkill verfolgt worden ist, ist bis zu einer Tiefe von zehn

Die Contourlinien dieser Moräne sind auf der Karte der Zinkminen zu finden, welche im Jahre 1873 publicirt wurde.

bis dreißig Fuß durch die Eisenbahndurchschnitte bloßgelegt worden. An der östlichen Seite des Thales kann die Linie bis zu dem Felsendurchbruch nach Snake Den verfolgt werden. Die kieselige Terrasse etwas mehr nordöstlich in Munson's Gap welche ungefähr dieselbe Höhe hat, scheint ein Theil derselben großen Formation zu sein. Bei der Wohnung von John George, an dem östlichen Ende, wurde ein Brunnen 60 Fuß durch den Drift und dann noch zwölf Fuß in den blauen Kalkstein gegraben. Die Abhänge gegen Süden sind steil. Die Einschnitte der Wege auf den Seiten und die für Bahnzwecke gemachten Ausgrabungen haben gute Facilitäten zum Studium des Materials geliefert. Durch das Wasser sind die sandigen und kieseligen Schichten auf ihrem oberen Theile etwas verändert worden. Die Spitze ist beinahe eben, sich sanft nach dem Westen neigend. Auf der südlichen Seite sind die Bestandtheile durch eine kalkhaltige Verbindung in eine feine Masse verwandelt worden. Unter den Steinblöcken bestehen die meisten aus weißem Kalkstein und Gneiß. Einer davon, welcher aus krystallhaltigen Kalkstein besteht, mißt zehn bei sechs Fuß und ist prachtvoll gradirt und gefalzt. Einige wenige Onondaga Conglomerate, Medina Sandsteine und Potsdam Sandsteinblöcke sind beobachtet worden und kommen runde Massen von Zinkerzen, etwa drei Fuß dick, ebenfalls vor. Diese sind nicht so gefalzt und glatt als die härteren Steine, hauptsächlich die Sandsteine und das Kalkgestein. Einige der Massen des letztgenannten Gesteins sind rau auf einer Seite und gegletschert auf der anderen, so als ob sie nur auf einer Seite von dem Eise und Grunde bloßgestellt und gehalten wurden. Der Sand und der Kies ist meistens von gneißartigen Schiefer und Sandsteinfelsen hergekommen. Vom letztgenannten Gestein ist mehr als von dem krystallhaltigen vorhanden. In den Eisenbahneinschnitten westlich von den Ausflüssen sind die Felsausbrüche auf dem Boden fein polirt und geschnitten. Der Drift über alle ist un-

polirt und enthält mehr krystallhaltiges Kalkgestein als in der Moräne östlich von dem Flusse zu finden ist. Ein Steinkloß aus Potsdam Sandstein, acht Fuß lang; sieben Fuß breit und drei Fuß hoch ist darin entdeckt worden. Diese Rückgangs Moräne markirt den Aufhalt des Gletschers welcher sich südlich durch das Thal bewegte. Die allgemeine Abwesenheit von schweren Driftmassen in dem Thal gegen Süden scheint anzudeuten, daß der Rückzug des Eises von diesem Punkte nördlich schnell war, bis es wieder bei Hamburg zum Stehen kam.

In dem Thal südlich von Ogdenburgh ist die östliche Seit Drift welches den Boden bis zu dem Thalkopfe, südlich von Sparta bedeckt. Der Drift bei Sparta, welcher sich westlich von dem Ausflusse bis nach den Pimple Hills erstreckt, mag der Ueberbleibsel einer anderen Moräne dieses Thales sein, welche die Alluvial Niederlagen und die nassen Wiesen südlich von dem Dorfe bis zur Byram Township Linie hervorrief. Die Newtown Straße läuft über das Thal auf der Driftmasse.

8. Auf den Pimple Hills ist die Drift Decke in unregelmäßigen Flecken und unterschiedlicher Dicke zerstreut. Sie ist besonders durch die große Anzahl von blauen Magnesia Kalksteinblöcken gezeichnet und im Allgemeinen durch große Schiefer, Sandstein und Conglomeratblöcken welche von dem Mittatunny Thal und dem Mittatunny Berg herkommen. Das Hinterz ist bis jetzt noch nicht aus dem besonderen Thal des Walkill aufgefunden worden, woraus zu schließen ist, daß keine wertliche Bewegung des Materials stattfand. Die Anhäufung des Drifts war besonders schwer auf den westlichen Abhängen von Pintneyville, Andover und Mamuche. Westlich von den letztgenannten Plaze verbirgt die Drift Decke die Gestein ausbrüche auf dem Kämme des Berges.

9. Stag, Panther, Cranberry und Alamuche Teiche liegen in aus Drift gemachten Töchern oder Becken. Der Alamuche Teich hat an seinem nördlichen Ende eine Drift-Bank, welche wie eine über das enge Thal geworfene Moräne aussieht. Green Pond, welcher in Grenzen der Terminal Moräne liegt, ist in einem vorhergehenden Kapitel beschrieben worden. Es liegen hier noch andere kleinere Teiche und Eindrücke welche durch das Verstopfen ihrer alten Ausflüsse durch die Drift Bänke geschaffen wurden.

10. Der Fenny Jump Berg ist theilweise unter der Beschreibung der Terminal Moräne beschrieben worden. Sein westlichster oder Hauptücken ist felsig und mehr frei von Drift. Der niedere östliche Abhang und die untergeordneten Rücken im Osten den Grenzen der großen Wiesen entlang, sind fast gänzlich von Drift bedeckt. Auf der westlichen Seite des Berges befinden sich viele große Massen von blauen Kalkstein und eine Anzahl Schieferblöcke. Südöstlich von Hope ist der durch den Weg nach Smith's Mill durchschnitene Gap von einem Thale nach dem anderen hinüber mit Gletscherdrift bedeckt. Ein aus blauen Kalkstein bestehender Block ragt prominent über der gneißigen, driftbedeckten Oberfläche heraus in der Nähe des Schulhauses nordöstlich von der Rispaugh Mine. Derselbe ist berechnet zu fünfzig Fuß Länge, fünfundzwanzig Fuß Breite und fünfzehn Fuß Höhe und mag derselbe zwei Tausend Tonnen wiegen. Er muß wenigstens eine Meile weit hergekommen sein und hat sich ein oder zwei hundert Fuß über den Ausbruch des am nächsten liegenden gleichen Gesteins erhoben. Er ist rauh und winkelig und ist einer der größten bis jetzt bekannten Kollsteine im Staate.

11. Das Kittatinny Thal. Der Drift in diesem großen Thale ist über weiten Arealen und hauptsächlich in den

kleineren unter diesem Kopfe eingeschlossenen Thälern des Wal-fall, Paulinstill, Pequeet und anderen, modifizirt worden. Es gehört mehr in die Champlain als in die Gletscher Epoche, der Gletscher Abfall ist jedoch in den höheren Gründen nicht zerstört worden. Auf den Schieferücken liegt er dünn und in vielen Plätzen befinden sich nur einige wenige, weit zerstreut liegende Steinblöcke, so daß dieselben augenscheinlich Driftfrei sind. Viele von den hohen Schieferhügeln in diesem Theil von Sussex County sind so glatt und frei von Steinblöcken, daß sie den Schieferhügeln von Pennsylvania südlich von der Terminal Moräne ähnlich sehen. Smith's Hill nordöstlich von Newton und die hohen Rücken östlich von Marksboro und die glatten Hügel westlich und südwestlich von Hope sind nur dünn mit Drift bedeckt. Einen bemerkenswerthen Umstand dieses Tha-les bildet die größere Anzahl und Größe der aus Conglomeraten, Sandstein und Schieferfels bestehenden Steinblöcken und die größere Dicke des Drifts an der westlichen Seite des Tha-les, nach dem Mittatinnny Berge. Es ist ebenfalls bemerkenswerth, daß diese Blöcke mehr abgenutzt und gesalzt sind, als wie die großen, losen Blöcke und Klöße auf den Rücken der Hochlande. Weiter östlich befinden sich keine solche großen Blöcke wie oben beschrieben wurden. Selbstverständlich besteht das Material aus solchen Theilen um die Merkmale besser zu conserviren und scheint dasselbe mehr abgenutzt oder abgerieben zu sein. Feldsteine und erratische Blöcke welche weniger als drei Fuß im Durchmesser haben, sind sehr zahlreich; auch ist das fossilenhaltige Gestein aus dem Thale des Delaware Flußes nicht selten. Steinblöcke aus dem Thale des eigen-thümlichen Labradorischen Porphyr von Brennersville sind bei Palesville bemerkt worden, ebenfalls der Ophiolit von Augusta und ein einziges Exemplar aus Gneiß. Alles dieses deutet darauf hin, daß hier die Bewegung der Materie im allgemeinen nach dem Südosten war.

Im Nordosten, dem Walkill entlang, ist der Drift und die ältere Formation durch das Alluvium der ertrunkenen Vänder bedeckt. Der Drift an den Grenzen dieser Vänder und den Inseln in denselben besteht meistens aus modifizirten Sand und Kiesbetten und er stellt die Niederlage eines großen See's vor, dessen Becken hinter dem Drift in dem Thale des Walkill, zwischen Goshen und Denton, gebildet wurde. Der alte Kanal oder Ausfluß der vor Gletscher-Periode muß weiter östlich gewesen sein und wahrscheinlich in der Nähe des gegenwärtigen Kanals. Das Auffüllen dieses Ausflusses durch den Drift leitete den Strom nach Westen ab, über die Schiefer Rücken bei Hampton hinweg und verteilte das Wasser rückwärts für zwanzig Meilen, bis zum Kopfe der ertrunkenen Vänder bei Hamburgh, einen See formirend, welcher in manchen Plätzen vier Meilen breit war.

Die Tiefe des Schlammes beträgt ungefähr zwanzig Fuß und diese Niederlage hat seit dem Ende der Champlain Epoche stattgefunden. Der Ausfluß Kanal durchschneidet vierzig Fuß Drift in der Nähe von Denton. Wenn Ueberfluthungen stattfinden, wird der alte See zum Theil wieder hergestellt.*

Unter den natürlichen Teichen und Seen in dem Mittatunny Thal sind Culver's und Yong Ponds bei Brauchville, und Swartout's Pond in Stillwater Township, Sussex County die größten. Viele von den kleineren Teichen entstanden durch die Verstopfung der Ausflüsse durch das Debris der Gletscher, wodurch Basins gebildet wurden, welche späterhin bei der Vertheilung der Materie durch die Gewässer der Champlain-Epoche nicht gefüllt wurden. Die alten Gletscher-Dämme wurden nicht berührt mit der Ausnahme, daß ihre Oberflächen geebnet und die Materien auf den Spitzen fortirt wurden.

* Die Beschreibung dieses Landstriches und eine Karte davon ist in dem jährlichen Bericht von 1871, Seiten 13 bis 20, (englische Ausgabe) zu finden.

12. Der Kittatinny oder Blaue Berg ist von dreizehn bis achtzehn hundert Fuß hoch oder ragt von fünf hundert bis ein tausend Fuß über das Kittatinny Thal und von ein tausend bis vierzehn hundert Fuß über den Delaware Fluß. Er bildet nicht wie die Hochlande ein hohes Plateau mit seinen gleich hohen Rücken, sondern nur einen hervortretenden Rücken mit niedrigen Rücken gegen Westen, mit Ausnahme gegen den Nordosten und nördlich von Culver's Gap, wo er sich ausbreitet und aus mehreren gleich hohen Rämmen besteht. Der Gletscher hat diese Oberfläche nicht sehr verändert, nur hat er die mehr hervorragenden Felsspitzen mehr abgeschliffen und polirt. Der Hauptkamm war so hoch, daß das Eis ihn kaum mehr als bedeckte und nur wenig loses Material zurück ließ. Die Anhäufung fand in den beiden Thälern auf jeder Seite statt und die Felsspitzen trugen viel zu der Masse, welche nach den niederen Punkten geschleppt wurde, herbei. Es ist leicht möglich, daß das Eis noch lange, nachdem es aus den Thälern verschwand, auf diesen Spitzen blieb und daß lokale Gletscher fortführen, den Drift niederwärts zu werfen. Wie nun auch die Bewegung gewesen sein mag, wir finden zerstreute Steinblöcke und einzelne Driftflecken auf den höheren Theilen der Kette und eine größere Ausdehnung und Dicke in den Eindrücken und auf den niederen Rücken, mit Ausnahme der sehr steilen und schroffen Seiten, welche aus nacktem Fels bestehen oder nur durch lose Erde bedeckt sind. Die Port Jervis und Colesville Straße, der Weg durch Culver's Gap, die Newton und Flatbrookville Straße und der Delaware Water Gap bilden ausgezeichnete Linien um den Drift dieser Kette zu studiren. Gegen den Südwesten scheint der Drift an dem westlichen Abhänge herunter zu laufen. Bei Culver's Gap beträgt seine Höhe ungefähr ein tausend Fuß, und nahe dem Water Gap ist sie von sieben hundert bis neun hundert Fuß über dem Meeresspiegel.

13. Das Thal des Delaware. — In das Thal des Delaware Flußes und den Thälern des Flat Brook und Mill Brook herunter steigend, wird der Drift so dick am Boden des Thales, daß sich keine Felsausbrüche in dem langen und engen Gürtel, welcher zwei und zwanzig Meilen lang und von einer siebentel bis zu einer Meile weit ist, von der New Yorker Grenze bis zum Walpack Bogen, befinden. Die Lage der Grenze des Medina Sandsteins und der Oneida Conglomerate ist sehr ungewiß. Der Drift hat das Gestein zwischen dem Medina Sandstein und der Wasser Kalkgruppe vollständig bedeckt, sollten sie überhaupt im Staate existiren. Ein großer Theil davon, dieser Linie entlang, ist verändert worden und erscheint nun in Terrassen und ebenbürtigen Hügeln. Ein großer Prozentsatz des Materials auf dem Berge besteht aus rothen Medina Sandstein. Die niederen Helberberg Kalksteine, oriskaniſcher Sandstein, Canda Galli Gestein, Onondaga und Corniferischer Kalkstein sind in vielen Blöcken und Fragmenten und mit ihnen das härtere Gestein der weiter entfernten Hamilton und Chemung Gruppen von New York und Pennsylvania. Der Drift auf dem Wasserbecken zwischen dem Little Flat Brook und dem Mill Brook, in Montague Township scheint ein Theil einer Rückgangsmoräne zu sein. Die sehr unebene Oberfläche und die Aushöhlungen und Teichlöcher vor der Wohnung von Isaac Bonnell und Chambers Mill Brook, eine Meile weit nordöstlich das Thal herauf sind denen der Terminal Moräne sehr ähnlich. Ihre Höhe über den Meeresspiegel beträgt sieben hundert und fünfzehn Fuß. Ein Blick auf die Karte zeigt, daß verschiedene Teiche auf dem Berge existiren. See Mascia bei High Point (die am höchsten gelegene Wasserfläche im Staate), Sand Pond bei Coleville, Catfish Pond in Pahaquarry und Sunfish Pond nach dem Delaware Water Gap sind alle natürliche kleine Seen hoch auf dem Gebirge. Alle diese befinden sich jedenfalls in felsigen Becken, durch

Gletscherdrift formirten Grenzen eingeschlossen. Das Einschneiden eines Grabens bei Sunfish Pond am südlichen Ende des Drifts hat das Wasser in einen anderen Kanal, jedenfalls auf der Linie der alten Drainirung, abgeleitet.

Der breite Rücken westlich vom Flat Brook und sich von dort bis zur New Yorker Grenze ausdehnend und sich westlich gegen den Delaware abneigend, ist auf seiner Höhe fast gänzlich frei von Drift. Der Rücken ist zum großen Theil cultivirt. Auf der Flußseite befindet sich mehr Drift und er wird stärker nach den Flußflächen und tiefigen Terrassen des Delawares zu.

Modifizirter Gletscher = Drift.

Die Moränen, welche in den vorhergehenden Seiten beschrieben wurden, sind jetzt nicht alle mehr in der Gestalt von Berg Rücken und Anhöhen mit den abgerundeten Spitzen zu finden, auch nicht die zugeworfenen Vöcher und Aushöhungen zwischen ihnen. Es existiren solche, aber in vielen Fällen sind sie jedenfalls von Wasser umringt und selbst gänzlich bedeckt gewesen. Ihr runden Spitzen sind in gleichmäßige ebene terrassenartige Hügel verändert und die kleinen Thäler gänzlich oder theilweise aufgefüllt worden. Die Anstammungen von Wasser, um diese Veränderungen hervor zu rufen sind zweierlei Ursachen zu verdanken.

Eine davon ist eine von der gegenwärtigen verschiedenen verschiedenen Höhe des Meeresspiegels. Dieser Unterschied mag von fünfzig bis sechszig Fuß betragen und lassen sich die Zeichen davon überall, wo der Boden dem Meere offen und dem Eindrang des Oceanwassers nichts im Wege stand, sehen. Ströme und wilde Fluthen, welche diese verhältnißmäßigen ruhigen Gewässer antrafen, deponirten in dasselbe selbstverständlich irgend welche Erdmassen, Steine und Klöße, welche sie von den

höheren Regionen mit sich brachten und fuhren fort, dieses zu thun, bis sich Bänke von beinahe derselben Höhe wie die Oberfläche des Wassers bildeten. Solche ebenen Bänke dieser Höhe können jetzt bei Trenton gesehen werden. Sie existirten auch früher um das Eisenbahndepot von New Brunswick herum; sie können bei Newark dem Passaic entlang gesehen werden; es befinden sich sehr vortretende am Hudson in der Nähe von Peckskill und Prof. Dana erwähnt diejenigen, jedoch in einem anderen Zusammenhang, von derselben Höhe bei New Haven in dem American Journal of Science (dritte Serie, Band X., Seiten 409—438.)

In späteren Perioden, als das Land höher über den Meeresspiegel hervorragte, formirten sich andere und niedrige Terrassen, aber die erstgenannten sind die höchsten welche für eine ansehnliche Distanz den der Fluth unterworfenen Gewässern entlang verfolgt werden können.

Die Formation dieser modifizirten Gletscherdrift-Anhäufungen ist in zweiter Linie in der zeitweiligen Einschließung großer durch das Schmelzen des Eises entstandenen Wasserkörper in Thälern und anderen durch Hügel eingeschlossenen Distrikten zu finden. Solche Einschließungen konnten leicht durch die Niederlage von großen Massen von Gletschererde vollendet werden und einen Theil des Thales zu bilden und den rückwärts schreitenden Gletscher verlassend und die Fläche zwischen diesem Damm und seiner eigenen südlichen Kante mit dem Wasser des schmelzenden Eises auszufüllen. Viele solche Seen existiren in New Jersey, und dieselben können durch die Kennzeichen welche die Wasserfläche auf den Ufern zurückließ, markirt oder begrenzt werden. Einer der merkwürdigsten und interessantesten von diesen ist derjenige, welcher zwischen den Watchung Bergen und dem Rücken der Hochlande lag. Er war wenigstens dreißig Meilen lang, von sechs bis acht Meilen breit und in manchen Plätzen zwei hundert Fuß tief.

Er bedeckte den Landstrich auf welchem gegenwärtig Madison, Chatham, New Providence, Basking Ridge, Hanover, Whippan, Troy, Pompton und Little Falls stehen. Long Hill, Kifer's Hill und der Hoop Berg waren Inseln darin und seine Ufer wurden durch die zweite Bergkette von Paterjon bis Bernardsville, bei den Hochlanden von Bernardsville, bis Pompton und von dort bis nach Paterjon durch die zweite Gebirgskette wieder gebildet. Der einzige Ausfluß nach diesem See war durch das Thal des Passaic bei Paterjon und dieses war damals durch das Eis des zurückgehenden Gletschers geschlossen, und dessen Terminal Moräne füllt noch jetzt den größten Theil des Thales, wo der Boonton Branch der Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn den Passaic kreuzt. Daß diese Ufer vollständig genügt ist jeder mit den Terrain-Verhältnissen des des Landstriches vertrauten Person ersichtlich und die Höhe des Wasserstandes kann überall durch die Sand und Kiesbänke welche durch die natürliche Abwaschung des umliegenden Landes hervorgerufen und nach dem Wasser heruntergetragen wurden, bestimmt werden. Die Oberfläche dieses Sees lag ungefähr 380 Fuß über der Höhe des gegenwärtigen Meeresspiegel. Das offene Land zwischen Madison und Morristown liegt in dieser Höhe und ebenfalls der Moräne Rücken gerade südlich von Chatham bis Madison und Morristown. Die terrassenförmigen Hügel in der Nähe von Montville, die bei den Gutta Percha Werken oberhalb Bloomingdale, diejenigen bei Breakneß, die sandigen Berge nah der Spitze des Hoop Berges und viele andere um diese alten Seeufer herum, verbleiben als Zeugen dieses bis jetzt noch nicht beschriebenen Sees.

Es giebt noch viele andere Lokalitäten, woselbst große Wassermassen zeitweilig eingeschlossen waren welche dann durchbrachen und die großen Massen von Gletscherdrift welche erst in den verschiedenen terminal, seitlichen und Grundmoränen niedergelegt waren, zu verändern oder fortzuschaffen. Diese richtig zu be-

schreiben und auszuforschen ist einer der Zwecke dieses Werkes und die alle Einzelheiten enthaltenden, unten folgenden Beschreibungen, sind ein Theil der Arbeit welche gethan werden muß um sichere und genaue Schlüsse ziehen zu können.

Das große rothe Sandstein Thal. - Wie schon in der Beschreibung des Gletscherdrifts in diesem Thal angegeben wurde, sind die Berg Rücken ziemlich allgemein mit einem dicken Mantel von unsortirten Drift bedeckt, dagegen sind die zwischen diesen Rücken liegende Thäler mit Erdbetten, Sand und Kieselbänken ausgefüllt, mit Ausnahme ihrer nördlichen Enden. Wie sich dieselben gegen Süden erweitern, formiren diese geschichteten Lager breitere Terrassen und ausgedehnte Flächen. In einigen wenigen, zum Beispiel dem Spraat Bach entlang, längst dem Hackensack, von Old Hooft bis zu New Milford und an der Staatsgrenze nach Trappaan, sind diese Flächen so eben, daß sich Sümpfe und nasse Wiesen darauf gebildet haben. Die Materie des Drifts ist feiner gegen Süden und den Thälern herunter. Gegen Norden befindet sich mehr Kiesel und mehr Feldsteine und nach Süden sind röthliche, sandige Lehmsorten häufig. Senkrechte Sektionen dieser Driftschichten sind zu sehen bei den Orange Mühlen in Rockland County, New York, in der Nähe von Westwood, bei Paramus, Tenafly, Closter und vielen anderen Punkten, hauptsächlich den Northern New Jersey und New York und Jersey City und Albany Eisenbahnen entlang. In der Nähe vom Hackensack Fluß, zwischen Westwood und Old Hooft befindet sich eine sandige Ebene von großer Ausdehnung. Die größte dieser geschichteten Driftflächen befindet sich jedoch bei Paramus, im Westen den Saddle Fluß begrenzend, sich westlich bis Hohokus und beinahe bis Ridgewood erstreckend, woselbst sie eine Meile breit ist. Die Paramus reformirte Kirche steht darauf und ihre Höhe über dem Meeresspiegel beträgt beinahe ein hundert Fuß. Ungefähr eine viertel Meile nördlich von dieser Kirche befindet sich eine

lange Vertiefung oder Aushöhlung, ungefähr zwei hundert und fünfzig Ellen lang und fünf und zwanzig Fuß tief, dessen Boden theilweise mit Wasser bedeckt ist. Nur wenige Steinblöcke von ein bis drei Fuß lang werden auf der Oberfläche der Ebene gefunden. Das Gletscher Wasser, welches durch die Klüft des Saddle Flusses und des Hohokus Baches hier ausfloß, breitete sich in einen breiten, seichten Strom aus und traf eine oder zwei Meilen weiter südlich den Meeresspiegel der damaligen Epoche. Die niedrigeren Flächen, von fünfzig bis sechszig Fuß hoch stellen in aller Wahrscheinlichkeit eine Meeruferformation und das Gestade derselben geologischen Zeit vor. •

Die Terrassen dem Ramapo Fluß bei Sufferns, New York, entlang zeigen die aufeinander folgenden Höhen dieses Wass-ers. Die höchste von ihnen ist auf der östlichen Seite des Dorfes und die episcopalishe und die Methodisten Kirchen stehen darauf. Sie ist von zehn bis fünfzehn Fuß höher als die Mittelterasse, auf welcher der Geschäftstheil des Fleckens steht. Die dritte oder niedrigste Terrasse liegt ungefähr zwanzig Fuß unter dem Eisenbahndamme oder der Mittelterasse. Dem Thale des Ramapo folgend, sehen wir Bänke und ebenköpfige Hügel aus Sand, Kies und dicht zerstreuten Steingeröll bestehend an ihren Grenzen nur wenig von den Wiesenflächen überlassend. Die Drifthügeln sind von siebenzig bis achtzig Fuß hoch und die durch den Drift gebohrten Brunnen von fünf und dreißig bis sechs und sechszig Fuß tief. Eine auf Kohle vor einigen Jahren in der Nähe der Wohnung des Ex-Gouverneur Price gemachte Bohrung traf das Felsgestein in einer Tiefe von ein hundert und siebenzehn (117) Fuß, die Dicke des Thaldrifts dadurch andeutend. Südlich von Lakland wird das Thal breiter und es befinden sich dort einige merkwürdige ebenköpfige Hügel und Terrassen. Der obere von ihnen umfaßt eine Quadratmeile und hat eine Höhe von drei hundert und fünfzig (350) Fuß. Auf ihm liegen die als Mud Ponds bekannten Teiche —

sehr leichte Becken mit ungefähr dreißig Fuß tiefen, abrupten Seiten und von vier bis acht Fuß Wasser enthaltend. Sie sind stark mit Schilf bewachsen und sehen mehr wie Schilfsümpfe als wie Teiche aus. Sie sind in der That unentwässerte Löcher.

Dakland liegt auf einer niederen Terrasse gegen Westen und der Krystall See liegt auf einer anderen südlich von dieser höchsten Bahn oder Terrasse. Von dem Drift-Material in dem Kamapo Thal besteht ungefähr neunzig Prozent aus dem krystallhaltigen Gestein der Hochlande. Einige der Blöcke dieses Gesteins sind sehr groß. Viele der kleineren Blöcke und viel vom Kies besteht aus Schiefer und Sandstein. Sehr wenige blaue Kalksteine und oriskaniische Sandsteinblöcke sind beobachtet worden und in einigen wenigen Exemplaren ist das Green Pond Gebirgs-Conglomerat entdeckt worden. Der kleine Prozentsatz von rothen Schiefer und rothen Sandstein in dem Kies ist merkwürdig. Diese Terrassen-Serie in solchen verschiedenen Höhen deutet auf eine große Wasserfläche hin -- auf ein großes Seebecken, welches langsam gegen Süden durch das Thal des Kamapo in den Passaic Fluß drainirt wurde. Die Mud Ponds und die Pompton und Krystall Seen sind die Ueberbleibsel des alten Sees.

Die Kiesbank bei Mahwah und der eigenthümliche Kiesrücken, auf welchem die Kamsey reformirte Kirche steht, sind ebenfalls auf irgend eine Art und Weise mit der Terrassenformation des Kamapo verbunden aber ihre Elevationen sind nicht bekannt.

Südlich und südöstlich in der rothen Sandstein-Ebene fortschreitend finden wir bei Hawthorne in der Nähe von Paterson einen langen Einschnitt in geschichteten Sand und Kies. Die ebentöpfigen Hügel östlich von der New York, Lake Erie und Western Eisenbahn in Paterson bestehen ebenfalls aus modifizirten Drift. Die Schnitte am südlichen Ende zeigen Linien

Schichtungen in dem rothen Sandstein Kies. Auf der Spitze der Bank befinden sich viele große Blöcke von Gneißhaltigen und granitartigen und rothen sandsteinigen Felsen, ebenfalls einige Green Pond Gebirgs Conglomerate, welche alle in einer rothen schieferigen Erde eingebettet liegen. Sie kommen auch in den Finien des erdigen Drifts vor. Diese Hügel sind in der Höhe mit den Sand und Kieshügeln nordwestlich von der Stadt nach Haledon zu, übereinstimmend. Sie sind ein hundert und sechs-
zig Fuß hoch und beide sind Ueberbleibsel einer Terrasse, deren westliche Ausdehnung bis jetzt noch nicht weiter verfolgt worden ist.

In dem niederen Theil der rothen Sandstein-Ebene in der Umgegend von Newark und Elizabeth und dem Fuße der Patiscaden und dem Bergen Hill entlang befinden sich flache Anhöhen und Steigerungen von rothen sandigen Kehm und feinen Kies, welche der Champlain oder einer späteren Epoche angehören mögen. Einige davon sind nur wenige Fuß über den Meeresspiegel erhoben. Die Ausgrabungen den Newark und New York und Pennsylvania Eisenbahnen entlang zeigen die Natur und die Ordnung der Materialien. Nach New Durham an der Seite der Hackensack Chaussee befindet sich in einer zwanzig Fuß tiefen Kiesgrube eine gute Blossstellung in welcher der rothe Sand unregelmäßig mit Schichten von Kies durchzogen ist. Der Kies besteht meistens aus rothen Sandstein, Gneiß und weißen Quarzstücken.

Passaic Thal. Der modificirte Drift des Passaic Thales, oder desjenigen Theiles der rothen Sandstein Ebene, welche im Nordwesten durch ihre Hochlande und auf den andern Seiten durch den Bogen der zweiten Gebirgskette von Pompton bis Bernardsville begrenzt ist, ist wegen seiner Ausdehnung, Dicke und seinen langen Terrassensteigerungen, welche diese Berge umkränzen, bemerkenswerth. Der obere Theil der Terminal

Moräne von Morris Plains bis Summit ist durch die Aktion des Wassers modificirt worden und hat die Gestalt einer langen, breiten, flachköpfigen Bank angenommen, welche das Thal auf seiner nordwestlichen und südöstlichen Linie theilt. Der Gletscherdrift gab seine Materialien zu der Herstellung von ausgedehnten Erd, Sand, Kies und Geröllbetten her, welche in dem Thale nördlich von der terminal Moräne gefunden werden und sehr wahrscheinlich wurde viel feine Erde südwärts getragen und in das südlich davon gelegene Becken niedergelegt. Die obere Steigerung welche mit der der Moräne in den Morris Plains übereinstimmt und die Steigerung von Morristown bis Madison hat eine durchschnittliche Elevation über den Wasserpiegel von drei hundert und fünf und achtzig Fuß. Sie ist an den flachköpfigen Hügeln nordwestlich von Boonton und südlich von Montville in den wunderschönen Terrassendurchschnitt bei der Boonton Branch Eisenbahn, nördlich von Montville und auf der östlichen Seite der Hochlande an der westlichen Grenze von Pompton Plains, zu erkennen. Sie ist um den Berg herum bis Bloomingdale verfolgt worden; die Sandhügel in der Nähe der Gutta Percha Werke haben ziemlich dieselbe Höhe und sind wahrscheinlich ein Theil derselben Formation. Die hohe Terrasse nach der Ponds reformirten Kirche und Dakland in Bergen County ist ebenfalls so hoch und mag dazu gehören. Auf der zweiten Bergkette zwei Meilen südöstlich von der Pompton Furnace und bei Upper Breakneß, ist die durchschnittliche Höhe von drei hundert und vierzig bis drei hundert und sechzig Fuß. Genau abgemessene und ausgeprägte Steigerungen von derselben Höhe existiren bei Cedar Grove, bei Caldwell und zu Centreville in Essex County. Diese letztgenannten sind ebenfalls auf dem westlichen Abhange der zweiten Bergkette. Terrassen von derselben Höhe sind auf dem Hook Berge von zehn bis fünfzig Fuß unterhalb der Spitzenlinie beobachtet worden. Bis jetzt ist noch kein Versuch gemacht worden diese hohe Terrasse

vollständig zu verfolgen, doch ist es möglich, daß genaue Untersuchungen der Oberfläche noch viele andere an das Licht bringen wird und daß diese Driftsteigerungen, hoch fortlaufend sich an allen Seiten dieser Bergketten befinden. Die Dicke der Formation übersteigt ein hundert Fuß an der Linie der terminal Moräne.

In den, die Hochlande begrenzenden Terrassen, ist sie vielleicht unter hundert Fuß. Eine sehr gute Sektion der Formation, welche fünf und siebenzig Fuß hoch ist, kann an der Linie der Boonton Branch Eisenbahn, eine halbe Meile nordöstlich von Ober Montville gesehen werden. Auf dem Grunde des Durchschnittees sind die Ausbrüche der gneißartigen Conglomerate, fein polirt und gefalzt bloßgelegt. Der niedere Theil der Bank besteht aus gelblichen geschichteten Sand und Kies; der obere ist Kies. Nur wenige Feldsteine und Steinblöcke sind im Verhältnis in dem Kies anzutreffen und nur wenig Kalkstein ist darin bemerkt worden. Derselbe ist jedoch in der Nähe der reformirten Kirche bei Upper Preakness und an der Linie der Pompton Paterson Straße zu sehen. In diesen Lokalitäten besteht die Materie aus mehr Kies und enthält mehr Feldsteine und Steinblöcke. In der Umgegend von Great Notch befindet sich eine lange und tiefe Blosslegung des geschichteten Drifts.

Nach der Anzahl der Drifthügel in der Nachbarschaft von Hanover, Columbia, Whippany, Troy und Franklin (welche von zwei hundert und vierzig bis zwei hundert und achtzig [240—280] Fuß hoch sind) zu urtheilen, scheint es, daß dort eine Terrasse von ungefähr der Höhe existirte. Die Anhöhen, welche durch die Kittleton und Whippany Straße durchschnitten werden, haben ungefähr dieselbe Höhe. Die Sand und Kieshügel dem Passaic entlang nahe Totowa markiren die Lage des Driftdammes welcher diese Terrasse hervorrief. Die am merkwürdigsten aller dieser Steigerungen ist ohne Zweifel Pompton Plains. Wie der Name andeutet ist dieselbe eine Ebene, begrenzt am Norden und Westen durch den Gneißrücken der Hoch-

lande und gegen Osten und Süden durch die Packanah und Tomachow oder Hoof Berge. Dieselbe Steigerung dehnt sich nördlich von dem Pompton Hochofen und dem Flecken Pompton eine weite Distanz in das Wynokie Thal ein und enthält in ihren Grenzen den Furnace Teich. Ihre Durchschnittshöhe beträgt zwei hundert Fuß, etwas südlich abnehmend in welcher Richtung die Drainirung stattfindet. Die Bog und Wly Wiesen am südwestlichen Ende der Fläche bilden den alluvial Theil derselben. Die südliche Schichtung des Sandes und Kiefes ist besonders an der, von Nord gegen Süd laufenden New York und Greenwood Lake Eisenbahn ersichtlich. Dem Passaic entlang ist keine Ausdehnung dieser Formation zu bemerken, dennoch befinden sich südlich vom Hoof Berge einige niedrigen Hügel, welche im Durchschnitt ein hundert achtzig Fuß hoch sind. Die durchschnittliche Höhe der alluvial Striche der Lee, Black Troy, Horjoneck und Green Piece Wiesen, welche in dieselben klassificirt werden können, beträgt ein hundert und siebenzig Fuß.

Um den Ursprung dieser Steigerungen oder Terrassen zu erklären, können wir dieselben als die nachfolgenden Wasserhöhen, in diesem großen Thale, nachdem der Rückzug des Gletschers angefangen hatte während der Champlain Epoche und durch die Terrassen Epoche fortdauernd, ansehen. Das Schmelzen des Eises in dem Thale und auf den nördlichen und westlichen Hochländern schuf eine riesige Wassermasse hervor welche das große Becken auffüllte und einen dreißig Meilen langen und acht Meilen breiten See creirte. Die Spitze der terminal Moräne wurde abgeebnet und Theile ihrer Materien wurden südlich geschoben und auf dem Boden des Sees niedergelegt, dort wo sich jetzt der große Sumpf und die Dead River Flächen befinden. Die Durchbrüche in den Trappfelsrücken bei Paterjon und Little Falls wurden durch den Gletscher mit Drift aufgefüllt. Die Aushöhlung dieser Durchbrüche fing an

als der Gletscher anfang zu verschwinden und der Ausfluß folgte wieder der alten Linie des Kanals entlang in das rothe Sandstein Land dem Osten zu. Es sind zwei Gründe der Abnahme des Seewasserstandes vorhanden, nämlich die kleiner werdende Wassermasse der Champlain Epoche, nachdem die großen Eismassen von den umliegenden Anhöhen verschwunden waren und das Abschneiden der Driftdämme dem Ausfluß zwischen Paterson und Little Falls entlang. Der frühere Wasserstand hörte auf und die natürliche Drainirung des Beckens mit dem Regenwasser der Oberfläche waren die einzigen Hülfquellen. Die obere Terrasse ist sehr klar an den umliegenden Hügeln und auf den Bergseiten markirt. Sie bildete das kieselige Ufer eines Sees in welchen Ströme von Wasser von den angrenzenden Bergen hineinstürzten, Steinklöße und Geröll mit sich führend und dieselben in einigen Plätzen so zusammenwerfend um einer Gletscher Niederlage zu ähneln.

Die Driftanhäufungen bei Bernardsville und Basking Ridge mögen auf diesem Wege entstanden sein. Die niederen abgerundeten Spitzhügel markiren die mehr ruhigen Wasser wie sie sich zurückzogen und in engeren Grenzen beschränkt wurden. Pompton Plains und die Flächen den Passaic und Whippany Flüssen entlang markiren die fernere Beschränkung in unregelmäßig formirten Teichen innerhalb der Grenzen des alten Teichbeckens. Die Ausschöhlungen durch den Drift zu Little Falls waren jedenfalls nur die langsame Abnutzung der Terrassen-Epoche, bis die harte Trappfelsmasse erreicht war. In dieser Tiefe hörte die Entwässerung auf.

Die langsame Arbeit der Ausschöhlung dieser Barriere und der Rückgang der Fälle ist seit der Zeit im Gang gewesen und eine drei hundert Fuß breite Mufe gegen Osten, welche sich gegen den Fällen westlich zu, verengt, hat sich sechs hundert Fuß nach hinten in das Gestein eingeschnitten. Da sich die Fälle, seitdem sie bekannt sind, nur sehr unwesentlich verändert haben,

muß dieser Rückgang eine große Zeitperiode in Anspruch genommen haben. Die fernere Arbeit des Einschneidens durch die Barriere des Trappfelsens muß sehr langsam sein und deshalb kann die Entwässerung des alten Seebeckens als praktisch beendet betrachtet werden, es sei denn, daß der menschliche Geist einschreitet. Wir sehen heutzutage die unentwässerten Wiesen und Sümpfe die Vagen der alten Teiche ausfüllen. Der Prozeß des Auffüllens mit den Sedimenten der Abwaschung der Oberfläche der umliegenden Hügel schreitet weiter und wird dieselben im Laufe der Zeit auffüllen, falls der Strom des Flusses nicht durch eine Veränderung der Fälle beschleunigt wird. Es würde sehr interessant sein, die Grenzlinien dieses alten Sees auszuzeichnen und die Flüsse, welche ihn einst speisten, zu placiren und die Inseln der Hoop Berge, Nicker Hill, Horje Hill und andere darin zu notiren und den seine sich zusammen ziehenden Linien zu verfolgen, bis er verschwindet, den nassen Salzwiesengrund zurück lassend.

Seine Geschichte ist der Topographie des Landes aufgeprägt und zwar so deutlich, daß der enthusiastische und fleißige Student ihn mit Hülfe guter Karten wieder herstellen kann. Für solche Untersucher ist hierin die kleine Karte vom See Passaic (ein See der Gletscher-Periode) beigelegt und zwar dem Titelblatte gegenüber. Es ist diese nur ein Theil der Staatskarte und ihre geographischen Beziehungen werden durch einen Blick auf die Karte am Ende des Berichts verstanden werden.

Wynokie und Ringwood Thäler. -- Der geschichtete Drift im Thal des Wynokie Baches und in dem seines Nebenflusses, des Ringwoods ist eine nördliche Ausdehnung von jenem im Passaic Thale, welcher schon obenhin beschrieben wurde. Der Thaldrift von der Pompton reformirten Kirche und Pompton Junction für drei Meilen nördlich ist eng

und in manchen Plätzen weniger als eine viertel Meile quer über. Bei Wynokie erweitert er sich bis über eine Meile und in ihm liegt der alte Empire Furnace Teich. Er ist der Länge nach durch scharfe und enge Ausbrüche von Gneiß durchbohrt, jedenfalls die Spitzen der Felsrücken, welche in dieser Driftformation begraben liegen. Der Bach fließt in einem engen Bett ungefähr zwanzig Fuß unterhalb der Thalhöhe. Gegen Norden zu befinden sich verschiedene kieseligen Terrassen am Fuße des Bear Berges und westlich vom Fluß.

Die größte Terrasse ist zwei hundert und neunzig (290) Fuß hoch; dagegen beträgt die Höhe derjenigen bei der Wynokie Fläche zwei hundert und vierzig Fuß über dem Durchschnitts-Meeresspiegel. Die Terrassen sind aus dem Thale des Ringwood Flusses nahe seiner Verbindung mit dem Wynokie verschwunden, jedoch bei Ringwood ist der Drift wieder an den kieseligen Anhäufungen zu entdecken und die Formation ist von der Thal Straße am Osten bis zum Fluße an seinem westlichen Ufer, ziemlich eine halbe Meile breit. Bei der Wohnung des Nchth. N. S. Hewitt beträgt die Steigerung drei hundert und fünfzig Fuß, mit der Elevation der oberen Terrasse an der östlichen Seite des Passaic Thales übereinstimmend. Gegen Norden befinden sich zerstreute Driftflecken auf dem Boden des engen Thales, welche höher wie die Terrasse bei Ringwood liegen. Die wenigen Einschnitte der Eisenbahn durch das Wynokie Thal entlang, exposiren niedrige Sektionen von geschichteten Sand, Kies und kleinen Steinen, enthalten aber keine Blöcke, welche mehr als einen Fuß in der Länge haben.

Da keine Brunnen oder Ausgrabungen durch dieselben dringen, ist die maximal Driftstärke unbekannt. Nach den scharfen, sich steil abneigenden Rücken zu urtheilen, ist die Tiefe in Plätzen sehr bedeutend. Es ist ungewiß, ob das Felsbecken das Werk eines Metstehers oder dasjenige einer älteren geologischen Gewalt, vielleicht dem Emporsteigen der Gneiß Strata, war

Die Terrassen deuten auf die Ausstreckung des großen Passaic Sees der Champlain Periode bis nach Ringwood hin und ihre nachfolgende Kette von kleinen Seen in der Terrassen-Epoche. Die noch bestehenden Teiche repräsentiren die letztgenannten.

Die Sand und Kieshügel nahe den Bloomingdale Gutta Bercha Werken und das wunderschöne Thal, welches von der Farm von Martin J. Myerson bedeckt ist, bestehen ebenfalls aus geschichteten oder modifizirten Drift. Der Eisenbahn-Durchschnitt bei West Bloomingdale zeigt eine Dicke von vierzig Fuß Sand mit einer Niederlage von groben Kies und kleinen Steinen an der Spitze. Diese beiden Höhen beweisen die westliche Ausdehnung eines Armes des Passaic Sees das Thal des Pequannock hinauf bis zu diesem Punkte. Der schnelle Lauf des Pequannock und das Wasservolumen seines gebirgigen Beckens mag viel beigetragen zu haben, um die Höhen des Sees darin zu verwischen und die Oberfläche, seitdem die Wasser verschwunden sind, verändert zu haben.

Thal des Rockaway. — Dieses Thal wurde in der Beschreibung der terminal Moräne erwähnt, da es am südlichen Ende durch die Moräne begrenzt ist, von welcher bei Franklin und Denville es sich nordöstlich streckt bis zu seinem nordöstlichen Kopfe nahe Decker's Schmiede. Es ist acht Meilen lang und ungefähr eine halbe Meile breit. Die Drainirung geschieht durch die Den und Beaver Bäche und dem Rockaway Fluß. Die Höhe des Thales bei dem Rockaway Thal Schulhaus beträgt fünf hundert und sieben und zwanzig Fuß und bei der Denville Eisenbahn Station fünf hundert und drei und zwanzig Fuß. Die Kanal-Ebene von fünf hundert und sieben Fuß befindet sich darin. Die Bestandtheile dieser Driftformation wie sie in den Durchschnitten der Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn beobachtet wurden, sind erdiger Lehm, Sand und kleine Steine in unregelmäßig abwechselnden Schichten gelagert. Ihre Dicke ist nicht bekannt auch

nicht die Art des Felsgesteins unter ihr, jedoch ist es jedenfalls Gneiß. An dem nordöstlichen Theile befindet sich eine ungenau gezeichnete Terrasse, auf der westlichen Seite des Thales und etwa fünfzig Fuß über dasselbe. Es ist bis jetzt kein Versuch gemacht worden, ihre Ausdehnung in diesem Thal zu verfolgen.

Thal des Horse Pond Baches. — Das diesen Namen führende Thal ist durch den scharfen felsigen Bald Hill von dem Rockaway getrennt. Es läuft ebenfalls südöstlich und südwestlich und seine Länge von Meridan bis zu dem Moräne Hügel, nahe Rockaway, beträgt ziemlich vier Meilen, während die durchschnittliche Breite von einer halben bis zu drei viertel Meilen ist. Ein Seitenthal tritt bei Beach Glen von Hibernia ein, welches früher vom Horse Teich occupirt gewesen ist. Die Höhe des Thales beträgt über den Durchschnittsmeerpiegel fünf hundert und acht und vierzig Fuß bei Meridan und fünf hundert und siebenzehn Fuß bei Beach Glen. Die Hibernia Minen Eisenbahn läuft auf ihrer westlichen Seite am Fuße der Gneißfels Abhänge. In der Umgegend von Horse Pond nach Beach Den befinden sich gute Sektionen der Formation, sie sind jedoch leicht, ebenfalls an der Spitze der Terrasse zwischen Beaver und Horse Pond Bächen. Die flachen Ufer der Flüßchen sind nur wenige Fuß niedriger als der allgemeine Thalboden.

Dieses Thal und das des Rockaway östlich davon, scheinen verbundene Seen, dem Eindruck des Rockaway entlang und durch die Terminatoräne gegen Süden eingeschlossen, gewesen zu sein. Der Bald Hügel war eine die Seen theilende Halbinsel. Das Herabschneiden des Driftdammes bei Powerville und Boonton in der Terrassen Epoche entwässerte die Gegend.

Thäler von Milford, Yongwood und Vert-jhire.— Der lange Eindruck welcher in den Hochländern durch die verbindenden Thäler formirt wird, von der New Yorker Grenze am Greenwood Lake bis zur terminal Moräne im Südwesten, enthält viel geschichteten oder modificirten Drift, jedoch nicht als eine fortziehende Formation. Das Thal von Middle Forge ist, richtig gesagt, ein paralleler Theil des Rockaway Eindruckes gegen Nordosten. Es zieht sich von den Gletscherdrift Hügeln, welche von der Dover und Sparta Straße gekreuzt werden, nordwestlich bis zum Middle Forge Teich oder ungefahr drei Meilen. Die Breite beträgt von einer viertel bis einer halben Meile. Die Oberfläche ist durchschnittlich kumpfig. Die Höhe der Steigerung bei Middle Forge beträgt sieben hundert und fünfzehn Fuß. Die Materie ist gneißlich, granitisch, Sandstein und Green Pond Conglomerat-Mies mit einigen Schichten von Sand. Der Green Pond Bach drainirt es über ein Riß von Steinflözen in der Nähe von Mount Pleasant. Der natürliche Drainirungsweg sollte gegen den Südwesten bei Bakers Mühlen in den Rockaway sein. Aber die Gletscherniederlage veränderte dieses zum Südosten und formirte ein mehrere hundert Aker großes Becken welches sich langsam mit einer kumpfigen Masse von Holz, Torf u. s. w. auffüllt.

Das Thal von Milford schließt das östlich vom Bearfort Berge vom Greenwood Lake südwestlich zum Pequannock Fluß in sich ein. Gegen Osten wird es vom Kanouse Berge und Rücken auf den Hochlanden begrenzt. Seine Weite an diesem Ströme beträgt nahezu drei Meilen, bei West Milford ist es kaum eine halbe Meile weit. Greenwood Lake liegt sechs hundert und fünf und sechszig (665) Fuß über dem Meeresspiegel. Die Berge nordöstlich von Newfoundland sind über zwei hundert Fuß höher, so daß die Steigerung beim letztgenannten Platz sieben hundert und sechszig (760) Fuß hoch ist. Die

Felsrücken des Thales sind mit Gletscherdrift bedeckt und die Decke desselben ist so dick nördlich von Newfoundland, daß sie alle Gesteinstrata überzogen hat, so daß die Kartirung der geologischen Grenzen höchst schwierig ist. Das Wasserbecken des Thales, zwischen dem Pequannock Fluß und Greenwood Lake, nahe D. Cisco's, besteht aus einer Driftoberfläche welche sehr ungerade ist und auf welcher sich viele große Klöße aus blauen Kalkstein, Sandstein, Conglomerat, Gneiß und anderem Gestein, befinden. Weiter nördlich befinden sich glatte Rücken und runde Sand und Kies Hügel jedenfalls modificirter Drift. Die Long Pond Wiesen, wahrscheinlich alluvial, sind auf der westlichen Seite des Thales. Der Drift bei dem südwestlichen Ende des See's besteht aus einer kessigen Steigerung ungefähr fünfzig Fuß über der Oberfläche des Wassers. Es befindet sich mehr unsortirter Gletscherdrift an der östlichen Seite und nahe dem Ausfluß des Thales. Der Ursprung des prachtvollen Sees, in einem langen, tiefen Thale, eingeschlossen im Südosten und Nordwesten durch hohe und sehr rauhe Berge, ist jedenfalls einem Gletscher zu verdanken. Eine sorgfältige Vermessung der Oberfläche und weitere Untersuchung des Landes auf allen Seiten ist nothwendig um irgend Jemand in den Stand zu setzen die alten Linien der Drainirung und die Gestalt des felsigen Beckens, in welchem er liegt, festzustellen.

In der Nachbarschaft von Newfoundland sind alle Felsstrata unter dem Drift begraben, mit Ausnahme der Ausbrüche auf dem Green Pond Berge. Gegen Osten zu kreuzt die Charlotteburgh Straße runde Drifthügel, welche ungefähr fünfzig Fuß über dem Thal liegen. Die Driftsteigerung bei Herrn J. P. Brown's Hotel und bei der Eisenbahnstation dehnt sich eine Meile südlich aus und pfeilert sich wieder an den Green Pond Berg. Die Durchschnittshöhe beträgt von sieben hundert und sechszig (760) bis sieben hundert und siebenzig (770) Fuß. Der Weg nach dem Grünen See läuft darauf und keinen Zwei-

sel, daß die Driftmaterien geschichtet liegen, kann es geben. Westlich gehend, den Pequannock hinauf, werden auf dem westlichen oder rechten Ufer des Flußes kieselige Hügel gesehen. Die in ihre Seiten für Kies eingegrabenen Gruben zeigen wenigstens fünf und siebenzig Fuß senkrechte Sektionen des Drifts. Noch weiter südwestlich und eine halbe Meile nordöstlich von Oak Ridge ist der Sand und Kiesdrift in einer ausgedehnten Grube eröffnet worden. Die Ordnung der Materie ist im Allgemeinen Sand am Grunde und Kies oben an der Spitze der Grube. Der Kies besteht meistens aus Körnern von Schiefer und Gneiszfels. Ihre durchschnittliche Größe beträgt von einem viertel bis zu einem Zoll Länge und sind dieselben nicht gut gerundet.

In dem Thal zwischen Oak Ridge und dem Green Pond Berge ist sehr viel Drift zu finden und die Ausbrüche von festem Gestein sind selten und von kleiner Größe. Von hier nach dem Südwesten bis zur terminal Moräne, zeichnet sich das Thal durch flachköpfige Hügel und Terrassen aus. Die Newfoundland Steigerung von sieben hundert und siebenzig Fuß kann dem Pequannock entlang südöstlich von Oak Ridge verfolgt werden. Sie steigt sodann allmähig bis zu einer Höhe von acht hundert Fuß ungefähr eine Meile südlich von dem Dorfe — das Wasserbecken zwischen den Pequannock und Rockaway Flüssen. Mooresback See liegt in einem Becken dieser Terrassenformation. Der Weg von Milton nach Russia führt über eine Anhäufung, welche mit derjenigen welche von den genannten Flüssen entwässert wird, in Verbindung steht. Die tiefsten Brunnen (vierzig Fuß) bei Milton dringen nicht durch den Drift. Obgleich die Oberfläche beinahe eine Fläche ist, fehlt es ihr doch nicht an Höchern. Das Thal von Petersburg bis Berkshire ist eng, durch hohe und felsige Klüften eingeschlossen. Der Drift bedeckt theilweise die Schieferstrata, mit Ausnahme an niederen langen Ausbrüchen, welche mit dem Thale

laufen. Die Flächen, welche mit dem Fluß laufen, sind von zwanzig bis sechzig Fuß niedriger als die durchschnittliche Höhe der Drifthügel und Bänke. Sie bildet den Thalgrund bis beinahe eine Meile von Lower Kingwood. Von dort bis zum Berkshire Thal und bis in die Grenzen der terminal Moräne befindet sich sehr viel Drift und die durchschnittliche Höhe der Hügel und tiefigen Brettern, welcher an den Seiten des Thales grenzen beträgt sieben hundert und sechzig Fuß oder sechzig Fuß über den Bach darin.*

Die gleichmäßige Höhe der Terrassenformation in diesem langen und engen Thale, nur vierzig Fuß von der Terminal-Moräne zum Wasserbecken emporsteigend, eine Entfernung von 11 Meilen und dann dreißig Fuß in vier Meilen fallend, führt uns zu der Ansicht, daß hier früher ein langer, flacher See existierte, welcher hinter der Terminal Moräne hoch formirte und mit den Gewässern des West Milford und Greenwood Lake Beckens in Verbindung stand. Derselbe war durch seine Elevation und durch die steilen felsigen Seiten bemerkenswerth. Dabei war er so lang, daß er einem Haß gleich. Greenwood Lake kann mit ihm verglichen werden, jedoch ist dieser See viel kürzer. Der Ausfluß war zuerst im Südwesten durch den Rockaway und durch die Terminal-Moräne. Der Rückzug des Gletschers gegen Norden öffnete den Pequannock und erlaubte einen Theil des Wassers nach Osten zu entweichen. Die kleinen Teichlöcher und der Little Mooseback See sind der unentwässerte Theil des alten Sees. Die Vertiefung des Ausflußstromes ist seit der Zeit weiter geschritten, nur nicht dort, wo sich der Mensch einmischte.

Succajunna Ebene. — Diese schöne Ebene zieht

* Die Höhen und Abhänge dieser merkwürdigen flachköpfigen Hügel sind auf einer Vermessungsplatte zu sehen, welche von den Herren W. Gregory und W. C. King für die Vermessung im Jahr 1866 gemacht wurde. Sie ist im Maßstabe von acht Zoll zur Meile.

sich südlich von der Terminal-Moräne nach dem German Thal gegen Südwesten und bis zur Station Chester im Osten.*

Sie wird am Westen durch die Schooley Bergkette und im Osten durch den Mine Hügel und die Ironia und Chester Hügel begrenzt. Sie ist von fünf bis acht Meilen lang und zwei und eine halbe Meile breit. Sie steigt sanft von einer Elevation von sieben hundert und zwanzig Fuß im Norden zu sechs hundert und achtzig Fuß im äußersten Süden — durchschnittlich fünf Fuß per Meile, hinab. Die Bestandtheile der oberflächlichen Betten sind in den anreichenden Durchschnitten der Moräne Hügel an der High Bridge Branch Eisenbahn bis Bartleyville und an der Chester Branchbahn zu sehen. Wie schon früher erwähnt, besteht das Material, gerade südlich von der Moräne, aus groben Kies und Streingeröll. Die Materie ist ebenfalls bloßgelegt an der Straße von Drakesville via McCainsville nach Mine Hill.* Auf dem Wege nach dem Succasunna Plains Dorfe wird dieselbe Ordnung beobachtet. Die östliche Seite ist durch eine nasse Wiese und den Sümpfen dem Black Fluße entlang begrenzt. Das Material des Kiefes und Sandes ist fast ausschließlich dem Gneiß entstammt. Der Boden ist leicht zu bebauen aber zu lose um etwas zu behalten, und steht in grellem Contrast mit den steinigigen Abhängen und Hügelköpfen, um sich herum. Die Abwesenheit von erraticen Blöcken ist besonders bemerkenswerth. Die Dicke des geschichteten Drifts ist nicht bekannt, jedoch nach den steilen, abhängigen Bergseiten zu urtheilen, ist sie größer als durch irgend welche Ausgrabung bewiesen. Sandstein-Kücen ragen nördlich von McCainsville und westlich von dem Flecken Succasunna in einer Höhe von durchschnittlich ein hundert Fuß aus der Ebene der Fläche, hervor. Das nordöstliche Ende von dem Fox Hügel theilt die

* Der Name ist jedoch gewöhnlich auf den Theil des Thales beidraunt, südlich von McCainsville, auf eine Distanz von drei Meilen und östlich von den Sandstein Kücen, gelegen.

Ebene am Südwesten und fällt dann unter die Oberfläche. An diesem Punkte des Rückens befindet sich ein Mantel von Gletscherdrift, welcher ein hundert und vierzig Fuß über die Ebene ragt. Nahe der Barnes Mine, östlich von dem Black Fluß Thal läuft die Chester Straße über eine sandige Anhäufung von derselben Größe. Es ist ebenfalls zu bemerken, daß diese Höhe dieselbe der Moräne Hügel zwischen Drakesville und Port Dram ist. Es mag sein, daß ehemals ein Hügel des Gletschers sich so weit südlich wie diese Driftpunkte erstreckte und sich späterhin zurückzog und lange dort liegen blieb, wo jetzt die Terminal Moräne angetroffen wird. Diese vereinzelteten Driftanhäufungen kennzeichnen ebenfalls ihre obere Grenze. In Vor Gletscherzeiten, scheint die Drainirung gegen den Nordosten in den Rockaway Fluß stattgefunden zu haben und das Wasserbecken war irgendwo nahe Chester und nahe Bartleyville auf der westlichen Seite des Thales. Während der ganzen Gletscher Epoche muß sie sich südwärts gedreht haben und als sich das Eis zurückzog, formirte die Moräne die Scheidelinie weiter nördlich. Das kleine Steingeröll und die groben Kieselbetten beweisen, was für reißende Massen Wasser sich südwärts von dem schmelzenden Eis ergossen haben müssen, die fernern Sedimentarmaterien, wo jetzt das Dorf steht, niederlegend. Das Gestein dem Black Fluß entlang, südlich von der Station Chester, bilden einen Damme und in dem langen Teich dahinter drängte sich der feinste Kehn hinein. Die torfigen Anhäufungen späterer Perioden haben denselben langsam aufgefüllt.

Yubbers Run und Wolfwood Thäler. — Das unter diesen Namen bekannte Thal ist eigentlich die nordöstliche Fortsetzung des Musconetcong Thales von Waterloo und Mt Andover bis zum Kopfe, nach Lion Teich, ungefähr sechs Meilen vom erstgenannten Orte. Im Durchschnitt ist das Thal nicht über eine dritte Meile weit. Es liegt von sechs hundert und vierzig (640) Fuß und darüber über dem Meeresspiegel.

Ein Seitenthal von Wright's Teich und dem Funfhorn Bach kommt bei Rosvillie hinzu. Der Drift in diesem Thale ist in dünnen Aefcken an seinen felsigen Seiten nicht modificirt und mehr oder weniger in der Gestalt von kieseligen Bänken zwischen Waterloo und Rosvillie modificirt. Wright's Teich liegt auf einer dieser kieseligen Flächen und ist durch eine Driftbank, welche sich westlich über das Thal vom Mine Hügel erstreckt, eingeschlossen. Die Miesgruben der Suffer Eisenbahn Compagnie bei Alt Andover liegen ebenfalls in dieser Driftformation und die Wohnungen von Seymour R. Smith und Achtb. Samuel Smith in Waterloo stehen auf dieser selben schönen Thalanhäufung.

Das Mittatinnny Thal. -- Der modificirte Drift in den kleinen oder untergeordneten Thälern des großen Mittatinnny Thals, ist merkwürdig in dem Eindruck und dem Kalkstein Gürtel, welcher sich nordöstlich von Andover nach Monroe Corner in Suffer County erstreckt, zu sehen. Ein Theil davon ist als German Slats bekannt. Seine Schönheit, verschiedene Wasserfurse nach drei Richtungen und seine natürlichen Seen vereinigen sich die Gegend zu einer herrlichen zu machen. Es ist am Osten durch die Pimpte Hügel und am Westen durch den Schiefer Rücken begrenzt und ist zehn Meilen lang und eine Meile breit. Die Elevation der Terasse bei Struble's Teich beträgt sechs hundert und zwanzig (620) Fuß und nach Monroe's Corner fünf hundert und achtzig (580) Fuß. Zu Nordosten liegt die Kette der Kimble's, Vane, Mud und White Teichen, welche sich in den Wallkill Fluß entleeren. Die Drainirung der German Slats ist durch den östlichen Arm des Paulinkill. In der Nähe von Finkneyville liegt der Mulsford Teich, welcher keinen Ausfluß hat und die Kette von Hall's, Struble's und Hewitt Teichen, welche Zustüsse von dem Pequeet Fluß sind. Böcher und Drecksche befinden sich ebenfalls auf derselben Seite. Keine Steinklöße oder erratiche Blöcke wer-

den auf der Oberfläche gesehen, aber die wenigen zerstreuten mögen von der Oeffnung aufgelesen worden sein. Die wenigen leichtesten Einschnitte zeigen geschichtete Lager von Kies mit Sand und Erde. Blauer Kalkstein und Schiefer ist in diesem Drift stark vertreten. Es befinden sich hier zerstreute Gneißkörner und mehr von dem quarzigen Gestein des Kittatinny Berges aber kein Zinkerz ist gefunden worden. Weißer Kalkstein wird selten gefunden. Die Ebene des Thales kann südwestlich zum Kopfe der großen Wiesen und nordöstlich zur Terrassenhöhe der alten North Kirche verfolgt worden. Weitere Vermessungen sind jedoch nothwendig um diese Punkte zu entscheiden. Das Thal scheint ein langer See gewesen zu sein dessen Wasser durch die Townsbury Moräne aufgehalten wurde und sich späterhin in den Pequest Fluß abzog und diese Kette von Teichen und Teichlöchern zeigt, daß der alte Kanal auf der südöstlichen Seite des Thales, eng an der Pimple Hills Kette, war.

Pequest Thal. — Die kieseligen Flächen dem Stoppwasser des Pequest Flußes und seiner Nebenflüsse entlang wurden in der Beschreibung der Terminal Moräne, als Beweis der nördlichen Ausdehnung eines großen Seebeckens, erwähnt. Die Gegend süd südwestlich von Newton bis Johnsonsburg ist durch die grellen und schroffen Gestalten von sehr felsigen Hügelchen und blauen Kalkstein Rücken markirt ebenfalls durch die kieselige Fläche oder sanft wellende Ebene. Klasse Wiesen, Sümpfe und natürliche Teiche zerbrechen die Fortsetzung der letztgenannten. Jeder Einschnitt welcher gemacht worden ist zeigt, daß der Sand und der Kies geschichtet sind. Der größte Theil des Kies besteht aus Schiefer; es befinden sich hier jedoch keine Steinflöge von irgend einer Bedeutung, aber Steingeröll aus kleinen Feldsteinen bestehend, ist stark vertreten. Die eigenthümlichen Gebilde dieser Gegend sind gut an der Straße von Newton via Springdale nach Johnsonville zu sehen. An der nördlichen Grenze der großen Wiesen und an den Trout Bach in Sussex

County grenzenden befinden sich niedrige Terrassen aus Erde, Sand und Kies, welche von zehn bis dreißig Fuß über die flachen Bachufer ragen. Die Tranquility Kirche steht auf einer derselben. Der Weg von Manuche nach Johnsonburgh schneidet in einigen Plätzen einige Fuß in die Sand, Erd und Kiesbetten hinein und zeigt einige erratische Blöcke und Feldsteine. Die verschiedenen Teiche nördlich und östlich von Johnsonburgh befinden sich in Becken, welche theilweise aus Kies bestehen und alle ungefähr dieselbe Höhe — nämlich 600 Fuß haben. Alle von diesen leeren sich in den Bear Bach und dadurch in den Pequest. Das Wasserbecken zwischen ihnen und dem Kopf des Beaver Brook, westlich von Jenny Jump ist fünf hundert und zwei und neunzig Fuß hoch. Der Kies besteht meistens aus blauen Kalkstein und Schiefer. In einzelnen Plätzen hat er in sich unregelmäßig gestaltete Tauschen oder Niederlagen von Kehn gelagert. Der feine Boden von einem großen Theil der Oberfläche und die schwarze torfige Erde, sind Alluvialbetten und stammen aus einer späteren Periode als der Drift. Der neue Kanal welcher durch die Wiesen schneidet, durchsticht den Schlamm, und läuft durch Sand, Kies und einen grünlichweißen Kehn oder lehmigen Sand weiter den Strom hinauf. Gletscherdrift formirt die Oberfläche von den Inseln in den Wiesen. Die Elevation dieser Kiesformation ist an der „Red Gate Farm“ des Aichtbaren Henry C. Kelsey 610 Fuß. Eine sanfte Abneigung befindet sich südwärts gegen die Höhe der großen Wiesen, welche nahe Newton 570 Fuß hoch sind, was mit den Wiesen südöstlich von Newton übereinstimmt.

Diese Gebilde der Oberfläche des Drifts sind sehr viel-sagend. Es müssen die Gewässer in den breiten Strömen und verbundenen Seen, welche in einer südlichen Richtung fließen, sich zurückgezogen haben und Inseln von felsigen Gestein hervor-rufend und Sand, Kies und Steingeröll über große Land-stücke niederlegend. Die vielen nassen Wiesen, Teichlöcher und

natürliche Seen der Gegend sind die Ueberbleibsel dieser Gewässer. Die Alluvial Betten am Kopfe der großen Wiesen stellen den See vor, welcher in den Champlain und Terrassen-Epochen diesen Theil bedeckte und welcher bis in die historische Periode vielleicht existirte. Ein großes Terrain muß erst vermessen werden, ehe alle die Gestade dieses alten Sees und seiner Inseln und anderer Gestalten festgestellt werden können.

In dem Thale des Beaver Baches, südlich von Hope, befinden sich kurze Terrassen am Fuße des Kenny Jump Berges und mehr ausgedehnte nahe Sparta und Belvidere. Sie sind alle verbunden mit dem Rückzug des Gletscher's wie in der Beschreibung der Terminal Moräne bemerkt wurde.

Paulinsthale. Modificirter Drift, größtentheils aus Schiefer Kies, vermischt mit Körnern von blauen Kalkstein, Sandstein, Conglomerat und anderen aus dem Norden und Westen kommenden Gesteins, formirt niedrige, runde Hügel und Kiesflächen in dem Thale des Paulinsthal von Branchville bis zum Delaware Fluß. Die Höhe dieser Anhöhen oder Terrassen vermindert sich wenn Sie den Strom hinunter gehen. Bei Augusta ist die Elevation 498 Fuß. Bei Swartwood, westlich vom Durchbruch, befindet sich eine steinige Fläche von ungefähr derselben Höhe und Swartout's Teich ist ein großer natürlicher See mit viel Drift um sich herum. Seine Höhe wird auf 480 Fuß taxirt. Bei Blairstown befindet sich eine Anhöhe welche 360 Fuß hoch ist. Von hier aus nach Columbia befinden sich kieselige Terrassen auf beiden Seiten des Stromes. Bei Portland, Pennsylvania, Columbia respicirend, ist eine feine Blossstellung in einem Hügel dem Jacobus Bache entlang, welcher erstens, an der Oberfläche zwanzig Fuß gelblichen sandigen Vehm enthält, nebst dünnen Schichten von Körnern und Feldsteinen; zweitens, Steinblock-Drift, viele große Blöcke von blauem Kalkstein und anderem Gestein, unge-

fähr von zehn bis zwanzig Fuß und drittens, blauer Kalkstein.

Der Drift in diesem Thale ist noch nicht in allen Einzelheiten untersucht worden und unsere Notizen daran sind noch zu mangelhaft um uns in den Stand zu setzen, die Ausdehnung und die Bauart der Formation zu beschreiben und den Ursprung und das Herkommen der Materien anzudeuten.

Delaware Fluß Thal. -- Sehr viel des Drifts in diesem Thal ist geschichtet wie an einem vorhergehendem Platze angegeben wurde. Er wird gesehen in den Anhäufungen den Mill und Flatbächen entlang und auf beiden Seiten des Flusses in der Gestalt von Terrassen und flachköpfigen und runden Hügeln aus Sand, Kies, Steingeröll nebst einigen wenigen erratischen Blöcken. Die Bänke sind mit Unterbrechungen ungefähr 80 Fuß höher als der Strom dem Mill Bache entlang von nahe Carpenter's Point bis Montague. Die schönsten Terrassen und am besten ausgeprägten Drifthügel befinden sich dem Flat Bache entlang von Centreville bis Flatbrookville. Dieselben sind sechszig bis achtzig Fuß höher als der Strom. Die Elevationen nach barometrischen Aufnahmen sind 485 Fuß über den Meeresspiegel bei der Centreville Episcopalischen Methodistischen Kirche und 460 Fuß bei der Wohnung von W. P. Van Syckle's zu Peters Valley - eine durchschnittliche Höhe von 80 Fuß über den Delaware bei Dingman's. Die Millford und Newton Straße läuft an der nördlichen Grenze der Terrasse östlich von Centreville, zum Big Flat Bach. Die reformirte Kirche in Peters Valley steht auf einem dieser Terrassen Hügel. Wo die Formation in Erdrutschen oder Durchschnitten blossgelegt ist, besteht sie aus den Materien der Gesteine des Delaware Thales und den benachbarten Felsrücken und ist geschichtet. Die beiden parallel laufenden Thalstraßen südlich von Walpack Centre laufen auf dieser Formation. Ihre Breite bei Flatbrookville beträgt nicht über drei hundert Ellen. Diese Drift-

bänke und Hügel beweisen die Größe des Gletscher-Stromes, welcher sich durch dieses Thal in den Delaware ergoß. An der Verbindung der beiden Aabäche, muß er mehr als eine Meile breit und wenigstens vierzig Fuß tief gewesen sein.

Der modifizierte Drift, welcher den Delaware begrenzt, formirt Terrassen oder fliege und sandige Bretter und Bänke von den Hügelseiten abwärts bis zur gegenwärtigen Aabebene. Bei Milford und bei Dingman's Fähre befinden sich zwei gut markirte Terrassen über der Aabfläche und ist letztgenannte nicht länger eine Aabfläche, so daß wir sagen können, daß sich an diesen Punkten drei Terrassen befinden. Die Schichten der Aabformation sind senkrecht oder sich leicht abneigende Lager von Lehm, Sand, Kies und Steingeröll. Blöcke von kleiner Größe sind knapp. Bei Carpenter's Point ist die Terrasse 440 Fuß hoch. Fort Kervis ist auf zwei Terrassen erbaut, diejenige bei der Eisenbahnstation ist 440 Fuß hoch über den Meeresspiegel. Zwischen der Mündung des Keverjink Aabes und Montague variiert die Breite des Driftgürtels von einigen Aabten bis zu einer halben Meile. Sie bedeckt einige der cor-niferischen oder chertischen Kalkstein Ausbrüche nahe Van Roy's und auf der Mashipacong Insel verdeckt sie beinahe gänzlich den gesammten schwarzen (Marcellus) Schieferandstein. Horn-beck's Mühlen bei Montague sind auf seiner östlichen Grenze und von dort bis zum Aabe hat der Drift eine Breite von beinahe einer Meile. Milford, auf dem entgegengesetzten Ufer, liegt auf einer zweiten Terrasse ungefähr 60 Fuß über der Aabfläche. Auf derselben Seite, bei Dingman's ist die obere Terrasse ungefähr 60 Fuß höher als diejenige, auf welcher die reformirte Kirche steht. Die niedere Terrasse oder Fläche ist auf der New Jerse Seite in den feinen Karuländereien nördlich der Fähre und an den Aabe grenzend zu sehen. Bei Walpack Bend ist die Terrasse südwestlich von Aabbrookville. Die Pa-haquarry Flächen in Warren County und der enge Anhäuung-

Gürtel dem Fluß entlang bis zum Wasser Gap gehören zu dieser Driftformation. Die obere Terrasse im Gap ist vierzig bis fünfzig Fuß höher als die Flußfläche, auf welcher die Schieferwerke angelegt sind. Ueber dem Strome hinweg sind sehr schöne Terrassen, welche sich an den Kalksteintücken, nördlich von Marshall's Bache angeschmiegt haben und in dem Cherry Thal westlich von Dutosburg, zu sehen. Südlich vom Gap befindet sich ein enger Strich der Anhäufung bis zum Shawpocussing Bach, woselbst er sich erweitert und bis zu Columbia von ein bis dreihundert Ellen weit bleibt. An diesem Platze ist seine Höhe 303 Fuß. Delaware Station liegt auf demselben Strich. Südwärts gegen Belvidere befinden sich sehr enge und niedere Flächen.

Die südliche Grenze des Gletschers ist hierum wo gewesen und die Moräne hat hier dem modificirten Drift eine Serie von Anhäufungen gegeben, welche sich vom Scott's Berg im Osten bis zu den hohen Schieferücken auf dem westlichen Ufer des Stromes erstrecken. Belvidere liegt auf einen, welcher beinahe fünf hundert Fuß über den Fluß ragt. Ein viel breiter, welcher sich bis zur Oxford Kirche und Roxburgh erstreckt, ist 110 Fuß über dem Fluße. Der Kies dieser Terrassen ist demjenigen des gegenwärtigen Stromgrundes sehr ähnlich. Die niedere Anhäufung oder Fläche ist jedoch sandiger und diese Umstände machen den größeren Theil des Landes leicht cultivirbar und werthvolles Gartenbauland des Thales.

Transportirter Gletscherdrift.

Der Drift dem Delaware Fluße entlang, südlich von der Terminal-Moräne, besteht aus einer Serie von Terrassen und Flächen, welche in unterschiedlichen Elevationen über dem Fluße liegen. Sie steigen schrittweise von der niedrigsten, welche

theilweise vom Wasser bedeckt und als Fluthfläche bekannt ist, aufwärts, an jeder Seite bis zu einer Höhe von 60 Fuß und darüber, über den Fluß. Sie werden den Fluß hinunter niedriger und die höchste Elevation über dem Fluße ist niedriger als irgend eine gegen Norden ist. Die Kieskörner, Feldsteine und erratische Blöcke sind sehr glatt und abgenutzt. Sphärische und eckige Formen sind die zahlreichsten. Zerkrackte Steine sind in dieser Aufkformation sehr selten. Einige davon sehen aus, als ob die Kalzungen theilweise durch späteren Gebrauch vermischt worden wären. Die verschiedenen Gesteinsforten, welche in dem Delaware Thal anobreichen, sind in Körner und erratischen Blöcken vorhanden. Der größere Theil der Materien ist jedenfalls von dem Gletscher Debris der Moränen, dem oberen Delaware entlang, hergetommen. Ein Theil der Materien und die weniger abgerundeten und mehr winkeligen Fragmente und Blöcke sind von den Felsen gekommen, welche durch den Fluß gespült wurden. Dieselben wurden abgerissen und den Strom abwärts getragen durch das Wasser und schwimmendes Eis. Durch die wohlbekannteren transportirenden Kräfte der bestehenden Flüsse können wir uns eine Idee fassen von der Gewalt des Delaware Flusses in den Gletscher und Champlain-Epochen wo seine Wassermenge viel größer als jetzt und sein Strom viel rasender war.

Eine genaue Untersuchung von vielen Felsen, welche gut placirt sind, um irgend welche Gletscheraktionen zu empfangen und zu behalten, hat uns keine Spur von einem Gletscher gegeben. Die rauhen und scharfen Felsen, die Abwesenheit der roches moutonnees und die allgemeine Abwesenheit aller fließenden Aufeminien, welche eine Gletscher-Gegend charakterisiren, sind alle nicht zu finden. Außerdem ist der Driht überall modifizirt oder geschichtet. Die Schichtung beweist, daß die Materien durch Wasser fortirt wurden. Auf der breiten Terrassenfläche, südlich von Belvidere und westlich von Scott's Berg,

befinden sich einzelne zerstreute Steinblöcke von Quarzorten, grauen Sandstein und kieseligen Conglomeraten. Sie sind gewöhnlich von nur geringer Größe und es ist merkwürdig, daß dieselben fast gänzlich auf die Terrassenfläche beschränkt sind, da sie nicht auf den Bergabhängen zum Osten über eine Höhe von 680 Fuß zu finden sind. Südlich von Marble Berg ist die Fläche von einer achteil Meile bis zu einer viertel Meile breit und 35 Fuß über den gewöhnlichen Stand des Flusses. Ihre Höhe beträgt ungefähr 200 Fuß über den Ocean von hier bis nach Kiegetsville sind die Terrassen nicht an einander anschließend und eng. Das letztgenannte Dorf ist theilweise auf eine sandige Anhäufung gebaut, welche 40 Fuß über den Fluß liegt und 166 Fuß über den Meeresspiegel. Zwei sehr nette Terrassen sind auf der anderen Seite des Flusses zu bemerken und die Kiegetsville Kirche liegt auf eine derselben. Bei Johnson's Ferry ist die Fläche kieselig und der Wagenweg läuft auf ihrer östlichen Naute. Ihre größte Breite übersteigt nicht 300 Ellen. Eine noch niedere Fläche befindet sich bei Holland, welche nur wenig höher als der Fluß ist. Milford steht an der Spitze einer langen Terrassen-Anhäufung, welche sich bis über Frenchtown ausdehnt. Bei Frenchtown ist dieselbe 128 Fuß hoch und ungefähr 20 Fuß über den Fluß. Ihre Breite ist zwischen einer viertel und einer halben Meile. Von dort südlich verengt sie sich langsam bis zwischen Erwinna und Tumble, wo sie durch die scharfen Hochlande der Narrows gänzlich verdrängt wird. Diese Terrasse ist nur ein sehr enger Streifen bei Point Pleasant. Bei Bull's Island erweitert sie sich wieder bis zu einer halben Meile und ist dort 97 Fuß hoch und 25 Fuß über den Fluß. Zwischen Stockton und Prattsville befindet sich keine Terrasse. Sie erscheint wieder nach dem Alexjacker Bach und ist am Kirchhof 60 Fuß höher als der Fluß. Lambertville steht auf dem größten Theil der Terrasse von dem Goat

Hügel bis eine Meile nördlich. Ihre Elevation ist von 75 bis 80 Fuß und ungefähr 30 Fuß über den Fluß. Auf der Pennsylvania Seite sind nahe New Hope zwei Terrassen zu sehen. Südlich vom Goat Hügel und nördlich vom Belle Berge ist die Terrasse sehr eng. Zwischen dem letztgenannten und Bald Fate Hügel ist sie wieder eng. Die wird bei Titusville gesehen und das Dorf steht darauf. Von dort bis Trenton ist ein fortlaufender Streifen, welcher den größten Theil des Weges entlang im Osten von einem niedrigen Sandsteinrückens begrenzt ist und durch die Eisenbahn und den Kanalspeißer durchschnitten wird. Die niedere Anhäufung ist in einzelnen Plätzen wie bei Greensburg ziemlich eine halbe Meile breit, sie ist aber nur einige Fuß über der Afluthfläche des Stromes. Die östliche Grenze der Terrasse in Trenton ist nach der Belvidere, Delaware Eisenbahn, bis sie sich zum Nordosten dreht und südlich von der Princeton Chaussee läuft, den größten Theil der Stadt auf der Terrasse lassend. Ihre Höhe der Pennsylvania Bahn entlang, zwischen Fond Run und der Trenton Eisenbahn Station ist ungefähr 50 Fuß über dem Meeresspiegel. Dieses Verhältniß wird südlich durch die Stadt aufrecht erhalten, ebenfalls südwestlich bis zu den Flußhügel bei dem Riverview Begräbnisplatz. Die Schichtung und die Bestandtheile der Materie sind gut zu sehen in den langen Einschnitten und tiefen Ausgrabungen der Eisenbahn nordöstlich vom Bahnhofe. Das Areal, welches hier ausgegraben ist, ist ungefähr eine drittel Meile lang und 200 Ellen breit und die durchschnittliche Tiefe beträgt 12 Fuß. Die obere Lage ist ein feiner, sandiger, gelblicher, lehmiger Boden. In ihm befinden sich einzelne Körner. Keine Kollsteine sind auf der Oberfläche zu finden, dieselben sind jedenfalls schon vor vielen Jahren aufgelesen worden. Der Sand und Kies befinden sich in abwechselnden Schichten von einem Zoll bis zu einem Fuß dick. Der Sand beweist ein durch Ebbe und Afluth hervorgerufenes Gehilde. Was die Größe der

Materialien anbetrifft, befinden sich darin, scharfspitzige, eckige Blöcke von einem Micahaltigen Quarz, welche bis sechs Fuß in Länge sind, runde, glatte Steine von vier Fuß Länge und abwärts, und Feldgesteingröße, Kies und Sand. Unter einigen Tausenden untersuchten Steinen befinden sich nur zwei abgefaltete und auf einen davon sind die Markzeichen fast gänzlich als ob durch Reibung abgewaschen worden. Die so charakteristische Polirung des Gletschers fehlt ebenfalls. Beinahe 95 Prozent von den Steinflößen sind kieselig mit Conglomeraten und quarzartigen Gestein der Triassischen Betten, Sandsteine und Conglomerate der Potsdam, Onondaga und Hudson Epochen und etwas Chert von den magnesiischen und corniferischen Sandsteinen. Das Gestein des Kittatinny Berges ist besonders stark vertreten. Die überbleibenden fünf Prozent sind Gneiß, Granit, Syenit, Trappfels, magnesiischer Kalkstein, kalkhaltige Conglomerate und fossilienhaltiges Gestein von dem oberen Delaware Thale. Die Körner auf dem Kies bestehen größtentheils aus Quarz, jedoch mit einer großen Mischung von roth und dunkelgefärbter Schale und Schiefergestein der triassischen Periode. Flache, spherische und langgestreckte Gestalten sind die zahlreichsten. Sie sind dem gegenwärtigen Kies des Flußbettes sehr ähnlich. Der Zahn eines Mastadon, vier Fuß lang wurde im Jahre 1878 in dem Kies dieser Grube, vierzehn Fuß unter der Oberfläche gefunden. (Viele des Geologischen Bericht von 1878, Seite 15, englische Ausgabe). Diese Formation wurde im Jahre 1878 durchschnitten als ein Brunnen im Staatszuchthause gegraben wurden. Er ging durch eine Tiefe von zwei und fünfzig Fuß in den Gneiß hinein. Eine andere Sektion dieser Terrasse ist die Flußufer Bank im südlichen Theile der Stadt, nach dem Riverview Begräbnisplatze. Sie ist ungefähr 50 Fuß hoch. Wegen der Steilheit der Bank ist das kleine Gestein und die oberflächlichen Materialien hinweggewaschen und mit denen tiefer unter verbunden worden. Es ist

daher schwierig die Grenzen der einzelnen Strata oder die Ordnung ihres Arrangement genau festzustellen. In einigen Plätzen zeigt die Bank eine Schichtung den Abhang hinunter als ob die Materien durch das überfließende Wasser arrangirt worden wären. So viel gesehen werden kann, besteht der obere Theil der Bank fünfzehn bis zwanzig Fuß -- aus gelblich weißem Sand mit dünnen körnigen Lagern. Der niedere Theil besteht mehr aus einem lehmigen Erdboden mit winkeltichen Blöcken und runden Steinen. Welche davon sind von der Oberfläche fläche gekommen und in der gewöhnlichen Abnutzung der Bank herunter gerutscht. Die größten dieser runden Steine bestehen aus Trappfels und Gneiß. Die kleineren bestehen aus grauen Sandstein, kiefige Conglomerate, Trappfels, Gneiß und arenaceischer Schiefer aus dem Delaware Thale. Die kleineren Steine sind glatt und augenscheinlich stark abgenutzt. Keine Metrischerzeichen sind an irgend welchen bemerkt worden. Dasselbe Gestein ist in den Feldsteinen und im Kies vertreten und es befindet sich dort ein größerer Procentsatz von rother Schale und rothen Sandstein.

In diesem Uferhügel und in dem Einschnitt der Pennsylvania Bahn, nah der Station hat Dr. C. C. Abbott von Trenton Steingeräthschaften aufgefunden welche seiner Meinung nach von vorgeschichtlichen Menschen herkommen und das paläolithische Zeitalter der Archäologen kennzeichnen. Seine Entdeckungen wurden in den Berichten des Peabody Museums [Tenth Ann. Rep. p. p. 30 -40 and Eleventh Ann. Rep. p. p. 225 -275] publicirt und hat derselbe gegenwärtig ein Werk in der Presse, welches noch eine ausführlichere Beschreibung und Abbildung der Sachen, welche in diesen Trenton Niederlagen gefunden wurden, geben wird.

Die Trenton Terasse oder Anhäufung dehnt sich nordöstlich an dem Assanpink Bach, eine Distanz von sieben Meilen bis Lawrence aus. Der Bear Sumpf begrenzt sie am Osten

und ist von derselben Höhe. Die Delaware und Maritan Kanalebene von 57 Fuß läuft bis Kingston und ist von derselben Höhe. Die Terrasse markirt die südöstlichste Grenze des Gneisausbruches und hier verläßt der Fluß die felsigen Höhen durch welche er sich seinen Weg bis zu diesem Punkte gearbeitet hat. Terrassen von derselben Höhe sind zu South Bound Brook, bei Fieldville, bei Maritan's Landing und in New Brunswick am Maritan Fluße zu sehen und ebenfalls zwischen South Amboy und Morgan am Gestade der Maritan Bai, dem Passaic entlang bei Newark, im Bergen Durchbruch und bei den „Narrows“ im New Yorker Hasen. Die Lage derselben beweisen, daß sie eine ausgedehnte Meerengrenzformation der Champlain Epoche bildeten. Das Land war wenigstens 60 Fuß niedriger als jetzt und der Delaware erreichte das Meer dort wo jetzt Trenton steht (vide dem jährlichen Bericht des Staats-Geologen für 1878, Seiten 22 und 23, englische Ausgabe). Die Flußterrassen nördlich den Delaware hinauf gehören jedenfalls zu derselben Epoche wie die niedrigen Vagen. Dieses war eine Epoche wenn der rasende Fluß, mit sich immense Quantitäten von losen Materialien führend, viel breiter war als gegenwärtig und ebenfalls so rasend. Die Sedimente wurden in den breiteren Flächen und überall wo der Strom durch Riffe und Felsbänke aufgehalten wurde, niedergelegt. Bei den Felsbänken war wegen dem schnellen Laufe des reißenden Stromes keine Niederlage möglich. Die höchsten Anhäufungen sind jedenfalls die ältesten und stellen den Fluß vor, als er sich weit zwischen seinen Uferbänken ausdehnte. Als sich nun die Wassermenge verringerte und tiefere Kanäle in die Driftbänke grub, wurde er mehr und mehr zusammen gezogen, bis die gegenwärtige Fluthfläche erreicht war. Wir können leicht einsehen, daß während der Gletscher-Periode der Fluß große Massen schwimmendes Eis mit sich führte, auf welchen mehr oder weniger von dem Debris, welches sich an der Gletschergrenze ange-

häuft hatte, befanden. Diese schwimmenden Berge schliffen jedenfalls sehr bedeutend das weichere und nachgiebige Gestein in ihrem Wege dabei noch mehr zu der Quantität der Materie hinzufügend, welche der Strom weiter zu schleppen hatte. Die schleifende Handlung des harten runden Gesteins, welches durch den reißenden Strom mitgerissen würde, half ebenfalls die exponirten Felsen abzumäßen und noch mehr Material dem Wasser zu transportiren zu geben. Diese Aktionen der gewaltigen Agentur der Zerstörung dauerten durch lange Perioden und muß viel stärker gewesen sein als die eines gegenwärtigen Flusses und muß viel dazu beigetragen haben, das tiefe, beinahe kanonen ähnliche Thal durch die rothe Sandsteinformation zu schneiden. Und diese Agenten waren noch bedeutend mehr aktiv, als sich der Gletscher nördlich zurückzog und seine Moräne Materien, sowohl wie große Wassermengen zu dem Werke beitrug. Wegen der Enge, selbst des alten Kanals und die Schnelligkeit der Fluth erreichten die feineren Sande und Lehme nicht ihre letzten Mastplätze, bis sie in den mehr ruhigen Gewässern an der Mündung des Stromes eine Niederlage fanden. Viel von dem Kies und den kleinen Feldsteinen wurden ebenfalls mit den Sanden und erdigen Materialien niedergelegt. Das schwimmende Eis der Ueberfluthen brachte mit sich viel vermischtes Gestein und Erde, welches beim Schmelzen ohne besondere Ordnung sich mit den anderen zusammen warf. Die mehr winkligen Steinklöße und die größeren Kolben von gneißigen und quarzigen Gestein ist sehr wahrscheinlich auf diese Weise transportirt worden.

Die niederen Terrassen, dem Delaware Fluß und der Bai entlang und an der atlantischen Küste, welche aus feinerem Material bestehen, beweisen, daß die Emporhebung in der Terrassen Epoche nicht fortdauernd war. Sie markiren die Unterbrechungen, wenn sie durch Aufenthalt gestört wurden und der

Meerpiegel blieb auf einige Zeit derselbe, so weit als seine Beziehungen zum Lande waren.

Die Oberfläche des Landes östlich von dem Delaware Flußthale und südlich von der Terminal-Moräne besitzt nicht die merkwürdigen Driftgebilde, welche dem Lande nördlich davon eigen ist. Die Ungleichheiten der Oberfläche, die confuse Vermischung und dicke und weit ausgedehnte Körper des Gletscher-Drifts fehlen. Die Abwesenheit von gegletscherten Felsrücken, der zermoderte und erdige Zustand der Felsen, wo immer die Ueberflchwemmung nicht bedeutend war, beweist die Abwesenheit von Gletscheraktionen. Aber es ist nicht ganz ein drift-freies Areal. Es existiren einige Niederlagen, welche sehr das Ansehen von Gletscherdrift haben und welche die südlichen Flügel oder Eiszungen kennzeichnen mögen, welche sich über die allgemeine oder frontseitige Linie des Gletschers ausstreckten. Es ist jedoch noch mehr wahrscheinlicher, daß dieselben die Niederlagen von lokalen Fluthen sind, hauptsächlich da in allen, Spuren von Schichtungen zu finden sind.

Durch den ganzen Mitteltheil des Staates werden kleine, aber sehr glatte und runde Steinflöße von harten Fels, dünn über die Oberfläche gestreut, aufgefunden. Geschichtete Betten von Erde, Sand, Kies und kleine Steinflöße sind in vielen Lokaltäten zu finden. Die letztgenannten sind weiter in den Thälern und auf den Hügeln vertheilt. Beide Arten scheinen im Wasser gewesen, durch den Strom breiter Flüsse transportirt oder durch Schimweis getragen und mit weniger Schichtung niedergelegt gewesen zu sein. Die südliche Grenze des gröberen Drifts und der Steinförner ist durch die Thäler des Lawrence Baches und des Assaupink Baches markirt. Südlich von dieser Linie befinden sich nur wenige Steinblöcke, dagegen sind sie häufig nördlich von hier bis zur Terminal-Moräne. Der größere Theil dieses Drifts, inclusive der glatten und wohl abgerundeten Quarzflöße und Feldsteine und die ge-

schichteten Betten von gelbem Sand und Kies scheinen mehr den im südlichen Theil des Staates aufgefundenen zu gleichen. Es ist jedenfalls ein älterer Gletscher oder sogar Vor-Gletscherdrift. Es ist aber schwierig, die Linie zwischen ihnen und dem übrigen Theil, welcher vom Norden kam und zum modificirten Gletscherdrift gehört, mit Ausnahme des der höheren Steigerungen, zu ziehen. Eine unvollständige Serie von Beobachtungen der oberen Grenzen oder der Vertheilung der Höhen des Drifts in diesem Theil des Staates fixirt die Elevationen zwischen 350 und 500 Fuß in der großen rothen Sandstein-Ebene und zwischen 500 und 900 Fuß in den höheren Thälern und an den Hügelseiten der Hochlande. Eine Ueberfluthung bis zu dieser Höhe würde Eisbergen und Eisfeldern erlaubt haben, zerstreute Klöte und Kiese fallen zu lassen und würde die Position dieser Erratiker erklären. Dies scheint mit der Driftlinie in dem Mitteltheil des Staates und im rothen Sandstein Distrikt überein zu stimmen.

Die geschichteten Kiese und Sande und die weniger assortirten Driftmassen, wie ebenfalls die zerstreuten Klöte der Hochlandthäler und der nördlichen Grenze der rothen Sandsteinformation, gehören meistens zum modificirten Gletscherdrift. Die folgenden Lokalitätsnotizen werden dazu dienen, diese allgemeinen Bemerkungen zu illustriren.

Im Nordwesten anfangend sind keine erratischen Blöcke auf dem breiten Gipfel des Scott's Berges und nicht über eine Linie 680 Fuß höher als seine westlich: Seite gefunden worden. Bei Orford Furnace werden bei den auf Kalkstein gemachten Ausgrabungen nur Erde mit hier und da einen Gneißklotz ausgeworfen. Südöstlich von dem Dorfe, in dem Furnace Bach Thal, sind Gneiß und graue Conglomerate auf der Oberfläche zahlreich. Der Gneiß mag von den höheren Ausbrüchen auf den Bergen um den Thalkopf herum gekommen sein. Gegen Nordosten, nach Stewart's Gap und in die-

dem selben Pequest Thal, befinden sich einige merkwürdige flachköpfige Hügel aus Sand und Kies, welche jedenfalls durch das Wasser welches einstens das Thal auffüllte, niedergelegt wurden. Das Verhältniß der Terrassen weiter unten im Creef Thal und derjenigen nahe Stewart's Gap muß noch ausstudirt werden.

Pohatcong Thal, welches gänzlich südlich von der terminal Moräne liegt, hat seinen Drift in der Gestalt von vielen zerstreuten quarzigen Klögen und dünnen Flecken oder Decken von groben Kies und Feldsteinen. Sie sind besonders in dem Theil des Thales nördlich von Washington zu bemerken. Die Klöße sollen zwei Fuß in der Höhe übersteigen. Ein kleiner Procentatz der ganzen Driftmasse ist Hornblende.

Der südwestliche Theil des Musconetcong Thales ist durch seine Freiheit von Drift bemerkbar, und liegt dort eine kleine locale Klotzmasse, welche der eines Gletschers in Hunterdon County sehr ähnlich sieht. Er kann am westlichen Ende des Tunnels im Durchbruche der Easton und Amboy Bahn gesehen werden. Nach den Andeutungen der Oberfläche zu urtheilen, ist sie kaum größer als einige der Fluth-Niederlagen der historischen Periode.

Südlich von Hackettstown, dem Bacheindruck an der östlichen Seite des Thales entlang, befindet sich eine dünne Kies und Feldsteinformation, welche sehr wahrscheinlich ein Deposikum der Wasser des Gletscher war, dessen Fronte nur zwei bis drei Meilen von hier gegen Norden war. Auf dem hohen Schieferausbruch oder Klücken, in der Mitte vom Thale, befinden sich zerstreute Klöße von Quarzarten, Conglomeraten und rothen Sandstein. Viele von den losen Steinen auf der Oberfläche dieses Thales in der Nähe der begrenzenden Berge, haben ihren Ursprung von Felsenausbrüchen auf denselben und andere sind die zerbrochenen Ausbrüche der unterliegenden Strata, wie zum Beispiel der Sandstein westlich von Bloomsburg und nahe den

Kennedy Mühlen und die Gneißblöcke nahe Uniontown am Fuße des Scott's Berge.

Das Tafelland oder Plateau der Schooley Berge, gleich dem des Scott Berges ist von Drift frei, mit Ausnahme eines engen Gürtels nahe der terminal Moräne, auf welchem die zerstreuten Blöcke aus Gneiß, blauen Kalkstein, grauen Sandstein und Conglomerate beachtungswerth sind. Weiter südlich sind dieselben auf die Ravinen und Bergseiten beschränkt. Die Abwesenheit des Drifts auf dem Gipfel ist besonders in's Auge fallend an der Straße welche bei den Mountain Häusern von Hackettstown nach Alanders kreuzt.

Zu German Thal scheint sich mehr Drift als wie in den westlichen Kalksteinthälern zu befinden. In der Umgegend von Naughtrightville und das Thal abwärts von dort, grober Kies und kleine, meistens aus Gneiß, aber auch aus mit rother, lehmiger Erde vermischten Sandstein bestehende Klöße, formiren eine dünne Decke oder Klecken welche auf dem Kalkstein deponirt sind. Diese Bedeckung ist nirgends mehr als von drei bis fünf Fuß dick. Viele von den Sandsteinen sind sehr glatt und haben eine jasperisch aussehende Außenseite. Viele von den größeren Steinen sind von den Feldern aufgefunden worden, und an die Einzäunungen geworfen worden, so daß die bestehende cultivirte Oberfläche glatt ist. Sowohl der Gneiß als wie der Sandstein mögen von Ausbrüchen in dem Thale gekommen sein. Es scheint jedoch eher möglich, daß dieselben das Thal hinunter durch Wasser gespült wurden, da dieses Thal der Ausfluß eines Gletscherstromes war. Bei High Bridge schneidet die Central Eisenbahn eine viertel Meile westlich vom Dorfe in einen unsortirten Kalksteindrift hinein. Er besteht aus einer gelben, gneißigen Erde, welche dicht mit winkligen und runden Gneißklößen besetzt ist. In ihm wurde kein blauer Kalkstein oder Sandstein vorgefunden. Die Oberfläche steigt sanft empor um gefahr 150 Ellen nördlich nach einem steileren Abhange gehend.

Der Umfang dieser Anhäufung ist nicht bedeutend da er nicht in den Straßeneinschnitten westlich oder südlich zu finden ist. In dem Eisenbahneinschnitt beträgt die Dicke vierzig Fuß. Westlich von High Bridge nach Anandale und Cokesburg zu, werden hier und da Blöcke von Sandstein und grauen kieseligen Conglomeraten vorgefunden. Der größte von den beobachteten übersteigt keine vier Fuß in Länge. Bei der Union Kirche oder Van Syde's befindet sich eine Anhäufung; welche sich südlich abneigt. Eine gleiche Driftdecke wird bei Pattenburg von der Caston und Amboy Eisenbahn gekrenzt. Der Einschnitt zeigt, daß sie 10 Fuß dick und eine viertel Meile lang ist. Sie ist eine unfortirte Masse von gelber lehmiger Erde mit sowohl runden wie glatten Klözen und winkeltigen Gneißblöcken. Keine Gleischerzeichen konnten auf irgend welchen entdeckt werden auch nicht an der rothen Schale unter dem Drift.

Auf dem Plateau des rothen Sandstein-Landes, westlich von Clinton und südlich von dem Musconetcong Berge sind einige wenige kieselartige Conglomerate und Quarzsorten bemerkt worden, aber keine Gneißsorten oder Kalksteine. Ein großer Theil des Kies und den Feldsteinen der Erde der Oberfläche bei Clinton, Pattenburg und Milford, ist das Resultat einer Vermoderung der lokalen Conglomerate. In der Nachbarschaft von der South Branch befinden sich einige dünnen Niederlagen von geschichteten Drift. Die Bauart und die Bestandtheile können in dem Einschnitt der Caston und Amboy Bahn bei Meester's Mühlen gesehen werden. Der Drift besteht aus gelber Lehmerde welche Kies und kleine Klöze enthält, ist 6 Fuß dick und liegt auf rother Schale. Seine Oberfläche liegt wenigstens 25 Fuß über den Strom. Die an den Strom grenzenden Flächen, sind von 5 bis 25 Fuß höher als er. In einzelnen Stellen ist er ziemlich breit. Die der Oberfläche am nächsten liegenden Schicht besteht aus gelblichen Lehm. Der Drift des Ramington Flußthales ist demjenigen der South

Branch ähnlich. Bei Pottersville, in Somerset County, enthält die linke oder östliche Uferbank des Flusses oben ungeschichteten Drift von vier bis sechs Fuß dick auf blauen Kalkstein und östlich vom Flusse befindet sich eine kiesige Fläche, welche den dreieckigen Punkt zwischen dem Fluß am Westen und dem kleinen Bache am Osten bildet. Ihre Höhe beträgt 25 Fuß über den Fluß. In der Erde der Oberfläche befinden sich kleine Klöte und Feldsteine. Weiter westlich des Roxiticus in Morris County, der North Branch und dem Burnet Bache entlang, befinden sich viele große Blöcke und etwas Drifterde. Das Mine Bach Thal, ein anderer Nebenfluß der North Branch hat auch Drift in sich und bei Bernardsville zeigen die Eisenbahneinschnitte seine Dicke und Bestandtheile.

Diese Driftanhäufungen in dem rothen Sandstein-Lande an der südlichen Bahn der Hochlande und den Nebenflüssen des Naritan entlang scheinen mehr das Resultat von einem lokalen Charakter zu sein als wie diejenigen in den nördlichen Thälern des Staates. Sie mögen die Niederlagen der Fluthen, welche während der Gletscherepoche von den Hochländern kamen, wenn das schmelzende Eis große Wassermassen und viel loses Material lieferte, sein. Lokale Ursachen mögen die unfortirten Anhäufungen bei Pattenburg, High Bridge und Pottersville hervorgerufen haben. Fluthen und reißende Ströme mögen diese vermischten Massen von Gestein und Steinblockerde deponirt haben.

Zwischen Bernardsville und Basking Ridge befindet sich ein eigenthümlicher Driftdrücken welcher südöstlich zur Basking Ridge Eisenbahnstation läuft. Er ist drei achtel einer Meile lang, eine viertel Meile weit, 100 Fuß über der Eisenbahn und 475 Fuß über dem Meeresspiegel. Seine Außenlinien sind gleichmäßig, und die Oberfläche glatt, bestehend aus einem röthlich, sandigen Lehme vermischt mit Kies, Feldsteinen und zerstreuten Klöten. Diese letztgenannten sind größtentheils kry-

stallhaltige Felsgesteine der Hochlande, es existiren aber auch viele aus Green Pond Berg Conglomerat und aus rothen Sandstein. An keinen von ihnen wurden Gletscherandeutungen bemerkt. Der Einschnitt in das südöstliche Gesicht eines anderen Hügels östlich von diesem Rücken und nördlich der Madisonville Straße, zeigt auf der Spitze Blockflitz auf gelben Sand lagernd, von fünf bis acht Fuß dick. Beide Hügel haben den Anschein Gletscheranhäufungen zu sein, sie mögen aber auch aus den Hochlanden gegen Nordwesten gekommen sein. Ansehnlicher Drift befindet sich auf allen niederen Gründen in der Umgegend von Basling Ridge, aber keiner auf den höheren Trappfelsrücken. Die Elevation des Rückens südlich von dem Dorfe beträgt 424 Fuß; diejenigen der zweiten Bergkette westlich vom Dorfe ist 520 Fuß. Der große „Passaic See“, schon vorher beschrieben, hatte die Trappfelskette des zweiten Berges für sein westliches und südliches Ufer und diese Driftformationen mögen ihren Ursprung in irgend einer Weise in dieser Wasserfläche gehabt haben, obgleich deren Spitzen höher sind als ihre Terrassensteigerungen. Die höheren Theile des Basling Rückens des Long Hügels und des New Vernon Rückens müssen aus dem Wasser als enge felsige Inseln geragt haben. Die tiefen Alluvialformationen dem Dead Fluß entlang und in dem großen Sumpfe waren die feineren Niederlagen seines Grundes. Die Tiefe des Felsbeckens ist bedeutend, da auf der Farm vom Achtbaren F. S. Rathrop im großen Sumpfe ein Brunnen 165 Fuß durch Sand, lehmigen Sand und feinen Sediment gebohrt wurde, oder mithin 80 Fuß vom Oceanpiegel, ohne das Felsgestein zu treffen. Es ist nicht klar, welche Kraft ein solches tiefes Becken ausgehöhlt hat.

Das Thal zwischen der ersten und zweiten Gebirgskette, von der Grenze der Terminal-Moräne südwestlich bis Washingtonville, enthält Drift auf dem Boden und an dem niederen Theil des ersten Bergabhanges bis zu einer durchschnittlichen Höhe

von 375 Fuß über der Oceanbahn. Zerstreute Klöße aus Trappfels, Gneiß und Green Pond Berg Conglomerate werden in dieser dünnen, oberflächlichen Driftformation gefunden.

Ein sehr prominentes Gebilde der Oberfläche welches der Drift hervorgerufen hat, ist der lange und enge Sandgürtel im Südosten die erste Bergkette von Scotch Plains bis Bound Brook begrenzend. Er kann westlich vom Maritan bis Millstone verfolgt werden. Seine Länge beträgt östlich vom Strom 10 Meilen und seine Breite ist durchschnittlich zehn Meilen. Plainfield, Dunellen und Bound Brook liegen darauf. Die Eisenbahneinschnitte legen die oberflächlichen Schichten bloß. Er neigt sich von Scotch Plains südwestlich im Ratio von 10 Fuß per Meile herab. Der Sand im Südosten ist grobkörniger und von einer mehr dunkelrothen Farbe wie der im Südwesten und ist mit mehr Kies und Feldsteinen vermischt. Bei Scotch Plains ist der Gürtel an einigen Stellen nur von zwei bis drei Fuß dick. Er scheint sich im Allgemeinen auf der südlichen Seite zu verdünnen, wie in den Eisenbahneinschnitten zwischen New Market und Bound Brook gesehen werden kann. Brunnen an der Wells Avenue, Plainfield, durchdrangen 60 Fuß lose Materie, ehe der Fels erreicht ward. Hier ist die Oberfläche ziemlich körnig, um Dunellen herum mehr sandig. Die Entstehung dieses Gürtels ist nach der Entdeckung der Terminal Moräne und nachdem die Vermessung der Oberfläche die Drainierungslinien festgestellt hat, ziemlich klar. Er ist das vertrocknete Bett eines breiten Stromes, welches von unter dem Gletscher am Fuße der ersten Bergkette in einer westlichen Richtung nahe Bound Brook nach dem Maritan floß. Der Millstone floß in gerade entgegengesetzter Richtung in den Maritan. Während der Champlain-Epoche muß dieser Strom sich bedeutend vermindert haben, da er nicht länger von dem schmelzenden Eise des Gletschers gespeist wurde. Die Ueberschwemmung des Landes, 50 Fuß in dieser Epoche, nach der

Höhe der Terrassen bei Trenton, New Brunswick und am Gestade der Karitan Bai brachte die Fluthbahn den Karitan aufwärts bis zu seiner Mündung, und eine Zeitlang muß er seine Gewässer mit der Ebbe und Fluth des Karitans vermischt haben. Green Bach ist der überlebende Repräsentant dieses alten Flusses.

Nördlich von Sommerville und an dem südwestlichen Gesicht des ersten Berges befindet sich eine gelbe, geschichtete Sand und Kiesformation von dreibis fünf Fuß dick, obgleich sie an einer Stelle, nördlich von der Bound Brook Straße eine Dicke von 30 Fuß erreicht. Steinklöße aus Trappfels, Gneiß und Sandstein liegen an der Oberfläche oder sind in der oberen Schicht eingekelt. Der Sand ist oben röthlich gelb und unten gelb und wechselt in unregelmäßigen Lagern ab, nebst dünnen Kiesbetten, welche aus kleinen Quarzkörnern bestehen. Stellenweise ist die Höhe dieses Kiesbettes 200 Fuß. Bei Weston wird eine ähnliche Formation durch die Delaware und Bound Brook Eisenbahn durchschnitten.

In der Umgebung von New Brunswick, hauptsächlich im südlichen Theile der Stadt, sind Kiesbetten, gewöhnlich in kleinen Flecken und nur einige Fuß dick, sehr häufig. Mit dem Kies sind viele kleine Steinblöcke und Feldsteine vermischt. Quarz ist das hauptsächlichste Mineral dieses Drifts, obgleich Trappfels, Green Pond Berg Conglomerate und Gneiß hier und da gefunden werden. Einige gekratte Klöße sind bemerkt worden. Ziemlich alle davon sind sehr glatt und gut abgerundet, als ob sie viel Reibung ausgehalten hätten. Die größten Steine werden bei der Cranberry Chauffee, zwei Meilen südlich von der Stadt, gesehen. An dieser Stelle sind eine Anzahl Klöße zusammen gruppiert und der größte unter ihnen ist 15 Fuß lang, 6 Fuß breit und ragt 2 Fuß über die Oberfläche heraus. Verschiedene andere haben ziemlich dieselben Dimen-

sionen. Sie bestehen aus grobdurchzeichneten Quarz. Ihre Gruppierung deutet auf Eis als die transportirende Kraft an.

Eine andere Driftgegend befindet sich zu Kingston in Somerset County. Eine ausgezeichnete Sektion davon, 50 Fuß hoch, ist in der Bank östlich vom Kanal und nördlich von der Eisenbahnstation zu haben. Die Materialien bestehen aus Sand, Kies und Feldsteinen mit einigen wenigen Klöcken und sind dieselben geschichtet. Der rothe Sandstein bildet den Untergrund. Quarz von weißer und rother Farbe und rother Sandstein sind am stärksten vertreten. Ebenfalls werden Trappfels, rothliche Conglomerate und rothe Schale Fragmente gefunden. Die Schalen und Sandsteine sind mehr winkelig und weniger abgerundet, als wie die mehr kieselhaltige Gesteine. Die Maximal Größe der Klöcke beträgt ungefähr drei Fuß. Kleine Abfaltungen oder Einschnitte oder sonstige Gletscher-Merkmale wurden auf irgend welchen dieser Klöcke oder auf den rothen Sandsteinfelsen unter dem Drift bemerkt. Es ist jetzt nicht klar, woher diese Driftmasse kam. Quarzige, sandsteinige und Trappfelsige Klöcke und Feldsteine und dünne Flecken von gelben, quarzhaltigen Kies sind in dem rothen Sandsteinlande, westlich von dem Millstone Flusse und nördlich von dem Rocky Hill Rücken, sehr allgemein. Die vereinselnten Klöcke von ein bis drei Fuß lang sind bis zu einer Höhe von 350 Fuß auf dem Rocky Hill (Hügel) zu finden. Sie sind, wie diejenigen bei Kingston, sehr glatt und gut abgerundet.

Die Sandhügel zwischen Dean's und Zehn Meilen Run sind ein sandiger Rücken, welcher sich östlich von dem Ten Mile Run Trappfelsrücken nach der geraden Chaussee erstreckt. Die Abhänge sind glatt und ziemlich steil. Am östlichen Ende ist der Sand in einen braunen Sandstein amalgamirt worden. Ein 40 Fuß tiefer Einschnitt befindet sich an der Chaussee. Eine gelbliche lehmige Erde liegt oben, nachher kommen schön geschichtete Lager von Sand und Kies, welche hauptsächlich aus

Trappfelsmaterial bestehen. Die Streifen des röthlichen Sandes enthalten einen bedeutenden Prozentsatz von rother Schale. Bemerkungswerth ist die Abwesenheit von Steinflögen in diesem Driftlager. Unter dem Drift befindet sich ein weißer, sandiger, nicht klebriger Kehm. Der Sand und Kies deuten den muthmaßlichen Ursprung dieser Driftmasse an.

Der Drift nördlich von Sommerville, in der Umgegend von New Brunswick und Kingston, und im Allgemeinen gehören die vereinzelteten Klöge, Feldsteine und Kieusbänke der südlichen Grenze des rothen Sandsteinlandes, zu der älteren oder Vor-Gletscherperiode, aber das Quarzmaterial ist an diesen Stellen mit rother Schale, rothen Sandstein und Trappfels vermischt, welche den nahen Ausbrüchen entsprangen, und in dieser Beziehung ähneln sie den Niederlagen des modificirten Gletscherdrifts weiter nördlich.

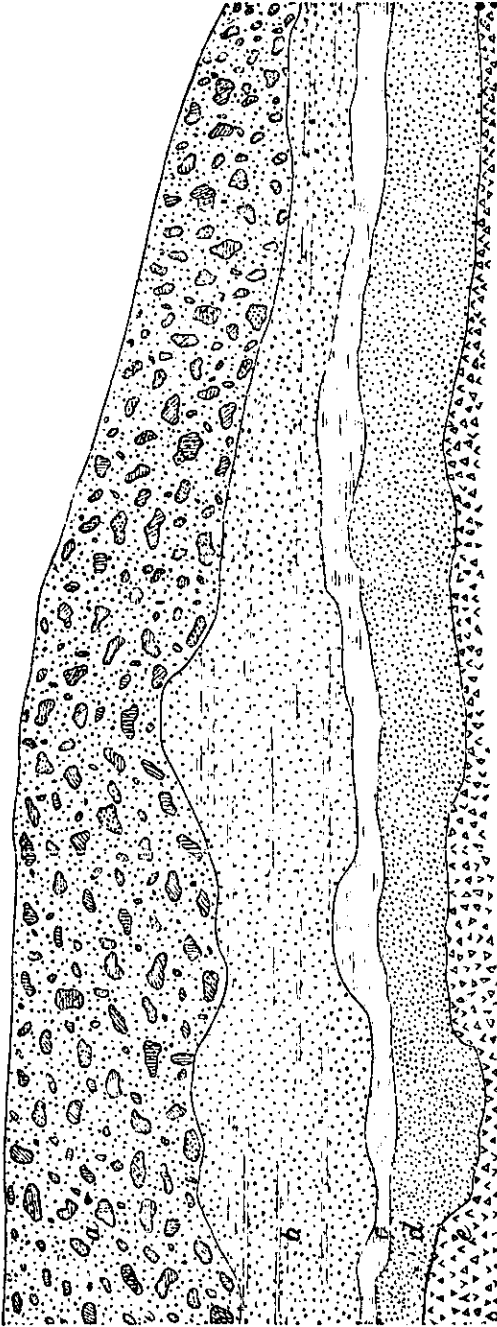
Vor-Gletscherdrift.

In verschiedenen Bemerkungen über alle Driftphänomene südlich von der Terminal-Moräne wurde bereits des allgemeinen Charakters des Drifts im südlichen Theile des Staates Erwägung gethan. Der Rückzug des Gletschers lieferte für die weite Verbreitung des Drifts sowohl das Material als auch die bewegende Kraft. Die südlichen Grenzen dieser spätern Verbreitung durch das Wasser dehnte sich bis zum Ocean und die sich in ihn öffnenden Baien und Sunden aus. Bei den „Narrows“ im New Yorker Hafen, dem südlichen Gestade von Long Island entlang und bei Perth Amboy erreichten die Gletscher den Ocean. Der spätere Drift, getragen durch die geschwollenen Ströme am Ende der Gletscherperiode und während der Champlain-Epoche, erreichten die Meerfluthen dem gegenwärtigen Maritan Fluß Thal entlang von Perth Amboy bis Bound Brook und an der westlichen Seite des Staates von Kingston

bis Trenton. Es befand sich ein enger Sund in dem Karitan und in dem Millstone Ein-ruck von New Brunswick bis Kingston und von dort südwestlich entlang dem von Stony Brook bis zu den mehr offenen Gewässern an der Mündung des alten Delaware Flusses. Die südliche Hälfte des Staates war eine Insel im Norden durch diesen der Ebbe und Fluth ausgesetzten Sund. Seine Gestalt war sehr unregelmäßig und seine Dimensionen viel kleiner als diejenigen des gegenwärtigen Delaware und die Aufsenlinie des Atlantischen Meeres. Die Küstenlinie war mehrere Meilen weiter westlich und Cape May, sowohl wie ein großer Theil von Atlantic County waren unter dem Ocean. Auf der nördlichen Seite befand sich eine breite Bai, welche sich nördlich zur Mündung des Delaware's erstreckte, auf der gegenwärtigen Lage von Trenton.

Die geschichteten Sande und Kiese sind von dem schon beschriebenen modificirten Drift verschieden, auch sind dieselben älter als der Gletscherdrift der Terminal-Moräne und von dem im nördlichen Theile des Staates aufgefundenen. Die nördliche Grenze von diesem Sand und Kies befindet sich jedoch nördlich der alten Küstenlinie und des obengenannten Sundes. Und in einzelnen Stellen sind sie mit dem modificirten Drift, welcher vom Norden kam, vermischt. Das Ueberwerfen des Gletscherdrifts und die spätere Vermischung der beiden geschichteten Formationen verhindert, wie schon oben gesagt, eine genaue Beschreibung der Grenzen. In derselben Weise sind die Driftformationen dem Seeestade, den Ufern der Delaware Bai entlang und in den Thälern durch die Mischung mit fremden Materien verändert und sind mit diesen wieder niedergelegt worden, dadurch die Meerestade oder Terrassenformation bildend. In Middlesex County finden wir die Terminal-Moräne auf gelben Sand und Kies liegen. Die Demarkationslinie ist scharf ausgeprägt. Die Beschreibung der Linie dieser Moräne in vorhergehenden Blättern hat auf diese beiden Formationen

Erste Figur.



Das obere Bett (a) ist der Gletscherdrift.

Das nachfolgende Bett (b) stellt den Vor-Gletscherdrift vor, das Bett c) ist ein rother Lehm; (d) ein Feuer-Sand und e) das Feilspath Bett. (e), (d) und c) sind Mitglieder der erceatitischen Formation.

Bezug. Der nachfolgende Holzschnitt aus dem Bericht über die Lehmarton, 1878 Seite 120, englische Ausgabe, ist hier wieder gegeben, um ihr Vorhandensein zu illustriren.

Das Bild stellt eine senkrechte Sektion der Feldspathbank auf der Forbes Farm nahe Woodbridge, in Middlesex County vor. Die plastischen Lehmschichten sind durch diese Driftformationen bedeckt. An dem Delaware Fluß ist der ältere Drift durch die spätere Terrassen oder Flußformation bedeckt. Die beste Sektion befindet sich in De Cou's Lehmbank, ungefähr zwei Meilen südöstlich von Trenton. Die obere oder modifizierte (Fluß) Kiesdrift ist hier zwölf Fuß dick, der niedere Kies ist sieben Fuß dick und liegt auf der dunkelfarbigem, sandigen Lehmserie. Die beiden können an der Linie der Pennsylvania Eisenbahn von der Princeton Junction bis Trenton gesehen werden. Die Terrassenkiese sind nicht an der Eisenbahn östlich von Mirey Run zu sehen. Wegen der erdigen Natur von beinahe allen Strata, die in diesem Theil des Staates ausbrechen, ist es nicht immer möglich von dem Material der Oberfläche die Grenzen dieser Driftformation festzustellen. Viel von dem sandigen Boden ist der Ausbruch des Glas-Sandes oder anderer Sandbetten, welche zu älteren und mehr geologischen Serien gehören. Die Anwesenheit von Kies und Feldsteinen mehr oder weniger mit Sänden und sandigen Erden und Lehme vermischt, liefert den Beweis dieser Formation. Schichtung ist ihr charakteristisch in allen Blosslegungen und Ausbrüchen. Die Lager und Streifen sind gewöhnlich horizontal oder sich nur wenig abneigend. In manchen Stellen sind sie wellenförmig. Häufig sind sie kurz, indem eine Lage dünner wird und Platz für eine andere Sorte Material macht, zum Beispiel tritt Sand an die Stelle von Kies, oder Lehm an die Stelle von Sand, und so weiter. Kiesige oder Kieselsteine wechseln häufig mit Sand ab, aber in vielen Stellen werden Sände von verschiedenen Farben oder verschiedener Feinheit und mehr oder weniger mit Erde vermischt in abwechselnden Betten gesehen. Die Dicke dieser Betten oder Strata ist sehr verschieden von den dünnsten Sandlinien bis zu Betten mehrere Fuß dick und in vielen Stellen

sind dieselben sehr unregelmäßig zusammengeschichtet. Es kommt häufig vor, daß sich dünne Kieslager zwischen dicken Sandbetten befinden, obgleich es nicht selten ist, feste Kiesbetten ohne viel Erde oder Sand zu finden. In den Sänden oder sandigen Lehmen sind schräge Streifen oder falsche Schichtungen nicht selten, das heißt, die Streiflinien laufen schräg zur Bahn der Schichtung oder des Lagers.

Wie schon oben erwähnt sind die Bestandtheile der Natur der Materien sehr verschiedenartig. Die am meisten vorkommenden Bestandtheile sind Sände, sandige Lehme und Kiesarten. Deshalb war die Designation im „Bericht über die Lehme“, „gelber Sand und Kies“. Die Sände, sowohl wie die Lehme sind von verschiedenen Graden der Feinheit — von Sandstaub bis zu Körnern, welche dem Kies nahe kommen, und gewöhnlich sind die Körner etwas abgerundet, als ob sie viel durch gegenseitige Reibung gelitten hätten. Der Kies besteht fast gänzlich aus glatten, gelblich weißen Quarzsteinchen. Schiefwinkelige und rauhe Fragmente sind nicht häufig darin. Unregelmäßige Massen und Fragmente von cementirten Sand von verharteten Lehm und unregelmäßig abgerundeten Verschmelzungen von Pyrit (eine Combination von Schwefel mit Eisen, Kupfer, Kobalt oder Nickel) sind an vielen Stellen zahlreich. Der Kies ist selbstverständlich in der Größe der Körner sehr verschieden. Viel daran hat die Größe einer kleinen Nuß. Er scheint gröber in der Nähe des Meerestades und gegen Süden zu sein, er ist jedoch auch grob in dem Lehm-Distrikt von Middlesex County. Die Steinchen, welche mehr als zwei Zoll lang sind, bilden verhältnißmäßig einen Theil der Masse und diejenigen, welche über zwei Zoll und bis zu vier Zoll Länge haben, sind noch weniger und in vielen Stellen sehr selten. Flache, spherische und ovale Figuren sind die häufigsten.

Quarz bildet einen sehr großen Procentsatz des ganzen Materials dieser Formation. Es kommt meistens in weißen,

gelblichweißen, durchsichtig erscheinenden Körnern und Steinchen vor. Farblose und durchsichtige Steinchen sind selten, jedoch ist die klare Sorte häufig anzutreffen in der Gestalt von Sandkörnern. Die anderen hier gewöhnlichen Sorten Quarz sind Chalcedon, Jasper, Chert, Amethyst und Hornstein. Feldspath und Hornblende sind verhältnißmäßig selten. Mica fehlt auch im Allgemeinen, nur nicht in einigen Sänden. Die Abwesenheit dieses gewöhnlichen Minerals kennzeichnet vielleicht den Ursprung dieses Drifts. Gneiß wird selten gefunden. Eisenoxyd wird häufig gefunden, Sände und Kiese zusammen cementirend und dadurch Sandsteine und Conglomerate bildend, welche als der braune Sandstein von New Jersey bekannt ist. Sie haben diesen Namen von ihrer fast durchgängigen Farbe erhalten. Die braune Sandsteinformation von der Vermessung des Prof. H. D. Rogers muß jedoch nicht mit ihnen verwechselt werden, da dieser Ausdruck viel anderes Gestein, hauptsächlich das durch die Verbindung des rothen Sandsteines der cretaceischen Zeit hervorgerufene und dem gelben Sand, welcher dem mittleren Schmelte Bett überliegt, verwechselt werden. Gewöhnlich haben die losen Sände eine gelbliche Farbe, welche auf ungefähr ein Prozent von Eisenoxyd beruht. Dunklere und braune Schattirungen sind ebenfalls gewöhnlich. Eine sehr bemerkenswerthe Eigenschaft dieser Kiesarten ist die Anwesenheit von fossilenhaltigen Steinchen oder kieselartige Fossilien. Diese fossilenhaltigen Steinchen scheinen mehr häufig in den Kiesen an der südlichen Seite des Staates oder der atlantischen Seite vorzukommen, als auf der westlichen. In einigen Stellen bilden sie zehn Procent der Gesamtmasse. Eine kleine Sammlung, welche in der Nähe von Woodbridge und Amboy aufgefunden war, wurde dem Professor H. P. Whitfield vom amerikanischen Museum der Naturgeschichte im Central Park, New York, zugesandt und dieser berichtete folgendes: „Die Fossilien der einzelnen Abtheilungen gehören fast alle der oberen Helderberg

Kalksteingruppe an. Die von Martin's Doek enthalten drei Specimen von Favositen, verschiedene Theile von cyathophylloiden Korallen, eine Michelina ebenfalls mit den Favositen verwandt, *Atrypa reticularis*, *Strophodonta parva* und einige andere Muschelfragmente, auch einige Specimen von einer unbeschriebenen *Stromatopora* (eine Schwammart.)

„Die von den Everett und Fish Vehnbanken sind meistens Cherte, Jaspers und viele andere zu den Corniferen gehörig.

„Der Miel mit dem Fischzahn gehört jedenfalls zum oberen Helderberg. Eine andere Abtheilung enthält ein merkwürdiges Steinchen von Sandstein, welches aus einer weißen Matrix und abgerundeten Quarz besteht und beim Zerbrechen ein großes Fragment von *Orthis hipparionyx*, Vanuxem, zeigte.

„Eine andere Abtheilung zeigte *Atrypa reticularis*, *Spirifer* (Specimen?) und verschiedene Fragmente von devonianischen Brachiopoden und Korallen und den Eindruck der Dorsal Schuppe eines *Gyroceras* oder *Cytoeceras*, dem C— Hall von dem Schoharie Gritgestein sehr ähnelnd.

„In der ganzen Collection befindet sich nichts, welches eine frühere Periode than die des Hamilton bewiese und auch dieses nur auf zwei Fragmenten, die anderen gehören jedenfalls zum Oberen Helderberg, Crisban und vielleicht einige der Favositen des unteren Helderberg, obgleich dies kaum möglich ist.“

Eine größere Collection von Pläken in Monmouth, Ocean, Burlington, Atlantic, Cape May, Salem, Gloucester und Camden Counties ist erst kürzlich vom Prof. Whitfield untersucht worden. Die identificirten Fossilien gehören fast alle zur oberen Helderbergperiode, und sind im Allgemeinen denen bei Woodbridge gesammelten gleich. Eine Eintheilung oder Classification war nicht möglich.

Diese Formation ist nicht im südlichen Theil des Staates fortlaufend, wird aber ohne Fehl allen Strata der cretaceischen

und tertiären Zeitalter gefunden. Sie ist auf allen höher liegenden Landstrichen zu finden und bildet die Spitzen der Hügel und der Rücken. Die Gipfel von vielen der Mount Pleasant Hügel von den Neversink Hochländern westlich, Arucey's Berg in Burlington County, und die Hügel der südöstlichen und südlichen Theile des Staates sind hauptsächlich aus dieser Formation gebildet. Sie ist an so vielen Stellen an den Linien der New Jersey Southern, der West Jersey, Camden und Atlantic und anderen Eisenbahnen durchschnitten, daß es nicht nothwendig ist, die einzelnen Blosslegungen zu besprechen. In dem grünen Sand Schmerle Bett fehlt sie über große Areal, und sie erscheint nur in kleinen Flecken, formirt aber gewöhnlich die Hügelspitzen oder bildet kleine Anhöhen auf der Oberfläche. Südöstlich von diesem Gürtel wird sie nicht gleichmäßig gefunden aber in Gürteln. Es scheint, als ob sie zuerst viel weiter ausgedehnt war, aber die Ueberschwemmung der Oberfläche und das Abwaschen der Entwässerung des Landes hat sie von großen Landstrecken entfernt, dadurch den Boden so zu verändern, wie es nicht hätte möglich sein können, im Falle einer allgemeinen Driftbedeckung des Landes. Die reichen und fertilen Thäler von Monmouth County und die breiten, fetten Farmen von Burlington County sind einige dieser Niederlande wo die Ueberschwemmung den Boden so verändert hat und von welchen der kiesige Drift zum größten Theil entfernt worden ist. In dem Lehngürtel, welcher an die Schmerle im Nordwesten grenzt muß die Ueberschwemmung sehr stark gewesen sein und hat die Oberfläche sehr verändert. Thatsache ist es, daß die Veränderungen in der Oberfläche des südlichen Theiles des Staates durch den Drift und spätere Abnutzung in Ausdehnung und Verschiedenheit von denen welche im Norden des Staates durch Gletscher hervorgerufen wurden, nicht übertroffen werden. Dieses Abwaschen des Sandes von den Hügeln im südöstlichen Theil des Staates hat die Sandflächen und Hügel die Ströme

begrenzend hervorgerufen und hat die mehr ausgedehnten lehmigen Bodenarten auf den Hügeln und höheren Gründen zurückgelassen. So scharf ist dieses Gebild der Oberfläche markirt, daß die abwechselnden Bürtel von sandigen und lehmiesigen Sandstriche auf einer Karte des Staates, publicirt im Jahre 1878, gezeichnet und in dem jährlichen Bericht des Staatsgeologen für das Jahr beschrieben wurden.

Die Dicke dieser Formation ist sehr unterschiedlich von Stelle zu Stelle. In dem Vehmstrifte von Middlesex County, woselbst sie durch das Abtragen der Vehmbetten durchdrungen worden ist, ist die Dicke von vier bis vierzig Fuß. Auf den Mount Pleasant Hügeln, in Monmouth County, ist sie stellenweise vierzig Fuß dick und vielleicht siebenzig Fuß auf den höchsten davon. Weiter südlich und in dem südöstlichen Theile des Staates mag sie eine Dicke von fünf bis vierzig Fuß erreichen.

Einige der tiefigen Hügel und Rücken von Süd Jersey sind nicht Hügel der Ueberschwemmung, sondern Niederlagen, welche durch Ueberschwemmungen dorthin getragen werden. Die Streckung dieser Hügel ist gewöhnlich nordöstlich und südwestlich, aber in einigen Fällen beinahe nord und süd. Ihre Elevation über die allgemeine Höhe des umliegenden Landes beträgt in keinem Fall über ein hundert (100) Fuß. Die Forked River Berge in Ocean County, Stone Hügel, südwestlich von Toms River in demselben County, die Rücken der East Plains, Burlington County, Pine Mount in Cumberland County und Turnip Hügel in Salem County sind Beispiele von Hügeln welche nach dieser Richtung sich strecken. Pine Berg, nahe Greenwich, ist ein merkwürdiger Rücken, welcher auf einer sandigen Fläche steht und 70 Fuß sich über derselben erhebt und 120 Fuß über den Ocean. Seine sehr steil abhängende Oberfläche und enger (Wipfel, nur 50 Fuß breit machen ihn zu einem pro-

minenten Gebilde der Oberfläche und zu einem Räthsel für den Geologen.

Mit dem Kies und Sand verbunden und an vielen Stellen in sie hinein gebettet befinden sich Blöcke von grauen Sandstein und Quarziten. Sie erscheinen allein oder in Gruppen. In Monmouth County ist nur einer bemerkt worden, welcher drei Fuß lang war. Die wenigen anderen waren kleiner von einem bis zwei Fuß lang. In Burlington und Camden Counties sind sie selten. Auf den East Plains sind einige wenige zerstreute bemerkt worden. Sie scheinen zahlreicher auf der Delaware Bai Seite des Staates zu sein. Noch zwei bemerkenswerthe Lokalitäten verdienen hier näher beschrieben zu werden. Die erste davon besteht in einem Landgürtel, eine Meile breit von Woodstown südwestlich bis zum Mannington Bach in Salem County. Er ist an dem Ausbruch des mittel Schmelzbettes. Die Blöcke darauf sind weiße Quarziten und weiße bis gelblichweiße, grobe körnige Sandsteine, welche dem Potsdam Gestein von New Jersey und dem ursprünglichen Sandstein von New Jersey sehr ähnlich sehen. Ihre Größe ist von den Dimensionen der Feldsteine an bis zu Blöcken von vier Fuß Länge. Sie sind rund und sehr glatt. Die Außenseite nimmt ein jaspertisches Aussehen nach längerer Blosslegung an. Sie sind so zahlreich an der Oberfläche in manchen Plätzen, daß sie den Ackerbau hindern. Herr Woodnutt Pettit von Mannington sagt, daß er fünfzig Fuhren von einem einzigen Acker seiner Farm fortschleppt. Sie sind in der Nachbarschaft als „Bullenköpfe“ bekannt und dienen als Einzäunungsblöcke oder als Stützen für zermürmte Fenstriegele. Sie sind nicht gegen Südwesten zu finden, auch nicht auf Mannington Hügel oder gegen den Nordwesten nahe Penn's Grove. In der Abwesenheit von Serpentin und Gneiß, welche das Gestein über den Fluß hinweg in Pennsylvania charakterisiren ist es nicht möglich anzunehmen, daß ihr Ursprung im Nordwesten

war. Eine andere Stelle welche noch mehr wegen der Größe und der Anzahl ihrer Klöcke bemerkenswerth ist, liegt in dem nordwestlichen Theil von Cape May County und in der Umgegend von Dennisville. Nur sehr wenige sind südlich vom Dennis Bach gesehen worden, sie kommen aber vor, von dem Gewässer an in nördlicher Richtung bis Cumberland County. Ihnen wurde Erwähnung gethan in der Geologie von Cape May 1857 pp. 25 und 26, englische Ausgabe. Diese Steinklöcke sind im Allgemeinen von einer sehr unregelmäßigen Gestalt und die Kanten sind abgenutzt, aber nicht genügend, um sie rund zu machen. Die Außenseite ist glatt. Keine Gletscheranzeichen sind auf ihnen bemerkt worden. Bis jetzt ist der größte unter ihnen derjenige auf der Straße im North Dennisville. Er wurde durch eine Pflugschaare auf einem Felde des Ex-Senators Rice entdeckt. Wenn gefunden lag er in der Erde südwärts, im Winkel von ungefähr vierzig Grad inclinirt. Seine ursprüngliche Länge betrug vierzehn Fuß und seine anderen Dimensionen waren elf bei siebenzehn Zoll bei dreizehn zu sechszehn Zoll oder beinahe quadratisch. Beide Enden waren spitz und die Kanten scharf. Zwei Seiten waren glatt, jedenfalls durch Wasser abgenutzt. Als Steinkloß ist er jedenfalls der größte, welcher bis jetzt im südlichen Theile des Staates gefunden wurde. Ein anderer Stein, beim West Beach, anderthalb Meilen von Dennisville, wird als rund und sieben Fuß im Durchmesser besitzend, geschildert. Von den kleineren Blöcken bestehen einige wenige aus weißen, kiesclartigen Conglomeraten, welche dem Mittatum (Gestein sehr ähnlich sind. Kleine Gneißblöcke sind selten. Dieselben werden gewöhnlich nahe der Oberfläche gefunden, da sie gewöhnlich durch die Pflugschaare getroffen und dadurch entdeckt werden. Da Steine in dieser Gegend selten sind, werden dieselben zum Bauen benützt. Diese Localitäten haben die Aufmerksamkeit von vorsichtigen Beobachtern auf sich gelenkt und der Ursprung dieser Klöcke ist auf sehr verschiedene

Weise, von denen, welche ihn demonstriren wollten, angegeben worden. Es befinden sich Schwierigkeiten im Wege aller proponirten Theorien, daß dieselben aber dort durch Eis und nicht durch Wasser transportirt wurden, erscheint mehr als wahrscheinlich. Als das Land bis zu einer Tiefe von fünfzig Fuß in der Champlain-Epoche unter Wasser stand, konnten die Kluthen und das Eis, welches den Delaware hinunter kam, sie soweit getragen und dann abgeworfen haben.

Das Zeitalter der Sand und Kiesel-Formation oder des Süd New Jersey Drifts ging dem des Gletscher Drifts, wie schon vorher constatirt, voraus. Es mag zur späteren tertiären Periode gehört haben. Der Ursprung der Materien scheint nicht gegen Norden gewesen zu sein, da dieselben die charakterisirende Elemente nicht besitzen, welche einem Drift, welcher aus jener Richtung gekommen wäre, kaum fehlen könnte. Die zunehmende Anzahl von fossilenhaltigen Steinchen dem Südosten zu, scheint nicht mit solcher Theorie übereinzustimmen. Außerdem deutet auch die Ueberwiegtheit des Ober Helderberg und der noch früheren Formen von Mollusken darauf hin, daß die easterlichen Felsausbrüche nicht im Norden waren, es sei denn, daß die des oberen Delaware Thales und der weiter entfernten Felsausbrüche die ganzen Materien, mit Ausschließung aller deren östlich von der Kittatinny Bergkette, lieferten. Es ist eine leicht mögliche Hypothese, daß die Formation der Abwasch von Landstrichen gegen den Südosten zu und jetzt vom Meere bedeckt war und daß dieses sich in dem späteren Tertiären Zeitalter zutrug. Die Flora von Süd Jersey und von Staten Island südlich vom Gletscherdrift ist bekannt als distinktiv amerikanisch, dagegen ist diejenige des Gletscherdrifts, welcher diesen südlichen oder älteren Drift begrenzt, mehr mit der von Europa verwandt.

Herr N. E. Britton, von der Minen Schule (Bergbau-branch) der Columbia College in New York, hat die charakteri-

sirenden Pflanzen dieser Formationen und deren auf Long Island untersucht und hat ausgefunden, daß sechsunddreißig der nicht sichfruchtbaren Pflanzen, welche in dem südlichen Theil von Staten Island wachsen nicht auf der Gletscherformation vorgefunden werden. In Suffolk County, auf Long Island fand er acht und vierzig dieser Pflanzen. „Nicht eine von den obenerwähnten Pflanzen (vide das unten citirte Document) welche, wie wir gesehen haben, gerade an der Kante des Gletscherdrifts wachsenden Pflanzen ist eine ursprüngliche Bewohnerin von Europa: d. h. sie gehören alle zu einer amerikanischen Flora, welche ihren Ursprung im südlichen Theile des Continents hatte. In Contrast zu diesem Factum haben wir ein gleichbedeutend anderes, nämlich, daß ein Drittel der Arten, welche in den vom Eise herunter gebrachten Materien wachsen, dem nördlichen Europa und Amerika gleichsam einheimisch sind dadurch den gemeinsamen Ursprung in den gegenwärtigen arktischen Regionen beweisend.“ Bulletin des Torrey Botanical Club, Ter Band, No 7, Seiten, 81 und 83.

Diese Vor-Gletscherdrift Formation war an der atlantischen Küste und dem Delaware Fluß Thal südlich von Trenton entlang bis zu einer Tiefe von fünfzig Fuß, während der Champlain Epoche, unter Wasser. Das Emporsteigen des Landes in der Terrassenepoche legte naht und trocken eine mehr oder weniger breite Meerküstenformation. Die Terrassen von dieser Höhe und die niederen Anhäufungen und Flächen auf der atlantischen Seite des Staates inclusive der Meerbänke und den tief niedrigen Hälsen an der Delaware Bai und dem unteren Delaware Fluß entlang, bestehen aus den feineren Materialien dieses Drifts, welcher modificirt und wieder in der Terrassen und theilweise in der historischen Epoche deponirt wurde. Die späteren Terrassen der Meerküste sind noch nicht vollständig ausgemacht, obgleich sie an vielen Stellen erkannt werden. Ihre Höhe wird langsam niedriger als wir weiter südlich

gehen und in Atlantic und Cape May Counties sind sie kaum mehr als dreißig Fuß über dem Durchschnittsmeerespiegel. Die alluvial Striche in Cumberland und Salem Counties gehören zu einer niederen Terrasse, welche nur wenige Fuß über der Ebbe ist. Die jetzt eingeleiteten topographischen Vermessungen werden uns hoffentlich in den Stand setzen, die Grenzen der verschiedenen Terrassen zu definiren. Ihre Beschreibung, sowohl wie diejenige der neueren und alluvial Formationen in allen Theilen des Staates, inclusive der nassen Wiesen, der Torfschichten, der Ebbstümpfen, Seebänken und den verschiedenen Muschel-Niederlagen und Infusorienerden, müssen späteren Berichten überlassen werden. Dieses ganze Thema der Geologie der Oberfläche kann nur dann erledigt werden, wenn der Staat sorgfältig vermessen ist und wenn die topographischen Karten so weit vollendet sind, um die Data der Geologen anzunehmen.

VI.

Eisenerze.

In dem jährlichen Bericht für 1879 befand sich ein kurzer Ueberblick der Eisenminen Industrie des Staates nebst statistischen Angaben über die Produktion während den Jahren 1873 bis 1879 inclusive. Das Verhältniß der Industrie während der langen Geschäftsniederlage mit seinen Unterbrechungen der arbeitenden Minen, der Mangel neuer Explorationen, die Verringerung der Arbeitslöhne und dem nachfolgenden Verlust an Bevölkerung und die verringerte durchschnittliche Produktion wurde darin gegeben. Der Wiederaufschwung des Geschäftes und seine Folgen, wie sie in der Nachfrage nach Erzen, der Oeffnung anderer Minen, der Erhöhung der Löhne und der Einstromung der Arbeitskräfte manifestirt wurde, war ebenfalls in Erwägung gezogen. Die Aktivität welche sich in allen Eisen Distrikten zeigte, rechtfertigt die Behauptung, daß die Produktion für dieses Jahr (1880) sich wenigstens dem Jahre 1873, in welchem 665,000 Tonnen erfordert wurden, sich gleichstellen würde, falls sie dieselbe nicht noch übersteigen werde.

Das Jahr fing mit einer scharfen Nachfrage für Eisenerze von allen Graden an und zu verhältnißmäßig hohen Preisen. Die starke Ausfuhr von fremden (ausländischen) Erzen, welche der großen Nachfrage und den hohen Preisen selbstverständlich nachfolgte, befriedigte die Nachfrage und nun fing die Reaktion an, welche drohte, das Eisengeschäft wieder auf denselben niedrigen Standpunkt zu bringen, welchen es in der vorher-

gehenden Periode der Inaktivität erreicht hatte. Der allgemeine Wohlstand des Landes und die Nothwendigkeit fast überall, das während den schlechten Zeiten abgenutzte Material wieder zu erneuern und die neuen Unternehmen, welche durch das Vertrauen in die Zukunft anstiegen, hielten jedoch die Nachfrage auf und setzten die Hochöfen in die Lage, ihre Produkte, wenn auch zu niederen Preisen, zu verkaufen. Die verringerten Importationen erleichterten den Markt ebenfalls und erlaubten die Substituierung der einheimischen Produkte für die Erzeugnisse des Auslandes. Das Fallen der Eisenpreise machte sich bald in den Eisenminen bemerkbar und die Preise waren bald wieder auf dem Standpunkt von dem ersteren Theil von 1879. Mit der Preiserniedrigung des Erzes wurden die Arbeitslöhne erniedrigt. Die Reaktion von diesem Fallen der Erzpreise und Arbeitslöhne ist unwesentlich geblieben aber die Nachfrage nach Erz blieb fortdauernd und in Folge dessen sind unsere Minen im Allgemeinen im Gange. Der sogenannte „Boom“ im Sommer und Herbst vom letzten Jahre setzte fast alle unsere Minen in Thätigkeit und entdeckte viele neue Erzlokalitäten. Die Arbeit wurde in vielen dieser Plätze ohne frühere vorsichtige Untersuchung über die Aussichten erfolgreichen Bergbaues, wieder aufgenommen. Erz wurde gefunden und gefördert ohne viel Rücksicht auf die Kosten. In vielen der Minen waren die Vorbereitungen zum Vebau kaum fertig, als die Preise wieder fielen. Das Resultat war, daß diejenigen Minen, welche die Vortheile der Lage, der Ausdehnung und der Größe der Erzmassen im leichten Vebau, und in der Qualität der Erze besaßen, fortfuhren zu produciren, wenn auch mit geringerem Profit. Andere, welche diese Elemente des Erfolges nicht besaßen, litten mehr oder weniger und viele von ihnen wurden wieder aufgegeben.

In dem Bericht für 1879 wurde die Produktion des Jahres auf 488,028 Tonnen angegeben oder 78,000 mehr als

im vorhergehenden Jahre. Nach den Berichten der Personen, welche den Bergbau betreiben oder die Erze transportiren, veranschlagen wir die Produktion der New Jersey Minen für das Jahr auf 840,000 Tonnen, oder 350,000 Tonnen über derjenigen des Jahres 1879 und 175,000 Tonnen über 1873. Diese Zahlen bezeugen die riesige Zunahme der Produktion unserer Minen, welche gegenwärtig bearbeitet werden oder welche einen Theil des Jahres in Thätigkeit waren. Die unten folgende Liste giebt diese Bergwerke und ebenfalls die Zeitperiode ihrer Thätigkeit.

Es existiren verschiedene Ursachen, warum die Minen, welche in der Liste als gar nicht oder nur während sehr kurzen Perioden bearbeitet erscheinen, nicht bebaut wurden. Manche davon gehören Personen, welche nicht das nöthige Kapital zum Bergbau besitzen, wenn die Preise niedrig und die Verkäufe langsam sind, andere befinden sich an Stellen, von welchen der Transport nicht leicht oder kostspielig ist, wieder einige andere können das Erz nur zum Kostenpreise der existirenden durchschnittlichen Raten liefern und andere sind aus dem einfachen Grunde aufgegeben, weil sie werthlos sind. Dann wieder braucht die Reputation einer Mine nicht angegriffen zu werden, weil sie still liegt. Viele in der Liste angegebene könnten unter anderen Besitzern dauernd und einträglich bearbeitet werden. Es sollte überhaupt Jedem klar gemacht werden, daß zum Bergbau und hauptsächlich zur Eröffnung und Ausbenutzung von Eisenerzminen, praktische Erfahrung und Kenntnisse mit dem nöthigen Kapital verbunden sein müssen. Da diese nothwendigen Eigenschaften häufig fehlen, kommen jedes Jahr viele Fälle der Enttäuschung und pekuniäre Verluste vor.

Ziemlich alle von unseren großen und bekannten Minen sind während des ganzen Jahres, regelmäßig und stetig bearbeitet worden und in beinahe jeder hat sich die jährliche Produktion gehoben. Von ihnen kommt die Erhöhung der Ge

sammtproduktion. Verschiedene Minen und Erzlokalitäten sind in diesem Jahre eröffnet oder entdeckt worden und sind zum ersten Male in diesem Bericht beschrieben. Sie beweisen die Energie und die Ausdauer derjenigen Personen, welche die Erfassung haben, solche Untersuchungen vorzunehmen und ihr Erfolg mag andere zur gleichen Aktion anspornen.

Wegen der kurzen Zeit, in welcher hohe Preise bezahlt wurden, sind diese Entdeckungen nicht so zahlreich, wie sie sein würden, wenn die hohen Preise während des ganzen Jahres sich gehalten hätten. Es ist jedoch sicher, anzunehmen, daß die Entdeckungen ebenso zahlreich wie in irgend einem vorherigen Jahre waren.

Die Anzahl der Minen, welche während des Jahres stetig oder theilweise in Thätigkeit waren, beträgt 136, dabei rechnen wir die separaten Minen, d. h. wir reduzieren die Gruppen in ihre respektiven Bestandtheile. Die Gesamtzahl unserer Liste beträgt 350, so daß 39 Prozent bebaut wurden. Die Anzahl der sich in Operation am Ende des Jahres befindlichen ist so weit als bekannt 81 oder 23 Prozent der Gesamtzahl.

Die gegenwärtigen Ausichten für unsere Minen sind nicht wie sie am Ende des Jahres 1879 waren. Sie sind nicht verlockend genug, um ungesunde Erzeugnisse hervorzurufen, aber diese Nachfrage nach Erz ist stetig und dazu geeignet, eine große Produktion zu befürworten, welches Verhältniß viel besser als ein abnormer Stimulant in Gestalt eines „Booms“ im Eisengeschäft ist.

Diese Liste mit den betreffenden Notizen ist mehr ein Adreßbuch als eine geologische Abhandlung der Minen. Die Ordnung des Arrangement ist dieselbe wie im vorigen Jahre die Minen sind nach den als Kamapo, Passaic, Musconetcong und Pequese bekannten Gürteln gruppiert, und in diesen Gürteln ist die Richtung vom Südwesten nach Nordosten. Das

Township und County, in welchen sie liegen, sind ebenfalls nach jeder Mine angegeben.

Die Minen, welche während eines Theils des Jahres bearbeitet wurden, sind in fester Schrift angegeben, dagegen diejenigen, welche still standen, erscheinen in der gewöhnlichen Schrift dieses Berichts.

Die Liste enthält alle produzierenden Minen und wir glauben ebenfalls alle Erz-Vorkommen, welche eröffnet wurden. Es ist unmöglich, alle Stellen, auf welchen Erz in kleinen Quantitäten gefunden wurde, anzugeben, wenn wir uns daran erinnern, daß magnetische Eisenerze zu den gewöhnlichsten Bestandtheilen der Azou'schen Felsen unserer Hochlande gehören. In vielen Fällen sind die Namen der Eigenthümer oder Pächter angegeben und die Namen der Hochöfen oder Personen, welche die Erze empfangen und schmelzen.

Es ist nicht möglich gewesen, geologische Bemerkungen hinzuzufügen, da nur wenig Zeit auf Feldarbeit verwandt wurde. Diese sind für spätere Berichte, in welchen wir hoffen, die Eisenerz enthaltenden Felsen vollständig zu beschreiben und das Ganze so zu systematisiren, daß es praktischen Werth hat, aufgehoben worden. Diese sich jährlich anhäufenden Data sind die Mittel zum Zwecke in Aussicht; nämlich die Exploration der geologischen Gebilde, um den Bergmann in den Stand zu setzen, erfolgreich zu arbeiten, den Erforscher die Entdeckung neuer Minen leichter zu machen und Capital, Talent und Energie in sichere Wege zu lenken.

Magnetische Eisenerze.

Hamapo Körnel.

Bernardsville Mine.....	Bernard Township, Somerset Co.
James Mine.....	Bernard Township, Somerset Co.

Couret Mine.....	Newdham Township, Morris Co.
Beers Mine.....	Hanover Township, Morris Co.
Taylor Mine.....	Montville Township, Morris Co.
Cole Mine.....	Montville Township, Morris Co.
Rahart Mine	Pequannoc Township, Morris Co.

Diese Mine wurde drei oder vier Wochen letztes Frühjahr bearbeitet und von vierzig bis fünfzig Tonnen gefördert.

Vanagan Mine.....	Pequannoc Township, Morris Co.
DeBow Mine	Pequannoc Township, Morris Co.

Einige Arbeit wurde zur Erforschung hier im Frühjahr durch Thos. D. Forzie von Paterson gethan, der Platz wurde jedoch ausgegeben, nach dem Mißlingen, irgend eine zu bearbeitende Ausdehnung von gutem Erze zu finden.

Jackson, oder Pompton Mine....	Pequannoc Township, Morris Co.
Ryerson's DeBow Mine.....	Pequannoc Township, Morris Co.
Beam Mine.....	Pompton Township, Passaic Co.
Brown Mine	Pompton Township, Passaic Co.

S. D. Brown von Paterson öffnete diese Mine wieder im Februar 1880 und sie ist bis zur jetzigen Zeit bearbeitet worden. Mehrere hundert Tonnen Erz wurden nach dem Hochofen von der Sancon Eisen Compagnie in Seltentown, Pa., versandt.

Kanawje Mine.....	Pompton Township, Passaic Co.
Butler Mine.....	Pompton Township, Passaic Co.

Passaic Gürtel.

Large's Mine.....	Clinton Township, Hunterdon Co.
Annandale Mine	High Bridge Township, Hunterdon Co.

Die Annandale Mine auf dem Lande des David W. Sharp, eine Meile nördlich von der Central Eisenbahn von New Jersey ist durch die Annandale

Eisen Compagnie während eines Theils des Jahres bebaut worden und ungefähr 300 Tonnen Erz wurden erhoben. Die Tiefe beträgt ungefähr 30 Fuß und die Ader, so weit sie geöffnet ist, hat eine Breite von sieben Fuß. Das Erz soll an Phosphor mangeln und ziemlich fett sein. Es ist von dem Coplan Hochofen in Pennsylvanien gebraucht worden.

Taylor Mine High Bridge Township, Hunterdon Co.

Die alte Bridge oder Taylor Mine hat seit ziemlichlicher Zeit still gelegen, doch hat der Zaperintendent Newellhu Names etwas Erz erhoben.

Silverthorn, oder Kane Mine,

High Bridge Township, Hunterdon Co.

S. K. Large & Co. haben hier zwei Monate gearbeitet, ungefähr 200 Tonnen Erz gefördert und sind daran, jetzt wieder anzufangen.

Emery Mine High Bridge Township, Hunterdon Co.

Gregar Mine High Bridge Township, Hunterdon Co.

Andrew Gregar, Eigenthümer und Bearbeiter. Zwischen 200 bis 300 Tonnen Erz wurden hier früh im Jahre erhoben.

Old Furnace Mine High Bridge Township, Hunterdon Co.

Diese Mine wurde durch E. V. Merritt und F. S. Smith von New York im März wieder eröffnet. Die Mine hat eine Tiefe von 150 Fuß erreicht und ungefähr 2000 Tonnen Erz sind gefördert worden. Das Erz ist reich aber die Ader ist eng.

Colesburgh Mine Tewksbury Township, Hunterdon Co.

Burrill Mine Tewksbury Township, Hunterdon Co.

Diese Lokalität wurde vor zwei Jahren eröffnet und einige Tonnen Erz erlangt.

Fisher, oder Fox Hill Mine Tewksbury Township, Hunterdon Co.

Sutton Mine Tewksbury Township, Hunterdon Co.

Pottersville Mine Tewksbury Township, Hunterdon Co.

Bartles Mine.....	Tewksbury Township, Hunterdon Co.
Pottersville Nordost Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Karik Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Langdon Mine?	Chester Township, Morris Co.

Dieser Platz wird jetzt durch E. W. Langdon und Sohn entwickelt und wird als sehr versprechend geschildert.

Pitney Mine	Chester Township, Morris Co.
--------------------------	------------------------------

Auf Ländern von H. D. Pitney, ein und eine Viertelmeile von Hacklebarney und im Thal des Black Flusses. Die Mine ist von Cooper, Hewitt & Co. bearbeitet worden und ist ein großer Theil des Erzes in ihrem Hochofen bei Pequett gebraucht worden.

Budd & Woodhull Mine....	Chester Township, Morris Co.
Topping Mine	Chester Township, Morris Co.

Die Ader auf diesem Eigenthum wurde während des Jahres wieder eröffnet und vier Monate von Wm. J. Taylor aus Chester bearbeitet. Das Erz ging nach dem Chester Hochofen.

Samson Mine	Chester Township, Morris Co.
--------------------------	------------------------------

Diese Mine wurde im Januar durch Cooper, Hewitt & Co. wieder eröffnet. Sie ist während des ganzen Jahres bearbeitet worden und das Erz wurde in Durham, Pa., benutzt.

Hotel Property Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Collis Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Creamer Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Swayze Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Cooper Mine	Chester Township, Morris Co.

Diese Mine erhielt ihren Namen von dem verstorbenen General Nathan Cooper, auf dessen Besizthum sie geöfnet ist. Die Arbeit fing hier im December 1879 an und ist seit der Zeit energisch unter der Leitung von John B. Evans, dem Superintendenten der Cooper Bergbau Compagnie fortgesetzt

worden. Eine ausführlichere Beschreibung ist unter den Bemerkungen dieser Liste anhängend, zu finden.

Squires Mine..... Chester Township, Morris Co.

Dieser Name ist einer kürzlich geöffneten Mine, ungefähr eine Viertelmeile von der Cooper Mine und auf der westlichen Seite der Dover Straße gegeben worden. Sie liegt in der Nähe der Leake Mine.

Hacklebarnen Mine.... Chester Township, Morris Co.

Die Chester Eisen Compagnie fährt fort, dieses bekannte Minenbesitzthum zu bearbeiten und die Produktion für das Jahr belief sich auf 20,000 Tonnen (verschifft).

Gulick Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Greager Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Hedges Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Dickerson Farm Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Creamer Mine.....	Chester Township, Morris Co.
DeCamp Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Leake Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Daniel Horton Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Barnes Mine.....	Chester Township, Morris Co.
Henderson Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
George, oder Logan Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
David Horton Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
DeHart Mine	Randolph Township, Morris Co.
Lawrence Mine	Randolph Township, Morris Co.

Die Reading Eisen Gesellschaft hat die De Hart und Lawrence Minen das ganze Jahr hindurch bearbeitet. Das Erz wird nach Reading, Pa., verhandelt.

Dalemple, oder Carbon Mine,
Randolph Township, Morris Co.

Die Crane Eisen Gesellschaft hat diese Mine das ganze Jahr hindurch

bearbeitet. Das Erz wird in den Hochofen der Compagnie zu Catawauqua, Pa., geschmolzen.

Trowbridge Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Solomon Darymple Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Cooper Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Munjon's Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Lewis Mine	Randolph Township, Morris Co.

Hier ist einige Wiedereröffnungsarbeit durch E. P. Merritt von New York gethan worden.

Combs Mine	Randolph Township, Morris Co.
-------------------------	-------------------------------

Wird von E. Canfield bearbeitet. Das Erz ist in Scranton, Pa., benutzt worden.

Van Doren Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Bryant Mine	Randolph Township, Morris Co.

Diese Mine gehört der Firma D. L. und A. Bryant. Sie ist stetig seit fünf Jahren* bearbeitet worden und das Erz wurde an die Bethlehem Eisen Compagnie zu Bethlehem, Pa., versandt. Die Production der Mine wird auf 20,000 Tonnen veranschlagt.

Connor Fowland Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Charles King Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
King Mine ..	Randolph Township, Morris Co.

Eigentümer, die Dickerson-Sucasunny Bergbau Gesellschaft; Pächter, A. Pardee. Sie ist mehr oder weniger das ganze Jahr hindurch in Betrieb gewesen. Das Erz wurde an Hochofen am Lehigh Fluß und nach den Muscouetcong Eisenwerken zu Stanhope versandt.

McFarland Mine.....	Randolph Township, Morris Co.
Evers Mine	Randolph Township, Morris Co.

* Wurde irrthümlich im Jahre 1879 als stillstehend angegeben.

Die Faucon Eisen Gesellschaft hat diese Mine während des ganzen Jahres bearbeitet. Die Adern bleiben, wie früher eng, aber das Erz ist von ausgezeichneter Qualität, obgleich nicht sehr reich. Der Hochofen der Gesellschaft in Hometown, Pa., verbraucht das Erz.

Brotherton Mine Randolph Township, Morris Co.

Diese Mine war im Betrieb 5 Monate — bis Juni dieses Jahres. Pächter, George & Pullman.

Bhram Mine Randolph Township, Morris Co.

Die Andover Eisen Compagnie fährt fort diese Mine zu bearbeiten.

Millen Mine Randolph Township, Morris Co.

Diese Mine ist von ihren Eigentümern, den Testamentsvollstreckern von James C. Ford, unter der Aufsicht von Robert F. Dram, betrieben worden. Das Erz ist in Roenton und in Port Dram gebraucht worden.

Randall Hill Mine Randolph Township, Morris Co.

Beeignet und betrieben von der Crane Eisen Gesellschaft.

Radiou Hill Mine Randolph Township, Morris Co.

Caulfield Phosphatische Mine Randolph Township, Morris Co.

Black Hills Mine Randolph Township, Morris Co.

Diese Mine, welche der Dickerson Zukajunny Bergbau Gesellschaft gehört, ist an H. Pardee verpachtet worden. Sie ist mehr oder weniger das ganze Jahr hindurch betrieben worden. Das Erz ist zur Fabrikation von Bessener Kohlen von den Secaucus Eisen Werken gebraucht worden.

Dickerson Mine Randolph Township, Morris Co.

Dickerson-Zukajunny Bergbau Gesellschaft. Pächter H. Pardee. Diese Mine liefert eine große Quantität Erz ruhig weiter. Die Gesamtproduktion für die Jahre 1868 — 1880 inclusive beträgt mehr als 300,000 Tonnen.

Die „Geologie von New Jersey“ publicirt in 1868 gab die veranschlagte Gesamtproduktion bis zum genannten Jahre als 500,000 Tonnen an, was bis jetzt eine Totalsumme von über einer viertel Million Tonnen Erz macht.

Canfield Mine. Randolph Township, Morris Co.

Vafer Mine Randolph Township, Morris Co.

Die Lackawanna Eisen und Kohlen Gesellschaft eignet und betreibt die Vafer Mine.

Trondale Mine. Randolph Township, Morris Co.

Von dieser Mineengruppe sind die Sterling und die Hurd Schachte während des Jahres betrieben worden. Sie sind an die Thomas Eisen Gesellschaft verpachtet und Besitzthum der New Jersey Eisen Compagnie.

Orchard Mine. Randolph Township, Morris Co.

Eigenthümer, die Hinterlassenschaft von J. Cooper Ward. Die Mine ist das ganze Jahr hindurch von den Verwaltern der Ward'schen Hinterlassenschaft betrieben worden.

Erb Mine. Randolph Township, Morris Co.

Scrub Oak Mine Randolph Township, Morris Co.

Diese Mine wurde von Februar bis Juni von ihren Besitzern, die Anderson Eisen Gesellschaft betrieben. Die Ader ist groß, das Erz aber mager.

Johnson Hill Mine. Rockaway Township, Morris Co.

Hoff Mine. Rockaway Township, Morris Co.

Die Chester Eisen Compagnie hat diese Mine ungefähr das halbe Jahr bearbeitet und 600 Tonnen Erz verschifft. Die Ader am Grunde des Wegschachtes hat sich sehr vergrößert und das Erz ist sehr fest und rein. Für das folgende Jahr ist die Capacität der Mine auf 15,000 veranschlagt worden. Das Erz wird als sich besonders zum weichen Roheisen passend geschildert. Eine sorgfältig anerkennene Probe vom Grunde, welcher vor kurzem nach dem Pa-

bratorium der Vermessung gefandt wurde, ist analysirt worden. Die Composition ist:

Eiseln.....	11.70
Zerzui Eisen Ernd.....	77.42
Kall.....	3.19
Magnesium.....	2.58
Alumina.....	2.04
Titanisaur.....	0.75
Phosphorsaur.....	3.10
	<hr/>
Metallisches Eisen.....	100.78
Phosphor.....	54.19
Schwefel.....	1.33
	<hr/>
Schwefel.....	Spuren

Dolan MineRockaway Township, Morris Co.

Washington Forge Mine..Rockaway Township, Morris Co.

Zeit dem letzten jährlichen Bericht hat die „Carbon Iron Manufacturing Company“ diese Mine bearbeitet.

Dem Laboratorium der Vermessung wurde eine Probe durch Herrn M. J. Brown von Dover zugefandt. Es wurde analysirt und die Analyse ergab:

Metallisches Eisen.....	6.54 Prozent.
Phosphor.....	0.613 Prozent.
Schwefel.....	0.245 Prozent.
Titanium.....	Keine Spur.
Magnesium.....	Keine Spur.

Mount Pleasant Mine...Rockaway Township, Morris Co.

Diese wohlbekannte Mine ist von ihren Besitzern, die Hinterlassenschaft von J. Cooper Ford, während des Jahres stetig betrieben worden. Die westliche Ausdehnung der Ader auf diesem Eigenthum ist nahe der Washington Mine geöffnet worden und ist als die westliche Mount Pleasant Mine bekannt. Die Ader ist achtzehn Fuß weit, inclusive eines Felsstriches von zwei Fuß Breite. Die Tiefe ist 140 Fuß.

Water Mine.....Rockaway Township, Morris Co.

Richards Mine.....Rockaway Township, Morris Co.

Ohne Unterbrechung von der Thomas Eisencompagnie bearbeitet. Das Erz geht nach Hokendauqua, Pennsylvania.

Allen Mine Rockaway Township, Morris Co.

Eigentümer, die New Jersey Eisen Compagnie; Pächter, die Andover Eisen Compagnie.

Leabo Mine Rockaway Township, Morris Co.

Ist das ganze Jahr hindurch von den Eigentümern, die Glendon Eisen-Gesellschaft, bearbeitet worden.

Mount Hope Mine Rockaway Township, Morris Co.

Diese großen und bekannten Bergwerke zu Mount Hope sind das Eigentum der Lackawanna Eisen und Kohlen Compagnie und werden von derselben bearbeitet. Sie sind das ganze Jahr hindurch betrieben worden. Das Erz geht nach Hochöfen im Lehigh Thal, Pennsylvania. Der Gesamtproduktion dieser Minen kann auf 1,000,000 Tonnen berechnet werden.

Swedes Mine Rockaway Township, Morris Co.

Sigler Mine Rockaway Township, Morris Co.

White Meadow Mine Rockaway Township, Morris Co.

Gibb Mine Rockaway Township, Morris Co.

Beach Mine Rockaway Township, Morris Co.

In März wieder eröffnet und von der Andover Eisen Gesellschaft betrieben. Die Mine ist das Besitztum von der New Jersey Eisen Bergbau Gesellschaft.

Siberia Minen Rockaway Township, Morris Co.

Drei Gesellschaften bearbeiten dieses lange und wunderbar aushaltende Erzlager nämlich: Die Andover Eisengesellschaft im Südwesten, die Glendon Eisen Compagnie in der Mitte und die Bethlehem Eisen Gesellschaft im Nordosten. Die Minen sind stark während des ganzen Jahres betrieben worden

und die Gesamtproduktion der drei Gesellschaften beläuft sich auf 150,000 Tonnen.

Beach Glen Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Die Beach Glen Mine ist eine andere von den Bergwerken, welche zu der Hinterlassenschaft von J. Cooper Ford gehören. Sie ist stetig betrieben worden.

Cobb Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Die Cobb Mine wird für den Bedarf des Splittrock Eisenhammers betrieben

Splittrock Pont Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Wm. S. Decamp hat diese Mine während eines Theiles des Jahres bearbeitet.

Greenville Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Green Pond Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Die Bergbau Operationen sind hier mit vielem Eifer durch Chas. E. Maxwell, Verwalter der Green Pond Eisen Bergbau Gesellschaft betrieben worden.

Davenport Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Eine neue in diesem Jahre von Cooper, Hewitt & Co. eröffnete Mine. (Siehe die Bemerkungen über neue Minen, welche dieser Liste beigefügt sind.)

Sowell Tract Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Etwas Arbeit wurde hier im Frühjahr von Wm. S. Decamp gethan.

Kutchell Tract Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Charlottenburgh Mine.....Kodaway Township, Morris Co.

Die alte Mine südlich von Charlotteburgh ist wieder in Thätigkeit und wird jetzt von Cooper, Hewitt & Co bearbeitet.

Votts Mine.....Rockaway Township, Morris Co.
Rockaway Valley Mine...Rockaway Township, Morris Co.

Paul P. Dodd von New York eröffnete diese Mine wieder, erbaute 500 Tonnen Erz und gab die Sache auf. Sie liegt jetzt wieder still.

Decker Mine.....Rockaway Township, Morris Co.
 Gould Mine.....Rockaway Township, Morris Co.
Pikes Peak Mine.....Rockaway Township, Morris Co.

M. S. Myerson erforderte ungefähr ein hundert Tonnen Erz während des Jahres und wurde dasselbe in der Eisenhütte zu Bloomingdale verarbeitet. Die Mine liegt jetzt still.

Eine Analyse von einer Erzprobe, welche nach dem Laboratorium von Frn. Myerson gesandt wurde, gab folgendes Resultat:

Metallisches Eisen.....	63.35 Proz.
Phosphor.....	Spuren.
Schwefel.....	2.03 Proz.
Titansäure	0.30 Proz.
Manganesium	Keine.

Breeland Mine.....West Milford Township, Passaic Co.
 Wynotie Mine.....Pompton Township, Passaic Co.
 Tellington Mine. Pompton Township, Passaic Co.
 Rheinmuth Mine.....Pompton Township, Passaic Co.
 Monks Mine.....Pompton Township, Passaic Co.
 Board Mine.....Pompton Township, Passaic Co.
Ringwood Mine.... Pompton Township, Passaic Co.

Diese Minen sind stetig von Cooper und Hewitt betrieben worden und bleiben produktionsfähig, ungefähr 20,000 Tonnen reiches Erz jährlich liefernd.

Sager Mine Holland Township, Hunterdon Co.

Bis zum Juni des gegenwärtigen Jahres wurde die Sager Mine von der Holland Bergbau Gesellschaft betrieben. Ungefähr 700 Tonnen Erz wurden gefördert und nach Hochofen in Pennsylvanien versandt.

Ludworth Mine Holland Township, Hunterdon Co.

Bloom Mine Holland Township, Hunterdon Co.

Martin Mine Alexandria Township, Hunterdon Co.

West End Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Die West End oder Turkey Hill Minen, geeignet und betrieben von der West End Bergbau Gesellschaft, sind das ganze Jahr bearbeitet worden. Die Abergbahn, welche die Mine mit der Lehigh Valley Eisenbahn verbindet, fördert den Transport des Erzes sehr bedeutend. Nach den letzten Angaben producirten die Minen ungefähr 1800 Tonnen per Monat.

Swanze Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Die West End Eisen Gesellschaft bearbeitet jetzt diese Mine. Sie wurde spät in 1879 wieder eröffnet.

Alpough Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Wild Cat Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Petty Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Dies ist eine neue Erziolalität auf dem Lande der Frau E. Petty und wurde im März 1880 eröffnet und kurze Zeit durch David McCrea bearbeitet. (Siehe Appendix.)

Bright Mine Bethlehem Township, Warren Co.

Eine neue Oeffnung. (Siehe den Appendix zu dieser Liste.)

Cafe Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Eine andere neue Mine, eröffnet im December 1879 durch David McCrea. Sie liegt auf dem Lande von Isaac S. Case in der Nähe von Pattenburg.

Church oder Van Syckle's Mine. Bethlehem Township, Hunterdon Co.
Robenbaugh Mine..... Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Wurde einen Monat von der West End Eisen Gesellschaft bearbeitet.

Asbury Mine..... Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Diese alte Mine wurde in 1879 wieder eröffnet. Sie wurde von der West End Eisen Gesellschaft mehrere Wochen bearbeitet und liegt jetzt wieder still.

Miller Mine..... Bethlehem Township, Hunterdon Co.
Waberry Mine..... Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Eine neue in diesem Jahre gemachte Oeffnung auf dem Lande von Frederick Waberry, in der Nähe der Miller Mine und westlich von Glen Gardner. Die Arbeit ist gegenwärtig wieder aufgegeben.

Banghart Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.
Eveland Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.

Eine neue Mine bei Glen Gardner, Hunterdon County, welche bis April von Lewis Barnes bearbeitet wurde.

Terraberry Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.
Alben Gray oder Sand Flat Mine,
 Lebanon Township, Hunterdon Co.

Diese Mine ist durch die Saucon Eisen Compagnie bearbeitet worden.

White Hall, Cast, Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.
 Castner Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.
Mattison Mine..... Lebanon Township, Hunterdon Co.

Lewis Barnes, von Anandale, hat die Mattison Farm eine Meile südöstlich von Auberfontown eröffnet und Erforschungsarbeiten gethan.

Bidcot Mine Lebanon Township, Hunterdon Co.

Diese alte Mine wurde von ihren Besitzern, Theodore S. Bidcot & Co., bis letzten März wieder in Thätigkeit gesetzt und ungefähr 140 Tonnen Erz wurden gefördert. Sie ist fünf und sechszig Fuß tief und die Ader von fünf bis sechs Fuß breit.

Sharps's Mine Washington Township, Morris Co.**Hann Mine** Washington Township, Morris Co.

Bis zum ersten Mai wurde die Hann Mine durch William W. Marsh von Schooley's Mountain bearbeitet. Das Werk bestand meistens aus oberflächlicher Exploration und lieferte ein Resultat von 150 Tonnen reiches Erz.

Hunt Farm Mine Washington Township, Morris Co.**Stoutenburgh Mine** Washington Township, Morris Co.

Diese Mine war während der ersten drei Monate des Jahres für den Bedarf des Hackensack-Hochofen in Thätigkeit.

Arber Mine Washington Township, Morris Co.**Marsh Mine** Washington Township, Morris Co.**Tidinton's Mine** Washington Township, Morris Co.**Hunt Mine** Washington Township, Morris Co.**Lafe Mine** Washington Township, Morris Co.**Roughright Mine** Washington Township, Morris Co.

Dieses Eigenthum ist an D. Kunkle und Co. von Pennsylvania verpachtet. Nur wenig Arbeit außer der Oeffnung einer $3\frac{1}{2}$ Fuß weiten Ader wurde gethan.

Sharp Mine Washington Township, Morris Co.**Rarick Mine** Washington Township, Morris Co.**Sepler Mine** Washington Township, Morris Co.

In der Umgegend von Bartleyville wurde im Frühjahr ziemlich viel Erzforschungsarbeit gethan. Auf der Sharp Farm mögen von 25 bis 30 Tonnen Erz gefördert worden sein, es fanden aber keine Entwicklungen von Ausdehnung oder Wichtigkeit statt.

Boole Mine..... Washington Township, Morris Co.

Eine neue Oeffnung auf dem Lande von William Boole, nahe Drakes-town.

Shoufe Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Cramer Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Appleget Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Smith Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Lawrance Mine Mount Olive Township, Morris Co.

Mount Olive Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Wm. F. George bearbeitete die Mount Olive Minen von Januar bis Juni 1880. Wegen der geringen Nachfrage nach Erz blieben die Minen still im späteren Theil des Jahres.

Drake Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Osborn Mine..... Mount Olive Township, Morris Co.

Selts Mine..... Roxbury Township, Morris Co.

Baptist Church Mine..... Roxbury Township, Morris Co.

King Mine..... Roxbury Township, Morris Co.

Bearbeitet bis zum 1. Mai 1880 durch V. F. und W. E. King.

High Sedge Mine... Roxbury Township, Morris Co.

Diese Mine wurde im Mai außer Betrieb gesetzt. (Siehe die Notizen über neue Minen.)

Gove Mine..... Roxbury Township, Morris Co.

Die Gove Mine war während des ganzen Jahres in Thätigkeit. Francis W. Gove bearbeitet sie und das Erz wird meistens nach Pennsylvanien gesandt.

Davenport Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Koland's Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Gurdtown Apatite Mine..... Jefferson Township, Morris Co.
Gurd Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Dieses merkwürdige Erzlager wird tiefer verfolgt und liefert so viel Erz als 12. Die Glendon Eisen Gesellschaft ist im Besitz.

Lower Weldon Mine..... Jefferson Township, Morris Co.
Weldon Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Die Weldon Mine wurde letzten Winter wieder eröffnet und bearbeitet bis ausgefunden wurde, daß sich die Adern zertheilten und sich nach verschiedenen Richtungen zogen. Die Mine gehört der Weldon Bergbau Compagnie von welcher Herr Wm. Allen Smith der Superintendent ist.

Dodge Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Die Dodge Mine wurde ebenfalls von der letztgenannten Gesellschaft bearbeitet.

Ford Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

A. Pardee & Co. bearbeiten diese Mine für den Bedarf ihrer Musconetcong Eisenwerke zu Stanhope.

Scotfield Mine..... Jefferson Township, Morris Co.

Die Crane Eisen Gesellschaft ist daran, die Scotfield Mine wieder zu eröffnen.

Fraser Mine..... Jefferson Township, Morris Co.
 Duffee Mine..... Jefferson Township, Morris Co.
 Shongum Mine..... Jefferson Township, Morris Co.
 Gline Mine..... Franklin Township, Warren Co.
 Smith Mine..... Franklin Township, Warren Co.
 Tean Mine..... Franklin Township, Warren Co.

Willever und Godfren Mine,

Greenwich Township, Warren Co.

Eine neue Mine. (Siehe die Liste neuer Erzlokalitäten am Ende dieser Notizen.)

Chapin und Commaison Mine.	Washington Township, Warren Co.
Lanning Mine.	Washington Township, Warren Co.
Oxford Furnace Mine.	Washington Township, Warren Co.

Diese Minen sind das ganze Jahr betrieben worden. Sie werden für den Bedarf der Hochofen der Oxford Eisen Gesellschaft bearbeitet.

Creeger Mine. Mansfield Township, Warren Co.

Einige Eröffnungs- und Erforschungsarbeiten sind hier während des Jahres von Wight & Goulbing gethan worden.

Mitschell Mine.	Mansfield Township, Warren Co.
Stephenson Mine.	Mansfield Township, Warren Co.
Bald Gate Mine.	Mansfield Township, Warren Co.

Einige Monate Arbeit wurde hier von J. N. Boardman gethan. Der Platz steht wieder still.

Chaser oder Welch Mine.	Mansfield Township, Warren Co.
Egbert Church Mine.	Mansfield Township, Warren Co.
Scarle Mine.	Independence Township, Warren Co.
Warfer oder Bulgin Mine.	Independence Township, Warren Co.

(Siehe den Appendix zu dieser Liste.)

Buck's Hill Mine.	Independence Township, Warren Co.
Tay Mine.	Independence Township, Warren Co.

(Siehe den Appendix zu dieser Liste.)

Grace Mine	Allamuchy Township, Warren Co.
Young Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.
Pyle Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.
Oxford Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.
Bryant Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.
Excelsior Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.
Eureta Mine.	Allamuchy Township, Warren Co.

Lunden Mine. Allamuchy Township, Warren Co.
Wintermute Mine. Allamuchy Township, Warren Co.

Eine neueröffnete Lokalität. (Sieh: die anhängenden Notizen.)

Haggerty Mine. Allamuchy Township, Warren Co.
 Brookfield oder Waterloo Mine. . . Allamuchy Township, Warren Co.
 French's Mine. Byram Township, Sussex Co.
 Smith oder Cascade Mine. Byram Township, Sussex Co.
 Ellis Mine. Byram Township, Sussex Co.
Bude oder Stanhope Mine. Byram Township, Sussex Co.

Die Mine ist von John M. Barnes von Ironia mehr oder weniger das ganze Jahr bearbeitet worden. Der größte Theil des Erzes wurde in Stanhope verbraucht.

Wright oder Budd Mine: . . . Byram Township, Sussex Co.

Smith & Kusling von New York haben dieses Besitztum gepachtet und haben dasselbe während des größeren Theils des Jahres bearbeitet.

Silver Mine. Byram Township, Sussex Co.
 Haggerty Mine. Byram Township, Sussex Co.
 Lawrence Mine. Byram Township, Sussex Co.
Kawles Mine. Byram Township, Sussex Co.

(Siehe die Notizen über neue Minen.)

Gaffney Mine. Byram Township, Sussex Co.
Sickles Mine Sparta Township, Sussex Co.

Die Sickles Mine wurde im December 1879 wieder eröffnet. Die Blooming Ridge Bergbau Gesellschaft hat Erz während des Jahres erhoben und dasselbe nach den Hochöfen zu Stanhope und Secaucus verfrachtet.

Goble Mine. Sparta Township, Sussex Co.
 Vog Mine. Sparta Township, Sussex Co.

Sherman Mine.....	Sparta Township, Sussex Co.
Bunker Mine.....	Sparta Township, Sussex Co.
Ogden Minen	Sparta Township, Sussex Co.

Drei Parteien sind bei den Ogden Minen an der Arbeit gewesen: die Davenport Mine der Sussex Eisen Gesellschaft wurde für Gebrüder Atkins von Pottsville, Pa., bearbeitet; die Roberts Mine durch dieselben Parteien; Die Pardee Ogden Mine, bearbeitet für den Bedarf der Stanhope Hochofen und die alte Ogden oder Lehigh Mine der Coplay Eisengesellschaft, durch ihre Besitzer.

Greer Mine.....	Hardyston Township, Sussex Co.
Hopewell Mine.....	Hardyston Township, Sussex Co.
Cantlear Mine	Vernon Township, Sussex Co.

Die Franklin Eisen Gesellschaft, Besitzer dieser Mine, bearbeiteten dieselbe bis die Nachfrage nach Erz wieder aufhörte, als die Arbeit eingestellt wurde.

Tracey und Crane Mine.....	Vernon Township, Sussex Co.
Henderson Mine.....	Vernon Township, Sussex Co.
Williams Mine	Vernon Township, Sussex Co.

Diese Mine war einen Theil des Jahres im Gange.

Rutherford Mine.....	Vernon Township, Sussex Co.
Hunt Mine.....	Vernon Township, Sussex Co.
Wawayanda Mine	Vernon Township, Sussex Co.

Die Thomas Eisen Gesellschaft fing hier an Erz zu fördern, hörte aber nach sehr kurzer Zeit wieder auf.

Green Mine	Vernon Township, Sussex Co.
-------------------------	-----------------------------

Die Green Mine wurde ebenfalls wieder in Thätigkeit gesetzt und arbeitete einige Wochen. Sie gehört der Thomas Eisen Gesellschaft.

Welling Mine	Vernon Township, Sussex Co.
---------------------------	-----------------------------

M. N. Ten Eyck, von Warwick, N. J., arbeitete hier einen oder zwei Monate und förderte ungefähr 500 Tonnen Erz, welche noch auf dem Platze liegen.

Kimble Mine.....	West Milford Township, Passaic Co.
Budd & Hunt Mine.....	West Milford Township, Passaic Co.
Scranton & Rutherford Mine....	West Milford Township, Passaic Co.
Jennigs & Rutherford Mine....	West Milford Township, Passaic Co.
Clinton Tract Mine.....	West Milford Township, Passaic Co.
Wallace Mine.....	West Milford Township, Passaic Co.
Centennial Mine.....	West Milford Township, Passaic Co.

Die Sanier's oder Centennial Mine auf dem Rutherford Landstriche wurde durch E. S. Wright, von Warwick, N. J. während eines Theils des Jahres bearbeitet. Das Erz wurde nach Elmira und Greenwood, N. Y., Hochofen ge'andt und nach Hotendauqua, Pa. Sie liegt jetzt wieder still.

P e q u e s t G ü r t e l.

Schuler Mine..... Oxford Township, Warren Co.

Die gute Reputation des Schulyer Erzes veranlaßte Cooper, Hewitt & Co. die Mine wieder zu eröffnen nachdem sie jedoch nordöstlich und südwestlich gearbeitet und vier Schachte weiter östlich getrieben hatten, wurde keine arbeitsfähige Erzader angetroffen. Ungefähr 100 Tonnen Erz wurden erfördert.

Roseberry Mine..... Oxford Township, Warren Co.

Zeit dem letzten Bericht wurde diese Mine wieder eröffnet und ungefähr 200 Tonnen Erz von Peter Frey erfördert. Der Durham Hochofen erhielt das Erz.

Larton Mine..... Oxford Township, Warren Co.

Shoemaker Mine..... Oxford Township, Warren Co.

Redell Mine..... Oxford Township, Warren Co.

Wurde eine kurze Zeit im Frühjahr durch Joseph Wharton betrieben.

Little Mine.....	Oxford Township, Warren Co.
Raub Mine.....	Oxford Township, Warren Co.
Bequest Mine	Oxford Township, Warren Co.

Besitzthum von Cooper, Hewitt & Co. Wurde ungefähr 5 Monate für den Bedarf des Bequest Hochofen bearbeitet.

Voit Mine.....	Oxford Township, Warren Co.
Smith Mine.....	Oxford Township, Warren Co.
Deats Mine.....	Oxford Township, Warren Co.
Hendershot oder Hoagland	Oxford Township, Warren Co.

Eine neue Erzlokalität auf der als Hendershot bekannten Farm nahe der Free Union Church, zwei Meilen südwestlich von Danville, welche letzten März eröffnet wurde. (Siehe die anhängenden Notizen.)

Fishpaugh Mine	Hope Township, Warren Co.
-----------------------------	---------------------------

Eigentümer, die Crane Eisen Gesellschaft. Sie bleibt dabei produktiv und versprechend zu sein. Ungefähr 80,000 Erz sind aus ihr durch ihre gegenwärtigen Besitzer gefördert worden und das Erz wird in ihren Hochofen zu Catawauqua, Pa, verbraucht.

Inshom Mine.....	Hope Township, Warren Co.
Stiff Mine.....	Hope Township, Warren Co.
Botter Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Stinson Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Garrison Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Davis Mine	Independence Township, Warren Co.

Dieses Eigenthum ist jetzt verpachtet und Erz wird erhoben.

Albertson Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Shaw Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Howell Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Carroll Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Cummins Mine.....	Independence Township, Warren Co.
Schäffer Mine	Independence Township, Warren Co.

Von E. Bulgin aus Danville betrieben.

Gray Mine Independence Township, Warren Co.

Viele Arbeit ist auf der Schaeffer sowohl wie auf der Gray Farm von E. Bulgin aus Danville gethan worden. (Siehe den Appendix zur Liste.)

Waring Mine Mamuchy Township, Warren Co.

Sibler Mine Mamuchy Township, Warren Co.

Evsey's Tunnel Mine Mamuchy Township, Warren Co.

Dieser Tunnel ward in den Fuß des Mamuchy Berges und auf dem Rutherford Landstrich angetrieben um Eisenerzadern, welche auf dem Gipfel des Berges eröffnet sind, abzuwaschen. Der Tunnel ist über 200 Fuß inwärts. Die Öffnungen auf dem Gipfel zeigen eine 12 Fuß breite Ader, welche gegen Südosten sich zwischen den regulären Wällen hineinbrängt und mittelmäßiges, aber nicht schwefelhaltiges Erz trägt.

Glendon Mine Green Township, Sussex Co.

McKean Mine Byram Township, Sussex Co.

Clarkson Bird und Sohn haben diese Mine gepachtet und dieselbe mehr oder weniger während des Jahres betrieben.

Byerly Mine Byram Township, Sussex Co.

Roseville Mine Byram Township, Sussex Co.

Die alte Rocheville Mine wurde im Februar 1880 von ihren Eigenthümern, die Andover Eisen Gesellschaft wieder eröffnet. Das Eisen wird in den Hochöfen der Compagnien zu Philipsburg benützt.

Andover Mine Andover Township, Sussex Co.

Sulphur Hill Mine Andover Township, Sussex Co.

Die Sulphur Hill Mine oder der nordöstliche Theil der Andover Mine ist während des ganzen Jahres von Wm. J. Taylor & Co., Pächter, betrieben worden. Die Besitzer sind die Andover Eisen Gesellschaft. Eine große

Quantität Erz ist aus derselben gefördert und der größere Theil davon nach dem Hochofen zu Chester verfrachtet worden; mehrere Tausend Tonnen sind jedoch auch nach Hoöfen in Pennsylvanien verschifft worden.

Ear Hill Mine Andover Township, Sussex Co.

Die Crane Eisengesellschaft schneidet hier einen Tunnel in die Bergeite hinein um nachher hier auf Erz zu arbeiten.

Longcore Mine Andover Township, Sussex Co.

Stirling Hill Mine Sparta Township, Sussex Co.

Die Manganeseisen Gesellschaft fährt fort an diesem interessanten Erzlager zu arbeiten. Eine kleine Quantität Zinkerz wird hier ebenfalls gewonnen.

Hill Mine Hardyson Township, Sussex Co.

Furnace oder Pike's Peak Mine,

Hardyson Township, Sussex Co.

Diese Minen sind Besizthum und werden von der Franklin Eisengesellschaft bearbeitet. Sie liefern eine beständige Quantität von ausgezeichneten Erz.

Green's Mine Vernon Township, Sussex Co.

Bird Mine Vernon Township, Sussex Co.

Hematitische Eisenerze.

Radley Mine Lebanon Township, Hunterdon Co.

Ungefähr 70 Tonnen Erz von diesem Plaze wurden während des Jahres verschifft.

Rolf Mine Holland Township, Hunterdon Co.

Die Entwicklung dieser Lokalität hat den Erwartungen der Erforscher nicht entsprochen und der Plaz ist aufgegeben. Mehrere Schachte wurden

gegraben und eine dünne Ader von gutem Erz auf dem Rolf und dem angrenzenden Gates Besitztum eröffnet; sie ist jedoch zu eng um die Arbeit zu rentiren.

Marble Mountain Mine, Popatcong Township, Warren Co.

Im Sommer wurde die Mine auf dem Marble Berge von Henry Fulsmer von Canton, Pennsylvania, wieder eröffnet. Das Erz, wie es auf einer Fläche von 60x16 Fuß abgebaut ist, wird als reich und als von sehr guter Qualität geschildert. Eine große Quantität wurde gefördert und liegt am Plage, wegen Mangels an der notwendigen Machinery wurde die Arbeit im frühen Herbst wieder eingestellt.

Titman Mine	Oxford Township, Warren Co.
Ward Mine	Allamuchy Township, Warren Co.
Simpson Mine	Vernon Township, Sussex Co.
Cedar Oak Mine	Vernon Township, Sussex Co.
Cooler Mine	West Milford Township, Passaic Co.
Red Mine	Union Township, Hunterdon Co.
Neighbour Mine	Washington Township, Morris Co.

Die ehemalige Mine auf der Farm von Schwester Neighbour, zwei Meilen nordöstlich von Clinton, wurde einen Theil des Jahres hindurch betrieben und das Erz in Schmelze gebraucht, woselbst es sich jedoch wegen seines Zinkinhaltes als ungenügend erwies. Da der Hochofen das Erz nicht mehr annahm, wurde die Mine außer Betrieb gestellt. Eine Probe dieses Erzes wurde durch Isaac Sumner, von High Bridge, nach dem Laboratorium der Vermessung geschickt. Es wurde auf Blei und Zink untersucht und das Resultat war folgendes:

Metallisches Blei	1.74 Prozent.
Metallisches Zink	10.09 Prozent.

Das Blei erscheint als Sulphid oder Galena; das Zink ist combinirt als Zink Sulphid, oder Sphalerit und Zink Carbonat oder Smithsonit.

Dufford Mine	Washington Township, Morris Co.
--------------	---------------------------------

Dieser Platz wurde in 1879 und einige Zeit in diesem Jahre von der Port Dram Hochofen Gesellschaft bearbeitet und eine große Quantität Erz gefördert.

Wean Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Etwas Erz und gelber Ocher wurden während des Jahres durch den Eigenthümer, John P. Wean erhoben.

Silver Hill Mine Greenwich Township, Warren Co.

Woolberton Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Hazard Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Brown Mine Mansfield Township, Warren Co.

Shields Mine Mansfield Township, Warren Co.

Thomas Mine Mansfield Township, Warren Co.

Die Brown, Shields und Thomas Minen sind die Namen der verschiedenen Oeffnungen in das hematitische Erzlager auf dem Lande des verstorbenen Thomas Shields, nahe Beattiestown, Warren County.

Die *Brown Mine* wird von Joseph Wharton für den Gebrauch seines Hochofens in Hackittstown bearbeitet. Sie wurde im April 1880 eröffnet.

Die *Shields Mine* wurde ohne Unterbrechung das ganze Jahr hindurch betrieben. Die Musconetcong Eisenwerke zu Stanhope sind die Pächter und gebrauchen das Erz.

Die *Thomas Mine*, früher durch die Thomas Eisen Gesellschaft betrieben, ist jetzt an Thomas Wharton verpachtet. Sie war einen Theil des Jahres im Betrieb und das Erz wurde nach dem Hackittstown Hochofen transportirt.

Rapp Mine Greenwich Township, Warren Co.

Die Rapp, Carpenter und Kiegel Minen sind Oeffnungen in ein und dasselbe Erzlager oder Depositum. (Siehe die genaueren Notizen im Appendix zu dieser Liste.

Carpenter Mine Greenwich Township, Warren Co.

Kiegel Mine Greenwich Township, Warren Co.

Wm. Gamlen Mine Lopatcong Township, Warren Co.

Die als **Samten Mine** bekannte Mine auf der Farm von William Samten ist seit Juli im Betrieb. Derselbe ist mit dem Hematit verbunden.

Henry Samten Mine Popatcong Township, Warren Co.

Eine neue im Juni eröffnete Mine.

Trichter Mine Franklin Township, Warren Co.

New Village oder Cline Mine,

Franklin Township, Warren Co.

Die Madison Eisen Gesellschaft erforchte dieses Eigenthum, grub zehn od. mehr Schächte und förderte 700 Tonnen Erz. Es bestand sich in kleinen Falschen. Die Mine liegt wieder still.

Broadway Mine Franklin Township, Warren Co.

Ediloh Mine Hope Township, Warren Co.

Swanze oder Osmun Mine . Hope Township, Warren Co.

A. J. Swanze berichtet das Produkt der Osmun Mine für das Jahr von 500 bis 600 Tonnen. Das Erz wird von Blairstown verschifft.

Spartan Mine Sparta Township, Sussex Co.

Scott Mine Hardyton Township, Sussex Co.

Edfall Mine Hardyton Township, Sussex Co.

Rechnut Mine Vernon Township, Sussex Co.

Notizen über neue Minen und Eisen-Erz Lokalitäten.

Die nachfolgenden Notizen sind durch persönliche Besuche und Untersuchungen, sowohl wie durch Briefwechsel mit Personen am Platze, von ihnen Berichte der respektiven Lagen erhalten.

tend, zusammengestellt worden. Dieselben haben Beziehung auf die während des Jahres eröffneten Minen und auf solche, welche erst seit Kurzem eröffnet, aber bis jetzt noch nicht in den jährlichen Berichten der geologischen Vermessung beschrieben worden sind. Die Liste wird nicht als bis zum Datum vollständig publicirt, wir glauben jedoch, daß sie alle Minen und die mehr wichtigen Erz-Entdeckungen enthält.

Cooper Mine Chester Township, Morris Co.

Diese Mine wurde im December 1879 auf dem Eigenthum des verstorbenen Generals, Nathan A. Cooper, ungefähr eine Meile nordöstlich von dem Dorfe Chester eröffnet und wird dieselbe von der Cooper Eisen-Bergbau Gesellschaft betrieben.

Der Pachtvertrag umfaßt ein Areal von 1600 Fuß auf der Richtung der Ader und eine Breite von 300 Fuß.

Anfangend auf dem südwestlichsten Ende des Eigenthums ist die Anziehung unterschiedlich von 60° bis 70° . Sie bleibt positiv auf einer Entfernung von 900 Fuß der Richtung der Ader entlang, von 50 bis 100 Fuß in der Breite unterschiedlich. Sie verändert sich dann zur Negativen und bleibt so eine Strecke von 200 Fuß, woselbst die Nadel wieder positive Anziehung zeigt, von 30° bis 90° unterschiedlich und dabei bleibend bis zu einer kurzen Distanz von der Grenze auf dem Nordosten.

Um die Ausdehnung der Niederlage festzustellen, wurden Versuchsschachten alle hundert Fuß gegraben. Alle stießen nach einer Dicke von acht bis zehn Fuß Erde auf Erz.

Es ist der Natur nach reichförmig, sehr zermodert und hat eine rothe Farbe. Die Breite der Ader ist von 15 bis 20 Fuß und das Erz ist von ungezeichneter Qualität. Wegen der schlechten Natur des überhängenden Walles, welcher sehr weich und krummelich ist, war es nothwendig, die überliegende Erde in einer Breite von 100 Fuß abzutragen, wodurch der Erzansbruch auf eine Distanz von 700 Fuß bloßgelegt wurde.

Im Januar wurde eine Abneigung im Centrum der Niederlage bemerkt und zwar in rechten Winkeln zur Einfahrt, der Winkel ist ungefähr 45° gegen Südosten.

Beim gegenwärtigen Schreiben, December 1, 1880, ist der Abhang ungefähr 90 Fuß hinunter die ganze Distanz in rothes Erz mit Ausnahme der

letzten 16 Fuß. Hier wurde auf dem Bodenschacht blaues Erz zuerst getroffen. Das blaue Erz ist reichförmig und enthält ungefähr ein Prozent Schwefel.

Die überhängende Decke auf dem Grunde des Abhanges bleibt weich und krümelich und besteht aus felspathigen Gestein mit etwas Mica, durch Eisenoxyd entfärbt und enge Verhölzerung nothwendig machend. Der Grund des Schachtes ist viel härter und besteht aus geschichteter Hornblende, mit dünnen Lagern von Feldspath und Mica. Die erste Verschiffung von Erz aus dieser Mine wurde am 14. Dezember 1878 gemacht und seit der Zeit sind 12,000 Tonnen Erz weg gesandt worden.*

Davenport Mine Rockaway Township, Morris Co.

Diese neue Mine liegt auf dem östlichen Fuß vom Copperas Berge, südwestlich von der Green Pond Mine drei Meilen von Charlotteburgh. Die Richtung der Ader ist südwestlich und die Abneigung ungefähr vierzig Grad nach dem Südosten. Sie wurde in offenen Einschnitten bearbeitet, eng an der Seite der Green Gate und Hibernia Straße und während der ersten Hälfte des Jahres. Die Wälle sind regelmäßig und das Erz schneidet sich von ihnen ab. An der nordöstlichen Oeffnung befand sich die Ader 12 Fuß breit. Im Südwesten enthält sie ein „Fels-Pferd“. Das Erz enthält Schwefel, ist aber sonst von guter Qualität und wird von den Besitzern, Cooper, Hewitt & Co., benutzt.

Auf dem Musconetcong Berg und in Hunterdon County hat viel Nachforschen und Untersuchungen nach der Fortsetzung oder südwestlichen Ausdehnung der Turlay Hill Adern stattgefunden. B. F. Fackenthal, Superintendent der Durham Eisenwerke zu Kiegelville, Pa., berichtet eine Oeffnung auf dem Lande von Peter Hart, achthundert Fuß von seinem Hause. Auf einem Anziehungsgürtel (von 90 Grad) 150 Fuß lang. Ein Schacht wurde bis zu einer Tiefe von zwei und fünfzig Fuß, in ein sehr hartes Gneißgestein gesunken, aber kein Erz aufgefunden, auch war keine Anziehung zwanzig Fuß von der Oberfläche zu finden. Melick Smith Farm, eine Meile nordöstlich von der Hager Mine. Hier fand ein fünfzig Fuß tiefer Schacht, placirt auf einer Anziehung von dreißig Grad, nur „zerstreutes oder schwimmendes“ Erz. Herbert Sinclair eine Meile nordöstlich von Spring Mills auf einer Anziehung von fünf und zwanzig Grad, wurde mit einem vierzig Fuß tiefen Schacht verucht aber nur eine sehr dünne Ader von weichen Erz aufgefunden.

* Mitgetheilt durch John D. Evans, Superintendenten zu Chester.

Betty Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Dieser Name wurde einer neuen Deffnung in Hunterdon County gegeben, ungefähr eine Meile südlich von Bloomsburg und auf dem Eigenthum von Frau Elizabeth Betty. Sie wurde durch David McCrea im letzten März eröffnet und bis zum ersten Juni waren ungefähr 40 Tonnen Erz gefördert worden, als die Arbeit einhielt, um die Maschinerie zum Pumpen und Aufwinden anzuschaffen.

Wright Opening Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Ein einziger Schacht, fünf und dreißig Fuß, wurde auf der Farm von Wm. Wright, anderthalb Meilen südwestlich von Turkey Hill, gejunken. Das Gestein und das Erz soll mit dem der Turkey Hill Minen übereinstimmen. Nur 10 oder 12 Tonnen Erz wurden gefördert.

Cose Mine Bethlehem Township, Hunterdon Co.

Die Cose Mine ist eine neue Deffnung auf dem Lande des Jsaac B. Cose, ungefähr eine Meile südwestlich von Pattenburg und in Bethlehem Township, Hunterdon Co. Die erste Arbeit wurde im December 1879 gethan und drei Monate fortgesetzt von dem Pächter David McCrea aus Bloomsbury. Nur ungefähr fünf und zwanzig Tonnen wurden gefördert und die Arbeit wegen Mangel an Maschinerie wieder eingestellt.

Maberry Mine Lebanon Township, Hunterdon Co.

Die Maberry Mine liegt bei Glen Gardner. Sie wurde eröffnet und einen Theil des Jahres von Halsey J. Boardman betrieben. Ungefähr drei hundert Tonnen Erz wurden erhoben.

Gveland Mine Lebanon Township, Hunterdon Co.

Dieser Blaz, ebenfalls bei Glen Gardner, ist bis April von Lewis Barnes von Annandale betrieben worden. Die Ader wurde in drei Deffnungen, welche fünfzig Fuß von einander entfernt sind, getroffen und von einer Breite von fünf bis sieben Fuß gefunden. Die Produktion belief sich auf 200 Tonnen und wird die Arbeit im Januar wieder aufgenommen werden.

Alvah Gray Mine. Lebanon Township, Hunterdon Co.

Diese Mine ist noch in keinem früheren Bericht erwähnt worden. Ihre Entwicklung ist verhältnismäßig von neuem Datum. Sie ist während des Jahres von der Sacon-Eisen-Gesellschaft betrieben worden. Herr Hackenthal, Superintendent zu Hollertsou, Pa., sagt: „Wir trafen mehrere feine Adern von Erz, welche wärslich vom Hauptknappe ausliefen und Gutes versprachen, aber nicht anohielten. Die Natur hat sich von einem guten, fast gänzlich frei von Schwefel beständichen Erz in ein reich schwefelhaltiges verändert. Wir haben zwischen 3000 und 1000 Tonnen Erz erhoben, welche ungefähr zwei und fünfzig Prozent metallisches Eisen liefern werden. Wir erwarben den größten Theil des Erzes in einer Tiefe von sechszig Fuß. Es befinden sich Erzadentungen auf der Grund-Wad-Zeite, wir haben dieselben aber noch nicht probirt.

Mattison Opening. Lebanon Township, Hunterdon Co.

Diese Vorkalut befindet sich eine Meile südöstlich von Andersontown. Sie wird unter Pachtvertrag von Lewis Barnes gehalten. Die Anziehungslinie läuft nordöstlich und südwestlich. Die Ader, fünf Fuß breit, ist in verschiedenen Stellen in einer Tiefe von zwanzig Fuß getroffen worden. Nur wenig Arbeit mit Ausnahme auf dem Erforschungswege wurde gethan.

High Ledge Mine. Roxbury Township, Morris Co.

Die High Ledge Mine liegt auf dem Eigenthum von Thomas L. King, eine halbe Meile westlich von Draisville in Morris Co. Mine No. 1 ist bis zu einer Tiefe von zwanzig und sechszig Fuß gesunken worden. Das Erz kommt sich in einem nach dem Nordosten laufenden Ausläufer zu befinden, welcher von 6 bis 20 Fuß Breite hat. Das Erz hat eine dunkelblaue Farbe, ist grobkörnig und enthält von ein bis drei Prozent Schwefel. Der Prozentgehalt des metallischen Eisens soll sich bis auf 65 Prozent belaufen.

Mine No. 2 liegt 200 Ellen nordwestlich von No. 1. Sie ist ungefähr dreißig Fuß tief. Die Ader ist hier sechs Fuß breit. Das Erz ist dem in No. 1 ebenbürtig zu sein.

King Mine oder Mine No. 3 ist auf demselben Eigenthum und eine halbe Meile westlich von der Hügel Ledge Mine. Die Ausläuferformation der Erzmasse ist hier ebenfalls zu bemerken. Die Mine ist fünfzig Fuß tief. Der

Erzkörper mißt von sechs bis zwölf Fuß in der Breite. Das Eisenerz dieser Oeffnung ist von einer leichten blauen Farbe, feinkörnig und mit weißlichem Feldspath vermischt. Es wird als schwefelsfrei berichtet und soll auch nur wenig Phosphor enthalten. Einige hundert Tonnen Erz aus dieser Mine sind verfrachtet worden.

Appleget Oeffnungen Mount Olive Township, Morris Co.

Diese Oeffnungen wurden in der gegenwärtigen Saison von Youngblood und Appleget gemacht. Sie befinden sich auf der Farm von Henry M. Appleget, anderthalb Meilen östlich von Hackittstown. Einige hundert Tonnen von mageren Erz wurden aus einem breiten offenen Einschnitt herausgenommen und auf der Bank gelassen. Keine regulären Wälle wurden gefunden und nach den letzten Berichten war es den Operateuren noch nicht gelungen, eine fortlaufende Ader anzutreffen, obgleich die Anziehungsklinie von ungefähr zehn Grad nach dem Nordwesten von dem offenen Einschnitt nachzuspielen ist. Ueber dem hier gehobenen Erz befand sich ein Bett von Quarzstein und Micahaltigen Sand oder zermoderten Gestein.

Willever und Godfren Mine,

Greenwich Township, Warren Co.

Diese Erzlokalität ist neu, da sie erst während des Jahres entdeckt wurde. Sie befindet sich auf dem Lande von Henry Carter, nahe Stewartville, in Greenwich Township, Warren County, und wird von den Herren Willever und Godfren betrieben. Ein Schacht, acht und vierzig Fuß tief, eröffnet die Ader, welche neun Fuß breit ist. Ungefähr 300 Tonnen Erz sind erbeutet worden, wovon neun Ladungen nach der Cancon Eisen Compagnie zu Hellertown und nach dem Keystone Hochofen in Pennsylvania verfrachtet wurden.

Barfer oder Bulgin Mine. Independence Township, Warren Co.

Eine neue Mine, eröffnet im März 1880 auf dem Lande von C. Parker, ungefähr eine halbe Meile südlich von Vienna, in Warren County, und ungefähr eine viertel Meile westlich von der Straße von Vienna nach Hackittstown. Sie ist Eigenthum von Bulgin und Ewanze. Die Erzmasse, welche bloßgelegt worden ist, beträgt 12 Fuß Breite und ihre Annäherung ist acht und drei-

zig Grade gegen Nordosten. Die Anziehung ist eine ziemliche Distanz den Berg hinauf gegen Südosten sehr bedeutend, sie wird aber durch einen südwestlichen und einen nordwestlichen Fehler an der nordwestlichen Kante der Oeffnung durchschnitten. Das Erz ist in einer fünf und zwanzig Fuß tiefen Oeffnung bloßgelegt und tehet sich ungefähr zwanzig Fuß von Nordost nach Südwest aus. Diese Bloßlegung besteht aus einem sehr reichen magnetischen Eisenerz. Das Erz ist fein, körnig, gleichmäßig, dunkelfarbig und von Felsgestein frei. Kein Schwefel ist in der analysirten Probe entdeckt worden, nur wurde etwas Pyrit in einem Fragmente des Erzes gefunden. Die Oeffnung ist hoch auf der Hügelseite hinauf, so daß die Mine mit geringen Kosten für Pumpen und Aufwinden betrieben werden kann und bis jetzt sind mehrere hundert Tonnen Erz erhoben worden ohne Wasser anzutreffen oder für Aufwindemaschinerie Benutzung zu haben. Eine Analyse ist von einer sorgfältig ausgeführten Probe gemacht worden mit folgendem Resultat:

Magnetisches Eisenerz	85.56 Prozent.
Titanäure	1.45 Prozent.
Schwefel	0.00 Prozent.
Phosphor	Eine Spnr.
Manganäure	0.00 Prozent.
Unlöslich	9.00 Prozent.
Metallisches Eisen	61.96 Prozent.

Es befindet sich noch eine andere Oeffnung einige drei hundert Fuß von der letztgenannten in welcher gutes Erz gefunden und eine starke Anziehung bemerkt wurde. Gleiche Anziehungen sind südwestlich von der Hauptlinie bemerkt worden. Die Anziehungen sind in ihren Richtungslinien von den übrigen sehr verschieden, ob dieses aber einem besonderen Umstande des Gesteins oder einem anderen Grunde zu verdanken ist, muß dahingestellt bleiben, bis die Arbeiten weiter fortgeschritten sind. Die gegenwärtige Bloßlegung des Erzes ist sehr schön und giebt das Versprechen einer reichen und werthvollen Mine.

Day Mine Independence Township, Warren Co.

Dieser Name wird einer im Sommer 1880 gemachten Oeffnung gegeben welche der verorbene A. R. Day auf seiner Farm, eine Meile nordwestlich von Hackensack und auf der linken Seite der Straße von dem Städtchen nach Petersburg machte. Ein Schacht war in das Erz fünfzehn oder mehr Fuß gesunken worden und ein Triebhüch nach dem Nordwesten für zehn Fuß oder

darum. Als die Mine besucht wurde, war sie nicht in Thätigkeit und ungefähr zwanzig Tonnen Erz lagen auf der Bank. Das Eisenerz ist eigenthümlich im Aussehen, da es aus krystallhaltigen Massen von dunkel gefärbten Magnetit besteht, welcher in weißen krystallhaltigen Feldspath eingebettet liegt. Der Feldspath scheint den Hauptbestandtheil der Masse auszumachen und die Flecken von dunkelfarbigen Magnetit, welche von einem viertel bis zu einem Zoll oder mehr im Durchmesser haben, geben dem Ganzen ein merkwürdiges Aussehen. Eine an dem Haufen auserlesene Probe gab folgende Bestandtheile.

Magnetisches Eisenerz.....	71.26 Prozent
Manganoxyd.....	.45 Prozent.
Titan säure.....	5.09 Prozent.
Phosphorsäure.....	0.19 Prozent.
Schwefelsäure.....	Keine Spur.
Metallisches Eisen.....	50.88 Prozent.

Diese Art Erz ist in mehreren Oeffnungen auf dem südöstlichen Abhange der Berge auf der nordwestlichen Seite des Musconetcong Thales zwischen Hackensacktown und Waterloo gefunden worden. Die Erzadern sind nicht sehr groß gewesen und ihre anscheinliche Magerheit ist für die Bergleute enttäuschend gewesen. Das Erz macht ohne Zweifel Eisen von ausgezeichneteter Qualität. Es würde dort seinen besten Nutzen finden, wo sich ein Prozeß um das Erz, nachdem es von seinem Gestein befreit worden ist, in pulverisirter Form zu gebrauchen, in erfolgreicher Operation befindet, wie zum Beispiel in dem gewöhnlichen catalanischen Hüttenwerke. Das Gestein ist jedoch in einer Hochofen-Weißhitz schmelzbar und dieses Erz in der richtigen Mischung mit anderen von verschiedenartigen Bestandtheilen, mag ganz profitabel bearbeitet werden ohne vom Gestein befreit zu sein. Das in ihm befindliche Titantium macht seine Bearbeitung jedenfalls etwas mehr kostspieliger als solche Erze welche frei von dieser Substanz sind.

Wintermute's Oeffnung.....Allamuchy Township, Warren Co.

Eine Erzader ist vor kurzem auf der Farm von George Wintermute, eine Meile südwestlich von Thomas Haggerty's Mine und ungefähr zwei Meilen südlich von Allamuchy in Warren County. Das Erz wird dem in Haggerty's Mine gefundenen als ähnlich berichtet.

Lawley Oeffnung.....Byram Township, Sussex Co.

Eine Erzader, drei bis vier Fuß breit, wurde auf dem Lande von John Lawless, nahe Ferram Cove, an dem westlichen Ufer von Hopatcong See eröffnet. Die Ader neigt sich südöstlich zwischen gut abgegrenzten Wällen. Das Erz ist schwefelhaltig und enthält nach einer für die Durham Hochofen gemachten Analyse etwas Titanium, ist aber schwach in Phosphor. Nur eine kleine Quantität Erz wurde gefördert und wurde dasselbe auf dem Kanal von Brooklyn verfrachtet.

Hoagland Mine Hope Township, Warren Co.

Die neue Mine, welche unter diesem Namen bekannt ist, liegt auf der „Sanderhot Farm“, drei Achtel einer Meile westlich von der Stibpangh Mine und in Hope Township, Warren County.

Ein einzelner Schacht, 50 Fuß tief, ist auf der Ader gesunken worden, welche von zwei bis fünf Fuß Breite hat. Mehrere hundert Tonnen Erz sind gefördert worden und von demselben etwas Manganerz und sehr wenig Phosphor enthalten.

Eine neue Mine wurde durch Gebrüder Butgin im Sommer 1880 auf den Ländereien von Moses Gray und James Shafer eröffnet. Sie liegt in Warren County, Mamuch Township, auf dem nordöstlichen Abhänge des Berges, welcher nordwestlich von Bacon's Run, ein wenig nordöstlich von der Warrenville Straße, liegt. Sie ist nur wenige Fuß gesunken worden, kaum genügend, um Wälle für die Erzader zu finden. Der Flaz wurde durch magnetische Andeutungen eröffnet.

Das Erz ist sehr feinkörnig und etwas davon besitzt einen rötlichen Anstrich, obgleich es fast gänzlich aus Magnetit besteht. Eine Durchschnittsprobe von Arthur C. G. Albertson aus vierzig oder fünfzig Fragmenten zusammengeleitet ist mit dem folgenden Resultat analysiert worden.

Magnetisches Eisenerz.....	87.21 Prozent.
Manganerz.....	0.06 Prozent.
Phosphor.....	0.25 Prozent.
Schwefel.....	0.05 Prozent.
Titanium.....	0.00 Prozent.
Fluorina.....	2.68 Prozent.
Unlösliche Reste (Silica 2.75 Prozent).....	10.46 Prozent.
	100.415 Prozent.

Es enthält 3.15 Prozent metallisches Eisen und 0.011 Prozent Phosphor.

German Valley..... Washington Township, Morris Co.

Die Neighbour und Dufford Lokalitäten in diesem Thale wurden während eines Theiles des Jahres betrieben. (Siehe Seite No. 166.) Erforschungen, welche im letzten Winter und Frühjahr in dieser Gegend von Isaac Sumner von High Bridge gemacht wurden, führten zu der Entdeckung von Niederlagen von braunen Hematit auf blauen Kalkstein und weit auf diesen Farmen ausgebreitet unter einer Driftformation von fünf bis acht Fuß Tiefe. Diese Entdeckungen zusammen mit den schon früher gemachten deuten das allgemeine Vorhandensein des Erzes in diesem Thale an. Die älteren Dessnungen sind auf der Fox Hill Seite des Thales, aber die zuletzt gemachten befinden sich am Fuße vom Schooley's Berge.

Rapp Mine..... Greenwich Township, Warren Co.

Drei Minen von hematitischen Erzen werden in der Nähe von Carpentersville, südöstlich von dem Pohatcong Bach, und nahe dem Fuße des Berges, betrieben. Diejenige von Andrew Rapp liegt im Südwesten und ist ein Achtel einer Meile von der Belvidere Delaware Eisenbahn entfernt. Das Erz ist bis zu einer Tiefe von 284 Fuß betrieben worden und die Ader ist von einem bis zehn Fuß breit. Ungefähr 3000 Tonnen wurden während des Jahres gefördert und nach Durham, Pennsylvania, gesandt. Das Erz soll ungefähr zwei und vierzig Prozent metallisches Eisen enthalten.

Carpenter Mine.....

Die Dessnungen auf dem Lande von Wm. Carpenter sind nicht neu, da sie schon vor Jahren bearbeitet wurden. Die folgenden Data, diesen Platz sowohl wie die angrenzenden Besitzungen betreffend, sind von B. J. Gadenthal, Superintendent der Durham Eisenwerke in Pennsylvania geliefert: „Auf dem Eigenthum von Wm. Carpenter haben wir zwei Dessnungen, 100 bis 115 Fuß tief. Den meisten hematitischen Lagern unähnlich scheint dieses Erzbett wie eine magnetische Eisenerz Ader gestaltet zu sein. Das Erz neigt sich fünf und vierzig Grad südlich. Der nördliche Wall besteht aus Kalkstein der südliche aus einem grauen Gestein durch fünf Fuß Lehm abgetrennt. Der Erzkörper hat durchschnittlich fünf Fuß Breite und dehnt sich bis unter den Wasserstand aus, wofelbst er noch nicht bearbeitet ist. Wir haben 500 Fuß auf der Ader bearbeitet und haben noch 600 Fuß auf dem Besitzthum zu betreiben. Das Lager dehnt sich durch Isaac T. Kiegers Farm aus, wofelbst er eine Dessnung besitzt und dann durch Andrew Rapp's Farm, welche zwei

Öffnungen in derselben Formation gemacht haben. Das Lager kreuzt den Fluß nach Pennsylvania hinüber, wo größere Niederlagen gefunden werden. Die Ausdehnung beträgt auf der Farm von Wm. Carpenter, sage 1100 Fuß, auf Isaac L. Kiegel's 600 Fuß, auf Andrew Hupp's, sage 1000 Fuß.

Slack Farm Franklin Township, Warren Co.

Hematit'sches Erz wurde letzten Winter auf der Farm der Frau J. H. Slack nahe der Bloomsbury und Asbury Straße und anderthalb Meilen von West End entdeckt. Verschiedene Probefschächte wurden gesunken und Erz in allen angefundnen. In einem wurde Erz von sechs bis acht Fuß unterhalb der Oberfläche gefunden, welches sich bis zum Grunde, — 28 Fuß, ausdehnte. Kalksteinbetten befanden sich auf beiden Seiten des Lagers. Die Lokalität ist noch nicht näher entwickelt worden.

Henry Hamlen Farm Lopatcong Township, Warren Co.

Die Crane Eisen Gesellschaft fing hier an im letzten Sommer zu arbeiten aber Näheres ist nicht bekannt geworden.

Roseberry Mine Oxford Township, Warren Co.

Hematit'sches Erz ist auf der Farm von Joseph Roseberry, im Thale des Buchhorn Creek, zwei Meilen südöstlich von Belvidere, betrieben worden. Ungefähr ein Dutzend Experimental Schächte oder Gruben wurden, wie der Superintendent Joseph C. Kent von Phillipsburg berichtet, von der Andover Eisen Compagnie gesunken und ungefähr 500 Tonnen Erz gefördert. Der Platz ist geologisch sehr interessant, da dieses ein sehr enges Thal oder ein Eindrud ist, auf beiden Seiten durch steile Gneißberge eingeschlossen und das Erz scheint in einer Serie von Taschen zu liegen, welche nordöstlich und südwestlich laufen und welche im Westen durch Lehmschiefer und auf der oberen oder Scott's Bergseite durch dasselbe Gestein, welches sich an den Gneiß des Berges anschmiegt, begrenzt werden. Auf der niederen Seite im Thale befindet sich blauer Kalkstein. Das Erz scheint sich in einem Winkel von 30° gegen Südwesten zu neigen. Es wurde in Gruben von acht bis sechszig Fuß unter der Oberfläche gefunden.

Gull's Mine East Brunswick Township, Middlesex Co.

Diese Mine liegt mitwegs zwischen Milltown und Dunham's Corners auf dem Lande von Edwin Gulick. Das Erz kommt in einem beinahe senkrechten Bett von drei Fuß Dicke vor und ist von Humusboden und lehmiger Erde von einem bis sieben Fuß Dicke bedeckt. Das Erz wird über viele Acker ausgedehnt vorgefunden, so daß eine große Quantität von dem Bett erlangt werden kann. Eine durch Herrn Gulick preparirte Probe, nachdem er Fragmente von vierzig verschiedenen Erzklumpen genommen und dadurch nach seiner Ansicht eine Durchschnittsgüte der Mine erlangt hat, wurde analysirt:

Eisen Squaloxid	71.36 Prozent.
Manganoxid	0.70 Prozent.
Phosphorsäure	0.27 Prozent.
Magnesium	0.15 Prozent.
Kalk	Eine Spur.
Kieselsäure	8.90 Prozent.
Eitansäure	0.00 Prozent.
Alumina	2.27 Prozent.
Schwefelsäure	0.00 Prozent.
Wasser	15.95 Prozent.
	99.60 Prozent

Es enthält 49.95 Prozent metallisches Eisen und 0.12 Prozent Phosphor.

VII.

Feuer-Lehme.

Widerstandsfähigkeit, Versuche und Eintheilung.

In dem Bericht über die Lehm Niederlagen von Woodbridge, South Amboly und anderen Plätzen in New Jersey, welcher im Jahre 1878 publicirt ward, wurden die Analysen einer großen Anzahl verschiedener einheimischer und fremder Lehme gegeben und die Widerstandsfähigkeiten dieser Lehme, durch ihre chemischen Bestandtheile angedeutet, wurden besprochen. (Siehe den Bericht über die Lehme pp. 289 bis 304, englische Ausgabe.) Zu der Zeit wurde die Nothwendigkeit praktischer Feuerproben um diese chemischen Untersuchungen zu bestätigen gefühlt es war aber nicht möglich, dieselben zu der Zeit vorzunehmen. Die in den Newarker Stahlwerken gemachten Experimente wurden berichtet, doch waren dieselben nicht beweisend genug um die Veröffentlichung zu rechtfertigen. Im letzten April wurde die Untersuchung der Lehme wieder aufgenommen und zu solchen Resultaten ausgeführt, daß es als recht und zweckmäßig erscheint, dieselben in diesem Bericht wieder zu geben.

Da eine sehr hohe Temperatur nothwendig ist um einen Unterschied in solchem widerstandsfähigen Material als Lehm zu entdecken, war es zuerst nothwendig, bei irgend welchen Feuerproben einen Ofen zu haben, in welchem die möglichst höchste

Temperatur erreicht werden konnte. Zu diesem Zwecke wurden Experimente in zweierlei wohlbekannten Manieren gemacht, nämlich mit den Sessstrom und den Deville Blasöfen. Ein Sessstrom Ofen wurde aus Berlin importirt und einer nach der Deville Methode wurde für die geologische Vermessung in den National Eisenwerken von W. E. Kelly in New Brunswick construiert. Der letztgenannte besteht aus drei Stücken, nämlich das gußeiserne Luftreservoir mit einer durchbohrten, beweglichen, gußeisernen Platte als Bedeckung und das Reservoir von dem cylindrischformirten Ofen theilend. Das ganze ist auf einem Tripod aus drei vertikal placirten Füßen bestehend, gestützt. Das Luft Reservoir ist confav formirt, hat acht Zoll im Durchmesser mit einer Röhrenverbindung auf einer Seite für den Luftstrom. Die kreisförmige Platte welche dieses Reservoir bedeckt, hat vierzig Oeffnungen, einen Viertel Zoll jede im Durchmesser durchgebohrt in gemeincentrum habenden Kreisen von ein, vier Sechszehntel Zoll bis zu drei Zoll von einer Mittelöffnung.

Diese dienen als vertikale Tugeren, durch welche der Luftstrom nach oben in den eigentlichen Ofen forcirt wird und diese durchlöcherete Platte bildet den Boden des Ofens. Der Ofencylinder besteht aus Eisenblech, welches mit Feuerbackstein gefüttert ist. Er steht schräg auf dem Blasreservoir und der Platte. Seine innern Dimensionen sind zehn und einen halben Zoll bei acht Zoll. Eine conisch formirte Röhre aus Eisenblech trägt die Produkte der Verbrennung hinweg.

Der Sessstrom Ofen besteht aus zwei Cylindern, einem äußeren aus Eisenblech und einem inneren aus demselben Material mit Feuerbackstein gefüttert. Der Raum zwischen den beiden Cylindern dient als Luftreservoir. Der Luftstrom dringt senkrecht am Boden des äußeren Cylinders ein und wird in den Ofen durch acht senkrechte Oeffnungen, welche in gleicher Entfernung ungefähr ein drittel Wegs von dem Boden des in-

neren Cylinder liegen, aufwärts forcirt. Dieser innere oder Feuer Cylinder ist vier Zoll hoch und hat vier Zoll im Durchmesser. Der radikale Unterschied zwischen diesen beiden Oefen ist daß, im Deville wird der Luftstrom aufwärts durch das Feuer forcirt, dagegen in dem Sessstrom die Oeffnungen drängen den Strom senkrecht zu einem Focus im Centrum des Ofens.

In jedem Falle wurde der Luftstrom durch einen No. 1 Hand Koot Blasbalg, welcher einen Drittel Cubic Fuß Luft per Umdrehung lieferte, hervorgerufen. Holzkohle, Coaks und Steinkohlen (kleinste Größe) wurden versucht, jedoch bald ausgesunden, daß die Kohle die intensivste und gleichmäßigste Hitze lieferte. Etwas Holzkohle wurde zum Feueranmachen gebraucht und das Material bei jedem Versuche gewogen. Um die zu untersuchenden Proben zu halten und dieselben gegen jede Einmischung von irgend welchen Unreinlichkeiten der Kohlen oder der Kohlenasche zu schützen, gebrauchten wir runde Platten aus Graphite oder schwarzem Blei, in welchem runde Löcher gebohrt und mit gleichen Platten von demselben Material bedeckt waren.

Diese Platten waren dreiviertel Zoll bis zu einem Zoll dick und von ein und ein Achtel Zoll bis zu vier Zoll im Durchmesser, je nach dem sie in dem kleinen Sessstrom in den größeren Deville Ofen gebraucht wurden. Die größten Platten enthielten jede, fünfzehn von diesen Aushöhlungen und waren dieselben drei Achtel Zoll tief und fünf Sechszehntel Zoll im Durchmesser. Sie waren in gleichmäßiger Entfernung in einem Kreise gebohrt worden. Die kleineren Platten hatten zwölf, sechs und vier Aushöhlungen, je nach der Größe und ebenfalls im Kreise arrangirt. In diesen waren die Aushöhlungen fünf Sechszehntel Zoll im Durchmesser. Diese Kreisordnung wurde ausgesucht, damit die Blossstellung gleichmäßig blieb und damit sich die Platten eng aneinander schmiegen und so im Feuer

blieben. Die Platten waren genau geschliffen und durch einen aus schwarzem Blei gemachten Kitt zusammen gefügt. Durch dieses Arrangement blieben die Lehmproben beschützt und der Hitze allein ausgesetzt.

Die Lehmforten, welche probirt wurden, sind die Repräsentanten ihrer respectiven Lokalitäten und viele von ihnen sind mit den Proben identisch, deren Analysen in dem Bericht über die Lehme, 1878 gebracht wurden. Die Feuerproben können deshalb mit den Resultaten der chemischen Analyse verglichen werden und ist dieses eine Sache von der größten Wichtigkeit im Studium der Widerstandsfähigkeit und der Bestandtheile. Die zu versuchenden Proben wurden zu Mehl in einem Agat-Mörser zerpulvert, dann mit destillirtem Wasser angefeuchtet und nachher in Stahlformen gegossen und zwar in dreiwinklichen Prismen von zweierlei Größen, eine von ein viertel Zoll Länge und neun zwei und dreißigstel Zoll auf der Seite, und die kleinere einen viertel Zoll lang und sechs zwei und dreißigstel Zoll auf der Seite. Diese Luftgetrockneten, scharfkantigen und scharfwinklichen Prismen wurden auf ein Ende gestellt und in schräger Lage in die Aushöhungen placirt, so daß ihre drei niederen Kanten auf den konkaven Böden derselben ruhten. Auf diesem Wege ward die möglichst wenige Verbindung mit dem schwarzbleiernen Umwurf hervorgebracht. Die erste Serie von Versuchen wurde in dem Deville Ofen vorgenommen und 15 Specimen wurden bei jedem Versuch in einer dicken Platte exposirt. Die zweite Serie wurde im Sefstrom Ofen vorgenommen, jede Platte zwölf Proben oder Prismen enthaltend. Die dritte Serie, welche ebenfalls im Sefstrom Ofen vorgenommen wurde, hatte Platten einen viertel Zoll im Durchmesser und sechs Aushöhungen enthaltend. Einige der mehr Widerstandsfähigen Lehme wurden, vier auf einmal, in ein und ein achtel zölligen Platten der Probe unterworfen. In jeder Serie waren die Verhältnisse des Gewichtes

und der Art des Brennmaterials gleich, ebenfalls das Volumen und der Druck des Luftstromes, die Dauer der Hitze und die Dimensionen der Platten und der zu testirenden Kehmproben. So in der ersten Serie der Versuche mit dem Deville Ofen, befanden sich fünfzehn verschiedene Prismen, einen viertel Zoll lang und neun zwei und dreißigstel Zoll auf der Seite, jede in ihrer besonderen Ausbuchtung mit zwölf Pfund Erbsenkohle als Brennmaterial, wovon ein viertel unterhalb der Platte und drei viertel sich auf derselben befand. Das Volumen des Luftstromes war sechs und dreißig Umdrehungen des Blasbalges per Minute, welches zwölf Kubikfuß Luft gleich ist und die Zeitlänge des Stromes oder der Hitze war dreißig Minuten. In der zweiten Serie und den kleineren Sessstrom Ofen gebrauchend, befanden sich zwölf kleinere Prismen in einer Platte von zwei Zoll im Durchmesser. Das Brennmaterial bestand aus zwei und ein halbes Pfund Kohle. Das Stromvolumen war (24) acht Kubikfuß per Minute und die Dauer dreißig Minuten. Bei der dritten und vierten Serie wurden kleine Platten gebraucht, aber das Gewicht des Brennmaterials, Luftvolumen und Blaszeit war den Versuchen der zweiten Serie gleich. Die Sachen des Brennmaterials, die Stärke des Luftstromes und Zeitdauer wurden durch vorsichtige Experimente zuerst festgestellt als die besten und zufriedenstellendsten Resultate liefernd. In allen berichteten Versuchen wurden frische ungebrannte Prismen benutzt und durch die Veränderung der Ordnung in jedem folgenden Feuer wurden die Platten nicht verdoppelt, gleich die verschiedenen Kehmforten in jedem folgenden Feuer in jeder Serie zwei oder viermal der Probe ausgesetzt waren. Solche Sorten, welche in der ersten Serie sich als schmelzend erwiesen, wurden nicht der zweiten und dritten Serie ausgesetzt aber die mehr Widerstand leistenden hatten durch diese zu gehen, so daß in einigen Fällen manche Kehmforten zehn verschiedenen Experimenten unterworfen wurden.

Einige Versuche wurden mit Platten oder Empfangsblöchern aus wasserlosen Alumina angestellt. Keines Hydrat von Alumina wurde calcinirt und dann in Formen gepreßt. Die Platten waren anderthalb Zoll im Durchmesser. Die Bedeckungen und Verbindungen bestanden aus demselben Material. Der Sessstrom Ofen wurde gebraucht und waren die Verhältnisse des Brennmaterials, der Luftstärke und der Brennzeit denen der dritten Versuchsreihe, in welchen Graphite Platten benutzt wurden, gleich. Es wurde ausgefunden, daß die Alumina Platten der Hitze und der verbindenden Aktion der Kohlenasche besseren Widerstand als diejenigen aus Schwarzblei leisten. In dieser Serie wurde Platina ebenfalls versucht und ist es zu bemerken, daß in den Schwarzblei Serien, dieses Metall jedesmal in eine runde Masse schmolz, obgleich die Kugel zerbrechlich blieb. Die Kohle der Platte hatte jedenfalls eine Veränderung hervorgerufen, wie sie durch Kohle im Gußeisen verursacht wird. In den Alumina Platten fing das Platina ebenfalls an zu schmelzen blieb aber sich ausdehnend und augenscheinlich unverändernd. Im Gegentheil, die Zehmsorten schienen viel leichter in den Aluminaplatten zu schmelzen, da alle Sorten, welche in dieser Manier probirt wurden, in mehr oder weniger abgerundeten Massen schmolzen. Nur die mehr Widerstand leistenden Zehme wurden auf diese Weise probirt. Weitere Versuche sind wünschenswerth um das Betragen anderer Zehmsorten in Aluminaplatten festzustellen und die verschiedenen Phenomene der Schmelzung zu erklären. Da die Versuche welche mit den Schwarzbleiplatten gemacht wurden, mit dem wirklichen Bearbeitungswege näher übereinstimmen und da eine ausgeprägte und wohl definierte Stufenleiter in der Widerstandsfähigkeit in den auf diese Weise unternommenen Versuchen zu finden ist, so sind die Resultate hierin gegeben und als die Basis der Einteilung benutzt worden.

Keine Messung der Intensität der Hitze oder pyrome-

trische Folgen, nach dem Schmelzpunkte des Platina, wurden ermöglicht. In den Schwarzbleiplatten schmolz es bei der niedrigsten Temperatur in der ersten Serie der Experimente. In den nachfolgenden Serien war die Temperatur viel höher und in den späteren durch das Schmelzen der Lehmarten constatirt, dagegen blieben dieselben in den ersteren vollständig unangegriffen. Quarz oder Steinkrystall rundeten sich in der ersten Serie ab und schmolz zu einer runden Masse in den späteren. Die theilweise Vitrification der Schwarzbleiplatten auf der Außenseite und deren vollständige Schmelzung in einigen der Feuer der vierten Serie bewies die Intenfität der Hitze. Die blaue Farbe oder Blauglühhitze der Deutschen bildete einen anderen schlagenden Beweis der Intenfität. Aber das Betragen des Platina in den Aluminaplatten bewies, daß seine Schmelzung die in der dritten und vierten Serie der Versuche erreichte Grenze bildete. Die aufscheinende Schmelzung in der ersten Serie beruhte auf die durch Kohle auf den Schwarzbleiplatten hervorgerufene Veränderung.

Ein hundert und drei und zwanzig Arten Lehme, Kaoline, Feldspathe und Feuerände aus ungefähr hundert verschiedenen Plätzen sind untersucht worden. Von dieser Probenzahl waren aus dem:

Maritan Topfsehm Bett.....	10 Stüd.
Maritan Feuerlehm Bett.....	3 Stüd.
Woodbridge Feuerlehm Bett.....	12 Stüd.
Feldspath Bett	2 Stüd.
Kaolin Bett.....	2 Stüd.
South Amboy Feuerlehm Bett	10 Stüd.
Feuerland Bett	1 Stüd.
Weiß Herfen Lehme	8 Stüd.
Delaware und Maryland Lehme.....	2 Stüd.
Pennsylvanien Lehme.....	6 Stüd.
Indiana und Illinois Lehme.....	6 Stüd.
Missouri Lehme.....	5 Stüd.
Englische Lehme.....	26 Stüd.
Französische Lehme.....	19 Stüd.
Belgische Lehme	6 Stüd.
Deutsche Lehme.....	3 Stüd.
Verschiedene Lehme	2 Stüd.
Total	123 Stüd.

Diese Zahl repräsentirt die bestbekanntesten und besten Feuerlehme unseres eigenen Landes und Europas. Deren Betragen im Feuer durch das Aussehen der Prismen festgestellt, wird mit betreffenden Bemerkungen in der folgenden Liste gegeben. Die Ordnung des Arrangements ist, erstens New Jersey Lehme, sodann diejenigen anderer Staaten in der Union und nachher englische, französische, belgische und deutsche Lehme. Diese Lehme sind nach dem Grade ihres Widerstandes gegen mehr oder weniger Hitze, nach den scharfen Kanten und Winkeln, oder nach der Schmelzung der Kanten, so daß dieselben abgerundet wurden, oder nach der vollständigen Schmelzung in sieben Massen oder Gruppen getheilt. Es muß jedoch nicht angenommen werden, daß diese Klassen alle scharf definiert und von einander verschieden sind. Sie gehen abwärts in einer ziemlich bemerkungslosen Stufenleiter und ist die Ordnung sehr willkürlich um die mehr hervortretenden Grade des Widerstandes zu zeigen.*

Die Namen der Eigenthümer und der Plätze, wie sie in dem im Jahre 1878 publicirten Bericht über die Feuerlehme angegeben wurden sind zum Zwecke der Referenz der Beschreibung der Lokalitäten und der in jenem Bericht gegebenen Analysen, beibehalten worden. Eine Anzahl von Veränderungen im Besizthum haben stattgefunden seit jener Publikation; dieselben können jedoch nach der Beschreibung der Lokalitäten indentificirt werden.

*Es sollte bemerkt werden, daß diese Klassifizierung nicht zum Schaden irgend eine Lehmforte getroffen worden ist, sondern nur um zu zeigen, daß diese oder jene Sorte nicht der intensivsten Hitze zu widerstehen vermag. Für manchen Gebrauch ist der höchste Grad des Widerstandes nicht nothwendig und in manchen Fällen ist dieser Grad des Widerstandes nicht mit anderen und werthvollen Eigenschaften verbunden.

Klasse I.

- Island Farm Lehm.
 S. Cutter's Feuerlehm.
 A. Hall & Söhne, No. 1 Feuerlehm.

Klasse II.

- W. S. Weidener's Lehm, Martin's Doc. I.—II. (?)
 Isaac Webster's Lehm, Ten Mile Run. I.—II. (?)
 Croßman Lehm Co's No. 1 Feuerlehm. I.—II. (?)
 S. Cutter's Baarenlehm.
 C. A. Campbell's weißer Feuerlehm.
 Sayre & Fisher's No. 1 Feuerlehm.
 Gebrüder Whitehead's blauer Feuerlehm.
 Brick Eigenthum No. 1 Feuerlehm.
 C. F. & J. M. Roberts' ausgesuchter Lehm.
 George Zuch's gewaschener Lehm (1879) I.—II. (?)
 Harves' Feuersteinglehm, Johnson, Pennsylvanien. Bericht über die
 Lehme No. 12.
 Pope County, Illinois, Lehm. Bericht über die Lehme No. 17.
 Evans Minen (grober) Lehm, Howard Co., Mo. Bericht über die Lehme
 No. 25. I.—II. (?)
 Evans Minen (pulverisirter) Lehm, Howard Co., Mo. Bericht über
 die Lehme No. 26. I.—II. (?)
 Volene Lehm, Terre Noire Co., Frankreich. Bericht über die Lehme No. 77.
 Lezanne Lehm, Schneider & Co., Frankreich. Bericht über die Lehme No. 71.

Klasse III.

- George Zuch's braungefärbter Lehm.
 Anna, Illinois, Lehm. Bericht über die Lehme, No. 21.
 Warukel No. 2 Feuerlehm. Bericht über die Lehme, No. 54.
 Soree (feiner) Lehm. Bericht über die Lehme, No. 87.

Klasse IV.

New Jersey Lehme.

David Flood's gefleckter Lehm.

H. Cutter's schwarzer Lehm.

Bridg Eigenthum No. 2 Feuerlehm.

Lehme anderer Staaten.

Holeessin, Delaware, gewaschener Kaolin Lehm. Bericht über die Lehme, No. 1.

Mount Savage Feuer Lehm. Bericht über die Lehme, No. 2.

Mineral Point (nahe Johnstown) Pennsylvanien. Bericht über die Lehme, No. 14.

Britische Lehme.

Garnkirk No. 1 Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 53.

Redruth, Cornwall, Porzellanlehm. Bericht über die Lehme No. 55.

Französische Lehme.

Mussidan Lehm. Bericht über die Lehme, No. 68.

Bollene Lehm. Bericht über die Lehme, No. 69.

Belgische Lehme.

Scud Schieferlehm. Bericht über die Lehme, No. 83.

Klasse V.

Charles M. Dalby's Lehm.

Wm. H. Berry's Retorte Lehm.

Gebrüder Whitehead's rother Lehm.

George Sud's gewaschener Lehm.

E. F. & F. W. Roberts' Feuerlehm.

L e h m e a n d e r e r S t a a t e n .

Sandy Ridge, Centre County, Pennsylvania. Bericht über die Lehme No. 7.
Lawrence County, Indiana, Porzellan Lehm. Bericht über die
Lehme No. 16.

Utica Lehm, La Salle County, Illinois. Bericht über die Lehme, No. 19.
Cheltenham, Missouri, grober Lehm. Bericht über die Lehme, No. 22.
Cheltenham, Missouri, pulverisirter Lehm. Bericht über die Lehme,
No. 23.

Cheltenham, Missouri, gewaschener Lehm. Bericht über die Lehme,
No. 24.

B r i t i s c h e L e h m e .

West Durham Lehm, England. Bericht über die Lehme, No. 32.

South Benwell Kohlegrube, Newcastle-on-Tyne. Bericht über die Lehme,
No. 33.

Kingwindsford, North Dudley. Bericht über die Lehme, No. 34.

South Brancepath Kohlegrube, Durham. Bericht über die Lehme, No. 35.

Wortley, nahe Leeds, (Zugham). Bericht über die Lehme, No. 36.

Wortley, nahe Leeds, (Cliff). Bericht über die Lehme, No. 37.

Glenboig Star Feuerlehme. Bericht über die Lehme, No. 39.

Scharrot, Halifax, Retorten Feuerlehme. Bericht über die Lehme,
No. 45.

Bragg, Sheffield, Retorten Feuerlehm. Bericht über die
Lehme, No. 48.

Burton-on-Trent, Derbyshire (25 Ellen tief). Bericht über die Lehme No. 49.

Burton-on-Trent, Derbyshire (50 Ellen tief). Bericht über die Lehme No. 50.

Farnley, Leeds, Retorten Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 51.

Horwichtown, Lancashire, Retorten Feuerlehm. Bericht über die
Lehme, No. 52.

Blaydon Burn Kohlegrube, nahe Newcastle-on-Tyne. Berichte über die
Lehme, No. 59.

K l a s s e V I .

F r a n z ö s i s c h e , b e l g i s c h e u n d d e u t s c h e L e h m e .

St. Egreve Lehm. Bericht über die Lehme, No. 63.

Macon Lehm, (magerer Lehm). Bericht über die Lehme No. 64.

- Bollene Leh m. Bericht über die Lehme, No. 65.
 Courpiere No. 1 Leh m. Bericht über die Lehme, No. 66.
 Courpiere No. 2 Leh m. Bericht über die Lehme, No. 67.
 Decize Leh m. Bericht über die Lehme, No. 70.
 Gravoine Leh m. Bericht über die Lehme, No. 73.
 Strude (b l e i c h e r) Leh m. Bericht über die Lehme, No. 83.
 Mannines No. 1 Leh m. Bericht über die Lehme, No. 86.
 Frankenthal. Bericht über die Lehme, No. 89.

Klasse VI.

New Jersey Lehme.

- Wm. B. Dixon's Leh m.
 B. Allison's Leh m. (Grube 100 Ellen nördlich vom Sandfeld.)
 Forbes Farm No. 1 F e l d j p a t h.
 A. Reeves' F e u e r l e h m, Fish House.

Britische Lehme.

- Stourbridge (s t a r k e r) Leh m, Mobblerly & Bayley. Bericht über die
 Lehme, No. 41.
 Stourbridge (m i l d e r) Leh m, Mobblerly & Bayley. Bericht über die
 Lehme, No. 42.
 Stourbridge No. 3 Leh m, Harper & Moore. Bericht über die Lehme, No. 29.
 Stourbridge No. 2 (King Brothers) Bericht über die Lehme No. 31.
 Throcton Kohlengrube, Newcastle. Bericht über die Lehme No. 33.
 Glenboig G a n n i s t e r. Bericht über die Lehme No. 40.

Französische und belgische Lehme.

- Voiron w e i ß e r S a n d, Frankreich. Bericht über die Lehme No. 61.
 Voiron w e i ß e r L e h m, Frankreich. Bericht über die Lehme No. 62.
 Macon Leh m (Terre Noire Co.) Bericht über die Lehme No. 76.
 Macon p r e p a r i t t e r, (Terre Noire Co.) Bericht über die Lehme No. 76.
 Soreppe Leh m (Terre Noire Co.) Bericht über die Lehme No. 78.
 Mannines No. 2 Leh m. Bericht über die Lehme No. 85.

K l a s s e V I I .

N e w J e r s e y L e h m e .

- Dr. A. D. Remell's L e h m e , N e w B r u n s w i c k (2 2 F u ß t i e f .)
 Dr. A. D. Remell's L e h m , ' a m G r u n d e d e r B o h r u n g .)
 Wm. S. Perry's A b z u g s t a n a l r ö h r e n L e h m .
 Voughbridge & Powers' e x t r a S a n d i g e r L e h m .
 Naac Julec's R e t o r t e n L e h m .
 Croßman L e h m C o . N o . 2 N e u e r L e h m .
 Sayre & Fisher's F r o n t b a c k s t e i n L e h m .
 W Allen's L e h m , S o u t h A m b o y .
 Dr C. C. Abbott's S a g e r L e h m .
 Joshua Carre's L e h m e , F l o r e n c e .
 J. D. Hyton's L e h m , P e r m a n e n t C r e e k .
 James Conrad's L e h m , L a n s b o r o u g h .
 White Oak G r u n d L e h m .
 Jona. G. Nugent's L e h m , L u c k e r t o w n .
 Elmer Carl's L e h m , C u m b e r l a n d C o u n t y .
 J. Bulford's L e h m , z w e i M e i l e n s ü d l i c h v o n M i l l v i l l e .

L e h m e a u s a n d e r e n S t a a t e n .

- Mapleton, H u n t i n g d o n C o u n t y , P e n n . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 9 .
 Hawes' d u n k e l e r F e u e r l e h m . R o h n s t o w n , P e n n s y l v a n i e n . B e r i c h t
 ü b e r d i e L e h m e N o . 1 7 .
 Winchester, M i n n o i s . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o 1 8 .
 Wilmington, W i l m i n g t o n C o u n t y , M i n n o i s . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 2 0 .

B r i t i s c h e L e h m e .

- Stourbridge No. 1, Harper & Moore. B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 2 4 .
 Stourbridge No. 2, Harper & Moore. B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 2 8 .
 Stourbridge No. 1 (G e b r ü d e r M i n g & S t o u r b r i d g e) . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e ,
 N o . 3 0 .

F r a n z ö s i s c h e , b e l g i s c h e u n d d e u t s c h e L e h m e .

- Varielle L e h m . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 7 9 .
 Coblenz L e h m . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 9 0 .
 Sorce N o . 3 L e h m . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 8 8 .

Notizen über die Feuerexperimente.

Eine Examination der Notizen über die Feuerexperimente wird den Leser in den Stand setzen, die Basis für diese Classification zu verstehen und wird ebenfalls zeigen, wie die Klassen sich an einander reihen. Das Betragen im Feuer ist gegeben und die Widerstandsfähigkeit ist angedeutet durch die scharfen Kanten und Ecken und überbleibende Gestalt; Das Abrunden der Ecken und das Blasenziehen zeigt niedere Widerstandsfähigkeit; vollständige Schmelzung deutet noch niedrigere Eigenschaften an. Wo das Resultat nicht vollständig war, oder überhaupt das Experiment nicht gelang, wird dieses durch einen Strich hinter dem Bruchtheil angegeben. Die Nummer der Platte oder des Experimentes ist durch den Factor des Bruches gegeben. Römische Zahlen markiren die Serie; z. B. I. 3 — stellt die achte Aushöhlung oder den Platz in der siebenten Platte, oder das Experiment der ersten Serie vor und der Strich bedeutet daß das Resultat nicht entscheidend war.

Haritan Töpfer & Lehmbett.

Chas. M. Dally, südlich von Bonhamtown.

- I. * $\frac{1}{2}$ blasenziehend; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{8}$ etwas blasenziehend.
 II. $\frac{3}{4}$ —; $\frac{2}{3}$ —; $\frac{1}{2}$ bis zum Boden geschmolzen, $\frac{1}{3}$ geschmolzen.

W. N. Weidener, Martin's Dock.

- II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{4}$ scharf, $\frac{2}{3}$ scharf.

*I. Teofite Ofen; II. Sessstrom Ofen, Platten 2 Zoll im Durchmesser; III. Sessstrom Ofen, Platten $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ im Durchmesser.

1 Platten 12, 14 und 1 bis 7 inc" auf der 11. und 111. Seiten, und 24 und 23, nicht so heiß als 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23.

III. ? etwas blasenziehend; ? blasenziehend und an den Kanten abgerundet; $\frac{1}{2}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{2}$ scharf.

Island Form Fehm.

- I. ? scharf; ? — $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.
- II. ? scharf; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.
- III. ? scharf; ? scharf; ? geschmolzen auf der Seite der Aushöhlung.

Dr. H. D. Rowell, New Brunswick (22 Fuß tief).

- I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Von demselben an dem Grunde der Bohrung.

- I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Staac Webster's Ten Mile Run.

- D. 203 scharf; D. 204—5 etwas abgerundet, an den Kanten blasenziehend.
- I. $\frac{1}{2}$ etwas blasenziehend.
 - II. ? —; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ geschmolzen (?); $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.
 - III. ? etwas blasenziehend; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

N a r t o n F e u e r l e h m b e t t.

Wm. S. Dixon, Boobridge.

- Stort: (D) an den Kanten geschmolzen; D. 203 blasenziehend; D. 203 blasenziehend; D. 204—4 geschmolzen an den Kanten.
- I. $\frac{1}{2}$ sehr schlamm eingezogen, blasenziehend.
 - II. ? —; ? —; $\frac{1}{2}$ außer Gestalt; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; ? blasenziehend aber scharf an den Kanten.

W. Ellison (6 Fuß tief, Grube 100 Ellen nördlich von dem Sandfelde.)

- I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen am Boden und blasenziehend; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{8}$ geschmolzen an den Ranten am Boden; $\frac{1}{16}$ (stimm) blasenziehend.

Woodbridge Feuerlehm bett.

W. S. Berry's Retortenlehm.

Retorte (D) an den Ranten geschmolzen.

- II. $\frac{1}{8}$ verschwunden; $\frac{1}{4}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ auf der Seite geschmolzen; $\frac{3}{8}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{4}$ stark blasenziehend.

W. A. Berry's Abzugskanalaröhren-Lehm.

D. 203 geschmolzen.

- I. $\frac{1}{8}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

David Hood's gefleckter Lehm.

I. $\frac{1}{8}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{8}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.

- II. $\frac{1}{4}$ —; $\frac{3}{8}$ —; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{8}$ scharf, blasenziehend; $\frac{3}{8}$ am Boden geschmolzen.

Poughbridge & Pomers extra sandiger Lehm.

Retorte (D) geschmolzen.

- I. $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{8}$ —; $\frac{1}{16}$ geschmolzen.

A. Hall & Sohn, No. 1 Feuerlehm.

I. $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{8}$ —.

II. $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{8}$ scharf; $\frac{3}{8}$ mißlungen; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{3}{4}$ scharf.

III. $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.

Isaac Inglee's Retortenlehm.

- I. $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{3}{8}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{8}$ geschmolzen.

G. Cutter's Feuerlehm.

- I. $\frac{1}{10}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{7}$ — — ;
 II. $\frac{2}{7}$ — — ; $\frac{1}{3}$ — — ; $\frac{1}{5}$ mißlungen; $\frac{1}{8}$ mißlungen; $\frac{1}{9}$ mißlungen;
 $\frac{2}{7}$ mißlungen; $\frac{2}{7}$ scharf; $\frac{2}{9}$ scharf.
 III. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{1}$ ein wenig blasenziehend; $\frac{1}{2}$ scharf.

H. Cutter's Waarenlehm.

- II. $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{9}$ scharf.
 III. $\frac{1}{3}$ an den Kanten geschmolzen; $\frac{2}{3}$ an den Kanten geschmolzen.

I. Cutter's schwarzer Lehm.

- II. $\frac{2}{9}$ geschmolzen; $\frac{2}{9}$ mißlungen; $\frac{2}{9}$ scharf, blasenziehend; $\frac{2}{3}$ in eine
 ebblonge Masse geschmolzen, $\frac{2}{7}$ scharf.
 III. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ an den Kanten geschmolzen; $\frac{1}{9}$ an
 den Ecken abgerundet.

Großman Lehm und Manufaktur Gesellschaft, No. 1 Feuerlehm.

- Retorte (D) scharf.
 I. $\frac{1}{12}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{3}$ — — .
 II. $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{9}$ scharf; $\frac{2}{7}$ scharf.
 III. $\frac{1}{3}$ scharf (?); $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{3}$ blasenziehend, wenig angegriffen; $\frac{1}{3}$ wenig
 blasenziehend.

Charles A. Campbell & Co., weißer Feuerlehm.

- I. $\frac{1}{12}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{3}$ scharf.
 II. $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{9}$ scharf; $\frac{1}{7}$ verschwunden; $\frac{1}{9}$ scharf.
 III. $\frac{2}{3}$ blasenziehend, aber scharf; $\frac{1}{3}$ geschmolzen auf der Seite der Ausbüh-
 lung; $\frac{1}{2}$ sehr wenig blasenziehend; $\frac{1}{3}$ scharf.

Großmann Lehm und Manufaktur Gesellschaft, No. 2 Feuerlehm.

Retorte (D) geschmolzen.

Forbes, Feldspath, No. 1.

Retorte (D) glasirt; D. 203 scharf; D 204—5 am Boden abgerundet.

I. $\frac{1}{2}$ Quarz geschmolzen; $\frac{1}{2}$ Quarzförner geschmolzen.

Gebrüder Edgar, Felspath No. 1.

I. $\frac{1}{8}$ scharf; $\frac{1}{8}$ scharf; $\frac{1}{4}$ glasirt; 15 (innerer Kreis) Quarz geschmolzen; $\frac{1}{2}$ Quarzförner geschmolzen; $\frac{1}{7}$ Quarzförner geschmolzen.

II. $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

South Amboy Feuerlehm bett.

Saure & Fisher, Feuerlehm.

I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ —.

II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.

III. $\frac{1}{2}$ etwas an den Ranten abgerundet; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ etwas an den Ranten abgerundet.

Gebrüder Whitehead, rother Lehm.

I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend und angeschwollen.

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Brid-Eigenthum, No. 1 Feuerlehm.

II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.

III. $\frac{1}{2}$ an den Ranten abgerundet; $\frac{1}{2}$ in eine cylinderförmige Masse geschmolzen.

Brideigenthum, No. 2 Feuerlehm.

II. $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ geschmolzen(?); $\frac{1}{2}$ scharf, aber blasenziehend; $\frac{1}{2}$ scharf aber verunstaltet.

George Such, gewaschener Lehm.

I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ —.

II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{2}$ am Boden geschmolzen.

Gebr. Zuch, Lehm gewaschen (1879).

D. 203 scharf.

I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{2}$ scharf.

III. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{5}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{2}$ wenig blasenziehend.

Gebrüder Whitehead, blauer Feuerlehm.

II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{2}{3}$ mißlungen; $\frac{2}{3}$ mißlungen; $\frac{2}{3}$ scharf.

III. $\frac{1}{2}$ sehr blasenziehend; $\frac{2}{3}$ etwas blasenziehend.

Gebr. F. & J. M. Roberts, Feuerlehm.

D. 203 scharf; D. 204—5 scharf.

I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{2}{3}$ —; $\frac{1}{2}$ scharf.

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen auf der Seite der Aushöhlung; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ Kern verloren; $\frac{2}{3}$ an der Seite geschmolzen.

III. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ an den Ranten geschmolzen; $\frac{1}{2}$ scharfe Ranten.

Gebr. F. & J. M. Roberts, extra oder ausgesuchter Lehm.

D. 203 scharf; D. 204—5 scharf.

II. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{2}{3}$ mißlungen; $\frac{2}{3}$ scharf.

III. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ an den Ranten geschmolzen; $\frac{1}{2}$ scharfe Ranten.

F e u e r s ä n d e.

M. Compton's Feuerlehm.

I. $\frac{1}{2}$ verschmolzen; $\frac{2}{3}$ —; $\frac{1}{2}$ verschmolzen; $\frac{1}{2}$ —.

Feuerland von A. Hall & Sohn.

Verschiedene Lehmarten von New Jersey.

Sapre & Fischer, Frontbackstein-Lehm.

I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Wm. Allen's Lehm, South Amboy.

I. $\frac{3}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{3}$ glasirt.

Dr. Abbott's Lehm, Trenton.

D. 203 geschmolzen.

Joshua Gayre Lehm, Florence.

I. $\frac{3}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ zur runden Masse geschmolzen; $\frac{1}{2}$ —.

Dyhton's Lehm, Benjankens Creek.

D. 203 geschmolzen; D 204—5 geschmolzen.

A. Reeve's Lehm, Fish House.

D. 203 an den Kanten geschmolzen.

I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend und am Boden abgerundet; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ blasenziehend und an den Kanten geschmolzen.

Conrad's Lehm, Gloucester County.

I. $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen, die Gestalt beinahe verloren; $\frac{1}{4}$ geschmolzen.

White Oak Bottom Lehm.

I. $\frac{1}{8}$ stark blasenziehend; geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen, die Gestalt verloren; $\frac{1}{3}$ geschmolzen.

Zona G. Nugent's Lehm, Luckertown.

I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{8}$ an den Kanten geschmolzen.

Elmer Carl's Lehm, Cumberland County.

I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen.

Isaac Mufford's Lehm, zwei Meilen südlich von Millville.

I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

V e r s c h i e d e n e L e h m e v o n D e l a w a r e u n d M a r y l a n d .

E r u d s & B a r k e r , g e w a s c h e n e r K o o l i n L e h m .

- I. 1^a scharf; 1^b scharf; 1^c scharf.
 II. 2^a — ; 2^b scharf aber blasenziehend; 2^c an den Ranten geschmolzen;
 2^d scharf aber blasenziehend; 2^e etwas blasenziehend.

M o u n t S a v a g e F e u e r l e h m .

- I. 1^a scharf; 1^b — .
 II. 2^a — ; 2^b — ; 2^c am Boden geschmolzen, sehr rauh; 2^d scharf; 2^e
 am Boden geschmolzen; 2^f nicht stark angegriffen.

V e r s c h i e d e n e L e h m e v o n P e n n s y l v a n i e n .

S a n d y R i d g e , C e n t r e C o u n t y , L e h m . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 7 .

- I. 1^a scharf; 1^b scharf; 1^c scharf.
 II. 2^a Gestalt verloren; 2^b geschmolzen; (?) 2^c sehr rauh; 2^d am Boden
 geschmolzen; 2^e geschmolzen.

W o o d l a n d F e u e r l e h m , C l e a r f i e l d C o u n t y . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 8 .

- I. 1^a scharf; 1^b scharf; 1^c scharf; 1^d scharf.
 II. 2^a — ; 2^b — ; 2^c — ; 2^d sehr rauh; 2^e geschmolzen (?) aber
 rauh; 2^f mislungen; 2^g wenig blasenziehend.

M a p l e t o n , H u n t i n g d o n C o u n t y . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 9 .

- I. 1^a geschmolzen; 1^b geschmolzen; 1^c an den Ranten geschmolzen; 1^d
 geschmolzen.

D a w e s ' F e u e r s t e i n l e h m , J o h n s t o w n . B e r i c h t ü b e r d i e L e h m e N o . 12 .

- I. 1^a scharf; (?) 1^b scharf.
 II. 2^a scharf; 2^b scharf; etwas blasenziehend; 2^c an der Spitze geschmolzen;
 2^d stark blasenziehend.
 III. 3^a scharf, aber blasenziehend; 3^b — ; 3^c stark blasenziehend und an
 den Ranten geschmolzen; 3^d fest an die Ausbuchtung geschmolzen.

Darves' dunkler Feuerlehm, Johnstown. Bericht über die Lehme No. 13.

- I. $\frac{1}{10}$ geschmolzen; $\frac{1}{5}$ geschmolzen und theilweise abgerundet; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Mineral Point Lehm, nahe Johnstown. Bericht über die Lehme No. 14.

- I. $\frac{1}{10}$ scharf; $\frac{1}{7}$ scharf; $\frac{1}{4}$ scharf.
 II. $\frac{1}{5}$ geschmolzen; $\frac{1}{7}$ —; $\frac{1}{2}$ geschmolzen am Boden; $\frac{1}{2}$ scharf aber rauh; $\frac{2}{3}$ scharf, etwas blasenziehend.

Verschiedene Lehme von Indiana und Illinois.

Porzellan Lehm, Lawrence County, Indiana. Bericht über die Lehme No. 16.

- I. $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{5}{6}$ —; $\frac{1}{2}$ —.
 II. $\frac{1}{10}$ verschwunden; $\frac{1}{7}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ geschmolzen, beinahe gestaltlos; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ scharf.

Pope County, Illinois. Bericht über die Lehme No. 27.

- I. $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{5}$ ($\frac{1}{3}$ überhitzt) scharf.
 II. $\frac{5}{6}$ scharf; $\frac{1}{5}$ verschwunden; $\frac{1}{7}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ an den Kanten abgerundet; $\frac{2}{3}$ scharf.
 III. $\frac{2}{3}$ stark an den Kanten blasenziehend und geschmolzen; $\frac{5}{6}$ —; $\frac{2}{3}$ zu einer cylindrischen Masse geschmolzen.

Winchester, Ill. Bericht über die Lehme No. 18.

- I. $\frac{1}{10}$ geschmolzen; $\frac{1}{6}$ —; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Utica Lehm, La Salle County, Illinois. Bericht über die Lehme No. 19.

- I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend; $\frac{2}{3}$ blasenziehend; $\frac{1}{2}$ wenig blasenziehend; $\frac{1}{2}$ ($\frac{2}{3}$ überhitzt) blasenziehend; $\frac{1}{5}$ blasenziehend.
 II. $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{3}$ geschmolzen.

Wilmington, Will County, Illinois. Bericht über die Lehme No. 20.

- I. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.

Anna Lehm, Union County, Illinois. Bericht über die Lehme No. 21.

- I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{3}$ —; $\frac{1}{4}$ scharf.
 II. $\frac{1}{1}$ verschwunden; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{1}{4}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{2}{8}$ scharf; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.
 III. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ an den Kanten geschmolzen.

V e r s c h i e d e n e L e h m e v o n M i s s o u r i .

Cheltenham (roher) Lehm. Bericht über die Lehme No. 22.

- I. $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{4}$ scharf.
 II. $\frac{2}{3}$ sehr rauh; $\frac{1}{4}$ am Schmelzen; $\frac{2}{4}$ geschmolzen.

Cheltenham (calciniert) Lehm. Bericht über die Lehme No. 23.

- I. $\frac{1}{4}$ blasenziehend; $\frac{2}{4}$ blasenziehend; $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{4}$ überhitzt) gestaltlos; $\frac{1}{2}$ verschmolzen.
 II. $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{2}{4}$ geschmolzen (?); $\frac{2}{4}$ geschmolzen.

Cheltenham (gewaschener) Lehm. Bericht über die Lehme No. 24.

- I. $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{2}$ scharf.
 III. $\frac{1}{2}$ verschwunden; $\frac{2}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ verschwunden.

Covens' Minen (roh). Bericht über die Lehme No. 24.

- I. $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{3}$ —.
 II. $\frac{2}{4}$ scharf; $\frac{2}{3}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{2}{4}$ scharf.
 III. $\frac{2}{3}$ stark blasenziehend und abgerundet; $\frac{2}{3}$ etwas blasenziehend; $\frac{2}{3}$ wenig blasenziehend; $\frac{2}{3}$ wenig blasenziehen.

Covens' Minen (calciniert). Bericht über die Lehme No. 26.

- I. $\frac{1}{4}$ scharf.
 II. $\frac{2}{3}$ an einer Kante geschmolzen; $\frac{2}{3}$ scharf aber blasenziehend; $\frac{1}{2}$ scharf aber blasenziehend.
 III. $\frac{2}{3}$ stark blasenziehend; $\frac{1}{4}$ an den Kanten geschmolzen; $\frac{2}{4}$ scharf.

Verchiedene Britische Lehme.

Stourbridge, No. 1 Harper & Moore. Bericht über die Lehme No. 27.

D. 203 geschmolzen; D. 204-5 geschmolzen.

I. $\frac{3}{8}$ —.

Stourbridge, No. 2 Harper & Moore. Bericht über die Lehme No. 28.

D. 203 geschmolzen; D. 204-5 an den Ecken geschmolzen.

I. $\frac{1}{2}$ —.

Stourbridge, No. 3 Harper und Moore. Bericht über die Lehme No. 29.

D. 204-5 geschmolzen.

I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend.

Stourbridge, No. 1, stark. Bericht über die Lehme No. 30.

D. 204-5 geschmolzen.

I. $\frac{1}{2}$ ein wenig blasenziehend.

Stourbridge, No. 2, mild. Bericht über die Lehme No. 31.

D. 204-5 an den Kanten geschmolzen.

I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend.

West Durham Lehm. Bericht über die Lehme No. 32.

I. $\frac{1}{4}$ stark blasenziehend.

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

South Benwell Kohlengrube, Newcastle-on-Tyne. Bericht über die Lehme No. 33.

D. 204-5 [stark]. I. $\frac{1}{2}$ [stark].

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Kingwinkford, North Dudley. Bericht über die Lehme No. 34.

I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend und formlos; $\frac{1}{2}$ (—).

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

South Brancepath, Durham. Bericht über die Lehme No. 35.

- I. 1^a blasenziehend und formlos.
 II. 1^a scharf; 1^b geschmolzen; 2^a geschmolzen; 1^c geschmolzen.

Wortley, nahe Leeds, Ingham. Bericht über die Lehme No. 36.

- I. 2^a blasenziehend; 1^b —; 1^c blasenziehend.
 II. 1^a scharf, etwas blasenziehend; 1^b geschmolzen; 2^a geschmolzen.

Wortley, Cliff. Bericht über die Lehme No. 37.

- II. 1^a geschmolzen; 2^a geschmolzen.

Throckley, Newcastle. Bericht über die Lehme No. 38.

- I. 1^a an den Kanten geschmolzen; 1^b - ; 1^c geschmolzen.
 II. 2^a geschmolzen; 2^b geschmolzen.

Glenboig Star, Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 39.

- D. 204-5 am Boden abgerundet.
 I. 2^a scharf.
 II. 1^a geschmolzen; 1^b geschmolzen; 2^a am Boden geschmolzen; 2^b geschmolzen.

Glenboig Star, Gannister. Bericht über die Lehme No. 40.

- D. 204-5 geschmolzen.
 I. 2^a verschmolzen.

Stourbridge, stark, Moberly & Bailey. Bericht über die Lehme No. 41.

- D. 204-5 geschmolzen.
 I. 2^a blasenziehend und angeschwollen.

Stourbridge, mild. Bericht über die Lehme No. 42.

- D. 204 5 geschmolzen.
 I. 2^a blasenziehend und angeschmolzen.

Scharrot, Halifax, Retorten Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 45.

- I. 1^a scharf; 2^a scharf; 1^b scharf; 1^c scharf;

- II. $\frac{2}{3}$ — — ; $\frac{3}{4}$ — — ; $\frac{1}{4}$ geschmolzen, Gestalt beinahe verschwunden; $\frac{1}{3}$ geschmolzen, Gestalt beinahe verschwunden; $\frac{2}{5}$ geschmolzen.

Thos. Bragg, Retorten Feuerlehm, Sheffield. Bericht über die Lehme No. 48.

- I. $\frac{1}{3}$ etwas angeschwollen; $\frac{2}{3}$ angehende Schmelzung; $\frac{1}{5}$ — — ; $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{7}$ — — .
 II. $\frac{2}{6}$ stark blasenziehend; $\frac{3}{6}$ — — ; $\frac{1}{2}$ geschmolzen, aber scharf; geschmolzen.

Burton-on-Trent, Derbyshire, (25 Ellen tief). Bericht über die Lehme No. 49.

- I. $\frac{1}{4}$ etwas angeschwollen; $\frac{2}{4}$ etwas angeschwollen; $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{7}$ — — .
 II. $\frac{2}{4}$ geschmolzen; $\frac{3}{4}$ sehr rauh; $\frac{3}{4}$ geschmolzen.

Burton-on-Trent, Derbyshire, (50 Ellen tief). Bericht über die Lehme No. 50.

- I. $\frac{1}{2}$ etwas angeschwollen; $\frac{2}{3}$ etwas angeschwollen; $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{1}{5}$ — — .
 II. $\frac{3}{4}$ — — ; $\frac{7}{8}$ — — ; $\frac{2}{4}$ geschmolzen, aber rauh; $\frac{2}{7}$ am Boden geschmolzen; $\frac{1}{2}$ auf der Seite geschmolzen; $\frac{1}{10}$ geschmolzen, um fast formlos zu sein.

Farnley Leeds, Retorten Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 51.

- I. $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{4}$ geschmolzen.
 II. $\frac{2}{3}$ — — ; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ verschwunden; $\frac{3}{5}$ geschmolzen.

Gorwichtown, Lancashire, Retorten Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 52.

- I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{2}$ blasenziehend, an den Ranten scharf.
 II. $\frac{3}{3}$ — — ; $\frac{1}{11}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{4}$ geschmolzen.

Garnkirk No. 1, Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 53.

- D. 203 scharf; D. 204 5 scharf, etwas blasenziehend.
 II. $\frac{1}{10}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ scharf, aber blasenziehend; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{4}$ scharf, etwas blasenziehend; $\frac{2}{3}$ an der Spitze blasenziehend; $\frac{2}{3}$ etwas blasenziehend.

Garnfirt No. 2. Bericht über die Lehme No. 54.

- D. 203 scharf; D. 104-5 wenig blasenziehend.
 II. 11 verschwunden; 12 rauh und blasenziehend; 13 auf einer Seite geschmolzen; 14 am Boden abgerundet; 15 scharf; 16 scharf.
 III. 17 feil geschmolzen (außer Gestalt); 18 geschmolzen.

Medruth, Cornwall, Porzellanlehm. Bericht über die Lehme No. 55.

- I. 1 scharf; 2 scharf; 3 scharf; 4 Quarz geschmolzen.
 II. 5 am Boden geschmolzen; 6 am Boden blasenziehend; 7 geschmolzen; 8 (loose Pulver).
 III. 9 geschmolzen; 10 geschmolzen.

Blandon Burn, nahe Newcastle on Tyne. Bericht über die Lehme No. 56.

- I. 1 etwas angepöckelt; 2 wenig angepöckelt; 3 —.
 II. 4 verschwunden; 5 am Boden geschmolzen; 6 an der Seite der Aushöhltung geschmolzen.

F r a n z ö s i s c h e L e h m e .

St. (Grove. Bericht über die Lehme No. 59.

- I. 1 scharf; 2 scharf (?); 3 scharf; 4 (1/8 überhitzt) geschmolzen.
 II. 5 geschmolzen.

St. (Grove Feuerland. Bericht über die Lehme No. 60.

Boiron weißer Sand. Bericht über die Lehme No. 61.

- I. 1 an den Kanten geschmolzen; 2 glasirt; 3 geschmolzen.
 II. 4 geschmolzen.

Boiron Lehm. Bericht über die Lehme No. 62.

- I. 1 blasenziehend und an den Kanten gerundet; 2 glasirt.
 II. 3 geschmolzen.

Maccen Lehm. Bericht über die Lehme No. 63.

- I. 1 scharf (?) 2 scharf.
 II. 3 geschmolzen; 4 —; 5 geschmolzen.

Macon Lehm, (magerer). Bericht über die Lehme No. 64.

- I. $\frac{1}{8}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{5}$ überhitzt; voriges Resultat).
 II. $\frac{3}{8}$ —; $\frac{1}{6}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.

Vollene Lehm. Bericht über die Lehme No. 65.

- I. $\frac{1}{2}$ scharf (?); $\frac{1}{4}$ scharf.
 II. $\frac{1}{2}$ etwas blasenziehend; $\frac{3}{8}$ blasenziehend, aber scharfe Klanten; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.

Courpiere No. 1. Bericht über die Lehme No. 66.

- I. $\frac{5}{8}$ scharf; $\frac{3}{8}$ scharf.
 II. $\frac{1}{8}$ verschwunden; $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen (?), (verschwunden); $\frac{1}{6}$ geschmolzen (?), (verschwunden); $\frac{2}{3}$ geschmolzen (?), (verschwunden); $\frac{3}{8}$ geschmolzen, (mißlungen); $\frac{2}{3}$ scharf, blasenziehend; $\frac{1}{2}$ am Boden geschmolzen.

Courpiere No. 2. Bericht über die Lehme No. 67.

- I. $\frac{5}{8}$ scharf; $\frac{3}{8}$ scharf.
 II. $\frac{1}{3}$ verschwunden; $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Muffidan Lehm. Bericht über die Lehme No. 68.

- I. $\frac{5}{8}$ scharf; $\frac{3}{8}$ scharf.
 II. $\frac{1}{2}$ theilweise geschmolzen; $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{2}{3}$ am Boden geschmolzen.

Vollene Lehm, Schneider et Cie. Bericht über die Lehme No. 69.

- I. $\frac{1}{2}$ scharf; $\frac{1}{3}$ scharf; $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{5}$ überhitzt) voriges Resultat.
 II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{6}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ am Boden abgerundet

Decize Lehm. Bericht über die Lehme No. 70.

- I. $\frac{1}{2}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{2}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{5}$ überhitzt) voriges Resultat.
 II. $\frac{5}{8}$ blasenziehend; $\frac{1}{6}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Lezanne Lehm. Bericht über die Lehme No. 71.

- I. $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{3}$ scharf.
 II. $\frac{1}{6}$ —; $\frac{1}{4}$ —; $\frac{1}{7}$ scharf; $\frac{1}{12}$ verschwunden; $\frac{2}{3}$ scharf.
 III. $\frac{2}{3}$ scharf; $\frac{1}{2}$ an den Kanten geschmolzen.

Oravoine Lehm. Bericht über die Lehme No. 73.

- I. $\frac{2}{4}$ scharf; $\frac{2}{4}$ scharf.
 II. $\frac{2}{3}$ —; $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{7}$ geschmolzen.

Macon Lehm, (Terre Noire). Bericht über die Lehme No. 75.

- I. $\frac{1}{2}$ blasenziehend, Kanten abgerundet; $\frac{1}{7}$ blasenziehend und runde Kanten; $\frac{1}{7}$ ($\frac{1}{2}$ überhitzt) voriges Resultat; $\frac{1}{9}$ an den Kanten abgerundet.
 II. $\frac{2}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{3}$ geschmolzen.

Macon Lehm, präparirt, (Terre Noire). Bericht über die Lehme No. 76.

- I. $\frac{1}{4}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{4}$ etwas blasenziehend; $\frac{1}{4}$ ($\frac{1}{4}$ überhitzt) an den Kanten geschmolzen.
 II. $\frac{2}{3}$ blasenziehend und an dem Boden abgerundet; $\frac{1}{3}$ blasenziehend; $\frac{2}{3}$ verschwunden; $\frac{2}{4}$ geschmolzen.

Boreppe Lehm. Bericht über die Lehme No. 78.

- I. $\frac{1}{4}$ an den Kanten und am Boden geschmolzen; $\frac{1}{7}$ an den Kanten geschmolzen; $\frac{1}{4}$ ($\frac{1}{4}$ überhitzt) voriges Resultat.

Varielle Lehm. Bericht über die Lehme No. 79.

- I. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.
 II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Volleue Lehm, (Terre Noire). Bericht über die Lehme No. 77.

- I. $\frac{2}{7}$ in winkelfigen Fragmenten; $\frac{2}{3}$ blasenziehend.
 II. $\frac{1}{2}$ —; $\frac{1}{4}$ blasenziehend und abgerundet; $\frac{1}{7}$ schlimm blasenziehend.

Belgische Lehme.

Strud bleicher. Bericht über die Lehme No. 83.

I. $\frac{1}{2}$ scharf.

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen.

Strud Schiefer. Bericht über die Lehme No. 84.

II. $\frac{1}{3}$ geschmolzen (?); $\frac{1}{3}$ blasenziehend; $\frac{2}{3}$ — $\frac{2}{5}$ winkelige Fragmente; $\frac{2}{9}$ etwas abgerundet.

Mannines, No. 2. Bericht über die Lehme No. 85.

I. $\frac{1}{4}$ an den Klanten geschmolzen; $\frac{1}{8}$ fest geschmolzen.

II. $\frac{1}{2}$ geschmolzen; $\frac{1}{8}$ geschmolzen.

Mannines, No. 1. Bericht über die Lehme No. 86.

I. $\frac{1}{3}$ blasenziehend und aufhaltend; $\frac{1}{3}$ blasenziehend und aufhaltend.

II. $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen; $\frac{2}{7}$ geschmolzen.

Sorée Feuerlehm. Bericht über die Lehme No. 87.

II. $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{1}{6}$ scharf; $\frac{2}{6}$ —; $\frac{2}{6}$ geschmolzen; $\frac{2}{7}$ scharf; $\frac{2}{8}$ scharf, etwas blasenziehend.

III. $\frac{1}{6}$ geschmolzen; $\frac{2}{6}$ geschmolzen.

Sorée No. 3. Bericht über die Lehme No. 88.

I. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

II. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ geschmolzen.

Deutsche Lehme.

Frankenthal. Bericht über die Lehme No. 89.

II. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{4}$ scharf; $\frac{2}{9}$ geschmolzen (?); $\frac{2}{3}$ schlimm blasenziehend.

Coblenz, (N. K. Say). Bericht über die Lehme No. 90.

I $\frac{2}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{3}$ — ; $\frac{1}{4}$ an den Kanten geschmolzen; $\frac{1}{2}$ geschmolzen.

Coblenz Lehm.

II. $\frac{2}{3}$ verschwunden; $\frac{2}{5}$ geschmolzen; $\frac{2}{3}$ geschmolzen.

V e r s c h i e d e n a r t i g e .

Geo. Zuch's brauner Lehm.

II. $\frac{2}{3}$ zu einer unregelmäßigen Masse geschmolzen; $\frac{2}{3}$ scharf aber blasenziehend; $\frac{1}{2}$ scharf, aber blasenziehend.

III. $\frac{1}{3}$ geschmolzen; $\frac{1}{2}$ schlimm blasenziehend und abgerundet; $\frac{1}{3}$ — — .

R a o l i n, Merritt's Gruben, Berth Amboy.

I. $\frac{1}{3}$ glasirt aber an den Kanten scharf.

R a o l i n, Ellis' Gruben, Staten Island.

$\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ glasirt, aber scharf.

VIII.

Bodenarten.

Einige Bodenforten oder Erdreiche sind in diesem Jahre analysirt worden und wir überreichen hiermit eine Tabelle, welche die Bestandtheile der verschiedenen Bodenforten giebt. Eine große Meinungsverschiedenheit existirt wegen des Werthes der Bodenanalysen, da manche Personen glauben, daß eine Analyse den Landmann in den Stand setzt, seinem Boden solchen Dünger mitzutheilen, um gute Ernten zu erzielen; dagegen giebt es viele Personen, welche diese Analysen für werthlos halten. Die Analyse hat nicht so viel für die Landwirthschaft gethan wie in den ersten Tagen der Chemie von ihr erwartet wurde. Es existiren aber Vortheile der Bodenanalyse, welche nicht übersehen werden sollten und obgleich wir nicht für dieselbe das beanspruchen, was ihre früheren Befürworter thaten, glauben wir, daß es dennoch vortheilhaft ist, die Bestandtheile der Bodenarten zu kennen, da solche die Basis für sichere Berechnungen für Verbesserung immer bilden werden.

Die Landwirthschaft des Staates verbessert sich schnell. Mehr Dünger wird benutzt und größere Ernten erzielt. Mehr solcher Produkte, welche einen schnellen und nahen Markt gebrauchen, werden kultivirt, die Märkte werden beobachtet und Alles wird gethan um aus dem Boden den größten und profitabelsten Nutzen zu ziehen. Die Bodenart muß als die Basis

aller dieser Verbesserungen liegen und die Mannigfaltigkeit, welche in der Tabelle der Analysen gezeigt wird, hilft uns die große Verschiedenheit im Ackerbau des Staates zu verstehen.

Die untenstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Bodenarten des Staates. Die Bestandtheile dieser Erdreiche sind so genau zusammengestellt worden, wie uns die Analysen der eingesandten Proben erlaubten. Durch eine größere Anzahl auserselener und analysirter Proben, mag es möglich sein, einige Veränderungen in den Zahlen zu machen, im Allgemeinen werden dieselben jedoch sich nicht von den Angegebenen unterscheiden.

Die Klassifikation ist auf die Gesteinart basirt, welche dem Boden unterliegt und von welcher der Boden augenscheinlich herrührt.

Granithaltige Bodenarten werden im nördlichen Theile des Staates gefunden, Felsen aus Granit, Gneiß, Hornblende und anderem Gestein der azoischen Serien bedeckend.

Kalkstein-Bodenarten werden nur im nordwestlichen Theil des Staates gefunden und überliegen den magnesischen Kalkstein.

Schieferbodenarten werden überall gefunden wo die Schieferfelsen des Hudson Flußes vorkommen. Sie existiren nur im nördlichen Theil des Staates; gewöhnlich in der Nähe der Kalksteine.

Roths Sandstein Bodenarten bedecken den Gürtel des Landes quer über die Mitte des Staates von dem Hudson zum Delaware.

Trapp Bodenarten sind diejenigen, welche den Vermoderungen des Trappgesteins entstanden. Sie werden auf den Felsrücken gefunden, welche die rothe Sandsteinformation so charakterisiren.

Lehm und Sandbodenarten sind diejenigen, welche in dem Gürtel liegen, welcher den Staat von Albany

bis Bordentown kreuzt und gerade südlich von dem letztgenannten liegt.

Mergelbodenarten sind diejenigen der Region in welcher Mergel gegraben wird. Sie bedecken einen breiten Gürtel des Landes, welcher sich über den Staat von nordost nach südwest ausdehnt.

Eichenland und Fichtenland sind zwei Arten, welche hauptsächlich die Oberfläche des südlichen und südöstlichen Theiles des Staates ausmachen. Sie sind in begrenzten Districten nahe einander zu finden und werden durch die auf ihnen wachsenden Bäumen erkannt.

Alluvial Bodenarten sind jene reichen, niedrigliegenden Tafelländer, welche an den Ocean und der Delaware Bai grenzen.

Jede von diesen Bodenarten hat ihre Eigenthümlichkeiten und Zwecke, Beim Ansehen ihrer Bestandtheile bemerken wir, daß diejenigen von 1 bis 5 mehr als sechs Prozent Alumina enthalten, dagegen haben diejenigen von 6 bis 10 weniger als drei Prozent dieser Substanz. Ein Prozent Alumina repräsentirt zwei und ein halb Prozent Lehm, so daß die Bodenarten der ersten Hälfte wenigstens fünfzehn Prozent Lehm enthalten müssen, dagegen die der letzten Hälfte höchstens sechs und ein halb Prozent Lehm und manche davon sind bis zu einem Prozent herunter. Die ersteren würden lehmiger Boden, die letzteren sandiger Boden zu nennen sein. Die Vegetation auf denselben zeigt den Unterschied. Die ersteren sind selbstverständlich dem Wachsthum der engblättrichen Gräser günstig und eignen sich zum Wiesen und Weideland, die letzteren aber nicht. In anderen vegetabilischen Produkten sind sie eben so positiv, wenn auch nicht so hervorragend markirt. Die Anwesenheit des Eisenoxyds ist ebenfalls einem guten Boden eigen und es ist überall bemerkt worden, daß irgend ein armer Boden, welcher durch Eisenoxyd stark gefärbt ist, sich profitable verbessern und

bereichern lassen kann. Die drei Substanzen, Pottassium, Kalk und Schwefelsäure, welche die abnehmenden und werthvollen Bestandtheile von Bodenarten bilden, befinden sich so reichlich in 1, 2, 3, 7, daß mäßige Ernten auf denselben ohne Dünger erzielt werden können, durch eine vorsichtige Abwechslung der Pflanzengattung, obgleich dieselben durch Dünger sehr verbessert werden. Einige der anderen waren zuerst einträglich, wurden aber bald ausgezogen und einige der anderen Arten besitzen so wenig der genannten Substanzen, daß sie nie gute Ernten eintrugen, bis sie durch verschiedene Düngermittel bereichert wurden.

Die Bodenarten 1, 2, 3, können als Beispiele von Bodenarten, welche reich an mineralischen Materien sind, angenommen worden und gebrauchen nur eine geschickte Abwechslung der Getreideart und Produktion von Stickstoff durch das Anpflanzen von Weizen und Benutzung zur Weide, um ihre Fruchtbarkeit auf unbestimmte Zeit zu behalten. Bodenarten 7 sind ebenfalls reich an diesen Substanzen aber arm an Alumina, so daß sie schwerer mit organischen Materien befriedigt werden können und schneller ausgezogen werden, obgleich sie in den Händen von erfahrenen Landwirthen die am einträglichsten zum Bebauen im ganzen Staate sind. Die organische Substanz, welche dem Boden Farbe giebt und zu seiner Fruchtbarkeit nothwendig ist, existirt, wie gesehen wird, in allen cultivirbaren Sorten. Stickstoff ist ein Bestandtheil der organischen Substanz und wird in allen fruchtbaren Boden gefunden; Land um eine gute Weizenenernte hervorzubringen, muß von zehn bis zwölf hunderttel Prozent dieses Elementes besitzen. Einige Saaten wachsen und sind einträglich mit einem kleineren Prozentsatz von Stickstoff im Boden.

Der richtige Werth dieser Analysen kann jedoch nur demjenigen intelligenten und praktischen Landwirthe zu Theil kommen, welcher die Nothwendigkeit guter Drainirung und sorgfält-

tiger Bebauung versteht und ebenfalls, daß der volle Werth der Elemente der Fruchtbarkeit des Bodens nur dann auf die wachsenden Pflanzengattungen Einfluß haben kann, wenn diese Bedingungen erfüllt worden sind :

Analyse von Bodenarten (durchschnittlich).

Nummer.	Bodenklassen.	Menge der analysierten Proben.	Wasser. (Feuchtigkeit).	Sand. (Unauflösbar in Säure).	Alumina.	Eisenoxyd.	Magnesia.	Pottasium.	Kalk.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.	Chloralk.	Kohlensäure.	Organische Substanz.	Total.	Stickstoff.
1	Granithaltig	51	877.78	362	10.038	6.212	0.597	0.148	0.175	0.146	0.006	0.060	0.055	6.753	100.029	0.112
2	Kalkstein	111	714.78	219	7.013	4.484	0.650	0.319	0.385	0.179	0.022	...	0.198	5.959	99.142	0.136
3	Schiefer	51	216	77.380	9.152	4.943	1.491	0.481	0.222	0.205	0.008	...	0.052	6.015	101.165	0.136
4	Reiner Sandstein.	82	422	80.012	6.082	4.111	0.749	0.244	0.152	0.082	0.022	...	0.034	5.977	99.889	0.124
5	Tropfstein.	63	830	65.734	12.096	10.068	0.723	0.145	0.247	0.091	0.012	0.011	0.020	7.034	99.965	0.050
6	Klein und Sand	20	733	90.830	2.136	2.546	0.183	0.223	0.101	0.099	...	...	0.028	3.226	100.015	0.109
7	Mergel.	91	152	88.439	1.831	4.454	0.174	0.274	0.162	0.182	0.020	...	0.031	3.432	100.151	0.098
8	Südenland	130	721	192.141	2.699	1.680	0.161	0.059	0.018	0.037	0.008	0.002	0.015	2.433	99.974	0.042
9	Nordenland	60	208	98.417	.371	0.352	0.015	0.015	0.009	0.021	0.04	...	...	0.508	99.920	0.015
10	Alluvial-Land	21	200	88.720	2.010	1.470	0.038	0.190	0.420	0.107	0.050	...	...	5.020	99.205	0.168

In den Berichten für 1878 und 1879 wurden Tabellen veröffentlicht, welche die Quantität der verschiedenen fruchtbaren Substanzen in einem Acker Land sechs Foh tief angeben und ebenfalls die Quantität mineralischer Substanz, welche jede unserer hauptsächlichsten Ernten von einem Acker wegnahm. Ebenfalls etwas über die Quellen, von welchen diese Bedürfnisse am billigsten bezogen werden könnten. Um diese Tabellen zu würdigen möge irgend einer dieser Berichte consultirt werden.

IX.

Drainirung.

Von den großen Arealen nassen Landes und solchem, welches Ueberschwemmungen ausgefetzt ist, um deren Drainirung die geologische Uebersicht gebeten hat, sich vorzusehen, ist nur eins vollendet. Dieser Landstrich sind die großen Wiesen (Great Meadows) am Pequest Fluß in Warren County und hauptsächlich in den Townships Independence und Allamuchy. Diese Wiesen bedecken ein Thal ungefähr sieben und eine halbe Meile lang und anderthalb Meilen breit und enthalten ungefähr 5,500 Acker. Sie nehmen einen Platz ein, welcher früher ein See war. Derselbe wurde zuerst durch einen Damm von Gletscherdrift welcher über das ganze Thal geworfen wurde, da wo jetzt Danville und Vienna stehen, gebildet. Im Laufe der Zeit wurde dieser See gänzlich durch die Anhäufung von Sediment, die Niederlage von vegetabilischen Substanzen und das Wachsen von Torfbetten, aufgefüllt. Der Pequest fand seinen Lauf durch diese Wiesen in einem krummen, engen, seichten Kanal und überfluthete nach jedem Regen seine Ufer, so daß das ganze Terrain von einer Wassermenge überschwenmt war, welche nur sehr langsam abfloß, und das Land in einem solchen sumpfigen Zustande zurückließ, daß es nicht ohne Gefahr von Menschen und Thieren betreten werden konnte und ein großer Theil des Areals wurde niemals benutzt, nur zum Zwecke der

Abholzung der bewaldeten Theile, wenn der Boden im Winter gefroren war. Viele kostspielige und nutzlose Versuche wurden gemacht, diese Wiesen zu entwässern, sie mißlungen aber, weil alle Arbeit auf den Wiesen gethan wurde und nicht an dem Ausfluß, welches die erste Nothwendigkeit einer richtigen Drainirung war.

Der Plan, welcher in Beantwortung einer Bittschrift seitens der Landeigenthümer von dem Verwaltungsrath der geologischen Vermessung eingereicht wurde, ward im Jahre 1872 auf Befehl des Obergerichts den Commissären in die Hände gegeben um denselben auszuführen. Das Flussbett des Pequest sollte breit genug gemacht, um das ganze Wasser abzuleiten, und um fünf Fuß vertieft werden. Dieses Werk wurde vor zwei Jahren vollendet und ist sehr erfolgreich. Das Wasser wird innerhalb der Uferbänke gehalten und die Sümpfe sind entwässert und für die Kultivation trocken genug. Das Land ist für die Kosten der Drainirung besteuert und aus den Umlagen für dieselben entstanden viel Verzögerung und kostspielige Rechtsstreite und Grundeigenthümer haben die Verbesserungen der entwässerten Sümpfe nicht so schnell betrieben wie es ihre besten Interessen erheischten. Genügend ist jedoch geschehen um zu beweisen, daß die Vortheile für die Landwirthschaft allen Erwartungen entsprechen. Einige ausgezeichnete Maisfelder sind während der vergangenen Saison von Herrn Buckley und anderen bei Long Bridge, und durch Herrn Abers, nahe Denville, bebaut und geerntet worden. Herrn Abers' Boden war früher fast die ganze Zeit unter Wasser. Er wurde enthölzt und zum ersten Mal dieses Jahr gepflügt, aber kein Dünger darauf gethan. Die Ernte war eine ungewöhnlich schwere, etwas uneben im Wachstum. Der Ertrag war in einzelnen Theilen unterschiedlich, nämlich von 50 bis 100 Bushel ausgehülster Mais. Herr Wm. Breeland und Herr Patrick Welch zu Denville, haben gute Ernten von Heu und Gras auf Torffeldern

erworben, welche in diesem Jahre zum ersten Male bebaut worden sind. Trotz der schrecklichen Trockenheit des frühen Sommers erübrigte Herr Breeland mehr als 30 Tonnen des besten Heus von 15 Aekern dieses Bodens und benutzte nach dem Mähen das Land als eine Weide für von 14 bis 26 Stück Vieh, welche genügende Nahrung während der ganzen Saison fanden. Diese Felder sind ebenso fruchtbar als die Fennen Englands und die eingedämmten Länder Hollands und sind drei oder viermal so viel werth als dieselben Arealie der bebauten Farmen auf den angrenzenden Hochländern. Diese Wiesen, wenn erst richtig aufgeräumt und verbessert, werden den schönsten und einträglichsten Farmlandstrich im nördlichen New Jersey bilden.

Die gesundheitlichen Vortheile der Drainirung, sind, wenn möglich, noch markirter als die landwirthschaftlichen. Früher waren kalte Fieber und andere marasmische Krankheiten sehr häufig und besielen zu gewissen Zeiten fast jede Person. Jetzt, wo die Drainirung vollendet ist, sind Krankheiten verhältnißmäßig selten, und in diesem Jahre welches sich durch das allgemeine Auftreten von marasmischen Krankheiten auszeichnet, sind nur wenige solche Fälle in der Umgegend der großen Wiesen vorgekommen, jedenfalls nicht mehr als auf den angrenzenden Bergen. In den Berichten für 1877 wurden Briefe von Dr. Wm. J. S. Cook von Hackettstown und Dr. N. M. Hartpence von Oxford publicirt.

Sie sprachen alle über die eigenthümliche Gegenwart von zeitweiligen Fiebern und miasmatischen Krankheiten in der Umgegend der großen Wiesen. Dieselben Herren sind in diesem Jahre wieder consultirt worden. Dr. Wm. J. Roe ist in seiner Praxis von seinem Sohne, Dr. J. J. Roe, gefolgt worden. Derselbe, nachdem er auf die Allgemeinheit miasmatischer Krankheiten im letzten Herbst angedeutet hat, sagt, „daß eine der durch, die Entwässerung der großen Wiesen hervorgerufene

Wohlthat, die Abnahme von miasmatischen Krankheiten in der Umgegend ist, glaube ich, ist jedenfalls Thatsache." Dr. Hartpence hat in der letzten Zeit nicht in der Umgegend der großen Wiesen practicirt, er fügt jedoch hinzu, „ich will sagen, daß die Drainirung der Wiesen an diesem Platze, durch Herrn S. T. Scranton, hat das Wechselfieber gänzlich vertrieben, wir haben jedoch nicht weniger Fieber und andere miasmatische Fälle.“ Dr. Cook hat keine Gelegenheit gehabt, sich über den diesjährigen Gesundheitszustand in der Umgegend der großen Wiesen zu erkundigen und ebenfalls nicht Dr. Blackwell.

Die Commissäre und deren Ingenieur, welche so getreu die Pläne unter großen Schwierigkeiten ausgeführt haben, haben sich ein Denkmal gebaut, welches länger bestehen wird, als eines aus Granit. Es ist sehr zu hoffen, daß andere Landstriche im Staate, welche Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, in gleicher Weise nützlich und gesund gemacht werden.

X.

Beschaffung von Wasserbedarf und Brunnen.

Die Frage der Beschaffung von Wasserbedarf fährt fort von großem Interesse zu sein. In dem Bureau der Vermessung laufen mehr Nachfragen über dieses Thema als über irgend ein anderes ein, und eine große Anzahl von Proben sind zum Zweck der Analyse nach dem Laboratorium gesandt worden und um auszufinden ob das Wasser genießbar ist. Wir haben, soweit es möglich war, unsere Aufmerksamkeit auf diese Nachfragen gelenkt, obgleich es nicht leicht in vielen Fällen ist positive Antworten zu geben. Die Analyse von Trinkwasser hat seit Jahren das Talent und die Erfahrung von Chemikern in Anspruch genommen, sie haben es aber nicht fertig gebracht ihre Methoden in eine zufriedenstellende Façon zu bringen. Die wirklich giftigen oder Krankheit hervorruhenden Elemente im Wasser scheinen gegenwärtig ebenso unlösbar zu sein wie der Blattern virus oder das Gift des Sui-mac. Es ist leicht die Mineralsubstanzen im Wasser zu finden und zu wiegen und deren Eigenschaften und Folgen zu beschreiben. Es ist nicht besonders schwierig die Anwesenheit von organischen Stoffen im Wasser festzustellen, aber dieses ist nicht genügend um Andeutungen zu geben ob das Wasser genießbar ist oder nicht. Im ganzen südlichen Theil von New Jersey ist das Wasser, welches aus Marjchen, hauptsächlich Cedernmarjchen entspringt, so braun wie Essig, von den organischen Ma-

terien welche es in der Marscherde aufgelöst hat, und dennoch wird dieses Wasser als besonders gesund und wohlschmeckend vorgezogen. In vielen von unseren Flüssen, wo das Wasser ruhig fließt, besteht im Sommer eine solche Fülle der Vegetation daß das Wasser mit organischen Substanzen chargirt wird. Solche Wasser, wenn annahmsirt, zeigen eine große Quantität von Albuminoiden, welche von manchen Chemikern als gefährlich erklärt werden und doch wird solches Wasser für den Bedarf von Flecken und Städten gebraucht und es ist kein Gesundheits-schaden von solchem Gebrauch bekannt. Die schädlichen Folgen des Trinkwassers kommen von auflösenden oder krankhaften thierischen Substanzen, welche in dasselbe ihren Weg gefunden haben. Wasser mag dreckig und im großen Grad eckelhaft und dennoch nicht vergiftet sein. Wo aber der Inhalt der Abzugskanäle der Städte, der Auslauf von Stinkgruben und Aborten und tausende verpestender Substanzen welche in die Gewässer von Flüssen oder Brunnen in besiedelten Gegenden ihren Lauf finden, dort ist immer Gefahr. Die beste Examination von solchem Wasser ist theilweise chemisch, theilweise mikroskopisch und theilweise geschichtlich. Wird Wasser irgend einer Quelle entnommen wo eine Möglichkeit existirt, daß es durch den Auslauf von Abzugskanälen, der Entsickerung von Stinkgruben, Aborten und anderen Quellen der Unreinlichkeit verpestet worden ist, so mag dasselbe immer als verdächtig angesehen werden. Sollten bei der mikroskopischen Untersuchung sich schwimmende Theilschen von organischen Substanzen zeigen, so sollte es gefürchtet werden.

Wenn es von Stellen, nicht dem Meere nahe, kömmt und dennoch Salz enthält, beweist es, daß der Auslauf von Abzugskanälen und thierische Substanzen in dasselbe hinein gesickert ist und wenn bei näherer Untersuchung es sich als Albuminoid, Ammoniak und Nitraten enthaltend beweist, so muß es als gefährlich zum Trinken erklärt werden. Den Mengstli-

chen mag hier im Vertrauen gesagt werden, daß irgend ein Wasser, welches diese Gift- oder Krankheitskeime enthält, durch Abkochung vollständig unschädlich gemacht wird, und es würde sich in vielen Fällen als eine Wohlthat erweisen, wenn kein Wasser getrunken würde bis es gekocht worden ist.

Wasser aus tiefen Brunnen ist im Allgemeinen frei von organischen Substanzen und wenn nicht zu hart, kann sicher getrunken werden. Das Wasser welches sich in bewaldeten, bergigen Landstrichen, oder in Gras- und Weideland ansammelt, ist auch gewöhnlich rein und gesund.

Quellwasser wird im Allgemeinen als das reinste angenommen, und ist es auch in wilden Distrikten, aber in kultivirten Landstrichen wird auch Quellwasser häufig verunreinigt. Regenwasser von den Dächern auf dem flachen Lande collectirt, ist im Allgemeinen rein und gesund, aber in Städten ist es gewöhnlich durch Rauch, Straßenstaub und anderen verschiedenen Unreinlichkeiten, welche in die Luft von Fabriken, chemikalischen Werken u. s. w. getragen werden, verunreinigt. Das Wasser aus seichten Brunnen ist fast immer unrein wegen dem Durchsickern des Wassers der Oberfläche.

Es hat das Verlangen existirt, um einen Wasserbedarf durch artesishe Brunnen zu erlangen und es giebt viele Personen, welche die Ausgaben gern bestreiten würden, wenn es ziemlich sicher, daß gutes Wasser in genügender Quantität zu erlangen wäre. Bis jetzt sind die Resultate aber keineswegs zufriedenstellend. Einige Brunnen sind gänzlich fehlgeschlagen, andere haben Wasser von sehr schlechter Qualität geliefert, dagegen wieder andere haben sich sehr zufriedenstellend und werthvoll erwiesen. In dem geologischen Bericht von 1879 wurden die Einzelheiten der hauptsächlichsten artesischen Brunnen angeführt. Die tiefen Brunnen, welche in den rothen Sandstein in Newark gebohrt sind, wurden letztes Jahr beschrieben und eine Analyse des Wassers aus dem Brunnen in den Werken

der Gebrüder Rister, wurde gemacht. Dieser Brunnen ist ungefähr 600 Fuß tief und das Wasser darin gab am Ende des Jahres 1879 ungefähr 152 Grammen fester Substanzen in der Gallone. Nachdem es ein Jahr gepumpt worden war, haben wir es wieder untersucht und finden, daß es jetzt in der Auflösung 135 Grammen fester Substanzen per Gallone enthält, so daß mit Recht anzunehmen ist, daß das Wasser weicher wird.

Der Bohrbrunnen der Passaic Walzwerke in Paterson war 1400 Fuß tief als unser Bericht im letzten Jahre publicirt wurde. Er war ungefähr 6 Fuß in Erde gesunken, alle andere Materie aus rothen Sandstein und Schale bestehend bis zu einer Tiefe von 1120 Fuß, woselbst eine Schicht von Flugsand angetroffen wurde, welche viel Schwierigkeiten hervorrief. Wasser wurde in dem Brunnen in verschiedenen Tiefen bis zum Flugsand hinunter angetroffen. Es stieg in der Bohrung bis zu 17 Fuß von der Oberfläche. Von diesem Wasser im Brunnen wurde zur Zeit keine Untersuchung vorgenommen, als die Bohrung aber eine Tiefe von 1700 Fuß erreicht hatte, wurde etwas herauf gezogen und untersucht. Es stellte sich heraus, daß es 340 Grammen fester Substanzen per Gallone enthielt, und der größte Theil von diesen bestand aus Kalksulphat, so daß das Wasser für Trinkgebrauch und für die Entwicklung von Dampf untauglich war. Nach den Experimenten welche seither gemacht wurden ist anzunehmen, daß das Wasser aus der Schicht von Flugsand in der Tiefe von 1120 Fuß kam.

Es wurde kein Versuch gemacht, das Wasser aus dem Brunnen zu der Zeit zu pumpen, da man hoffte, einen Vorrath zu finden, welcher über die Oberfläche steigen und den Brunnen zu einer fließenden Quelle machen würde.

Um den Flugsand auszuschließen, wurde der Brunnen bis zur Tiefe von 1120 Fuß eingeröhrt. Diese Methode schloß den Sand gänzlich aus, das Wasser aber ebenfalls und das

Gestein wurde wasserlos von jener Tiefe bis zu 2050 Fuß gefunden. Von 2020 bis 2050 Fuß befand sich das Gestein mehr körnig und arbeitete sich durch die Handlung der Bohrmaschinen in Sand herauf. Wasser, welches äußerst salzig war wurde in der Tiefe von 2050 Fuß angetroffen und die gewöhnliche Schale und der rothe Sandstein ging noch 80 Fuß tiefer, in welcher Tiefe die Bohrung aufgegeben wurde. Das Salzwasser stieg in dem Brunnen bis dreißig Fuß von der Oberfläche. Kein Versuch wurde gemacht, um auszufinden, welche Quantität der Brunnen durch Pumpen liefern könnte.

Die Analyse dieses Salzwassers ergab, per Gallone, von

Ehlorid von Nodium (Salz).....	408.46	Grammen.
Potassium Ehlorid.....	5.54	Grammen.
Calcium Ehlorid.....	278.32	Grammen.
Magnesium Ehlorid.....	109.44	Grammen.
Kalksulphat.....	120.70	Grammen.
Ehloriden von Eisen, Alumina u. s. w....	7.00	Grammen.
Spuren von Brom und Jod.....	.....	Grammen.

Total - Gewicht von fester Substanz
per Gallone..... 919.46 Grammen.

Dies ist nicht halb so viel Salz als im Secwasser, aber die Ehloriden von Potassium, Calcium und Magnesium befinden sich hier in viel größerer Quantität als im Secwasser.

Die folgende Tabelle zeigt den Charakter der Proben, welche von dem Paterson Brunnen gesandt, nebst den Tiefen, in welchen sie vorgefunden wurden und die Data ihres Empfangs.

Nummer.	Tiefe.	Datum.	Beschreibung des Materials.
1	65 Fuß..	.....	Rother Sandstein, feiner.
2	110 Fuß..	19. September 1879...	Rother Sandstein, grober.
3	182 Fuß..	19. September 1879...	Rother Sandstein u. etwas Schale.
4	400 Fuß..	19. September 1879...	Rother Sandstein, schalig.
5	404 Fuß..	19. September 1879...	Schale.
6	430 Fuß..	19. September 1879...	Rother Sandstein, feinförnig.
7	540 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Sandige Schale, weich.
8	540 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
9	565 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
10	565 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
11	585 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
12	600 Fuß..	9. Oktober 1879.....	Harter Sandstein.
13	605 Fuß..	11. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
14	609 Fuß..	11. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
15	613 Fuß..	11. Oktober 1879.....	Weiche Schale.
16	1,170 Fuß..	9. November 1879...	Selenit 2x1x1-16tel Zoll.
17	1,180 Fuß..	5. December 1879...	Feiner röthlicher Flugland.
18	1,180 Fuß..	5. December 1879...	Feiner röthlicher Flugland.
19	1,180 Fuß..	5. December 1879...	Pyrit.
20	1,370 Fuß..	13. Februar 1880.....	Sandiger Fels unter Flugland.
21	1,400 Fuß..	13. Februar 1880.....	Dunkler rother Sandstein.
22	1,400 Fuß..	13. Februar 1880.....	Heller rother Sandstein.
23	1,415 Fuß..	16. Februar 1880.....	Dunkler rother Sandstein.
24	1,415 Fuß..	16. Februar 1880.....	Heller rother Sandstein.
25	1,415 Fuß..	16. Februar 1880.....	Fragmente von rothen Sandstein.
26	1,540 Fuß..	4. März 1880.....	Rother Sandstein und ein Körnchen
27	1,700 Fuß..	30. März 1880.....	Heller rother Sandstein. [Kaolin.
28	1,830 Fuß..	9. Juni 1880.....	Heller rother Sandstein.
29	1,830 Fuß..	9. Juni 1880.....	Heller rother Sandstein.
30	1,830 Fuß..	9. Juni 1880.....	Heller rother Sandstein.
31	2,000 Fuß..	25. August 1880.....	Rothe Schale.
32	{ 2,020 Fuß } { 2,050 Fuß }	25. August 1880.....	Heller rother Sandstein.
33	2,100 Fuß..	November 1880.	Schaliger Sandstein.

In dieser Tiefe wurde der Versuch, das rothe Sandsteinbett zu durchbohren, aufgegeben, da das Wasser für jeden Gebrauch untauglich war und die Natur, sowohl wie die Quantität der salzigen Unreinlichkeiten, ließ wenig Hoffnung übrig, tiefer zu gehen. Die Frage der Dicke des rothen Sandsteins ist unentschieden, obgleich bewiesen worden ist, daß er über

2100 Fuß dick bei Paterſon iſt. Die Fragen, welche durch daß Auffinden des Salzwaffers hervorgerufen wurden, müſſen ebenfalls vorläufig unbeantwortet bleiben, obgleich das Faktum daß das Steinfalz in England und in einigen der anderen Salzminen von Europa noch tiefer gefunden wird, die Frage zuläſſig macht, ob es hier nicht auch vorgefunden werden könnte.

Gegen Ende Dezember wurden die Röhren aus dem Brunnen gezogen und die Bohrung wurde durch einen Samenfack unter 900 Fuß verſtopft. Durch das Einſtecken einer Pumpe vierzig Fuß tief in den Brunnen, gab er 100 Gallonen Waſſer per Minute während fünf Stunden, ohne die Oberfläche weſentlich zu verändern. Dieſes Waſſer iſt analyſirt worden und es fand ſich etwas alkaliſch zu ſein, dem Geſchmack angenehm und 13.54 Grammen Mineralſubſtanzen in der Gallone enthaltend und dieſe beſtanden hauptſächlich aus Kalk und Magnesiicarbonate.

Die Analyſe zeigte in einer Gallone oder (53318 Grammen)

- 2.15 Grammen Magnesia.
- 3.71 Grammen Kalk.
- 1.15 Grammen Soda mit ſehr wenig Potaffium.
- 1.08 Grammen Chlor.
- 55 Grammen Schwefelſäure.
- Nicht gewogen, Kohlenſäure.

Es mag angenommen werden, daß dieſe Beſtandtheile combiniren und im Waſſer exiſtiren als:

- 4.51 Grammen Carbonat Magnesia.
- 5.93 Grammen Carbonat Kalk.
- 1.78 Grammen gewöhnliches Salz.
- 37 Carbonat Soda.
- 93 Kalkſulphat.

Diese Bestandtheile sind nicht solcher Natur um das Wasser für Trink oder Hausgebrauch unpäßlich zu machen und sie werden jedenfalls in Dampfkesseln sich als ein sandiges oder dreckiges Sediment niederschlagen, so daß das Wasser ohne Gefahr oder Schwierigkeiten für den Bedarf von Dampfkesseln gebraucht werden kann.

Der Brunnen wurde mit einem achtzölligen Bohrer angefangen und wurde bis zu einer Tiefe von 1120 Fuß mit einer sechszölligen Röhre eingerahmt und von dieser Tiefe bis zu 2100 Fuß war der Bohrer vier und ein halb zöllig. Es ist nun vorgeschlagen die Bohrung für die 900 Fuß auszudrehen, um sie genügend weit zu machen. den Apparat zum beständigen Pumpen zu arrangiren.

Der artesische Brunnen zu Jamesburg war am Datum des letztjährigen Berichts 285 Fuß tief. Dieser Brunnen ist in Erde und war durch verschiedene Schichten von Lehm und Sand gesunken; Wasser antreffend, aber nicht in genügender Quantität oder Güte um dem Gebrauch der Reformschule zu genügen. Eine achtzöllige Röhre ist gebraucht worden. Dieses Jahr wurde eine sechszöllige Röhre gebraucht bis zu einer Tiefe von 481 Fuß, welche nach der Information von Herrn Eastman, dem Superintendenten der Schule und von Herrn H. T. Walling von New York, welcher den letzten Theil des Brunnens in 1880 bohrte, durch Strata von Sand und Lehm wie folgt passirte:

Sektion des Brunnen zu Jamesburg.

Tiefe		Beschreibung der Materien	Tiefe.	
Fuß.	Zoll.		Fuß.	Zoll.
3	...	Gelber Sand	9	...
4	...	Gelber Sand und Kies (von 12 bis 13 Fuß, Wasser).	13	...
30	...	Schwarzer Lehm, etwas Sand enthaltend — feucht	43	...
8	6	Dunkler Sand, etwas mit Grün gefärbt, etwas Kyan enthaltend. Ziemlich trocken. (Von 46 bis 17 Fuß, etwas weißlicher Lehm, Felsblöcke, Klüfte und dünne Schichten)	51	6
...	6	Sandstein	52	...
12	...	Dunkler und grünlicher Sand, etwas Lehm enthal- tend und von einer Mergel-Natur. Ziemlich trocken und trümmelich	64	...
1	6	Schwarzer Lehm	65	6
1	6	Dunkler und grüner Sand, etwas Lehm, Fels und dünnes Sandstrußgestein enthaltend. Ziemlich trocken.	70	...
...	6	Sandstein	70	6
5	...	Schwarzer Lehm	75	6
1	6	Schwarzer Lehm mit etwas Sand und einem klei- nen Stein	80	...
12	6	Schwarzer Lehm, dünne Sandschichten enthaltend	92	6
1	...	Harter, trockener, weißlicher Lehm	93	6
15	...	Schwarzer Lehm mit dünnen weißen Sandschichten	108	6
1	6	Starker dunkler Sand	110	...
25	6	Feiner Mergel, wassertragend, etwas dreckig und theilweise von einer Flugland Natur, mehr oder weniger Holz enthaltend, etwas schwimmender Sandstein und Lehmkumpen	133	6
1	...	Schwarzer Lehm	134	6
12	6	Feiner Sand, wasserhaltig, etwas Holz enthaltend, ebenfalls Steine und Dreck, gerade wie oben	147	...
5	6	Schwarzer Lehm mit dünnen Schichten von weißen Sand	150	6
15	6	Feiner wasserhaltiger Sand, Dreck, Holz und Stein enthaltend	164	...
11	6	Brauner Lehm, sehr geschloffen und fest, etwas Holz und kein Aussehen scheint auf eine vegetabilische Herkunft zu deuten	178	6
4	6	Brauner Lehm, viel Sand und noch mehr Holz enthaltend. Ziemlich trocken. (Bei 173 Fuß 9 Zoll und bei 178 Fuß 6 Zoll, Klumpen von Eisen- Wyril)	183	...
1	...			

Dicke.		Beschreibung der Materien.	Liefe.	
Fuß.	Zoll.		Fuß.	Zoll.
8	6	{ Feiner Sand, wasserhaltig, welcher etwas Dreck Holz und schwimmenden Sandstein enthält..... }	191	6
.....	6		Dunkler Lehm.....	192
10	9	{ Grober Sand — eine freiere Wasserschicht — einige schwimmende Lehmklumpen, Eisenpyrit, Holz und blauer Lehm	202	9
.....	3		{ Bläulicher Lehm (oben eine dünne Sandsteinkruste und Holz.....	203
1	.....	Scharfer Sand; Wasser.....	204	.....
.....	9	Feiner bläulicher Lehm.....	204	9
12	3	Scharfer, reiner Sand, wasserhaltig.....	217	.....
.....	3	Holz, wurmzerfressen.....	217	3
1	.....	{ Grober Sand und feiner Kies, gut vermischt mit Klumpen von weißem Lehm	217	3
.....	9		{ Scharfer Sand mit bläulichen Lehmklumpen. (Bei 223 Fuß 6 Zoll Krusten von Eisen-Pyrit.....	224
5	.....	Feiner Mersand.....	231	.....
7	.....	Scharfer Sand, gröber.....	233	3
2	3	Weißlicher Lehm.....	233	6
.....	6	Scharfer Sand mit zerstreuten weißlichen Lehmklumpen	236	.....
2	.....	{ Grober Sand und feiner Kies, gut mit weißen Lehmklumpen vermischt.....	237	.....
1	.....	Feiner, lebendiger Sand.....	238	.....
1	.....	{ Grober Sand und feiner Kies, gut mit weißen Lehmklumpen vermischt.....	239	9
.....	9	Weißlicher Lehm.....	240	.....
.....	3	Scharfer Sand.....	240	9
.....	9	Weißliche Lehmschicht.....	241	.....
10	.....	Feiner Mersand.....	251	.....
.....	3	Grober Sand.....	256	.....
5	.....	(Die oberen 15 Fuß Sand sind rein und frei von anderen Substanzen.)		
.....	6	{ Bohrer unter der Röhre und eine Sandsteinschicht stechend.....		
60	.....	Dunkelblauer Lehm.....	316	.....
17	.....	Sandstein.....	333	.....
8	.....	Dunkelblauer Lehm.....	341	.....
4	.....	Kingsand.....	345	.....
20	.....	Sehr feiner Sand.....	365	.....
18	.....	Sand, nicht so fein wie voriger.....	383	.....

Dicke.		Beschreibung der Materien.	Tiefe.	
Fuß.	Pol.		Fuß.	Pol.
12	...	Flugland	395	...
6	...	Blauer Lehm	401	...
4	...	Grober Sand und Holz	405	...
4	...	Blauer Lehm und Pyriten	409	...
15	...	Grober Sand	424	...
4	...	Sehr grober Sand	428	...
3	...	Feiner Sand	431	...
4	...	Blauer Lehm	435	...
3	...	Flugland	438	...
5	...	Rother Lehm, Sand und Pyriten	443	...
5	...	Flugland	448	...
4	...	Feiner Sand und Holz	452	...
3	...	Feiner weißer Sand	455	...
1	...	Weißer Lehm	456	...
6	...	Grober Sand	462	...
1	...	Weißer Lehm	466	...
6	...	Grober Sand und Kies	572	...
9	...	Grober Sand, Weißer Lehm und Kies	481	...

In dieser Tiefe wurde die Röhre krumm und schob sich in einander, so daß sie nicht weiter getrieben werden oder so wie sie war, gebraucht werden konnte. Das im Brunnen angetroffene Wasser war weich, enthält aber eine kleine Quantität Eisen, genügend um weiße Kleider zu entfärben und es deshalb für Waschzwecke untauglich machend. Es ist sehr mineralhaltig, stärkend und gesund zum Trinken und kann zu diesem Zweck gut gebraucht werden.

Die Schule erhält jetzt ihren Gebrauch sehr zufriedenstellend durch die Collection des Wassers von mehreren Quellen, welche der östlichen Seite des Hügels südlich von der Schule entspringen. Von diesen ist das Wasser nach einem Reservoir in der Nähe der Gebäude geleitet und von dort mittels einer Dampfmaschine hinauf gepumpt wo es gebraucht wird. Das

Wasser ist weich, klar und farblos und entspricht dem Verlangen der Schule, sowohl für den Haushalt als für die ausgedehnte Waschanstalt.

Ein artesischer Brunnen von großer Tiefe ist erfolgreich in Charleston, S. C., gebohrt worden und da unsere Seefüste, wie die bei Charleston eine richtige Wasserbeschaffung nicht besitzt, so sind Nachfragen über jenen Brunnen angestellt worden. Der erste der folgenden Briefe wurde durch die Güte von Walter Wood, Esq. und Herrn John Fries von Philadelphia von Zimmerman Davis, Sekretär der Charlestown Wasser-Gesellschaft erlangt und der andere durch Prof. C. W. Shepard, Jr., von Charlestown, von Bischof B. N. Lynch, D. D., von jener Stadt.

Brief von C. Davis, Esq.

Charleston, S. C., 22. November 1880.

Herr Aaron Fries, Philadelphia, Pa.

Mein theurer Herr: — Ihr Geehrtes vom dritten d. M. Betreffs unserem artesischen Brunnen ist zur Hand und ich füge einen Bericht der geologischen Strata welche Charleston unterliegen bis zum Boden des Brunnens bei. Er ist die ganze Distanz durch mit einer sechs-zölligen Röhre an der Oberfläche anfangend und mit einer nur zwei und ein halb zölligen Röhre am Boden endend. Er giebt 250 Gallonen per Minute und würde durch Röhren zu einer Höhe von ungefähr 90 Fuß steigen. Wir heben es nur ungefähr 15 Fuß über die Oberfläche um in das Reservoir zu laufen. Der Brunnen wurde durch Herrn F. Spangler, welcher hier wohnt gebohrt und kostete ungefähr \$25,000, aber ein anderer mit einer größeren Bohrung, sage 12 Zoll an der Oberfläche und 6 Zoll am Boden, um einen größeren Wasserfluß zu produciren, würde jedenfalls \$30,000 kosten. Ich füge ebenfalls eine Analyse des Wassers bei, welche von Prof. Charles U. Shepard, dem analytischen Chemiker des medicinischen College von South Carolina gemacht wurde. Es ist vollständig klar und unübertrefflich für Trink und Badezwecke und für alle Dampfessel, mit der Ausnahme, daß es zu weich für Lokomotiven-Kesseln ist.

Ihr sehr verbundener

Zimmerman Davis,
Sekretär.

Artefischer Brunnen, Charleston, S. C. — Dicke der Schichten nach unten.

0 bis	17 Fuß,	Sand.
17 bis	50 Fuß,	steifer blauer Lehm.
50 bis	61 Fuß,	steifer Sand.
61 bis	65 Fuß,	feiner weißer Sand.
65 bis	320 Fuß,	Mergel.
320 bis	329 Fuß,	hartes Gestein mit Sand.
329 bis	341 Fuß,	Mergel.
341 bis	344 Fuß,	sandiger Kalkstein.
344 bis	360 Fuß,	Mergel.
360 bis	367 Fuß,	hartes, sandiges Kalkgestein.
367 bis	1033 Fuß,	Mergel.
1033 bis	1215 Fuß,	Sand und Lehm.
1215 bis	1221 Fuß,	Sandstein, harter.
1221 bis	1230 Fuß,	Sand und Lehm.
1230 bis	1310 Fuß,	Sandstein.
1310 bis	1350 Fuß,	Sand.
1350 bis	1390 Fuß,	steifer blauer Lehm.
1390 bis	1405 Fuß,	Sand.
1405 bis	1533 Fuß,	Sand und Lehm.
1533 bis	1557 Fuß,	harter Sandstein.
1557 bis	1560 Fuß,	Sand.
1560 bis	1610 Fuß,	lehmiger Sand.
1610 bis	1820 Fuß,	blauer Lehm.
1820 bis	1845 Fuß,	Sand.
1845 bis	1880 Fuß,	Sandgestein und loser Sand.
1880 bis	1900 Fuß,	blauer Lehm und Sand.
1900 bis	1910 Fuß,	Sände.
1910 bis	1925 Fuß,	lehmiger Sandstein.
1925 bis	1970 Fuß,	Sandbetten 8 bis 10 Fuß dick und Sandsteine 2 bis 5 Fuß dick zwischen den Betten.
1970	Fuß.	Boden auf einem nicht durchbohrten Sandsteinbett.

Analyse des Brunnenwassers von Professor C. U. Shepard, Jr.

Bodenatz nach Verdampfung 65.05 Grammen per Ver. Staaten Gallone, aus folgenden Bestandtheilen bestehend :

Organische Materien und Wasser der Krystallisirung....	1.73
Eisencarbonat.....	.34
Kalk-Sulphat.....	.44
Magnesia-Sulphat.....	.17
Magnesium-Chlorid.....	.23
Sodium-Chlorid.....	11.39
Sodacarbonat.....	47.26
Soda-Nitrat.....	.55
Soda-Silicat.....	2.52
Kiesel.....	.36

 64.99

Brief von Bischof Lynch.

Charleiton, S. C., 20. December, 1880.

Werther Herr:— Professor Shepard hat mir ihren Brief an ihn vom 7. December übergeben, in welchem Sie einige Nachfragen über die Geologie unseres artesischen Brunnens anstellen, mit dem Ersuchen daß ich erwidere, da der geologische Theil der Arbeit auf mich fiel, an dem Comite von welchem wir beide Mitglieder waren.

Der Brunnen ist 1975 Fuß tief die Oberfläche ungefähr 12 Fuß über den Hochwasser Meeresspiegel. Er entläßt ungefähr 250 Gallonen per Minute. Der Kopf ist ungefähr 103 Fuß und der Durchmesser des Brunnens ist unterschiedlich von fünf Zoll an der Oberfläche bis zwei und eif Sechszehntel Zoll am Boden. Sie bestiegen die Analyse des Wassers, welche bei der Vollendung der Arbeit gemacht wurde. Seit der Zeit hat das Wasser stetig geflossen und ist reiner geworden, ich glaube, daß sich die organische Substanz um fünfzig Prozent vermindert hat. Ueber diese Thatsachen kann jedoch Dr. Shepard sprechen. Alles was ich weiß, ist, daß das Wasser gut ist. Seine Temperatur beträgt neun und neunzig und einen halben Grad Fahrenheit.

Nachdem der Brunnen durch siebenzehu Fuß Driftsand gedrungen, trat er in eine post pliocene, Sand und Lehm: zu vier und sechzig Fuß trat er in den Eocene-Mergel dieses Staates, welchen wir in drei Gruppen theilen: die Ahtley Mergel, die Santee Mergel und die Buchstonebetten, welche hier durch Lehm und Sand repräsentirt werden mit ungefähr zehn Prozent des Kalkcarbonats. Bei einer Tiefe, welche wir vorläufig auf 441 Fuß angeben, tritt der Brunnen in die cretaceische Formation. Zu 1975 Fuß befand sich der Brunnen noch immer in derselben ohne die geringsten Andeutungen, daß er dieselben durchschnitten hätte.

Sowohl wie die Cöceniſche ſo auch die Cretaceiſche Formation wird hier gefunden aus abwechelnden Schichten zu beſtehen, nämlich von Sänden und weichen Mergeln, zu verhärteten Mergeln und weichen Sandſteinen, bis zu harten, häufig ſehr harten Maſſ und Sandſteinen. Dieſe zahlreichen Schichten, welche die Arbeit ſehr ſchwerig und langſam vorſchreiten machten, wechselten in der Dicke von ſechs Zoll bis zu zwanzig Fuß. Sie liegen beinahe ſenkrecht, ſich etwas nach dem Ocean abneigend, ungefähre ſechs bis acht Zoll zur Meile und an die Oberfläche tretend, wenn wir gegen die Allegheny Gebirge oder Blue Rücken gehen, einige 200 Meilen gegen den Nordweſten, oder mehr richtiger und conclusiv, nach dem Granit Rücken welcher ſich auf der Oberfläche von Augusta, Ga. durch Columbia, S. C., und weiter bis Raleigh, N. C., und Virginien, i. e. ungefähre 100 Meilen nordweſtlich von Charleſton, zeigt.

Der geologiſche Theil unſeres Brunnens ſtimmt nicht mit dem bei Faſterſon, N. Y. in den rothen Sandſtein geſunkenen überein. Er correſpondirt mit denen in Paris und London, und in Amerika mit denen von Alabama, alle von welchen Waſſer in der cretaceiſchen Periode ſuchen.

In unſeren Brunnen wurde Waſſer in beinahe jeder Sandſchicht gefunden, wenn dieſelbe die nöthige Dicke beſaß. Ich vermuthete, daß ein Duzend Ströme angetroffen wurden, dieſelben waren jedoch für unſeren Zweck nicht groß genug. Es ſcheint hier auch, als ob je tiefer der Strom, je reiner das Waſſer war.

Würde nicht ein Brunnen an der Seeküſte von New Jerſey, wenigſtens am ſüdlichen Theil, die cretaceiſche Formation durchſchneiden? Sollte dieſes der Fall ſein, glaube ich würden Sie eine genügende Beſchaffung von reinem Waſſer, über die Oberfläche ſteigend, finden.

Ich bin, ſehr achtungsvoll, Ihr ergebenſter Diener

P. N. Lynck, D. D.

Biſchof von Charleſton.

In Atlantic City wird ein Mangel an einer vollen Beſchaffung von reinem und geſundem Waſſer fühlbar. Die Stadt iſt auf den Sanddünen des Geſtades dem Meere entlang gebaut und liegt fünf Meilen von dem feſten Hochland. Die Dünen ſind nur eine halbe Meile breit und zwiſchen ihnen und dem Hochland liegen mehr als vier Meilen Salzmarſchen. Verſchiedene Brunnen ſind am Geſtade, einige davon über hundert

dert Fuß tief gesunken worden aber es gelang ihnen nicht, durch den Ufersand und Kies durchzubrechen. Zwei Pläne, um die Stadt mit Wasser zu versehen, werden jetzt berathen. Einer davon bezweckt, Wasser in Röhren nach der Stadt vom Absecon Bach zu leiten. Dieses Wasser ist von ausgezeichnete Qualität und die einzige Schwierigkeit besteht in den Kosten, um es in Röhren über die Marschen zu bringen. Der andere Plan ist, einen tiefen artesischen Brunnen von 1000 bis 2000 Fuß tief zu bohren, durch den oberen Theil des Grünsand-Mergel-Bettes, wo gehofft wird, ein wassertragendes Sandbett anzutreffen. Die Tiefe, in welcher die Mergelbetten unter Atlantic City angetroffen werden können, läßt sich mit ziemlicher Sicherheit berechnen. Die Mergelbetten neigen sich nach dem Südosten im Ratio von nicht über 25 Fuß per Meile, sage 25 Fuß. Es sind 45 Meilen von den Mergelbetten zu Kirkwood bis Atlantic City, was zu 25 Fuß per Meile, einen Gesamtfall von 1125 Fuß ausmachen würde, aber die Kirkwood Mergelgruben sind 70 Fuß über den Meeresspiegel, so daß die Mergelbetten nur 1055 Fuß unter dem Meeresspiegel liegen sollten. Nach einigen Beobachtungen wird geglaubt, daß sich die Abneigung nach dem Südosten etwas verringert, in welchem Fall die zu durchbohrende Tiefe ebenfalls weniger wäre.

In Winslow, welches 14 Meilen östlich von Kirkwood und an der Linie von dort nach Atlantic City liegt, bohrte der Achtbare A. S. Hay vor einigen Jahren einen Brunnen und erlangte eine Wasserbeschaffung für einen Dampfkessel. Die durchschnittenen Materien, wie sie von Herrn Hay gegeben wurden (Geol. N. J., Seite 290) waren.

15 Fuß Oberfläche-Erde abgegraben.

15 Fuß blauer und schwarzer Lehm.

95 Fuß Glasjand, als Flugjand beschrieben.

35 Fuß mioocenischer Sand, beschrieben als harter, schwarzer Lehm.

107 Fuß micahaltiger Sand, beschrieben als Flugsand.

43 Fuß brauner Lehm, beschrieben als harter, schwarzer Lehm.

Ein „Gum Log“ einen Fuß im Durchmesser wurde hier gefunden.

20 Fuß grüner Sand, Mergel und weiße Muscheln, Zähne u. s. w.

15 Fuß reiner grüner Sand — keine Fossilien.

Wasser wurde in der Tiefe von 343 Fuß gefunden, gerade als der Brunnen durch das grüne Sandbett passirte. Dieser grüne Sand ist jedenfalls das obere Mergelbett und das Kirkwood (Mittel) Bett ist ungefähr 20 Fuß unter demselben. Das Wasser ist weich, ungefähr 9.5 Grammen solide Substanzen per Gallone enthaltend, die hauptsächlich Bestandtheile, von welchen die Carbonate von Soda und Potassium bilden.

Das Wasser wurde in Winslow nur zur Entwicklung des Dampfes gebraucht, aber es ist viel reiner wie das Charleston Wasser; es ist moussirend und sollte angenehm zum Trinken, zum Waschen und für Kochzwecke sein.

Da sich die Schichten nach dem Südosten neigen, wird das Wasser eines Brunnens in dieser Formation bei Atlantic City, welches von Salzwasser umringt ist, erneuert durch Regen oder anderes frisches Wasser, welches in die Schichten bei ihrer Blosslegung eintreten muß, und diese ist viele Meilen gegen den Nordwesten. Seewasser kann nicht leicht in dasselbe hinein dringen und es verderben, da dasselbe von den Lehm und Mergelschichten, welche dem Sandbett überliegen, sehr positiv abgehalten wird.

Obgleich es keineswegs absolut sicher ist, daß eine zufriedenstellende Wasserbeschaffung für Atlantic City oder für irgend einen anderen Platz an der Seeküste, durch einen artesischen Brunnen erzielt werden kann, so ist dennoch genügende Ermuthigung zum Experiment in den Erfolgen zu Charlestown und Winslow zu finden, und die Ausgaben sind höchst gering im Verhältniß zu den Kosten, welche die Leitung des Wassers von den Hochländern verursachen würde, und es ist jedenfalls eine

öffentliche Wohlthat, den Versuch zu machen. Brunnen von sechs bis acht Zoll im Durchmesser können gebohrt und ausgeröhrt worden zum Kostenpreise von ungefähr \$10 per Fuß.

Gegenwärtig wird ein artesischer Brunnen bei den Central Viehhöfen in Jersey City gebohrt. Derselbe befindet sich ungefähr fünf hundert Fuß hinterrücks dem Ufer des Hudson. Durch die Güte von Herrn S. H. Smith sind wir im Besitz von Proben der Erde und des Gesteins bis jetzt durchbrochen, und ebenfalls von dem Wasser, welches im Brunnen so weit erlangt ist. Die ersten 70 Fuß waren im Schlamm und Erde und die Operateure wurden durch Steinflöße viel geplagt. In der Tiefe wurde gewöhnliches Sandgestein angetroffen, welches bis zu einer Tiefe von 142 Fuß hinabging, woselbst rother Sandstein getroffen wurde. Dieser blieb dann bis zu einer Tiefe von 215 Fuß, woselbst Micafels (Gneiß) gefunden wurde und der Brunnen blieb in diesem bis zur gegenwärtigen Tiefe von 455 Fuß. Wasser ist gefunden worden, aber die Quantität ist noch nicht festgestellt und es ist — salzig. Bis zum Fels ist der Brunnen mit einer achtzölligen Röhre versehen, und von dort hinunter ist die Bohrung sechs und einen halben Zoll.

In dem gebohrten Brunnen in den Secaucus Eisenwerken, welcher letztes Jahr erwähnt wurde, daß er eine Tiefe von 600 Fuß erreicht hätte, fand sich die größte Wassermenge in einer Tiefe von 200 bis 250 Fuß und von dieser Tiefe wurde Wasser beschaffen. Durch Pumpen hat er während einigen Monaten acht Gallonen per Minute gegeben. Wir erfahren von Herrn Pardee, dem Superintendenten der Werke, neben den obigen Einzelheiten, daß das Wasser, nach stetigem Pumpen bei der Verdampfung 68.64 Grammen feste Substanzen per Gallone enthielt. Er enthält jedenfalls etwas Salzwasser, welches in ihn von dem Hackensack Fluß hineindringt, in dessen Nähe er gebohrt worden ist.

Die Newarker Wasser-Commission bezieht einen großen Theil des Wasserbedarfs für jene Stadt aus getriebenen Brunnen in der Umgegend ihrer Pumpwerke auf der Passaic Flußfläche, eine Meile nördlich von Belleville. Ein publicirter Bericht giebt die täglich aus diesen Brunnen gepumpte Wassermenge auf 5,000,000 Gallonen an und die Qualität des Wassers ist zufriedenstellend.

X. (a)

Verschiedene Experimente und Analysen des Laboratoriums.

Forschungen nach Gold und Silber.

Während des Jahres sind viele Behauptungen über die Existenz von Gold und Silber in unserem Staate, hauptsächlich in den alten Kupferminen der rothen Sandstein Region gemacht worden. Diese Behauptungen haben großes Aufsehen und viel Nachfrage erregt. Bis jetzt scheint noch nicht genügend Beweismaterial über das Vorhandensein dieser werthvollen Metalle in solchen Quantitäten um Aufsehen zu erregen, geliefert worden zu sein.

Die nachfolgende Liste von Erzen und Nachforschungen giebt die in unserem Laboratorium erzielten Resultate. Silber ist in acht Proben von drei Unzen per Tonne aufwärts gefunden worden. Das Blei aus der Andover (Sulphur Hill) Mine enthält von siebenzehn bis neunzehn und eine halbe Unze per Tonne.

Die Nachforschungen zeigen, daß alle Kupfererze der rothen Sandsteinformation etwas Silber enthalten. Diese Erze sind Mischungen von dem Sulphid, Oxyd, Silicat und den Kupfercarbonaten und es ist nicht bekannt, mit welchem das Silber verbunden ist. Die Nachforschungen nach Kupfer fanden von 14.6 bis 64.6 Prozent metallisches Kupfer. Die examinirten Proben waren reicher, als das durchschnittliche Produkt

und repräsentirten auserlesene Erzklumpen.* Da die kupferhaltigen Minerale sehr durch das Gestein zerstreut sind, ist es schwierig, durchschnittliche Proben der Lokalitäten zu erhalten, auch ist im Allgemeinen der Prozentsatz des Kupfers in allen Lokalitäten ein sehr niedriger. Diese Minen sind in den letzten Jahren nicht bearbeitet worden und die spekulative Natur des Kupferbergbaues hat dazu beigetragen, die Arbeit einzustellen. Die ungenügende Quantität des arbeitsfähigen Erzes und dessen Magerheit macht es sehr unwahrscheinlich, daß irgend eine dieser Lokalitäten, selbst unter den günstigsten Bedingungen mit Geschick und Klugheit, einträglich bearbeitet werden können.

Die Entdeckung von Silber in unseren Kupfererzen im Gesteine des triastischen Zeitalters stimmt mit den neuesten Entdeckungen im Westen — in Utah und New Mexico — überein und ist für den Geologen interessant, obgleich sie bis jetzt wenig Versprechen für irgend einen Zuwachs unserer Mineral Hülfquellen geben. Sie liefern einen weiteren Beweis der sehr gleichmäßigen Zustände, welche sich in den früheren geologischen Perioden über große Areale ausdehnten.

Gold ist in keinem der untersuchten Erze und Proben gefunden worden. Die gemeldete Entdeckung dieses Metalls in Erzen bei Hopewell, Plainfield und anderen Plätzen wird durch unsere Nachforschungen nicht bestätigt. Die Pyriten Aderu einer Anzahl von Lokalitäten, welche untersucht wurden, zeigen kein Gold. Es ist zu hoffen, daß das Resultat dieser Nachforschungen manchen Personen werthvolle Information giebt, und leichtgläubigen Kapitalisten, welche häufig von enttäuschten und leugnereischen Spekulanten zum Opfer gemacht werden, zur Warnung dienen mögen.

* Die untersuchten Proben wurden vor einigen Jahren, als die Minen noch bearbeitet wurden, gesammelt.

Nachforschungen.

1. Kupfererz, Schuyler Mine, Belleville, Essex County.
Silber, 7.25 Unzen zur Tonne Erz.
2. Kupfererz, Green Valley Kupfermine, nahe Plainfield.
Kupfer, 23.5 Prozent.
Silber, 3 Unzen zur Tonne.
3. Kupfererz, Field Mine, Washington Thal, nahe Plainfield.
Silber, 1 Unze zur Tonne.
4. Kupfererz von der Bridgewater Mine, nordöstlich von Sommerville.
Kupfer 18.95 Prozent.
Silber 4.18 Unzen zur Tonne.
5. Kupfererz auf der Farm von James Hoffmann, nahe Pluckamin, Somerset County.
Silber $\frac{3}{4}$ Unze zur Tonne.
6. Kupfererz, angejuchte Probe aus der Griggstown Kupfermine, Somerset County.
Kupfer, 64.6 Prozent.
Silber, 15.1 Unzen zur Tonne.
7. Kupfererz von der Mine bei Flemington, Hunterdon County.
Kupfer 14.7 Prozent.
Silber 3.2 Unzen zur Tonne.
8. Blaue Schale in der Stadt New Brunswick, (Kupfer-Carbonat enthaltend.)
Silber $\frac{3}{4}$ Unze zur Tonne, (das metallische Kupfer beträgt ungefähr drei Prozent der Masse.)
9. Kupfer-Pyriten — Gruben auf dem Lande von W. S. Sijie, Hopewell, Mercer County.
Silber 2.33 Unzen zur Tonne Pyriten.

10. Dieselbe Lokalität. Eine andere Probe gab nur eine halbe Unze Silber.
11. Galena oder Zinierz aus der Hematit Mine, Sylvester Neighbour, German Valley, Morris County.
Kein Gold oder Silber.
12. Eisen-Pyrit, von dem östlichen Abhange des Hogsback, Calison, Hunterdon County.
Kein Gold oder Silber.
13. Pyrit, von nahe Washington, Warren County. Von James Jameson.
Kein Gold oder Silber.
14. Pyrit, Bald Pate Mine, nahe Washington, Warren County.
Kein Gold oder Silber.
15. Eisenspyrit, nahe Swanze Mine, zwei Meilen nördlich von Hope, Warren County.
Silber, 35 Unzen per Tonne.
Kein Gold.
16. Eisen Pyrit, Marble Steinbruch, Harmony, Warren County.
Kein Gold oder Silber.
17. Erz von Albert Vantermann, Kittatinny Berg, nahe Plairstown, Warren County.
Kein Gold oder Silber.
18. Kupfererz, Pahaquarry Mine, Warren County.
Kupfer, 7.6 Prozent.
Silber, Spuren.
19. Pyrit von George Warren, Milkbrook, Warren County.
Kein Gold oder Silber.
20. Pyriten in Conglomeraten, Mount Hope Gold Mine, Orange County N. Y). (Diese Probe ist dem pyrithaltigen Conglomeraten in dem

Kittatinny oder Blauem Gebirge in New Jersey sehr ähnlich. Der Platz ist nahe der Staatsgrenze.

Kein Gold oder Silber.

21. Kupfererz, Howell Farm, Zenny Jump Berg, Warren County.

Kupfer, 7.1 Prozent.

Silber, 10.9 Unzen zur Tonne.

22. Pyrit (Zwei Proben) von dem Lande des H. Davis, Zenny Jump Berg, Warren County. Es enthält Arsenit, (siehe frühere jährliche Berichte) aber kein Gold oder Silber.

23. Galena und Gestein, Andover (Sulphur Hill) Mine, Andover, Sussex County.

Silber 19 $\frac{1}{4}$ Unze zur Tonne.

24. Galena und Pyrit, dieselbe Lokalität.

Silber 17.02 Unzen zur Tonne.

25. Pyrit, Eisenmine, Canistota, Sussex County.

Kein Gold oder Silber.

26. (Nickelhaltiger) Pyrit, Hacklebarney Mine, Morris County.

Kein Gold oder Silber.

27. Pyrit von Chas. Davenport bei Ruffa, Morris County.

Kein Gold oder Silber.

28. Pyrit, Williams Mine, Snufftown, Sussex County.

Kein Gold oder Silber.

29. Pyrit, Fälle des Long House Creel, Passaic County.

Kein Gold oder Silber.

M a g n e t i s c h e s E i s e n e r z , C o o p e r M i n e .

C h e s t e r , M o r r i s C o u n t y .

	Rothes Erz.	Blaues Erz.
Metallisches Eisen	66.33 Prozent.	61.59 Prozent.
Schwefel	Keine.	4.62 Prozent.
Phosphor	0.78 Prozent.	0.047 Prozent.
Titanäure	Keine.	Keine.

Die Proben von der Cooper Mine wurden nach dem Laboratorium von John D. Evans, von Chester, Superintendent der Mine, gesandt.

Das rothe Erz wird auf der Oberfläche angetroffen und zieht sich hinunter bis zu einer Tiefe von vier und siebenzig Fuß. Das Blaue Erz kommt vom Boden der Mine vor. (Siehe Seite 169).

B o g E i s e n M i n e ,

J a c k s o n v i l l e , M i d d l e s e x C o u n t y .

Metallisches Eisen	57.06	Prozent.
Schwefel	0.047	Prozent.
Schwefel	0.288	Prozent.
Titanium	Keine.	
Mangan	Keine.	

Die Probe wurde durch Luther M. Harned von Woodbridge geliefert und wird als ein Durchschnitts-Exemplar eines sehr ausgedehnten Lageres sehr leicht zu erreichenden Erzes geschildert.

S c h w a r z b l e i — P l u m b a g o — G r a p h i t .

Dieses Mineral ist bis jetzt fast in beinahe reinem Zustande aus Adern oder Taschen im Gestein erlangt worden und

nur wenig von den Theilchen, welche sich zerstreut in den verschiedenen Arten krystallhaltigen Gestein befinden. Aber die langsame Erschöpfung der Adern, sowohl wie die größere Nachfrage nach diesem Material zur Herstellung von Ofen-Politur u. s. w. und als ein Schmiermaterial, hat zu verschiedenen Erfindungen, um es von dem Gestein zu trennen, geführt.

Gestein, welches von zehn bis dreißig und selbst fünfzig Prozent Schwarzblei enthält, wird in vielen Plätzen in New Jersey gefunden, von denen schon manche in früheren Berichten erwähnt worden sind. In der Nähe von High Bridge, in Hunterdon County, wird das Material in großen Quantitäten gefunden und zwei verschiedene Mühlen und Maschinen sind dort innerhalb des letzten Jahres errichtet worden. Von einer von diesen, der American Manufacturing and Mining Gesellschaft, Präsident, C. H. Angel, haben wir Proben des zertheilten Minerals erhalten und die Arbeit scheint ausgezeichnet ausgeführt zu sein. Es befindet sich im Format von dünnen, runden Schuppen, einen sechszehntel Zoll oder mehr im Durchmesser. Eine Analyse derselben zeigte 95.79 Prozent Kohle und 3.6 Prozent einer erdigen Substanz, welche nicht in Säuren aufzulösen war. Dieses ist eine sehr reine Probe von Graphit.

Grünjand-Mergel.

1. Mergel aus Gruben nahe den W. J. M. & Tr. Co's. Gruben, Barnsboro, Gloucester County. Gesandt durch W. Barrid.

Phosphorsäure, 1.41 Prozent.

2. Mergel von der Farm des Joseph Huff, bei Barnsboro, Gloucester County.

Phosphorsäure, 1.41 Prozent.

3. Mergel aus den Gruben des Richard Ware bei Barnsboro, Gloucester County.

Phosphorsäure, 1.09 Prozent.

1. Mergel von Prospertown, Wommouth County. Der Achtbare G. P. Curson, von Collier's Mills, Ocean County, über sandte die Proben.
Phosphoräure, 0 61 Prozent.

Alle die untersuchten Proben sind aus dem mittleren Mergelbett. Sie sind im Prozentsatz der Phosphorsäure sehr niedrig und die Probe von Prospertown enthält so wenig von diesem werthvollen Bestandtheil, daß es von keinem großen Werthe betrachtet werden kann.

XI.

Statistische Angaben über Eisenerz, Lehme und Mergel.

Eisenerz.

Der Zustand unserer Eisenbergbau-Industrie, und Notizen über die Produktion während der Jahre 1873 und 1879 wurde in vorhergehenden Seiten geschildert. Nach den officiellen Berichten erhalten von der Delaware, Lackawanna und Western Eisenbahn; der Central Eisenbahn von New Jersey, der New York und Greenwood Lake Eisenbahn, der Morris Kanal Gesellschaft, der Hibernia Mine Eisenbahn und der Ogden Mine Eisenbahn, und nach vorsichtigen Boranschlägen über die Erzquantität, welche per Fuhre direkt nach den Hochöfen geschafft wurde, wurden im Jahre 1880 die Totalsumme von 845,000 Tonnen Eisenerz von den Minen im Staate verschifft. Die Produktion in 1879 war auf 488,028 Tonnen angegeben, so daß der Zuwachs für 1880 sich auf 357,000 Tonnen oder 73 Prozent belief. Der Eisenbergbau fing schon im Jahre 1710 in Morris County an und wurde von der Zeit an, als sich in gutem Zustande befindlich, angesehen, aber die Produktion belief sich nie auf 100,000 Tonnen bis im Jahre 1855. Sie hat sich seit der Zeit acht Mal verdoppelt und eine Inspektion der jetzt arbeitenden Minen, wie aus der gedruckten Liste in diesem Be-

richt zu sehen ist, beweist, daß noch genügend Raum für eine viel größere Produktion übrig ist. Es ist nicht möglich, auszufinden, wie viel von der Gesamtquantität für 1880 schon im vorherigen Jahre erhoben wurde, aber ist dieses jedenfalls nur ein sehr kleiner Bruchtheil, da die Lager im letzten Theil von 1879 wegen der lebhaften Nachfrage in den letzten Monaten jenes Jahres ziemlich schnell abgeräumt wurden.

Die Gesamtproduktion und die der einzelnen Minen für das Jahr ist unter den respektiven Abschnitten in der Liste der Eisen Minen auf vorgehenden Seiten zu finden.

Z i n k e r z.

Nach den officiellen Zahlen wurden aus den Zink Minen von Sussex County während des Jahres 28,311 Tonnen verschifft. Diese Summe übertrifft diejenige für 1879 wenigstens mit 6000 Tonnen. Die Vereinigung der Gesellschaften, welche auf Mine Hill, Franklin, arbeiten, unter einer Controлле, die New Jersey Zink und Eisen Gesellschaft, verspricht die durchschnittliche Produktion noch zu erhöhen und die Mineral Quellen dieser Gegend noch weiter zu entwickeln.

K e h m e u n d B a c k s t e i n.

Das Interesse, welches in die Kehlager unseres Staates genommen wird ist an die stetige Nachfrage nach allen Berichten, welche über dieselben veröffentlicht sind, zu sehen. Die Resultate der Feuer-Experimente, welche in dem Laboratorium der Vermessung gemacht wurden, bilden einen sehr wichtigen Zusatz zu dem Bericht von 1878. Diese Feuerproben beweisen, daß unsere Kehlme ohne Gleichen in ihrer Widerstandsfähigkeit und in ihrer Eigenschaft intensive Hitze auszuhalten, dastehen.

Ihre plastischen Eigenschaften sind bereits bekannt und diese bei den nothwendigen Eigenschaften machen sie zu den besten Feuerlehmen in der Welt. Die größere Nachfrage nach denselben beweist, daß Fabrikanten und praktische Leute es lernen, die Lehme zu behandeln und ihre Ausgezeichnetheit zu würdigen. Die Ausdehnung der Betten, deren Nähe zu den hauptsächlichsten Verkehrsadern und ihre Verschiedenheit, wodurch sie sich zu allen möglichen Fabrikaturzweigen eignen, steigern den Werth unserer Lehm Niederlagen. In den Resultaten der Feuerproben wird es bemerkt werden, daß die besten fremden Lehme, welche durch langen Gebrauch bekannt sind, ein ausgezeichnetes Widerstandleistendes Material zu liefern, verhältnißmäßig niedrig klassificirt, sind beweisend, daß viele unserer New Jersey Lehme mehr widerstandsfähig sind, als das Verlangen langjähriger Praxis erfordert. Ihre Reinheit und hoch alluminöser Charakter erklärt ohne Zweifel diesen Unterschied, auch zeigt die Erfahrung unserer Feuerbacksteinmacher, daß unsere Feuerlehme durchschnittlich genügend widerstandsfähig sind. Diese höhere Klassifikation und größerer Grad des Widerstandes scheint möglicherweise besondere Zwecke für unsere Lehme anzudeuten, hauptsächlich wenn einer intensiven Hitze entgegen zu treten ist. Das Thema ist ein sehr wichtiges und großes, welchem die Grenzen unseres jährlichen Berichtes nicht gewachsen ist. Gewiß ist es, daß unsere Lehmgruben-Industrie noch nicht ihr Maximum erreicht hat.

Die Lehmarten, welche sich für die Töpferei eignen, werden so stark wie früher benutzt. Das Verbessern der niederen Grade durch Waschen geschieht häufig und sehr erfolgreich.

Die folgenden statistischen Notizen über die im Staate gegrabenen Lehmarten sind den Mittheilungen von verantwortlichen Personen, welche entweder Lehm graben oder fabriziren, entnommen worden.

Woodbridge*, Middlesex County, Feuerbackstein, Feuerlehm und anderes widerstandsfähiges Material verschifft.	90,800 Tonnen.
Berth "Amboy", Middlesex County, Feuerbackstein, Feuerlehm n. l. w. verschifft.	22,000 Tonnen.
Lehmbänke am nördlichen Ufer des Maritan Flusses|| Middlesex County, Feuerlehm, Feuerand und Kaolin	85,000 Tonnen.
Lehmbänke am südlichen Ufer vom Maritan Fluß, Middlesex County, Feuerlehm, Feuerand und anderes widerstandsfähiges Material	60,000 Tonnen.
Total	257,800 Tonnen.
Stenwaren-Lehm in Middlesex County gegraben|| . . . . . 10,000 Tonnen.	

Die Lehmbänke von John D. Hylton, am Pensfaulen Bach in Camden County producirten von :

Feuerlehm	13,740 Tonnen.
Kaolin	7,870 Tonnen.
Feuerand	3,930 Tonnen.
Scharfer Sand	5,000 Tonnen.
Mies für Ziegelbrennereien	9,777 Tonnen.
Feldspath	1,600 Tonnen.
Total	41,917 Tonnen.

Die Statistik der rothen Backsteine, welche in den größeren Ziegelbrennereien im Staate fabrizirt wurden, wird von vorsichtigen Geschäftsleuten wie folgt angegeben:

Maritan und South Fluß, und Brennereien an der Maritan Bay	60,000,000 Backsteine.
Trenton Brennereien (inclusive Front oder gepreßte Backsteine)	12,000,000 Backsteine.

* Von Wm. S. Perry von Woodbridge.

† Von Charles A. Campbell von Woodbridge.

|| Von Otto Ernst von South Amboy.

§ Von John D. Hylton von Palmyra.

Delaware Fluß Brennereien, Florence und Fish- Souje.	11,000,000 Backsteine.
Total.	83,000,000 Backsteine.

Die Ziegelbrennereien am Matawan Bach und in an-
deren Theilen des Staates würden die jährliche
Produktion des Staates bringen auf. 100,000,000 Backsteine.

Die Zahl der Feuerbacksteine welche im Staate ge-
macht wurden, ist nicht ausgesunden worden,
aber eine unvollständige Liste giebt. 7,984,000 Backsteine.

Das Gesamtprodukt wird veranschlagt auf. 10,000,000 Backsteine.

Im letztjährigen Bericht wurde erwähnt, daß sich unsere
Lehme besonders zur Herstellung von Terra Cotta eignen. Der
Erfolg, welcher das neue Unternehmen in Perth Amboy gekrönt
hat, wird in dem folgenden Briefe von Alfred Hall, von jener
Stadt, ein alter und erfolgreicher Feuerbackstein-Fabrikant, be-
wiesen. Die Erfahrung des Herrn Hall in diesem Industrie-
zweig kann in diesem Lande nicht übertroffen werden und sein
Talent ist von der höchsten Klasse. Seine Stellung und Ehr-
lichkeit ist solche, daß seine Aussagen unbedingtes Vertrauen
und Respekt erlangen :

„Ich thue alles was ich thun kann um die verschiedenen Lehmorten, welche
eine Quelle des Reichthums für den Staat New Jersey sein sollten, zu ent-
wickeln und in Gebrauch zu bringen. Wir haben in unserem Dienste Perjo-
nen von allen Nationalitäten, welche mit der Behandlung von Lehm in allen
Theilen der Welt vertraut sind und sind dieselben einstimmig, daß der rothe
und andere gefärbte Lehme von New Jersey alles andere in der Welt zur Fa-
brikation von Terra Cotta übertreffen. Es giebt ebenfalls viele andere
Lehme, welche gegenwärtig als werthlos betrachtet werden, welche Qualitäten
zeigen, die, wenn sie zu den Zwecken, zu welchen sie passen benutzt werden, von
großem Werthe sein können.

„Perth Amboy ist das natürliche Centrum für die Manufaktur von archi-
tektonischer Terra Cotta, sowohl wegen dem Reichthum an rohem Material,
wie wegen den ausgezeichneten Gelegenheiten für den Versandt da die Docks
dort nicht einmal durch Eis während des letzten strengen Winters versperrt

wurden. Die gegenwärtigen Werke können die steigende Nachfrage nicht befriedigen, die Verkäufe für die am 31. December schließenden sechs Monate beliefen sich auf \$72,919. Am ersten Januar befanden sich Bestellungen für \$55,000 vorrätzig und verschiedene große Unternehmen, in welchen Terra Cotta in den Vorausschlägen verlangt worden ist, bringt die Summe auf über \$200,000 und Perth Amboy sollte für Terra Cotta gerade so berühmt werden, wie Trenton für Töpferwaaren ist.

„Alfred Hall.“

„Perth Amboy den 21. Februar 1881.“

Statistik der Weißwaare fabricirenden Töpfereien zu Trenton, Elizabeth und Jersey City.*

Zahl der Brennöfen	110
Durchschnittliche Capacität (jeder)	\$30,000
Summe producirt, wenn in vollem Betrieb	\$3 000,000
Summe, wirklich producirt, ungefähr	\$3,030,000
Summe in den Ver. Staaten, producirt	\$5,000,000
Summe importirt, ungefähr	\$4,000,000
Produktion von New Jersey, Lehme, Feuersteine und Feldspathe	50 000 Tonnen.
Kohlen verbraucht	50,000 Tonnen.
Bezahlte Löhne, jährlich	\$1,400,000
Arbeiter beschäftigt	3,000

G r ü n f a n d M e r g e l .

Wegen den niedrigen Preisen welche die Erzeugnisse der Landwirthschaft erzielten ist nicht so viel Mergel wie früher verkauft worden. Die Gesamtverkäufe der einzelnen Gesellschaften beliefen sich auf 69,578 Tonnen als verglichen mit 58,570 Tonnen im letzten Jahre, eine Mehrproduktion von 11,008 Tonnen oder 18 Prozent. Die folgenden Berichte von den Beamten der Gesellschaften bilden die einzelnen Posten der Gesamtsumme.

* Von dem Achtbaren J. S. Brewer, Ceruvia Pottery Co., Trenton, und Präsident der Ver. Staaten Töpfer Gesellschaft.

Freehold und New York Railway.

- J. E. Ralph, Sekretär, Schatzmeister und Superintendent schreibt. Die F. und N. Y. Eisenbahn, für das Jahr am 31. December 1880 endigend, transportirte 279 Wagenladungen, jede zu 250 Scheffel oder 66, 750 Scheffel. . . . 3487 Tonnen.

Squanum Mergel-Gesellschaft.

- W. C. Barrett, Superintendent, schreibt: Ich gebe als durchschnittliche Berechnung unserer Verkäufe 250,000 Scheffel gleich 12,423 Tonnen.

Squanum und Freehold Mergel-Gesellschaft.

- G. D. Giffen, Superintendent sagt: Die Quantität Mergel welche wir im Jahre 1880 abgeliefert haben, beläuft sich auf. 12,423 Tonnen.

Cream Ridge Mergel Compagnie.

- General G. Mott, Schatzmeister schreibt, daß die Gesellschaft während des Jahres verkaufte und versandte 5,010 Tonnen.

Hemberton Mergel-Compagnie.

- J. C. Gastill, Superintendent schreibt: Unsere Verkäufe von Mergel für das vergangene Jahr beliefen sich auf. . . 8,000 Tonnen.

Vincetown Mergel-Gesellschaft.

- Henry S. Reid schreibt Wir verschifften vom 1. Juni bis zum 31. December. 3,410 Tonnen.

Fostertown Mergel-Compagnie.

Keinen Bericht empfangen.

Sirkwood Mergel und Dünger Gesellschaft.

- George M. Rogers, Superintendent, schreibt: Wir haben unsere Verkäufe bis zu gebracht. 7,000 Tonnen.

West Jersey Mergel und Transport-Gesellschaft.

J. C. Boorhis, Superintendent, schreibt: Diese Gesellschaft hat verkauft und abgeliefert während des Jahres, Mergel..... 12,748 Tonnen.

Dickinson's Mergel-Gesellschaft, Woodstown, Salem Co.

John W. Dickinson schreibt: die Quantität Mergel welche von der Dickinson Mergel Gesellschaft im Jahre 1880 verkauft wurde, beläuft sich ungefähr auf..... 5,000 Tonnen.

Total 69,578 Tonnen.

Marlborough, Monmouth County.

J. G. Ralph schreibt: Ich händige Ihnen Berichte von drei Mergelfarmen, welche per Fuhrre abliefern, ein wie folgt:

E. C. Herbert's 9,961 Tonnen.
Uriah Smock's 4,750 Tonnen.
C. M. Conover's 760 Tonnen.

Total 15,471 Tonnen.

Alles exclusive der Verschiffungen durch die F. und N. Y. Eisenbahn

XII.

Veröffentlichungen der Vermessung.

Die jährlichen Berichte über den Fortschritt der geologischen Uebersicht des Staates werden unter den Dokumenten des Staates gedruckt und sind dieselben sehr allgemein von den Mitgliedern der Legislatur unter ihren Constituenten vertheilt. Eine liberale Anzahl Copien werden ebenfalls den Mitgliedern des Verwaltungsrathes und dem Geologen überlassen. Die Nachfrage nach denselben ist jedoch groß und diejenigen für 1876, 1874, 1873 und 1872 sind alle vertheilt, so daß keine Copien für diese Jahre mehr geliefert werden können:

Die „Geologie von New Jersey“ ein Octavo Band mit einem Portfolio von Karten, welcher im Jahre 1868 veröffentlicht wurde, kann noch geliefert werden, obgleich die Anzahl der übrigbleibenden Copien nicht groß ist.

Der „Bericht über die Feuer und Töpfer Lehme von New Jersey“ mit einer Karte des Lehm-Distrikts, welcher vor zwei Jahren vollendet wurde, ist sowohl in der Heimath, als in der Fremde vertheilt worden. Die Ausgabe wird möglicherweise die gegenwärtige Nachfrage befriedigen.

Die große geologische Karte vom Staate ist fast gänzlich ergriffen, nur einige Exemplare sind übrig.

Die geologische Karte vom nördlichen New Jersey, welche in Farben gedruckt und zuerst in dem jährlichen Bericht von

1873 vertheilt wurde, ist aus dem Druck. Einige Copien in schwarzer Tinte sind noch zu haben.

Die Centennial Karte von New Jersey, im Maßstabe von sechs Meilen zum Zoll und nur geographische Bilder zeigend, wurde von dieser Vermessung gefertigt und ist vertheilt worden.

Die richtige Methode, um die Resultate unserer geologischen, topographischen und ökonomischen Vermessung zu veröffentlichen, ist eine Frage, welche noch nicht zufriedenstellend entschieden ist, ebenfalls nicht in anderen Ländern. Zuerst beschloß der Verwaltungsrath, die Berichte und Karten zum Preise des Papiers, des Druckes und des Einbindens zu verkaufen und eine bedeutende Anzahl von Copien der Geologie von New Jersey and einige Karten wurden auf diesem Wege verkauft, da aber immer eine Anzahl von Copien zur Disposition der Mitglieder des Verwaltungsraths und anderen Staatsbeamten stehen und die Gelegenheit geboten wurde, dieselben ohne Bezahlung zu erhalten, zauderten diejenigen Personen, welche sie wirklich haben wollten, an der Bezahlung. Nach der Manier, in welcher der Druck besorgt wird, hat sich die freie Vertheilung sehr gesteigert und die Verkäufe haben aufgehört. Da der Zweck der Vermessung ist, unsere natürlichen Produkte und Hülfquellen bekannt zu machen, müssen wir es so zu sagen durch Annonciren thun --- das heißt durch freie Veröffentlichung und liberale Vertheilung, gerade wie in einem Privat Geschäft, und der Mißgebrauch oder Verlust eines großen Theils der Publikationen sollte die Methode nicht in Verruf bringen, so lange wir durch ihren Gebrauch praktischen Nutzen erzielen.

Die Pennsylvania Berichte werden zum Druck- und Papierkosten verkauft, thatsächlich aber werden die meisten weggeben.

Die Resultate der geologischen Vermessung von Groß Britannien werden mit der größten Sorgfalt und großen Kosten

preparirt und ein so hoher Preis dafür verlangt, daß sie nur von wenigen gekauft werden.

Die französischen geologischen Karten werden ebenfalls zu hohen Preisen gehalten und nur wenige werden verkauft.

Der Verwaltungsrath der geologischen Vermessung ist als eine Behörde zur Veröffentlichung der Resultate der Arbeit constituirt und besitzt derselbe das Recht, dieselben in solcher Weise zu publiciren und zu vertheilen, wie er es zum Interesse unserer Bürger wohl befindet. Es ist besonders wünschenswerth, daß die Berichte und Karten in allen öffentlichen Bibliotheken zu finden sind und in die Hände von solchen Personen kommen, deren Beschäftigung durch die in diesen Berichten ertheilte Auskunft, gefördert wird. Es ist leicht möglich, daß kein besserer Weg für die Vertheilung gefunden werden kann, als die Angelegenheit in den Händen der Mitglieder des Verwaltungsrathes zu lassen und Nachforschungen bei ihnen nach den Berichten, welche gewünscht werden, oder beim Staatsgeologen mit deren Zustimmung werden so weit als möglich beantwortet werden.

Die Namen und Post Office Adressen der Mitglieder des Rathes befinden sich auf der dritten Seite.

XIII.**Ausgaben.**

— —

Die Ausgaben für die Vermessung sind innerhalb der Bewilligung gehalten worden. Die Kosten des Zeichnens und der Beschreibung der Fossilien vermehrt die Ausgaben bedeutend, es ist aber nothwendig, daß dieselben bestritten werden, wenn eine richtige Beschreibung unserer Geologie stattfinden soll. Da genaue Karten absolut nothwendig sind, habe ich mich nicht berechtigt gefühlt, die Kosten der Arbeit, welche wir in der Vermessung des Landes und in der Herstellung von Karten thun, zu erniedrigen. Wir sind in den Stand gesetzt worden, diesen Theil unserer Arbeiten vorwärts zu treiben, durch den Eintritt des Prof. Smock während eines Theils des Jahres in den Dienst des Censuramts und durch mein Aufgeben eines Theils meiner Arbeit und meines Salairs, um mich an der Verwaltung der New Jersey Landwirthschaftlichen Experimental Station zu betheiligen.

XIV.

**Personen, welche, bei den Arbeiten der geologischen
Uebersicht betheiligt sind.**

Die Arbeit der Vermessung ist unter meiner allgemeinen
Direktion ausgeführt worden durch

Prof. John C. Smock, Gehülfsgeolog, in dem
Probiren von Feuerlehme und in allgemeinen Arbeiten in Ver-
bindung mit Eisenminen und Bergbau und in der Computation
und der Statistik der Meteorologie von New Jersey und in
der Preparation dieses Berichtes. Während eines Theils des
Jahres war er im Dienste der Ver. Staaten als Spezial Cen-
sus Agent, um die Statistik von Eisenerzen, Eisen und anderen
Mineral Produkten von New Jersey, New York und New
England aufzunehmen.

Edwin H. Vogardus, Chemiker, war das ganze Jahr
hindurch beschäftigt mit dem Analysiren von Lehmen, Erzen,
Mergeln, Bodenarten und Wasser und solcher anderen Arbeit
als für die chemische Untersuchung unseres Werkes nothwendig
war.

C. C. Vermeule, Civil-Engineur, Topograph und
Feldmesser, war das ganze Jahr an der Arbeit mit Feldmessen
Abmessen und dem Zeichnen von Karten.

N. V. Britton, B. S., war einige Monate lang engagirt, um Specimen von fossilen Fischen und Pflanzen zu sammeln und für Beschreibung zu prepariren. Er ist gegenwärtig dabei, einen Catalog der Pflanzen von New Jersey zu revidiren und zu vervollständigen.

Prof. J. S. Newberry ist daran, diese fossilen Fische und Pflanzen der rothen Sandstein und der tertiären Perioden zu beschreiben und zu zeichnen.

Prof. N. P. Whitfield hat mit der Beschreibung der wirbellosen Fossilien der cretaceischen und tertiären Formationen angefangen.

Meine eigene Zeit wurde hauptsächlich darauf verwandt die verschiedenen Theile der Arbeit im Gang zu halten, ich habe jedoch Zeit gefunden um Lawrence's Theilungslinie zwischen East und West Jersey nach zu spüren, und den Fortschritt der landwirthschaftlichen, Bergbau, und anderen ökonomischen Entwicklungen im Staate zu beobachten.

XV.

Appendix — Klimat.

Das milde und gesunde Klimat von New Jersey ist von unserem eigenen Volke und von Fremden, seit der ersten Ansiedlung des Staates gewürdigt worden. Während den letzten Jahren hat die Ausdehnung der Verkehrsmittel es einer großen Anzahl von Personen möglich gemacht, die Seeluft zu genießen; Dörfer, Flecken und Städte sind an verschiedenen Punkten der Seeküste entstanden, welche während der heißesten Jahreszeit mit Besuchern angefüllt sind. Mit dieser Erfahrung ist die Kenntniß der eigenthümlichen sanitärischen Vortheile dieser Plätze gewachsen. Ein Aufenthalt auf den Sanddünen der Meerküste soll in fast allen Fällen das „Heusieber“ vertreiben und die milde Winter-Temperatur dem Gestade entlang ist als besonders angenehm und heilend für Personen, welche an rheumatischen oder Lungenkrankheiten leiden, befunden worden. Die mildernden Einflüsse sowohl wie die Vortheile welche unseres mildes Klima denjenigen Personen welche in landwirthschaftlicher oder mechanischer Thätigkeit ihre Existenz finden, bietet, hat uns zu besonderen Bemühungen um meteorologische Statistiken aus allen Theilen des Staates zu erhalten, angespornt. Die Beobachtungen von ungefähr siebenzig Plätzen sind zusammengebracht worden.*

* Die Staatskarte in diesem Bericht enthält diese Stationen durch rothe Kreise angedeutet. Die Konsultation der Karte wird dieselben sogleich zeigen.

Das Smithsonian Institut und das Ver. Staaten Signal Dienst Bureau haben uns die Beobachtungen der Temperatur und des Regenfalles bei ihren Stationen in diesem Staat und an Plätzen in anderen Staaten in der Nähe unserer Grenze zur Verfügung gestellt. Die Wetter-Beobachtungen von Privatpersonen sind ebenfalls empfangen worden. Diese Beobachtungen sind so vollständig wie sie nur sein können bis zum ersten Januar 1881. Die Nothwendigkeit genauer Beobachtung an gewissen Punkten rief sechs neue Stationen hervor, welche am Anfang des Jahres 1880 in's Leben traten. Die Beobachtungen zu Port Jervis, New York, durch Charles F. Van Inwegen, M. A., und bei den Dodge Minen, Morris County, sind vollständig für das vergangene Jahr. Die Beobachtungen zu Deckertown, Sussex County, durch A. C. Noble; zu Schooley's Berg durch V. H. Hunt; zu Phillipsburgh, durch Jos. C. Kent; und zu New Lisbon, Burlington County, durch Gayre Oliphant, sind unvollständig. Da diese Beobachtungen bis jetzt noch nicht vollständig sind, können sie den anderen nicht beigelegt und besprochen werden. Die allgemeinen Resultate sind jedoch hier gegeben und ebenfalls die sehr ausführlichen Beobachtungen, welche in Newark während der langen Periode von achtunddreißig Jahren (1843 bis 1880 inclusive) welche Herr Wm. A. Whitehead machte. Die Newarker Serien sind für uns sehr werthvoll, da sie uns eine Basis zum Vergleich mit anderen Plätzen geben, selbst wenn die letztgenannten nur einige Jahre oder selbst nur ein einziges Jahr in Thätigkeit waren.

T a b e l l e n d e r T e m p e r a t u r u n d d e s R e g e n f a l l e s.

In den Tabellen der Temperatur und des atmosphärischen Niederschlages, sind zwanzig Plätze oder Stationen einbe-

griffen. Sie sind so gruppirt um die folgenden natürlichen Theile des Staates zu umfassen:

1. Goshen, Orange County, New York, das Kittatinny Thal repräsentirend.
2. Lake Hopatcong, (nur Regenfall) die Hochlande repräsentirend.
3. Newark, Bloomfield und South Orange, das östliche rothe Sandstein Land vorstellend.
4. New Germantown, New Brunswick, Lambertville und Trenton, das westliche rothe Sandsteinland vorstellend.
6. Sandy Hook, Barnegat und Atlantic City, die atlantische Seelüste vorstellend.
7. Burlington, Moorestown, Haddonfield, Aico und Binesland, den südlichen central oder inneren Theil des Staates vorstellend.
8. Greenwich, das Gefilde der Delaware Bai vorstellend.
9. Seaville und Rio Grande (consolidirte Beobachtungen) und Cape May, welche das äußerste Ende von Cape May vorstellend.

Die Tabelle der Temperatur enthält die höchste, niedrigste und durchschnittliche Temperatur der verschiedenen Monate des Jahres während der Beobachtungsperiode. Das heißt, die höchste (Maximum) stellt die wärmsten und die niedrigsten (Minimum) die kältesten Grade welche in der Beobachtungsperiode verzeichnet wurden, vor. Die durchschnittliche Temperatur ist der Durchschnitt der einzelnen monatlichen durchschnittlichen Temperaturen. Auf diesem Wege sind die äußersten Punkte und die Leiter jedes Monats angegeben. Die Temperaturen der Jahreszeiten sind die Durchschnitte für die zu ihnen gehörenden Monate. Die Ausdauer der Serien, Anfang und Ende sind ebenfalls angegeben.

Die Tabelle für Regen und geschmolzenen Schnee giebt die durchschnittliche Quantität für Monate, Jahreszeiten und das Jahr während der Beobachtungsperiode. Der Fall ist in Zoll und hundertstel Zoll.

Die verhältnißmäßig kurzen Beobachtungsperioden einiger Stationen erlauben einige Fehler und Unregelmäßigkeiten, sowohl in der Temperatur wie im Regenfall, welche verschwinden mögen, wenn die Beobachtungen längere Zeit fortgesetzt worden sind. Die wahren Durchschnitte und der richtige Ausdruck dieser Elemente können nur durch lang anhaltende Perioden der Beobachtung erlangt werden. Daher kommt der Werth der Newarker Serien, hauptsächlich weil sie von demselben Beobachter gehalten wurden.

Die Data dieser Tabellen zeigen :

E r s t e n s. Die Steigerung oder Zunahme der Hitze vom Norden gegen Süden. Dieses erscheint sowohl in den durchschnittlichen wie in den maximum und minimum Temperaturen.

Z w e i t e n s. Der Einfluß des Wassers an der Küste, im Fall von Cape May bewiesen. In der Ordnung der Temperatur geht diese Station im Winter südlich; dagegen ist sie im Sommer kühler als Vineland, Atco, Lambertville und andere Plätze weiter nördlich. Der modificirende Einfluß des Wassers im Sommer wird durch den verhältnißmäßig warmen Herbst bewiesen, dagegen existirt dieser Unterschied im Frühjahr nicht. Derselbe Einfluß wird jedenfalls in Newark im Vergleich mit Lambertville gefühlt, wie der Vergleich der Temperatur der Herbstmonate mit denen des Frühjahrs zeigt. Der Herbst ist in Lambertville dem in Newark gleich oder ähnlich, dagegen ist es im Frühjahr dort wärmer. Die Wärme, welche das Wasser beibehält, trägt dazu bei, die Temperatur an den Küsten Stationen bis später im Herbst höher zu halten.

Dritten s. Die größere Wärme des südlichen Inneren des Staates wird durch die Verzeichnungen der Vineland Station illustriert. Hier ist das Maximum im Sommer 10° über Goschen, N. J., dagegen beträgt der Unterschied im Winter nur $8\frac{1}{2}^{\circ}$, oder $1\frac{1}{2}^{\circ}$ mehr.

Vierten s. Der geringe Unterschied in den durchschnittlichen Wärmegraden während der Monate März und April, zu Vineland und Goschen beweist die mehr gleichmäßige Temperatur jener Jahreszeit. Wir haben schon gesehen, daß im Sommer der Unterschied 10° und im Winter $8\frac{1}{2}^{\circ}$ beträgt. Im September ist es 7° und im Oktober 9° ; im März $2\frac{1}{12}^{\circ}$ und im April $2\frac{9}{16}^{\circ}$.

Die Tabelle des atmosphärischen Niederschlags zeigt den abnehmenden Regenfall, vom Süden nördlich und von Stationen nahe der Küste in das Innere des Landes fortschreitend. Ein Vergleich von Goschen oder dem Hopatcong See mit Newark oder Vineland illustriert diese Abnahme. Gegen das Innere des Landes zu, zeigen Newark und Lambertville diese Abnahme. Sie ist sogar in der kurzen Distanz zwischen Newark und New Brunswick, während langen Beobachtungsperioden bemerkbar.

Zweiten s. Der starke Regenfall bei Sandy Hook als mit Freehold oder Barnegat und Atlantic City verglichen, in derselben Zeitperiode, ist wunderbar und deutet auf modificirende Aktionen, welche noch nicht verstanden sind. Die geringe Quantität bei Atlantic City ist unerklärlich.

Dritten s. Der großartige Regenfall bei Seaville und Rio Grande in Cape May County im Vergleich mit Cape May und anderen Stationen ist sehr auffallend und jedenfalls unrichtig. Das Studium der Tabellen wird jedenfalls noch andere Vergleiche und Einzelheiten in Erwägung bringen. Die Besprechung des ganzen Themas und die Veröffentlichung

von noch genaueren Beobachtungen sind für einen späteren Bericht aufgehoben.

Es ist zu hoffen, daß unsere Tabellen größere Aufmerksamkeit auf das Thema lenken werden und unsere Bürger in Beobachtungen zu interessiren, so daß die Eigenthümlichkeiten unseres Klimas hauptsächlich des der Seeküsten und Gebirgsregionen, welche von so vielen Personen zum Zwecke der Gesundheit und des Wohlbefindens besucht werden, richtig verstanden werden.

Tabelle der Temperatur.

Station.	Januar.			Februar.			März.			April.		
	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.
Goschen, Orange } County, N. Y. }	60	-30	25.26	60	-16	26.31	78	-5	36.51	84	10	47.42
Bloomfield, Essex County..	57	-16	27.32	69	-9	27.25	74	2	34.92	84.5	16	46.91
Newark, Essex Co.....	65	-12.7	29.11	68.5	-8	30.47	77.25	2	37.76	85.5	17	48.71
South Orange, Essex Co...	70	-22	28.7	70	-3	29.68	72	-0.5	36.54	88	24	47.86
New Germantown } Hunterdon Co. }	63.7	-14.5	28.23	69	-4.5	27.72	66.5	-2	34.2	83	31	47.23
New Brunswick, } Middlesex Co. }	67	-20	28.35	67	-10	31.41	77	4	36.58	81	27	48.48
Lambertville, } Hunterdon Co. }	61	-12	29.72	67.4	-8.7	29.63	77	-0.7	38.12	85	14	48.41
Trenton, Mercer Co.....	67	-3	31.44	68	-7	32.65	76	1	39.93	85	27	52.51
Freehold, Monmouth Co...	68	-8	29.55	69	-5	31.81	76	7	37.78	86	17	46.99
Sandy Hook, Monmouth Co	61	-3	31.93	64	-2	32.58	67	11	38.12	77	23	47.23
Barneget, Ocean Co.....	61	-12	32.23	70	-1	32.68	73	10	38.2	79	19	46.38
Atlantic City, Atlantic Co.	64	-3	33.08	71	-5	33.48	72	10	38.63	79	19	46.98
Burlington, } Burlington Co. }	65	-15	28.87	66	-5	31.39	80	4	39.1	86	20	49.85
Moorestown, } Burlington Co. }	69	-13	2.51	65	-5	3.51	79	2	37.85	86	26	49.94
Haddonfield, Camden Co..	67	-12	29.64	61	-3	32	78	4	39.03	84	22	50.86
Atco, Camden Co.	70	-8	31.69	69	-2	33.36	74	3	38.52	82	23	49.18
Vinland, Cumberland Co.	69	-5	32.23	70	-6	32.92	81	2	39.11	80	22	50.21
Greenwich, Cumberland Co.	62	-9	31.26	67	-2	33.68	70	7	40.16	83	25	52.59
Seaville und Rio Grande, } Cape May Co. }	62	-2	32.25	69	-4	34.2	72	7	38.56	84	27	50.2
Cape May, Cape May Co..	55	1	33.73	56	-2	34.7	61	13	40.3	76	24	48.37

Tabelle der Temperatur. (Fortsetzung.)

Station.	Mai.			Juni.			Juli.			August.		
	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.
Wolken, Orange County, N. J. }	98	26	56.22	96	36	64.73	96	42	68.7	91	36	67.64
Bloomfield, Essex Co. }	94	34	59.64	99	48	68.43	112	53	74.01	99	45	70.62
Newark, Essex Co. }	96	31	59.19	97	34.25	68.5	99.75	46.25	73.86	90	46.75	71.55
South Orange, Essex Co. }	95	36	61.75	98	48	70.4	101	55	74.04	98	50	71.58
New German- town, Sun- terdon Co. }	92	37	60.15	95.5	36.5	70.46	97	58	75.07	96	51	71.97
New Brunswick, Middlesex Co. }	98	37	59.43	98	46	68.84	101	56	75.24	97	48	71.79
Lambertville, Hunterdon Co. }	93.5	29	59.1	99.7	38	68.38	101.6	44	73.57	97.5	40	70.77
Trenton, Mercer Co. }	91	31	6.8	95	39	71.85	99	55	76.6	96	53	73.99
Freehold, Monmouth Co. }	94	32	56.59	96	4.5	68.55	99	50	74.02	98	46.5	71.4
Sandy Hook, Monmouth Co. }	93	35	59.18	93	50	69.05	110	50	74.45	93	57	72.85
Barnegat, Ocean Co. }	91	34	57.56	93	47	65.76	96	53	72.05	93	53	71.63
Atlantic City, Atlantic Co. }	89	33	57.97	93	45	66.33	99	53	71.97	89	53	72.38
Burlington, Burlington Co. }	90	36	60.17	99	50	70.69	98	52	74.57	94	52	71.36
Moorestown, Burlington Co. }	97	36	60.13	99	48	71.42	102	58	75.56	98	54	72.7
Madisonfield, Camden Co. }	95	37	60	96	50	7.13	102	58	75.1	97	51	72.7
Nico, Camden Co. }	97	32	62.99	103	52	71.88	101	59	75.49	98	46	75.12
Winland, Cumberland Co. }	96	34	62.33	100	44	73.21	106	46	77.92	102	49	74.25
Greenwich, Cumberland Co. }	97	40	61.36	94	50	71.14	95	51	76.03	93	53	73.58
Seaville und Rio Grande, Cape May Co. }	97	32	58.8	102	42	71.21	102	52	75.58	102	50	74.53
Cape May, Cape May Co. }	79	37	58.68	89	47	68.02	90	57	75.07	87	58	73.98

Tabelle der Temperatur. (Fortsetzung.)

Station.	September.			October.			November.			December.		
	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höhe.	Niedrigste.	Durchschnitt.
Goshen, Orange County, N. Y. }	88	32	59.76	82	14	48.81	78	4	36.79	62	-10	28.01
Woolfield, Essex Co. }	95	36	64.67	90	28	53.31	75	15	42.84	66	1	33.54
Newark, Essex Co. }	93.75	43.5	64.11	82.75	22.25	52.94	73.75	8	42.38	63.5	-6.5	31.98
South Orange, Essex Co. }	94	33	62.48	87	22	52.82	76	8	39.47	64	-8	30.26
New Germantown, Hunterdon Co. }	90	38	63.63	77	22	50.84	70	6	37.4	60	-6	28.79
New Brunswick, Middlesex Co. }	92	42	65.08	84	29	53.46	74	11	41.33	65	-8	30.8
Lambertville, Hunterdon Co. }	97	32	62.93	88	20	51.17	75.5	10	41.38	70	-16	3.75
Trenton, Mercer Co. }	92	39	66.45	83	28	55.65	74	9	44.16	64	-8	31.32
Freehold, Monmouth Co. }	99	37	63.85	89	24.6	53.97	77	8	41.77	70	-11	32.66
Sandy Hook, Monmouth Co. }	92	40	63.82	84	32	56.26	71	8	44.37	61	-5	34.24
Barnegat, Ocean Co. }	90	41	63.52	82	28	55.51	73	11	43.31	63	-7	34.1
Atlantic City, Atlantic Co. }	94	43.5	66.28	81	29	56.31	71	10	44.01	63.5	-7	35.03
Burlington, Burlington Co. }	93	43	65.54	80	31	54.43	75	14	44.46	62	-2	33.39
Moorestown, Burlington Co. }	92	37	61.51	81	26	53.44	78	10	41.99	64	-9	31.27
Madisonfield, Camden Co. }	90	45	66.69	78	27	52.64	72	19	43.13	62	2	32.73
Atco, Camden Co. }	98	31	61.64	88	23	53.69	82	9	40.95	67	-15	32.69
Birdland, Cumberland Co. }	102	37	65.86	92	25	54.6	81	9	42.27	70	-10	32.63
Greenville, Cumberland Co. }	89	42	66.15	79	29	54.11	73	17	43.52	67	1	33.89
Traville und Ho Grand, Cape May Co. }	94	40	67.38	88	26	55.1	70	12	43.32	58	1	33.28
Cape May, Cape May Co. }	86	42	67.01	82	33	59.0	69	14	45.65	61	9	37.4

Tabelle der Temperatur. (Fortsetzung.)

Station.	Durchschnittliche Jahres- Temperatur.				Frühjahr.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Serien.		Dauer	
	Höchste.	Niedrigste.	Jahresmittel.	Anfangend.					Endigend.	Jahre.	Monate.	
Goldens, Orange County, N. J. }	47.36	48	-30	128	46.72	67.02	49.2	26.66	Jan. 1835	Dec. 1849	11	..
Wloomfield, Essex Co. }	50.36	102	-16	118	47.16	71.01	53.67	29.57	Jan. 1854	Dec. 1862	9	..
Newark, Essex Co. }	50.88	109.75	-12.5	112.25	48.55	7.41	53.13	30.59	Nov. 1843	Dec. 1880	37	8
South Orange, Essex Co. }	50.42	101	-22	123	48.55	72.1	64.92	29.55	Sept. 1870	Dec. 1880	10	7
New (Hermens- town, Mun- terdon Co }	49.64	97	-14.5	111.5	47.19	72.50	50.69	28.24	Nov. 1868	Aug. 1876	7	10
New Brunswick, Middlesex Co. }	50.81	101	-12	113	48.63	71.96	53.28	30.97	März 1863	Dec. 1880	16	10
Pambrville, Hunterdon Co. }	50.41	101	-20	121	45.54	70.91	51.53	30.37	Juli 1843	Dec. 1860	16	6
Trenton, Mercer Co. }	53.22	99	-13	112	51.41	74.5	55.32	31.8	Jan. 1840	Dec. 1880	21	..
Freehold, Monmouth Co. }	50.73	99	-11	110	47.12	71.32	53	31.47	Jan. 1837	Dec. 1880	14	..
Sandy Hook, Monmouth Co. }	52.24	100	-5	105	48.44	72.1	55.48	32.92	Dec. 1874	Dec. 1880	6	3
Barnegat, Ocean Co. }	51.24	96	-12	108	47.38	69.81	4.73	33	Dec. 1874	Dec. 1880	6	3
Atlantic City, Atlantic Co. }	51.87	99	-7	106	47.86	70.23	55.53	33.86	Dec. 1874	Dec. 1880	6	3
Burlington, Burlington Co. }	51.1	98	-5	113	49.71	72.01	54.81	31.22	März 1819	März 1868	13	3
Moorestown, Burlington Co. }	51.74	102	-13	115	49.31	73.22	53.64	30.76	März 1861	Dec. 1880	19	8
Madisonfield, Camden Co. }	52.14	102	-12	114	49.96	72.18	54.15	31.46	Jan. 1861	Dec. 1870	7	..
Atco, Camden Co. }	52.33	103	-15	118	50.23	73.5	53.09	32.58	Jan. 1872	Dec. 1880	9	..
Vineland, Cumberland Co. }	53.13	106	-10	116	50.55	75.12	54.24	32.59	Aug. 1867	Dec. 1880	13	6
Greenwich, Cumberland Co. }	53.12	95	-9	104	51.57	73.18	51.59	32.94	März 1864	Feb. 1873	9	..
Seaville und Ho Wade Co. }	52.87	102	-2	104	49.19	73.77	55.27	33.25	März 1868	Dec. 1875	11	..
Cape May, Cape May Co. }	53.66	90	-1	89	49.12	72.36	57.57	35.6	Jan. 1872	Jan. 1880	6	..

**Tabelle des atmosphärischen
Regen oder geschmolzener Schnee. Durchschnittliche**

Stationen.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.		
Hohsen, Orange Co N. Y....	2.5	2.42	2.52	2.14	3.3	3.53	2.98	2.55	2.74	2.95	2.27	3.4		
Lake Hopatcong, Morris Co..	2.37	2.44	2.79	3.47	4.07	3.66	3.95	4.31	3.98	3.77	3.67	3.45		
Newark, Essex Co.	3.54	3.36	3.81	3.83	3.98	3.49	4.33	5.47	3.59	3.62	3.73	3.8		
South Orange, Essex Co.	3.12	2.84	4.48	3.45	2.62	2.8	5.15	5.75	3.79	3.32	3.57	3.84		
New Germantown, } Hunterdon Co.	2.88	2.88	4.07	3.24	3.29	4.03	4.71	4.95	3	12.5	0.2	3.71	2.46	
New Brunswick Middlesex Co.	3.07	2.97	3	3.78	3.82	3.89	4.63	4.94	3.39	3.33	3.67	3.41		
Lambertville, Hunterdon Co..	3.22	3.12	2.2	3.19	4.9	3.39	4.07	4.94	3.9	3.41	8.21	3.87		
Trenton, Mercer Co.	3.25	2.59	3.87	3.86	3.1	4.01	5.61	5.39	3.61	3.67	4.43	3.11		
Freehold, Monmouth Co.	3.28	2.77	5	3.82	2.34	3.	4.38	5.56	3	63	2.71	4.01	3.98	
Sandy Hook, Monmouth Co..	3.67	2.79	6.17	5.22	3.5	4.16	4.96	5.68	4.16	3.21	4.95	4.06		
Parnegat, Ocean Co.	4.13	2.77	5.43	4.49	2.46	3.67	4.62	4.66	4.47	3.04	5.26	4.78		
Atlantic City, Atlantic Co ...	2.46	2.29	4	06	3.37	3.11	3.45	3.36	4	49	3.55	2.35	3.52	1.6
Burlington, Burlington Co..	2.72	3.61	3.3	1.81	6.16	5	04	3	5	5.31	3.38	3.36	2.91	4.12
Moorestown, Burlington Co..	3.	3.	3.17	3.17	4.21	3.76	4.46	4.15	3.77	3.46	3.46	3.28		
Haddonfield, Camden Co.	3.13	2.92	4.17	3.38	6.2	3.57	2.79	4.97	4.69	3.55	3.39	4.04		
Atco, Camden Co.	3.16	2.99	4.24	3.22	2.76	4.18	4.32	5.98	3.57	3.48	4.09	3.56		
Wineland, Cumberland Co	3.85	3.42	4	68	3.35	3	85	3.92	4.58	5.53	4.67	3.1	4.11	4.08
Greenwich, Cumberland Co..	2.97	3.86	4.28	2.51	4.74	3.17	2.81	4	29	4	6	2.95	3.25	.64
Scoville und Mo Grande } Cape May Co. }	4.73	6	56	7.	5.37	6.27	6.4	5.83	4.72	3.7	5.66	6.1	4.73	
Cape May, Cape May Co. ...	3.55	3.35	5.25	3	51	2.6	4.26	4.42	6.33	4	41	3.8	3.18	4.51

Niederchlags.

für jeden Monat. Tiefe in Zoll und Bruchtheile.

Stationen.	Brühjahr.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Somst.	Dauer der Serien.		Datum.	
						Sechste.	Monate.	Anfang.	Ende.
Goshen, Orange Co., N. Y.	7.96	9.06	7.96	8.32	33.3	11	.	1834	1849
Rafe Hopatcong, Morris Co ...	10.93	11.92	11.42	8.26	42.33	24	..	Jan., 1846	Dec., 1869
Newark, Essex Co.....	11.71	13.35	10.94	10.7	46.21	37	8	May, 1843	Dec., 1880
South Orange, Essex Co.....	10.55	13.7	10.68	7 8	44.73	10	6	Aug. 1870	Dec., 1880
New Germantown } Hunterdon Co.	10.6	13.69	11.85	8.22	44.36	7	10	Nov., 1868	Aug., 1876
New Brunswick, Middlesex Co.	10.98	13.46	10.36	9.46	44.25	27	..	Jan., 1834	Dec., 1876
Lambertville, Hunterdon Co..	10.7	12.39	10.52	10.21	43.82	47	2	July, 1843	Aug., 1860
Trenton, Mercer Co.....	10.83	15.01	11.71	8.95	46 5	13	..	Jan., 1868	Dec., 1880
Freehold, Monmouth Co... ..	11.67	12.94	10.35	10.03	44.99	6	9	April, 1874	Dec., 1880
Sandy Hook, Monmouth Co..	14.79	14 8	12.72	10.51	32.82	7	..	Jan., 1874	Dec., 880
Watnogat, Ocean Co	12.38	12.95	12.77	11.68	49.78	7	..	Jan., 1874	Dec., 1880
Atlantic City, Atlantic Co....	9.54	11.3	9.42	9.35	39.61	7	..	Jan., 1874	Dec., 1880
Burlington, Burlington Co..	13.27	13.85	9.65	10.45	47.22	5	9	July, 1836	März, 1868
Moorestown, Burlington Co..	10.55	12.39	10.68	9.28	42.90	15	9	April, 1865	Dec., 1880
Haddonfield, Camden Co.....	13.75	11.33	11.53	10 19	46.7	6	9	Feb., 1864	Dec., '870
Atco, Camden Co.	10.22	14.48	11.54	10.11	46.35	9	..	Jan., 1872	Dec., 1880
Bircland, Cumberland Co. ...	11.88	14.03	11.88	11 35	49.14	15	..	Jan., 1866	Dec., 1880
Greenwich, Cumberland Co... ..	11.53	10.27	10.26	9.47	41.53	9	..	März, 1864	Feb., 1873
Seaville und Rio Grande, } Cape May Co.	18.64	15.95	15.46	6.12	66.07	{ 3 7	1 6	März, 1865 Juni, 1868	April, 1868 Nov., 1876
Cape May, Cape May Co.....	11.36	14.01	11.39	11.41	48 79	9	4	Sept. 1871	Dec., 1880

Tabelle der höchsten, niedrigsten und
Bei Monaten zu Newark, New Jersey. Periode 1843-1880.
 Erklärt in Grade und

Jahr.	Januar.			Februar.			März.			April.		
	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.
1843	49	3.75	25.49	52	8.5	31	65	22	40.39	82	24.75	54.31
1844	47	12.75	34.22	54.25	3.5	30.84	77	21	40.65	77	27.5	49.92
1845	51.5	3.5	30.63	50.25	1.5	27.6	65.25	8	39.1	85.5	32.25	52.42
1847	5	0	50.87	50.75	0.5	29.71	63.5	8	35.5	82	16.5	48.68
1848	36.75	0	32.92	54	6	30.4	72	6.75	36	75.5	27.75	49.63
1849	37.5	-2.7	34.44	64	1	24.82	60.5	18.75	46.16	67.75	22.25	47.27
1850	39.75	13	36.13	64	10	33.28	71	9.75	38.19	74	25.25	47.74
1851	39.75	7.5	33.55	69.5	10	36.98	77.25	26	42.15	71.5	31.5	49.51
1852	51.75	-2.5	23.46	59.5	6	31.99	70.75	14.5	38.02	67.5	26.5	43.93
1853	54	6.7	39.79	58	14.75	34.98	69.75	15.5	42.11	75.5	32	46.74
1854	54.25	3.7	29.41	55.75	10.75	30.77	76.25	14	38.37	84.5	23.75	48.5
1855	54.75	12	2.46	46.5	-8	25.92	61.75	14.25	36.73	85	21.25	48.85
1856	55.5	7.5	21.55	45	-1	24.28	50	2.5	30.56	74.75	19.5	49.27
1857	57	-12	19.33	58	7	35.97	60.25	7.5	33.81	62.25	17	43.4
1858	54	16	26.15	46	-0.25	26.47	64.5	6.5	36.81	77	30.5	48.61
1859	55.5	12.5	29.88	57	12	32.81	63	17.75	43.9	74	29.75	47.51
1860	51.5	1.75	26.87	63	-4	28.63	71	20	41.27	76.25	23.75	47.54
1861	41.25	5	27.76	62	-7.5	34.43	75	9	37.8	84	27	43.61
1862	41.5	6	27.56	44.7	12.5	29.58	61	18.75	36.24	82.5	27	49.46
1863	57.5	10.5	33.04	5.5	-3	31.4	61	12	32.64	71.25	27.75	47.31
1864	56.7	6	29.8	55.5	2	32.88	56	18	37.4	74.25	32	47.15
1865	44	2.5	23.15	49.25	1	29.35	73.5	19.5	43.16	79.25	35	52.97
1866	41	-12.7	25.74	59	6	30.24	64.25	16.25	36.19	82.5	30	51.88
1867	41	0.5	22.67	54.75	15.25	35.67	63.5	15.25	34.64	74	32.76	50.64
1868	43	6	25.92	51.25	-4.7	21.86	61	2	37.27	72.50	21.25	45.18
1869	47	12.5	32.68	59.7	14.75	33.29	63	6	34.44	78.75	28.75	50.49
1870	47	11.5	36.15	62.7	9.75	30.67	55.25	18	34.79	80.75	31	51.12
1871	49	0	25.75	61.25	1.25	28.65	63	23	43.03	84.5	32	52.81
1872	47.75	6.75	29.07	53.5	10	29.49	63	2.70	30.24	83.25	29.75	49.46
1873	42.5	12	24.77	47.75	-1.5	27.81	52	8.5	34.47	64.5	33.25	46.68
1874	61.25	9	32.61	68.5	3.25	29.66	63.25	15.5	37.84	66.5	20.75	41.48
1875	67	-3	22.92	48.75	1.5	22.92	56	10.75	31.84	68	22	43.42
1876	41	12.25	34.9	55.25	6.6	32.13	66.25	10.75	36.13	69.5	19	48.56
1877	41.5	7.5	27.8	49	11	34.46	69.5	13	37.56	78.5	30.75	49.4
1878	48.25	9.5	31	55.7	8	33.24	67	17.25	45.16	78.5	40	55.55
1879	46.75	-2	23.69	49.75	10.5	27.68	63	16.5	38.42	76.25	24.5	44.96
1880	61	13.5	37.64	62.7	8	35.1	67	16.2	36.4	82	26	51.18
Durchschnitt	.....	.....	29.11	.....	.....	30.47	.....	.....	37.76	37.76	.....	48.71
Außerst....	105	-12.7	37.64	68.5	-8	36.99	77.25	46.17	46.17	85.5	17	55.55
Reiter.....	57	1.5	19.33	44.7	15.25	21.86	59	30.23	30.23	62.25	40	41.48
Reiter.....	77.7	.....	.....	76.5	.....	.....	75.25	.....	.....	68.5	.....	.....

Durchschnittlichen Temperatur.
Wie von Wm. A. Whitehead beobachtet.
Bruchtheile von Graden.

Jahr.	Mai.			Juni.			Juli.			August.		
	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.
1843	85.9	38	56.68	92	33.25	60.25	90.25	61	72.89	66.75	56.25	71.31
1844	85.75	32	62.22	92	46	57.97	92.5	49.75	72.59	68	51.5	70.86
1845	85.5	36	58.35	93.5	43	60.01	98.25	46.25	74.19	67.5	57.25	73.07
1846	85	40.5	67.48	96	48	66.32	94	51.5	72.61	90.5	56	72.16
1847	86.75	34	67.04	91	43.25	65.64	93.5	51.25	74.26	84.75	49	70.51
1848	85	37	60.69	94.5	40.5	68.86	90.25	51	71.87	87.75	60.5	71.04
1849	83.25	37.5	65.62	94	43.25	70.15	94.75	51.25	73.84	85	55.25	72.43
1850	86.75	37.75	67.02	93	46.25	71.09	93.5	55.5	75.4	92	53	72.33
1851	86	34	63.54	93.25	41	66.88	91.5	55	74.2	88	48	69.54
1852	83.25	36.5	63.6	95.25	41.75	68.43	94	55	74.14	87.5	50	69.77
1853	88.75	39.25	61.64	97	45.25	71.17	90.5	55.25	73.13	95	54.5	73.17
1854	81.5	34	61.18	91	46.25	69.47	98.25	67.25	75.73	94	46	71.46
1855	83	32.75	69.09	96.5	48.75	67.16	94.25	54.75	74.75	84.5	49	69.44
1856	85.5	37.25	66.25	93	43.75	70.57	97	68	76.07	87.5	47.5	70.13
1857	84.75	36	67.23	95	40	64.45	87.25	50.75	71.76	89	60.75	69.92
1858	76	40.25	64.82	91.25	46	70.94	91.5	68.75	73.4	84.25	48	69.41
1859	82.5	41.5	69.51	91	40	65.38	91.5	62	70.23	88	47	68.74
1860	82.75	42.25	68.06	90	51.25	67.48	89.25	52.5	70.53	88	62	70.75
1861	77.5	31	64.72	85.5	48	67.33	91.5	51.5	71.86	84.25	54	69.77
1862	80	31.5	69.3	84	44	65.1	88.5	2.5	70.37	90.25	49.5	71.17
1863	87.5	33	69.52	87.5	50	64.79	86.5	61	72.94	90.75	62	73.69
1864	81.5	38.75	62.01	91.5	45	57.32	88.25	53	72.52	91.75	67.5	74.61
1865	82.5	42	69.27	89	49.5	71.72	91.5	54	72.44	88	49.75	69.83
1866	81	38.75	69.38	89.75	51	67.64	96.5	54	76.08	85.75	48.75	67.3
1867	79.5	34.5	65.31	84	45.25	63.9	88	46	70.94	84	60	70.79
1868	71	38	55.31	85.5	49.5	65.85	92	61.25	75.74	87	16	72.25
1869	83.5	38.25	67.37	86.5	47	63.42	91.75	66.5	72.15	91.5	51	70.32
1870	82	42.5	69.41	92.5	55.25	72.35	92.25	56	75.68	83	63.75	73.25
1871	87.75	40	69.65	85.75	53.5	68.2	86.25	65.75	71.48	85.5	66.5	73.12
1872	90	41.75	62.8	89.75	51.75	70.82	94	62.75	76.79	88.5	63.75	74.75
1873	83	36.75	67.97	88.75	47.75	68.59	91.5	58	74.13	88.5	16.5	71.4
1874	88.25	33.75	68.62	91	51.5	69.41	85.5	59.5	73.48	89	53.5	69.25
1875	85.25	36.25	61.13	92	47	68.79	91	58	72.88	83.75	56.5	70.94
1876	83.25	35.75	59.46	90	47.75	72.18	98	18	78.31	92.25	53.5	74.14
1877	87	37.25	60.53	93.5	53.75	71.58	99	61.5	77.86	94.75	60	76.57
1878	85	39	69.73	93.25	43.75	68.2	88.25	61.5	78.25	91.5	55	73.09
1879	89.7	37.8	63.6	93	43	71.6	99	58	75.4	93	54	71.7
1880	96	35	68.38	94	49.3	73.7	92	66.5	77.31	90	60.7	72.62
Durchschnitt	...	...	69.19	...	...	68.5	...	...	73.86	...	...	71.55
Äußerst ..	96	31	68.38	97	38.25	73.7	99.75	46.25	78.31	99	46.75	74.76
	71	42.5	64.72	84	57.5	60.25	84.25	62.5	70.23	83.75	60	67.3
Reiter.	65	...	...	68.75	...	...	53.5	...	...	62.25	...	...

Tabelle der höchsten, niedrigsten und
Bei Monaten, zu Newark, New Jersey. Periode 1843 — 1880.

Erklärt in Grade und

Jahr.	September.			October.			November.			Dezember.		
	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.	Höchste.	Niedrigste.	Durchschnitt.
1843	71.5	61.03	72	29	49.87	62.76	21	28.96	45.5	8.5	33.07	
1844	71.5	61.61	71	33.5	51.08	66.25	23.5	41.86	61	16.75	33.16	
1845	71.5	62.1	72	22.25	53.19	71	16	44.13	42	6	27.2	
1846	71.5	62.61	72.5	27	52.08	63.5	19	46.31	61	10	32.19	
1847	71.5	63.17	71.25	23.5	50.18	73.75	8.5	46.37	63.25	8	36.76	
1848	71.5	63.73	71	32	52.45	61	17.6	39.96	68.5	10.6	41.31	
1849	71.5	64.28	72	31.75	53.12	73.25	27	49.66	52.5	6	33.26	
1850	71.5	64.84	74.75	32	56.1	67.5	25.75	40.2	53	7.5	33.79	
1851	71.5	65.39	76.75	34.25	55.43	63	2.75	47.02	56.75	11	27.65	
1852	71.5	65.94	76	31	55.54	63.25	23.25	41.42	61	16.5	39.79	
1853	71.5	66.49	72.5	3	51.94	69.25	8.75	45.43	52.5	8.5	32.68	
1854	71.5	67.04	72.5	28	53.77	68.75	21	43.94	50	12	29.04	
1855	71.5	67.59	72.5	33	51.43	66	22	44.1	53.5	12	31.6	
1856	71.5	68.14	76.5	28.75	51.98	69.5	24.25	42.34	53.5	1.25	29.81	
1857	71.5	68.69	70.25	33.5	52.61	73	15.75	41.72	57.5	11	37.27	
1858	71.5	69.24	72	35.25	55.11	6.5	21.75	38.68	55.5	14	32.66	
1859	71.5	69.79	72	29	48.61	66.25	22.25	44.27	61.75	2.5	29.46	
1860	71.5	70.34	72	34.75	52.26	70	9.75	43.62	44.75	6.6	28.77	
1861	71.5	70.89	83	31	56.62	60.5	26	42.31	62.25	12.25	33.93	
1862	71.5	71.44	81.25	31.5	51.29	67.5	25	42.31	66	5	33.56	
1863	71.5	71.99	69.5	30	51.75	65	25.25	44.29	64.75	9.5	31.32	
1864	71.5	72.54	70	32	51.61	67	21	42.44	59	5.6	32.67	
1865	71.5	73.09	79.5	33	52.19	69.6	24	43.21	61.5	14	35.20	
1866	71.5	73.64	73.5	33.25	54.17	62.75	23.5	44.95	56.25	-5	30.92	
1867	71.5	74.19	74.75	34.75	53.91	68	19	43.44	50.25	1.5	26.88	
1868	71.5	74.74	67	28	49.84	68	23.5	42.25	42.75	8	28.12	
1869	71.5	75.29	72	28.5	49.66	59.75	25	38.72	54.25	10.5	31.2	
1870	71.5	75.84	76	32	53.39	64.5	26.5	43.78	53.25	5.75	33.43	
1871	71.5	76.39	8.25	31.75	53.5	64.75	12.75	39.33	54.5	-1.6	24.96	
1872	71.5	76.94	24.75	32.42	58	13	13	39.01	43.25	2	24.5	
1873	71.5	77.49	21.75	30	53.37	57.25	20.5	36.12	61.75	16.75	34.38	
1874	71.5	78.04	20.25	33.5	53.69	64.5	29.75	41.98	59.5	7.75	3.19	
1875	71.5	78.59	43.5	31.84	61.75	8	8	37.98	58.5	2.5	32.3	
1876	71.5	79.14	39.75	49.67	70	27.5	43.72	41	4	23.81		
1877	71.5	79.69	39.75	55.56	63.75	25.75	44.82	38.5	22.75	37.65		
1878	71.5	80.24	25	56.41	58	27	42.65	57.75	13.5	31.83		
1879	71.5	80.79	26.5	59.4	71	17	11.8	59	11.5	35		
1880	71.5	81.34	31.7	52.71	65	14	38.44	41	-6.5	25.5		
Durchschnitt	64.11			52.94			42.38				31.98	
Maxim. (91.75)	71.5	83.64	83	22.25	50.4	73.75	8	49.67	68.5	-6.5	23.81	
Minim. (70.75)	6	33.75	45.61	33.75	45.61	57.25	28.5	36.12	12	22.76	40.31	
Reiter.....	34.5		69.75		66.75		75					

durchschnittlichen Temperatur.

Wie von Wm. A. Whitehead beobachtet.
Bruchtheile von Grad.

Jahr.	Durchschnittliche jährliche Temperatur.					Durchschnittliche Temperatur.			
	Spöhe.	Niedrigste.	Jahresmittel.	Spöhe Monats-Mittel.	Frühjahr.	Sommer.	Herbst.	Winter.	
1843						71.15	5.01	29.55	
1844	51.21	92.5	3.75	88.75	67.25	52.3	70.47	62.17	32.41
1845	51.29	98.25	3.5	94.75	56	49.83	72.64	53.14	28.3
1846	51.06	94	1.5	92.5	57.25	50.63	70.36	55.68	30.92
1847	50.67	93.5	0.5	93	63.5	47.14	70.13	63.21	33.26
1848	51.31	94.5	0	94.5	65.25	48.74	70.59	51.13	31.48
1849	51.39	99.75	-2.75	102.5	60.25	47.65	72.15	55.72	31.31
1850	52.85	93.5	10	83.5	61.25	48.32	72.96	65.32	34.77
1851	51.75	93.25	-7.5	85.75	55.75	60.4	70.21	53.72	28.17
1852	50.99	95.25	-2.5	97.75	55.25	47.19	70.95	53.5	35.18
1853	52.63	97	6.75	90.25	3.25	51.16	72.49	54.64	3.95
1854	51.34	98.25	2	96.25	62.25	49.31	72.22	54.06	29.15
1855	51.68	96.5	-8	104.5	54.5	48.26	70.45	63.34	26.43
1856	48.95	97	-1	98	54.25	45.36	72.26	62.96	28.37
1857	49.45	84	-12	101	57.25	45.49	69.06	51.72	33.3
1858	51.47	91.5	-0.25	91.75	58	46.76	71.25	62.24	31.84
1859	50.1	91.5	-12.5	104	59.25	60.31	68.12	51.31	21.48
1860	44.94	90	-4	94	67	48.96	61.69	62.26	30.32
1861	53.3	91.5	-7.5	99	63.5	47.82	69.55	64.24	30.36
1862	50.33	90.25	5	85.25	61	47.72	71.08	53.68	31.34
1863	53.3	90.75	-3	93.75	63.5	46.71	70.13	62.02	28.4
1864	51.05	94.5	2	92.5	54.5	48.85	71.43	62.09	30.44
1865	51.76	91.5	1	90.5	54	51.8	71.3	54.62	29.75
1866	50.61	98.5	-12.75	111.0	61.25	48.48	70.34	54.78	24.89
1867	49.67	88	0.5	87.5	49	46.83	69.55	63.91	31.36
1868	48.62	92	4.25	96.25	59	45.91	71.28	52.0	33.31
1869	50.42	91.75	6	85.75	57	47.43	70.3	60.82	29.61
1870	53.51	92.5	3.75	86.25	51.75	48.77	73.73	54.81	29.17
1871	51.37	87.75	-1.5	89.25	56	51.83	70.93	50.93	25.59
1872	50.43	94	2	92	60.25	41.91	74.12	62.43	32.21
1873	49.67	91.5	-12	103.5	54.25	46.27	71.04	51.12	25.67
1874	50.41	91	3.25	87.75	61.25	45.97	70.7	53.8	33.1
1875	48.2	92	-3	95	55	43.13	70.86	60.77	33.1
1876	51.23	98	4	94	65.75	48.05	74.88	5.73	28.03
1877	51.21	99	7.5	91.5	60.25	49.14	75.34	55.71	33.96
1878	53.13	99.25	8	90.25	50.25	51.51	73.31	55.51	28.4
1879	51.74	99	-2	101	54	50.06	72.9	64.63	35.91
1880	52.73	96	-6.5	102.5	51.7	51.98	73.75	5.37	
Durchschnitt	50.85					48.55	71.41	53.13	30.59
Neußerst....	53.51	99.75	-12.75	111.25	69.5	53.81	73.34	55.72	35.91
	43.2	87.75	8	83.5	50.25	45.13	68.12	50.77	24.89
Reiter.....	5.31	11.25							

Tabelle des Regenfalles
Regen und geschmolzener Schnee. In Zoll und Bruchtheilen

Jahr.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
1875					0.85	1.59	2.285	*2.485	3.61	5.905	3.92	4.145
1876				0.39	3.63	2.56	5.89	2.08	2.97	6.516	2.04	3.875
1877				1.273	2.165	3.4	2.175	4.8	2.456	2.255	2.873	3.735
1878				3.265	6.745	2.175	4.73	4.108	0.85	2.16	5.749	3.745
1879				0.85	3.155	6.25	3.305	2.89	11.3	3.46	2.84	5.91
1880				1.335	5.985	6.005	2.065	0.955	2.195	4.965	2.72	4.52
1881				0.94	4.235	1.07	2.865	8.085	1.6	6.93	2.18	4.47
1882				3.03	7.435	3.635	7.42	4.725	4.405	1.726	1.62	5.11
1883				6.09	3.91	1.10	6.435	1.82	0.826	3.66	4.61	1.93
1884				3.216	2.675	1.72	2.535	4.165	1.74	2.47	5.845	7.645
1885				3.019	4.675	3.655	3.25	11.225	5.03	5.08	3.67	1.285
1886				11.365	4.17	2.1	3.58	1.125	3.96	2.44	4.31	2.635
1887				2.47	2.363	3.325	4.47	4.16	2.23	6.26	2.89	6.5
1888				2.57	4.316	3.12	4.41	6.7	2.66	1.4	2.70	3.485
1889				1.99	7.155	6.13	0.316	4.015	3.81	3.355	0.87	5.785
1890				1.01	3.892	4.985	1.65	4.21	1.41	3.01	4.785	4.26
1891				6.885	5.305	2.25	3.945	4.025	6.265	6.985	2.46	3.785
1892				1.225	2.51	5	1.816	6.235	5.65	2.83	6.718	3.42
1893				4.92	5.19	2.6	1.12	3.97	3.26	2.865	6.425	1.99
1894				3.215	3.045	6.6	3.02	3.005	2.125	4.265	4.455	1.85
1895				5.835	4.49	1.046	5.955	4.975	1.3	3.445	2.91	4.675
1896				4.67	5.28	1.865	2.675	3.2	4.68	2.675	3.95	4.76
1897				3.31	6.73	3.485	6.735	3.935	3.21	4.685	3.3	4.385
1898				2.82	4.4	2.605	1.84	6.345	6.47	3.97	2.09	2.91
1899				2.675	6.56	9.745	3.755	10.616	1.235	4.62	1.945	2.045
1900				5.255	6.925	5.89	8.53	4.765	6.955	1.25	4.375	3.845
1901				1.15	4.67	5.845	3.68	1.655	2.64	6.82	3.685	5.435
1902				?	1.995	3.25	6.965	3.095	2.795	1.75	2.46	2.185
1903				3.685	3.95	7.105	4.44	6.31	1.99	6.026	3.99	2.175
1904				3.745	3.075	4.27	8.94	6.625	3.24	3.11	4.176	3.785
1905				6.835	3.755	1.716	6.616	7.765	3.55	3.74	4.67	2.47
1906				8.715	2.755	3.88	4.23	2.785	9.05	2.43	2.86	2.81
1907				3.135	1.595	2.335	5.965	10.216	1.93	2.87	4.36	2.61
1908				3.305	3.045	1.65	3.06	2.45	7.605	1.26	4.04	2.515
1909				3.125	1.01	4.17	6.98	7.73	1.47	7.736	6.916	0.92
1910				1.73	4.205	2.445	4.33	8.06	2.935	2.83	4.57	7.569
1911				4.76	2.175	3.038	5.05	9.12	3.76	0.32	1.94	0.3
1912				3.305	0.76	1.185	7.46	4.68	2.43	2.1	2.365	2.685
Zusammenh.	3.571	3.349	3.812	3.83	3.979	3.493	4.388	5.472	3.589	3.624	3.729	3.798
Hochste.	6.525	6.07	10	11.365	8.745	9.745	8.94	22.485	1.3	7.735	8.745	7.645
Niedrigste.	0.61	0.825	0.98	0.39	0.85	1.045	1.12	0.955	0.55	0.32	0.87	0.92

*Sehr bemerkenswerth, vielleicht noch nie dagewesen.

zu Newark, N. J.

Wie von Wm. A. Whitehead beobachtet.

Jahr.						Tage.			Schnee- tiefe.	
	Frühjahr.	Sommer.	Herbst.	Winter.	Jahr.	Schnee.	Regnerisch.	Schnee.	Winter.	Aug. Jou.
1843	.....	26.36	13.345	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1844	8.725	10.46	10.525	10.77	40.21	222	104	23	43-44	2 7
1845	7.1-5	10.373	7.885	11.455	36.47	238	88	24	44-45	3 3
1846	15.425	11.0	12.11	13.02	51.355	209	98	23	45-46	4 4
1847	8.15	12.446	17.6	14.475	64.836	219	91	31	46-47	4 1
1848	9.715	9.925	9.88	9.55	36.78	233	91	23	47-48	1 10
1849	10	11.54	10.71	7.85	40.65	214	95	27	48-49	3 9
1850	4.64	15.08	7.65	2.533	51.145	224	97	28	49-50	2 7
1851	13.987	9.06	8.896	11.62	40.382	232	91	18	50-51	2 3
1852	12.696	8.42	9.755	7.055	53.54	233	90	18	51-52	5 1
1853	10.635	18.13	13.78	15.855	52.31	236	18	21	52-53	1 1
1854	16.515	6.805	10.71	9.095	43.475	230	79	34	53-54	5 11
1855	6.71	13.155	1.4	10.131	44.261	240	94	22	54-55	3 5
1856	8.8-5	0.23	6.855	11.12	31.675	253	79	23	55-56	5 9
1857	15.175	14.44	8.635	8.815	49.365	219	101	31	56-57	4 1
1858	9.857	11.8-5	9.236	11.685	41.077	235	98	19	57-58	2 4
1859	14.44	14.235	13.32	14.115	57.05	227	90	28	58-59	3 11
1860	8.735	10.77	15.2	10.23	43.155	227	79	28	59-60	4 3
1861	15.025	7.69	12.55	9.77	43.605	236	86	34	60-61	4 1
1862	10.255	12.63	0.845	11.1	44.69	215	99	29	61-62	4 4
1863	15.575	11.975	7.355	10.37	48	23	113	27	62-63	4 2
1864	12.005	7.74	11.305	7.13	38.455	239	82	28	63-64	1 10
1865	13.46	14.155	11.195	13.42	52.555	228	85	26	64-65	4 1
1866	9.04	9.64	11.53	11.195	39.98	228	97	24	65-66	2 11
1867	13.52	25.115	7.8	10.6	54.73	213	101	37	66-67	5 2
1868	14.35	19.185	14.58	6.74	56.855	104	101	33	67-68	6 3
1869	10.49	1.09	12.445	12.32	47.935	228	117	36	68-69	1 10
1870	13.55	13.185	10.005	14.425	47.915	230	88	17	69-70	1 6
1871	12.625	16.555	12.005	8.265	49.441	227	98	17	70-71	3 1
1872	10.7	9.835	10.525	8.795	48.465	243	86	34	71-72	1 4
1873	12.35	16.065	11.16	13.49	52.58	232	97	35	72-73	5 3
1874	13.605	10.595	14.945	11.3081	50.193	239	92	28	73-74	3 3
1875	8.55	8.535	9.16	8.52	41.565	219	102	44	74-75	3 7
1876	16.35	7.045	12.805	9.165	45.32	226	96	31	75-76	1 11
1877	10.21	17.89	16.12	7.225	49.84	228	98	13	76-77	2 11
1878	8.57	14.845	9.935	2.305	53.294	229	110	18	77-78	1 2
1879	10.08	17.208	6.01	12.889	44.645	201	94	39	78-79	2 11
1880	8.965	13.825	6.945	10.75	37.34	220	94	26	79-80	2 5
Durchschnitt	11.707	13.353	10.939	10.698	46.205	227	14	18	.....	3 4
Höchste.	16.515	26.36	17.6	15.855	57.05	253	113	44	.....	6 3
Niedrigste.	7.195	6.805	6.0	5.795	34.05	201	79	13	.....	1 2

Klima von Newark, 1843-1880. - 38 Jahre.

	Zeiter der hellen Tage.		Zahl der Tage an welchen es schneite.	Durchschnittliche Zahl der hellen Tage.	Prozentzahl der hellen Tage.	Zeiter von trockenen Perioden, Tage.	Anzahl der Regenfälle über drei Zoll.	Zeiter der Temperatur.	
	Regen-Tage.							Zage an welchen die Temperatur 32° und da- runter war.	Zage an welchen die Temperatur 85° und da- rüber war.
Januar . .	13-21	1-11	1-12	17	54.8	5-15	1	2 ¹ -22 ²	.....
Februar . . .	12-21	1-11	2-13 ¹	16.5	58.4	4-14	1	2-18	.....
März	13-23	2-16	1-11	18	58	5-16	1	0-7	.....
April	12-23	5-13	0-9	17.5	58.3	3-15	1	.....	.....
Mai	12-35	5-17	0-2	18.7	59.9	4-14	2	.....	0-8 ^b
Juni	15-26	5-15	.....	20.5	68.3	3-20	1	.....	0-11 ^c
Juli	14-25	4-15	.....	19.75	63.7	6-15	3	.....	17-24 ^d
August	14-26	5-15	.....	19.75	63.7	5-20	8	.....	0 ^e -20 ¹⁰
September . .	12-24	3-14	.....	18.75	62.5	3-21	8	.....	0-6
October	12-24	3-12	0-2	18	58	3-29	5	0-6	.....
November . . .	10-22	4-15	0-10	16	53.3	3-18	3	0-21 ^a	.....
Dezember . . .	11-24	2-13	1-10	17	3.24	3-24	2	.....	.....

Liste der meteorologischen Stationen, deren Beobachtungen Material für Klimatologie liefern.

Stationen.	County.	Staat.	Beobachter.	Anfang.	Ende.	Jahre.	Dauer.
West Point.....	Orange	New York	Gehills-Bez. Ver Staaten Armee.	Jan., 1874	Dec., 1870	46	6
White Plains.....	Westchester	New York	Prof. D. M. Austin	Jan., 1874	Dec., 1870	16	9
Columbia.....	Orange	New York	(Beobachtete von Austin)	Jan., 1874	Dec., 1870	11	11
Port Jervis.....	Orange	New York	Chas. F. Van Dinegen	Jan., 1874	Dec., 1870	1	7*
Waterson.....	Ulster	New York	A. G. Wood	Jan., 1874	Dec., 1870	7	7*
Kate Vanuncione.....	Morris	New York	Dr. E. Merton, Montchan Springs.	Jan., 1874	Dec., 1870	24	4*
Mount Olive.....	Morris	New York	Morris Canal Gesellschaft	Jan., 1874	Dec., 1870	2	4*
Dover.....	Morris	New York	A. F. Tidemuth	Jan., 1874	Dec., 1870	4	4*
Edgemoor & Mountain	Morris	New York	S. S. Schiner	Jan., 1874	Dec., 1870	2	2
Calton.....	Northampton	New York	A. J. Hunt	Jan., 1874	Dec., 1870	11	11
New York City.....	New York	New York	C. S. Dana, W. R. Soughdon	Jan., 1874	Dec., 1870	31	5
Port Columbus.....	New York	New York	(Beobachtete von Austin)	Jan., 1874	Dec., 1870	31	7*
Watervly City.....	Sullivan	New York	Prof. Williams (beobachtet)	Jan., 1874	Dec., 1870	43	8
Waterson.....	Cattaraugus	New York	Dr. Wood, J. E. Coof	Jan., 1874	Dec., 1870	10	7*
Boonville.....	Ulster	New York	Prof. Woods, John F. Wilson	Jan., 1874	Dec., 1870	11*	7
Clark Orange.....	Ulster	New York	A. L. Coof	Jan., 1874	Dec., 1870	9*	6
Orange.....	Ulster	New York	A. E. Bonnard, Jr	Jan., 1874	Dec., 1870	2	7
Sloat Orange.....	Ulster	New York	Prof. Williams, S. S. Schiner	Jan., 1874	Dec., 1870	10*	2
Mountain Baileys.....	Ulster	New York	William H. Ely, Capt.	Jan., 1874	Dec., 1870	37	8
New York.....	Ulster	New York	A. M. Hoff	Jan., 1874	Dec., 1870	4	10
New Amsterdam.....	Ulster	New York	A. M. Hoff	Jan., 1874	Dec., 1870	7	2*
Newburgh.....	Ulster	New York	A. M. Hoff	Jan., 1874	Dec., 1870	4	10
Newburgh Woods.....	Ulster	New York	A. M. Hoff	Jan., 1874	Dec., 1870	4	2*
White Sulph. Spring.....	Ulster	New York	John Fleming	Jan., 1874	Dec., 1870	1	4*
Princeton.....	Ulster	New York	A. J. Zeigant	Jan., 1874	Dec., 1870	1	3
Contraire.....	Ulster	New York	A. J. Zeigant	Jan., 1874	Dec., 1870	1	3
Contraire.....	Ulster	New York	William S. Morgan	Jan., 1874	Dec., 1870	1	3
Contraire.....	Ulster	New York	William S. Morgan	Jan., 1874	Dec., 1870	1	2
Kingston.....	Ulster	New York	Prof. Charles M. Woodwood	Jan., 1874	Dec., 1870	1	2
Kingston.....	Ulster	New York	New Front Mt.ker	Jan., 1874	Dec., 1870	2	2*
Kingston.....	Ulster	New York	Prof. Geo. S. Coof, Geo. F. Thompson, Farm des landw College.	Jan., 1874	Dec., 1870	27	11
Ramberville.....	Ulster	New York	Prof. Geo. S. Coof, Geo. F. Thompson	Jan., 1874	Dec., 1870	27	11
Ramberville.....	Ulster	New York	Prof. Geo. S. Coof, Geo. F. Thompson	Jan., 1874	Dec., 1870	27	11
Ramberville.....	Ulster	New York	Dr. E. Merton, G. R. Coof	Jan., 1874	Dec., 1870	188	10
Morrisville.....	Ulster	New York	Dr. E. Merton, G. R. Coof	Jan., 1874	Dec., 1870	188	10
Morrisville.....	Ulster	New York	Dr. E. Merton, G. R. Coof	Jan., 1874	Dec., 1870	188	10

*Annohändlung

Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
Einleitung	7
1. Vereinigte Staaten Geodetische Uebersicht	9-10
2. Topographische Uebersicht	11-12
3. Karte des Fortschrittes der Arbeit	13
4. Paleontologie	14-15
5. Geologie der Oberfläche.—Fortschrittsbericht	16
Einleitung	16-19
Gletscher Drift	19 78
Quinn terminal Moräne	19-49
Moränen des Rückganges	49-78
Jersey City	53-54
Palisaden Gebirge und Sandsteinthal	54 60
Watchung Berge	60-61
Passaic Thal	61-62
Hochlande	62-73
Kittatinny Thal	73-75
Kittatinny oder Blangebirge	76
Delaware Fluß Thal	77-78
Modificirter Gletscher Drift	78-105
Großes rothes Sandsteinthal	81-84
Passaic Thal	84-89
Wyonkie und Ringwood Thäler	89 91
Rockaway Thal	91 92
Thal des Horje Pond Baches	92
Thäler von West Wilford, Lengwood und Perishire	93-96
Succajunna Ebene	96-98
Lubbers Run und Lockwood	98-99
Kittatinny Thal	99-103
Bequest	100-102
Pantinskill	102-103

	Delaware Fluß Thal.....	103-105
	Transportirter Gletscher Drift.....	105-123
	Vor Gletscher Drift.....	123-137
6.	Eisen Erze.....	138-180
	Magnetische Eisen Erze.....	142-165
	Ramapo Gürtel.....	142-143
	Passaic Gürtel.....	143-153
	Musconetcong Gürtel.....	154-162
	Bequest Gürtel.....	162-165
	Hematitische Eisenerze.....	165-168
	Notizen über neue Minen und Eisenerz Localitäten.....	168-176
7.	Feuerlehme.....	180-210
	Widerstandsfähigkeit, Proben und Classification	180-192
	Notizen über die Experimente.....	193-210
8.	Bodenarten.....	211-216
9.	Drainirung	218-221
10.	Wasserbeschaffung und Brunnen.....	222-240
10 (a)	Verschiedene Experimente und Analysen.....	241-248
	Forstungen nach Gold und Silber.....	241-245
	Analysen von Eisenerzen.....	246
	Schwarzblei — Graphit.....	246-247
	Grünland — Mergel.....	247-248
11.	Statistische Angaben über Eisenerze, Lehme und Mergel.....	249-256
	Eisenerz.....	249-250
	Lehme und Backstein.....	250-254
	Grünland Mergel.....	254-256
12.	Veröffentlichungen der Vermessung.....	257-259
13.	Ausgaben.....	260
14.	Angestellte Personen.....	261-262
15.	Klima.....	263
	Tabelle der Temperatur.....	269
	Tabelle des Regenfalles.....	280-281
	Tabelle der Temperatur in Newark.....	276-279
	Tabelle des Regenfalles in Newark.....	280-281
	Klima in Newark.....	282
	Liste der meteorologischen Stationen.....	283-284

Index.

A.

	Seite.
Abbott, Dr. Charles C. Entdeckungen des.....	110
Alluvial Hölzer.....	136
Alumina Procentsatz in Bodenarten.....	213
Ambony, Drift bei.....	20
Analyse von Eisen Erz, Hoff Mine.....	150
Washington Forge Mine.....	150
Pike's Peak Mine.....	153
Barter, oder Bulgin Mine.....	174
Day Mine.....	175
Hoagland Mine.....	176
Juliet Mine.....	179
Cooper Mine.....	246
Analyse von Bog Eisenerz.....	246
Grünsand Mergel.....	247-248
Bodenarten.....	216
Wasser, Paterson Brunnen.....	226-228
Charleston Brunnen.....	234
Artesische Brunnen.....	224
Atlantic City, Wasserbeschaffung für.....	236
Ausgaben der Vermessung.....	260

B.

Basking Ridge, Drift daselbst.....	118
Belgische Lehne, Feuerexperimente damit.....	209
Belvidere, Drift daselbst.....	47
Terrassen dort.....	105
Bergen County, Drift daselbst.....	54
Geschichteter Drift daselbst.....	81
Bergen Hill, Drift darauf.....	54

Berkshire Thal, Drift darin	93
Bloomingdale, Drift dort	85
Blauebirge, Drift darauf	76
Bachsteine, Statistik derselben	252
Britische Lehme, Feuerexperimente damit	203
Britton, N. L. über die Flora des Gletscher Drifts	135
Brauner Sandstein	129
Budd's See, Gletscher Ursprung	37
Brunnen, Artesische	224
Röhrebrunnen :	240

C.

Cape May County, Steinklöße darin	134
Charleston, artesischer Brunnen daselbst	233
Cooper Mine, Analyse des Erzes davon	246

D.

Dana, Prof. James D., Anweisung auf denselben	79
Davis, S., Brief dessen	233
Delaware, Feuerexperimente mit Lehmen daher	200
Fluß, die terminal Moraine daselbst	47
Thal, Drift in demselben	77
Modificirter Drift, den Fluß entlang	103
Mündung des Flusses	111
Während der Gletscher Epoche	112
Dennisville, Steinklöße daselbst	104
Dingman's Ferry, Terrassen dort	104
Dover, die Moräne dort	33
Drainirung	218
Drift Dämme	38, 42, 46, 63, 64, 67, 73, 75, 79, 83, 92, 101
Gletscheranschwellungen	19
Totale Beschreibung	56
Dicke derselben	50
und vorgletscherige	126
Flora derselben	136
Modificirte gletscherige	78
Vorgletscherige	123
Dicke derselben	132

Geschichtete.....	51
Dicke derselben.....	27, 38, 54, 59, 71, 82, 119
Transportirte gletscherige.....	105
Der terminal Moräne, Erhöhung.....	48
Drift, Eintheilung desselben.....	18
in Thälern.....	51
Deutsche Feuerlehme, Experimente damit.....	209

E.

Echo See.....	63
Elevationen des Gletscherdrifts.....	48
Ertrunkene Länder.....	75
Eismütze, Die.....	17
Eisenminen, neue.....	168
Anzahl derselben.....	141
Geschäft des Bergbaues.....	138
Eisen-Erze.....	138
Gematische Minen von.....	165-168, 177-179
Statistik von.....	249

F.

Feuerbacksteine, Statistik derselben.....	252
Lehme.....	180-250
Statistik derselben.....	252
Experimente mit den Lehmen.....	193
Flat Bach, Drift im Thale des.....	163
Fluthen, Niedertagen derselben.....	112
Flora des Gletscherdrifts.....	136
Fossilien im Kies.....	129-130
Französische Lehme, Feuer-Experimente damit.....	206
Forichungen nach Gold und Silber.....	241

G.

Gap, Delaware Water, Terrassen dort.....	105
Geodetische Vermessung.....	9
Geologische Berichte vertheilt.....	257
German Flats, Drift daselbst.....	99

German Valley, Drift daselbst	116
Gletscherdrift	19
Modificirter	78
Transportirter	105
Epoche	18
Seen	38, 45, 63, 73, 75, 77, 99
Gletscher, der continentale	19
Südliche Grenzen desselben	19
Dicke desselben	17-19
Rückgang desselben	49
Gold, Forschungen danach	241
Graphit	246
Greenwood See, Basin desselben	94
Great Meadows, Basin desselben	42
Entwässerung desselben	218
Great Swamp, Dicke des Drifts darin	119
Green See	64
Green's Pond Basin	54
Green Pond Gebirge, Drift darauf	65
Grünland-Mergel, Analysen desselben	247
Gelber Sand und Kies	128
Geologie der Oberfläche	16

H.

Hackettston, Drift daselbst	39
Hall, Alfred, Brief von ihm	253
Hall, Prof. James	15
Hamburgh, Drift daselbst	69
Höhe der Steinflöße	55, 65, 73
Helderbergh, obere Fossilien im Kies	129-130
Hematit'sches Eisenerz, Minen	165-168 177-179
High Bridge, Drift daselbst	116
Graphit daselbst	247
Hochlande, Drift daselbst	62
Hopatcong See	66
Horse Pond Bach, Thal desselben	92
Hunterdon County, Drift darin	116
Eisenminen darin	143-145, 154-156, 165-167

I.

Illinois, Feuerproben mit Lehmen daher	201
Indiana, Feuerexperimente aus Lehmen von	201

J.

Jamesburg, artesischer Brunnen daselbst	229
Jenny Jump Berg, Drift darauf	73
Jersey City, artesischer Brunnen daselbst	239
Drift daselbst	53
Johnsonsburch, Drift dort	100

K.

Kaolin, Feuerexperimente damit	210
Kingsfon, Drift daselbst	122
Kittatinny oder Blaugebirge, Drift darauf	76
Thal, Drift darin	73
Modifizirter Drift darin	99
Klimat	263
Küßentlinie, die alte	124
Vermessung, Arbeit der	12
Kupferminen, Analysen des Erzes aus	243
Kupfererze, welche Silber enthalten	243-245
Kies, Fossile im	129 130
auf Hügeln	132
Steingeräthschaften im	110
Karte des Fortschritts	13

L.

Liste der Eisenminen	142
Little Falls	87
Lockwood Thal, Drift darin	98
Lynch, Bischof, P. N., Brief desselben	235
Lehne, Feuer	180
deren Widerstandsfähigkeit	187
Statistik derselben	250

M.

Madison, Drift darin	26
Magnetische Eisenerze	142
Mergel, Grünland, Analyse davon	247
Mergel, Statistik davon	254
Maßodon, Zahn eines im Kies	109
Meteorologische Stationen	265
Metuchen, Drift bei	21
Middlesex County, Eisenerz in	178
Middle Forge Thal, Drift im	93
Milburn, Drift in	24
Milford, Terrassen zu	104
Milton, Drift bei	95
Minea, Eisen, Anzahl derselben	141
Missouri Lehme, Feuerexperimente damit	202
Modificirter Gletscherdrift	78
Montville, Drift bei	78
Moränen des Rückganges	49
Moräne, Oberfläche derselben	20
Terminal	19
Elevation derselben	48
Modificirte Moränen	78
Moräne bei Montague	77
bei Ogdenburgh	70
Morrisstown, Drift bei	27
Morris Plains, Drift derselben	29
Morris County, Eisenminen	143, 145 153, 156-158, 166, 173, 177
Mount Savage Lehm, Feuerexperimente damit	200
Musconetcong Gürtel, Minen im	154
Thal, Drift im	65
Terminal-Moräne im	39

N.

Newark, artesischer Brunnen in	224
Drift in	57
Dicke des Drifts in	59
Tabelle des Regenfalles in	280-281
Tabelle der Temperatur in	276-279

New Brunswick, Drift bei.....	121
Newfoundland, Drift bei.....	94
Newton, Drift in der Nähe.....	100

O.

Oat Ridge, Drift bei.....	94
Oakland, Terrassen bei.....	83
Ocean, Veränderung seines Spiegels.....	78
Ogdensburgh Moräne.....	70
Organische Substanzen im Boden.....	214
im Wasser.....	223
Oxford, Drift bei.....	34
Hochofen, Drift bei.....	114

P.

Paläontologie.....	14
Palisaden Gebirge, Drift auf dem.....	54
Parnassus Fläche.....	81
Passaic Gürtel, Eisenminen im.....	143-153
County, Eisenminen in.....	143, 145-153, 156-158, 166-167
See.....	79-88
Thal, Gletscher Drift im.....	61
Modificirter Drift im.....	84
Patterson, Drift bei.....	117
Paulinskil Thal, modificirter Drift im.....	102
Pennsylvanien, Feuerexperimente mit Lehm aus.....	200
Perry Amboy, Drift bei.....	20
Pequeet Gürtel, Eisenminen im.....	162-165
Thal, modificirter Drift des.....	160
terminal Moräne im.....	41
Perron, Angestellte in der Vermessung.....	261
Phosphorsäure im Boden.....	216
Pimple Hügel, Drift auf den.....	72
Plainfield, Drift bei.....	120
Plumbago.....	246
Pochuck Berg, Drift auf dem.....	68
Pohatcong Thal, Drift im.....	115
Pompton Ebene.....	86

Port Jervis, Terrassen bei	104
Potafäse im Boden	216
Pottersville, Drift bei	118
Preakneß, Terrasse bei	85
Publikationen der Vermessungen	257
Pyriten, Untersuchungen von	243-245

Q.

Quark im vor Gletscherdrift	128
Quarkhaltige Steinklöge	109

R.

Regenfall, Tabelle des	280, 281
Regenwasser	224
Raritan Bai, Terrassen entlang der	111
Feuerlehm Lager, Feuerexperimente damit	194
Töpferlehm Lager, Lehme daraus	193
Fluß, Ueberschwemmungen entlang dem	120
Rückzug des continentalen Gletschers	49
Rother Sandstein, Kupfererze im	241
Rothes Sandstein Thal, Drift darin	81
Reiglesville, Terrassen bei	107
Ringwood, Drift bei	89
Rockaway Thal, Drift im	91
Ramapo Viertel, Eisenminen darin	142, 143
Drift darin	58

S.

Salem County, Drift in	138
Sanitarische Vortheile der Entwässerung	220
Sandstein rother, Kupfererze im	241
Sand Feuer, Experimente damit	198
Sandhügel	122
Seegeflade Formationen	136
Schooley's Berg, Terminal Moräne auf dem	38
Drift des	

Scotts Plains, Drift auf den	116
Seegeſtade, Terrassen am	79, 111, 112
Secaucus Eisenwerke, artesiſche Brunnen der	239
Section des Brunnens zu Charleston, S. C.	234
des Jamesburg Brunnens	230
des Vaterſon Brunnens	234
des Winslow Brunnens	227
Schale im Drift	21
Shepard, Prof. C. H., Analyse des	234
Short Hügel	21
Silber, Forschungen nach	241
Schneefall, Tiefe des	
South Amboy, Feuerlehmlager-Experimente	197
Sparta, Drift bei	72
Splitrock Pond	64
Stationen, Liſte der Wetter	264
der Ver. Staaten Küſtenvermeſſung	264
Statistik der Backſteinfabrikation	252-253
der Lehme	252
des Grünſand Mergels	254-256
der Eiſenerze	138-249
der Töpfererei	253
der Zinkerze	250
Steingeräthſchaften im Kies	110
Schichten von Sand und Lehm	124
Succajunna Ebene, Drift auf der	34-96
Suffern, Terrassen bei	82
Superposition des Kies	124
Suffex County, Eisenminen in	160, 161, 164, 165, 166, 168, 175
Sumpfwasser	222
Schwarzblei	246
Stickstoff im Boden	214
Steinklöße, Größe derſelben	55, 65, 73
Aus Zinkerz	67, 71
Zerſtrente	113
Obere Grenze derſelben	113
In Süd Jerſey	134

T.

Tabelle der Temperatur.....	269
Terminal Moräne.....	19
Terrassen-Epoche	18, 52
Terrassen dem Delaware Fluß entlang.....	163, 104, 105
Karitan Fluß entlang.....	111
bei Belvidere.....	105
Im Berkshire Thal	93
Ostland.....	83
Im Pequannock Thal.....	95
Thal des Flat Baches.....	103
Terrassen des Meerestades.....	79, 111, 112
Terrassen im Wynotie Thal.....	90
Terra Cotta, Fabrikation von.....	253
Topographische Vermessung.....	11
Transportirter Gletscherdrift.....	105
Trappstein-Klippe bei Little Falls.....	87
Trenton Kies.....	127
Modificirter Drift.....	108
Steingeräthschaften im Kies bei.....	110
Terrassen-Ebene bei.....	108
Triastisches Zeitalter, Silber im Gestein des.....	242
Triangulation.....	10
Trinkwasser.....	223

U.

Ursprung der Gletscher Seen.....	38, 48, 63, 75, 77, 99
----------------------------------	------------------------

V.

Vernon Thal, Drift im.....	68
Verona, Moräne bei.....	61
Vereinigte Staaten geodetische Uebersicht.....	9

W.

Walkill, Drift dem Fluß entlang.....	75
Warren County, Eisenminen in.....	153, 158-160, 162-164, 166-168, 173-178

Scotch Plains, Drift auf den.....	116
Seegefade, Terrassen am.....	79, 111, 112
Secaucus Eisenwerke, artesische Brunnen der.....	239
Section des Brunnens zu Charleston, S. C.....	234
des Jamesburg Brunnens.....	230
des Paterson Brunnens.....	234
des Winslow Brunnens.....	227
Schale im Drift.....	21
Shepard, Prof. C. H., Analyse des.....	234
Short Hügel.....	21
Silber, Forschungen nach.....	241
Schneeefall, Tiefe des.....	
South Amboy, Feuersehmlager Experimente.....	197
Sparta, Drift bei.....	72
Splittrock Pond.....	64
Stationen, Liste der Wetter.....	264
der Ver. Staaten Küstenvermessung.....	264
Statistik der Backsteinfabrikation.....	252-253
der Lehme.....	252
des Grünland Mergels.....	254-256
der Eisenerze.....	138-249
der Töpfereien.....	253
der Zinkerze.....	250
Steingeräthschaften im Kies.....	110
Schichten von Sand und Lehm.....	124
Succasunna Ebene, Drift auf der.....	34-96
Suffern, Terrassen bei.....	82
Superposition des Kies.....	124
Suffex County, Eisenminen in.....	160, 161, 164, 165, 166, 168, 175
Sumpfwasser.....	222
Schwarzblei.....	246
Stickstoff im Boden.....	214
Steinblöcke, Größe derselben.....	55, 65, 73
Aus Zinkerz.....	67, 71
Zerstreute.....	113
Über Grenze derselben.....	113
An End Jersey.....	134

I n h a l t.

297

Wachung Gebirge, Terminal Moräne auf dem	24
Drift auf dem	60
Wasser Verunreinigung	223
Wetterberichte	263
Wasserbeschaffung	222
West Jersey, Experimente mit Lehmen aus	198
Milford, Modificirter Drift in	93
Whitehead, William A., Beobachtungen von	264
Whitfield, Prof. A. P., über Fossilien im Kies	129
Winslow, artesische Brunnen zu	237
Woodbridge Feuerlehm lager	195
Wynokie Thal, modificirter Drift im	89
Wynokie Thal, Terrassen im	90
Wiesen, nasse	87

Z.

Zinkerz, Statistik derselben	205
------------------------------------	-----