

durch die auffallenden Windungen ihrer Parallelstructur von allen übrigen Gneiss-Varietäten Sachsens unterscheiden. Diese Umwandlungen sind sowohl in den peripherischen, als in den peninsularischen Theilen des Schiefergebirges durch alle Stadien so stetig zu verfolgen, und das Maximum derselben gibt sich überall so entschieden im Contacte mit dem Granulite zu erkennen, dass man ihre Ursache nothwendig in einer materiellen Einwirkung des Granulites auf den Schiefer suchen muss. Wenn nun aber diese Einwirkung ganz ähnliche Resultate lieferte, wie man solche so häufig in der unmittelbaren Umgebung grösserer eruptiver Granit-Ablagerungen zu beobachten Gelegenheit hat, durch welche der gemeine Thonschiefer gleichfalls bald zu Fleckschiefer, bald zu Glimmerschiefer, bald zu gneissartigen Gesteinen metamorphosirt wurde, wird man sich dann wohl sträuben können, dem sächsischen Granulite ebenfalls eine eruptive Bildungsweise zuzugestehen? —

Zum Schlusse erlaube ich mir nur noch darauf hinzuweisen, dass die sächsische Granulitformation durch zahlreiche Thäler und Schluchten, durch viele Steinbrüche und andere künstliche Entblössungen so vielfach abgeschlossen ist, dass alle die oben erwähnten Thatsachen mit Leichtigkeit und Sicherheit beobachtet werden können. Man braucht nicht gerade „extremen Eruptionstheorien“ zu huldigen, um sich durch diese Thatsachen zu der Folgerung bestimmen zu lassen, dass wir es hier mit einer eruptiven Bildung zu thun haben. Und wenn es eben so wenig geläugnet werden kann, dass andere Granulite als primitive Bildungen zu betrachten sind, so finden wir uns wohl bei der Frage nach der eigentlichen Entstehungsweise der Granulite überhaupt auf eine abermalige Bestätigung des bekannten Satzes verwiesen: *Multa fiunt eadem, sed aliter.*

IX.

Wahrnehmungen bei einer Bereisung des Kupfer- und Blei- Gebietes im nordwestlichen Theile der Vereinigten Staaten Nord-Amerika's,

von Dr. Charles Alex. Wetherill.

Aus dem englischen Manuscript übersetzt von A. Fr. Grafen Marschall ¹⁾.

Ich schiffte mich am 15. August 1855 zu Cleveland auf dem Dampfboote „Planet“ (cinem Schiffe von 1200 Tonnen ²⁾), welches zum Verkehr zwischen

¹⁾ In den früheren Jahrgängen des „Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt“ finden sich bereits mehrere Mittheilungen über die Bergbau-Bezirke Nord-Amerika's (namentlich über das Anthracit-Gebiet von Pennsylvanien (1852, Heft III, S. 7) und über den Kupfer- und Eisen-Bezirk von Michigan (1853, Seite 406). A. d. Ue.

²⁾ Die Tonne à 2,000 Pfund. A. d. Ue.

Detroit und dem Kupfer- und Eisengebiet am Lake Superior bestimmt ist) ein, geführt vom Capitän M. H. Eastbrook, um über diesen See in die an dessen Ufern neu gegründete Stadt Superior zu gelangen. Im weiteren Verlauf meiner Reise nahm von Galena aus meine Richtung stromaufwärts, dem Laufe des Mississippi entlang, bis in das Innere des Bezirkes von Minnesota.

Zu Detroit, dem ersten Ankerplatze des „Planet“, wird ein grosser Theil der Kupfererze aus den Umgebungen des Lake Superior auf den Schmelzwerken der „Waterbury & Detroit Copper Company“ unter der Leitung des Gesellschafts-Agenten Herrn J. R. Groul zu Gute gebracht. Die Werke liegen an den Ufern des Flusses, zwei Meilen unterhalb der Stadt. Die Gesellschaft verarbeitet gegen 2000 Tonnen ¹⁾ Geschiebe in einem Zeitraume von je 9 Monaten. Diese Geschiebe werden in etwa 12 Gruben, alle in der Umgebung des Lake Superior, gewonnen; sie bestehen aus Klumpen von gediegenem Kupfer mit quarziger Gangart gemengt und aus gepochten Zeugen, denen man auch die Producte des (demnächst zu beschreibenden) Cupolofens beigibt. Diese Zeuge werden, ohne Beschickung mit irgend einem Flussmittel, in Partien zu 7 Tonnen ²⁾ in einen Flammofen gebracht, der mit harziger Kohle von Ohio geheizt wird. Der Ofen kann an seinem oberen Theile geöffnet werden, um grössere Brocken von Kupfererzen mittelst mechanischer Vorrichtungen auf die Sohle des Ofens zu bringen. Durch diesen Schmelzprocess werden an 65 Procent Kupfer ausgebracht, und ausserdem bleiben 5 Procent davon in den Schlacken, welche noch einmal überarbeitet werden. Das geschmolzene Kupfer wird von der Sohle des Ofens mit Löffeln in Formen geschöpft, welche auf einer Achse schweben, so dass sie, sobald das Kupfer genügend abgekühlt ist, über einen Strom laufenden Wassers, in welchen die Zaine fallen, umgekippt werden können. Diese Zaine werden unmittelbar in den Handel gesetzt. Das so gewonnene Kupfer ist vorzüglich schön und schwefelfrei; sein Silbergehalt ist noch nicht bestimmt worden. Die Schlacke der Flammöfen (*foul slag*), welche voll schwarzer nadelförmiger Krystalle ist, wird in Cupolöfen von 3 Fuss ³⁾ Durchmesser und 11 Fuss Höhe zu Gute gebracht. Jeder Cupolofen hat 3 Kolbengebläse, welche durch Dampfkraft bewegt werden. Das tägliche Aufbringen jedes dieser Oefen beträgt 8 Tonnen ⁴⁾, nebst 20 Procent Kalkzuschlag; das Brennmaterial ist harter Anthrazit von Lehigh. Die Schlacke aus den Cupolöfen (*clean slag*) enthält nur noch eine Spur von Kupfer; sie fliesst zugleich mit dem Metall in Behälter, wo sich beide Substanzen je nach ihrem specifischen Gewichte, getrennt absetzen und dem ruhigen Erstarren überlassen werden. Das so gewonnene Kupfer wird nochmals, zugleich mit den rohen Geschieben in dem Flammofen aufgebracht. Dieses Kupfer zeigt an seiner

¹⁾ 40,000 Centner englisches Gewicht. A. d. Ue.

²⁾ 14,000 engl. Pfund; das englische Pfund Handels-Gewicht verhält sich nach Littrow (Masse, Münze und Gewichte Seite 71) zum Wiener Pfund wie 8,099 zu 10,000. A. d. Ue.

³⁾ Der englische Fuss ist nach Littrow (Masse, Gewichte und Münzen, Seite 9) gleich 0.965 Wiener Fuss. A. d. Ue.

⁴⁾ 16,000 englische (12,958.4 Wiener) Pfunde. A. d. Ue.

Berührungsfläche mit der Schlacke, mit der es zugleich erstarrt ist, eine merkwürdige Krystallisation in Gestalt verschränkter und verzweigter Nadeln, ganz wie die eigenthümliche Gestaltung des Eisens, die ich in meinem Berichte über die im Krystall-Palaste zu New-York ausgestellten Mineralien aus Pennsylvanien beschrieben habe.

Am 16. Juli 1855 lag ein Vorrath von 500 bis 600 Tonnen ¹⁾ Erze schmelzfertig bei den Hüttenwerken.

Auf der Werfte lag ein grosser Klumpen gediegen Kupfer, 3 Tonnen 75 Pf. ²⁾ schwer, aus der Ontonagon-Grube in Rickland, welcher von einer noch grösseren Masse kalt abgemesselt worden war. Dieses Kupfer ist reiner als das durch Schmelzung gewonnene. Herr Groul schätzte den Geldwerth der ganzen Masse auf 1500 Dollars ³⁾; man bemerkt daran Spuren von Abmesselungen, die noch von den alten eingebornen Bergleuten herrühren.

Die Holzwaaren-Industrie wird zu Detroit mit bedeutenden Capitalien betrieben. Ich besuchte Herrn Adam's Dampf-Sägemühle. Die Holzvorräthe lagen in einem geschlossenen Raume von grösserem Flächeninhalte als der eines der öffentlichen Plätze in den bedeutenderen Städten Nord-Amerika's. Die Stämme werden zur Sägemühle aufgezogen und dort mittelst Sägen, deren je 12 in Einem Rahmen liegen, binnen unglaublich kurzer Zeit zu Brettern zerschnitten. Mittelst einfacher mechanischer Vorrichtungen werden die Bretter an der gehörigen Stelle aufgeschichtet, der Ausschuss darunter zu Latten verarbeitet und alle unbrauchbaren Abfälle, sammt den Sägespänen, in die Feuerräume der Maschinen geschafft.

Die Wasserwerke von Detroit versehen jeden der (ungefähr) 40,000 Einwohner dieser Stadt täglich mit 22 Gallons ⁴⁾ Wasser aus dem Detroit-Flusse. Zwei Maschinen heben das Wasser in einen eisernen Behälter von 300,000 Gallons Inhalt. Beide Maschinen vermögen binnen 24 Stunden 1.065,216 Gallons zu heben. Der Aufseher dieser Wasserwerke beklagt sich in seinem Jahresberichte über den starken Wasserabgang, den er auf 200,000 Gallons in 24 Stunden anschlägt. Professor S. H. Douglas hat das Wasser von Detroit analysirt. Es enthält mehr schwefel- und phosphorsaure als kohlen-saure Salze und ein geringeres Verhältniss fester Stoffe als das von Croton oder Cincinnati, und unter diesen walten unschädliche Stoffe (Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd) vor, indess die schädlichsten von allen, nämlich die Chloride, ganz fehlen. Der grosse Gehalt dieses Wassers an Kieselerde und Eisen mag dadurch erklärt werden, dass der Superior- und Huron-See zum grössten Theil in einem Becken von eisen-schüssigem Sandstein und plutonischen Gebilden liegen. Die Hauptdaten über die meteorologischen Verhältnisse von Detroit sind nach Dr. George Daffield's Beobachtungen in folgender Tabelle zusammengestellt.

¹⁾ 8,099 bis 9,719 Wiener Centner. A. d. Ue. ²⁾ 4,860 Wiener Pfunde. A. d. Ue.
³⁾ 3,087 fl. 30 kr. C. M. (1 Dollar gleich 2 fl. 3·43 kr. nach Littrow, l. c. Seite 94).
A. d. Ue. ⁴⁾ 70 Wiener Mass. A. d. Ue.

M o n a t	Mittlere Temperatur (nach Fahrenheit)		Regenmenge in ganzen und Decimal-Zollen
	des Wassers in Graden	der Luft in Graden	
Jänner	32	24	3·155
Februar	32	28	1·744
März	34 $\frac{1}{2}$	37	3·530
April	42 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{2}$	5·408
Mai	52 $\frac{1}{2}$	61	3·262
Juni	65	73 $\frac{1}{2}$	3·070
Juli	73	80	8·109
August	72 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	1·383
September	64	67 $\frac{1}{2}$	8·748
October	57	54	7·089
November	40 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	3·672
December	34	27 $\frac{1}{2}$	2·599
Summe....	—	—	48·679 ¹⁾

Während meines Besuches zu Detroit lag der eiserne Kriegsdampfer „Michigan“, geführt vom Capitän Nichols, der einzige, gegenwärtig auf den Seen der Vereinigten Staaten befindliche, im dortigen Hafen. Derselbe führt, gemäss den Verträgen mit der britischen Regierung, ein einziges 60 pfündiges Paixhans-Geschütz; seine übrige Ausrüstung befindet sich zu Erie. Die Bestimmung dieses Fahrzeuges ist, anderen Schiffen im Nothfalle beizustehen und der Vermessungs-Commission der Vereinigten Staaten, welche eben jetzt auf den Seen thätig ist, alles Erforderliche zuzuführen.

Von Detroit setzte ich über die Untiefen von St. Claire meine Reise in den Huron-See fort. Zur Ausbaggerung dieser Untiefen hat sich eine Privatgesellschaft gebildet, zu deren Betriebscapital mehrere benachbarte Städte bedeutende Summen gezeichnet haben (Buffalo 10,000, Milwaukee 3,000, Chicago 8,000 Dollars). Zur Vollendung des Werkes fehlen noch 7,000 Dollars an der gezeichneten Summe; sein Zweck ist, den oberen Theil der Seen für grössere Schiffe als die bisher dort gebräuchlichen, und mit geringerer Gefahr, zugänglich zu machen. Das auf diese Weise herzustellende Fahrwasser ist bereits ausgesteckt worden, und man hofft, dass dasselbe bis Ende October 1855 im Stande sein werde, auch schwereren Fahrzeugen den Durchgang zu gestatten.

Der „Planet“ war einer der ersten grösseren Dampfer, welche durch den grossen Schiffscanal des Sault St. Marie in den Lake Superior gelangt sind. Dieser Canal, der zum Zweck hat, die Stromschnellen des St. Marie-Flusses zu vermeiden und die Schifffahrt von den unteren Seen in den grossen Lake Superior zu erleichtern, wurde einen Monat vor meiner Ankunft eröffnet. Er ist in weichem Gestein ausgehauen und an den Seiten mit einer trockenen Schuttwand (ungefähr wie die des Erie-Canales) unter einem Winkel von 33° 41' ausgekleidet; das Mauerwerk daran kann jedem anderen in der Umgebung an Güte gleichgestellt werden. Die Schleussen an dessen Enden können durch einige

¹⁾ Der englische Zoll = 0·079 Wiener Fuss nach Littrow, l. c. Seite 11. A. d. Ue.

wenige Menschen leicht gehandhabt werden. Ausserdem ist eine Nothschleusse, für den Fall, dass die Schleussen nicht diensttauglich wären, angebracht; indess sind die Meinungen über den Nutzen dieser Vorrichtung noch getheilt. Das ganze Werk soll, nach Angabe der Actionäre, über 1 Million Dollars gekostet haben, ungerechnet 750,000 Acres ¹⁾ öffentlicher Ländereien, welche die Regierung dem Staate Michigan dazu abgetreten hat; es ist gegenwärtig in den Händen dieses Staates und wird von dessen Beamten verwaltet.

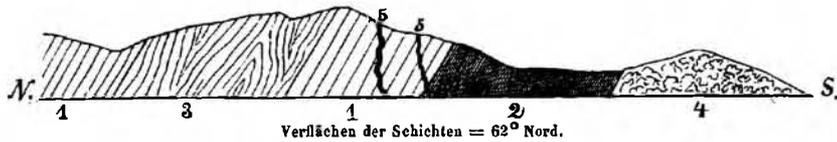
Vor der Vollendung dieses Canals mussten die Schiffsladungen auf einer Pferde-Eisenbahn um die Stromschnellen herum befördert werden. Diese nunmehr nutzlos gewordene Bahn war in Privathänden und soll einen jährlichen Gewinn von 68,000 Dollars abgeworfen haben. — Im St. Marie-Flusse, unterhalb des Sault St. Marie, ist die Schifffahrt auf einer Strecke von mehr als 500 Fuss durch Untiefen, welche bei niederem Wasserstande 6 Fuss unter Wasser stehen, gehemmt. Dieses Hinderniss könnte, wie man behauptet, mit einem Aufwande von 25,000 Dollars hinweggeräumt werden.

In der Stadt Sault Ste. Marie erscheint seit einigen Jahren eine vortreffliche Zeitung: „Lake Superior Journal“, welche vorzugsweise Nachrichten über den See und über die Bergbaue in seiner Umgebung liefert.

Marquette. Die Ausstellung ungeheurer Massen von gediegenem Metall aus den Kupferbezirken vom Lake Superior hat die öffentliche Aufmerksamkeit in so hohem Grade erregt, dass darüber eine nicht minder staunenswerthe Niederlage von Eisenerzen, welche — ohne Uebertreibung gesprochen — den Eisenbedarf der ganzen Erde auf ein Jahrhundert hinaus zu decken vermöchte, kaum einige Beachtung gefunden hat. Der gegenwärtige Mittelpunkt der Thätigkeit für den Eisenbezirk vom Lake Superior, und zugleich der künftigen Erz- und Metall-Ausfuhr, ist Marquette, ein wohlhabendes Dorf von 400 bis 500 Einwohnern im Bezirk (*range*) XXV, westlich vom Meridiane von Michigan. Als Herr Everett im Jahre 1845 sich daselbst seiner Gesundheit wegen ansiedelte, fand er noch eine förmliche Wildniss, in welcher erst seit 1849 einige Ansiedler sich niederliessen. Der Hafen dieses Ortes, der zweite unter dem von Sault St. Marie, ist gut. — Das Gestein, in welchem strichweise die Eisenerze vom Lake Superior eingelagert sind, ist ein krystallinischer Schiefer, bei Marquette beginnend, dann auf einer Strecke von 150 Meilen sich etwas nach Süden biegend. Man vermuthet, dass er sich bis zu den Afrette-Inseln am nördlichen Ende des Lake Superior erstreckt, wo man Spuren seines Vorkommens beobachtet hat. Das Erz ist Eisenglanz; es ist in grösserer oder geringerer Menge durch die ganze Schieferzone vertheilt, hie und da in grossen Stöcken oder Hügeln, anderwärts in kleinen Nestern. Die Breite der eisenführenden Zone wechselt zwischen 30 und 4 Meilen. — Das wichtigste Erzausbeissen, welches man bisher kennt, ist am Jackson-Berg, etwa 11½ Meile westlich von Marquette, Bezirk (*Range*) XXVII West, Stadtgebiet

¹⁾ Der englische Acre = 1,123·7 Quadrat-Klafter Wien. Mass nach Littrow, l. c. Seite 19. A. d. Ue.

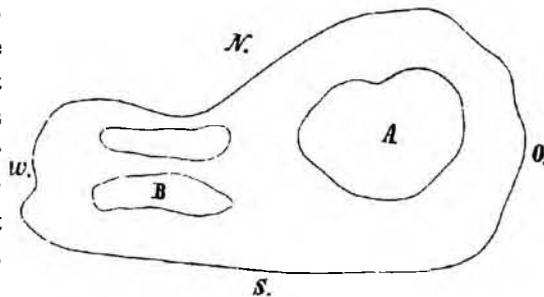
(Township) 47 Nord, Section I. Folgender, dem Berichte der Herren Foster und Whitney ¹⁾ entlehnter Durchschnitt erläutert das geologische Vorkommen der Eisenerze.



1. Chloritschiefer. 2. Dichtes Eisenerz. 3. Erz und Jaspis in wechselnden Lagen. 4. Sehr krystallinisches Hornblende- und Feldspath-Gestein. 5. Zahlreiche Quarzgänge mit Eisenglanz in grossen, glänzenden Blättern.

Die zweite Skizze gibt einen ungefähren Begriff von den Verhältnissen in der Jackson-Grube.

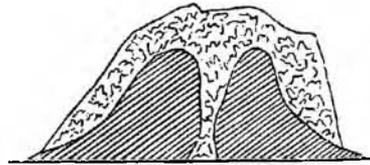
Die eisenführende Zone ist 1000 Fuss ²⁾ breit und nahe $\frac{3}{4}$ Meilen ³⁾ lang; sie erhebt sich in Gestalt eines Hügels 250 Fuss über den Horizont der Umgebung und 900 Fuss ⁴⁾ über den Spiegel des Sees. Bei B ist ein steiles Aufsteigen von 50 Fuss über die umgebende Fläche.



Das Erz an der östlichen Seite der Zone, in einer Teufe von 500 bis 800 Fuss, ist feinkörnig und von knolliger Gestalt; weiter westlich ist es in einer Teufe von 1000 Fuss faserig und von schiefriger Textur, und bei 800 Fuss ⁵⁾ Teufe fein- oder grobkörnig. — An der eben erwähnten Stelle tritt das Erz in solcher Menge auf, dass es dem Gesteine den Charakter eines eigenthümlichen geologischen Gebildes, etwa wie Trappgestein, aufdrückt. In den Sectionen X und XI gegen Westen, quer über die Cleveland-Berge (deren südliche Erhöhung die grösste ist) ist das Erz minder rein als an dem nördlichen Ende, wo es vorzüglich schön vorkömmt. Neuerliche Untersuchungen an Ort und Stelle haben erwiesen, dass der Erzvorrath in der eben erwähnten Erhöhung nicht so bedeutend sei als man ursprünglich geglaubt. Die Erhöhung ist zwar nicht, wie man zuerst annahm, eine einzige compacte Masse von Eisenerz, doch immer noch reich genug, um auf eine lange Reihe von Jahren hinaus jeden Bedarf vollständig zu decken. Es hat den Anschein, als wäre das Erz in einem halbflüssigen Zustande aus einer die Erhöhung durchbrechenden Spalte (*dyke*) emporgedrängt und von allen Seiten über das ältere Gestein ausgegossen worden, so dass das Ganze sich allerdings

¹⁾ Ich habe viele auf den Erz-District von Lake Superior bezügliche Thatsachen aus diesem Berichte, so wie auch aus der neuen und vortrefflichen statistischen Karte der Herren Booth und Hulbert entlehnt und von vielen Bergbau-Interessenten sehr werthvolle mündliche und schriftliche Mittheilungen über ihre Gruben erhalten. A. d. Verf.
²⁾ 96½ Fuss Wiener Mass. A. d. Ue. ³⁾ 38,175 Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.
⁴⁾ 868½ Fuss Wiener Mass. A. d. Ue. ⁵⁾ 772 Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

auf den ersten Anblick als eine compacte Erzmasse darstellen konnte (siehe den Durchschnitt Fig. 3). — Unmittelbar im Norden der Cleveland-Grube und im südwestlichen Viertel der Section II liegt die Collins-Grube mit einem ausgedehnten und reichen Erzausbeissen. — Eine andere wichtige Oertlichkeit ist der Burt's-Berg, einige Meilen weit westlich von der Collins-Grube; ausserdem



finden sich noch zahlreiche, mitunter bedeutende Ausbeissen in einem Umkreise von 3 Meilen um die Cleveland-Grube. Unerschöpfliche Erzvorräthe sollen 30 Meilen westlicher ¹⁾ am Michigan-See, besonders an dessen südlichen und südwestlichen Ufern, so wie auch 6 Meilen in gerader Linie südlich vom östlichen Ende des Sees vorhanden sein. Die Lake-Superior-Grube gränzt gegen Westen an die Cleveland-Grube und ist selbst gegen Süden durch die Peninsular-Grube begränzt.

Alle diese Massen von Eisenerz scheinen nach Art der Trappgesteine in halbflüssigem Zustande aus dem Innern gegen die Oberfläche emporgetrieben worden zu sein. Hie und da ist das Erz ungewöhnlich, fast vollkommen rein. Die guten Erze der Jackson-Grube enthalten in 100 Theilen:

Eisenoxyd	96
Thonerde und Wasser	2½
Kieselerde	1½
Mangan	schwache Spuren

von Schwefel, Nickel oder Phosphor ist nicht die geringste Spur vorhanden. Das Ausbringen an Roheisen (*bloom iron*) ist 55 Procent, das an Stabeisen 45 bis 50 Procent. Das Erz wird mehr durch Tagbau (*quarrying*) als durch eigentlichen Bergbau gewonnen; es wird, mit gutem Gewinne für den Eigenthümer, mit 1 Dollar für die Tonne (gebrochen an Ort und Stelle) verkauft. Sachkundige vermuthen, dass, wenn einmal die Eisenbahn-Verbindung mit den Seen hergestellt sein wird, die Tonne Erz an dem Seeufer nicht über 1 Dollar zu stehen kommen werde und wenn man für Fracht, Versicherung, Wechselkosten, Zinsen u. dgl. 3 Dollars rechnet, bis an das südliche Ufer des Erie-Sees für 4 Dollars gestellt werden könnte. Gegenwärtig werden die Kosten der Tonne Erz (mit 33 Procent für die Gewinnungskosten), mittelst Zweigbahn nach Marquette geliefert, auf ungefähr 2·10 Dollar berechnet. Die Holzbahn (*plank road*) der Sharon- und Cleveland-Gesellschaften zu den Eisenwerken war, als diese Gegend bereisete, im besten Fortschreiten. Sie ist 12 Meilen ²⁾ lang, mit einem Steigen von 183 Fuss ³⁾ und ohne schwierige Krümmungen; sie ist mit flachen Schienen auf Tragbalken (*stringers*) gelegt, und könnte mit der Zeit ohne bedeutende Kosten zu einer Eisenbahn erster Classe umgestaltet werden. Die Ver-

¹⁾ 6·34 österreichische Meilen, die österreichische Meile in runder Zahl = 4·7 englische Meilen gesetzt. A. d. Ue. ²⁾ 2·55 österreichische Meilen. A. d. Ue. ³⁾ Ungefähr 1/527 der Länge. A. d. Ue.

längerung dieser Bahn zu den Cleveland-Bergen soll vom Beginne an abgestuft (*graded*) und mit schweren Schienen belegt werden. Bei den Vorarbeiten zu diesem Theile wurden schöne Erzlager aufgefunden. — Herr H. B. Ely zu Cleveland leitet den Bau einer 14 Meilen langen Eisenbahn, in ähnlicher Richtung wie die vorhandene Holzbahn, zu den Eisenbergen; an 4 Meilen dieser Bahn sind bereits die Vorarbeiten vollendet. Ich fand auf dem Bauplatze zu Marquette eine Locomotive und schwere T-förmige Schienen für 2 Meilen im Vorrathe. Die Eisenberg-Gesellschaft hat von der Regierung die Berechtigung zur beliebigen Verlängerung ihrer Bahn gegen den Michigan-See, an dessen Ufern die grossen Eisenlager vorkommen, erlangt. Zu Marquette baut diese Gesellschaft Docks und ein Waaren-Magazin. Die Sharon-Gesellschaft baut längs dem Ufer einen 2,600 Fuss¹⁾ langen Damm und, rechtwinklig zu demselben, einen 475 Fuss langen Wellenbrecher (*break-water*), um die Schiffe gegen die Nordwinde zu sichern.

Die Gewerkschaft „Eureka“ verdient noch besondere Erwähnung, nicht sowohl wegen ihrer gegenwärtigen Bedeutung (da sie noch immer mit Schürfungen beschäftigt ist) als wegen ihrer energischen Thätigkeit und der ihr zu Gebote stehenden Mittel. Diese Gewerkschaft wurde im October 1853 gegründet, für den Zweck „Erze, welche in dem von ihr angekauften Bezirke (2 Meilen von Marquette) und längs den Holz- und Eisenbahnen gefunden werden sollten, zu gewinnen und zu verschmelzen.“ Dieser Bezirk hat 200 Acres Flächeninhalt²⁾. Die Erzlager wurden im August 1853 durch Herrn Philipp Thurlie von Detroit entdeckt.

Die Hämatite in diesem Bezirk brechen in Schiefer auf einem von Nordwesten nach Südosten streichenden und sehr steil nach Ost verflächenden Gang. Diess steile Verflächung hält von Tag abwärts einige Fuss tief an; in mehrerer Teufe erweitert sich der Gang allmählig. Ungefähr $\frac{1}{4}$ Meile³⁾ von dem zuerst aufgedeckten Ausbeissen dieses Ganges liegt ein zweiter hoffnungsreicher Schurfbau. Major Wades hat das aus den hier besprochenen Erzen dargestellte Eisen auf seine Widerstandsfähigkeit gegen den Zug versucht und dabei folgende Ergebnisse erhalten:

Eisensorten	Zug auf den Quadrat- zoll (in Pfunden)
Eureka-Eisen	55,672
Glenton, amerikanisches Eisen zu Schiffs-Tauen (<i>Cable iron</i>)	54,519
Englisches „Low Moor“ Eisen (beste Qualität)	52,850

Nach Herrn Wurz's Analyse enthalten 100 Theile Erz:

Eisenoxyd	71·16	Wasser	2·36
Thonerde	0·50	Salzsäure	1·30
Kieselerde	22·52	Nickeloxyd:	nicht bestimmt,
Kalkerde	0·05	Phosphor u. s. w.:	schwache Spuren.
Bittererde	0·10		

¹⁾ 2,103·76 Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

²⁾ 140·46 Joch Wiener Mass. A. d. Ue.

³⁾ 1,272 Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

Das aus diesen Erzen ausgebrachte Eisen hat ein specifisches Gewicht von 7·804. Das in obiger Analyse angegebene Verhältniss von Eisenoxyd entspricht einem Eisengehalt von nahe 50 Procent; der Gehalt an Nickel (2 bis 3 Procent im metallischen Eisen) macht dieses fähig, eine glänzende silberartige Politur, unbeschadet seiner Zähigkeit, anzunehmen. Die Eureka-Gewerkschaft hat eine bedeutendes Kohlenrevier angekauft, um ihre Erze in Gebläseöfen (*Blastfurnaces*) zu Gute zu bringen; sie ist gegenwärtig die einzige Gewerkschaft dieses Gebietes, welche dieser Art Oefen den Vorzug gibt.

Collins-Eisenwerke. Diese Werke liegen zu Collinsville, am todten Flusse (*Dead river*), einige Meilen nordwestlich von Marquette; ihr Betriebs-capital beträgt 500,000 Dollars, wovon 125,000 Dollars, bereits eingezahlt sind. — Die Erze der Jackson-Grube werden daselbst in catalonischen Feuern zu Gute gebracht. Das Arbeitspersonal zählt 150 Mann. Der gegenwärtige Oberaufseher, Herr Graveraet, hat durch seine unermüdliche Thätigkeit diese Werke auf ihre jetzige Entwicklungsstufe gebracht; er kam am 29. September 1854 mit seinen Maschinenarbeitern zu Collinsville an, und lieferte die erste Eisenstange am 25. Juli 1855. — Die Collins-Gewerkschaft besitzt etwas über 7,000 Acres ¹⁾ Wald nahe an ihren Werken; davon sind 30 Acres gelichtet und mit Korn, Hafer, Kartoffeln, Runkelrüben u. s. w. bebaut und noch weitere 15 Acres sollen zum Anbaue von Weizen gelichtet werden, so dass die Gewerkschaft darauf rechnet, den Bedarf ihres Personals aus ihren eigenen Hilfsmitteln bestreiten zu können. Wir überzeugten uns bei näherer Einsicht, dass für das Wohlsein der Arbeiter gut gesorgt sei. — Der todte Fluss, an dessen Ufern diese Werke liegen, ist 100 Fuss breit, ziemlich tief und sein Gefälle stark genug, um zum Betriebe der Maschinen sehr vortheilhaft benutzt werden zu können; die beständig bleibende senkrechte Fallhöhe beträgt 26 Fuss. Das Eisenwerk selbst umfasst mehrere Sätze Pochstämpel zur Zerkleinerung des Erzes nach vorangegangener Röstung, zwei grosse Cylindergebläse von 7 Fuss Höhe auf 33 Zoll Durchmesser, zwei Hämmer mit centralem Hub, jeder 3500 Pfund ²⁾ schwer, und zwei Wasserräder, das eine von 22 Fuss das andere von 8 Fuss Durchmesser, welche die gesammten eben aufgezählten Vorrichtungen in Bewegung setzen. Nach ihrer Vollendung sollen die Werke ausserdem noch 8 catalonische Feuer, deren jedes in 24 Stunden 2400 Pfund ³⁾ rohes Eisen (*bloom*) oder 2000 Pfund ⁴⁾ Stabeisen zu liefern vermag, umfassen. — Der Gebläsewind wird in gusseisernen Röhren in Gestalt eines umgekehrten V geleitet, welche in den Rauchfang unmittelbar ober den Feuerraum eingemauert sind. Vier Feuer der eben beschriebenen Art wurden am 25. Juli 1855 angelassen und die 4 übrigen sollen bis zum 5. September 1855 zur Vollendung gebracht werden. — Der tägliche Verbrauch dieser 8 Feuer an Holzkohle wird, wenn

¹⁾ 4,916³/₁₀ Joch Wiener Mass. A. d. Ue. ²⁾ 2,834·65 Wiener Pfund. A. d. Ue.

³⁾ 1,943·36 Wiener Pfund. A. d. Ue. ⁴⁾ 1,619·8 Wiener Pfund. A. d. Ue.

Stabeisen gemacht werden soll, auf 2000 Bushels¹⁾ und für die Darstellung von Roheisen auf 1600 Bushels berechnet. Im Durchschnitt geben 2 Tonnen Erz Eine Tonne fertiges Eisen. Nachdem in dem chemisch reinen Eisenoxyd 69·3 metallisches Eisen enthalten ist und die Erze der Jackson-Gruben ungemein wenig fremdartige Bestandtheile mit sich führen, erscheint die Annahme eines Ausbringens von 50 Procent Roheisen für Essenfeuer, und von 55 bis 60 Procent Gusseisen (*pig iron*) für Gebläseöfen (da wo sie im Gebrauche sind) nicht übertrieben.

Bei seiner Rückfahrt nahm der „Planet“ zu Marquette die erste von den Collinsville-Werken versendete Eisenladung (62 Tonnen 722 Pfund) ein. Diese Ladung war an E. H. Collins zu New-York angewiesen, welcher die Lieferung aller Eisenbestandtheile des eben in Bau begriffenen Kriegsdampfers „Adriatic“ übernommen hatte.

Major Wade fand die Spannungsstärke eines Stückes Eisen (spec. Gewicht = 7·55) aus Jackson-Erzen gleich 89,582 Pfund auf den Quadratzoll, was er als „einen Beweis noch nicht erreichter Zähigkeit“ anführt. Folgende tabellarische Uebersicht der Ergebnisse aus Professor W. R. Johnston's Versuchen weist die relative Zähigkeit verschiedener Eisensorten nach.

Eisensorten	Anzahl der Proben	Stärke in Pfunden auf den Quadratzoll im Mittel
von Salisbury	40	58,009
Schwedisches	4	58,184
Centre Company	15	58,400
Lancaster Company	2	58,661
M'Intyre Essex Company, New-York	4	59,912
Englisches (Cablebolt E. V.)	5	58,105
Russisches	5	76,039

In der mit 18. August 1855 schliessenden Woche betragen die von Marquette für die Cleveland-Gewerkschaft eingenommenen Schiffsloadungen von Eisenerzen 150 Tonnen²⁾, nämlich 50 Tonnen am Bord des Propellers „Samuel Taylor“ und 100 Tonnen auf der Brigg „Columbia“.

Ausser Eisen liefert diese Gegend noch andere werthvolle Mineralstoffe. Westlich von Marquette liegen, bis auf eine Entfernung von 60 Meilen vertheilt, Brüche von Marmor und vortrefflichen Bausteinen. An der Bucht zunächst der Stadt kommen Quarzgänge von 6 Zoll bis 3 Fuss Mächtigkeit vor, die man — ohne dass indess dafür beweisende Thatsachen vorliegen — für goldführend hält. Auch schöne Stücke von Jaspis werden an diesem Theile des Ufers gefunden. — Die „New England mining and quarrying Company“ (Bergbau- und Steinbruch-Gewerkschaft), welche ein Amt in New-York hat, betreibt auf ihrem Eigenthum den Bau auf feine Schleifsteine („National Oilstone“). Dieser Stein, ein kieselhaltiger Schiefer, wird 12 Meilen westlich von Marquette,

¹⁾ Ein Bushel = 4·683 Achtel Wiener Mass nach Littrow l. c. Seite 28; 2000 Bushels gleich 1,170³/₄ Metzen Wiener Maass. A. d. Ue. ²⁾ 2,429 Centner 70 Pfund Wiener Gewicht. A. d. Ue.

nahe an dem Jackson-Eisenberg, gebrochen. Das Lager ist $\frac{1}{2}$ Meile ¹⁾ lang, $\frac{1}{4}$ breit ²⁾ und ungefähr 300 Fuss ³⁾ mächtig, verflächt mit 80 Grad nach Westen und hat Quarzablagerungen im Hangenden und Liegenden. Die gewonnenen Steine kommen in 3 verschiedenen Abstufungen vor, so dass sie zum Schärfen von Werkzeugen jeder Art vorzüglich geeignet sind. Die jährliche Ausfuhr beträgt 4 bis 5 Tonnen Oelsteine von jeder Grösse und Gestalt. Der gebrochene Stein wird von dem damit gemengten Quarz befreit, und in der Niederlage zu Marquette mittelst Sägen — deren ungefähr 30 in Einem Rahmen angebracht sind — mit Sand und Wasser in Stücke geschnitten, und ebenso auf einer wagrechten, sich drehenden Scheibe fertig geglättet. Alle diese Vorrichtungen werden durch ein Wasserrad getrieben.

Von Marquette fuhr ich über Copper Port nach La Pointe, am Ende des Sees, wo ich mit den Abgesandten der benachbarten Indianerstämme, welche gekommen waren um die ihnen zeitweise zu leistende Zahlung (*Indian payment*) in Empfang zu nehmen, zusammentraf. — Am Ende des See's, an beiden Ufern des St. Louis-Flusses, liegen zwei wetteifernd im Entstehen begriffene Städte: Superior City und City of Superior. Erstere zählte gerade $13\frac{1}{2}$ Monate, als ich sie besuchte; sie hatte damals — die der Umgebung mitgerechnet — eine Bevölkerung von 500 Seelen und 100 bis 150 Gebäude, die die Bucht umgebenden einbegriffen. Drei Monate früher standen dort nur erst zwei Gebäude. Zwei Dampf-Sägemühlen sind in Thätigkeit und die Herren Ashton und Wyse redigiren eine Zeitung, von welcher 800 Exemplare Abnahme finden.

Diese neuen Ansiedlungen am Ende des Lake Superior erregen gegenwärtig grosses Interesse und deren Eigenthümer strengen sich auf's Aeusserste an, ihr rasches Emporkommen zu befördern. In der That würde die Umgegend alle Vortheile anbieten, die das Entstehen einer grossen und blühenden Stadt zu fördern vermögen, wenn sie nicht etwa von denen, in deren Besitz das benachbarte La Pointe sich bereits befindet, aufgewogen würden.

Folgende Distanzen-Tabelle weist die Entfernung der neuen Ansiedlungen von den wichtigsten Stapelplätzen nach:

		Entfernung in		
		engl. Meilen.	österr. Meilen ⁴⁾ .	
Von Superior nach				
Stapelplätze für Kupfer	{	La Pointe	90	19
		Ontonagon	170	36
		Eagle River (Adlerfluss)	233	50
		Eagle Harbour (Adlerhafen)	240	51
		Copper Harbour (Kupferhafen)	258	60
		Marquette (Stapelplatz für Eisen)	330	70
		Sault Sainte Marie	480	102
		Collingwood	730	155
Toronto	820	175		

1) 2,545 Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

2) $1,272\frac{1}{2}$ Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

3) $289\frac{1}{2}$ Fuss Wiener Mass. A. d. Ue.

4) Die österreichischen Meilen sind in

runder Summe angegeben.

Von Superior nach	Entfernung in	
	engl. Meilen.	österr. Meilen.
Oswego	940	200
Albany	1,116	237
New-York	1,260	268
Detroit	880	187
Cleveland	1,030	219
Buffalo	1,296	276
New-York	1,644	350
St. Paul, über Hudson und der Militärstrasse	145	30
Iwin-Seen	145	30
Crowwing	102	22
Pembina	467	100
Sault Sainte Marie, längs dem westlichen Ufer des Sees	490	104

Man kann aus dieser Zusammenstellung ersehen, dass eine Eisenbahn von nur 150 englischen (31·9 österreichischen) Meilen genügen würde, um die Verbindung zwischen St. Paul, dem Thale des Mississippi und der grossen Seenkette herzustellen. — Eine militärische Strasse zwischen den beiden Landspitzen ist in Angriff genommen und sollte im Laufe des Jahres 1856 vollendet werden. — Eine etwas über 100 Meilen lange, von Superior aus genau nach Westen gezogene Linie würde den Mississippi 300 Meilen oberhalb St. Paul erreichen und dem Verkehre an den Seen und in den östlichen Gebieten ein weites und gewinnreiches Feld im oberen Gebiete dieses Stromes eröffnen. Andererseits beträgt die Entfernung von Superior nach Pembina an den Ufern des rothen Flusses (*Red River*), der an der äussersten nördlichen Gränze der Vereinigten Staaten eine fruchtbare Gegend durchströmt, nur 467 Meilen. Wenn man den Weg über Collingwood und den Lake Superior durch den Canal von Sault Ste. Marie nimmt, ist Superior näher an New-York als Chicago. Die Gesammtheit der unteren Seen bei Detroit ist von Superior nur um 80 Meilen entfernter als Chicago. St. Paul und das grosse, noch unbebaute Gebiet im Innern, dessen Mittelpunkt diese Stadt bildet, liegt auf der Strasse über Superior um 250 Meilen¹⁾ näher an New-York, als wenn man den Weg dahin über Chicago nähme. Mit der Zeit dürfte die gerade Verbindungsstrasse zwischen neu gegründeten Staaten und dem atlantischen Ocean sich durch die neu entstandene Doppelstadt ziehen, wozu noch die Verbindung mit dem stillen Ocean durch Gouverneur Stephen's Eisenbahn, mit St. Paul mittelst der Strasse aufwärts durch Jowa u. a. hinzukommen würden.

Noch ist nicht gründlich auf Kupfer geschürft worden, obwohl der Kupferbezirk sich am südlichen Ufer des Sees bis auf 12 Meilen von Superior erstreckt und am nördlichen Ufer das Vorhandensein dieses Metalles in einer Ausdehnung von 50 Meilen nachgewiesen ist.

Das Klima ist im Winter kalt und der Sommer ist von kurzer Dauer, doch versichern die Einwohner, dass zartere Gewächse, so wie auch Weizen, hier

¹⁾ 53 österreichische Meilen (in runder Zahl). A. d. Ue.

gezogen worden sind; ich glaube indess nicht, dass diese Gegend sich für Ackerbau eigne.

Superior liegt in Wisconsin; eine Landspitze — zum Gebiete von Minnesota gehörig — biegt sich der Stadt gegenüber um die Bucht und bildet so einen geräumigen Hafen, dessen Eingang für grosse Schiffe, besonders bei windigem Wetter bisher noch schwierig ist. Dieses Umstandes wegen würde das 90 Meilen gegen Nordosten entfernte La Pointe einen besseren Ausgangspunct für die oben besprochenen Eisenbahnen abgeben, da es selbst bei den heftigsten Stürmen auch den grössten Schiffen sicheren Schutz bietet. — Das früher nur vermuthete Vorhandensein einer geringen Ebbe und Fluth im Lake Superior ist neuerlichst unzweifelhaft erwiesen worden.

In einem französischen Missionsberichte aus den Jahren 1671—72, welcher in der „*History of Wisconsin*“ angeführt ist ¹⁾, erzählt R. P. Claude Dallon: er habe auf dem Huron-See sein Canot im Trockenen und über dem Wasserspiegel gefunden, und demzufolge Beobachtungen über die Ebbe und Fluth auf diesem See angestellt. Er fand, dass ein sehr mässiger Wind in entgegengesetzter Richtung diese Erscheinung nicht hindere und dass dieselbe in den am Ende des Sees einmündenden Flüssen in einem etwas längeren Zwischenraume als 24 Stunden vor sich gehe, jedoch in der Regel das Steigen nicht mehr als Einen Fuss betrage. Die grösste Fluth, die dieser Geistliche beobachtete, brachte unter Mitwirkung eines heftigen Westwindes ein Steigen von 3 Fuss im Wasser des Flusses hervor. Da nur zwei Windrichtungen auf dem See und den, in diesen mündenden Flüssen vorherrschen, könnte man diese als Ursache der Ebbe und Fluth annehmen, wenn diese Erscheinungen nicht mit dem Laufe des Mondes übereinstimmten, so dass bei Vollmond die Fluth am höchsten steigt und zugleich mit dessen Licht an Intensität abnimmt.

Kupfer-Bezirk. Bei meiner Rückreise von Superior besuchte ich die Kupferhäfen: Ontonagon, Eagle Port, Eagle Harbour und Copper Harbour.

Geschichte des Bezirkes. Es liegen sichtbare Beweise vor, dass in diesem Bezirke in ältester Zeit der Bergbau von einem Volke betrieben worden ist, dessen Existenz wir nur aus den Werkzeugen und Arbeiten kennen, welche es in dem Boden, auf welchem es einst wohnte, zurückgelassen hat. Hrn. Squier's treffliches Werk über diese Alterthümer und die Untersuchung der Ueberreste selbst lassen die Gewissheit zurück, dass die Culturstufe jenes Volkes eine höhere war als die der jetzigen eingebornen Stämme, und dass vielleicht ihm auch jene merkwürdigen, über den ganzen Westen zerstreuten Erdhügel angehören, von welchen keine Ueberlieferungen bis zu den jetzt lebenden Stämmen der Indianer gelangt sind. — Vor einem Jahre wurden zu Ontonogon zwei alte kupferne Meissel und drei Speere gefunden, wovon einige in den Besitz des Obristen Robertson zu St. Paul kamen, bei welchem ich sie auch sah. Man vermuthet,

¹⁾ Der volle Titel dieses Berichtes ist: „*Relation de ce qui s'est passé de plus remarquable aux Missions des Pères de la Comp. de Jésus en la Nouvelle France*“. A. d. Verf.

die Meissel seien bestimmt gewesen, behufs des Fischfanges im Winter Löcher in das Eis zu hauen. — Die Speere gleichen unseren jetzigen Bajonetten, nur dass sie nicht wie diese an ihrem unteren Ende ausgebogen sind. Sie sind etwa Einen Fuss lang, an den Kanten geschärft, und zeigen unter der Feile einen gewissen Grad von Härtung. An dem an die Stange zu befestigenden Ende sind diese Speerspitzen breitgehämmert und ihre Seitenkanten derart über einander gebogen, dass sie leicht und fest an einen Stab angepasst werden konnten, dessen Durchschnitt ein gleichseitiges Dreieck war. Sie wurden nahe an der Stadt, an einer Stelle, wo ober ihnen grosse Bäume aufgewachsen waren, gefunden. Unter gleichen Umständen sind schon früher ähnliche Geräthe aufgefunden worden, und ihr Vorkommen unter bedeutenden Anhäufungen von Bergwerks-Abfällen, welche mit einer Schichte Dammerde bedeckt waren, auf welcher Bäume mit 395 Jahresringen emporgewachsen sind, beweiset für das hohe Alter dieser Geräthe und des mit ihnen in Verbindung stehenden Bergwerksbetriebes. — Herr Knapp, Agent der „Minnesota Company“ hat während des Winters 1847/48 diese alten Bergbaue gründlich untersucht. Das Ansehen des überschnitten Bodens machte ihn auf diese Bergbaue aufmerksam. Auf der Sohle einer Vertiefung, 26 Fuss unter dem Niveau der nächsten Umgebung und 18 Fuss unter der Oberfläche des Bodens, fand er einen 10 Fuss langen, 3 Fuss breiten und 2 Fuss hohen, über 6 Tonnen ¹⁾ schweren Klumpen gediegenes Kupfer, auf Stücken von Eichenholz ruhend, welche von Querbalken desselben Holzes getragen wurden. Die Erde war ringsherum fest angedrückt, um der Masse selbst festen Halt zu geben und diese war von den alten Bergleuten 5 Fuss hoch emporgehoben worden. Unter der Masse zeigte sich der Gang selbst, welchen man mittelst einer Rösche (*open trench*) abgebaut hatte. Gegen 10 Wagenladungen von Hämmern aus Grünstein, jeder im Gewichte von 4 bis 5 Pfund, fand man an derselben Stelle; dabei auch eine an ihrem Ende stark zerklopfte Stange, Meissel aus Kupfer und hölzerne Wassergefässe. Ueberrreste von angebranntem Holz wurden in solcher Menge gefunden, dass man daraus vermuthete, die alten Bergleute hätten ein, dem noch jetzt üblichen Feuersetzen analoges Verfahren zur Lockerung des erzführenden Gesteines in Anwendung gebracht. — Ein anderer alter Bergbau in Isle Royale wurde durch Herrn E. G. Shaw entdeckt, welcher Baue im festen Gestein bis zur Tiefe von 9 Fuss auffand. An derselben Stelle lagen viele steinerne Hämmer und Keile zerstreut; kupferne Geräthe aber fehlten gänzlich. — Die Herren Forbes und Whitney (siehe deren Bericht über die geologische Beschaffenheit dieser Gebiete) geben zwar das hohe Alter dieser Bergbaue zu, ohne jedoch für ausgemacht anzunehmen, dass sie von einer, von den jetzigen Indianern verschiedenen Race herrühren. Diese Herren nehmen an: das durch die Europäer dorthin gebrachte Eisen habe in kurzer Zeit das Kupfer werthlos gemacht und das Kupfergebiet, welches den Indianer-Stämmen wegen seiner Armuth an Jagdthieren keinen Anlass zu fernem Verbleiben darin bot, sei bald aus der Erinnerung dieser Stämme verschwunden.

¹⁾ 9,718 Pfund Wiener Gewicht. A. d. Uc.

Schon im Jahre 1641 kamen die ersten Missionäre an die Ufer des Lake Superior, und es darf wohl vorausgesetzt werden, dass schon einige Jahre vorher die dortigen Indianer mit den europäischen Ansiedelungen zu Quebeck und Montréal Verbindungen angeknüpft hatten. — Wie immer es sich damit verhalten mag, so finden wir in Nord-Amerika Spuren eines mächtigen Volkes, das von Norden nach Süden bis in das Thal des Mississippi, und von dort in gleicher Richtung nach Central-Amerika und Mexico vorrückte und im Laufe dieser Wanderungen zu immer höherer Ausbildung gelangte.

Die kupfernen Armbänder in den Grabhügeln des westlichen Gebietes sind gleichsam die Verbindungsglieder zwischen den Erdhügeln im Thale des Mississippi und denen des Kupfergebietes. — Als Claude Allouez im Jahre 1666 am Lake Superior ankam, fand er die dortigen Indianer im Besitze von 10 bis 20 Pfund schweren Kupferstücken, die sie abergläubischerweise als Gottheiten oder göttliche Geschenke hoch schätzten. Solche Stücke sind durch einen Zeitraum von 50 Jahren aufbewahrt und in einigen Familien seit undenklichen Zeiten von Vater auf Sohn vererbt worden. Allouez erwähnt eines Kupferfelsens im See selbst, nahe am Ufer, welcher über dem Wasserspiegel hervorragte. Die Indianer pflegten Stücke davon abzuschlagen und noch während seines Besuches verschwand dessen Spitze. Sie sagten Allouez, dieser Felsen sei eine Gottheit, die auf diese Weise sie verlassen habe; er selbst vermuthete, die Seewinde hätten ihn mit Sand überschüttet. — Im Jahre 1771 führte Alexander Henry die Aufsicht über den Betrieb eines Bergbaues nahe an der Gabelung des Ontonagon-Flusses und zunächst dem Fundorte der berühmten Kupfermasse, die nunmehr, Dank der Thätigkeit des Herrn Eldred zu Detroit, in dem National-Museum zu Washington den Mineralreichthum des Staates Michigan würdig vertritt. Die damaligen Baue brachten eine Teufe von 40 Fuss in dem Thonlager längs des Flusses ein; da aber die Bergleute nicht hinreichend gegen die Strenge des Winters geschützt waren, wurde das Unternehmen schon im Frühjahr 1772 wieder aufgelassen. Im Jahre 1772 brachte man im festen Gestein am nördlichen Ufer eine Teufe von 30 Fuss ein, allein der Gang, der anfangs 4 Fuss mächtig angefahren worden war, verdrückte sich auf 4 Zoll, und so wurde auch dieser Versuch aufgegeben. Henry kam auf den Schluss, dass der Bau nur dann Ausbeute geben könne, wenn er auf den Verbrauch an Ort und Stelle beschränkt bliebe; er selbst hatte den Bau unternommen, in der Hoffnung, genug Silber zu finden um daraus Gewinn zu ziehen. — Die nächsten Untersuchungen des Kupfergebietes waren die, welche die Regierung der Vereinigten Staaten i. J. 1819 dem General Cass (in Schoolcroft's Begleitung) und i. J. 1823 dem Major Long übertrug. Beide sprachen sich dahin aus, dass bei dem öden und unbewohnten Zustande dieser Gegend und ihrer weiten Entfernung von jedem Absatzorte noch Jahre vergehen müssten, bevor der Bau der dortigen Metallschätze irgendwie gewinnbringend würde. Eine unter dem Vorsitz des älteren Adams niedergesetzte Commission blieb ohne Erfolg. — Anfangs 1841 legte Dr. Houghton der gesetzgebenden Versammlung von Michigan einen Bericht vor, in welchem er das Kupfergebiet der Beachtung

empfahl, und endlich wurde ein Vertrag mit den Vereinigten Staaten betreffs der Verbindung einer geologischen Aufnahme des Staates mit dessen geodätischer Vermessung abgeschlossen. Die Unternehmung war organisirt und die Tagbegehung (*field work*) für Ein Jahr vollendet, als Dr. Houghton (am 13. October 1847 des Nachts) im Laufe seiner geologischen Arbeit, bei seinem Versuch, den Adlerfluss in einem offenen Boote zu erreichen, seinen Tod fand. — Die Regierung der Vereinigten Staaten verlieh anfangs die Ländereien des Kupfergebietes miethweise („*granted leases*“). Später, als der Ausschuss für öffentliche Ländereien für unverfassungsmässig erklärt worden war, wurde durch die Acte vom 1. März 1847 der Verkauf dieser Ländereien für den Staat Michigan bewilligt. Vor dieser Acte hatte der Staatssecretär 60 Antheile von je 3 □ Meilen und 317 zu je 1 □ Meile in Miete verliehen, deren Fortbesitz den Belehnten durch den 3. Abschnitt obiger Acte zugesichert wurde. — Im Laufe des Jahres wurde die Aufnahme des Kupfergebietes dem Dr. C. F. Jackson und — nachdem er diesen Auftrag niedergelegt hatte — den Herren J. W. Foster und J. D. Whitney anvertraut, welche darüber im Jahre 1850 einen vorläufigen und später (1851) einen schliesslichen Bericht erstatteten. (Vergleiche Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt IV, Seite 406.)

Betrieb des Bergbaues. Die Lagerstätten werden mittelst Tagstollen und Schächte aufgeschlossen, die Erzmittel strassen- oder stufenmässig (*by terraces or steps*) abgebaut. — Die Bergleute unterscheiden die Geschiecke in *a*) sehr grosse Stücke gediegen Kupfer (*main*); *b*) Scheideerze (*barrel-work*) und *c*) Poch- und Waschzeuge (*stamp-work*). — Grosse gediegene Klumpen (wie sie in den Minnesota- und Cliff-Gruben vorkommen) werden in Stücke von 3 Tonnen Gewicht mittelst des kalten Meissels (*cold chisel*) zertheilt, wobei man an der Oberfläche Rinnen einschneidet und längs derselben das Metall mit schwachen Schlägen abmeisselt. Diese Arbeit geht leichter vor sich, wenn in dem Metalle keine quarzige Gangart eingewachsen ist.

Die Cliff-Grube liegt an Keeweenaw Point, etwa 3 Meilen vom See, wo eine halbmondförmige Reihe von Trapphügeln das Thal des Adler-Flusses nach Westen begränzt. Die Spitzen dieser Hügel bestehen aus krystallinischem Grünstein, ihr Fuss aus körnigem, mitunter mandelsteinartigem Trapp. Zwischen diesen beiden Gesteinen liegen 2 Streifen von schiefrigem Chlorit, 12 Fuss mächtig und mit 48 Grad nach Norden verflächend. Wo die Gänge im Grünsteine aufsetzen, verdrücken sie sich, nehmen aber an Mächtigkeit und Adel zu, wie sie in den dichten Trapp eintreten. Der Grünstein wurde zuerst in Angriff genommen; erst gegen Ende 1845 wurde der körnige Trapp am Fusse der Hügel aufgeschlossen und ungeheure Massen von Kupfer (die geringste darunter in einem Gewichte von 50 Tonnen) ¹⁾ wurden darin angefahren.

Die Minnesota-Grube liegt 2 Meilen östlich vom Ontonagon-Fluss und 15 Meilen ²⁾ von dessen Mündung. In dieser Grube streichen und verflachen die

¹⁾ 80,990 Pfund Wiener Gewicht. A. d. Ue.

²⁾ 3·18 österreichische Meilen. A. d. Ue.

Gänge nahezu gleichförmig mit den, sie begleitenden, sedimentären Gesteinen. Das Verflächen ist 52 Grad nach Norden, parallel dem der Sandsteine am Fusse des Hügels. Die Gangart besteht aus Pistazit, Chlorit, Quarz und Kalkspath. Die Herren Forbes und Whitney behaupten in ihrem Berichte: keine Grube dieses Gebiets habe, bei gleichem Aufwand an Capital und Arbeit, eine so grosse Ausbeute an Kupfer gegeben als die von Minnesota.

Die Menge des im Laufe des Jahres 1855 auf dem Lake Superior verschifften Kupfers kann auf 5,000 Tonnen ¹⁾ Berggewicht (*mine weight*) geschätzt werden, wovon auf die Minnesota-Gruben 1,300 Tonnen kommen. Im Laufe des Juli 1855 wurden aus diesen Gruben 139 $\frac{1}{2}$ Tonnen zu Tage gefördert.

Ueberreste alter Bergbaue wurden neuerlich in der Rockland-Grube aufgefunden. Bei Abteufen eines Schachtes in einer alten Pinge fand man in 12 Fuss Teufe eine grosse Kupfermasse, die noch die Spuren der zu ihrer Zerstückelung angewendeten Werkzeuge trug und vermuthlich wegen ihrer Grösse verlassen worden war. Zugleich fand man eine Anzahl von Geräthen und etwas verfaultes Holz, welches vermuthlich zu Gerüsten gedient hatte. An Kupfer wurden 30 Tonnen erobert, wovon 20 Tonnen bereits von den alten Bergleuten hereingebrochen worden war. Der „Planet“ blieb lang genug zu Eagle Harbour, um einen Besuch der Copper-Fall-Grube zu gestatten; Zeitmangel und ungünstiger Wind hinderten den beabsichtigten Ausflug nach der Cliff-Grube. Diese Grube liegt etwa 4 Meilen von Eagle Harbour entfernt, und die alte Grube auf dem Nord-Abhänge des Trappzuges, 2 Meilen vom Ufer des Sees. Der krystallinische Trapp oder Grünstein wechselt dort viermal mit Conglomeraten ab. Die Gesteinszone, in welcher der Gang streicht, ist 150 Fuss mächtig und verflächt mit 33 Grad nach Nord. Auf dieser Zone liegt ein Streif von Conglomerat, der das Nordgehänge des Hügels bildet, während ihr Liegendes ein 50 Fuss mächtiger metamorphosirter Sandstein ist. Capitän William Petherick, der gegenwärtig die Oberaufsicht über die Cliff-Grube führt, gewährte eine alle Erleichterung zu deren Besichtigung und jede gewünschte Auskunft über deren Verhältnisse. — Die Cliff-Grube umfasst 7 bereits aufgeschlossene Lagerstätten; der gegenwärtige Abbau beschränkt sich jedoch auf dem Copper-Falls- und dem Copper-Hills-Gänge und hat bis nun auf ersterem eine Ausdehnung von 1,900 Fuss in das Feld und 220 in die Teufe eingebracht. Die Hauptlagerstätte ist eine Verwerfungskluft (*slide*) mit Bruchstücken von Kupfer, mit etwa 20 Grad nach Norden verflächend, welche den Hauptgang in dessen reichsten Mitteln durchschneidet. Diese Kluft hat einen Streif mandelsteinartigen Trapps, der etwas Kalk in seinen Höhlungen führt, zum Liegenden; ihre Mächtigkeit wechselt zwischen 50 bis 80 Fuss, beträgt aber in den reichsten Mitteln nur 7 Fuss. Die Pochgänge derselben geben 1 — 15 Procent an metallischem Kupfer. — Die beiden obengenannten Gänge sind 2 bis 6 Fuss mächtig; sie liefern Scheideerze und Pochgänge in einer aus Quarz, Laumonit, Prehnit u. s. w. gemengten Gangart. Nachdem die Scheideerze (mit 70 — 75 Procent

¹⁾ 80,990 Centner Wiener Gewicht.

Kupferhalt) durch Handscheidung abgesondert worden sind, kommt das Uebrige zu den Pochwerken, welche monatlich 1200 bis 1300 Tonnen ¹⁾ aufarbeiten. Eine Dampfmaschine mit einem Cylinder von 24 Zoll Durchmesser und 5 Fuss Hubhöhe hebt 48 Pochstämpel, zu je 700 Pfund im Gewichte, und treibt noch ausserdem eine Holzsäge für den Bedarf der Gewerkschaft. Die Triebkraft dieses Sägewerks ist gleich der, welche nöthig wäre um 16 Pochstämpel zu betreiben; es liefert monatlich 130,000 Fuss Nutzholz (*lumber*) im Werthe von 600 Dollars das Tausend.

Die Kosten der trockenen und nassen Aufbereitung von 54 Tonnen Geschiebe mittelst 48 Eisen betragen:

2 Maschinisten (<i>Engineers</i>) täglich	3 Dollars	8 Cents,
2 Heizer täglich	2	30
7 Klafter (<i>cords</i>) Holz	11	66
Oel	2	50
Poch- und Schlamm-Arbeiter	27	„ 30 „
Summe für 1 Tag	46 Dollars	84 Cents,

macht auf die Tonne Geschiebe 87 Cents ²⁾.

Werden geröstete Geschiebe verarbeitet, so kann die gleiche Anzahl Eisen 70 Tonnen täglich aufarbeiten und die Kosten auf 80 Cents ³⁾ per Tonne herabbringen.

Die Gewerkschaft ist im Begriffe, ein Ball's Patent-Pochwerk zu errichten, welches täglich 50 Tonnen zu verarbeiten vermag und welches im October 1855 angelassen werden soll. Die Pochmehle kommen auf die Schlämmherde; die Producte der Schlämmung sind, je nach der Feinheit ihres Kornes:

- 1) *Headings* (Kupferklumpen aus den Pochmehlen herausgelesen) mit 99 Procent Kupfer,
- 2) Geschlammte Zeuge (*Washings*) mit 95—98 „
- 3) Feine geschlammte Zeuge (*Fines*) mit 80—85 „

Die Copper-Falls-Grube zahlt zwar ihren Gewerken noch keine Ausbeute aus, indess stehen ihre Actien nur wenig unter dem Nennwerthe und dürften bei der sorgfältigen und wissenschaftlichen Führung ihrer Arbeiten gewiss noch sehr einträglich werden. Zehntausend Dollars wurden auf Schürfungen verwendet, schöne und solide Gebäude und Werkstätten wurden aufgerichtet, der Boden gelichtet; so dass nunmehr nach Einzahlung von 280,000 Dollars ⁴⁾, das ober Tags liegende Eigenthum der Gewerkschaft zu einen Geldwerth von 90,000 Dollars ⁵⁾ geschätzt wird.

Vom 1. Februar 1854 bis dahin 1855 standen 96 Bergleute und 112 andere Arbeiter in Verwendung, und es wurde für 60,000 Dollars Kupfer gewonnen.

Während des ersten Jahres ihres Bestehens hat die in Frage stehende Gewerkschaft — mit einer Auslage von etwas mehr als 50,000 Dollars — durch

¹⁾ 19,437 Centner 60 Pfund bis 21,057 Centner 40 Pfund Wien. Gew. ²⁾ 1 fl. 48 $\frac{3}{4}$ kr. C. M.
³⁾ 1 fl. 40 kr. C. M. ⁴⁾ 576,333 fl. C. M. in runder Summe. ⁵⁾ 185,250 fl. C. M. in runder Summe. Anm. d. Ue.

Grabungen (*drifting*) 4,187 Fuss und durch Schachtabteufen 821 Fuss aufgeschlossen. Die Kosten berechneten sich:

Graben (<i>Drifting and crosscutting</i>), der Fuss ..	5 Dollars 61 Cents,
Schachtabteufen, der Fuss.....	14 „ 85
Verstauchen (<i>stoping</i>), die Klafter	14 „ 73 „

Durchschnittlich wurden 96 Mann beschäftigt; der gegenwärtige Stand ist 62 Mann.

Der mittlere Monatsverdienst jedes Mannes ist 45 Dollars 13 Cents, und die Auslage für Kost und ärztliches Honorar (*Doctor's fees*) 34 Dollars 63 Cents.

Die Ländereien der „Central Mining Company“ liegen im Süden der Copper-Falls-Werke und 4 Meilen von Eagle Harbour. Die Höhe derselben über den Spiegel des Lake Superior wechselt zwischen 500 und 750 Fuss; der östliche Zweig des Adler-Flusses, der sie durchströmt, gewährt reichlich die zum Betriebe des Bergbaues nöthige Wasserkraft. Der krystallinische Trapp von Keeweenaw Point streicht fast genau von Osten nach Westen, in Gestalt eines Bergrückens, durch dieses Gebiet; seine Mächtigkeit beträgt 600 Fuss. Im Süden dieses Rückens kommt körniger mandelsteinartiger Trapp vor, der mit 25 Grad nach Norden verflächt. In diesem letzteren Gesteine, in der Entfernung einiger Meilen gegen Westen, sind die Gruben der Gewerkschaften Cliff, North American und Eagle River in Umtrieb, und in dessen östlichen Zug, die der Gewerkschaften Northwestern, Summit und North West. Gegen Norden sind dem krystallinischen Trapp wechsellagernde Schichten von grauem, feldspathigem, porphyrtartigem und dunkelbraunem Trapp aufgelagert; diese Gesteine sind sehr weich, überall wo grössere Erzgänge dieselben durchstreichen. — Nach Ankauf der Ländereien und vorangegangenen Schürfungen wurde am 15. November 1854 die Central-Mining-Gewerkschaft organisirt. Gegenwärtig werden die Schürfungen thätig betrieben, einiges Kupfer ist gewonnen und einige Massen sind blossgelegt worden; ob iness der Bergbau sich gewinnbringend gestalten werde, bleibt noch zu erwarten.

Norwich-Gruben. In diesen wurden 5 Schächte abgeteuft und mit jedem derselben der Gang angefahren. Innerhalb der letzten 10 Monate sind, unter ungünstigen Umständen, 175 Tonnen sehr reicher Geschieke zu Tage gefördert worden, wovon 30 Tonnen an gediegenen Kupfermassen. Eine grosse Masse, deren Kupferhalt zwischen 15 und 40 Tonnen angeschlagen wird, ist in einer Teufe von 10—12 Fuss blossgelegt worden. Die Baukosten betragen monatlich 4,000 Dollars¹⁾. Seit December 1854 sind 10,477 Quadratfuss ausgestaucht (*stoped*) worden.

Adventure-Grube. Diese Grube förderte vom 6. Juli bis 5. August 1855, mittelst 87 Mann 22 Tonnen 448 Pfund²⁾ Geschieke, im Kupferhalte von 50 Proc. zu Tage. Der daselbst abgebaute Gang ist, wie alle dieses Reviers, zerworfen und von absätzigem Adel. Die Arbeiter werden im Gedinge nach dem Kupferhalte der zu Tage geförderten Geschieke bezahlt.

¹⁾ 8,461 fl. C. M. in runder Summe. A. d. Ue. ²⁾ 359 Ctr. 98 Pfund Wiener Gew. A. d. Ue.

Portage-Lake-Gruben. Von diesen sind nur zwei in schwunghaftem Betriebe. Die Isle-Royale-Grube hat im Laufe dieser Jahreszeit 174 Tonnen Kupfer, und die übrigen Gruben dieses Bezirks 29 Tonnen verschifft. Die Aufbereitung ober Tags soll nächstens in Gang gebracht werden. Die Quincy-Grube hat neuerlichst bedeutend an Entwicklung zugenommen; die Albion-Grube dagegen hat ihren Bau gänzlich eingestellt.

Die Stern-Grube (*Star mine*) bei Copper Harbour nimmt einen gedeihlichen Aufschwung. Die Gruben im Ontonagon-Gebiet (Minnesota, Rockland, Adventure, Forrest, Norwich, Windsor, Toltec, Nebraska, National und Shawmack) waren neuerlich in guter Ausbeute.

Die North-American-Grube hat die in sie gesetzten Erwartungen übertroffen; eine grosse Masse, ähnlich der der Cliff-Grube, ist neuerlich zu Tage gebracht worden.

Wenn man den ungeheuren Kupfer-Reichthum einiger der eben besprochenen Gruben und die grosse Einbusse einiger anderer in Betracht zieht, so drängt sich die Frage auf, ob der Kupferbergbau am Lake Superior, im Ganzen genommen, die darauf verwendeten Kosten hereinbringe, und ob er weniger Ungewissheit und Zufälligkeiten darbiete als die übrigen Bergbau-Unternehmungen?

Bis nun ist der wirkliche Gewinn hinter den davon gehegten Erwartungen zurückgeblieben. Grosse Summen sind in dieser Richtung ohne Erfolg angewendet worden. Dennoch sind grosse Mengen Kupfer in Verkehr gebracht, unerschöpfliche Vorräthe dieses Metalls sind ausgeführt, und der Betrieb ist auf allgemeine Grundsätze zurückgeführt worden; so dass sich für die Zukunft glänzende Erfolge hoffen lassen. Die älteste Gewerkschaft in dieser Gegend ist die Lake Superior Company, die ihre Thätigkeit in den Jahren 1844 oder 1845 begann und bald darauf mit Verlust einstellte. — Die Cliff-Grube, die später so ausgezeichnete Erfolge aufzuweisen hatte, wurde ungefähr zu derselben Zeit eröffnet, zugleich mit vielen anderen Bauen gleicher Art, welche im Ganzen wenig Erfolg brachten.

Nachstehender Bostoner Preis-Courant (aus dem „Lake Superior-Journal“) stellt den gegenwärtigen Stand der Kupferbau-Actien dar:

Gewerkschaften	Agentie zu	Zahl der Actien	Eingezahlt	Angeboten	Degebrt
Algonach	Boston	20,000	2·37½	1⅛	1⅜
Bay Slate	„	20,000	2·00	⅛	—
Bohemian	Philadelphia...	16,666	4·94	—	1
Boston	Boston	20,000	2·00	—	—
Copper Falls	„	10,000	28·00	23	25⅝
Dana	„	20,000	1·62½	⅜	—
Forrest	„	20,000	12·00	3	3¼
Fulton	New-York	20,000	1·00	⅞	1¼
Glen	Boston	10,000	2·00	—	½
Isle Royale	„	12,000	14·00	13¾	14¼
Manitou	New-York	20,000	0·73	—	½
Minnesota	„	20,000	3·30	36	40

Gewerkschaften	Agentie zu	Zahl der Actien	Eingezahlt	Angeboten	Begehrt
North American	Pittsburg	10,000	23·50	—	30
Native	Boston	10,000	4·75	$\frac{3}{4}$	1
National	Pittsburg	10,000	6·00	12	14
Nebraska	Detroit	20,000	1·25	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$
Norwich	Windsor	20,000	7·00	6	7
North-Western	Pittsburg	9,000	14·67	—	1
Phönix	Boston	10,000	8·50	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$
Pittsburg (Cliff)	Pittsburg	6,000	18·50	158	160
Ripley	Boston	40,000	3·00	—	$\frac{1}{2}$
Rockland	New-York	20,000	2·00	12	$12\frac{3}{4}$
Star	Boston	20,000	8·50	2	$\frac{4}{4}$
Shawmat	„	20,000	3·50	$\frac{3}{4}$	1
Toltee	„	20,000	11·00	11	$12\frac{1}{4}$
Winthrop	„	20,000	1·50	1	$1\frac{1}{4}$
Webster	„	40,000	2·00	—	$\frac{1}{2}$
West-Minnesota	New-York	20,000	0·25	$\frac{1}{4}$	2

Aus obigem Verzeichniss geht hervor, dass von 28 Gewerkschaften nur 5 ihre Actien über den Nennwerth, und vier um den Nennwerth (mit geringem Unterschiede) anbringen; unter den übrigen 19 aber einige sind, deren Actien gar keinen Werth haben. Das Gesamt-Capital aller dieser Gewerkschaften, so weit es eingezahlt worden ist, beträgt $2\frac{1}{2}$ Million Dollars. — Die gesammte Menge des auszuführenden Kupfers ist für das Jahr 1855 auf 5,000 Tonnen ¹⁾ (wovon die Hälfte auf die Minnesota- und Cliff-Gewerkschaften entfallen würde) veranschlagt, was (die Tonne zu 400 Dollars ²⁾ gerechnet) einen Geldwerth von 2 Millionen Dollars gäbe, wonach auf jede der 10,000 Personen, welche unmittelbar oder mittelbar bei diesen Bergbau-Unternehmungen betheilig sind, ein Antheil von 200 Dollars ³⁾ käme. — Neben vielen misslungenen Unternehmungen dieser Art sind einige vorzüglich erfolgreich geworden und dürften wohl, bei verbesserter Schifffahrt, verminderten Frachtkosten und genauerer Kenntniss der erzführenden Gesteine, auch einer gedeihlichen Zukunft entgegengehen.

Der inländischen Kupfer-Production, im Werthe von 2 Millionen Dollars ⁴⁾, steht die Einfuhr (grösstentheils aus England und Chile) im Werth von $3\frac{1}{2}$ Million Dollars ⁵⁾ gegenüber. Hiernach lässt sich eine Deckung des Kupferbedarfes durch inländische Production, und in noch höherem Grade, ein activer Handel mit diesem Metalle, vernünftigerweise erst in ferner Zukunft erwarten.

Das Kupfer von Lake superior übertrifft an Reinheit weit jedes andere.

Die Häfen für Ausfuhr des Kupfers sind: Ontonagon, Eagle River, Eagle Harbour, Copper Harbour und Winagate Harbour.

Der Ontonagon ist der grösste unter den in den Lake Superior auf dessen südlichem Ufer mündenden Flüssen. Die Stadt gleichen Namens wurde

¹⁾ 80,990 Centner Wiener Gewicht. A. d. Ue. ²⁾ 844 fl. C. M. in runder Summe. A. d. Ue.

³⁾ 422 fl. C. M. in runder Summe. A. d. Ue. ⁴⁾ 4.116,666 fl. 40 kr. C. M. A. d. Ue.

⁵⁾ 7.204,166 fl. 40 kr. C. M. A. d. Ue.

beim Beginne der Kupferschürfungen gegründet. Sie zählt gegenwärtig, sammt ihrer Umgebung, 1800 bis 2000 Einwohner, hat 3 protestantische Kirchen und ein kürzlich erbautes grosses Hôtel. Der Boden der Umgebung ist von tuffartiger Beschaffenheit und — wie im ganzen Gebiete des Trapps — für Feldbau sehr geeignet. Der Hafen ist wegen einer Barre, quer über seine Einfahrt, etwas schwer zugänglich (wie an der Mündung der meisten, sich in den See ergiessenden Flüsse), könnte aber durch einige Baggerungen und den Bau eines Leuchthurmes bequemer gemacht werden als der Hafen von Cleveland. Ein unternehmendes Handelshaus hat einen Hafendamm (den einzigen der Stadt) zum Ein- und Ausladen der Güter aufgeführt. Eine neue Zeitung (*the Lake Superior Miner*) hat während meines Besuches zu Ontonagon ihre erste Nummer herausgegeben.

Eagle River liegt an der Mündung des gleichnamigen Flusses, der eigentlich ein Bergstrom ist. Hier besteht kein Hafen, wohl aber ein, von einem dortigen Kaufmann erbauter Landungsplatz (*pier*). Die Bevölkerung beträgt 500—600 Seelen.

Eagle Harbour hat 400—600 Einwohner und einen schönen Hafen, in welchem die grössten Schiffe sicher liegen können.

Winagate und Copper Harbour sind gute, aber ganz kleine Städte; in letzterer liegt die Besatzung von Fort Wilkins.

Von dem Kupferhafen aus kam ich vor den gemalten Felsen (*pictured rocks*) vorbei, welche von einer dichten Nebelschicht gänzlich verdeckt waren, während der übrige Himmel ganz hell war. — Bei Nacht wurden Mondregenbogen und Nordlichter (*Auroras*) — Erscheinungen, durch welche der Lake Superior eine meteorologische Berühmtheit erlangt hat — beobachtet. Auf der Rückfahrt wurde bei Mackinack gelandet und die Reise endete mit der Einfahrt des „Planet“ in den Hafen von Detroit, von welchem aus die 200 Passagiere dieses Bootes sich nach allen Richtungen zerstreuten.

Blei-Bezirk des Westens. Dieser Bezirk umfasst Theile der Staaten Wisconsin, Illinois und Iowa. Nachdem ich von Detroit aus, Chicago erreicht hatte, besuchte ich Milwaukee und Madison, und kehrte, über Galena und Dubuque, nach Chicago zurück. Milwaukee erregt die Aufmerksamkeit der Besucher durch die schöne hellgelbe (*lemon*) Farbe der Ziegel, aus denen die Stadt gebaut ist. Man macht sie aus dem Thone, der in der Umgebung der Stadt vorkommt, und sie zeichnen sich durch ungewöhnliche Härte aus. Man verwendete diese Ziegel während meiner Anwesenheit zum Aufbaue einer geräumigen und schönen Hauptkirche.

Madison ist die Hauptstadt des Staates Wisconsin, welcher auch den Namen „Vier-Seen-Grafschaft“ führt, von den darin liegenden Seen Mendola, Menona, Woubesa und Kegousa ¹⁾. Die Stadt liegt auf einer Landenge zwischen den beiden ersten dieser Seen in einer wunderschönen Lage. Ihre Annehmlichkeit und ihre

¹⁾ In der Sprache der Eingebornen bedeutet Mendola „Gross“, Menona „Fee“ (*Fairy*), Woubesa „Schwan“ und Kegousa „Fisch“.

Stellung im Mittelpuncte eines Netzes von Eisenbahnen haben seit 1837 — wo das erste Haus aufgebaut wurde — ein unglaubliches Steigen ihrer Bevölkerung hervorgebracht. Eigentlich begann dieses Steigen, wie nachstehende Zahlen zeigen, erst von 1850 an, als etwas zur Verbesserung der Wasserkraft gethan wurde.

Im Jahre 1850	Bevölkerung	1,672,
	1851	2,306,
	1852	2,973,
	1853	4,079,
„ „	1854	5,126,
am 1. Jänner 1855	„	7,000 in 1300 Gebäuden.

In der Umgebung finden sich viele merkwürdige Erdhügel, wie sie Riel, C. Taylor und Andere beschreiben, denen die Erbauer die Gestalt von Menschen, Thieren, Vögeln, Festungswerken u. s. w. gegeben haben.

Madison liegt inmitten des Mississippi und des Michigan-Sees, von jedem der beiden 80 Meilen ¹⁾ entfernt. Gegenüber der Stadt, am Ufer des Menona-Sees, besteht eine Wassercur-Anstalt; die Verbindung zwischen beiden wird durch das Dampfboot „Menona“ — vielleicht das kleinste unter allen, zu regelmässigen Fahrten bestimmten — unterhalten. Es ist 32 Fuss lang, 11 Fuss breit und geht 1 Fuss tief in das Wasser; seine Tragkraft ist 3½ Tonnen; es hat Seitenräder und eine Hochdruck-Maschine von 3 Pferdekraften. Es braucht 10 Minuten zur Fahrt über den 1¾ Meilen ²⁾ breiten See. — Das „Capitol“ von Madison ist ein schönes Gebäude aus Ziegeln; es liegt im Mittelpuncte eines viereckigen Platzes, dessen Ecken genau nach den 4 Weltgegenden gerichtet sind, und von welchen jedem eine 60 Fuss breite Strasse ausgeht. Am Ende der westlichen Strasse — eine Meile vom „Capitol“ — liegt das Gebäude der „Wisconsin University“, welche reich ausgestattet ist und 3 Facultäten (Wissenschaften, Literatur und Künste und Arzneikunde), jede mit 7 Professoren, besitzt. Das vollendete Universitätsgebäude soll aus einem grossen Hauptbau und zwei Seitenflügeln bestehen. Die Central-Regierung hat dem Staate Wisconsin zur Ausstattung der Universität 72 Sectionen Ländereien zugewiesen. Diese Lehranstalt soll seinerzeit durch zwei neue Facultäten, eine juridische und eine für „Theorie und Praxis der Elementar-Erziehung“, vervollständigt werden. — Der „Verein für Geschichte und Naturgeschichte“, im Jahre 1852 zur Anlegung eines Museums der Fauna und Flora des Staates Wisconsin und zur Ansammlung von Werken und geschriebenen Urkunden über die physische, politische und sociale Beschaffenheit des grossen Westgebietes gegründet, ist im Gedeihen. Der Staat hat Herrn R. Smith beauftragt, eine Geschichte des Staates in 3 Abtheilungen — einer historischen, einer actenmässigen (*documentary*) und einer beschreibenden — zu verfassen und eine Summe Geldes dazu angewiesen. Die zwei ersten Theile dieses anziehenden Werkes sind bereits veröffentlicht.

¹⁾ 16²⁰/₃₀ österreichische Meilen. A. d. Ue. ²⁾ 1,486 Wiener Klafter. A. d. Ue.

Ackerbau-Gesellschaft des Staates Wisconsin. Diese Gesellschaft wurde am 5. März 1851 auf dem Capitol von Madison ins Leben gerufen. Ihre leitende Behörde besteht aus einem Präsidenten, drei Vicepräsidenten (deren jeder in einem der drei Unter-Bezirke seinen Sitz hat), einem protokollführenden (*recording*) und einem correspondirenden Secretär und einem Cassier. Ausserdem bilden fünf andere Mitglieder, aus der Gesammtheit der Gesellschaft gewählt, gemeinsam mit der leitenden Behörde ein ausführendes Comité. Nach einem organischen Beschlusse dieses Comité's bilden der Präsident, die Vicepräsidenten, die Secretäre und der Schatzmeister einen bleibenden Ausschuss, mit der Ermächtigung, während des Rücktrittes des ausführenden Comité's minder wichtige Angelegenheiten zu erledigen. Der Ausschuss kommt allmonatlich zusammen; seine Amtshandlungen werden dem ausführenden Comité bei dessen vierteljährigen Versammlungen zur Prüfung vorgelegt. Die jährliche General-Versammlung wird am dritten Mittwoch des Januars im Capitol abgehalten. Der erste Band der Gesellschafts-Schriften ist im Frühjahr 1852 erschienen; ihr erster Jahrmarkt (*Fair*) wurde im October 1851 zu Janesville abgehalten und lieferte schöne Beweise für das Aufstreben des Ackerbaues in dem jungen und kräftigen Staate.

Im Staate Wisconsin erscheinen 60 Zeitungen (darunter 6 deutsche, 1 holländische und 1 norwegische).

Bleigebiet. Ich sammelte meine Nachrichten über dieses Gebiet, dessen Metallreichthum seit seiner ersten Entdeckung bekannt ist, zu Galena, dem Mittelpuncte des dortigen Bergbaues.

Marsden-Gang (Lode). Dieser Gang liegt 3 Meilen¹⁾ südöstlich von Galena und ist ein Eigenthum des Herrn Stephan Marsden. Er ist einer der reichsten des Gebietes und hat bereits 2 Millionen Pfund Geschicke geliefert, von denen die ärmsten beim Schmelzen (auf den Hughlitts-Werken zu Galena) 88 Procent Blei gegeben haben. Dieser Gang füllt — wie alle übrigen dieses Gebietes — die Spalten eines Kalksteines aus; er verflächt mit 45 Grad nach Nordwest. Er wurde im März 1854 zufällig bei Ausgrabung des Grundes für ein Brunnenhaus (*spring house*) entdeckt, als eben Herr Marsden von einer erfolglosen Reise nach Californien zurückkam und diese Stelle für den landwirthschaftlichen Betrieb herrichten liess. Im Laufe des Winters 1854/55 waren 20 Mann beim Bergbau beschäftigt; während meiner Anwesenheit nur 7 Mann, meist Engländer aus Derbyshire, mit einem Lohne von 1 Dollar 60 Cents²⁾ (Kost mit inbegriffen) für die achtstündige Schicht. Der Bergbau wird auf die allereinfachste Weise betrieben; die Arbeiten gehen den Spalten im Kalkfelsen nach und reichen nicht bis zum Horizont der zuzitzenden Grubenwässer. So wie man diesen erreicht, wird ein tieferer Stollen zur Wasserlösung getrieben. Das sehr feste Gestein wird mit Pulver gesprengt. Bei schwunghaftem Betriebe auf einem reichen Mittel werden wöchentlich an 100,000 Pfund³⁾ Geschicke erobert. Herr Marsden ist im Begriff, mittelst eines neuen Stollens beträchtliche Erzmittel aufzuschliessen.

¹⁾ 2,545 W. Klafter. A. d. Ue. ²⁾ 3 fl. 18-43 kr. C. M. A. d. Ue. ³⁾ 80,990 W. Pfund. A. d. Ue.

Die Schächte bringen gegenwärtig eine Teufe von 60 Fuss (von dem Gipfel des Hügels an) ein, sollen aber bis auf 90 Fuss herabgehen. Der Bleiglanz bricht mit Ocher, Eisenkies (welcher Nickel enthalten soll) und Zinkblende (*black Jack*), die als taubes Gestein behandelt wird. Der Bleiglanz kommt in sehr grossen Würfeln vor. Zu Dubuque sah ich an beiden Seiten eines Hauptthores, Massen von Bleiglanz als Auszierung angebracht; diese Massen bestanden aus Drusen kubischer Krystalle, deren Kanten über 6 Zoll massen.

Hüttenwerke. Die Erzscheidung geschieht an der Grube. Die Schmelzer kaufen das Erz, das sie „Mineral“ nennen, von den Eigenthümern der Gruben um einen nach dem Begehr wechselnden Preis. Die vorzüglichsten Hüttengewerken in der Umgebung von Galena sind:

Hughlitt (mit zwei Oefen), N. Corwith & Comp., Simon Alderson, Stahl & Leekeley, D. Edwards, Jos. Cerles, A. Esty, Alton, Roe & Comp., F. Cholvin.

Die Oefen aller dieser Gewerken sind von gleicher Bauart, so dass die Beschreibung der Oefen von Hughlitt (1 Meile von Galena) zugleich für alle übrigen gilt.

Als ein regelmässiger Hüttenbetrieb in dem Bleigebiete begann, versuchte man Flammöfen, die man bald, wegen Mangels an Brennstoff wieder aufgab. Der jetzt gebräuchliche Ofen, „*Scotch hearth*“ genannt, besteht aus einem offenen Feuerraum, in welchem Geschiebe und Brennstoff eingetragen werden, und einem Gebläse. Die Geschiebe werden zuerst zur Grösse einer Nuss zerschlagen, dann gewaschen und der Bodensatz wieder zerschlagen. Als Brennstoff braucht man Scheiterholz (*cord wood*) und Holzkohle. Eine Viertel-Klafter (*cord*) Holz kann 10,000 Pfund Geschiebe niederschmelzen; Holzkohle wird nur beim Anlassen zum Auswärmen des Herdes gebraucht. Das Gebläse besteht meist aus Bälgen, die mit Wasserkraft betrieben werden. Das gewöhnliche Ausbringen eines Ofens beträgt 2,100 Pfund ¹⁾ Blei auf den Tag. Die Hughlitts-Werke geben täglich 60 Blöcke (*pigs*) oder 5,770 Pfund ²⁾ Blei. Das ausgeschmolzene Blei tröpfelt aus dem Ofen in eine eiserne Pfanne (die man, wenn es nöthig ist, warm hält), und wird von dieser aus mit Löffeln in die Formen mit den Werksstämpeln geschöpft. Die Schlacke hält 20 bis 30 Procent an noch ausbringbarem Blei; sie wird, wegen der grossen Hitze, die zum Schlackenschmelzen erforderlich ist, bis zum Winter aufgesammelt. Diese Schlacke erhält keinen anderen Zuschlag als einen Antheil sogenannter „schwarzer Schlacke“ von dem früheren Schlacken-schmelzen, gerade nur so viel, als nöthig ist, um ihren Fluss zu befördern.

Geologische Beschaffenheit des Bleigebietes. Der Flächenraum, welchen das Blei führende Gebiet der Staaten Wisconsin, Illinois und Jowa einnimmt, ist auf 10,000 (englische) Quadratmeilen berechnet worden. Nach den neuesten geologischen Bearbeitungen des Staates Wisconsin ³⁾, lässt sich die

¹⁾ 1,700 Wiener Pfund. A. d. Ue. ²⁾ 4,673 Wiener Pfund. A. d. Ue. ³⁾ Berichte von Daniels (1854) und von Percival (1855). A. d. Verf.

Reihenfolge und Mächtigkeit der Gesteine, aus denen es besteht, in folgender Tabelle darstellen:

Senkrechter Durchschnitt

(von oben nach unten).

Zahl der Schichten	Mächtigkeit in englischen Füssen ¹⁾	Gestein
1	20	Tagdecke von Dammerde und Thon.
2	300	} Dr. Owen's Korallen-Schichten. Schichte von weisslichem dichtem Kalkstein.
3	15	
4	250	Schieferthon mit <i>Nucula</i> .
5	40	Grauer Kalkstein (<i>Upper Magnesian Owen</i>), gewöhnlich die oberste Lage in den Bleigruben bildend, mit Bleigängen; in den tieferen Horizonten kupfer- und zinkführend.
6	30	Blauer Kalkstein mit Bleierzen.
7	60	Röthlichgelber (<i>buff coloured</i>) Kalkstein mit Bleigängen.
8	200	Sandstein, ohne erzführende Gänge.
		Owen's unterer Magnesiakalk, neuerlichst als bleiführend erkannt.

Die Schichtung dieser Gesteine ist nahezu gleichförmig; sie verfläachen alle nach SW. mit einem Fall von etwa 10 Fuss auf die Meile.

Auf der Oberfläche dieses Gebietes sind reihenweise gestellte Hügel (*Knobs* oder *Mounds* genannt) und vereinzelte Erhöhungen zerstreut. Der Schichtenbau dieser Hügel beweiset, dass diese Ebene die Wirkungen gewaltiger Erosionen erlitten habe, welche in die Schichten 1—3 des vorerwähnten Durchschnittes bis zur Tiefe von 335 Fuss eingriffen. Der graue Kalkstein (Nr. 4 des Durchschnittes) herrscht im bleiführenden Gebirge vor. Die oberen Schichten bestehen aus sehr hartem, weisslichem Kalk, mit einigen wenigen Fossilien, darunter *Lingula Jowensis Owen*. Die unteren Lagen sind blaugrau, von lockerer Textur, mit kleinen Krystallen von Kalkspath. Die Bleierze kommen in verschiedenen Gestalten in den Spalten — und mitunter in grossen Drusenräumen — der oberen Schichten vor. Obiger Durchschnitt zeigt, dass die Schichten Nr. 5 und 6, unter den eben erwähnten, auch bleiführende Gänge enthalten, die durch den Sandstein (Nr. 7) abgeschnitten werden und in dem unteren Magnesia-Kalkstein (Nr. 8), der noch sehr wenig untersucht ist, wieder zum Vorschein kommen. An einer Stelle (Section 32, Township 7, Range 1 im Osten), wo ein Arm des blauen Flusses (*Blue River*) einen Einschnitt in die oberen Schichten bewirkt hat, wurden grosse Massen Bleierze, von 400—500 Pfund²⁾ Gewicht, gefunden.

Vorkommen des Bleiglanzes. Die Grubenbaue haben nachgewiesen, dass der Bleiglanz des Bleigebietes auf Gängen bricht, welche unter sich Gruppen mit gleichförmigem Streichen auf längeren Strecken bilden. Diese Gruppen sind

¹⁾ Der englische (zugleich amerikanische) Fuss verhält sich zum Wien. Fuss wie 965 zu 1,000. A. d. Ue. ²⁾ 353·96 bis 404·9 Wiener Pfund. A. d. Ue.

unter dem Namen *Lodes* (von den Bergleuten *Ledes* ausgesprochen) bekannt. Die reichsten dieser *Lodes* sind die, deren mittleres Hauptstreichen 11° südlich von Osten (Stunde 6, 11°) geht; das häufigste Streichen ist $3\text{—}20^\circ$ südlich von Osten (Stunde 6, 3° bis St. 7, 5°), mitunter auch 15° nördlich von Osten (St. 5). Ein anderes Gang-System begreift Gänge, die von N. nach S. streichen, mit einer mittleren Abweichung von 14° (zwischen St. 23 und St. 1); viele darunter streichen nach NNO. (St. $1\frac{1}{2}$). Ein drittes Gang-System durchkreuzt die beiden ersteren. Diese Kreuzgänge führen die Benennungen *quarterings*, *ranges*, *swithers*, *contras* oder auch *10 o'clock ranges* (Stunde 10 Gänge); sie durchschneiden die Hauptgänge, besonders die Morgen- und Abend-Gänge, unter einem schiefen Winkel. Die eben beschriebenen Lagerstätten kommen nur in einem Theile des Bleigebietes vor; die anderen Theile sind nicht erzführend. — Das Gangmittel, welches mit Bleiglanz ausgefüllt ist, nennt man ein *Opening*, und unterscheidet wieder, je nach der Bildung, saigere (*vertical*), söhlige (*flat*) und tonnlägige (*pitched*) Erzmittel. Diese *Openings* sind mit losen Bruchstücken des Hangend- und Liegend-Gesteines ausgefüllt, in welchem durch Zersetzung mitunter bedeutende Hohlräume entstanden sind. Ausser Bleiglanz findet man darin Schwerspath, Kalkspath und Letten. Das Gestein der unmittelbaren Umgebung solcher Drusenräume ist härter, die Ausfüllungsmasse dieser Räume aber weicher als das Gestein der erzführenden Schichte im Allgemeinen. — Die Zinkerze der Blei-Lagerstätten sind bisher unbenutzt geblieben. Es sind Blende (*black Jack* in der Bergmanns-sprache) oder kohlenaures Zink (*dry bone*), in welchem letzteren Dr. Hayes 70—90 Procent Zinkoxyd gefunden hat. Es ist berechnet worden, dass dieses letztere Erz mit einem Kostenaufwande von 2 bis 3 Dollars per Tonne nach Milwaukee oder Chicago verfrachtet und mit einer Auslage von 60 Dollars per Tonne zu Zinkweiss verarbeitet werden könnte. — Man glaubte anfangs, dass sich die Bleigänge nach der Teufe an dem blauen Kalkstein (Nr. 5 des Durchschnittes) abschneiden müssten, was sich in der Folge als irrig erwies. Man hatte nämlich Schichten von hartem blauem Gestein, welche im oberen Magnesiakalk (Nr. 4) hie und da die Gänge abschneiden, mit dem Gesteine der Schicht Nr. 5 verwechselt.

Geschichte des Blei-Bergbaues. Schon lange Zeit, bevor der Blei-bezirk der weissen Race bekannt wurde, hatten die Indianerstämme auf Bleierze gegraben und dieselben ausgeschmolzen. Ihre Arbeiten gehen nur wenig in die Teufe und beschränken sich auf leicht zugängliche Anbrüche. Noch jetzt herrscht unter den dortigen weissen Ansiedlern die Meinung, dass eine eigenthümliche Pflanze, das „Bleikraut“ (*lead weed*) mit 40—60 Fuss langen Wurzeln ausschliesslich da wachse, wo Bleierze vorkommen und von diesen ihre Nahrung ziehe und dass das Vorkommen dieser Pflanze die Indianer auf die Entdeckung der Bleigruben geführt habe. Wenn die Schächte der Indianer eine Teufe von einigen Fussen eingebracht hatten, gebrauchten sie zu deren Befahrung Leitern aus Baumstämmen, an welchen sie die Aeste nahe am Stamm abgeschnitten hatten. Auf diesen Leitern förderten die Weiber das hereingebrochene Erz in Körben zu Tage. Mitunter wurde das Erzmittel vom Abhange eines Hügels aus mittelst eines

kurzen Stollens angefahren; zu diesem Behufe wurde das Gestein durch Feuer setzen und Begiessen mit Wasser gelockert. — Der Schmelzprocess war ein sehr roher. Eine Höhlung von 2 Fuss Tiefe und ungefähr gleich weiter Mündung, in Gestalt eines Mühltrichters, wurde einem Hügel gegenüber ausgegraben, inwendig mit flachen Steinen ausgefüllt und auf der Sohle (die etwa 8 □ Zoll Fläche hatte) mit Steinen, in Gestalt eines Gitters, belegt. Von diesem Gitter aus wurde ein Graben, 1 Fuss weit und eben so tief, gezogen, um das ausgeschmolzene Blei in eine zweite Höhlung zu leiten, wo es erstarrte. Dieser Graben wurde mit trockenem Holz und Gestrüpp, der Trichter mit Brennstoff und Erzen gefüllt. — Zwischen 1816 und 1820 versahen die französischen Handelsleute die Indianer mit besseren Berggeräthen und munterten sie zu schwunghafterem Betriebe auf, indem sie ihnen für ihr Blei Waaren in Tausch gaben. Die Absicht dieser Handelsleute war, dieses Blei bei den Häusern von St. Louis, von denen sie ihre Waaren bezogen hatten, anzubringen. Zu diesem Zwecke reiste John Shaw in seinem flachen Boote zwischen St. Louis und Prairie du chien. Als er im Jahre 1816 von letzterem Orte zurückkehrte, um auf Bestellung der Handelsleute eine Fracht Blei von den Gruben längs des Fevre-Flusses (nahe an der Stelle wo jetzt Galena liegt) sich zu verschaffen, setzten sich ihm die Indianer entgegen, als Grund ihres Widerstandes anführend: „die Amerikaner dürften nichts von den Bleigruben zu sehen bekommen“. Nach einigen Schwierigkeiten erreichte John Shaw seinen Zweck, indem er sich für einen Franzosen ausgab. An der Stelle, welche gegenwärtig die Stadt Galena einnimmt, sah er wenigstens 20 Bleiöfen, und die jedem einzelnen Handelsmanne bestimmten Bleivorräthe waren, von einander abgesondert, an den Ufern des Fevre-Flusses aufgestapelt. — Das Blei war in schalenförmigen, 70 Pfund ¹⁾ schweren Scheiben (*plats*), wie es oben aus dem Ofen kam. Herr Shaw übernahm eine Ladung von 70 Tonnen ²⁾ und liess noch viel bei den Schmelzöfen zurück.

Die Bergbau-Versuche der Amerikaner begannen im Jahre 1820, gaben aber ziemlich unbedeutende Erfolge bis zur Ankunft des Obersten Henry Dodge (1827), eines der ersten Ansiedler im Blei-Gebiete, der zuerst das Berg- und Hüttenwesen daselbst regelmässig betrieb. — Die Schmelzöfen der ersten Ansiedler waren noch von ganz rohem Bau. Eine Vorderwand, 2 Fuss dick, mit einem Bogen in ihrer Mitte, wurde auf einem sanften Abhang aufgeführt, von ihr gingen im rechten Winkel zwei Seitenwände dem Steigen nach aus, so dass der Abhang die Stelle der Hinterwand vertrat. Der Raum zwischen den Wänden wurde mit Brennstoffen ausgefüllt, auf diese wurden die Erze gestürzt und das ausgeschmolzene Blei floss durch den Bogen der Vorderwand in eine vor dieser angebrachten Grube, wo es erstarrte. — Der Betrieb wurde häufig durch die Einfälle der Indianer gestört, gegen welche die Ansiedler in festen Plätzen Schutz suchten oder bewaffneten Widerstand leisteten. Bei diesen kriegerischen Vorgängen war Obrist Dodge besonders thätig. Ausser den offenen Feindselig-

¹⁾ 35·7 Wiener Pfund. A. d. Ue. ²⁾ 1,114 Centner 6 Pfund Wiener Gewicht. A. d. Ue.

keiten der Indianer hatten die ersten Bergleute auch eine lästige, ihnen von der Regierung der Vereinigten Staaten auferlegte Abgabe zu bekämpfen. — Durch die Congress-Acte von 1807 waren die Bleigruben verliehen (*leased*) und ihre Leitung war dem Kriegs-Departement zugewiesen worden. Der Pacht (*rents*) sollte in Blei, nach dem Maasstabe von 10 — nachmals 6 — vom Hundert des ausgebrachten Metalls, entrichtet werden. Vom Juni 1828, wo die Ländereien des Blei-Gebietes durch die Central-Regierung verliehen wurden, bis zum Erlöschen des indianischen Zehents (*Indian tithe*) im Jahre 1829, mithin während eines Zeitraumes von 14 Monaten, zahlten die Bergbauenden eine Abgabe von 1 Million Pfund ¹⁾ Blei. Von 1827 bis 1829, da das Blei an den Gruben mit 1½ Dollars ²⁾ verkauft wurde, zahlten dieselben 10 Procent des gesammten ausgebrachten Bleies, welches sie auf eine Entfernung von 40—60 Meilen ³⁾ verfrachteten. Von dieser Zeit an bis jetzt hat die Central-Regierung eine Abgabe von 3 bis 4 Millionen Pfund ⁴⁾ an Blei bezogen.

Sobald der Blei-Bergbau von dieser drückenden Abgabe befreit worden war, nahm dessen Betrieb einen kräftigen Aufschwung. Mehrere brachten es dabei zu grossem Vermögen, und Pläne zu dessen Erweiterung traten allenthalben auf. — Von 1830 bis 1842 kamen Maschinen nur wenig in Anwendung. Von 1842 an wurde der Bergbau systematisch auf den meisten, seit älterer Zeit bekannten Lagerstätten betrieben, jedoch noch immer mit geringem Erfolge. Der jetzige Zustand dieses Bergbaues ist ein Uebergangs-Zustand; mit bedeutenden Geldkräften betrieben, dürfte er einer der ausgedehntesten auf der ganzen Erde werden.

Ich fand bei allen Bergleuten, mit denen ich verkehrte, die Ansicht vorherrschend, dass abgebaute und dann aufgelassene Gänge, nach einiger Zeit wieder erzführend werden. Zur Bestätigung dieser Ansicht wurde angeführt, dass man in einem aufgelassenen Baue eine, mit einer Rinde von krystallisirtem Bleiglanze bedeckte Schaufel gefunden habe. Eine Zusammenstellung des, aus dem Blei-Gebiete von Wisconsin, Illinois und Jowa ausgeführten Bleies zeigt, dass die jährliche Production bis 1845 im Zunehmen begriffen war, dann aber 3 Jahre lang unverändert blieb, von 1848 an aber stufenweise abnahm, so dass sie für 1852 fast nur die Hälfte der Production von 1847 erreicht. — Als Ursachen dieser Abnahme werden angegeben: 1. Die Goldgewinnung in Californien, welche ⅓ der bei dem Bergbau des Blei-Gebiets thätig gewesenen Kräfte an sich gezogen hat; 2. der ungenügende und unregelmässige Betrieb und der vorwaltende Berghau durch Eigenlöhner (*individual mining*) ohne genügendes Betriebs-Capital; 3. der Eigennutz der nicht ansässigen Grubenbesitzer, welche überspannte Pachtzinse gefordert und alle Gefahr auf die betreibenden Pächter geschoben haben. Folgende aus dem Berichte der Herren Owen und Capitän Edw. H. Beebe über das Blei-Gebiet entlehnte Tabelle über

¹⁾ 809,900 Wiener Pfund. A. d. Ue. ²⁾ 3 fl. 5 kr. C. M. A. d. Ue. ³⁾ 8½ bis 12¾ österr. Meilen. A. d. Ue. ⁴⁾ 24,297 bis 32,396 Wiener Centner. A. d. Ue.

das auf Schiffen verfrachtete Blei beweiset die oben erwähnte Abnahme. — Die Menge des Erzes, aus welchem dieses Blei ausgebracht worden ist, erhält man, wenn man 38 Procent zu der Menge des metallischen Bleies addirt.

Blei-Ausfuhr im Jahre 1823	335,180 Pfund,	Blei-Ausfuhr im Jahre 1827	5.182,180 Pfund,
" " " " 1824	175,320 "	" " " " 1828	11.105,810 "
" " " " 1825	664,520 "	" " " " 1829	13.343,150 "
" " " " 1826	958,842 "		
Blei-Ausfuhr im Jahre 1841	31.696,980 Pfund,	Blei-Ausfuhr im Jahre 1848	47.737,830 Pfund,
" " " " 1842	31.653,330 "	" " " " 1849	44.605,380
" " " " 1843	39.148,276 "	" " " " 1850	39.801,130
" " " " 1844	43.729,540	" " " " 1851	33.188,056
" " " " 1845	54.497,860	" " " " 1852	28.703,960
" " " " 1846	51.368,210	" " " " 1853	29.806,980
" " " " 1847	54.634,450		

Für die Jahre 1830 bis 1840, während welchen die gesetzlichen Bestimmungen über den Bergbau mancherlei Veränderungen erfuhren, fehlen die statistischen Angaben.

Im Jahre 1853 gaben die Shullburg-Gruben, Herrn Hempstead's Erben gehörig, eine Ausbeute von 1.765,160 Pfund Erze mit 70 Procent Bleihalt.

Die folgende Tabelle weiset die von 1841 bis 1852 im Hafen zu Galena verfrachteten Mengen Blei und ihren Geldwerth (100 Pfund zu 4 Dollars gerechnet) nach:

Im Jahre 1841	29.749,909 Pfund,	im Werthe von 1.189,997 Dollars,
" " 1842	29.424,329 "	" " " " 1.176,973 "
" " 1843	36.878,797 "	" " " " 1.475,151 "
" " 1844	41.036,293 "	" " " " 1.641,451 "
" " 1845	51.144,822 "	" " " " 2.045,792 "
" " 1846	48.007,938 "	" " " " 1.920,317 "
" " 1847	50.999,303 "	" " " " 2.039,972 "
" " 1848	49.783,737 "	" " " " 1.991,349 "
" " 1849	45.985,839 "	" " " " 1.839,433 "
" " 1850	41.485,900 "	" " " " 1.659,436 "
" " 1851	34.500,384 "	" " " " 1.138,015 "
" " 1852	40.000,000 "	" " " " 1.600,000 Dollars ¹⁾ .

Der Schluss dieser Tabelle stimmt mit dem der obigen nicht vollkommen überein. Einiges Blei wird auch an verschiedenen Orten, längs der Flüsse Mississippi und Wisconsin, verschifft, indess liegen hierüber keine genauen Angaben vor.

Minnesota. Nachdem ich das Blei-Gebiet verlassen hatte, kam ich, stromaufwärts am Mississippi fortreisend, an den St. Paulsfluss, fuhr auf diesem 200 Meilen²⁾ aufwärts bis zu einer Entfernung von 60 Meilen³⁾ (auf dem Landwege) von dessen Ursprung, besuchte die Chippewa-Indianer, kam nach St. Paul zurück, fuhr wieder auf dem St. Paulsflusse 300 Meilen⁴⁾ aufwärts und besuchte die Winnebago- und Sioux-Stämme. Die Bevölkerung des Gebietes von Minnesota ist in rascher Zunahme. An den Ufern des Mississippi,

1) Das englische (amerikanische) Pfund ist 0.8099 Wiener Pfunden gleich; der Dollar ist 2 fl. 3.43 kr. C. M. gleich (siehe Littrow: Masse, Gewichte u. s. w. 1832, S. 71 u. 94). A. d. Ue. 2) $42\frac{3}{12}$ österr. Meilen. A. d. Ue. 3) $12\frac{3}{4}$ österreich. Meilen. A. d. Ue. 4) $63\frac{5}{8}$ österreich. Meilen. A. d. Ue.

oberhalb St. Anthony, mehrt sich die Zahl der Ansiedler; der dortige Boden ist der Landwirthschaft, noch mehr aber der Bauholz-Industrie günstig. Die starken Bäume erscheinen zuerst einzeln am Schwanen-Flusse in einer Entfernung von etwa 100 Meilen¹⁾ von St. Paul; schlagbare Waldungen (*heavy fineries*) beginnen erst bei Crow wing. Die Stämme werden bei günstigem Wasserstande nach St. Anthony herabgeflossen, wo die Bauholz-Industrie stark betrieben wird. Die Arbeiter gehen mit ihrem Gefährte im November nach den Holzschlägen (*fineries*) ab, und die Stämme kommen bei den Wasserfällen gegen den 1. Mai an. Der Betrag der in der Periode 1854—1855 gehauenen Stämme, wird nach der Menge der daraus zu gewinnenden Bretter (*board measure*) auf 61.200,000 Fuss und deren Werth im rohen Zustande, das Tausend zu 7 Dollars gerechnet, auf 428,400 Dollars²⁾ geschätzt. Die Sägemühlen von St. Anthony mögen, am Schlusse der Periode 1854—1855, 10 Millionen Fuss Bauholz, im Werthe von 120,000 Dollars³⁾ (das Tausend zu 12 Dollars) geschnitten haben; 19.000,000 Fuss Stämme sind für den Betrieb anderer Sägewerke am Mississippi oberhalb des St. Croix-Sees erforderlich, nämlich:

Sägewerke:	Bedarf an Holz:
Little Falls	1.000,000 Fuss,
Elk River (A. Godfrey)	1.000,000 „
Rum-River (Woodbury et Comp.)	3.000,000 „
Rice Creek.....	1.500,000 „
Minneapolis	1.500,000 „
Little Falls Creek (A. Godfrey).....	1.500,000 „
St. Paul (mit Dampf betrieben)	8.500,000 „
Bei Hastings (J. Canney).....	1.000,000 „

wonach noch ein Ueberschuss von 32.200,000 Fuss für die Ausfuhr verbleibt. Wenn einmal die, durch den Februar-Vertrag von 1855 an die Vereinigten Staaten abgetretenen Chippewa-Ländereien in den Markt einbezogen werden, so wird die Menge des verfügbaren Stammholzes sich noch beträchtlich vermehren. Die ersten Ansprüche auf Ländereien wurden i. J. 1837 in der Umgebung der St. Anthony-Fälle gemacht. Charles Wilson (1847) war der Erste, der sich dort bleibend ansiedelte, und damals stand dort nur ein einziges Haus. Im Jahre 1854 setzten die Geschäfte der Stadt 445,000 Dollars im Umlaufe und im Februar 1855 erhielt St. Anthony Stadtrechte (*was incorporated as a City*). Zu St. Anthony besteht die Universität von Minnesota, die von der Central-Regierung aus mit 2 Stadtgebieten (*Townships*) an liegenden Gründen ausgestattet ist und unter der Leitung eines Amtes von 12 Directoren (*Regents*) steht, die von der gesetzgebenden Versammlung des Gebietes ernannt werden.

Minneapolis ist eine neue rasch zunehmende Stadt, gegenüber von St. Anthony.

Die erste und bisher einzige Brücke in St. Anthony — eine ausgezeichnet schöne eiserne Hängebrücke — führt über den Mississippi⁴⁾. Sie wurde von einer

¹⁾ 21⁵/₂₄ österr. Meilen. A. d. Ue. ²⁾ 881,300 fl. C. M. A. d. Ue. ³⁾ 246,086 fl. C. M. A. d. Ue.

⁴⁾ In der Sprache der eingebornen Stämme bedeutet der Name dieses Flusses „Grosser Vater der Wässer.“

Gesellschaft von 17 Actionären gebaut, und das darauf verwendete Capital in Actien zu 100 Dollars vertheilt. Bauführer war Herr S. M. Griffith. Sie ist eine Drathbrücke, von 630 Fuss Spannweite und 17 Fuss gangbarer Breite und verbindet das westliche Ufer des Flusses mit der Insel Nicollet. An jeder Seite hat sie zwei Hauptseile, jedes aus 2000 Strängen harten gezogenen Drath Nr. 10 mit Nr. 15 Drath überflochten. Die Scheiben, um welche die Seile liegen, sind von starkem Holz und ruhen 15 Fuss hoch auf gemauerten Grundlagen. Zur Festhaltung (*anchorage*) der Brückenseile sind 10 Fuss tiefe Löcher durch den festen Kalkstein gebohrt und durch diese, eiserne Bänder (*links*) von $1\frac{1}{2}$ Quadrat-zoll Querschnitt gezogen, welche an gusseisernen Platten befestigt sind. Der ganze Apparat hat ein Gesamtgewicht von 6 Tonnen ¹⁾. An der oberen Reihe der durch das feste Gestein gehenden Bänder liegt eine runde eiserne Stange von 3 Zoll im Umfange, welche eine zweite Reihe Bänder in ihrer Lage festhält, an der eine dritte ähnliche Reihe befestigt ist, mit welcher die Endhülsen (*thimbles*) der Seile fest verbunden sind. Alle diese Eisenbestandtheile sind in Cement eingebettet. Die Brückenbahn (*roadway*) ist mittelst der gehörigen Anzahl Spangen, jede ans 16 Stränge harten gezogenen Drath Nr. 10, eingehängt. Das in Schweben erhaltene Material wiegt 153,130 Pfund ²⁾. Die grösst mögliche Belastung der Brücke wird mit 249,000 Pfund ³⁾ angenommen. Diess gäbe (die beiden Seile mitgerechnet) eine Gesamtlast von 427,120 Pfund ⁴⁾, welche nach Herrn Griffith's Berechnung nicht $\frac{1}{3}$ der wirklichen Tragkraft der Brücke in Anspruch nehmen würde.

Thal des St. Peter-Flusses. Dieser Fluss, auch „Minnesota“ genannt, hat ein weites Flussgebiet, und sein Thal ist ohne Zweifel dazu bestimmt, einer der am ehesten bewohnten Theile des Minnesota-Gebietes zu werden. Er mündet in den Mississippi zwischen den Wasserfällen von St. Anthony und St. Paul. Oberhalb der Mündung geht seine Richtung nach Südwesten bis etwa zu 1 Breiten-grad unter dem St. Pauls-Flusse. In dieser Gegend liegen die blühenden Städte Traverse des Sioux und St. Peter. Letztere, vor kaum Einem Jahre gegründet, zählt schon eine ziemliche Menge Häuser, und gibt den „St. Peter's Courier“, das einzige Zeitungsblatt des ganzen Thales, heraus. Von St. Peter aufwärts geht die Richtung des Flusses nach Nordwesten gegen den Bigston-See und Lac Traverse. Bei hohem Wasserstande (*high stages*) steht der St. Peter-Fluss mit dem Red River im Norden in Verbindung, und es liesse sich, mittelst eines Systems von Schleusen, über diese Flüsse, den Winnipeg-See und den Nelson-Fluss, eine Verbindung zwischen dem Golfe von Mexico und der Honduras-Bai herstellen. Das Thal des St. Peter-Flusses ist erst neuerlich und theilweise den Ansiedlern geöffnet worden. Im Jahre 1851 wurden mit den Sioux-Indianern Verträge über die Ländereien abgeschlossen, welche östlich an den Mississippi und westlich an die Flüsse Sioux, Wood und Big Sioux gränzen, und in einer Aus-

¹⁾ 971 Centner 88 Pfd. W. Gew. A. d. Ue. ²⁾ 1,238 Centner 20 Pfd. W. Gew. A. d. Ue.

³⁾ 2,016 Centner 65 Pfd. W. Gew. A. d. Ue. ⁴⁾ 3,457 Centner $4\frac{1}{2}$ Pfd. W. Gew. A. d. Ue.

dehnung von 45,000 Quadrat-Meilen zwischen 4 Breiten-Parallelen und 5 Längen-Graden liegen. — Die Vegetation im Minnesota-Gebiete ist reich, doch die ihr günstige Jahreszeit nur von kurzer Dauer. Bei der höchsten Winterkälte gefriert mitunter das Quecksilber im Thermometer und die rauhen Winde, welche ungestüm über die westlichen „Prairies“ streichen, drücken die Temperatur auf einen sehr niedern Stand herab. Die Indianer-Stämme, welche über dieses Gebiet zerstreut leben, sind an Charakter sehr verschieden; die Chippewas zeichnen sich durch Milde, die Winnebagos durch Hang zum Spiel und die Dacotahs durch kriegerischen Sinn aus. Diese Stämme — wenigstens jene, welche von den Vereinigten Staaten Jahresrenten beziehen — bebauen mehr oder weniger den von den Utagoos aufgepflügten Boden. Ihre Hauptnahrung ist indess der sogenannte „wilde Reiss“ (*Zizania aquatica*) an den Reiss-Seen, wovon sie jährlich etwa 1 Million Bushels¹⁾ einsammeln. Sie befahren bei niederem Wasser (*in the falls*) die See mit ihren Kähnen, biegen die Stängel um und schütteln die Körner heraus, welche denen des Hafers ähnlich sehn. Diese Körner werden in Erdgruben geschüttet und durch Stampfen und Treten von den Hülsen befreit; sie scheinen sehr nahrhaft zu sein und haben einen sehr angenehmen Geschmack, ähnlich dem des Reisses. Das mit diesem „wildem Reiss“ genährte Wildpret ist das feinste und von vorzüglichem Geschmacke.

Ein zweites, sehr wichtiges Nahrungsmittel sind — wenigstens für die nördlichen Sioux — die Bisons (*buffalo*). Diese Stämme haben über die Jagd dieser Thiere strenge Gesetze aufgestellt. Wenn ein Indianer allein auf die Jagd ausgeht, werden seinem Pferde zur Strafe die Ohren und der Schweif abgeschnitten; ihm selbst wird das Haar hart am Kopf abgeschoren und seine Hütte und sein Hausgeräth werden zerschlagen. Der Zweck dieser Anordnung ist, zu verhindern, dass ein einzelner Mann, um ein oder zwei Stücke zu erlegen, die ganze Heerde aus der Umgebung seines Stammes verscheuche. Sie jagen gemeinschaftlich und erlegen in Einer Jagd 300 bis 400 Stücke. Wenn sie mit Schiessgewehren jagen, halten sie eine Anzahl Kugeln im Munde und Pulver in der Tasche; beim Laden schütten sie das Pulver in den Lauf und lassen eine Kugel hineinfallen, in gehöriger Entfernung senken sie das Gewehr und feuern schnell ab. Oft rollt beinahe die Kugel aus dem Lauf, bevor das Pulver abbrennt. Häufiger wird mit Pfeil und Bogen gejagt. Der Bogen bedarf zur Spannung einen starken Arm; die Pfeile sind mit Federn und vorne mit einer eisernen Spitze besetzt. Es ist (natürlich als seltener Zufall) vorgekommen, dass die Indianer mit demselben Pfeil einen Bison durch und durch geschossen und zugleich den ihm zur Seite stehenden erlegt haben. — Das Fleisch wird in Streifen geschnitten und getrocknet, es hat einen guten Geschmack und gleicht sehr dem gewöhnlichen Rindfleisch. Theilweise wird auch das sogenannte „Pemmican“ daraus bereitet. Hierzu wird das Fleisch fein geschnitten und in einen ledernen Sack gefüllt, der ein in der Erde gegrabenes Loch auskleidet; dann wird es in Bisontalg (bei der feinsten Sorte, in Mark) erhitzt

¹⁾ 536,625 Wiener Metzen. A. d. Ue.

und soviel Talg zugegeben, als zur Ausfüllung der Zwischenräume nöthig ist. Hierauf wird der Sack fest zugebunden und das Fleisch hält sich unverändert, so lange man den Zutritt der Luft abhält. Ein Pfund Pemmican ¹⁾ genügt für die tägliche Nahrung eines Mannes. Die beiden Mitglieder der gesetzgebenden Versammlung, welche jeden Winter von Pembina nach St. Paul kommen, führen auf ihrer Reise, die sie auf dreispännigen Hundeschlitten in 3 Tagen [täglich 50 Meilen ²⁾] zurücklegen, keinen anderen Mundvorrath mit sich. — Die Pfeile der Indianer sind so vollkommen cylindrisch, als wären sie auf der Drehbank verfertigt; sie bedienen sich hierzu eines sinnreichen Verfahrens, welches einer technischen Anwendung fähig wäre. Sie geben nämlich einem Stücke Holz die Gestalt eines der Länge nach getheilten hohlen Cylinders, an dessen innere Seite sie Bruchstücke von Feuerstein leimen, so dass daraus eine Raspel entsteht, die sie um den Pfeilschaft legen und durch deren Umdrehung ihm eine vollkommen cylindrische Gestalt geben. Sie bereiten ihren Leim aus den Abfällen der erlegten Bisons auf dieselbe Weise wie die Europäer, doch hält der ihre viel stärker; sie bedienen sich desselben zur Befestigung der eisernen Pfeilspitzen an die Schäfte. — Die Indianer gerben die Wildhäute in wenigen Tagen fertig, indem sie dieselben abschaben, ausspannen, trocknen und mit Speck einreiben, wenn sie diesen erlangen können. Das so bereitete Leder ist sehr gut und besonders dauerhaft; sie geben ihm, mittelst eines Absudes von Weidenrinde, eine schöne röthlichgelbe Farbe. Bei den oberen Horden der Sioux oder Dacotahs sind Männer und Weiber in Bisonhäute gekleidet.

Saint Paul. Das erste Gesuch um Verleihung von Ländereien an der Stelle, wo gegenwärtig diese Stadt steht, wurde im Jahre 1840 eingereicht. Noch im Jahre 1845 war dort eine Wildniss; im Jahre 1849 zählte St. Paul 642 Gebäude aller Art und 1,294 Einwohner. Gegenwärtig ist die Bevölkerung der Stadt 5,454, und die des ganzen Gebiets nahe 55,600 Köpfe stark, so dass möglicher Weise Minnesota in wenig Jahren in der Lage sein wird, die Aufnahme in die Union als „Staat“ ³⁾ anzusprechen. — Im Jahre 1849 betrug der gesammte Geschäftsbetrieb von St. Paul 131,000 Dollars ⁴⁾; gegenwärtig wird das dort angelegte Capital auf 657,400 Dollars ⁵⁾ und der Geschäftsbetrieb auf 5.799,500 Dollars ⁶⁾ veranschlagt. Diese Schätzung ist ohne Zweifel überspannt, da sich die Einwohner von St. Paul ganz besonders in Uebertreibungen gefallen, jedoch ist der ungewöhnliche Aufschwung dieser Stadt nicht zu verkennen.

Eisenbahnen. Herr Robert Patten hat eine vorläufige Aufnahme in Betreff einer Eisenbahn, welche St. Paul mit der Spitze des Lake Superior verbinden soll, ausgeführt. Die Entfernung von Hudson, am St. Croix-Fluss, bis zu den Fällen desselben Flusses ist 34 Meilen ⁷⁾, von dort bis zu dem Punkte, wo die

¹⁾ Gleich 0·8099 W. Pfd. A. d. Ue. ²⁾ $10\frac{2}{5}$ österr. Meil. A. d. Ue. ³⁾ Bekanntlich kann ein „Gebiet“, sobald die Zahl seiner Einwohner 60,000 erreicht hat, seine Anerkennung als „Staat“ und Mitglied der Union ansprechen. ⁴⁾ 269,494 fl. C. M. A. d. Ue. ⁵⁾ 1.352,581 fl. C. M. A. d. Ue. ⁶⁾ 11.930,536 fl. C. M. A. d. Ue. ⁷⁾ 7 Meilen 843 Klft. österreichisches Mass. A. d. Ue.

Bahn den Fluss überschreiten soll (5 Meilen ober der Mündung des Eminandigo-Flusses) 54 Meilen ¹⁾, und von dort bis zum Lake Superior 136 Meilen ²⁾. Die Trace geht durch ein gutes Ackerbau- und Bergbau-Gebiet und beschreibt verhältnissmässig nur wenige Krümmungen. Im Flussgebiete des St. Croix ist neuer rother Sandstein die vorherrschende Gebirgsart; er lagert unter Magnesia-Kalkstein und bedeckt den Trapp. Das allgemeine Verfläichen der Schichten geht nach Südosten; sie sind längs des ganzen Laufes des Flusses mit mächtigen Absätzen von Schotter (*Drift*) und Anschwemmungen überlagert.

Seiner Zeit soll diese Bahn mit einer zweiten, von St. Paul über Minnesota und Jowa nach Omaha City, und noch mit mehreren anderen, von St. Paul strahlenförmig ausgehenden, in Verbindung gebracht werden. Diese Projecte bestehen bis nun erst auf dem Papiere; indess dürfte die Lake-Superior-Bahn bald in Angriff genommen werden, da viele der Bewohner von St. Paul bei einer directen Verbindung mit dem Lake Superior wesentlich theilhaftig sind.

X.

Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Von Karl Ritter von Hauer.

1) Braunkohle von Gouze bei Tüffer. Eingesendet von dem Herrn Werks-director Karl August Frey.

Aschengehalt in 100 Theilen	4·4
Wassergehalt in 100 Theilen	15·0
Reducirte Gewichts-Theile Blei	17·75
Wärme-Einheiten	4011
Aequivalent 1 Klafter 30" weichen Holzes sind Centner	13·0

2) Brauneisenstein aus der Umgebung von Gaya in Mähren. Zur Untersuchung eingesendet von Herrn Karl Freiherrn von Reichenbach.

100 Theile gaben:

In Säuren unlöslich ..	10·59 (Kieselerde, Sand),
Eisenoxyd	42·34 = 29·63 Eisen,
Manganoxxydydul ..	23·02 = 26·21 Superoxyd,
Kalkerde	6·70 = 11·96 kohlen-sauren Kalk,
Magnesia	} Spuren
Baryt	}
Glühverlust	17·78 (Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure).
	100·43

¹⁾ 11½ Meilen österreichisches Mass.

²⁾ 28 österreichische Meilen (sehr nahe).